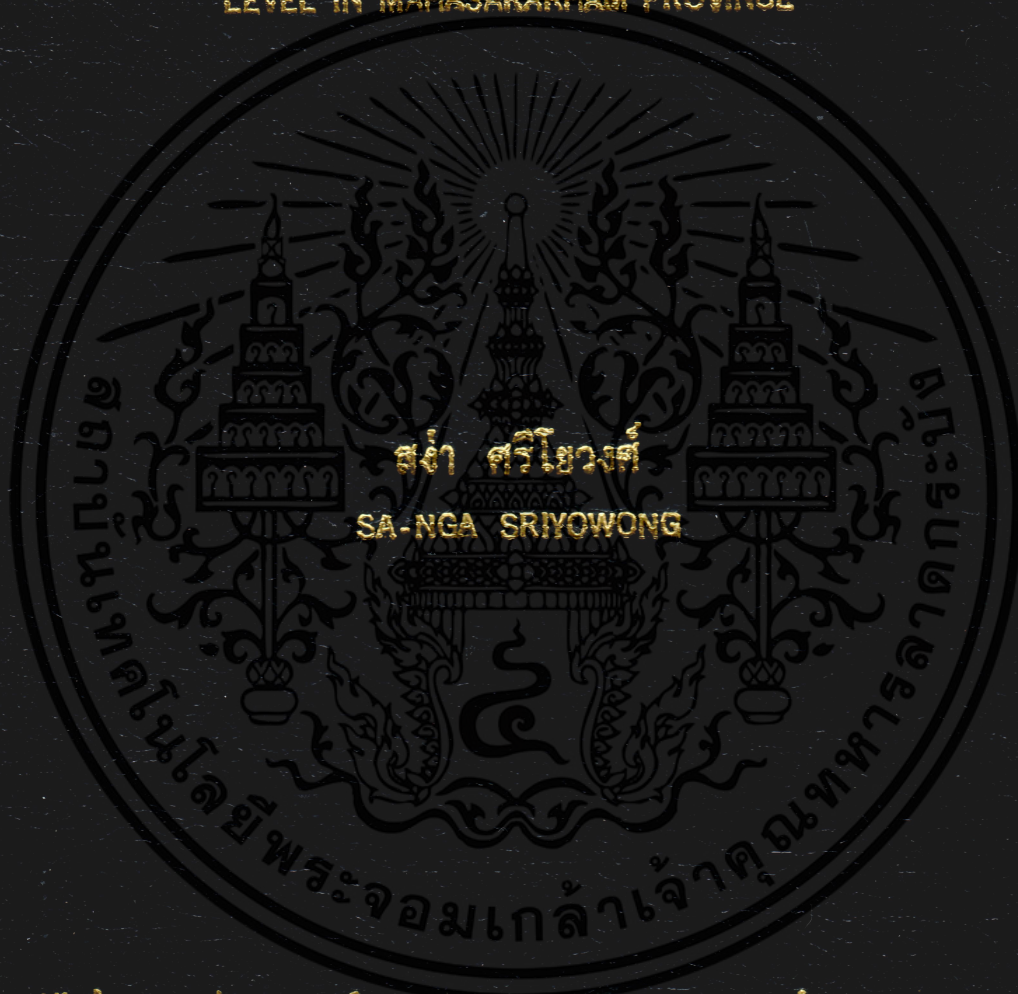


การจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย  
ในจังหวัดมหาสารคาม

TEACHING AND LEARNING BIOLOGY OF THE UPPER SECONDARY SCHOOL  
LEVEL IN MAHASARAKHAM PROVINCE



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของงานศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (ชีววิทยา)

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2544

ISBN 974-648-072-3

การจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย  
ในจังหวัดมหาสารคาม

TEACHING AND LEARNING BIOLOGY OF THE UPPER SECONDARY SCHOOL  
LEVEL IN MAHASARAKHAM PROVINCE



เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 39411  
วัน, เดือน, ปี 10 พ.ศ. 2544

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

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (ชีววิทยา)  
บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2544

**TEACHING AND LEARNING BIOLOGY OF THE UPPER SECONDARY  
SCHOOL LEVEL IN MAHASARAKHAM PROVINCE**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFLLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN SCIENCE EDUCATION (BIOLOGY)  
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES  
KING MONGKUT' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2001**

**ISBN 974-648-072-3**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2001**

**SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัด  
มหาสารคาม  
TEACHING AND LEARNING BIOLOGY OF THE UPPER  
SECONDARY SCHOOL LEVEL IN MAHASARAKHAM  
PROVINCE

ชื่อนักศึกษา นายสง่า ศรีโยวงศ์  
รหัสประจำตัว 37063304  
หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต  
สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์  
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์  
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์นันทิยา บุญเคลือบ

| คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ |                    | ลายมือชื่อ |
|--------------------------|--------------------|------------|
| ผศ.ดร.พรรณี              | ลี้กิจวัฒน์        |            |
| อาจารย์นันทิยา           | บุญเคลือบ          |            |
| รศ.ดร.วิจิตร             | ชินะตระกูล         |            |
| ผศ.ดร.ธีระพล             | เทพหัสดิน ณ อยุรยา |            |
| ผศ.โอวาท                 | พูลศิริ            |            |

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 18 มิถุนายน 2542 เวลา 10.00 น. เป็นต้นไป  
สถานที่สอบ ณ ห้อง 403 ทบวงมหาวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัทชู)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....๙.....เดือน.....เมษายน.....พ.ศ.....๒๕๔๒

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์               | การจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษา |
| นักศึกษา                        | ตอนปลายในจังหวัดมหาสารคาม                       |
| รหัสประจำตัว                    | นายสง่า ศรีโวงค์                                |
| ปริญญา                          | 37063304  |
| สาขาวิชา                        | ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต                    |
| พ.ศ.                            | การศึกษาวิทยาศาสตร์ (ชีววิทยา)                  |
| อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์     | 2544  |
| อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม | ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์                           |
|                                 | อาจารย์นันทยา บุญเคลือบ                         |

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน และการจัดห้องเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดมหาสารคามจำนวน 330 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายตามสัดส่วนจากประชากรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดมหาสารคามในปีการศึกษา 2539 ทั้งหมด 2,315 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับได้รับการตรวจสอบความตรงโดยผู้ทรงคุณวุฒิ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาชีววิทยาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดมหาสารคาม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอน ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนและการจัดห้องเรียน ดังนี้

1. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า ครูชีววิทยามีการปฏิบัติโดยเฉลี่ยในระดับปานกลางข้อที่ปฏิบัติได้มาก ได้แก่ การให้นักเรียนได้ตอบคำถามในบทเรียน ในขณะที่ดำเนินการสอนมีการยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย และเมื่อสอนจบในแต่ละบทเรียนได้มีการให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ข้อที่มีระดับการปฏิบัติน้อย ได้แก่ การนำนักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้อื่นๆในท้องถิ่น

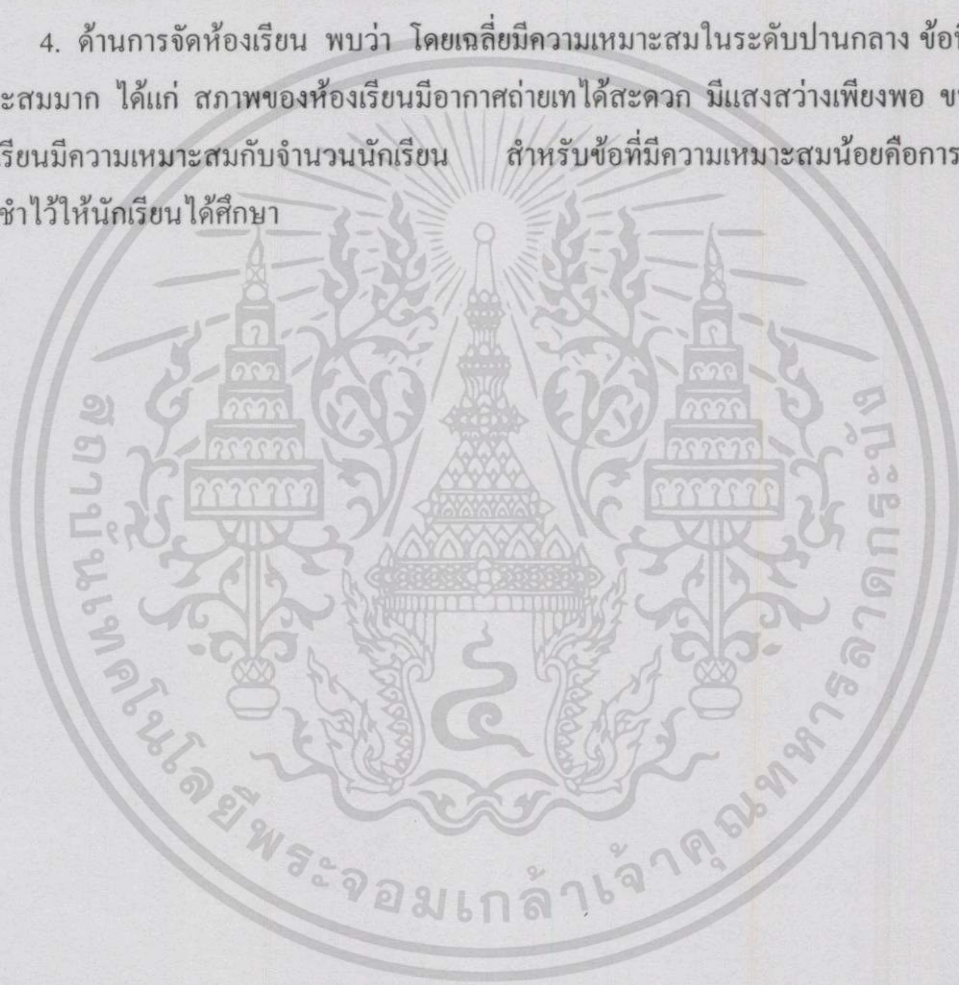
2. ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน พบว่า มีการใช้สื่อโดยเฉลี่ยในระดับปานกลาง ข้อที่ปฏิบัติได้ปานกลาง ได้แก่ การใช้ภาพและแผน ภาพประกอบการเรียนการสอน มีเอกสารให้นัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนค้นคว้าและมีการจัดอุปกรณ์การทดลองไว้ครบทุกการทดลองอย่างเพียงพอ สำหรับสื่อการเรียนการสอนที่มีการใช้น้อย ได้แก่ การใช้สไลด์แผ่นโปร่งใสและการฉายวีดิทัศน์ประกอบการสอน

3. ด้านการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน พบว่า บรรยากาศโดยเฉลี่ยมีความเหมาะสมปานกลาง ข้อที่มีความเหมาะสมมาก ได้แก่ นักเรียนมีความเห็นอกเห็นใจและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในชั่วโมงที่มีการทดลองชีววิทยา นักเรียนมีความสนใจรวมทั้งความกระตือรือร้น นอกนั้นปฏิบัติได้ปานกลางเช่น มีความพร้อมที่จะเรียนในวิชาชีววิทยา

4. ด้านการจัดห้องเรียน พบว่า โดยเฉลี่ยมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ข้อที่มีความเหมาะสมมาก ได้แก่ สภาพของห้องเรียนมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก มีแสงสว่างเพียงพอ ขนาดของห้องเรียนมีความเหมาะสมกับจำนวนนักเรียน สำหรับข้อที่มีความเหมาะสมน้อยคือการจัดเรือนเพาะชำไว้ให้นักเรียนได้ศึกษา



|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Thesis Title</b>      | Teaching and learning Biology of the Upper Secondary School Level in Mahasarakham Province |
| <b>Student</b>           | Mr. Sa-nga Sriyowong   |
| <b>Student ID.</b>       | 37063304   |
| <b>Degree</b>            | Master of Science  |
| <b>Programme</b>         | Science Education (Biology)  |
| <b>Year</b>              | 2001   |
| <b>Thesis Advisor</b>    | Asst.Prof.Dr.Punnee Leekitchwatana   |
| <b>Thesis Co-advisor</b> | Mrs.Nantiya Boonklurb  |

### ABSTRACT

The objective of this research is to study the condition of the method of teaching and learning biology, using teaching aid, arranging the class atmosphere and class arranging in High School. The sample Group of testing is 330 M. 6 students in Secondary Mahasarakham province. It comes from sampling from the total population of 2,315 M.6 students in High School of Mahasarakham province.

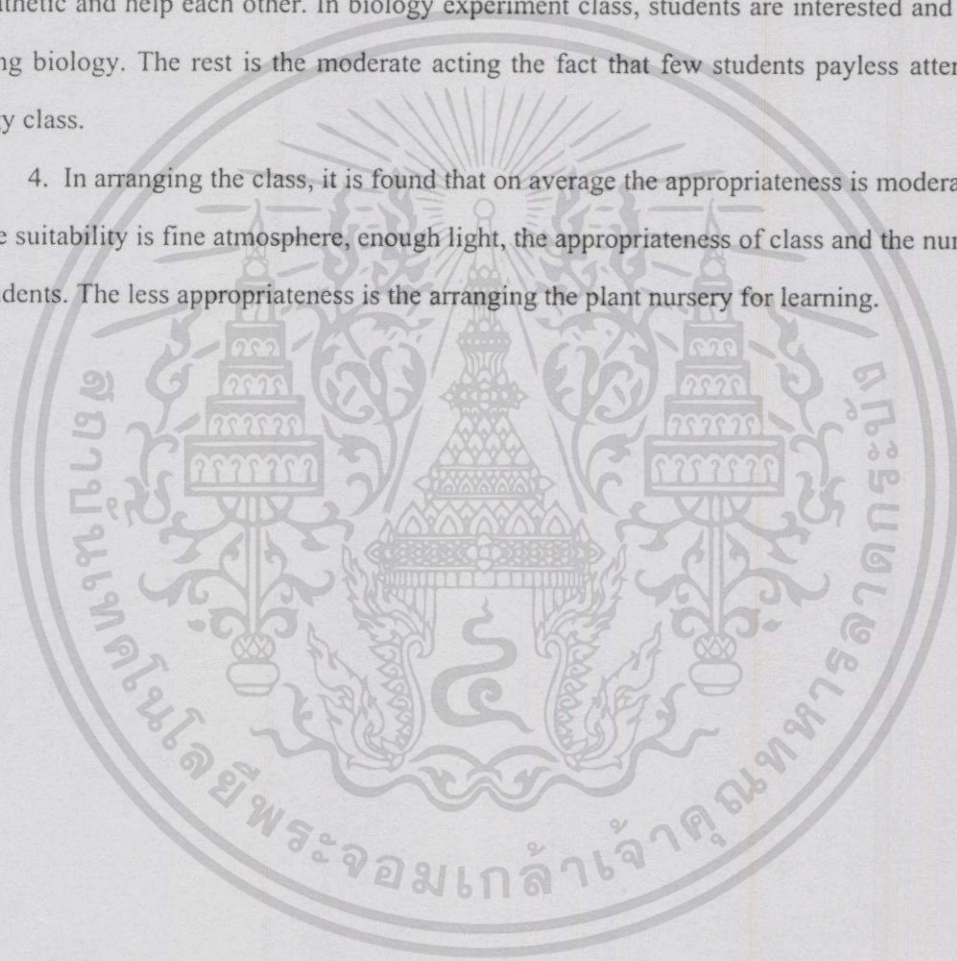
The equipment used in this research is the questionnaire that the researcher made. It is 5-level measurement standard, which is checked by the experts. It's total ability is 0.88 with percentage meaning and standard deviation. The result of the research is found that the students have some opinions about the condition of arranging the activities of learning and teaching, teaching aids, the arrangement of class atmosphere and arranging the class as follows.

1. In arranging the teaching and learning activities, it is found that biology teachers have the level of most acting on average such as allowing the students to answer the questions in the lesson. While teaching exemplification, explanations are done. After finishing each lesson, the students are allowed to do their exercise and the teacher will give them the answers. The exercise that has less acting is that of taking the students to increase their skill of knowledge from other local resources.

2. In using the teaching and learning aids, it is found that the teachers use pictures and diagram in class on moderate average of most acting. There are sufficient document tests and accessories for all experiments. The teaching aids that the teachers use less are that of transparent slides and VDO teaching aids.

3. In arranging the atmosphere of teaching and learning , It is found that the atmosphere on average has moderate appropriateness. The most appropriate one is that the students are sympathetic and help each other. In biology experiment class, students are interested and alert in learning biology. The rest is the moderate acting the fact that few students payless attention to biology class.

4. In arranging the class, it is found that on average the appropriateness is moderate. The intense suitability is fine atmosphere, enough light, the appropriateness of class and the number of the students. The less appropriateness is the arranging the plant nursery for learning.



## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เพราะได้รับการช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ท่านอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ และท่านอาจารย์นันทิยา บุญเคลือบ ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ รวมทั้งได้ชี้แนะแนวทางที่ถูกต้อง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล ประธานกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องในการสร้างเครื่องมือในการสังเกตในเบื้องต้น อาจารย์ไอวาท พูลศิริ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้คำแนะนำเพื่อแก้ไขวิทยานิพนธ์เล่มนี้ให้มีความสมบูรณ์ขึ้น ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาตรวจแก้ไข และให้การแนะนำในการสร้างแบบสอบถามผู้อำนวยการโรงเรียนเด็กนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และคณาจารย์ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกอย่างดียิ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูล และเนื่องจากทุนการวิจัยครั้งนี้บางส่วนได้รับมาจากการอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบคุณ เพื่อนๆ ที่ห่วงใยและให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ อาจารย์นริศ มะสกุล ที่ให้ความกรุณาอำนวยความสะดวกในหลายๆ ด้าน งานวิจัยออกมาเป็นรูปร่างผู้วิจัยมีความรู้สึกทราบซึ้งถึงความมีน้ำใจตลอดมา

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยขอรำลึกถึงพระคุณของคุณพ่อที่ให้โอกาสได้เกิดมา และกราบขอบพระคุณคุณแม่ที่ช่วยเหลือขงจน ได้ด้วยความห่วงใยเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สง่า ศรีโฆวงศ์

# สารบัญ

|  | หน้า      |
|--|-----------|
| บทคัดย่อภาษาไทย.....                               | I         |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....                            | III       |
| กิตติกรรมประกาศ.....                               | V         |
| สารบัญ.....  | VI        |
| สารบัญตาราง.....                                   | VII       |
| <b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>                           | <b>1</b>  |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....            | 1         |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....                   | 4         |
| 1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....                | 4         |
| 1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....                         | 5         |
| 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....           | 5         |
| <b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b> | <b>7</b>  |
| 2.1 ความหมายและความสำคัญในการสอน.....              | 7         |
| 2.2 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรชีววิทยา.....            | 9         |
| 2.3 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนชีววิทยา.....       | 11        |
| 2.4 การใช้สื่อการเรียนการสอน.....                  | 16        |
| 2.5 การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน.....                 | 19        |
| 2.6 การจัดห้องเรียน.....                           | 24        |
| <b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>             | <b>29</b> |
| 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....                   | 29        |
| 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....                | 30        |
| 3.3 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ.....               | 31        |
| 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....                       | 32        |
| 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....                        | 33        |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

|   | หน้า |
|---|------|
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....                           | 35   |
| บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....         | 48   |
| 5.1 สรุปผลการวิจัย.....                                     | 48   |
| 5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....                                  | 50   |
| 5.3 ข้อเสนอแนะ.....   | 54   |
| บรรณานุกรม.....   | 56   |
| ภาคผนวก.....  | 60   |
| ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจความตรงเชิงเนื้อหา..... | 61   |
| ภาคผนวก ข หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....               | 63   |
| ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....                   | 67   |
| ประวัติผู้เขียน.....  | 76   |

## สารบัญตาราง

| ตารางที่  | หน้า |
|---|------|
| 3.1 แสดงจำนวนสมาชิกในประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา.....   | 30   |
| 4.1 แสดงจำนวนค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เรียนชีววิทยา.....                      | 35   |
| 4.2 แสดงผลรวมค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดการเรียนการสอนของครูชีววิทยาในวิชาชีววิทยา.....       | 36   |
| 4.3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนของครูชีววิทยาในวิชาชีววิทยา.....  | 37   |
| 4.4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการใช้สื่อการเรียนการสอนของครูชีววิทยาในวิชาชีววิทยา.....        | 40   |
| 4.5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนในวิชาชีววิทยา.....                     | 41   |
| 4.6 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดห้องเรียนในวิชาชีววิทยา.....                               | 43   |
| 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนชีววิทยาตามสภาพความต้องการของนักเรียน.....  | 45   |
| 4.8 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนชีววิทยาตามสภาพความต้องการของนักเรียน.....     | 46   |
| 4.9 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดบรรยากาศการเรียนการสอนชีววิทยาตามสภาพความต้องการของนักเรียน..... | 46   |
| 4.10 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดห้องเรียนชีววิทยาตามสภาพความต้องการของนักเรียน.....             | 47   |

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มีผลต่อชีวิตมนุษย์ ทั้งในด้านการพัฒนาสติปัญญาและสภาวะความเป็นอยู่ การศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์นั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับมวลมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพปัจจุบันที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เจริญก้าวหน้าขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้นในการจัดการศึกษาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนั้น วิชาอีกวิชาหนึ่งซึ่งมีความสำคัญที่จะขาดเสียไม่ได้คือวิชาชีววิทยา เพราะวิชาชีววิทยานั้นมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเราทุกคนทั้งโดยตรงและโดยอ้อมที่เกี่ยวข้องโดยตรงได้แก่ เรื่องราวของอาหาร ระบบการทำงานต่างๆ ของร่างกาย การเจริญเติบโต และโรคภัยไข้เจ็บทั้งหลาย ส่วนที่เกี่ยวข้องโดยอ้อมได้แก่เรื่องราวของสภาพแวดล้อมต่างๆ ทั้งทางกายภาพและชีวภาพที่อยู่รอบๆ ตัวเรา ตลอดจนอาชีพต่างๆ ซึ่งเป็นการนำความรู้ทางชีววิทยามาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ ได้แก่ เกษตรกรรมและอุตสาหกรรม เป็นต้น ดังที่ พิศาล สร้อยรุหฺร่า (2524 : 25) ได้กล่าวไว้ในคำชี้แจงสำหรับนักเรียน แบบเรียนชีววิทยาว่า

... “ชีววิทยาเป็นวิชาที่ทุกคนต้องเรียนรู้ถึงข้อเท็จจริง และหลักการในเรื่องดังกล่าวทั้งนี้ ก็เพื่อที่จะได้เข้าใจตัวของเราเองและสภาพแวดล้อมสาเหตุ และวิธีแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นผลให้สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงชีวิตความเป็นอยู่ให้มี สภาพที่ดีขึ้นนี่คือจุดมุ่งหมายที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของวิชาชีววิทยา” ...

จะเห็นได้ว่าวิชาชีววิทยามีความสำคัญวิชาหนึ่งในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ เป็นพื้นฐานในการศึกษา เพื่อการดำรงชีวิตของตนอย่างมีคุณค่า ช่วยให้นักเรียนรู้จักแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันได้ จุดประสงค์ของหลักสูตรในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2524 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 มีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ที่มีประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม ให้มีทักษะในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ดังนี้ คือ

1. เพื่อให้เข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติโดยอาศัยเหตุผล และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และสามารถนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้
3. เพื่อให้เกิดเจตคติที่ถูกต้อง และค่านิยมทางวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้เข้าใจปัญหาและมองเห็นประโยชน์ของวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีต่อการดำรงชีวิต การพัฒนาสังคม และสิ่งแวดล้อม

ดังนั้นการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จึงเน้นการสอนที่มีการทดลองเป็นพื้นฐานมีครูเป็นผู้ชี้แนะ และปลูกฝังให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในสังคมให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่จะค้นหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง (สุมาลี พลราษฎร์. 2529 : 5)

ในอดีตที่ผ่านมา การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ส่วนมากเป็นการสอนแบบอาศัยความรู้ความจำ โดยอาศัยครูเป็นคนถ่ายทอดเพียงฝ่ายเดียว นักเรียนรับฟังทำให้นักเรียนไม่เกิดการพัฒนาเท่าที่ควร ดังนั้นจึงมีการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนเรื่อยมาจนถึงยุคการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยการอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นในปัจจุบันมีผู้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ ดังที่ อานาจ เจริญศิลป์ (2524 : 22) ได้กล่าวเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาทุกระดับ ได้มีการสนับสนุน ให้มีการสอนแบบสืบสอบ (Inquiry) โดยมีจิตวิทยาพื้นฐาน 3 ข้อ ดังนี้

1. ในการเรียนวิทยาศาสตร์นั้น เด็กจะเรียนรู้ได้ง่ายยิ่งขึ้น ก็ต่อเมื่อเด็กได้เกี่ยวข้องกับโดยตรงกับการค้นหาความรู้ต่างๆ มากกว่าการบอกให้เด็กรู้
2. การเรียนรู้จะเกิดได้ดีที่สุด เมื่อสถานการณ์แวดล้อมในการเรียนรู้นั้นช่วยให้เด็กอยากเรียนไม่ใช่บังคับเด็ก และครูจะต้องจัดกิจกรรมที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการค้นคว้าแทนที่จะให้เด็กเกิดความล้มเหลว
3. วิธีการสอนครูจะต้องส่งเสริมความคิดให้เด็กคิดเป็น มีความคิดสร้างสรรค์เปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ความคิดมากที่สุด

ดังนั้น ในการสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ ครูจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในปรัชญาทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาในการเรียนรู้เป็นอย่างดี และมีความชำนาญหรือทักษะเพียงพอในการที่จะสอน การจัดการเรียนการสอนนั้นมีส่วนประกอบหลายอย่าง องค์ประกอบสำคัญสิ่งหนึ่งที่จะไม่กล่าวถึงไม่ได้คือครู เพราะ “ครูคือผู้ที่จะทำให้การเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ เพื่อให้เด็กเรียนสามารถเรียนรู้ได้มากที่สุด” ซึ่งตรงกับที่ ทวี โภค เกษมศรี (2518 : 1) ได้ให้ความเห็นว่า “ครูเป็นตัวจักรสำคัญที่จะเกื้อหนุนให้การศึกษาบรรลุผลตามเป้าหมาย ถ้าครูบกพร่องไปแม้ว่าองค์ประกอบอื่นจะดีเพียงใดก็ตาม การจัดการศึกษาก็จะล้มเหลวอย่างแน่นอน” ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนนั้นมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญคือต้องการให้เด็กนักเรียนได้เกิดการพัฒนาการในด้านต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เปรียบเทียบหาประโยชน์ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งในการสอนวิทยาศาสตร์ ให้บรรลุจุดมุ่งหมายเหล่านี้ไม่ใช่สิ่งที่จะเกิดขึ้นได้ง่ายบุคคลที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ที่จะชักจูงให้นักเรียนเกิดสิ่งต่างๆ เหล่านี้ก็คือครูซึ่ง นิดา สะเพียรชัย (2527 : 71) ได้กล่าวถึงบทบาทและความสำคัญของครูไว้ว่า

... “ผู้ที่มีบทบาทสำคัญในอันที่จะทำให้การพัฒนาหลักสูตรบรรลุเป้าหมายโดยสมบูรณ์ ก็คือครูผู้สอนนั่นเอง ครูผู้สอนจะต้องทำความเข้าใจกับปรัชญาและความมุ่งหมายของ การสอนให้ดีเสียก่อน เทคนิคการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เนื้อหาสาระเป็นบันไดในอันที่จะพัฒนานักเรียนในทุกๆด้าน ตั้งแต่ความเข้าใจทักษะต่างๆ ย่อมอยู่ในความรับผิดชอบของครูผู้สอน”...

ส่วนองค์ประกอบของการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนจะเกิดขึ้นได้ต้องมี นักเรียน กระบวนการเรียนการสอน ครู บทบาทสำคัญขององค์ประกอบแต่ละส่วนดังกล่าวแม้จะแตกต่างกัน แต่จะมีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะครูนั้นมีบทบาทและความสำคัญสูงกว่าองค์ประกอบอื่นๆ เพราะครูเป็นผู้ออกแบบกระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นกับนักเรียน เนื่องจากวิชาชีววิทยาเป็นวิชาที่มีความสำคัญ ต่อการดำรงชีพของมนุษย์มาก และการที่จะให้นักเรียนได้รับความรู้ในด้านต่างๆ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ให้ได้ตามวัตถุประสงค์นั้น การเรียนการสอนจะต้องนำเอาเนื้อหาและกระบวนการผสมผสานกันให้ดีการสอนจึงจะมีประสิทธิภาพและได้รับผลตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ซึ่งเนื้อหา สื่อของการสอนนั้น ครูที่สอนจะต้องมีกวิธิ และมีความรอบรู้ในเรื่องอุปกรณ์การสอน และการใช้อุปกรณ์เหล่านั้นเป็นอย่างดีและส่วนที่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือสภาพของห้องเรียน และการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน ถ้าส่วนเหล่านี้ ถูกจัดให้เหมาะสมในสภาพที่ดี ก็จะช่วยส่งเสริมให้การเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนและกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนให้ได้ผลดีนั้นต้องมีสภาพการจัดการเรียนการสอน และบรรยากาศในการเรียนการสอนที่ดีควบคู่กันไปด้วย เพราะถ้าจัดบรรยากาศการเรียนการสอนได้เหมาะสมก็จะสนับสนุนและส่งเสริมให้การเรียนการสอนและกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นไปอย่างดีได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาชีววิทยา ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายนั้น เป็นการวางพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจ และทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีววิทยาแก่นักเรียน ให้สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และใช้เป็นพื้นฐานของการศึกษาในชั้นสูงต่อไปด้วย ฉะนั้นจะเห็นได้ว่าการศึกษาวิชาชีววิทยาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ควรที่จะได้มีการจัดวิธีดำเนินการเรียนการสอนให้บังเกิดผลดี แก่นักเรียนให้มากที่สุด ให้สามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานของการเรียนในชั้นสูงขึ้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยเห็นว่า การที่จะปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียนในวิชาชีพวิทยาในชั้นนี้ให้ดียิ่งขึ้น จำเป็นจะต้องทำการศึกษาดังสภาพการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาชีพวิทยา ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเพื่อที่จะได้ปรับให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อตัวนักเรียนเอง ในฐานะที่ผู้วิจัยเองก็เป็นผู้ที่ดำเนินการสอนวิชานี้ จึงมีความต้องการที่อยากจะทราบข้อบกพร่องด้านต่างๆ ที่อาจยังมีอยู่ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้คิดทำการวิจัยศึกษาถึง “การจัดการเรียนการสอนวิชาชีพวิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดมหาสารคาม” โดยผู้วิจัยตั้งวัตถุประสงค์ของการศึกษาไว้ดังนี้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาถึงสภาพการจัดการเรียนการสอนของครูวิชาชีพวิทยาตามการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในวิชาชีพวิทยา ของจังหวัดมหาสารคาม ในด้าน

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
2. การใช้สื่อการเรียนการสอน
3. การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน
4. การจัดห้องเรียน

## 1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

เนื่องจากหลักสูตรวิทยาศาตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2533 โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้มีการกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นความสามารถในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีที่สอนด้วยวิธีการแก้ปัญหาด้วยตัวของนักเรียนเอง กิจกรรมในห้องเรียนส่วนใหญ่ เป็นการทำงานเป็นกลุ่มย่อย หรือรายบุคคล ทำการทดลองค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล สิ่งจำเป็นมากในการดำเนินกิจกรรมในห้องเรียนก็คือ วิธีการดำเนินกิจกรรมการสอนของครู สื่อการสอน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน และการจัดห้องเรียน โดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เน้นการให้ความรู้ในเนื้อหาวิชา นอกจากจะใช้วิธีบรรยายประกอบการสาธิตแล้วยังควบคู่กับการทดลอง เพราะการทดลองจะทำให้นักเรียนรู้จักค้นหาเหตุผลได้ลงมือปฏิบัติจริง และสามารถนำมาปรับปรุงแก้ไขปัญหาต่างๆ ส่วนกระบวนการเรียนการสอน ยังดำเนินการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

2. การใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นส่วนประกอบที่จะนำมาใช้เพื่อให้นักเรียน เกิดความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น มองเห็นเป็นรูปธรรมชัดเจนยิ่งขึ้นมากกว่าการสอนเพียงอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบางตอนที่ต้องการความชัดเจนในด้านรูปธรรม

3. การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน ประกอบด้วยจัดหรือสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำงานอย่างอิสระไม่เข้าไปควบคุมกวดขันจนเกินไป ใช้เหตุผลชักจูงสนับสนุนให้ผู้เรียนปฏิบัติตามดัดเตือนให้ผู้เรียนให้เข้าใจบทบาทเปิดโอกาสให้นักเรียนเสนอแนะ

4. การจัดห้องเรียน ห้องเรียนที่ดีควรจะสะอาดแสงสว่างถูกต้องตามสุขลักษณะ มีความสว่างพอดี มีความสบาย ทาสีให้เรียบร้อยสวยงาม และมีอุปกรณ์ที่จะใช้ในการเรียนการสอนเพียงพอกับความต้องการ

#### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. การศึกษาครั้งนี้มุ่งศึกษาเฉพาะการจัดการเรียนการสอนของครูชีววิทยา จากการรับรู้ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคามเกี่ยวกับ

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.2 การใช้สื่อการเรียนการสอน

1.3 การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน

1.4 การจัดห้องเรียน

2. ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนวิชาชีววิทยา ของโรงเรียนสังกัด กรมสามัญศึกษา ในจังหวัดมหาสารคาม ปีการศึกษา 2539

#### 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะไว้ดังนี้

1. การสอน หมายถึง การจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมให้นักเรียนเพื่อที่จะให้เกิดการเรียนรู้หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้น

2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง การเน้นการให้ความรู้ในเนื้อหาวิชา โดยใช้วิธีบรรยายประกอบการสาธิตการทดลอง การคิดวิเคราะห์หาเหตุผล และสามารถนำมาปรับปรุงแก้ไขปัญหาต่างๆ ส่วนกระบวนการเรียนการสอน ดำเนินการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

3. การใช้สื่อการเรียนการสอน หมายถึง การใช้สื่อการเรียนการสอนของครูเหมาะสมกับความต้องการของนักเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ และสอดคล้องกับหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน หมายถึง ลักษณะของชั้นเรียนที่ประกอบด้วย การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักเรียน ความผูกพันที่ฉันท์มิตร การสนับสนุนหรือให้ความสนใจจากครู
5. การจัดห้องเรียน หมายถึง การจัดห้องเรียนให้มีสภาพเหมาะสมที่จะเรียน มีความสะอาด เรียบร้อย มีแสงสว่างและอุณหภูมิพอเหมาะ มีอุปกรณ์ครบครันจัดไว้เป็นระเบียบ โต๊ะเก้าอี้อยู่ในสภาพสมบูรณ์
6. ครูชีววิทยา หมายถึง ครูที่ทำการสอนวิชาชีววิทยาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดมหาสารคาม
7. หลักสูตร หมายถึง หลักสูตรวิชาชีววิทยาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับพุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผู้จัดทำ
8. โรงเรียน หมายถึง โรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดมหาสารคาม
9. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดมหาสารคาม
10. การสอนปฏิบัติการชีววิทยา หมายถึง การสอนชีววิทยา โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม และ แก้ปัญหาต่างๆ ด้วยตนเองภายในห้องปฏิบัติการชีววิทยา
11. ห้องปฏิบัติการชีววิทยา หมายถึง ห้องที่นักเรียนเรียนปฏิบัติการเป็นกลุ่ม โดยที่ภายในห้องจะต้องมีอุปกรณ์ ชีววิทยา และเครื่องอำนวยความสะดวกพร้อม เพื่อให้ นักเรียนได้ใช้ในการทดลอง

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ซึ่งจะนำเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

- 2.1 ความหมายและความสำคัญของการสอน
- 2.2 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรชีววิทยา
- 2.3 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนชีววิทยา
- 2.4 การใช้สื่อการเรียนการสอน
- 2.5 การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน
- 2.6 การจัดห้องเรียน

#### 2.1 ความหมายและความสำคัญของการสอน

การสอนคือกระบวนการที่ครูพยายามสร้างความสัมพันธ์กับนักเรียน ในอันที่จะแนะนำให้ นักเรียนได้มีกิจกรรมในการแก้ปัญหา ทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล โดยการใช้วิธีสอนและเทคนิค ต่างกันออกไปตามความเหมาะสมของเด็กและสภาพการณ์โดยทั่วไป การสอน คือ การสร้างสถานการณ์ที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นแก่ผู้เรียน (เพ็ญพิมล คูศิริวิเชียร. 2532 : 16)

สุมานิน รุ่งเรืองธรรม (2526 : 55) กล่าวถึงการสอนไว้ว่า “การสอนหมายถึงกระบวนการ ต่างๆ ที่กระทำหรือส่งเสริม หรืออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้เจริญงอกงามมากขึ้น โดยความหมายทั้ง ทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา และสามารถปรับตัวเองให้ชีวิตมีความสุขได้”

ชัยขงศ์ พรหมวงส์ (2527 : 12) อธิบายความหมายของการสอนไว้ดังนี้ “การสอนเป็น กระบวนการหรือกิจกรรมที่ผู้สอนจัดขึ้นเพื่อวางเงื่อนไขและเตรียมสภาพการณ์ ให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่ผู้สอนกำหนดไว้”

ชาญชัย ศรีไสยเพชร (2525 : 12) กล่าวว่า การสอนคือการจัดสภาพการณ์ สถานการณ์หรือ กิจกรรมอย่างมีจุดหมายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ อันจะเป็นผลให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ได้ง่ายขึ้นและเร็วขึ้น นอกจากนี้ยังส่งเสริมหรืออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้เจริญงอกงามทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา และสามารถปรับตัวเองให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

Mursell (1991 : 93) กล่าวว่า “การสอน คือการกระทำ อันก่อให้เกิดการเรียนรู้”

Good (1973 : 87) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการสอนไว้ 2 ลักษณะ สรุปได้คือ การสอน

เอกสาร หมายถึง การกระทำอันเป็นการอบรมสั่งสอนนักเรียนตามสถานศึกษาต่างๆ และการสอน หมายถึง การกระทำที่ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึง การจัดสภาพการณ์ สถานการณ์ หรือกิจกรรมเพื่อช่วยให้นักเรียน หรือ ผู้ที่เกี่ยวข้อง กับ กิจกรรม เกิดการเรียนรู้ได้โดยง่าย

Wiles (1959 : 55) ได้ให้ความหมายไว้ 4 ลักษณะ สรุปได้ว่า

1. การสอนคือการชี้แนะ หมายถึง ช่วยเหลือ แนะนำ จัดวัสดุ และ ส่งเสริมให้คิด ทำสิ่งต่างๆ ที่ผู้เรียนเกิดการอยากรู้อยากเห็น

2. การสอน คือ การให้ความรู้ เกี่ยวกับเรื่องต่างๆ โดยที่ผู้สอนเป็นผู้รวบรวมความรู้ และ วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับกฎเกณฑ์ ตามความจริงให้ง่ายและน่าสนใจเพื่อสะดวกแก่การที่ผู้เรียน จะได้เข้าใจ และรับไว้ได้

3. การสอนคือการที่ผู้สอนทำงานร่วมกับผู้เรียน เพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ รู้จักคิด รู้จักทำด้วยตนเอง

4. การสอนคือการแนะแนวทางให้แก่ผู้เรียน โดยใช้วิธีสอนแบบต่างๆ และกิจกรรมที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเจริญงอกงามและพัฒนาการในทางที่พึงปรารถนา ตรงกับจุดประสงค์ของการศึกษา

สุวัชร กนิยมคำ (2531 : 12) ได้สรุปความหมายของการสอนไว้ 2 ลักษณะคือ

1. การสอนในความหมายในแนวแคบ หมายถึง การจัดประสบการณ์ในการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยครูกับนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันโดยตรง

2. การสอนในความหมายในแนวกว้าง หมายถึง การจัดประสบการณ์ ในการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การจัดประสบการณ์นี้อาจจะจัดในรูปที่ครูกับนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน โดยตรงก็ได้ หรืออาจจะจัดให้นักเรียนเรียนจาก สื่อ โดยตรงก็ได้ หรืออาจจะจัดแบบผสมผสานก็ได้

Horace and Ara (1968 : 544) ได้ให้ความหมายของการสอนไว้ว่า “การสอนเป็นศิลปะของการช่วยผู้อื่นให้เกิดการเรียนรู้ รวมทั้งการให้ข่าวสาร เสนอใจ หรือ กิจกรรมที่เหมาะสม ที่เตรียมไว้ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้”

Gage (1963 : 132) กล่าวว่า การสอนเป็นศิลปะที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนจะต้องเตรียมการสอน และ จัดสถานการณ์ หรือ กิจกรรมต่างๆ เพื่อที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้สะดวกที่สุด

Longford (1968 : 144 ) ได้กล่าวไว้ว่า “การสอนเป็นกิจกรรมที่มีจุดมุ่งหมายเป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้” และ G.F. Kneller (1971 : 102) ก็เป็นอีกคนหนึ่งที่กำลังกล่าวถึงการสอนไว้ว่า “การสอนเกิดขึ้นเมื่อ บุคคลหนึ่งตั้งใจที่จะรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของผู้อื่น และตามลักษณะของมันเราใช้ การสอนเพื่อแสดงถึงสิ่งที่เขากระทำเพื่อจะนำไปสู่การเรียนรู้”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพ็ญพิมล คูศิริวิเชียร (2532 : 24) ได้สรุปถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ว่าเป็นวิธีการที่จะนำนักเรียนไปสู่จุดประสงค์ที่ตั้งไว้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนี้ต้องอาศัยเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆช่วย ผู้สอนจะต้องศึกษาเกี่ยวกับวิธีการถ่ายทอดเนื้อหาวิชา การใช้สื่อการสอน และต้องมีความสามารถในการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนให้มีบรรยากาศที่น่าเรียน และเป็นไปตามที่นักเรียนต้องการ

สรุปสำหรับวิชาชีววิทยา การสอนชีววิทยา หมายถึง การจัดกิจกรรมเพื่อจะนำนักเรียนไปสู่การเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาชีววิทยา ตรงกับความประสงค์ที่จะเรียนรู้ของนักเรียน และตามความมุ่งหมายของหลักสูตรซึ่งพอจะกล่าวถึงความเป็นมาและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้ดังต่อไปนี้

## 2.2 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรชีววิทยา

ในช่วงปี พ.ศ. 2503 ประเทศสหรัฐอเมริกาได้พัฒนาหลักสูตรชีววิทยาขึ้นโดย Biological Science Curriculum Study (BSCS) ซึ่งประกอบด้วยบุคคลหลายฝ่ายทั้งนักชีววิทยา ครูชีววิทยา และนักการศึกษา รูปแบบของหลักสูตรสร้างขึ้นบนรากฐานของแนวความคิดทางชีววิทยาอันทันสมัย พยายามที่จะเสนอภาพพจน์อันแท้จริงของชีววิทยาต่อผู้เรียนเน้นความเข้าใจและฝึกฝนในด้านสืบเสาะหาความรู้จากธรรมชาติ จากการจัดโครงสร้างของหลักสูตรอย่างทันสมัย จัดทำวัสดุและสื่อการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ค้นคว้าและปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนการสอนจริง รวมทั้งจัดสรรความพร้อมทุกด้าน ทั้งในแง่ผู้สอนอุปกรณ์ เอกสาร เครื่องมือและอื่นๆ ทำให้หลักสูตรชีววิทยาของ BSCS ประสบผลสำเร็จและได้รับการนำไปใช้ในอเมริกาอย่างกว้างขวาง เป็นผลให้ประเทศต่างๆ หลายประเทศทั่วโลกสนใจและนำไปใช้ทั้งโดยตรง หรือโดยการดัดแปลงให้เหมาะสมกับประเทศของตน

ในประเทศไทยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสาขาชีววิทยาได้พัฒนาหลักสูตรชีววิทยาและประกาศใช้ทั่วประเทศเมื่อ พ.ศ. 2519 การพัฒนาหลักสูตรดังกล่าว ทำโดยการศึกษาหลักสูตรของนานาประเทศ ได้แก่ หลักสูตรชีววิทยา BSCS ของอเมริกา หลักสูตรชีววิทยาที่จัดทำโดย Nuffield ของอังกฤษ และของหลายๆ ประเทศ แล้วนำมาดัดแปลงปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ต้องการให้นักเรียนได้มีโอกาสสำรวจค้นพบประดิษฐ์สิ่งต่างๆ หรือสร้างเครื่องมือ อันเหมาะสมที่จะใช้ศึกษาวิชาชีววิทยาด้วยความพึงพอใจ ลักษณะการนำเสนอเนื้อหา จึงยึดแนวทางของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกฝน ได้สวนจากธรรมชาติ เช่นเดียวกับนักวิทยาศาสตร์ แนวการจัดกิจกรรมจึงยึดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองเป็นใหญ่ซึ่งตรงกับจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียน คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น นอกจากนี้ยังให้ปรับปรุงวิธีการจัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขึ้นใหม่ โดยยึดหลักการจัดและประเมินผลการเรียนการสอนที่เสนอโดย (Klopfer, 1969 อ้างอิงใน นันทิยา บุญเคลือบ และคณะ. 2527 : 52)

วิชาชีววิทยาเป็นสาขาหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ฉบับพุทธศักราช 2524 ซึ่งได้รับการพัฒนาปรับปรุงใหม่ โดยสถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ จุดมุ่งหมายสำคัญของการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาจึงเหมือนกับวิชาวิทยาศาสตร์สาขาอื่นๆ คือ เพื่อให้ให้นักเรียนสามารถเสาะแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง วิเคราะห์ปัญหา และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (นิดา สะเพียรชัย. 2524 : 27)

ดังนั้นในการเรียนวิชาชีววิทยา เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ในเนื้อหาวิชาอย่างกว้างขวางนั้น ครูผู้สอนจะต้องเข้าใจว่าการสอนแต่ข้อเท็จจริงเท่านั้นยังไม่เพียงพอ ครูจะต้องนำข้อเท็จจริงต่างๆ มาช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอด และสร้างหลักเกณฑ์ให้เข้าใจเนื้อหาของวิชาให้มากยิ่งขึ้น การจัดการเรียนการสอนในวิชาชีววิทยาที่จะสอนให้ได้รับผลสัมฤทธิ์อย่างเต็มที่ก็ต่อเมื่อครูเข้าใจจุดประสงค์ข้อบ่งชี้ของเนื้อหาวิชา ตลอดจนเข้าใจหลักการจัดการเรียนการสอนซึ่งจะนำมากล่าวโดยสังเขปดังนี้

#### 1. จุดประสงค์การเรียนการสอนวิชาชีววิทยา

จุดประสงค์การเรียนการสอนวิชาชีววิทยาตามที่คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชาชีววิทยา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เสนอจุดประสงค์ของการศึกษาวิชาชีววิทยาในประเทศไทยไว้ดังนี้ (นันทิยา บุญเคลือบ และคณะ. 2527 : 7-47)

#### 1. จุดประสงค์ด้านเนื้อหาวิชา

1.1 หลักสูตรวิชาชีววิทยา ควรให้นักเรียนได้รับความรู้ทางชีววิทยาที่ถูกต้องและทันสมัย คลอบคลุมหลักการซึ่งช่วยให้เข้าใจข้อมูลต่างๆ ทางชีววิทยา ซึ่งอาจใช้เป็นรากฐานในการศึกษาวิชาชีววิทยา ในขั้นสูงต่อไปได้ หรืออาจนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันได้ ควรเป็นเนื้อหาที่จะแสดงถึงความสำคัญของวิชาชีววิทยาที่มีต่อ การเกษตร การแพทย์ และการสาธารณสุข การอุตสาหกรรม ตลอดจนสังคมศาสตร์ ประชากรศาสตร์ และควรเป็นเนื้อหาที่ชักจูงให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะศึกษาสภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติของท้องถิ่น ให้เห็นคุณค่าของการอนุรักษ์ธรรมชาติและสภาวะแวดล้อม

1.2 หลักสูตรชีววิทยา ควรให้นักเรียนได้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้แขนงต่างๆ ในวิชาชีววิทยาและความรู้ทางชีววิทยากับความรู้ในสาขาวิชาอื่นๆ รวมทั้งความรู้ทางชีววิทยากับขนบธรรมเนียมประเพณีทางสังคม และวัฒนธรรมของชาติไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เปรียบเทียบเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ผ่านการยินยอมจากเจ้าของลิขสิทธิ์ หากมีการนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ผ่านการยินยอมจากเจ้าของลิขสิทธิ์ อาจทำให้ข้อมูลผิดพลาดได้

1.3 หลักสูตรวิชาชีววิทยา ควรให้นักเรียนได้ตระหนักถึงประโยชน์ของวิชาชีววิทยา ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางทฤษฎีกับการประยุกต์ความรู้เหล่านั้นให้เกิดประโยชน์

1.4 หลักสูตรวิชาชีววิทยา ควรให้นักเรียนเข้าใจระบบการคิดทางวิทยาศาสตร์รู้วิธีการทางวิทยาศาสตร์

1.5 หลักสูตรวิชาชีววิทยา ควรให้นักเรียนตระหนักว่า วิชาชีววิทยามีขอบเขตความรู้ กว้างขวาง มีความรู้ใหม่เพิ่มขึ้นตลอดเวลาและกฎเกณฑ์ต่างๆ อาจเปลี่ยนแปลงได้

2. จุดประสงค์ด้านทักษะ หลักสูตรวิชาชีววิทยา ควรให้นักเรียนเกิดทักษะ ต่อไปนี้คือ

2.1 การคิดอย่างมีเหตุผล

2.2 การพิจารณาตัดสินความเหมาะสมของข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาชีววิทยา

2.3 การประยุกต์ความรู้ทางชีววิทยาให้เป็นประโยชน์กับชีวิตประจำวัน ทั้งของส่วนบุคคลและส่วนรวม ซึ่งในการประยุกต์นี้ควรรวมถึงการประยุกต์ หลักการทางนิเวศวิทยาให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีพของบุคคลและชุมชน กับเพื่อการอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างถูกต้อง เพื่อให้เกิดความผาสุกแก่ประชาชนและความเจริญของประเทศ

นอกจากนี้ (Mills อ้างถึงใน ปัญญา อุทัยพัฒน์. 2524 : 16) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาดังนี้

1. ควรให้นักเรียนมีโอกาสใช้ความคิดและวิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยา และควรเสริมสร้างให้นักเรียนเกิดความสนใจซาบซึ้ง มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีววิทยา ตลอดจนรู้จักใช้ความรู้ไปประยุกต์ใช้อย่างชาญฉลาด

2. ควรปลูกฝังให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ที่เป็นพื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิต ทั้งในปัจจุบันและในอนาคตได้ ทั้งนี้เพราะวิชาชีววิทยาสามารถนำไปใช้ในเรื่องต่างๆ ได้มาก เช่นการเกษตร การแพทย์ การอุตสาหกรรม ฯลฯ

3. ควรให้นักเรียนมีความสามารถที่จะนำความรู้ทางชีววิทยา ไปใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบันได้จริงๆ เช่น นำความรู้ไปใช้เกี่ยวข้องกับเรื่องของการรักษาสุขภาพให้พ้นจากการเบียดเบียนของจุลินทรีย์ การสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ประโยชน์จากแมลงและจุลินทรีย์บางประเภท เป็นต้น

## 2.3 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนชีววิทยา

กิจกรรมการเรียนการสอนชีววิทยา เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นในชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมให้นักเรียน ได้มีโอกาสพัฒนาความคิดและฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อตอบสนองจุดประสงค์ของการสอนวิชาชีววิทยาที่ต้องการให้ผู้เรียน ได้รู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเห็นคุณค่าของวิชาชีววิทยาว่า เป็นเรื่องของความจริงที่อาจทดลอง ให้เห็นจริงได้เช่นเดียวกับ วิทยาศาสตร์สาขาอื่นๆ แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นอกจากจะสนองตอบจุด ประสงค์ของการสอนแล้วควรจะมีลักษณะที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และเหมาะสมกับบุคลิกภาวะ ของผู้เรียนด้วย

Thomas Ieslie Green (อ้างถึงใน พิมพ์พรรณ ณ พัทลุง. 2524 : 6) ได้กล่าวถึง การสอน ชีววิทยาว่า ถ้าจะให้การสอนชีววิทยาได้ผลดีที่สุดต่อเด็ก ครูควรยึดหลักพื้นฐานง่ายๆ ดังนี้

1. ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ด้วย แทนที่จะเป็นผู้รับฟังการสอนเพียงอย่าง เดียว

2. การสอนชีววิทยา ต้องสอนจากตัวอย่างของจริง และถ้าเป็นไปได้ บางเรื่องควรจะศึกษา ถึงสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่จริงๆ ไม่ใช่ศึกษาจากสิ่งที่ตายแล้ว

3. การสอนชีววิทยาต้องจัดไว้ในขอบเขตกว้างๆ เริ่มต้นด้วยการศึกษารวมชาติรอบๆ ตัว เด็ก สำหรับนักเรียนชั้นต้นๆ และสอนเนื้อหาหลักซึ่งให้ติดต่อกันไปในชั้นสูง ต้องสอนให้นักเรียน เห็นความสัมพันธ์ระหว่างวิชาชีววิทยากับวิชาอื่น เช่น การทำสวนในโรงเรียน วิทยาศาสตร์ในบ้าน ฯลฯ

4. ต้องเป็นการศึกษาที่เน้นหนักในเรื่องพื้นฐาน การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตให้ผู้เรียนเกิด มโนทัศน์ (Concept) เองว่า การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเป็นพื้นฐานทางชีววิทยา

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ยึดแนวทางของกระบวนการสืบเสาะหา ความรู้ (Inquiry method) เน้นให้ผู้เรียน ได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ต้องการให้นักเรียนค้นพบคำตอบและสรุปได้ด้วยตนเอง ตลอดจนสามารถมองเห็นปัญหา เมื่อผลการทดลองแตกต่างไปจากคนอื่นๆ จะเห็นได้ว่าในระหว่าง การทดลอง นักเรียนได้ใช้ทักษะในการสังเกต การใช้อุปกรณ์ การออกแบบการทดลอง การดำเนิน การทดลอง การบันทึกข้อมูล การอภิปรายและสรุปผล ซึ่งจะนำนักเรียนไปสู่แนวความคิด และหลัก การที่สำคัญๆ ของบทเรียนนั้นๆ แม้ว่าผลการทดลองของนักเรียนจะแตกต่างไปจากเพื่อนๆ แต่นัก เรียนก็จะสามารถหาเหตุผล จากการสังเกตอย่างละเอียด ในระหว่างการทดลองได้ว่าเป็นเพราะเหตุ ใด การเรียนโดยวิธีนี้ จึงเป็นการเปิดโอกาส ให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่ใน การสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งนอกจากจะเกิดการเรียนรู้แล้วยังเกิดความเข้าใจ และจำได้ดีกว่าการฟังครู พูด และยังเป็นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วย

การสอนที่มุ่งให้นักเรียนเรียน โดยการลงมือปฏิบัติ เป็นการนำรูปธรรมมาอธิบายนามธรรม นักเรียนจะค้นหาข้อสรุปด้วยตนเอง วิธีการสอนแบบทดลองอาจจะทำเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นกับเนื้อหาและความเหมาะสมการสอน แบบทดลองเป็นวิธีสอนที่นิยมใช้อยู่ เพื่อให้นักเรียน ค้นหาความจริงด้วยตนเอง

การสอนโดยการทดลองนั้นโดยทั่วไปครูจะไม่อธิบายหลักการหรือ เอกสารเป็นเอกสารทงส่วนไวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนูญาติเห็นาไปไซประเยชนดานการค้ำ ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทฤษฎีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา แต่ครูจะให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติการทดลองด้วยตนเอง โดยครูจะยกปัญหาขึ้นมารกระตุ้นให้นักเรียนสงสัยใคร่หาคำตอบ

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบทดลอง

#### 1. ขั้นนำหรือขั้นเตรียม

- 1.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ กลุ่มละ 5-6 คน
- 1.2 แนะนำสิ่งที่จะทดลองพร้อมทั้งอธิบายวิธีการ
- 1.3 แจกบัตรคำสั่ง แนะนำขั้นตอนการทดลองอย่างละเอียด
- 1.4 เตรียมอุปกรณ์ที่จะใช้ทดลองให้พร้อม

#### 2. ขั้นทดลองหรือปฏิบัติการ

- 2.1 ครูแจ้งจุดประสงค์หรือเร้าความสนใจ
- 2.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติการทดลองตามบัตรคำสั่งที่แจกให้
- 2.3 ครูคอยกำกับและแนะนำการทดลองของกลุ่มต่างๆ
- 2.4 ให้นักเรียนสังเกตผลการทดลองโดยใกล้ชิด
- 2.5 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกผลการทดลอง

#### 3. ขั้นสรุปและเสนอผลการทดลอง

- 3.1 ให้อธิบายถึงความสำคัญของปัญหาที่แต่ละกลุ่มทำการทดลอง
- 3.2 ให้นักเรียนช่วยกันสรุปผลการทดลอง โดยครูแนะนำเพิ่มเติม
- 3.3 ให้นักเรียนจดบันทึก

#### 4. ขั้นวัดและประเมินผล

- 4.1 สังเกตการร่วมมือในการทำงาน
- 4.2 ทดสอบสั้นๆ ด้วยปากเปล่าหรือแบบทดสอบ
- 4.3 ให้เขียนรายงานผลส่งครู

การเรียนการสอนในหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เน้นให้นักเรียนมีการเรียนรู้ด้วยการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง โดยนักเรียนได้ทำการปฏิบัติทดลองด้วยตนเอง การจัดการเรียนการสอน ในการปฏิบัติการทดลองให้บรรลุเป้าหมายได้จึงต้องกำหนดสิ่งต่างๆ ให้สอดคล้อง เช่นบทบาทของครูผู้สอน ซึ่งพอจะอธิบายได้ดังนี้

ในการเรียนปฏิบัติการทดลองนี้ ถึงแม้จะกำหนดให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองก็ตาม แต่ครูก็ยังมียบทบาทต่อการสอนด้วย ซึ่ง (Hoff. 1950 : 173-175) ได้กล่าวถึงเกี่ยวกับบทบาทของครูไว้ว่า “ครูทำหน้าที่เป็นผู้คอยดูแลช่วยเหลือนักเรียน เมื่อนักเรียนต้องการความช่วยเหลือ โดยครูอยู่ในห้องที่นักเรียนทำการทดลองตลอดเวลา และควรยืนอยู่ในตำแหน่งที่นักเรียนทุกคนสามารถมองเห็นได้ทั่วถึง”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวิทย์ ชูศิลป์ (2524 : 5-6) กล่าวไว้ว่า บทบาทของครูในกระบวนการเรียนการสอน ที่มีการทดลอง มีอยู่ 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 การอภิปรายก่อนการทดลอง (Prelab discussion) ผู้สอนต้องพยายามเตรียมคำถามต่างๆ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น คิดสงสัย หรือแนะแนวทาง เพื่อให้นักเรียนจะได้สืบเสาะหาคำตอบต่อไปตลอดจนให้คำแนะนำต่างๆ ในการทดลอง อาทิ ควรทำอะไรก่อนหรือไม่ ควรทำอะไรตลอดจนเตือนเรื่องความปลอดภัย เป็นต้น

ตอนที่ 2 การให้นักเรียนปฏิบัติการทดลอง (Experiment period) ผู้สอนต้องคอยดูแลให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด คอยกระตุ้น สนับสนุนและเป็นที่ปรึกษาอยู่ด้วย ไม่ใช่ปล่อยให้ นักเรียน ปฏิบัติการทดลองกันตามลำพังฝ่ายเดียว

ตอนที่ 3 การอภิปรายภายหลังการทดลอง (Post - lab discussion) ผู้สอนจะต้องเตรียมคำถามต่างๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถใช้ข้อมูลหรือผลการทดลองที่รวบรวมได้ สรุปเป็นกฎเกณฑ์ ทฤษฎี หรือหลักการต่างๆ รวมทั้งอภิปรายข้อผิดพลาด ของการทดลองที่อาจเป็นไปได้ด้วย

ในการเรียนการสอนปฏิบัติการทดลอง ครูจึงมีบทบาทเพียงเป็นผู้คอยให้คำแนะนำคอยช่วยเหลือ และคอยสนับสนุนให้นักเรียนสนใจและตั้งใจทำปฏิบัติการทดลอง ครูไม่ควรมีบทบาท มากเกินไป ควรปล่อยให้ นักเรียนทำการค้นคว้าทดลองด้วยตนเอง

การอภิปรายซักถามระหว่างครูกับนักเรียน นับว่าเป็นกิจกรรมที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง เพราะ การที่จะดึงให้นักเรียนสนใจต่อการเรียนนั้น ครูจำเป็นต้องใช้คำถาม เพื่อกระตุ้นหรือเร้าให้นักเรียน รู้จักคิด สงสัยและสนใจอยากรู้คำตอบ การที่ไม่ว่างคำตอบมาก่อนนี้เองเป็นทางหนึ่งที่ทำให้ นักเรียนอยากสืบเสาะหาคำตอบดังนั้นแบบเรียนวิชาชีววิทยาของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีลักษณะการเขียนที่นำเข้าสู่บทเรียนด้วยการตั้งปัญหา และเสนอแนะการทดลอง พร้อมทั้งให้แนวคำถามประกอบ เพื่อจูงใจให้นักเรียนไปสู่การเรียนรู้ด้วยตนเอง

ดังนั้น การเรียนการสอนแบบนี้ครูจึงเป็นผู้นำอภิปรายโดยตั้งปัญหาเป็นอันดับแรก ลำดับต่อไปเป็นการอภิปรายก่อนการทดลอง แล้วให้นักเรียนทำการทดลอง และตอนสำคัญคือการ อภิปรายหลังการทดลอง ซึ่งในตอนนั้นครูต้องนำอภิปรายโดยการใช้คำถาม อันจะนำนักเรียนไปสู่ข้อสรุป เพื่อให้เกิดแนวความคิดหรือหลักเกณฑ์ที่สำคัญของบทเรียนเรื่องนั้นๆ (สถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2524 : 1-3)

การใช้คำถาม เป็นวิธีการสอนที่มุ่ง พัฒนากระบวนการทางความคิดของนักเรียน เพราะการ ป้อนคำถาม เป็นการกระตุ้นให้ผู้ถูกถามต้องการหาคำตอบซึ่งจะเป็นการนำผู้เรียน ไปสู่การหาคำตอบในขั้นตอนต่อไป การใช้คำถามของครูจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ คำถามที่ถูกต้องเหมาะสม จะกระตุ้นให้เด็กสงสัย อยากรู้ และช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไป

อย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าครูมีทักษะการใช้คำถามที่ดี ก็จะสามารถเลือกใช้คำถามได้อย่างเหมาะสม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เสนออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับบทเรียนและวัยของเด็กซึ่งทักษะการใช้คำถามของครูจะมีได้ เมื่อครูเห็นประโยชน์ของคำถาม รู้จักลักษณะของคำถามที่ดีพยายามปรับปรุงแก้ไขอยู่เสมอ ก็จะทำให้การใช้คำถามของครูมีประสิทธิภาพ

ในขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่คืนสิ่งที่จะขาดไม่ได้คือการนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความพร้อมที่จะเรียนเสียก่อนจึงดำเนินการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์ การสอนวิทยาศาสตร์ ทบวงมหาวิทยาลัย (2525 : 118) ได้แบ่งขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

1. สร้างสถานการณ์หรือปัญหาจากเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่จะสอน
2. ใช้คำถามในการอภิปราย เพื่อนำไปสู่แนวทางการคำตอบของปัญหาข้างต้น
3. ใช้คำถามเพื่อนำไปสู่การออกแบบการทดลอง เทคนิคการทดลอง และความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์
4. ดำเนินการทดลอง และบันทึกผลการทดลองเพื่อทดสอบสมมุติฐาน
5. ใช้คำถามในการอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหาวิชา และเหมาะสมกับบุคลิกภาวะของผู้เรียน การสอนชีววิทยาในปัจจุบันเน้นการปลูกฝังให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยยึดแนวการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่มีกิจกรรมการทดลอง และอภิปรายร่วมกันระหว่างครูและนักเรียนเป็นองค์ประกอบสำคัญ บทบาทของนักเรียนจึงเป็นผู้ลงมือกระทำเอง โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทางและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ซึ่งเปิดโอกาส ให้นักเรียนได้แสดงบทบาทของนักวิทยาศาสตร์ได้อย่างเต็มที่ โดยอาศัยเทคนิคการสอน เทคนิคในการใช้คำถาม และเทคนิคการเสริมพลังช่วยเร้าความสนใจ ครูจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจในเทคนิคการสอนต่างๆ สามารถวางแผนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ทำทั้งกิจกรรมในการหาความรู้ เช่น การสังเกต การทดลอง และ การอภิปรายซักถาม ฯลฯ และกิจกรรมในการแสดงความรู้ เช่น ต้องเขียนอธิบายได้พูด และให้เหตุผลประกอบได้ถูกต้อง การเรียนการสอนจึงจะบรรลุจุดประสงค์ นอกจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแล้วสิ่งสำคัญอีกด้านหนึ่งที่จะทำให้นักเรียนเกิดความประทับใจ จำประทับใจไว้ในความรู้สึกได้นานก็คือการใช้สื่อการเรียนการสอน

## 2.4 การใช้สื่อการเรียนการสอน

สื่อการสอน (Instruction Media) เป็นส่วนประกอบสำคัญที่ช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์ สื่อ (Media) หมายถึงตัวกลางที่ช่วยในการถ่ายทอดเรื่องราว ข่าวสาร ความรู้ ฯลฯ ที่ผู้ส่งสารต้องการส่งไปยังผู้รับสาร ดังนั้นสื่อการเรียนการสอนจึงหมายถึงตัวกลางที่ช่วยในการนำความรู้จากผู้สอนหรือแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามที่ต้องการ (มนตรี เข้มกสิกร. 2526 : 5)

Hass and Packer (1964 : 11) ได้ให้ความหมายของสื่อการสอนไว้ว่า “สื่อการสอนคือเครื่องมือที่ช่วยครู ในการถ่ายทอดสิ่งต่างๆ ที่เป็นจริง ทักษะ ทศนคติ ความรู้ ความเข้าใจ และความซาบซึ้งไปยังผู้เรียน หรือเป็นเครื่องมือประกอบการสอนที่เราสามารถได้ยินและมองเห็นได้ดีเท่าๆ กัน”

Lewis & Harcleroad (1964 : 20) ได้กล่าวไว้ว่า “วัสดุใดก็ตามที่นอกเหนือจากตัวหนังสือ โดยตรงที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้แล้วเรียกว่า สื่อการสอนทั้งสิ้น เช่น ของจริง ของล้อแบบ หุ่นจำลอง ภาพยนตร์ โทรทัศน์ ระบบขยายเสียง ภาพกระจก รูปภาพ แผนที่ แผนภูมิ ฯลฯ วัสดุเหล่านี้ไม่เพียงแต่กระตุ้นโสตสัมผัสและจักษุสัมผัสเท่านั้น แต่อาจมีวิธีการที่กว้างขวางออกไปในการสร้างประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมให้แก่ผู้เรียนอีกด้วย”

บุญส่ง อุดมระติ (2525 : 9) ได้สรุปเกี่ยวกับสื่อการสอนไว้ว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนสามารถจำแนกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

1. อาคารสถานที่ต่างๆ
  2. สิ่งพิมพ์และหนังสืออ้างอิง ได้แก่ อุปกรณ์ที่ทำขึ้นจากกระดาษ และจัดทำขึ้นเป็นรูปเล่มเพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียน เช่น ตำราเรียน คู่มือครู ฯลฯ
  3. วัสดุลายเส้นประเภทต่างๆ ได้แก่ วัสดุอุปกรณ์ที่ทำขึ้นจากการเขียนด้วยปากกาหรือเครื่องเขียน เช่น กราฟ แผนที่ ฯลฯ
  4. โสตทัศนูปกรณ์ ได้แก่ อุปกรณ์ การสอนประเภททำให้เกิดภาพและเสียง เช่น ภาพทึบแสง เครื่องฉายข้ามศีรษะ เครื่องบันทึกเสียง วิทยุ เป็นต้น
  5. ของจริงและหุ่นจำลอง (Real thing model) ได้แก่ ดิน หิน แร่ ฯลฯ
  6. สารเคมี (Chemical compound)
  7. เครื่องมือปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ สำเร็จรูป เช่น หลอดทดลอง หม้อแปลงไฟฟ้า
- มนตรี เข้มกสิกร (2526 : 5) กล่าวว่าในทางเทคโนโลยีทางการศึกษาได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สื่อประเภทวัสดุ (Software) หมายถึง สื่อที่มีลักษณะเป็นตัวอุ่มหรือเก็บความรู้ แบ่งย่อยเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 วัสดุประเภทที่ให้ความรู้ด้วยตัวของมันเอง เช่น แผนที่ ลูกโลก ฯลฯ

1.2 วัสดุที่ให้ความรู้ไม่ได้ด้วยตัวของมันเองต้องอาศัยอุปกรณ์อื่นช่วย เช่น แผ่นเสียง ม้วนเทป ฟิล์ม รายการวิทยุโทรทัศน์ ฯลฯ

2. สื่อประเภทอุปกรณ์ (Hardware) หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวผ่านที่ทำให้ข้อมูลหรือความรู้ที่อยู่ภายในวัสดุสามารถนำออกมาใช้หรือเรียนรู้ได้ ซึ่ง ได้แก่ เครื่องมือทั้งหลาย เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายข้ามศีรษะ เครื่องรับโทรทัศน์ ไมโครโฟน ฯลฯ

3. สื่อประเภทเทคนิควิธีการ (Techniques and methods) หมายถึง สื่อที่มีลักษณะเป็นแนวความคิดหรือรูปแบบขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมซึ่งไม่มีลักษณะเป็นวัสดุหรืออุปกรณ์ แต่หากขั้นตอนหรือเทคนิควิธีการยุ่งยากซับซ้อน อาจนำวัสดุอุปกรณ์มาช่วยให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพและรวดเร็วขึ้นได้ สื่อประเภทนี้ ได้แก่ วิธีระบบ การจัดทัศนศึกษา การจัดการเรียนแบบศูนย์การเรียน การสอนเป็นทีม ฯลฯ

ความสำคัญของการสอน ประคิษฐ์ ฮาเวเจอร์ (2520 : 25) ได้กล่าวถึง คุณค่าของการสอนที่มีต่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ดีขึ้น เพราะมีความจริงจังและมีความหมายชัดเจนต่อผู้เรียน
2. ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ในปริมาณที่มากขึ้นในเวลาที่กำหนดไว้
3. ช่วยให้ผู้เรียนสนใจและมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในกระบวนการเรียนการสอน
4. ช่วยให้นักเรียนจำประทับใจความรู้สึก และทำอะไรเป็นเร็วและดีขึ้น
5. ช่วยส่งเสริมความคิดและแก้ปัญหาในกระบวนการเรียน
6. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนรู้ ได้ยากลำบาก
7. ช่วยให้นักเรียน เรียน ได้สำเร็จง่ายขึ้นและรายได้มากขึ้น

สตาร์จัน แพ่งยัง (2522 : 6-7) ได้สรุปคุณค่าของการเรียนการสอนไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนจำได้เร็ว และจำได้นาน
2. เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียน เกิดความสนใจ และมีส่วนร่วมในการเรียน
3. ช่วยให้นักเรียนเข้าใจ ได้ชัดเจนกว่าใช้คำพูด
4. ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ในเวลาจำกัด
5. ช่วยให้ผู้เรียน ได้คิด และแก้ปัญหา
6. ช่วยในการเรียนการสอน ได้ง่ายเพราะสามารถ

- ทำสิ่งนามธรรมให้เป็นรูปธรรม

- ทำสิ่งซับซ้อนให้ง่ายขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำสิ่งเคลื่อนไหวช้าให้เร็ว (เวลา)
- ทำสิ่งเร็วให้ช้า (เวลา)
- ขยายสิ่งที่ใหญ่ให้เล็กลง (ขนาด)
- ขยายสิ่งที่เล็กให้โตขึ้น (ขนาด)
- นำสิ่งในอดีตมาศึกษาได้
- นำสิ่งที่อยู่ไกลมาศึกษาได้
- นำสิ่งลึกลับมาศึกษาได้

Dale (1959 : 65-71) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสื่อการสอนไว้ ดังนี้

1. สามารถส่งเสริมความเข้าใจอันดีและสร้างความเห็นอกเห็นใจระหว่างนักเรียนในชั้นเรียนได้
2. ทำให้สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ตามที่ประสงค์ได้
3. ทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของเนื้อหาวิชา ที่เห็นตรงกับความต้องการเป็นผลทำให้เพิ่มแรงจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ยิ่งขึ้น
4. ให้ประสบการณ์ในการเรียนรู้แปลกๆใหม่ๆ หลายด้าน แก่ผู้เรียน
5. ทำให้การเรียนรู้มีความหมาย ทำให้ผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกันมากๆ เข้าใจเนื้อหาวิชาที่เรียนเช่นเดียวกัน
6. เข้าใจผู้เรียนในหน้าเอาความรู้ที่ได้เรียนไปใช้อย่างมีความหมาย
7. ทำให้ผู้เรียนมีปฏิกิริยาสะท้อนกลับ ซึ่งช่วยให้ทราบว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพียงใด
8. ทำให้ผู้เรียน ได้รับประสบการณ์ที่สมบูรณ์เกิดมีสิ่งกับที่ถูกต้อง และมีความหมาย
9. ช่วยขยายเพิ่มพูนขอบเขตประสบการณ์ ของผู้เรียนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น และช่วยให้จดจำได้เร็วและแม่นยำขึ้น โดยไม่ต้องอาศัยคำอธิบาย
10. ผู้เรียนเกิดความคิด ได้อย่างกระฉับกระเฉงและเป็นระเบียบ

จากแนวคิดดังกล่าวพอสรุปได้ว่า คุณค่าของสื่อการสอนนั้น นับว่ามีความสำคัญมากในอันที่จะส่งผลให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น โดยทำสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมเพื่อส่งเสริมความคิดและการแก้ปัญหาในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่สมบูรณ์ เกิดมีสิ่งกับที่ถูกต้องและสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ตามที่ครูผู้สอน ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิชาชีววิทยาซึ่งเนื้อหาบางส่วนจะออกไปทางด้านนามธรรมถ้ามีการใช้สื่อประกอบการเรียนการสอนด้วยจะทำให้ให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้มากยิ่งขึ้นนอกจากนี้ความสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องคือ

## 2.5 การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน

สุริพร กุลนาม (2534 : 25) กล่าวว่า บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นสภาพหรือสิ่งแวดล้อมทางจิตวิทยา ประกอบด้วยพฤติกรรมของครู ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน บรรยากาศในห้องเรียนย่อมมีอิทธิพลต่อสภาพจิตใจ หรืออารมณ์ของผู้เรียน ถ้าผู้เรียนมีจิตใจดี อารมณ์แจ่มใส กระฉับกระเฉง ย่อมจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีได้

สอดคล้องกับ Lawrenz (1976 : 315) กล่าวไว้ว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนหรือบรรยากาศในชั้นเรียน เป็นสภาพหรือสิ่งแวดล้อมทางจิตวิทยาที่มีผลต่อการเรียนของนักเรียน นักเรียนจะกระตือรือร้นในการเรียน รักห้องเรียน รักโรงเรียน และอยากมาโรงเรียน ก็เพราะบรรยากาศในชั้นเรียนตั้งแต่พฤติกรรมของครู ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน ตลอดจนกิจกรรมการเรียนการสอน บรรยากาศเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อสภาพจิตใจหรืออารมณ์ของนักเรียน ผู้มีจิตใจแจ่มใส กระฉับกระเฉง และมีความสนใจย่อมช่วยเสริมให้เรียนรู้ได้ดีและมาก

ในเรื่องบรรยากาศในชั้นเรียนนี้ได้มีนักการศึกษาและนักจิตวิทยาของต่างประเทศได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการสร้างบรรยากาศที่ดีในชั้นเรียนไว้ดังนี้

Anderson (1970 : 135-152) ได้ศึกษาบรรยากาศในชั้นเรียน และได้ระบุถึงลักษณะของบรรยากาศที่มีอิทธิพลและส่งผลกระทบต่อความรู้ ความรู้สึกและพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนไว้ ดังนี้

1. ความเป็นกันเอง ความรู้สึกใกล้ชิดสนิทสนมคุ้นเคยของสมาชิกในกลุ่มผู้เรียน
2. การแบ่งกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมการเรียนต่างๆ ตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้
3. การปฏิบัติตามเกณฑ์กิจกรรมการเรียนมีรูปแบบที่สามารถปฏิบัติได้และให้ประโยชน์
4. การดำเนินกิจกรรมการเรียนเป็นไปอย่างมีลำดับขั้นตอน ไม่ล่าช้า และมีความสอดคล้องเหมาะสม
5. การจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ เช่น หนังสือ เครื่องมือวัสดุที่พร้อมจะใช้ได้ตลอดเวลา
6. การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้สอนและมีความพยายามที่จะลดความขัดแย้ง
7. ผู้สอนและผู้เรียนทราบถึงจุดประสงค์และความคาดหวังในการเรียนอย่างชัดเจน
8. สร้างความเป็นธรรม ไม่ส่งเสริมระบบคน โปรคของครู ซึ่งมีผลให้เกิดความไม่เป็นธรรมขึ้นได้
9. ผู้เรียนมีโอกาสได้ทำกิจกรรมที่ทำทลายความสามารถอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. สร้างความตื่นตัวและจัดความเลื่อยซา อันเป็นสาเหตุของความเหนื่อยต่อการเรียนการสอน

11. การตัดสินใจทำกิจกรรมต่างๆ มาจากผู้เรียนเป็นส่วนใหญ่

12. ไม่ส่งเสริมการแข่งขันแบ่งพรรคแบ่งพวกในหมู่นักเรียนนักศึกษา

13. ผู้เรียนมีความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน

14. เสรีภาพมีขอบเขต ไม่ปล่อยปละละเลยจนขาดระเบียบและขาดความรับผิดชอบ

Roger (1969 : 157-164) นักจิตวิทยาท่านหนึ่ง ซึ่งมีความเห็นเกี่ยวกับบรรยากาศในชั้นเรียนสรุปได้ว่า ควรคำนึงถึงลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนความคิดกับความรู้สึกทำที่ที่มีต่อกัน ตลอดจนเจตคติ ค่านิยม ความเชื่อควรได้รับความสนใจและให้ความสำคัญไม่น้อยไปกว่าการเน้นทางวิชาการและสติปัญญา เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่มีบรรยากาศไม่ตรงเครียด เป็นการเสริมความอบอุ่นมั่นใจและเชื่อถือกันระหว่างครูกับนักเรียน จึงย่อมจะเอื้ออำนวยการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและสุขภาพจิตของนักเรียนได้มาก ดังนั้นบรรยากาศในชั้นเรียนที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์อันดีแก่ ปฏิสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียนและระหว่างนักเรียนด้วยกันเอง มีผลต่อการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนซึ่ง

พรหมิ ชูทัยเจนจิต (2522 : 190) ได้สรุปแนวคิดของนักจิตวิทยาว่า องค์ประกอบที่จะช่วยพัฒนามโนคติเกี่ยวกับตนเองของนักเรียน คือ การคำนึงถึงการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนซึ่งควรมีลักษณะต่างๆ สรุปได้ดังนี้คือ

1. บรรยากาศที่ท้าทาย (Challenge) โดยครูผู้สอนกระตุ้นให้กำลังใจ ให้เด็กเชื่อในความสามารถของตนที่จะทำงานนั้นๆ แม้ว่าจะเป็นงานที่ค่อนข้างยาก

2. บรรยากาศที่อิสระ (Freedom) เป็นบรรยากาศที่เด็กมีโอกาสที่จะเลือกในสิ่งที่มีความหมายและมีคุณค่า ซึ่งรวมถึงโอกาสที่จะทำผิดพลาดด้วย บรรยากาศเช่นนี้จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ จะทำให้เด็กเกิดความมั่นใจในตนเองที่จะศึกษาค้นคว้า ไม่เกิดความตรงเครียด

3. บรรยากาศซึ่งมีการยอมรับนับถือ (Respect) การที่ครูเห็นคุณค่าในตัวเด็กเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนามโนคติเกี่ยวกับตนเอง จะมีผลต่อการทำกิจกรรมต่างๆ ของเด็กและยังทำให้เด็กรู้สึกว่าคุณค่าและยอมรับนับถือตนเองด้วย

4. บรรยากาศที่มีความอบอุ่น (Warmth) การที่ครูมีความเข้าใจเป็นมิตร ยอมรับ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือ จะทำให้เด็กเกิดความอบอุ่นสบายใจอยากเข้าไปติดต่อด้วย

5. บรรยากาศแห่งการควบคุม (Control) เป็นความจำเป็นที่ครูจะต้องฝึกให้เด็กมีวินัย แต่มิได้อยู่ใต้การควบคุมลงโทษ แต่ครูต้องมีความสุข มีความหนักแน่น และไม่ให้สิทธิพิเศษกับเด็กบางคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. บรรยากาศแห่งความสำเร็จ (Success) เป็นสิ่งที่ครูควรสร้างให้เกิดขึ้นในชั้นเรียน คนเราจะเรียนรู้ว่าตนเองมีความสามารถนั้นมีไฉ่จากความสำเร็จ แต่จากความสำเร็จ

สมบัติ แสงรุ่งเรือง (2524 : 162) กล่าวว่าบรรยากาศในชั้นเรียนมีส่วนช่วยการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ในบรรยากาศที่ดีที่ทุกคนที่อยู่ในห้องเรียนจะมีความสุขเห็นแต่สิ่งที่น่าสนใจและความรู้สึกที่สดชื่น ตรงกันข้ามถ้าอยู่ในบรรยากาศที่ไม่ดีอารมณ์ก็พลอยเสียไปด้วย การกระทำภาระกิจอันเป็นหน้าที่ที่พลอยเสียหรือไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ครูต้องพยายามหาทางเสริมสร้างบรรยากาศที่ดีขึ้นในห้องเรียน วิธีที่ค่อนข้างจะง่ายก็คือการทำให้สิ่งแวดล้อมด้านกายภาพดี โดยการจัดห้องเรียนให้มีความเรียบร้อย สวยงาม น่าอยู่

สิริวรรณ ศรีพล (2526 : 172-174) ได้สรุปแนวทางการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนสำหรับครูที่จะนำไปปฏิบัติ สรุปได้ดังนี้คือ

1. บรรยากาศของการเรียนการสอนในชั้นเรียน ครูต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีพัฒนาการในทางสติปัญญา จิตใจ อารมณ์และสังคมอย่างเต็มที่ ฝึกฝนการใช้สติปัญญาคือ มีกระบวนการในการคิดอย่างมีเหตุผล การมีเจตคติที่ดีต่อผู้อื่น การใช้ชีวิตอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น รวมทั้งการมีสัมพันธภาพที่ดีต่อผู้อื่น

2. การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่ดี ต้องส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในการควบคุมตนเองและรับผิดชอบตนเอง โดยให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุดให้โอกาสนักเรียนในการค้นหาวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูคอยให้การแนะนำและแก้ไขปัญหาก็อาจจะเกิดขึ้น

3. การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่ดี จะต้องส่งเสริมให้นักเรียนให้มีความคิดและแนวการปฏิบัติแบบประชาธิปไตย ทั้งนี้อาจเริ่มจากครูที่เป็นตัวอย่างที่ดี มีลักษณะความเป็นผู้นำแบบประชาธิปไตย เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรี ยอมรับมติของกลุ่ม

ประดินันท์ อุปรมัย (2533 : 33) ได้กล่าวถึงปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน สรุปได้ดังนี้คือ ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน อาจเกิดได้ทั้งระหว่างครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียนกันเอง ถ้าปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนเป็นไปด้วยดี หมายถึงทั้งครูและนักเรียนต่างมีความสัมพันธ์อันดีต่อกัน โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีโอกาสซักถาม ตอบคำถาม และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนให้มาก บรรยากาศในชั้นเรียนก็จะมีแต่ความสนใจ น่าสนุกสนานหรืออยากเห็นและกระตือรือร้น นอกจากนี้ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียนด้วยกันเองก็มีส่วนช่วยให้เกิดบรรยากาศที่ดีขึ้นในชั้นเรียนด้วยเช่นกัน ซึ่งพอจะกล่าวได้ดังนี้

ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน ความสัมพันธ์อันดีของนักเรียนจะเป็นตัวประกอบของบรรยากาศที่ดีของห้องเรียน หน้าที่ของครูก็คือการพยายามสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในหมู่ของนักเรียน โดยการสร้างสามัคคีจิต (Esprit de corps) สามัคคีและซื่อสัตย์ต่อหมู่คณะ เห็น

ประโยชน์ส่วนรวมสำคัญกว่าประโยชน์ส่วนตัว ครูอาจจะช่วยส่งเสริมให้สามัคคีจิตในหมู่ของนักเรียนในห้องเรียนได้ โดยการให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของห้อง มอบหมายให้เขามีความรับผิดชอบบางอย่างที่เหมาะสม นักเรียนจะรู้สึกมั่นใจในตนเอง เห็นความสำคัญของตัวเองที่มีต่อส่วนรวม เกิดความภาคภูมิใจในการทำตนให้เป็นประโยชน์ต่อหมู่คณะและปฏิบัติหน้าที่ของตนเองอย่างดีที่สุดและเต็มใจ เช่น พยายามเรียนให้ดีและสอบได้คะแนนสูง หรือพยายามทำกิจกรรมอื่นๆ ที่จะนำเกียรติยศชื่อเสียงมาสู่ห้องเรียนของตน

ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ชูศรี สนิทประชากร (2531 : 314) กล่าวว่าความสัมพันธ์ระหว่างครูกับเด็กเป็นมนุษยสัมพันธ์มีผลกระทบต่อแรงจูงใจในการเรียน สภาพการสอนและการเรียนย่อมเกิดจากความสัมพันธ์ที่ครูและเด็กมีต่อกัน เด็กมีปฏิริยาต่อครูและต่อเด็กด้วยกันเอง การเรียนจะได้ผลดีเมื่อครูกับเด็กทำงานด้วยกัน และเมื่อเด็กนักเรียนทำงานเพื่อตนเองแล้ว จะดีกว่านักเรียนทำงานเพื่อครู ถ้าครูใช้การสอนแบบประชาธิปไตย เด็กจะทำงานได้ผลดีกว่าครูใช้วิธีสอนแบบอิตาเลียน โดย ทั้งนี้มีผลมาจากการวิจัยของนักศึกษาพบว่า ถ้าสอนแบบครูเป็นใหญ่ เด็กจะพึงครุมากกว่ามีความเป็นกันเองน้อยกว่า ตลอดจนมีความอยากที่จะทำงานน้อยกว่าการสอนที่ให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรม ทั้งนี้เพราะเด็กมีความเป็นตัวของตัวเองมาก และเป็นธรรมชาติมากกว่าถูกบังคับ

ประภัสสร วงศ์วรรณ (2531 : 46) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบทางด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนไว้ว่า ในการเรียนการสอนจะให้ผลดีนั้นจะต้องขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เพราะ ผู้สอนจะเป็นผู้สร้างเงื่อนไขและสถานการณ์ในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เช่น การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การสร้างบรรยากาศทางจิตวิทยาที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งจะเป็นไปได้ก็ต่อเมื่อเข้าใจถึงจุดมุ่งหมายในการเรียน ความรู้สึกสนใจต่อบทเรียนรวมทั้งมีความพร้อม และความสามารถในการเรียนด้วย

ประดินันท์ อุปรมัย (2533 : 123-137) กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญในการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่จูงใจผู้เรียนในการเรียนรู้จะประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ 5 องค์ประกอบ คือ

1. บุคลิกภาพบางประการของครุมีผลต่อการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนรูปร่างหน้าตาและการแต่งกายมีผลต่อการดึงดูดความสนใจ แต่บุคลิกภาพบางประการ เช่น สีหน้า ท่าทาง น้ำเสียง การใช้คำพูด อารมณ์ขัน และบทบาทในฐานะผู้นำของครุมีผลต่อการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนอย่างมาก

2. พฤติกรรมของครุที่แสดงออกตามทัศนคติและความคาดหวังบางประการที่ครุมีอยู่ มีผลต่อการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน ครุที่มีทัศนคติที่ดีต่อการสอนและต่อนักเรียนเป็นผู้ที่มองโลกในแง่ดี ย่อมเป็นผู้สร้างบรรยากาศที่ดีให้เกิดขึ้นแก่ชั้นเรียน ได้มากกว่าครุที่มีทัศนคติในทางตรงข้าม ความคาดหวังของครุที่มีต่อนักเรียนมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของครุที่แสดงออกต่อนักเรียนด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมืออนุญาตให้มาใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนและระหว่างนักเรียนด้วยกันเอง มีผลต่อการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน การให้นักเรียนมีโอกาสซักถาม เข้าร่วมกิจกรรมให้มาก จะทำให้บรรยากาศในชั้นเรียนเกิดความสนุก กระตือรือร้น ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันเองก็มีส่วนช่วยให้เกิดบรรยากาศที่ดีขึ้นในชั้นเรียนด้วย

4. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเพื่อนนักเรียน อิทธิพลของเพื่อนจะก่อให้เกิดผลดีและผลเสียได้ หากนักเรียนคบเพื่อนที่ดีจะก่อให้เกิดความช่วยเหลือเกื้อกูลกันในด้านการศึกษาค้นคว้าทางด้านวิชาการ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อกัน มีการทดลองค้นคว้าสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ ทำให้เกิดคุณค่าทางวิชาการ ในทางตรงข้ามอิทธิพลของเพื่อนในทางไม่ดีจะชักชวนเที่ยวเตร่เเกเร

5. ครูรู้จักใช้การเสริมแรงที่เหมาะสมจะช่วยให้เกิดบรรยากาศที่ดีขึ้น ในชั้นเรียนการเสริมแรงที่ทำอย่างจริงใจเหมาะสมกับสภาพการณ์ไม่จำเป็นต้องใช้เฉพาะกับพฤติกรรมที่ดีที่สุดแต่ควรใช้กับพฤติกรรมที่ดีขึ้นกว่าเดิม โดยเฉพาะกับนักเรียนที่เรียนอ่อน

จำลอง ภูบำรุง (2530 : 10-11) ได้กล่าวถึงบรรยากาศทางจิตวิทยาที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ โดยเฉพาะบทบาทของครูที่จะมีส่วนกำหนดบรรยากาศในชั้นเรียนได้แก่

1. การแสดงความเป็นมิตรต่อนักเรียน ความสัมพันธ์ที่แสดงออกในรูปของการสนทนา พูดคุย การสั่งงาน การทำกิจกรรมต่างๆ

2. การส่งเสริมให้นักเรียนถามปัญหา โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนถามปัญหาและข้อข้องใจต่างๆ เกี่ยวกับบทเรียน

3. การเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น อาจออกมาในรูปของการตั้งคำถาม ตอบคำถาม อภิปราย ฯลฯ

4. การส่งเสริมให้นักเรียนเคารพในสิทธิของผู้อื่น โดยรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

5. การเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกิจกรรมต่างๆ

6. การส่งเสริมให้นักเรียนแสดงความสามารถพิเศษ โดยการเปิดโอกาสให้แสดงออกเพื่อประกอบบทเรียน หรือ การให้แสดงออกในการเลือกกิจกรรมตามความถนัด

7. การส่งเสริมให้นักเรียนช่วยเหลือกิจกรรมของกลุ่มหรือของชั้น โดยการจัดกิจกรรมให้เด็กได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ช่วยเหลือคำแนะนำ ชมเชย

8. การจัดห้องเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรม เช่น การจัดโต๊ะ เก้าอี้ ในรูปแบบต่างๆ การจัดป้ายนิเทศ การจัดนิทรรศการ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรม

9. การจัดห้องเรียนโดยทั่วไป เช่น ความเป็นระเบียบเรียบร้อย ความสะอาด การจัดโต๊ะ เก้าอี้ การจัดมุมห้องสมุดหรือมุมวิชาการต่างๆ

สรุปได้ว่าบรรยากาศในชั้นเรียนหรือปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อ

การเรียนการสอน หากครูและนักเรียนมีความรู้สึกเป็นมิตรต่อกัน ไม่ตกอยู่ในอำนาจของกลัว เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยากาศในชั้นเรียนก็จะไม่ตึงเครียด ก่อให้เกิดความอบอุ่นและกำลังใจแก่ผู้เรียน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นในบรรยากาศที่เป็นกันเอง นักเรียนจะพัฒนาความสามารถของตนเองและเข้าร่วมกิจกรรมด้วยความมั่นใจ กล้าที่จะซักถามหรือตอบปัญหากล้าอภิปรายแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิชาชีพวิทยามีการเรียนรู้ต้องอาศัย ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนมากจึงจะส่งผลให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในการเรียนรู้ ดังนั้นการที่ครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันเพียงใดจะสัมพันธ์ใกล้ชิดกับวิธีสอนและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากน้อยเพียงนั้น

## 2.6 การจัดห้องเรียน

สภาพห้องเรียนนับเป็นสภาพแวดล้อมในโรงเรียนด้านกายภาพที่มีความสำคัญอย่างมาก เพราะจะเป็นแหล่งที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง สภาพห้องเรียนจะมีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ถ้าสภาพของห้องเรียนเอื้อต่อการเรียนการสอนนักเรียนจะสามารถเรียนได้อย่างมีความสุขและสนุกสนาน ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรคำนึงถึงหลักเกณฑ์ต่างๆ ในการจัดสภาพห้องเรียนให้เอื้อต่อการเรียนการสอน

ชูศรี สนิทประชากร (2531 : 315) ได้กล่าวถึงการจัดห้องเรียนไว้ว่าในการจัดห้องเรียนห้องเรียนนั้นนับว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่ง ห้องเรียนมีผลกระทบต่อกระเทือนไปถึงแรงจูงใจที่จะเรียนของเด็ก ถ้าการตกแต่งห้องเรียนเป็นที่สนใจของเด็กหรือเป็นที่สบายรมณ์ของเด็กแล้วจะทำให้เด็กเรียนหนังสือได้ดี เด็กมีแรงจูงใจที่จะเรียน เกิดความสนใจในการสอนของครู เพราะเด็กจะรู้สึกว่บรรยากาศในห้องเรียนนั้นน่ารื่นรมย์ น่าเรียนห้องเรียนที่ดีควรสะอาด แสงสว่างถูกต้องตามสุขลักษณะ มีความสว่างพอดี มีความสบายทาสีให้เรียบร้อยสวยงาม และทำให้เป็นที่ดึงดูดใจแก่เด็ก มีอุณหภูมิเย็นสบาย ไม่ร้อนหรือไม่หนาวจนเกินไป ทุกสิ่งทุกอย่างที่จัดให้นักเรียนนำดูน่าสนใจ เด็กจะเรียนได้ดี การที่จะทำให้ห้องเรียนเป็นที่ดึงดูดใจและสนใจแก่เด็กนั้น ครูควรตกแต่งห้องเรียนด้วยรูปภาพที่เหมาะสมกับสภาพของห้องเรียน จัดป้ายนิเทศให้ดี และจัดโต๊ะเรียนและม้านั่งให้สอดคล้องกับบทเรียนที่ครูสอน ในอันที่จะเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนเสียบ้าง

บุญเรือน หุ่นดี (2531 : 25-26) ได้เสนอแนวคิดในการจัดสภาพในห้องเรียนที่เอื้อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้นั้นควรกระทำดังนี้

1. ควรมีการปรับปรุงห้องเรียนอยู่เสมอ เพื่อเป็นการสร้างบรรยากาศใหม่ๆกับนักเรียนและผู้พบเห็น ตลอดจนทำให้ผู้เรียนและผู้สอนเกิดความสบายใจ
2. ห้องเรียนควรมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยและสะอาด เพราะจะเป็นสิ่งที่ทำให้ห้องเรียนน่าอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ห้องเรียนควรมีความสวยงามและเร้าความสนใจต่อผู้เรียนและผู้พบเห็น
4. ควรมีการเสริมสร้างลักษณะนิสัยและบุคลิกภาพที่พึงประสงค์ อาจจัดในรูปของป้ายนิเทศคำขวัญและมุมต่างๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้และเป็นการโน้มน้าวจิตใจให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
5. ควรจัดบรรยากาศให้เหมาะสมกับวัยและสอดคล้องกับการดำเนินชีวิตของผู้เรียน
6. การจัดบริการแนะแนวสนองความต้องการของเด็ก
7. กำหนดความรับผิดชอบงานและตอบสนองงานที่ได้รับมอบหมายเพื่อสังคมส่วนรวมทั้งในห้องและนอกห้องเรียน โดยการให้มีกิจกรรมการทำงานกลุ่มและงานบริการ
8. จัดให้มีการสรุปและเน้นความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนเพิ่มเติมในเวลาพักหรือนอกเวลาเรียน

ตามแนวทางการศึกษาแบบใหม่ได้มุ่งให้ความสำคัญของห้องเรียนว่ามีผลต่อการเรียนรู้ ดังนั้น การจัดสภาพห้องเรียนที่ทำให้นักเรียนมีความพอใจและมีความสุขสบาย Kenworthy (1962 : 36) เห็นว่าห้องเรียนที่จะนำไปสู่การเรียนรู้จะต้องมีที่นั่งสบาย แสงสว่างเพียงพอ การระบายอากาศ สีสภาพในห้องเรียน มีสภาพแวดล้อมที่น่าเรียน ดังนั้นการจัดสภาพห้องเรียนที่เหมาะสมจึงจะช่วยให้อารมณ์ของห้องเรียนน่าเรียนไม่น่าเบื่อหน่าย นักเรียนจะมีความกระตือรือร้นในการเรียน รักโรงเรียนอยากมาโรงเรียน และยังเป็น การเสริมให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ส่วน McClurkin (1964 : 122) กล่าวถึงห้องเรียนว่าไม่ควรมีความกว้างยาวแน่นอนตายตัวเท่ากันทุกห้อง ห้องเรียนควรมีพื้นที่กว้างขวางพอที่จะใช้สอนนักเรียนให้บรรลุผลตามความมุ่งหมายของหลักสูตร โดยใช้สอนนักเรียนกลุ่มใหญ่ให้ได้ผลดีพอๆ กับใช้สอนนักเรียนกลุ่มเล็ก และ Rooskandar (1964 : 1) กล่าวว่าห้องเรียนที่ดีควรออกแบบโดยคำนึงถึงแสงสว่างที่จะตกลงบนพื้นโต๊ะด้วย ซึ่งปกติไม่ควรต่ำกว่า 30 ฟุต-แคนเดิล แสงสว่างที่พอเหมาะจะช่วยลดความเมื่อยล้า และสร้างบรรยากาศที่ร่าเริงมีชีวิตชีวาในห้องเรียนได้ ความสำคัญของการออกแบบห้องเรียนในทัศนะของ Vickery (1972 : 14) ว่าต้องคำนึงถึงผู้เรียนแต่ละคนหรือการเรียนเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งจะต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับความต้องการในปัจจุบัน และสามารถที่จะปรับใช้กับวิธีการเรียนการสอนใหม่ๆ ในอนาคตด้วย

นอกจากนี้ วิจิตร วรุฒบางกูร (2524 : 94) ได้กล่าวถึงการจัดห้องเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาว่า ย่อมมีความแตกต่างจากห้องเรียนในโรงเรียนระดับประถมศึกษาทั้งนี้เพราะหลักสูตร กิจกรรมตลอดจนความต้องการทางด้านพื้นที่และสิ่งแวดลอมแตกต่างกันอาจมีบางวิชาที่ใช้อุปกรณ์เครื่องใช้แสงสีที่เหมือนกันได้เพียงแต่ห้องเรียนในระดับมัธยมศึกษาต้องการบริเวณสำหรับปรึกษาหารือ การวิเคราะห์ข้อมูลหรือการแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างกันออกไป โดยห้องเรียนทั่วไป

สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาเน้นต้องการพื้นที่กว้างแสงสว่างพอเหมาะมีการตกแต่งเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ มีที่เก็บกระดานชอล์ก และบริเวณสำหรับแสดงผลงาน หรือคิดประกาศต่างๆ

จึงอาจกล่าวได้ว่าสภาพห้องเรียนที่ดีจะสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ นั้น ควรจะต้องถูกหลักวิชาโดยพิจารณาถึงทิศทางลม แสงสว่าง สี การระบายอากาศ ความสะอาดตลอดจนความเหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน มีบริเวณที่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีความยืดหยุ่นได้ และควรมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่บ้างเพื่อช่วยสร้างความรู้สึกที่ดีในการเรียนรู้ และช่วยให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่าย

ปัญญา อุทัยพันธ์ (2524 : 39-41) ได้ศึกษาปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิชาชีพวิชาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มประชากรเป็นครูชายและครูหญิงในโรงเรียนรัฐบาล และ โรงเรียนราษฎร์รวมทั้งสิ้น 279 คน โดยใช้แบบสำรวจที่มีผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการวิจัยพบว่า ครูมีปัญหาหลายด้านเช่นด้านเตรียมการสอน ครูไม่สามารถเอาเนื้อหาวิชาชีวิติมาผสมผสานกับการสอนปฏิบัติการได้ ด้านปริมาณเครื่องมือวิทยาศาสตร์ไม่ดีและไม่เพียงพอ ทักษะและการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ยังไม่ดีเพียงพอ ด้านความปลอดภัยในการทำกิจกรรมการทดลอง มีการแนะนำน้อย ด้านความสนใจและตั้งใจเรียนของนักเรียน นักเรียนชอบให้ครูสรุปผลการทดลองให้

นงลักษณ์ จำปาเทศ (2522 : 57-62) ได้ศึกษาปัญหาและความต้องการของครูและนักเรียนเกี่ยวกับสื่อการศึกษา และสำรวจคุณภาพและประสิทธิภาพของสื่อการศึกษาวิชาชีววิทยา หลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้แบบสอบถามครู 54 ฉบับ และนักเรียน 574 ฉบับ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มมือครูมีปัญหาในด้านความรู้เพิ่มเติม แนวทางตั้งคำถาม หนังสืออ่านเพิ่มเติมและเทคนิคในการใช้อุปกรณ์พิเศษมีปริมาณน้อยเกินไป ครูมีความต้องการให้กลุ่มมือครูอำนวยความสะดวกในด้านเนื้อหา การตั้งคำถาม ภาษา และการอธิบายผล อุปกรณ์ทดแทนและเทคนิคในการทดลอง

2. หนังสือแบบเรียนมีปัญหาในด้านเนื้อหา ไม่ตรงกับความสนใจของนักเรียนซ้ำซ้อนสรุปไม่ชัดเจน อธิบายวกวนไม่เป็นลำดับ การทดลอง และแบบฝึกหัดมีปริมาณในการจัดแบ่งไม่เหมาะสม และไม่น่าสนใจ เพราะง่ายเกินไป ไม่บอกจุดมุ่งหมายของการทดลอง ครูและนักเรียนต้องการให้ปรับปรุงแบบเรียนให้มีเนื้อหาและกิจกรรมสมดุลกันในแบบเรียนทั้ง 4 เล่ม

3. ปัญหาในด้านสื่อการเรียนการสอนไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน และผู้สอนไม่เบิกใช้เครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์เพราะเบิกใช้ลำบาก

4. นักเรียนไม่ค่อยทำการทดลอง เพราะอุปกรณ์ไม่เพียงพอและมีสภาพไม่สมบูรณ์ทำการทดลองไม่ได้ผล บางการทดลองง่ายเกินไป และบางการทดลองต้องรอผลนานเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุบล เลี้ยววาริน (2524 : 81-82) ได้สำรวจความคิดเห็นของครูชีววิทยาและนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อหลักสูตรชีววิทยา ปัญหาการนำหลักสูตรไปใช้ และสภาพการเรียนการสอนชีววิทยาในโรงเรียน โดยใช้แบบสอบถาม กลุ่มประชากรเป็นครูชีววิทยา จำนวน 200 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 700 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูและนักเรียนส่วนใหญ่มีความเห็นสอดคล้องกันว่า หลักสูตรชีววิทยาส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดค้นด้วยตนเองเป็นคนมีเหตุผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรู้จักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2. เนื้อหาของหลักสูตรน่าสนใจทันสมัยเป็นลำดับต่อเนื่องและเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน

3. ปัญหาสำคัญในการนำหลักสูตรไปใช้ ได้แก่ การขาดแคลนหนังสือและวารสารสำหรับอ่านประกอบการเรียนปัญหาที่ลดลงมาได้แก่การขาดแคลนตัวอย่างสิ่งมีชีวิต วัสดุทัศนูปกรณ์ ห้องปฏิบัติการ งบประมาณ ทักษะในการสร้างข้อสอบวัดทักษะขบวนการทางวิทยาศาสตร์ การใช้คะแนนภาคปฏิบัติและการนำวิธีสืบสวนสอบสวนมาใช้ในการสอน

4. สภาพการเรียนการสอนในห้องเรียน อาจารย์ส่วนใหญ่สอนด้วยวิธีการบรรยายมากกว่าวิธีสืบสวนสอบสวน มีการใช้ทัศนูปกรณ์ เปิดโอกาสให้นักเรียน ได้ทำการทดลองและคิดค้นด้วยตนเอง

5. ในด้านการวัดผล อาจารย์ส่วนใหญ่วัดผลด้วยการเน้นการสอบด้านความรู้ภาคทฤษฎีและการเข้าชั้นเรียนของนักเรียน เน้นสอบวัดความจำเป็นส่วนใหญ่

Culver (1966 : 353-358) ได้ศึกษาการสอนชีววิทยาในโรงเรียนมัธยมศึกษาประเทศสหรัฐอเมริกา กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนซึ่งเรียนวิชาชีววิทยาในระดับเกรด 9 จำนวน 263 คน ในโรงเรียนมัธยมศึกษาใกล้ฟิลาเดลเฟีย โดยใช้แบบสอบถามซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การเรียนชีววิทยา นักเรียนประสบปัญหาเรื่องลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ จัดทัศนศึกษาไม่เพียงพอ ลำบากในการปรับตัวขณะเริ่มเรียน ทัศนูปกรณ์ไม่เพียงพอเนื้อหาครอบคลุมกว้างเกินไป ปฏิบัติการทดลองต่างๆ มีน้อย หนังสืออ่านประกอบไม่เพียงพอ อาจารย์ให้ทำรายงานมากเกินไป สอนเร็วเกินไป เวลาในการปฏิบัติการทดลองน้อยเกินไป

2. ปัญหาด้านทักษะและความสามารถ นักเรียนประสบปัญหาเรื่องจากมากไปหาน้อยดังนี้ นักเรียนส่วนใหญ่ ขาดทักษะในการค้นคว้า เรียนอ่อน คำศัพท์ยากเกินไป ขาดการจดบันทึก อ่านหนังสือได้ช้า ขาดทักษะในการวาดรูป การใช้หนังสืออ่านประกอบ การรายงานปากเปล่า การเขียนรายงาน และการใช้กล้องจุลทรรศน์

3. ด้านเนื้อหาวิชา นักเรียนได้เรียงลำดับปัญหาเนื้อหาที่เรียนยากตามลำดับดังนี้ อนุกรม  
 วิชา การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส ระบบประสาท วัฏจักรไนโตรเจน พันธุกรรม วงชีวิตของเฟิร์น  
 และมอส การสืบพันธุ์โดยการจับคู่ของสไปโรไจรา ระบบหมุนเวียนโลหิต และระบบต่อมไร้ท่อ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศสรุปได้ว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในด้านเนื้อหา  
 การเรียนการสอน อุปกรณ์และการประเมินผล



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา การใช้สื่อการเรียนการสอน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน และการจัดห้องเรียนของครูชีววิทยาตามการรับรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยได้เรียงลำดับดังนี้

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

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรดังนี้

1. ประชากร กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่เรียนวิชาชีววิทยาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดมหาสารคาม สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 11 โรงเรียน มีจำนวนทั้งสิ้น 2,315 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโปรแกรมที่มีวิชาชีววิทยาของ โรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดมหาสารคาม สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ทั้งหมด 11 โรงเรียน จำนวน 330 คน
3. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้ตารางสำเร็จของ Robert V. Krejcie and Eayrle W. Morgan (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2536 : 79-81) วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย จับสลากตามสัดส่วน จากทุกโรงเรียน โดยที่นักเรียนแต่ละคนมีโอกาสที่จะถูกเลือกเท่าๆ กัน จนครบตามจำนวน โดยแยกเป็นแต่ละโรงเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 จำนวนสมาชิกในประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

| ลำดับที่ | รายชื่อโรงเรียน        | ประชากร (คน) | กลุ่มตัวอย่าง (คน) |
|----------|------------------------|--------------|--------------------|
| 1.       | สารคามพิทยาคม          | 343          | 47                 |
| 2.       | ผดุงนารี               | 162          | 24                 |
| 3.       | กันทรวิชัย             | 152          | 22                 |
| 4.       | โกสุมพิทยาสรรค์        | 235          | 34                 |
| 5.       | เขิงยืนพิทยาคม         | 155          | 22                 |
| 6.       | นาคูนประชาสรรค์        | 102          | 14                 |
| 7.       | นาเชือกพิทยาสรรค์      | 182          | 27                 |
| 8.       | บรปือวิทยาการ          | 267          | 39                 |
| 9.       | วาปีประทุม             | 395          | 54                 |
| 10.      | มหาวิชานุกูล           | 72           | 11                 |
| 11.      | พยัคฆภูมิพิสัยวิทยาการ | 250          | 36                 |
|          | รวม                    | 2,315        | 330                |

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยคือแบบสอบถามสภาพการจัด การเรียนการสอนที่ใช้ตามสภาพการจัดการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน และการจัดห้องเรียน วิชาชีววิทยาแบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของนักเรียน ข้อคำถามเป็นแบบเลือกตอบมีทั้งหมด 2 ข้อ ได้แก่ เพศ และอายุ

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนใน 4 ด้านคือ

2.1 สอบถามเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนใน 2 ด้านคือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scales) วัดสภาพการปฏิบัติตามการรับรู้ของนักเรียนซึ่งแสดงออกเป็นความคิดเห็นกำหนดให้ระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด มีค่าคะแนนเป็น 5, 4, 3, 2, 1 ตามลำดับ

เกณฑ์การให้คะแนน สำหรับการให้คะแนนคำตอบในแบบสอบถาม ตอนที่ 2.1 มีดังต่อไปนี้

| คำตอบ                      | คะแนน |
|----------------------------|-------|
| มีการปฏิบัติมากที่สุด      | 5     |
| มีการปฏิบัติมาก            | 4     |
| มีการปฏิบัติในระดับปานกลาง | 3     |
| มีการปฏิบัติน้อย           | 2     |
| มีการปฏิบัติน้อยที่สุด     | 1     |

2.2 สอบถามเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนใน 2 ด้านคือ การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน และการจัดห้องเรียนวิชาชีพวิทยาลัย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scales) ใช้วัดความเหมาะสมตามการรับรู้ของครู ซึ่งแสดงออกเป็นความคิดเห็น กำหนดให้ระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด มีค่าคะแนนเป็น 5, 4, 3, 2, 1, ตามลำดับ

เกณฑ์การให้คะแนน สำหรับการให้คะแนนคำตอบในแบบสอบถาม ตอนที่ 2.2 มีดังต่อไปนี้

นี้

| คำตอบ                       | คะแนน |
|-----------------------------|-------|
| มีความเหมาะสมมากที่สุด      | 5     |
| มีความเหมาะสมมาก            | 4     |
| มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง | 3     |
| มีความเหมาะสมน้อย           | 2     |
| มีความเหมาะสมน้อยที่สุด     | 1     |

ในตอนท้ายของข้อคำถามแต่ละด้าน เป็นข้อเสนอแนะ

### 3.3 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือซึ่งเป็นแบบสอบถามสภาพการจัดการเรียนการสอนโดยปฏิบัติตามลำดับดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์รายวิชา จากหนังสือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (ฉบับพุทธศักราช 2524 ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ เอกสารตีพิมพ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ศึกษาแบบเรียนคู่มือครูวิชาชีววิทยา ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 และตำราเกี่ยวกับวิชาชีววิทยา เพื่อรวบรวมเนื้อหา

3. ศึกษาวิธีสร้างแบบสอบถาม ค้นคว้ารวบรวมทฤษฎี แนวความคิดจากหนังสือ และเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

4. นำข้อมูลจากข้อ 1 ถึง 3 มาสร้างแบบสอบถาม

5. ตรวจสอบความตรง (Validity) ของแบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เมื่อพิจารณาเสร็จแล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบและให้คำแนะนำแก้ไข จำนวน 5 ท่าน ดังมีรายนามดังต่อไปนี้

1. ดร.อุ๋นเรือน ศิริวานิชกุล

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. ดร.อนันต์ จันทร์ทวี

ผู้ช่วยผู้อำนวยการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3. อาจารย์มาลินี นิ่มเสมอ

หัวหน้าสาขาวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4. อาจารย์ชลิตา ปุกหุด

สาขาชีววิทยา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5. อาจารย์ ชุติลป์ อัดชู

สาขาชีววิทยา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จากนั้นนำมาแก้ไขปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความตรงยิ่งขึ้น

6. นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เลือกเรียนวิชาชีววิทยา โรงเรียนบ้านนานายกพิทยากร จังหวัดนครนายก จำนวน 30 คน ทั้งนี้เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's alpha Coefficient) (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2536 : 144-148) ทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS / PC<sup>+</sup> ได้ค่าความเชื่อมั่นรวมเท่ากับ 0.88

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. นำหนังสือจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังไปยังสำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดมหาสารคาม เพื่อขอความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนุเคราะห์ในการออกหนังสือรับรองความช่วยเหลือ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ไปยังโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 11 โรงเรียน

2. ส่งแบบสอบถามที่ตรวจสอบคุณภาพและปรับปรุง แล้วไปยังกลุ่มตัวอย่างโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยไปส่งแบบสอบถามและเก็บแบบสอบถามด้วยตัวเอง โดยขอความร่วมมือจากครูผู้สอนในการควบคุมห้องเรียน และเก็บรวบรวมข้อสอบกลับคืน โดยใช้แบบสอบถามจำนวน 336 ฉบับ ได้กลับคืนโดยสมบูรณ์ จำนวน 330 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 98.21

3. ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 29 มกราคม 2540 ถึงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2540

4. นำแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์ข้อมูล

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติ ซึ่งผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์เกี่ยวกับสถานภาพของนักเรียนใช้วิธีแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ
2. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนทั้ง 4 ด้าน คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน และการจัดห้องเรียน วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เป็นรายชื่อและรายด้าน เสนอเป็นตารางประกอบคำอธิบาย
3. ข้อมูลเกี่ยวกับข้อเสนอแนะมีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด ใช้วิธีสรุปประเด็นสำคัญและนับความถี่ เสนอในตารางประกอบคำอธิบาย
4. การแปลความหมายเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการใช้สื่อการเรียนการสอน มีความหมายดังนี้

| ค่าเฉลี่ย | ระดับปฏิบัติการ |
|-----------|-----------------|
| 4.50-5.00 | มากที่สุด       |
| 3.50-4.49 | มาก             |
| 2.50-3.49 | ปานกลาง         |
| 1.50-2.49 | น้อย            |
| 1.00-1.49 | น้อยที่สุด      |

5. การแปลความหมาย เกี่ยวกับสภาพการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน และการจัดห้องเรียน มีความหมายดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

### 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> โดยใช้ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

1 ค่าเฉลี่ย ใช้สูตร

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทนค่าเฉลี่ย  
 $\sum X$  แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $n$  แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมดที่ศึกษา

2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{n} - \left[\frac{\sum X}{n}\right]^2}$$

เมื่อ S แทนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\sum X^2$  แทนค่าผลรวมของคะแนนกำลัง 2  
 $(\sum X)^2$  แทนค่าผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลัง 2  
 $n$  แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมดที่ศึกษา

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเสนอเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์สถานภาพของนักเรียนผู้ตอบแบบสอบถาม ดังเสนอในตารางที่

4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาใน  
จังหวัดมหาสารคามที่เรียนวิชาชีพวิทยา

| ข้อที่ | ข้อความ            | จำนวน | ร้อยละ |
|--------|--------------------|-------|--------|
| 1.     | เพศ                |       |        |
|        | หญิง               | 221   | 66.97  |
| 2.     | ชาย                | 109   | 33.03  |
|        | อายุ               |       |        |
|        | น้อยกว่า 17 ปี     | 11    | 3.33   |
|        | ระหว่าง 17 - 18 ปี | 238   | 72.13  |
|        | มากกว่า 18 ปี      | 81    | 24.54  |

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาที่ใช้ในการวิจัยในจังหวัดมหาสารคาม ส่วนใหญ่เป็นนักเรียนหญิง คิดเป็นร้อยละ 66.97 และเป็นนักเรียนชายคิดเป็นร้อยละ 33.03 อายุส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 17-18 ปี คิดเป็นร้อยละ 72.13 รองลงมาอายุมากกว่า 18 ปี คิดเป็นร้อยละ 24.54 อายุต่ำกว่า 17 ปี คิดเป็นร้อยละ 3.33

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ สภาพการจัดการเรียนการสอนของครูชีววิทยาในด้าน

2.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2.2 การใช้สื่อการเรียนการสอน

2.3 การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน

2.4 การจัดห้องเรียน

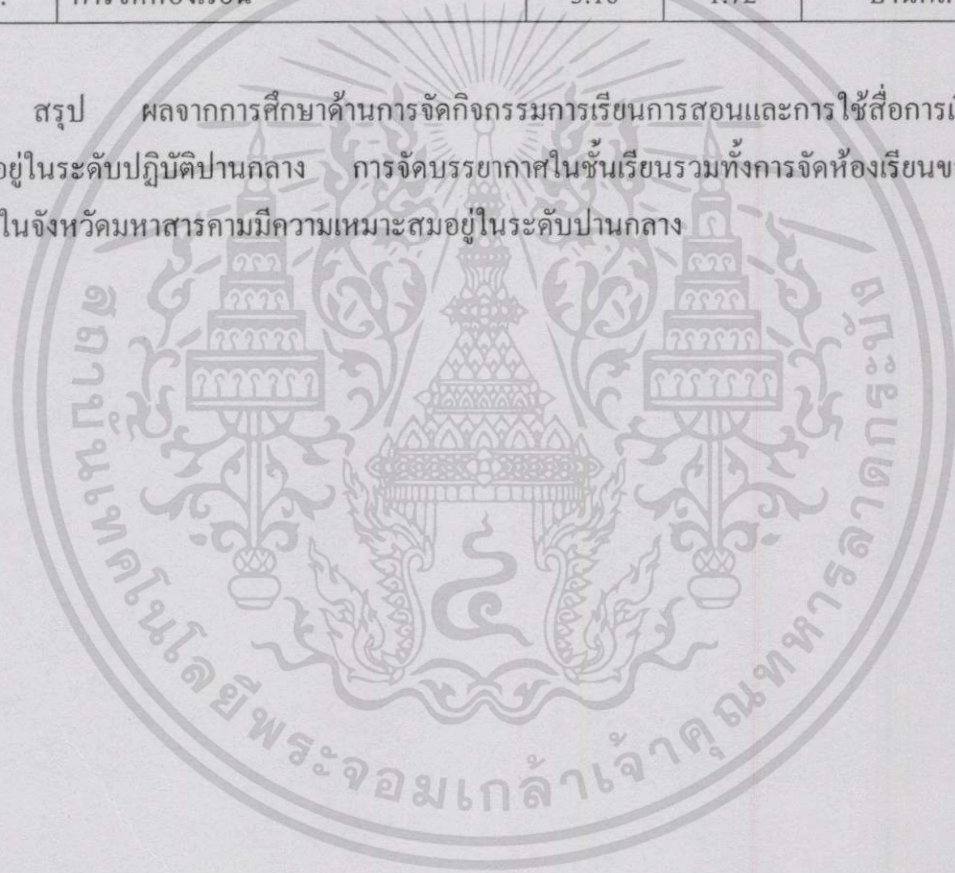
ดังเสนอในตารางที่ 4.2-4.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน การจัดห้องเรียนในวิชาชีววิทยา ในจังหวัดมหาสารคามเป็นรายด้าน

| ข้อที่ | การจัดการเรียนการสอนชีววิทยา | $\bar{X}$ | S    | ระดับความหมาย |
|--------|------------------------------|-----------|------|---------------|
| 1.     | การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน  | 3.34      | 0.87 | ปานกลาง       |
| 2.     | การใช้สื่อการสอน             | 2.62      | 1.06 | ปานกลาง       |
| 3.     | การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน    | 3.40      | 0.90 | ปานกลาง       |
| 4.     | การจัดห้องเรียน              | 3.16      | 1.72 | ปานกลาง       |

สรุป ผลจากการศึกษาด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการใช้สื่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับปฏิบัติปานกลาง การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนรวมทั้งการจัดห้องเรียนของครูชีววิทยาในจังหวัดมหาสารคามมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง



ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน  
ของครูชีววิทยาในการสอนวิชาชีววิทยา ตามสภาพความเป็นจริงของโรงเรียนมัธยม  
ศึกษาในจังหวัดมหาสารคาม

| ข้อที่ | ข้อความ  | n = 330   |      | ระดับการปฏิบัติ | ลำดับที่ |
|--------|--|-----------|------|-----------------|----------|
|        |  | $\bar{X}$ | S    |                 |          |
| 1.     | มีกิจกรรมและวิธีการจูงใจ นักเรียนให้สนใจ<br>บทเรียนก่อนเริ่มสอน  | 3.25      | .79  | ปานกลาง         | 13       |
| 2.     | ครูทบทวนเนื้อหาที่เรียนผ่านไก่อนทำการ<br>สอนในเนื้อหาถัดไป   | 3.62      | .82  | มาก             | 7        |
| 3.     | ครูใช้แผนภาพ ภาพประกอบและอื่นๆ<br>ประกอบการอธิบาย  | 3.14      | .92  | ปานกลาง         | 15       |
| 4.     | ครูใช้ผลการทดลองของ นักวิทยาศาสตร์มา<br>ให้นักเรียนอภิปราย   | 3.16      | .95  | ปานกลาง         | 14       |
| 5.     | ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการ<br>เรียน โดยการตอบคำถามหรือแสดงความคิด<br>เห็น                    | 3.89      | .84  | มาก             | 4        |
| 6.     | ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียนโดยยกตัวอย่าง<br>มาประกอบ   | 4.11      | .79  | มาก             | 2        |
| 7.     | ครูสาธิตการทดลองอย่างเป็นขั้นตอนและมี<br>การถามน่านักเรียนได้คิดก่อนที่จะสาธิตการ<br>ทดลองในแต่ละขั้นตอน | 3.28      | 1.00 | ปานกลาง         | 11       |
| 8.     | ครูอธิบายเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมนอกเหนือไป<br>จากที่มีอยู่ในหนังสือเรียน                                    | 3.59      | .89  | มาก             | 8        |
| 9.     | ครูมีการใช้คำถามให้นักเรียนแสดงความคิด<br>เห็นและขยายความคิด เพิ่มเติม                                   | 3.63      | .85  | มาก             | 6        |
| 10.    | ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มกันระดมความคิด<br>หรืออภิปรายร่วมกันเพื่อให้ได้แนวความคิด<br>หลักและข้อสรุป       | 3.25      | .89  | ปานกลาง         | 12       |
| 11.    | ครูมอบหมายให้นักเรียนค้นคว้าความรู้จาก<br>แหล่งต่างๆ แล้วนำมาเสนอในชั้นเรียนในรูปแบบ<br>ต่างๆ            | 3.30      | .91  | ปานกลาง         | 10       |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ข้อที่ | ข้อความ   | n = 330   |      | ระดับการปฏิบัติ | ลำดับที่ |
|--------|---|-----------|------|-----------------|----------|
|        |   | $\bar{X}$ | S    |                 |          |
| 12.    | ครูจัดหนังสือเอกสารและวารสารต่างๆ ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม      | 2.92      | .93  | ปานกลาง         | 16       |
| 13.    | มีการมอบหมายให้จัดป้ายนิเทศ ความรู้ต่างๆ ทางชีววิทยาอย่างสม่ำเสมอ       | 2.62      | .92  | น้อย            | 19       |
| 14.    | ครูให้นักเรียนตอบคำถามในบทเรียน   | 4.11      | .86  | มาก             | 1        |
| 15.    | ครูมีการเฉลยคำถาม หลังจากนักเรียนตอบเสร็จ                               | 3.77      | 1.05 | มาก             | 5        |
| 16.    | ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อสรุปความรู้หลังเรียนจบแต่ละบทเรียน        | 3.95      | .85  | มาก             | 3        |
| 17.    | นักเรียนมีโอกาสได้ทำกิจกรรมอื่นๆ นอกเหนือจากที่มีในหลักสูตร             | 2.92      | .90  | ปานกลาง         | 17       |
| 18.    | ครูแนะนำแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติมให้นักเรียน                                | 3.36      | .95  | ปานกลาง         | 9        |
| 19.    | มีการนำนักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้อื่นๆ ในท้องถิ่น          | 2.27      | 1.06 | น้อย            | 20       |
| 20.    | มีการส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาปัญหาพิเศษที่สนใจ หรือทำโครงการทางชีววิทยา | 2.69      | 1.04 | น้อย            | 18       |
|        | รวม   | 3.34      | .87  | ปานกลาง         |          |

จากตารางที่ 4.3 จากการศึกษาครูผู้สอนชีววิทยาในจังหวัดมหาสารคาม พบว่า มีการปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาลึกลงไปเป็นรายข้อ พบว่า ครูให้นักเรียนตอบคำถามในบทเรียนมากจัดเป็นลำดับที่หนึ่ง ลำดับรองลงมาคือครูมีการอธิบายเนื้อหาในบทเรียนโดยยกตัวอย่างมาประกอบ และครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อสรุปความรู้หลังจากที่นักเรียนเรียนจบแต่ละบทเรียน มีการส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาปัญหาพิเศษที่สนใจ หรือทำโครงการทางชีววิทยา ซึ่งเป็นกิจกรรมเพิ่มเติมนอกเหนือไปจากเนื้อหาที่ได้รับในบทเรียน ทำให้นักเรียนได้แสดงออกและมีประสบการณ์เพิ่มมากยิ่งขึ้น ซึ่งพบว่าอยู่ในระดับการปฏิบัติ น้อย และได้ให้นักเรียนจัดป้ายนิเทศความรู้ต่างๆ ทางชีววิทยาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็นการเพิ่มความรู้ทางด้านเนื้อหาสาระที่อยู่ นอกเหนือไปจากในบทเรียน แต่ก้พบว่าอยู่ในระดับการปฏิบัติ น้อยเช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อเผยแพร่ให้ผู้อื่นเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่ว่าการผิดใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดียวกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนการสอนนั้น มีการนำนักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้อื่นๆ ในท้องถิ่น เป็นการเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนการสอนเนื่องจากศึกษาอยู่ในห้องเรียนมานาน เป็นการเพิ่มความรู้สึกที่ดีที่จะทำให้นักเรียนรู้สึกดีขึ้น ซึ่งก็พบว่าอยู่ในระดับการปฏิบัติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการใช้อุปกรณ์การเรียนการสอนของครู  
ชีววิทยาในการสอนวิชาชีววิทยา ตามสภาพความเป็นจริงของโรงเรียนมัธยมศึกษา  
ในจังหวัดมหาสารคาม

| ข้อที่ | ข้อความ  | n = 330   |      | ระดับการปฏิบัติ | ลำดับที่ |
|--------|--|-----------|------|-----------------|----------|
|        |  | $\bar{X}$ | S    |                 |          |
| 1.     | มีการใช้แผ่น โปร่งใสประกอบการสอน   | 2.31      | 1.07 | น้อย            | 5        |
| 2.     | ใช้สไลด์ประกอบการสอน   | 2.10      | 1.03 | น้อย            | 6        |
| 3.     | มีการฉายวีดิทัศน์ประกอบการสอนเรื่องที่อยู่ในบทเรียนหรือเสริมความรู้ในบทเรียน       | 2.37      | 1.09 | น้อย            | 4        |
| 4.     | มีเอกสารสำหรับค้นคว้าและเรียนด้วยตนเอง   | 2.93      | 1.04 | ปานกลาง         | 2        |
| 5.     | มีการใช้ภาพและแผนภาพประกอบการสอน   | 3.15      | 1.00 | ปานกลาง         | 1        |
| 6.     | มีอุปกรณ์ประกอบการทดลองสำหรับกิจกรรมที่ต้องมีการทดลองอย่างเพียงพอและครบทุกการทดลอง | 2.88      | 1.14 | ปานกลาง         | 3        |
|        | รวม  | 2.62      | 1.06 | ปานกลาง         |          |

จากตารางที่ 4.4 จากการศึกษาสภาพการใช้อุปกรณ์การเรียนการสอน เมื่อพิจารณาโดยเฉลี่ย พบว่า มีการใช้อุปกรณ์อยู่ในระดับปานกลางเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ได้แก่ มีการใช้ภาพและแผนภาพประกอบการสอน การใช้อุปกรณ์เอกสารสำหรับค้นคว้าและเรียนด้วยตนเอง และมีอุปกรณ์ประกอบการทดลองครบทุกการทดลอง สำหรับด้านการฉายวีดิทัศน์ประกอบการสอนเรื่องที่อยู่ในบทเรียนหรือเสริมความรู้จากบทเรียน รวมทั้งในด้านการใช้แผ่น โปร่งใสการใช้สไลด์ประกอบการเรียนการสอนนักเรียนของครูผู้สอนชีววิทยา พบว่า ครูมีการฉายวีดิทัศน์ประกอบการเรียนการสอนและการใช้แผ่น โปร่งใสรวมทั้งการใช้สไลด์ประกอบการสอนน้อย

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนใน  
วิชาชีววิทยา ตามสภาพที่เป็นจริงของโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดมหาสารคาม

| ข้อที่                               | ข้อความ  | n = 330   |      | ระดับความ<br>เหมาะสม | ลำดับที่ |
|--------------------------------------|--|-----------|------|----------------------|----------|
|                                      |  | $\bar{X}$ | S    |                      |          |
| <b>สภาพการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน</b> |  |           |      |                      |          |
| 1.                                   | สภาพห้องเรียนส่งเสริมให้มีสมาธิในการเรียน  | 3.20      | .90  | ปานกลาง              | 8        |
| 2.                                   | นักเรียนมีความพร้อมที่จะเรียนในช่วงโมงเรียน ชีววิทยา                                 | 3.47      | .78  | ปานกลาง              | 3        |
| 3.                                   | นักเรียนในชั้นร่วมมือกันทำกิจกรรม  | 3.44      | .91  | ปานกลาง              | 4        |
| 4.                                   | นักเรียนในชั้นมีความเห็นอกเห็นใจและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน                            | 3.71      | .91  | มาก                  | 1        |
| 5.                                   | ขณะเรียนในวิชาชีววิทยา นักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจแสดงความคิดเห็น                     | 3.31      | .92  | ปานกลาง              | 5        |
| 6.                                   | นักเรียนจะได้รับคำชมเชยจากครูเมื่อเสนอสิ่งที่เป็นการคิดสร้างสรรค์                    | 3.27      | .90  | ปานกลาง              | 7        |
| 7.                                   | เมื่อนักเรียนในชั้นมีปัญหาส่วนตัวหรือในด้านการเรียนครูจะให้ความสนใจและแนะนำช่วยเหลือ | 3.28      | 1.02 | ปานกลาง              | 6        |
| 8.                                   | ในช่วงที่มีการทดลองชีววิทยานักเรียนในชั้นมีความสนใจและกระตือรือร้น                   | 3.58      | .90  | มาก                  | 2        |
|                                      | รวม  | 3.40      | 0.90 | ปานกลาง              |          |

จากตารางที่ 4.5 จากการศึกษา เมื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมของสภาพการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน โดยเฉลี่ย พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง และเมื่อศึกษาถี่กลงไปเป็นรายชื่อจากการสอบถาม พบว่า นักเรียนในชั้นมีความเห็นอกเห็นใจและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในขณะที่มีกิจกรรมการดำเนินการเรียนการสอนหรือในขณะที่ทำกิจกรรมการทดลอง และนักเรียนให้ความเห็นว่า ตนเองแสดงความกระตือรือร้นในการเรียนมากในช่วงที่มีการทดลอง รวมทั้งนักเรียนแสดงความคิดเห็นว่าตนเองมีความพร้อมที่จะเรียนในช่วงโมงเรียนชีววิทยา เมื่อนักเรียนเกิดปัญหาในการเรียนนักเรียนคิดว่าตนเองได้รับความช่วยเหลือจากครู เมื่อใดที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเสนอแนวความคิดในขณะที่ดำเนินการเรียนการสอนในวิชาชีววิทยา นักเรียนจะได้รับคำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดที่นำข้อมูลไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชมเชยจากครูในระดับปานกลาง เมื่อเสนอสิ่งที่เป็นความคิดสร้างสรรค์สำหรับความพร้อมของห้องเรียน พบว่า สภาพของห้องเรียนส่งเสริมให้มีสมาธิในการเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพการจัดห้องเรียนในวิชาชีววิทยาตามสภาพความเป็นจริงของโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดมหาสารคาม

| ข้อที่ | ข้อความ  | n = 330   |      | ระดับความเหมาะสม | ลำดับที่ |
|--------|--|-----------|------|------------------|----------|
|        |  | $\bar{X}$ | S    |                  |          |
|        | <b>สภาพการจัดห้องเรียน</b>   |           |      |                  |          |
| 1.     | ห้องเรียนมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก   | 3.85      | .92  | มาก              | 1        |
| 2.     | ห้องเรียนสะอาดเป็นระเบียบ  | 3.31      | .93  | ปานกลาง          | 4        |
| 3.     | ห้องเรียนมีแสงสว่างเพียงพอ   | 3.84      | .88  | มาก              | 2        |
| 4.     | ขนาดของห้องเรียนเหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน  | 3.72      | .98  | มาก              | 3        |
| 5.     | จัดห้องเรียนเหมาะสมกับการทำกิจกรรมการทดลองชีววิทยา   | 3.24      | 1.01 | ปานกลาง          | 5        |
| 6.     | มีห้องปฏิบัติการสำหรับนักเรียนทำการทดลองโดยเฉพาะ   | 2.72      | 1.14 | ปานกลาง          | 7        |
| 7.     | ห้องเรียนสามารถดัดแปลงเป็นห้องทดลองได้   | 3.18      | 1.03 | ปานกลาง          | 6        |
| 8.     | มีการจัดห้องเรียนส่งเสริมการเรียนรู้ชีววิทยา เช่น จัดระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตไว้ในห้องเรียน | 2.63      | 1.08 | ปานกลาง          | 9        |
| 9.     | มีตัวอย่างทั้งสัตว์น้ำจืดน้ำเค็ม สัตว์บกบางชนิด ไว้ให้นักเรียนได้ศึกษา                     | 2.68      | 1.22 | ปานกลาง          | 8        |
| 10.    | มีการจัดเรือนเพาะชำไว้ให้นักเรียนศึกษา   | 2.44      | 1.17 | น้อย             | 10       |
|        | รวม  | 3.16      | 1.72 | ปานกลาง          |          |

จากตารางที่ 4.6 จากการศึกษา พบว่า มีการจัดสภาพของห้องเรียนอยู่ในระดับที่เหมาะสมปานกลาง เมื่อพิจารณาลึกลงไปเป็นรายข้อ พบว่า มีการจัดสภาพของห้องเรียนให้มีอากาศถ่ายเทสะดวกเหมาะสมมาก อีกทั้งสภาพแสงสว่างภายในห้องเรียน พบว่า ภายในห้องเรียนมีแสงสว่างมากเพียงพอเหมาะที่จะดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน รวมไปถึงความเหมาะสมของขนาดของห้องเรียนมีความเหมาะสมมากกับจำนวนผู้เรียน ทั้งนี้ นักเรียนมีความรู้สึกที่ไม่แออัดจนเกินไป สำหรับด้านที่นักเรียนเห็นว่าสมควรจะมีการปรับปรุงให้มีมากยิ่งขึ้น ได้แก่ การจัดให้มีตัวอย่างทั้งสัตว์น้ำจืด น้ำเค็ม และสัตว์บกบางชนิดไว้ให้นักเรียนได้ศึกษา เนื่องจากที่จัดไว้แล้วมีจำนวนไม่มากเพียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พร้อมทั้งควรมีการจัดห้องเรียนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ชีวิต เช่น การจัดระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตไว้ในห้องเรียน สำหรับด้านการจัดเรือนเพาะชำไว้ให้นักเรียนศึกษายังมีน้อย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนชีววิทยาตามสภาพความต้องการของนักเรียน

| ข้อที่ | ข้อเสนอแนะ  | ความถี่ |
|--------|---|---------|
| 1.     | ควรมีแผนภาพอธิบายประกอบการเรียนการสอน                   | 18      |
| 2.     | อยากให้ได้มีการทดลองเพิ่มมากขึ้น                        | 17      |
| 3.     | ควรจัดให้มีอุปกรณ์ประกอบการทดลองให้มากขึ้น              | 7       |
| 4.     | ควรจัดให้นักเรียนได้ไปศึกษานอกสถานที่มากขึ้น            | 7       |
| 5.     | มีการแจกเอกสารประกอบการเรียนการสอน                      | 4       |
| 6.     | ควรจัดนิทรรศการเกี่ยวกับชีววิทยาให้มากขึ้น              | 3       |
| 7.     | ควรให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้านอกบทเรียน                 | 2       |
| 8.     | ควรพูดในระดับเสียงดังฟังชัดมากกว่านี้ไม่รีบร้อน         | 2       |
| 9.     | ควรนำตัวอย่างที่นักวิทยาศาสตร์สรุปแล้วมาใช้ในการสอนบ้าง | 2       |
| 10.    | ควรให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการซักถามบ้าง              | 1       |
| 11.    | ควรให้มีการศึกษาค้นคว้าเองมากขึ้น                       | 1       |
| 12.    | ควรจัดให้มีป้ายนิเทศความรู้ต่างๆ ให้มากขึ้น             | 1       |

จากการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนในจังหวัดมหาสารคามให้ข้อเสนอแนะว่า ควรที่จะมีการใช้แผนภาพมาประกอบการอธิบายในการเรียนการสอน เพื่อที่จะได้เข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งมองเห็นรูปภาพที่เป็นจริงและมีความเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น ส่วนในด้านกิจกรรมการทดลองอยากให้มีการทดลองมากยิ่งขึ้น เพราะในการทดลองทำให้นักเรียนได้เพิ่มความเข้าใจที่นอกเหนือไปจากในทฤษฎีมากยิ่งขึ้น และในกิจกรรมการทดลองยังขาดวัสดุอุปกรณ์ โดยนักเรียนต้องการที่จะทำการทดลองในทุกกิจกรรมการทดลอง โดยนักเรียนต้องการให้มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองที่เพียงพอ จะทำให้ผลการทดลองตรงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะทำกิจกรรมการทดลอง ควรให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการซักถามบ้างในบางครั้ง ซึ่งนักเรียนต้องการแสดงออกทางด้านความคิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นห้องเรียนที่ครูอาจจะมีการบรรยายมากเกินไป นักเรียนสงสัยแต่ไม่เปิดโอกาสได้ซักถามทำให้เด็กไม่ได้แสดงออก

ตารางที่ 4.8 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนตามสภาพความเป็นจริงของนักเรียน

| ข้อที่ | ข้อเสนอแนะ  | ความถี่ |
|--------|---|---------|
| 1.     | ควรมีการฉายสไลด์หรือวีดิทัศน์ ประกอบการเรียนการสอน      | 14      |
| 2.     | ต้องการให้มีสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนมากกว่านี้ | 10      |
| 3.     | อยากให้มื่ออุปกรณ์ประกอบการทดลองเพิ่มมากขึ้น            | 10      |
| 4.     | ควรมีหนังสือเอกสารให้ค่นคว้าเพิ่มมากขึ้น                | 9       |
| 5.     | ควรมีการนำของจริงมาให้ให้นักเรียนดู                     | 2       |
| 6.     | ควรใช้แผ่นโปร่งใสประกอบการเรียนการสอน                   | 1       |

จากความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนนักเรียนแสดงความคิดเห็นว่า ควรจะมีการฉายสไลด์ หรือวีดิทัศน์ประกอบการเรียนการสอน ควรมีหนังสือเอกสารให้ค่นคว้าเพิ่มมากขึ้น และต้องการมีสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนมากกว่าที่เป็นอยู่ อยากให้มีอุปกรณ์ประกอบการทดลองเพิ่มมากขึ้น ควรมีการใช้แผ่นโปร่งใสประกอบการเรียนการสอน และควรมีการนำของจริงมาให้ให้นักเรียนได้ศึกษา

ตารางที่ 4.9 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนตามสภาพความเป็นจริงของนักเรียน

| ข้อที่ | ข้อเสนอแนะ                                       | ความถี่ |
|--------|--|---------|
| 1.     | ควรที่จะไม่มีเสียงรบกวน                          | 4       |
| 2.     | ครูควรสร้างอารมณ์ขันบ้างในขณะที่ทำการเรียนการสอน | 3       |
| 3.     | ครูควรให้ความเป็นกันเองกับนักเรียน               | 1       |

เกี่ยวกับการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนนักเรียนให้ความคิดเห็นว่า ควรที่จะไม่มีเสียงรบกวน ในขณะที่มีกิจกรรมการเรียนการสอน และครูควรสร้างอารมณ์ขันบ้างในขณะที่ทำการเรียนการสอน และควรให้ความเป็นกันเองกับเด็ก

ตารางที่ 4.10 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดห้องเรียนในวิชาชีววิทยาตามสภาพความเป็นจริงของนักเรียน

| ข้อที่ | ข้อเสนอแนะ                                     | ความถี่ |
|--------|--|---------|
| 1.     | ควรมีแสงสว่างที่เพียงพอ                        | 10      |
| 2.     | ควรจัดให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก                   | 9       |
| 3.     | ควรมีพัดลมติดที่เพดานห้อง                      | 7       |
| 4.     | ควรมีตัวอย่างสิ่งมีชีวิตไว้ให้ได้ศึกษา         | 7       |
| 5.     | ควรมีห้องเรียนที่เป็นห้องเรียนชีววิทยาโดยเฉพาะ | 6       |
| 6.     | ห้องเรียนควรสะอาดเป็นระเบียบ                   | 5       |
| 7.     | ควรมีการจัดแต่งห้องเรียนให้เหมาะสม             | 3       |
| 8.     | ควรจัดให้มีระบบนิเวศจำลองไว้ให้ศึกษา           | 2       |
| 9.     | ควรมีน้ำประปาจัดให้ใช้ได้สะดวก                 | 1       |

จากข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดห้องเรียนในวิชาชีววิทยา ห้องเรียนควรมีแสงสว่างที่เพียงพอ ควรจัดให้อากาศถ่ายเทได้สะดวกและมีความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย ควรมีพัดลมติดที่เพดานห้อง ควรมีตัวอย่างสิ่งมีชีวิต และจัดระบบนิเวศจำลองไว้ให้ได้ศึกษา ห้องเรียนควรที่จะเป็นห้องเรียนชีววิทยาโดยเฉพาะ และจัดแต่งห้องเรียนให้เหมาะสมและมีการจัดน้ำประปาไว้ให้ใช้ได้สะดวก

## สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนในวิชาชีพวิทยาตามหลักสูตร วิชาชีพาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 ในด้านต่างๆ ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
2. การใช้สื่อการเรียนการสอน
3. การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน
4. การจัดห้องเรียน

#### 5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังเรียนวิชาชีพวิทยาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดมหาสารคาม จำนวนทั้งสิ้น 2,315 คน ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจำนวน 330 คน จากโรงเรียนมัธยมศึกษา 11 โรงเรียน

#### 5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยผ่านการตรวจจากคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน แบบสอบถามมี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับสภาพภาพของนักเรียนผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สอบถามสภาพการจัดการเรียนการสอน เพื่อสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการสอนวิชาชีพของครูวิชาชีพ มีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน มีค่าความเชื่อมั่นรวมเท่ากับ 0.88

ตอนที่ 3 ลักษณะของข้อเสนอแนะ เป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open-ended question) เพื่อให้นักเรียนได้เสนอแนะเกี่ยวกับ การจัดการเรียนการสอนวิชาชีพวิทยา

#### 5.1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำหนังสือ ขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตศึกษา เสนอต่อผู้อำนวยการสามัญศึกษาจังหวัดมหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์และความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนต่างๆ จำนวน 11 โรงเรียน โดยผู้วิจัยนำแบบสำรวจไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้ส่วหรับการเขางานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาตเห็นไปใช้ประยชนดานการค้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอบถามนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 336 ฉบับ และควบคุมการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยขอความร่วมมือจากครูผู้สอนในรายวิชาชีววิทยาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์กลับคืนมา จำนวน 330 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 98.21

### 5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพภาพของผู้ตอบแบบสอบถามโดยคำนวณหาค่าร้อยละ
2. วิเคราะห์สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาเป็นรายด้านและรายข้อ โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) โดยใช้โปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup>
3. วิเคราะห์ความคิดเห็นข้อเสนอแนะด้านอื่นๆ โดยนำมาวิเคราะห์สรุปประเด็นและนับความถี่แล้วนำเสนอในรูปตารางและจัดเรียงลำดับตามค่าความถี่

### 5.1.6 ผลการวิจัย

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาในจังหวัดมหาสารคาม มีความเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนของครูชีววิทยา ดังนี้

1. สภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนชีววิทยาจากการศึกษา พบว่า ครูผู้สอนวิชาชีววิทยาโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดมหาสารคาม มีการปฏิบัติโดยรวมอยู่ในระดับปฏิบัติปานกลาง แต่เมื่อศึกษาลึกลงไปเป็นรายข้อ พบว่า สิ่งที่ครูชีววิทยาในจังหวัดมหาสารคามปฏิบัติมากตามความคิดเห็นของนักเรียน ได้แก่ ครูให้นักเรียนได้ตอบคำถามในบทเรียน ซึ่งในแต่ละบทเรียนหรือหลังจากทำกิจกรรมทดลองเสร็จแล้วจะมีคำถามไว้ให้นักเรียนได้คิดหาคำตอบได้ด้วยตนเอง และในขณะที่กำลังดำเนินการสอนครูมีการอธิบายเนื้อหาในบทเรียนโดยยกตัวอย่างมาประกอบ ในขณะเดียวกัน เมื่อครูชีววิทยาสอนจบในแต่ละบทเรียนแล้ว ครูได้ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อสรุปความรู้หลังจากเรียนจบในแต่ละบทเรียน โดยมีการเฉลยคำถามและเฉลยแบบฝึกหัดหลังจากที่นักเรียนตอบเสร็จ เพื่อที่จะเป็นการสรุปเนื้อหาสำหรับด้านที่ครูชีววิทยาในจังหวัดมหาสารคามไม่ค่อยได้ปฏิบัติหรือได้ปฏิบัติในระดับปานกลาง ได้แก่ การส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาปัญหาพิเศษที่สนใจหรือทำโครงการทางชีววิทยา รวมทั้งมีการมอบหมายงานให้นักเรียนได้จัดป้ายนิเทศความรู้ต่างๆ ทางชีววิทยา ส่วนในด้านที่ครูชีววิทยามีการปฏิบัติน้อยตามความคิดเห็นของนักเรียน ได้แก่ การนำนักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้อื่นๆ ในท้องถิ่น

2. สภาพการใช้สื่อการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา จากการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนในจังหวัดมหาสารคาม พบว่า สิ่งที่ครูชีววิทยามีการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนโดยส่วนรวมแล้วอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งการปฏิบัติดังกล่าวได้แก่การที่ครูชีววิทยามีการใช้ภาพและแผนภาพประกอบการสอน และมีเอกสารสำหรับการค้นคว้าและเรียนด้วยตนเอง รวมทั้งมีการจัด

เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เปรียบเทียบหาประโยชน์ในการศึกษา  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ประกอบการทดลองสำหรับกิจกรรมที่ต้องมีการทดลองอย่างเพียงพอและครบทุกการทดลอง ในขณะที่เดียวกันก็พบว่ามีการใช้แผ่นโปร่งใสประกอบการสอนและใช้สไลด์ประกอบการสอน รวมทั้งมีการฉายวิดีโอประกอบการสอนเรื่องที่มีอยู่ในบทเรียนหรือเสริมความรู้จากบทเรียนน้อย

3. สภาพการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาชีววิทยาจากการศึกษา พบว่า มีการจัดบรรยากาศในการเรียนการสอนโดยส่วนรวมอยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง เมื่อทำการศึกษาลึกลงไปพบว่าบรรยากาศในการเรียนการสอนวิชาชีววิทยานั้น นักเรียนให้ความคิดเห็นว่านักเรียนในชั้นมีความเห็นอกเห็นใจและช่วยเหลือซึ่งกันและกันมาก และในช่วงที่มีการทดลองชีววิทยานักเรียนในชั้นมีความสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนวิชาชีววิทยามากที่สุด และนักเรียนเสนอว่าตนเองมีความพร้อมที่จะเรียนในวิชาชีววิทยา ส่วนสิ่งที่นักเรียนในจังหวัดมหาสารคามมีความรู้สึกว่าจะจัดได้เหมาะสมในระดับปานกลาง ได้แก่ การที่นักเรียนมีความรู้สึกว่่านักเรียนได้รับความชมเชยจากครูเมื่อเสนอสิ่งที่เป็นความคิดสร้างสรรค์ และเมื่อนักเรียนในชั้นมีปัญหาส่วนตัวหรือในด้านการเรียนครูจะให้ความสนใจและแนะนำช่วยเหลือ

4. สภาพการจัดห้องเรียนในวิชาชีววิทยาจากการศึกษา พบว่า มีการจัดห้องเรียนอยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง เมื่อศึกษาลึกลงไปพบว่าในระดับการปฏิบัติที่ครูชีววิทยาในจังหวัดมหาสารคามมีการจัดได้เหมาะสมมาก ได้แก่ การจัดสภาพของห้องเรียนให้มีอากาศถ่ายเทได้สะดวกและมีแสงสว่างเพียงพอ และขนาดของห้องเรียนมีความเหมาะสมมากกับจำนวนนักเรียน ส่วนสภาพการจัดที่มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ได้แก่ การจัดให้มีตัวอย่างสัตว์ทั้งน้ำจืดน้ำเค็มและสัตว์บกบางชนิดไว้ให้นักเรียนได้ศึกษา รวมทั้งมีการจัดห้องเรียนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ชีววิทยา เช่น การจัดระบบนิเวศ ของสิ่งมีชีวิตไว้ในห้องเรียน ในด้านการจัดเรือนเพาะชำไว้ให้นักเรียนได้ศึกษายังมีความเหมาะสมน้อย

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษา พบว่า ครูผู้สอนชีววิทยาในจังหวัดมหาสารคามในขณะที่มีกิจกรรมการเรียนการสอน ครูให้นักเรียนได้ตอบคำถามในบทเรียนเนื่องจากครูคิดว่าเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนการสอน และที่ครูใช้เป็นประจำคือให้เนื้อหาเสร็จก็ให้นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรมหรือตอบคำถามในบทเรียน ซึ่งนักเรียนจะได้แสดงออกว่าตัวนักเรียนเองมีความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียนมากหรือน้อยเพียงใด เพื่อเป็นประโยชน์ที่ครูจะมองเห็นว่านักเรียนมีพัฒนาการตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใด และครูมีการอธิบายเนื้อหาในบทเรียนโดยยกตัวอย่างมาประกอบ ทั้งนี้เป็นเพราะการที่จะให้นักเรียนเกิดมโนภาพมองเห็นได้ทะลุปรุโปร่ง บางครั้งจึงต้องมีการนำเสนอในรูปของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยกตัวอย่างประกอบ เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเปรียบเทียบกับขั้นตอนหรือเนื้อหาที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่ จะได้มีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่างๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์ รวมทั้งหุ่นจำลอง ยกตัวอย่างเช่น หุ่นจำลองเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อคนหรือระบบย่อยอาหารของคน เป็นต้น ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อสรุปความรู้หลังจากเรียนจบในแต่ละบทเรียน ขั้นตอนสุดท้ายคือการทำแบบฝึกหัดเป็นการสรุปความรู้หลังจากที่นักเรียนเรียนจบในแต่ละบทเรียนว่านักเรียนเข้าใจบทเรียนมากน้อยเพียงใด และในการทำแบบฝึกหัดนั้นจะทำให้นักเรียนได้มีการทบทวนความรู้ในเนื้อหาที่ผ่านมา หรือความรู้ที่มีอยู่นอกเหนือไปจากในบทเรียนได้ ส่วนในด้านอื่นเช่นการศึกษาปัญหาพิเศษ ครูมีการส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาปัญหาพิเศษที่สนใจ ให้นักเรียนได้ศึกษาพอสมควร เนื่องจากครูอาจไม่มีความถนัดหรือนักเรียนอาจจะไม่เห็นประโยชน์ เพราะฉะนั้นครูผู้สอนชีววิทยาควรมีการกระตุ้นให้เด็กนักเรียนได้ศึกษาปัญหาพิเศษ หรือทำโครงการทางด้านชีววิทยามากยิ่งขึ้น รวมทั้งการหาความรู้มาจัดป้ายนิเทศ ซึ่งจากการศึกษา พบว่า มีการมอบหมายให้นักเรียนจัดป้ายนิเทศความรู้ต่างๆ ทางชีววิทยา เนื่องจากการเรียนการสอนทางชีววิทยาส่วนมากครูส่วนใหญ่เน้นที่จะสอนในห้องเรียน การจัดป้ายความรู้ต่างๆ ทางชีววิทยาถือกิจกรรมที่จัดเพื่อประกอบการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้นซึ่งเป็นการหาความรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง และการจัดกิจกรรมที่เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อประกอบการเรียนการสอน สำหรับในด้านการหาความรู้เพิ่มเติมครูไม่ค่อยได้นำนักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้อื่นๆ ในท้องถิ่น ทั้งนี้เพราะขั้นตอนในการขออนุญาตในการนำเด็กนักเรียนออกนอกโรงเรียนมีขั้นตอนที่ยุ่งยาก เด็กอาจได้รับอันตรายในการเดินทาง ครูคิดว่าเป็นการเสี่ยงมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ กนกวรรณ ศรีมาส่งเสริม (2537 : 85) ที่พบว่า กิจกรรมประเภทดังกล่าวยังเป็นกิจกรรมที่หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์และนักเรียนส่วนใหญ่ มีความเห็นตรงกันว่า ช่วยส่งเสริมความสนใจทางวิทยาศาสตร์ในระดับมาก ส่วนสาเหตุที่ทางโรงเรียนไม่จัดกิจกรรมประเภทนี้ อาจเป็นเพราะการจัดการศึกษานอกสถานที่นั้นมีระเบียบข้อบังคับมากกว่ากิจกรรมอื่นๆ เพราะต้องเสนอเรื่องขออนุญาตจากผู้บังคับบัญชาหลายระดับ ใช้เวลาและงบประมาณมาก อีกทั้งครูต้องเตรียมงานและรับภาระดูแลนักเรียนมากกว่ากิจกรรมประเภทอื่นๆ ในทางปฏิบัติแล้วครูควรที่จะได้มีการนำนักเรียนไปศึกษานอกสถานที่เพิ่มมากขึ้น

ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะในด้านการใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอน พบว่า มีเอกสารสำหรับการค้นคว้าและเรียนด้วยตนเอง และมีการใช้ภาพและแผนภาพประกอบการสอน รวมทั้งอุปกรณ์การทดลองประกอบการทดลองครบทุกการทดลอง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนการสอนบางครั้งจำเป็นต้องใช้ภาพและแผนภาพประกอบการสอน รวมทั้งเอกสารที่ใช้สำหรับให้นักเรียนค้นคว้าด้วยตนเอง หรืออาจต้องค้นคว้านอกเวลาเรียน รวมทั้ง

อุปกรณ์ในการทดลอง ก็มีความจำเป็นสำหรับที่จะใช้ในกิจกรรมการทดลอง จึงทำให้ครูมีความจำ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมืออนุญาตให้มาใช้ประโยชน์ในการค้นคว้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นที่จะต้องจัดอุปกรณ์เหล่านี้ให้นักเรียนได้ทำการทดลองด้วย ส่วนสื่อการสอนที่มีการใช้น้อยใน ระดับการปฏิบัติ ได้แก่ การใช้แผ่นโปรงใสประกอบการเรียนการสอนนักเรียน พบว่า ครูมีการใช้ แผ่นโปรงใสประกอบการเรียนการสอนน้อย อาจเนื่องมาจากโอเวอร์เฮดและหลอดแสงมีจำนวน จำกัดและราคาแพง และเป็นอุปกรณ์ที่เกิดการชำรุดได้ง่าย ครูผู้สอนจึงเห็นว่าไม่มีความสะดวกใน การใช้ และในระหว่างการสอนมีการใช้สไลด์ประกอบการสอนน้อย อาจเนื่องมาจากครูผู้สอนเห็น ว่าเป็นอุปกรณ์ที่เกิดการชำรุดได้ จึงไม่ได้นำมาใช้หรืออาจมีบางกรณีที่เห็นว่า ถ้าใช้แล้วจะทำให้เสีย เวลา ส่วนในเรื่องการใช้วีดิทัศน์ประกอบการสอนวิชาชีววิทยา มีการฉายวีดิทัศน์ประกอบการสอน เรื่องที่มีอยู่ในบทเรียน หรือเสริมความรู้ในบทเรียนน้อย และจากการศึกษาของ อุบล เลี้ยววาริน (2530 : 74) พบว่า มีการใช้โสตทัศนูปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนน้อย ซึ่งสอดคล้องกับงาน วิจัยของ อรุณศรี อัมเอก (2533 : 81-82) พบว่า ปัญหาด้านสื่อการสอน ครูชีววิทยาระดับมัธยม ศึกษาที่มีความคิดเห็นว่า สื่อการสอนประเภทคู่มือครู แบบเรียน และโสตทัศนวัสดุมีปัญหาปานกลาง ส่วนวัสดุอุปกรณ์มีปัญหาน้อย ส่วนโสตทัศนวัสดุมีปัญหาเกี่ยวกับการผลิตสื่อการศึกษาและขาด แคลนสื่อที่สอดคล้องกับเนื้อหาประเภทสไลด์เทป วีดิทัศน์ ฯลฯ อีกประการหนึ่งคือโสตทัศนวัสดุ เหล่านี้มีราคาสูง จึงเป็นข้อจำกัดในการจัดหาของโรงเรียนได้เช่นเดียวกัน และจากงานวิจัยของ พงษ์ศักดิ์ เป็นแก้ว (2535 : 96) พบว่า โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาส่วนใหญ่ใช้อุปกรณ์โสตทัศน วัสดุต่างๆ เช่น สไลด์ วีดิทัศน์ ฯลฯ ประกอบการเรียนการสอนเป็นบางครั้ง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การใช้สื่อประเภทนี้โดยเฉพาะเครื่องฉายข้ามศีรษะ หรือเครื่องเล่นวีดิทัศน์ บางครั้งต้องขอยืมจาก ห้องโสตทัศนศึกษาซึ่งอาจไม่สะดวก ประกอบด้วยอุปกรณ์ประเภทนี้ประกอบกับมีราคาค่อนข้าง แพง เมื่อครูนำมาใช้จะต้องเพิ่มภาระในการรับผิดชอบด้วย หรือตัวครูผู้สอนเองอาจจะไม่มีทักษะใน การใช้สื่อประเภทนี้ดีพอ จึงไม่คิดนำมาใช้บ่อยครั้ง ดังนั้นครูผู้สอนควรใช้โสตทัศนูปกรณ์ประกอบ การสอนให้มากขึ้น เพราะสื่อการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนจากนามธรรมให้ เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น และกระตุ้นให้นักเรียนแสวงหาความรู้และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ในด้านการจัดสภาพบรรยากาศในชั้นเรียนนั้น จากการสอบถามความคิดเห็นโดยใช้แบบ สอบถามปรากฏว่า สภาพบรรยากาศในชั้นเรียนในขณะที่มีการเรียนการสอนวิชาชีววิทยานั้น นัก เรียนให้ความสนใจและช่วยเหลือซึ่งกันและกันต่อเพื่อนนักเรียน ซึ่งได้รับการปฏิบัติและตอบสนอง จากเพื่อนอยู่ในระดับความเหมาะสมมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความคุ้นเคยระหว่างนักเรียน ซึ่งเรียน อยู่ห้องเรียนเดียวกันตั้งแต่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีส่วนที่ จะทำให้มีความคิดที่จะช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนการทดลอง เพราะกิจกรรมการทดลอง นั้น ส่วนมากนักเรียนจะทำกันเป็นกลุ่มและทุกคนจะต้องมีส่วนในการทำกิจกรรม จึงจะทำให้ผล การทดลองนั้นสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับ การดูแลอย่างใกล้ชิดของครูผู้สอนด้วย ที่ต้อง มีความเอาใจใส่ในขณะที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งต้องเสริมแรงเร้าใจการกระตุ้นให้นัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการเรียนการสอน เมื่อเผยแพร่หน้าเว็บไซต์ขอสงวนสิทธิ์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียน ซึ่งพบว่าในด้านความกระตือรือร้นในการเรียนวิชาชีววิทยาใน ชั่วโมงที่มีการทดลองนั้น นักเรียนที่มีเรียนวิชาชีววิทยาในจังหวัดมหาสารคามตอบว่า ตัวนักเรียนเองมีความสนใจและกระตือรือร้นมากที่จะเรียนในวิชาชีววิทยา รวมไปถึงการทำกิจกรรมการทดลองด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนิดรา สิริไส (2523 : 61) ที่พบว่า ในด้านที่มีความสนใจทำการทดลอง ซึ่งนักเรียนมีความสนใจ มีความสามารถในการเรียนรู้ สามารถปฏิบัติกรทดลอง และสรุปผลการทดลองได้ด้วยตนเอง ซึ่งการที่จะทำได้ถึงขั้นนี้เด็กทุกคนต้องมีความพร้อมที่จะเรียน ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ในด้านความพร้อมที่จะเรียนในชั่วโมงวิชาชีววิทยา เด็กนักเรียนตอบว่า ตัวนักเรียนเองมีความพร้อมที่จะเรียนในวิชาชีววิทยา ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้าน อาจจะเป็นความพอใจในลักษณะการถ่ายทอดความรู้ของครูหรือแม้กระทั่งบุคลิกภาพของครู การใช้คำถามคำตอบขณะเรียน หรือแม้กระทั่งการเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความคิดเห็น ซึ่งมีส่วนให้เด็กเกิดความสนใจที่จะเรียนในวิชาชีววิทยาได้ เพราะฉะนั้นครูควรมีการปรับปรุงในลักษณะการถ่ายทอดความรู้ ควรที่จะมีการถ่ายทอดความรู้ในลักษณะที่หลากหลาย ควรที่จะมีการปรับปรุงบุคลิกภาพให้ดียิ่งขึ้น การใช้คำถามคำตอบควรเป็นไปในลักษณะที่สุภาพ ใช้คำถามที่ก่อให้เกิดแนวคิดโยงไปหาคำตอบ และปล่อยให้เด็กแสดงออก เปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ความคิดเต็มความสามารถของเด็ก ในด้านการได้รับความสนใจ เมื่อนักเรียนในชั้นมีปัญหาส่วนตัวในขณะที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาชีววิทยา จากการศึกษาเด็กนักเรียนที่เรียนวิชาชีววิทยา พบว่า นักเรียนได้รับความสนใจแนะนำช่วยเหลืออยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในชั่วโมงเรียนครูมีนักเรียนที่จะต้องสอนเป็นจำนวนมาก กับการที่จะให้ความสนใจคนใดคนหนึ่งมากเกินไป อาจทำให้มีปัญหาทางด้านเวลาที่ใช้ในการสอนหรือดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่จบในกิจกรรมนั้นๆ ในแนวทางแก้ไขแล้วครูควรเรียกนักเรียนที่มีปัญหานั้นมาให้คำปรึกษาออก ชั่วโมงเรียน หรือในเวลาที่นักเรียนว่างจากการเรียนวิชาอื่นแล้ว เพื่อช่วยเหลือให้นักเรียนได้พบช่องทางในการแก้ปัญหาได้ด้วยตัวนักเรียนเอง ในด้านการเสนอแนวความคิดที่เป็นความคิดสร้างสรรค์จากการศึกษาพบว่า เด็กนักเรียนตอบว่านักเรียนจะได้รับคำชมเชยจากครูเมื่อเสนอแนวความคิดที่เป็นแนวความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากครูไม่ค่อยได้ให้นักเรียนเสนอแนวความคิดเท่าที่ควรจะเป็นก็เป็นได้ เพราะฉะนั้นครูควรปล่อยให้เด็กได้เสนอแนวความคิดสร้างสรรค์อย่างเต็มที่ โดยครูมีหน้าที่ในการกำกับดูแลเพื่อให้เด็กนักเรียนโยงแนวความคิดเข้าสู่การสรุปที่ถูกต้อง และควรที่จะได้ชมเชยเด็กมากยิ่งขึ้นเป็นการให้กำลังใจแก่เด็กนักเรียนด้วย ในด้านสภาพของห้องเรียน ส่งเสริมให้มีสมาธิในการเรียนในระดับเหมาะสมปานกลาง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบๆ ห้องเรียนด้วย ในบางครั้งอาจจะมีการใช้ห้องเรียนแทนห้องปฏิบัติการชีววิทยาโดยตรง ทำให้สภาพไม่เหมาะสม หรือไม่ก็อาจได้รับเสียงรบกวนจากภายนอกเช่นเสียงดัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของเครื่องยนต์ ของรถยนต์ หรือแม้กระทั่งเสียงรบกวนจากเด็กที่อยู่ในห้องข้างเคียงก็อาจมีส่วนทำให้ความเหมาะสมของห้องเรียนน้อยลงได้

ในด้านเกี่ยวกับการจัดห้องเรียนให้มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก จากการสอบถามนักเรียนที่เรียนวิชาชีววิทยาในจังหวัดมหาสารคาม พบว่า ห้องเรียนชีววิทยามีอากาศถ่ายเทได้สะดวกอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสภาพของอาคารเรียนอาจอยู่ในสภาพโล่ง อากาศสามารถถ่ายเทได้ทางด้านหน้าต่างและประตู ทำให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก หรือในบางห้องเรียนอาจจะจัดห้องเรียนชีววิทยาอยู่ในชั้นสูงสุดของอาคารเรียน ทำให้อากาศได้สะดวก รวมไปถึงแสงสว่างที่ผ่านเข้ามาในห้องเรียนด้วย ซึ่งพบว่าห้องเรียนมีแสงสว่างเพียงพออยู่ในระดับเหมาะสมมาก สอดคล้องกับ มังกร ทองสุคติ (2522 : 102-103) ที่พบว่า การจัดแสงสว่างและการระบายอากาศในห้องเรียน ร้อยละร้อยของ โรงเรียนในสังกัดของกรมสามัญศึกษา มีการจัดระบายอากาศและการจัดแสงสว่างได้อย่างเหมาะสม ในด้านความเหมาะสมของจำนวนห้องเรียนต่อจำนวนนักเรียน พบว่า ห้องเรียนมีจำนวนเหมาะสมกับจำนวนนักเรียนอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากว่าโปรแกรมที่มีชีววิทยาในบางโรงเรียนมีจำนวนนักเรียนที่เลือกเรียนในโปรแกรมนี้นั้นมีจำนวนนักเรียนไม่มาก หรือถ้าหากมากก็มีการแบ่งจำนวนนักเรียนให้มีความเหมาะสมกับห้องเรียน สำหรับด้านที่มีความเหมาะสมน้อยหรือไม่ค่อยเหมาะสม ได้แก่ ในด้านการจัดให้มีตัวอย่างสัตว์ทั้งในน้ำจืด น้ำเค็ม และสัตว์บกบางชนิด ไว้ให้นักเรียนได้ศึกษาพบว่ามีการจัดไว้พอสมควร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะห้องเรียนที่เป็นห้องชีววิทยาจะมีตัวอย่างสัตว์ที่ถูกลดสภาพไว้ให้นักเรียนได้ศึกษาอยู่บ้างพอสมควร ส่วนการจัดห้องเรียนที่ส่งเสริมการเรียนชีววิทยา เช่นการจัดระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตไว้ในห้องเรียน พบว่ามีการจัดไว้บ้างพอสมควร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะพื้นที่มีจำกัด สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิรมล แสงสี พบว่าในกรณีที่ครูมีเวลามากพอ ถ้าครูสามารถนำนักเรียน ไปศึกษาสภาพที่เกิดขึ้นตามความเป็นจริงได้ ครูมักทำเป็นอันดับแรก เช่น การศึกษาเรื่องระบบนิเวศครูให้นักเรียนไปศึกษาจากบริเวณใกล้ๆ โรงเรียนหรือตามสถานที่ที่เป็นสวนวิทยาศาสตร์ที่ครูจัดไว้มากกว่าการจัดระบบนิเวศจำลองขึ้นในห้องเรียน นิรมล แสงสี (2536 : 93) ในด้านการจัดเรือนเพาะชำ พบว่า มีการจัดเรือนเพาะชำไว้ให้นักเรียนได้ศึกษาน้อย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการจัดเรือนเพาะชำในวิชาเกษตรมีการจัดไว้อยู่แล้ว หมวดชีววิทยาในโรงเรียนอาจคิดว่าไม่มีความจำเป็นที่จะต้องจัดเรือนเพาะชำขึ้นมาอีก

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

งานวิจัยในครั้งนี้ เป็นงานวิจัยโดยส่วนรวมของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดมหาสารคาม จากงานวิจัยพบว่าการจัดการเรียนการสอนชีววิทยา มีสิ่งที่จะต้องปรับปรุง เอกสารแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ในด้านการใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน ซึ่งสิ่งที่ควรแก้ไขปรับปรุงเป็นอันดับแรก คือ การใช้สไลด์และการใช้แผ่นใสประกอบการสอน รวมไปถึงการฉายวิดีโอที่เสริมความรู้ในบทเรียน ซึ่งจากการสำรวจพบว่ามีการใช้สื่อพวกนี้น้อย ซึ่งทางโรงเรียนโดยเฉพาะในหมวดวิทยาศาสตร์ควรมีการจัดหาสื่อประเภทนี้ไว้ให้บุคลากรในหมวดได้ใช้ด้วย

2. การนำนักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้อื่นๆ พบว่า มีการนำนักเรียนไปศึกษาน้อย ควรที่จะมีการนำนักเรียนไปศึกษาในส่วนนี้บ้าง โดยเฉพาะแหล่งความรู้ที่อยู่ใกล้ๆ โรงเรียน ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานต่างๆ หรือห้องแล็บในโรงงานต่างๆ เป็นต้น เพื่อที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้จากเรื่องจริงที่แตกต่างจากความรู้และการทำการทดลองในห้องเรียน

3. ควรที่จะมีการให้นักเรียนจัดป้ายนิเทศความรู้ต่างๆ ทางชีววิทยาด้วย เนื่องจากจากการศึกษาพบว่า มีการจัดให้นักเรียนกระทำกิจกรรมนี้น้อย ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมแหล่งความรู้และกระจายความรู้ให้แก่เพื่อนนักเรียน

4. ควรจะมีการส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำโครงการที่เป็นโครงการทางชีววิทยา เพื่อที่จะได้ให้นักเรียนได้พัฒนาแนวความคิด หลักการ และได้ประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่ขึ้น

5. ในด้านการจัดห้องเรียนควรที่จะจัดเรือนเพาะชำไว้ให้นักเรียนได้ศึกษา อาจเป็นด้านการจัดสวนวิทยาศาสตร์หรือสมุนไพร เป็นต้น

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรที่จะมีการเพิ่มหัวข้อในการศึกษาอื่นๆ เพิ่มเติม อาจเป็นทางการวัดประเมินผลด้วย

2. ควรเปิดโอกาสให้ครูผู้สอนมีการได้เสนอแนวความคิด เป็นการสำรวจในกรณีของครูผู้สอนประกอบด้วย แทนที่จะเป็นการสำรวจจากเด็กนักเรียนเพียงทางเดียว

3. ควรที่จะมีการสำรวจความคิดเห็นของเด็กนักเรียนที่มีเรียนวิชาชีววิทยาในจังหวัดอื่นๆ บ้างก็จะทำให้เกิดผลดีต่อการศึกษาในวิชาชีววิทยา

## บรรณานุกรม

- กนกวรรณ สีม่าส่งเสริม. 2537. “การศึกษาการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างเสริมความสนใจทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 5.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จำลอง กุ๋มบำรุง. 2530. “บรรยากาศทางจิตวิทยาในชั้นเรียนที่มีผลต่อการเรียนรู้.” วารสารการศึกษา ชุดที่ 11. : 10 - 13
- ชัยยงค์ พรมวงศ์. 2527. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชาญชัย ศรีไสยเพชร. 2527. ทักษะและเทคนิคการสอน. กรุงเทพฯ ฯ : พิกัดอักษร.
- ชูศรี สนิทประชากร. 2531. หลักการสอนและการเตรียมประสบการณ์วิชาชีพครู. คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูจันทบุรี.
- ชนิดรา สิทธิไส. 2523. “ความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ จำปาเทศ. 2522. “ปัญหาและความต้องการสื่อการสอนวิชาชีววิทยาสำหรับหลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิตา สะเพียรชัย. 2527. ปรัชญาและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- นิรมล แสงสี. 2536. “การศึกษาการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ดีเด่นในระดับมัธยมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นันทิยา บุญเคลือบ และคณะ. 2527. “พัฒนาการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาในประเทศไทย” หน้า 49-50 ใน 12 ปี ของการพัฒนาทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ในประเทศไทย. นิตา สะเพียรชัย, บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ ฯ : ชวนพิมพ์.
- น้อมฤดี จงพยุหะ. 2519. คู่มือการศึกษาวิธีสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ ฯ : มิตรสยาม.
- ณัฐจรี เลขาวัฒนพงษ์. 2539. “สภาพการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ได้รับรางวัลจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดีเด่น.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุญเรือน หุ่นดี. 2530. “การจัดห้องเรียนให้มีบรรยากาศในการเรียนการสอน.” ประชาศึกษา. 25-27.

บุญเรียง ขจรศิลป์. 2530. สถิติวิจัย 1. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บุญส่ง อุดมรติ. 2525. “ความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับอุปกรณ์ปฏิบัติการฝึกปฏิบัติขั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปัญญา อุทัยพัฒน์. 2524. “ปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สาขาชีววิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประดิษฐ์ อุประมัย. 2533. “การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้.” เอกสารการสอนชุดวิชากระบวนการเรียน การสอน หน่วยที่ 4. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ประภัสสร วงศ์วรรณ. 2531. หลักสูตรการสอน. คณะศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา.

ประดิษฐ์ สวบทเจริญ. 2520. วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิต.

ประวิทย์ ชูศิลป์. 2533. หลักการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์แผนใหม่. กรุงเทพฯ : จงเจริญ.

ประทุมวดี ศรีสว่าง. 2529. “ความสัมพันธ์พฤติกรรมการจัดชั้นเรียนของครูวิทยาศาสตร์ความสนใจและตั้งใจเรียนของนักเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

พรรณี ชูทัยเจนจิต. 2522. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : วรุฒิกการพิมพ์.

พิศาล สร้อยรุห์ร่า. 2524. “การพัฒนาหลักสูตรวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายปรัชญาเหตุผลและความมุ่งหมาย.” กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

พิมพ์พรรณ ณ พัทลุง. 2524. “การศึกษาสถานภาพและปัญหาในการสอนชีววิทยาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญ แผนกวิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนในจังหวัดภาคใต้ปีการศึกษา 2533.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

เพ็ญพิมล คูศิริวิเชียร. 2537. “ศึกษาพฤติกรรมการสอนของอาจารย์คณิตศาสตร์ตามความคิดเห็นของนักเรียนโรงเรียนสาริตวิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มนตรี เข้มกลึง. 2526. การใช้เทคโนโลยีทางการสอนในห้องเรียน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

มังกร ทองสุคดี. 2527. รายงานการวิจัยเรื่องปัญหาและความต้องการในการรับบริการเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของครูจังหวัดพิษณุโลก.

พิษณุโลก : ศูนย์บริการการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยครูพิษณุโลกสงคราม.

รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2535. วิธีวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วิจิตร วรุตบางกูร. 2524. การวางแผนผังและพัฒนาการศึกษา. สมุทรปราการ : ขนิษฐการพิมพ์.

ศิริวรรณ ศรีพหล. 2526. “การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา.” เอกสารการสอนชุดวิชาสังคมศึกษา หน่วยที่ 4. นนทบุรี : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

สุกษัช ทวี. 2534. “สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 7.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมบัติ แสงรุ่งเรือง. 2524. คู่มือการสอนทั่วไป. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สาโรจน์ แห่งขัง. 2522. สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุวัฒน์ นิยมคำ. 2531. ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้เล่ม 1,2. กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊คส์เซนเตอร์.

สุนน อมรวิวัฒน์. 2528. การสอนโดยการสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการ. กรุงเทพฯ : ชිරณสาร.

สุมาลี พลราษฎร์. 2529. “ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้หนังสือประกอบภาพการ์ตูนกับที่เรียนตามหนังสือคู่มือครู.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

สุริพร กุลนาม. 2534. “ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมที่บ้าน สภาพแวดล้อมทางโรงเรียน และบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อุบล เลี้ยววาริณ. 2524. “ความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับหลักสูตรชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อำนาจ เจริญศิลป์. 2524. “งานภาคปฏิบัติในวิทยาศาสตร์เบื้องต้น.” มิตรครู. : 22-24.

Anderson, 1970. “Effects of Classroom Social Climate on Individual Learning.” *American*

*Education Research Journal*.

- Culver. 1966. "Pupil Problems in Learning Secondary School Biology." **Science Education** 50. : 353-358.
- Dale. 1959. **Methods in Teaching**. [Revised ed.] New York : Dryden Press.
- Horace and Ara. 1968. **The Comprehensive Dictionary of Psychological and Psychoanalytical Terms**. 9 th.ed. New York : Mckay.
- Good. 1974. **Dictionary of Education**. New York : Mcgraw Hill Book.
- Kneller. 1971. **Introduction to the Philosophy of Education**. New York : John Wiley and Sons.
- Kenworthy. 1962. **Guide to Social Studies Teaching in Secondary Schools**. Belmont, California : Wadsworth Publishing.
- Krejcie and Morgan, Daryle W. 1970. "Determine Sample Size for Research Activi." **Educational and Psychological Meaurment**. : 608-609.
- Longford. 1968. **Philolphy and Education : An Introduction**. London : Macmillan.
- Lowrenz. 1976. "Student Perception of the Classroom : Learning Environment in Biology, Chemistry and Physics." **Journal of Research in Science Teaching**. : 315-323.
- McClurkin. 1964. **Guide to Social Studies Teaching in Secondary Schools**. New York : The McMillian.
- Musell. 1954. **Successful Teaching**. 2<sup>nd</sup>.ed. Tokyo : Kogakusha.
- Roger, Carl. 1969. **Freedom to Learn**. Ohio : Charies E. Merrill.
- Roos Kandar. 1964. "Environment Control in School Building Through Planting." **Occussional PapersSchool Building**. No.9, Unessco, Bangkok.
- Wiles. 1959. **Teaching for Better School**. 2<sup>nd</sup>.ed. Englewood California : Prentice-Hall.
- Vickery. 1972. **School Building Design in Asia**. Colombo, Kularatne.



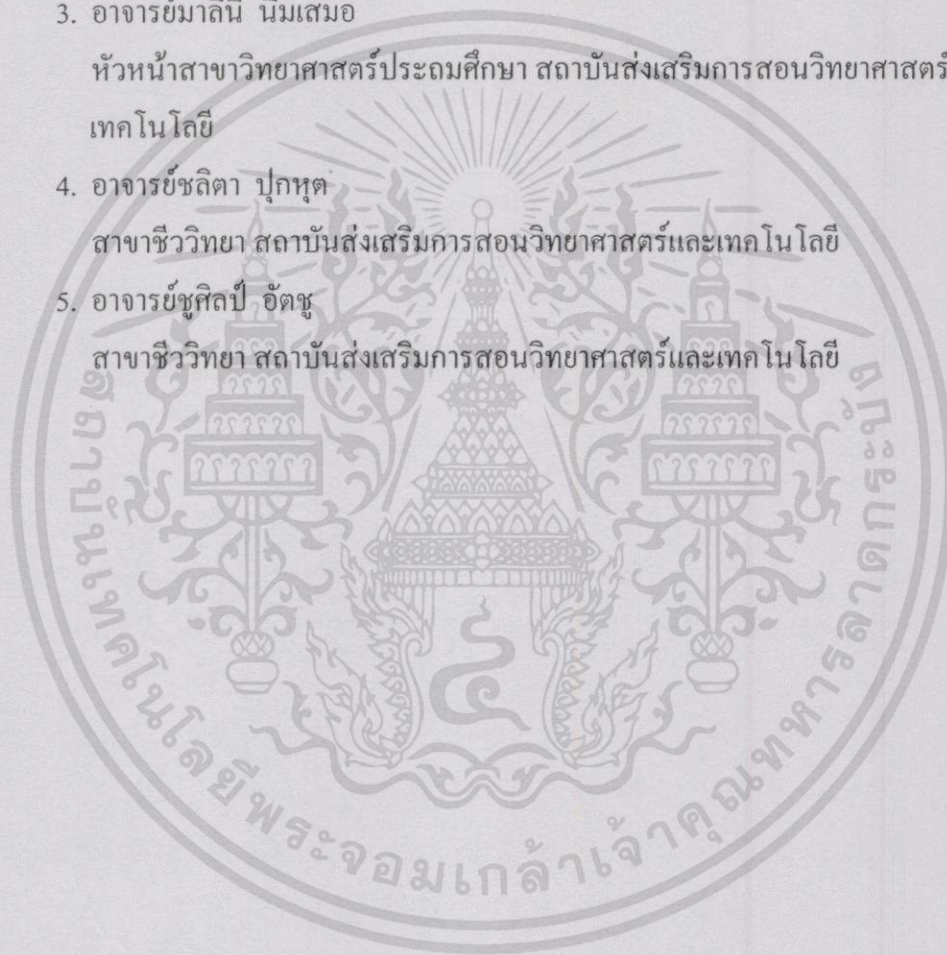
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาชีววิทยา

1. อาจารย์ ดร.อุ๋นเรื่อน ศิริวานิชกุล  
คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ดร.อนันต์ จันทร์ทวี  
ผู้ช่วยผู้อำนวยการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. อาจารย์มาลินี นิ่มเสมอ  
หัวหน้าสาขาวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. อาจารย์ชลิตา ปุกหุด  
สาขาชีววิทยา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. อาจารย์ชุติศปี อัดชู  
สาขาชีววิทยา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0089

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

9 มกราคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านนายกนิพิษาคม

ด้วย นายสง่า ศรีไยวงศ์ เป็นนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
การศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ซึ่งกำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง "สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ในระดับชั้น  
มัธยมศึกษาตอนปลาย ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมศึกษา ในจังหวัดมหาสารคาม"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน เพื่ออนุญาตให้นักศึกษาได้ทดลอง  
ใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย ในสถานศึกษาสังกัดของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัณณะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 663,642

โทรสาร. 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0328

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

24 มกราคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสำนักศึกษาจังหวัดมหาสารคาม

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. โครงการวิทยานิพนธ์
  2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์
  3. รายชื่อสถานศึกษาที่ต้องการเก็บข้อมูล

ด้วย นายสง่า ศรีไยวงศ์ เป็นนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ วิชาเอกชีววิทยา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง "สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของ โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดมหาสารคาม" ซึ่งโครงการได้รับอนุมัติแล้วเมื่อวันที่ 13 มกราคม 2540

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน เพื่ออนุมัติให้นักศึกษาได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย ในสถานศึกษาสังกัดหน่วยงานของท่านตามที่แนบมานี้

หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้เป็นอย่างยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรพี ลิขิจวณะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๓-๒๖๖๐๕๒-๖๑๐๑ ต่อ ๖๖๓, ๖๔๒ ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร. ๐๓-๒๖๙๐๔๐ กทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการ ดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 13 มกราคม 2540

1. นายสง่า ศรีไวยวงศ์ ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดมหาสารคาม” โดยมี ผศ.ดร.พรรณี สิกิจวัฒนะ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ นันทิยา บุญเคลือบ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ ๕) มกราคม พ.ศ.2540

(รศ.ดร.มนัส สังวรศิลป์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถามสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาชีววิทยา

### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ต้องการทราบถึงสภาพกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน และ การจัดห้องเรียนของครูชีววิทยา ตามการรับรู้ของนักเรียน มีทั้งหมด 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของนักเรียน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนใน 2 ด้าน คือ

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการใช้สื่อการสอนในวิชาชีววิทยา
2. แบบสอบถามเกี่ยวกับการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนและการจัดห้องเรียน

2. ในการตอบแบบสอบถาม

2.1.1 สถานภาพของนักเรียน ให้ตอบโดยทำเครื่องหมาย / ลงใน ( ) หน้าข้อความ

2.1.2 การปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการใช้สื่อการสอนในวิชาชีววิทยาให้ตอบโดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับการปฏิบัติที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงเพียงระดับเดียว จาก 5 ระดับ ที่กำหนดให้ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด แต่ละระดับมีความหมายดังนี้

|            |         |                            |
|------------|---------|----------------------------|
| มากที่สุด  | หมายถึง | มีการปฏิบัติมากที่สุด      |
| มาก        | ”       | มีการปฏิบัติมาก            |
| ปานกลาง    | ”       | มีการปฏิบัติในระดับปานกลาง |
| น้อย       | ”       | มีการปฏิบัติน้อย           |
| น้อยที่สุด | ”       | มีการปฏิบัติน้อยที่สุด     |

2.1.3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน และ การจัดห้องเรียน ให้ตอบโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความเหมาะสมที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงเพียงระดับเดียว จาก 5 ระดับ ที่กำหนดให้ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด แต่ละระดับมีความหมายดังนี้

|            |         |                             |
|------------|---------|-----------------------------|
| มากที่สุด  | หมายถึง | มีสภาพเหมาะสมมากที่สุด      |
| มาก        | ”       | มีสภาพเหมาะสมมาก            |
| ปานกลาง    | ”       | มีสภาพเหมาะสมในระดับปานกลาง |
| น้อย       | ”       | มีสภาพเหมาะสมน้อย           |
| น้อยที่สุด | ”       | มีสภาพเหมาะสมน้อยที่สุด     |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. คำตอบของนักเรียนจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อโรงเรียนผลการเรียนของนักเรียน แต่จะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ปรับปรุงการจัดศึกษาต่อไป จึงขอให้นักเรียนตอบแบบสอบถามให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงที่สุด

ขอขอบคุณในความร่วมมือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถาม

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ( ) หน้าข้อที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ

( ) ชาย

( ) หญิง

2. อายุ

( ) น้อยกว่า 17 ปี

( ) ระหว่าง 17 - 18 ปี

( ) มากกว่า 18 ปี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.1 ข้อความเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาชีววิทยา

| ข้อที่ | ข้อความ  | ระดับสภาพการปฏิบัติ |       |         |       |            |
|--------|--|---------------------|-------|---------|-------|------------|
|        |  | มากที่สุด           | มาก   | ปานกลาง | น้อย  | น้อยที่สุด |
| 1.     | การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีกิจกรรมและวิธีการจูงใจ นักเรียนให้สนใจ บทเรียนก่อนเริ่มสอน.....          | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 2.     | ครูทบทวนเนื้อหาที่เรียนผ่าน ไปก่อนทำการสอนในเนื้อหาถัดไป.....  | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 3.     | ครูใช้แผนภาพ ภาพประกอบ และอื่นๆ ประกอบการอธิบาย.....   | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 4.     | ครูใช้ผลการทดลองของ นักวิทยาศาสตร์มาให้ให้นักเรียนอภิปราย.....   | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 5.     | ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน โดยการตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น.....                     | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 6.     | ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียน โดยยกตัวอย่างมาประกอบ.....   | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 7.     | ครูสาธิตการทดลองอย่างเป็นขั้นตอน และมีการถามนำนักเรียน ได้คิดก่อนที่จะสาธิตการทดลองในแต่ละขั้นตอน..... | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 8.     | ครูอธิบายเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมนอกเหนือไปจากที่มีอยู่ในหนังสือเรียน....                                  | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 9.     | ครูมีการใช้คำถามให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและขยายความคิด เพิ่มเติม.....                                | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 10.    | ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มกันระดมความคิดหรืออภิปรายร่วมกันเพื่อให้ได้แนวความคิดหลักและข้อสรุป.....        | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ข้อที่ | ข้อความ   | ระดับสภาพการปฏิบัติ |       |         |       |            |
|--------|---|---------------------|-------|---------|-------|------------|
|        |   | มากที่สุด           | มาก   | ปานกลาง | น้อย  | น้อยที่สุด |
| 11.    | ครูมอบหมายให้นักเรียนค้นคว้าความรู้จากแหล่งต่างๆแล้วนำมาเสนอในชั้นเรียนในรูปแบบต่างๆ..... | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 12.    | ครูจัดหนังสือเอกสาร และวารสารต่างๆ ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม.....                  | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 13.    | มีการมอบหมายให้จัดป้ายนิเทศน์ความรู้ต่างๆทางชีววิทยาอย่างสม่ำเสมอ.....                    | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 14.    | ครูให้นักเรียนตอบคำถามในบทเรียน.....  | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 15.    | ครูมีการเฉลยคำถาม หลังจากนักเรียนตอบเสร็จ.....  | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 16.    | ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อสรุปความรู้หลังเรียนจบแต่ละบทเรียน.....                     | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 17.    | นักเรียนมีโอกาสได้ทำกิจกรรมอื่นๆนอกเหนือจากที่มีในหลักสูตร.....                           | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 18.    | ครูแนะนำแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติมให้นักเรียน.....   | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 19.    | มีการนำนักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้อื่นๆ ในท้องถิ่น.....                       | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 20.    | มีการส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาปัญหาพิเศษที่สนใจ หรือทำโครงการทางชีววิทยา.....              | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |

ข้อเสนอแนะ 1.1 .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.2 ข้อความเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนในวิชาชีพวิทยา

| ข้อที่ | ข้อความ   | ระดับสภาพการปฏิบัติ |       |         |       |            |
|--------|---|---------------------|-------|---------|-------|------------|
|        |   | มากที่สุด           | มาก   | ปานกลาง | น้อย  | น้อยที่สุด |
|        | <b>การใช้สื่อการเรียนการสอน</b>   |                     |       |         |       |            |
| 1.     | มีการใช้แผ่นโปร่งใสประกอบการสอน.....  | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 2.     | ใช้สไลด์ประกอบการสอน.....   | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 3.     | มีการฉายวีดิทัศน์ประกอบการสอนเรื่อง<br>ที่อยู่ในบทเรียนหรือเสริมความรู้ในบท<br>เรียน.....       | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 4.     | มีเอกสารสำหรับค้นคว้าและเรียนด้วยตนเอง.....   | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 5.     | มีการใช้ภาพและแผนภาพประกอบการ<br>สอน.....   | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 6.     | มีอุปกรณ์ประกอบการทดลองสำหรับกิจกรรม<br>ที่ต้องมีการทดลองอย่างเพียงพอ<br>และครบทุกการทดลอง..... | .....               | ..... | .....   | ..... | .....      |

## ข้อเสนอแนะ

1.1 .....

1.2 .....

1.3 .....

1.4 .....

อื่นๆ ระบุ.....

## 2.2.1 ข้อคำถามเกี่ยวกับ การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน

| ข้อที่ | ข้อความ   | ระดับสภาพความเหมาะสม |       |         |       |            |
|--------|---|----------------------|-------|---------|-------|------------|
|        |   | มากที่สุด            | มาก   | ปานกลาง | น้อย  | น้อยที่สุด |
|        | <b>การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน</b>  |                      |       |         |       |            |
| 1.     | สภาพห้องเรียนส่งเสริมให้มีสมาธิในการเรียน.....  | .....                | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 2.     | นักเรียนมีความพร้อมที่จะเรียนในชั่วโมงเรียนวิชาชีววิทยา.....                              | .....                | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 3.     | นักเรียนในชั้นเรียนร่วมมือกันทำกิจกรรม.....   | .....                | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 4.     | นักเรียนในชั้นมีความเห็นอกเห็นใจและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน.....                            | .....                | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 5.     | ขณะเรียนในวิชาชีววิทยา นักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจแสดงความคิดเห็น.....                     | .....                | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 6.     | นักเรียนจะได้รับคำชมเชยจากครู เมื่อเสนอสิ่งที่เป็นความคิดสร้างสรรค์.....                  | .....                | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 7.     | เมื่อนักเรียนในชั้นมีปัญหาส่วนตัวหรือในด้านการเรียนครูจะให้ความสนใจและแนะนำช่วยเหลือ..... | .....                | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 8.     | ในชั่วโมงที่มีการทดลองชีววิทยานักเรียนในชั้นมีความสนใจและกระตือรือร้น.....                | .....                | ..... | .....   | ..... | .....      |

## ข้อเสนอแนะ

- 1.1 .....
- 1.2 .....
- 1.3 .....
- 1.4 .....

ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.2 ข้อคำถามเกี่ยวกับการจัดห้องเรียนในวิชาชีววิทยา

| ข้อที่ | ข้อความ  | ระดับสภาพความเหมาะสม |       |         |       |            |
|--------|--|----------------------|-------|---------|-------|------------|
|        |  | มากที่สุด            | มาก   | ปานกลาง | น้อย  | น้อยที่สุด |
|        | <b>การจัดห้องเรียน</b>   |                      |       |         |       |            |
| 1.     | ห้องเรียนมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก....   | .....                | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 2.     | ห้องเรียนสะอาดเป็นระเบียบ.....   | .....                | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 3.     | ห้องเรียนมีแสงสว่างเพียงพอ.....  | .....                | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 4.     | ขนาดของห้องเรียน เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน.....  | .....                | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 5.     | ขนาดของห้องเรียน เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการทดลองชีววิทยา.....                                    | .....                | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 6.     | มีห้องปฏิบัติการสำหรับนักเรียนทำการทดลองโดยเฉพาะ.....  | .....                | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 7.     | ห้องเรียนสามารถดัดแปลงเป็นห้องทดลองได้.....  | .....                | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 8.     | มีการจัดห้องเรียนส่งเสริมการเรียนรู้ชีววิทยาเช่น จัดระบบนิเวศน์ของสิ่งมีชีวิตไว้ในห้องเรียน..... | .....                | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 9.     | มีตัวอย่างสัตว์ทั้งน้ำจืดน้ำเค็มและสัตว์บกบางชนิดไว้ให้นักเรียนได้ศึกษา.....                     | .....                | ..... | .....   | ..... | .....      |
| 10.    | มีการจัดเรือนเพาะชำไว้ให้นักเรียนศึกษา..   | .....                | ..... | .....   | ..... | .....      |

## ข้อเสนอแนะ

1.1.....

1.2.....

1.3.....

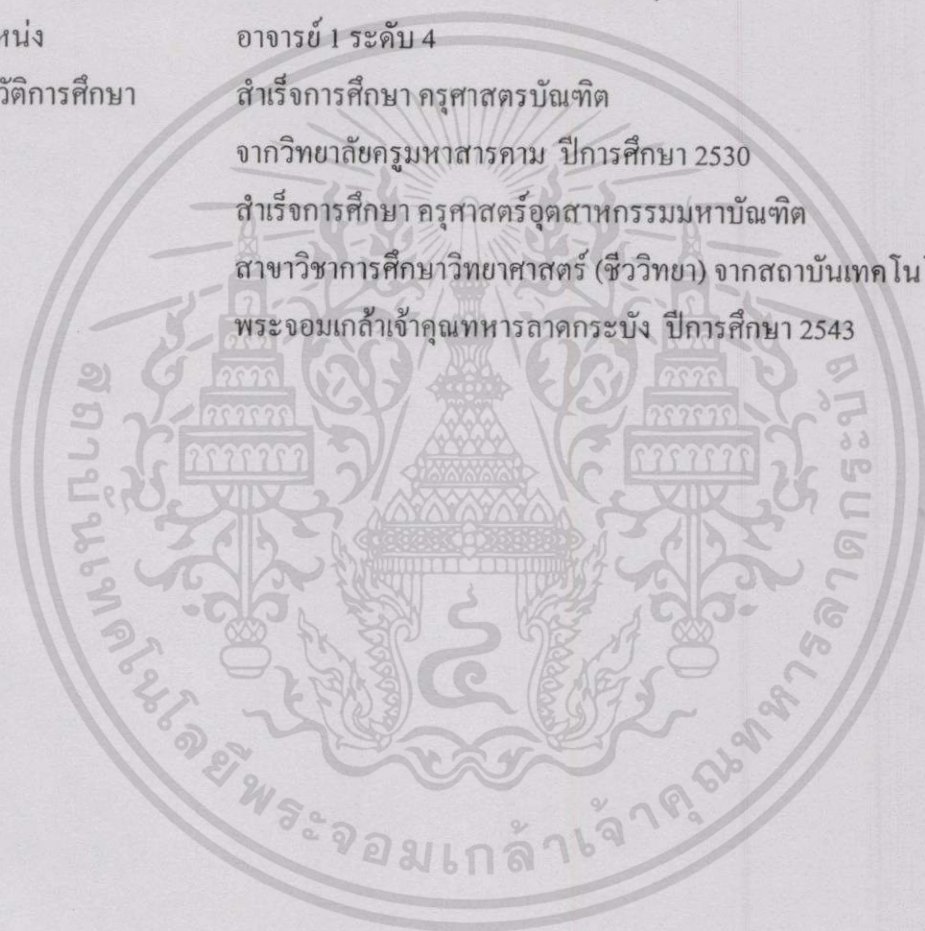
1.4.....

อื่นๆ ระบุ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

|                        |   |
|------------------------|---|
| ชื่อ-สกุล              | นายสง่า ศรีโยวงศ์   |
| วัน เดือน ปีเกิด       | 29 พฤษภาคม 2508   |
| สถานที่เกิด            | จังหวัดมหาสารคาม  |
| สถานที่ที่อยู่ปัจจุบัน | โรงเรียนวังม่วงวิทยาคม จังหวัดสระบุรี   |
| ตำแหน่ง                | อาจารย์ 1 ระดับ 4   |
| ประวัติการศึกษา        | สำเร็จการศึกษา ครุศาสตรบัณฑิต<br>จากวิทยาลัยครูมหาสารคาม ปีการศึกษา 2530<br>สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต<br>สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (ชีววิทยา) จากสถาบันเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2543 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้