

การใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี

นางสาวปณิษฐา แสงทอง



การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2556

**The Utilization of Instructional Media for Senior High School Students of
Triamudomsuksanomkiao Nonthaburi School**

Miss Panitta Saengthong

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Education in Educational Technology and Communications

School of Educational Studies

Sukhothai Thammathirat Open University

2013

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
น้อมเกล้า นนทบุรี

ชื่อและนามสกุล นางสาวปณิฏฐา แสงทอง

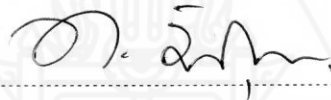
แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ

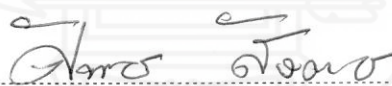
การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2557

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ



ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)



กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค์อรรถ)



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรรถนพ จินะวัฒน์)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ชื่อการศึกษา คั่นคว้ออิสระ การใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี
ผู้ศึกษา นางสาวปณิฏฐา แสงทอง **รหัสนักศึกษา** 2552700672 **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
(เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ
ปีการศึกษา 2556

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี ที่ศึกษาในปีการศึกษา 2556 จำนวน 411 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม การใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า การใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมาก 7 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ คือ หนังสือแบบเรียน จดสาร วารสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / สื่อออนไลน์ นักเรียนมีการใช้เครื่องฉาย สื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ นักเรียนมีการใช้อุปกรณ์ประกอบการทดลอง วิทยาศาสตร์ สื่อกิจกรรม นักเรียนมีการจัดนิทรรศการ/สัปดาห์วิทยาศาสตร์ สื่อบุคคล คือ ครูประจำวิชา และประเภทสื่อสถานที่ คือ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (2) ด้านวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอน วิทยาศาสตร์ นักเรียนใช้เพื่อศึกษาเนื้อหาของวิชาที่เรียน (3) ด้านเนื้อหาสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีความคิดเห็นว่าสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการตรงกับเนื้อหาในหลักสูตร (4) ด้านวิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีความคิดเห็นว่าควรนำเสนอด้วยการใช้เทคโนโลยี (5) ด้านกิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีการแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ในจำนวนที่เหมาะสม (6) ด้านองค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีความคิดเห็นว่าสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มีการออกแบบสวยงามน่าใช้ น่าสนใจ และ (7) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอน วิทยาศาสตร์ นักเรียนมีความคิดเห็นว่าเนื้อหา มีประโยชน์ เป็นแหล่งความรู้และสืบค้นข้อมูลได้เป็นอย่างดี และอยู่ในระดับปานกลาง 1 ด้าน ได้แก่ ด้านปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีปัญหาและอุปสรรคในเรื่องสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มีปริมาณไม่เพียงพอต่อนักเรียน

คำสำคัญ สื่อการเรียนการสอน การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษา

Independent Study title: The Utilization of Instructional Media for Senior High School Students of Triamudomsuksanomklao Nonthaburi School

Author: Miss. Panitta Saengthong ; **ID:** 2552700672;

Degree: Master of Education (Educational Technology and Communications);

Independent Study advisor: Dr. Taweewat Watthanakuljaroen, Assistant Professor; **Academic year:** 2013

Abstract

The objective of this study was to investigate the utilization of instructional media for senior high school students of Triamudomsuksanomklao Nonthaburi school.

The research population comprised of 411 students at senior high school during the second semester of 2013 academic year. The applied research method was a questionnaire. Statistics for data analysis used were percentage, mean, and standard deviation.

Research findings revealed the overall of instructional media for senior high school students of Triamudomsuksanomklao Nonthaburi School was on the advanced level with the use of mean ratings were as follows: (1) The type of teaching science materials on the higher level with the aids of multi-media tools, such as electronic media / online (optical) types, textbooks, booklet, journals. These tools and activities were experimental through exhibitions, simulations during Science events on a “Media Centered” learning activities is laboratory area. (2) The student’s level is need to study the contents of the subjects for the purpose of teaching science. (3) The content of science learning is produced by the students from the laboratory output matched in the content of the course. (4) The method of presentation through the level of technology. (5) In return for recognition, the student’s level is divided into groups to maximize the learning. (6) The composition of the science materials were designed with the highest interest. (7) The benefits of teaching/learning science materials were the source of knowledge and information search as well, and the problems and difficulties of teaching science materials were in the middle level and can suffice by teaching science to students.

Keywords: Instructional media, Science instruction, Secondary School

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระเล่มนี้สำเร็จได้เนื่องจาก ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ ประธานที่ปรึกษางานวิจัยค้นคว้าอิสระ ที่กรุณาให้คำแนะนำ และติดตามการทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเล่มนี้อย่างใกล้ชิดเสมอมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยอย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ ที่ให้เกียรติเป็นกรรมการสอบในการศึกษาค้นคว้าอิสระและให้คำแนะนำในการปรับปรุงงานวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร. วราภรณ์ โทโพธิ์ไทย อาจารย์ ดร. วราภรณ์ สีนถาวร อาจารย์ ดร. กนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์ ที่ให้ ความกรุณาในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ให้คำปรึกษา ชี้แนะ จนทำให้งานวิจัยสำเร็จด้วยดี

ขอขอบพระคุณครู โรงเรียนอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการแจกและเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัย และเพื่อนคุณครูผู้สนับสนุนอุปกรณ์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลการทำวิจัย

ขอขอบคุณกัลยาณมิตรทุกท่าน ทั้งคณาจารย์ ผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงานและครอบครัวอันมีคุณค่ายิ่ง ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ พร้อมทั้งให้กำลังใจในการทำวิจัยตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการทำวิจัยเล่มนี้ ผู้วิจัยขอน้อมเป็นเครื่องบูชาพระคุณ แต่บิดามารดาผู้มีพระคุณและคณาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทุกท่าน

ปณิฎฐา แสงทอง

สิงหาคม 2557

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
ขอบเขตของการวิจัย	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	10
สื่อการเรียนการสอน	10
สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	17
การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	32
โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี	47
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	53
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	55
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	55
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	55
การเก็บรวบรวมข้อมูล	59
การวิเคราะห์ข้อมูล	59
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	61
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	61
ตอนที่ 2 การใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี	65

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะทั่วไปในการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียม อุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี	79
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	82
สรุปผลการวิจัย	82
อภิปรายผล	84
ข้อเสนอแนะ	88
บรรณานุกรม	89
ภาคผนวก	94
ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย	95
ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	97
ค ผลประเมินคุณภาพของแบบสอบถาม	107
ง ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม	126
ประวัติผู้ศึกษา	132



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (N = 411)	61
ตารางที่ 4.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียน เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี โดยภาพรวม (N = 411)	65
ตารางที่ 4.3 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อประเภทของสื่อการสอน วิทยาศาสตร์ (N = 411)	66
ตารางที่ 4.4 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อประเภทของสื่อการสอน วิทยาศาสตร์ (N = 411)	67
ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อประเภทของสื่อการสอน วิทยาศาสตร์ (N = 411)	68
ตารางที่ 4.6 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อประเภทของสื่อการสอน วิทยาศาสตร์ (N = 411)	69
ตารางที่ 4.7 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อประเภทของสื่อการสอน วิทยาศาสตร์ (N = 411)	70
ตารางที่ 4.8 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อประเภทของสื่อการสอน วิทยาศาสตร์ (N = 411)	71
ตารางที่ 4.9 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อประเภทของสื่อการสอน วิทยาศาสตร์ (N = 411)	71
ตารางที่ 4.10 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อวัตถุประสงค์ของการ ใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (N = 411)	72
ตารางที่ 4.11 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อด้านเนื้อหาสาระของ สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (N = 411)	73
ตารางที่ 4.12 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อด้านวิธีการนำเสนอ สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (N = 411)	74
ตารางที่ 4.13 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อกิจกรรมประกอบ การใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (N = 411)	75

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.14 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อองค์ประกอบ ของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (N = 411).....	76
ตารางที่ 4.15 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อประโยชน์ ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (N = 411).....	77
ตารางที่ 4.16 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อปัญหาและอุปสรรค ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (N = 411).....	78



สารบัญภาพ

ภาพที่ 2.1 แนวคิดระบบการเรียนการสอนของ กลาสเซอร์..... 37



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มุ่งเน้นการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น และส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและนักเรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ 2542 : 8 - 18) สื่อการสอนจะเป็นตัวกลางที่ครูใช้สำหรับนำเสนอเนื้อหา ความรู้ ความคิดของครูให้นักเรียนได้รับรู้โดยง่าย รวดเร็ว ถูกต้อง สื่อการสอนจะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งที่จะส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ “สื่อการสอนวิทยาศาสตร์” จะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง สื่อจะทำให้เร้าความสนใจและสร้างแรงจูงใจแก่ผู้เรียน นอกจากนี้สื่อยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนที่ยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น ตลอดทั้งสื่อจะส่งเสริมการคิดและการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี ในด้านผู้สอนสื่อจะมีความสำคัญในการเป็นเครื่องมือที่ครูนำมาใช้สนับสนุนการสอน เพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ ช่วยแบ่งเบาภาระของครูผู้สอนในการเตรียมเนื้อหา เพราะผู้เรียนสามารถศึกษาได้จากสื่อและยังช่วยให้ผู้สอนคิดค้นสื่อและเทคนิควิธีการใหม่ๆ ที่ช่วยให้นักเรียนรู้น่าสนใจยิ่งขึ้น (นิคม ทาแดงและคันสนีย์ สังสรรค์ ค่อนันต์ 2554: 8)

1.1 สภาพที่พึงประสงค์

1.1.1 สภาพที่พึงประสงค์ด้านสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ การเรียนการสอนของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี มุ่งหวังให้การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีการใช้สื่อการสอนเป็นช่องทางการเรียนรู้และเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถควบคุม การศึกษาบทเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยตนเองไม่ว่าจะเป็น การฝึกทักษะทางวิทยาศาสตร์ ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและแก้ปัญหา ศึกษาค้นคว้าจากสื่อและเทคโนโลยีต่างๆ ด้วยตัวเอง โดยผู้สอนมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของ

นักเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ และชี้แนะในข้อบกพร่องของนักเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ 2544: 12) โดยเลือกลำดับเนื้อหาได้ตามความต้องการ เชื่อมโยงเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกัน ตามความเหมาะสม โดยใช้ศักยภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศและอำนวยความสะดวกให้แก่ครูผู้สอนในการอธิบาย ยกตัวอย่างที่ใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด ผู้สอนสามารถใช้สื่อการสอนประกอบการสอนได้ทุกทักษะ ในจัดการเรียนการสอนในลักษณะต่างๆ เช่น การสอนเสริมในกรณีที่นักเรียนเรียนไม่ทันเพื่อน ใช้สอนแทนครูในกรณีเนื้อหาซับซ้อนและเมื่อต้องการฝึกทักษะการทดลองวิทยาศาสตร์ มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ ดังนั้นการนำสื่อการสอนมาใช้ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของสังคมแห่งการเรียนรู้ นอกจากนี้สื่อวิทยาศาสตร์แล้ว แหล่งการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นสื่อที่ใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ไม่ใช่ว่าจำกัดแต่ในห้องเรียนและยังรวมถึงสถานที่ต่างๆ ในชุมชน เช่น ห้องเรียน ห้องสมุด โรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศูนย์การเรียนรู้ พิพิธภัณฑ์ สมาคม ชุมชน มุมวิทยาศาสตร์ สวนวิทยาศาสตร์ ห้องกิจกรรมวิทยาศาสตร์ หรือห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ อุปกรณ์การเรียนการสอน เกม และของเล่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ รวมทั้งบุคคลทั้งหลายที่มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ เช่น ครู อาจารย์ ศึกษานิเทศก์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ฯลฯ (กระทรวงศึกษาธิการ 2544 : 13)

1.1.2 สภาพที่พึงประสงค์ด้านวิธีการเรียนของนักเรียน กล่าวคือ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรีมุ่งหวังให้นักเรียนของโรงเรียนเห็นความสำคัญในการค้นคว้าของการสื่อการสอนต่างๆ สามารถทำความเข้าใจบทเรียน มีการเลือกใช้สื่อการศึกษาต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม การศึกษาเรียนรู้เปลี่ยนจากลักษณะที่นักเรียนเป็นฝ่ายรับรู้ เป็นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ฝึกทักษะต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยอาศัยศักยภาพและประสิทธิภาพของสื่อการสอนมาช่วยส่งเสริมและช่วยอำนวยความสะดวก เป็นเครื่องมือและเป็นแหล่งสนับสนุนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์หลากหลายรูปแบบ จัดแหล่งรวบรวมและให้บริการสื่อการสอนอย่างทั่วถึงเพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาและการฝึกทักษะด้านการทดลอง สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ทันเหตุการณ์ มีการใช้ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด (รายงานการพัฒนาคุณภาพการศึกษา โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี 2556 : 59)

1.1.3 สภาพที่พึงประสงค์ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กล่าวคือ การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรีมุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ ดังที่กำหนดไว้ในวิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ 2544 : 4) ดังนั้นครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนโดยการใช้สื่อการสอนและใช้แหล่งวิทยาการอย่างหลากหลาย โดยเฉพาะแหล่งวิทยาการที่อยู่ในบริเวณโรงเรียน อาทิ ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องสืบค้นอินเทอร์เน็ต เป็นต้น โดยครูวางแผนการใช้แหล่งวิทยาการเหล่านั้นอย่างเป็นระบบ เพื่อให้นักเรียนเกิดการพัฒนาตนเองให้มากที่สุด และเหมาะสมกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ และครูใช้สื่อการสอนที่มีอยู่อย่างหลากหลายให้มากที่สุด เพื่อนักเรียนได้รับประสบการณ์โดยตรง ทำให้นักเรียนเข้าใจสภาพที่แท้จริง

1.2 สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

1.2.1 สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันด้านสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี เน้นการบรรยายของครูตามเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ไม่ว่าจะเป็นวิชาในเชิงทฤษฎีหรือวิชาที่ต้องลงมือปฏิบัติ เช่น วิชาเคมีที่ต้องมีการทดลองการเกิดปฏิกิริยาของสารต่าง ๆ ครูครูส่วนใหญ่จะใช้การบรรยายโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์และภาพประกอบมากกว่าให้นักเรียนมีการลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนจึงต้องเรียนรู้แบบฝึกทักษะ โดยใช้เนื้อหาทางทฤษฎีจากสื่อสิ่งพิมพ์มากกว่าการศึกษาจากการทดลองจริง

1.2.2 สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันด้านวิธีการเรียนของนักเรียน กล่าวคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี เคยชินกับการจัดการเรียนการสอนที่มีครูเป็นผู้ชี้แนะให้นักเรียนจึงจำเป็นต้องได้รับการกระตุ้นจากอาจารย์ประจำวิชาให้เรียนรู้เนื้อหาของรายวิชานั้น ๆ มากกว่าการเรียนรู้ที่อาศัยความกระตือรือร้นจากนักเรียนเอง มีการเรียนการสอนแบบโครงการที่ต้องบูรณาการความรู้จากทุกกลุ่มสาระแต่นักเรียนยังขาดความคิดริเริ่ม เมื่อนักเรียนต้องเผชิญกับปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียน ครูเป็นผู้แก้ปัญหาให้มากกว่าปล่อยให้ให้นักเรียนใช้ความคิดของตนเองเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนการสอน

1.2.3 สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันด้านการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กล่าวคือ การเรียนการสอนของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี มีการสอนแบบครูบรรยายหน้าชั้นเรียนเป็นส่วนใหญ่ ด้านสื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ใช้แม้สื่อการสอนจะมีความพร้อมต่อการใช้งาน แต่ครู

ยังคงชินกับการสอนด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์และการบรรยายหน้าชั้นเรียนมากกว่าการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์และการทดลองในห้องปฏิบัติการประเภทต่าง ๆ นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนค่อนข้างน้อย มีทักษะและความชำนาญในการใช้สื่อวิทยาศาสตร์ค่อนข้างน้อย

1.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

1.3.1 *สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นด้านสื่อการสอนวิทยาศาสตร์* กล่าวคือ การเรียนการสอนของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี ในปัจจุบันเน้นการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ประกอบการเรียน และเน้นที่ตัวครูเป็นหลักให้เป็นผู้ป้อนความรู้แก่นักเรียน ทั้งนี้ทำให้เกิดปัญหาความไม่กระตือรือร้น ไม่กระตุ้นความสนใจ และส่งผลต่อการเรียนการสอนทำให้ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของนักเรียน ไม่มีความคิดแตกต่างนอกเหนือจากตำราที่ใช้ศึกษา และการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์จะมีการฝึกทักษะโดยใช้การทดลองประกอบเนื้อหาทางทฤษฎี การศึกษาจากสื่อสิ่งพิมพ์ทำให้นักเรียนบางส่วนประสบปัญหาในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการทดลองนั้น ๆ นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนของนักเรียนตามรูปแบบเดิม ส่งผลกระทบให้นักเรียนในชั้นเรียนที่ขาดเรียนเรียนตามเพื่อนร่วมชั้นไม่ทัน หรือในกรณีที่ครูผู้ปฏิบัติการสอนที่ติดภารกิจและไม่สามารถมาปฏิบัติการสอนด้วยตัวเองได้ก็อาจทำให้นักเรียนเสียโอกาสในการเรียนคาบเรียนนั้น นอกจากนี้การเรียนการสอนยังขาดการใช้สื่อการสอนประกอบที่ทันสมัยและขาดความหลากหลายเท่าที่ควร

1.3.2 *สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นด้านวิธีการเรียนของนักเรียน* กล่าวคือ นักเรียนของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรีเกิดความเบื่อหน่ายกับการใช้สื่อการสอนประเภทสิ่งพิมพ์ เกิดปัญหาในการทำความเข้าใจเอกสารประกอบการเรียน เช่น ภาพไม่ชัดเจน ไม่มีคำอธิบาย ขาดสื่อการสอนที่ทันสมัยและขาดสื่อการสอนที่มีบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการนำเสนอเนื้อหา ทำให้ไม่ดึงดูดความสนใจของนักเรียน นักเรียนขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงานและทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในชั้นเรียน เคยชินกับการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยครูเป็นผู้ป้อนข้อมูลให้แก่ นักเรียน พฤติกรรมการเรียนและความสนใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนลดลง นักเรียนขาดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ขาดความกล้าและความคิดริเริ่มที่จะแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ไม่เห็นความสำคัญของการสืบค้นข้อมูลความรู้จากสื่อการสอนอื่น ๆ นอกเหนือจากสื่อสิ่งพิมพ์ที่มีอยู่เดิม ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักเรียนให้ต่ำลงไปด้วย ดังแสดงในปีการศึกษา 2556 ที่ผ่านมามีนักเรียนที่มีผลการเรียน 0 ร. มส. จำนวนมาก นอกจากปัญหาดังกล่าวแล้ว ปัญหาครูผู้สอนไม่สามารถปฏิบัติการสอนในชั้นเรียนได้ตามปกติ ยังเป็นปัญหาทำให้นักเรียนไม่ได้เรียนในวิชานั้น ๆ อยู่บ่อยครั้ง ปฏิบัติ

1.3.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นด้านการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กล่าวคือ นักเรียนของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรียังไม่มีการศึกษาหรือรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนการใช้รูปแบบการใช้วิธีการเรียนและกิจกรรมที่ใช้สอน และสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างจริงจัง เนื่องจากปัญหาด้านงบประมาณในการสนับสนุนให้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสื่อวิทยาศาสตร์ต่างๆ เมื่อสื่อวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้สื่อ นักเรียนไม่ได้ใช้หรือเรียนรู้สื่อต่างๆ ด้วยตัวเอง จึงทำให้นักเรียนบางส่วนขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้สื่อเพื่อประกอบการเรียนในชั้นเรียน ด้านงบประมาณสนับสนุนด้านอุปกรณ์ ขาดอุปกรณ์การเรียนการสอนบางประเภท ขาดเอกสาร ตำรา หนังสือประกอบ จัดสรรวัสดุค่าเช่า

1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหา

1.4.1 ความพยายามในการแก้ปัญหาด้านสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรีจัดให้มีการพัฒนาศักยภาพทางวิชาการของครูโดยการให้ครูเข้าร่วมงานประชุมสัมมนาวิชาการ เข้าร่วมแสดงผลงานและศึกษาดูงานในงานมหกรรมต่างๆ ที่จัดโดยภาครัฐและเอกชน โดยการพัฒนาความรู้ด้านการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนได้จัดอบรมการใช้โปรแกรมผลิตสื่อมัลติมีเดียบนเว็บ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน การส่งครูไปอบรมการใช้สื่อเพื่อการเรียนการสอนที่ทางสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 จัดขึ้น

1.4.2 ความพยายามในการแก้ปัญหาด้านวิธีการเรียนของนักเรียน กล่าวคือ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรีเน้นการจัดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วม คิด ร่วมทำ ร่วมกันแก้ปัญหา จัดให้นักเรียนมีกิจกรรมพิเศษตามความถนัดแต่ละบุคคล เพื่อเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนกล้าแสดงออก กล้าแสดงความคิดเห็น คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้และนำมาปรับใช้กับการเรียนในชั้นเรียน (โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี 2556 : 46)

1.4.3 ความพยายามในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นด้านการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กล่าวคือ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรีพัฒนาการเรียนการสอน โดยส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นให้ครูผลิตสื่อการสอนและนำนวัตกรรมทักษะกระบวนการต่างๆ มาใช้ในการพัฒนาผู้เรียน ตามนโยบายของโรงเรียน ส่งเสริมให้มีสื่ออุปกรณ์ประเภทหนังสือแบบทดสอบ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้หรือซีดี แบบทดสอบ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนสามารถใช้ศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง พัฒนาบุคลากรทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้โดยส่งเสริมการนิเทศการสอน การอบรมสัมมนาเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ส่งเสริมการจัดทำ

สื่อ วิจัย ผลงานทางวิชาการควบคู่กับการปฏิบัติงาน (โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี 2556 : 48)

ในส่วนของความพยายามแก้ไขปัญหางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ยังไม่พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายแต่อย่างใด แต่พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อการสอน จำนวน 1 เรื่อง ได้แก่ ประพจน์ ศรีมณี (2543) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง ภาพสำหรับการผลิตรายการโทรทัศน์ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์กับการเรียนด้วยวิธีการบรรยาย ผลการทดลองปรากฏว่า บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง ภาพสำหรับการผลิตรายการโทรทัศน์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง ภาพสำหรับการผลิตรายการโทรทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีแบบบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

1.5 แนวทางการแก้ปัญหา

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี และศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยจัดทำแบบสอบถามความคิดเห็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี เป็นแนวทางหนึ่งเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น อันเป็นการส่งเสริมการปฏิรูปการศึกษาอีกทางหนึ่งต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี

2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

- 2.2.1 เพื่อศึกษาประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 2.2.2 เพื่อศึกษาวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 2.2.3 เพื่อศึกษาเนื้อหาสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 2.2.4 เพื่อศึกษาวิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

- 2.2.5 เพื่อศึกษากิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 2.2.6 เพื่อศึกษาองค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 2.2.7 เพื่อศึกษาประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 2.2.8 เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ

3.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี ที่ศึกษาในปีการศึกษา 2556 จำนวน 411 คน

3.3 ขอบข่ายในการวิจัย ครอบคลุม 8 ด้านได้แก่ (1) ประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (2) วัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (3) เนื้อหาสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (4) วิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (5) กิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (6) องค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (7) ประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ และ (8) ปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี

3.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

4.1 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ หมายถึง สิ่งต่างๆที่นำมาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน ทั้งทางด้านกายภาพและจิตภาพ ที่ก่อให้เกิดสถานการณ์ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เนื้อหาที่เป็นความรู้กระบวนการวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายความว่ารวมถึงสื่อชนิดใดก็ตามที่บรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียนในหลักสูตร และเป็นสิ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการสอนของครูส่งไปถึงนักเรียน ทำให้นักเรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้ได้เป็นอย่างดี

4.2 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์** หมายถึง กลุ่มการเรียนรู้ที่จัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาตามหลักสูตรสถานศึกษาตามกรอบของหลักสูตรแกนกลางที่กรมวิชาการกำหนดไว้ พระราชบัญญัติสถานศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2551

4.3 **นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย** หมายถึง นักเรียนที่ศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

4.4 **โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี** หมายถึง สถานศึกษาที่เปิดการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 ตั้งอยู่อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี

4.5 **ประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์** หมายถึง การนำสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มาใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / สื่อออนไลน์ สื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ สื่อกิจกรรม สื่อบุคคล และสถานที่

4.6 **วัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์** หมายถึง เป้าหมายและความมุ่งหวังที่นักเรียนต้องการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

4.7 **เนื้อหาของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์** หมายถึง องค์ความรู้ที่นำเสนอผ่านสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มาใช้ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

4.8 **วิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์** หมายถึง วิธีการนำสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มาใช้กับนักเรียนในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

4.9 **กิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์** หมายถึง กิจกรรมประกอบการจัดการเรียนรู้ที่นำเอาสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มาใช้

4.10 **องค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์** หมายถึง สิ่งต่างๆ ได้แก่ การออกแบบการเชื่อมโยง ภาพ เสียง มิติ ความเหมาะสม ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

4.11 **ประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์** หมายถึง สิ่งที่นักเรียนได้รับจากการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

4.12 **ปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์** หมายถึง ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 ได้ทราบข้อมูลการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี

5.2 เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยสื่อการสอนวิทยาศาสตร์



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ครอบคลุมหัวข้อสำคัญ ดังนี้ (1) สื่อการเรียนการสอน (2) สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (3) การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (4) โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี (5) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. สื่อการเรียนการสอน

การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน ผู้วิจัยศึกษาวรรณกรรม ครอบคลุม (1) ความหมายของสื่อการเรียนการสอน (2) คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน (3) ประเภทของสื่อการเรียนการสอน และ (4) หลักการใช้สื่อการเรียนการสอน

1.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

นักวิชาการและนักเทคโนโลยี ทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอนไว้ พอสรุปได้ ดังนี้

พิมพ์พรรณ เทพสุมาธานนท์ (2531: 29) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึงสิ่งต่างๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการสอนของครูกับผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้เป็นอย่างดี

สันทัด ภีบาลสุข และพิมพ์ใจ ภีบาลสุข (2533: 35) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับช่วยถ่ายทอด หรือนำความรู้หรือประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ อย่างมีประสิทธิภาพ

ชัยขงค์ พรหมวงส์ (2535: 112) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอน คือวัสดุ (สิ่งเปลือง) อุปกรณ์ (เครื่องมือที่ใช้ไม่ผุพังง่าย) วิธีการ (กิจกรรม เกม การทดลอง ฯลฯ) ที่ใช้สื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่ง หรือถ่ายทอดความมีเจตคติ (อารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ ทศนคติ และค่านิยม) และทักษะไปยังผู้เรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิดานันท์ มลิทอง (2536: 76) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง ตัวกลางที่ช่วยนำ และถ่ายทอดข้อมูลความรู้จากผู้สอนหรือจาก แหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เป็นสิ่งช่วยอธิบายและขยาย เนื้อหาบทเรียนให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจ เนื้อหาได้ง่ายขึ้น เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

ฉลองชัย สุรวฒนบุรณ (2538: 56) กล่าวว่า การรับรู้ของมนุษย์เกิดจากการเห็น ร้อยละ 75 การได้ยินร้อยละ 13 การสัมผัสถูกต้องร้อยละ 6 การได้กลิ่นร้อยละ 3 และการลิ้มรสร้อยละ 3 จะเห็นได้ว่า คนเรารับรู้ทางตามากที่สุด รองลงมาคือการรับรู้ทางหูหรือทางการได้ยิน แต่ถ้า เกิดการรับรู้ หลาย ๆ ด้านพร้อมกัน ก็จะทำให้คนเราก่อการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ด้วยเหตุผลนี้สื่อการ สอน จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการเรียนของมนุษย์เป็นอย่างมาก

ฮาสและแพคเกอร์ (Hass and Packer 1964 :11) กล่าวว่า สื่อการสอน คือ เครื่องมือที่ ช่วยในการถ่ายทอดสิ่งต่างๆที่แท้จริง ได้แก่ ทักษะ ทักษะนคติ ความรู้ ความเข้าใจ และความซาบซึ้ง ไปยังผู้เรียน หรือเป็นเรื่ององค์ประกอบการสอน ที่เราสามารถได้ยินและมองเห็นได้เท่า ๆ กัน

บราวน์และคนอื่นๆ (Brown and Others 1973: 584) กล่าวว่า สื่อการสอนหมายถึง จำพวกอุปกรณ์ทั้งหลายที่สามารถเสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียนจนเกิดผลการเรียนที่ดีทั้งนี้รวมถึง กิจกรรมที่ไม่เฉพาะที่เป็นวัสดุหรือเครื่องมือเท่านั้น เช่น การศึกษานอกสถานที่ การสาธิต การ ทดลอง ตลอดจนการสัมภาษณ์ เป็นต้น

โดยสรุป สื่อการสอน (Instructional Media) หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่ใช้เป็น เครื่องมือหรือช่องทางหรือตัวกลาง ในการถ่ายทอดข้อมูลหรือความรู้ หรือประสบการณ์จากผู้สอน เพื่อถ่ายทอดความรู้เพื่อใ้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ รวมทั้งตัวบุคคล สถานการณ์ สิ่งแวดล้อม วัสดุและ อุปกรณ์ทางโสตทัศนอุปกรณ์

1.2 คุณค่าของสื่อการสอน

นักวิชาการและนักเทคโนโลยี ทั้งในประเทศและต่างประเทศได้กล่าวถึงคุณค่า ของสื่อการสอนไว้ พอสรุปได้ ดังนี้

คินเดอร์ (Kinder 1959: 42-45) มีความเห็นเกี่ยวกับคุณค่าบางประการที่ได้จากสื่อ การสอนว่า

1. สื่อการสอนสามารถเอาชนะข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างของประสบการณ์ ดั้งเดิมของผู้เรียน คือ เมื่อใช้สื่อการสอนแล้วจะช่วยให้ผู้เรียนซึ่งมีประสบการณ์เดิมต่างกันเข้าใจได้ ใกล้เคียงกัน
2. ขจัดปัญหาเกี่ยวกับเรื่องสถานที่ ประสบการณ์ตรงบางอย่างหรือการเรียนรู้
3. ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง จากสิ่งแวดล้อมและสังคม
4. สื่อการสอนทำให้ผู้เรียนมีความคิดรวบยอดเป็นอย่างเดียวกัน

5. ทำให้ผู้เรียนมีมโนภาพเริ่มแรกอย่างถูกต้องและสมบูรณ์
 6. ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและต้องการเรียนในเรื่องต่าง ๆ มากขึ้น เช่น การอ่าน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา ความซาบซึ้งในคุณค่า จินตนาการ และทัศนคติ
 7. เป็นการสร้างแรงจูงใจและเร้าความสนใจ
 8. ช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม
- เดล (Dale 1959 : 65-71) ได้สรุปถึงคุณค่าของสื่อการสอนไว้ดังนี้
1. ช่วยให้เกิดพื้นฐานที่เป็นรูปธรรมในการสร้างความคิดรวบยอด
 2. สร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดีสูง
 3. ทำให้การเรียนมีความคงทนถาวร
 4. ให้ประสบการณ์ที่เป็นจริง ซึ่งจะนำไปสู่การกระตุ้นให้ผู้เรียนกระทำกิจกรรม
 5. พัฒนาความคิดให้ต่อเนื่อง
 6. ช่วยให้การพัฒนาความหมายของศัพท์ต่าง ๆ
 7. ให้ประสบการณ์ซึ่งไม่สามารถรับได้โดยวิธีอื่นๆ จึงสามารถช่วยให้ การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและช่วยให้วิธีการเรียนการสอนไม่ซ้ำซากน่าเบื่อหน่าย

โดยสรุป คุณค่าของสื่อการสอนสามารถเอาชนะข้อจำกัดในเรื่องความแตกต่างของประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ขจัดปัญหาเกี่ยวกับเรื่องสถานที่ ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อมและสังคม สื่อการสอนทำให้ผู้เรียนมีความคิดรวบยอดเป็นอย่างดี สร้างแรงจูงใจและเร้าความสนใจ ช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากรูปธรรมสู่นามธรรม ทำให้การเรียนมีความคงทนถาวร และให้ประสบการณ์ซึ่งไม่สามารถรับได้โดยวิธีอื่น จึงช่วยให้การเรียนรู้ มีประสิทธิภาพและช่วยให้วิธีการเรียนการสอนไม่ซ้ำซากน่าเบื่อหน่าย

1.3 ประเภทของสื่อการสอน

สื่อการสอนนั้นมีมากมายและได้พัฒนาให้เกิดขึ้นใหม่อยู่เสมอตามความเจริญก้าวหน้า ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นักเทคโนโลยีการศึกษาได้กำหนดและแบ่งประเภทของสื่อ การสอนไว้ หลายท่านด้วยกัน ได้แก่

สุลักษณ์ รัตนะ (2544: 20 - 21) กล่าวว่า จากการที่นักเทคโนโลยีทางการศึกษาได้แบ่งสื่อการสอนไว้หลายประเภทจึงสรุปได้ว่า สื่อการสอนแบ่งได้ 3 ประเภท คือ

1. ประเภทวัสดุ (Material or Software)
 - 1.1 ชนิดที่สามารถสื่อความหมายด้วยตัวของมันเอง เช่น รูปภาพ แผนภูมิ ภาพวาดหนังสือ เป็นต้น

1.2 ชนิดที่ต้องอาศัยเครื่องมือช่วยเสนอเรื่องราวไปสู่ผู้เรียน เช่น ภาพโป๊วแสง ภาพสไลด์ ม้วนเทป फिल्मภาพยนตร์ เป็นต้น

2. ประเภทเครื่องมือ (Equipment or Hardware) เป็นเครื่องมือที่เป็นตัวกลางส่งผ่านความรู้ไปสู่ ผู้เรียน เช่น เครื่องฉายชนิดต่างๆ เครื่องเสียงชนิดต่างๆ เครื่องรับส่งวิทยุ และโทรทัศน์ ซึ่งต้องอาศัยวัสดุ เช่น फिल्म เส้นเทป รูปภาพเป็นแหล่งความรู้

3. ประเภทเทคนิคหรือวิธีการ (Technique or Method) เป็นเทคนิค หรือวิธีการที่จะใช้ร่วมกับวัสดุ หรือเครื่องมือ หรือใช้เพียงลำพังในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ การสาธิต การทดลองการแสดงละคร การจัดนิทรรศการ เป็นต้น

กรมวิชาการ และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2544 : 91) กล่าวว่าประเภทของสื่อการสอนมีหลากหลายประเภท ทั้งที่เป็นสื่อจริง สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย สื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพจะช่วยส่งเสริม กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิด ความสนใจติดตามบทเรียน สร้างความรู้ความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2554: 24 - 27) ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้ 3 ประเภท ดังต่อไปนี้คือ

1. สื่อการสอนประเภทวัสดุ หมายถึงสื่อการสอนที่เป็นวัตถุสิ้นเปลืองใช้แล้วหมดไป หรือผุพังได้ง่าย สื่อประเภทวัสดุมีหลายอย่าง จำแนกออกเป็นกลุ่มใหญ่ได้ 2 จำพวกคือ

1.1 วัสดุการสอนที่มีผู้จัดทำจำหน่าย หมายถึงวัสดุการสอนที่มีผู้ทำสำเร็จรูปเพื่อจำหน่าย โดยผลิตออกมาจำนวนมาก ทั้งที่ผลิตมาจากต่างประเทศและที่ผลิตขึ้นในประเทศไทย ได้แก่ สิ่งพิมพ์ ภาพชุด แผนภูมิหรือแผนภาพ แผ่นใสด้วยคอมพิวเตอร์หรือสไลด์คอมพิวเตอร์ เทปภาพ / วิดิทัศน์ เทปเสียงให้เสียงประกอบตำรา ชุดอุปกรณ์ และชุดการสอน

1.2 วัสดุการสอนที่ครูจัดทำหรือหามาเอง หมายถึง วัสดุที่ครูสามารถหาได้ในท้องถิ่น และวัสดุที่ครูผลิตขึ้นมาเอง เช่น การทำนาฬิกาจากฝากระป๋องสี เป็นต้น

2. สื่อการสอนประเภทอุปกรณ์ หมายถึง สื่อการสอนประเภทเครื่องมือที่ครูนำมาใช้ในการสอน ซึ่งรวมเครื่องมือที่ใช้ประกอบการสอนโดยตรง เช่น ของจริงหรือหุ่นจำลองต่าง ๆ และเครื่องมือที่ใช้สำหรับนำเสนอวัสดุ เช่น เครื่องฉายทั้งหลาย เป็นต้น

3. สื่อการสอนประเภทวิธีการ หมายถึง วิธีการที่ครอบคลุมกิจกรรมทุกอย่างที่ครูหรือนักเรียนจัดขึ้นทั้งในและนอกห้องเรียน เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอน วิธีการสอนวิธีใดวิธีหนึ่งที่ครูใช้เป็นเครื่องมือถ่ายทอดความรู้และเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ที่ครูหรือนักเรียนกำหนด หรือทั้งครูและนักเรียนจัดขึ้น วิธีที่นิยมใช้กันมากมี 9 ประเภท คือ (1) การสาธิต (2) การทดลอง (3) เกม (4) การแสดงบทบาทสมมติ (5) การจำลองสถานการณ์ (6) การฝึก

ปฏิบัติจริงหลังจากเรียนทฤษฎี (7) ทักษะศึกษา (8) กิจกรรมอิสระ และ (9) กิจกรรมที่ทำขึ้นตามโครงการด้วย

อีไล (Ely 1972 : 29-40) ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้ 5 ประเภท โดยแบ่งตามทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning K'sources) ได้เป็นสื่อที่ออกแบบขึ้นเพื่อจุดมุ่งหมายทางการศึกษาและสื่อที่อยู่ทั่วไปนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่

1. คน (People) ในทางการศึกษาโดยตรงนั้น หมายถึงบุคลากรที่อยู่ในระบบโรงเรียนได้แก่ ครูผู้บริหารผู้แนะแนวการศึกษา ผู้ช่วยสอนหรือผู้ที่อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการเรียนรู้ ส่วนคน ตามความหมายต่างๆ การประยุกต์ใช้นั้น ได้แก่ คนที่ทำงานหรือมีความชำนาญงานในแต่ละสาขาซึ่ง มีอยู่ในวงสังคมโดยทั่วไป ซึ่งคนเหล่านี้นับเป็นผู้เชี่ยวชาญถึงแม้จะไม่ใช่นักการศึกษาแต่ก็สามารถจะช่วยอำนวยความสะดวกหรือมาเป็นวิทยากรเพื่อเสริมการเรียนรู้ในการให้ความรู้แต่ละด้าน เช่น ศิลปิน นักการเมือง นายธนาคาร ช่างซ่อมรถยนต์ เป็นต้น

2. วัสดุ (Materials) วัสดุในการศึกษาโดยตรงจะเป็นประเภทที่บรรจุเนื้อหาบทเรียน โดย รูปแบบของวัสดุมีใช้สิ่งสำคัญที่จะต้องคำนึงถึงเช่นหนังสือ สไลด์ ฟิล์มสกริป แผนที่ เป็นต้น หรือ สื่อต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกันซึ่งเป็นทรัพยากรทางการเรียนและได้รับการออกแบบเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียน ส่วนวัสดุที่นำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนนั้นจะมีลักษณะเช่นเดียวกับวัสดุที่ใช้ในการศึกษาดังกล่าวข้างต้น เพียงแต่เนื้อหาที่บรรจุในวัสดุนั้นส่วนมากจะอยู่ในรูปของการ ให้ความบันเทิง เช่นการจัดนิทรรศการภาพเขียนหรือภาพยนตร์สารคดีชีวิตสัตว์เป็นต้นซึ่งสิ่งเหล่านี้ มักถูกมองไปในรูปของความบันเทิงแต่สามารถให้ความรู้ทางการศึกษาได้เช่นกัน

3. อาคารสถานที่ (Settings) หมายถึง ตัวตึก สิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลเกี่ยวข้องกับทรัพยากรรูปแบบ อื่นๆที่กล่าวมาแล้วและกับผู้เรียนด้วย ซึ่งสถานที่สำคัญในการศึกษา ได้แก่ตึกเรียนและสถานที่อื่นๆ ที่ออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนโดยส่วนรวม เช่น ห้องสมุด หอประชุม สนามเด็กเล่น เป็นต้น ส่วนสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชนก็สามารถใช้เป็นทรัพยากรสื่อการเรียนได้ เช่น โรงงาน ตลาด สถานที่ ทางประวัติศาสตร์ เป็นต้น

4. เครื่องมือและอุปกรณ์ (Tool and Equipment) เป็นทรัพยากรการเรียนรู้ที่ช่วยในการผลิต หรือใช้ร่วมกับทรัพยากรอื่นส่วนมากเป็นเครื่องมือทางด้าน โสตทัศนอุปกรณ์ หรือเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือแม้แต่ตะปู ไขควง เป็นต้น

5. กิจกรรม (Activities) โดยทั่วไปและกิจกรรมที่กล่าวถึงนี้เป็นดำเนินการดำเนินงานที่จัดขึ้นเพื่อ กระทำร่วมกับทรัพยากรอื่นๆหรือเป็นเทคนิควิธีการพิเศษเพื่อการเรียนการสอน เช่นการสอนแบบ โปรแกรมเกมและสถานการณ์จำลองหรือการจัดทัศนศึกษา ฯลฯ กิจกรรมเหล่านี้มักมีวัตถุประสงค์เฉพาะที่ตั้งขึ้นมีการใช้วัสดุการเรียนเฉพาะวิชาหรือมีวิธีการพิเศษในการเรียนการสอน

เอดการ์ เดล (Edgar Dale 1965 :18-20) ได้จัดแบ่งสื่อการสอนโดยคำนึงถึงประสบการณ์ของผู้เรียนที่เรียกว่า “กรวยแห่งประสบการณ์” ซึ่งมี 10 ประเภท ได้แก่ (1) ประสบการณ์ตรงที่เกิดขึ้นตามเจตนา (2) ประสบการณ์จากการจำลองสถานการณ์หรือของจริง(3) ประสบการณ์มาจากการแสดงบทบาทละครหรือประสบการณ์นาฏการ (4) ประสบการณ์จากการสาธิต (5) ประสบการณ์จากทัศนศึกษา (6) นิทรรศการ (7) ภาพยนตร์และโทรทัศน์ (8) ภาพนิ่ง / วิทยู / การบันทึกเสียง (9) ทัศนสัญลักษณ์หรือสัญลักษณ์ภาพ และ (10) พจนสัญลักษณ์หรือสัญลักษณ์ทางภาษาพูด - เขียน

โดยสรุป สื่อการเรียนการสอน หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่ผู้สอนนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อถ่ายทอดความรู้เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้รวมทั้งตัวบุคคล สถานการณ์ สิ่งแวดล้อม วัสดุและอุปกรณ์ทางโสตทัศนอุปกรณ์ และแบ่งประเภทได้เป็น (1) วัสดุ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่มีการผูกพันสืบเปลี่ยน เช่น ซอด้ก फिल्म ภาพถ่าย สไลด์ (2) อุปกรณ์ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่เป็นเครื่องมือ เช่น กระดานดำ กล้องถ่ายรูป เครื่องฉาย ภาพยนตร์เครื่องรับโทรทัศน์ ฯลฯ และ (3) กระบวนการและวิธีการ ได้แก่ การจัดระบบ การสาธิต ทดลอง เกมและกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ครูจัดขึ้นและมุ่งให้ผู้เรียนปฏิบัติ

1.4 หลักการใช้สื่อการสอน

หลักการใช้สื่อการสอน หมายถึง รูปแบบ หรือวิธีการปฏิบัติในการใช้สิ่งต่างๆ ที่เป็น เครื่องมือ หรือช่องทาง หรือตัวกลางในการถ่ายทอดข้อมูลหรือความรู้หรือประสบการณ์ จากครูผู้สอน หรือแหล่งความรู้ไปสู่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้การเรียนการสอนนั้นดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนนั้น จากการศึกษารวบรวมเอกสาร มีนักวิชาการที่กล่าวถึงหลักการใช้สื่อการสอน ตัวอย่างเช่น

กิดานันท์ มลิทอง (2543: 99) กล่าวว่า การเลือกสื่อการสอนเพื่อนำมาใช้ประกอบการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง โดยในการเลือกสื่อผู้สอนจะต้องตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนให้แน่นอนเสียก่อน เพื่อใช้วัตถุประสงค์นั้นเป็นตัวชี้้นำในการเลือกสื่อการสอนที่เหมาะสมนอกจากนี้ยังมีหลักการอื่น ๆ เพื่อประกอบการพิจารณา คือ

1. สื่อนั้นต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่จะสอน
2. เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และเป็นสื่อที่จะให้ผลต่อการเรียนการสอนมากที่สุด ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชานั้นได้ดีเป็นลำดับขั้นตอน
3. เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียน
4. สื่อนั้นควรสะดวกในการใช้ มีวิธีใช้ไม่ซับซ้อนยุ่งยากจนเกินไป

5. ต้องเป็นสื่อที่มีคุณภาพเทคนิคการผลิตที่ดี มีความชัดเจนและเป็นจริง
 6. มีราคาไม่แพงจนเกินไป หรือถ้าจะผลิตเองควรคุ้มกับเวลาและการลงทุน
- ชรินทร์ ทองเสมอ (2550 : 35 - 36) กล่าวว่า การเลือกสื่อมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพนั้นผู้สอนต้องมีความรู้ความสามารถและทักษะในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้
1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอน
 2. จุดมุ่งหมายในการนำสื่อมาใช้ประกอบหรือร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อนำบทเรียน ใช้ในการประกอบคำอธิบาย ใช้เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์แก่ผู้เรียน หรือใช้เพื่อสรุปบทเรียน
 3. ต้องเข้าใจลักษณะเฉพาะของสื่อชนิดต่างๆ แต่ละชนิดว่า สามารถสร้างความสนใจและให้ความหมายต่อประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างไรบ้าง
 4. ต้องมีความรู้เกี่ยวกับแหล่งของสื่อการเรียนการสอนทั้งภายในและภายนอกสถาบันการศึกษา สื่อบางอย่างจะคุ้มค่าในการผลิตเองหรือไม่ หรืออาจหาซื้อได้ที่ไหนบ้าง
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2554 : 37 -39) กล่าวว่า ในการใช้สื่อเป็นเครื่องมือในการสอน ซึ่งเราเรียกว่าสื่อการสอน หรือสื่อการเรียน และบางท่านก็คุ้นเคยกับคำว่า “อุปกรณ์” นั้น ครูควรยึดหลักสำคัญ 7 ประการ คือ
1. ใช้ธรรมชาติการชอบเล่นของผู้เรียนมาเป็นประโยชน์ต่อการสอน ครูน่าจะทราบว่าโดยธรรมชาติของผู้เรียนมนวัยเด็กชอบ “เล่น” ครูจึงควรรหา “การเล่น” มาเป็นสื่อหรือช่องทางในการถ่ายทอดความรู้ ให้เหมาะสมกับวัยของเด็ก
 2. ใช้สื่อการสอนทุกครั้งที่เป็นเนื้อหาที่ยาก ครูต้องวิเคราะห์เนื้อหา เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาแล้ว ครูย่อมบอกได้ด้วยสามัญสำนึกว่า เนื้อหาตอนใดที่สอนง่าย และตอนใดที่สอนยาก คือทำให้เข้าใจไม่ได้ด้วยการพูดหรืออธิบายเพียงอย่างเดียว ครูก็ควรจะบอกตนเองหรือรำพึงว่า “เนื้อหาตอนนี้สอนยาก เราน่าจะหาสื่อการสอนมาประกอบ” แล้วครูก็พยายามหาสื่อการสอนมาช่วยให้นักเรียนเข้าใจดีขึ้น
 3. กำหนดวัตถุประสงค์สื่อแต่ละอย่างให้แน่นอน ครูต้องทราบว่า จะใช้สื่อการสอนแต่ละอย่างเพื่อสอนอะไร เมื่อไร และอย่างไร เพื่อให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในขั้นเตรียมแผนการสอน
 4. ยึดหลักการใช้สื่อประสมที่จัดไว้ในรูปของชุดการสอน นั่นคือในการเตรียมการสอนครูต้องจำแนกเนื้อหาเป็นหัวเรื่อง แต่ละหัวเรื่องจะมีกิจกรรมและสื่อการเรียนแตกต่างกัน เมื่อนำสื่อของทุกหัวเรื่องมารวมกันก็จะได้สื่อประสมที่อยู่ในรูปของชุดการสอน

5. ทดสอบประสิทธิภาพสื่อใหม่ ด้วยการทดลองใช้ เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพ ครูบางคนผลิตสื่อขึ้นมาแล้วก็นำไปใช้ทันที โดยไม่คำนึงถึงประสิทธิภาพที่แท้จริงของสื่อ นั้น

6. ตรวจสอบสื่อเก่าก่อนที่จะใช้ ทดสอบและตรวจสอบสื่อที่มีผู้ผลิตไว้แล้วว่ามีวิธีการใช้อย่างไร เนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนหรือไม่ ครูบางคนหิวบคว่าอะไรได้ก็นำไปเป็นสื่อโดยไม่ตรวจสอบเสียก่อน แล้วก็พบว่าเสียแรงหอบหัวสื่อเหล่านั้นไปเปล่า ๆ

7. ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการผลิตสื่อและใช้สื่อการสอน ใช้สื่อให้เป็น “เครื่องช่วยนักเรียนเรียน” มากกว่าเป็น “เครื่องช่วยครูสอน” การใช้สื่อการสอนใด ๆ ควรมุ่งให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ นั้น ในบางกรณีครูอาจให้นักเรียนบางคนได้มีส่วนร่วมในการสร้างสื่อการเรียนของตนเองมากขึ้นมาด้วย โดยครูเป็นผู้คอยแนะนำ เมื่อครูนำมาใช้เป็นสื่อการสอน เด็กจะเกิดความภูมิใจและทำให้เกิดบรรยากาศน่าเรียนรู้มากขึ้น

โดยสรุป หลักการใช้สื่อการสอน คือ รูปแบบ หรือวิธีการปฏิบัติในการใช้สิ่งต่าง ๆ ที่เป็น เครื่องมือ หรือช่องทาง หรือตัวกลางในการถ่ายทอดข้อมูลหรือความรู้หรือประสบการณ์ จากครูผู้สอน หรือแหล่งความรู้ไปสู่นักเรียนเพื่อช่วยให้นักเรียนเรียนรู้นั้นดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนนั้น จากการศึกษารวบรวมเอกสาร มีนักวิชาการที่กล่าวถึงหลักการใช้สื่อการสอน

2. สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยศึกษาวรรณกรรมครอบคลุม (1) ความหมายของสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (2) ลักษณะการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (3) ประเภทของสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (4) หลักการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และ (5) ประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

2.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

นิคม ทาแดง และศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ (2554: 7) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ทั้งทางด้านกายภาพและจิตภาพที่ก่อให้เกิดสถานการณ์ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาที่เป็นความรู้ กระบวนการวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ สื่อวัสดุอุปกรณ์ สื่อวิธีการ และสื่อห้องปฏิบัติการ และสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการเรียนการสอนของครู ตัวอย่างเช่น ในกระบวนการเรียนการสอนต้องเกิดกระบวนการสื่อสารระหว่างครูผู้สอน และผู้เรียน โดยมีเนื้อหาทักษะ และเจตคติที่ระบุไว้ในหลักสูตรเป็นสารที่ผู้สอน ซึ่งเป็นผู้ส่งสาร ไปยังผู้เรียนซึ่งเป็นผู้รับ

สาร เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ดังนั้น กระบวนการเรียนการสอนจะต้องมีสื่อการเรียนการสอนเข้ามาทำหน้าที่เป็นสื่อเพื่อเป็นตัวกลางถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน สารในกระบวนการเรียนก็คือ เนื้อหาสาระ ประสบการณ์ แนวคิด ทักษะ และเจตคติต่างๆ ที่ระบุไว้ในหลักสูตรการเรียนการสอน ผู้สอนอาจใช้สัญลักษณ์และภาษาพูดในการถ่ายทอดสารเหล่านี้ หรืออาจพูดบันทึกเสียงเป็นไฟล์เสียงแล้วให้ผู้เรียนเปิดฟังด้วยตนเอง ใช้กระดานเขียนตัวอักษร ใช้เอกสารแบบเรียน หรือแม้แต่การนำเสนอผ่านสไลด์คอมพิวเตอร์ ดังที่กล่าวมาแล้วทำหน้าที่เป็นสื่อในการถ่ายทอด และแลกเปลี่ยนสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ดังนั้น สื่อการเรียนการสอนจึงหมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร หุ่นจำลอง ฯลฯ ที่สามารถใช้เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดสารตามหลักสูตร ไปยังผู้เรียน โดยผ่านการรับรู้ทางประสาทสัมผัสทั้งห้าของผู้เรียน

โดยสรุป สื่อการสอนวิทยาศาสตร์หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ทั้งทางด้านกายภาพและจิตภาพที่ก่อให้เกิดสถานการณ์ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาที่เป็นความรู้ กระบวนการวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสื่อการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับการศึกษาระดับพื้นฐาน ได้แก่ สื่อวัสดุอุปกรณ์ สื่อวิธีการ และสื่อห้องปฏิบัติการ และสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการเรียนการสอนของครู

2.2 ลักษณะการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

นิคม ทางแดงและคันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ (2554 : 12 -18) กล่าวว่า การใช้สื่อการสอนระดับมัธยมศึกษา ลักษณะการใช้สื่อการสอนนิยมพิจารณาจัดให้สอดคล้องกับลักษณะอันเป็นพื้นฐาน 3 ประการ คือ

1. ลักษณะสื่อการสอนที่สอดคล้องกับ โครงสร้างเนื้อหา ลักษณะของการจัดการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนในวิชาใดก็ตามที่จะถือได้ว่าจัด ได้สมบูรณ์ที่สุด คือ การจัดให้มีลักษณะต่อเนื่องขององค์ประกอบทั้งสาม คือ ความต่อเนื่องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของเนื้อหาที่เรียน การแยกวิชาที่เรียนในระบบโรงเรียนเป็นวิชาต่างๆ ก็เพื่อให้เนื้อหาวิชาอันหนึ่งอันเดียวของเนื้อหาที่เรียน ความต่อเนื่องของเหตุผล วิธีคิดหรือความต่อเนื่องของปัญหา การศึกษาค้นคว้าทำความเข้าใจปัญหาแรก สามารถตอบปัญหาแรกได้ แต่คำตอบมีลักษณะในการทำให้เกิดปัญหาที่สอง เป็นลูกโซ่อย่างนี้ไปเรื่อย ๆ และสุดท้าย คือความต่อเนื่องของสื่อที่ใช้ถ่ายทอดเนื้อหาหรือเป็นตัวก่อให้เกิดการคิด ดังนั้น ถ้าพิจารณาเห็นว่า โครงสร้างของเนื้อหา มีลักษณะไม่ต่อเนื่อง การจัดการเรียนการสอนวิชานี้ ต้องพิจารณาสร้างความต่อเนื่องของลูกโซ่ การคิดและเลือกสื่อที่เป็นแกนกลางของเรื่องที่เหมาะสม หรือถ้าลักษณะ โครงสร้างของเนื้อหา ยึดปัญหาหรือลำดับความคิด

เป็นหลักอยู่แล้ว การพิจารณาจัดการเรียนการสอนต้องพิจารณาเป็นพิเศษว่า เนื้อหาและสื่อจะใช้ อะไร จึงจะมีความต่อเนื่องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

ส่วนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายนั้น มีลักษณะแยกเป็นลักษณะวิชา แม้จะมีวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ชีวภาพ มีรายวิชาเป็นชื่อเดียวกัน แต่เรื่องภายใน นักเรียนสามารถเลือกเรียนเรื่องวิทยาศาสตร์กายภาพหรือชีวภาพใด ๆ ก็ได้ ดังนั้นสื่อการสอนอาจไม่มีความจำเป็นที่จะหาสื่อกลางหรือความต่อเนื่องสื่อระหว่างเรื่องก็ได้ ลักษณะเนื้อหาแบบนี้สื่อการเรียนการสอนมีหลายประเภทเท่าไรยิ่งดี

2. ลักษณะการใช้สื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิธีการวิทยาศาสตร์ จะต้องให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ตามขั้นตอนเหมือนนักวิทยาศาสตร์ผู้ค้นพบเนื้อหาที่ผู้เรียนกำลังเรียนอยู่ ดังนั้นลักษณะการสอนต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับขั้นตอนการทำงานของนักเรียน อาจแบ่งตามลักษณะการใช้สื่อการสอนที่แตกต่างกันได้ 3 ลักษณะดังนี้

2.1 ขั้นการตั้งปัญหาและสมมติฐาน ในขั้นนี้ สื่อที่ใช้ต้องเป็นสื่อที่ให้ข้อมูลเสนอสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดความสนใจ เกิดการสังเกต เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกลงในปัญหา รวบรวมข้อมูลจนเข้าใจปัญหาและตั้งสมมติฐาน คือ เค้าคำตอบสำหรับปัญหานั้น ๆ ได้ โดยที่สื่ออาจเป็นสิ่งที่เสนอสถานการณ์ที่มีจุดเชื่อมโยงกับความรู้เดิมของผู้เรียนหรือขัดแย้งแตกต่างไปจากความเคยชินหรือสถานการณ์ปัญหาโดยตรง

2.2 ขั้นทำการทดลอง รวบรวมข้อมูล หาหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อทดสอบความถูกต้องของสมมติฐาน และปรับเปลี่ยนสมมติฐานให้ตรงกับความเป็นจริง สื่อการสอนในขั้นนี้ ผู้เรียนควรเป็นผู้ออกแบบและใช้สื่อด้วยตนเอง ทั้งนี้ ถ้าการเลือกใช้สื่อในข้อ 2.1 เป็นไปอย่างเหมาะสมจะเป็นแนวทางให้ผู้เรียนเลือกใช้สื่อในการทดลองและรวบรวมข้อมูลในขั้นนี้ตรงกับที่ผู้สอนวางแผนไว้

3. ลักษณะการใช้สื่อการสอนที่สอดคล้องกับเป้าหมายเชิงปรัชญาของหลักสูตร คำว่าเป้าหมายเชิงปรัชญาของหลักสูตรนี้ หมายถึงเป้าหมายที่ถือเป็นประเด็นสำคัญของหลักสูตรนั้น ๆ ซึ่งเป็นผลมาจากความคิดและความเชื่อทางปรัชญาของนักการศึกษาผู้สร้างหลักสูตรและการสอนในระดับมัธยมศึกษา ที่สำคัญ ๆ มีสามพวกคือ

3.1 กลุ่มสารัตถภาพ เน้นเรื่องเนื้อหาของความรู้ และหลักสูตรและการสอน เน้นให้ผู้เรียนได้รับความรู้วิทยาศาสตร์ที่นักวิทยาศาสตร์ค้นคว้าไว้แล้ว

3.2 กลุ่มพิพัฒนาพ มุ่งการเรียนรู้โดยการกระทำและนำไปใช้ประโยชน์ได้ หลักสูตรจะเน้นประโยชน์ใช้สอยและเนื้อหาอาจไม่ต่อเนื่องกันเป็นระบบ

3.3 กลุ่มอัตรากวาท กลุ่มนี้เห็นความแตกต่างระหว่างบุคคล เน้นการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและปรับเปลี่ยนโครงสร้างความคิดของผู้เรียนแต่ละคน

โดยสรุป การใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับการศึกษาระดับพื้นฐานนิยมพิจารณาจัดให้สอดคล้องกับระดับการศึกษา และการใช้สื่อการสอนนิยมพิจารณาจัดให้สอดคล้องกับลักษณะอันเป็นพื้นฐาน 3 ประการ คือ (1) การจัดสื่อให้สอดคล้องกับโครงสร้างและขอบเขตเนื้อหา (2) การจัดสื่อให้สอดคล้องกับลำดับขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และ (3) การจัดสื่อการสอนในเชิงปรัชญาของหลักสูตร

2.3 ประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

กรมวิชาการ และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2544 : 91) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญประกอบด้วย

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

นิคม ทาแดงและสันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ (2554 : 19) กล่าวว่าประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับการศึกษาระดับพื้นฐาน จำแนกได้ 3 ประเภทดังนี้

1. สื่อการสอนประเภทวัสดุ หมายถึง สื่อที่ได้เก็บความรู้ไว้ในตัวเอง โดยมีการใช้แล้วหมดสิ้นไปหรืออบุบสลาย และสูญพังได้ง่าย สื่อการสอนประเภทวัสดุที่ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาระดับพื้นฐานมีหลายประเภท ดังนี้

1.1 ของจริง กล่าวคือ การใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ประเภทของจริง ทำให้นักเรียนได้ประสบการณ์ตรง ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับมาจากความเป็นจริงและด้วยตัวเอง ดังนั้น การใช้สื่อของจริงช่วยให้นักเรียนมีความรู้และเข้าใจในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

1.2 ของจำลอง กล่าวคือ ของจำลองมีขนาดเล็กหรือใหญ่ได้ตามความเหมาะสม แต่ควรมีลักษณะ รูปร่าง และสีสันเหมือนหรือคล้ายของจริง เพื่อให้นักเรียนเข้าใจได้ถูกต้อง เช่น การสอนเรื่องร่างกายมนุษย์ ประกอบด้วยอวัยวะและระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ครูต้องอธิบายเรื่องอวัยวะในร่างกาย ซึ่งในการเรียนการสอนเนื้อหาที่ยากที่จะให้นักเรียนมองเห็นภาพ ดังนั้นครูสามารถ เลือกรูปประกอบของจำลองที่เป็นหุ่นมนุษย์มาใช้แทนการอธิบายเนื้อหาให้นักเรียนเข้าใจได้ นอกจากนี้ยังใช้หุ่นจำลองพื้น หุ่นจำลองระบบขับถ่าย หุ่นจำลองระบบการหายใจ มาใช้ประกอบเนื้อหานี้ก็ได้

1.3 รูปภาพ กล่าวคือ รูปภาพที่นำมาใช้เป็นสื่อการสอนควรเป็นภาพที่มีขนาดพอเหมาะกับระดับวัยของนักเรียนและแสดงให้เห็นลักษณะรูปร่างของภาพได้อย่างชัดเจน เพราะถ้าภาพไม่ชัดเจน อาจทำให้นักเรียนเกิดเข้าใจผิด เช่น ถ้าใช้ภาพแสดงวิธีการแปร่งฟันไม่ชัดเจน อาจทำให้นักเรียนแปร่งฟันผิดวิธีได้ อย่างไรก็ดี การสอนในบางเรื่อง ครูไม่ควรใช้สื่อที่มีลักษณะคล้ายกันมาสอนแทนกัน เพราะทำให้นักเรียนมีแนวคิดที่ผิดพลาดได้ เช่น การสอนเรื่องสัตว์ในท้องถิ่น ครูไม่ควรใช้ภาพแมวแทนภาพเสือ เป็นต้น เหตุผลก็คือ ถ้าเผชิญนักเรียน เห็นเสือแล้วคิดว่าเป็นแมว ก็อาจทำให้เกิดปัญหาสุนัข หรือเป็นอันตรายแก่ตัวนักเรียนได้ นอกจากนี้ รูปถ่ายยังมีประโยชน์มากต่อการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา เพราะภาพบอกอัตราส่วนเปรียบเทียบขนาดของจริงได้ ภาพสีของวัตถุ สิ่งของ สัตว์และพืชที่หาดูได้ยาก ทำให้นักเรียนสามารถจำแนกประเภท บอกความแตกต่างระหว่างชนิดพวกตระกูลพืชและสัตว์ต่างๆ ได้

1.4 สมุดภาพ หมายถึง สมุดที่รวบรวมภาพต่าง ๆ ที่เป็นการนำเสนอเนื้อหาหรือเรื่องราวที่เป็นเรื่องเดียวกันตลอดทั้งเล่ม โดยมีการนำเสนอภาพพร้อมคำอธิบายประกอบเอาไว้ตามลำดับอย่างมีระบบ รวมทั้งมีหัวข้ออธิบายแจ่มแจ้งไว้อย่างชัดเจน รูปภาพเหล่านี้มักอาจตัดเอามาจากหนังสือพิมพ์ วารสาร และเอกสารอื่น ๆ ครูอาจให้นักเรียนทำสมุดภาพเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนได้อย่างหลากหลายเรื่องเช่น สิ่งมีชีวิตรอบ ๆ ตัวมนุษย์ ภาพสัตว์ ภาพพืช ภาพป่าไม้ ภาพแหล่งน้ำ ดิน ไฟฟ้า มลภาวะเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ปัญหาที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

1.5 ภาพชุด หมายถึง การนำเสนอภาพที่มีความเกี่ยวข้องกันนำมารวมกันหลาย ๆ ภาพ การนำภาพชุดควรใช้ภาพที่มีขนาดใหญ่ ที่นักเรียนจำนวน 30 - 40 คนพอมองเห็นได้สะดวก ครูผู้สอนควรเลือกภาพชุดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่นำเสนอ

1.6 แผ่นป้ายสำลี กล่าวคือ แผ่นป้ายสำลีเป็นทัศนวัสดุที่ใช้สำหรับเนื้อหาหรือเรื่องราวที่ครูได้เตรียมการสอนมาแล้ว โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนด้วยการพิจารณาเลือกวัสดุมาใช้กับแผ่นป้ายสำลีควรเลือกวัสดุที่มีขนาดพอเหมาะ ไม่เล็กเกินไปจนนักเรียนมองเห็นไม่ชัดเจน หรือไม่ควรใหญ่โตหรือมีน้ำหนักมาก เพราะทำให้การติดบนแผ่นป้ายสำลี

ไม่ได้ผล ร่วงหลุดได้ง่าย สีของวัสดุหรือชิ้นส่วนควรตัดกับสีพื้นของแผ่นป้ายสำลี ถ้าป้ายสำลีอ่อนก็ควรใช้วัสดุสีเข้มและถ้าป้ายสำลีสีเข้มก็ควรใช้วัสดุสีอ่อน ในกรณีที่ป้ายสำลีสีเข้มและต้องใช้วัสดุ ภาพหรือชิ้นส่วนสีเข้ม ก็อาจทำได้โดยการเลือขอบขาวรอบ ๆ ภาพ หรือชิ้นส่วนนั้น ๆ ก็จะทำให้ชิ้นส่วนลอยเด่นขึ้นมาได้ การตั้งแผ่นป้ายสำลีควรให้อยู่ในระดับสายตาในตำแหน่งที่ผู้เรียนทุกคนมองเห็นได้ชัดเจน ควรตั้งป้ายสำลีให้เอนไปด้านหลังเล็กน้อย เพื่อช่วยให้ชิ้นส่วนติดกับแผ่นป้ายได้ดี

1.7 สารเคมี กล่าวคือ สารเคมีที่มีใช้ในชีวิตประจำวันสารพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ปรากฏการณ์ต่างๆ เช่น กรด ต่าง เกลือ สารพื้นฐานสำหรับการกำหนดหรือทดสอบความเป็นกรด เป็นด่าง ไม่ว่าจะเป็นวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หรือตอนปลาย มีความจำเป็นที่จะต้องเตรียมไว้ให้พร้อม โดยเฉพาะในชั้นเก็บของ ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์จะต้องจัดเก็บให้เหมาะสม เป็นระเบียบปลอดภัย มีป้ายบอกชื่อสารให้เด่นชัดเพื่อป้องกันการหยิบใช้ผิดพลาดได้ การจัดเตรียม สารเคมี ควรพิจารณาเนื้อหาและโครงสร้างเนื้อหาในหลักสูตร โดยละเอียด เพื่อจะได้เลือกสารเคมีที่เหมาะสมใช้ในการศึกษาทดลอง ได้หลายเรื่องและพยายามหลีกเลี่ยงสารที่มีอันตรายให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

1.8 วัสดุแม่เหล็กไฟฟ้า กล่าวคือ วัสดุแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นพวกวัสดุพื้นฐานที่ต้องใช้ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับมัธยมศึกษาตอนปลายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ฟิสิกส์ และเคมี วัสดุ ต่างๆ เหล่านี้อาจจัดหามาจากวัสดุที่มีใช้ในชีวิตประจำวัน ของเหลือใช้หรือของที่ผู้สอนอาจดัดแปลงขึ้นมาได้ เช่น พวกผงเหล็ก สายไฟฟ้าขนาดต่างๆ แม่เหล็กถาวร แท่งเหล็ก ลวดสังกะสี อะลูมิเนียม ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ ตัวต้านทานไฟฟ้า ตัวประจุไฟฟ้า แบตเตอรี่ เต้าไฟฟ้า หัวแร้ง ลวดบัดกรี ฯลฯ

1.9 วัสดุเครื่องเขียน กล่าวคือ ซอล์กสีต่าง ๆ สำหรับเขียนกระดานซอล์ก มีประโยชน์มากสำหรับการเขียนภาพ ไดอะแกรมบนกระดานซอล์ก เพื่อให้เห็นความแตกต่างขององค์ประกอบต่างๆ ของภาพที่เขียน สีเมจิกสำหรับกระดานไวท์บอร์ด สีเขียนแก้วสำหรับทำเครื่องหมายบนภาชนะที่เป็นแก้ว สำหรับการทดลองต่าง ๆ จำเป็นจะต้องเตรียมไว้ในห้องทดลอง กระดาษสี กระดาษสะท้อนแสง กระดาษเขียนภาพและเขียนแผนภูมิต้องเตรียมไว้เสมอให้ผู้เรียนสามารถนำมาใช้ได้ทันทีเมื่อต้องการ

1.10 ตัวอย่างวัสดุสิ่งของ ได้แก่ ตัวอย่างหิน ดิน ทราย แร่ เปลือกหอย ซากสัตว์ และพืช ที่กลายเป็นหิน น้ำมันดิบ กระจกสัตว์ ฯลฯ การเก็บตัวอย่างวัสดุสิ่งของต่าง ๆ เหล่านี้ อาจจัดเป็นโครงการร่วมกันระหว่าง ผู้สอนกับผู้เรียน จัดเก็บแยกตามประเภทหมวดหมู่หรือตามลำดับพัฒนาการ มีป้ายบอกชื่อ ชนิด ประเภท ที่มาและแหล่ง อ้างอิงสำหรับผู้ที่ต้องการจะศึกษาเพิ่มเติม

ตัวอย่างวัตถุสิ่งของ เหล่านี้อาจจัดเป็นระบบเป็นชุดใช้คู่กับเทปบันทึกเสียงคำอธิบาย เพื่อให้ผู้เรียน ได้ศึกษาเป็นรายบุคคลโดยละเอียดได้

1.11 ตัวอย่างสิ่งมีชีวิต ได้แก่ แมลง สัตว์เลี้ยง ปลา สัตว์น้ำต่างๆ ใน ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ หรือ ในบริเวณ โรงเรียนควรมีการเลี้ยงสัตว์ อ่างเลี้ยงปลาและสัตว์น้ำ ตามความเหมาะสมกับเนื้อหาในหลักสูตรเพื่อผู้เรียนจะได้สังเกต ทดลองเลี้ยงและสังเกตพฤติกรรม ตลอดทั้งตัวอย่างพืชที่พอจะ เพาะปลูกและบำรุงรักษาได้ภายใน โรงเรียน

1.12 แผ่นภาพต่างๆ ได้แก่แผ่นกราฟแสดงตัวเลขหรือปริมาณข้อมูลต่าง ๆ ให้ พิจารณาเปรียบเทียบได้ง่ายขึ้น แผนภูมิแสดงลักษณะความเป็นมาและความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ไคอะแกรม แสดงลักษณะความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ เช่น ไคอะแกรมเครื่องยนต์ เป็นต้น วัสดุ การสอนพวก กราฟ แผนภูมิ ไคอะแกรม มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษา โดยเฉพาะตัวแผ่นภาพเหล่านี้จะเกิดขึ้นจากการวางแผนร่วมกันระหว่างผู้สอนกับ ผู้เรียน

1.13 หนังสือ รวมถึง ตำราเรียนและหนังสือประกอบต่างๆ เป็นวัสดุการสอนที่มีความ จำเป็นและมีความสำคัญมาก เทบจะกล่าวได้ว่าเป็นสื่อหลักในการถ่ายทอดเนื้อหาและวิธี การ เลขทีเดียว นอกจากตำราเรียนตามหลักสูตรที่ผลิตโดยสำนักงานส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีแล้ว ผู้สอนอาจเลือกหนังสือประกอบหรือเสริมความรู้ที่เห็นว่าเกี่ยวข้องมาเป็นสื่อการ เรียนการสอนเพิ่มเติมตามความเหมาะสม

1.14 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน สื่อ อิเล็กทรอนิกส์ได้เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก เพราะผู้เรียนสามารถเรียน ได้ ทุกเวลา ไม่มีข้อจำกัดด้านสถานที่ โดยผู้เรียนยังคงมีความสามารถในการปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอน หรือเพื่อนคนอื่นๆ ได้ตลอดเวลา เนื่องจากส่วนมากสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อที่ต้องใช้เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ต โดยเรียนผ่านคอมพิวเตอร์และบทเรียนในลักษณะของสื่อประสม หรือมัลติมีเดีย สื่อ อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่

1.14.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของ คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ วิดิทัศน์ หรือ ดิจิตัล ภาพเคลื่อนไหวและเสียง มาใช้ในการสร้างบทเรียนเพื่อนำเสนอเนื้อหาให้แก่ผู้เรียน บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับความนิยมในการนำมาใช้เป็นสื่อในการสอน โดยเฉพาะในรายวิชา วิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก โดยจะเห็นได้จากจำนวนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสำเร็จรูป ออกมาวางจำหน่ายเป็นจำนวนมากตามท้องตลาด

1.14.2 บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) เป็นบทเรียนออนไลน์ โดยมีการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคโนโลยีของเว็บในการนำเสนอบทเรียน ผู้สอนและผู้เรียนมีการสื่อสารระหว่างกันได้ทั้งแบบประสานเวลาโดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า สนทนาออนไลน์ การประชุมทางไกล และแบบไม่ประสานเวลา โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า e-Mail เว็บบอร์ด

1.14.3 ห้องเรียนปฏิบัติการเสมือนจริงบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Virtual Laboratory) เป็นสื่อการสอนที่พัฒนาขึ้น เพื่อลดข้อจำกัดจากการเรียนในบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนด้านวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนต้องทำการทดลอง แต่ในบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ยังไม่สามารถทำได้ ดังนั้นด้วยเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาโดยมีการจำลองสถานการณ์ และสภาพแวดล้อมการเรียนภายในห้องปฏิบัติการจริงทางด้านวิทยาศาสตร์มาไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เรียนสามารถดำเนินกิจกรรมการเรียนรวมทั้งฝึกปฏิบัติการทดลองด้านวิทยาศาสตร์ภายในห้องปฏิบัติการได้เสมือนจริงบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (สันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ 2553 : 98)

2. สื่อการสอนประเภทอุปกรณ์

สื่อการสอนประเภทอุปกรณ์ (Hardware) หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่เป็นเครื่องมือเครื่องจักรและสิ่งของที่มีความคงทนถาวร เป็นสิ่งช่วยสอนที่เรียกว่า ฮาร์ดแวร์ (Hardware) สื่อการสอนประเภทนี้ ตัวสื่อเองจะไม่ได้บรรจุเนื้อหาสาระความรู้ใดๆ แต่จะเป็นเครื่องมือหรือตัวกลางในการผ่านความรู้ซึ่งจะต้องใช้คู่กับสื่อการสอนประเภทวัสดุ จึงจะสามารถนำเสนอความรู้ไปสู่ผู้เรียนได้ สื่อการสอนประเภทอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่นิยมนำมาใช้เป็นสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ได้แก่ สื่ออุปกรณ์ประเภทเครื่องฉายสำหรับสอนวิทยาศาสตร์ เป็นอุปกรณ์เครื่องฉายต่างๆ ที่ต้องใช้ร่วมกับวัสดุการสอนของเครื่องฉายแต่ละประเภท ประกอบด้วย

2.1 กล้องถ่ายภาพวัสดุ 3 มิติ (Document Camera หรือ Visualizer) เป็นอุปกรณ์ประเภทเครื่องฉาย ที่เกิดจากความสามารถของพัฒนาการด้านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ โดยในปัจจุบันกล้องถ่ายภาพวัสดุ 3 มิติ กำลังเป็นที่นิยม เพราะถูกนำมาใช้แทนที่เครื่องฉายแบบข้ามศีรษะ การนำกล้องถ่ายภาพวัสดุ 3 มิติ มาใช้เป็นสื่อในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีความเหมาะสมมาก เนื่องจากสื่อมีคุณสมบัติที่ดีหลายประการ กล่าวคือ กล้องถ่ายภาพวัสดุ 3 มิติ สามารถนำเสนอวัสดุได้ทุกประเภท ทั้งวัสดุทึบแสง โปร่งแสง หรือสามมิติ และสามารถนำเสนอเป็นภาพเคลื่อนไหวได้เมื่อได้รับสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ โดยภาพที่ถูกนำเสนอบนกล้องถ่ายภาพวัสดุ 3 มิติ นี้จะให้เสมือนจริงและสามารถขยายภาพให้ผู้เรียนจำนวนมากมองเห็นได้ง่าย

นอกจากนี้สามารถเลือกบันทึกภาพนิ่งได้แล้วเก็บบันทึกไว้ภายในเครื่อง ทำให้ประหยัดเวลาและทรัพยากรในการสอนครั้งต่อไป

2.2 เครื่องฉายวิดีโอโปรเจกเตอร์ (Video Projector) หรือมีชื่อเรียกอีกอย่างว่า เครื่องแอลซีดี (Liquid Crystal Display) เป็นอุปกรณ์ประเภทเครื่องฉายที่ใช้ต่อร่วมกับอุปกรณ์ต่างๆ ได้หลายประเภท ตัวอย่างเช่น คอมพิวเตอร์ กล้องถ่ายภาพวัตถุ 3 มิติ เครื่องเล่นดีวีดี เป็นต้น เครื่องฉายประเภทนี้มีจุดประสงค์ที่สำคัญของการฉายคือ การสามารถนำเสนอภาพจากอุปกรณ์ต่างๆ ให้มีขนาดใหญ่ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นได้อย่างทั่วถึง แสดงให้เห็นการเคลื่อนไหว และแสดงสิ่งที่มีขนาดเล็กให้เห็นเป็นขนาดใหญ่ขึ้น โดยเฉพาะเมื่อนำมาใช้เป็นสื่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในเรื่อง เซลล์

2.3 เครื่องฉายประเภทนำเสนอภาพเคลื่อนไหว ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ส่วนมากเป็นอุปกรณ์ประเภทเครื่องเล่นวีซีดี (Video Computer Disc : VCD) เครื่องเล่นแผ่น ดีวีดี (Digital Versatile Disc : DVD) เป็นสื่อเครื่องฉายประเภทต้องใช้ร่วมกับสื่อวัสดุ ได้แก่ วีซีดี ดีวีดี โดยสื่อประเภทนี้นับว่าเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะเนื้อหาวิทยาศาสตร์ในบางเรื่อง หากแสดงให้เห็นการเคลื่อนไหวจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น เช่น การสอนเรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล ภาพเคลื่อนไหว จะทำให้ผู้เรียนเห็นปรากฏการณ์ของภาพประกอบ เสียงทำให้เกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับความจริง และเข้าใจบทเรียนได้ชัดเจน

3. สื่อวิธีการสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์

สื่อวิธีการสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดระบบและการจัดกิจกรรมอย่างหนึ่งอย่างใด ให้นักเรียนกระทำเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน หรือผู้กระทำกิจกรรมนั้นๆ เช่น การศึกษานอกสถานที่ การจัดนิทรรศการ การสาธิต การทดลอง การเล่นเกม การเล่นเกมบทบาทสมมติ การจัดสถานการณ์จำลอง เป็นต้น สื่อวิธีการที่นิยมนำมาใช้สำหรับการสอนทางวิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ (1) การศึกษานอกสถานที่ (2) การจัดนิทรรศการ (3) การสำรวจ และ (4) การทดลองวิทยาศาสตร์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 การศึกษานอกสถานที่ การถ่ายทอดเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ให้ผู้เรียนเข้าใจ นั้น ในบางกรณีสื่อการสอนประเภทวัสดุหรือประเภทอุปกรณ์แต่เพียงลำพังไม่อาจสื่อความหมายให้เข้าใจได้ จำเป็นต้องถ่ายทอดโดยของจริงในสภาพและสถานการณ์จริง จึงจะถ่ายทอดเนื้อหา นั้นได้ ในกรณีเช่นนี้ การศึกษานอกสถานที่จึงเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพกว่าการใช้สื่อประเภทอื่น ถ้าพิจารณาการศึกษานอกสถานที่โดยตลอดในฐานะที่เป็นกระบวนการเรียนการสอน การศึกษานอก

สถานที่ก็เป็นวิธีการสอนอีกอย่างหนึ่ง แต่ถ้ามองในส่วนย่อยของระบบการเรียนการสอน ก็จะเห็นว่า การศึกษานอกสถานที่เป็นสื่อที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่ผู้สอนต้องถ่ายทอดแก่ผู้เรียน

3.2 การจัดนิทรรศการ ได้แก่ การนำป้ายนิเทศ ตู้ กระดาน วัสดุ สิ่งของต่าง ๆ ที่นำมาจัดไว้ด้วยกันในการจัดนิทรรศการ คือสื่อการสอนประเภทวัสดุและอุปกรณ์ ดังได้กล่าวมาแล้ว แต่วัสดุและอุปกรณ์เหล่านี้ แม้ทำหน้าที่เป็นสื่อโดยตัวของมันเองได้ก็ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร จำเป็นต้องมีการจัดรวมเข้าด้วยกันให้เป็นระเบียบระบบ หรือจัดการในการใช้ให้เหมาะสม จึงเกิดประโยชน์ การสื่อความหมายตามจุดประสงค์ของผู้สอน การจัดนิทรรศการแม้จะใช้วัสดุและอุปกรณ์ในการจัด แต่วิธีการจัดมีผลโดยตรงต่อการสื่อความหมาย แม้จะใช้วัสดุและอุปกรณ์อย่างเดียวกันแต่จัดแตกต่างกัน ผลก็จะแตกต่างกันด้วย การจัดนิทรรศการจึงถือได้ว่าเป็นสื่อประเภทวิธีการอย่างหนึ่ง

3.3 การสำรวจ เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ในชุมชน เช่น ในการสอนเรื่อง “รอบตัวเรา” มีอะไรบ้าง ผู้สอนควรกำหนดให้นักเรียนไปสำรวจรอบๆ โรงเรียน แล้วจดบันทึกภาพสิ่งที่พบเห็น ให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้นำมาจัดกลุ่มเป็นสิ่งมีชีวิตกับไม่มีชีวิต เป็นต้น

3.4 การทดลองวิทยาศาสตร์ เป็นสื่อวิธีการที่ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่สำคัญและใช้มากที่สุด เพราะการทดลองวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการที่ผู้ทำการทดลองได้ลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนของการทดลอง เพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ และได้มาซึ่งคำตอบทางวิทยาศาสตร์ที่เชื่อถือและพิสูจน์ได้

ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เป็นอีกสื่อพื้นฐานสำหรับกิจกรรมการเรียนการสอน และการค้นคว้าวิทยาศาสตร์ทุกระดับในมหาวิทยาลัย วิทยาลัย โรงเรียนมัธยมศึกษา หรือแม้แต่ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ การใช้ห้องปฏิบัติการนั้น ผู้สอนมักจะกำหนดให้ผู้เรียนเข้าไปใช้เป็นเวลา เป็นกลุ่มใหญ่ หรือปฏิบัติตามคู่มือและขั้นตอนของการทดลอง คำตอบของการทดลอง อาจเป็นที่ทราบที่อยู่แล้วจากการเรียนในห้องเรียน แต่ต้องเข้ามาทำการทดลองเพื่อให้ได้ประสบการณ์ในการทดลอง และต้องทำให้ได้ผลเท่ากับผลที่ทราบล่วงหน้ามาแล้ว ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ไม่จำเป็นต้องเป็นห้องชุด มีอุปกรณ์ราคาแพง ๆ อย่างสมบูรณ์เสมอไป ตามระเบียบได้ถูก โรงเรียน สนามหญ้า หรือแม้แต่ตามรั้วไม้ ก็สามารถใช้เป็นห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่มีคุณค่า สมบูรณ์ตามวิธีการวิทยาศาสตร์ได้ (นิคม ทางแดงและคันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ 2554 : 37 - 40)

นิทัศน์ จิตรใจ (2541: 37) กล่าวถึงสื่อการสอนประเภทวิธีการ โดยสามารถยกตัวอย่างได้ดังต่อไปนี้

1. การศึกษานอกสถานที่เป็นการนำผู้เรียนออกจากสถานที่ ซึ่งผู้เรียนมีความจำเจในสภาพของห้องเรียนหรือห้องทดลองที่มีขอบเขตจำกัด ไปสู่สถานการณ์จริงตามธรรมชาติ และตามแหล่งผลิต และใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตจริง การศึกษานอกสถานที่ที่มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ทั้งในขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน การรวบรวมข้อมูลและการสรุปบทเรียนดังต่อไปนี้

1.1 เปลี่ยนบรรยากาศของการเรียนและกระตุ้นความสนใจใหม่ๆ

1.2 ให้ประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรมและข้อมูลจริง ซึ่งไม่อาจทดแทนได้โดยสื่อการเรียนการสอนอื่น

1.3 ทำให้ผู้เรียนเข้าใจสถานการณ์และทิศทางของปัญหาที่เรียนอย่างกว้างขวาง

1.4 เป็นสื่อกระตุ้นความคิดใหม่ ๆ และความคิดสร้างสรรค์แก่ผู้เรียน

1.5 ปลูกฝังความรับผิดชอบ วินัยแห่งตนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์

การศึกษานอกสถานที่ที่จะเกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ดังกล่าวมาแล้ว ก็ต่อเมื่อการไปศึกษานอกสถานที่นั้นได้ดำเนินไปตามขั้นตอนของการไปศึกษานอกสถานที่อย่างถูกต้องเหมาะสม เช่นการวางแผน การเลือกสถานที่ที่เหมาะสมกับเรื่องและวัตถุประสงค์ของการเรียน การกำหนดตารางเวลาในการศึกษาช่วงเวลา ประเด็นที่จะศึกษา การสรุปและการนำไปใช้ เป็นต้น

2. การพบกับวิทยากรผู้มีความชำนาญเฉพาะด้าน เป็นการให้ประสบการณ์ตรงอีกแบบหนึ่งซึ่ง อาจทำได้หลายวิธี เช่น เชิญวิทยากรมาที่โรงเรียน นำผู้เรียนไปยังที่ทำงานของวิทยากร เป็นต้น การเชิญวิทยากรมาให้ความรู้หรือการนำผู้เรียนไปพบวิทยากรที่มีการเตรียมการและดำเนินการอย่างเหมาะสม ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในด้าน

2.1 กระตุ้นความสนใจใหม่ๆ ของผู้เรียน

2.2 หารายละเอียดและเทคนิคใหม่ ๆ ซึ่งเป็นงานสร้างสรรค์ของวิทยากร

2.3 ช่วยให้เห็นคุณค่าและประโยชน์ของความรู้ในชั้นเรียน

2.4 เสริมสร้างความเข้าใจในกระบวนการสืบเสาะหาความรู้วิทยาศาสตร์

2.5 เสริมสร้างความเข้าใจในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

3. การใช้ประโยชน์จากแหล่งสื่อชุมชน เป็นการให้ประสบการณ์ตรงแก่ผู้เรียนอีกรูปแบบหนึ่ง มีประโยชน์ต่อการนำเข้าสู่บทเรียน การสังเกตและรวบรวมข้อมูลเพื่อสนับสนุนสมมุติฐานของบทเรียน แหล่งสื่อในชุมชนมีทั้งประเภทจัดเพื่อการเรียนรู้ของประชาชนโดยเฉพาะ และแหล่งทั่วไปที่ขอใช้ในด้านการเรียนการสอนได้ เช่น สถานที่ประกอบอาชีพ สถานที่ราชการต่างๆ เป็นต้น การใช้แหล่งสื่อในชุมชนนั้น ผู้สอนอาจกำหนดให้ผู้เรียนแต่ละคนไปศึกษาตาม

สถานที่และหัวข้อที่กำหนดให้หรือกำหนดให้ไปเป็นกลุ่มแล้วนำผลมารายงานหรืออภิปรายร่วมกันก็ได้

4. การเข้าร่วมชมรมวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ตรง อีกแบบหนึ่งที่มีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการส่งเสริมความเข้าใจ ขยายขอบเขตของความรู้และกระบวนการที่ได้ เรียนในห้องเรียน ตลอดทั้งทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของบทเรียนและมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ด้วย

5. การทดลอง เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ทำให้ประสบการณ์ตรงแก่ผู้เรียน และเป็นสื่อประเภทการกระทำที่สามารถถ่ายทอดเนื้อหาที่เป็นความรู้ กระบวนการ ทักษะและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในขณะ เดียวกันได้ดี โดยเฉพาะการทดลองที่เน้นกระบวนการวิทยาศาสตร์ ให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์กับ สถานการณ์ปัญหา ตั้งสมมุติฐาน ออกแบบการทดลอง ทดลอง สังเกต รวบรวมข้อมูล ตลอดจนสรุป ประเด็นปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งแตกต่างจากการทดลองแบบเดิมที่มุ่งให้ประสบการณ์การทดลองแก่ ผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนทำการทดลองตามคู่มือหรือขั้นตอนที่ผู้สอนกำหนดให้ เป็นประโยชน์ในด้านฝึกทักษะการทำการทดลองเป็นส่วนใหญ่ สำหรับประโยชน์ของการทดลองต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

โดยสรุป สื่อการสอนวิทยาศาสตร์สามารถจำแนกประเภทได้ 3 ประเภท ได้แก่ (1) สื่อการสอนประเภทวัสดุ หมายถึง สื่อที่ได้เก็บความรู้ไว้ในตัวเอง โดยมีการใช้แล้วหมดสิ้นไปหรือบอบสลาย และผุพังได้ง่าย (2) สื่อการสอนประเภทอุปกรณ์ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่เป็นเครื่องมือ เครื่องจักรและสิ่งของที่มีความคงทนถาวร สื่อการสอนประเภทนี้ ตัวสื่อเองจะไม่ได้บรรจุเนื้อหาสาระความรู้ใด ๆ แต่จะเป็นเครื่องมือหรือตัวกลางในการผ่านความรู้ซึ่งจะต้องใช้คู่กับสื่อการสอนประเภทวัสดุ และ (3) สื่อวิธีการสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดระบบและการจัดกิจกรรมอย่างหนึ่งอย่างใด ให้นักเรียนกระทำเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน หรือผู้กระทำการนั้น

2.4 หลักการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

นักวิชาการได้กล่าวถึงหลักการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ พอสรุปได้ดังนี้

ฉลองชัย สุรวัดนบูรณ์ (2528: 217-229) กล่าวถึง หลักการเลือกสื่อการสอน โดยกล่าวในเชิงกระบวนการใช้สื่อการสอนว่าในหลักการเตรียมสื่อการสอนควรมี กระบวนการ 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. เตรียมตัวครู การเตรียมตัวครูจะทำให้ครูมีความมั่นใจในการใช้สื่อ ทำให้ครูคุ้นเคยกับสื่อ ทำให้การใช้สื่อคล่องแคล่วถูกต้อง ทำให้สื่อเข้ากับเนื้อหาหรือกิจกรรมได้ดี ใช้สื่อได้ทันเวลาที่กำหนด โดยครูจะต้องเตรียมการดังต่อไปนี้คือ

1.1 ฉายดู/ ฟัง / อ่าน/ ทดลองใช้ โดยพิจารณาเนื้อหาประเด็นสำคัญ คำศัพท์ กิจกรรมเสนอแนะหรือกฎกติกาต่างๆ ว่าครูจะต้องเตรียมอะไรอีกบ้างเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่สมบูรณ์แบบ

1.2 เตรียมคำถาม ทั้งคำถามสร้างความพร้อมก่อนเรียน คำถามในกิจกรรมการเรียนการสอน คำถามสรุป และแบบทดสอบ ประเมินผลการสอนและประเมินผลสื่อ

1.3 ทดลองใช้เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุต่าง ๆ ก่อนใช้จริงเพื่อป้องกันความผิดพลาดและไม่ให้เป็นการเสียเวลา

1.4 วางแผนการใช้สื่อในเรื่องเวลาว่าจะใช้สื่ออะไร เวลาเท่าไร จะใช้อย่างไรตอนไหน

1.5 จัดเตรียมสื่อเรียงลำดับการใช้ก่อนหลัง เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการใช้

1.6 สำรองตรวจสอบขั้นสุดท้ายก่อนใช้สอนจริง ตรวจสอบสื่อ และวิธีนำเสนอสื่ออีกครั้งเพื่อความมั่นใจ ตลอดจนการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ให้ครบถ้วนตามจำนวนที่ต้องการ

2. เตรียมชั้นเรียน ครูผู้สอนต้องดำเนินการดังนี้

2.1 เตรียมจัดหาหรือ จัดทำสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อการสอน

2.2 เตรียมจัดที่นั่ง โดยพยายามจัดที่นั่งให้นักเรียนได้เห็นสื่อทั่วทุกคน

2.3 เตรียมความพร้อมของนักเรียน โดยอธิบายคำศัพท์หรือข้อความ ที่จำเป็นเพื่อจะได้เข้าใจเนื้อเรื่องของสื่อที่ได้อีกต้อง บอกกิจกรรมที่นักเรียนต้องกระทำเมื่อคู่มือสื่อแล้วหรือต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์อะไรมาก่อนด้วย

นิทสัน จิตรใจ (2541: ม.ป.น.) กล่าวว่าเมื่อเลือกสื่อการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ได้เหมาะสมกับขั้นตอนของการเรียนการสอนและเรื่องที่จะสอนแล้ว ต่อไปจะต้องพิจารณาจัดระบบและลำดับการใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ของการเรียนการสอนแต่ละครั้งด้วยการใช้สื่อการเรียนการสอนจึงจะได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้สื่อการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ควรพิจารณาใช้ตามหลักการต่อไปนี้

1. เสนอสื่อที่มีเนื้อหาต่อเนื่องกับความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน โดยเฉพาะถ้าเป็นการเสนอสื่อในขั้นนำสู่บทเรียนหรือปัญหา บางกรณีอาจต้องอภิปรายหรือปูพื้น

ฐานความรู้ของผู้เรียน ให้พร้อมที่จะรับข้อมูลจากสื่อได้ก่อนที่จะเสนอสื่อ แต่ทั้งนี้ก็ไม่ควรจะเป็นสิ่งที่ย่างจนเกินไปเพราะจะไม่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้

2. จัดลำดับการใช้สื่อที่เลือกมาแล้วให้สอดคล้องกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ให้มีส่วนเชื่อมโยงสื่อและประสบการณ์ของผู้เรียนเข้าด้วยกัน

3. เสนอสื่อที่มีข้อเท็จจริงหรือมีลักษณะที่แตกต่างจากประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจความอยากรู้อยากเห็น แต่ก็ไม่ควรจะห่างหรือแตกต่างจากประสบการณ์ของผู้เรียนมากเกินไปจนไม่สามารถเชื่อมโยงข้อเท็จจริงหรือข้อมูลที่สังเกตได้ใหม่กับประสบการณ์เดิมได้

4. มโนคติ หลักการและทฤษฎีใดๆ ก็ตามล้วนมีความรู้พื้นฐาน หรือมโนคติพื้นฐานสำหรับมโนคติหลักการหรือทฤษฎีนั้น (Prerequisite Concept) ดังนั้นก่อนการใช้สื่อการเรียนการสอนเพื่อถ่ายทอดมโนคติหลักการหรือทฤษฎีควรทดสอบ หรือทบทวนมโนคติพื้นฐานก่อนเสมอ

5. จัดลำดับสื่อให้เป็นระบบต่อเนื่องจากมโนคติย่อยไปสู่มโนคติหลักเสมอ

6. ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการกระทำกิจกรรมอาจเป็นขณะใช้สื่อหรือหลังการใช้สื่อแล้วก็ได้

7. จัดระบบสื่อให้สอดคล้องกับกระบวนการของการสืบเสาะหาความรู้
วิทยาศาสตร์

8. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกและใช้สื่อการเรียนการสอนตามความคิดเห็นของตนเองในโอกาสที่เห็นสมควร

9. หลังจากการใช้สื่อแล้ว ควรจัดกิจกรรมประเมินผลหรือทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนทุกครั้งเพื่อจะได้จัดสื่อเสริมสำหรับผู้เรียนบางคน

โดยสรุป การเลือกสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับขั้นตอนของการเรียนการสอนและเรื่องที่จะสอนแล้ว จะต้องพิจารณาจัดระบบและลำดับการใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ของการเรียนการสอนแต่ละครั้งด้วย การใช้สื่อการเรียนการสอนจึงจะได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพ และจะต้องเตรียมตัวครู การเตรียมตัวครูจะทำให้ครูมีความมั่นใจในการใช้สื่อและมีการเตรียมชั้นเรียนให้พร้อมด้วย

2.5 ประโยชน์ของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

นักวิชาการได้กล่าวถึงประโยชน์ของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ พอสรุปได้ดังนี้

รัชณี จันทะปะทัด (2543: 36-37) กล่าวว่า สื่อการสอนเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางนำความรู้หรือประสบการณ์จากผู้ส่ง คือครู ไปยังผู้เรียน ไปยังผู้เรียนให้บรรลุ

จุดมุ่งหมาย สื่อการสอนแต่ละประเภทมีประโยชน์แตกต่างกันออกไป ซึ่งพอจะสรุปประโยชน์ของสื่อการสอนโดยส่วนรวม ดังต่อไปนี้

1. สื่อการสอนช่วยเร้าความสนใจ ทำให้บทเรียนเป็นที่น่าสนใจของผู้เรียนช่วยให้เกิด ความตั้งใจเรียน
2. สื่อการสอนช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง ซึ่งจะช่วยกระตุ้นความคิดใหม่ ๆ และความคิดสร้างสรรค์แก่ผู้เรียน
3. สื่อการสอนช่วยจัดและเสริมประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนมากขึ้น
4. สื่อการสอนช่วยให้ครูจัดเนื้อหาวิชาที่มีความหมายต่อชีวิตของเด็ก
5. สื่อการสอนช่วยให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้ในรูปแบบต่าง ๆ
6. สื่อการสอนช่วยให้ผู้เรียนสามารถจะใช้ในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองได้
7. สื่อการสอนช่วยให้ครูสอนได้ตรงจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้
8. สื่อการสอนช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาต่าง ๆ
9. สื่อการสอนช่วยให้ครูสอนได้รวดเร็วและถูกต้องมากยิ่งขึ้น
10. สื่อการสอนช่วยให้ผู้เรียนจดจำเรื่องราวต่าง ๆ ได้นานและเพิ่มมากขึ้น
11. สื่อการสอนช่วยให้สิ่งที่เข้าใจยากเข้าใจง่ายขึ้น
12. สื่อการสอนช่วยให้ครูแนะนำและควบคุมนักเรียนให้มีพฤติกรรมที่พึง

ปรารถนา

13. สื่อการสอนช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์เหมือนกันเกิดการเข้าใจร่วมกัน
14. สื่อการสอนช่วยให้เจตคติที่ดีต่อการเรียน เพราะผู้เรียนจะเรียนด้วยความสนุกสนาน
15. สื่อการสอนช่วยถ่ายทอดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์และช่วยให้การเรียนการสอนมีความหมายและประสิทธิภาพ

ข้อควรคำนึงในการเลือกใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ เนื่องจากกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีลักษณะเฉพาะตามลักษณะธรรมชาติวิทยาศาสตร์ เนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการสอน ซึ่งในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะต้องใช้สื่อการสอน ให้เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนเนื้อหา ทักษะ ความคิด ฯลฯ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอนจะต้องสอดคล้องกับกระบวนการแสวงหาความรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดทั้งวัตถุประสงค์หลักของกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ก็จะต้องถ่ายทอดความรู้ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไปพร้อม ๆ กันในการเรียน

โดยสรุป สื่อวิทยาศาสตร์คือ เป็นสื่อกลางที่จะก่อให้เกิดสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้เกิดการรับรู้ และตอบสนองโดยผ่านประสาทสัมผัส นำมาซึ่งความเข้าใจในปัญหาสามารถดำเนินการสังเกต รวบรวมข้อมูล แก้ปัญหา ตามขั้นตอนของกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ นำไปสู่การสรุปความรู้แต่ละบทเรียนและเข้าใจความสัมพันธ์ต่อเนื่องของแต่ละบทเรียน ส่งผลให้ศักยภาพในการรับรู้ข้อมูล ความรู้ต่าง ๆ ของผู้เรียนให้เพิ่มสูงขึ้น สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ที่เสนอข้างต้น สิ่งที่สำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดการใช้สื่อการสอนมีประสิทธิภาพ คือ ผู้สอน โดยผู้สอนที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดเนื้อหาสาระเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และความมุ่งหมายของหลักสูตร ครูผู้สอนเป็นผู้ส่งสารให้ความรู้โดยอาศัยแนวทางหรือวิธีการใดวิธีการหนึ่งเรียกว่า สื่อการสอน เป็นตัวนำความรู้ไปสู่ผู้เรียน ครูผู้สอนจำเป็นต้องใช้สื่อการสอน เครื่องมืออุปกรณ์วิทยาศาสตร์ โสตทัศนูปกรณ์ประเภทต่างๆ ช่วยในการสอน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี

3. การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยศึกษาวรรณกรรมครอบคลุม (1) สาระสำคัญเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (2) การวางแผนการสอนวิทยาศาสตร์ และ (3) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

3.1 สาระสำคัญเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

นักวิชาการได้กล่าวถึงสาระสำคัญเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไว้สรุปได้ดังนี้

ภพ เลหาไพบุลย์ (2534 : 2) ได้สรุปความหมายของวิทยาศาสตร์ว่าเป็นวิชาที่สืบค้นหาความจริงเกี่ยวกับธรรมชาติโดยใช้ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้ได้มาซึ่งความรู้ที่ยอมรับโดยทั่วไป

ประทีน ตายอด (2546 : 29) กล่าวว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อการเรียนการสอนประเภทใดประเภทหนึ่ง จนเกิดการรับรู้ การคิดและการกระทำและนำไปสู่ข้อสรุปหรือข้อค้นพบตนเอง ประสบการณ์ตรงและการทดลองจึงเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประโยชน์ต่อกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการ (2551: 75 -75) ได้เห็นความสำคัญในการสร้างความเข้มแข็งด้านวิทยาศาสตร์โดยจัดการศึกษาเพื่อเตรียมคนให้อยู่ในสังคมวิทยาศาสตร์ โดยให้ความสำคัญกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยการจัดหลักสูตร โดยให้มีการปรับปรุง

หลักสูตรให้เหมาะสมตลอด เพราะความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา อันเนื่องมาจากการแก้ไขปรับเปลี่ยนเนื้อหาและทฤษฎี ตลอดจนมีการค้นพบเพิ่มโดยนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งทำให้ได้รับข้อมูลใหม่ๆ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐานของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ทั้ง 8 และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนได้ชัดเจน โดยกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นความเชื่อมโยงกับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลายโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย องค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 8 สาระหลัก ดังนี้

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตและกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญทางทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่างๆ

สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงแย้มเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร

สาระที่ 4 : แรงแยกเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงแม่เหล็ก แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุแรงเสียดทาน และโมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

สาระที่ 5 : พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์แสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน และผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 6 : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และ

บรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปฏิกิริยาทางธรณีและปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

สาระที่ 7 : ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลกและความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาและจิตวิทยาศาสตร์

ภพ เลหาไพบูลย์ (2534: 63) กล่าวว่า การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา ครูผู้สอนมีความจำเป็นอย่างยิ่งให้มีความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติวิทยาศาสตร์ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษาที่กล่าวแล้วข้างต้น การสอนของครูจะได้ผลดีนั้น ครูต้องมีทักษะในการสอน มีความเข้าใจในระบบการเรียนการสอน มีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้อง และมีความเข้าใจจิตวิทยาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ การสอนวิทยาศาสตร์ครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางแล้วให้นักเรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์โดยการคิดตามขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนก็จะเป็นผู้ที่สามารถแก้ปัญหาได้ ในกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ประการ คือ (1) ผู้เรียนและกระบวนการเรียน และ (2) ผู้สอนและกระบวนการสอน

กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์บอกให้เราทราบว่าในการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์นั้น มิได้มุ่งเฉพาะเนื้อหาของความรู้ที่ได้จากการค้นคว้าแล้วเรียบเรียงไว้อย่างมีระเบียบเท่านั้น แต่ยังมีมุ่งหมายให้เกิดกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อีกด้วย การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ดี และถูกต้องนั้น ไม่ควรจะให้ผู้เรียนได้รับเฉพาะเนื้อหาความรู้หรือผลผลิตทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ควรปลูกฝังกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วยการทำให้ผู้เรียนอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยประสบการณ์ การสังเกต การทดลองและความสนใจคิดค้น ที่มีเหตุผล ไม่เชื่ออะไรมากมายโดยไม่มีเหตุผลหรือปราศจากข้อเท็จจริง ซึ่งลำดับขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์มีดังนี้ (1) ระบุปัญหา (2) ตั้งสมมติฐาน (3) ทดลอง และ (4) สรุปผล

เรนเนอร์ และ สตาฟฟอร์ด (Renner and Stafford 1972: 1-4) ได้ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ว่า วิทยาศาสตร์ เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ตรง มีการสืบค้น หรือการสังเกต

ปรากฏการณ์ธรรมชาติและมีการเก็บรวบรวม ข้อมูลและวิทยาศาสตร์ต้องมีการสร้างสรรค์มีความพยายามที่จะอธิบายและเข้าใจธรรมชาติและสิ่ง แวดล้อมต่าง ๆ โดยใช้ประสบการณ์ที่มากกว่าการใช้ประสาทสัมผัสโดยตรง

โดยสรุป การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นการสืบค้นหาความจริงเกี่ยวกับธรรมชาติโดยใช้ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้ได้มาซึ่งความรู้ที่ยอมรับ โดยทั่วไป เป็นการ มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นความเชื่อมโยงกับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลายโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย

3.2 การวางแผนการสอนวิทยาศาสตร์

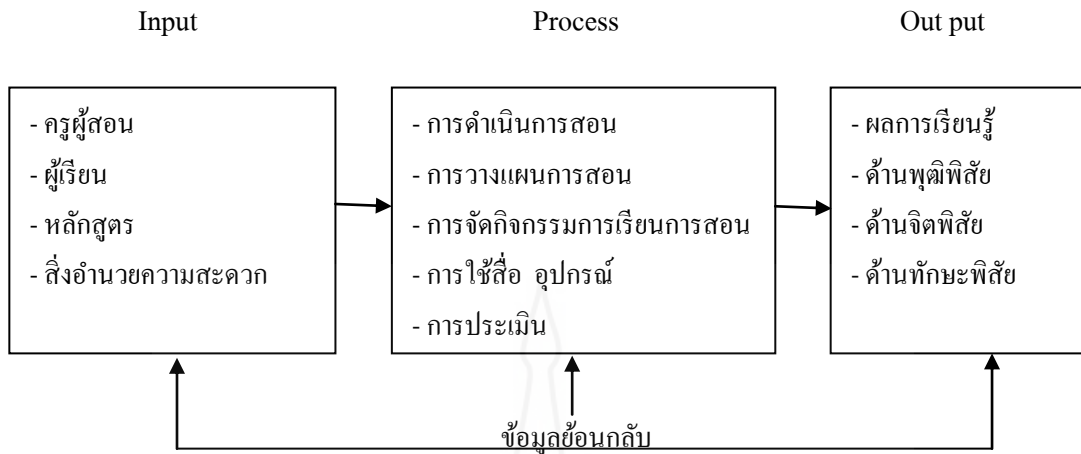
อานาจ จันทรเป็น (2532: 7-10) ได้ให้แนวคิดว่าต้องอาศัยตัวประกอบ 3 ประการคือ ครูผู้ที่จะทำการสอนมีประสิทธิภาพ ผู้บริหารผู้ที่จะให้การสนับสนุนช่วยเหลือ นิเทศและแผนงานที่ได้ออกแบบอย่างมีระบบและสอดคล้องกับสภาพปัญหา ความต้องการและข้อจำกัดต่างๆ ด้วย และยังได้กำหนดภารกิจที่สำคัญในการนำหลักสูตรไปใช้ว่า การกำหนดแผนการสอนหรือการวางแผนการสอน ซึ่งแผนการสอนต้องสามารถตอบคำถามต่อไปนี้ได้ คือสอนใคร สอนทำไม สอนอะไร สอนอย่างไร มีแหล่งวิทยาการใดบ้าง ประเมินอย่างไร และยังกล่าวอีกว่าครูผู้สอนเป็นตัวแปรที่สำคัญด้านปัจจัยพื้นฐาน ที่จะนำหลักสูตรไปใช้ได้ประสบผลสำเร็จหรือไม่ การสอนของครูผู้สอนจะประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพจะต้องอาศัยการวางแผนและการเตรียมการสอนที่ดี (บุญชม ศรีสะอาด 2545: 43-45) ในการวางแผนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้เป็นระบบ โดยมีการกำหนดขั้นตอน การดำเนินงาน และการแก้ปัญหา เพื่อทำให้ระบบไปสู่ผลลัพธ์ตามที่คาดหวังไว้ และผู้จัดระบบก็คือครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ดังนั้นครูผู้สอนจำเป็นต้องมีสมรรถภาพในด้านต่างๆ เป็นอย่างใด

ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ต้องวางแผนการสอน กำหนดวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา สภาพชั้น เรียน ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ตลอดจนความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์รวมถึงความสามารถในการสอน ของครูผู้สอนเอง สำหรับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวทางของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ถึงแม้จะเน้นการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ แต่เนื้อหาบางอย่างหากไม่อาจจะสอนโดยวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ได้ ดังนั้นครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์หลายๆ แบบ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหา

และผู้เรียน

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันต้องพยายามจัดขึ้นให้สอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์มากที่สุด ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติการ โดยเฉพาะสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้มองเห็นความสำคัญของกระบวนการในการแสวงหาความรู้เป็นอย่างยิ่ง ได้พยายามเน้นให้ครูผู้สอนใช้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องเรียนโดยการทำการทดลอง การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงต้องเรียนแบบมีกฎเกณฑ์ตลอดจนมีระเบียบวิธี จากผลการทดลองที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเองและตั้งคำถามอย่างละเอียดถี่ถ้วนมีการบันทึกผลการทดลอง ตลอดจนได้ตอบคำถามครูผู้สอนจนครบทุกขั้นตอน การเรียนลักษณะอย่างนี้ ผู้เรียนจะค่อย ๆ สะสมความรู้ มีประสบการณ์ด้วย การปฏิบัติ การตอบคำถาม โดยใช้หลักเกณฑ์ของ ความรู้และผลของการทดลองพฤติกรรมที่เกิดการเรียนรู้ที่ได้ผ่านทั้งด้านปฏิบัติการและการฝึกฝนความรู้ต่าง ๆ รวมทั้งตอบคำถามได้อย่างถูกต้องโดยใช้เหตุและผล เรียกพฤติกรรมที่เกิดขึ้นนี้ว่าทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้ที่เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นี้จะสามารถเรียนวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี เริ่มตั้งแต่การสังเกต มีการพัฒนาความคิด มีเหตุผลและใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นครูผู้สอนวิทยาศาสตร์จึงควรที่จะได้มีความรู้ความเข้าใจในทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี เพื่อจะได้นำไปปฏิบัติให้นักเรียนได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งมีการวัดและ ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์อีกด้วย ดังนั้นในการ วางแผนการสอนของครูผู้สอนจึงมีความจำเป็นต้องศึกษาความต้องการ และพื้นฐานของผู้เรียนในหลาย ๆ ด้าน มีการวางระบบที่ดีในการดำเนินการสอน

การจัดกระบวนการเรียน การสอนอย่างมีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึง กระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ (Systematic Approach) ระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ลักษณะทั่วไปเช่นเดียวกัน ประกอบด้วยส่วนสำคัญดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 แนวคิดระบบการเรียนการสอนของ กลาสเซอร์

ที่มา: ภาพ เล่าห์ไพบูลย์ (2534 : 61)

จากแนวคิดระบบการเรียนการสอนของ กลาสเซอร์ (อ้างถึงใน ภาพ เล่าห์ไพบูลย์ 2534 : 61) มีการจัดกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นระบบ คือ (1) การวางแผนเตรียมงาน (2) การดำเนินงาน (3) การประเมิน และ(4) ข้อมูลป้อนกลับ

ในขั้นการวางแผนการจัดการเรียนการสอนสัมพันธ์กับระบบการเรียนการสอนของกลาสเซอร์ นั้นประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้คือ

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการสอน
2. กำหนดเนื้อหาสาระที่จะสอน.
3. วิเคราะห์ลักษณะของผู้เรียน
4. กำหนดวิธีสอนและกิจกรรม
5. กำหนดสื่อการสอนและเลือกแหล่งวิทยาการ
6. กำหนดแนวทางการประเมิน
7. การเขียนแผนการสอน

ขั้นตอนการพัฒนาระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นการสร้างระบบขึ้นใหม่หรือเป็นการปรับปรุงระบบเดิมที่มีอยู่ให้เป็นระบบใหม่ แต่ไม่ว่าจะเป็นการสร้างระบบขึ้นใหม่หรือปรับปรุงระบบที่มีอยู่เดิมก็ตาม การพัฒนาระบบต่างก็มีขั้นตอนพื้นฐานในการพัฒนาเป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล เป็นขั้นการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ

การดำเนินงานหรือระบบ ที่มีอยู่เดิมว่าเป็นอย่างไร ประสบกับปัญหาในเรื่องใดบาง

2. การสังเคราะห์เป็นระบบ เป็นขั้นการจัดวิธีการดำเนินงานให้เป็นระบบในกรณีที่มีการดำเนินงานแบบเดิมยังไม่เป็นระบบ หรือเป็นขั้นการจัดทำระบบการดำเนินงานใหม่จากระบบเดิมที่มีอยู่ในกรณีที่ระบบเดิมมีปัญหา การสังเคราะห์การดำเนินงานใด ๆ ให้เป็นระบบนั้นมีวัตถุประสงค์สำคัญในอันที่จะพยายามแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานนั้น ๆ ส่วนการสังเคราะห์ระบบเดิมให้เป็นระบบใหม่นั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงระบบเดิมให้ดีขึ้นหรือพยายามแก้ไขปัญหานั้นที่ประสบเช่นเดียวกัน

3. การเขียนรูปแบบของระบบ เป็นขั้นการเขียนแผนโครงสร้างแสดงขั้นตอนของการดำเนินงานในระบบที่สังเคราะห์ขึ้นให้อยู่ในลักษณะแผนภูมิ

4. การทดลองใช้ระบบ เป็นขั้นการนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ในสถานการณ์จำลองเพื่อที่จะนำผลการทดลองมาปรับปรุงระบบ

จากขั้นตอนการพัฒนาระบบอาจนำมาใช้ในการพัฒนาระบบการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ได้ ดังนี้

1. ขั้นสำรวจแบบวิเคราะห์เกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นขั้นที่ทำการสำรวจและวิเคราะห์ว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่จัดอยู่มีปัญหาขั้นตอนและวิธีการอย่างไรเพื่อที่จะได้จัดเป็นระบบขึ้นหรือถ้าหากว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ที่ใช้อยู่จัดเป็นระบบแล้วก็จะเป็นการสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาของระบบนั้น เพื่อพัฒนาเป็นระบบใหม่ที่สามารถแก้ปัญหาและข้อบกพร่องของระบบเดิมได้

2. ขั้นสังเคราะห์การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เป็นขั้นที่สร้างระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ขึ้นใหม่ โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากขั้นวิเคราะห์แล้วกำหนดขั้นตอนเรียงตามลำดับตั้งแต่ต้นจนถึงขั้นการประเมินผลลัพธ์ ตัวอย่างเช่น

- 2.1 สำรวจปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
- 2.2 สำรวจวัสดุอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการสอน
- 2.3 วิเคราะห์เนื้อหา
- 2.4 วิเคราะห์ผู้เรียน
- 2.5 วิเคราะห์วัตถุประสงค์
- 2.6 วางแผนการสอน
- 2.7 กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน
- 2.8 กำหนดสื่อการสอน
- 2.9 เขียนแผนการสอน

2.10 คำเนิการสอน

2.11 ประเมินผลการสอน

2.12 วิเคราะห์ผลเพื่อย้อนกลับไปปรับปรุงระบบ

3. **ขั้นเขียนรูปแบบของระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เป็นขั้นตอนต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในขั้นสังเคราะห์ระบบมาเขียนเป็นแผนภูมิเพื่อแสดงลำดับขั้น การเขียนแผนภูมิแสดงรูปแบบของระบบ นี้อาจทำได้หลายแบบ เพียงแต่ยึดหลักที่ว่าควรแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบของระบบด้วย กล่าวคือให้สามารถระบุได้ว่าขั้นตอนใด ๆ อยู่ใน “ตัวป้อน” หรือ “กระบวนการ” หรือ “ผลลัพธ์”**

4. **ขั้นทดลองใช้ระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นขั้นที่นำระบบไปทดลองในสถานการณ์จำลอง โดยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้แล้วจึงประเมินผล ระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นนั้นว่ามีปัญหาที่ควรปรับปรุงแก้ไขหรือไม่**

การพัฒนาหรือการสร้างระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ขึ้นใหม่ หรือการปรับปรุงระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เดิมให้เป็นระบบใหม่นั้นมีแนวคิดหลักเช่นเดียวกับการแสวงหาความรู้ วิทยาศาสตร์ กล่าวคือ เริ่มต้นจากการวิเคราะห์ปัญหา ขั้นตอนและวิธีการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หรือวิเคราะห์ระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ใช้กันอยู่เพื่อพิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้น เมื่อ พบปัญหาแล้วก็จะจัดระบบหรือพยายามปรับระบบให้แก้ปัญหานั้น โดยสังเคราะห์เป็นระบบการเรียนการสอนขึ้นใหม่เพื่อทดสอบให้ทราบว่า ระบบที่สร้างขึ้นนั้นใช้ได้หรือไม่จะต้องนำระบบนั้นไป ทดลองใช้ถ้าผลการทดลองใช้เป็นที่พึงพอใจจึงจะยอมรับระบบนั้น แต่ถ้ายังพบปัญหาและข้อบกพร่องก็จำเป็นต้องวิเคราะห์และสังเคราะห์ระบบใหม่ต่อไปในการแสวงหาความรู้วิทยาศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์ถือวิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นหัวใจในการดำเนินงาน ขั้นตอนของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

1. การกำหนดปัญหา
2. การตั้งสมมติฐาน
3. การสังเกตและทดลอง
4. การสรุปผล

โดยสรุป ในการวางแผนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้เป็นระบบ โดยมีการกำหนดขั้นตอน การดำเนินงานและการแก้ปัญหา เพื่อทำให้ระบบไปสู่ผลลัพธ์ตามที่คาดหวังไว้ และผู้จัดระบบก็คือครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ดังนั้นครูผู้สอนจำเป็นต้องมีสมรรถภาพในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างดี ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ต้องวางแผนการสอน กำหนดวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา สภาพชั้น เรียน ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ตลอดจนความ

พร้อมของวัสดุอุปกรณ์รวมถึงความสามารถในการสอน ของครูผู้สอนเอง

3.3 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

นักวิชาการได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ สรุปได้ดังนี้

สราวุธ แผลงสร (2545: 14) กล่าวว่า วิชาวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาที่ศึกษาความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติรอบๆ ตัว ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต โดยเป้าหมายของการศึกษาเพื่อหาความเข้าใจถึงเหตุผลและข้อเท็จจริงต่าง ๆ ของปรากฏการณ์ธรรมชาติทั้งหมด ซึ่งกระบวนการค้นคว้าหาความรู้เหล่านี้มีลักษณะเป็นระบบ มีขั้นตอน และมีระเบียบแบบแผน ซึ่งเรียกว่า ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์

การสอนวิทยาศาสตร์สามารถสอนได้หลายวิธี ดังนี้ (พิน เหมทานนท์ 2530: 189; ชาตรี เกิดธรรม 2542: 95 ; ศรีนทิพย์ ภู่อาลี 2542: 91- 106)

1. การสอนแบบบรรยาย (Lecture Method) คือการสอนที่ครูนำเอาความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับบทเรียนที่จะสอนซึ่งได้จากประสบการณ์ เอกสาร แบบเรียน หนังสือต่างๆ และแหล่งวิชาไปอธิบาย บอกเล่า หรือบรรยายให้นักเรียนฟัง

2. การสอนแบบสาธิต (Demonstration Method) คือ การสอนที่ครูแสดงให้นักเรียนดู นักเรียนเรียนรู้จากการเฝ้าดู ได้รับความรู้จากทางตา อย่างถูกต้องและชัดเจน ถ้าครูให้นักเรียนช่วยสาธิตด้วยจะยิ่งทำให้นักเรียนมีประสบการณ์มากขึ้น

3. การสอนแบบทดลอง (Laboratory Method) คือ การสอนที่ให้นักเรียนทุกคนทดลองจริง ทำจริง ปฏิบัติจริง เป็นการจัดประสบการณ์ตรงให้กับนักเรียน นักเรียนเข้าใจเหตุผลและข้อเท็จจริงจากการทดลอง เป็นการเรียนรู้จากการค้นพบ ทำให้นักเรียนมีทักษะและเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

4. การสอนแบบหน่วย (Unit Teaching) คือการสอนที่นำเอาเนื้อหาซึ่งสัมพันธ์กันมาสอนด้วยกัน หรือเอาวิชาต่างๆ มาสอนให้สัมพันธ์กันโดยใช้วิชาวิทยาศาสตร์เป็นหลัก

5. การสอนแบบแก้ปัญหา (Problem - Solving Method) คือ การที่ครูกระตุ้นให้นักเรียนแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล เปิดโอกาสให้นักเรียนพบปัญหาและคิดหาวิธีแก้ปัญหา ซึ่งต้องอาศัยความคิดรวบยอด กฎเกณฑ์ ข้อสรุป ประสบการณ์ การพิจารณา และการสังเกต ตลอดจนความรู้ความชำนาญในเรื่องนั้นๆ ในการพิจารณาปัญหาโดยนำระเบียบวิธีการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 5 ขั้น มาดัดแปลงเป็นแบบการสอน

6. การสอนแบบอภิปราย (Discussion Method) คือ การสอนที่ให้นักเรียนทุกคนในห้องได้แสดงออกซึ่งความคิด เหตุผล ต่อหน้าเพื่อนๆ มักใช้เป็นส่วนหนึ่งในขั้นวิเคราะห์ข้อมูล และขั้นสรุปของวิธีการสอนแบบต่างๆ

7. การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method) คือ การสอนที่ให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวของตนเอง ครูจะคอยแนะนำและให้คำปรึกษาเพียงเล็กน้อย นักเรียนลงมือทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้เกิดความรู้ อาจมีการทดลอง ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล นักเรียนจะพบเห็นสิ่งต่างๆ เอง รู้จักคิดใคร่ครวญและคิดสินใจเอง

8. การศึกษานอกสถานที่ (Field Trip Method) คือ การสอนที่พานักเรียนออกไปพบกับสภาพที่เป็นจริงเพื่อให้นักเรียนคุ้นเคยกับสิ่งแวดล้อม และช่วยให้นักเรียนปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ ทำให้การเรียนตามหลักสูตรมีความหมายและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

9. การสอนแบบการเรียนรู้ร่วมกัน (Co - Operative learning) คือ การสอนซึ่งเน้นการจัดสภาพการเรียนการสอนให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกัน เป็นวิธีการที่นักเรียนภายในกลุ่มต่างๆ ร่วมมือ ช่วยเหลือ มีส่วนร่วมและประสานกันในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ

10. การสอนแบบค้นพบ (Discovery method) คือ การสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการค้นพบมโนทัศน์หรือหลักการบางอย่าง กระบวนการที่ใช้ความรู้ ความคิดในการค้นพบ ได้แก่ การสังเกต การจำแนกประเภท การวัด การพยากรณ์ การอธิบาย การลงความเห็น เป็นต้น วิธีการสอนแบบค้นพบมีความหมายและขั้นตอนในการสอนใกล้เคียงกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เพราะทั้งสองวิธีนี้เป็นการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ข้อแตกต่างของการสอนทั้งสองแบบนี้อยู่ที่บทบาทของผู้สอนซึ่งจะมีบทบาทน้อยต่างกัน วิธีการสอนแบบค้นพบผู้สอนจะเตรียมคำถาม หรือแนะนำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองได้ดีที่สุดและจะต้องหาวิธีใดๆ ก็ตามที่จะจูงใจให้ผู้เรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียน โดยเฉพจน แต่หลังจากนั้นผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นเพียงผู้ช่วยในการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียนเท่านั้น ส่วนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ผู้สอนจะต้องมีการเตรียมตัวทั้งก่อนที่จะลงมือสอน ขณะทำการสอน และหลังจากดำเนินการเสมอ ทั้งนี้เพื่อจะได้ทำหน้าที่แนะนำในการดำเนินการทดลองตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งจบกระบวนการได้อย่างเต็มที่

นวลจิตต์ เชาวศิริพิงศ์ (2556: 4) กล่าวถึง การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ว่า การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เป็นการนำเสนอวิธีการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นการเรียนรู้ที่ตัวผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้เรียนรู้มากที่สุด ประกอบกับอิทธิพลของแนวคิดด้านต่าง ๆ ที่เป็นแนวคิดร่วมสมัย จึงมีวิธีการจัดการเรียนการสอนอีกหลายรูปแบบ โดยการจัดการเรียนการสอนที่มีแนวคิดจากทฤษฎีการเรียนรู้ประยุกต์นิยม ในการใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และแนวคิดของกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ คือ การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาความรู้ การคิดและการจัดระบบความรู้ สำหรับการจัดการเรียนการสอนที่มีแนวคิดเกี่ยวกับการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา คือ การจัดการ

เรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นการแก้ปัญหา ส่วนการจัดการเรียนการสอนที่มีเนื้อหาสาระหลากหลายวิชาในชีวิตประจำวัน การลดภาระในการจัดการเรียนการสอนในสิ่งที่ซ้ำซ้อน คือ การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้การบูรณาการ และการจัดการเรียนการสอนที่มีแนวคิดเรื่องความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการตอบสนองความแตกต่างและความต้องการที่แตกต่างกันของผู้เรียน คือ การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ แต่ละวิธีมีความเหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละเรื่อง และสนองวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาความรู้ การคิด และการจัดระบบความรู้ มีพื้นฐานของแนวคิดประจักษ์นิยม การค้นพบความรู้ผ่านการใช้กระบวนการคิด และการจัดโครงสร้างความรู้อย่างเป็นระบบระเบียบเพื่อง่ายต่อการนำความรู้ไปใช้ และการเรียนรู้สิ่งใหม่ ขอบเขตของการจัดการเรียนการสอนกลุ่มนี้ ครอบคลุมการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนามโนคติทางวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนการสอนเพื่อปรับเปลี่ยนมโนคติที่คลาดเคลื่อน การจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเขียนผังกราฟิก และการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

2. การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นการแก้ปัญหา เป็นกลุ่มของวิธีสอนที่มีลำดับขั้นตอนการปฏิบัติสอดคล้องกับการทำงานตามขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เน้นให้ผู้เรียน ได้ค้นพบความรู้จากคำตอบของการแก้ปัญหา ให้ความสำคัญของการเรียนรู้กระบวนการมากกว่าการเรียนรู้ มีขอบเขตรอบคลุมการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานการจัดการเรียนการสอน โดยการให้แก้ปัญหา และการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัย

3. การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้การบูรณาการ เป็นการสอนที่เน้นการนำความรู้ และทักษะต่างๆ ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ในการดำรงชีวิตมาผสมผสานกัน ผู้เรียนจะมีโอกาสได้ใช้ ประโยชน์จากความรู้หลายสาระ ได้ฝึกทักษะกระบวนการ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ในกิจกรรมที่ผู้สอนจัดให้ การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มนี้ ครอบคลุมการจัดการเรียนการสอนแบบหน่วยบูรณาการ การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน และการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างเส้นทางการเดินเรื่อง

4. การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองความแตกต่างและความต้องการของผู้เรียน โดยใช้ประโยชน์จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ผ่านเครือข่าย

นิทัศน์ จิตรใจ (2541 : 24) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในปัจจุบัน เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางหมายถึง การสอนที่มุ่งจัดกิจกรรมที่ สอดคล้องกับการดำรงชีวิต เหมาะสมกับความสามารถและความสนใจของผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนมี ส่วนร่วมและปฏิบัติจริงทุกขั้นตอน จนเกิดการเรียนรู้ ด้วยตนเอง กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ ได้เสนอแนะวิธีสอนโดยมุ่งเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางได้หลายวิธี

การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นการสอนที่เน้น ได้คิดค้นความรู้และลงมือ ปฏิบัติ หรือกระทำจริงทุกขั้นตอน จนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเป็นการสอนเน้นให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้ วิธีการแสวงหาความรู้จึงต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้และเทคนิควิธีการสอนหลายๆ แบบ วิธีการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีหลายวิธี เช่น

1. วิธีสอนแบบใช้เกม (Educational Game)
2. วิธีสอนแบบสถานการณ์จำลอง (Simulation)
3. วิธีสอนแบบกรณีตัวอย่าง (Case Study)
4. วิธีสอนแบบบทบาทสมมติ (Role-Play)
5. วิธีสอนแบบเผชิญสถานการณ์ (Experience - Base Approach)
6. วิธีสอนแบบสำเร็จรูป (Programmed Instruction)
7. วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center)
8. วิธีสอนแบบชุดการสอน (Instructional Package)
9. วิธีสอนแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assister Instruction)
10. วิธีสอนแบบโครงการ (Project)
11. วิธีสอนแบบทดลอง (Experimentary)
12. วิธีสอนแบบถามตอบ (Question-Answer)
13. วิธีสอนแบบอภิปรายกลุ่มย่อย (Smalt Group Discussion)
14. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา (Problem Solving)
15. วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry)
16. วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่ม (Group Investigation)
17. วิธีสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ (Group Process)
18. วิธีสอนแบบการเรียนรู้ แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)
19. วิธีสอนแบบความคิดรวบยอด (Concept Attainment)
20. วิธีสอนแบบให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Self directed Learning)
21. วิธีสอนแบบทัศนศึกษานอกสถานที่ (Field Trip) ฯลฯ

ดังนั้นในการเรียนการสอนครูผู้สอนต้องมีการวางแผนการสอนและจัดกิจกรรม การเรียนที่ส่งเสริมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพนั้นย่อมมีส่วนสัมพันธ์กับความก้าวหน้าโน การเรียนวิธีสอน เนื้อหาการสอนที่จะทำให้บรรลุผลสำเร็จนั้นครูผู้สอนต้องสอนจากประสบการณ์ ตรงที่มีข้อเท็จจริงที่ สามารถทดลองได้ไปสู่การสอนสิ่งที่เป็นนามธรรม วิธีสอนหรือการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีหลายวิธี แต่ไม่มีข้อมูลที่ยืนยันว่าจะมีวิธีสอนที่ดีที่สุด เหมาะสมกับทุกๆ สถานการณ์ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์จึงต้องมีความรู้ในวิธีการสอนอย่างกว้างขวาง เพื่อสามารถใช้ดุลพินิจในการเลือกวิธีการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับ ความสามารถของผู้เรียน เนื้อหาวิชาตลอดจนอุปกรณ์การสอนที่มีอยู่ การที่ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์มี ความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบต่างๆ เป็นอย่างคืบหน้าเป็นสิ่งจำเป็นแต่ก็ยังไม่เพียงพอ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์จะต้องมีเทคนิคและทักษะในการใช้วิธีสอนแบบต่างๆ นั่นด้วย ในการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์แต่ละครั้งนั้นครูผู้สอนอาจใช้เทคนิคการสอนหลายแบบ เทคนิคการสอนแต่ ละแบบมีประโยชน์ต่อการเสริมสร้างการเรียนรู้ผู้เรียนทั้งในลักษณะที่เหมือน กันและต่างกัน ซึ่ง อาจสรุปประโยชน์ของเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ได้ ดังนี้ (นิทัศน์ จิตรใจ 2541: 26)

1. ช่วยให้ผู้สอนใช้วิธีสอนแบบต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนอย่างสม่ำเสมอ
3. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
4. ช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปตามวัตถุประสงค์
5. ช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างผู้เรียนแต่ละคน
6. ช่วยกระตุ้นผู้เรียนพร้อมที่จะเรียน
7. ช่วยทำให้ผู้เรียนมีความรู้
8. ช่วยขยายความเข้าใจและความคิดของนักเรียน
9. ช่วยให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการศึกษาหาความรู้
10. ช่วยให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก

เมื่อพิจารณากระบวนการเรียนจะพบว่าม็องค์ประกอบที่มีบทบาทสำคัญในการ สร้างและเก็บมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ คือ

1. การปลูกเร้าให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น
2. การโยงมโนทัศน์ใหม่เข้ากับข้อมูลเดิมในสมอง
3. ใช้วิธีการหรือเส้นทางนำเข้าสู่สมองหลายๆ ทาง
4. นำเสนอมโนทัศน์ใหม่ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกัน
5. สร้างบรรยากาศที่สนุกสนานและความกระตือรือร้นให้เกิดขึ้นรอบๆ

กระบวนการเรียนรู้

การใช้สื่อการสอนที่อธิบายเหตุการณ์รอบ ๆ ตัวมาช่วยสอนจะสามารถครอบคลุมองค์ประกอบข้างต้นได้ ถ้าเราใช้อย่างถูกวิธี เพื่อให้ได้มีโน้ตค้นทางวิทยาศาสตร์ซึ่งจะสามารถเข้าใจและจดจำไปอีก นาน สื่อสาริตเหตุการณ์นี้จะทำให้เกิดความขัดแย้งกันระหว่าง ในสิ่งที่ผู้เรียนคาดหวังกับผลทาบทดลอง ที่ได้จากการสังเกตจริง

กระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีวัตถุประสงค์หลักของกระบวนการเน้นการถ่ายทอด และแลกเปลี่ยนความรู้ ทักษะกระบวนการและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งการที่จะดำเนินการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์นี้ได้ กระบวนการเรียนการสอนจะต้องสอดคล้องกับ กระบวนการแสวงหาความรู้วิทยาศาสตร์ บทเรียนวิทยาศาสตร์จะต้องจัดแบ่งออกเป็นขั้นตอนตามลำดับ จากง่ายไม่ซับซ้อนไปสู่บทเรียนที่มีความซับซ้อนขึ้นไป แต่ละบทเรียนจะต้องมีสื่อกลางที่จะก่อให้เกิด สถานการณ์ให้ผู้เรียนได้เกิดการรับรู้ และตอบสนองโดยผ่านประสาทสัมผัส นำมาซึ่งความเข้าใจในปัญหาสามารถดำเนินการสังเกต รวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนขอกระบวนการแสวงหาความรู้วิทยาศาสตร์ นำไปสู่การสรุปความรู้แต่ละบทเรียนและเข้าใจความสัมพันธ์ต่อเนื่อง

นิคม ทาแดง (2526 : 81-84) กล่าวว่า กระบวนการแสวงหาความรู้วิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่อาศัยปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมรับรู้ข้อมูลจากวัตถุและปรากฏการณ์ต่างๆ ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าแล้วจัดการกับข้อมูลต่างๆ เหล่านั้น โดยกระบวนการความคิดจนเกิดความรู้ความเข้าใจในแบบแผนของธรรมชาตินั้นๆ ในทำนองเดียวกันการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่น่าจะเหมาะสมและได้ผลที่สุดก็ควรจะเป็นวิธีที่ผู้เรียนได้มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมือนกับกิจกรรมการแสวงหาความรู้วิทยาศาสตร์ของบรรพบุรุษที่สร้างสมความรู้ด้านนี้เรื่อยมา กล่าวคือ ผู้เรียนควรจะได้เรียนรู้จากการที่ได้มีปฏิสัมพันธ์กับสื่อการเรียนการสอนประเภทใดประเภทหนึ่ง จนเกิดการรับรู้ การคิดและการกระทำนำไปสู่การสรุป หรือค้นพบด้วยตนเอง เมื่อพิจารณาลักษณะการเรียนการสอนและการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในประเด็นนี้แล้ว จะเห็นได้ว่าประสบการณ์ตรงและการทดลองเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อ กระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกลำดับขั้นของการสอน ไม่ว่าจะเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนและการสรุปบทเรียน

หลักฐานยืนยันจากข้อคิดเห็นของครูสอนวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาที่ตอบแบบสอบถาม เกี่ยวกับประโยชน์ของการทดลอง ต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สรุปได้หลายประเด็น ดังต่อไปนี้

3. ช่วยการเรียนรู้งานปฏิบัติการทดลองช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจหลักการทางเคมีดีขึ้น เพิ่มพูนแรงจูงใจและความมั่นใจในความรู้และหลักการทางเคมีแก่ผู้เรียน

4. เป็นจริงเป็นจังตามลักษณะธรรมชาติของวิชาเคมี เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าเคมีเป็นศาสตร์แห่งการทดลอง ดังนั้นการเรียนรู้วิชาเคมีของนักเรียนจำเป็นต้องเรียนรู้โดยการทดลอง

5. เป็นสื่อในการลontonทักษะปฏิบัติการที่จำเป็น การทดลองเป็นสื่อสอนทักษะการปฏิบัติการทดลองที่จำเป็นแก่ผู้เรียนซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม และการประกอบอาชีพในอนาคต

6. พัฒนาลักษณะนิสัยและค่านิยมที่ต้องการ การที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติการทดลองจะเป็นแนวทางสร้างเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะการเปลี่ยนแปลงในผลของการทดลอง การสังเกต สมมติฐาน วิธีการวิทยาศาสตร์และลักษณะการสะสมความรู้ทางเคมี ซึ่งจะเป็นผลให้ผู้เรียนสร้างสม ลักษณะนิสัยเป็นคนช่างสังเกต รอบคอบ อดทน และไม่เป็นคนหยาบโหยัง

7. เป็นสื่อการสอนแบบแก้ปัญหาและแบบสืบเสาะ การทดลองเป็นการเกิดทักษะทางสติ ปัญญา การสืบเสาะหาความรู้การแก้ปัญหาและการออกแบบการทดลองใหม่ ๆ

8. เหมาะสมสำหรับดำเนินการสอนตามปกติ แม้ผู้สอนบางคนจะเน้นให้ความรู้ด้านทฤษฎี บางคนจะเน้นให้ผู้เรียนเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ด้วยตนเอง การสอนโดยให้ผู้เรียนปฏิบัติการทดลองก็ยังเป็นวิธีที่เหมาะสมกับการสอนของครูทั้งสองประเภทนี้ และมีคุณค่าอย่างมากที่ทำให้การเรียนการสอนเป็นแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมากกว่าวิธีสอนอื่น ๆ

9. เป็นสื่อเชื่อมโยงระหว่างนามธรรมกับความเป็นจริง การทดลองทำให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ และความหมายของทฤษฎีเคมีซึ่งเป็นนามธรรมกับปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นจริง

จะเห็นได้ว่า การทดลองเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ประโยชน์ และมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ นิคม ทาแดง (2526: 113) ได้ให้แนวคิดในการเลือกและการใช้สื่อการสอน วิทยาศาสตร์ไว้ว่า

1. สื่อเสนอข้อเท็จจริงของสิ่งต่างๆ มีลักษณะของการใช้ที่ควรคำนึงถึงความชัดเจน สังเกตง่าย สักส่วนถูกต้องไม่ซับซ้อน และต้องใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ของการเรียนการสอน

2. สื่อเสนอปัญหาและถ่ายทอดกระบวนการเป็นสื่อที่เป็นการถ่ายทอดวิธีการวิทยาศาสตร์ ควรคำนึงถึงความแปลกใหม่ ปลอดภัยและการจัดระบบที่สอดคล้องกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์

3. สื่อถ่ายทอดมโนคติ หลักการและทฤษฎีเป็นสื่อที่มีลักษณะการใช้ที่เหมือนกัน คือ ต้องใช้จากมโนคดีย่อยสู่มโนคติหลัก ลำดับโครงสร้างเหมาะสมกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์

4. หลักการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีหลายประการเป็นหลักการใช้สื่อการเรียนการสอนได้ทุกกรณี โดยทั่วไปใช้เป็นแนวทางในการใช้สื่อการเรียนการสอนได้ทุกกรณี

โดยสรุป การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ต้องอาศัยวิธีการที่เหมาะสม เพื่อสร้างกระบวนการเรียนการสอนที่เป็นระบบ ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ต่างๆ โดยการเรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปเป็นนามธรรม สื่อการสอนถือว่าเป็นนวัตกรรมการศึกษาที่น่าจะมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สนองการคิด การแก้ปัญหา การศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองและฝึกทักษะในการทำงานได้ดีและเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ การพัฒนาสื่อที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสิ่งสำคัญเนื่องจากในยุคปัจจุบันข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ การใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารได้ทำให้ผู้คนจำเป็นต้องพัฒนาตนเองให้สามารถรับรู้เรื่องราวใหม่ๆ ด้วยตนเอง ดังนั้นสื่อที่ดีควรเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งสื่อยังเป็นตัวกลางหรือสิ่งที่น่าสนใจหรือข้อมูลจากผู้ส่งไปยังผู้รับในการสื่อความหมายอีกด้วย

4. โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี

การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี ผู้วิจัยศึกษาวรรณกรรมครอบคลุม (1) ความเป็นมาของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี (2) คุณภาพนักเรียน (3) การบริหารงานหลักสูตรและวิชาการ (4) การบริหารจัดการ และ (5) บุคลากรและการบริหารงานบุคลากร

4.1 ความเป็นมาของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี เดิมชื่อโรงเรียนคลองพระอุดม วิทยาคม เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาแบบสหศึกษา ตั้งกีดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ ตั้งอยู่เลขที่ 49/1 หมู่ที่ 3 ตำบลคลองพระอุดม อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ได้รับอนุมัติให้เปิดเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษา เมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2521 บนเนื้อที่ 32 ไร่ 88 ตารางวา เปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีห้องเรียนทั้งหมด 27 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 1,045 คน มีครูและบุคลากรทั้งหมด 66 คน โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี ตั้งอยู่ในเขตปริมณฑล ที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วของสังคม ผสมผสานกับกลิ่นไอวิถีชีวิตชุมชนแบบดั้งเดิม มีศิลปวัฒนธรรม และอาชีพการเกษตรที่ยังคงอยู่ในท้องถิ่น ดังนั้นนักเรียนที่มาเข้าเรียนที่โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี จึงมาจากสังคมความเป็นอยู่ที่หลากหลาย ซึ่งนับเป็นความท้าทายในการหารูปแบบการจัดการศึกษา

ให้ไปสู่เป้าหมายความสำเร็จ ในบริบทที่แตกต่างกัน (โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี 2556 : 8)

4.2 คุณภาพนักเรียน

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี มุ่งจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนา นักเรียน ให้เป็นไปตามเป้าหมายของหลักสูตรการศึกษาชาติ โดยส่งเสริมทางด้านวิชาการ การเสริมสร้างนักเรียนให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ รวมถึงจัดกิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียนรู้จักปฏิบัติตน การมีส่วนร่วมต่อกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคม เสริมสร้างควมมีวินัยให้กับนักเรียน เน้นให้นักเรียนรู้จักการปฏิบัติตนตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียนและสังคม มีความตรงต่อเวลา รับผิดชอบในการทำงาน รู้จักเอาใจใส่และเพียรพยายามในการเรียนรู้ รู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ เพื่อให้นักเรียนเป็นพลเมืองที่ดีของชาติ ยกย่องและภูมิใจในความเป็นชาติไทย ให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมที่แสดงถึงความสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณและแสดงออกซึ่ง ความจงรักภักดีต่อสถาบันพระมหากษัตริย์ เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าของความเป็นไทยทั้งการแต่งกาย กิริยามารยาท การมีสัมมาคารวะ กตัญญูต่อผู้มีพระคุณ การใช้ภาษาไทยที่ถูกต้อง การนำภูมิปัญญาไทยมาใช้อย่างเหมาะสม มีส่วนร่วมในการสืบทอดประเพณีขนบธรรมเนียม ศิลปะและวัฒนธรรมไทย อีกทั้งยังมีการจัดการเรียนการสอน ที่สอดแทรกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้กับนักเรียน สร้างความตระหนักและร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างเครือข่าย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชุมชน ในด้านวิชาการ ทางโรงเรียนได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถรอบด้านหรือส่งเสริม นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ (โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี 2556 : 76)

4.3 การบริหารงานหลักสูตรและวิชาการ

โรงเรียนมีการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและงานวิชาการ เพื่อจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์มาตรฐาน สาระ กำหนดโครงสร้าง เวลา รายวิชา การบูรณาการหลักสูตร และการจัดการศึกษาการวัดและประเมินผล วิเคราะห์จากความต้องการของโรงเรียน ชุมชนและท้องถิ่น เชิงภูมิปัญญาท้องถิ่น ผู้แทนเครือข่ายผู้ปกครองนักเรียน และผู้แทนชุมชน เข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษารวมทั้งเชิญเป็นวิทยากรให้ความรู้แก่นักเรียน มีการแต่งตั้งคณะกรรมการนิเทศการเรียนการสอน ดำเนินการติดตามในการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง มีการประเมินผลการใช้หลักสูตรโดยผู้เรียน ผู้ปกครอง ครูและชุมชน นำผลการประเมินมาพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา มีการวัดและประเมินผลอย่างเป็นระบบ มี

การพัฒนาเครื่องมือ และวิธีการประเมินผลที่หลากหลาย ทำให้หลักสูตรสถานศึกษามีความยืดหยุ่น และหลากหลาย สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน สอดคล้องกับเป้าหมายการจัดการศึกษา ดังนั้น โรงเรียนจึงได้มีการจัดโครงการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และส่งเสริมอัจฉริยภาพนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มีโครงการสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่มีปัญหาอ่านเขียนไม่คล่อง เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพ มีการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยจัดตั้งในรูปแบบชมรมทางวิชาการ และการสอนโครงการงาน ให้นักเรียนเลือกตามความสนใจ เช่น กลุ่มปั้นดินสื่อดาว บ้านไส้เดือน บ้านขนมเตรียมอ่อนมนนท เป็นต้น มีการแนะแนวให้บริการการศึกษา แนะนำการศึกษาต่อ แนะนำอาชีพ และแนะนำการปฏิบัติชีวิตส่วนตัว และสังคมมีการเยี่ยมบ้านนักเรียนตามโครงการพ่อแม่คนที่สอง มีห้องสมุดที่ทันสมัย มีปริมาณหนังสือและสื่อเทคโนโลยี ที่เพียงพอต่อความต้องการของนักเรียน มีกิจกรรมแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ มีห้องปฏิบัติการต่าง ๆ พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกครบถ้วน มีการจัดแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกที่หลากหลาย ทำให้นักเรียนได้รับประโยชน์อย่างแท้จริง รายละเอียดดังนี้

4.3.1 นโยบายของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี

- 1) พัฒนาการเรียนการสอน โดยส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นให้ครู ผลิตสื่อการสอนและนวัตกรรมการศึกษาต่าง ๆ มาใช้ในการพัฒนาผู้เรียน
- 2) มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ มีนิสัยรักการอ่าน ใฝ่รู้ ใฝ่เรียนและมีทักษะกระบวนการคิดกล้าแสดงออกในทางที่ถูกต้องมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์หลักเศรษฐกิจพอเพียง มีความรู้คู่คุณธรรม มีสุขภาพกาย ใจที่สมบูรณ์ ปลอดภัยจากสิ่งเสพติดและอบายมุข
- 3) ส่งเสริมความเป็นเลิศทางวิชาการ ทั้งซ่อมในส่วนที่ขาด โดยเฉพาะปัญหาการอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ และเสริมศักยภาพให้ผู้เรียนทุกด้านเพื่อก่อให้เกิดทักษะในการดำเนินชีวิต
- 4) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แก้ปัญหา 0, ร, มผ อย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ โดยการประสานงานกับผู้ปกครอง กำกับติดตามผลการเรียน เพื่อให้ นักเรียนเรียนจบตามหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด
- 5) พัฒนาสภาพแวดล้อมอาคารสถานที่ โดยสร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ ให้เป็นแหล่งเรียนรู้ที่ครบถ้วน ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ เหมาะสมและใช้ประโยชน์ได้อย่างต่อเนื่อง

6) พัฒนาบุคลากรทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้โดยส่งเสริมการนิเทศการสอน การอบรมสัมมนาเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ส่งเสริมการจัดทำสื่อ วิจัย ผลงานทางวิชาการ ควบคู่กับการปฏิบัติงาน

7) พัฒนาระบบการประกันคุณภาพในโรงเรียนตามนโยบายพัฒนาโรงเรียน ตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาชาติทั้งด้านวิชาการ บุคลากร อาคารสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ และการ บริหารจัดการต่างๆ เพื่อการพัฒนางานที่เป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

8) ส่งเสริมการพัฒนาการทำงานให้เป็นระบบจัดทำคู่มือบริหารและ ดำเนินงานของแต่ละงานในทุกกลุ่มงาน ให้มีความสะดวก คล่องตัวและรวดเร็ว และมีการกำกับ ติดตามอย่างมีขั้นตอน ต่อเนื่อง เพื่อให้ผลงานมีประสิทธิภาพ และบรรลุวัตถุประสงค์

9) ส่งเสริมการบริหารจัดการของโรงเรียน กลุ่มงาน หัวหน้ากลุ่มสาระและ หัวหน้างาน โดยยึดหลักธรรมาภิบาลและการทำงานร่วมกันเป็นทีม

10) พัฒนาระบบบริหารจัดการโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ส่งเสริมให้ชุมชน ท้องถิ่น หรือองค์กรต่าง ๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ของโรงเรียนและโรงเรียน เป็นส่วนหนึ่งชุมชนมีส่วนร่วมการพัฒนาชุมชนเป็นองค์กรแห่งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลข่าวสาร ต่างๆ

4.3.2 การพัฒนาคุณภาพครู

1) โรงเรียนได้จัดอบรมเชิงปฏิบัติการการปรับปรุงหลักสูตรสถานศึกษา และการจัดอบรมเพื่อส่งเสริมศักยภาพครูทางด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ

2) ดำเนินการนิเทศการสอน มีการนิเทศการสอน 2 แบบ ดังนี้ ภาคเรียนที่ 1 นิเทศการสอนโดยใช้วิธีการให้หัวหน้ากลุ่มสาระและครูภายในกลุ่มสาระ 1 ท่านร่วมกันนิเทศการ สอนของครูภายในกลุ่มสาระ ภาคเรียนที่ 2 นิเทศการสอนโดยใช้การถ่ายภาพวีดิทัศน์การสอนของ ครูทุกคน เพื่อให้ผู้รับการนิเทศได้ดูผลการนิเทศในภาคเรียนที่ 1 และได้นำมาพัฒนาปรับปรุง ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน หลังจากได้รับคำแนะนำแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพ การสอนให้ดีขึ้นจากคณะผู้นิเทศได้นำมาปรับปรุงกิจกรรมการสอนในภาคเรียนที่ 2 ให้มี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3) โรงเรียนได้จัดส่งครูแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้เข้าร่วมประชุมสัมมนา กับ หน่วยงานอื่นๆ เพื่อพัฒนาศักยภาพของครูในแต่ละกลุ่มสาระให้เพิ่มมากขึ้น

4) โรงเรียนส่งเสริมครูและบุคลากรทางการศึกษาเพื่อพัฒนาวิชาชีพครู โดย การเลื่อนวิทยฐานะ เพื่อส่งเสริมครูและบุคลากรที่มีคุณภาพผู้มืออาชีพ (Master Teacher) (โรงเรียน เดริยมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี 2556 : 32)

4.4 การบริหารจัดการ

ด้วยรูปแบบการบริหารงานที่ชัดเจน โรงเรียนได้แบ่งโครงการออกเป็น 5 กลุ่มการบริหาร ได้แก่ กลุ่มการบริหารงานแผนงานงบประมาณ กลุ่มการบริหารงานบุคคล กลุ่มการบริหารวิชาการ กลุ่มการบริหารกิจการนักเรียนและกลุ่มการบริหารงานทั่วไป แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างชัดเจน และมีประสิทธิภาพ ทำให้การดำเนินงานของโรงเรียนเป็นระบบ ถูกต้อง โปร่งใส ตรวจสอบได้ และรวดเร็ว ด้วยการจัดทำระบบข้อมูลและสารสนเทศ ในแต่ละฝ่ายมีภาระงาน มีคู่มือปฏิบัติงาน ที่ชัดเจน จัดทำสารสนเทศในขอบข่ายงานที่ตนเองรับผิดชอบวิเคราะห์ ออกแบบ รวบรวมจัดเก็บไว้เป็นระบบสามารถนำข้อมูลมาใช้ ในการบริหารจัดการและการจัดการเรียนการสอน ได้ทันที ทั้งในรูปแบบเอกสารและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พร้อมจะนำไปใช้ในโอกาสต่างๆตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เช่น แก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ แก้ปัญหาพฤติกรรมนักเรียน ทุนการศึกษา บริหารออกแบบการเรียนรู้อื่นๆ และนำไปจัดทำแผนกลยุทธ์ซึ่งเป็นแผนแม่บทของโรงเรียน ได้มาจากการร่วมคิดร่วมทำของผู้ที่มีส่วนร่วม นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ กำหนด วิสัยทัศน์และพันธกิจ ยุทธศาสตร์ เป้าหมาย และตัวบ่งชี้ความสำเร็จ นำมาสู่การปฏิบัติในการจัดทำโครงการ กิจกรรมที่สอดคล้องกับกลยุทธ์ของโรงเรียน สิ่งการจัดทำโครงการ กิจกรรมที่ดีนั้นนอกจากจะทำให้โรงเรียนพัฒนาไปอย่างมีเป้าหมายแล้วยังช่วยให้การบริหารงานงบประมาณเป็นอย่างคุ้มค่า ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างประหยัด เหมาะสม คุ้มค่า และเกิดผลอย่างยั่งยืน โปร่งใส ตรวจสอบได้ เพราะมีการใช้งบประมาณตามโครงการ เมื่อทำกิจกรรมโครงการเสร็จแล้วมีการสรุปรายงานผลการปฏิบัติงานทุกโครงการเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดกิจกรรมปีการศึกษาต่อไป ตามวงจร PDCA นอกจากนี้โรงเรียนมีระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา ตรวจสอบการทำงานให้เป็นไปในทิศทางที่ถูกต้อง สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ มีคณะกรรมการดำเนินงานอย่างชัดเจนเพื่อตรวจสอบทิศทางการบริหารจัดการ สิ่งที่โรงเรียนให้ความสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การประชาสัมพันธ์กิจกรรมโครงการของโรงเรียน ให้สาธารณชนทราบผ่านทั้งทางเว็บไซต์ เอกสาร วารสาร จุลสาร แผ่นพับ หนังสือแจ้งผู้ปกครอง เพื่อให้ทุกส่วน ทั้งบ้าน วัด โรงเรียนและชุมชน ได้รับรู้และทราบผลการดำเนินงานของโรงเรียน และยินดีรับฟังข้อคิดเห็นจากผู้มีส่วนร่วมเหล่านี้ เพื่อนำมาปรับปรุง ปรับใช้พัฒนาการบริหารโรงเรียนต่อไป

ด้วยหลักการบริหารเชิงกลยุทธ์และใช้การมีส่วนร่วม มุ่งผลสัมฤทธิ์และมีการตรวจสอบถ่วงดุลจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทำให้โรงเรียนพัฒนาไปอย่างมีทิศทาง ใช้งบประมาณอย่างคุ้มค่า ผลการพัฒนาเป็นไปอย่างต่อเนื่องยั่งยืน ให้บริการต่างๆ แก่ผู้รับบริการอย่างทั่วถึง อาคารสถานที่ทุกแห่งมีความสะอาด ปลอดภัย ถูกสุขลักษณะมั่นคง น่าเรียน น่าทำงาน ซึ่งเห็นภาพได้อย่างชัดเจน เมื่อมีผู้มาเยือนก้าวเข้าสู่วิวของโรงเรียน

4.5 บุคลากรและการบริหารงานบุคลากร

โรงเรียนมีผู้บริหารที่มีความสามารถ มีประสบการณ์ มีวิสัยทัศน์ มีความเป็นผู้นำ โดยใช้หลักประชาธิปไตยในการอยู่ร่วมกันในองค์กร ยึดหลักการบริหารงานซึ่งเป็นการบริหารงานในรูปขององค์คณะบุคคล โดยบูรณาการนโยบายต้นสังกัด ภารกิจ กิจกรรม ความรับผิดชอบ ทรัพยากร บุคลากรและเทคโนโลยีนำมาหลอมรวมเป็นนโยบายและยุทธศาสตร์ในการดำเนินงานของโรงเรียน เน้นการทำงานเป็นทีม เน้นการเข้าใจ การยอมรับและการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโรงเรียนในทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงาน และเน้นพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นพลวัตร โดยมีเป้าหมายนักเรียนสำคัญที่สุด

การดำเนินงานที่เป็นเอกภาพ ทำให้บุคลากรของโรงเรียนทุกคนมีความสุข ได้รับการยอมรับจากชุมชนอย่างกว้างขวางจากศิษย์รุ่นปัจจุบันและในอดีต คนในชุมชนและผู้ปกครอง นอกจากความสามารถของครูผู้สอนที่เข้าใจในหลักสูตรสถานศึกษา การจัดทำหลักสูตร ออกแบบหน่วยการเรียนรู้ จัดทำสื่อการสอนด้วยตนเอง มีความสามารถในการจัดการในชั้นเรียน การดูแลอบรมนักเรียน สร้างเสริมคุณธรรม มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ เสียสละ อุทิศตนและร่วมมือในการวางแผนจัดการศึกษาให้กับองค์กรเป็นอย่างดี และเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ลูกศิษย์ทางโรงเรียนมีการสร้างขวัญและกำลังใจอย่างเหมาะสม ส่งเสริมให้มีการจัดทัศนศึกษาให้กับบุคลากรทุกปี ส่งเสริมบุคลากรให้ได้รับการศึกษาดูงาน อบรมและสัมมนาเพื่อพัฒนาตนเอง (โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี 2556 : 92)

โดยสรุป โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาแบบสหศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ ตั้งอยู่เลขที่ 49/1 หมู่ที่ 3 ตำบลคลองพระอุดม อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี เปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตั้งอยู่ในเขตปริมณฑล ที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วของสังคม ผสมผสานกับกลิ่นไอวิถีชีวิตชุมชนแบบดั้งเดิม มีศิลปวัฒนธรรม และอาชีพการเกษตร ที่ยังคงอยู่ในท้องถิ่น ดังนั้นนักเรียนที่มาเข้าเรียนที่โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี จึงมาจากสังคมความเป็นอยู่ที่หลากหลาย ด้วยรูปแบบการบริหารงานที่ชัดเจน โรงเรียนได้แบ่งโครงการออกเป็น 5 กลุ่มการบริหาร ได้แก่ กลุ่มการบริหารงานแผนงานงบประมาณ กลุ่มการบริหารงานบุคคล กลุ่มการบริหารวิชาการ กลุ่มการบริหารกิจการนักเรียนและกลุ่มการบริหารงานทั่วไป โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี มุ่งจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาให้นักเรียน ให้เป็นไปตามเป้าหมายของหลักสูตรการศึกษาชาติ โดยส่งเสริมทางด้านวิชาการ การเสริมสร้างนักเรียนให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยในประเทศ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยในประเทศพบว่างานวิจัยที่เป็นเรื่องสื่อการสอน วิทยาศาสตร์มีไม่มากนัก ผู้วิจัยจึงศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และสามารถสรุปสาระสำคัญที่เกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี ได้ดังนี้

พรชัย จันทรอำนาจ (2540) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง เรื่องการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุพัตรา เชื้อสะอาด (2542) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาเกมวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอุดมศึกษา เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร เพื่อพัฒนาเกมวิทยาศาสตร์ เรื่องสารเคมีและเชื้อเพลิงสำหรับฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และหาประสิทธิภาพของเกมวิทยาศาสตร์ที่จัดทำ ขึ้น ผลการวิจัยพบว่า เกมวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารเคมีและเชื้อเพลิงสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อรัญญา คำยงค์ (2550: 45) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องผลการใช้วิธีสอนแบบทดลองที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา จังหวัดสมุทรปราการ จากการศึกษาอัตราพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอนแบบทดลอง พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีอัตราพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ทุกทักษะสูงขึ้น โดยมีอัตราพัฒนาการทุกทักษะเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.70 คะแนนต่อครั้ง

ดวงจันทร์ แก้วกวางพาน (2552) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การใช้เกมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2551 โรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์ อำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี ที่ลงทะเบียนเรียนในกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ จำนวน 41 คนผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้เกม มีความสามารถ

ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังจากได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้เกมสูงกว่าก่อนการได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

หทยา ศรีเที่ยง (2553) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สื่อประสม ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เอกภพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สื่อประสม มีประสิทธิภาพ (E1/E2) สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เอกภพโดยใช้สื่อประสม มีคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

5.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

ฮาเซน (Hazen: 1975) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ของความรู้สึก ความเข้าใจและความคงทนในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยวิธีสอนแบบใช้เกมและวิธีสอนแบบบรรยายโดยเน้นครูเป็นศูนย์กลาง ผลการวิจัยพบว่า การสอนโดยใช้เกมทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดีกว่าการสอนแบบบรรยาย นักเรียนหญิงและนักเรียนชายมีทัศนคติที่ดีต่อการสอนโดยใช้เกม

กริฟฟิตส์ (Griffitts 1987 อ้างถึงใน ยุพดี กาญจนะ 2544 : ม.ป.น.) ได้ศึกษาวิจัยผลของการใช้กิจกรรมการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 3 และระดับ 6 สองกลุ่ม กลุ่มทดลองใช้วิธีการสอนที่มีกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มควบคุมใช้วิธีการเรียนปกติ ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่มีความแตกต่าง แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีความแตกต่างกันทั้งสองระดับ

โดยสรุป จากการศึกษางานวิจัยต่างประเทศที่พบเป็นงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้สื่อวิทยาศาสตร์ประกอบการเรียนการสอน เพื่อศึกษาผลของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความรู้และทัศนคติของนักเรียน นอกจากนี้ยังมีการศึกษาด้านประโยชน์และคุณค่าของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยพบว่า การใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนประกอบการเรียนการสอนมีผลทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ในด้านที่เกี่ยวกับระดับของการใช้และปัญหาในการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์พบว่า มีปัญหาและอุปสรรคในการใช้ทั้งด้าน เวลา งบประมาณ และวิธีการใช้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำประเด็นดังกล่าวมาใช้ในการสำรวจในการวิจัยในครั้งนี้ โดยจะเป็นประโยชน์ในการวิจัยและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการพัฒนาการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 ต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้คือ กำหนดประชากร สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี ที่ศึกษาในปีการศึกษา 2556 จำนวน 411 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี จำนวน 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีข้อคำถามจำนวน 9 ข้อ ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นด้านการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี จำนวน 86 ข้อ และ ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเป็นคำถามแบบเขียนตอบ มีขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามดังนี้

ขั้น 1 กำหนดสิ่งต้องประเมิน ประกอบด้วย ปัจจัยด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี จำนวน 8 ด้าน คือ ด้านที่ 1 ประเภทของสื่อการสอน วิทยาศาสตร์ ด้านที่ 2 วัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านที่ 3 เนื้อหาสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านที่ 4 วิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านที่ 5 กิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านที่ 6 องค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านที่

7 ประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ และด้านที่ 8 ปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

ขั้น 2 ศึกษาทฤษฎีหลักการต่างๆ จากตำรา แนวความคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ขั้น 3 กำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม ประกอบด้วย (1) แบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีระดับคะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	แปลความหมาย
5	ระดับความคิดเห็นมากที่สุด
4	ระดับความคิดเห็นมาก
3	ระดับความคิดเห็นปานกลาง
2	ระดับความคิดเห็นน้อย
1	ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

และ (2) แบบสอบถามแบบเขียนตอบ

ขั้น 4 สร้างแบบสอบถาม โดยการประมวลเนื้อหาสาระให้ครอบคลุมขอบข่ายที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี แบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ รวมจำนวน 86 ข้อ แบ่งออกเป็น 8 ด้าน คือ ด้านที่ 1 ประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ มีข้อคำถาม จำนวน 33 ข้อ ประกอบด้วย (1) สื่อสิ่งพิมพ์ จำนวน 3 ข้อ (2) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / สื่อออนไลน์ จำนวน 13 ข้อ (3) สื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ จำนวน 4 ข้อ (4) สื่อกิจกรรม จำนวน 8 ข้อ (5) สื่อบุคคล จำนวน 2 ข้อ และ (6) สถานที่ จำนวน 3 ข้อ ด้านที่ 2 วัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ มีข้อคำถาม จำนวน 11 ข้อ ด้านที่ 3 เนื้อหาสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ มีข้อคำถามรวม 6 ข้อ ด้านที่ 4 วิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ มีข้อคำถามจำนวน 3 ข้อ ด้านที่ 5 กิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ มีข้อคำถาม จำนวน 9 ข้อ ด้านที่ 6 องค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ มีข้อคำถาม จำนวน 6 ข้อ ด้านที่ 7 ประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ มีข้อคำถาม จำนวน 9 ข้อ และด้านที่ 8 ปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ มีข้อคำถาม จำนวน 9 ข้อ ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เป็น

แบบสอบถามแบบเขียนตอบ เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม นอกเหนือจากข้อคำถามที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบและปรับแก้ไขโดยอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถาม มาปรึกษากับที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระเพื่อปรับแก้ไขและพิจารณาความครอบคลุมในประเด็นการวิจัย โดยมีปรับปรุงแบบสอบถามดังนี้

5.1 ให้จัดเรียงตัวเลือกในแบบสอบถามใหม่โดยให้เรียงจากซ้ายไปขวา แทนการ เรียงจากบนลงล่าง

5.2 ให้ปรับช่วงผลการเรียนเกรดเฉลี่ยสะสมให้มี 3 ระดับ จากเดิม 4 ระดับ

5.3 ให้เพิ่มตัวเลือกในประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

5.4 ให้เพิ่มข้อคำถามเรื่องการได้รับความรู้และประสบการณ์ด้านสื่อการสอน วิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนการสอน

5.5 ให้เพิ่มข้อคำถามเรื่องปัญหาและอุปสรรคต่อการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

ขั้น 6 ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามแบบมาตรฐาน ประมาณค่า 5 ระดับที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญท่านตรวจสอบ ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้าน เทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) (รายนามผู้เชี่ยวชาญแสดงในภาคผนวก ก) โดยผู้เชี่ยวชาญจะตรวจข้อคำถามให้ตรงตาม วัตถุประสงค์ รวมทั้งครอบคลุมเนื้อหาสาระที่ต้องการวัด และตรวจสอบข้อคำถามทุกข้อให้มีความ ถูกต้องตามหลักวิชาการ ภาษาที่ใช้ชัดเจน เข้าใจตรงกัน และผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของ แบบสอบถามอยู่ในระดับดีมาก 3 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 (แบบประเมินคุณภาพแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญแสดงใน ภาคผนวก ก)

เกณฑ์การให้คะแนนการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ผู้วิจัยนำข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence : IOC) แล้วหาค่าเฉลี่ยซึ่งกำหนดค่าคะแนน ดังนี้

+1 ถ้าแน่ใจว่า รายการสอบถามมีความเหมาะสม

0 ถ้าไม่แน่ใจว่า รายการสอบถามมีความเหมาะสม

-1 ถ้าแน่ใจว่า รายการสอบถามไม่มีความเหมาะสม

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับข้อคำถามจากการพิจารณาข้อ คำถามที่มีค่า $IOC \geq .50$ แสดงว่าเป็นข้อคำถามที่สอดคล้องเชิงเนื้อหาทั้ง 5 ด้าน ซึ่งผลพบว่าข้อ คำถามรายข้อมีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.60 – 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ทุกข้อ (ค่าดัชนีความ สอดคล้องของแบบสอบถาม แสดงในภาคผนวก ง)

ขั้น 7 ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อคำถามให้ตรงตามวัตถุประสงค์ ข้อคำถามมีความชัดเจนและภาษาที่ใช้ในข้อคำถามโดยมีการปรับปรุงแบบสอบถามดังนี้

7.1 ได้ปรับปรุงข้อคำถามให้กระชับ ชัดเจน

7.2 จัดรูปแบบตารางของแบบสอบถามให้สวยงาม

ขั้น 8 หลังจากการปรับปรุงแบบสอบถาม ตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ จึงดำเนินการจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำมาใช้สอบถามความต้องการกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย (ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย) แบบสอบถามสมบูรณ์ มีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามแบบเลือกตอบ จำนวน 9 ข้อ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี เป็นแบบสอบถามมาตราวัดประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 8 ด้าน คือ

ด้านที่ 1 ประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ มีข้อคำถามย่อย 33 ข้อ ประกอบด้วย

1. สื่อสิ่งพิมพ์ มีข้อคำถามย่อย 3 ข้อ
2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / สื่อออนไลน์ มีข้อคำถามย่อย 13 ข้อ
3. สื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ มีข้อคำถามย่อย 4 ข้อ
4. สื่อกิจกรรม มีข้อคำถามย่อย 8 ข้อ
5. สื่อบุคคล มีข้อคำถามย่อย 2 ข้อ
6. สถานที่ มีข้อคำถามย่อย 3 ข้อ

ด้านที่ 2 วัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ มีข้อคำถามย่อย 11 ข้อ

ด้านที่ 3 เนื้อหาสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ มีข้อคำถามย่อย 6 ข้อ

ด้านที่ 4 วิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ มีข้อคำถามย่อย 3 ข้อ

ด้านที่ 5 กิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ มีข้อคำถามย่อย 9 ข้อ

ด้านที่ 6 องค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ มีข้อคำถามย่อย 6 ข้อ

ด้านที่ 7 ประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ มีข้อคำถามย่อย 9 ข้อ

ด้านที่ 8 ปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ มีข้อ
คำถามย่อย 9 ข้อ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นแบบสอบถามแบบเขียนตอบ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการแจกและรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง จำนวน 411 ฉบับ

3.2 วัน เวลา ในการแจกและรับแบบสอบถาม ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลระหว่างเดือน
กุมภาพันธ์ 2557 - เดือนมีนาคม 2557

3.3 จำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืน พบว่า แบบสอบถามจำนวน 411 ฉบับ ได้รับคืน
411 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 และมีความสมบูรณ์ทุกฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป รวบรวม
ข้อมูลจากแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
โดยใช้สูตรดังนี้

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้ค่าร้อยละ (บุญชม ศรีสะอาด
2545 : 104)

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}} \times 100$$

4.2 วิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี
โดยใช้สูตรค่าเฉลี่ย (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538: 249)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อกำหนดให้ \bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\sum x$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
N	แทน	จำนวนผู้ตอบแต่ละข้อคำถาม

การวิเคราะห์แบบสอบถาม กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยตามแนวของไชยศ เรื่องสุวรรณ (ไชยศ เรื่องสุวรรณ 2533: 138) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50 - 5.00	ความคิดเห็นในระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49	ความคิดเห็นในระดับมาก
2.50 - 3.49	ความคิดเห็นในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	ความคิดเห็นในระดับน้อย
1.00 - 1.49	ความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

4.3 สูตรค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation–S.D.) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538: 79)

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

เมื่อกำหนดให้ S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$N \sum x^2$	แทน	ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทุกจำนวน
$(\sum x)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง
N	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเรื่องการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ความคิดเห็นด้านการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี และตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามครอบคลุม เพศ ระดับชั้น ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ประสิทธิภาพในการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ความถี่ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ประเภทของสื่อวิทยาศาสตร์ที่ใช้บ่อย ความรู้และประสิทธิภาพด้านการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับความสามารถในการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ และอุปสรรคสำคัญต่อการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (N = 411)

	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1 เพศ	ชาย	180	48.80
	หญิง	231	56.20
	2 ระดับชั้น	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	146
	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	143	34.80
	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	122	29.68

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
3	ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม		
	ต่ำกว่า 2.00	45	10.95
	2.01 - 3.00	214	52.07
	3.01 ขึ้นไป	152	36.98
4	ประสบการณ์ในการใช้สื่อวิทยาศาสตร์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
	จากการศึกษา	351	85.40
	ศึกษาด้วยตนเอง	29	7.06
	จากการอบรม/ดู	40	9.73
5	ความถี่ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์		
	น้อยกว่า 3 คาบ/สัปดาห์	136	33.09
	4 - 6 คาบ/สัปดาห์	183	44.53
	7 - 9 คาบ/สัปดาห์	48	11.68
	มากกว่า 10 คาบ/สัปดาห์	45	10.95
6	ประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ที่ใช้บ่อยที่สุด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
	สื่อสิ่งพิมพ์	125	30.41
	สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / สื่อออนไลน์	153	37.23
	สื่อเครื่องมือและอุปกรณ์	84	20.44
	สื่อกิจกรรม	34	8.27
	สื่อบุคคล	97	23.60
	สถานที่	12	2.92

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
7	ความรู้และประสบการณ์ทางด้านสื่อการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อ การเรียนการสอน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
	การศึกษาโดยตรง	82	19.95
	เคยเรียนเป็นบางวิชาในหลักสูตร	235	57.18
	เคยเข้ารับการอบรม	148	36.01
	ศึกษาค้นคว้า สอบถามและสังเกตด้วยตัวเอง	155	37.71
	ฝึกการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยตัวเอง	60	14.60
	ปรึกษาผู้มีประสบการณ์ด้านสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	133	32.36
	เคยเห็นการใช้จากเพื่อน	91	22.14
	ไม่เคย	26	6.33
8	ความรู้ความสามารถในการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์		
	มีความรู้พื้นฐาน	366	89.05
	มีความรู้ในระดับการใช้งานได้เป็นอย่างดี	19	4.62
	มีความรู้ในระดับเชี่ยวชาญ	2	0.49
	ไม่มีความรู้เลย	24	5.84
9	ปัญหาหรืออุปสรรคสำคัญต่อการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
	ไม่มีปัญหา	180	43.80
	ไม่มีเวลา	103	25.06
	ใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ไม่เป็น	58	14.11
	สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาไม่เพียงพอ	111	27.01
	ขาดความรู้เกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์	103	25.06
	คิดว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สอนไม่จำเป็นต้องใช้สื่อการ สอนวิทยาศาสตร์เพื่อการจัดการเรียนการสอน	15	3.65

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 เพศ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 56.2 และเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 48.8

1.2 ระดับชั้น พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.52 รองลงมาคือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 34.80 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 คิดร้อยละ 29.68

1.3 ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสม 2.01 - 3.00 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.07 รองลงมาคือ 3.01 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 36.98 และต่ำกว่า 2.00 คิดเป็นร้อยละ 10.95

1.4 ประสบการณ์ในการใช้สื่อวิทยาศาสตร์ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีประสบการณ์จากการศึกษา มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 85.40 รองลงมาคือ จากการอบรม/คิว คิดเป็นร้อยละ 9.73 และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง คิดร้อยละ 7.06

1.5 ความถี่ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 4 - 6 คาบ/สัปดาห์ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.53 รองลงมาคือ น้อยกว่า 3 คาบ/สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 33.09 เรียน 7 - 9 คาบ/สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 11.68 และ มากกว่า 10 คาบ/สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 10.95

1.6 ประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ที่ใช้บ่อยที่สุด พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / สื่อออนไลน์ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.23 รองลงมาคือสื่อสิ่งพิมพ์ คิดเป็นร้อยละ 30.41 สื่อบุคคล คิดเป็นร้อยละ 23.6 สื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ คิดเป็นร้อยละ 20.44 สื่อกิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 8.27 และสถานที่ คิดเป็นร้อยละ 2.92

1.7 ความรู้และประสบการณ์ทางด้านสื่อการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนการสอน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้และประสบการณ์จากการเคยเรียนเป็นบางวิชาในหลักสูตร มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.18 รองลงมาคือ จากการศึกษาค้นคว้า สอบถามและสังเกตด้วยตัวเอง คิดเป็นร้อยละ 37.71 จากการเข้ารับการอบรม คิดเป็นร้อยละ 36.01 และจากการปรึกษาผู้มีประสบการณ์ด้านสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 32.36

1.8 ความรู้ความสามารถในการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้พื้นฐานมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 89.05

1.9 ปัญหาหรืออุปสรรคสำคัญต่อการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามไม่มีปัญหามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.80 รองลงมาคือ ปัญหาสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาไม่เพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 27.01

ตอนที่ 2 การใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี

2.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี โดยภาพรวม

ตารางที่ 4.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี โดยภาพรวม (N = 411)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	ประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	3.53	.04	มาก
2	วัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์	3.60	.04	มาก
3	เนื้อหาสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	3.56	.03	มาก
4	วิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	3.61	.01	มาก
5	กิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์	3.66	.05	มาก
6	องค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	3.62	.02	มาก
7	ประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	3.59	.04	มาก
8	ปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์	3.42	.05	ปานกลาง
	รวม	3.57	.01	มาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่า โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.57$, S.D. = .01) และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า อยู่ในระดับมาก 7 ด้าน และระดับปานกลาง 1 ด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ กิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.66$, S.D. = .05)

2.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี เป็นรายชื่อ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.3 - 4.16

2.2.1 ด้านประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 4.3 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (N = 411)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	สื่อสิ่งพิมพ์	3.41	.07	ปานกลาง
2	สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / สื่อออนไลน์	3.39	.14	ปานกลาง
3	สื่อเครื่องมือและอุปกรณ์	3.52	.03	มาก
4	สื่อกิจกรรม	3.50	.07	ปานกลาง
5	สื่อบุคคล	3.60	.03	มาก
6	สถานที่	3.76	.10	มาก
	รวม	3.53	.04	มาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่า โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.53$, S.D. = .04) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก 3 ข้อ และอยู่ในระดับปานกลาง 3 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านสถานที่ ($\bar{X} = 3.76$, S.D. = .10)

1) สื่อสิ่งพิมพ์

ตารางที่ 4.4 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
(N = 411)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	หนังสือแบบเรียน จุลสาร วารสาร	3.65	.83	มาก
2	ป้ายประชาสัมพันธ์	3.40	.86	ปานกลาง
3	แผ่นพับ	3.18	.96	ปานกลาง
	รวม	3.41	.07	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.4 พบว่า โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเภทสื่อสิ่งพิมพ์ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.41$, S.D. = .07) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า อยู่ในระดับมาก 1 ข้อ และอยู่ในระดับปานกลาง 2 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ หนังสือแบบเรียน จุลสาร วารสาร ($\bar{X} = 3.65$, S.D. = .83)

2) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / สื่อออนไลน์

ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
(N = 411)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	สไลด์คอมพิวเตอร์	3.67	.96	มาก
2	เครื่องฉาย	3.78	.93	มาก
3	คอมพิวเตอร์	3.68	.99	มาก
4	แท็บเล็ต	3.01	1.28	ปานกลาง
5	สมาร์ทโฟน	3.35	1.23	ปานกลาง
6	ข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ	3.69	.98	มาก
7	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)	3.42	1.00	ปานกลาง
8	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)	3.22	1.08	ปานกลาง
9	การเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ต	2.87	1.32	ปานกลาง
10	การเรียนรู้ผ่านสมาร์ทโฟน	3.05	1.31	ปานกลาง
11	การเรียนรู้การสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	3.42	1.18	ปานกลาง
12	เครือข่ายสังคมออนไลน์	3.45	1.18	ปานกลาง
13	วีดิทัศน์ออนไลน์	3.46	1.06	ปานกลาง
	รวม	3.39	.14	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.5 พบว่า โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเภทสื่ออิเล็กทรอนิกส์ / สื่อออนไลน์ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.39$, S.D. = .14) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า อยู่ในระดับมาก 4 ข้อ และอยู่ในระดับปานกลาง 9 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ เครื่องฉาย ($\bar{X} = 3.78$, S.D. = .93)

3) สื่อเครื่องมือและอุปกรณ์

ตารางที่ 4.6 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
(N = 411)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	อุปกรณ์เครื่องแก้ววิทยาศาสตร์	3.53	.98	มาก
2	อุปกรณ์ประกอบการทดลองวิทยาศาสตร์	3.62	1.01	มาก
3	ชุดแบบจำลองประกอบการสาธิต	3.46	1.03	ปานกลาง
4	สารเคมีต่างๆ	3.45	1.05	ปานกลาง
	รวม	3.52	.03	มาก

จากตารางที่ 4.6 พบว่า โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเภทสื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.52$, S.D. = .03) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า อยู่ในระดับมาก 2 ข้อ และอยู่ในระดับปานกลาง 2 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ อุปกรณ์ประกอบการทดลองวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 3.62$, S.D. = 1.01)

4) สื่อกิจกรรม

ตารางที่ 4.7 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
(N = 411)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	การทัศนศึกษา/ดูงานนอกสถานที่	3.65	1.17	มาก
2	การจัดนิทรรศการ/สัปดาห์วิทยาศาสตร์	3.72	1.04	มาก
3	การฟังบรรยายให้ความรู้	3.45	.95	ปานกลาง
4	การดูวิทยาศาสตร์	3.44	1.05	ปานกลาง
5	การอบรมเชิงปฏิบัติการ	3.35	1.04	ปานกลาง
6	การสาธิต / การทดลอง	3.53	1.07	มาก
7	การสร้างสถานการณ์จำลอง	3.43	1.14	ปานกลาง
8	การทำโครงงาน	3.45	1.07	ปานกลาง
	รวม	3.50	.07	มาก

จากตารางที่ 4.7 พบว่า โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเภทสื่อกิจกรรม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.50$, S.D. = .07) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า อยู่ในระดับมาก 3 ข้อ และอยู่ในระดับปานกลาง 5 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ การจัดนิทรรศการ/สัปดาห์วิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 3.72$, S.D. = 1.04)

5) สื่อบุคคล

ตารางที่ 4.8 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
(N = 411)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	วิทยากรภายนอก	3.45	1.04	ปานกลาง
2	ครูประจำวิชา	3.74	1.00	มาก
	รวม	3.60	.03	มาก

จากตารางที่ 4.8 พบว่า โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเภทสื่อบุคคล อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.60$, S.D. = .03) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า อยู่ในระดับมาก 1 ข้อ และอยู่ในระดับปานกลาง 1 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือครูประจำวิชา ($\bar{X} = 3.74$, S.D. = 1.00)

6) สถานที่

ตารางที่ 4.9 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
(N = 411)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	ห้องเรียน	3.74	1.01	มาก
2	ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	3.78	1.03	มาก
3	ห้อง smart class room	3.77	1.19	มาก
	รวม	3.76	.10	มาก

จากตารางที่ 4.9 พบว่า โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเภทสื่อบุคคล อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.76$, S.D. = .10) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า อยู่ในระดับมาก 3 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 3.78$, S.D. = 1.03)

2.2.2 ด้านวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 4.10 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (N = 411)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	เพื่อศึกษาเนื้อหาของวิชาที่เรียน	3.80	.90	มาก
2	เพื่อค้นหาข้อมูลประกอบการทำงาน ชิ้นงาน ภาระงาน	3.66	.93	มาก
3	เพื่อทำรายงานส่งอาจารย์โดยใช้ข้อมูลที่สืบค้นได้จาก อินเทอร์เน็ต	3.75	.96	มาก
4	เพื่อค้นหาข้อมูลแทนการไปห้องสมุด	3.59	.95	มาก
5	เพื่อค้นหาข้อสอบ หรือทำแบบทดสอบผ่าน อินเทอร์เน็ต	3.55	.99	มาก
6	เพื่อค้นหาความรู้ใหม่ ๆ ในหัวข้อวิทยาศาสตร์ ที่น่าสนใจ	3.63	.99	มาก
7	เพื่อค้นหาความรู้รอบตัวด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง กับชีวิตประจำวัน	3.64	.95	มาก
8	เพื่อศึกษาความรู้จากคลิปวิดีโอทัศนทางการศึกษา	3.55	.96	มาก
9	เพื่อศึกษาความรู้ และดาวน์โหลดเอกสาร ประกอบการเรียนนอกเหนือจากตำราเรียน	3.51	1.01	มาก
10	เพื่อติดต่อสอบถามความรู้จากเพื่อน ๆ	3.45	.98	ปานกลาง
11	เพื่อใช้เรียนเสริมการเรียนในชั้นเรียน	3.49	1.02	ปานกลาง
	รวม	3.60	.04	มาก

จากตารางที่ 4.10 พบว่า โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.60$, S.D. = .04) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า อยู่ในระดับมาก 9 ข้อ และอยู่ในระดับปานกลาง 2 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ เพื่อศึกษาเนื้อหาของวิชาที่เรียน ($\bar{X} = 3.80$, S.D. = .90)

2.2.3 ด้านเนื้อหาของสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 4.11 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อด้านเนื้อหาของสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (N = 411)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการตรงกับเนื้อหาในหลักสูตร	3.73	.89	มาก
2	สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ทุกชิ้นมีคู่มือหรือเอกสารประกอบการใช้ครบถ้วน	3.50	.95	ปานกลาง
3	สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด	3.55	.89	มาก
4	มีความหลากหลายของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	3.55	.96	มาก
5	เนื้อหาจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ชัดเจนเข้าใจง่าย	3.53	.95	มาก
6	ความยากของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์	3.47	.93	ปานกลาง
	รวม	3.56	.03	มาก

จากตารางที่ 4.11 พบว่า โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อเนื้อหาของสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.56$, S.D. = .03) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า อยู่ในระดับมาก 4 ข้อ และอยู่ในระดับปานกลาง 2 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการตรงกับเนื้อหาในหลักสูตร ($\bar{X} = 3.73$, S.D. = .89)

2.2.4 ด้านวิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 4.12 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อด้านวิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (N = 411)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	การนำเสนอเป็นรูปเล่ม	3.58	.98	มาก
2	การนำเสนอด้วยวาจา	3.54	.97	มาก
3	การนำเสนอด้วยการใช้เทคโนโลยี	3.70	.99	มาก
	รวม	3.61	.01	มาก

จากตารางที่ 4.12 พบว่า โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อวิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.61$, S.D. = .01) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า อยู่ในระดับมาก 3 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ การนำเสนอด้วยการใช้เทคโนโลยี ($\bar{X} = 3.70$, S.D. = .99)

2.2.5 ด้านกิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 4.13 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อกิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (N = 411)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	นักเรียนแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ในจำนวนที่เหมาะสม	3.80	.86	มาก
2	นักเรียนได้รับคำแนะนำในการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์	3.69	.81	มาก
3	นักเรียนมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็น	3.70	.89	มาก
4	นักเรียนมีโอกาสได้ซักถามข้อสงสัย	3.65	.90	มาก
5	นักเรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมที่จัดขึ้นในชั้นเรียน	3.64	.90	มาก
6	ครูมีการวางแผนการสอนมาเป็นอย่างดี	3.66	.93	มาก
7	นักเรียนสามารถสรุปบทเรียนที่ได้จากการศึกษาจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	3.59	.94	มาก
8	นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่น่าสนใจประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์	3.59	.95	มาก
9	นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอนตลอดเวลา	3.58	.98	มาก
	รวม	3.66	.05	มาก

จากตารางที่ 4.13 พบว่า โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อกิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.66$, S.D. = .05) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า อยู่ในระดับมาก 9 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ นักเรียนแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ในจำนวนที่เหมาะสม ($\bar{X} = 3.80$, S.D. = .86)

2.2.6 ด้านองค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 4.14 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อองค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (N = 411)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	มีการออกแบบสวยงามน่าใช้ น่าสนใจ	3.73	.97	มาก
2	การเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กัน	3.69	.94	มาก
3	ภาพ เสียง สี มิติมีความน่าสนใจ ได้รับความสนใจ	3.61	.97	มาก
4	การใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ง่ายต่อการทำความเข้าใจ	3.62	.95	มาก
5	การใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ดำเนินไปอย่างต่อเนื่องไม่มีสะดุด	3.57	.97	มาก
6	สภาพสื่อมีความเหมาะสม ชัดเจน เสมือนจริง	3.52	.99	มาก
	รวม	3.62	.02	มาก

จากตารางที่ 4.14 พบว่า โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.62$, S.D. = .02) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า อยู่ในระดับมาก 6 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ มีการออกแบบสวยงามน่าใช้ น่าสนใจ ($\bar{X} = 3.73$, S.D. = .97)

2.2.7 ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 4.15 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (N = 411)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	เนื้อหาที่มีประโยชน์ เป็นแหล่งความรู้และสืบค้นข้อมูลได้เป็นอย่างดี	3.79	.93	มาก
2	ช่วยลดความเครียดจากการเรียน	3.45	1.07	ปานกลาง
3	ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มผู้เรียน	3.55	.96	มาก
4	มีความสุขสนุกสนานจากการศึกษาจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	3.60	.95	มาก
5	ได้รับความรู้ใหม่ๆจากสาระและการสนทนา	3.59	.97	มาก
6	สามารถเชื่อมโยงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	3.57	.97	มาก
7	สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์	3.68	.91	มาก
8	สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจากที่บ้าน	3.54	.95	มาก
9	เพิ่มช่องทางในการศึกษาค้นคว้านอกเหนือจากตำราเรียน	3.58	.96	มาก
	รวม	3.59	.04	มาก

จากตารางที่ 4.15 พบว่า โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.59$, S.D. = .04) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก 8 ข้อ และอยู่ในระดับปานกลาง 1 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ เนื้อหาที่มีประโยชน์ เป็นแหล่งความรู้และสืบค้นข้อมูลได้เป็นอย่างดี ($\bar{X} = 3.79$, S.D. = .93)

2.2.8 ด้านปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 4.16 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมปลายต่อปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (N = 411)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	สื่อการสอนวิทยาศาสตร์มีปริมาณไม่เพียงพอต่อนักเรียน	3.59	1.02	มาก
2	เวลาในการเข้าใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์น้อย	3.55	1.00	มาก
3	มีข้อจำกัดในการเข้าใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	3.53	.96	มาก
4	สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ชำรุด ไม่พร้อมต่อการใช้งาน	3.40	1.06	ปานกลาง
5	สื่อที่มีอยู่ไม่น่าสนใจ ไม่มีส่วนเร้าที่ตรงพฤติกรรมการเรียนรู้	3.40	1.03	ปานกลาง
6	สื่อที่มีอยู่ล้าสมัย เนื้อหาไม่ตรงกับสภาพปัจจุบัน	3.31	1.07	ปานกลาง
7	สื่อที่มีอยู่ไม่สามารถใช้กับระบบของอุปกรณ์เครื่องมือที่มีอยู่ได้	3.32	.98	ปานกลาง
8	ขาดปัจจัยพื้นฐานทำให้เครื่องมือ อุปกรณ์ไม่สามารถใช้งานได้ เช่น ไม่มีไฟฟ้า ไม่มีระบบเครือข่าย	3.27	1.10	ปานกลาง
9	ขาดงบประมาณในการปรับปรุง ซ่อมแซม	3.39	1.12	ปานกลาง
	รวม	3.42	.05	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.16 พบว่า โดยภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, S.D. = .05) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า อยู่ในระดับมาก 3 ข้อ และอยู่ในระดับปานกลาง 6 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ สื่อการสอนวิทยาศาสตร์มีปริมาณไม่เพียงพอต่อนักเรียน ($\bar{X} = 3.59$, S.D. = 1.02)

**ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะทั่วไปในการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
น้อมเกล้า นนทบุรี**

สรุปข้อเสนอแนะทั่วไปในการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี
มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

- 3.1.1 มีสื่อน้อยและไม่ทันสมัย (5 คน)
- 3.1.2 ควรสนับสนุนการใช้สื่อออนไลน์ให้มากขึ้น (3 คน)
- 3.1.3 ควรจัดให้ใช้ห้อง Smart Classroom เพิ่มขึ้น (3 คน)
- 3.1.4 ต้องการสื่อประเภทวัสดุอุปกรณ์เพิ่มมากขึ้น (3 คน)
- 3.1.5 ต้องการเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองมากขึ้น (3 คน)
- 3.1.6 ควรมีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัยมากขึ้น (2 คน)
- 3.1.7 ควรมีการแจกแผ่นพับประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทุกสัปดาห์
- 3.1.8 ควรมีการสร้างสถานการณ์จริงขึ้นมาด้วย

3.2 ด้านวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

- 3.2.1 ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการทดลองจริงเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
- 3.2.2 ให้อาจารย์อธิบายเนื้อหาที่นำไปสู่ชีวิตประจำวันได้ด้วย
- 3.2.3 อาจารย์ต้องชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนและการใช้สื่อทุกครั้ง

3.3 ด้านเนื้อหาของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

- 3.3.1 บางเนื้อหาเยอะเกิน แต่มีเวลาเรียนน้อยทำให้เรียนไม่เข้าใจ (7 คน)
- 3.3.2 รายวิชาฟิสิกส์ทำความเข้าใจยากมาก (3 คน)
- 3.3.3 จัดให้มีเนื้อหาใหม่ๆ อยู่เสมอ (2 คน)
- 3.3.4 เนื้อหาบางอย่างทำความเข้าใจยาก (2 คน)
- 3.3.5 ควรสอนวิธีคิดในการจำเหมือนกับสถานกวดวิชา (2 คน)
- 3.3.6 บางเนื้อหายืดเยื้อทำให้เบื่อหน่าย ไม่เข้าใจ (2 คน)
- 3.3.7 จัดให้มีการนำเสนอผ่านสื่อสังคมออนไลน์
- 3.3.8 อาจารย์ต้องสอนให้ตรงเนื้อหาและเอาสื่อมาใช้ประกอบ

3.4 ด้านวิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

- 3.4.1 เน้นการนำเสนอที่ให้นักเรียนผลิตเพลิน ไม่น่าเบื่อ (3 คน)
- 3.4.2 ควรให้นักเรียนนำเสนอผลงานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ได้หลายช่องทาง (3 คน)
- 3.4.3 การนำเสนอเร็วจนไม่เข้าใจ (2 คน)
- 3.4.4 การนำเสนอการสอนของอาจารย์เข้าใจยาก (2 คน)
- 3.4.5 ต้องการให้มีการจัดกลุ่มเพื่อนำเสนอผลงานวิทยาศาสตร์
- 3.4.6 ห้องที่จะใช้นำเสนอไม่เพียงพอ
- 3.4.7 ควรมีภาพประกอบหรือแบบจำลองให้เห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น

3.5 ด้านกิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

- 3.5.1 อาจารย์ผู้สอนควรสอนให้นักเรียนรู้สึกสนุกกับการเรียน (5 คน)
- 3.5.2 ควรเน้นกิจกรรมที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วม (4 คน)
- 3.5.3 ควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนแผนการเรียนวิทย์ - คณิต เพิ่มขึ้น (3 คน)
- 3.5.4 ต้องการให้มีการจัดกรรมวิทยาศาสตร์ เดือนละ 2 ครั้ง (2 คน)
- 3.5.5 ควรมีเกมประกอบการเรียนการสอน (2 คน)
- 3.5.6 อาจารย์ควรจัดการกับนักเรียนที่ไม่ตั้งใจเรียนเพื่อจะได้ไม่รบกวนคนอื่น (2 คน)
- 3.5.7 นักเรียนสนุกสนานจากกิจกรรมที่ทางโรงเรียนจัดขึ้น
- 3.5.8 การจัดงานวันวิทยาศาสตร์มากกว่า 1 ครั้งต่อปี
- 3.5.9 ควรจัดนิทรรศการวิทยาศาสตร์เสมอ
- 3.5.10 ควรมีการจัดทัศนศึกษาบ่อยๆ

3.6 ด้านองค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

- 3.6.1 เน้นแต่การเรียนในหนังสือ สื่ออื่นๆ ใช้น้อยมาก (4 คน)
- 3.6.2 ต้องการเนื้อหาที่ยากและเยอะกว่าปกติเพื่อจะได้แข่งขันกับโรงเรียนอื่นได้
- 3.6.3 ควรให้มีอินเทอร์เน็ตเร็วกว่าที่เป็นอยู่และทั่วโรงเรียน เพื่อใช้ค้นคว้า

3.7 ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

- 3.7.1 ได้ประโยชน์ไม่เต็มที่เพราะเครียดกับเนื้อหา
- 3.7.2 นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์จากการใช้สื่อ

3.8 ด้านปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

- 3.8.1 อุปกรณ์ไม่เพียงพอต่อความต้องการของนักเรียน (4 คน)
- 3.8.2 อุปกรณ์ส่วนใหญ่ที่ใช้ในการเรียนไม่พร้อมใช้งาน บางส่วนเก่า ชำรุด (3 คน)
- 3.8.3 อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการไม่ค่อยได้ใช้จริง เพราะสอนแต่ทฤษฎี (3 คน)

- 3.8.4 ไม่เข้าใจวิธีการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ (3 คน)
- 3.8.5 ต้องการให้มีการเตรียมตัวการใช้สื่อการสอนก่อนใช้ตลอด (2 คน)
- 3.8.6 เวลาที่เปิดให้ใช้สื่อวิทยาศาสตร์น้อยเกินไป
- 3.8.7 ยิ่งเรียนยิ่งมีความเครียดไม่รู้สึกล้อคลาย



บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยเชิงสำรวจ

1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1.2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี

1.2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

- 1) เพื่อศึกษาประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 2) เพื่อศึกษาวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 3) เพื่อศึกษาเนื้อหาสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 4) เพื่อศึกษาวิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 5) เพื่อศึกษากิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 6) เพื่อศึกษาองค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 7) เพื่อศึกษาประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 8) เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

1.3 การดำเนินการวิจัย

1.3.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี ที่ศึกษาในปีการศึกษา 2556 จำนวน 411 คน

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี จำนวน 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ รวมจำนวน 86 ข้อ แบ่งออกเป็น 8 ด้าน คือ ด้านที่ 1 ประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านที่ 2 วัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านที่ 3 เนื้อหาสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านที่ 4 วิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านที่ 5 กิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านที่ 6 องค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านที่ 7 ประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ และด้านที่ 8 ปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เป็นแบบสอบถามแบบเขียนตอบ เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อคำถามที่กำหนดไว้

1.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามด้วยตนเองไปยังประชากรและเก็บรวบรวมแบบสอบถามด้วยตนเอง แบบสอบถามจำนวน 411 ฉบับ ได้รับคืน 411 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 และมีความสมบูรณ์ทุกฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ช่วงเวลาการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2557 - เดือนมีนาคม 2557

1.3.4 วิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.4 สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1.4.1 ข้อมูลทั่วไปของครูสอนวิทยาศาสตร์ ข้อมูลทั่วไปของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ศึกษาอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสม 2.01 - 3.00 มีประสบการณ์การใช้สื่อวิทยาศาสตร์จากการศึกษา เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 4 - 6 คาบ/สัปดาห์ มีการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / สื่อออนไลน์ มีความรู้และประสบการณ์จากการเคยเรียนเป็นบางวิชาในหลักสูตร มีความรู้พื้นฐานในการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์มาก และไม่มีปัญหาการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

1.4.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า อยู่ในระดับมาก 7 ด้าน และระดับปานกลาง 1 ด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุด คือ กิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ รายละเอียดในแต่ละด้านดังนี้

- 1) ประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ประเภทสิ่งพิมพ์ คือ หนังสือแบบเรียน จุลสาร วารสาร ประเภทสื่ออิเล็กทรอนิกส์ / สื่อออนไลน์ คือ เครื่องฉาย ประเภทสื่อเครื่องมือและอุปกรณ์คืออุปกรณ์ประกอบการทดลองวิทยาศาสตร์ ประเภทสื่อกิจกรรมคือการจัดนิทรรศการ/สัปดาห์วิทยาศาสตร์ ประเภทสื่อบุคคลคือครูประจำวิชา และประเภทสื่อสถานที่คือห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
- 2) วัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ คือ เพื่อศึกษาเนื้อหาของวิชาที่เรียน
- 3) เนื้อหาสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ คือ สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการตรงกับเนื้อหาในหลักสูตร
- 4) วิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ คือ การนำเสนอด้วยการใช้เทคโนโลยี
- 5) กิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ คือ นักเรียนแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ในจำนวนที่เหมาะสม
- 6) องค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ คือ มีการออกแบบสวยงามน่าใช้ น่าสนใจ
- 7) ประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ คือ เนื้อหามีประโยชน์เป็นแหล่งความรู้และสืบค้นข้อมูลได้เป็นอย่างดี
- 8) ปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ คือ สื่อการสอนวิทยาศาสตร์มีปริมาณไม่เพียงพอต่อนักเรียน

2. อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี มีประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผลดังนี้

2.1 ประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรีส่วนใหญ่พึงพอใจกับสื่อการสอนประเภทสถานที่มากที่สุด ประเด็นนี้สอดคล้องกับนิคม ทางแดงและสันสนีย์ สังสรรค์อ่อนนุช (2554: 37 - 40) ที่กล่าวถึงห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ว่า ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เป็นอีกสื่อพื้นฐานสำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนและการค้นคว้าวิทยาศาสตร์ทุกระดับในมหาวิทยาลัย วิทยาลัย โรงเรียนมัธยมศึกษา

หรือแม้แต่ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ การใช้ห้องปฏิบัติการนั้น ผู้สอนมักจะกำหนดให้ผู้เรียนเข้าไปใช้เป็นเวลา เป็นกลุ่มใหญ่ หรือปฏิบัติตามคู่มือและขั้นตอนของการทดลอง คำตอบของการทดลองอาจเป็นที่ทราบอยู่แล้วจากการเรียนในห้องเรียน แต่ต้องเข้ามาทำการทดลองเพื่อให้ได้ประสบการณ์ในการทดลอง และต้องทำให้ได้ผลเท่ากับผลที่ทราบล่วงหน้ามาแล้ว ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ไม่จำเป็นต้องเป็นห้องชุด มีอุปกรณ์ราคาแพง ๆ อย่างสมบูรณ์เสมอไปตามระเบียบ ใต้ถุนโรงเรียน สนามหญ้า หรือแม้แต่ตามรั้วไม้ ก็สามารถใช้เป็นห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่มีคุณค่าสมบูรณ์ตามวิธีการวิทยาศาสตร์ได้

2.2 วัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรีส่วนใหญ่ใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อศึกษาเนื้อหาของวิชาที่เรียน ประเด็นนี้สอดคล้องกับรัชณี จันทะปะทัด (2543 : 36-37) ที่กล่าวว่า สื่อการสอนช่วยถ่ายทอดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์และช่วยให้การเรียนการสอนมีความหมายและประสิทธิภาพข้อควรคำนึงในการเลือกใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ เนื่องจากกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีลักษณะเฉพาะตามลักษณะธรรมชาติวิทยาศาสตร์ เนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการสอน ซึ่งในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะต้องใช้สื่อการสอน ให้เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนเนื้อหา ทักษะ ความคิด ฯลฯ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอนจะต้องสอดคล้องกับกระบวนการแสวงหาความรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดทั้งวัตถุประสงค์หลักของกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คือ จะต้องถ่ายทอดความรู้ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไปพร้อมๆ กันในการเรียน

2.3 เนื้อหาสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรีส่วนใหญ่มีความเห็นว่าสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการตรงกับเนื้อหาในหลักสูตร ประเด็นนี้สอดคล้องกับอำนาจ จันทร์แป้น (2532) ที่ได้ให้แนวคิดว่าต้องอาศัยองค์ประกอบ 3 ประการ คือ ครูผู้ที่จะทำการสอนมีประสิทธิภาพ ผู้บริหารผู้ที่จะให้การสนับสนุนช่วยเหลือ นิเทศและแผนงานที่ได้ออกแบบอย่างมีระบบและสอดคล้องกับสภาพปัญหา ความต้องการและข้อจำกัดต่างๆ ด้วย และยังสามารถกำหนดภารกิจที่สำคัญในการนำหลักสูตรไปใช้ว่า การกำหนดแผนการสอนหรือการวางแผนการสอน ซึ่งแผนการสอนต้องสามารถตอบคำถามต่อไปนี้ได้ คือสอนใคร สอนทำไม สอนอะไร สอนอย่างไร มีแหล่งวิทยาการใดบ้าง ประเมินอย่างไร และบุญชม ศรีสะอาด (2545: 43-45) ที่กล่าวว่าในการวางแผนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้เป็นระบบ โดยมีการกำหนดขั้นตอน การดำเนินงานและการแก้ปัญหา เพื่อให้ระบบไปสู่ผลลัพธ์ตามที่คาดหวังไว้ และ

ผู้จัดระบบก็คือครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ดังนั้นครูผู้สอนจำเป็นต้องมีสมรรถภาพในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างดี

2.4 วิธีการนำเสนอสื่อการสอน พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี มีความเห็นด้านการนำเสนอด้วยเทคโนโลยีมากที่สุด ประเด็นนี้สอดคล้องกับ นวลจิตต์ เชาวศิริพิงศ์ (2556: 4) กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ว่า การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เป็นการนำเสนอวิธีการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นการเรียนรู้ที่ตัวผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้เรียนรู้มากที่สุด ประกอบกับอิทธิพลของแนวคิดด้านต่างๆ ที่เป็นแนวคิดร่วมสมัย จึงมีวิธีการจัดการเรียนการสอนอีกหลายรูปแบบ การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้การบูรณาการ และการจัดการเรียนการสอนที่มีแนวคิดเรื่องความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการตอบสนองความแตกต่างและความต้องการที่แตกต่างกันของผู้เรียน คือ การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ แต่ละวิธีมีความเหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละเรื่อง และสนองวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองความแตกต่างและความต้องการของผู้เรียน โดยใช้ประโยชน์จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ผ่านเครือข่าย

2.5 กิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี มีความเห็นว่านักเรียนมีการแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ในจำนวนที่เหมาะสม ประเด็นนี้สอดคล้องกับ นิทัศน์ จิตรใจ (2541: 24) กล่าวว่ากิจกรรมการเรียนการสอนในปัจจุบันเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางหมายถึง การสอนที่มุ่งจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับการดำรงชีวิต เหมาะสมกับความสามารถและความสนใจของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและปฏิบัติจริงทุกขั้นตอน จนเกิดการเรียนรู้ ด้วยตนเอง กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ ได้เสนอแนะวิธีสอนโดยมุ่งเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางได้หลายวิธี

2.6 องค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี มีความเห็นว่าสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มีการออกแบบสวยงามน่าใช้ น่าสนใจ ประเด็นนี้สอดคล้องกับ รัชณี จันทะปะทัด (2543: 36-37) ที่กล่าวว่าสื่อการสอนช่วยเร้าความสนใจ ทำให้บทเรียนเป็นที่น่าสนใจของผู้เรียนช่วยทำให้เกิด ความตั้งใจเรียนได้

2.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรีมีความเห็นว่า เนื้อหาของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ เป็นแหล่งความรู้และสืบค้นข้อมูลได้เป็นอย่างดี ประเด็นนี้สอดคล้องกับ รัชณี จันทะปะทัด (2543: 36-37) ที่กล่าวว่า สื่อการสอนเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางนำความรู้หรือประสบการณ์จากผู้ส่ง คือครูไปยังผู้เรียน ไปยังผู้เรียนให้บรรลุจุดมุ่งหมาย สื่อการสอนแต่ละประเภทมีประโยชน์แตกต่างกันออกไป ซึ่งพอจะสรุปประโยชน์ของสื่อการสอนโดยส่วนรวมดังต่อไปนี้ (1) สื่อการสอนช่วยเร้าความสนใจ ทำให้บทเรียนเป็นที่น่าสนใจของผู้เรียนช่วยทำให้เกิด ความตั้งใจเรียน (2) สื่อการสอนช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง ซึ่งจะช่วยกระตุ้นความคิดใหม่ ๆ และความคิดสร้างสรรค์แก่ผู้เรียน (3) สื่อการสอนช่วยจัดและเสริมประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนมากขึ้น (4) สื่อการสอนช่วยให้ครูจัดเนื้อหาวิชาที่มีความหมายต่อชีวิตของเด็ก (5) สื่อการสอนช่วยให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ในรูปแบบต่างๆ (6) สื่อการสอนช่วยให้ผู้เรียนสามารถจะใช้ในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองได้ (7) สื่อการสอนช่วยให้ครูสอนได้ตรงจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ (8) สื่อการสอนช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาคำถามต่าง ๆ (9) สื่อการสอนช่วยให้ครูสอนได้รวดเร็วและถูกต้องมากยิ่งขึ้น (10) สื่อการสอนช่วยให้ผู้เรียนจดจำเรื่องราวต่างๆ ได้นานและเพิ่มมากขึ้น (11) สื่อการสอนช่วยให้สิ่งที่เข้าใจยากเข้าใจง่ายขึ้น (12) สื่อการสอนช่วยให้ครูแนะนำและควบคุมนักเรียนให้มีพฤติกรรมที่พึงปรารถนา (13) สื่อการสอนช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์เหมือนกันเกิดการเข้าใจร่วมกัน (14) สื่อการสอนช่วยให้เจตคติที่ดีต่อการเรียน เพราะผู้เรียนจะเรียนด้วยความสนุกสนาน และ (15) สื่อการสอนช่วยถ่ายทอดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์และช่วยให้การเรียนการสอนมีความหมายและประสิทธิภาพ

2.8 ปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรีมีความเห็นว่าสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มีปริมาณไม่เพียงพอต่อนักเรียน ประเด็นนี้สอดคล้องกับทิวา แก้วอำพล (2539: 73) ที่ศึกษาปัญหาและความต้องการในการผลิตและการใช้สื่อการสอนของครูในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดชัยภูมิ พบว่า ปัญหาในการผลิตสื่อการสอนและการใช้สื่อการสอนของครู อาจารย์ ผู้สอนในโรงเรียน ไม่ค่อยมีเวลาในการผลิตสื่อ ขาดงบประมาณ และบุคลากรที่มีความรู้แนะนำการผลิตและการใช้สื่อการสอน และราชัน โภคสวัสดิ์ (2545: 78) ที่ศึกษาความพร้อมของครูในการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดมุกดาหาร พบว่า ครูมีความพร้อมในการปฏิรูปการเรียนรู้ด้าน

การใช้สื่อการสอนอยู่ในระดับปานกลางและโรงเรียนที่มีขนาดต่างกันมีความพร้อมในด้านการใช้สื่อการสอนแตกต่างกัน

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะด้านกิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ดังนั้นควรมีการให้ความสำคัญกับการจัดกิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ เช่น การจัดนิทรรศการ/สัปดาห์วิทยาศาสตร์ เป็นต้น และเสนอให้โรงเรียนดำเนินการจัดหาสื่อวิทยาศาสตร์ให้เพียงพอต่อความต้องการของนักเรียนเป็นลำดับแรกเนื่องจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มีปริมาณไม่เพียงพอต่อนักเรียน และเสนอให้เพิ่มเวลาในการเข้าใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์รวมถึงแก้ปัญหาอันเนื่องมาจากข้อจำกัดในการเข้าใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นด้านกิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์มากที่สุด โดยเฉพาะเกี่ยวกับการให้นักเรียนแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ในจำนวนที่เหมาะสมกับการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ดังนั้นจึงควรมีการวิจัยเชิงสำรวจเกี่ยวกับความต้องการ และแนวทางในการนำข้อมูลเกี่ยวกับสื่อการสอนวิทยาศาสตร์มาใช้ในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ (2544) *สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544* องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ กรุงเทพมหานคร
- _____. (2545) *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตราที่ 64* กรุงเทพมหานคร องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
- _____. (2551) *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551* กรุงเทพมหานคร
คุรุสภาลาดพร้าว
- _____. (2551) *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์* กรุงเทพมหานคร ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
กรมวิชาการ และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2544) *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์* กรุงเทพมหานคร องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544) *ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*
กรุงเทพมหานคร คุรุสภาลาดพร้าว
- กิดานันท์ มลิทอง (2536) *เทคโนโลยีทางการศึกษาร่วมสมัย พิมพ์ครั้งที่ 2* กรุงเทพมหานคร
เอ็ดิสัน เพรสโปรดักส์
- _____. (2543) *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม* กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ฉลองชัย สุรวัดตนบูรณ (2538) *การเลือกสื่อและการใช้สื่อการสอน* กรุงเทพมหานคร ภาควิชา
เทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2535) *เทคโนโลยีและสื่อการเรียนการศึกษา* กรุงเทพมหานคร สหมิตร
- _____. (2554) *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อกับการศึกษาขั้นพื้นฐาน หน่วยที่ 1-7* นนทบุรี
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533) *เทคโนโลยีการศึกษา: ทฤษฎีการวิจัย* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์
โอเคียนสโตร์
- ชาติรี เกิดธรรม (2542) *การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง* กรุงเทพมหานคร
เซ็นเตอร์ ดิสคัฟเวอรี

- ชรินทร์ ทองเสมอ (2550) “ผลของบทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน”
 วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร
 การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- ดวงจันทร์ แก้วกพาน (2552) “การใช้เกมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
 วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ทิวา แก้วอำพล (2539) “ปัญหาและความต้องการในการผลิตและใช้สื่อการสอนของครูใน
 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานประถมศึกษาจังหวัดชัยภูมิ”
 วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- นิคม ทางแดง (2526) “การใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอน
 วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช กรุงเทพมหานคร ยูไนเต็ด โปรดักชั่น
- นิคม ทางแดง และสันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ (2554) “สื่อการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
 สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อกับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 หน่วยที่ 8 นนทบุรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- นิทัศน์ จิตรใจ (2541) “การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา
 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา” หน่วยที่ 8 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- นวลจิตต์ เขาวีรดิพงษ์ (2556) “การสอนเพื่อพัฒนาการคิดในวิทยาการจัดการเรียนรู้” ใน
 ประมวลสาระชุดวิชา หน่วยที่ 10 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- บุญชม ศรีสะอาด (2545) การวิจัยเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพมหานคร สุวีริยาสาส์น
- ประทีน ดायอด (2546) “สภาพและปัญหาที่มีผลต่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่
 1-3 ในอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาบริหารการศึกษา สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์
- ประพจน์ ศรีมณี (2543) “ประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง ภาพสำหรับผลิตรายการโทรทัศน์”
 วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา
 มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- พิมพ์พรรณ เทพสุมาธานนท์ (2531) เทคโนโลยีทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร
 รุ่งศิลป์การพิมพ์

- พรชัย จันทรอำนวย (2540) “การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองเรื่องการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสเพื่อสอนซ่อมเสริมนักเรียน” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- พิน เหมทานนท์ (2530) *ทักษะและเทคนิคการสอน* นครราชสีมา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครูนครราชสีมา
- ภพ เลหาไพบูลย์ (2534) *การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา* เชียงใหม่ เชียงใหม่คอมเมอร์เชียล
- _____ (2542) *แนวการสอนวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง)* กรุงเทพมหานคร ไทยวัฒนาพานิช
- ยุพดี กาญจนะ (2544) “การใช้ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสตูล” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- รัชณี จันทะปะทัด (2543) “ปัญหาการใช้สื่อการสอนของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอแก่งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ” การศึกษาอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ราชน โภคสวัสดิ์ (2545) “ความพร้อมของครูในกระบวนการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดมุกดาหาร” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต อุบลราชธานี สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี
- โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี (2556) *รายงานการพัฒนาคุณภาพการศึกษาประจำปีการศึกษา 2556* นนทบุรี
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538) *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์ สุวีริยาสาส์น
- ศิริทิพย์ ภู่อาลี (2542) *การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา* ลพบุรี สถาบันราชภัฏเทพสตรี
- เนื่องในวโรกาสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเจริญพระชนมายุครบ 6 รอบ
- สันทัต ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2533) *การใช้สื่อการสอน* พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร
- พีระพัฒนาการพิมพ์
- สุพัตรา เชื้อสะอาด (2542) “การพัฒนาเกมวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ในการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

- สุลักษณ์ รัตนะ (2544) “สภาพปัญหาและความต้องการการวางแผนการใช้สื่อการสอนของอาจารย์
วิทยาลัยอาชีวศึกษา กลุ่มภาคใต้” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- สราวุธ แผลงสร (2545) “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการแก้ปัญหาวิชา
วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สถาบันราชภัฏนครราชสีมา
- หทยา ศรีเที่ยง (2553) “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 โดยใช้สื่อประสม” สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กรุงเทพมหานคร
- อรัญญา คำยงค์ (2550) “ผลการใช้วิธีสอนแบบทดลองที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
และความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน
บ้านหนองหอย จังหวัดชัยภูมิ” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- อำนาจ จันทร์แป้น (2532) *การพัฒนาหลักสูตร: ทฤษฎีสู่การปฏิบัติระดับโรงเรียน เชียงใหม่*
ส.ทรัพย์การพิมพ์
- Brown, J. W., D.K. Norberg and K.S. Srygley, (1973). *Administering Education Instruction
Technology and Library Services*, New York.
- Dale, Edgar. (1965). *Audio – Visual Methods Teaching*. 2nd ed. New York: Hot, Rinchart and
Winston.
- Dele, Idnda G. (1959). *Audiovisual Mathods in Teaching*. 3rd. ed, New York : Dryden Press.
- Ely D. P. (1972). *Teaching and Media*. New Jersey. Prentice-Hall Englewood Cliffs.
- Hass, Kenneth B. and Harry Q. Packer (1964). *Preparation and Use of Audio-Visual Aids*. 3rd ed.
New York. Prentice Hall.
- Hazen, J.B. (1975). *The Effect of a Science Simulation Game on Cognitive Learning. Retention
and Affective Reaction*. Dissertation Abstracts International 35: 6573-A: April.
- Kinder, James S. (1959). *Audio-Visual Materials and Techniqur*. 2nd ed. American Book,
New York.
- Renner, John W. and Don G. Stafford. (1972). *Teaching science In the secondary school*.
New York: Harper & Row Publishers.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สืบราชสันตติวงศ์



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร. วรางคณา โตโพธิ์ไทย

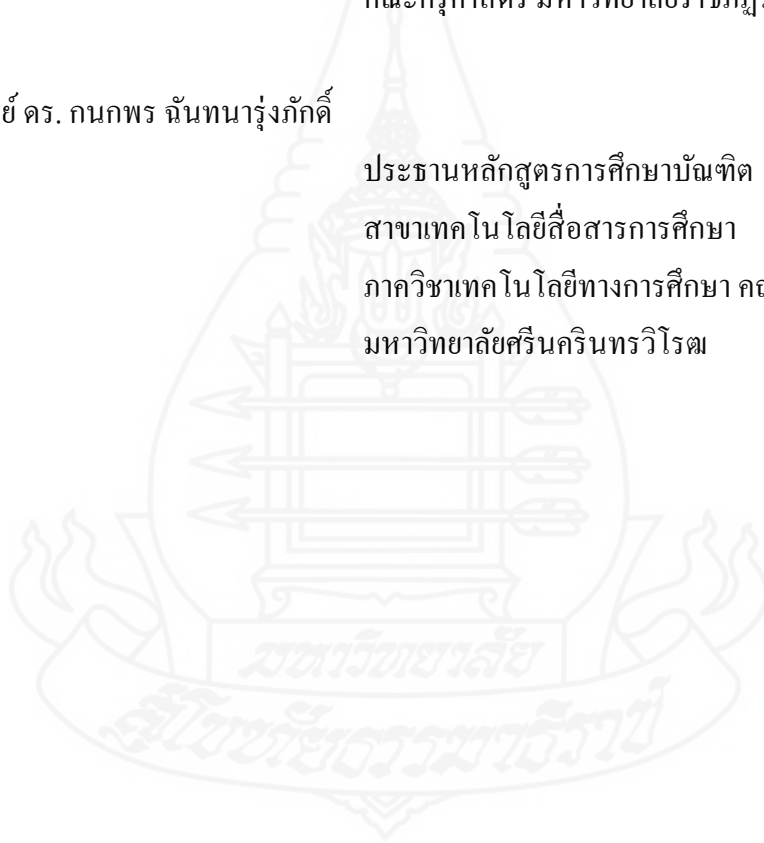
รองศาสตราจารย์ประจำแขนงวิชาเทคโนโลยีสื่อสาร-
การศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

2. อาจารย์ ดร. วราภรณ์ สีนถาวร

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ
ประธานสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

3. อาจารย์ ดร. กนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์

ประธานหลักสูตรการศึกษบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



แบบสอบถามความคิดเห็น

เรื่อง การใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี

คำชี้แจง

1. การวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าอิสระแขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
2. แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี
3. ความคิดเห็นของท่านและข้อเท็จจริงที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ จะเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยจะเก็บรักษาข้อมูลของท่านเพื่อใช้ประโยชน์เฉพาะงานวิจัยนี้เท่านั้น

4. แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Checklist)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นด้านการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี จำนวน 8 ด้าน รวม 86 ข้อ

- 1 ด้านประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 2 ด้านวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 3 ด้านเนื้อหาของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 4 ด้านวิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 5 ด้านกิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 6 ด้านองค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 7 ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- 8 ด้านปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ช่องว่างให้ตรงกับข้อมูลของท่านตามสภาพที่เป็นจริง

1. เพศ

 ชาย

 หญิง

2. ระดับชั้น

 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

3. ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมอยู่ในระดับ

 ต่ำกว่า 2.00

 2.01 – 3.00

 3.01 ขึ้นไป

4. ท่านได้รับประสบการณ์ในการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์อย่างไร

 จากการศึกษา

 ศึกษาด้วยตนเอง

 จากการอบรม/ดูวี

 อื่นๆ (ระบุ.....)

5. ความถี่ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

 น้อยกว่า 3 คาบ/สัปดาห์

 4 - 6 คาบ/สัปดาห์

 7 - 9 คาบ/สัปดาห์

 มากกว่า 10 คาบ/สัปดาห์

6. ประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ที่ท่านใช้บ่อยที่สุด

 สื่อสิ่งพิมพ์

 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / สื่อออนไลน์

 สื่อเครื่องมือและอุปกรณ์

 สื่อกิจกรรม

 สื่อบุคคล

 สถานที่

 อื่นๆ (ระบุ.....)

7. ท่านเคยได้รับความรู้และประสบการณ์ทางด้านสื่อการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนการสอนจากข้อใดบ้าง

เคย โดยได้รับความรู้และประสบการณ์จากแหล่งต่างๆดังนี้ (ตอบได้มากกว่าหนึ่งข้อ)

- สำเร็จการศึกษาโดยตรง
- เคยเรียนเป็นบางวิชาในหลักสูตร
- เคยเข้ารับการอบรม
- ศึกษาค้นคว้า สอบถามและสังเกตด้วยตัวเอง
- ฝึกการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยตัวเอง
- ปริญญาผู้มีประสบการณ์ด้านสื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- เคยเห็นการใช้จากเพื่อน
- ไม่เคย

8. ท่านมีความรู้ความสามารถในการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์เพียงใด

- มีความรู้พื้นฐาน
- มีความรู้ในระดับการใช้งานได้เป็นอย่างดี
- มีความรู้ในระดับเชี่ยวชาญ
- ไม่มีความรู้เลย

9. ท่านประสบปัญหาหรืออุปสรรคสำคัญต่อการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ใดบ้าง (ตอบได้มากกว่าหนึ่งข้อ)

- ไม่มีปัญหา
- ไม่มีเวลา
- ใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ไม่เป็น
- สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาไม่เพียงพอ
- ขาดความรู้เกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์
- คิดว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สอนไม่จำเป็นต้องใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

เพื่อการจัดการเรียนการสอน โปรดระบุกลุ่มสาระการเรียนรู้.....

- อื่นๆ (ระบุ)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นด้านการใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า

นนทบุรี จำนวน 8 ด้าน รวม 86 ข้อ

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตัวเลือกข้อใดช่องหนึ่งที่ตรงกับระดับปัญหาและความต้องการที่เป็นจริงสำหรับตัวท่าน

5	หมายถึง	มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความคิดเห็นในระดับมาก
3	หมายถึง	มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	มีความคิดเห็นในระดับน้อย
1	หมายถึง	มีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

รายการ	ผลการประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. ด้านประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์					
1.1 สื่อสิ่งพิมพ์					
1.1.1 หนังสือแบบเรียน จุลสาร วารสาร					
1.1.2 ป้ายประชาสัมพันธ์					
1.1.3 แผ่นพับ					
1.1.4 อื่นๆ (โปรดระบุ.....)					
1.2 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / สื่อออนไลน์					
1.2.1 สไลด์คอมพิวเตอร์					
1.2.2 เครื่องฉาย					
1.2.3 คอมพิวเตอร์					
1.2.4 แท็บเล็ต					
1.2.5 สมาร์ทโฟน					
1.2.6 ข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ					
1.2.7 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)					
1.2.8 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e – Book)					
1.2.9 การเรียนผ่านแท็บเล็ต					
1.2.10 การเรียนผ่านสมาร์ทโฟน					
1.2.11 การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
1.2.12 เครือข่ายสังคมออนไลน์					

รายการ	ผลการประเมิน				
	5	4	3	2	1
1.2.13 วิกิทัศน์ออนไลน์					
1.2.14 อื่นๆ (โปรดระบุ.....)					
1.3. สื่อเครื่องมือและอุปกรณ์					
1.3.1 อุปกรณ์เครื่องแก้ววิทยาศาสตร์					
1.3.2 อุปกรณ์ประกอบการทดลองวิทยาศาสตร์					
1.3.3 ชุดแบบจำลองประกอบการสาธิต					
1.3.4 สารเคมีต่าง ๆ					
1.3.5 อื่นๆ (โปรดระบุ.....)					
1.4. สื่อกิจกรรม					
1.4.1 การทัศนศึกษา/ดูงานนอกสถานที่					
1.4.2 การจัดนิทรรศการ/สัปดาห์วิทยาศาสตร์					
1.4.3 การฟังบรรยายให้ความรู้					
1.4.4 การตีพิมพ์วารสาร					
1.4.5 การอบรมเชิงปฏิบัติการ					
1.4.6 การสาธิต / การทดลอง					
1.4.7 การสร้างสถานการณ์จำลอง					
1.4.8 การทำโครงการ					
1.4.9 อื่นๆ (โปรดระบุ.....)					
1.5. สื่อบุคคล					
1.5.1 วิทยากรภายนอก					
1.5.2 ครูประจำวิชา					
1.5.3 อื่นๆ (โปรดระบุ.....)					
1.6. สถานที่					
1.6.1 ห้องเรียน					
1.6.2 ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์					
1.6.3 ห้อง smart class room					
1.6.4 อื่นๆ (โปรดระบุ.....)					

รายการ	ผลการประเมิน				
	5	4	3	2	1
2. ด้านวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์					
2.1 เพื่อศึกษาเนื้อหาของวิชาที่เรียน					
2.2 เพื่อค้นหาข้อมูลประกอบการทำงาน ชิ้นงาน ภาระงาน					
2.3 เพื่อทำรายงานส่งอาจารย์โดยใช้ข้อมูลที่สืบค้นได้จากอินเทอร์เน็ต					
2.4 เพื่อค้นหาข้อมูลแทนการไปห้องสมุด					
2.5 เพื่อค้นหาข้อสอบ หรือทำแบบทดสอบผ่านอินเทอร์เน็ต					
2.6 เพื่อค้นหาความรู้ใหม่ ๆ ในหัวข้อวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจ					
2.7 เพื่อค้นหาความรู้รอบตัวด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน					
2.8 เพื่อศึกษาความรู้จากคลิปวิดีโอทัศนทางการศึกษา					
2.9 เพื่อศึกษาความรู้ และดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียนนอกเหนือจากตำราเรียน					
2.10 เพื่อติดต่อสอบถามความรู้จากเพื่อน ๆ					
2.11 เพื่อใช้เรียนเสริมการเรียนในชั้นเรียน					
2.12 อื่นๆ (โปรดระบุ.....)					
3. ด้านเนื้อหาของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์					
3.1 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการตรงกับเนื้อหาในหลักสูตร					
3.2 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ทุกชิ้นมีคู่มือหรือเอกสารประกอบการใช้ครบถ้วน					
3.3 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด					
3.4 มีความหลากหลายของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์					
3.5 เนื้อหาจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ชัดเจนเข้าใจง่าย					
3.6 ความยากของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์					
3.7 อื่นๆ (โปรดระบุ.....)					

รายการ	ผลการประเมิน				
	5	4	3	2	1
4. ด้านวิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์					
4.1 การนำเสนอเป็นรูปเล่ม					
4.2 การนำเสนอด้วยวาจา					
4.3 การนำเสนอด้วยการใช้เทคโนโลยี					
4.4 อื่นๆ (โปรดระบุ.....)					
5. ด้านกิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์					
5.1 นักเรียนแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ในจำนวนที่เหมาะสม					
5.2 นักเรียนได้รับคำแนะนำในการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์					
5.3 นักเรียนมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็น					
5.4 นักเรียนมีโอกาสได้ซักถามข้อสงสัย					
5.5 นักเรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมที่จัดขึ้นในชั้นเรียน					
5.6 ครูมีการวางแผนการสอนมาเป็นอย่างดี					
5.7 นักเรียนสามารถสรุปบทเรียนที่ได้จากการศึกษาจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์					
5.8 นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่น่าสนใจประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์					
5.9 นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอนตลอดเวลา					
5.10 อื่นๆ (โปรดระบุ.....)					
6. ด้านองค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์					
6.1 มีการออกแบบสวยงามน่าใช้ น่าสนใจ					
6.2 การเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กัน					
6.3 ภาพ เสียง สี มีดีมีความน่าสนใจ เร้าความสนใจ					
6.4 การใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ง่ายต่อการทำความเข้าใจ					
6.5 การใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง ไม่มีสะดุด					
6.6 สภาพสื่อมีความเหมาะสม ชัดเจน เสมือนจริง					
6.7 อื่นๆ (โปรดระบุ.....)					

รายการ	ผลการประเมิน				
	5	4	3	2	1
7. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์					
7.1 เนื้อหา มีประโยชน์ เป็นแหล่งความรู้และสืบค้นข้อมูลได้เป็นอย่างดี					
7.2 ช่วยลดความเครียดจากการเรียน					
7.3 ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มผู้เรียน					
7.4 มีความสนุกสนานจากการศึกษาจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์					
7.5 ได้รับความรู้ใหม่ๆจากสาระและการสนทนา					
7.6 สามารถเชื่อมโยงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
7.7 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์					
7.8 สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจากที่บ้าน					
7.9 เพิ่มช่องทางในการศึกษาค้นคว้านอกเหนือจากตำราเรียน					
7.10 อื่นๆ (โปรดระบุ.....)					
8. ด้านปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์					
8.1 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์มีปริมาณไม่เพียงพอต่อนักเรียน					
8.2 เวลาในการเข้าใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์น้อย					
8.3 มีข้อจำกัดในการเข้าใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์					
8.4 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ชำรุด ไม่พร้อมต่อการใช้งาน					
8.5 สื่อที่มีอยู่ไม่น่าสนใจ ไม่มีส่วนเร้าที่ดึงดูดกิจกรรมการเรียนรู้					
8.6 สื่อที่มีอยู่ล้าสมัย เนื้อหาไม่ตรงกับสภาพปัจจุบัน					
8.7 สื่อที่มีอยู่ไม่สามารถใช้กับระบบของอุปกรณ์เครื่องมือที่มีอยู่ได้					
8.8 ขาดปัจจัยพื้นฐานทำให้เครื่องมือ อุปกรณ์ไม่สามารถใช้งานได้ เช่น ไม่มีไฟฟ้า ไม่มีระบบเครือข่าย					
8.9 ขาดงบประมาณในการปรับปรุง ซ่อมแซม					
8.10 อื่นๆ (โปรดระบุ.....)					

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. ด้านประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

.....

.....

2. ด้านวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

.....

.....

3. ด้านเนื้อหาสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

.....

.....

4. ด้านวิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

.....

.....

5. ด้านกิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

.....

.....

6. ด้านองค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

.....

.....

7. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

.....

.....

8. ด้านปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์

.....

.....

ขอขอบคุณ

ในความร่วมมือตอบแบบสอบถาม

ปณิฏฐา แสงทอง

ผู้วิจัย



ภาคผนวก ค

ผลการประเมินคุณภาพของแบบสอบถาม

แบบประเมินความสอดคล้อง

เรื่อง การใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี

ผู้วิจัย นางสาวปณิษฐา แสงทอง

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้ให้ท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาข้อความสำหรับการวิจัย

แต่ละข้อว่ามีความเหมาะสมกับเนื้อหาสาระในการวิจัยหรือไม่โดย

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. ถ้าเห็นว่าสอดคล้อง | โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง + 1 |
| 2. ถ้าไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง | โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง 0 |
| 3. ถ้าไม่เห็นว่าเป็นหรือไม่สอดคล้อง | โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง - 1 |

และโปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี)

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
1. ด้านประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
1.1 สื่อสิ่งพิมพ์				
1.1.1 หนังสือแบบเรียน จุลสาร วารสาร	✓			
1.1.2 ป้ายประชาสัมพันธ์	✓			
1.1.3 แผ่นพับ	✓			
1.1.4 อื่นๆ (ระบุ.....)				
1.2 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / สื่อออนไลน์				
1.2.1 สไลด์คอมพิวเตอร์	✓			
1.2.2 เครื่องฉาย	✓			
1.2.3 คอมพิวเตอร์	✓			
1.2.4 แท็บเล็ต		✓		
1.2.5 สมาร์ทโฟน		✓		
1.2.6 ข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ	✓			
1.2.7 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)	✓			
1.2.8 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e – Book)	✓			
1.2.9 การเรียนผ่านแท็บเล็ต		✓		
1.2.10 การเรียนผ่านสมาร์ทโฟน		✓		

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
1.2.11 การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	✓			
1.2.12 เครือข่ายสังคมออนไลน์	✓			
1.2.13 วิกิทัศน์ออนไลน์	✓			
1.2.14 อื่นๆ (ระบุ.....)				
1.3. สื่อเครื่องมือและอุปกรณ์				
1.3.1 อุปกรณ์เครื่องแก้ววิทยาศาสตร์	✓			
1.3.2 อุปกรณ์ประกอบการทดลองวิทยาศาสตร์	✓			
1.3.3 ชุดแบบจำลองประกอบการสาธิต	✓			
1.3.4 สารเคมีต่าง ๆ	✓			
1.3.5 อื่นๆ (ระบุ.....)				
1.4. สื่อกิจกรรม				
1.4.1 การทัศนศึกษา/ดูงานนอกสถานที่	✓			
1.4.2 การจัดนิทรรศการ/สัปดาห์วิทยาศาสตร์	✓			
1.4.3 การฟังบรรยายให้ความรู้	✓			
1.4.4 การตีพิมพ์วารสาร	✓			
1.4.5 การอบรมเชิงปฏิบัติการ	✓			
1.4.6 การสาธิต / การทดลอง	✓			
1.4.7 การสร้างสถานการณ์จำลอง	✓			
1.4.8 การทำโครงงาน	✓			
1.4.9 อื่นๆ (ระบุ.....)				
1.5. สื่อบุคคล				
1.5.1 วิทยากรภายนอก	✓			
1.5.2 ครูประจำวิชา	✓			
1.5.3 อื่นๆ (ระบุ.....)				
1.6. สถานที่				
1.6.1 ห้องเรียน	✓			
1.6.2 ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	✓			

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
1.6.3 ห้อง smart class room	✓			
1.6.4 อื่นๆ (ระบุ.....)				
2. ด้านวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
2.1 เพื่อศึกษาเนื้อหาของวิชาที่เรียน	✓			
2.2 เพื่อค้นหาข้อมูลประกอบการทำงาน ชิ้นงาน ภาระงาน	✓			
2.3 เพื่อทำรายงานส่งอาจารย์โดยใช้ข้อมูลที่สืบค้นได้จากอินเทอร์เน็ต	✓			
2.4 เพื่อค้นหาข้อมูลแทนการไปห้องสมุด	✓			
2.5 เพื่อค้นหาข้อสอบ หรือทำแบบทดสอบผ่านอินเทอร์เน็ต	✓			
2.6 เพื่อค้นหาความรู้ใหม่ ๆ ในหัวข้อวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจ	✓			
2.7 เพื่อค้นหาความรู้รอบตัวด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	✓			
2.8 เพื่อศึกษาความรู้จากคลิปวิดีโอทัศนทางการศึกษา	✓			
2.9 เพื่อศึกษาความรู้ และดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียนนอกเหนือจากตำราเรียน	✓			
2.10 เพื่อติดต่อสอบถามความรู้จากเพื่อนๆ	✓			
2.11 เพื่อใช้เรียนเสริมการเรียนในชั้นเรียน	✓			
2.12 อื่นๆ (ระบุ.....)				
3. ด้านเนื้อหาสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
3.1 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการตรงกับเนื้อหาในหลักสูตร	✓			
3.2 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ทุกชิ้นมีคู่มือหรือเอกสารประกอบการใช้ครบถ้วน	✓			
3.3 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด	✓			
3.4 มีความหลากหลายของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	✓			
3.5 เนื้อหาจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ชัดเจนเข้าใจง่าย	✓			

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
3.6 ความยากของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์	✓			
3.7 อื่นๆ (โปรดระบุ).....				
4. ด้านวิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
4.1 การนำเสนอเป็นรูปเล่ม	✓			
4.2 การนำเสนอด้วยวาจา	✓			
4.3 การนำเสนอด้วยการใช้เทคโนโลยี	✓			
4.4 อื่นๆ (โปรดระบุ).....				
5. ด้านกิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
5.1 นักเรียนแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ในจำนวนที่เหมาะสม	✓			
5.2 นักเรียนได้รับคำแนะนำในการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์	✓			
5.3 นักเรียนมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็น	✓			
5.4 นักเรียนมีโอกาสได้ซักถามข้อสงสัย	✓			
5.5 นักเรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมที่จัดขึ้นในชั้นเรียน	✓			
5.6 ครูมีการวางแผนการสอนมาเป็นอย่างดี	✓			
5.7 นักเรียนสามารถสรุปบทเรียนที่ได้จากการศึกษาจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	✓			
5.8 นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่น่าสนใจประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์	✓			
5.9 นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอนตลอดเวลา	✓			
5.10 อื่นๆ (โปรดระบุ).....				
6. ด้านองค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
6.1 มีการออกแบบสวยงามน่าใช้น่าสนใจ	✓			
6.2 การเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กัน	✓			
6.3 ภาพ เสียง สี มิติมีความน่าสนใจ เร้าความสนใจ	✓			
6.4 การใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ง่ายต่อการทำความเข้าใจ	✓			

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
6.5 การใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง ไม่มีสะดุด	✓			
6.6 สภาพสื่อมีความเหมาะสม ชัดเจน เสมือนจริง	✓			
6.7 อื่นๆ (โปรดระบุ).....				
7. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
7.1 เนื้อหา มีประโยชน์ เป็นแหล่งความรู้และสืบค้นข้อมูลได้ เป็นอย่างดี	✓			
7.2 ช่วยลดความเครียดจากการเรียน	✓			
7.3 ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มผู้เรียน	✓			
7.4 มีความสนุกสนานจากการศึกษาจากสื่อการสอน วิทยาศาสตร์	✓			
7.5 ได้รับความรู้ใหม่ๆจากสาระและการสนทนา	✓			
7.6 สามารถเชื่อมโยงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	✓			
7.7 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์	✓			
7.8 สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจากที่บ้าน	✓			
7.9 เพิ่มช่องทางในการศึกษาค้นคว้านอกเหนือจากตำราเรียน	✓			
7.10 อื่นๆ (โปรดระบุ).....				
8. ด้านปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
8.1 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์มีปริมาณไม่เพียงพอต่อนักเรียน	✓			
8.2 เวลาในการเข้าใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์น้อย	✓			
8.3 มีข้อจำกัดในการเข้าใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	✓			
8.4 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ชำรุด ไม่พร้อมต่อการใช้งาน	✓			
8.5 สื่อที่มีอยู่ไม่น่าสนใจ ไม่มีส่วนเร้าที่ตรงพฤติกรรม การเรียนรู้	✓			
8.6 สื่อที่มีอยู่ล้าสมัย เนื้อหาไม่ตรงกับสภาพปัจจุบัน	✓			
8.7 สื่อที่มีอยู่ไม่สามารถใช้กับระบบของอุปกรณ์ เครื่องมือที่มีอยู่ได้	✓			

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
8.8 ขาดปัจจัยพื้นฐานทำให้เครื่องมือ อุปกรณ์ไม่สามารถใช้งานได้ เช่น ไม่มีไฟฟ้า ไม่มีระบบเครือข่าย	✓			
8.9 ขาดงบประมาณในการปรับปรุง ซ่อมแซม	✓			
8.10 อื่นๆ (โปรดระบุ).....				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

โดยภาพรวมท่านมีความคิดเห็นว่า แบบประเมินนี้มีความเหมาะสมในระดับใด

ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

ขอขอบคุณทุกท่านที่กรุณาตอบแบบคำถาม

(ลงชื่อ.....)

(ดร.วราภรณ์ สีนถาวร)

ผู้ประเมิน

แบบประเมินความสอดคล้อง

เรื่อง การใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี

ผู้วิจัย นางสาวปณิฏฐา แสงทอง

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้ให้ท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาข้อความสำหรับการวิจัย

แต่ละข้อว่ามีความเหมาะสมกับเนื้อหาสาระในการวิจัยหรือไม่โดย

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. ถ้าเห็นว่าสอดคล้อง | โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง + 1 |
| 2. ถ้าไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง | โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง 0 |
| 3. ถ้าไม่เห็นว่าเป็นหรือไม่สอดคล้อง | โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง - 1 |

และโปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี)

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
1. ด้านประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
1.1 สื่อสิ่งพิมพ์				
1.1.1 หนังสือแบบเรียน จุลสาร วารสาร	✓			
1.1.2 ป้ายประชาสัมพันธ์	✓			
1.1.3 แผ่นพับ	✓			
1.1.4 อื่นๆ (ระบุ.....)				
1.2 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / สื่อออนไลน์				
1.2.1 สไลด์คอมพิวเตอร์	✓			
1.2.2 เครื่องฉาย	✓			
1.2.3 คอมพิวเตอร์	✓			
1.2.4 แท็บเล็ต	✓			
1.2.5 สมาร์ทโฟน	✓			
1.2.6 ข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ	✓			
1.2.7 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)	✓			
1.2.8 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e – Book)	✓			
1.2.9 การเรียนผ่านแท็บเล็ต	✓			
1.2.10 การเรียนผ่านสมาร์ทโฟน	✓			

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
1.2.11 การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	✓			
1.2.12 เครือข่ายสังคมออนไลน์	✓			
1.2.13 วิกิทัศน์ออนไลน์	✓			
1.2.14 อื่นๆ (ระบุ.....)				
1.3. สื่อเครื่องมือและอุปกรณ์				
1.3.1 อุปกรณ์เครื่องแก้ววิทยาศาสตร์	✓			
1.3.2 อุปกรณ์ประกอบการทดลองวิทยาศาสตร์	✓			
1.3.3 ชุดแบบจำลองประกอบการสาธิต	✓			
1.3.4 สารเคมีต่าง ๆ	✓			
1.3.5 อื่นๆ (ระบุ.....)				
1.4. สื่อกิจกรรม				
1.4.1 การทัศนศึกษา/ดูงานนอกสถานที่	✓			
1.4.2 การจัดนิทรรศการ/สัปดาห์วิทยาศาสตร์	✓			
1.4.3 การฟังบรรยายให้ความรู้	✓			
1.4.4 การตีพิมพ์วารสาร	✓			
1.4.5 การอบรมเชิงปฏิบัติการ	✓			
1.4.6 การสาธิต / การทดลอง	✓			
1.4.7 การสร้างสถานการณ์จำลอง	✓			
1.4.8 การทำโครงงาน	✓			
1.4.9 อื่นๆ (ระบุ.....)				
1.5. สื่อบุคคล				
1.5.1 วิทยากรภายนอก	✓			
1.5.2 ครูประจำวิชา	✓			
1.5.3 อื่นๆ (ระบุ.....)				
1.6. สถานที่				
1.6.1 ห้องเรียน	✓			
1.6.2 ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	✓			

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
1.6.3 ห้อง smart class room	✓			
1.6.4 อื่นๆ (ระบุ.....)				
2. ด้านวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
2.1 เพื่อศึกษาเนื้อหาของวิชาที่เรียน	✓			
2.2 เพื่อค้นหาข้อมูลประกอบการทำงาน ชิ้นงาน ภาระงาน	✓			
2.3 เพื่อทำรายงานส่งอาจารย์โดยใช้ข้อมูลที่สืบค้นได้จากอินเทอร์เน็ต	✓			
2.4 เพื่อค้นหาข้อมูลแทนการไปห้องสมุด	✓			
2.5 เพื่อค้นหาข้อสอบ หรือทำแบบทดสอบผ่านอินเทอร์เน็ต	✓			
2.6 เพื่อค้นหาความรู้ใหม่ ๆ ในหัวข้อวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจ	✓			
2.7 เพื่อค้นหาความรู้รอบตัวด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	✓			
2.8 เพื่อศึกษาความรู้จากคลิปวิดีโอทัศนทางการศึกษา	✓			
2.9 เพื่อศึกษาความรู้ และดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียนนอกเหนือจากตำราเรียน	✓			
2.10 เพื่อติดต่อสอบถามความรู้จากเพื่อนๆ	✓			
2.11 เพื่อใช้เรียนเสริมการเรียนในชั้นเรียน	✓			
2.12 อื่นๆ (ระบุ.....)				
3. ด้านเนื้อหาสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
3.1 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการตรงกับเนื้อหาในหลักสูตร	✓			
3.2 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ทุกชิ้นมีคู่มือหรือเอกสารประกอบการใช้ครบถ้วน	✓			
3.3 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด	✓			
3.4 มีความหลากหลายของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	✓			
3.5 เนื้อหาจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ชัดเจนเข้าใจง่าย	✓			

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
3.6 ความยากของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์	✓			
3.7 อื่นๆ (โปรดระบุ).....				
4. ด้านวิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
4.1 การนำเสนอเป็นรูปเล่ม	✓			
4.2 การนำเสนอด้วยวาจา	✓			
4.3 การนำเสนอด้วยการใช้เทคโนโลยี	✓			
4.4 อื่นๆ (โปรดระบุ).....				
5. ด้านกิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
5.1 นักเรียนแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ในจำนวนที่เหมาะสม	✓			
5.2 นักเรียนได้รับคำแนะนำในการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์	✓			
5.3 นักเรียนมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็น	✓			
5.4 นักเรียนมีโอกาสได้ซักถามข้อสงสัย	✓			
5.5 นักเรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมที่จัดขึ้นในชั้นเรียน	✓			
5.6 ครูมีการวางแผนการสอนมาเป็นอย่างดี	✓			
5.7 นักเรียนสามารถสรุปบทเรียนที่ได้จากการศึกษาจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	✓			
5.8 นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่น่าสนใจประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์	✓			
5.9 นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอนตลอดเวลา	✓			
5.10 อื่นๆ (โปรดระบุ).....				
6. ด้านองค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
6.1 มีการออกแบบสวยงามน่าใช้น่าสนใจ	✓			
6.2 การเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กัน	✓			
6.3 ภาพ เสียง สี มิติมีความน่าสนใจ เร้าความสนใจ	✓			
6.4 การใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ง่ายต่อการทำความเข้าใจ	✓			

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
6.5 การใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง ไม่มีสะดุด	✓			
6.6 สภาพสื่อมีความเหมาะสม ชัดเจน เสมือนจริง	✓			
6.7 อื่นๆ (โปรดระบุ).....				
7. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
7.1 เนื้อหา มีประโยชน์ เป็นแหล่งความรู้และสืบค้นข้อมูลได้ เป็นอย่างดี	✓			
7.2 ช่วยลดความเครียดจากการเรียน	✓			
7.3 ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มผู้เรียน	✓			
7.4 มีความสนุกสนานจากการศึกษาจากสื่อการสอน วิทยาศาสตร์	✓			
7.5 ได้รับความรู้ใหม่ๆจากสาระและการสนทนา	✓			
7.6 สามารถเชื่อมโยงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	✓			
7.7 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์	✓			
7.8 สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจากที่บ้าน	✓			
7.9 เพิ่มช่องทางในการศึกษาค้นคว้านอกเหนือจากตำราเรียน	✓			
7.10 อื่นๆ (โปรดระบุ).....				
8. ด้านปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
8.1 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์มีปริมาณไม่เพียงพอต่อนักเรียน	✓			
8.2 เวลาในการเข้าใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์น้อย	✓			
8.3 มีข้อจำกัดในการเข้าใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	✓			
8.4 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ชำรุด ไม่พร้อมต่อการใช้งาน	✓			
8.5 สื่อที่มีอยู่ไม่น่าสนใจ ไม่มีส่วนเร้าที่ตรงพฤติกรรม การเรียนรู้	✓			
8.6 สื่อที่มีอยู่ล้าสมัย เนื้อหาไม่ตรงกับสภาพปัจจุบัน	✓			
8.7 สื่อที่มีอยู่ไม่สามารถใช้กับระบบของอุปกรณ์ เครื่องมือที่มีอยู่ได้	✓			

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
8.8 ขาดปัจจัยพื้นฐานทำให้เครื่องมือ อุปกรณ์ไม่สามารถใช้งานได้ เช่น ไม่มีไฟฟ้า ไม่มีระบบเครือข่าย	✓			
8.9 ขาดงบประมาณในการปรับปรุง ซ่อมแซม	✓			
8.10 อื่นๆ (โปรดระบุ).....				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

โดยภาพรวมท่านมีความคิดเห็นว่า แบบประเมินนี้มีความเหมาะสมในระดับใด

ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

ขอขอบคุณทุกท่านที่กรุณาตอบแบบคำถาม

ลงชื่อ กนกพร ชื่นเกษมรุ่งศักดิ์

(ดร.กนกพร ฉันทนารุ่งศักดิ์)

ผู้ประเมิน

แบบประเมินความสอดคล้อง

เรื่อง การใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี

ผู้วิจัย นางสาวปณิฏฐา แสงทอง

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้ให้ท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาข้อความสำหรับการวิจัย

แต่ละข้อว่ามีความเหมาะสมกับเนื้อหาสาระในการวิจัยหรือไม่โดย

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1. ถ้าเห็นว่าสอดคล้อง | โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง + 1 |
| 2. ถ้าไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง | โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง 0 |
| 3. ถ้าไม่เห็นว่าไม่สอดคล้อง | โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง - 1 |

และโปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี)

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
1. ด้านประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
1.1 สื่อสิ่งพิมพ์				
1.1.1 หนังสือแบบเรียน จุลสาร วารสาร	✓			
1.1.2 ป้ายประชาสัมพันธ์	✓			
1.1.3 แผ่นพับ	✓			
1.1.4 อื่นๆ (ระบุ.....)				
1.2 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / สื่อออนไลน์				
1.2.1 สไลด์คอมพิวเตอร์	✓			
1.2.2 เครื่องฉาย	✓			
1.2.3 คอมพิวเตอร์	✓			
1.2.4 แท็บเล็ต	✓			
1.2.5 สมาร์ทโฟน	✓			
1.2.6 ข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ	✓			
1.2.7 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)	✓			
1.2.8 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e – Book)	✓			
1.2.9 การเรียนผ่านแท็บเล็ต	✓			
1.2.10 การเรียนผ่านสมาร์ทโฟน	✓			

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
1.2.11 การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	✓			
1.2.12 เครือข่ายสังคมออนไลน์	✓			
1.2.13 วิกิทัศน์ออนไลน์	✓			
1.2.14 อื่นๆ (ระบุ.....)				
1.3. สื่อเครื่องมือและอุปกรณ์				
1.3.1 อุปกรณ์เครื่องแก้ววิทยาศาสตร์	✓			
1.3.2 อุปกรณ์ประกอบการทดลองวิทยาศาสตร์	✓			
1.3.3 ชุดแบบจำลองประกอบการสาธิต	✓			
1.3.4 สารเคมีต่าง ๆ	✓			
1.3.5 อื่นๆ (ระบุ.....)				
1.4. สื่อกิจกรรม				
1.4.1 การทัศนศึกษา/ดูงานนอกสถานที่	✓			
1.4.2 การจัดนิทรรศการ/สัปดาห์วิทยาศาสตร์	✓			
1.4.3 การฟังบรรยายให้ความรู้	✓			
1.4.4 การตีพิมพ์วารสาร	✓			
1.4.5 การอบรมเชิงปฏิบัติการ	✓			
1.4.6 การสาธิต / การทดลอง	✓			
1.4.7 การสร้างสถานการณ์จำลอง	✓			
1.4.8 การทำโครงงาน	✓			
1.4.9 อื่นๆ (ระบุ.....)				
1.5. สื่อบุคคล				
1.5.1 วิทยากรภายนอก	✓			
1.5.2 ครูประจำวิชา	✓			
1.5.3 อื่นๆ (ระบุ.....)				
1.6. สถานที่				
1.6.1 ห้องเรียน	✓			
1.6.2 ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	✓			

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
1.6.3 ห้อง smart class room	✓			
1.6.4 อื่นๆ (ระบุ.....)				
2. ด้านวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
2.1 เพื่อศึกษาเนื้อหาของวิชาที่เรียน	✓			
2.2 เพื่อค้นหาข้อมูลประกอบการทำงาน ชิ้นงาน ภาระงาน	✓			
2.3 เพื่อทำรายงานส่งอาจารย์โดยใช้ข้อมูลที่สืบค้นได้จากอินเทอร์เน็ต	✓			
2.4 เพื่อค้นหาข้อมูลแทนการไปห้องสมุด	✓			
2.5 เพื่อค้นหาข้อสอบ หรือทำแบบทดสอบผ่านอินเทอร์เน็ต	✓			
2.6 เพื่อค้นหาความรู้ใหม่ ๆ ในหัวข้อวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจ	✓			
2.7 เพื่อค้นหาความรู้รอบตัวด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	✓			
2.8 เพื่อศึกษาความรู้จากคลิปวีดิทัศน์ทางการศึกษา	✓			
2.9 เพื่อศึกษาความรู้ และดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียนนอกเหนือจากตำราเรียน	✓			
2.10 เพื่อติดต่อสอบถามความรู้จากเพื่อนๆ	✓			
2.11 เพื่อใช้เรียนเสริมการเรียนในชั้นเรียน	✓			
2.12 อื่นๆ (ระบุ.....)				
3. ด้านเนื้อหาสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
3.1 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการตรงกับเนื้อหาในหลักสูตร	✓			
3.2 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ทุกชิ้นมีคู่มือหรือเอกสารประกอบการใช้ครบถ้วน	✓			
3.3 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด	✓			
3.4 มีความหลากหลายของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	✓			
3.5 เนื้อหาจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ชัดเจนเข้าใจง่าย	✓			

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
3.6 ความยากของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์	✓			
3.7 อื่นๆ (โปรดระบุ).....				
4. ด้านวิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
4.1 การนำเสนอเป็นรูปเล่ม	✓			
4.2 การนำเสนอด้วยวาจา	✓			
4.3 การนำเสนอด้วยการใช้เทคโนโลยี	✓			
4.4 อื่นๆ (โปรดระบุ).....				
5. ด้านกิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
5.1 นักเรียนแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ในจำนวนที่เหมาะสม	✓			
5.2 นักเรียนได้รับคำแนะนำในการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์	✓			
5.3 นักเรียนมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็น	✓			
5.4 นักเรียนมีโอกาสได้ซักถามข้อสงสัย	✓			
5.5 นักเรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมที่จัดขึ้นในชั้นเรียน	✓			
5.6 ครูมีการวางแผนการสอนมาเป็นอย่างดี	✓			
5.7 นักเรียนสามารถสรุปบทเรียนที่ได้จากการศึกษาจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	✓			
5.8 นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่น่าสนใจประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์	✓			
5.9 นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอนตลอดเวลา	✓			
5.10 อื่นๆ (โปรดระบุ).....				
6. ด้านองค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
6.1 มีการออกแบบสวยงามน่าใช้น่าสนใจ	✓			
6.2 การเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กัน	✓			
6.3 ภาพ เสียง สี มิติมีความน่าสนใจ เร้าความสนใจ	✓			
6.4 การใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ง่ายต่อการทำความเข้าใจ	✓			

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
6.5 การใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง ไม่มีสะดุด	✓			
6.6 สภาพสื่อมีความเหมาะสม ชัดเจน เสมือนจริง	✓			
6.7 อื่นๆ (โปรดระบุ).....				
7. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
7.1 เนื้อหา มีประโยชน์ เป็นแหล่งความรู้และสืบค้นข้อมูลได้ เป็นอย่างดี	✓			
7.2 ช่วยลดความเครียดจากการเรียน	✓			
7.3 ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มผู้เรียน	✓			
7.4 มีความสนุกสนานจากการศึกษาจากสื่อการสอน วิทยาศาสตร์	✓			
7.5 ได้รับความรู้ใหม่ๆจากสาระและการสนทนา	✓			
7.6 สามารถเชื่อมโยงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	✓			
7.7 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์	✓			
7.8 สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจากที่บ้าน	✓			
7.9 เพิ่มช่องทางในการศึกษาค้นคว้านอกเหนือจากตำราเรียน	✓			
7.10 อื่นๆ (โปรดระบุ).....				
8. ด้านปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
8.1 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์มีปริมาณไม่เพียงพอต่อนักเรียน	✓			
8.2 เวลาในการเข้าใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์น้อย	✓			
8.3 มีข้อจำกัดในการเข้าใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์	✓			
8.4 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ชำรุด ไม่พร้อมต่อการใช้งาน	✓			
8.5 สื่อที่มีอยู่ไม่น่าสนใจ ไม่มีส่วนเร้าที่ตรงพฤติกรรม การเรียนรู้	✓			
8.6 สื่อที่มีอยู่ล้าสมัย เนื้อหาไม่ตรงกับสภาพปัจจุบัน	✓			
8.7 สื่อที่มีอยู่ไม่สามารถใช้กับระบบของอุปกรณ์ เครื่องมือที่มีอยู่ได้	✓			

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
8.8 ขาดปัจจัยพื้นฐานทำให้เครื่องมือ อุปกรณ์ไม่สามารถใช้งานได้ เช่น ไม่มีไฟฟ้า ไม่มีระบบเครือข่าย	✓			
8.9 ขาดงบประมาณในการปรับปรุง ซ่อมแซม	✓			
8.10 อื่นๆ (โปรดระบุ).....				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

โดยภาพรวมท่านมีความคิดเห็นว่า แบบประเมินนี้มีความเหมาะสมในระดับใด

ดีมาก

ดี

พอใช้

ควรปรับปรุง

ขอขอบคุณทุกท่านที่กรุณาตอบแบบคำถาม

(ลงชื่อ.....)

(รศ.ดร.วรางคณา โตโพธิ์ไทย)

ผู้ประเมิน



ภาคผนวก ง

ค่าธรรมเนียมสอดคล้องของแบบสอบถาม

แบบประเมินความสอดคล้อง

เรื่อง การใช้สื่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ตอนปลายโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี

ผู้วิจัย นางสาวปณิฏฐา แสงทอง

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้ให้ท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาข้อความสำหรับการวิจัย

แต่ละข้อว่ามีความเหมาะสมกับเนื้อหาสาระในการวิจัยหรือไม่โดย

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. ถ้าเห็นว่าสอดคล้อง | โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง + 1 |
| 2. ถ้าไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง | โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง 0 |
| 3. ถ้าไม่เห็นว่าเป็นหรือไม่สอดคล้อง | โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง - 1 |

และโปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี)

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ค่าเฉลี่ย
1. ด้านประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
1.1 สื่อสิ่งพิมพ์				
1.1.1 หนังสือแบบเรียน จุลสาร วารสาร				1
1.1.2 ป้ายประชาสัมพันธ์				1
1.1.3 แผ่นพับ				1
1.2 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / สื่อออนไลน์				
1.2.1 สไลด์คอมพิวเตอร์				1
1.2.2 เครื่องฉาย				1
1.2.3 คอมพิวเตอร์				1
1.2.4 แท็บเล็ต				0.66
1.2.5 สมาร์ทโฟน				0.66
1.2.6 ข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ				1
1.2.7 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)				1
1.2.8 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e – Book)				1
1.2.9 การเรียนผ่านแท็บเล็ต				0.66
1.2.10 การเรียนผ่านสมาร์ทโฟน				0.66
1.2.11 การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต				1

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ค่าเฉลี่ย
1.2.12 เครื่องข่ายสังคมออนไลน์				1
1.2.13 วิกิพีเดียออนไลน์				1
1.3. สื่อเครื่องมือและอุปกรณ์				
1.3.1 อุปกรณ์เครื่องแก้ววิทยาศาสตร์				1
1.3.2 อุปกรณ์ประกอบการทดลองวิทยาศาสตร์				1
1.3.3 ชุดแบบจำลองประกอบการสาธิต				1
1.3.4 สารเคมีต่าง ๆ				1
1.4. สื่อกิจกรรม				
1.4.1 การทัศนศึกษา/ดูงานนอกสถานที่				1
1.4.2 การจัดนิทรรศการ/สัปดาห์วิทยาศาสตร์				1
1.4.3 การฟังบรรยายให้ความรู้				1
1.4.4 การตีพิมพ์วารสาร				1
1.4.5 การอบรมเชิงปฏิบัติการ				1
1.4.6 การสาธิต / การทดลอง				1
1.4.7 การสร้างสถานการณ์จำลอง				1
1.4.8 การทำโครงงาน				1
1.5. สื่อบุคคล				
1.5.1 วิทยากรภายนอก				1
1.5.2 ครูประจำวิชา				1
1.6. สถานที่				
1.6.1 ห้องเรียน				1
1.6.2 ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์				1
1.6.3 ห้อง smart class room				1
2. ด้านวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
2.1 เพื่อศึกษาเนื้อหาของวิชาที่เรียน				1
2.2 เพื่อค้นคว้าข้อมูลประกอบการทำงาน ชิ้นงาน ภาระงาน				1
2.3 เพื่อทำรายงานส่งอาจารย์โดยใช้ข้อมูลที่สืบค้นได้จาก				1

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ค่าเฉลี่ย
อินเทอร์เน็ต				
2.4 เพื่อค้นหาข้อมูลแทนการไปห้องสมุด				1
2.5 เพื่อค้นหาข้อสอบ หรือทำแบบทดสอบผ่านอินเทอร์เน็ต				1
2.6 เพื่อค้นหาความรู้ใหม่ ๆ ในหัวข้อวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจ				1
2.7 เพื่อค้นหาความรู้รอบตัวด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน				1
2.8 เพื่อศึกษาความรู้จากคลิปวีดิทัศน์ทางการศึกษา				1
2.9 เพื่อศึกษาความรู้ และความรู้ใหม่จากเอกสารประกอบการเรียน นอกเหนือจากตำราเรียน				1
2.10 เพื่อติดต่อสอบถามความรู้จากเพื่อนๆ				1
2.11 เพื่อใช้เรียนเสริมการเรียนในชั้นเรียน				1
3. ด้านเนื้อหาสาระของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
3.1 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการตรงกับเนื้อหาในหลักสูตร				1
3.2 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ทุกชั้นมีคู่มือหรือเอกสารประกอบการใช้ครบถ้วน				1
3.3 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด				1
3.4 มีความหลากหลายของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				1
3.5 เนื้อหาจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ชัดเจนเข้าใจง่าย				1
3.6 ความยากของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์				1
4. ด้านวิธีการนำเสนอสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
4.1 การนำเสนอเป็นรูปเล่ม				1
4.2 การนำเสนอด้วยวาจา				1
4.3 การนำเสนอด้วยการใช้เทคโนโลยี				1
5. ด้านกิจกรรมประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
5.1 นักเรียนแบ่งกลุ่มการเรียนรู้ในจำนวนที่เหมาะสม				1

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ค่าเฉลี่ย
5.2 นักเรียนได้รับคำแนะนำในการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์				1
5.3 นักเรียนมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็น				1
5.4 นักเรียนมีโอกาสได้ซักถามข้อสงสัย				1
5.5 นักเรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมที่จัดขึ้นในชั้นเรียน				1
5.6 ครูมีการวางแผนการสอนมาเป็นอย่างดี				1
5.7 นักเรียนสามารถสรุปบทเรียนที่ได้จากการศึกษาจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				1
5.8 นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่น่าสนใจประกอบการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์				1
5.9 นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอนตลอดเวลา				1
6. ด้านองค์ประกอบของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
6.1 มีการออกแบบสวยงามน่าใช้น่าสนใจ				1
6.2 การเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กัน				1
6.3 ภาพ เสียง สี มิติมีความน่าสนใจ ได้รับความสนใจ				1
6.4 การใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ง่ายต่อการทำความเข้าใจ				1
6.5 การใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ดำเนินไปอย่างต่อเนื่องไม่มีสะดุด				1
6.6 สภาพสื่อมีความเหมาะสม ชัดเจน เสมือนจริง				1
7. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
7.1 เนื้อหา มีประโยชน์ เป็นแหล่งความรู้และสืบค้นข้อมูลได้เป็นอย่างดี				1
7.2 ช่วยลดความเครียดจากการเรียน				1
7.3 ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มผู้เรียน				1
7.4 มีความสนุกสนานจากการศึกษาจากสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				1
7.5 ได้รับความรู้ใหม่ๆ จากสาระและการสนทนา				1
7.6 สามารถเชื่อมโยงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้				1
7.7 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์				1

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	+1	0	-1	ค่าเฉลี่ย
7.8 สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจากที่บ้าน				1
7.9 เพิ่มช่องทางในการศึกษาค้นคว้านอกเหนือจากตำราเรียน				1
8. ด้านปัญหาและอุปสรรคของการใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์				
8.1 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์มีปริมาณไม่เพียงพอต่อนักเรียน				1
8.2 เวลาในการเข้าใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์น้อย				1
8.3 มีข้อจำกัดในการเข้าใช้งานสื่อการสอนวิทยาศาสตร์				1
8.4 สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ชำรุด ไม่พร้อมต่อการใช้งาน				1
8.5 สื่อที่มีอยู่ไม่น่าสนใจ ไม่มีส่วนเร้าที่ดึงดูดกิจกรรมการเรียนรู้				1
8.6 สื่อที่มีอยู่ล้าสมัย เนื้อหาไม่ตรงกับสภาพปัจจุบัน				1
8.7 สื่อที่มีอยู่ไม่สามารถใช้กับระบบของอุปกรณ์เครื่องมือที่มีอยู่ได้				1
8.8 ขาดปัจจัยพื้นฐานทำให้เครื่องมือ อุปกรณ์ไม่สามารถใช้งานได้ เช่น ไม่มีไฟฟ้า ไม่มีระบบเครือข่าย				1
8.9 ขาดงบประมาณในการปรับปรุง ซ่อมแซม				1

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง
นางสาวปณิฏฐา แสงทอง
นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวปณิษฐา แสงทอง
วัน เดือน ปีเกิด	1 พฤษภาคม 2531
สถานที่เกิด	อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีอาหาร) มหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. 2553
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี
ตำแหน่ง	ครูอัตราจ้าง สพฐ.

