

ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูและนักเรียนในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27

นางสาวพิกุล นุรัตนนท์



การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2556

The Needs for the General Science Learning Center of Teachers
and Students in Schools Under Secondary Education Service

Area Office 27

Miss Pikul Nuritanan



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

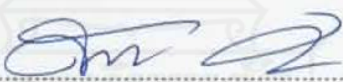
2013


หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ	ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูและนักเรียน ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27
ชื่อและนามสกุล	นางสาวพิกุล นูริตานนท์
แขนงวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชา	ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. วรางคณา โตโพธิ์ไทย

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม 2557

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วรางคณา โตโพธิ์ไทย)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรค่อนันต์)


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรรถพล จินะวัฒน์)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูและนักเรียนในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27

ผู้ศึกษา นางสาวพิกุล นุริตานนท์ **รหัสนักศึกษ** 2552700177 **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
(เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) **อาจารย์ที่ปรึกษา** รองศาสตราจารย์ ดร. วราภรณ์ โทโพธิ์ไทย
ปีการศึกษา 2556

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครู
และนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 186 คน และนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 377 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ
แบบสอบถามความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูและนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์
ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยปรากฏว่า ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 27 มีความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยภาพรวมในระดับมากที่สุด และ
นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 มีความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป อยู่ในระดับมาก เมื่อ
พิจารณารายด้านพบว่า (1) ด้านบริหารครูเห็นว่าควรมีการตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (2) ด้าน
วิชาการครูเห็นว่าควรมีการพัฒนาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์โดยการวิจัยด้านการผลิตสื่อและนวัตกรรม ด้าน
กิจกรรมวิทยาศาสตร์ นักเรียนเห็นว่าควรจัดกิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
(3) ด้านบริการ ครูและนักเรียน เห็นว่าควรมีบริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ทั่วไป (4) ด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ครูเห็นว่าควรมีสื่อ
อิเล็กทรอนิกส์ประเภทอิเล็กทรอนิกส์นิ่ง และนักเรียนเห็นว่าควรมีสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
(5) ด้านการจัดสภาพแวดล้อม ครูและนักเรียนเห็นว่าควรจัดสภาพแวดล้อมภายนอกศูนย์การเรียนรู้มีการจัด
สวน ปลูกต้นไม้ ดอกไม้ รอบๆ บริเวณ จัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์การเรียนรู้ มีแสงสว่างเพียงพอ อากาศ
ถ่ายเทได้สะดวก มีระบบการรักษาความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันเหตุอัคคีภัย (6) ด้านสถานที่ในการ
จัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ครูและนักเรียนเห็นว่าควรตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปใน
โรงเรียนประจำอำเภอ และ (7) ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป
ครูเห็นว่า ด้านอาคารสถานที่ควรมีห้องที่ใช้ศึกษาค้นคว้าส่วนบุคคล นักเรียนเห็นว่าควรมีห้องเอนกประสงค์

คำสำคัญ ความต้องการ ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ครู นักเรียน มัธยมศึกษา

Independent study title: The Needs for the General Science Learning Center of Teachers and Students in Schools Under Secondary Education Service Area Office 27

Author: Miss Pikul Nuritanon; **ID:** 2552700177;

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

Independent study advisor: Dr. Varangkana Topothai, Associate Professor;

Academic year: 2013

Abstract

The purpose of this research was to study the needs for the general science study center of teachers and students in schools under the Secondary Education Service Area Office 27.

The research sample consisted of 186 science teachers and 377 Mathayom Suksa IV – VI students in schools under the Secondary Education Service Area Office 27, obtained by proportional stratified random sampling. The employed research instrument was a questionnaire on the needs for the general science center of teachers and students. Statistics employed for data analyses were the percentage, mean, and standard deviation.

Research findings revealed that the overall need for the general science center of science teachers in schools under the Secondary Education Service Area Office 27 was at the highest level, while the overall need for the general science center of Mathayom Suksa IV – VI students was at the high level. When the needs for specific aspects of the center were considered, the findings were as follows: (1) for the administration aspect, the teachers had opinions that the general science center should be established; (2) for the academic aspect, the teachers had opinions that the teachers' knowledge should be upgraded by conducting research studies on production of media and innovations and on science activities; while the students had opinions that there should be organization of workshop activities on living things and the living process; (3) for the service aspect, the teachers and students had opinions that there should be services on provision of advices and counseling on the general science center; (4) for the aspect of media types of the general science study center, the teachers had opinions that there should be the e-learning type of the electronic media, while the students had opinions that there should be the computer assisted instruction type of electronic media; (5) for the environment management aspect, the teachers and students had opinions that the environment outside the center should be in the form of gardens with trees and flowers surrounding the center, while the environment within the center should be organized to have sufficient light, with good ventilation, with a security system, and with fire prevention and extinguishing equipment; (6) for the aspect of location of the center, the teachers and students had opinions that the general science center should be established in the district secondary school; and (7) for the aspect of facilities of the center, the teachers had opinions that there should be rooms for individual study, while the students had opinions that there should be the multi-purpose rooms.

Keywords: Needs, General science learning center, Teacher, Student, Mathayom Suksa

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระเล่มนี้สำเร็จได้ เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ โต้โพธิ์ไทย อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยค้นคว้าอิสระที่กรุณาให้ คำแนะนำ รวมถึงติดตามการทำวิจัยเล่มนี้อย่างสม่ำเสมอ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้ ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ ที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับ งานวิจัยค้นคว้าอิสระนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุกูล กุดแสง ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุตร อรกุล ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ธร โพธิ์พูลศักดิ์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมิน ที่ให้ความกรุณา ตรวจสอบประเมินเครื่องมือวิจัย ให้คำชี้แนะ ปรับปรุง แก้ไขจนทำให้งานวิจัยสำเร็จลงด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ ดร.วาสนา ทวีกุลทรัพย์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวิวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ ที่ได้ ประสทธิประสาทวิชาความรู้ต่าง ๆ นับแต่เริ่มเข้ารับการศึกษาจนทำให้ผู้วิจัยได้มีความรู้ความเข้าใจใน กระบวนการทำงานวิจัยเล่มนี้

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร ครูและนักเรียนในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 โดยเฉพาะอย่างยิ่งสหวิทยาเขตเมืองเกษปทุม และโรงเรียนปทุมรัตต์พิทยาคมที่ได้ให้ความ ช่วยเหลือ สนับสนุนและเป็นกำลังใจในการทำงานวิจัยตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงเกิดจากงานวิจัยเล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นพระคุณของบิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านด้วยความเคารพ

พิกุล นุริตานนท์

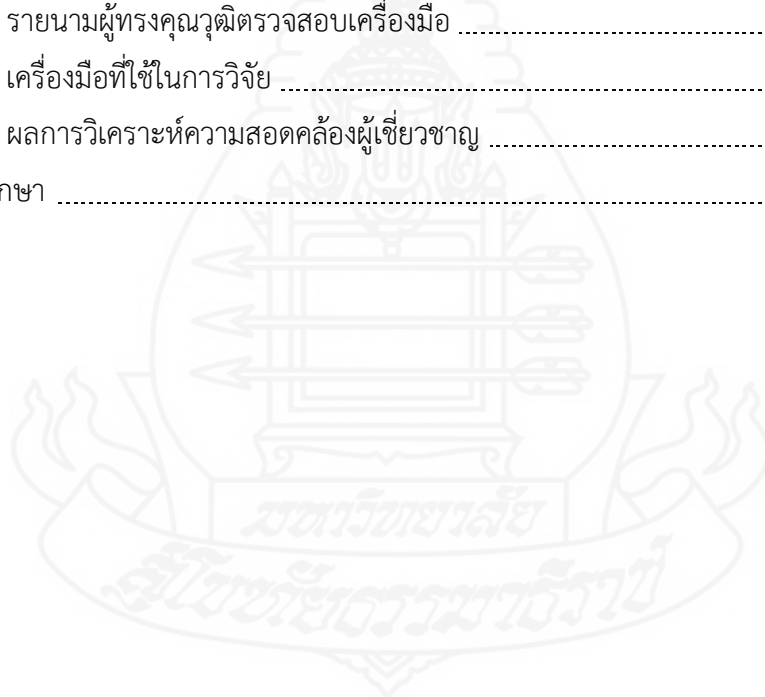
กรกฎาคม 2557

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	4
ขอบเขตการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	9
ศูนย์การเรียนรู้	9
ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์	20
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	22
แนวคิดเรื่องความต้องการ	26
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27	27
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	31
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	31
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	31
การเก็บรวบรวมข้อมูล	34
การวิเคราะห์ข้อมูล	34
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	37
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ครู)	37
ตอนที่ 2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูในโรงเรียนสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27	38
ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะในการดำเนินงานศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	57

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ตอนที่ 4 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (นักเรียน)	58
ตอนที่ 5 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27	59
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	73
สรุปการวิจัย	73
อภิปรายผล	78
ข้อเสนอแนะ	81
บรรณานุกรม	83
ภาคผนวก	86
ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ	87
ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	89
ค ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องผู้เชี่ยวชาญ	104
ประวัติผู้ศึกษา	117



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของครูผู้ตอบแบบสอบถาม	37
ตารางที่ 4.2 ความต้องการศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยภาพรวม	39
ตารางที่ 4.3 ความต้องการด้านบริหารของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	39
ตารางที่ 4.4 ความต้องการด้านบริหารเกี่ยวกับปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจ ของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	40
ตารางที่ 4.5 ความต้องการด้านวัตถุประสงค์ของการตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	41
ตารางที่ 4.6 ความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	42
ตารางที่ 4.7 ความต้องการด้านบุคลากรของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	43
ตารางที่ 4.8 ความต้องการด้านวิชาการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	45
ตารางที่ 4.9 ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์	45
ตารางที่ 4.10 ความต้องการเกี่ยวกับการวิจัยและประเมินสื่อทางด้านวิทยาศาสตร์	46
ตารางที่ 4.10 ความต้องการด้านการบริการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	47
ตารางที่ 4.11 ความต้องการด้านการบริการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปรายชื่อ	47
ตารางที่ 4.12 ความต้องการด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	49
ตารางที่ 4.13 ความต้องการด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปรายชื่อ	50
ตารางที่ 4.14 ความต้องการด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	52
ตารางที่ 4.15 ความต้องการด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป รายชื่อ	53
ตารางที่ 4.16 ความต้องการด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	54
ตารางที่ 4.17 ความต้องการด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปรายชื่อ	54
ตารางที่ 4.18 ความต้องการด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียน วิทยาศาสตร์ทั่วไป	56
ตารางที่ 4.19 ความต้องการด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียน วิทยาศาสตร์ทั่วไปรายชื่อ	56
ตารางที่ 4.20 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียนผู้ตอบแบบสอบถาม	58
ตารางที่ 4.21 ความต้องการศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปของนักเรียนโดยภาพรวม	59
ตารางที่ 4.22 ความต้องการด้านวิชาการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	60

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.23 ความต้องการด้านวิชาการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปรายข้อ	60
ตารางที่ 4.24 ความต้องการด้านบริการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	63
ตารางที่ 4.25 ความต้องการด้านบริการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปรายข้อ	63
ตารางที่ 4.26 ความต้องการด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	65
ตารางที่ 4.27 ความต้องการด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปรายข้อ	66
ตารางที่ 4.28 ความต้องการด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	67
ตารางที่ 4.29 ความต้องการด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป รายข้อ	68
ตารางที่ 4.30 ความต้องการด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	69
ตารางที่ 4.31 ความต้องการด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปรายข้อ	69
ตารางที่ 4.32 ความต้องการด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียน วิทยาศาสตร์ทั่วไป	71
ตารางที่ 4.33 ความต้องการด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียน วิทยาศาสตร์ทั่วไปรายข้อ	71



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

นโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 มุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย ให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551) วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี ในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

1.1 สภาพที่พึงประสงค์

สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยง ความรู้ กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551)

สภาพที่พึงประสงค์ด้านแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับปรับปรุง) พุทธศักราช 2545 กำหนดให้รัฐต้องส่งเสริมการดำเนินงานและจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบอย่างพอเพียงและมีประสิทธิภาพ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

มัธยมศึกษาทุกแห่ง ควรส่งเสริมการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการทำกิจกรรมด้วยตนเองหรือ โดยกลุ่ม การศึกษาค้นคว้าและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน สังคมโลก

สภาพที่พึงประสงค์ด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป หลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปสามารถใช้กับทุกระดับการศึกษา ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและปฏิบัติจนทำให้มีความชำนาญด้วยตัวผู้เรียนเอง กระตุ้นให้เกิดความสนใจ ใหม่ ๆ และเกิดความคิดสร้างสรรค์ ช่วยเสริมความรู้หรือทักษะที่ยังไม่เพียงพอจากการเรียนปกติ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551)

1.2 สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการบรรยาย ประกอบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ทำให้การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยง ความรู้กับกระบวนการ

สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันด้านแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การสอนยังจำกัดแต่ใน ห้องเรียน ไม่มีห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ขาดศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั่วไปที่มีความพร้อมและเหมาะสมกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป กล่าวคือ โรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ขาดหน่วยงานกลางที่จะให้บริการ สื่อการสอนทางวิทยาศาสตร์ ทำให้การจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไม่ได้มาตรฐานตามที่ กระทรวงศึกษาธิการกำหนด

1.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ส่งผลถึงคุณภาพผู้เรียน ไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ ขาดทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ ทำให้ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (ผลการทดสอบ O-NET)

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นด้านแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เนื่องจากโรงเรียนไม่มีศูนย์การ เรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปเพื่อศึกษาค้นคว้าให้ทันวิทยาการใหม่ ๆ แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 มีปัญหาอุปกรณ์ฝึกปฏิบัติ อุปกรณ์ตรวจสอบเพื่อ เก็บข้อมูลบางอย่างราคาแพงแต่ละโรงเรียนต้องใช้งบประมาณสูงและต้องมีการเก็บรักษาที่เหมาะสม ครูขาดความชำนาญในการใช้อุปกรณ์ ซึ่งการเรียนวิทยาศาสตร์จึงควรจัดให้การเรียนการสอนทั้ง ภาคทฤษฎีและปฏิบัติเพราะจะช่วยนักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะในการ ค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นด้านการบริการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 60 โรงเรียน จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทุกโรงเรียนทุกระดับชั้น ทางสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ขาดนโยบายและการวางแผนกำหนดแนวปฏิบัติในการส่งเสริมสนับสนุนการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป เพื่อบริการการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ทำให้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่ได้มาตรฐานตามที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด

1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหา

ความพยายามในการแก้ปัญหาด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 พยายามดำเนินการแก้ไขปัญหาด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการครูกลุ่มสาระการเรียนรู้แยกตามสาขาที่สอน อย่าง ครูฟิสิกส์ ครูเคมี ครูชีววิทยาและครูวิทยาศาสตร์ทั่วไป เพื่อให้ครูมีความชำนาญในการใช้อุปกรณ์

ความพยายามในการแก้ปัญหาด้านแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 27 กำหนดให้โรงเรียนมัธยมประจำอำเภอจัดตั้งเป็นศูนย์การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ อย่าง ศูนย์กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ศูนย์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ศูนย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ความพยายามในการแก้ปัญหาด้านการบริการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป จากสภาพปัญหาไม่มีศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปเพื่อศึกษาค้นคว้าให้ทันวิทยาการใหม่ ๆ ส่งผลถึงคุณภาพผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ ขาดทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ทางโรงเรียนพยายามดำเนินการแก้ปัญหา นอกจากนี้โรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27 ได้ร่วมมือกับมหาวิทยาลัยที่อยู่ใกล้โรงเรียน เช่น มหาวิทยาลัยมหาสารคามจัดกิจกรรมเข้าค่ายในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับศูนย์การเรียนรู้ พบว่ามีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

คมสัน สารแสน (2550) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาครูศูนย์การเรียนรู้ชุมชน ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน อำเภอห้วยเม็ก จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่าการพัฒนาครูศูนย์การเรียนรู้ชุมชน ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน อำเภอห้วยเม็ก จังหวัดกาฬสินธุ์ ด้านการพบกลุ่มแบบมีส่วนร่วม โดยใช้สื่อและเทคโนโลยี ส่งผลให้บุคลากรมีความรู้ ความเข้าใจและสามารถจัดกิจกรรมการพบกลุ่มโดยใช้สื่อและเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมได้ ทำให้เกิดการพัฒนาศึกษาของศูนย์การเรียนรู้ชุมชนต่อไป

เบญจวรรณ ธรรมมา (2552) ทำการวิจัยเรื่อง ความต้องการศูนย์การเรียน
คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่นเขต 4 พบว่า
ผู้บริหาร ครูและนักเรียนมีความต้องการศูนย์การเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก

สรุป ผลการวิจัย ครูและนักเรียนต้องการศูนย์การเรียนเพื่อให้บุคลากรมีความรู้
ความเข้าใจและสามารถจัดกิจกรรมโดยใช้สื่อเทคโนโลยีให้เกิดการพัฒนาการศึกษา

1.5 แนวทางที่ผู้วิจัยจะดำเนินการแก้ปัญหา

เนื่องจากโรงเรียนในเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ยังไม่มีศูนย์การเรียน
วิทยาศาสตร์ทั่วไป ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาความต้องการศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูและ
นักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน
ให้สามารถเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ ทำให้
ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์มาตรฐานต่อไป

2. วัตถุประสงค์ในการวิจัย

2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาความต้องการศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูและนักเรียนใน
โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 27

2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.2.1 วัตถุประสงค์เฉพาะของครู

- 1) เพื่อศึกษาความต้องการของครูในด้านการบริหารของศูนย์การเรียน
วิทยาศาสตร์ทั่วไป
- 2) เพื่อศึกษาความต้องการของครูในด้านวิชาการของศูนย์การเรียน
วิทยาศาสตร์ทั่วไป
- 3) เพื่อศึกษาความต้องการของครูในด้านบริการของศูนย์การเรียน
วิทยาศาสตร์ทั่วไป
- 4) เพื่อศึกษาความต้องการของครูในด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียน
วิทยาศาสตร์ทั่วไป
- 5) เพื่อศึกษาความต้องการของครูในด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์
การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป

6) เพื่อศึกษาความต้องการของครูในด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ทั่วไป

7) เพื่อศึกษาความต้องการของครูในด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวก
ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

2.2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะของนักเรียน

1) เพื่อศึกษาความต้องการของนักเรียนในด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ทั่วไป

2) เพื่อศึกษาความต้องการของนักเรียนในด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ทั่วไป

3) เพื่อศึกษาความต้องการของนักเรียนในด้านประเภทสื่อของศูนย์
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

4) เพื่อศึกษาความต้องการของนักเรียนในด้านการจัดสภาพแวดล้อมของ
ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

5) เพื่อศึกษาความต้องการของนักเรียนในด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

6) เพื่อศึกษาความต้องการของนักเรียนในด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวก
ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยเชิงสำรวจ

3.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

ประชากร ครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4- 6 สังกัดสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 360 คนและนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 20,125 คน

3.3 ขอบข่ายเนื้อหาการวิจัย

การศึกษาความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูในโรงเรียนสังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 มีเนื้อหาครอบคลุม (1) ด้านการบริหารของศูนย์
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (2) ด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (3) ด้านบริการของ
ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (4) ด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (5) ด้าน

การจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (6) ด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป และ(7) ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป การศึกษาความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 มีเนื้อหาครอบคลุม (1) ด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (2) ด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (3) ด้านประเภเสื้อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (4) ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (5) ด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป และ(6) ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

3.4 เครื่องมือการวิจัย

แบบสอบถามความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป 2 ฉบับ

3.4.1 แบบสอบถามความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปสำหรับครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27ครอบคลุม (1) ด้านการบริหารของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (2) ด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (3) ด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (4) ด้านประเภเสื้อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (5) ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (6) ด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป และ(7) ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

3.4.2 แบบสอบถามความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปสำหรับนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ครอบคลุม (1) ด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (2) ด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (3) ด้านประเภเสื้อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (4) ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (5) ด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป และ (6) ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

3.5 ระยะเวลาในการวิจัย

เดือนตุลาคม 2556 – เดือนกรกฎาคม 2557

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

4.1 ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป หมายถึง ศูนย์กลางในการจัดการด้านกิจกรรมการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนได้ฝึกทักษะเพิ่มขึ้น โดยได้รับการสอนจากบทเรียนผ่านสื่อหรือวิธีการอื่นมาก่อน ทำการฝึกและปฏิบัติในศูนย์จนทำให้มีความชำนาญด้วยตัวผู้เรียนเอง

4.2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครู หมายถึง ระดับความคิดเห็นของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ที่มีต่อการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ครอบคลุม (1) ด้านการบริหารของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (2) ด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (3) ด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (4) ด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (5) ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (6) ด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป และ (7) ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

4.3 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของนักเรียน หมายถึง ระดับความคิดเห็นของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ที่มีต่อการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ครอบคลุม (1) ด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (2) ด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (3) ด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (4) ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (5) ด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป และ (6) ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

4.4 ครูวิทยาศาสตร์ หมายถึง ข้าราชการครู พนักงานราชการ ครูอัตราจ้าง ที่ปฏิบัติหน้าที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

4.5 นักเรียน หมายถึง ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

4.6 โรงเรียน หมายถึง สถานศึกษาที่อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

4.7 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 หมายถึง หน่วยงานที่รับผิดชอบโรงเรียนมัธยมศึกษาทุกโรงเรียนจำนวน 60 โรงเรียนในเขตอำเภอจำนวน 20 อำเภอของจังหวัดร้อยเอ็ด

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 ได้ข้อมูลความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูและนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27

5.2 ได้แนวทางในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูและนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการวิจัยเรื่องความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ผู้วิจัยได้รวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาดังต่อไปนี้ คือ (1) ศูนย์การเรียนรู้ (2) ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (3) สารและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (4) ความต้องการ (5) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27 และ (6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ศูนย์การเรียนรู้

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะศึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้ ครอบคลุม ดังนี้ (1) ความหมายของศูนย์การเรียนรู้ (2) แนวคิดการจัดศูนย์การเรียนรู้ (3) วัตถุประสงค์ของศูนย์การเรียนรู้ (4) ความสำคัญของศูนย์การเรียนรู้ (5) ประโยชน์ของศูนย์การเรียนรู้ (6) องค์ประกอบของศูนย์การเรียนรู้ (7) รูปแบบของศูนย์การเรียนรู้ (8) คุณค่าของศูนย์การเรียนรู้ (9) สื่อการเรียนการสอนในศูนย์การเรียนรู้ (10) กิจกรรมการเรียนรู้ในศูนย์การเรียนรู้ และ (11) แนวทางการให้บริการของศูนย์การเรียนรู้

1.1 ความหมายของศูนย์การเรียนรู้

ศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) มีนักการศึกษาและหน่วยงานต่าง ๆ ให้ความหมาย ดังนี้

อรจรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2554: 149-150) ศูนย์การเรียนรู้ คือ สถานที่รวบรวมวัสดุอุปกรณ์ที่ออกแบบอย่างมีเป้าหมาย นักเรียนทำงานในศูนย์การเรียนรู้เพื่อพัฒนา ค้นคว้า สร้างและเรียนรู้งานตามอัตราความก้าวหน้าของตนเอง และนักเรียนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้

ถวัลย์ มาศจรัส (2547) ศูนย์การเรียนรู้ เป็นนวัตกรรมหนึ่งในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจ นักเรียนได้มีโอกาสเคลื่อนไหว และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

สมชัย วรานุกุลรักษ์ (2545) ศูนย์การเรียนรู้ คือ แหล่งความรู้ที่จะให้บริการความรู้ และเป็นสถานที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ และให้ข่าวสารข้อมูลแก่กลุ่มเป้าหมายผู้เรียน โดยเป็นศูนย์ประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดขึ้นให้สมบูรณ์ในตนเอง ซึ่งผู้เรียนมีโอกาสในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่แตกต่างกัน

อุดม เขยกิจวงศ์ (2544: 160) ศูนย์การเรียนรู้ คือ สถานที่ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเองจากสื่อการเรียนการสอนหลายรูปแบบ ประกอบด้วย

กิจกรรม 3 ประเภท คือ กิจกรรมแนะแนวการศึกษาและอาชีพ กิจกรรมการเรียนรู้วิชาการและวิชาชีพด้วยตนเองจากสื่อ และกิจกรรมสารสนเทศ

กิตานันท์ มลิทอง (2543: 128-129) ศูนย์การเรียนรู้ คือ รูปแบบการเรียนการสอนที่มีแนวคิดของการจัดการด้านกายภาพของสถานที่ในการเรียนการสอนและเพิ่มการควบคุมการเรียนรู้โดยตัวนักเรียนเอง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2543: 3) การจัด “ศูนย์วิทยากร” ในห้องเรียน เป็นอีกแนวทางที่สนับสนุนให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ทางการเรียนได้มากที่สุด ตามความสนใจ ความต้องการและความถนัด อีกทั้งยังมีผลต่อการเสริมสร้างเจตคติในการเรียนรู้ ตลอดจนการสร้างลักษณะนิสัยใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถเรียนร่วมกับเพื่อนในกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ และยังเสริมสร้างคุณลักษณะการที่พึงประสงค์ของผู้เรียนอีกหลายรูปแบบ อาทิ ความรับผิดชอบในการศึกษาหาความรู้ได้เองจากสื่อและกิจกรรมต่าง ๆ ในศูนย์ นอกจากนี้ยังมีอิทธิพลต่อความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนต่อนักเรียน ทำให้กระบวนการเรียนการสอนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

อมรา ปฐภิญโญบุรณ (2543) พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์เป็นสถานที่ที่เป็นแหล่งความรู้ที่บุคคลสามารถเข้าไปเรียนรู้ได้อย่างอิสระ แต่สิ่งที่แตกต่างกันออกไปคือ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์เน้นวัตถุและสิ่งจัดแสดง ส่วนศูนย์วิทยาศาสตร์เน้นให้ผู้ชมมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542: 27) ศูนย์การเรียนรู้ คือ สภาพแวดล้อมทางการเรียนที่บรรจุกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับการเรียนด้วยตนเอง นักเรียนสามารถทำงานด้วยสื่อที่จัดไว้ให้อย่างอิสระด้วยตนเองเป็นคู่หรือเป็นกลุ่ม

กระทรวงศึกษาธิการ (2542: 11) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ศูนย์การเรียนรู้ คือ สถานที่เรียนที่หน่วยงานจัดการศึกษานอกโรงเรียน บุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ โรงพยาบาล สถาบันทางการแพทย์ สถานสงเคราะห์ และสถาบันสังคมอื่น ๆ เป็นผู้จัด

สดใส เพชรเจริญจริง (2542) พิพิธภัณฑ์สถาน แปลว่า สถาบันถาวรที่เก็บรวบรวมและแสดงสิ่งต่าง ๆ ที่มีความสำคัญด้านวัฒนธรรม หรือ วิทยาศาสตร์ โดยมีความมุ่งหมาย เพื่อให้ประโยชน์ต่อการศึกษาเล่าเรียนและก่อให้เกิดความเพลิดเพลิน

กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2540: 2) ศูนย์การเรียนรู้ คือศูนย์รวมกิจกรรมการศึกษาตลอดชีวิตเพื่อกระจายโอกาสทางการศึกษาแก่ประชาชน ตลอดจนเป็นแหล่งเรียนรู้บริการชุมชนในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน ทันต่อความเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์

วารสารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา สังคมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2538) พิพิธภัณฑสถานวิทยาาสตร์ แปลว่า สถานที่เก็บรวบรวมอนุรักษ์ศิลปะ เครื่องมือ เครื่องใช้ วัตถุธรรมชาติ วัตถุประดิษฐ์ และเทคโนโลยีทางด้านวิทยาศาสตร์ เช่น การเกษตร อุตสาหกรรม เพื่อให้เป็นสื่อถ่ายทอดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยุ เทียงบูรณธรรม (2535) พิพิธภัณฑ แปลว่า สิ่งของต่าง ๆ ที่มี ความสำคัญด้านวิทยาศาสตร์หรือวัฒนธรรม

ศูนย์วิทยาศาสตร์ (Science Center) หมายถึง พิพิธภัณฑรูปแบบใหม่ ซึ่ง เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1970 ในประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา ได้เริ่มแนวคิดที่จะปรับเปลี่ยนการจัดนิทรรศการแบบเก่า ซึ่งเดิมอาศัยวัตถุประดิษฐ์ที่เก็บรวบรวมไว้มาใช้เป็นสื่อเพื่อจัดแสดงตามรูปแบบที่วางไว้ โดยหันมาใช้วิธีการสร้างกิจกรรมและสื่อที่พัฒนาขึ้นในศูนย์วิทยาศาสตร์ โดยเปิดโอกาสให้ผู้มาใช้บริการมีส่วนร่วมได้เล่น ทดลองสัมผัสอุปกรณ์ ที่เรียกว่า Hand On Exhibition โดยหลีกเลี่ยงความน่าเบื่อหน่ายจากการเรียนในชั้นเรียนให้มีความสุข สนุกสนาน ตื่นเต้น ใจ

โดยสรุป ความหมายของศูนย์การเรียนรู้ คือ แหล่งความรู้ที่จะให้บริการความรู้ และเป็นสถานที่จัดกิจกรรมการเรียนและข่าวสารข้อมูลให้กับกลุ่มเป้าหมาย สามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองได้โดยศึกษาค้นคว้าจากสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่จัดไว้ให้อย่างอิสระ

1.2 แนวคิดการจัดศูนย์การเรียนรู้

สมชัย วรานุกุลรักษ์ (2546: 47) ได้สรุปความหมายและแนวคิดหลักการของ ศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งจะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในสถานประกอบการไว้ว่า เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ เน้นนักเรียนได้มีอิสระในการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสมหลายประเภท เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการ เรียนรู้ด้วยตนเองภายใต้ความพร้อม และโอกาสของนักเรียนแต่ละคนที่แตกต่างกัน โดยมีหลักการ ดังนี้

- 1) มีการให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระตามความต้องการ สามารถยืดหยุ่นเวลาในการเรียนรู้ได้ตามความพร้อม ความถนัด และความสนใจด้วยตนเอง
- 2) มีการแสวงหาและพัฒนาสาระความรู้ ให้สามารถตอบสนองได้ตรงความต้องการของนักเรียนและองค์กรในการปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างต่อเนื่อง
- 3) มีการพัฒนาเครือข่ายความรู้ทั้งภายในและภายนอกองค์กรที่นำมาใช้ในการเรียนรู้แก่นักเรียนอย่างทั่วถึง
- 4) การผลิตสื่อการเรียนที่เหมาะสมกับเนื้อหา และความพร้อมของนักเรียน
- 5) มีการประชาสัมพันธ์ให้กับนักเรียนได้รับรู้ข้อมูลที่ถูกต้อง เพื่อให้เกิดความ มุ่งมั่นในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

- 6) มีการสื่อสารความรู้ไปสู่นักเรียนได้โดยสะดวกรวดเร็ว
- 7) มีการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาตนเอง
- 8) มีการสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมสนับสนุนและเอื้อต่อการเรียนรู้ของพนักงาน
- 9) มีการสนับสนุนจากผู้บริหารทั้งในระบบนโยบายและระดับปฏิบัติการ
- 10) มีการเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานของพนักงาน

องค์การยูเนสโก อ้างถึงใน ทิพวัลย์ มาแสง (2544: 41) กล่าวว่า ศูนย์การเรียนรู้ควรจะมีลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) ดำเนินการเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- 2) ตอบสนองความต้องการของชุมชน
- 3) ส่งเสริมการพัฒนาชุมชน
- 4) กิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้จะต้องตอบสนองและเป็นไปตามความต้องการของ

สมาชิกในชุมชน

- 5) ดำเนินงานโดยชุมชนและจัดกิจกรรมเพื่อชุมชน

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542: 55) กล่าวว่า ศูนย์การเรียนรู้มีแนวคิดหลักการพื้นฐานสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ไว้ ดังนี้

- 1) แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งจะส่งผลให้จำเป็นต้องจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ และความสามารถของบุคคลเป็นเกณฑ์
- 2) แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องความพร้อมของนักเรียนที่แตกต่างไปตามพัฒนาการของนักเรียนซึ่งสามารถจัดความพร้อมของนักเรียนได้โดยการออกแบบเนื้อหาวิธีการเรียนการสอน
- 3) แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องการใช้เวลาเพื่อการศึกษา ซึ่งสามารถจัดเวลาในการเรียนให้สัมพันธ์กับลักษณะวิชาที่จะใช้เวลาไม่เท่ากัน รวมทั้งเวลาในการเรียนของนักเรียนด้วย
- 4) แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องการขยายตัวทางวิชาการ ซึ่งเกิดขึ้นจากความต้องการในการเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้ตอบสนองกับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเรียนรู้วิทยาการความรู้ใหม่ ๆ เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา

โดยสรุป แนวคิดการจัดศูนย์การเรียนรู้ เป็นการตอบสนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างรายบุคคล และผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้จากสื่อประสมหลายชนิด

1.3 วัตถุประสงค์ของศูนย์การเรียนรู้

กรอบแนวคิดหลักของคุณภาพ ความเท่าเทียมและการนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ให้โอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยใช้เทคโนโลยี สื่ออิเล็กทรอนิกส์และแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ)

กิตานันท์ มลิทอง (2543: 122) ศูนย์การเรียนรู้จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะทางหลายรูปแบบดังนี้ (1) เปิดโอกาสให้นักเรียนมีการฝึกปฏิบัติเพิ่มมากขึ้น โดยเป็นการเสริมแรงจนนักเรียนเกิดความชำนาญในแต่ละเรื่อง (2) กระตุ้นความสนใจและเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ให้แก่ นักเรียน และ (3) สามารถใช้เพื่อช่วยเหลือผู้ที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษในแต่ละทักษะ

กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2539) ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของศูนย์การเรียนรู้ ดังนี้ (1) เพื่อเป็นศูนย์กลางจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้บริการ การศึกษาโรงเรียนสายสามัญ สายอาชีพ การศึกษาตามอัธยาศัย และส่งเสริมการศึกษาในระบบโรงเรียน (2) เพื่อเป็นการสร้างโอกาสทางการศึกษาสำหรับประชาชน กลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ (3) เพื่อกระจายอำนาจการบริหาร การจัดการและการมีส่วนร่วมในการให้บริการทางการศึกษา (4) เพื่อสร้างและพัฒนาสังคมการเรียนรู้ และพึ่งพาตนเองรวมทั้งเสริมสร้างวิถีชีวิตที่เป็นประชาธิปไตยให้กับประชาชน

โดยสรุป ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นสถานที่ในการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ช่วยให้นักเรียนพัฒนาตนเองเกิดการเรียนรู้ ฝึกทักษะด้านวิทยาศาสตร์ กระตุ้นความรู้ความสนใจ และเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ให้กับนักเรียน

1.4 ความสำคัญของศูนย์การเรียนรู้

กระทรวงศึกษาธิการ ได้ประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อพัฒนาคุณภาพเยาวชนไทยให้สามารถดำรงชีวิตและก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโลกยุคปัจจุบัน โดยมีจุดเน้นคุณภาพผู้เรียนให้มีความสามารถ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2544: 18) กล่าวถึงความสำคัญของศูนย์การเรียนรู้ ดังนี้ (1) เป็นศูนย์กลางจัดกิจกรรมการเรียนรู้และให้บริการการศึกษาสายสามัญ สายอาชีพ และการศึกษาทางไกล (2) สร้างโอกาสทางการศึกษาสำหรับประชาชนผู้ด้อยโอกาสที่อยู่ในชนบท (3) กระจายอำนาจการบริหาร การจัดการ และการมีส่วนร่วมแก่ประชาชน (4) ช่วยสร้างและพัฒนาสังคมการเรียนรู้ และชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้ (5) เป็นแหล่งปลูกฝังและเสริมสร้างประชาธิปไตยในชีวิต (6) เป็นศูนย์รวมการศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต และเพิ่มพูนรายได้แก่ประชาชน

กิตานันท์ มลิทอง (2540: 122) ได้กล่าวถึงความสำคัญของศูนย์การเรียนรู้ได้ดังนี้ (1) ช่วยฝึกทักษะ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการฝึกปฏิบัติ ฝึกฝนทักษะอย่างสม่ำเสมอ (2) กระตุ้นความสนใจ ศูนย์การเรียนรู้จะกระตุ้นความสนใจ และเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้แก่ผู้เรียน เช่นการนำเข้าสู่เรื่องของแมลงให้ผู้เรียนสนใจ ก่อนที่จะเรียนเรื่องแมลงต่อไป (3) ปรับปรุงแก้ไข ศูนย์การเรียนรู้จะช่วยผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ เช่น ผู้เรียนที่หารเลขไม่ได้จะถูกส่งไปศูนย์การเรียนรู้ด้าน การหารเลข เพื่อปรับปรุงทักษะในด้านนี้

โดยสรุป ศูนย์การเรียนรู้มีความสำคัญ คือ เป็นศูนย์ส่งเสริมการศึกษา และจัดกิจกรรมฝึกทักษะปฏิบัติให้แก่ผู้เรียนตามความสามารถเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง

1.5 ประโยชน์ของศูนย์การเรียนรู้

กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2549) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของศูนย์การเรียนรู้ ดังนี้

- 1) โรงเรียนรวมทั้งเป็นศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ในการพัฒนาตนเอง ชุมชนและสังคม
- 2) เป็นการกระจายแหล่งบริการการศึกษาแหล่งข่าวสารข้อมูลและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ทางด้านการศึกษา เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ชุมชนได้อย่างครอบคลุมทั่วถึงทุกพื้นที่
- 3) เป็นการกระจายการบริหารการศึกษาให้เกิดความคล่องตัวและมีความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการและการจัดกิจกรรมทางการศึกษา
- 4) เป็นแห่งบริการชุมชนและเป็นจุดนำร่องของการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 5) เป็นแหล่งปลูกฝังสร้างเสริมประชาธิปไตยในชีวิต
- 6) เป็นศูนย์รวมของการยกระดับการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและเพิ่มพูนรายได้ให้แก่ประชาชน
- 7) เป็นศูนย์กลางประสานงานเพื่อระดมสรรพกำลังทั้งภาครัฐและเอกชนในการใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างคุ้มค่าโดยครูจัดการสอนให้ตามความเหมาะสม

โดยสรุป ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประโยชน์เพื่อเป็นศูนย์กลางแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ประสานงาน การให้บริการแหล่งข้อมูลข่าวสาร การกระจายการบริหารการศึกษาสู่ชุมชน เป็นการพัฒนาตนเองและชุมชน

1.6 องค์ประกอบของศูนย์การเรียนรู้

การศึกษาในครั้งนี้จะครอบคลุมในขอบข่าย ดังนี้ (1) ปรัชญา (2) ปณิธาน (3) เป้าหมาย (4) วัตถุประสงค์ (5) บทบาทหน้าที่ (6) บุคลากร (7) โครงสร้างพื้นฐาน และ (8) งบประมาณ

1.6.1 ปรัชญา

ปรัชญา (Philosophy) เป็นแนวทางกว้าง ๆ เพื่อกำหนดทิศทาง แนวคิด และกรอบกลางสำหรับดำเนินงาน โดยกำหนดไว้ในรูปข้อความและมักสรุปสั้น ๆ ในรูปของคำขวัญ (Slogan)

ในการกำหนดปรัชญาของศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นอกจากจะต้องคำนึงถึงแนวทางการดำเนินงานของศูนย์การเรียนรู้แล้วยังต้องศึกษาปรัชญา เพื่อให้การกำหนดปรัชญามีความครอบคลุมในทุก ๆ ด้าน

1.6.2 ปณิธาน

ปณิธาน พันธกิจ หรือภารกิจ (Mission) เป็นข้อความแสดงสิ่งที่องค์กรมุ่งจะทำให้สำเร็จโดยมีการกำหนดปณิธานตามวิสัยทัศน์ที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน

1.6.3 เป้าหมาย

เป้าหมาย (Goal) คือ การกำหนดสิ่งที่โรงเรียนคาดหวังจะให้เกิดขึ้นหรือจะดำเนินการเพื่อให้บรรลุผลโดยควรกำหนดให้ครอบคลุมมาตรฐานคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนทั้งผลผลิต กระบวนการ และปัจจัย

เป้าหมาย เป็นสิ่งที่องค์กรมุ่งดำเนินไปใช้ถึงครอบคลุมเป้าหมายเวลา เป้าหมายปริมาณ และคุณภาพ

1.6.4 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ (Objective) คือ ถ้อยแถลงของสิ่งที่ต้องการบรรลุผลสำเร็จภายในกรอบเวลาที่เฉพาะเจาะจง

1.6.5 บทบาทหน้าที่

กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2540) กล่าวว่า ศูนย์การเรียนรู้มีหน้าที่และบทบาทในการประสานการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบต่าง ๆ เป็นแหล่งข้อมูลและให้บริการสื่อประเภทต่างๆ ให้บริการแนะแนวการศึกษาและอาชีพ ประชาสัมพันธ์กิจกรรมการศึกษานอกโรงเรียน ตลอดจนสนับสนุนกิจกรรมการศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญ สายอาชีพ และกิจกรรมส่งเสริมคุณภาพชีวิต

1.6.6 บุคลากร

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2543) กล่าวว่า บุคลากร หมายถึง ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการให้บริการทั้งบุคลากรภายนอก โดยแบ่งประเภทของบุคลากรประจำศูนย์การเรียน ดังนี้

- 1) เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์การเรียน ได้แก่ ครูประจำศูนย์การเรียน มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดกิจกรรมศูนย์การเรียน
- 2) วิทยากรเสริม ได้แก่ ผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง ซึ่งได้รับเชิญมาให้ความรู้แก่ประชาชนกลุ่มเป้าหมาย โดยได้รับค่าตอบแทนเป็นรายชั่วโมง
- 3) อาสาสมัคร ได้แก่ ผู้ที่สมัครใจมาช่วยเหลือครูประจำศูนย์การเรียนในการจัดกิจกรรมหรือบริการด้านอื่น ๆ โดยไม่ได้รับค่าตอบแทน

1.6.7 โครงสร้างพื้นฐาน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2543) กล่าวว่า โครงสร้างพื้นฐานเป็นองค์ประกอบที่ต้องจัดหา หรือจัดเตรียมไว้ให้พร้อมสำหรับการบริการ โครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ (1) ที่ดิน (2) สิ่งก่อสร้าง และ (3) สาธารณูปโภค

1.6.8 งบประมาณ

จิตรภรณ์ วิจิตรพันธุ์ (2538) กล่าวว่า งบประมาณที่เกี่ยวข้องกับแหล่งที่มาของงบประมาณ และค่าใช้จ่ายในการลงทุน

จันทนา จันทโรและศิริจันทร์ ทองประเสริฐ (2532) งบประมาณเงินลงทุน ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการลงทุนของโครงการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ (1) ส่วนที่เป็นต้นทุนสินทรัพย์ถาวรและค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ และ (2) ส่วนที่เป็นต้นทุนหมุนเวียน

โดยสรุป องค์ประกอบ ดังนี้ คือ ปรัชญา ปณิธาน เป้าหมาย วัตถุประสงค์ นโยบาย บทบาทหน้าที่ บุคลากร โครงสร้างพื้นฐาน และงบประมาณ

1.7 รูปแบบของศูนย์การเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2526: 34-36) แบ่งรูปแบบศูนย์การเรียนรู้ไว้ 4 ประเภท ดังนี้

1.7.1 ศูนย์การเรียนรู้เอกเทศ เป็นศูนย์การเรียนรู้ที่แยกเป็นอิสระจากห้องเรียน เช่น ศูนย์การเรียนรู้ครู เป็นศูนย์การเรียนรู้ที่ใช้เป็นห้องปฏิบัติการ วิธีสอน เหมาะสำหรับสถาบันฝึกหัดครู อาจจัดในสถาบันเอง หรือในโรงเรียนที่มีนิตินิสิตฝึกสอนประจำอยู่ก็ได้ ควรเป็นห้องเอกเทศมีวัสดุอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อม

1.7.2 ศูนย์การเรียนรู้ในห้องเรียน เป็นการดัดแปลงห้องเรียนธรรมดา โดยจัดเป็นศูนย์วิชาการต่าง ๆ ไว้ข้างผนังห้อง หรือมุมห้อง โดยมีสื่อการสอนหรือกิจกรรมให้นักเรียน ได้ศึกษาหรือค้นคว้าตามวิชาการต่าง ๆ เช่น ศูนย์ศิลปะ ศูนย์วิทยาศาสตร์ ศูนย์สังคมศึกษา ฯลฯ

1.7.3 การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นการเปลี่ยนแปลงห้องเรียนแบบธรรมดาที่ครูเป็นผู้สอน มาเป็นศูนย์กิจกรรมที่นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันภายในศูนย์ และสามารถประเมินผลงานของตนเองได้ ตามประสบการณ์และเนื้อหาที่ครูกำหนดไว้ให้ การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้นี้ อาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีการใช้สื่อประสมและกระบวนการกลุ่มเป็นบูรณาการการพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนให้มากที่สุด

1.7.4 ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน คือสถานที่เปิดโอกาสให้บุคคลทุกวัย ไม่ว่าจะเป็นเด็กเล็ก หรือผู้สูงอายุเข้าศึกษาหาความรู้ได้ การเรียนอาจจะเรียนจากโปรแกรมการสอนซึ่งจัดไว้ในรูปของชุดการสอนรายบุคคลตามหมวดหมู่ของเนื้อหาและประสบการณ์ต่าง ๆ หรือจากกิจกรรมอื่น ๆ ที่ศูนย์จะเป็นผู้จัดให้ โดยมีครูทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงาน ที่ปรึกษา การเรียนในศูนย์การเรียนรู้ชุมชนไม่มีการกำหนดเวลาและระดับชั้น ผู้เรียนจะเข้าเรียนเมื่อใดก็ได้ เนื้อหาและประสบการณ์ในชุดการสอน

จะแบ่งเป็นหน่วยตามลำดับมโนทัศน์จากง่ายไปหายาก จากระดับพื้นฐานไปสู่ระดับสูงระดับการเรียนรู้
ในศูนย์การเรียนรู้ชุมชนประกอบด้วย

1) ศูนย์เด็ก เป็นสถานศึกษาสำหรับเด็กเล็ก (2 ขวบครึ่ง-6 ขวบ) มี
จุดมุ่งหมายเพื่อที่จะเตรียมเด็กให้มีพัฒนาการด้านต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเรียนในชั้นสูงขึ้นไป ดังนั้น
เด็กจะไม่ถูกบังคับให้เรียนอ่านและเขียนหรือบวกลบคูณหาร แต่จะได้รับการฝึกฝนการใช้สื่อ ฝึกการ
แสดงออก ฝึกวินัยพัฒนากล้ามเนื้อ ฯลฯ ศูนย์นี้จึงต้องมีอุปกรณ์เพื่อส่งเสริมด้านเหล่านี้ อาทิเช่น
ม้าหมุน ชิงช้า บ่อทราย ที่เล่นเกมต่าง ๆ ที่ฟังนิทาน ตลอดจนอุปกรณ์ หรือกิจกรรมสำหรับฝึกทักษะ
อื่น ๆ

2) ศูนย์การศึกษาขั้นมูลฐาน เป็นที่จัดประสบการณ์การเรียนรู้พื้นฐานของ
ชีวิต อาทิเช่น วิชาภาษา คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา วิชาชีพเบื้องต้น ฯลฯ ศูนย์นี้จะรับเด็กเมื่ออายุ 6
ขวบ ในขั้นนี้จะไม่มีการบังคับให้เด็กต้องมานั่งเรียนในชั้นตลอดเวลา นอกจากการเข้าร่วม
ประสบการณ์บางอย่างที่ผู้เรียนจะต้องได้มีส่วนร่วมกัน นักเรียนจะเลือกเข้าศูนย์ประสบการณ์ตามความ
สนใจ และแต่ละคนจะก้าวหน้าทางการเรียนต่าง ๆ กัน เช่น คนหนึ่งอาจจะเรียนวิชาสังคมได้ เพียง
40 หน่วย ในขณะที่อีกคนเรียนได้ 60 หน่วย ในเวลา 1 ปี ซึ่งขึ้นอยู่กับเอกัตภาพของแต่ละบุคคล

3) ศูนย์การอาชีพ เป็นที่จัดประสบการณ์และวิชาชีพขั้นสูงสำหรับผู้ใหญ่
โดยสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น อาจจะมีทั้งระยะสั้นและระยะยาวไว้ให้ผู้เรียนเลือกเข้า
โปรแกรมตามความสนใจ และความสะดวก วิชาที่จะเปิด เช่น การทำขนม การซ่อมเครื่องยนต์ การ
เลี้ยงสุกร ฯลฯ

ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนนี้ เริ่มทำการตั้งแต่ 6 โมงเช้า ถึง 5 ทุ่ม โดยมีครูเป็นผู้
ประสานงานอยู่กันเป็นผลัด และจะประหยัดจำนวนครูด้วย เพราะการเรียนส่วนใหญ่จะจัดอยู่ในรูป
ของชุดการสอนแล้ว

องค์การยูเนสโก อ้างถึงใน ทิพวัลย์ มาแสง (2544: 41) ได้กล่าวว่า ศูนย์
การเรียนรู้จะมี 3 รูปแบบ ดังต่อไปนี้ คือ

- 1) ศูนย์การเรียนรู้ที่อาศัยสถานศึกษาที่มีอยู่แล้วเป็นฐาน (Institution-
Based)
- 2) ศูนย์การเรียนรู้ที่อาศัยชุมชนเป็นฐาน (Community-Based)
- 3) ศูนย์การเรียนรู้ที่อาศัยการผสมผสานสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ในชุมชน
(Comprehensive)

โดยสรุป รูปแบบของศูนย์การเรียนรู้ เป็นศูนย์ผสมผสานระหว่างศูนย์การ
เรียนในห้องเรียน ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน และศูนย์การเรียนรู้เอกเทศ เพื่อจัดกิจกรรมสนองความสนใจ
และความถนัดของผู้เรียน

1.8 คุณค่าของศูนย์การเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2526: 37) ได้กล่าวถึงคุณค่าของศูนย์การเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1.8.1 ส่งเสริมสมรรถภาพการสอนของครู โดยเฉพาะศูนย์การเรียนรู้สำหรับครู ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถร่วมกันผลิตอุปกรณ์ และสร้างกิจกรรมเพื่อการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีที่ทดลองใช้ก่อนที่จะนำไปใช้จริง

1.8.2 เสริมสร้างควมมีประสิทธิภาพของผู้เรียนศูนย์การเรียนรู้ในห้องอันเป็นการจัดศูนย์การเรียนรู้ระดับพื้นฐานนั้นย่อมช่วยให้ผู้เรียนรู้จักขวนขวายหาความรู้ตามความสนใจ ตามมุมวิชาการต่าง ๆ เน้นการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะฝึกฝนตนเองให้ 1) มีความเชื่อมั่นในตนเอง 2) เห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่ตนกำเนิด และ 3) มีลักษณะพึงประสงค์ตามสภาพสังคมและวัฒนธรรม

1.8.3 แก้ปัญหาทางการศึกษาเพื่อมวลชนในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่งศูนย์การเรียนรู้ชุมชน ซึ่งเมื่อนำเข้ามาใช้ในระบบการศึกษาของไทยอย่างจริงจัง จะเป็นการแก้ปัญหาทางการศึกษาหลายประการ อาทิเช่น สถานศึกษาหรืออาคารเรียนไม่เพียงพอ เพราะศูนย์การเรียนรู้ชุมชนนี้นับได้ว่าเป็นการใช้อาคารสถานที่อย่างคุ้มค่าที่สุด เพราะทุกคนในชุมชนสามารถใช้ประโยชน์จากที่นี่ได้เวลาในการใช้สถานที่ก็ยาวขึ้น คือ ตั้งแต่ 6 ถึง 23 นาฬิกา เท่ากับเปิดโอกาสให้ทุกคนมากยิ่งขึ้น

โดยสรุป คุณค่าของศูนย์การเรียนรู้ ครอบคลุม การส่งเสริมสมรรถภาพการสอนของครู เสริมสร้างควมมีประสิทธิภาพของผู้เรียน และแก้ปัญหาทางการศึกษาเพื่อมวลชนในอนาคต

1.9 สื่อการเรียนการสอนในศูนย์การเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอนในศูนย์การเรียนรู้เน้นช่วยให้ผู้เรียนรู้จักขวนขวายหาความรู้ตามความสนใจ เน้นการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะฝึกฝนตนเอง ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อทางโสตทัศนศึกษา โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของจริงและหุ่นจำลอง แหล่งวิทยากรและข้อมูลสารสนเทศ โดยสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คือ

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

สาระที่ 5 พลังงาน

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

1.10 กิจกรรมการเรียนรู้ในศูนย์การเรียนรู้

ในศูนย์การเรียนรู้สามารถประยุกต์ใช้เป็นศูนย์การเรียนรู้ได้หลายแบบ

1.10.1 ศูนย์การเรียนรู้ สามารถนำไปใช้กับทุกระดับการศึกษา ทุกรายวิชา

1.10.2 ศูนย์ฝึกทักษะ (Skill Centers) ศูนย์นี้ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะเพิ่มขึ้น โดยได้รับการสอนจากบทเรียนผ่านสื่อหรือวิธีการอื่นมาก่อน ทักษะพื้นฐานจะทำให้ฝึกและปฏิบัติในศูนย์จนทำให้มีความชำนาญด้วยตัวผู้เรียนเอง

1.10.3 ศูนย์ความสนใจ (Interest Centers) เป็นศูนย์ที่สร้างขึ้นมาเพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจใหม่ ๆ และให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

1.10.4 ศูนย์สอนเสริม (Remedial Centers) เป็นศูนย์ที่จะช่วยผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือหรือทักษะที่ยังไม่เพียงพอจากการเรียนปกติ หรือแยกผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ

1.10.5 ศูนย์เพิ่มพูนความรู้ (Enrichment Centers) ศูนย์นี้จะกระตุ้นประสบการณ์การเรียนรู้เพิ่มขึ้นหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนหรือทำกิจกรรมบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้แล้ว เช่น ผู้เรียนที่มีความสามารถสูงเรียนบทเรียนคณิตศาสตร์จบแล้ว แต่ยังมีเวลาให้ไปเรียนในศูนย์นั้น ที่มีบทเรียนยากเพิ่มขึ้น หรือมีกิจกรรมอื่นให้ทำเพิ่มความชำนาญ หรืออาจจะเป็นศูนย์ที่มีคอมพิวเตอร์ที่มีเกมทางคณิตศาสตร์

1.10.6 ศูนย์สำรอง (Reserved Centers) อาจจะมีศูนย์สำรองไว้ในกรณีที่มีศูนย์แยกกิจกรรม เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมในศูนย์ใดเสร็จแล้วจะเข้าไปทำกิจกรรมในศูนย์อื่น แต่ศูนย์นั้นยังไม่ว่างเนื่องจากผู้เรียนในศูนย์นั้นยังทำกิจกรรมไม่เสร็จ ก็ให้มารอในศูนย์สำรองนี้โดยมีกิจกรรมที่สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษาเตรียมไว้อาจเป็นกิจกรรมในลักษณะผ่อนคลาย ซึ่งจะทำให้ไม่ว่างในขณะที่รอหรือรบกวนผู้ที่กำลังทำกิจกรรมในศูนย์อื่น

1.11 แนวทางการให้บริการของศูนย์การเรียนรู้

ลักษณะของศูนย์การเรียนรู้มีพื้นฐานจากแนวคิดการศึกษาระบบเปิดในช่วงทศวรรษ 1960 ถึง 1970 โดยการจัดพื้นฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีโอกาสควบคุมการเรียนรู้ เพิ่มขึ้น เพื่อส่งเสริมการทำกิจกรรมด้วยตนเองหรือโดยกลุ่ม จะจัดโดยแบ่งกลุ่ม ตามที่ได้รับมอบหมาย การจัดพื้นที่สามารถจัดภายในห้องเรียนในห้องปฏิบัติการ จะจัดโดยแบ่งออกเป็น 4-6 ศูนย์ ภายในห้องหรือศูนย์เดี่ยวกลางห้องหรือมุมใดมุมหนึ่งของห้องหรือแม้แต่ระเบียบทางเดินก็ได้แต่ต้องสามารถกำจัดเสียงรบกวนต่าง ๆ ได้ หรือจัดไว้ในห้องสมุด แต่ละศูนย์จะจัดในลักษณะเป็นโต๊ะ 1 ตัว และมีเก้าอี้ล้อมรอบเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียน อภิปราย วิจัย แก้ปัญหา หรือทดลองร่วมกัน หรืออาจจัดโต๊ะคอมพิวเตอร์ที่ต่อเป็น เครือข่ายหรือในลักษณะที่สามารถทำกิจกรรมคนเดียวหรือเป็นกลุ่มเล็กได้ นอกจากนี้ยังจัดในลักษณะเป็นคูหาเพื่อกำจัดเสียงรบกวนในขณะที่เรียนหรือทำกิจกรรมจากศูนย์

ใกล้เคียง หรือเสียงรบกวนอื่น ที่จะทำให้เสียสมาธิในการเรียน คูหายังแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ คูหาแห้ง (Dry Carrel) และ คูหาเปียก (Wet Carrel) คูหาแห้งจะประกอบด้วยสื่อการเรียนที่ไม่มีวัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ส่วนคูหาเปียกจะประกอบด้วยสื่อการเรียนที่เป็นวัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น เทปเสียง วีซีดี วีซีดี เครื่องเล่นแผ่นวีดีทัศน์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น สื่อการเรียนที่ประจำในแต่ละศูนย์จะอยู่ในรูปแบบสื่อประสมที่แยกตามกิจกรรม หรือเป็นชุดการเรียนก็ได้

ในการเรียนที่แต่ละศูนย์แยกตามกิจกรรมการเรียนออกจากกัน ผู้เรียนที่แบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มต้องเรียนให้ครบทุกศูนย์ ส่วนศูนย์การเรียนรู้ที่จัดทุกกิจกรรมไว้ในศูนย์เดียว แต่ละกลุ่มต้องเปลี่ยนกันเข้าไปเรียน

2. ศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์

เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์จึงนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ แนวคิดด้านการออกแบบศูนย์วิทยาศาสตร์ด้านการอนุรักษ์พลังงานและภารกิจศูนย์วิทยาศาสตร์ ของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาวิจัยที่ดี ดังนี้

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์

2.1.1 การจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาวิจัยที่ดี สอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

2.1.2 ตามสาระแห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ทำให้แหล่งเรียนรู้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและจะขยายตัวออกไปในเขตภูมิภาคมากขึ้นในอนาคต ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาวิจัยที่ดี จึงเป็นแหล่งเรียนรู้แห่งใหม่ที่บูรณาการทั้งด้านวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม โดยมีเป้าหมายการดำเนินงานรูปแบบทันสมัย ในระดับมาตรฐานสากล

2.1.3 ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาวิจัยที่ดี ควรมีโครงสร้างองค์กรที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ของงานเป็นสำคัญตั้งแต่เริ่มต้น เพื่อกำหนดระบบการบริหาร จัดการและการให้บริการที่เอื้อประโยชน์สูงสุดต่อสาธารณะ มีการใช้ทรัพยากรคุ้มค่าทั้งด้านบุคลากร และงบประมาณ

2.1.4 ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาวิจัยที่ดี ควรเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาท้องถิ่นจังหวัดวิจัยที่ดีทั้งด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม สมควรให้มี

ผู้ทรงคุณวุฒิ ปรากฏท้องถิ่น ร่วมดูแลรับผิดชอบ ในการบริหารองค์กร ร่วมกับคณะผู้บริหารและ นักวิชาการวิทยาศาสตร์

2.1.5 ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาร้อยเอ็ด มีภารกิจหลักในการ สร้างความถูกต้อง ความเข้าใจ ความตระหนักด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ประชาชนเพื่อให้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการดำรงชีวิตประจำวัน และการประกอบอาชีพ ให้เกิดความริเริ่มสร้างสรรค์สามารถพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่ยกระดับรายได้และคุณภาพ ชีวิตของตนเอง

2.1.6 ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาร้อยเอ็ด เป็นสื่อกลางพัฒนา ต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้สามารถนำความรู้มาใช้ประโยชน์ในวงกว้างประชาชนในท้องถิ่นสามารถ ก้าวทันความเปลี่ยนแปลงของโลกลดความเหลื่อมล้ำระหว่างสังคมเมือง

2.1.7 ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาร้อยเอ็ด เป็นองค์กรหนึ่งใน การ มากขึ้นในอนาคต

2.2 แนวคิดด้านการออกแบบศูนย์วิทยาศาสตร์ด้านการอนุรักษ์พลังงาน

ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาร้อยเอ็ด ได้รับการ ออกแบบด้านโครงสร้างสถาปัตยกรรมโดดเด่น อาศัยแนวคิดจากเครื่องใช้จักสานทอหนึ่งข้าวเหนียว และบั้งไฟของภาคอีสานเป็นหลักสะท้อนวิถีชีวิตและวัฒนธรรมในท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึง แสดงเอกลักษณ์ของภาคตะวันออกเฉียงเหนืออย่างชัดเจน

นอกจากการออกแบบเพื่อใช้ประโยชน์อาคารตามวัตถุประสงค์โครงการแล้วที่ บริการโครงการ ศาสตราจารย์ ดร.สุนทร บุญญาธิการ ผู้ได้รับรางวัลดีเด่นด้านการประหยัดพลังงาน ระดับโลก ยังออกแบบโดยคำนึงถึง สภาพอากาศแบบร้อนชื้นของประเทศไทย การลดผลกระทบและ ความรุนแรงของอิทธิพลของแสงแดด ซึ่งจะช่วยให้อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อ การศึกษาร้อยเอ็ด มีอายุใช้งานยาวนาน ผู้ใช้งานมีความรู้สึกสบายอย่างเป็นธรรมชาติ และเป็นอาคารต้นแบบอาคารหนึ่งของการอนุรักษ์พลังงาน โดยมีปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาทิ

2.2.1 การออกแบบรูปทรงอาคาร

2.2.2 การคำนึงถึงทิศทาง แสง อุณหภูมิ

2.2.3 การเลือกใช้วัสดุการสร้างอาคาร

2.2.4 การนำปัจจัยธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ อาทิ การควบคุมและใช้แสง ธรรมชาติการใช้ลมระบายอากาศร้อน การไหลเวียนของอากาศตามธรรมชาติ

2.2.5 การประหยัดพลังงานและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

2.2.6 การลดค่าใช้จ่ายด้านการลงทุนและบำรุงรักษาในระยะยาว

2.3 ภารกิจศูนย์วิทยาศาสตร์

ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาประจำจังหวัดร้อยเอ็ด มีภารกิจหลักในการเผยแพร่ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแก่ เด็ก เยาวชน ประชาชนทั่วไป ผ่านงานรูปแบบพิพิธภัณฑ์การศึกษา คือนิทรรศการวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม การแสดง และกิจกรรมการศึกษา หลากหลายรูปแบบ อาทิ

2.3.1 การแสดงทางวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม

- การแสดงของท้องฟ้าจำลอง
- การแสดงวิทยาศาสตร์ (Science Show)
- การแสดงสำหรับเด็กปฐมวัย

2.3.2 นิทรรศการวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ

2.3.3 กิจกรรมการศึกษา ฝึกอบรม บรรยาย สาธิต ทดลอง

2.3.4 กิจกรรมการประกวด แข่งขัน

2.3.5 กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม

2.4 แนวทางการดำเนินงานจัดทำนิทรรศการวิทยาศาสตร์

จัดจ้างออกแบบผังนิทรรศการ โดยกำหนดรายละเอียดวิทยาศาสตร์วัฒนธรรมและนันทนาการ พื้นที่การใช้งานต่าง ๆ โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศด้านพิพิธภัณฑ์การศึกษา ร่วมปรึกษาหารือ กำหนดเนื้อหาสาระเทคนิค กลไก เพื่อให้ได้นิทรรศการที่ทันสมัย น่าสนใจ ได้มาตรฐานสากลส่วนนิทรรศการด้านวัฒนธรรมภาคอีสาน กระทรวงศึกษาธิการจะเชิญผู้เชี่ยวชาญด้านวัฒนธรรมท้องถิ่นภาคอีสานร่วมคณะทำงานเตรียมการจัดทำนิทรรศการด้านวัฒนธรรมต่อไป

โดยสรุป การจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต้องคำนึงถึงแนวคิดเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การออกแบบศูนย์วิทยาศาสตร์ ภารกิจศูนย์วิทยาศาสตร์และแนวทางการดำเนินงานจัดทำนิทรรศการวิทยาศาสตร์ โดยกิจกรรมและการดำเนินงานต่าง ๆ จะสร้างแรงจูงใจ มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ให้เด็กเยาวชนไทย

3. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2552) กล่าวถึงการจัดการเรียนวิทยาศาสตร์ไว้ว่า วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน

เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและ เทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการ เชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการ ในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนด สาระสำคัญไว้ดังนี้

1. สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิตความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความ หลากหลายของสิ่งมีชีวิตและเทคโนโลยีชีวภาพ
2. ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับ สิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกปัจจุบันที่มีผลต่อการอยู่รอด ของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ
3. สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แร่ยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคการ เปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร
4. แรงแและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงแม่เหล็ก แรงแม่เหล็กไฟฟ้า การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ใน ชีวิตประจำวัน
5. พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ ของแสง เสียงและวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างสารและพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม
6. กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลกทรัพยากรทาง ธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลกและบรรยากาศ กระบวนการ เปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจุบันที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

7. ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

8. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐานที่ 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเอง และดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐานที่ 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานที่ 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานที่ 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐานที่ 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานที่ 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยาเคมี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐานที่ 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐานที่ 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐานที่ 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐานที่ 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐานที่ 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะและกาแล็กซี ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานที่ 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานที่ 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

4. แนวคิดเรื่องความต้องการ

แรงจูงใจการเป็นตัวจักรสำคัญที่จะทำให้บุคคลยอมเปลี่ยนแปลงกิจกรรมหรือพฤติกรรมที่เคยกระทำอยู่ได้ แรงจูงใจของมนุษย์จะพัฒนาไปตามระดับขั้นความต้องการเบื้องต้น (Basic Needs) จะต้องได้รับการตอบสนองเสียก่อน จึงจะเกิดความต้องการอื่น ๆ ที่อยู่ในระดับสูงขึ้นไปได้ พิสมัย วิบูลย์สวัสดิ์ (2538: ม.ป.น.อ้างถึงใน ธนะรัตน์ แสงรัตน์ชัยกุล 2546: ม.ป.น.) กล่าวถึงทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการของมาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of Motivation) ใน 2 ลักษณะ ดังนี้

4.1 ความต้องการที่ขาดแคลนและแรงจูงใจที่มุ่งสนองความต้องการเบื้องต้น ซึ่งยังบกพร่องอยู่ (Deficiency Needs and Deficiency Motivation)

4.1.1 ความต้องการทางสรีระวิทยา (Physiological Needs) เป็นความต้องการเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต เช่น ต้องการอาหาร น้ำดื่ม เสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม และความต้องการทางเพศ มนุษย์ต้องต่อสู้ดิ้นรน เพื่อสนองความต้องการขั้นนี้ก่อน จึงจะมีความต้องการขั้นอื่นตามมา

4.1.2 ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (Safety Needs) เมื่อความต้องการทางสรีระวิทยาได้รับการตอบสนองแล้ว ก็มีความต้องการขั้นต่อไป คือ ความมั่นคงปลอดภัยของชีวิต

4.1.3 ความต้องการความรักและการยอมรับเป็นส่วนหนึ่งของสังคม (Love and Belonging Needs) ความต้องการขั้นนี้เป็นลักษณะของความต้องการอยากมีเพื่อน มีคนรักใคร่ชอบพอ บุคคลที่มีความต้องการขั้นนี้ จะนำพฤติกรรมเพื่อไปสู่เป้าหมายเพื่อจะทำให้รู้จักว่ามนุษย์ไม่ได้อยู่คนเดียวโดดเดี่ยว อ้างว้าง หรือถูกทอดทิ้ง

4.1.4 ความต้องการมีเกียรติและศักดิ์ศรี (The Esteem Needs) ความต้องการขั้นนี้เป็นความต้องการของมนุษย์เกือบทุกคนในสังคม ลักษณะที่แสดงถึงความต้องการขั้นนี้ เช่น ต้องการได้รับการยกย่องนับถือจากบุคคลอื่น ต้องการเกียรติยศชื่อเสียง หรือความภาคภูมิใจ เมื่อประสบความสำเร็จ

4.2 ความต้องการและแรงจูงใจที่จะพัฒนาตนเองไปสู่ระดับสูง (Growth Needs and Growth Motivation)

4.2.1 ความต้องการพัฒนาตัวเองไปสู่ระดับที่สมบูรณ์ที่สุด คือ ต้องการแสดงความเป็นจริงแห่งตน (Self-Actualization) เน้นถึงความต้องการเป็นตัวของตัวเอง ประสบความสำเร็จด้วยตนเอง ต้องการพัฒนาศักยภาพของตนให้เต็มที่ ถือว่าเป็นความต้องการขั้นสูงสุดของมนุษย์

4.2.2 ความต้องการมีความรู้ความเข้าใจในสิ่งใหม่ ๆ (Cognitive Needs) ถ้าความต้องการได้รับการขัดขวาง จะทำให้บุคคลประสบความคับข้องใจ อาจมีอาการเบื่อหน่าย และรู้สึกท้อถอยในชีวิต

4.2.3 ความต้องการซาบซึ้งในสุนทรียะ (Aesthetic Needs) ความต้องการขั้นนี้ จะเกิดขึ้นไม่ได้ถ้าความต้องการขั้นต้น ๆ ไม่ได้รับการตอบสนอง ความต้องการนี้จะเกิดขึ้นเฉพาะกับบุคคลบางคนเท่านั้น

นำชัย ทนุผล และ สุนิลา ทนุผล (2532: ม.ป.น.) ได้กล่าวไว้ว่า การผลักดันให้บุคคลเกิดความต้องการในชีวิตมากขึ้น ได้แก่ การมีโลกทัศน์ที่กว้างไกล คือได้รู้ได้มีโอกาสเห็นในภาพที่ดีกว่า ควรจัดให้มีการทัศนศึกษาไปยังสถานที่อื่นที่ประสบความสำเร็จ เพื่อเปรียบเทียบ อันจะนำมาซึ่งการเพิ่มความเพียรพยายามของตนเองในการปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบมากขึ้น

ทัศนีย์ พรหมไพจิตร (2540: ม.ป.น.) ได้สร้างทฤษฎีความต้องการโดยถือว่า ความต้องการเป็นพื้นฐานที่จะทำให้เกิดแรงขับหรือแรงจูงใจ ซึ่งเป็นผลให้มนุษย์แสดงพฤติกรรมไปในทิศทางที่จะนำไปสู่เป้าหมาย และ คิดค้นหาวิธีการที่จะวัดความต้องการประเภทต่าง ๆ ซึ่งจากแนวความคิดในเรื่องแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่ มยุรี ศรีมงคล (2541: ม.ป.น.) กล่าวถึงจะเห็นว่า ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะสามารถกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการทำงานหรือการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยสรุป ปัจจัยต่าง ๆ สามารถตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกาย และสังคมของสมาชิกภายในกลุ่มได้ ตามความต้องการเบื้องต้นที่ยังบกพร่องอยู่ และความต้องการที่จะพัฒนาตนเองไปสู่ระดับสูงจะเป็นแรงจูงใจให้สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มร่วมมือร่วมใจกันดำเนินงานต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุความต้องการของตนเอง และจะมีผลทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จตามความมุ่งหมายได้

5. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27

กระทรวงศึกษาธิการประกาศเกี่ยวกับกำหนดศูนย์ประสานงานการจัดการมัธยมศึกษา โดยให้มีการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยคำนึงถึงระดับของการศึกษาขั้นพื้นฐานแบ่งเป็นเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เพื่อการบริหารและจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษา จำนวน 42 เขต จังหวัดร้อยเอ็ดเป็นเขตที่ 27 จนถึงปัจจุบัน

วิสัยทัศน์

จัดการศึกษาให้มีคุณภาพสู่มาตรฐานสากล ภายใต้อำนาจหน้าที่ของเศรษฐกิจพอเพียง

พันธกิจ

มุ่งพัฒนาคุณภาพนักเรียน ครูและบุคลากรทางการศึกษา ทั้งด้านวิชาการ การประกอบอาชีพเต็มศักยภาพ สร้างความเป็นเลิศเพื่อยกระดับสู่มาตรฐานสากล

เป้าประสงค์

ด้านคุณภาพการศึกษา ผู้เรียนทุกคนได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน ครูผู้สอนมีเพียงพอและสามารถจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพและให้ความสำคัญกับพื้นฐานและศักยภาพของผู้เรียน

กลยุทธ์

ขยายโอกาสทางการศึกษาอย่างทั่วถึง ครอบคลุมและพัฒนาผู้เรียนเต็มตามศักยภาพ พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีคุณภาพ

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ ครอบคลุมงานวิจัย ดังนี้

เบญจวรรณ ธรรมมา (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความต้องการศูนย์การเรียนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4 ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหาร ครู และนักเรียน มีความต้องการศูนย์การเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก ดังนี้ (1) ด้านเนื้อหาสาระ คือ สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ และสาระที่ 6 : ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ (2) ส่วนประกอบของศูนย์คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย ห้องเรียน 3 ห้อง คือห้องสืบค้นข้อมูลทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนสืบค้นข้อมูล ห้องทดสอบทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ และห้องอัจฉริยภาพทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนพัฒนาความคิดทางคณิตศาสตร์ โดยมีมุม 2 มุม คือ มุมเกมคณิตศาสตร์ และมุมสี่สองมิติและสามมิติ (3) การประเมินการเรียนของศูนย์การเรียนคณิตศาสตร์ ประเมินการเรียนโดยให้ผลการเรียนเป็น 8 ระดับ (4) สถานที่ตั้งศูนย์ คือ จัดตั้งในโรงเรียนประจำอำเภอหรือจัดตั้งในห้องสมุดประชาชนประจำอำเภอ (5) วันเปิดให้บริการของศูนย์การเรียนคณิตศาสตร์ คือ วันและเวลาราชการ ตั้งแต่ 08.30-16.30 น. (6) เจ้าหน้าที่ศูนย์การเรียนคณิตศาสตร์ ควรมีครูผู้สอนคณิตศาสตร์และพระภิกษุที่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ (7) สิ่งอำนวยความสะดวกภายในศูนย์การเรียนคณิตศาสตร์คือเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์ (Printer) และ (8) ประโยชน์ของศูนย์การเรียนที่มีต่อนักเรียน คือ นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ฐากูร เกิดแก้ว (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์สำหรับเยาวชน ปีการศึกษา 2550 (LESA 2007) เป็นโครงการวิจัยทางการศึกษา ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ให้เป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับครูและนักเรียน เผยแพร่ทางซีดี และเว็บไซต์ www.lesaproject.com โดยมีหอดูดาวเกิดแก้ว อ.บ่อพลอย จ.กาญจนบุรี เป็นศูนย์ฝึกอบรมครูและนักเรียนสำหรับการทำวิจัย โดยพัฒนาให้มีแหล่งข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์โลก ได้แก่ สถานีรับสัญญาณดาวเทียม NOAA สถานีตรวจอากาศอัตโนมัติและสถานีตรวจวัดแผ่นดินไหว ปัจจุบันมีโรงเรียนเข้าร่วมเครือข่าย 323 แห่ง สื่อการเรียนรู้ LESA ได้รับการตอบรับเป็นอย่างดี เนื่องจากมีสาระความรู้ทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของครูและนักเรียน

ปิยวรรณ ช่างกุดเวียน (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่องความต้องการศูนย์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมาเขต 5 ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหาร ครู และนักเรียน มีความต้องการศูนย์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมาก ส่วนความต้องการด้านองค์ประกอบมีดังนี้ (1) เนื้อหาที่สอนในศูนย์การเรียนรู้ คือจำนวนและการดำเนินการ (2) ส่วนประกอบของศูนย์ที่ต้องการ คือ มุมเกม เพื่อให้ให้นักเรียนใช้สื่อต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจ โดยมีกิจกรรมคือการเล่นเกมน ห้างสมุด เพื่อให้ให้นักเรียนค้นคว้าข้อมูลโดยมีกิจกรรมรวบรวมแฟ้มข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า ห้องสืบค้นข้อมูล เพื่อให้นักเรียนได้เพิ่มพูนความรู้ด้วยตนเอง โดยมีกิจกรรมการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม ห้องทดสอบ เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนสอบในชั้นเรียน โดยมีกิจกรรม การทำแบบทดสอบ ห้องอัจฉริยภาพเพื่อให้นักเรียนได้พัฒนางานตามความคิดของตนเอง โดยมีกิจกรรม สร้างคนเก่งทางคณิตศาสตร์ ห้องคลินิกทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้คำปรึกษา โดยมีกิจกรรมการเข้าพบและให้คำปรึกษา ห้องสร้างผลงาน เพื่อให้นักเรียนสามารถสร้างผลงานได้ โดยมีกิจกรรม การสร้างผลงาน (3) ขั้นตอนการใช้ศูนย์ คือ ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (4) ควรประเมินผลการเรียนเป็นระดับผ่าน/ไม่ผ่าน (5) ที่ตั้งของศูนย์การเรียนรู้ ควรอยู่ในห้องสมุดประชาชน (6) เวลาเปิดให้บริการศูนย์การเรียนรู้ควรเป็นวันหยุดราชการ 08.30 – 16.30 น. (7) เจ้าหน้าที่ในศูนย์การเรียนรู้ควรเป็น ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ (8) ประโยชน์ของศูนย์การเรียนรู้ที่มีต่อนักเรียน คือ นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง และ (9) ประโยชน์ที่ครูได้รับจากศูนย์การเรียนรู้ คือ นำสื่อจากศูนย์การเรียนรู้มาใช้ในห้องเรียน

ยางกวางจา (Yang Kwang Ja 1986: 3328A) อ้างถึงใน อาเร็ง รอมเม (2554) ทำการวิจัยเรื่อง ความต้องการศูนย์สื่อการเรียนมหาวิทยาลัยกรุงโซล ประเทศเกาหลี พบว่า ไม่มีแผนเฉพาะในการพัฒนาโครงการสื่อการสอนในอนาคต ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ทันสมัยในศูนย์สื่อการสอน สื่อการศึกษาที่มีอยู่ส่วนมากใช้ประกอบการสอนบรรยาย เช่น กระดานดำ ผ้า่านทึบ สื่อที่ใช้กันมาก

คือ กระดานดำ สื่อที่ต้องการมากที่สุดคือ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายแผ่นใส ห้องเรียนขนาด 1-50 คน การระบายอากาศที่ดี เครื่องปรับอากาศ

โดยสรุป จากการศึกษางานวิจัยพบว่าเป็นงานวิจัยที่รายงานผลการดำเนินงาน การนิเทศติดตามและสำรวจข้อมูลพื้นฐานของศูนย์การเรียน สำหรับนำมาเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหาและอุปสรรคการดำเนินงานของศูนย์การเรียนที่จัดตั้งแล้ว สามารถนำมาเทียบเคียงความต้องการในด้านการจัดกิจกรรมของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์กับการจัดกิจกรรมของศูนย์การเรียนชุมชนที่จัดกิจกรรมเพื่อประโยชน์ต่อการเรียนการสอนสำหรับนักเรียน



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูและนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ครอบคลุม (1) การกำหนดประชากร (2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ขนาดประชากรจำนวน 360 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ขนาดประชากร จำนวน 20,125 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 186 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 377 คน ใช้ตารางกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครซีและมอร์แกน วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามความต้องการศูนย์การเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 3 ตอน ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้และ ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ โดยมีขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

2.1 กำหนดสิ่งที่จะสอบถามครู ประกอบด้วย ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครู จำนวน 7 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านการบริหารของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (2) ด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (3) ด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (4) ด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (5) ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (6) ด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป และ (7) ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

2.2 กำหนดสิ่งที่จะสอบถามนักเรียน ความต้องการศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป ของนักเรียน จำนวน 6 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านวิชาการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป (2) ด้านบริการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป (3) ด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียน วิทยาศาสตร์ทั่วไป (4) ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป (5) ด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป (6) ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียน วิทยาศาสตร์ทั่วไป

2.3 ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม และเนื้อหาสาระเกี่ยวกับความต้องการศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป เพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง แบบสอบถาม

2.4 กำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม ประกอบด้วย แบบสอบถามมาตรฐาน ส่วน ประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยมีระดับคะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	แปลความหมาย
5	ความต้องการระดับมากที่สุด
4	ความต้องการระดับมาก
3	ความต้องการระดับปานกลาง
2	ความต้องการระดับน้อย
1	ความต้องการระดับน้อยที่สุด

2.5 สร้างแบบสอบถาม โดยเอาแนวคิดมาจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 2 ฉบับ ฉบับละ 3 ตอน ดังนี้

ฉบับที่ 1 สำหรับครู

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 4 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ วุฒิการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์สอน

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับความต้องการศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 7 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านการบริหารของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 33 ข้อ (2) ด้าน วิชาการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 10 ข้อ (3) ด้านบริการของศูนย์การเรียน วิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 14 ข้อ (4) ด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 20 ข้อ (5) ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปจำนวน 8 ข้อ (6) ด้าน สถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปจำนวน 6 ข้อ และ (7) ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปจำนวน 7 ข้อ

ตอนที่ 3 เกี่ยวกับความต้องการและข้อเสนอแนะในการจัดตั้งการให้บริการของ ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 1 ข้อ

ฉบับที่ 2 สำหรับนักเรียน

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 2 ข้อ ประกอบด้วย เพศ และระดับชั้นเรียน

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 6 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 14 ข้อ (2) ด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปจำนวน 14 ข้อ (3) ด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 13 ข้อ (4) ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 8 ข้อ (5) ด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปจำนวน 6 ข้อ และ (6) ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปจำนวน 7 ข้อ

ตอนที่ 3 เกี่ยวกับความต้องการและข้อเสนอแนะในการจัดตั้งการให้บริการของ ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 1 ข้อ

2.6 ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ที่พัฒนาขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อคำถามทุกข้อให้มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ ภาษาที่ใช้ชัดเจนแจ่มแจ้ง เข้าใจตรงกัน เกณฑ์การให้คะแนนมีความแน่นอนเหมาะสม

2.7 ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 30 คน และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ในอำเภอปทุมรัตต์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 30 คนโดยหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรของครอนบาค (Cronbach :1970) แบบสอบถามครูมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 และแบบสอบถามนักเรียนมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

2.8 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ หลังจากปรับปรุงและเลือกข้อคำถามตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำ จึงนำไปจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำมาใช้สอบถามกับกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามลำดับดังนี้

3.1 ส่งหนังสือขอเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือ ทดลองใช้เครื่องมือและขอเก็บข้อมูลจากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามถึงโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 186 ฉบับ โดยรับแบบสอบถามด้วยตนเอง ได้รับคืน จำนวน 186 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 นักเรียนโรงเรียนปทุมรัตต์พิทยาคม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 377 ฉบับ โดยรับแบบสอบถามด้วยตนเอง ได้รับคืน จำนวน 377 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

3.3 วัน เวลา ในการแจกแบบสอบถาม ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูล เมื่อ พฤษภาคม 2557

3.4 จำนวนแบบสอบถามครูที่ได้รับคืน 186 ฉบับ มีความสมบูรณ์ 186 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 และนักเรียนโรงเรียนปทุมรัตต์พิทยาคม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 377 ฉบับ โดยรับแบบสอบถามด้วยตนเอง ได้รับคืน จำนวน 377 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ตามระเบียบวิธีการทางสถิติประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้ร้อยละ โดยสูตรดังนี้

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนผู้ตอบ}}{\text{ความถี่ทั้งหมด}} \times 100$$

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจอห์น ดับบลิว เบสท์ และเจมส์ วี คาคัน (John W. Best and James V. Kahn) ดังนี้ (Best, John W. and Kahn, James V. 1993) ซึ่งมีสูตรดังนี้

4.2.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้ในการหาระดับความต้องการศูนย์การเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ทั่วไปในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 โดยใช้คอมพิวเตอร์
คำนวณ ใช้สูตรดังนี้

การหาค่าคะแนนเฉลี่ย	$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$		
เมื่อ \bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย	
$\sum X$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน	
n	แทน	จำนวนผู้ตอบแต่ละข้อคำถาม	

การวิเคราะห์แบบสอบถามระดับความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ทั่วไปในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ย ตามแนวคิด
ของริเคอร์ (Likert Rating Scale) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.50 - 5.00	หมายถึง	ความต้องการมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.50 - 4.49	หมายถึง	ความต้องการมาก
ค่าเฉลี่ย	2.50 - 3.49	หมายถึง	ความต้องการปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.50 - 2.49	หมายถึง	ความต้องการน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00 - 1.49	หมายถึง	ความต้องการน้อยที่สุด

4.2.2 วิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์เพื่อหาค่าเฉลี่ย
สำหรับข้อคำถามแต่ละข้อใช้สูตรดังนี้

IOC	=	$\frac{\sum R}{N}$	
IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์	
		(Index of Item – Objective Congruence)	
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ	

เกณฑ์การคัดเลือกข้อคำถาม

1. ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 – 1.00 คัดเลือกไว้ใช้ได้
2. ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

4.2.3 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.
Standard Deviation) โดยใช้สูตร ดังนี้ (Lefferty, Peter and Rowe, Julain, :1995)

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

เมื่อ	S.D.	คือ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	คือ	ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทั้ง n จำนวน
	$\sum X$	คือ	คะแนนดิบ
	n	คือ	จำนวนครุในกลุ่มตัวอย่าง

1970) 4.2.4 **หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability)** โดยใช้สูตรของครอนบาค (Cronbach:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{\sum S_t^2} \right]$$

โดย	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	K	แทน	จำนวนข้อ
	S_i^2	แทน	ผลรวมความแปรปรวนแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยเรื่องความต้องการศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูและนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ตามทัศนะของครูในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (สำหรับครู)

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของครูผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตาม เพศ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์สอน รายละเอียดตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม (n=186)

ลำดับที่	สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
1	เพศ		
	ชาย	61	32.8
	หญิง	125	67.2
รวม		186	100
2	อายุ		
	21 – 30 ปี	61	32.8
	31 – 40 ปี	41	22.0
	41 – 50 ปี	32	17.2
	51 – ปีขึ้นไป	52	27.9
รวม		186	100

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลำดับที่	สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
3	วุฒิการศึกษา		
	ปริญญาตรี	137	73.7
	ปริญญาโท	49	26.3
	ปริญญาเอก	0	0
รวม		186	100
4	ระยะเวลาประสบการณ์การสอน		
	ต่ำกว่า 6 ปี	31	16.7
	7 – 10 ปี	48	25.8
	11 – 15 ปี	35	18.8
	16 – 20 ปี	20	10.8
	21 – ปีขึ้นไป	52	27.9
รวม		186	100

จากตารางที่ 4.1 พบว่าครูผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 67.2 เพศชาย ร้อยละ 32.8 จำแนกตามอายุพบว่า อายุ 21 – 30 ปี มากที่สุดคิดเป็น ร้อยละ 32.8 จำแนกตามวุฒิการศึกษา ส่วนใหญ่มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 73.7 จำแนกตามประสบการณ์การสอนส่วนใหญ่มีประสบการณ์การสอน 21 ปีขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 27.9

ตอนที่ 2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

2.1 ผลการวิเคราะห์ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 รายละเอียดตามตารางที่ 4.2- 4.20

ตารางที่ 4.2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยภาพรวมและรายด้าน (n=186)

ข้อที่	ความต้องการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	ด้านการบริหารของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.40	0.33	มาก
2	ด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.48	0.45	มาก
3	ด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.35	0.27	มาก
4	ด้านประเภเสื้อื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.65	0.30	มากที่สุด
5	ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.65	0.29	มากที่สุด
6	ด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.60	0.25	มากที่สุด
7	ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.74	0.26	มากที่สุด
	รวม	4.51	0.17	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครู โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, S.D. = 0.17) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.26) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.27)

ตารางที่ 4.3 ความต้องการด้านการบริหารของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (n= 186)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	ปรัชญาของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.56	0.38	มากที่สุด
2	วิสัยทัศน์ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.47	0.58	มาก
3	พันธกิจของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.59	0.43	มากที่สุด
4	วัตถุประสงค์ของการตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.69	0.49	มากที่สุด
5	โครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.41	0.43	มาก
6	บุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.27	0.30	มาก
	รวม	4.40	0.33	มาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ความต้องการของครูด้านการบริหารของศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.33) เมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ วัตถุประสงค์ของการตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.349) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ บุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.30)

ตารางที่ 4.4 ความต้องการด้านการบริหารเกี่ยวกับปรัชญา วิสัยทัศน์และพันธกิจของศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั่วไป (n= 186)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	ปรัชญาของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป			
	1. ส่งเสริมบริการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	4.48	0.62	มาก
	2. ประสานความรู้วิทยาศาสตร์นำสู่ชุมชน	4.63	0.48	มากที่สุด
	รวม	4.56	0.38	มากที่สุด
2	วิสัยทัศน์ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป			
	1. เป็นแหล่งส่งเสริมการเรียนรู้ การวิจัย	4.47	0.65	มาก
	2. บริการวิชาการ ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี โดยบูรณาการความรู้สากลและภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อพัฒนาชุมชนให้มีคุณภาพอย่างยั่งยืน	4.46	0.65	มาก
	รวม	4.47	0.58	มาก
3	พันธกิจของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป			
	1. สนับสนุนการเรียนการสอน	4.65	0.48	มากที่สุด
	2. สนับสนุนการวิจัย	4.38	0.64	มาก
	3. บริการทางวิชาการ	4.74	0.44	มากที่สุด
	รวม	4.59	0.43	มากที่สุด
	รวมทั้งหมด	4.54	0.38	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ความต้องการของครูด้านการบริหารเกี่ยวกับปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$,

S.D.= 0.38) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ พันธกิจของศูนย์การเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.59$, S.D.= 0.43) จำแนกเป็นรายข้อดังนี้

1) ปรัชญาของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D.= 0.38) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ประสานความรู้วิทยาศาสตร์
นำสู่ชุมชน ($\bar{X} = 4.63$, S.D.= 0.48) และน้อยที่สุดคือ ส่งเสริมบริการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.48$, S.D.= 0.62)

2) วิสัยทัศน์ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$, S.D.= 0.58) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ เป็นแหล่งส่งเสริมการเรียนรู้
การวิจัย ($\bar{X} = 4.47$, S.D.= 0.65) และน้อยที่สุดคือ บริการวิชาการ ทางด้านวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีโดยบูรณาการความรู้สากลและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาชุมชนให้มีคุณภาพอย่างยั่งยืน
($\bar{X} = 4.46$, S.D.= 0.65)

3) พันธกิจของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, S.D.= 0.43) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ บริการทางวิชาการ ($\bar{X} = 4.74$, S.D.= 0.44) และน้อยที่สุดคือ สนับสนุนการวิจัย ($\bar{X} = 4.38$, S.D.= 0.64)

ตารางที่ 4.5 ความต้องการของครูด้านวัตถุประสงค์ของการตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป
(n= 186)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
4	วัตถุประสงค์ของการตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทั่วไป			
	1. เพื่อสนับสนุนการสอนทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีโดยเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ฝึกปฏิบัติการ ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์	4.82	0.38	มากที่สุด
	2. เพื่อเป็นแหล่งการเรียนรู้และบริการทางวิชาการ ให้แก่ชุมชนท้องถิ่น	4.56	0.65	มากที่สุด
	รวม	4.69	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ความต้องการของครูด้านวัตถุประสงค์ของการตั้งศูนย์การเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณารายข้อ

พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ เพื่อสนับสนุนการสอนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเน้นให้
 ผู้เรียนได้เรียนรู้ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.82$, S.D.= 0.38) และน้อยที่สุด
 คือ เพื่อเป็นแหล่งการเรียนรู้และบริการทางวิชาการให้แก่ชุมชนท้องถิ่น ($\bar{X} = 4.56$, S.D.= 0.65)

ตารางที่ 4.6 ความต้องการของครูด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (n= 186)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
5	โครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป			
	5.1 ฝ่ายบริหาร			
	1. งานบุคคล	4.27	0.63	มาก
	2. งานการเงิน	4.46	0.50	มาก
	3. งานธุรการ	4.26	0.62	มาก
	รวม	4.33	0.35	มาก
	5.2 ฝ่ายวิชาการ			
	1. งานด้านการจัดหาสื่อ	4.37	0.64	มาก
	2. งานด้านการผลิตสื่อ	4.37	0.88	มาก
	3. งานด้านพัฒนาหลักสูตรการสอนวิทยาศาสตร์	4.65	0.63	มากที่สุด
	4. งานด้านการฝึกอบรมด้านทักษะวิทยาศาสตร์	4.47	0.78	มาก
	5. งานด้านการวิจัย	4.29	0.62	มาก
	6. งานด้านประเมินและติดตามผล	4.19	0.84	มาก
	รวม	4.39	0.55	มาก
	5.3 ฝ่ายบริการ			
	1. งานบริการ	4.28	0.61	มาก
	2. งานพัสดุ	4.64	0.48	มากที่สุด
	3. งานประชาสัมพันธ์	4.65	0.48	มากที่สุด
	รวม	4.52	0.43	มากที่สุด
	รวมทั้งหมด	4.41	0.43	มาก

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ความต้องการของครูด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41, S.D. = 0.43$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ฝ่ายบริการ ($\bar{X} = 4.52, S.D. = 0.43$) จำแนกเป็นรายข้อดังนี้

1) ฝ่ายบริหาร โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.33, S.D. = 0.35$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ งานการเงิน ($\bar{X} = 4.46, S.D. = 0.50$) และน้อยที่สุดคือ งานธุรการ ($\bar{X} = 4.26, S.D. = 0.62$)

2) ฝ่ายวิชาการ โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.39, S.D. = 0.55$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ งานพัฒนาหลักสูตรและการสอนวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.65, S.D. = 0.63$) และน้อยที่สุดคือ งานด้านประเมินและติดตามผล ($\bar{X} = 4.19, S.D. = 0.84$)

3) ฝ่ายบริการ โดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52, S.D. = 0.43$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ งานประชาสัมพันธ์ ($\bar{X} = 4.65, S.D. = 0.48$) และน้อยที่สุดคือ งานบริการ ($\bar{X} = 4.28, S.D. = 0.61$)

ตารางที่ 4.7 ความต้องการของครูด้านบุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (n= 186)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
6	บุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป			
	6.1 ฝ่ายบริหารศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป			
	1. หัวหน้าศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.37	0.48	มาก
	2. หัวหน้าฝ่าย	4.36	0.64	มาก
	3. เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	4.09	0.52	มาก
	4. พนักงานธุรการ	4.01	0.75	มาก
	รวม	4.21	0.44	มาก
	6.2 ฝ่ายวิชาการ			
	1. วิทยากรด้านวิทยาศาสตร์	4.83	0.38	มากที่สุด
	2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์	4.83	0.38	มากที่สุด
	รวม	4.83	0.38	มากที่สุด
	6.3 ฝ่ายบริการ			
	1. บรรณารักษ์	3.89	0.67	มาก
	2. นักวิชาการคอมพิวเตอร์	4.36	0.64	มาก
	รวม	4.13	0.48	มาก

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
6.4 ฝ่ายผลิตและจัดหาสื่อ				
1.	นักวิชาการโสตทัศนศึกษา	4.46	0.66	มาก
2.	นักวิชาการช่างศิลป์	3.91	0.79	มาก
3.	นายช่างอิเล็กทรอนิกส์	4.10	0.51	มาก
4.	ช่างภาพ	4.00	0.61	มาก
รวม		4.12	0.44	มาก
รวมทั้งหมด		4.27	0.30	มาก

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ความต้องการของครูด้านบุคลากรของศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.30) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ฝ่ายวิชาการ ($\bar{X} = 4.83$, S.D.= 0.38) จำแนกเป็นรายข้อดังนี้

1) ฝ่ายบริหารศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.21$, S.D.= 0.44) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ หัวหน้าศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.37$, S.D.= 0.48) และน้อยที่สุดคือ พนักงานธุรการ ($\bar{X} = 4.01$, S.D.= 0.75)

2) ฝ่ายวิชาการ โดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83$, S.D.= 0.38) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ วิทยากรด้านวิทยาศาสตร์และ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.83$, S.D.= 0.38)

3) ฝ่ายบริการ โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.13$, S.D.= 0.48) เมื่อพิจารณา รายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ($\bar{X} = 4.36$, S.D.= 0.64) และ น้อยที่สุดคือ บรรณารักษ์ ($\bar{X} = 3.89$, S.D.= 0.67)

4) ฝ่ายผลิตและจัดหาสื่อ โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.12$, S.D.= 0.44) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ นักวิชาการโสตทัศนศึกษา ($\bar{X} = 4.46$, S.D.= 0.66) และน้อยที่สุดคือ นักวิชาการช่างศิลป์ ($\bar{X} = 3.91$, S.D.= 0.79)

ตารางที่ 4.8 ความต้องการด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (n = 186)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	การพัฒนาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์	4.69	0.56	มากที่สุด
2	การวิจัยและประเมินสื่อทางด้านวิทยาศาสตร์	4.43	0.45	มาก
	รวม	4.48	0.45	มาก

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ความต้องการของครูด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.45) และเมื่อพิจารณารายข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การพัฒนาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.56) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ การวิจัยและประเมินสื่อทางด้านวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.45)

ตารางที่ 4.9 ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ (n = 186)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	การพัฒนาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์			
	1. พัฒนาครูวิทยาศาสตร์โดยจัดการฝึกอบรม	4.56	0.65	มากที่สุด
	2. พัฒนาครูโดยการวิจัย ด้านการผลิตสื่อและนวัตกรรมด้านกิจกรรมวิทยาศาสตร์	4.83	0.56	มากที่สุด
	รวม	4.69	0.56	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ความต้องการการพัฒนาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.56) และเมื่อพิจารณารายข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ พัฒนาครูโดยการวิจัย ด้านการผลิตสื่อและนวัตกรรมด้านกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.83$, S.D. = 0.56) และที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ พัฒนาครูวิทยาศาสตร์โดยจัดการฝึกอบรม ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.65)

ตารางที่ 4.10 ความต้องการเกี่ยวกับการวิจัยและประเมินสื่อทางด้านวิทยาศาสตร์ (n = 186)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
2	การวิจัยและประเมินสื่อทางด้านวิทยาศาสตร์			
	2.1 การวิจัย			
	1. รวบรวมข้อมูลด้านงานวิจัย	4.56	0.65	มากที่สุด
	2. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานวิจัย	4.29	0.62	มาก
	3. ให้การสนับสนุนทุนการวิจัย	4.47	0.65	มาก
	4. เผยแพร่ผลงาน	4.47	0.65	มาก
	รวม	4.45	0.58	มาก
	2.2 การประเมิน			
	1. การประเมินการฝึกอบรม	4.27	0.61	มาก
	2. การประเมินด้านการวิจัยและพัฒนาสื่อ	4.37	0.64	มาก
	3. การประเมินด้านการผลิตสื่อ	4.45	0.65	มาก
	4. การประเมินด้านการใช้สื่อ	4.54	0.50	มากที่สุด
	รวม	4.41	0.50	มาก
	รวมทั้งหมด	4.43	0.45	มาก

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ความต้องการเกี่ยวกับการวิจัยและประเมินสื่อทางด้านวิทยาศาสตร์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.45) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การวิจัย ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.58) จำแนกเป็นรายข้อดังนี้

1) การวิจัยโดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.58) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ รวบรวมข้อมูลด้านงานวิจัย ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.65) และน้อยที่สุดคือ ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานวิจัย ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.62)

2) การประเมินโดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การประเมินด้านการใช้สื่อ ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.50) และน้อยที่สุดคือ การประเมินการฝึกอบรม ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.61)

ตารางที่ 4.11 ความต้องการด้านบริการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป (n = 186)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	การบริการจัดหาและผลิตสื่อใหม่	4.55	0.40	มากที่สุด
2	การบริการยืมสื่อ	4.08	0.41	มาก
3	ระยะเวลาในการยืมสื่อ	4.10	0.59	มาก
4	ช่วงเวลาการเปิดให้บริการ	4.24	0.47	มาก
5	บริการตอบคำถามและค้นคว้า	4.54	0.50	มากที่สุด
6	บริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.58	0.42	มากที่สุด
	รวม	4.35	0.27	มาก

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ความต้องการของครูด้านบริการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.27) และเมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ บริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.42) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ การบริการยืมสื่อ ($\bar{X} = 4.08$, S.D. = 0.41)

ตารางที่ 4.12 ความต้องการด้านบริการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป (n = 186)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	การบริการจัดหาและผลิตสื่อใหม่			
	1. จัดหาและผลิตทุกเดือน	4.63	0.48	มากที่สุด
	2. จัดหาและผลิตสื่อทุกภาคเรียน	4.56	0.65	มากที่สุด
	รวม	4.55	0.40	มากที่สุด
2	การบริการยืมสื่อ			
	1. ครั้งละ 1 ชิ้น	3.90	0.67	มาก
	2. ครั้งละ 2 ชิ้น	4.27	0.61	มาก
	รวม	4.08	0.41	มาก

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
3	ระยะเวลาในการยืมสื่อ			
	1. จำนวน 5 วัน	4.10	0.79	มาก
	2. จำนวน 7 วัน	4.10	0.67	มาก
	รวม	4.10	0.59	มาก
4	ช่วงเวลาการเปิดให้บริการ			
	1. วันจันทร์ – ศุกร์ 08:00-18:00 น.	3.82	0.84	มาก
	2. วันจันทร์ – เสาร์ 08:00-16:00 น.	4.36	0.77	มาก
	3. วันจันทร์ – เสาร์ 08:00-18:00 น.	4.54	0.66	มากที่สุด
	รวม	4.24	0.47	มาก
5	บริการตอบคำถามและค้นคว้า			
	1. บริการตอบคำถามทางโทรศัพท์	4.45	0.79	มาก
	2. บริการตอบคำถามทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.54	0.66	มากที่สุด
	3. บริการตอบคำถามบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.63	0.48	มากที่สุด
	รวม	4.54	0.50	มากที่สุด
6	บริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้ เรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป			
	1. ให้บริการแนะนำเกี่ยวกับสื่อ	4.62	0.49	มากที่สุด
	2. ให้บริการค้นหาสื่อ	4.54	0.50	มากที่สุด
	รวม	4.58	0.42	มากที่สุด
	รวมทั้งหมด	4.35	0.27	มาก

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ความต้องการด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.27) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ บริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.42) จำแนกเป็นรายข้อดังนี้

1) การบริการจัดหาและผลิตสื่อใหม่โดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, S.D.= 0.40) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ จัดหาและผลิตสื่อทุกเดือน ($\bar{X} = 4.63$, S.D.= 0.48) และน้อยที่สุดคือ จัดหาและผลิตสื่อทุกภาคเรียน ($\bar{X} = 4.56$, S.D.= 0.65)

2) การบริการยืมสื่อโดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.08$, S.D.= 0.41) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ครั้งละ 2 ชั้น ($\bar{X} = 4.27$, S.D.= 0.61) และน้อยที่สุดคือ ครั้งละ 1 ชั้น ($\bar{X} = 3.90$, S.D.= 0.67)

3) ระยะเวลาในการยืมสื่อโดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.10$, S.D.= 0.59) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ จำนวน 5 วัน ($\bar{X} = 4.10$, S.D.= 0.79) และจำนวน 7 วัน ($\bar{X} = 4.10$, S.D.= 0.67)

4) ช่วงเวลาการเปิดให้บริการ โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.24$, S.D.= 0.47) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ วันจันทร์-เสาร์ 08:00-18:00 น. ($\bar{X} = 4.54$, S.D.= 0.66) และน้อยที่สุดคือ วันจันทร์-ศุกร์ 08:00-18:00 น. ($\bar{X} = 3.82$, S.D.= 0.84)

5) บริการตอบคำถามและค้นคว้า โดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, S.D.= 0.50) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ บริการตอบคำถามบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ($\bar{X} = 4.63$, S.D.= 0.48) และน้อยที่สุดคือ บริการตอบคำถามทางโทรศัพท์ ($\bar{X} = 4.45$, S.D.= 0.79)

6) บริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D.= 0.42) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ให้บริการแนะนำเกี่ยวกับสื่อ ($\bar{X} = 4.62$, S.D.= 0.49) และน้อยที่สุดคือ ให้บริการค้นหาสื่อ ($\bar{X} = 4.54$, S.D.= 0.50)

ตารางที่ 4.13 ความต้องการด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (n = 186)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	สื่อสิ่งพิมพ์	4.49	0.38	มาก
2	สื่อโสตทัศน์	4.53	0.43	มากที่สุด
3	สื่อประสม	4.63	0.36	มากที่สุด
4	สื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.81	0.26	มากที่สุด
5	ประเภทอุปกรณ์	4.75	0.25	มากที่สุด
6	สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ	4.70	0.40	มากที่สุด
	รวม	4.65	0.30	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.13 พบว่า ความต้องการของครูด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.30) และเมื่อพิจารณา รายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ($\bar{X} = 4.81$,S.D. = 0.26) และด้านที่มีค่าเฉลี่ย น้อยที่สุดคือ สื่อสิ่งพิมพ์ ($\bar{X} = 4.49$,S.D. = 0.38)

ตารางที่ 4.14 ความต้องการด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (n = 186)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	สื่อสิ่งพิมพ์			
	1. แนวการจัดกิจกรรม(แผนการสอน)	4.81	0.39	มากที่สุด
	2. วารสาร	4.16	0.71	มาก
	3. รายงานการวิจัย	4.62	0.49	มากที่สุด
	4. หนังสืออ้างอิง	4.35	0.48	มาก
	รวม	4.49	0.38	มาก
2	สื่อโสตทัศน์			
	1. วัสดุจริง	4.90	0.30	มากที่สุด
	2. แบบจำลอง	4.53	0.67	มากที่สุด
	3. วีซีดี และดีวีดี	4.16	0.83	มาก
	รวม	4.53	0.43	มากที่สุด
3	สื่อประสม			
	1. ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้	4.63	0.48	มากที่สุด
	2. ชุดการสอนรายบุคคล	4.53	0.50	มากที่สุด
	3. ชุดการสอนรายกลุ่ม	4.72	0.45	มากที่สุด
	รวม	4.63	0.36	มากที่สุด
4	สื่ออิเล็กทรอนิกส์			
	1. CAI	4.73	0.45	มากที่สุด
	2. E-book	4.81	0.59	มากที่สุด
	3. E-learning	4.91	0.29	มากที่สุด
	รวม	4.82	0.26	มากที่สุด

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
5	ประเภทอุปกรณ์			
	1. กล้องดูดาว	4.82	0.39	มากที่สุด
	2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์	4.63	0.48	มากที่สุด
	3. เครื่องฉายประเภทนำเสนอภาพเคลื่อนไหว	4.81	0.40	มากที่สุด
	รวม	4.75	0.25	มากที่สุด
6	สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ			
	1. การสาธิต	4.63	0.78	มากที่สุด
	2. การฝึกปฏิบัติ	4.62	0.66	มากที่สุด
	3. การจัดนิทรรศการ	4.72	0.45	มากที่สุด
	4. สถานการณ์จำลอง	4.81	0.39	มากที่สุด
	รวม	4.70	0.40	มากที่สุด
	รวมทั้งหมด	4.65	0.30	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.14 พบว่า ความต้องการของครูด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.30) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุดคือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ($\bar{X} = 4.82$, S.D. = 0.26) จำแนกเป็นรายข้อ ดังนี้

1) สื่อสิ่งพิมพ์ โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.38) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ แผนการจัดการกิจกรรม (แผนการสอน) ($\bar{X} = 4.81$, S.D. = 0.39) ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ วารสาร ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.71)

2) สื่อโสตทัศน์ โดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.43) เมื่อพิจารณา รายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ วัสดุจริง ($\bar{X} = 4.90$, S.D. = 0.30) ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ วีซีดี และดีวีดี ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.83)

3) สื่อประสม โดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.36) เมื่อพิจารณา รายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ชุดการสอนรายกลุ่ม ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.45) ค่าเฉลี่ย น้อยที่สุดคือ ชุดการสอนรายบุคคล ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.50)

4) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.82$, S.D.= 0.26) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ E-learning ($\bar{X} = 4.91$, S.D.= 0.29) ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ CAI ($\bar{X} = 4.73$, S.D.= 0.45)

5) ประเภทอุปกรณ์ โดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D.= 0.25) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ กล้องดูดาว ($\bar{X} = 4.82$, S.D.= 0.39) ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ ($\bar{X} = 4.63$, S.D.= 0.48)

6) สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ โดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D.= 0.40) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สถานการณ์จำลอง ($\bar{X} = 4.81$, S.D.= 0.39) ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ การฝึกปฏิบัติ ($\bar{X} = 4.62$, S.D.= 0.66)

ตารางที่ 4.15 ความต้องการด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป
(n = 186)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	การจัดสภาพแวดล้อมภายนอกศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.58	0.42	มากที่สุด
2	การจัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.67	0.31	มากที่สุด
	รวม	4.65	0.29	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.15 พบว่า ความต้องการของครูด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.29) และเมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การจัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.31) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ การจัดสภาพแวดล้อมภายนอกศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.42)

ตารางที่ 4.16 ความต้องการด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	การจัดสภาพแวดล้อมภายนอกศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป			
	1. มีการจัดสวน ปลูกต้นไม้ ดอกไม้ รอบๆ บริเวณ	4.62	0.49	มากที่สุด
	2. มีโรงอาหารสำหรับให้บริการ	4.53	0.50	มากที่สุด
	รวม	4.58	0.42	มากที่สุด
2	การจัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป			
	1. มีพื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการ	4.62	0.49	มากที่สุด
	2. มีแสงสว่างเพียงพอ	4.72	0.45	มากที่สุด
	3. อากาศถ่ายเทได้สะดวก	4.72	0.63	มากที่สุด
	4. มีระบบเครื่องปรับอากาศ	4.62	0.66	มากที่สุด
	5. มีห้องสำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น	4.63	0.48	มากที่สุด
	6. มีระบบการรักษาความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันเหตุอัคคีภัย	4.72	0.45	มากที่สุด
	รวม	4.67	0.31	มากที่สุด
	รวมทั้งหมด	4.65	0.29	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.16 พบว่า ความต้องการของครูด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.29) เมื่อพิจารณารายชื่อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การจัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.31) จำแนกเป็นรายชื่อดังนี้

1) การจัดสภาพแวดล้อมภายนอกศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.42) เมื่อพิจารณารายชื่อพบว่าข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ มีการจัดสวน ปลูกต้นไม้ ดอกไม้ รอบ ๆ บริเวณ ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.49) ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ มีโรงอาหารสำหรับให้บริการ ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.50)

2) การจัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยภาพรวมอยู่ระดับ

มากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D.= 0.31) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ มีแสงสว่างเพียงพอ ($\bar{X} = 4.72$, S.D.= 0.45) อากาศถ่ายเทได้สะดวก ($\bar{X} = 4.72$, S.D.= 0.63) มีระบบการรักษาความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันเหตุอัคคีภัย ($\bar{X} = 4.72$, S.D.= 0.45) ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ มีพื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการ ($\bar{X} = 4.62$, S.D.= 0.49) มีระบบเครื่องปรับอากาศ ($\bar{X} = 4.62$, S.D.= 0.66)

ตารางที่ 4.17 ความต้องการด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (n = 186)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	บริเวณที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.51	0.36	มากที่สุด
2	ลักษณะพื้นที่ที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.69	0.27	มากที่สุด
	รวม	4.60	0.25	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.17 พบว่า ความต้องการของครูด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.25) และเมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ลักษณะพื้นที่ที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.27) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ บริเวณที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.51$, S.D. = 0.36)

ตารางที่ 4.18 ความต้องการด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (n = 186)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	บริเวณที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป			
	1. จัดตั้งในโรงเรียนประจำอำเภอ	4.63	0.48	มากที่สุด
	2. จัดตั้งในห้องสมุดประชาชนประจำอำเภอ	4.55	0.65	มากที่สุด
	3. จัดตั้งบริเวณเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27	4.35	0.77	มาก
	รวม	4.51	0.36	มากที่สุด

ตารางที่ 4.18 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
2	ลักษณะพื้นที่ตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป			
	1. บริเวณศูนย์กลางของการคมนาคม สะดวกในการเดินทาง	4.62	0.66	มากที่สุด
	2. มีบริเวณกว้างขวาง	4.63	0.48	มากที่สุด
	3. อยู่ห่างจากเสียงรบกวน	4.81	0.39	มากที่สุด
	รวม	4.69	0.27	มากที่สุด
	รวมทั้งหมด	4.60	0.25	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.18 พบว่า ความต้องการของครูด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.25) และเมื่อพิจารณารายชื่อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ลักษณะพื้นที่ตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.27) จำแนกเป็นรายข้อดังนี้

1) บริเวณที่ตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, S.D. = 0.36) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ จัดตั้งในโรงเรียนประจำอำเภอ ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.48) ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ จัดตั้งบริเวณเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27 ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.77)

2) ลักษณะพื้นที่ตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.27) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ อยู่ห่างจากเสียงรบกวน ($\bar{X} = 4.81$, S.D. = 0.39) ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ บริเวณศูนย์กลางของการคมนาคม สะดวกในการเดินทาง ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.66)

ตารางที่ 4.19 ความต้องการด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ทั่วไป (n = 186)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	สิ่งอำนวยความสะดวกด้านอาคารสถานที่	4.81	0.33	มากที่สุด
2	สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสิ่งแวดล้อมของห้อง	4.76	0.32	มากที่สุด
3	สิ่งอำนวยความสะดวกด้านเครื่องมือ	4.63	0.38	มากที่สุด
	รวม	4.74	0.26	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.19 พบว่า ความต้องการของครูด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.26) และเมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สิ่งอำนวยความสะดวกด้านอาคารสถานที่ ($\bar{X} = 4.81$, S.D. = 0.33) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ สิ่งอำนวยความสะดวกด้านเครื่องมือ ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.38)

ตารางที่ 4.20 ความต้องการด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ทั่วไป (n = 186)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	สิ่งอำนวยความสะดวกด้านอาคารสถานที่			
	1. ห้องเอนกประสงค์	4.72	0.45	มากที่สุด
	2. ห้องที่ใช้ศึกษาค้นคว้าส่วนบุคคล	4.90	0.30	มากที่สุด
	รวม	4.81	0.33	มากที่สุด
2	สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสิ่งแวดล้อมของห้อง			
	1. ระบบปรับอากาศ	4.54	0.50	มากที่สุด
	2. ระบบไฟฟ้า	4.91	0.28	มากที่สุด
	3. ระบบเสียง	4.82	0.38	มากที่สุด
	รวม	4.76	0.32	มากที่สุด

ตารางที่ 4.20 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
3	สิ่งอำนวยความสะดวกด้านเครื่องมือ			
	1. รถขนของ	4.44	0.66	มาก
	2. เครื่องมือสื่อสาร	4.82	0.39	มากที่สุด
	รวม	4.63	0.38	มากที่สุด
	รวมทั้งหมด	4.74	0.26	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.20 พบว่า ความต้องการของครูด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.26) และเมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สิ่งอำนวยความสะดวกด้านอาคารสถานที่ ($\bar{X} = 4.81$, S.D. = 0.33) จำแนกเป็นรายข้อดังนี้

1) สิ่งอำนวยความสะดวกด้านอาคารสถานที่ โดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.81$, S.D. = 0.33) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ห้องที่ใช้ศึกษาค้นคว้าส่วนบุคคล ($\bar{X} = 4.90$, S.D. = 0.30) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ห้องเอนกประสงค์ ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.45)

2) สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสิ่งแวดล้อมของห้อง โดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.32) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ระบบไฟฟ้า ($\bar{X} = 4.91$, S.D. = 0.28) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ระบบปรับอากาศ ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.50)

3) สิ่งอำนวยความสะดวกด้านเครื่องมือ โดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.38) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ เครื่องมือสื่อสาร ($\bar{X} = 4.82$, S.D. = 0.39) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ รถขนของ ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.66)

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

3.1 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

3.1.1 ด้านสถานที่ ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยากรู้ให้จัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ในโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำอำเภอทุกอำเภอ เพื่อความสะดวกในการใช้ให้ได้ผล

คุ้มค่าที่สุด ไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทางไกลๆ นักเรียนก็มีความสะดวกในการใช้ ถ้าต้องการใช้ก็สามารถยืมได้ทันที

3.1.2 ด้านการให้บริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปควรมีสื่อการเรียนรู้ที่แตกต่าง จากโรงเรียนต่าง ๆ (หรือควรมีสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจเข้าใจง่าย) เพื่อเพิ่มทักษะและกระบวนการต่าง ๆ และเนื่องจากวิทยาศาสตร์ เป็นศาสตร์ที่มีข้อมูลและความรู้ที่อาจเปลี่ยนแปลงได้อยู่ตลอด ดังนั้นศูนย์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ก็ควรมีห้องสมุดหรือห้องข่าววิทยาศาสตร์ที่มีสาระใหม่ ๆ ถ้ามีศูนย์การเรียนรู้ต้องมีการให้บริการอย่างทั่วถึงและมีปริมาณของอุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกเพียงพอแก่ผู้ขอใช้บริการ

ตอนที่ 4 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (สำหรับนักเรียน)

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของนักเรียนผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตาม เพศ ระดับชั้นเรียน รายละเอียดตามตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม (n=377)

ลำดับที่	สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
1	เพศ		
	ชาย	101	26.8
	หญิง	276	73.2
	รวม	377	100
2	ระดับชั้น		
	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	134	35.3
	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	130	34.5
	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	113	30.0
	รวม	377	100

จากตารางที่ 4.21 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 73.2 เพศชาย ร้อยละ 26.8 จำแนกตามระดับชั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ร้อยละ 35.3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ร้อยละ 34.5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 30.0

ตอนที่ 5 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

5.1 ผลการวิเคราะห์ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 รายละเอียดตามตารางที่ 4.22-4.34

ตารางที่ 4.22 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยภาพรวมและรายด้าน (n=377)

ข้อที่	ความต้องการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	ด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.28	0.44	มาก
2	ด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.41	0.43	มาก
3	ด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.36	0.18	มาก
4	ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.48	0.50	มาก
5	ด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.21	0.14	มาก
6	ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.29	0.25	มาก
รวม		4.35	0.26	มาก

จากตารางที่ 4.22 พบว่า ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.26) ด้านที่ค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.50) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.14)

ตารางที่ 4.23 ความต้องการด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (n = 377)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	กิจกรรมสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต	4.49	0.49	มาก
2	กิจกรรมชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	4.32	0.57	มาก
3	กิจกรรมสารและสมบัติของสาร	4.15	0.58	มาก
4	กิจกรรมแรงและการเคลื่อนที่	4.23	0.61	มาก
5	กิจกรรมพลังงาน	4.25	0.62	มาก
6	กิจกรรมกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก	4.20	0.68	มาก
7	กิจกรรมดาราศาสตร์และอวกาศ	4.34	0.69	มาก
	รวม	4.28	0.44	มาก

จากตารางที่ 4.23 พบว่า ความต้องการของนักเรียนด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.44) และเมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ กิจกรรมสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.49) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ กิจกรรมสารและสมบัติของสาร ($\bar{X} = 4.15$, S.D. = 0.58)

ตารางที่ 4.24 ความต้องการด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (n = 377)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	กิจกรรมสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต			
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต	4.79	0.42	มากที่สุด
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต	4.19	0.76	มาก
	รวม	4.49	0.49	มาก
2	กิจกรรมชีวิตกับสิ่งแวดล้อม			
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	4.48	0.72	มาก
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	4.17	0.75	มาก
	รวม	4.32	0.57	มาก

ตารางที่ 4.24 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
3	กิจกรรมสารและสมบัติของสาร			
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับสารและสมบัติของสาร	4.24	0.71	มาก
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสารและสมบัติของสาร	4.06	0.73	มาก
	รวม	4.15	0.58	มาก
4	กิจกรรมแรงและการเคลื่อนที่			
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่	4.35	0.77	มาก
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่	4.10	0.85	มาก
	รวม	4.23	0.61	มาก
5	กิจกรรมพลังงาน			
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับพลังงาน	4.31	0.80	มาก
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพลังงาน	4.20	0.80	มาก
	รวม	4.25	0.62	มาก
6	กิจกรรมกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก			
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก	4.28	0.85	มาก
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก	4.11	0.88	มาก
	รวม	4.20	0.68	มาก
7	กิจกรรมดาราศาสตร์และอวกาศ			
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ	4.45	0.83	มาก
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ	4.22	0.89	มาก
	รวม	4.34	0.69	มาก
	รวมทั้งหมด	4.28	0.44	มาก

จากตารางที่ 4.24 พบว่า ความต้องการของนักเรียนด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.44) และเมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ กิจกรรมสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.49) จำแนก เป็นรายข้อดังนี้

1) กิจกรรมสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, S.D.= 0.49) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือกิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ($\bar{X} = 4.79$, S.D.= 0.42) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ($\bar{X} = 4.19$, S.D.= 0.76)

2) กิจกรรมชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.32$, S.D.= 0.57) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือกิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ($\bar{X} = 4.48$, S.D.= 0.72) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ($\bar{X} = 4.17$, S.D.= 0.75)

3) กิจกรรมสารและสมบัติของสาร โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.15$, S.D.= 0.58) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือกิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับสารและสมบัติของสาร ($\bar{X} = 4.24$, S.D.= 0.71) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสารและสมบัติของสาร ($\bar{X} = 4.06$, S.D.= 0.73)

4) กิจกรรมแรงและการเคลื่อนที่ โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.23$, S.D.= 0.61) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือกิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ ($\bar{X} = 4.35$, S.D.= 0.77) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ ($\bar{X} = 4.10$, S.D.= 0.85)

5) กิจกรรมพลังงาน โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D.= 0.62) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือกิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับพลังงาน ($\bar{X} = 4.31$, S.D.= 0.80) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพลังงาน ($\bar{X} = 4.20$, S.D.= 0.80)

6) กิจกรรมกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.20$, S.D.= 0.68) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือกิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ($\bar{X} = 4.20$, S.D.= 0.68) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ($\bar{X} = 4.11$, S.D.= 0.88)

7) กิจกรรมดาราศาสตร์และอวกาศ โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.34$, S.D.= 0.69) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือกิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ ($\bar{X} = 4.45$, S.D.= 0.83) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ ($\bar{X} = 4.22$, S.D.= 0.89)

ตารางที่ 4.25 ความต้องการด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (n = 377)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	การบริการจัดหาและผลิตสื่อใหม่	4.31	0.29	มาก
2	การบริการยืมสื่อ	4.23	0.30	มาก
3	ระยะเวลาในการยืมสื่อ	4.61	0.42	มากที่สุด
4	ช่วงเวลาการเปิดให้บริการ	4.31	0.67	มาก
5	บริการตอบคำถามและค้นคว้า	4.33	0.67	มาก
6	บริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.74	0.25	มากที่สุด
	รวม	4.41	0.43	มาก

จากตารางที่ 4.25 พบว่า ความต้องการของนักเรียนด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = 0.43) และเมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ บริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.25) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ การบริการยืมสื่อ ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = 0.30)

ตารางที่ 4.26 ความต้องการด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (n = 377)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	การบริการจัดหาและผลิตสื่อใหม่			
	1. จัดหาและผลิตทุกเดือน	4.86	0.37	มากที่สุด
	2. จัดหาและผลิตสื่อทุกภาคเรียน	3.75	0.43	มาก
	รวม	4.31	0.29	มาก
2	การบริการยืมสื่อ			
	1. ครั้งละ 1 ชิ้น	3.50	0.50	มาก
	2. ครั้งละ 2 ชิ้น	4.96	0.34	มากที่สุด
	รวม	4.23	0.30	มาก

ตารางที่ 4.26 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
3	ระยะเวลาในการยืมสื่อ			
	1. จำนวน 5 วัน	4.95	0.23	มากที่สุด
	2. จำนวน 7 วัน	4.25	0.83	มาก
	รวม	4.61	0.42	มากที่สุด
4	ช่วงเวลาการเปิดให้บริการ			
	1. วันจันทร์ – ศุกร์ 08:00-18:00 น.	4.00	1.00	มาก
	2. วันจันทร์ – เสาร์ 08:00-16:00 น.	4.00	1.00	มาก
	3. วันจันทร์ – เสาร์ 08:00-18:00 น.	4.92	0.34	มากที่สุด
	รวม	4.31	0.67	มาก
5	บริการตอบคำถามและค้นคว้า			
	1. บริการตอบคำถามทางโทรศัพท์	4.00	1.00	มาก
	2. บริการตอบคำถามทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.50	0.50	มากที่สุด
	3. บริการตอบคำถามบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.47	0.53	มาก
	รวม	4.33	0.67	มาก
6	บริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้ เรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป			
	1. ให้บริการแนะนำเกี่ยวกับสื่อ	4.50	0.50	มากที่สุด
	2. ให้บริการค้นหาสื่อ	4.97	0.17	มากที่สุด
	รวม	4.74	0.25	มากที่สุด
	รวมทั้งหมด	4.41	0.43	มาก

จากตารางที่ 4.26 พบว่า ความต้องการของนักเรียนด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = 0.43) และเมื่อพิจารณารายข้อ
ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ บริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป
($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.25) จำแนกเป็นรายข้อดังนี้

- 1) การบริการจัดหาและผลิตสื่อใหม่ โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.31, S.D.= 0.29$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือจัดหาและผลิตทุกเดือน ($\bar{X} = 4.86, S.D.= 0.37$) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ จัดหาและผลิตสื่อทุกภาคเรียน ($\bar{X} = 3.75, S.D.= 0.43$)
- 2) การบริการยืมสื่อ โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.23, S.D.= 0.30$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ยืมครั้งละ 2 ชิ้น ($\bar{X} = 4.96, S.D.= 0.34$) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ยืมครั้งละ 1 ชิ้น ($\bar{X} = 3.50, S.D.= 0.50$)
- 3) ระยะเวลาในการยืมสื่อ โดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61, S.D.= 0.42$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ จำนวน 5 วัน ($\bar{X} = 4.95, S.D.= 0.23$) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ จำนวน 7 วัน ($\bar{X} = 4.25, S.D.= 0.83$)
- 4) ช่วงเวลาการเปิดให้บริการ โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.31, S.D.= 0.67$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ วันจันทร์-เสาร์ 08:00-18:00 น. ($\bar{X} = 4.92, S.D.= 0.34$) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ วันจันทร์-ศุกร์ 08:00-18:00 น. และวันจันทร์-เสาร์ 08:00-16:00 น. ($\bar{X} = 4.00, S.D.= 1.00$)
- 5) บริการตอบคำถามและค้นคว้า โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.33, S.D.= 0.67$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ บริการตอบคำถามทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ($\bar{X} = 4.50, S.D.= 0.50$) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ บริการตอบคำถามทางโทรศัพท์ ($\bar{X} = 4.00, S.D.= 1.00$)
- 6) บริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวม อยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.74, S.D.= 0.25$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ให้บริการค้นหาสื่อ ($\bar{X} = 4.97, S.D.= 0.17$) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ให้บริการแนะนำเกี่ยวกับสื่อ ($\bar{X} = 4.50, S.D.= 0.50$)

ตารางที่ 4.27 ความต้องการด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (n = 377)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	สื่อสิ่งพิมพ์	4.31	0.12	มาก
2	สื่อโสตทัศน์	4.28	0.39	มาก
3	สื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.48	0.51	มาก
4	สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ	4.37	0.15	มาก
	รวม	4.36	0.18	มาก

จากตารางที่ 4.27 พบว่า ความต้องการของนักเรียนด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.18) และเมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.51) และที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือสื่อ โสตทัศน์ ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.39)

ตารางที่ 4.28 ความต้องการด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (n = 377)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	สื่อสิ่งพิมพ์			
	1. วารสาร	4.47	0.54	มาก
	2. สารานุกรม	3.97	0.22	มาก
	3. บทความเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	4.50	0.50	มากที่สุด
	รวม	4.31	0.12	มาก
2	สื่อโสตทัศน์			
	1. วัสดุจริง	4.92	0.38	มากที่สุด
	2. แบบจำลอง	3.92	0.40	มาก
	3. วีซีดี และดีวีดี	4.00	1.00	มาก
	รวม	4.28	0.39	มาก
3	สื่ออิเล็กทรอนิกส์			
	1. CAI	4.94	0.31	มากที่สุด
	2. E-book	4.50	0.50	มากที่สุด
	3. E-learning	4.00	1.00	มาก
	รวม	4.48	0.51	มาก
4	สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ			
	1. การสาธิต	4.50	0.50	มากที่สุด
	2. การฝึกปฏิบัติ	4.04	0.19	มาก
	3. การจัดนิทรรศการ	4.00	0.21	มาก
	4. สถานการณ์จำลอง	4.93	0.34	มากที่สุด
	รวม	4.37	0.15	มาก
	รวมทั้งหมด	4.36	0.18	มาก

จากตารางที่ 4.28 พบว่า ความต้องการของนักเรียนด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.18) และเมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.51) จำแนกเป็นรายข้อดังนี้

1) สื่อสิ่งพิมพ์ โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = 0.12) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ บทความเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.50) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ สารานุกรม ($\bar{X} = 3.97$, S.D. = 0.22)

2) สื่อโทรทัศน์ โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.39) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ วัสดุจริง ($\bar{X} = 4.92$, S.D. = 0.38) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ แบบจำลอง ($\bar{X} = 3.92$, S.D. = 0.40)

3) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.51) เมื่อพิจารณา รายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ CAI ($\bar{X} = 4.94$, S.D. = 0.31) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ E-learning ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 1.00)

4) สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.15) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สถานการณ์จำลอง ($\bar{X} = 4.93$, S.D. = 0.34) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ การจัดนิทรรศการ ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.21)

ตารางที่ 4.29 ความต้องการด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป
(n = 377)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	การจัดสภาพแวดล้อมภายนอกศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.45	0.54	มาก
2	การจัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.49	0.50	มาก
	รวม	4.48	0.50	มาก

จากตารางที่ 4.29 พบว่า ความต้องการของนักเรียนด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.50) และเมื่อ พิจารณารายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การจัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ทั่วไป ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.50) และที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ การจัดสภาพแวดล้อมภายนอกศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.54)

ตารางที่ 4.30 ความต้องการด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป
(n = 377)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	การจัดสภาพแวดล้อมภายนอกศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป			
	1. มีการจัดสวน ปลูกต้นไม้ ดอกไม้ รอบๆ บริเวณ	4.90	0.41	มากที่สุด
	2. มีโรงอาหารสำหรับให้บริการ	4.00	1.00	มาก
	รวม	4.45	0.54	มาก
2	การจัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป			
	1. มีพื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการ	4.00	1.00	มาก
	2. มีแสงสว่างเพียงพอ	4.50	0.50	มากที่สุด
	3. อากาศถ่ายเทได้สะดวก	4.50	0.50	มากที่สุด
	4. มีระบบเครื่องปรับอากาศ	4.50	0.50	มากที่สุด
	5. มีห้องสำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น	4.50	0.50	มากที่สุด
	6. มีระบบการรักษาความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันเหตุอัคคีภัย	4.95	0.21	มากที่สุด
	รวม	4.49	0.50	มาก
	รวมทั้งหมด	4.48	0.50	มาก

จากตารางที่ 4.30 พบว่า ความต้องการของนักเรียนด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.50) และเมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การจัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.50) จำแนกเป็นรายข้อดังนี้

1) การจัดสภาพแวดล้อมภายนอกศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = 0.12) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ มีการจัดสวน

ปลูกต้นไม้ ดอกไม้ รอบ ๆ บริเวณ ($\bar{X} = 4.90$, S.D.= 0.41) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ มีโรงอาหารสำหรับให้บริการ ($\bar{X} = 4.00$, S.D.= 1.00)

2) การจัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, S.D.= 0.50) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ มีระบบการรักษาความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันเหตุอัคคีภัย ($\bar{X} = 4.95$, S.D.= 0.21) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ มีพื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการ ($\bar{X} = 4.00$, S.D.= 1.00)

ตารางที่ 4.31 ความต้องการด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (n = 377)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	บริเวณที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.10	0.24	มาก
2	ลักษณะพื้นที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป	4.32	0.34	มาก
	รวม	4.21	0.14	มาก

จากตารางที่ 4.31 พบว่า ความต้องการของนักเรียนด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.14) และเมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ลักษณะพื้นที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทั่วไป ($\bar{X} = 4.32$, S.D. = 0.34) และที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ บริเวณที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.24)

ตารางที่ 4.32 ความต้องการด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (n = 377)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	บริเวณที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป			
	1. จัดตั้งในโรงเรียนประจำอำเภอ	4.94	0.23	มากที่สุด
	2. จัดตั้งในห้องสมุดประชาชนประจำอำเภอ	4.45	0.54	มาก
	3. จัดตั้งบริเวณเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา	2.92	0.36	ปานกลาง
	เขต 27			
	รวม	4.10	0.24	มาก

ตารางที่ 4.32 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
2	ลักษณะพื้นที่ตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป			
	1. บริเวณศูนย์กลางของการคมนาคม สะดวกในการเดินทาง	4.96	0.23	มากที่สุด
	2. มีบริเวณกว้างขวาง	3.50	0.50	มาก
	3. อยู่ห่างจากเสียงรบกวน	4.50	0.50	มากที่สุด
	รวม	4.32	0.34	มาก
	รวมทั้งหมด	4.21	0.14	มาก

จากตารางที่ 4.32 พบว่า ความต้องการของนักเรียนด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.14) เมื่อพิจารณา รายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ลักษณะพื้นที่ตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป ($\bar{X} = 4.32$, S.D. = 0.34) จำแนกเป็นรายข้อดังนี้

1) บริเวณที่ตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.24) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ จัดตั้งในโรงเรียนประจำอำเภอ ($\bar{X} = 4.94$, S.D. = 0.23) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ จัดตั้งบริเวณเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27 ($\bar{X} = 2.92$, S.D. = 0.36)

2) ลักษณะพื้นที่ตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.32$, S.D. = 0.34) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ บริเวณศูนย์กลางของการคมนาคม สะดวกในการเดินทาง ($\bar{X} = 4.96$, S.D. = 0.23) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ มีบริเวณกว้างขวาง ($\bar{X} = 3.50$, S.D. = 0.50)

ตารางที่ 4.33 ความต้องการด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ทั่วไป (n = 377)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	สิ่งอำนวยความสะดวกด้านอาคารสถานที่	4.17	0.39	มาก
2	สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสิ่งแวดล้อมของห้อง	4.49	0.18	มาก
3	สิ่งอำนวยความสะดวกด้านเครื่องมือ	4.12	0.40	มาก
	รวม	4.29	0.25	มาก

จากตารางที่ 4.33 พบว่า ความต้องการของนักเรียนด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.25) และเมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสิ่งแวดล้อมของห้อง ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.18) และที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ สิ่งอำนวยความสะดวกด้านเครื่องมือ ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 0.40)

ตารางที่ 4.34 ความต้องการด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ทั่วไป (n = 377)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1	สิ่งอำนวยความสะดวกด้านอาคารสถานที่			
	1. ห้องเอนกประสงค์	4.83	0.60	มากที่สุด
	2. ห้องที่ใช้ศึกษาค้นคว้าส่วนบุคคล	3.50	0.50	มาก
	รวม	4.17	0.39	มาก
2	สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสิ่งแวดล้อมของห้อง			
	1. ระบบปรับอากาศ	4.95	0.22	มากที่สุด
	2. ระบบไฟฟ้า	4.01	0.14	มาก
	3. ระบบเสียง	4.50	0.50	มากที่สุด
	รวม	4.49	0.18	มาก

ตารางที่ 4.34 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลความ
3	สิ่งอำนวยความสะดวกด้านเครื่องมือ			
	1. รถขนของ	3.83	0.48	มาก
	2. เครื่องมือสื่อสาร	4.41	0.58	มาก
	รวม	4.12	0.40	มาก
	รวมทั้งหมด	4.29	0.25	มาก

จากตารางที่ 4.34 พบว่า ความต้องการของนักเรียนด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.25) เมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสิ่งแวดล้อมของห้อง ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.18) จำแนกเป็นรายข้อดังนี้

1) สิ่งอำนวยความสะดวกด้านอาคารสถานที่ โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 0.39) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ห้องเอนกประสงค์ ($\bar{X} = 4.83$, S.D. = 0.60) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ห้องที่ใช้ศึกษาค้นคว้าส่วนบุคคล ($\bar{X} = 3.50$, S.D. = 0.50)

2) สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสิ่งแวดล้อมของห้อง โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.18) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ระบบปรับอากาศ ($\bar{X} = 4.95$, S.D. = 0.22) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ระบบไฟฟ้า ($\bar{X} = 4.01$, S.D. = 0.14)

3) สิ่งอำนวยความสะดวกด้านเครื่องมือ โดยภาพรวมอยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 0.40) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ เครื่องมือสื่อสาร ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = 0.58) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ รถขนของ ($\bar{X} = 3.83$, S.D. = 0.48)

ตอนที่ 6 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

การจัดกิจกรรมของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปควรมีคลังข้อสอบเพื่อให้ นักเรียนทดสอบความรู้ด้วยตนเองตนเอง เป็นการเตรียมตัวสำหรับการเรียนในชั้นเรียนหรือการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่อง ความต้องการศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูและนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม และดำเนินการสรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาความต้องการศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูและนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27

1.2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

1) วัตถุประสงค์เฉพาะของครู

(1) เพื่อศึกษาความต้องการของครูในด้านการบริหารของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป

(2) เพื่อศึกษาความต้องการของครูในด้านวิชาการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป

(3) เพื่อศึกษาความต้องการของครูในด้านบริการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป

(4) เพื่อศึกษาความต้องการของครูในด้านประเภชสื่อของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป

(5) เพื่อศึกษาความต้องการของครูในด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป

(6) เพื่อศึกษาความต้องการของครูในด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป

(7) เพื่อศึกษาความต้องการของครูในด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

2) วัตถุประสงค์เฉพาะของนักเรียน

(1) เพื่อศึกษาความต้องการของนักเรียนในด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

(2) เพื่อศึกษาความต้องการของนักเรียนในด้านการบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

(3) เพื่อศึกษาความต้องการของนักเรียนในด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

(4) เพื่อศึกษาความต้องการของนักเรียนในด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

(5) เพื่อศึกษาความต้องการของนักเรียนในด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

(6) เพื่อศึกษาความต้องการของนักเรียนในด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

1.3 การดำเนินการวิจัย

1.3.1 กลุ่มตัวอย่างและประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ขนาดประชากรจำนวน 360 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ขนาดประชากร จำนวน 20,125 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 186 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 377 คน ใช้ตารางกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครซีและมอร์แกน วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามความต้องการศูนย์การเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 3 ตอน ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้และตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ โดยมีขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

1) กำหนดสิ่งที่จะสอบถามครู ประกอบด้วย ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครู จำนวน 7 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านการบริหารของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (2) ด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (3) ด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้

เรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป (4) ด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป (5) ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป (6) ด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป และ(7) ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป

2) กำหนดสิ่งที่จะสอบถามนักเรียน ความต้องการศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปของนักเรียน จำนวน 6 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านวิชาการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป (2) ด้านบริการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป (3) ด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป (4) ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป (5) ด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป และ(6) ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป

3) ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม และเนื้อหาสาระเกี่ยวกับความต้องการศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

4) กำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม ประกอบด้วย แบบสอบถามมาตรฐานส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยมีระดับคะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	แปลความหมาย
5	ความต้องการระดับมากที่สุด
4	ความต้องการระดับมาก
3	ความต้องการระดับปานกลาง
2	ความต้องการระดับน้อย
1	ความต้องการระดับน้อยที่สุด

5) สร้างแบบสอบถาม โดยเอาแนวคิดมาจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 2 ฉบับ ฉบับละ 3 ตอน ดังนี้

ฉบับที่ 1 สำหรับครู

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 4 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ วุฒิการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์การสอน

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับความต้องการศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 7 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านการบริหารของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 3 ข้อ (2) ด้านวิชาการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 10 ข้อ (3) ด้านบริการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 14 ข้อ (4) ด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 20 ข้อ (5) ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปจำนวน 8 ข้อ

(6) ด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปจำนวน 6 ข้อ และ(7) ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปจำนวน 7 ข้อ

ตอนที่ 3 เกี่ยวกับความต้องการและข้อเสนอแนะในการจัดตั้งการให้บริการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 1 ข้อ

ฉบับที่ 2 สำหรับนักเรียน

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 2 ข้อ ประกอบด้วย เพศ ระดับชั้นเรียน

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับความต้องการศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 6 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านวิชาการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 14 ข้อ (2) ด้านบริการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปจำนวน 14 ข้อ (3) ด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 13 ข้อ (4) ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 8 ข้อ(5) ด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปจำนวน 6 ข้อ และ(6) ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปจำนวน 7 ข้อ

ตอนที่ 3 เกี่ยวกับความต้องการและข้อเสนอแนะในการจัดตั้งการให้บริการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 1 ข้อ

6) ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ที่พัฒนาขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อคำถามทุกข้อให้มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ ภาษาที่ใช้ชัดเจน เข้าใจตรงกัน เกณฑ์การให้คะแนนมีความแน่นอนเหมาะสม

7) ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 30 คน และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 30 คน

8) จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ หลังจากปรับปรุงและเลือกข้อคำถามตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำ จึงนำไปจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำมาใช้สอบถามกับกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย

1.4 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1.4.1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ครูส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 21 – 30 ปี วุฒิการศึกษาที่จบส่วนใหญ่เป็นวุฒิปริญญาตรี มีประสบการณ์สอน 7-10 ปี

1.4.2 ความคิดเห็นของครู เกี่ยวกับการต้องการศูนย์วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับ เมื่อพิจารณารายด้านสรุปได้ดังนี้

- 1) ระดับความต้องการของครูด้านการบริหารของศูนย์การเรียน วิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีความต้องการสูงสุด คือ วัตถุประสงค์ของการตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป เพื่อสนับสนุนการสอนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์
- 2) ระดับความต้องการของครูด้านวิชาการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีความต้องการสูงสุด คือ การพัฒนาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ โดยการวิจัยด้านการผลิตสื่อและนวัตกรรมด้านกิจกรรมวิทยาศาสตร์
- 3) ระดับความต้องการของครูด้านบริการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ ทั่วไปโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีความต้องการสูงสุดคือ บริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป
- 4) ระดับความต้องการของครูด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียน วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีความต้องการสูงสุด คือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทอิเลิร์นนิ่ง
- 5) ระดับความต้องการของครูด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียน วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีความต้องการสูงสุด คือ การจัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยมีแสงสว่างเพียงพอ อากาศถ่ายเทได้สะดวกและมีระบบการรักษาความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันเหตุอัคคีภัย
- 6) ระดับความต้องการของครูด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียน วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีความต้องการสูงสุด คือ ลักษณะพื้นที่ตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป อยู่ห่างจากเสียงรบกวน
- 7) ระดับความต้องการของครูด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของ ศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีความ ต้องการที่สูงสุดคือสิ่งอำนวยความสะดวกด้านอาคารสถานที่ ห้องที่ใช้ศึกษาค้นคว้าส่วนบุคคล

1.4.3 สถานภาพนักเรียนผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เป็นเพศ หญิง เป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.4.4 ความคิดเห็นของนักเรียน เกี่ยวกับความต้องการศูนย์วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านสรุปได้ดังนี้

1) ระดับความต้องการของนักเรียนด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีความต้องการสูงสุด คือ กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

2) ระดับความต้องการของนักเรียนด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีความต้องการสูงสุด คือ บริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป

3) ระดับความต้องการของนักเรียนด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีความต้องการสูงสุดคือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4) ระดับความต้องการของนักเรียนด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีความต้องการสูงสุดคือ การจัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป เกี่ยวกับระบบการรักษาความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันเหตุอัคคีภัย

5) ระดับความต้องการของนักเรียนด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีความต้องการสูงสุดคือ ลักษณะพื้นที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป บริเวณศูนย์กลางของการคมนาคม สะดวกในการเดินทาง

6) ระดับความต้องการของนักเรียนด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวก ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีความ ต้องการสูงสุดคือ สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสิ่งแวดล้อมของห้องเกี่ยวกับระบบปรับอากาศ

1.4.5 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ควรมีคลังข้อสอบเพื่อให้ให้นักเรียนทดสอบความรู้ด้วยตนเอง เป็นการเตรียมตัวศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น

2. อภิปรายผล

อภิปรายผลความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27

2.1 ด้านครู

2.1.1 ด้านการบริหารของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป พบว่า ครูเห็นว่าควรมี การตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปเพื่อสนับสนุนการสอนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดย เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เนื่องจากการเรียนวิทยาศาสตร์ ควร เน้นให้ผู้เรียนได้ทดลองฝึกปฏิบัติจริง สอดคล้องกับกิดานันท์ มลิทอง (2543: 122) กล่าวว่าศูนย์การ เรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการฝึกปฏิบัติเพิ่มมากขึ้น โดยเป็นการเสริมแรงจนนักเรียนเกิดความ ชำนาญในแต่ละเรื่อง กระตุ้นความสนใจและเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ให้แก่ นักเรียน และสามารถช่วยเหลือผู้ที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษในแต่ละทักษะ

2.1.2 ด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ครูเห็นว่าควรมีการ พัฒนา ความรู้ของครูวิทยาศาสตร์โดยการวิจัยด้านการผลิตสื่อและนวัตกรรมด้านกิจกรรม วิทยาศาสตร์ รวบรวมข้อมูลด้านงานวิจัย ประเมินด้านการใช้สื่อ เนื่องจากการผลิตสื่อและนวัตกรรม ส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาวิชาชีพของครู สอดคล้องกับภารดี บุญจุง (2540) ได้ศึกษาเรื่องการดำเนินงานของศูนย์วิชาการวิทยาศาสตร์ กลุ่มโรงเรียนกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ผลการวิจัยพบว่าการร่วมมือหรือดำเนินการศึกษาค้นคว้าวิจัย มีความเหมาะสม อยู่ในระดับปานกลางถึงน้อย และสอดคล้องกับสุวัฒน์ วรานุสาสน์ (2547) ได้ศึกษาเรื่องแบบจำลอง ศูนย์การเรียนรู้ด้านพลังงานทดแทนเพื่อการศึกษา ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ศูนย์การเรียนรู้ด้านพลังงาน ทดแทนที่ให้บริการข้อมูลความรู้ คำปรึกษาและฝึกอบรม ศึกษาวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีนวัตกรรม ทางการเรียนรู้

2.1.3 ด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ครูเห็นว่าควรมีบริการ จัดหา และผลิตสื่อใหม่ทุกเดือน เนื่องจากการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 มุ่งส่งเสริมผู้เรียนให้มีทักษะด้านเทคโนโลยี จึงควรมีการจัดหาและผลิตสื่อที่ทันสมัย

2.1.4 ด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ครูเห็นว่าควรมีสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ ประเภทอิเล็กทรอนิกส์ สอดคล้องกับดารณี ยอดโพธิ์ (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่องรูปแบบใน การจัดตั้งศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา โรงเรียนพระนารายณ์ จังหวัดลพบุรี ผลการวิจัยพบว่าครูผู้สอนมี ความต้องการสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะสื่ออิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้ครูสามารถ พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้รวดเร็ว สะดวก และด้วยตนเองได้ตามต้องการ

2.1.5 ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ครูเห็น ว่าควรจัดสภาพแวดล้อมภายนอกศูนย์การเรียนรู้มีการจัดสวน ปลูกต้นไม้ ดอกไม้ รอบ ๆ บริเวณ จัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์การเรียนรู้ มีแสงสว่างเพียงพอ อากาศถ่ายเทได้สะดวก มีระบบการรักษา ความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันเหตุอัคคีภัย สอดคล้องกับจินตนา ผลสนอง (2540: 113) ได้ทำ การวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการจัดการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับศูนย์การเรียนรู้ในชุมชน

สังกัดกรมการศึกษานอกโรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า การจัดพื้นที่รอบนอกมีสวนสมุนไพร รมไม่ยืนต้น ไม่เลื้อย เรือนเพาะชำ สวนดอกไม้ สนามเด็กเล่น และสอดคล้องกับเพ็ญทิพย์ พรหมเจริญ (2541: 102) ได้ทำการวิจัยเรื่องรูปแบบการบริหารศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า การจัดการด้านพื้นที่ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษาควรมีอากาศถ่ายเทได้ดี มีแสงสว่างพอเพียง สามารถปรับแสงสว่างและบรรยากาศได้อย่างเหมาะสม

2.1.6 ด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป ครูเห็นว่าควรตั้งศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปในโรงเรียนประจำอำเภอ ลักษณะพื้นที่ตั้งอยู่ห่างจากเสียงรบกวน สอดคล้องกับจินตนา ผลสนอง (2540: 113) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนา รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับศูนย์การเรียนในชุมชนสังกัดกรมการศึกษานอกโรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า ศูนย์การเรียนในชุมชน สังกัดกรมการศึกษานอกโรงเรียน ส่วนใหญ่ตั้งในบริเวณปลอดภัยเสียงรบกวน

2.1.7 ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป ครูเห็นว่า ด้านอาคารสถานที่ควรมีห้องที่ใช้ศึกษาค้นคว้าส่วนบุคคล สิ่งแวดล้อมของห้องมีระบบไฟฟ้า มีเครื่องมือสื่อสาร สอดคล้องกับสุธรรม บัวทอง (อ้างถึงในอารี รอมแม 2554: 114) ได้ศึกษาเรื่อง โครงการจัดตั้งศูนย์วิทยบริการโรงเรียนจำอากาศ การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อเสนอโครงการจัดตั้งศูนย์วิทยบริการ พบว่า ควรจัดให้มีห้องทำงานและสิ่งอำนวยความสะดวกในศูนย์วิทยบริการ

2.2 ด้านนักเรียน

2.2.1 ด้านวิชาการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป นักเรียนเห็นว่าควรจัดกิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่นักเรียนต้องเรียนดังนี้ กระทรวงศึกษาธิการ (2552) กำหนดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับการดำรงชีวิต โดยสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับ สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิตความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและเทคโนโลยีชีวภาพ

2.2.2 ด้านบริการของศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป นักเรียนเห็นว่าจัดหาและผลิตสื่อใหม่ทุกเดือน เนื่องจากสื่อที่ใช้ควรมีการจัดหาและผลิตสื่อใหม่ให้ทันสมัยต่อเหตุการณ์ ปัจจุบันสอดคล้องกับกองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544: 8) รายงานสรุปผลการวิจัย เรื่องสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยสรุปว่า นักเรียนมีความเห็นว่าประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษาอยู่ในระดับมาก เกิดความรู้อย่างกว้างขวางทันต่อโลกทันต่อเหตุการณ์

2.2.3 ด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป นักเรียนเห็นว่าควรมี สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สอดคล้องกับชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545: 12-13) กล่าวว่าแนวคิดทางเทคโนโลยีการศึกษาที่เน้นสื่อและอุปกรณ์ เป็นแนวคิดที่นำผลผลิตทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมมาใช้เพื่อประโยชน์ของครูและนักเรียน อาทิเช่น คอมพิวเตอร์

2.2.4 ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป นักเรียนเห็นว่าภายนอกศูนย์การเรียนรู้ควรจัดสวน ปลูกต้นไม้ ดอกไม้ รอบ ๆ บริเวณ ภายในมีระบบการรักษาความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันเหตุอัคคีภัย สอดคล้องกับจินตนา ผลสนอง (2540: 113) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับศูนย์การเรียนรู้ในชุมชนสังกัดกรมการศึกษานอกโรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า การจัดพื้นที่รอบนอกมีสวนสมุนไพร รมไม้ ยืนต้น ไม้เลื้อย เรือนเพาะชำ สวนดอกไม้ สนามเด็กเล่น

2.2.5 ด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป นักเรียนเห็นว่าควรจัดตั้งในโรงเรียนประจำอำเภอ ลักษณะพื้นที่ตั้งบริเวณศูนย์กลางของการคมนาคม สะดวกในการเดินทาง สอดคล้องกับเพ็ญทิพย์ พรหมเจริญ (2541: 102) ได้ทำการวิจัยเรื่องรูปแบบการบริหารศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่าการจัดการด้านพื้นที่ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษาควรตั้งอยู่ในพื้นที่ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ ได้สะดวก

2.2.6 ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป นักเรียนเห็นว่าสิ่งอำนวยความสะดวกด้านอาคารสถานที่ต้องการห้องเอนกประสงค์ ด้านสิ่งแวดล้อมของห้องมีระบบปรับอากาศและด้านเครื่องมือต้องการเครื่องมือสื่อสาร ทั้งนี้เนื่องจากห้องเอนกประสงค์ ระบบปรับอากาศและเครื่องมือสื่อสารอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในด้านการค้นคว้า และการปฏิบัติกิจกรรมตามที่สนใจ

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยในแต่ละด้าน มีข้อเสนอแนะดังนี้

3.1.1 ด้านการบริหารของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป จากการศึกษาพบว่า ครูมีความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ในระดับมากที่สุด ดังนั้นควรมีการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป เพื่อสนับสนุนการสอนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์

3.1.2 ด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป จากผลการวิจัยควรมีการพัฒนาครูด้านความรู้ การวิจัยด้านการผลิตสื่อและนวัตกรรมด้านกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ควรสนับสนุนการพัฒนาและพัฒนานักเรียนด้านกิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

3.1.3 ด้านบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปโดย จากผลการวิจัยควรมีการบริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้และบริการนักเรียนเกี่ยวกับบริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับค้นหาสื่อ

3.1.4 ด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จากผลการวิจัยพบ ควรมีการส่งเสริม สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทอิเล็กทรอนิกส์นิ่งและสำหรับนักเรียนควรมีการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1.5 ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้ จากผลการวิจัยควรมีการจัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ควรมีแสงสว่างเพียงพอ อากาศถ่ายเทได้สะดวกและสำหรับนักเรียนควรมีระบบการรักษาความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันเหตุอัคคีภัย

3.1.6 ด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป จากผลการวิจัยควรตั้งอยู่ห่างจากเสียงรบกวนและสำหรับนักเรียนควรตั้งในบริเวณศูนย์กลางของการคมนาคมสะดวกในการเดินทาง

3.1.7 ด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป จากผลการวิจัยควรมีห้องใช้ศึกษาค้นคว้าส่วนบุคคลและนักเรียนควรมี สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสิ่งแวดล้อมของห้องเกี่ยวกับระบบปรับอากาศ

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ผลการวิจัยพบว่า ครูและนักเรียน มีความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ดังนั้นควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาแบบจำลองศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป เพื่อนำมาใช้ในการสร้างศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ให้เกิดเป็นรูปธรรมต่อไป

บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ (2551) *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 255*
กรุงเทพมหานคร ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
- กิดานันท์ มลิทอง (2540) *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม* กรุงเทพมหานคร อรุณการพิมพ์
_____. (2543) *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม* กรุงเทพมหานคร อรุณการพิมพ์
_____. (2548) *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรมเพื่อการศึกษา* กรุงเทพมหานคร
อรุณการพิมพ์
- จิตรภรณ์ วิจิตรพันธุ์ (2538) *โครงการจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงานและ*
สวัสดิการสังคม กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- จันทนา จันทโรและศิริจันทร์ ทองประเสริฐ (2532) *การศึกษาความเป็นไปได้โครงการด้านธุรกิจ*
และอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2526) *เอกสารประกอบการสอนวิชาประสบการณ์วิชาชีพศึกษาศาสตร์*
กรุงเทพมหานคร ชวนการพิมพ์
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545) *มิติที่ 3 ทางการศึกษา สานฝันสู่ความเป็นจริง* กรุงเทพมหานคร
เอส.อาร์.พรินติ้ง แมนโปรดักส์ จำกัด
- ถวัลย์ มาศจรัส (2547) *นวัตกรรมการชุดศูนย์การเรียนรู้* กรุงเทพมหานคร ไทยวัฒนาพานิช
- ทิพวัลย์ มาแสง (2544) *การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ในประเทศ วิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบกับแนวทาง*
ขององค์การสหประชาชาติ สำนักพิมพ์บรรณกิจ
- บุญเกื้อ ควรวาเวช (2530) *นวัตกรรมทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 3* กรุงเทพมหานคร เจริญวิทย์
การพิมพ์
- ปิยวรรณ ช่างกุดเวียน (2551) *ความต้องการศูนย์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4*
เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมาเขต 5 วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542) *การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง* กรุงเทพมหานคร วัฒนาพานิช
- สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551) *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระ*
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กรุงเทพมหานคร ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่ง
ประเทศไทย
- สมชัย วรานุรักษ์ (2546) *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย* กรุงเทพมหานคร

อุดม เขยגיעวศ์ (2544) แนวทางการบริหารและการจัดการ การศึกษานอกระบบและการศึกษาตาม

อัธยาศัย กรุงเทพมหานคร บรรณกิจ

อาเร้ง รอแม (2554) ความต้องการศูนย์วิทยบริการมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

อรจรีัย ณ ตะกั่วทุ่ง (2545) สุตยอดการพัฒนาการเรียนการสอน กรุงเทพมหานคร เปรนเน็ท



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ



ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ

ในการวิจัยครั้งนี้ มีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ ดังนี้

- | | |
|--|--|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นุกุล กุดแกลง | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์
อาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์
และสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุตร อรุณกุล | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยี
และสื่อสารการศึกษา
ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์
อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีและ
นวัตกรรมการศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม |
| 3. รองศาสตราจารย์พงษ์ธร โพธิ์พูลศักดิ์ | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมิน
ตำแหน่งรองศาสตราจารย์
อาจารย์สาขาวิชาการวิจัยและ
ประเมินผลการศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม |

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



แบบสอบถาม

เรื่อง ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูและนักเรียนในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 (สำหรับครู)

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27
2. ขอความกรุณาให้ผู้ตอบแบบสอบถาม ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องแสดงความต้องการที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด
3. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

- 5 หมายถึง มีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความต้องการอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความต้องการอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความต้องการอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความต้องการอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4. แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27 แบ่งออกเป็นความต้องการจำนวน 7 ด้าน ได้แก่

1. ความต้องการด้านการบริหารของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป
2. ความต้องการด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป
3. ความต้องการด้านการบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป
4. ความต้องการด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป
5. ความต้องการด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป
6. ความต้องการด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป
7. ความต้องการด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ทั่วไป

ตอนที่ 3 ความต้องการและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

นางสาวพิกุล นูริตานนท์

โรงเรียนปทุมรัตต์พิทยาคม อำเภอปทุมรัตต์ จังหวัดร้อยเอ็ด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (สำหรับครู)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตรงกับสถานภาพตามความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ

1. ชาย
 2. หญิง

2. อายุปัจจุบัน

1. 21 - 30 ปี
 2. 31 - 40 ปี
 3. 41 - 50 ปี
 4. 51 ปีขึ้นไป

3. วุฒิการศึกษา

1. ปริญญาตรี
 2. ปริญญาโท
 3. ปริญญาเอก

4. ประสบการณ์การสอน

1. ต่ำกว่า 5 ปี
 2. 5 - 10 ปี
 3. 11 - 20 ปี
 4. 21 ปีขึ้นไป



ตอนที่ 2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ตรงกับความต้องการของท่าน

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
1	ความต้องการด้านการบริหารศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	1.1 ปรัชญาของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	1. ส่งเสริมบริการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์					
	2. ประสานความรู้วิทยาศาสตร์นำสู่ชุมชน					
	1.2 วิสัยทัศน์ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	1. เป็นแหล่งส่งเสริมการเรียนรู้ การวิจัย					
	2. บริการวิชาการ ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยบูรณาการความรู้สากลและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาชุมชนให้มีคุณภาพอย่างยั่งยืน					
	1.3 พันธกิจของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	1. สนับสนุนการเรียนการสอน					
	2. สนับสนุนการวิจัย					
	3. บริการทางวิชาการ					
	1.4 วัตถุประสงค์ของการตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	1. เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์					
	2. เพื่อเป็นแหล่งการเรียนรู้และบริการทางวิชาการให้แก่ชุมชนท้องถิ่น					
	1.5 ด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	1.5.1 ฝ่ายบริหาร					
	1. งานบุคคล					
	2. งานการเงิน					
	3. งานธุรการ					

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
	1.5.2 ฝ่ายวิชาการ					
	1. งานด้านการจัดหาสื่อ					
	2. งานด้านการผลิตสื่อ					
	3. งานด้านพัฒนาหลักสูตรและการสอน วิทยาศาสตร์					
	4. งานด้านการฝึกอบรมด้านทักษะวิทยาศาสตร์					
	5. งานด้านการวิจัย					
	6. งานด้านประเมินและติดตามผล					
	1.5.3 ฝ่ายบริการ					
	1. งานบริการ					
	2. งานพัสดุ					
	3. งานประชาสัมพันธ์					
	1.6 ด้านบุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	1.6.1 ฝ่ายบริหารศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	1. หัวหน้าศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	2. หัวหน้าฝ่าย					
	3. เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป					
	4. พนักงานธุรการ					
	1.6.2 ฝ่ายวิชาการ					
	1. วิทยากรด้านวิทยาศาสตร์					
	2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์					
	1.6.3 ฝ่ายบริการ					
	1. บรรณารักษ์					
	2. นักวิชาการคอมพิวเตอร์					
	1.6.4 ฝ่ายผลิตและจัดหาสื่อ					
	1. นักวิชาการโสตทัศนศึกษา					
	2. นักวิชาการช่างศิลป์					
	3. นายช่างอิเล็กทรอนิกส์					

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
	4. ช่างภาพ					
2	ความต้องการด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	2.1 การพัฒนาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์					
	1. พัฒนาครูวิทยาศาสตร์โดยจัดการฝึกอบรม					
	2. พัฒนาครูโดยการวิจัย ด้านการผลิตสื่อและนวัตกรรมด้านกิจกรรมวิทยาศาสตร์					
	2.2 ด้านการวิจัยและประเมินสื่อทางด้านวิทยาศาสตร์					
	2.2.1 การวิจัย					
	1. รวบรวมข้อมูลด้านงานวิจัย					
	2. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานวิจัย					
	3. ให้การสนับสนุนทุนการวิจัย					
	4. เผยแพร่ผลงาน					
	2.2.2 การประเมิน					
	1. การประเมินการฝึกอบรม					
	2. การประเมินด้านการวิจัยและพัฒนาสื่อ					
	3. การประเมินด้านการผลิตสื่อ					
4. การประเมินด้านการใช้สื่อ						
3	ความต้องการด้านการบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	3.1 การบริการจัดหาและผลิตสื่อใหม่					
	1. จัดหาและผลิตทุกเดือน					
	2. จัดหาและผลิตสื่อทุกภาคเรียน					
	3.2 การบริการยืมสื่อ					
	1. ครึ่งละ 1 ชั้น					
	2. ครึ่งละ 2 ชั้น					
	3.3 ระยะเวลาในการยืมสื่อ					
1. จำนวน 5 วัน						
2. จำนวน 7 วัน						

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
	3.4 ช่วงเวลาการเปิดให้บริการ					
	1. วันจันทร์ – ศุกร์ 08:00-18:00 น.					
	2. วันจันทร์ – เสาร์ 08:00-16:00 น.					
	3. วันจันทร์ – เสาร์ 08:00-18:00 น.					
	3.5 บริการตอบคำถามและค้นคว้า					
	1. บริการตอบคำถามทางโทรศัพท์					
	2. บริการตอบคำถามทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
	3. บริการตอบคำถามบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
	3.6 บริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	1. ให้บริการแนะนำเกี่ยวกับสื่อ					
	2. ให้บริการค้นหาสื่อ					
4	ความต้องการด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	4.1 สื่อสิ่งพิมพ์					
	1. แนวการจัดกิจกรรม(แผนการสอน)					
	2. วารสาร					
	3. รายงานการวิจัย					
	4. หนังสืออ้างอิง					
	4.2 สื่อโสตทัศน์					
	1. วัสดุจริง					
	2. แบบจำลอง					
	3. วีซีดี และดีวีดี					
	4.3 สื่อประสม					
	1. ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้					
	2. ชุดการสอนรายบุคคล					
	3. ชุดการสอนรายกลุ่ม					
	4.4 สื่ออิเล็กทรอนิกส์					
	1. CAI					
	2. E-book					

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
	3. E-learning					
	4.5 ประเภทอุปกรณ์					
	1. กล้องดูดาว					
	2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์					
	3. เครื่องฉายประเภทนำเสนอภาพเคลื่อนไหว					
	4.6 สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ					
	1. การสาธิต					
	2. การฝึกปฏิบัติ					
	3. การจัดนิทรรศการ					
	4. สถานการณ์จำลอง					
5	ความต้องการด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	5.1 การจัดสภาพแวดล้อมภายนอกศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	1. มีการจัดสวน ปลูกต้นไม้ ดอกไม้ รอบ ๆ บริเวณ					
	2. มีโรงอาหารสำหรับให้บริการ					
	5.2 การจัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	1. มีพื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการ					
	2. มีแสงสว่างเพียงพอ					
	3. อากาศถ่ายเทได้สะดวก					
	4. มีระบบเครื่องปรับอากาศ					
	5. มีห้องสำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น					
	6. มีระบบการรักษาความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันเหตุอัคคีภัย					
6	ความต้องการด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	6.1 บริเวณที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	1. จัดตั้งในโรงเรียนประจำอำเภอ					
	2. จัดตั้งในท้องสมุคประชาชนประจำอำเภอ					
	3. จัดตั้งบริเวณเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27					

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
	6.2 ลักษณะพื้นที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	1. บริเวณศูนย์กลางของการคมนาคม สะดวกในการเดินทาง					
	2. มีบริเวณกว้างขวาง					
	3. อยู่ห่างจากเสียงรบกวน					
7	ความต้องการด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	7.1 สิ่งอำนวยความสะดวกด้านอาคารสถานที่					
	1. ห้องเอนกประสงค์					
	2. ห้องที่ใช้ศึกษาค้นคว้าส่วนบุคคล					
	7.2 สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสิ่งแวดล้อมของห้อง					
	1. ระบบปรับอากาศ					
	2. ระบบไฟฟ้า					
	3. ระบบเสียง					
	7.3 สิ่งอำนวยความสะดวกด้านเครื่องมือ					
	1. รถขนของ					
2. เครื่องมือสื่อสาร						

ตอนที่ 3 ความต้องการและข้อเสนอแนะในการจัดตั้งและการให้บริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

แบบสอบถาม

เรื่อง ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูและนักเรียนในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 (สำหรับนักเรียน)

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27
2. ขอความกรุณาให้ผู้ตอบแบบสอบถาม ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องแสดงความต้องการที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

3. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

- 5 หมายถึง มีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความต้องการอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความต้องการอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความต้องการอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความต้องการอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4. แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27 แบ่งออกเป็นความต้องการจำนวน 6 ด้าน ได้แก่

1. ความต้องการด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป
2. ความต้องการด้านการบริการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป
3. ความต้องการด้านประเภทของสื่อศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป
4. ความต้องการด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป
5. ความต้องการด้านสถานที่ตั้งของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป
6. ความต้องการด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ทั่วไป

ตอนที่ 3 ความต้องการและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

นางสาวพิกุล นูริตานนท์

โรงเรียนปทุมรัตน์พิทยาคม อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (สำหรับนักเรียน)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ตรงกับสถานภาพตามความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ

1. ชาย
 2. หญิง

2. ระดับชั้น

1. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
 2. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
 3. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ตรงกับความต้องการของท่าน

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
1	ความต้องการด้านวิชาการในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	1.1 กิจกรรมสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต					
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต					
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต					
	1.2 กิจกรรมชีวิตกับสิ่งแวดล้อม					
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับชีวิตกับสิ่งแวดล้อม					
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับชีวิตกับสิ่งแวดล้อม					
	1.3 กิจกรรมสารและสมบัติของสาร					
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับสารและสมบัติของสาร					
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสารและสมบัติ					

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
	ของสาร					
	1.4 กิจกรรมแรงและการเคลื่อนที่					
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่					
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่					
	1.5 กิจกรรมพลังงาน					
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับพลังงาน					
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพลังงาน					
	1.6 กิจกรรมกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก					
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก					
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก					
	1.7 กิจกรรมดาราศาสตร์และอวกาศ					
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ					
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ					
2	ความต้องการด้านการบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	2.1 การบริการจัดหาและผลิตสื่อใหม่					
	1. จัดหาและผลิตทุกเดือน					
	2. จัดหาและผลิตสื่อทุกภาคเรียน					
	2.2 การบริการยืมสื่อ					
	1. ครั้งละ 1 ชิ้น					
	2. ครั้งละ 2 ชิ้น					
	2.3 ระยะเวลาในการยืมสื่อ					
	1. จำนวน 5 วัน					
	2. จำนวน 7 วัน					

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
	2.4 ช่วงเวลาการเปิดให้บริการ					
	1. วันจันทร์ – ศุกร์ 08:00-18:00 น.					
	2. วันจันทร์ – เสาร์ 08:00-16:00 น.					
	3. วันจันทร์ – เสาร์ 08:00-18:00 น.					
	2.5 บริการตอบคำถามและค้นคว้า					
	1. บริการตอบคำถามทางโทรศัพท์					
	2. บริการตอบคำถามทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
	3. บริการตอบคำถามบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
	2.6 บริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	1. ให้บริการแนะนำเกี่ยวกับสื่อ					
2. ให้บริการค้นหาสื่อ						
3	ความต้องการด้านประเภทสื่อของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	3.1 สื่อสิ่งพิมพ์					
	1. วารสาร					
	2. สารานุกรม					
	3. บทความเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์					
	3.2 สื่อโสตทัศน์					
	1. วัสดุจริง					
	2. แบบจำลอง					
	3. วีซีดี และดีวีดี					
	3.3 สื่ออิเล็กทรอนิกส์					
	1. CAI					
	2. E-book					
	3. E-learning					
	3.4 สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ					
	1. การสาธิต					
	2. การฝึกปฏิบัติ					
	3. การจัดนิทรรศการ					

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
	4. สถานการณ์จำลอง					
4	ความต้องการด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	4.1 การจัดสภาพแวดล้อมภายนอกศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	1. มีการจัดสวน ปลูกต้นไม้ ดอกไม้ รอบๆ บริเวณ					
	2. มีโรงอาหารสำหรับให้บริการ					
	4.2 การจัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป					
	1. มีพื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการ					
	2. มีแสงสว่างเพียงพอ					
	3. อากาศถ่ายเทได้สะดวก					
	4. มีระบบเครื่องปรับอากาศ					
	5. มีห้องสำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น					
	6. มีระบบการรักษาความปลอดภัยและป้องกันเหตุอัคคีภัย					
	5	ความต้องการด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
5.1 บริเวณที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป						
1. จัดตั้งในโรงเรียนประจำอำเภอ						
2. จัดตั้งในห้องสมุดประชาชนประจำอำเภอ						
3. จัดตั้งบริเวณเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27						
5.2 ลักษณะพื้นที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป						
1. บริเวณศูนย์กลางของการคมนาคม สะดวกในการเดินทาง						
2. มีบริเวณกว้างขวาง						
3. อยู่ห่างจากเสียงรบกวน						
6		ความต้องการด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	6.1 สิ่งอำนวยความสะดวกด้านอาคารสถานที่					
	1. ห้องเอนกประสงค์					
	2. ห้องที่ใช้ศึกษาค้นคว้าส่วนบุคคล					
	6.2 สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสิ่งแวดล้อมของห้อง					

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
	1. ระบบปรับอากาศ					
	2. ระบบไฟฟ้า					
	3. ระบบเสียง					
	6.3 สิ่งอำนวยความสะดวกด้านเครื่องมือ					
	1. รถขนของ					
	2. เครื่องมือสื่อสาร					

ตอนที่ 3 ความต้องการและข้อเสนอแนะในการจัดตั้งและการให้บริการของศูนย์การเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ทั่วไปของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้



ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องผู้เชี่ยวชาญ



แบบประเมินความสอดคล้อง

เรื่อง ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูและนักเรียน
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 (สำหรับครู)

ผู้วิจัย นางสาวพิกุล นุริตานนท์

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้ให้ท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาข้อคำถามสำหรับการวิจัย
แต่ละข้อว่ามีความเหมาะสมกับเนื้อหาสาระในการวิจัยหรือไม่โดย

1. ถ้าเห็นว่าสอดคล้อง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง +1
 2. ถ้าไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง 0
 3. ถ้าเห็นว่าไม่สอดคล้อง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง -1
- และโปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี)

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ค่าเฉลี่ย
		+1	0	-1	
1	ความต้องการด้านการบริหารศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	1.1 ปรัชญาของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	1. ส่งเสริมบริการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์				1
2.	ประสานความรู้วิทยาศาสตร์นำสู่ชุมชน				1
	1.2 วัตถุประสงค์ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	1. เป็นแหล่งส่งเสริมการเรียนรู้ การวิจัย				1
	2. บริการวิชาการ ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยบูรณาการความรู้สากลและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อ พัฒนาชุมชนให้มีคุณภาพอย่างยั่งยืน				0.67
	1.3 พันธกิจของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	1. สนับสนุนการเรียนการสอน				1
	2. สนับสนุนการวิจัย				1
	3. บริการทางวิชาการ				1
	1.4 วัตถุประสงค์ของการตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	1. เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีโดยเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ฝึกปฏิบัติการใช้ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์				1

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ค่าเฉลี่ย
		+1	0	-1	
	2. เพื่อเป็นแหล่งการเรียนรู้และบริการทางวิชาการให้แก่ชุมชนท้องถิ่น				1
	1.5 ด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	1.5.1 ฝ่ายบริหาร				
	1. งานบุคคล				1
	2. งานการเงิน				1
	3. งานธุรการ				1
	1.5.2 ฝ่ายวิชาการ				
	1. งานด้านการจัดหาสื่อ				1
	2. งานด้านการผลิตสื่อ				1
	3. งานด้านพัฒนาหลักสูตรและการสอนวิทยาศาสตร์				1
	4. งานด้านการฝึกอบรมด้านทักษะวิทยาศาสตร์				1
	5. งานด้านการวิจัย				1
	6. งานด้านประเมินและติดตามผล				1
	1.5.3 ฝ่ายบริการ				
	1. งานบริการ				1
	2. งานพัสดุ				1
	3. งานประชาสัมพันธ์				1
	1.6 ด้านบุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	1.6.1 ฝ่ายบริหารศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	1. หัวหน้าศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				1
	2. หัวหน้าฝ่าย				1
	3. เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป				1
	4. พนักงานธุรการ				1
	1.6.2 ฝ่ายวิชาการ				
	1. วิทยากรด้านวิทยาศาสตร์				1

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ค่าเฉลี่ย
		+1	0	-1	
	2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์				1
	1.6.3 ฝ่ายบริการ				
	1. บรรณารักษ์				1
	2. นักวิชาการคอมพิวเตอร์				1
	1.6.4 ฝ่ายผลิตและจัดหาสื่อ				
	1. นักวิชาการโสตทัศนศึกษา				1
	2. นักวิชาการช่างศิลป์				1
	3. นายช่างอิเล็กทรอนิกส์				1
	4. ช่างภาพ				1
2	ความต้องการด้านวิชาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	2.1 การพัฒนาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์				
	1. พัฒนาครูวิทยาศาสตร์โดยจัดการฝึกอบรม				1
	2. พัฒนาครูโดยการวิจัย ด้านการผลิตสื่อและนวัตกรรมด้านกิจกรรมวิทยาศาสตร์				1
	2.2 ด้านการวิจัยและประเมินสื่อทางด้านวิทยาศาสตร์				
	2.2.1 การวิจัย				
	1. รวบรวมข้อมูลด้านงานวิจัย				1
	2. ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานวิจัย				1
	3. ให้การสนับสนุนทุนการวิจัย				1
	4. เผยแพร่ผลงานการวิจัย				1
	2.2.1 การประเมิน				
	1. การประเมินการฝึกอบรม				1
	2. การประเมินด้านการวิจัยและพัฒนาสื่อ				1
	3. การประเมินด้านการผลิตสื่อ				1
	4. การประเมินด้านการใช้สื่อ				1

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ค่าเฉลี่ย
		+1	0	-1	
3	ความต้องการด้านการบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	3.1 การบริการจัดหาและผลิตสื่อใหม่				
	1. จัดหาและผลิตทุกเดือน				1
	2. จัดหาและผลิตสื่อทุกภาคเรียน				1
	3.2 การบริการยืมสื่อ				
	1. ครั้งละ 1 ชิ้น				1
	2. ครั้งละ 2 ชิ้น				1
	3.3 ระยะเวลาในการยืมสื่อ				
	1. จำนวน 5 วัน				1
	2. จำนวน 7 วัน				1
	3.4 ช่วงเวลาการเปิดให้บริการ				
	1. วันจันทร์ – ศุกร์ 08:00-18:00 น.				1
	2. วันจันทร์ – เสาร์ 08:00-16:00 น.				1
	3. วันจันทร์ – เสาร์ 08:00-18:00 น.				1
	3.5 บริการตอบคำถามและค้นคว้า				
	1. บริการตอบคำถามทางโทรศัพท์				1
	2. บริการตอบคำถามทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์				1
	3. บริการตอบคำถามบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต				1
	3.6 บริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	1. ให้บริการแนะนำเกี่ยวกับสื่อ				1
2. ให้บริการค้นหาสื่อ				1	
4	ความต้องการด้านประเภทของสื่อวิทยาศาสตร์				
	4.1 สื่อสิ่งพิมพ์				
	1. แนวการจัดกิจกรรม (แผนการสอน)				0.67
	2. วารสาร				1
	3. รายงานการวิจัย				1
4. หนังสืออ้างอิง				1	

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ค่าเฉลี่ย
		+1	0	-1	
	4.2 สื่อโสตทัศน				
	1. วัสดุจริง				1
	2. แบบจำลอง				1
	3. วีซีดี และดีวีดี				1
	4.3 สื่อประสม				
	1. ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้				1
	2. ชุดการสอนรายบุคคล				1
	3. ชุดการสอนรายกลุ่ม				1
	4.4 สื่ออิเล็กทรอนิกส์				
	1. CAI				1
	2. E-book				1
	3. E-learning				1
	4.5 ประเภทอุปกรณ์				
	1. กล้องดูดาว				1
	2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์				1
	3. เครื่องฉายประเภทนำเสนอภาพเคลื่อนไหว				1
	4.6 สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ				
	1. การสาธิต				1
	2. การฝึกปฏิบัติ				1
	3. การจัดนิทรรศการ				1
	4. สถานการณ์จำลอง				1
5	ความต้องการด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	5.1 การจัดสภาพแวดล้อมภายนอกศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	1. มีการจัดสวน ปลูกต้นไม้ ดอกไม้ รอบ ๆ บริเวณ				1
	2. มีโรงอาหารสำหรับให้บริการ				1
	5.2 การจัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	1. มีพื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการ				1

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ค่าเฉลี่ย
		+1	0	-1	
	2. มีแสงสว่างเพียงพอ				1
	3. อากาศถ่ายเทได้สะดวก				1
	4. มีระบบเครื่องปรับอากาศ				1
	5. มีห้องสำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น				1
	6. มีระบบการรักษาความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันเหตุอัคคีภัย				1
6	ความต้องการด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	6.1 บริเวณที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	1. จัดตั้งในโรงเรียนประจำอำเภอ				1
	2. จัดตั้งในห้องสมุดประชาชนประจำอำเภอ				1
	3. จัดตั้งบริเวณเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27				1
	6.2 ลักษณะพื้นที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	1. บริเวณศูนย์กลางของการคมนาคม สะดวกในการเดินทาง				1
	2. มีบริเวณกว้างขวาง				1
	3. อยู่ห่างจากเสียงรบกวน				1
7	ความต้องการด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป				
	7.1 สิ่งอำนวยความสะดวกด้านอาคารสถานที่				
	1. ห้องเอนกประสงค์				1
	2. ห้องที่ใช้ศึกษาค้นคว้าส่วนบุคคล				1
	7.2 สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสิ่งแวดล้อมของห้อง				
	1. ระบบปรับอากาศ				1
	2. ระบบไฟฟ้า				1
	3. ระบบเสียง				1
	7.3 สิ่งอำนวยความสะดวกด้านเครื่องมือ				
	2. รถขนของ				1
	3. เครื่องมือสื่อสาร				1

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพิ่มเติม

.....

.....

.....



แบบประเมินความสอดคล้อง

เรื่อง ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไปของครูและนักเรียน
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 (สำหรับนักเรียน)

ผู้วิจัย นางสาวพิกุล นุริตานนท์

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้ให้ท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาข้อความสำหรับการวิจัย
แต่ละข้อว่ามีความเหมาะสมกับเนื้อหาสาระในการวิจัยหรือไม่โดย

1. ถ้าเห็นว่าสอดคล้อง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง +1
 2. ถ้าไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง 0
 3. ถ้าเห็นว่าไม่สอดคล้อง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง -1
- และโปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี)

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ค่าเฉลี่ย
		+1	0	-1	
1	ความต้องการด้านวิชาการในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
	กิจกรรมภายในศูนย์วิทยาศาสตร์				
	1.1 กิจกรรมเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต				
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต				1
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต				1
	1.2 กิจกรรมเกี่ยวกับชีวิตกับสิ่งแวดล้อม				
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับชีวิตกับสิ่งแวดล้อม				1
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับชีวิตกับสิ่งแวดล้อม				1
	1.3 กิจกรรมเกี่ยวกับสารและสมบัติของสาร				
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับสารและสมบัติของสาร				1
2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสารและสมบัติของสาร				1	

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ความเห็นของผู้ทรงวุฒิ			ค่าเฉลี่ย
		+1	0	-1	
	1.4 กิจกรรมเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่				
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่				1
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่				1
	1.5 กิจกรรมเกี่ยวกับพลังงาน				
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับพลังงาน				1
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพลังงาน				1
	1.6 กิจกรรมเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก				
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก				1
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก				1
	1.7 กิจกรรมเกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ				
	1. กิจกรรมปฏิบัติการเกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ				1
	2. กิจกรรมการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ				1
2	ความต้องการด้านการบริการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
	2.1 การบริการจัดหาและผลิตสื่อใหม่				
	1. จัดหาและผลิตทุกเดือน				1
	2. จัดหาและผลิตสื่อทุกภาคเรียน				1
	2.2 การบริการยืมสื่อ				
	1. ครั้งละ 1 ชั้น				1
	2. ครั้งละ 2 ชั้น				1
	2.3 ระยะเวลาในการยืมสื่อ				
	1. จำนวน 5 วัน				1
	2. จำนวน 7 วัน				1

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ความเห็นของผู้ทรงวุฒิ			ค่าเฉลี่ย
		+1	0	-1	
	2.4 ช่วงเวลาการเปิดให้บริการ				
	1. วันจันทร์ – ศุกร์ 08:00-18:00 น.				1
	2. วันจันทร์ – เสาร์ 08:00-16:00 น.				1
	3. วันจันทร์ – เสาร์ 08:00-18:00 น.				1
	2.5 บริการตอบคำถามและค้นคว้า				
	1. บริการตอบคำถามทางโทรศัพท์				1
	2. บริการตอบคำถามทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์				1
	3. บริการตอบคำถามบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต				1
	2.6 บริการให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
	1. ให้บริการแนะนำเกี่ยวกับสื่อ				1
	2. ให้บริการค้นหาสื่อ				1
3	ความต้องการด้านประเภทของสื่อวิทยาศาสตร์				
	3.1 สื่อสิ่งพิมพ์				
	1. วารสาร				1
	2. สารานุกรม				1
	3. บทความเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์				1
	3.2 สื่อโสตทัศน์				
	1. วัสดุจริง				1
	2. แบบจำลอง				1
	3. วีซีดี และดีวีดี				1
	3.3 สื่ออิเล็กทรอนิกส์				
	1. CAI				1
	2. E-book				1
	3. E-learning				1
	3.4 สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ				
	1. การสาธิต				1
	2. การฝึกปฏิบัติ				1

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ความเห็นของผู้ทรงวุฒิ			ค่าเฉลี่ย
		+1	0	-1	
	3. การจัดนิทรรศการ				1
	4. สถานการณ์จำลอง				1
4	ความต้องการด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
	4.1 การจัดสภาพแวดล้อมภายนอกศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
	1. มีการจัดสวน ปลูกต้นไม้ ดอกไม้ รอบ ๆ บริเวณ				1
	2. มีโรงอาหารสำหรับให้บริการ				1
	4.2 การจัดสภาพแวดล้อมภายในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
	1. มีพื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการ				1
	2. มีแสงสว่างเพียงพอ				1
	3. อากาศถ่ายเทได้สะดวก				1
	4. มีระบบเครื่องปรับอากาศ				1
	5. มีห้องสำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น				1
	6. มีระบบการรักษาความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันเหตุอัคคีภัย				1
5	ความต้องการด้านสถานที่ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
	5.1 บริเวณที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
	1. จัดตั้งในโรงเรียนประจำอำเภอ				1
	2. จัดตั้งในห้องสมุดประชาชนประจำอำเภอ				1
	3. จัดตั้งบริเวณเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27				1
	5.2 ลักษณะพื้นที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
	1. บริเวณศูนย์กลางของการคมนาคม สะดวกในการเดินทาง				1
	2. มีบริเวณกว้างขวาง				1
	3. อยู่ห่างจากเสียงรบกวน				1
6	ความต้องการด้านการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
	6.1 สิ่งอำนวยความสะดวกด้านอาคารสถานที่				
	1. ห้องเอนกประสงค์				1

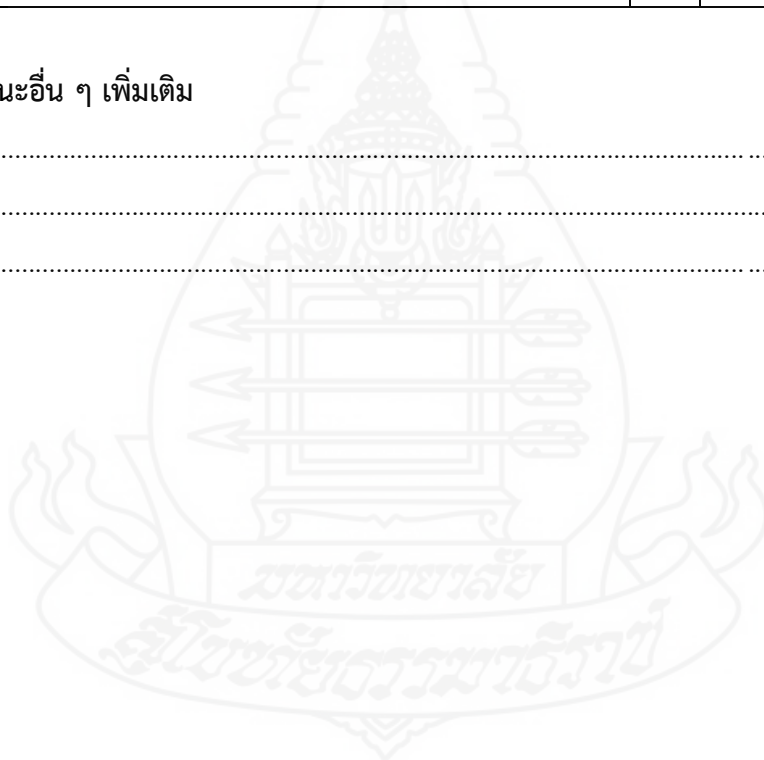
ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ความเห็นของผู้ทรงวุฒิ			ค่าเฉลี่ย
		+1	0	-1	
	2. ห้องที่ใช้ศึกษาค้นคว้าส่วนบุคคล				1
	6.2 สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสิ่งแวดล้อมของห้อง				
	1. ระบบปรับอากาศ				1
	2. ระบบไฟฟ้า				1
	3. ระบบเสียง				1
	6.3 สิ่งอำนวยความสะดวกด้านเครื่องมือ				
	1. รถขนของ				1
	2. เครื่องมือสื่อสาร				1

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพิ่มเติม

.....

.....

.....



ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวพิกุล นุริตานนท์
วัน เดือน ปีเกิด	23 สิงหาคม 2504
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด
ประวัติการศึกษา	ศึกษาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) ศษ.บ. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช พ.ศ. 2527
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนปทุมรัตน์พิทยาคม อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด
ตำแหน่ง	ครู โรงเรียนปทุมรัตน์พิทยาคม

