

ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท

นายราชันย์ เจียมศิริ

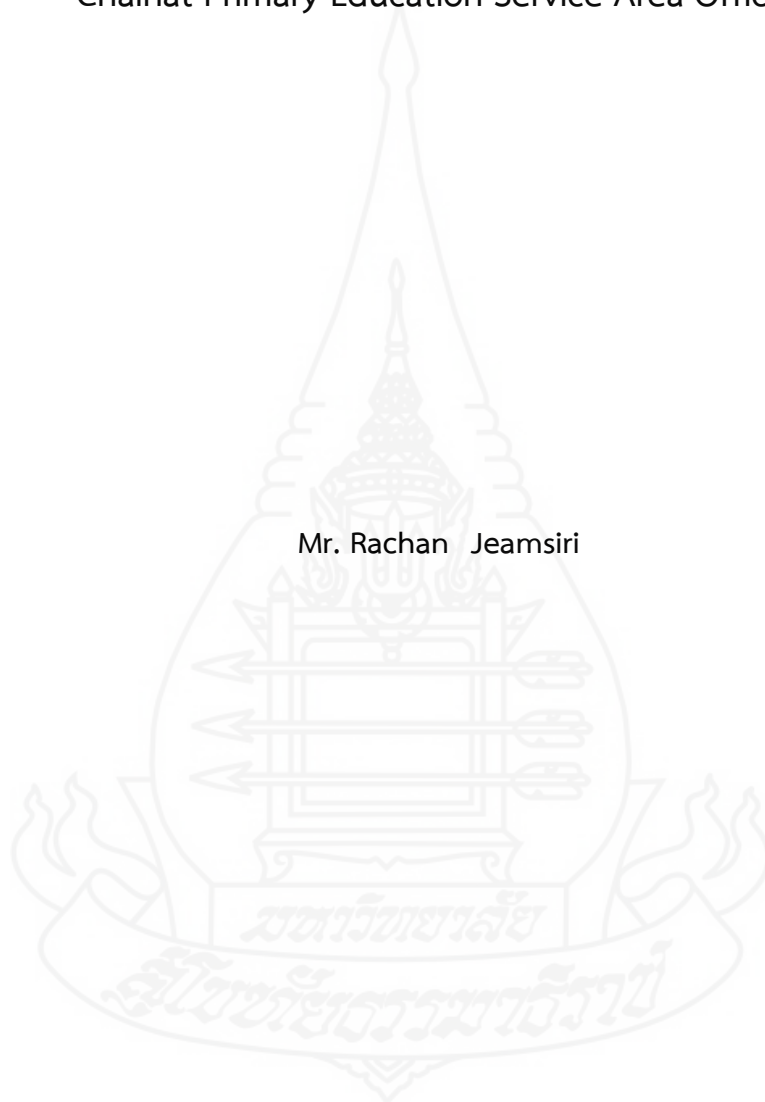


การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2559

The Needs for Science Learning Center of Teachers in Schools under
Chainat Primary Education Service Area Offices

Mr. Rachan Jeamsiri



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

2016

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ	ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูในโรงเรียนสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท
ชื่อและนามสกุล	นายราชนัย์ เจียมศิริ
แขนงวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชา	ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2560

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ



..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์)



..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วรางคณา โตโพธิ์ไทย)



.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท

ผู้ศึกษา นายราชันย์ เจียมศิริ **รหัสนักศึกษา** 2582700569

ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ **ปีการศึกษา** 2559

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ที่ปฏิบัติการสอนในปีการศึกษา 2559 จำนวน 316 คน โดยใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกำหนดตามตารางของทาโร ยามาเน่ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยปรากฏว่า ครูมีความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด 2 ด้าน คือ ด้านโครงสร้าง และด้านการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และมีความต้องการอยู่ในระดับมาก 2 ด้าน คือ ด้านสื่อการเรียนรู้ และด้านบุคลากร เมื่อพิจารณาเป็นรายการในแต่ละด้าน พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในแต่ละด้านมีดังนี้ 1) ความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คือ ส่วนวิชาการ 2) ความต้องการด้านการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ 3) ความต้องการด้านสื่อการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คือ สื่อประเภทวิธีการ และ 4) ความต้องการบุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คือ ฝ่ายบริหารการศึกษา

คำสำคัญ ความต้องการ ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประถมศึกษา

Independent Study title: The Needs for Science Learning Center of Teachers in Schools under Chainat Primary Education Service Area Offices

Author: Mr. Rachan Jiamsiri; **ID:** 2582700569;

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

Independent Study advisor: Dr. Sunsanee Sungsunanan, Associate Professor;

Academic year: 2015

Abstract

The purpose of this study was to investigate the needs for science learning center of teachers in schools under Chainat Primary Education Service Area Offices.

The research sample consisted of 316 randomly selected teachers teaching during the 2016 academic year in schools under Chainat Primary Education Service Area Offices. The sample size was determined based on Taro Yamane's Sample Size Table at the 95 per cent confidence interval. The employed research instrument was a questionnaire on the needs for science learning center of teachers in schools under Chainat Primary Education Service Area Offices. Statistics employed for data analysis were the percentage, mean, and standard deviation.

Research findings revealed that the teachers' overall need for science learning center was at the high level. When specific aspects of the needs were considered, it was found that the needs were at the highest level in two aspects, namely, the structural aspect, and the arrangement of physical settings and environment; while the needs were at the high level in two aspects, namely, the learning media aspect, and the personnel aspect. When specific aspects were considered, each aspect with the item receiving the top rating mean were specified as follows: (1) in the aspect of the need for the structure of the science learning center, the item with the highest rating mean was that on the need for academic aspect of the science learning center; (2) in the aspect of the arrangement of physical settings and environment, the item with the highest rating mean was that on the need for physical environment; (3) in the aspect of the need for learning media of the science learning center, the item with the highest rating mean was that on the method media; and (4) in the aspect of the need for personnel of the science learning center, the item with the highest rating mean was that on personnel in educational administration.

Keywords: Needs, Science learning center, Prathom Suksa

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ เป็นงานวิจัยที่จัดทำขึ้นเพื่อเป็นผลงานประกอบการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต การศึกษาค้นคว้าอิสระได้สำเร็จสมบูรณ์ได้ ด้วยความเมตตากรุณา การให้การสนับสนุน และคำปรึกษาแนะนำเป็นอย่างดีจาก รองศาสตราจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ และรองศาสตราจารย์ ดร. วรางคณา โตโพธิ์ไทย

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยประกอบด้วย ดร. ไกรวิชญ์ ดีเฒ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา ดร. สายทิพย์ ยะฟู ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา นายยอดชาย มานิม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อวิเชียร และคุณแม่วรรณา เจียมศิริ ซึ่งเป็นผู้วางรากฐานทางการศึกษาที่ดี ทั้งด้านกำลังใจ ให้ความรัก ความห่วงใย และสมาชิกทุกคนในครอบครัวเจียมศิริ ที่ให้กำลังใจ และการช่วยเหลือที่ดีมาโดยตลอดระยะเวลาในการทำวิจัย

ท้ายที่สุดนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณครู อาจารย์ทุกท่านที่เคยอบรมสั่งสอน ให้ความรู้ และพี่ๆ เพื่อนๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา ผู้วิจัยซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ราชนัย เจียมศิริ

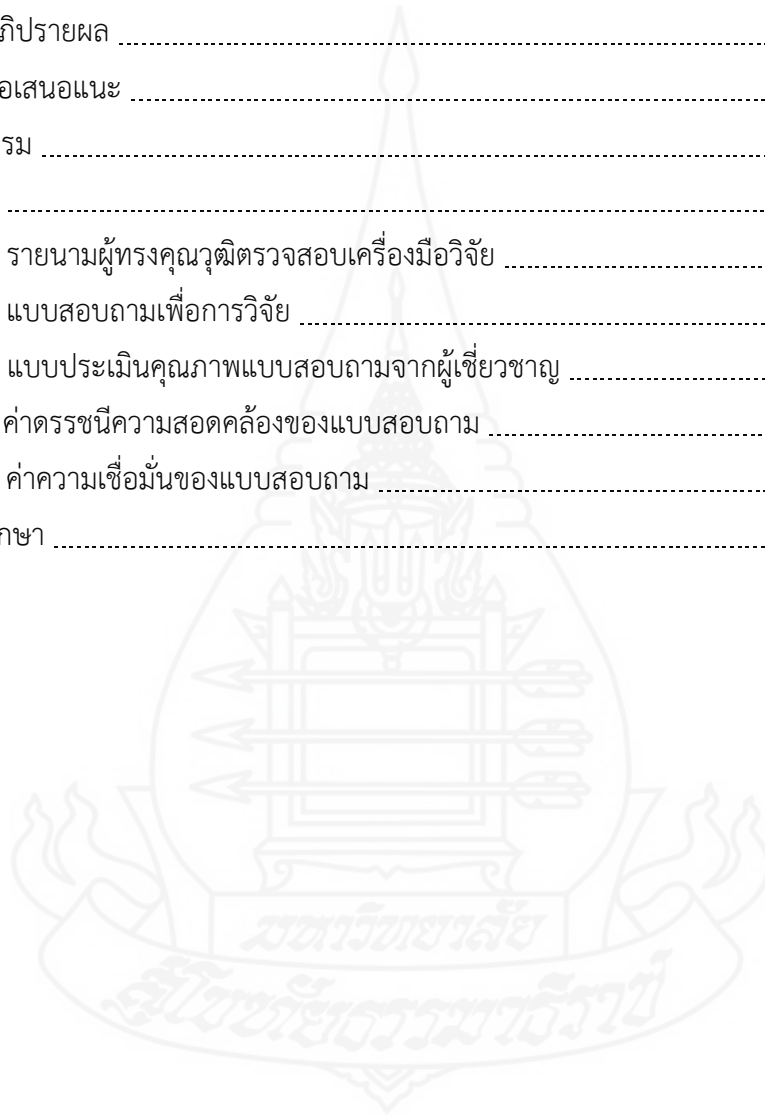
กุมภาพันธ์ 2560

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	4
ขอบเขตการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	6
ความต้องการ	6
ศูนย์การเรียนรู้	10
การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	32
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท	40
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	49
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	51
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	51
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	51
การเก็บรวบรวมข้อมูล	54
การวิเคราะห์ข้อมูล	55
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	57
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	57
ตอนที่ 2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท	60
ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	71

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	72
สรุปการวิจัย	72
อภิปรายผล	74
ข้อเสนอแนะ	76
บรรณานุกรม	78
ภาคผนวก	81
ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	82
ข แบบสอบถามเพื่อการวิจัย	84
ค แบบประเมินคุณภาพแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ	94
ง ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม	104
จ ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม	110
ประวัติผู้ศึกษา	112



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (n = 316)	57
ตารางที่ 4.2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท โดยภาพรวม (n = 316)	59
ตารางที่ 4.3 ความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (n = 316)	60
ตารางที่ 4.4 ความต้องการด้านบุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (n = 316)	61
ตารางที่ 4.5 ความต้องการด้านบุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฝ่ายบริหารการศึกษา (n = 316)	61
ตารางที่ 4.6 ความต้องการด้านบุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา (n = 316)	62
ตารางที่ 4.7 ความต้องการด้านบุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฝ่ายบริการ (n = 316)	62
ตารางที่ 4.8 ความต้องการด้านบุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฝ่ายวิจัยและพัฒนาสื่อการศึกษา (n = 316)	63
ตารางที่ 4.9 ความต้องการด้านการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (n = 316)	63
ตารางที่ 4.10 ความต้องการจัดพื้นที่ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (n = 316)	64
ตารางที่ 4.11 ความต้องการสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (n = 316)	65
ตารางที่ 4.12 ความต้องการด้านสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (n = 316)	66
ตารางที่ 4.13 ความต้องการสื่อประเภทวัสดุ (n = 316)	66
ตารางที่ 4.14 ความต้องการสื่อประเภทอุปกรณ์ (n = 316)	67
ตารางที่ 4.15 ความต้องการสื่อประเภทอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (n = 316)	68
ตารางที่ 4.16 ความต้องการสื่อประเภทวิธีการ (n = 316)	69
ตารางที่ 4.17 ความต้องการนิทรรศการ (n = 316)	69
ตารางที่ 4.18 ความต้องการกิจกรรม (n = 316)	70

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แสดงโครงสร้างการบริหารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิต	28
ภาพที่ 2.2 แสดงโครงสร้างการบริหารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาขอนแก่น	29
ภาพที่ 2.3 แสดงโครงสร้างการบริหารอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ฉนวนวักอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	30



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

1.1 สภาพที่พึงประสงค์

การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นกระบวนการสำคัญ ที่เอื้อประโยชน์ต่อการจัดการศึกษาให้กับผู้เรียนเป็นอย่างมาก ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ การสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญถือเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้า คิดแก้ปัญหาตนเอง ตามความถนัด ความสนใจ และความแตกต่างระหว่างบุคคลภายใต้คำแนะนำของครูผู้สอน ซึ่งการสอนที่สมบูรณ์จะประกอบไปด้วย 4 ส่วนสำคัญ ได้แก่ ผู้สอน นักเรียน สื่อและการประเมินผล (สุชาติ ดาวสุโข และสาโรจน์ พ่างยัง, 2535, น. 11) จะเห็นได้ว่าสื่อการสอนจึงนับเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ของผู้เรียน สื่อการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยสื่อที่มีความหลากหลาย สอดคล้องและเหมาะสมกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เช่น หนังสือหรือสื่อสิ่งพิมพ์ อุปกรณ์เครื่องมือ กิจกรรม สื่อบุคคล สื่อประสม และแหล่งเรียนรู้ โดยเฉพาะแหล่งเรียนรู้ เป็นอีกหนึ่งช่องทางที่ส่งเสริมการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจากแหล่งเรียนรู้เป็นสถานที่ ที่เป็นแหล่งข้อมูลให้ผู้เรียนมีโอกาสค้นคว้า คิด และสร้างสรรค์การเรียนรู้ได้ตามความถนัด และความแตกต่างของบุคคลได้อย่างดี

การจัดตั้งแหล่งเรียนรู้ในรูปแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอย่างดี ซึ่งการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้จำเป็นต้องมีองค์ประกอบในด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้านบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้านการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และด้านสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อประโยชน์ที่เอื้ออำนวยต่อการเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สมบูรณ์แบบ

1.2 สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบัน

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 25 กล่าวว่า รัฐต้องส่งเสริมการดำเนินงานและการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบ ได้แก่ ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์การกีฬา และนันทนาการ แหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้ที่เอื้ออำนวยอย่างพอเพียงและมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553, น. 9)

ในปัจจุบันสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ครูผู้สอนใช้วิธีการสอนที่ยึดตัวครูผู้สอนเป็นศูนย์กลาง เน้นการสอนแบบบรรยายเป็นส่วนใหญ่ ครูจะใช้สื่อที่เป็นสิ่งพิมพ์ในรูปแบบใบงาน ใบความรู้ มีสื่อประกอบอื่นๆ ที่เป็นของจริงน้อยครั้งหรือบางครั้งคราว ซึ่งยังไม่มีหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่สนับสนุนภารกิจการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง

1.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ยังขาดเทคโนโลยีและสื่อการสอนที่เหมาะสมสำหรับรายวิชาวิทยาศาสตร์ ขาดแหล่งเรียนรู้ และมีข้อจำกัดด้านงบประมาณ ครูเน้นการสอนแบบบรรยาย ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีการค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตัวเองน้อย ไม่สามารถศึกษาตามความถนัดหรือสนใจได้อย่างอิสระ ขาดทักษะในการหาความรู้ และขาดทักษะการเรียนรู้ที่เป็นกระบวนการ แรงจูงใจในการเรียนลดลง ไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และไม่กล้าแสดงออก ขาดบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์ที่ให้คำแนะนำในด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา การผลิต และการซ่อมบำรุงสื่อการศึกษา ซึ่งทำให้ครูผู้สอนใช้สื่อเดิมๆ เพื่อความสะดวกแก่การสอนของตนเอง โดยไม่คำนึงถึงผลที่จะเกิดแก่ผู้เรียน จึงจำเป็นต้องมีหน่วยงานขึ้นมาเพื่อรองรับภารกิจเหล่านั้น ซึ่งจะต้องมีความพร้อมในเรื่องต่างๆ เหล่านี้ ได้แก่ อาคารสถานที่ สื่อ วัสดุอุปกรณ์ บุคลากร สิ่งอำนวยความสะดวก การจัดฝึกอบรม เพื่อสนองต่อความต้องการของครู และส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่นักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์

จากรายงานผลการทดสอบ (O-NET) ของสำนักทดสอบทางการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2558 พบว่า ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการทดสอบรายวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับเขตพื้นที่การศึกษา มีค่าเฉลี่ย 41.08 ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับประเทศ ที่ค่าเฉลี่ย 42.59 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการทดสอบรายวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับเขตพื้นที่การศึกษา มีค่าเฉลี่ย 32.46 ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับประเทศ ที่ค่าเฉลี่ย 37.63 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2558)

1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหา

เพื่อให้การดำเนินงานด้านศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท มีประสิทธิภาพ มีความชัดเจน สามารถติดตามและประเมินผลได้อย่างเป็นระบบ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาทจึงควรจัดให้มีหน่วยงานรับผิดชอบด้านนี้โดยตรง เพื่อตอบสนองความต้องการด้านการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยมีหน้าที่บริการ จัดหา ซ่อมบำรุงสื่อการสอน และอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอน และส่งเสริมระบบการเรียนการสอน ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ในส่วนความพยายามแก้ปัญหาจากงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า ยังไม่มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท แต่ได้มีผู้วิจัยทำการศึกษารูปแบบของศูนย์วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับประเทศไทย จำนวน 1 เรื่อง ดังนี้

จิตตรา มาคะผล (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่อง รูปแบบของศูนย์วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับประเทศไทย ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยศึกษารูปแบบการจัดศูนย์วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับลักษณะการจัดนิทรรศการและกิจกรรมเสริมการศึกษา รวมถึงกระบวนการดำเนินงานของศูนย์วิทยาศาสตร์ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า รูปแบบของศูนย์วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับประเทศไทยควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ด้านการจัดนิทรรศการและกิจกรรมการศึกษา จำแนกเป็น

1.1 ด้านเนื้อหาควรจัดเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ในทุกสาขา

1.2 รูปแบบการจัดนิทรรศการและกิจกรรมควรมีความหลากหลาย และกิจกรรมที่ควรมีมากที่สุดเรียงตามลำดับ คือ การจัดให้มีห้องฟ้าจำลอง ห้องแสดงนิทรรศการ ห้องจัดกิจกรรมเสริมการศึกษา นิทรรศการกลางแจ้ง ห้องพัฒนาทักษะทางการคิด โรงภาพยนตร์ ห้องจำลองสถานการณ์ และสถานเพาะเลี้ยง และแสดงสัตว์น้ำ

1.3 รูปแบบการจัดกิจกรรมการศึกษาควรมีความหลากหลาย โดยกิจกรรมที่ควรจัดมากเป็นอันดับต้นๆ ได้แก่ การจัดกิจกรรมพิเศษในวันสำคัญต่างๆ การฝึกปฏิบัติการ/การทดลอง การแสดงสาธิตทาง วิทยาศาสตร์ การจัดค่ายวิทยาศาสตร์ กิจกรรมการศึกษาสำหรับนักเรียน และกิจกรรมสำหรับครู ฯลฯ

2. ด้านการดำเนินงาน ประกอบด้วย

2.1 ด้านภารกิจ ศูนย์วิทยาศาสตร์ควรมีบทบาทภารกิจหลักใน การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผ่านสื่อนิทรรศการและกิจกรรมการศึกษาที่เน้นให้ผู้เรียนได้รับความสนุกสนานและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ให้บุคคลมีพื้นฐานความเข้าใจวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.2 ด้านบุคลากรควรใช้บุคลากรปฏิบัติงานประจำในฝ่ายต่างๆ รวมทั้งใช้อาสาสมัครช่วยงานบางประเภท

2.3 ด้านการประชาสัมพันธ์ควรใช้อินเตอร์เน็ตและจดหมายข่าวรายเดือน

2.4 ด้านงบประมาณควรใช้เงินสนับสนุนจากรัฐเป็นหลัก นอกจากนี้ควรมีรายได้เพิ่มเติมจากค่าเข้าชม ค่าธรรมเนียมในกิจกรรมการศึกษาต่างๆ เช่น ในการเข้าฝึกปฏิบัติการ การเข้าค่าย ฯลฯ รวมถึงรายได้จากการบริจาค

2.5 ด้านบริการและสิ่งอำนวยความสะดวก ควรมีให้เพียงพอกับจำนวนผู้ใช้บริการ โดยเฉพาะที่จอดรถ ห้องสมุด และร้านอาหาร

1.5 แนวทางที่ผู้วิจัยคิดจะดำเนินการ

เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการจัดทำวิจัยเรื่อง ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาระดับความต้องการของครู มาเป็นข้อมูลที่จะพิจารณาหาแนวทางความต้องการในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท

2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.2.1 เพื่อศึกษาความต้องการของครู ในด้านความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.2.2 เพื่อศึกษาความต้องการของครู ในด้านความต้องการบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.2.3 เพื่อศึกษาความต้องการของครู ในด้านความต้องการการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.2.4 เพื่อศึกษาความต้องการของครู ในด้านสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยเชิงสำรวจ

3.2 ประชากร ได้แก่ ครูผู้สอนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ที่ปฏิบัติการสอนในปีการศึกษา 2559 จำนวน 1,601 คน

3.3 ขอบข่ายเนื้อหาการวิจัย ได้แก่ ความคิดเห็นในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท จำนวน 4 ด้าน ครอบคลุม

- (1) ด้านโครงสร้าง (2) ด้านการจัดบุคลากร (3) ด้านการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และ (4) ด้านสื่อในการเรียนรู้

3.4 เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท

3.5 ระยะเวลาในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

4.1 ความต้องการ หมายถึง ระดับความปรารถนาของครู ที่มีต่อการจัดตั้งศูนย์เทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา สำหรับโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ประกอบด้วย (1) ด้านโครงสร้าง (2) ด้านการจัดบุคลากร (3) ด้านการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และ (4) ด้านสื่อในการเรียนรู้

4.2 ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หมายถึง หน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่ผลิตและให้บริการด้านวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา โดยมีหน้าที่บริการ จัดหา ซ่อมบำรุง สื่อการสอน และอุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนเผยแพร่กิจกรรมต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการดำเนินการในการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์

4.3 ครู หมายถึง ผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท

4.4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท หมายถึง หน่วยงานที่ให้บริการด้านการศึกษา ที่ดูแลสถานศึกษาในพื้นที่จังหวัดชัยนาท จำนวน 118 โรงเรียน

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 ได้ข้อมูลความต้องการในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท

5.2 ได้แนวทางในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท เพื่อให้เกิดความเข้าใจและทฤษฎีต่างๆ ที่ใช้ประกอบในการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยจึงได้เรียบเรียงและนำเสนอหลักการสำคัญจากเอกสาร ตำรา และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อต่างๆ ดังนี้ 1) ความต้องการ 2) ศูนย์การเรียนรู้ 3) การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 4) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท และ 5) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความต้องการ

การรวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวกับความต้องการมีเนื้อหาสาระครอบคลุม 1) ความหมายความต้องการ และ 2) ทฤษฎีความต้องการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ความหมายความต้องการ

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความหมายความต้องการ ดังนี้

เสถียร เหลืองอร่าม (2525) ได้กล่าวว่า ความต้องการในทางจิตวิทยา หมายถึง สิ่งที่บุคคลจำเป็นต้องมีและสิ่งที่คุณต้องการจะมี ดังนั้น หากบุคคลใดต้องการอะไร ไม่ว่าจะจำเป็นหรือไม่เราก็ถือว่าสิ่งนั้นเป็นความต้องการของเขา ความต้องการเป็นสิ่งที่ชักจูงใจให้บุคคลมีพฤติกรรมต่างๆ

อำนาจ สุวรรณละเอียด (2527) ได้กล่าวว่า ความต้องการ (Need) มีความหมายครอบคลุมถึง ความอยากได้ (Want) ความปรารถนา (Wish) ความประสงค์ (Drive) แรงจูงใจ (Motive) แรงกระตุ้น (Urge) ด้วย

โสภา ชูพิกุลชัย (2529) ได้อ้างความหมายความต้องการ ของเมอร์เรย์ (Murray) ไว้ว่า ความต้องการเป็นสิ่งที่ถูกสร้างขึ้นและใช้แทนแรงผลักดัน ทำให้เกิดการกระทำ เกิดการรับรู้ ความต้องการในบางครั้งจะถูกกระตุ้นโดยตรงจากกระบวนการบางสิ่งบางอย่างภายในร่างกาย แต่บ่อยครั้งเกิดจากแรงกดดันของสังคมแวดล้อมภายนอก ความต้องการนี้บางครั้งก็จะมีพลัง บางครั้งก็จะอ่อนแรงลง

สรุปได้ว่า ความหมายของความ ต้องการ หมายถึง ความรู้สึกอยากได้ที่เกิดจากแรงผลักดัน สิ่งเร้าตัวกระตุ้นต่างๆ หรือการที่ร่างกายเกิดขาดความสมดุล ทำให้มีความรู้สึกที่จะพยายามแสวงหาเพื่อตอบสนองความต้องการนั้นๆ และเมื่อได้รับการตอบสนองแล้วก็จะเข้าสู่ภาวะปกติและมี

ความต้องการตอบสนองสิ่งใหม่อย่างไม่มีที่สิ้นสุด ความต้องการของมนุษย์มีทั้งความต้องการทางด้านร่างกายและความต้องการทางจิตใจ

1.2 ทฤษฎีความต้องการ

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีความต้องการ ดังนี้

โยธิน คັນสนยุทธ (2530) ได้อ้างถึงทฤษฎีความต้องการตามหลักการของเมอร์เรย์ (Murray) โดยมีความเห็นว่า ความต้องการเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นก่อให้เกิดความรู้สึกขาดซึ่ง ความต้องการนี้บางครั้งเกิดขึ้นเนื่องจากแรงกระตุ้นภายในบุคคล และบางครั้งอาจเกิดความต้องการเนื่องจากสภาพสังคมก็ได้หรืออาจกล่าวได้ว่า ความต้องการเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากสภาพทางร่างกายและสภาพทางจิตใจนั่นเอง ทฤษฎีความต้องการตามหลักการของเมอร์เรย์สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ความต้องการที่จะเอาชนะด้วยการแสดงออกทางความก้าวร้าว (Need for Aggression)
2. ความต้องการที่จะเอาชนะผ่านฝ่าอุปสรรคต่างๆ (Need for Counteraction)
3. ความต้องการที่จะยอมแพ้ (Need for Abasement)
4. ความต้องการในการที่จะป้องกันตนเอง (Need for Defendance)
5. ความต้องการเป็นอิสระ (Need for Autonomy)
6. ความต้องการความสำเร็จ Need for Achievement)
7. ความต้องการสร้างมิตรภาพกับบุคคลอื่น (Need for Affiliation)
8. ความต้องการความสนุกสนาน (Need for Play)
9. ความต้องการแยกตนเองออกจากผู้อื่น (Need for Rejection)
10. ความต้องการความช่วยเหลือจากบุคคลอื่น (Need for Succorance)
11. ความต้องการที่จะให้ความช่วยเหลือต่อบุคคลอื่น (Need for Nurturance)
12. ความต้องการที่จะสร้างความประทับใจให้กับผู้อื่น (Need for Exhibition)
13. ความต้องการมีอิทธิพลเหนือบุคคลอื่น (Need for Dominance)
14. ความต้องการที่จะยอมรับนับถือผู้อื่นว่าสูงกว่า (Need for Deference)
15. ความต้องการหลีกเลี่ยงความรู้สึกล้าหลัง (Need for Avoidance of Inferiority)
16. ความต้องการที่จะหลีกเลี่ยงจากอันตราย (Need for Avoidance Harm)
17. ความต้องการที่จะหลีกเลี่ยงจากการถูกตำหนิหรือถูกลงโทษ (Need for Avoidance of Blame)
18. ความต้องการเป็นระเบียบเรียบร้อย (Need for Orderliness)
19. ความต้องการที่จะรักษาชื่อเสียง (Need for Inviolacy)
20. ความต้องการให้ตนเองมีความแตกต่างจากบุคคลอื่น (Need for Contrariness)

กฤษฎา ศักดิ์ศรี (2534) ได้อ้างถึงทฤษฎีความต้องการของมนุษย์ ตามทฤษฎีของ อับราฮัม มาสโลว์ (Maslow) โดยแบ่งความต้องการของมนุษย์เป็นลำดับขั้นทั้งหมด 5 ระดับ ความคิดสำคัญของทฤษฎีนี้ก็คือ ความต้องการส่วนใหญ่ในระดับที่ต่ำกว่าต้องได้รับการตอบสนองก่อนที่จะมีความต้องการในระดับที่สูงขึ้นไปจะเกิดขึ้น ซึ่งเรียกความต้องการมูลฐาน 5 ขั้น ซึ่งจัดลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์ไว้อย่างเป็นระเบียบเรียกว่า Hierarchy of human needs เรียงลำดับขั้นจากขั้นต่ำไปสู่ขั้นสูง ถ้าความต้องการในขั้นแรกๆ ยังไม่ได้รับการตอบสนอง ก็ยังไม่มีความต้องการในขั้นสูงถัดไป โดยเรียงลำดับขั้นของความต้องการไว้ตามความสำคัญ ดังนี้

1. ความต้องการพื้นฐานทางสรีระ (Basic physiological needs)
2. ความต้องการความปลอดภัยรอดพ้นอันตรายและมั่นคง (Safety and security or Safety from external danger)
3. ความต้องการความรัก ความเมตตา ความอบอุ่น การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ (Love, affection and social activities)
4. ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง การยกย่อง และความเคารพตัวเอง (Esteem and self-respect)
5. ความต้องการความสำเร็จด้วยตัวเอง (Self-realization and accomplishment)

กฤษฎา ศักดิ์ศรี (2534) ได้อ้างถึงทฤษฎีความต้องการของมนุษย์จากการวิเคราะห์สังเคราะห์ของ Luella Cole ซึ่งประมวลความต้องการจำเป็นขั้นพื้นฐาน (Basic Human Needs) จากข้อสรุปของนักเรียนจำนวนมากไว้เป็น 4 หมวดหมู่ และจำแนกโดยละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความต้องการทางร่างกาย
 - 1.1 ความต้องการที่จะดำรงชีวิตอยู่ได้
 - 1.2 ความต้องการที่จะหลีกเลี่ยงภัยอันตราย
 - 1.3 ความต้องการที่จะผ่อนคลายอารมณ์
 - 1.4 ความต้องการที่จะหายพ้นจากความเจ็บไข้ได้ป่วย หรือการได้รับบาดเจ็บ
 - 1.5 ความต้องการที่จะเอาชนะข้อบกพร่องทางร่างกาย
2. ความต้องการส่วนบุคคล
 - 2.1 ความต้องการที่จะเจริญเติบโต
 - 2.2 ความต้องการที่จะเป็นคนปกติธรรมดา
 - 2.3 ความต้องการที่จะมีและรักษาทรัพย์สินสมบัติของตน
 - 2.4 ความต้องการที่จะเอาชนะอุปสรรคต่างๆ
 - 2.5 ความต้องการที่จะได้รับความรัก
 - 2.6 ความต้องการที่จะรู้สึกอบอุ่นใจ และปลอดภัย

- 2.7 ความต้องการที่จะหลีกเลี่ยงการถูกตำหนิติเตียน
- 2.8 ความต้องการที่จะแสดงออก
- 2.9 ความต้องการที่จะแสวงหาสิ่งตื่นเต้นในชีวิต
- 2.10 ความต้องการที่จะหาทางระบายความสับสนทางเพศ
- 2.11 ความต้องการที่จะเป็นอิสระเสรี

3. ความต้องการทางสังคม

- 3.1 ความต้องการที่จะมีเพื่อนฝูง
- 3.2 ความต้องการที่จะเป็นที่นิยมชมชอบ
- 3.3 ความต้องการที่จะเป็นผู้นำ
- 3.4 ความต้องการที่จะทำตามผู้นำ
- 3.5 ความต้องการที่จะควบคุมผู้อื่น
- 3.6 ความต้องการที่จะปกป้อง ค้ำครองผู้อื่น
- 3.7 ความต้องการที่จะเลียนแบบผู้อื่น
- 3.8 ความต้องการที่จะมีชื่อเสียง
- 3.9 ความต้องการที่จะได้รับคำยกย่อง ชมเชย
- 3.10 ความต้องการที่จะต่อต้านการบีบบังคับ
- 3.11 ความต้องการที่จะขัดขวางผู้อื่น

4. ความต้องการทางสติปัญญา

- 4.1 ความต้องการที่จะคิด
- 4.2 ความต้องการที่จะแสวงหาข้อเท็จจริง
- 4.3 ความต้องการที่จะคิดจะแสวงหาคำอธิบาย
- 4.4 ความต้องการที่จะเชื่อมโยง และตีความข้อเท็จจริงต่าง
- 4.5 ความต้องการที่จะวางโครงการ
- 4.6 ความต้องการที่จะทำงาน ให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้
- 4.7 ความต้องการที่จะเชื่อในบางอย่างที่อยู่นอกตัว

หลุย จำปาเทศ (2535) ได้อ้างถึงทฤษฎีความต้องการตามหลักการของ Clayton Alderfer ซึ่งเป็นผู้สนับสนุนทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นของ Maslow โดยปรับเปลี่ยนให้เข้าใจง่าย เพื่อการนำไปใช้จาก 5 ลำดับขั้นให้เหลือ 3 ลำดับขั้น ซึ่งรูปแบบใหม่ได้รับการยอมรับว่าเป็น E R G Theory Alderfer โดยรายละเอียดของทฤษฎีมีดังต่อไปนี้

1. Existence Needs (E) คือ ความต้องการขั้นพื้นฐานเพื่อประทังชีวิตของคน เพื่อการอยู่ได้หรือเพื่อการอยู่รอด ความต้องการขั้นนี้ได้รวบรวมเอาความต้องการขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 ของ Maslow เข้าไว้ นั่นคือ ความต้องการทางร่างกายและความต้องการความปลอดภัยมั่นคง

2. Relatedness Needs (R) คือ ความต้องการที่เกี่ยวกับความสำคัญของบุคคลรอบๆ ตัว และบุคคลในสังคม ความต้องการขั้นนี้ตรงกับขั้นที่ 3 ของ Maslow ซึ่งเรียกว่า Social Need Alderfer ได้ให้ความสำคัญความต้องการขั้นนี้มากเพราะถือว่า มนุษย์จะอยู่ได้มิใช่ความต้องการพื้นฐานเท่านั้น แต่การรวมตัวอยู่ด้วยกันเป็นกลุ่มหรือหมู่พวกนั้นมีความจำเป็น

3. Growth Needs (G) คือ ความต้องการเพื่อความเจริญก้าวหน้า เป็นความต้องการสูงสุดของคน ซึ่งเขาได้รวมเอาขั้นที่ 4 และขั้นที่ 5 (Self-esteem และ Self-actualization) ของ Maslow เข้าไว้ด้วยกัน ความต้องการขั้นนี้จะบ่งบอกถึงความสูงสุดของชีวิตของมนุษย์ชาตินั้นเอง

หลุยส์ จาปาเทศ (2535) ได้อ้างถึงทฤษฎีความต้องการของแมคเคลแลนด์ (McClelland) ไว้ดังนี้ ทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่า ความต้องการของคนมาจากการเรียนรู้มากกว่าอย่างอื่น ความต้องการที่เกิดจากการเรียนรู้มีอิทธิพลสูงใจ ทำให้คนแสดงหรือประพฤติปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของเขา จากความแตกต่างกันในสิ่งแวดล้อมทั้งครอบครัว ที่ทำงาน ตลอดจนประเพณี วัฒนธรรม ก็จะทำให้ความประพฤติและการปฏิบัติแตกต่างกันออกไป นั่นคือความต้องการในชีวิตของเขาแตกต่างกันออกไปด้วย

สรุปได้ว่า ทฤษฎีความต้องการนั้นกล่าวถึงความต้องการของมนุษย์ที่จะตอบสนองทั้งทางร่างกายและจิตใจเพื่อสนองกิเลสหรือความอยาก โดยมีความต้องการพื้นฐานต่างๆ รวมทั้งความต้องการที่ตอบสนองวังที่ขาดหายจากชีวิต และความต้องการหรือความปรารถนาของมนุษย์นั้นจะติดตัวมาแต่กำเนิดและความปรารถนาเหล่านี้จะเรียงลำดับขั้นของความปรารถนาหรือความต้องการจากขั้นต่ำสุดไปเรื่อยๆ

2. ศูนย์การเรียนรู้

การรวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้มีเนื้อหาสาระครอบคลุม 1) ความหมายของศูนย์การเรียนรู้ 2) แนวคิดพื้นฐานของศูนย์การเรียนรู้ 3) ความสำคัญของศูนย์การเรียนรู้ 4) องค์ประกอบขององค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา 5) รูปแบบการจัดองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา 6) การออกแบบอาคารในองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา 7) การจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้ 8) แนวทางการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ 9) การจัดการด้านสื่อในศูนย์การเรียนรู้ 10) การให้ยืมสื่อเพื่อให้บริการในองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา 11) ขอบข่ายการให้บริการขององค์กร

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา 12) โครงสร้างการบริหารของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา และ
13) ประโยชน์ของศูนย์การเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ความหมายของศูนย์การเรียนรู้

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความหมายของศูนย์การเรียนรู้ ดังนี้
กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2540, น. 2) ได้ให้ความหมายว่า ศูนย์การเรียนรู้ เป็นศูนย์รวมการจัดกิจกรรมการศึกษาตลอดชีวิต เพื่อกระจายโอกาสทางการศึกษาแก่ประชาชน ตลอดจนเป็นแหล่งบริการชุมชนในการจัดกิจกรรมการศึกษาต่างๆ ให้แก่ในชุมชน

จินตนา ผลสนอง (2540) ศูนย์การเรียนรู้ คือ แหล่งความรู้ที่จะให้บริการความรู้และเป็นสถานที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้และข่าวสารข้อมูลให้แก่กลุ่มเป้าหมายโดยกลุ่มเป้าหมายสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองได้โดยมีสื่อการเรียนการสอนต่างๆ ตลอดจนเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตและทักษะในการประกอบอาชีพ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (2542) ศูนย์การเรียนรู้ คือ สถานที่เรียนที่หน่วยงานจัดการศึกษานอกโรงเรียน บุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ โรงพยาบาล สถาบันทางการแพทย์ สถานสงเคราะห์ และสถาบันสังคมอื่นๆ เป็นผู้จัด

กิตานันท์ มลิทอง (2543, น. 160) ให้ความหมายไว้ดังนี้ ศูนย์การเรียนรู้ เป็นรูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่ให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ ความสามารถ และการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง โดยการประกอบกิจกรรมต่างๆ ซึ่งจะอาศัยสื่อการสอนแบบประสม ที่จัดเอาไว้ภายใต้การดูแลของผู้สอน ซึ่งทำหน้าที่ประสานงาน พร้อมทั้งจัดเตรียมหาชุดการสอนตามความต้องการของผู้เรียนในระดับต่างๆ

อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2545, น. 149-150) ศูนย์การเรียนรู้ คือ สถานที่รวบรวมวัสดุ อุปกรณ์ที่ถูกออกแบบอย่างมีเป้าหมาย นักเรียนทำงานในศูนย์การเรียนรู้เพื่อพัฒนา ค้นคว้า สร้างและเรียนรู้งานตามอัตราความก้าวหน้าของตนเอง นักเรียนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง

สรุปได้ว่า ศูนย์การเรียนรู้ คือ สถานที่ที่มีการจัดรูปแบบของกิจกรรมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยศึกษาจากสื่อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทักษะและประสบการณ์ สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาตนเองต่อไป

2.2 แนวคิดพื้นฐานของศูนย์การเรียนรู้

ด้านแนวคิดพื้นฐานของศูนย์การเรียนรู้ มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้แนวคิดพื้นฐานของศูนย์การเรียนรู้ ดังนี้

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542, น. 55) กล่าวว่า ศูนย์การเรียนรู้มีแนวคิดพื้นฐานสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งจะส่งผลให้จำเป็นต้องจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ และความสามารถของบุคคลเป็นเกณฑ์

2. แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องความพร้อมของนักเรียนที่แตกต่างไปตามพัฒนาการของนักเรียนซึ่งสามารถจัดความพร้อมให้นักเรียนได้โดยการออกแบบเนื้อหาวิธีการเรียนการสอน

3. แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องการใช้เวลาเพื่อการศึกษา ซึ่งสามารถจัดเวลาในการเรียนของนักเรียนด้วย

4. แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องการขยายตัวทางวิชาการ ซึ่งเกิดขึ้นจากความต้องการในการเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้ตอบสนองกับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเรียนรู้วิทยาการความรู้ใหม่ๆ เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา

สมชัย วรานุรักษ์ (2546, น. 47) ได้สรุปแนวคิดพื้นฐานของศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งจะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในสถานประกอบการไว้ว่า เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการมีอิสระในการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสมหลายประเภท เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองภายใต้ความพร้อม และโอกาสของแต่ละคนที่แตกต่างกัน โดยมีหลักการดังนี้

1. มีการให้พนักงานได้เรียนรู้อย่างอิสระตามความต้องการ สามารถยืดหยุ่นเวลาในการเรียนรู้ได้ตามความพร้อม ความถนัด และความสนใจด้วยตนเอง

2. มีการแสวงหาและพัฒนาความรู้ ให้สามารถตอบสนองได้ตรงความต้องการของพนักงานและองค์กรในการปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างต่อเนื่อง

3. มีการพัฒนาเครือข่ายความรู้ทั้งภายในและภายนอกองค์กรที่นำมาใช้ในการเรียนรู้แก่พนักงานอย่างทั่วถึง

4. การผลิตสื่อการที่เหมาะสมกับเนื้อหา และความพร้อมของพนักงาน

5. มีการประชาสัมพันธ์ให้พนักงานได้รับรู้ข้อมูลที่ถูกต้อง เพื่อให้เกิดความมุ่งมั่นในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

6. มีการสื่อสารความรู้ไปสู่พนักงานได้โดยสะดวกรวดเร็ว

7. มีการเปิดโอกาสให้พนักงานได้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาตนเอง

8. มีการสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมสนับสนุนและเอื้อต่อการเรียนรู้ของพนักงาน

9. มีการสนับสนุนจากผู้บริหารทั้งในระบอบนโยบายและระดับปฏิบัติการ

10) มีการเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานของพนักงาน

สรุปได้ว่า แนวคิดพื้นฐานของศูนย์การเรียนรู้ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนแสวงหาความรู้อย่างอิสระ โดยใช้สื่อที่มีความเหมาะสมตามความถนัดของแต่ละบุคคล

2.3 ความสำคัญของศูนย์การเรียนรู้

ด้านความสำคัญของศูนย์การเรียนรู้ มีนักวิชาการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความสำคัญของศูนย์การเรียนรู้ ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ, และสุดา สีนสกุล (2520, น. 160) กล่าวถึงความสำคัญของศูนย์การเรียนรู้ว่า เป็นการส่งเสริมการศึกษาเพื่อชีวิตและสังคม สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะได้ฝึกฝนตนเอง ให้มีความเชื่อมั่นในตนเอง เห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อม และมีลักษณะที่พึงประสงค์ตามสภาพสังคม และวัฒนธรรมไทย

กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2544, น. 18) กล่าวถึงความสำคัญของศูนย์การเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. เป็นศูนย์กลางจัดกิจกรรมการเรียนรู้และให้บริการการศึกษาสายสามัญ สายอาชีพ และการศึกษาทางไกล
 2. สร้างโอกาสทางการศึกษาสำหรับประชาชนผู้ด้อยโอกาสที่อยู่ในชนบท
 3. กระจายอำนาจการบริหาร การจัดการ และการมีส่วนร่วมแก่ประชาชน
 4. ช่วยสร้างและพัฒนาสังคมการเรียนรู้ และชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้
 5. เป็นแหล่งปลูกฝังและเสริมสร้างประชาธิปไตยในชีวิต
 6. เป็นศูนย์รวมการศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต และเพิ่มพูนรายได้แก่ประชาชน
- สรุปได้ว่า ความสำคัญของศูนย์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ความสามารถของแต่ละบุคคล และนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ต่อไป

2.4 องค์ประกอบขององค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ด้านองค์ประกอบขององค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความสำคัญขององค์ประกอบขององค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540) กล่าวถึงการจำแนกองค์ประกอบขององค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาอาจทำได้หลายแนว เช่น จำแนกองค์ประกอบเชิงรูปธรรม และองค์ประกอบเชิงนามธรรม ซึ่งจะครอบคลุม ปรัชญา ปณิธาน วิสัยทัศน์ และพันธกิจ เป้าหมาย จุดมุ่งหมาย นโยบายและมาตรการ โครงสร้างพื้นฐาน อุปกรณ์การผลิตและบริการ ระบบการผลิตและบริการ บุคลากร ระบบการจัดการ และการติดตามและประเมินผล

1. องค์ประกอบเชิงรูปธรรม

โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) เป็นองค์ประกอบถาวรที่จะต้องจัดหาหรือเตรียมเพื่อให้พร้อมสำหรับการบริการด้านการผลิตและการให้บริการ ได้แก่ อาคารสถานที่ สาธารณูปโภค และอุปกรณ์การสื่อสาร

1. อาคารสถานที่ ได้แก่ ที่ดินและสิ่งปลูกสร้างสำหรับองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ได้แก่ อาคารที่ทำการ อาคารผลิต อาคารแพร่เสียงและภาพ และอาคารบริการ

2. สาธารณูปโภค เช่น ประปา ไฟฟ้า ฯลฯ

3. อุปกรณ์การสื่อสาร เช่น โทรศัพท์ โทรสาร อุปกรณ์รับส่งสัญญาณภาพและเสียง เป็นต้น

อุปกรณ์การผลิตและบริการ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการผลิต และบริการ สื่อการศึกษา และเครื่องมืออำนวยความสะดวก

1. อุปกรณ์การผลิต ได้แก่ เครื่องพิมพ์ อุปกรณ์การผลิตสื่อโสตทัศน อุปกรณ์ผลิต รายการวิทยุกระจายเสียง/วิทยุโทรทัศน์ อุปกรณ์การบันทึกและสำเนาเทปบันทึกเสียงและเทปบันทึกภาพ

2. อุปกรณ์การให้บริการ ได้แก่ เครื่องมือที่จะนำไปบริการหรือให้ผู้รับบริการยืมไปใช้ เช่น เครื่องฉายข้ามศีรษะ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องบันทึกเสียง เครื่องบันทึกภาพ ฯลฯ ทั้งนี้รวมถึงอุปกรณ์สำนักงานที่เกี่ยวข้องกับการบริการด้วย เช่น คอมพิวเตอร์บันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับผู้รับบริการ ตั๋วบัตรรายการ เป็นต้น

3. เครื่องมืออำนวยความสะดวก ได้แก่ เครื่องใช้สำนักงาน รถยนต์ รถยก รถเข็น และเครื่องมือประเภทต่างๆ ที่จะทำให้การผลิตและการบริการดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบการผลิตและบริการ องค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาจำเป็นที่จะต้อง พัฒนาระบบการผลิตและบริการเป็นของตนเองเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์และความต้องการของผู้รับบริการที่องค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาตั้งอยู่โดยการวิเคราะห์ระบบ สังเคราะห์ระบบ สร้างแบบจำลอง และทดสอบระบบ เพื่อให้ได้ระบบการผลิตและการบริการที่มีประสิทธิภาพ ระบบการผลิตและบริการอาจเป็นระบบที่มุ่งให้องค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาดำเนินการผลิตและบริการเอง เต็มรูปแบบ หรือดำเนินการบางส่วน ให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการให้บางส่วน หรือให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการเองทั้งหมด

บุคลากร หมายถึง ผู้มีหน้าที่เกี่ยวกับการผลิตและการให้บริการ ทั้งบุคลากรประจำ และบุคลากรภายนอกประกอบด้วยผู้บริหาร นักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา นักเนื้อหา เจ้าหน้าที่เทคนิค และบุคลากรสนับสนุนการผลิตและการบริการ

1. ผู้บริหาร ได้แก่ ผู้อำนวยการ หัวหน้าฝ่าย หัวหน้าศูนย์ และหัวหน้าแผนก หรือหน่วยงานที่มีชื่อเรียกอย่างอื่นขึ้นอยู่กับขนาดขององค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

2. นักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำแนกเป็นนักจัดระบบและออกแบบระบบ ผู้ควบคุมการผลิต ผู้กำกับรายการ ผู้เขียนบท ผู้ประสานการผลิต และช่างเทคนิคประเภทต่างๆ

3. นักเนื้อหา ได้แก่ ผู้มีหน้าที่ให้ประเด็นและเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้อง และประเมินเนื้อหาที่บรรจุในสื่อการศึกษาประเภทต่างๆ

4. เจ้าหน้าที่เทคนิค หมายถึง ผู้มีหน้าที่จัดระบบ วิศวกรรม ดำเนินการควบคุมดูแล และบำรุงรักษา อุปกรณ์การผลิต ได้แก่ วิศวกรรม ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างกลึง ช่างไฟ ช่างควบคุม แสง และเสียง ฯลฯ

5. บุคลากรสนับสนุนการผลิตและการบริการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่บริหารการผลิต ช่างศิลป์ ช่างกราฟิก ช่างแต่งผม ช่างแต่งหน้า ช่างสร้าง และจัดฉาก พนักงานขับรถ พนักงานทำความสะอาด เป็นต้น

ระบบการจัดการ การดำเนินงานการผลิตและการบริการที่ดีมีประสิทธิภาพองค์กร เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาจำเป็นจะต้องพัฒนาระบบการจัดการที่เหมาะสมกับธรรมชาติของสื่อที่ให้บริการและผู้รับบริการเป้าหมาย

2. องค์ประกอบเชิงนามธรรม

อุดมการณ์ เป็นสถานะเต็ม ที่องค์กรจะต้องบรรลุเมื่อดำเนินการสำเร็จ ประกอบด้วย ปรัชญา ปณิธาน วิสัยทัศน์ และพันธกิจ

เป้าหมาย จุดมุ่งหมาย นโยบายและมาตรการ เป็นสิ่งที่กำหนดต่อจากอุดมการณ์ เพื่อให้ฝ่ายจัดการนำไปพัฒนายุทธศาสตร์ในการดำเนินงาน

1. เป้าหมาย (Targets) เป็นสิ่งที่องค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษามุ่งดำเนินการให้ครอบคลุมเป็นหมายผู้รับบริการ เป้าหมายเวลา และเป้าหมายปริมาณและคุณภาพ

2. จุดมุ่งหมาย (Goals) เป็นสิ่งที่องค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ต้องการจะทำหรือดำเนินการให้สำเร็จตามเป้าหมาย โดยเป็นข้อความที่กำหนดการดำเนินการ ภายในเงื่อนไข และเวลาที่กำหนด

3. นโยบาย (Policies) เป็นแนวทางที่องค์กรกำหนดเพื่อให้บรรลุพันธกิจที่องค์กรกำหนด

4. มาตรการ (Measures) เป็นวิธีการดำเนินการตามนโยบาย โดยกำหนดในรูปแบบยุทธศาสตร์ เพื่อจะให้การดำเนินการเป็นไปตามนโยบาย

การติดตามและประเมินผล เป็นการเก็บข้อมูลจากการสังเกต สัมภาษณ์ และดูงาน การเก็บข้อมูลเป็นตัวเลขเพื่อตีความและสรุปให้ทราบว่า องค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ดำเนินงานเป็นไปตามปรัชญา วิสัยทัศน์ เป้าหมาย และจุดมุ่งหมาย หรือไม่เพียงใด เพื่อจะได้นำผลการติดตามและประเมินมาใช้ในการปรับปรุงงานการผลิตและการบริการให้ดีขึ้น

สรุปได้ว่า องค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สามารถจำแนกได้เป็นองค์ประกอบเชิงรูปธรรม และองค์ประกอบเชิงนามธรรม ซึ่งครอบคลุม ปรัชญา ปณิธาน วิสัยทัศน์ และพันธกิจ

เป้าหมาย จุดมุ่งหมาย นโยบายและมาตรการ โครงสร้างพื้นฐาน อุปกรณ์การผลิตและบริการ ระบบการผลิตและบริการ บุคลากร ระบบการจัดการ และการติดตามและประเมินผล

2.5 รูปแบบการจัดองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ด้านรูปแบบการจัดองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีนักวิชาการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ดังนี้

กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2539, น. 4) จำแนกประเภทตามสถานที่จัดตั้ง ดังนี้

1. ศูนย์การเรียนรู้ที่ประกาศจัดตั้งในสถานศึกษา (Institution Based) ได้แก่ ศูนย์การเรียนรู้ที่จัดตั้งขึ้นในโรงเรียนสังกัดกระทรวงศึกษาธิการและสังกัดองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น
2. ศูนย์การเรียนรู้ที่ประกาศจัดตั้งขึ้นในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน (Integrated Based) ได้แก่ ศูนย์การเรียนรู้ที่จัดตั้งขึ้นในค่ายทหาร เรือนจำ สถานีนามัย บริษัทขนส่งจำกัด เป็นต้น
3. ศูนย์การเรียนรู้ที่ประกาศจัดตั้งในชุมชน (Community Based) ได้แก่ ศูนย์การเรียนรู้ที่จัดตั้งขึ้นในชุมชนแออัด วัด มัสยิด โบสถ์ เป็นต้น
4. ศูนย์การเรียนรู้ที่ประกาศจัดตั้งในต่างประเทศ ได้แก่ ศูนย์การเรียนรู้ที่จัดตั้งขึ้นในประเทศต่างๆ เพื่อให้บริการการศึกษาสำหรับคนไทยในต่างประเทศ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540) จำแนกศูนย์การเรียนออกเป็น 4 ประเภทได้แก่

1. ศูนย์การเรียนเอกเทศ (Learning Center Classroom)
เป็นศูนย์การเรียนที่แยกเป็นอิสระจากห้องเรียน โดยนำเนื้อหาวิชามาจัดเป็นศูนย์การเรียน เช่น ศูนย์คณิตศาสตร์ ศูนย์ภาษาไทย ศูนย์วิทยาศาสตร์ ฯลฯ ประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก ที่ผู้เรียนสามารถวางแผนการเรียน และทำกิจกรรมต่างๆ ภายในศูนย์
2. ศูนย์การเรียนในห้องเรียน (Classroom Learning Center)
กระทำโดยจัดศูนย์วิชาต่างๆ โดยจัดที่มุมห้องเรียน เพื่อช่วยสนองความสนใจและความถนัดของนักเรียน และป้องกันมิให้นักเรียนเบื่อหน่ายต่อการเรียน โดยจะมีวัสดุอุปกรณ์และกำหนดกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าตามความสนใจ
3. การสอนแบบศูนย์การเรียน
เป็นการเปลี่ยนแปลงการเรียนในห้องเรียนธรรมดา มาเป็นศูนย์ที่ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมได้ตามประสบการณ์และเนื้อหาที่ผู้สอนได้กำหนดไว้ กระทำโดยแบ่งห้องเรียนออกเป็นศูนย์กิจกรรม 4-5 ศูนย์ แต่ละศูนย์จะมีกิจกรรม วัสดุอุปกรณ์ และเนื้อหาแตกต่างกันออกไป ผู้เรียนจะทำกิจกรรมจนครบทุกศูนย์

4. ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน (Community Learning Center)

เป็นสถานที่ที่ได้จัดการเรียน จัดขึ้นตามชุมชนต่างๆ อาจตั้งขึ้นใหม่หรือดัดแปลงโรงเรียนที่มีอยู่ให้เป็นศูนย์การเรียนรู้ เพื่อเปิดโอกาสให้สมาชิกของชุมชนศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิต และเสริมทักษะการประกอบอาชีพ ซึ่งไม่มีการกำหนดเวลา และระดับชั้นของผู้เรียน

ศันสนีย์ สัจธรรม์ (2556, น. 8-12) ได้กล่าวว่า รูปแบบองค์กรทางเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา สามารถแบ่งรูปแบบขององค์กรได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1. องค์กรแบบเอกเทศ หมายถึง องค์กรที่จัดตั้งขึ้นแบบเฉพาะตัวอย่างเป็นอิสระ ไม่เป็นส่วนหนึ่งส่วนใด หรือไม่ได้สังกัดของหน่วยงานอื่น มีหน้าที่ในการบริการและผลิตงานทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา และมีการบริหารงานภายในองค์กรอย่างมีความคล่องตัวในหน่วยงานของตนเอง องค์กรแบบเอกเทศมี 2 รูปแบบ ได้แก่ สังกัดหน่วยงานราชการ และสังกัดหน่วยงานเอกชน

1.1 สังกัดหน่วยงานราชการ จะจัดตั้งในรูปแบบของศูนย์ สถาบัน สังกัดกระทรวง กรม หรือหน่วยงานทางการศึกษาระดับอื่นๆ ได้แก่ มหาวิทยาลัย วิทยาลัย

1.2 สังกัดหน่วยงานเอกชน จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสวงหาผลกำไรโดยจัดตั้งในรูปแบบของบริษัทเอกชน หรือไม่แสวงหาผลกำไรโดยการจัดตั้งในรูปแบบของ สมาคม หรือ มูลนิธิ

2. องค์กรเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยงานอื่น หมายถึง องค์กรที่จัดตั้งขึ้นอย่างไม่เป็นอิสระ โดยส่วนมากจะจัดตั้งอยู่ภายใต้การบริหารงานของหน่วยงานอื่น หรือเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของหน่วยงานอื่น ได้แก่ ห้องสมุด สำนักหอสมุด สำนักวิทยบริการ หรือหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น

สรุปได้ว่า รูปแบบของศูนย์การเรียนรู้สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) ศูนย์การเรียนรู้ที่องค์กรแบบเอกเทศ และ 2) องค์กรเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยงานอื่น

2.6 การออกแบบอาคารในองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ด้านการออกแบบอาคารในองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีนักวิชาการ ได้แบ่งการออกแบบอาคารในองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. หลักการเลือกทำเลที่ตั้งของอาคาร

สารีพันธุ์ ศุภวรรณ (2559) ได้อ้างแนวคิดหลักการเลือกทำเลที่ตั้งของอาคารองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ของพูลสุข สังข์รุ่ง (2531) ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่การหาสถานที่ตั้ง ไปจนถึงประโยชน์ใช้สอยของอาคาร โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. สถานที่ตั้ง ควรพิจารณาความสะดวกในการเดินทาง สถานที่ตั้งควรมีแหล่งน้ำ ไฟฟ้า ท่อระบายน้ำเสีย หรือมีบริการสาธารณะเข้าถึง ไม่อยู่ห่างไกลชุมชนมากนัก นอกจากนั้นควรมีธรรมชาติโดยรอบสวยงาม ไม่จอแจ หากมีสิ่งก่อสร้างอยู่ข้างๆ ก็ไม่ทำให้บรรยากาศของสถานที่เสียไป ไม่

ควรมีอาคารล้อมรอบจนยับยั้งไม่ได้ และพิจารณาปัจจัยของทิศทางของแสงแดดและลม รวมทั้งพิจารณาเรื่องภัยธรรมชาติ

2. ลักษณะของพื้นที่ ควรเป็นที่ราบน้ำท่วมไม่ถึง สภาพดินเหมาะสมกับการก่อสร้าง สามารถปลูกต้นไม้ได้เป็นอย่างดี เช่น ดินร่วนปนทราย สามารถรับน้ำหนักอาคารได้เป็นอย่างดี ไม่ควรเลือกพื้นที่ซึ่งมีสภาพดินไม่เหมาะสมกับการก่อสร้าง เช่น สภาพดินชายเลน เป็นต้น

3. ขนาดและเนื้อที่ ควรพิจารณาขนาดที่ดินที่พอเหมาะต่อเกณฑ์มาตรฐาน เช่น ถ้าเป็นสถานศึกษาก็ควรพิจารณาจำนวนของนักเรียน ครู เจ้าหน้าที่ ฯลฯ หรือถ้าไม่ใช่สถานศึกษา ก็พิจารณาจากเจ้าหน้าที่ หรือบุคลากรในองค์กรต่อขนาดเนื้อที่ เป็นต้น

4. การคมนาคม ควรพิจารณาเรื่องการเดินทางว่าเป็นระยะทางที่พอสมควร ไม่ไกลจนเกินไปมีรถสาธารณะผ่านเป็นจำนวนมาก เป็นต้น

5. สิ่งแวดล้อม ที่ตั้งควรเป็นสถานที่ปลอดจากการรบกวน ซึ่งจะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอนหรือการทำงาน เช่น ตั้งอยู่ใกล้สนามบิน หรือใกล้โรงงานที่มีเสียงเครื่องจักร หรือมีฝุ่นละอองปลิวมาตลอด ใกล้กับที่ทิ้งขยะ เป็นต้น

6. ความต้องการใช้อาคาร ควรพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ในการใช้อาคารว่าเพื่อการบริหาร วิชาการ หรือการบริการ ซึ่งวัตถุประสงค์ดังกล่าว จะเป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดรูปแบบอาคาร และห้องในองค์เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

7. พิจารณาหลักสถาปัตยกรรมให้สวยงาม ทนทาน และพิจารณาไปถึงการถ่ายเทของอากาศ แสงสว่างและสุขลักษณะอื่นๆ

8. การวางผังอาคาร ในการวางผังอาคาร อาจวางผังเป็นรูป อักษรโรมัน เช่น T U L V Y เป็นต้น แล้วแต่จุดประสงค์ในการใช้อาคาร

2. หลักการออกแบบอาคาร

สาริพันธุ์ ศุภวรรณ (2559) ได้กล่าวถึงหลักการออกแบบอาคารในองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. เน้นให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ เช่น มีช่องลม มีช่องระบายอากาศได้หลังคา

2. เน้นให้มีการใช้แสงสว่างจากธรรมชาติมากกว่าการใช้หลอดแสงสว่าง เพื่อลดความร้อนจากการใช้หลอดแสงสว่าง

3. ศึกษาที่ตั้งของอากาศ เพื่อดูแนวของแสงอาทิตย์ที่จะส่องถูกผนังอาคารด้านใดบ้างและออกแบบให้เหมาะสม

4. ศึกษาคุณภาพแวดล้อมบริเวณที่ตั้งของอาคาร เช่น ตั้งอยู่ท่ามกลางตึกสูงอื่นๆ ซึ่งจะมีผลต่อการระบายความร้อนของตัวอาคาร หรือตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำขนาดใหญ่ซึ่งจะช่วยให้นอกอาคารมีการระบายความร้อนได้ดี

5. เน้นการป้องกันความร้อนเข้าสู่อาคาร โดยเลือกใช้วัสดุก่อสร้างกรอบหรือผนัง การทำกันสาดเพื่อป้องกันแสงแดด เป็นต้น

สรุปได้ว่า การออกแบบอาคารในองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หมายถึง การจัดวัสดุอุปกรณ์ และส่วนประกอบต่างๆ ภายในอาคารในองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ให้เหมาะสมกับพื้นที่ที่มีอยู่ และสอดคล้องกับลักษณะงานที่เกี่ยวข้องกับอาคารนั้นๆ ควรมีการพิจารณาเกี่ยวกับลักษณะของพื้นที่ สถานที่ที่ตั้ง ขนาดของพื้นที่ การคมนาคม และบริเวณแวดล้อม ฯลฯ

2.7 การจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้

ด้านการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้ มีนักวิชาการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้ ดังนี้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2541) การจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้ รายละเอียดดังนี้

1. มีการจัดแบ่งพื้นที่ของศูนย์การเรียนรู้เหมาะสม เช่น พื้นที่ของอาคารสถานที่ ห้องสมุด สวนหย่อม สถานที่พักผ่อน
2. มีการจัดอาคารให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น อาคารตั้งอยู่ในบริเวณที่ไม่มีเสียงดังรบกวน มีความแข็งแรงและปลอดภัย
3. มีการจัดบรรยากาศที่เหมาะสม ได้แก่ เสียง แสงสว่าง อุณหภูมิ สภาพอากาศ ความเป็นธรรมชาติของสวนหย่อม การรักษาความสะอาด การบำรุงรักษา และการรักษาความปลอดภัย
4. การจัดส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน ได้แก่ การจัดระบบการจัดหาทรัพยากรการเรียนรู้ สิ่งอำนวยความสะดวก และกำลังใจ เช่นการให้รางวัลหรือการยอมรับ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงสภาพการดำเนินงาน สภาพการผลิต การให้บริการ ระบบการสื่อสารและโทรคมนาคม

กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2540, น. 34) ได้กำหนดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้ ดังนี้

1. สถานที่ ศูนย์การเรียนรู้ต้องมีสถานที่สำหรับจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ที่เหมาะสม มีบริเวณสำหรับจัดบริการข่าวสารข้อมูล และศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง
2. วัสดุการเรียน ประกอบด้วยชุดการสอน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสื่อต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการเรียน
3. ครุภัณฑ์ ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นวีดิทัศน์ เครื่องรับโทรทัศน์ โต๊ะและเก้าอี้ ที่เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน

สาริพันธุ์ ศุภวรรณ (2559) กล่าวว่า การบริหารสภาพแวดล้อมทางกายภาพในองค์กร เทคโนโลยีและสื่อสาร มีแนวทางดังนี้

1. การจัดระบบแสงสว่าง การจัดแสงห้องทำงาน ควรจัดให้เหมาะสมกับการทำงาน ควรจัดให้เหมาะสมกับการทำงาน เพราะ แสงสว่างมีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตเสมอมา เราจึงให้ความสำคัญ ในห้องทำงานทั่วไป แสงธรรมชาติเป็นแสงที่ดีที่สุด ส่วนการจัดแสงในห้องทำงานควรเป็นแสงที่มาจากธรรมชาติ ถ้าเป็นไปได้ให้จัดโต๊ะทำงานในบริเวณที่รับแสงจากภายนอกได้ อาจจะเป็นริมหน้าต่างก็ได้
2. การใช้สีให้เหมาะสม ห้องทำงานควรเป็นห้องที่ต้องใช้สีที่มีความสว่าง สะท้อนได้มาก ควรใช้สีประเภทสีอ่อนๆ ที่ไม่เป็นอันตรายต่อสายตา เช่น สีเหลืองอ่อน สีไข่ไก่ ฟ้าเพดานควรทาด้วยสีอ่อนที่สุด เพื่อให้แสงสว่างได้กระจาย สีในห้องทำงานมีอิทธิพลต่อจิตใจของบุคลากร ควรใช้สีที่ดูแล้วเกิดความสงบ เย็นตา ใช้สีที่กลมกลืนกันเพื่อไม่ให้เกิดความเครียดของประสาทตา ไม่ควรใช้สีที่ตัดกัน เพราะ จะทำให้แสบตา เคืองตาและเหนื่อยเร็ว
3. การจัดการด้านเสียงให้เหมาะสม เสียงรบกวนสำหรับสำนักงานมีทั้งเสียงจากภายในสำนักงาน เช่น เสียงที่เกิดจากการทำงาน เสียงพิมพ์ดีด เสียงการสนทนา ติดต่องาน เป็นต้น การควบคุมเสียงในส่วนการทำงานที่ต้องใช้เสียงดังๆ ให้อยู่ในระดับพอเหมาะรวมทั้งป้องกันการสะท้อนของเสียงจากพื้น เพดาน ฝาผนัง โดยการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง ส่วนเสียงจากภายนอก เช่น เสียงจากเครื่องยนต์ เสียงจากการก่อสร้าง และอื่นๆ ทั้งหมดล้วนเป็นผลต่อการทำงาน ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลงขาดสมาธิในการทำงาน รวมทั้งการสื่อสารอาจไม่เป็นผลเท่าที่ควร การป้องกันเสียงหรือการหยุดเสียงจากภายนอก อาจใช้วิธีดูดซับเสียงด้วยวัสดุซับเสียงต่างๆ ซึ่งควรจัดให้วัสดุเหล่านี้อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงมากที่สุด ส่วนบรรยากาศภายนอกอาคารที่เกิดจากการจัดทำสภาพแวดล้อมอย่างต้นไม้ ซึ่งนอกจากจะช่วยกรองอากาศและฝุ่นแล้ว ยังสามารถดูดซับเสียงได้ดีอีกด้วย
4. การจัดการอุณหภูมิและสภาพอากาศให้เหมาะสม ในการทำงานใดๆ ก็ตามจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดก็ต่อเมื่ออยู่ในสภาวะที่อุณหภูมิและสภาพอากาศที่เหมาะสม ไม่ร้อนหรือหนาวเกินไป การให้ความสำคัญในเรื่องนี้มีข้อสังเกตใน 2 ลักษณะ คือ การปรับอุณหภูมิให้บุคลากรอยู่อย่างสุขสบาย อีกลักษณะคือการปรับอุณหภูมิค่อนข้างต่ำ เพื่อให้ความสำคัญกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตงาน เพราะ เครื่องมือต่างๆ ในห้องผลิตรายการจำเป็นต้องมีอุณหภูมิต่ำ เพื่อรักษาสภาพของเครื่องมือ
5. การระบายอากาศ การปรับอากาศกลายเป็นสิ่งจำเป็นอันดับต้นๆ สำหรับสำนักงานทั่วไป ซึ่งถือเป็นเครื่องมือช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้การทำงานให้สูงขึ้น เพราะความสามารถในการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นให้มีสภาพปกติ เกิดความสบาย อากาศได้รับการหมุนเวียนและกระจายความบริสุทธิ์ไปยังส่วนต่างๆ อีกทั้งป้องกันฝุ่นละอองและเสียงรบกวนจากภายนอกอาคารได้ด้วย

สรุปได้ว่า การจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้ เป็นการสนับสนุนบุคลากรให้สามารถทำงานได้อย่างสะดวกสบาย ได้แก่ การจัดระบบแสงสว่าง การใช้สีที่เหมาะสม การจัดการด้านเสียง การจัดการอุณหภูมิและสภาพอากาศให้เหมาะสม และการระบายอากาศ

2.8 แนวทางการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้

ด้านแนวทางการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับแนวทางการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ ดังนี้

กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2540, น. 7) ศูนย์การเรียนรู้สามารถจัดตั้งขึ้นได้ในสถานศึกษา หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ มีแนวทางพิจารณาจาก การจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ชุมชนของกรมการศึกษานอกโรงเรียนโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 หน่วยงานที่จะจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ แต่งตั้งคณะทำงาน เตรียมการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ และแจ้งหน่วยงานต้นสังกัด

ขั้นตอนที่ 2 คณะทำงานที่จะจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ร่วมกันสำรวจสถานที่ และกลุ่มเป้าหมาย

ขั้นตอนที่ 3 คณะทำงานจัดเตรียมสถานที่ วัสดุ ครุภัณฑ์ เสนอขอจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ พร้อมเสนอชื่อคณะกรรมการอำนวยการ และคณะกรรมการดำเนินงานศูนย์การเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4 ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด ตรวจสอบความพร้อม

ขั้นตอนที่ 5 ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด ประกาศจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ และแต่งตั้งคณะกรรมการอำนวยการ คณะกรรมการดำเนินงานศูนย์การเรียนรู้ และชี้แจงแนวทางดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 6 ศูนย์การเรียนรู้จัดทำแผนปฏิบัติงาน และประมาณการค่าใช้จ่ายเพื่อขอรับการสนับสนุนจากศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด

ขั้นตอนที่ 7 ศูนย์การเรียนรู้ บริหารกิจกรรมตามความต้องการของหน่วยงานและชุมชน

สรุปได้ว่า แนวทางการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ได้แก่ 1) แต่งตั้งคณะทำงาน 2) สำรวจสถานที่ และกลุ่มเป้าหมาย 3) จัดเตรียมสถานที่ วัสดุ ครุภัณฑ์ เสนอขอจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ 4) ตรวจสอบความพร้อม 5) ประกาศจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ 6) จัดทำแผนปฏิบัติงาน และ 7) บริหารกิจกรรมตามความต้องการของหน่วยงานและชุมชน

2.9 การจัดการด้านสื่อในศูนย์การเรียนรู้

ด้านการจัดการด้านสื่อในศูนย์การเรียนรู้ มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้แนวคิดการจัดการด้านสื่อในศูนย์การเรียนรู้ ดังนี้

กิดานันท์ มะลิทอง (2543) กล่าวว่าศูนย์การเรียนรู้ในแต่ละศูนย์จะมีสื่อการเรียนการสอนประเภทต่างๆ ไว้แล้วแต่กิจกรรมการเรียน โดยอาจแยกเป็นสื่อวัสดุอุปกรณ์แต่ละประเภทหรืออาจจะเป็นชุดการเรียนก็ได้

สารัช โศภีรักษ์ (2546, น. 96) กล่าวถึงสื่อที่ควรมีในศูนย์การเรียนรู้ไว้ ดังนี้ สื่อต่างๆ ที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาควรมีประจำอยู่แล้ว ดังนั้นหากเป็นชุดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ ในชุดการเรียนรู้ก็ต้องมีสื่อไว้ให้พร้อมกับส่วนอื่นๆ ด้วย เช่น บัตรคำสั่ง แบบฝึก แบบทดสอบ และแบบประเมิน ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบแต่ละศูนย์ว่ามีวัตถุประสงค์อย่างไร

เบญจวรรณ ธรรมา (2552, น. 18) ศูนย์การเรียนรู้ที่ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า ต้องมีวัสดุที่หลากหลายให้นักเรียนเลือกใช้ เช่น หนังสือที่หลากหลาย คอมพิวเตอร์ สื่อประสม และอุปกรณ์การเรียนรู้ต่างๆ โดยนักเรียนจะเป็นคนตัดสินใจในการเลือกใช้และกำหนดเวลาในการใช้สื่อแต่ละชนิด ซึ่งนักเรียนจะสามารถใช้ได้นาน เพราะนักเรียนเป็นผู้เลือกสื่อที่ตนสนใจและเหมาะสมกับความสามารถของตน

สรุปได้ว่า ศูนย์การเรียนรู้ควรจัดให้มีสื่อการเรียนการสอน ดังนี้ คือ สื่อการสอน ประเภทหนังสือ แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ชุดการเรียนรู้ เป็นต้น และควรมีสื่อที่สอดคล้องกับแต่ละกิจกรรม

2.10 การให้ยืมสื่อเพื่อให้บริการในองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ด้านการให้ยืมสื่อเพื่อให้บริการในองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้แนวคิดว่า การให้ยืมสื่อเพื่อให้บริการในองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ดังนี้

วาสนา ทวีทรัพย์ (2540) ได้กล่าวว่าการให้ยืมสื่อเพื่อให้บริการในองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เป็นการอำนวยความสะดวกให้ผู้รับบริการได้มีโอกาสใช้สื่อการศึกษาได้อย่างสะดวกที่สุดในจำนวนมากที่สุด และเป็นเวลานานที่สุดเท่าที่จะทำได้

1. ขอบข่ายการให้ยืมสื่อเพื่อให้บริการในองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

โดยทั่วไปหน่วยบริการสื่อการศึกษาจะมีขอบข่ายการให้บริการใน 3 ลักษณะ ดังนี้

1.1 การให้บริการยืมสื่อการศึกษาใช้ภายในหน่วยบริการ เนื่องจากสื่อการศึกษาที่ให้บริการบางประเภทมีจำนวนน้อย ราคาแพง หายาก ไม่สะดวกในการเคลื่อนย้ายหรือต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่สลับซับซ้อนในการใช้ การให้บริการยืมสื่อประเภทนี้ จะให้ผู้รับบริการยืมใช้ภายในหน่วยบริการสื่อการศึกษาเท่านั้น แต่หน่วยบริการสื่อการศึกษาต้องจัดหาบุคลากร สถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เพื่อเอื้ออำนวยให้ผู้รับบริการได้ใช้สื่อการศึกษาได้อย่างสะดวกที่สุด

1.2 การให้บริการยืมสื่อการศึกษาใช้ภายนอกหน่วยบริการ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้รับบริการได้ใช้สื่อการศึกษาอย่างสะดวกที่สุด และเป็นเวลานานที่สุด ผู้รับบริการยืมสื่อการศึกษาออกไปใช้ในการเรียนการสอน คือ 1) สื่อประเภทวัสดุ 2) สื่อประเภทอุปกรณ์ และ 3) สื่อประเภทวิธีการ ในกรณีที่สื่อการศึกษาประเภทนั้นมีจำนวนน้อย เวลาในการให้ยืมไม่ควรให้นาน นอกจากนี้ในการยืม

สื่อการศึกษาใช้ภายนอก หากผู้ใช้บริการไม่ส่งคืนในเวลาที่กำหนดไว้จะต้องเสียค่าปรับ สำหรับอัตราที่ต้องชำระค่าปรับเท่าใดนั้น หน่วยบริการสื่อการศึกษาแต่ละแห่งเป็นผู้กำหนด

1.3 การให้บริการยืมสื่อการศึกษาระหว่างหน่วยบริการ เป็นความร่วมมือระหว่างหน่วยบริการสื่อการศึกษา ในการใช้สื่อการศึกษาร่วมกัน ซึ่งมีการตกลงแบบเป็นทางการ และไม่เป็นทางการ การให้บริการยืมในลักษณะนี้จะให้ประโยชน์กับผู้รับบริการและหน่วยบริการสื่อการศึกษา ในตัวผู้รับบริการจะได้รับประโยชน์ คือ 1) ใช้สื่อการศึกษามากขึ้นกว่าที่มีบริการในหน่วยบริการสื่อการศึกษา 2) มีทัศนคติที่ดีต่อบริการของหน่วยบริการสื่อการศึกษา 3) ช่วยส่งเสริมให้ผู้รับบริการสนใจที่จะศึกษาค้นคว้ามากขึ้น ในด้านหน่วยบริการสื่อการศึกษาจะได้รับประโยชน์จากการบริการยืมระหว่างหน่วย ดังนี้ 1) ประหยัดงบประมาณในการจัดหา 2) เป็นการเผยแพร่การให้บริการสื่อการศึกษาถึงผู้รับบริการจำนวนมากขึ้น และ 3) เป็นการลดช่องว่างระหว่างหน่วยบริการสื่อการศึกษาที่มีสื่อการศึกษาพร้อมมูลกับหน่วยบริการสื่อการศึกษาที่ขาดแคลน

2. แนวทางการให้ยืมสื่อเพื่อให้บริการในองค์การเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

การให้บริการยืมสื่อการศึกษาจะมีผู้รับบริการมาใช้บริการมากกว่ามากว่าการให้บริการประเภทอื่นๆ จึงต้องกำหนดขั้นตอน การให้บริการอย่างชัดเจนเพื่อให้ผู้รับบริการและผู้ให้บริการมีแนวทางถือปฏิบัติอย่างเป็นแบบแผนเดียวกัน แนวทางการให้บริการยืมสื่อการศึกษามีแนวทางดังนี้

2.1 กำหนดขอบเขตการให้บริการยืม เป็นการกำหนดเนื้อหาสาระของระเบียบการยืม มีรายละเอียดที่ต้องกำหนด ดังนี้

2.1.1 ช่วงเวลาที่เปิดให้บริการยืม อาจกำหนดช่วงเวลาให้ผู้รับบริการยืมตามกำหนดเวลาทำการที่ส่วนราชการกำหนดไว้ อาจกำหนดเวลาบริการตั้งแต่ 08.30 – 16.30 น. การให้บริการวันหยุด (เสาร์-อาทิตย์) อาจกำหนดแตกต่างกัน แต่ละหน่วยบริการสื่อการศึกษา

2.1.2 ผู้มีสิทธิให้ยืม ผู้มีสิทธิให้ยืมควรเป็นบุคคลใด หน่วยบริการสื่อการศึกษาบางแห่งอาจจะให้เฉพาะบุคคลภายใน หรือทั้งบุคคลภายในและบุคคลภายนอกแต่ต้องสมัครเป็นสมาชิก

2.1.3 ข้อกำหนดการยืม อาจจะแตกต่างกันในแต่ละประเภทของสมาชิก ข้อกำหนดการยืม ครอบคลุมประเภท จำนวน ระยะเวลา เงื่อนไขการต่อระยะเวลาการยืม และจำนวนเงินค่าปรับและการชำระค่าเสียหาย

2.2 การเปิดรับสมาชิก หน่วยบริการสื่อการศึกษาจะให้ยืมสื่อการศึกษาได้ต่อเมื่อผู้รับบริการจะต้องสมัครสมาชิก การให้บริการในขั้นนี้มีดังนี้ คือ ผู้รับบริการแสดงความจำนงเป็นสมาชิก โดยการกรอกข้อมูลในใบสมัครเป็นสมาชิก พร้อมทั้งยื่นหลักฐานที่กำหนดไว้ เช่น บัตรประจำตัว ฯลฯ ผู้ให้บริการจะตรวจสอบหลักฐานต่างๆ เมื่อถูกต้องตามที่กำหนดไว้ในระเบียบแล้ว ก็จะให้บัตรสมาชิก เพื่อ

ใช้ในการแสดงสถานภาพการเป็นสมาชิก ใช้ลงรายการยืมสื่อการศึกษาของสมาชิกแต่ละคน และใช้ตรวจสอบว่าผู้ยืมและเจ้าของบัตรเป็นคนคนเดียวกัน

3. การกำหนดวิธีการให้ยืม มีขั้นตอนย่อยที่ต้องดำเนินการ ดังนี้

3.1 การรวบรวมข้อมูลสื่อการศึกษา เป็นการช่วยสืบค้นข้อมูลซึ่งจะอำนวยความสะดวกให้กับผู้รับบริการ การบริการรวบรวมข้อมูลสื่อการศึกษาอาจจัดทำเป็นเล่ม หรือฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ ในการรวบรวมข้อมูลสื่อการศึกษาจะต้องระบุสาระสำคัญ ได้แก่ ผู้ผลิตหรือผู้จัดทำ ชื่อชุดรายการ ชื่อเรื่อง สถาบัน/หน่วยงาน บริษัทที่ผลิตหรือดำเนินการ รูปแบบรายการ/สื่อ จำนวน ความยาว ปีที่ผลิต ลักษณะพิเศษอื่นๆ (ถ้ามีหรือจำเป็น)

3.2 การให้ยืมและคืน เมื่อผู้รับบริการคัดเลือกสื่อการศึกษาตามที่ต้องการ และมีความประสงค์จะยืมสื่อการศึกษา ผู้ให้บริการจะต้องบันทึกหลักฐานการยืมและคืนอาจใช้ได้หลายวิธี ได้แก่ การใช้สมุดบันทึกหลักฐาน การใช้บัตรบันทึกหลักฐาน การใช้คอมพิวเตอร์บันทึกหลักฐาน

4. การให้บริการสนับสนุนการให้ยืม เป็นบริการที่จัดขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้รับบริการ การให้บริการจอง เป็นการแสดงความจำนงล่วงหน้าว่าต้องการใช้สื่อการศึกษารายเดียวกัน ต่อจากผู้ที่ได้ยืมไปก่อน

5. การจัดเก็บสื่อที่ให้ยืม การจัดเก็บเป็นส่วนหนึ่งของการให้บริการยืมสื่อการศึกษา สื่อการศึกษาที่ได้มาต้องนำมาจัดเก็บให้เหมาะสมกับคุณลักษณะของสื่อแต่ละประเภท และสภาพการใช้ของผู้รับบริการและสภาพการทำงานของผู้ให้บริการ ระบบการจัดเก็บสื่อที่ให้ยืมประกอบด้วย การจัดเก็บ การจัดเรียง และการดูแลรักษาสื่อ

5.1 ระบบการจัดเก็บ การจัดเก็บที่ดีจะช่วยให้ผู้รับบริการและผู้ให้บริการสามารถค้นหาสื่อที่ต้องการได้สะดวกต่อการใช้ในเวลารวดเร็ว การจัดเก็บสื่อมีหลายวิธีการ ได้แก่ การจัดเก็บตามลักษณะการเข้าถึง การจัดเก็บตามรูปลักษณ์ของสื่อ การจัดเก็บตามเนื้อหา การจัดเก็บตามลำดับที่ได้รับ และการจัดเก็บตามภาษา

5.2 การจัดเรียง ต้องคำนึงสิ่งต่อไปนี้ คือ 1) เรียงสื่อให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง เช่น วัสดุบันทึกภาพบางประเภทมักจะวางในแนวตั้ง บางประเภทวางแนวนอนมักมีกล่องใส่ 2) เว้นที่ว่างไว้บางส่วน ไม่จัดเรียงจนแน่นเกินไป จะไม่สะดวกในการหยิบ และ 3) ใช้สีหรือสัญลักษณ์ปิดที่วัสดุที่ใช้จัดเก็บสื่อ เพื่อสะดวกในการเรียง

5.3 การดูแลรักษาสื่อ คือ การดูแลรักษาไม่ให้ชำรุดเสียหายก่อนถึงเวลาอันควร ในการดำเนินการดูแลสื่อไม่ให้เสียหายต้องคำนึงถึงปัจจัยดังนี้

5.3.1 ปัจจัยที่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหาย คือ 1) สิ่งมีชีวิต ได้แก่ รา จะทำลายสื่อประเภทที่ทำจากกระดาษและฟิล์ม ในเชื้อราจะทำให้เนื้อเยื่อกระดาษอ่อนตัวและขาดง่าย แมลงจะกัดกินกระดาษ ส่วนหนูจะกัดกินกระดาษและหนัง 2) สารเคมี ที่อยู่ในสื่อทำปฏิกิริยากับสารเคมี

ที่อยู่ในบรรยากาศ เป็นผลให้เนื้อเยื่อเสื่อมคุณภาพก่อนกำหนด และ 3) สภาพแวดล้อม ได้แก่ ความร้อน ความชื้น และแสงสว่าง หากมีมากเกินไปทำให้เสื่อมสภาพได้

5.3.2 แนวทางในการป้องกัน มี 2 แนวทาง คือ 1) การป้องกัน เช่น การใช้เครื่องปรับอากาศตลอด 24 ชั่วโมง เป็นการควบคุมอุณหภูมิ และระดับความชื้นในบรรยากาศให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม 2) การซ่อมบำรุง เป็นการซ่อมแซมสื่อตามสภาพการชำรุดเสียหายให้อยู่ในสภาพที่ดีขึ้น และสามารถนำไปใช้ได้อีกระยะหนึ่ง

สรุปได้ว่า การให้ยืมสื่อให้บริการในองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เป็นการอำนวยความสะดวกให้ผู้รับบริการได้มีโอกาสใช้สื่อการศึกษาได้อย่างสะดวกที่สุด ในจำนวนมากที่สุด และเป็นเวลานานที่สุดเท่าที่จะทำได้

2.11 ขอบข่ายการให้บริการขององค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ด้านขอบข่ายการให้บริการขององค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้แนวคิดขอบข่ายการให้บริการขององค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ดังนี้

สาธิต วิมลคุณรักษ์ (2540) กล่าวว่า ขอบข่ายการให้บริการขององค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สามารถแบ่งออกเป็นงานต่างๆ ในองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาได้ดังนี้

1. งานด้านการสำรวจและจัดหาสื่อการศึกษา
2. งานด้านการผลิตสื่อการศึกษา
3. งานด้านการจัดเก็บ แยกหมวดหมู่ และจัดการทะเบียนบัญชีสื่อ
4. งานด้านบริการให้ยืมวัสดุและอุปกรณ์สื่อการศึกษา
5. งานด้านให้บริการคำปรึกษา แนะนำ การใช้ และการผลิตสื่อการศึกษา
6. งานด้านการวิจัยและพัฒนาสื่อการศึกษา
7. งานด้านบริหารและธุรการ

จากภาระงานขององค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาจึงทำให้มีบุคลากรหลายประเภท ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นฝ่ายใหญ่ๆ ได้ 4 ฝ่าย คือ 1) ฝ่ายบริหารสื่อการศึกษา 2) ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา 3) ฝ่ายบริการสื่อการศึกษา และ 4) ฝ่ายวิจัยและพัฒนาสื่อการศึกษา โดยแต่ละฝ่ายมีบุคลากรโดยจำแนกตามคุณสมบัติและหน้าที่ความรับผิดชอบ ดังนี้

1. ฝ่ายบริหารสื่อการศึกษา

มีหน้าที่ในด้านการบริหารองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทั้งในด้านงบประมาณ บุคลากร วัสดุอุปกรณ์ การจัดการและประสานงาน เพื่อให้องค์กรบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ โดยฝ่ายบริหารมีบุคลากรที่รับผิดชอบ ดังนี้

1.1 หัวหน้าองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ซึ่งอาจเรียกว่า ผู้อำนวยการองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หรือหัวหน้าศูนย์ ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณงานที่รับผิดชอบ

1.2 หัวหน้างาน คือ หัวหน้างานที่รับผิดชอบงานแต่ละงานในองค์กรเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา เช่น เลขานุการ หัวหน้าศูนย์ผลิตรายการวิทยุและโทรทัศน์ หัวหน้าศูนย์โสตทัศนศึกษา หัวหน้าศูนย์บรรณสารสนเทศ เป็นต้น

1.3 เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป รับผิดชอบเกี่ยวกับการควบคุมการจัดการงานต่างๆ เช่น งานธุรการ งานบุคคล งานจัดระบบ งานการเงินและบัญชี งานพัสดุ เป็นต้น

1.4 พนักงานธุรการ/ผู้ปฏิบัติงานบริหาร รับผิดชอบเกี่ยวกับงานธุรการและงานสารบัญ ดำเนินการจัดซื้อพัสดุ ครุภัณฑ์ ทำทะเบียนและเบิกจ่ายพัสดุครุภัณฑ์ของสำนักงาน

1.5 เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล/ผู้ปฏิบัติงานบริหาร รับผิดชอบเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลต่างๆ ลงคอมพิวเตอร์และพิมพ์เอกสารต่างๆ เช่น หนังสือโต้ตอบ หนังสือคำสั่ง รายงานการประชุม เป็นต้น

2. ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา

ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา มีหน้าที่ในการออกแบบผลิตสื่อตามความต้องการของผู้ใช้ โดยสื่อที่ผลิต ได้แก่ แผ่นภาพ แผนภูมิ ชุดการสอน บทเรียนแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบออฟไลน์และออนไลน์ เทปบันทึกภาพ ซีดีเพลง เป็นต้น โดยมีบุคลากรที่รับผิดชอบดังนี้

2.1 นักวิชาการโสตทัศนศึกษา/นักเทคโนโลยีการศึกษา/นักวิชาการศึกษามีหน้าที่ในการออกแบบและผลิตสื่อ ตลอดจนประเมินและวิจัยสื่อ

2.2 นักวิชาการช่างศิลป์ มีหน้าที่ออกแบบฉาก คอมพิวเตอร์กราฟิก และตัวอักษรประกอบคำบรรยาย ออกแบบแผ่นป้าย แผนภาพประชาสัมพันธ์ เขียนภาพ ป้ายภาพ และจำลองภาพเผยแพร่

2.3 ช่างศิลป์ มีหน้าที่เกี่ยวกับการเขียนภาพ เขียนตัวอักษร เขียนแผ่นป้าย แผนภาพประชาสัมพันธ์ และจัดนิทรรศการ

2.4 วิศวกร มีหน้าที่ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางวิศวกรรมการผลิตสื่อ เพื่อการวางแผนโครงการเกี่ยวกับวิศวกรรมการผลิตสื่อด้านต่างๆ และเพื่อการวิเคราะห์วิจัย

2.5 นายช่างอิเล็กทรอนิกส์/ช่างอิเล็กทรอนิกส์ชำนาญงาน มีหน้าที่เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ในการผลิตสื่อ เช่น ช่างกล้อง ช่างแสง ช่างเสียง ช่างตัดต่อ เป็นต้น

2.6 ช่างภาพ มีหน้าที่เตรียม จัดหา และเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายภาพและในห้องปฏิบัติการ ถ่ายภาพ ล้างอัด ขยายภาพ จัดหมวดหมู่ภาพ จัดเก็บรักษาภาพ และฟิล์ม

3. ฝ่ายบริการ

ฝ่ายบริการ มีหน้าที่รับผิดชอบในการสำรวจและจัดหาสื่อ จัดเก็บแยกหมวดหมู่ และจัดทำทะเบียน บัญชีสื่อ ซ่อมบำรุงสื่อและการให้บริการยืมสื่อโดยการให้บริการคำปรึกษาเกี่ยวกับ

สื่อโดยสื่อที่มีให้บริการนั้นมีทั้งหนังสือพิมพ์ สื่อโสตทัศน์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น บุคลากรที่รับผิดชอบมีดังนี้

3.1 บรรณารักษ์ รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดหา การใช้เลขหมู่ ทำตราชนิ
บรรณานุกรม เก็บรวบรวมสถิติต่างๆ การให้คำปรึกษาและการบริการในการค้นหาหนังสือ

3.2 พนักงานห้องสมุด รับผิดชอบช่วยเหลือบรรณารักษ์ในการจัดหา ดูแล
เก็บรักษา และซ่อมแซมหนังสือ ดูแลอาคารและครุภัณฑ์ ทำทะเบียน จัดหมวดหมู่หนังสือลงในฐาน
ข้อมูลคอมพิวเตอร์ แนะนำและให้บริการแก่ผู้รับบริการ

3.3 นักวิชาการคอมพิวเตอร์ มีหน้าที่เกี่ยวกับการติดตั้งการใช้คอมพิวเตอร์ เขียน
คำสั่งตามข้อกำหนดของระบบงาน การทดสอบความถูกต้องของคำสั่ง แก้ไขข้อผิดพลาดของคำสั่ง และ
ปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

3.4 นายช่างอิเล็กทรอนิกส์/ช่างอิเล็กทรอนิกส์ชำนาญงาน มีหน้าที่เกี่ยวกับการ
ทดสอบ ซ่อมบำรุงรักษา ติดตั้ง ปรับแต่ง จัดทำสถิติและบันทึกประวัติการซ่อมบำรุงอุปกรณ์
อิเล็กทรอนิกส์ จัดหา จัดซื้อ ตลอดจนทำหน้าที่รับจ่าย และทำบัญชีวัสดุอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์

4. ฝ่ายวิจัยและพัฒนาสื่อการศึกษา

ฝ่ายวิจัยและพัฒนาสื่อการศึกษา มีหน้าที่ในการวิจัยสื่อต่างๆ รวมทั้งการพัฒนา
สื่อการศึกษาให้เหมาะสมกับการเรียนการสอน ดังนั้น บุคลากรฝ่ายนี้จึงจำเป็นต้องมีบุคลากรที่มี
ความชำนาญทั้งในด้านการศึกษาและด้านวิจัยการศึกษา บุคลากรที่รับผิดชอบมีดังนี้

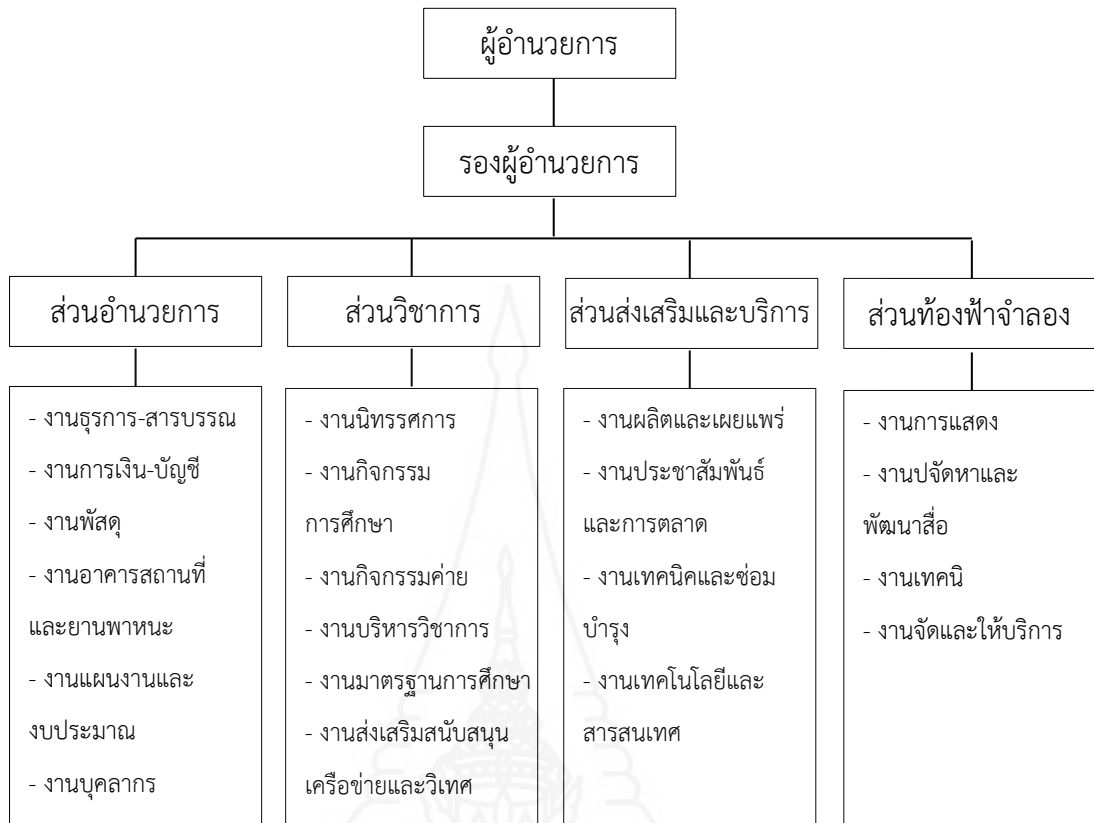
4.1 นักวิชาการศึกษา รับผิดชอบเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาสื่อการศึกษา

4.2 นักวิชาการโสตทัศนศึกษา มีหน้าที่เกี่ยวกับเป็นผู้ช่วยในการวิจัย
สื่อการศึกษาและผู้ช่วยในการพัฒนาสื่อการศึกษา

สรุปได้ว่า ประเภทของบุคลากรในองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาขึ้นอยู่กับ
ขอบข่ายสายการให้บริการ ซึ่งจะมีอย่างน้อยต่างกัน บุคลากรขององค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สามารถแบ่งออกเป็น 4 ฝ่าย ได้แก่ 1) ฝ่ายบริหารสื่อการศึกษา 2) ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา 3) ฝ่ายบริการ
และ 4) ฝ่ายวิจัยและพัฒนาสื่อการศึกษา

2.12 โครงสร้างการบริหารของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาในประเทศ

ด้านโครงสร้างการบริหารของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา มีศูนย์วิทยาศาสตร์ใน
ประเทศไทยได้กำหนดโครงสร้างการบริหาร ดังนี้



ภาพที่ 2.1 แสดงโครงสร้างการบริหารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิต

ที่มา : ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิต. (2560). *โครงสร้างการบริหาร*. สืบค้นจาก

<http://rscience.go.th/science/frontend/theme/organization.php?Types=7>.



ภาพที่ 2.2 แสดงโครงสร้างการบริหารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาขอนแก่น

ที่มา : ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาขอนแก่น. (2560). *โครงสร้างการบริหาร*. สืบค้นจาก <http://www.kksci.com/index.php?show=menu&file=readmenu&id=11>.



ภาพที่ 2.3 แสดงโครงสร้างการบริหารอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า
ณ ห้วยกอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ที่มา : อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ ห้วยกอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. (2560). *โครงสร้างการบริหาร*. สืบค้นจาก <http://www.waghor.go.th/newweb/structure/index.php>.

สรุปได้ว่า โครงสร้างการบริหารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาที่พบในประเทศไทย ประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) ส่วนอำนวยการ 2) ส่วนวิชาการ และ 3) ส่วนส่งเสริมและบริการ และอาจมีส่วนงานอื่นเพิ่มเติมตามบริบทและความเหมาะสม

2.13 ประโยชน์ของศูนย์การเรียนรู้

ด้านประโยชน์ของศูนย์การเรียนรู้ มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับประโยชน์ของศูนย์การเรียนรู้ ดังนี้

- อาภรณ์ ใจเที่ยง (2540, น. 133-134) กล่าวถึงประโยชน์ของศูนย์การเรียนรู้ไว้ดังนี้
1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองตามอัธยาศัย
 2. ส่งเสริมความเป็นผู้ใฝ่รู้ของผู้เรียน เปิดโอกาสให้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองแทนการเรียนรู้จากผู้สอนเพียงอย่างเดียว
 3. ส่งเสริมความรับผิดชอบในการเรียนของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม
 4. ส่งเสริมความเชื่อมั่นในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง
 5. ส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม สร้างความสามัคคี โดยเปิดโอกาสให้กลุ่มร่วมปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์เดียวกัน มีการช่วยเหลือร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน เช่น เด็กเก่งช่วยเหลือเด็กอ่อน เป็นต้น

6. ช่วยลดปัญหาการขาดแคลนผู้สอน เพราะผู้สอนมีบทบาทในการสอนน้อยลง
7. สามารถใช้ได้กับกลุ่มผู้เรียนจำนวนมาก

สาโรช โศภีรักษ์ (2546, น. 97) กล่าวถึงประโยชน์ของศูนย์การเรียนรู้ ดังนี้

1. ทำให้ผู้เรียนมีความมั่นใจและอิสระในการเรียน
2. ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนโดยทำงานเป็นกลุ่ม
3. ผู้เรียนสนุกสนานและกระตือรือร้น
4. สะดวกต่อผู้สอน เพราะบางครั้งการบรรยายไม่ต้องใช้สื่ออะไรเลยนอกจากการพูด
5. ทำให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบและทำงานเป็นขั้นตอน
6. ทำให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบและช่วยเหลือตนเองได้

สรุปได้ว่า การเรียนโดยใช้ศูนย์การเรียนรู้ช่วยแก้ปัญหาในการเรียนได้หลายด้าน ตลอดจนเป็นวิธีเรียนที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างหลากหลาย เช่น การใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีความเชื่อมั่น มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

3. การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

การรวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีเนื้อหาสาระครอบคลุม

- 1) แนวคิดเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 2) สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์
- 3) ความสำคัญของสื่อและนวัตกรรมต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 4) ประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ และ 5) การเลือกสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ด้านแนวคิดเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีนักวิชาการได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ดังนี้

สุจินต์ วิสวธีรานนท์ (2527) กล่าวว่า ระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีลักษณะทั่วไปเช่นเดียวกับระบบการทำงานอื่นๆ คือ ประกอบด้วย ตัวป้อน กระบวนการ และผลลัพธ์

ตัวป้อน ในระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน ผู้สอน เนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หลักสูตรวิทยาศาสตร์ แบบเรียน คู่มือครู อุปกรณ์และทรัพยากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

กระบวนการ ในระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ อันได้แก่การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน บทบาทและกิจกรรมของผู้สอน กิจกรรมเหล่านี้เป็นผลมาจากการเตรียมการอย่างถี่ถ้วน เพื่อให้กิจกรรมเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน เนื้อหาความรู้วิทยาศาสตร์และวัตถุประสงค์การเรียนการสอนระดับบทเรียน

ผลลัพธ์ ในระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนอันเป็นผลมาจากการะบวนการเรียนการสอน ซึ่งผู้สอนจะประเมินผลลัพธ์นี้โดยการตรวจสอบพฤติกรรมด้านต่างๆ ของผู้เรียนว่าเป็นไปตามเกณฑ์และเงื่อนไขของวัตถุประสงค์หรือไม่ และจากผลลัพธ์นี้จะเป็นข้อมูลย้อนกลับไปพิจารณาปรับปรุงองค์ประกอบและขั้นตอนของระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

รูปแบบของระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยทั่วไป ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอน คือ

1. การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน
2. การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้เรียนก่อนเรียน
3. การวางแผนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
4. การประเมินผลการเรียนการสอน
5. การปรับปรุงการเรียนการสอน

สรุปได้ว่า แนวคิดเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีลักษณะทั่วไป เช่นเดียวกับระบบการทำงานอื่นๆ คือ ประกอบด้วย ตัวป้อน กระบวนการ และผลลัพธ์

3.2 สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์

ด้านสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ดังนี้

พรพรรณ ไชยประพาฬ (2521) กล่าวว่าจากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักการศึกษา ผู้บริหารการศึกษา ศิษยานิเทศก์ ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และจากนักศึกษาศาสนา วิทยาศาสตร์ พบว่า สมรรถภาพที่จำเป็นของครูวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยสมรรถภาพที่สำคัญ 16 ด้าน ซึ่งเรียงลำดับความสำคัญดังนี้

1. มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน
2. สามารถใช้เทคนิคและวิธีสอนอย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถเลือกเทคนิคและวิธีสอนได้เหมาะสม
4. มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
5. มีทักษะภาคปฏิบัติในห้องทดลองวิทยาศาสตร์
6. แสวงหาความรู้อย่างสม่ำเสมอ
7. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร
8. มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
9. มีความเป็นครู
10. สามารถใช้จิตวิทยาการเรียนการสอน
11. สามารถเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
12. สามารถเขียนและใช้แผนการสอน
13. สามารถประเมินผลการเรียนการสอน
14. สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
15. สามารถใช้และผลิตสื่อการสอน
16. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

จันทรเพ็ญ เชื้อพานิช (2527) กล่าวว่า สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความสามารถ ความเข้าใจ ทักษะ และเจตคติซึ่งครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมีเพื่อปฏิบัติหน้าที่ครูได้สมบูรณ์

Simpson and Brown (1977) ได้อ้างสมรรถภาพพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ ของคณะกรรมการเฉพาะกิจทางการศึกษาของครูวิทยาศาสตร์ ในความอุปถัมภ์ของสมาคมครูวิทยาศาสตร์

แห่งชาติหรือเอนเอสทีเอ (The National Science Teachers Association, NSTA) ของประเทศสหรัฐอเมริกาได้กำหนดสมรรถภาพพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาไว้ 23 รายการ ดังนี้

1. มีความรับผิดชอบในการสอนวิทยาศาสตร์และในบทบาทของครูวิทยาศาสตร์
2. สามารถให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ และสามารถอภิปรายถึงกระบวนการและคุณค่าของการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์
3. เห็นความสำคัญและสามารถดำเนินการเกี่ยวกับอิทธิพลต่างๆ ที่มีต่อการสร้างมโนคติทางวิทยาศาสตร์
4. สามารถที่จะจัดการกับประเด็นปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ
5. มีความกระตือรือร้นที่จะเข้าร่วมการปรับปรุงการสอนวิทยาศาสตร์
6. สามารถระบุวัตถุประสงค์หลักและวัตถุประสงค์ย่อย ทั้งในระดับหลักสูตร วิชา หน่วยการเรียนรู้และบทเรียนวิทยาศาสตร์
7. สามารถพัฒนาประมวลการเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และแผนการสอนระดับหน่วยการเรียนรู้และระดับบทเรียนในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์หลายสาขา
8. มีความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ใหม่ๆ ที่สำคัญตลอดจนผลกระทบของกิจกรรมนั้นๆ ต่อหลักสูตรวิทยาศาสตร์
9. สามารถหาและใช้คู่มือให้เหมาะสมกับการเลือกตำรา หนังสืออ้างอิง และเอกสารอ่านประกอบต่างๆ
10. สามารถเลือก เตรียม เสนอและประเมินคุณค่าของการสาธิตต่างๆ
11. สามารถออกแบบ เตรียม และแนะนำการปฏิบัติการทดลองแบบต่างๆ และสามารถประเมินประสิทธิภาพของนักเรียนในการปฏิบัติการทดลองนั้นๆ ได้
12. สามารถมอบหมายงาน ที่เหมาะสมกับความแตกต่าง ระหว่างบุคคลทั้งในด้านความสามารถและความสนใจ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนประสบความสำเร็จ
13. สามารถกระตุ้นนักเรียนให้สนใจทำโครงการวิทยาศาสตร์โดยครูพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือแนะนำ
14. สามารถใช้วิธีสอนแบบบรรยายประเภทต่างๆ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เช่น การบรรยาย การอภิปราย การสนทนาซักถาม หรือการเชิญวิทยากรพิเศษ เป็นต้น
15. สามารถกำหนดและใช้พื้นที่ของท้องถิ่นสำหรับการจัดการศึกษานอกสถานที่
16. สามารถเลือกใช้สื่อทัศนูปกรณ์ที่เหมาะสมและรู้วิธีประเมินและเลือกสื่อทัศนูปกรณ์

17. สามารถระบุและทำกิจกรรมที่จำเป็นที่เกี่ยวกับ ชมรมวิทยาศาสตร์ การจัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ การประชุมทางวิทยาศาสตร์ และการประกวดแข่งขันผู้มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์

18. สามารถประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยวิธีการต่างๆ อย่างเหมาะสมและเชื่อถือได้

19. สามารถสร้างข้อสอบซึ่งประกอบด้วยคำถามแบบต่างๆ เพื่อประเมินระดับผลสัมฤทธิ์ในด้านความรู้ความจำ

20. สามารถประเมินพฤติกรรมของตนเองหรือยอมรับการประเมินของผู้อื่นเพื่อปรับปรุงการสอนของตนเองให้เหมาะสม

21. สามารถจัดทำงบประมาณสำหรับซื้อวัสดุ อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ โดยคำนึงถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องต่างๆ อย่างเหมาะสม

22. สามารถเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์อย่างเหมาะสม

23. เห็นความสำคัญของกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการสอนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

สรุปได้ว่า สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ ควรเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ ความเข้าใจ ทักษะ และเจตคติซึ่งครูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมีเพื่อปฏิบัติหน้าที่ครูได้สมบูรณ์ ประกอบด้วยสมรรถภาพที่สำคัญ 16 ด้าน ดังนี้ (1) มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน (2) สามารถใช้เทคนิคและวิธีสอนอย่างมีประสิทธิภาพ (3) สามารถเลือกเทคนิคและวิธีสอนได้เหมาะสม (4) มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ (5) มีทักษะภาคปฏิบัติในห้องทดลองวิทยาศาสตร์ (6) แสวงหาความรู้อย่างสม่ำเสมอ (7) ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร (8) มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (9) มีความเป็นครู (10) สามารถใช้จิตวิทยาการเรียนการสอน (11) สามารถเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม (12) สามารถเขียนและใช้แผนการสอน (13) สามารถประเมินผลการเรียนการสอน (14) สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า (15) สามารถใช้และผลิตสื่อการสอน และ (16) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

3.3 ความสำคัญของสื่อและนวัตกรรมต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ด้านความสำคัญของสื่อและนวัตกรรมต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความสำคัญของสื่อและนวัตกรรมต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ดังนี้

นิคม ทาแดง (2527) กล่าวว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้น สื่อนับเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอน สื่อที่ได้รับการพัฒนาให้ทันสมัยสอดคล้องกับสภาพความเปลี่ยนแปลงของสังคมสิ่งแวดล้อมหรือเรียกว่า นวัตกรรมยังเป็นเรื่องที่จำเป็นมาก เพราะสื่อและนวัตกรรมจะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกวิเคราะห์ สังเกต ค้นคว้า หาเหตุผลอย่างเป็นระบบ เป็นกระบวนการ หาแนวทางในการแก้ปัญหา วิทยาการและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้ก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง นวัตกรรมจึงเป็นสิ่งจำเป็น

ที่จะให้ผู้เรียนติดตามความก้าวหน้าได้ทัน นวัตกรรมจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถ ความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดอย่างอิสระไม่มีสิ่งกีดกัน ให้มีความรู้ทันต่อ เหตุการณ์ปัจจุบัน ซึ่งเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ ทักษะ มโนคติ และประสบการณ์ทาง วิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง สื่อและนวัตกรรมจะช่วยส่งเสริมให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์บรรลุ เป้าหมายของหลักสูตรและเป็นการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้เรียนสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับ ชีวิตประจำวัน สังคมและสิ่งแวดล้อม

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531) ได้กล่าวถึงการสอนวิทยาศาสตร์ซึ่งสรุปได้ว่า การให้ความรู้ วิทยาศาสตร์โดยผ่านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างมาก เพราะเป็นการสร้าง ปัญหาให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดและฝึกปฏิบัติ เป็นวิธีสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับธรรมชาติของวิชา วิทยาศาสตร์มากที่สุด จะทำให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ดังเช่นวิธีการสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้ (Inquiry Method) หรือการสอบแบบค้นพบ (Discovery Method)

สุมาลี สังข์ศรี (2537) ได้อ้างแนวคิดของนิคม ทาแดง (2525) ถึงความจำเป็นของสื่อ ในกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ว่า กระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ถึงแม้จะเป็น กระบวนการสื่อสารอย่างหนึ่งที่จะต้องมีส่วนกลางสำหรับนำสารส่งทอดไปยังผู้รับเหมือนกับกระบวนการ สื่อสารโดยทั่วไป แต่กระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ก็มีลักษณะ เฉพาะตามลักษณะธรรมชาติ วิทยาศาสตร์ เนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการสอน กล่าวคือ การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะต้องใช้สื่อ การเรียนการสอนให้เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนเนื้อหา ทักษะ ความคิด ฯลฯ ระหว่างผู้สอนกับ ผู้เรียนและขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอนจะต้องสอดคล้องกับกระบวนการแสวงหาความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ ตลอดวัตถุประสงค์หลักของกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะต้องถ่ายทอดความรู้ กระบวนการแสวงหาความรู้วิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไปพร้อมๆ กันในการเรียนการสอน แต่ละครั้ง ดังนั้นการเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งจำเป็น

สรุปได้ว่า ความสำคัญของสื่อและนวัตกรรมต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เป็น สื่อกลางในการแลกเปลี่ยนเนื้อหา ทักษะ ความคิด ฯลฯ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เพื่อช่วยส่งเสริมให้ ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ ทักษะ มโนคติ และประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง และช่วยส่งเสริมให้การเรียนการสอน วิทยาศาสตร์บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรและเป็นการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้เรียนสามารถ นำมาประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวัน สังคมและสิ่งแวดล้อม

3.4 ประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

ด้านประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้แนวคิด เกี่ยวกับประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ดังนี้

นิคม ทาแดง (2527) ได้อ้างทฤษฎีการแบ่งประเภทสื่อการเรียนการสอนตามลักษณะของประสบการณ์ ของ เอ็ดการ์ เดล Dale (1946) เรียกว่า กรวยแห่งประสบการณ์ ตามลำดับจากรูปธรรมไปหานามธรรมดังต่อไปนี้

1. ประสบการณ์ตรงที่ผู้เรียนเจตนารับเป็นสื่อของจริง
2. ประสบการณ์จากสถานการณ์จำลองและหุ่นจำลอง
3. ประสบการณ์นาฏการ
4. ประสบการณ์จากการทดลองสาธิต
5. ประสบการณ์ทัศนศึกษา
6. ประสบการณ์ที่ได้จากนิทรรศการ
7. ประสบการณ์จากภาพยนตร์หรือโทรทัศน์
8. ประสบการณ์จากภาพนิ่ง วิทย์ และการบันทึกเสียง
9. ประสบการณ์จากสื่อทัศนสัญลักษณ์
10. ประสบการณ์พจนสัญลักษณ์

นิคม ทาแดง (2527) ได้อ้างทฤษฎีการแบ่งประเภทสื่อการเรียนการสอนตามลักษณะสื่อในกระแสด้านความคิดของผู้เรียน ตามทฤษฎีโครงสร้างของความคิด (Cognitive Structure) ของบรูเนอร์ (Bruner, 19) ซึ่งอธิบายไว้ว่า คนเราจะเกิดความรู้ความเข้าใจสิ่งแวดล้อมได้โดยที่สิ่งแวดล้อมที่เป็นวัตถุปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ทำให้เกิดสื่อหรือสิ่งแทนในกระแสด้านความคิดด้านใดด้านหนึ่งหรือทั้งสามด้าน ได้แก่ ด้านการกระทำ (Enactive Representation) ภาพ (Ikonic Representation) และสัญลักษณ์ (Symbolic Representation) ดังนั้นสื่อในที่นี้จึงหมายถึงสื่อที่เป็นวัตถุหรือสถานการณ์กับสื่อที่เป็นลักษณะของความคิด ดังนี้

1. สื่อประเภทที่ก่อให้เกิดการกระทำ การเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวกล่อมเนื้อ ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจขึ้นได้ ได้แก่ สื่อของจริง สถานการณ์จำลอง หุ่นจำลอง นาฏการ การทดลอง สาธิต และการศึกษานอกสถานที่
2. สื่อที่ก่อให้เกิดภาพนึก ได้แก่ สื่อนิทรรศการ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ ภาพนิ่ง วิทย์ และแผ่นเสียง

3. สื่อที่ก่อให้เกิดการคิดนึกเป็นสัญลักษณ์ ได้แก่ สื่อทัศนสัญลักษณ์และภาษา

นิคม ทาแดง (2527) กล่าวว่า การแบ่งประเภทของสื่อการเรียนการสอนตามลักษณะโครงสร้างของสื่อ หมายถึง การพิจารณาแบ่งประเภทตามเนื้อหาวัตถุและลักษณะขององค์ประกอบของสื่อ นั้น ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ ประเภทวัสดุ ประเภทอุปกรณ์ และประเภทวิธีการ กล่าวคือ

1. สื่อประเภทวัสดุ ได้แก่ วัสดุสิ้นเปลือง วัตถุ ธาตุ สารประกอบ ตลอดทั้งวัสดุซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่มีการใช้สิ้นเปลือง บุปสลาย ผุพัง ได้ง่ายที่ใช้เป็นสื่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนมาก

ได้แก่ สารเคมีต่างๆ แม่เหล็ก ไฟฟ้า เครื่องเขียน ตัวอย่างวัสดุสิ่งของ ตัวอย่างสิ่งมีชีวิต แผ่นภาพต่างๆ ภาพถ่าย หนังสือ แผ่นโปสเตอร์ สไลด์ และฟิล์มสตริป แผ่นเสียงและเทปบันทึกเสียง ฟิล์มภาพยนตร์ และ เทปบันทึกภาพ เป็นต้น

2. สื่อประเภทอุปกรณ์ ได้แก่ สื่อการเรียนการสอนที่มีความคงทนถาวร นำมาใช้ได้หลายครั้ง โดยอาจใช้เฉพาะ หรือใช้ร่วมกับสื่อการเรียนการสอนประเภทวัสดุ เช่น ภาชนะสำหรับการทดลอง แผ่นป้าย หุ่นจำลอง เครื่องฉาย เครื่องเสียง เครื่องบันทึกภาพ เป็นต้น

3. สื่อประเภทวิธีการ ได้แก่ การจัดระบบ เกม หรือกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งให้ผู้เรียนกระทำเพื่อถ่ายทอดความรู้ หรือกระบวนการ โดยอาจใช้สื่ออื่นประกอบด้วย แต่ประเด็นสำคัญไม่ใช่สื่อที่ประกอบ เช่น กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนเข้าแถวหน้ากระดานเรียงหนึ่ง ยืนลูกบอลสืบทอดส่งต่อกันโดยไม่ต้องเคลื่อนที่ เพื่อแสดงลักษณะการนำความร้อน สื่อการเรียนการสอนประเภทวิธีการที่ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ส่วนมาก คือ การสาธิต การทดลอง เกม การแสดงบทบาทสมมติ การจำลองสถานการณ์ การฝึกปฏิบัติจริงหลังจากเรียนทฤษฎีแล้ว ทักษะศึกษา กิจกรรมอิสระและกิจกรรมโครงสร้าง เป็นต้น

สรุปได้ว่า ประเภทของสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ ประเภทวัสดุ ประเภทอุปกรณ์ และประเภทวิธีการ

3.5 การเลือกสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ด้านการเลือกสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการเลือกสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ดังนี้

สาโรจน์ แพ่งยับ (2537) กล่าวว่า การเลือกสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ผู้สอนควรจะเลือกใช้สื่อการเรียนให้เหมาะกับการเรียนการสอนมากที่สุด โดยมีแนวคิดดังนี้

1. เลือกสื่อการเรียนที่ตอบสนองวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. เลือกสื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ลักษณะทั่วๆ ไป เช่น อายุ เพศ ความสามารถทางสติปัญญา เจตคติ พื้นฐานทางสังคม สิ่งแวดล้อม และลักษณะเฉพาะ เช่น ความรู้ ทักษะ
3. เลือกสื่อให้เหมาะกับศักยภาพของสื่อ
4. ความเหมาะสม คือ เหมาะสมกับเนื้อหา เหมาะสมกับขนาดกลุ่ม ผู้เรียน เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของผู้เรียน
5. ความถูกต้องของเนื้อหา หมายถึง สื่อที่ดีจะต้องมีเนื้อหาถูกต้องเที่ยงตรง ทันสมัย เข้าใจง่ายไม่สลับซับซ้อน
6. คุณภาพด้านเทคนิค หมายถึง คุณภาพของสื่อในด้านเสียง ภาพ ขนาด รูปแบบ ถูกต้องเหมาะสม

7. ราคา หมายถึง ราคาไม่แพง คุ่มค่า และให้ประโยชน์

Erickson (1968, pp. 66-67) ได้วางเกณฑ์การพิจารณาสื่อไว้ดังนี้

1. เกณฑ์สำหรับภาพยนตร์และรายการโทรทัศน์ เป็นสื่อซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ได้อย่างกว้างขวาง เกิดความประทับใจ ทำสิ่งซึ่งอยู่ไกลและเรื่องราวที่เกิดขึ้นในอดีตมาแสดงให้เห็นได้ สื่อชนิดนี้ควรมีเกณฑ์มีเกณฑ์พิจารณาดังนี้ ความคมชัดหรือไม่ เสียงมีความเป็นจริงและน่าฟังเพียงใด มีการเคลื่อนไหวเพียงพอหรือไม่ มีความต่อเนื่องและเข้าใจง่าย มีการประกอบภาพดี เนื้อหา บทสนทนา และดนตรีเข้ากันได้ มีความยาวพอเหมาะ มีการจัดลำดับขั้นตอนเหมาะสม
2. เกณฑ์สำหรับหุ่นจำลองและการแสดงเพื่อการศึกษา เป็นสื่อที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์และแสดงให้เห็นถึงโครงร่าง ความสัมพันธ์ของสิ่งที่มองไม่เห็นหรือสิ่งซึ่งไม่อาจน่าจริงมาได้ ควรมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้ มีความคงทนถาวร มีขนาดและสัดส่วนที่ดี มีคำบรรยายที่เข้าใจง่าย มีสภาพเหมือนจริง มีรายละเอียดเพียงพอ
3. เกณฑ์สำหรับรูปภาพ สไลด์ ฟิล์มสตริฟ เป็นสื่อที่ต้องการให้ผู้เรียนเห็นภาพนั้นพร้อมกันทั้งชั้น และต้องการศึกษารายละเอียดของแต่ละส่วนนานๆ ซึ่งควรมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้ มีเนื้อหาเฉพาะสื่อที่จำเป็น รายละเอียดมีขนาดและจำนวนที่พอเหมาะ คุณภาพในการถ่ายทำดีทั้งความคมชัดและการประกอบภาพ มีความถูกต้องทั้งในแง่การศึกษาและศิลปะ สีเป็นธรรมชาติและน่าพอใจ ภาพถูกจัดไว้เป็นชุด มีการลำดับภาพที่ต่อเนื่อง มีการต่อเนื่องของภาพที่ตรงกับจุดมุ่งหมายของการสอน ขนาดของหัวเรื่องและคำบรรยายมีความเหมาะสม
4. เกณฑ์สำหรับเทป แผ่นเสียง และรายการวิทยุ เป็นสื่อที่เน้นทักษะในการฟังและการออกเสียง สามารถนำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในที่ต่างๆ มาสู่ผู้เรียนได้ ควรมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้ มีเสียงประกอบดี เสียงบรรยายน่าฟัง มีบทกระตุ้นเนื้อหาดี มีความต่อเนื่องระหว่างตอนดี มีบทสนทนาที่ดี ความยาวของรายการพอเหมาะ
5. เกณฑ์สำหรับวัสดุกราฟิกและภาพโป่งใส เป็นสื่อที่แสดงให้เห็นส่วนประกอบแสดงการเปรียบเทียบสำคัญ ตลอดจนการสอนประโยค และการเล่าเรื่อง ควรมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้ สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้เหมาะสมกับระดับชั้น สะดวกที่จะใช้ประกอบการสอน มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน ขนาดและตัวอักษรได้มาตรฐาน มีสีที่เหมาะสมและน่าสนใจ
6. เกณฑ์สำหรับโปรแกรมและชุดการสอน เป็นสื่อที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้ เนื้อหาถูกนำเสนอเป็นขั้นตอนที่ละน้อยอย่างเหมาะสม ภาพประกอบมีความพร้อมและการเสนอรายละเอียด คำบรรยายกับภาพประกอบมีความสมดุลกัน ได้ผ่านการทดลองที่ได้ผลดี ส่วนประกอบในบทเรียน เช่น คำสั่ง การตอบคำถาม เหมาะสมและเข้าใจง่าย สิ่งต่างๆ ที่ประกอบในบทเรียนเหมาะสมกับการนำเสนอและเนื้อหา ความยาวของบทเรียนมีความเหมาะสม

สรุปได้ว่า การเลือกสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ผู้สอนควรเลือกสื่อการสอนที่ตอบสนองวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน มีความเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน มีความเหมาะสมกับเนื้อหาเหมาะสมกับขนาดกลุ่ม ผู้เรียน เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของผู้เรียน มีความถูกต้องของเนื้อหาคุณภาพด้านเทคนิคดี หมายถึง คุณภาพของสื่อในด้านเสียง ภาพ ขนาด รูปแบบถูกต้องเหมาะสมและราคาต้องไม่แพง คุ่มค่า และให้ประโยชน์

4. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท

การรวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท มีเนื้อหาสาระครอบคลุม 1) สภาพการจัดการศึกษา 2) การวิเคราะห์ศักยภาพ สถานการณ์ และแนวโน้ม สถานการณ์ และ 3) ประเด็นปัญหาตามลำดับความสำคัญ 4) แนวทางการแก้ไข และ 5) นโยบายของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 สภาพการจัดการศึกษา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท มีปริมาณงานในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานในระดับก่อนประถมศึกษา ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา โดยใช้ข้อมูลพื้นฐาน ดังนี้

4.1.1 ข้อมูลโรงเรียน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท มีโรงเรียนทุกขนาด รวมทั้งสิ้น 183 คน ดังนี้

ขนาดโรงเรียน	จำนวน
ขนาดที่ 1 (นร. 0 – 120 คน)	115 โรง
ขนาดที่ 2 (นร. 121 – 200 คน)	43 โรง
ขนาดที่ 3 (นร. 201 – 300 คน)	19 โรง
ขนาดที่ 4 (นร. 301 – 499 คน)	3 โรง
ขนาดที่ 5 (นร. 500 – 1,499 คน)	2 โรง
ขนาดที่ 6 (นร. 1,500 – 2,499 คน)	- โรง
ขนาดที่ 7 (นร. 2,500 คนขึ้นไป)	1 โรง
รวมทั้งสิ้น	183 โรง

*ข้อมูล ณ วันที่ 10 มิถุนายน 2559

4.1.2 ข้อมูลนักเรียน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท มีนักเรียนทุกระดับชั้น รวมทั้งสิ้น 23,219 คน ดังนี้

นักเรียนรายชั้น	จำนวน
อนุบาล 1	2,323 คน
อนุบาล 2	2,434 คน
รวมก่อนประถมศึกษา	4,737 คน
ประถมศึกษาปีที่ 1	2,506 คน
ประถมศึกษาปีที่ 2	2,552 คน
ประถมศึกษาปีที่ 3	2,669 คน
ประถมศึกษาปีที่ 4	2,725 คน
ประถมศึกษาปีที่ 5	2,678 คน
ประถมศึกษาปีที่ 6	2,668 คน
รวมประถมศึกษา	15,798 คน
มัธยมศึกษาปีที่ 1	977 คน
มัธยมศึกษาปีที่ 2	893 คน
มัธยมศึกษาปีที่ 3	814 คน
รวมมัธยมศึกษาตอนต้น	2,684 คน
รวมทั้งสิ้น	23,219 คน

*ข้อมูล ณ วันที่ 10 มิถุนายน 2559

4.1.3 ข้อมูลบุคลากร

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท มีบุคลากรทุกประเภท รวมทั้งสิ้น 1,752 คน ดังนี้

ประเภท	จำนวน
ข้าราชการครู	1,601 คน
บุคลากรทางการศึกษา	84 คน
ลูกจ้างประจำ	67 คน
รวมทั้งสิ้น	1,752 คน

*ข้อมูล ณ วันที่ 10 มิถุนายน 2559

4.2 การวิเคราะห์ศักยภาพ สถานการณ์ และแนวโน้มสถานการณ์

4.2.1 การวิเคราะห์ศักยภาพ

1. ด้านคุณภาพการจัดการศึกษา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาทได้เร่งรัดพัฒนาการเรียนการสอนทุกกลุ่มสาระวิชาโดยเน้นกลุ่มสาระวิชาหลัก 5 กลุ่มสาระวิชา ได้แก่ วิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และวิชาภาษาอังกฤษ โดยการพัฒนาครูผู้สอน พัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง แต่ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนยังมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับประเทศทุกกลุ่มสาระวิชา ทั้งในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อันเนื่องมาจากข้อจำกัดต่างๆ เช่น โรงเรียนส่วนหนึ่งยังขาดสื่ออุปกรณ์ที่มีคุณภาพ ขาดทักษะการเลือกใช้สื่อ เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับเด็กในแต่ละช่วงวัย ขาดครูที่มีความรู้ความชำนาญในสาขาวิชาเอก เฉพาะด้านเฉพาะวิชา ครูสอนไม่ตรงกับวิชาเอกที่เรียนมา อีกทั้งนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะมีข้อจำกัดจากตัวนักเรียนเองที่มีพื้นฐานความรู้ค่อนข้างต่ำ และความพร้อมในการเรียนมีน้อย

2. ด้านโอกาสทางการศึกษา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท และสถานศึกษาในสังกัด มีนโยบาย และการปฏิบัติที่ชัดเจนต่อเนื่อง ในการเปิดโอกาสให้ประชากรกลุ่มเป้าหมายได้เข้ารับการศึกษอย่างเต็มความสามารถ โดยการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน แต่ยังมีประชากรวัยเรียนส่วนหนึ่งที่ไม่สามารถเข้าสู่ระบบจนจบการศึกษาภาคบังคับ

3. ด้านประสิทธิภาพการบริหารจัดการ

การกระจายอำนาจการบริหารจัดการศึกษาสู่สถานศึกษาพบว่า การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการบริหารจัดการยังไม่สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะการพัฒนาผู้บริหารสถานศึกษา และการสร้างความเข้มแข็งต่อองค์กรคณะบุคคลทั้งในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา ตลอดจนความร่วมมือของผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาครัฐและเอกชน ซึ่งจะเป็นกลไกนำไปสู่การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ยังไม่สามารถบูรณาการให้เป็นเอกภาพ นอกจากนี้ยังพบว่าจำนวนโรงเรียนขนาดเล็กมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงการจัดการศึกษาที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.2 การวิเคราะห์สถานการณ์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานมีนโยบายให้การศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศไทยมีคุณภาพ มาตรฐานระดับสากล บนพื้นฐานของความเป็นไทย ให้นักเรียนได้รับการพัฒนาศักยภาพสูงสุดใต้นตอ มีความรู้ และทักษะที่แข็งแกร่ง และเหมาะสมเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้ระดับสูงขึ้นไป และการดำรงชีวิต ในอนาคต จึงกำหนดนโยบายในปี 2559 ดังนี้

1. เร่งรัดปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบ และกระบวนการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งระบบให้มีประสิทธิภาพ ทันสมัย ทันเหตุการณ์ ทันโลก ให้สำเร็จอย่างเป็นรูปธรรม

2. เร่งพัฒนาความแข็งแกร่งทางการศึกษา ให้ผู้เรียนทุกระดับทุกประเภท รวมถึงเด็กพิการ และด้อยโอกาส มีความรู้ และทักษะแห่งโลกยุคใหม่ควบคู่กันไป โดยเฉพาะทักษะการอ่าน เขียน และการคิด เพื่อให้มีความพร้อมเข้าสู่การศึกษาระดับสูง และโลกของการทำงาน

3. เร่งปรับระบบสนับสนุนการจัดการศึกษาที่สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน มีการประสานสัมพันธ์กับเนื้อหา ทักษะ และกระบวนการเรียนการสอน ประกอบไปด้วย มาตรฐานและการประเมิน หลักสูตรและการสอน การพัฒนาทางวิชาชีพ และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

4. ยกระดับความแข็งแกร่งมาตรฐานวิชาชีพครูและผู้บริหารสถานศึกษา ให้ครูเป็นผู้ที่มีความสามารถและทักษะที่เหมาะสมกับการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้บริหารสถานศึกษามีความสามารถในการบริหารจัดการ และเป็นผู้นำทางวิชาการ ครูและผู้บริหารสถานศึกษาประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน สร้างความมั่นใจและไว้วางใจ ส่งเสริมให้รับผิดชอบต่อผลที่เกิดกับนักเรียน ที่สอดคล้องกับวิชาชีพ

5. เร่งสร้างระบบให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เป็นองค์กรคุณภาพที่แข็งแกร่ง และมีประสิทธิภาพ เพื่อการให้บริการที่ดี มีความสามารถรับผิดชอบการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีคุณภาพและมาตรฐานได้เป็นอย่างดี

6. เร่งรัดปรับปรุงโรงเรียนให้เป็นองค์กรที่มีความเข้มแข็ง มีแรงบันดาลใจ และมีวิสัยทัศน์ในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ชัดเจน เป็นสถานศึกษาคุณภาพและมีประสิทธิภาพที่สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล

7. สร้างระบบการควบคุมการจัดการการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาที่มีข้อมูลสารสนเทศ และข่าวสาร เกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนอย่างพร้อมบริบูรณ์ และมีนโยบายการติดตามประเมินผลอย่างเป็นรูปธรรม

8. สร้างวัฒนธรรมใหม่ในการทำงาน ให้มีประสิทธิภาพ เพื่อการให้บริการที่ดี ทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค เร่งรัดการกระจายอำนาจและความรับผิดชอบ ส่งเสริมการพัฒนาเชิงพื้นที่ ที่ทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วม ปรับปรุงระบบของโรงเรียน ให้เป็นแบบร่วมคิดร่วมทำ การมีส่วนร่วม และการประสานงาน สามารถใช้เครือข่ายการพัฒนาการศึกษาระหว่างโรงเรียนกับโรงเรียน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรวิชาชีพ กลุ่มบุคคล องค์กรเอกชน องค์กรชุมชน และองค์กรสังคมอื่น

9. เร่งปรับระบบการบริหารงานบุคคล มุ่งเน้นความถูกต้อง เหมาะสม เป็นธรรม ปราศจากคอร์รัปชัน ให้เป็นปัจจัยหนุนในการเสริมสร้างคุณภาพและประสิทธิภาพ ขวัญและกำลังใจ สร้างภาวะจูงใจ แรงบันดาลใจ และความรับผิดชอบในความสำเร็จตามภาระหน้าที่

10. มุ่งสร้างพลเมืองที่ดีที่ตื่นตัว และอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมพหุวัฒนธรรมได้ และทำให้การศึกษานำการแก้ปัญหาสำคัญของสังคม รวมทั้งปัญหาการคอร์รัปชัน

11. ทุ่มมาตรการการเพื่อยกระดับคุณภาพสถานศึกษาที่พัฒนาแล้ว และโรงเรียนขนาดเล็กที่ไม่ได้คุณภาพ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนต้องเสียโอกาสได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพ

4.2.3 แนวโน้มสถานการณ์

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศไทยมีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล บนพื้นฐานของความเป็นไทย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดเป้าประสงค์ที่เป็นแนวโน้มสถานการณ์ปี 2559 ดังนี้

1. นักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาและระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกคน มีพัฒนาการเหมาะสมตามวัยและมีคุณภาพ
2. ประชากรวัยเรียนทุกคนได้รับโอกาสในการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างทั่วถึง มีคุณภาพ และเป็นธรรม
3. ครู ผู้บริหารสถานศึกษา และบุคลากรทางการศึกษาอื่น มีทักษะที่เหมาะสม และทำงานมุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์
4. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา มีประสิทธิภาพและเป็นกลไกขับเคลื่อนการศึกษาขั้นพื้นฐานสู่คุณภาพระดับมาตรฐานสากล
5. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เน้นการทำงานแบบบูรณาการ การบริหารแบบมีส่วนร่วมจาก ทุกภาคส่วนในการจัดการศึกษา

4.3 ประเด็นปัญหาตามลำดับความสำคัญ

4.3.1 โรงเรียนขนาดเล็กมีจำนวน 115 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 62.84 ของโรงเรียนทั้งหมด 183 โรงเรียนซึ่งส่วนใหญ่มีจำนวนครูไม่ครบชั้น ประสบปัญหาด้านการเรียนการสอน

4.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบระดับชาติ (O-net) โดยเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50

4.3.3 ขาดแคลนครูสาขาวิชาเอกที่สำคัญ เช่น วิชาเอกภาษาอังกฤษ วิชาเอกวิทยาศาสตร์วิชาเอกคณิตศาสตร์ทำให้ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

4.4 แนวทางการแก้ไข

4.4.1 ใช้วิธีการเรียนรวม โรงเรียนสาขา เรียนรวมเป็นบางวิชา ใช้รูปแบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม (โรงเรียนวังไกลกังวล) ใช้สื่อ ICT เพื่อการเรียนการสอน

4.4.2 กำหนดให้ครูวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล จากผลการสอบ O-net เพื่อหาจุดอ่อนของการจัดการเรียนการสอน และดำเนินการพัฒนาครูเป็นรายบุคคล จัดสรรวัสดุอุปกรณ์ สื่อ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนมีกระบวนการนิเทศติดตาม ตรวจสอบอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

4.4.3 พัฒนาครูเป็นรายบุคคลตามศักยภาพและความต้องการการพัฒนา(ID PLAN) ใช้สื่อการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมที่กำหนดตารางการเรียนการสอนในทุกกลุ่มสาระ ซึ่งมีครูที่มีความสามารถเฉพาะวิชาเอกดำเนินการจัดการเรียนการสอน โรงเรียนที่ไม่มีครูตามวิชาเอกขาดแคลนสามารถจัดการเรียนการสอนควบคู่ไปกับสื่อการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม

4.5 นโยบายของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท

แผนพัฒนาการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท (2559-2562) กล่าวว่

4.5.1 วิสัยทัศน์

การศึกษาภาคบังคับมีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล บนพื้นฐาน ของความเป็นไทย

4.5.2 พันธกิจ

1. จัดการศึกษาให้ประชากรวัยเรียนภาคบังคับทุกคนได้รับการศึกษาอย่างทั่วถึงและเสมอภาค
2. จัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานสากล มีความรู้คู่คุณธรรม รักท้องถิ่น และค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ
3. ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพ
4. ส่งเสริมและพัฒนาการบริหารจัดการสถานศึกษาและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาให้มีคุณภาพ

4.5.3 เป้าประสงค์

1. ประชากรวัยเรียนทุกคนได้รับโอกาสในการศึกษาภาคบังคับอย่างทั่วถึงและเสมอภาค
2. ผู้เรียนทุกคนมีคุณภาพตามมาตรฐานสากล มีความรู้คู่คุณธรรม รักท้องถิ่น และค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ
3. ครูและบุคลากรทางการศึกษามีความรู้ ทักษะที่เหมาะสมและวัฒนธรรมการทำงานที่มุ่งผลสัมฤทธิ์
4. สถานศึกษาและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท มีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานสู่ความเป็นเลิศ

4.6 ยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์ที่ 1 สร้างโอกาสและลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา

เป้าประสงค์ที่ 1 ประชากรวัยเรียนทุกคนได้รับโอกาสในการศึกษาภาคบังคับอย่างทั่วถึงและเสมอภาค

กลยุทธ์

1. พัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศนักเรียนเป็นรายบุคคลทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพให้มีประสิทธิภาพ
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกระดับและทุกประเภทมีโอกาสเข้าเรียนในโรงเรียนอย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกระดับและทุกประเภทมีโอกาสเรียนจบหลักสูตร มีโอกาสเรียนต่อ มีอาชีพสุจริตและมั่นคงในชีวิต
4. ส่งเสริมสนับสนุนระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนให้มีความเข้มแข็งและต่อเนื่องอย่างยั่งยืน
5. เสริมการจัดการศึกษาในรูปแบบที่หลากหลายทั้งในรูปแบบปกติ รูปแบบเพื่อความ เป็นเลิศ รูปแบบเพื่อเด็กพิการ เด็กด้อยโอกาส และรูปแบบการศึกษาทางเลือก จัดให้มีความเหมาะสม และเต็มศักยภาพของผู้เรียนและยังคงระดับคุณภาพตามมาตรฐาน
6. เพิ่มเครือข่ายการดูแลช่วยเหลือและจัดการศึกษาที่เหมาะสมแก่เด็กด้อยโอกาสที่ไม่ อยู่ในทะเบียนราษฎร เช่น บุตรหลานของแรงงานต่างด้าว เด็กไทยที่ไม่มีเลขประจำตัวบัตรประชาชน

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ยกระดับคุณภาพผู้เรียนสู่มาตรฐานสากล

เป้าประสงค์ที่ 2 ผู้เรียนทุกคน มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล มีความรู้คู่คุณธรรม รักท้องถิ่น และค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ

กลยุทธ์

1. เร่งรัดการอ่านออกเขียนได้ของนักเรียนตั้งแต่ชั้น ป.1
2. ยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใน 5 กลุ่มวิชาสาระหลัก
3. พัฒนาทักษะการเรียนรู้ตามศตวรรษที่ 21
4. พัฒนาความพร้อมของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา ให้มีพัฒนาการทั้ง 4 ด้านอย่าง สมดุล
5. พัฒนาเด็กที่มีความพิเศษ ได้รับการส่งเสริมและพัฒนาเต็มตามศักยภาพเป็น รายบุคคล
6. ส่งเสริมพัฒนาเด็กที่มีความต้องการพิเศษให้ได้รับการพัฒนาศักยภาพเป็น รายบุคคล

ยุทธศาสตร์ที่ 3 เสริมสร้างคุณธรรมและค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ

เป้าประสงค์ที่ 2 ผู้เรียนทุกคน มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล มีความรู้คู่คุณธรรม รักท้องถิ่น และค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ

กลยุทธ์

1. นักเรียนมีคุณธรรม และค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ
2. นักเรียนรักท้องถิ่น และมีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย

ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาสมรรถนะและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา

เป้าประสงค์ที่ 3 ครูและบุคลากรทางการศึกษามีความรู้ ทักษะที่เหมาะสมและวัฒนธรรมการทำงานที่มุ่งผลสัมฤทธิ์

กลยุทธ์

1. ลดภาระงานอื่น นอกเหนือจากงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ของครู
 2. พัฒนาองค์ความรู้แก่ข้าราชการครู และบุคลากรทางการศึกษา ให้มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ
 3. พัฒนาผู้บริหารสถานศึกษา ให้มีความสามารถทุกด้านอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลโดยมุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน
 4. เสริมสร้างแรงจูงใจ เพื่อให้ข้าราชการครู และบุคลากรทางการศึกษามีขวัญกำลังใจในการทำงาน
 5. ส่งเสริมให้ครูและบุคลากรทางการศึกษา มีจิตวิญญาณของความเป็นครู
 6. สรรหาครูและบุคลากรทางการศึกษาสอดคล้องกับความจำเป็นและความต้องการ
- #### **ยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนาระบบบริหารจัดการของสถานศึกษาและสำนักงานเขต**

พื้นที่การศึกษาให้มีประสิทธิภาพสู่ความเป็นเลิศ

เป้าประสงค์ที่ 4 สถานศึกษาและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชั้นนาท มีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพตามมาตรฐาน สู่ความเป็นเลิศ

กลยุทธ์

1. เร่งรัดการพัฒนาประสิทธิภาพ การบริหารจัดการสถานศึกษาและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
2. กระจายอำนาจและความรับผิดชอบ
3. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการจัดและพัฒนาการศึกษา

จุดเน้น

เพื่อให้การขับเคลื่อนกลยุทธ์ไปสู่ความสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชั้นนาท ได้กำหนดจุดเน้นการดำเนินงานในปีงบประมาณ 2559 -2562 ออกเป็น 4 จุดเน้น และตัวชี้วัดความสำเร็จ 32 ตัวชี้วัด ดังนี้

1. จุดเน้นด้านนักเรียน
 - 1.1 อัตราการเข้าเรียนชั้นอนุบาลในโรงเรียน

- 1.2 อัตราการเข้าเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
- 1.3 อัตราการเข้าเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- 1.4 อัตราการเรียนต่อชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หรือเทียบเท่า หรือประกอบอาชีพได้
- 1.5 ร้อยละที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนต่อจำนวนประชากรวัยเรียนได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 1.6 อัตราการออกกลางคันที่ลดลงจากปีที่ผ่านมา
- 1.7 ร้อยละของผู้จบการศึกษาขั้นพื้นฐานตามกำหนดเวลาของหลักสูตร
- 1.8 ร้อยละของนักเรียนที่ได้รับการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันเพื่อป้องกันพฤติกรรมเสี่ยง
- 1.9 ร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อ่านออกเขียนได้
- 1.10 ยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระวิชาหลักเพิ่มขึ้น ร้อยละ 3
- 1.11 นักเรียนทุกคนมีการพัฒนาทักษะตามศตวรรษที่ 21
- 1.12 นักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาทุกคนได้รับการพัฒนาความพร้อมให้มีการพัฒนา ทั้ง 4 ด้าน
- 1.13 ร้อยละของนักเรียนที่มีทักษะชีวิต สามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข
- 1.14 อัตราเด็กด้อยโอกาสที่ได้รับการช่วยเหลือ
- 1.15 อัตราเด็กพิการ เด็กที่มีความบกพร่อง ที่ได้รับการดูแลช่วยเหลือ
- 1.16 เด็กที่มีความต้องการพิเศษทุกคนได้รับการพัฒนาตามศักยภาพ
- 1.17 ร้อยละของนักเรียนที่มีคุณธรรม
- 1.18 ร้อยละของนักเรียนที่มีค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ ครบทุกคน
- สอดคล้องตามช่วงวัย
- 1.19 ร้อยละของนักเรียนรักท้องถิ่น และมีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย
2. จุดเน้นด้านครู และบุคลากรทางการศึกษา
- 2.1 อัตราการลดลงของกิจกรรมการอบรมที่ไม่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนการสอน
- 2.2 ร้อยละของครูและบุคลากรที่ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.3 ร้อยละของผู้บริหารสถานศึกษาที่มีสมรรถนะและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน
3. จุดเน้นด้านโรงเรียน
- 3.1 ร้อยละของสถานศึกษาที่จัดทำระบบข้อมูลสารสนเทศนักเรียนเป็นรายบุคคล
- 3.2 ร้อยละของสถานศึกษาที่จัดการศึกษารูปแบบที่หลากหลาย
- 3.3 ร้อยละของสถานศึกษาที่ได้รับการพัฒนาตามมาตรฐานสากล

3.4 ร้อยละของสถานศึกษาที่มีมาตรฐานตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.5 ร้อยละของสถานศึกษาที่บริหารจัดการทั้ง 4 ด้าน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.6 ร้อยละของสถานศึกษาที่ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก

4. จุดเน้นด้านสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

4.1 สพป.ชัยนาท ผ่านการประเมินมาตรฐานเขต ระดับดีมากขึ้นไป

4.2 ร้อยละของสถานศึกษา และ สพป.ชัยนาท ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงาน

ภายนอก

4.3 ร้อยละขององค์คณะบุคคลและคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการแบบกัลยาณมิตร

4.4 จำนวนเครือข่ายการดูแลช่วยเหลือและจัดการศึกษาที่เหมาะสมแก่เด็กด้อยโอกาสที่ไม่อยู่ในทะเบียนราษฎร

สรุปได้ว่า นโยบายของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดการศึกษาภาคบังคับให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล บนพื้นฐานของความเป็นไทย

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิตตรา มาคะผล (2545) ได้ทำการศึกษา รูปแบบของศูนย์วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับประเทศไทย ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยศึกษารูปแบบการจัดศูนย์วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับลักษณะการจัดนิทรรศการและกิจกรรมเสริมการศึกษา รวมถึงกระบวนการดำเนินงานของศูนย์วิทยาศาสตร์ พบว่า รูปแบบของศูนย์วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับประเทศไทยควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ด้านการจัดนิทรรศการและกิจกรรมการศึกษา จำแนกเป็น

1.1 ด้านเนื้อหาควรจัดเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ในทุกสาขา

1.2 รูปแบบการจัดนิทรรศการและกิจกรรมควรมีความหลากหลาย และกิจกรรมที่ควรมีมากที่สุดเรียงตามลำดับ คือ การจัดให้มีท้องฟ้าจำลอง ห้องแสดงนิทรรศการ ห้องจัดกิจกรรมเสริมการศึกษา นิทรรศการกลางแจ้ง ห้องพัฒนาทักษะทางการคิด โรงภาพยนตร์ ห้องจำลองสถานการณ์ และสถานเพาะเลี้ยง และแสดงสัตว์น้ำ

1.3 รูปแบบการจัดกิจกรรมการศึกษาควรมีความหลากหลาย โดยกิจกรรมที่ควรจัดมากเป็นอันดับต้นๆ ได้แก่ การจัดกิจกรรมพิเศษในวันสำคัญต่างๆ การฝึกปฏิบัติการ/การทดลอง การแสดงสาธิตทาง วิทยาศาสตร์ การจัดค่ายวิทยาศาสตร์ กิจกรรมการศึกษาสำหรับนักเรียน และกิจกรรมสำหรับครู ฯลฯ

2. ด้านการดำเนินงาน ประกอบด้วย

2.1 ด้านภารกิจ ศูนย์วิทยาศาสตร์ควรมีบทบาทภารกิจหลักใน การส่งเสริมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และกิจกรรมการศึกษาที่เน้นให้ผู้เรียนได้รับ ความ สนุกสนานและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ให้บุคคลมีพื้นฐานความเข้าใจวิทยาศาสตร์และกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์

2.2 ด้านบุคลากรควรใช้บุคลากรปฏิบัติงานประจำในฝ่ายต่างๆ รวมทั้งใช้อาสาสมัคร ช่วยงานบางประเภท

2.3 ด้านการประชาสัมพันธ์ควรใช้อินเตอร์เน็ตและจดหมายข่าวรายเดือน

2.4 ด้านงบประมาณควรใช้เงินสนับสนุนจากรัฐเป็นหลัก นอกจากนี้ควรมีรายได้เพิ่มเติม จากค่าเข้าชม ค่าธรรมเนียมในกิจกรรมการศึกษาต่างๆ เช่น ในการเข้าฝึกปฏิบัติการ การเข้าค่ายฯฯ รวมถึงรายได้จากการบริจาค

2.5 ด้านบริการและสิ่งอำนวยความสะดวก ควรมีให้เพียงพอกับจำนวนผู้ใช้บริการ โดย เฉพาะที่จอดรถ ห้องสมุด และร้านอาหาร

สุขใจ สมพงษ์พันธุ์ (2543) ได้ทำการศึกษา ความต้องการบริการการศึกษาของครู วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา : การศึกษาเฉพาะกรณีศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ สถาบันราชภัฏสุรินทร์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ครูวิทยาศาสตร์มีความเห็นด้วยกับแนวการให้บริการการศึกษาโดยศูนย์วิทยาศาสตร์ทั้ง ด้านการจัดอบรมครู และด้านการให้คำปรึกษาครูวิทยาศาสตร์

2. ครูวิทยาศาสตร์เห็นว่ารูปแบบการอบรมครูที่เหมาะสมที่สุด ได้แก่ การอบรมเชิง ปฏิบัติการ

3. ครูวิทยาศาสตร์มีความเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าต้องการคำปรึกษาปัญหาการสอนทำการ ทดลอง การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ และการทำสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ซึ่งมีวิธีการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย 2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ 4) การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ที่ปฏิบัติการสอนในปีการศึกษา 2559 จำนวน 1,601 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ที่ปฏิบัติการสอนในปีการศึกษา 2559 จำนวน 316 คน ตามตารางเลขสุ่มของ ทาโรยามาเน่ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท 1 ฉบับ จำนวน 3 ตอน โดยแบบสอบถามตอนที่ 1 มีลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) แบบสอบถามตอนที่ 2 มีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราวัดประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และแบบสอบถามตอนที่ 3 เป็นคำถามปลายเปิดเพื่อเสนอแนะ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท

ด้านที่ 1 ความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ด้านที่ 2 ความต้องการบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ด้านที่ 3 ความต้องการการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของ
ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ด้านที่ 4 ความต้องการสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการศูนย์การเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ผู้วิจัยได้
ดำเนินการสร้างเครื่องมือเพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.2.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดใน
การวิจัยโดยกำหนดสิ่งที่จะสอบถามเป็น 4 ด้าน คือ (1) ด้านความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ (2) ด้านความต้องการบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (3) ความต้องการการ
จัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และ (4) ความต้องการสื่อ
ในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.2.2 สร้างแบบสอบถาม โดยใช้กรอบแนวคิดจากการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัย
ที่เกี่ยวข้องและครอบคลุมขอบเขตของการวิจัย ได้แบบสอบถามแบบเลือกตอบ

2.2.3 ตรวจสอบแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามแบบมาตรวัด
ประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ที่สร้างขึ้น โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ประกอบด้วย
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 1 ท่าน และ
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดผลและประเมินผลจำนวน 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงตาม
เนื้อหา (Content Validity) โดยตรวจสอบข้อคำถามให้ตรงตามวัตถุประสงค์ รวมทั้งครอบคลุมเนื้อหา
สาระที่ต้องการวัด และตรวจสอบข้อคำถามทุกข้อให้มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ ภาษาที่ใช้ชัดเจน
เข้าใจตรงกัน

เกณฑ์การให้คะแนนการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ผู้วิจัยนำข้อมูลจาก
ผู้ทรงคุณวุฒิมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence : IOC) แล้วหาค่าเฉลี่ย ซึ่ง
กำหนดค่าเฉลี่ย ดังนี้

+1	ถ้าแน่ใจว่า	รายการสอบถามมีความเหมาะสม
0	ถ้าไม่แน่ใจว่า	รายการสอบถามมีความเหมาะสม
-1	ถ้าแน่ใจว่า	รายการสอบถามไม่มีความเหมาะสม

จากนั้นนำคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละข้อมารวมกันเพื่อหาความ
สอดคล้องจากสูตร

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

เมื่อ IOC = ดัชนีความสอดคล้อง
 R = คะแนนความเห็น
 N = จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับข้อคำถามจากการพิจารณาข้อคำถามที่มีค่า $IOC \geq 0.50$ แสดงว่าเป็นข้อคำถามที่สอดคล้องเชิงเนื้อหาทั้ง 4 ด้าน ซึ่งผลพบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของแบบสอบถามอยู่ในระดับดี ทั้ง 3 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 0.98

2.2.4 ปรับปรุงแบบสอบถาม ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน และอาจารย์ที่ปรึกษา

2.2.5 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ หลังจากปรับปรุงแบบสอบถามตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำ จึงดำเนินการจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำมาดำเนินการใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์มีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ (Check List) จำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท เป็นแบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ด้านที่ 1 ความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ข้อที่ 1 โครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จำนวน 3 ข้อย่อย

ด้านที่ 2 ความต้องการบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ข้อที่ 2 ฝ่ายบริหารการศึกษา จำนวน 5 ข้อย่อย

ข้อที่ 3 ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา จำนวน 5 ข้อย่อย

ข้อที่ 4 ฝ่ายบริการ จำนวน 4 ข้อย่อย

ข้อที่ 5 ฝ่ายวิจัยและพัฒนาสื่อการศึกษา

จำนวน 2 ข้อย่อย

ด้านที่ 3 ความต้องการการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ข้อที่ 6 การจัดพื้นที่	จำนวน 15 ข้อย่อย
ข้อที่ 7 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ	จำนวน 5 ข้อย่อย
ด้านที่ 4 ความต้องการสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์	
ข้อที่ 8 สื่อประเภทวัสดุ	จำนวน 13 ข้อย่อย
ข้อที่ 9 สื่อประเภทอุปกรณ์	จำนวน 17 ข้อย่อย
ข้อที่ 10 สื่อประเภทอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	จำนวน 13 ข้อย่อย
ข้อที่ 11 สื่อประเภทวิธีการ	จำนวน 25 ข้อย่อย

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ เป็นแบบสอบถามปลายเปิด เกี่ยวกับความต้องการ
ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท

2.2.6 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง นำแบบสอบถามที่พิมพ์เสร็จแล้วนำแบบสอบถาม
ทั้งหมดไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเป็นครู จำนวน 30 คน แล้วหาค่าความเชื่อมั่นตามวิธีการ
ของ Cuonbach “ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา” (α -Coefficient) ผลปรากฏว่า แบบสอบถามมีความ
เชื่อมั่น .98

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่ง และรับแบบสอบถาม
ด้วยตนเอง จำนวน 316 ฉบับ

3.2 วัน เวลาในการแจกและรับแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูล
ระหว่าง วันที่ 16-27 มกราคม 2560

3.3 จำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืน พบว่า แบบสอบถาม 316 ฉบับ ได้รับคืน 316 ฉบับ
และมีความสมบูรณ์ทุกฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล แบบสอบถามความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ผู้วิจัยได้ทำการประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติหา ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้สูตรค่าร้อยละ ดังนี้

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

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท โดยใช้สูตรค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

4.2.1 สูตรค่าเฉลี่ย (Mean - $\bar{X}$)

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

เมื่อ $\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\sum x$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
f	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละข้อคำถาม
N	แทน	จำนวนคะแนนหรือจำนวนตัวอย่าง

การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็น กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยตามแนวของ บุญชม ศรีสะอาด (2535) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00	หมายถึง	มีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50	หมายถึง	มีความต้องการอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50	หมายถึง	มีความต้องการอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50	หมายถึง	มีความต้องการอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50	หมายถึง	มีความต้องการอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4.2.2 สูตรค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation – S.D.) สูตรค่า

เบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation-S.D.) (Lafferty Petter and Rowe Julain, 1995, pp. 561-562)

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

เมื่อ S.D.	คือ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$N \sum X^2$	คือ	ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทุกจำนวน
$(\sum X)^2$	คือ	ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง
N	คือ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

4.3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ นำมาเรียงลำดับความถี่ในแต่ละประเด็น



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่อง ความต้องการศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของครู ในด้าน เพศ อายุ วุฒิการศึกษาสูงสุด ตำแหน่งงาน ในการปฏิบัติหน้าที่ปัจจุบัน จำนวนปีที่รับราชการ/ปฏิบัติงาน และสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นใด มีรายละเอียดตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (n = 316)

ข้อที่	รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1	เพศ		
	ชาย	145	45.89
	หญิง	171	54.11
2	อายุ		
	ต่ำกว่า 30 ปี	87	27.53
	30-40 ปี	42	13.29
	41-50 ปี	77	24.37
	51-60 ปี	110	34.81
3	วุฒิการศึกษาสูงสุด		
	ปริญญาตรี	217	68.67
	ปริญญาโท	99	31.33
	ปริญญาเอก	0	0.00

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	จำนวน	ร้อยละ
4	ตำแหน่งงานในการปฏิบัติหน้าที่ปัจจุบัน		
	ครูผู้ช่วย	75	23.73
	ครู	18	5.70
	ครูชำนาญการ	24	7.59
	ครูชำนาญการพิเศษ	187	59.18
	ครูเชี่ยวชาญ	0	0.00
	ครูอัตราจ้าง	8	2.53
	พนักงานราชการ	4	1.27
5	จำนวนปีที่รับราชการ/ปฏิบัติงาน		
	น้อยกว่า 1 ปี	12	3.80
	1-10 ปี	64	20.25
	11-20 ปี	112	35.44
	21 ปีขึ้นไป	128	40.51
6	สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นใด		
	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	20	6.33
	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	19	6.01
	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	76	24.05
	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	73	23.10
	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	16	5.06
	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	61	19.30
	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	17	5.38
	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	17	5.38
	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	17	5.38

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ครูผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 54.11 รองลงมาเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 45.89 ส่วนมากมีอายุอยู่ในช่วง 51-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 34.81 รองลงมาอายุต่ำกว่า 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 27.53 อายุ 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 24.37 และน้อยที่สุด คือ อายุ 30-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 13.29 มีวุฒิการศึกษาปริญญาตรีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ

68.67 รองลงมาปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 31.33 และน้อยที่สุด คือ ปริญญาเอก คิดเป็นร้อยละ 0.00 ตำแหน่งงานในการปฏิบัติหน้าที่ปัจจุบันมากที่สุด คือ ครูชำนาญการพิเศษ คิดเป็นร้อยละ 59.18 รองลงมา คือ ครูผู้ช่วย คิดเป็นร้อยละ 23.73 ครูชำนาญการ คิดเป็นร้อยละ 7.59 ครู คิดเป็นร้อยละ 5.70 ครูอัตราจ้าง คิดเป็นร้อยละ 2.53 และน้อยที่สุด พนักงานราชการ คิดเป็นร้อยละ 1.27 จำนวนปีที่รับราชการ/ปฏิบัติงานมากที่สุด คือ 21 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 40.51 รองลงมา 11-20 ปี คิดเป็นร้อยละ 20.25 และน้อยที่สุด น้อยกว่า 1 ปี คิดเป็นร้อยละ 3.80 การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มากที่สุด คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 24.05 รองลงมา คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 23.10 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 19.30 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 6.33 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 6.01 และน้อยที่สุด คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 5.38 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 5.38 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 5.38

ตารางที่ 4.2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท โดยภาพรวม (n = 316)

ด้านที่	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
1	ความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์	4.60	0.01	มากที่สุด
2	ความต้องการด้านบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์	4.10	0.20	มาก
3	ความต้องการด้านการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์	4.53	0.15	มากที่สุด
4	ความต้องการด้านสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์	4.37	0.07	มาก
รวม		4.40	0.08	มาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ครูมีความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 4.40, S.D. = 0.08) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 2 ด้าน และระดับมาก 2 ด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ($\bar{x}$ = 4.60, S.D. = 0.01) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ความต้องการบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ($\bar{x}$ = 4.10, S.D. = 0.20)

ตอนที่ 2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท

ด้านที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (n = 316)

ข้อที่	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
1	ส่วนอำนวยการ	4.65	0.48	มากที่สุด
2	ส่วนวิชาการ	4.66	0.48	มากที่สุด
3	ส่วนส่งเสริมและบริการ	4.41	0.49	มาก
รวม		4.60	0.01	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.60$, S.D. = 0.01) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 2 ข้อ และระดับมาก 1 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ส่วนวิชาการ ($\bar{x} = 4.66$, S.D. = 0.48) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ส่วนส่งเสริมและบริการ ($\bar{x} = 4.41$, S.D. = 0.49)

ด้านที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการด้านบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.4 - ตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.4 ความต้องการด้านบุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (n = 316)

ข้อที่	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
1	ฝ่ายบริหารการศึกษา	4.25	0.36	มาก
2	ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา	3.94	0.42	มาก
3	ฝ่ายบริการ	4.09	0.06	มาก
4	ฝ่ายวิจัยและพัฒนาสื่อการศึกษา	4.11	0.05	มาก
รวม		4.10	0.20	มาก

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ความต้องการด้านบุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 4.10, S.D. = 0.20) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากทั้ง 4 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ฝ่ายบริหารการศึกษา ($\bar{x}$ = 4.25, S.D. = 0.36) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา ($\bar{x}$ = 3.94, S.D. = 0.42)

ตารางที่ 4.5 ความต้องการด้านบุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฝ่ายบริหารการศึกษา (n = 316)

ข้อที่	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
1	หัวหน้าศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์	4.50	0.50	มาก
2	หัวหน้างาน	4.18	0.80	มาก
3	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	4.18	1.29	มาก
4	พนักงานธุรการ	4.23	1.30	มาก
5	เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล	4.17	1.28	มาก
รวม		4.25	0.36	มาก

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ความต้องการด้านบุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฝ่ายบริหารการศึกษา โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 4.25, S.D. = 0.36) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากทั้ง 5 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ หัวหน้าศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ($\bar{x}$ = 4.50, S.D. = 0.50) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล ($\bar{x}$ = 4.17, S.D. = 1.28)

ตารางที่ 4.6 ความต้องการด้านบุคลาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา
(n = 316)

ข้อที่	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
1	นักวิชาการโสตทัศนศึกษา	4.48	0.87	มาก
2	นักวิชาการช่างศิลป์	3.74	1.64	มาก
3	ช่างศิลป์	3.54	1.58	มาก
4	วิศวกร	3.74	1.64	มาก
5	ช่างภาพ	4.19	0.84	มาก
รวม		3.94	0.42	มาก

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ความต้องการด้านบุคลาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 3.94$, S.D. = 0.42) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากทั้ง 5 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักวิชาการโสตทัศนศึกษา ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.87) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ช่างศิลป์ ($\bar{x} = 3.54$, S.D. = 1.58)

ตารางที่ 4.7 ความต้องการด้านบุคลาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฝ่ายบริการ (n = 316)

ข้อที่	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
1	บรรณรักษ์	3.98	1.23	มาก
2	พนักงานห้องสมุด	3.91	1.19	มาก
3	นักวิชาการคอมพิวเตอร์	4.24	1.30	มาก
4	นายช่างอิเล็กทรอนิกส์	4.24	1.30	มาก
รวม		4.09	0.06	มาก

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ความต้องการด้านบุคลาการของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฝ่ายบริการ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.09$, S.D. = 0.06) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากทั้ง 4 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ($\bar{x} = 4.24$, S.D. = 1.30) และนายช่างอิเล็กทรอนิกส์ ($\bar{x} = 4.24$, S.D. = 1.30) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ พนักงานห้องสมุด ($\bar{x} = 3.91$, S.D. = 1.19)

ตารางที่ 4.8 ความต้องการด้านบุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฝ่ายวิจัยและพัฒนา
สื่อการศึกษา (n = 316)

ข้อที่	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
1	นักวิชาการการศึกษา	4.24	1.30	มาก
2	นักวิชาการโสตทัศนศึกษา	3.97	1.22	มาก
รวม		4.11	0.05	มาก

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ความต้องการด้านบุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฝ่ายวิจัยและพัฒนาสื่อการศึกษา โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 4.11, S.D. = 0.05) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากทั้ง 2 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักวิชาการการศึกษา ($\bar{x}$ = 4.24, S.D. = 1.30) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ นักวิชาการโสตทัศนศึกษา ($\bar{x}$ = 3.97, S.D. = 1.22)

ด้านที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชัยนาท รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.9 - ตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.9 ความต้องการด้านการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพศูนย์การเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ (n = 316)

ข้อที่	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
1	การจัดพื้นที่	4.46	0.24	มาก
2	สภาพแวดล้อมทางกายภาพ	4.60	0.04	มากที่สุด
รวม		4.53	0.15	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ความต้องการด้านการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 4.53, S.D. = 0.15) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 1 ข้อ และระดับมาก 1 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ($\bar{x}$ = 4.60, S.D. = 0.04) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การจัดพื้นที่ ($\bar{x}$ = 4.46, S.D. = 0.24)

ตารางที่ 4.10 ความต้องการจัดพื้นที่ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (n = 316)

ข้อที่	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
1	มีพื้นที่สำหรับบริการยืมคืนสื่อวิทยาศาสตร์	4.73	0.45	มากที่สุด
2	มีพื้นที่สำหรับบริการตอบคำถาม/ปัญหาทางวิทยาศาสตร์	4.74	0.44	มากที่สุด
3	มีพื้นที่สำหรับการจัดเก็บอุปกรณ์ และสื่อวิทยาศาสตร์	4.93	0.25	มากที่สุด
4	มีพื้นที่ในการผลิตสื่อวิทยาศาสตร์	4.47	0.52	มาก
5	มีพื้นที่ซ่อมบำรุงสื่อวิทยาศาสตร์	4.90	0.32	มากที่สุด
6	มีห้องทำงานแต่ละฝ่ายงาน	4.47	0.88	มาก
7	มีห้องคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้/ฝึกอบรม	4.25	0.83	มาก
8	มีบริการห้องค้นคว้าส่วนบุคคล (Individual Study Room)	4.24	0.83	มาก
9	มีห้องฉายภาพยนตร์	4.48	0.87	มาก
10	มีส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	4.49	0.87	มาก
11	มีห้องประชุม	4.50	0.87	มาก
12	มีห้องรับแขก	4.30	0.87	มาก
13	มีห้องอาหาร	4.33	0.85	มาก
14	มีห้องน้ำ	4.15	0.81	มาก
15	มีสวนหย่อม/สถานที่สำหรับการพักผ่อน	3.98	1.00	มาก
รวม		4.46	0.24	มาก

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ความต้องการจัดพื้นที่ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.46$, S.D. = 0.24) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 4 ข้อ และระดับมาก 11 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีพื้นที่สำหรับการจัดเก็บอุปกรณ์ และสื่อวิทยาศาสตร์ ($\bar{x} = 4.93$, S.D. = 0.25) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีสวนหย่อม/สถานที่สำหรับการพักผ่อน ($\bar{x} = 3.98$, S.D. = 1.00)

ตารางที่ 4.11 ความต้องการสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (n = 316)

ข้อที่	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
1	มีแสงสว่างเพียงพอและเหมาะสมต่อการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	4.74	0.44	มากที่สุด
2	สื่ที่ใช้ในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ควรเป็นประเภทสี อ่อน มีความสว่าง และสะท้อนได้ดี	4.73	0.45	มากที่สุด
3	ตัวอาคารสามารถลดเสียงรบกวนทั้งภายในและภายนอก ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม	4.34	0.50	มาก
4	สามารถควบคุมอุณหภูมิและสภาพอากาศให้เหมาะสม ต่อบุคลากร ผู้ใช้บริการ และเครื่องมือของศูนย์การ เรียนรู้วิทยาศาสตร์	4.69	0.46	มากที่สุด
5	มีระบบการระบายอากาศที่ดีหมุนเวียนและกระจาย ความบริสุทธิ์ได้ทั่วถึง	4.48	0.53	มาก
รวม		4.60	0.04	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ความต้องการสภาพแวดล้อมทางกายภาพ โดยภาพรวม อยู่ใน
ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 4.60, S.D. = 0.04) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมาก
ที่สุด 3 ข้อ และระดับมาก 2 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีแสงสว่างเพียงพอและเหมาะสมต่อ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ($\bar{x}$ = 4.74, S.D. = 0.44) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ตัวอาคารสามารถ
ลดเสียงรบกวนทั้งภายในและภายนอกศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม ($\bar{x}$ = 4.34,
S.D. = 0.50)

ด้านที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท
รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.12 - ตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.12 ความต้องการด้านสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (n = 316)

ข้อที่	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
1	สื่อประเภทวัสดุ	4.20	0.12	มาก
2	สื่อประเภทอุปกรณ์	4.33	0.16	มาก
3	สื่อประเภทอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	4.52	0.26	มากที่สุด
4	สื่อประเภทวิธีการ	4.60	0.11	มากที่สุด
รวม		4.41	0.07	มาก

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ความต้องการด้านสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 4.41, S.D. = 0.17) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 2 ข้อ และระดับมาก 2 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สื่อประเภทวิธีการ ($\bar{x}$ = 4.60, S.D. = 0.11) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ สื่อประเภทวัสดุ ($\bar{x}$ = 4.20, S.D. = 0.12)

ตารางที่ 4.13 ความต้องการสื่อประเภทวัสดุ (n = 316)

ข้อที่	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
1	หนังสือ-แบบเรียนวิทยาศาสตร์	4.49	0.51	มาก
2	หนังสืออ่านเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์	4.52	0.53	มากที่สุด
3	หนังสืออ้างอิงวิทยาศาสตร์	4.73	0.45	มากที่สุด
4	คู่มือครูวิทยาศาสตร์	4.74	0.44	มากที่สุด
5	แผนการสอนวิทยาศาสตร์	4.47	0.53	มาก
6	ใบงานวิทยาศาสตร์	4.48	0.51	มาก
7	แบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์	4.75	0.43	มากที่สุด
8	วารสารวิทยาศาสตร์	3.25	0.60	ปานกลาง
9	แผ่นพับ	3.84	0.88	มาก
10	แผ่นภาพโปสเตอร์วิทยาศาสตร์	3.18	0.50	ปานกลาง
11	หนังสือพิมพ์	3.16	0.48	ปานกลาง
12	ตัวอย่างสิ่งมีชีวิต	4.48	0.51	มาก
13	สารเคมี	4.45	0.60	มาก
รวม		4.20	0.12	มาก

จากตารางที่ 4.13 พบว่า ความต้องการสื่อประเภทวัสดุ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 4.20, S.D. = 0.12) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 4 ข้อ ระดับมาก 6 ข้อ และระดับปานกลาง 3 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ แบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์ ($\bar{x}$ = 4.75, S.D. = 0.43) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ หนังสือพิมพ์ ($\bar{x}$ = 4.16, S.D. = 0.48)

ตารางที่ 4.14 ความต้องการสื่อประเภทอุปกรณ์ (n = 316)

ข้อที่	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
1	เครื่องฉายภาพยนตร์	4.50	0.50	มาก
2	เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ (Projector)	4.60	0.63	มากที่สุด
3	เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะและแผ่นโปร่งใส	4.45	0.72	มาก
4	เครื่องถ่ายภาพวัสดุ 3 มิติ (Visualizer)	4.70	0.69	มากที่สุด
5	กระดานอิเล็กทรอนิกส์ (Interactive Board)	4.80	0.57	มากที่สุด
6	กระดาน White Board	3.83	1.14	มาก
7	โทรทัศน์	4.16	0.80	มาก
8	เครื่องเล่น VCD	4.08	0.86	มาก
9	เครื่องเล่น DVD	4.31	0.95	มาก
10	เครื่องบันทึกเสียง	4.04	0.85	มาก
11	เครื่องบันทึกภาพ	4.14	0.79	มาก
12	คอมพิวเตอร์	4.23	0.82	มาก
13	เครื่องพิมพ์ (Printer)	4.22	0.82	มาก
14	เครื่องถ่ายเอกสาร	4.10	0.79	มาก
15	เครื่องขยายเสียง ลำโพง ไมโครโฟน และอุปกรณ์ต่อพ่วง	4.45	0.86	มาก
16	อุปกรณ์การทดลองทางวิทยาศาสตร์	4.47	0.87	มาก
17	แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์	4.46	0.50	มาก
รวม		4.33	0.16	มาก

จากตารางที่ 4.14 พบว่า ความต้องการสื่อประเภทอุปกรณ์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 4.33, S.D. = 0.16) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 3 ข้อ และระดับมาก 14 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ กระดานอิเล็กทรอนิกส์ (Interactive Board) ($\bar{x}$ = 4.80, S.D. = 0.57) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ กระดาน White Board ($\bar{x}$ = 3.83, S.D. = 1.14)

ตารางที่ 4.15 ความต้องการสื่อประเภทอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (n = 316)

ข้อที่	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
1	แผ่นรายการเสียงวิทยาศาสตร์	4.39	0.87	มาก
2	วีดิทัศน์วิทยาศาสตร์ รูปแบบ VCD/DVD	4.37	0.88	มาก
3	คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)	4.46	0.87	มาก
4	บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning)	4.46	0.87	มาก
5	สไลด์คอมพิวเตอร์ (Power Point)	4.47	0.87	มาก
6	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)	4.43	0.88	มาก
7	สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล (Learning Object)	4.45	0.89	มาก
8	การฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Training)	4.49	0.87	มาก
9	สื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality Technology:AR)	4.74	0.44	มากที่สุด
10	ห้องปฏิบัติการเสมือนจริง	4.66	0.48	มากที่สุด
11	อินเทอร์เน็ต	4.62	0.69	มากที่สุด
12	โทรศัพท์	4.48	0.05	มาก
13	โทรสาร	4.26	0.95	มาก
รวม		4.48	0.18	มาก

จากตารางที่ 4.15 พบว่า ความต้องการสื่อประเภทอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 4.48, S.D. = 0.18) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 3 ข้อ และระดับมาก 10 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality Technology : AR) ($\bar{x}$ = 4.74, S.D. = 0.44) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ โทรสาร ($\bar{x}$ = 4.26, S.D. = 0.95)

ตารางที่ 4.16 ความต้องการสื่อประเภทวิธีการ (n = 316)

ข้อที่	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
1	นิทรรศการ	4.52	0.15	มากที่สุด
2	กิจกรรม	4.47	0.11	มาก
รวม		4.49	0.03	มาก

จากตารางที่ 4.16 พบว่า ความต้องการสื่อประเภทวิธีการ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.49$, S.D. = 0.03) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 1 ข้อ และระดับมาก 1 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นิทรรศการ ($\bar{x} = 4.52$, S.D. = 0.15) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ กิจกรรม ($\bar{x} = 4.47$, S.D. = 0.11)

ตารางที่ 4.17 ความต้องการนิทรรศการ (n = 316)

ข้อที่	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
1	นิทรรศการปิโตรเลียม	4.17	0.64	มาก
2	นิทรรศการยูริกา	4.50	0.75	มาก
3	นิทรรศการเกษตรธรรมชาติ	4.68	0.72	มากที่สุด
4	นิทรรศการสวนวิทยาศาสตร์	4.38	0.90	มาก
5	นิทรรศการพืชไร่ดิน	4.34	0.78	มาก
6	นิทรรศการมหัศจรรย์โลกของแมลง	4.57	0.70	มากที่สุด
7	นิทรรศการเศรษฐกิจพอเพียง	4.46	0.80	มาก
8	นิทรรศการสวนดีกดำบรรพ์	4.50	0.74	มาก
9	นิทรรศการดาราศาสตร์และอวกาศ	4.87	0.42	มากที่สุด
10	นิทรรศการพระบิดาของวิทยาศาสตร์ไทย	4.47	0.50	มาก
11	นิทรรศการวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	4.46	0.50	มาก
12	นิทรรศการความหลากหลายทางชีวภาพ	4.41	0.49	มาก
13	นิทรรศการเปิดโลกวิทยาศาสตร์	4.55	0.50	มากที่สุด
14	นิทรรศการสวนสุขภาพ	4.32	0.51	มาก
รวม		4.52	0.15	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.17 พบว่า ความต้องการนิทรรศการ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 4.52, S.D. = 0.15) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 4 ข้อ และระดับมาก 10 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สื่อนิทรรศการดาราศาสตร์และอวกาศ ($\bar{x}$ = 4.87, S.D. = 0.42) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ นิทรรศการสวนสุขภาพ ($\bar{x}$ = 4.32, S.D. = 0.51)

ตารางที่ 4.18 ความต้องการกิจกรรม (n = 316)

ข้อที่	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
1	กิจกรรมการอบรมสัมมนาทางวิทยาศาสตร์	4.78	0.63	มากที่สุด
2	กิจกรรมวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม	4.58	0.73	มากที่สุด
3	กิจกรรมสนุกคิดกับวิทยาศาสตร์	4.54	0.83	มากที่สุด
4	กิจกรรมอัจฉริยะทักษะวิทยาศาสตร์	4.67	0.73	มากที่สุด
5	กิจกรรมถอดรหัสสัมผัสวิทยาศาสตร์	4.47	0.87	มาก
6	กิจกรรมไขความลับกับวิทยาศาสตร์	4.70	0.69	มากที่สุด
7	กิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์	4.59	0.76	มากที่สุด
8	กิจกรรมค่ายดาราศาสตร์	4.64	0.77	มากที่สุด
9	กิจกรรมศิลปะปูนต่ำจากกระดาษรีไซเคิล	3.90	0.97	มาก
10	กิจกรรมแฟนท์ถุงผ้าลดโลกร้อน	3.89	0.96	มาก
11	กิจกรรมปลูกพืชไร้ดินไว้กินเอง	4.41	0.91	มาก
รวม		4.47	0.11	มาก

จากตารางที่ 4.18 พบว่า ความต้องการกิจกรรม โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 4.47, S.D. = 0.11) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 7 ข้อ รองลงมาในระดับมาก 4 ข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ กิจกรรมการอบรมสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ ($\bar{x}$ = 4.78, S.D. = 0.63) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ กิจกรรมแฟนท์ถุงผ้าลดโลกร้อน ($\bar{x}$ = 3.89, S.D. = 0.96)

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ผลวิเคราะห์ข้อมูลแสดงข้อเสนอแนะความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครู
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท มีดังนี้

- 3.1 ควรพัฒนาสื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องในทุกๆ รูปแบบ (11 คน)
- 3.2 พื้นที่ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรมีมากพอสำหรับการจัดกระบวนการเรียนรู้ (7 คน)
- 3.3 ควรมีบุคลากรประจำที่มีความรู้ความสามารถในด้านวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ (5 คน)



บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research)

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท

1.2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

1) เพื่อศึกษาความต้องการของครู ในด้านความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2) เพื่อศึกษาความต้องการของครู ในด้านความต้องการบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3) เพื่อศึกษาความต้องการของครู ในด้านความต้องการการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

4) เพื่อศึกษาความต้องการของครู ในด้านสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.3 การดำเนินการวิจัย

1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ที่ปฏิบัติการสอนในปีการศึกษา 2559 จำนวน 1,601 คน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ที่ปฏิบัติการสอนในปีการศึกษา 2559 จำนวน 316 คน ตามตารางเลขสุ่มของ ทาโรยามาเน่ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท 1 ฉบับ จำนวน 3 ตอน โดยแบบสอบถามตอนที่ 1 มีลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) แบบสอบถามตอนที่ 2 มีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และแบบสอบถามตอนที่ 3 เป็นคำถามปลายเปิดเพื่อเสนอแนะ โดยมีขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้ (1) กำหนดสิ่งที่จะศึกษาหรือวัตถุประสงค์ที่จะศึกษา (2) ศึกษาจากเอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัย (3) กำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม (4) สร้างแบบสอบถาม (5) ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (6) ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือการค้นคว้าอิสระ (7) ทดลองใช้แบบสอบถาม (8) จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

1.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่ง และรับแบบสอบถามด้วยตนเอง ช่วงเวลาการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 16 – 27 มกราคม 2560 โดยแจกแบบสอบถามจำนวน 316 ฉบับ ได้รับคืน 316 ฉบับ และมีความสมบูรณ์ทุกฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

1.3.4 วิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.4 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษา ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1.4.1 ผลการวิจัยโดยรวม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ส่วนใหญ่มีสถานภาพเป็นเพศหญิง มีอายุอยู่ในช่วง 51-60 ปี ส่วนมากมีวุฒิการศึกษาปริญญาตรี ตำแหน่งงานในการปฏิบัติหน้าที่ปัจจุบันมากที่สุดครูชำนาญการพิเศษ มีจำนวนปีที่รับราชการ/ปฏิบัติงานมากที่สุด คือ 21 ปีขึ้นไป การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มากที่สุดชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.4.2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท พบว่า โดยภาพรวมของความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 2 ด้าน และระดับมาก 2 ด้าน ระดับมากที่สุด คือ ด้าน

ความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และความต้องการด้านการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และระดับมาก คือ ความต้องการด้านสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และความต้องการบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เมื่อพิจารณาผลการวิจัยระดับความคิดเห็นเป็นรายด้าน พบว่า

- 1) ความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ส่วนวิชาการ อยู่ในระดับมากที่สุด และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ส่วนส่งเสริมและบริการ อยู่ในระดับมาก
- 2) ความต้องการด้านบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ฝ่ายบริหารการศึกษา อยู่ในระดับมาก และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา อยู่ในระดับมาก
- 3) ความต้องการด้านการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ อยู่ในระดับมากที่สุด และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การจัดพื้นที่ อยู่ในระดับมาก
- 4) ความต้องการด้านสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สื่อประเภทวิธีการ อยู่ในระดับมากที่สุด และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ สื่อประเภทวิธีการ อยู่ในระดับมาก

2. อภิปรายผล

จากการศึกษา ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท มีประเด็นที่จะอภิปรายดังนี้

2.1 ความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า ครูส่วนใหญ่มีความต้องการโครงสร้างศูนย์วิทยาศาสตร์ ในส่วนวิชาการมากที่สุด เพราะ ส่วนวิชาการถือได้ว่าเป็นหัวใจของสถาบันการศึกษา มีหน้าที่ในการจัดกิจกรรมทุกชนิดในสถาบันการศึกษา รวมถึงการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายหลักของสถานศึกษา และเป็นเครื่องชี้ความสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิต โครงสร้างศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาขอนแก่น และอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ทั้งนี้เนื่องจากส่วนวิชาการ มีบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ เกี่ยวกับงานนิเทศการ งานกิจกรรมการศึกษา งานกิจกรรมค่าย งานบริการวิชาการ งานมาตรฐานการศึกษา งานวัดผลและประเมินผล และงานส่งเสริมเครือข่ายและวิเทศสัมพันธ์

2.2 ความต้องการด้านบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า ครูส่วนใหญ่มีความต้องการบุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในฝ่ายบริหารการศึกษามากที่สุด เพราะ ฝ่ายบริหารมีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานบริหารทั่วไป ทั้งในด้านงบประมาณ บุคลากร วัสดุอุปกรณ์ การประสานงานเพื่อติดต่อประสานงานทุกฝ่ายในองค์กร และต่างองค์กร เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่องค์กรตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ สาธิต วิมล คุณารักษ์ (2540) ที่กล่าวว่า ฝ่ายบริหารการศึกษา หน้าที่ในด้านการบริหารองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทั้งในด้านงบประมาณ บุคลากร วัสดุอุปกรณ์ การจัดการและประสานงาน เพื่อให้องค์กรบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ โดยฝ่ายบริหารควรมีบุคลากรที่รับผิดชอบ ดังนี้ 1) หัวหน้าองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา 2) หัวหน้างาน 3) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 4) พนักงานธุรการ/ผู้ปฏิบัติงานบริหาร และ 5) เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล

2.3 ความต้องการด้านการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า ครูส่วนใหญ่มีความต้องการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มากที่สุด เพราะเห็นว่าศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรมีแสงสว่างเพียงพอและเหมาะสมต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ สาริพันธุ์ สุวรรณ (2559) ที่กล่าวว่า การบริหารสภาพแวดล้อมทางกายภาพในองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสาร ควรมีการจัดระบบแสงสว่าง การจัดแสงห้องทำงาน ควรจัดให้เหมาะสมกับการทำงาน ควรจัดให้เหมาะสมกับการทำงาน เพราะ แสงสว่างมีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตเสมอมา เราจึงให้ความสำคัญ ในห้องทำงานทั่วไป แสงธรรมชาติเป็นแสงที่ดีที่สุด ส่วนการจัดแสงในห้องทำงานควรเป็นแสงที่มาจากธรรมชาติ ถ้าเป็นไปได้ให้จัดโต๊ะทำงานในบริเวณที่รับแสงจากภายนอกได้ อาจจะเป็นริมหน้าต่างก็ได้ อีกทั้ง ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2541) กล่าวว่า การจัดสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้ ควรมีการจัดบรรยากาศที่เหมาะสม ได้แก่ เสียง แสงสว่าง อุณหภูมิ สภาพอากาศ ความเป็นธรรมชาติของสวนหย่อม การรักษาความสะอาด การบำรุงรักษา และการรักษาความปลอดภัย และครูส่วนใหญ่เห็นว่าการจัดพื้นที่ ควรมีพื้นที่สำหรับการจัดเก็บอุปกรณ์ และสื่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ วาสนา ทวีทรัพย์ (2540) ที่กล่าวว่า ระบบการจัดเก็บที่ดีจะช่วยให้ผู้รับบริการและผู้ให้บริการสามารถค้นหาสื่อที่ต้องการได้สะดวกต่อการใช้ในเวลารวดเร็ว การจัดเก็บสื่อมีหลายวิธีการ ได้แก่ การจัดเก็บตามลักษณะการเข้าถึง การจัดเก็บตามรูปลักษณ์ของสื่อ การจัดเก็บตามเนื้อหา การจัดเก็บตามลำดับที่ได้รับ และการจัดเก็บตามภาษา

2.4 ความต้องการด้านสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า ครูส่วนใหญ่มีความต้องการสื่อประเภทวิธีการ อันได้แก่ นิทรรศการ มากที่สุด เพราะ เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความเข้าใจวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี มีรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย มีความสนุกสนาน มีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่ให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ ซึ่งสอดคล้องกับ กิดานันท์ มลิทอง (2543, น.160) ที่กล่าวว่า ศูนย์การเรียนรู้ เป็นรูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่ให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาหาความรู้

ได้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ ความสามารถ และการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง โดยการประกอบกิจกรรมต่างๆ ซึ่งจะอาศัยสื่อการสอนแบบประสม ที่จัดเอาไว้ภายใต้การดูแลของผู้สอน ซึ่งทำหน้าที่ประสานงาน พร้อมทั้งจัดเตรียมหาชุดการสอนตามความต้องการของผู้เรียนในระดับต่างๆ อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตตรา มาคะผล (2545) ที่ทำการศึกษารูปแบบของศูนย์วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับประเทศไทย พบว่า ด้านที่ 1 การจัดนิทรรศการและกิจกรรมการศึกษา ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้ 1) ควรจัดเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ในทุกสาขา 2) รูปแบบการจัดนิทรรศการและกิจกรรม ควรมีความหลากหลาย และกิจกรรมที่ควรมีมากที่สุดเรียงตามลำดับ คือ การจัดให้มีห้องฟ้าจำลอง ห้องแสดงนิทรรศการ ห้องจัดกิจกรรมเสริมการศึกษา นิทรรศการกลางแจ้ง ห้องพัฒนาทักษะทางการคิด โรงภาพยนตร์ ห้องจำลองสถานการณ์ และสถานเพาะเลี้ยง และแสดงสัตว์น้ำ และ 3) รูปแบบการจัดกิจกรรมการศึกษาควรมีความหลากหลาย โดยกิจกรรมที่ควรจัดมากเป็นอันดับต้นๆ ได้แก่ การจัดกิจกรรมพิเศษในวันสำคัญต่างๆ การฝึกปฏิบัติการ/การทดลอง การแสดงสาธิตทางวิทยาศาสตร์ การจัดค่ายวิทยาศาสตร์ กิจกรรมการศึกษาสำหรับนักเรียน และกิจกรรมสำหรับครู ฯลฯ

ด้านที่ 2 การดำเนินงาน ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้ ศูนย์วิทยาศาสตร์ควรมีบทบาทภารกิจหลักในการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผ่านสื่อนิทรรศการและกิจกรรมการศึกษาที่เน้นให้ผู้เรียนได้รับ ความสนุกสนานและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ให้บุคคลมีพื้นฐานความเข้าใจวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำผลวิจัยไปใช้

3.1.1 ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ควรมีความต้องการโครงสร้างศูนย์วิทยาศาสตร์ในส่วนวิชาการมากที่สุด ดังนั้นศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ควรจัดให้มีส่วนวิชาการ เพื่อทำหน้าที่งานนิทรรศการ งานกิจกรรมการศึกษา งานกิจกรรมค่าย งานบริการวิชาการ งานมาตรฐานการศึกษา งานวัดผลและประเมินผล และงานส่งเสริมเครือข่ายและวิเทศสัมพันธ์ เพื่อให้องค์กรเกิดประสิทธิภาพ

3.1.2 ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการด้านบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า ควรมีความต้องการบุคลากรของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในฝ่ายบริหารการศึกษามากที่สุด ดังนั้นศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรมีบุคลากรในฝ่ายบริหาร เพื่อปฏิบัติงานด้านงบประมาณ บุคลากร วัสดุ อุปกรณ์ การจัดการและประสานงาน เพื่อให้องค์กรบรรลุเป้าหมายที่วางไว้

3.1.3 ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการด้านการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า ครูส่วนใหญ่มีความต้องการสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มากที่สุด ดังนั้นศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ควรมีแสงสว่างเพียงพอ และเหมาะสมต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีการจัดบรรยากาศที่เหมาะสม สื่ออาคารมีความเหมาะสม ควรเป็นประเภทสีอ่อน มีความสว่าง สามารถควบคุมอุณหภูมิและสภาพอากาศให้เหมาะสมต่อบุคลากร ผู้ใช้บริการ และมีระบบการระบายอากาศที่ดีหมุนเวียนและกระจายความบริสุทธิ์ได้ทั่วถึง ส่วนการจัดพื้นที่ ควรมีพื้นที่สำหรับการจัดเก็บอุปกรณ์ และสื่อวิทยาศาสตร์ ดังนั้นศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรมีพื้นที่ในการจัดเก็บอุปกรณ์ และสื่อวิทยาศาสตร์ ที่มากพอ เป็นระเบียบ เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้รับบริการและผู้ให้บริการสามารถค้นหาสื่อที่ต้องการได้ในเวลารวดเร็ว

3.1.4 ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการด้านสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า ครูส่วนใหญ่มีความต้องการสื่อประเภทวิธีการ ดังนั้นศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ควรมีรูปแบบที่หลากหลายทั้งในรูปแบบนิทรรศการ กิจกรรมต่างๆ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ ความสามารถ เพื่อช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งนี้ พบว่า ครูมีความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้านบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้านการจัดพื้นที่ และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และด้านสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยขอเสนอให้มีการศึกษาแนวทางในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เพื่อให้การจัดกระบวนการเรียนการสอนของครูในรายวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ ความสามารถ เพื่อช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กฤษณา ศักดิ์ศรี. (2534). *มนุษย์สัมพันธ์ เล่ม 1*. กรุงเทพฯ: อักษรพิทยา.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช. (2527). *สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์*. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์*. หน่วยที่ 2. กรุงเทพฯ: ประชาชน.
- จิตตรา มาคะผล. (2545). *การศึกษารูปแบบศูนย์วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับประเทศไทย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2540). *การบริหารศูนย์สื่อสารการศึกษา*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นิคม ทาแดง. (2527). *การใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์*. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์*. หน่วยที่ 10. กรุงเทพฯ: ประชาชน.
- เบญจวรรณ ธรรมา. (2552). *ความศูนย์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- พรพรรณ ไชยประพาฬ. (2521). *ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- โยธิน คันสนยุทธ. (2530). *มนุษย์สัมพันธ์*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วาสนา ทวีทรัพย์. (2540). *การบริหารศูนย์สื่อสารการศึกษา*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- คันสนีย์ สังสรรค์อนันต์. (2556). *สัมมนาทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาขอนแก่น. (2560). *โครงสร้างการบริหาร*. สืบค้นจาก <http://www.kksci.com/index.php?show=menu&file=readmenu&id=11>.
- ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิต. (2560). *โครงสร้างการบริหาร*. สืบค้นจาก <http://rscience.go.th/science/frontend/theme/organization.php?Types=7>.
- สาธิต วัฒนคุณารักษ์. (2540). *การบริหารศูนย์สื่อสารการศึกษา*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สารีพันธุ์ ศุภวรรณ. (2559). *การบริหารศูนย์สื่อสารการศึกษา*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สาโรจน์ แผงยับ. (2537). ตอนที่ 1.2 ชนิดของสื่อและการเลือกสื่อการสอนวิทยาศาสตร์. ใน *เอกสารชุดฝึกอบรมนวัตกรรมและสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ ร่วมกับ สำนักการศึกษาต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*. นนทบุรี: สำนักการศึกษาต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สาโรช โศภีรักษ์. (2546). *นวัตกรรมการสอนที่ยืดหยุ่นเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: บุ๊คพอยท์.

- สุขใจ สมพงษ์พันธุ์. (2543). *การสำรวจความต้องการบริการการศึกษาของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา การศึกษาเฉพาะกรณีศูนย์วิทยฯ สถาบันราชภัฏสุรินทร์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). สถาบันราชภัฏสุรินทร์, สุรินทร์.
- สุจินต์ วิสวธีรานนท์. (2527). ระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์*. หน่วยที่ 3. กรุงเทพฯ: ประชาชน.
- สุมาลี สังข์ศรี. (2537). *เอกสารชุดฝึกอบรมนวัตกรรมและสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ ร่วมกับ สำนักการศึกษาต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*. นนทบุรี: สำนักการศึกษาต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. (2531). *ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้*. กรุงเทพฯ: เจเนอรัลบุคส์.
- เสถียร เหลืองอร่าม. (2525). *มนุษย์สัมพันธ์*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- โสภา ชูพิกุลชัย. (2527). *ความรู้เบื้องต้นทางจิตวิทยา*. กรุงเทพฯ: ศ.ส.
- หลุย จำปาเทศ. (2535). *จิตวิทยาการจูงใจ*. ปทุมธานี: สถาบันการบริหารและจิตวิทยา ภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. (2545). *กลยุทธ์การจัดการกับชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ: เอ็กซ์เปอร์เน็ทบุคส์.
- อำนวย สุวรรณละเอียด. (2527). *การพัฒนาบุคลิกภาพ*. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. (2560). *โครงสร้างการบริหาร*. สืบค้นจาก <http://www.waghor.go.th/newweb/structure/index.php>.
- Erickson, Carlton W.H. (1971). *Administering Instructional Media*. New York: The McMillan.
- Simpson, Ronald D. & Dean, R.Brown. (1977). *Validating Science Teaching Competencies Using the Delphi Method: Science Education*. n.d.

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ดร. ไกรวิชญ์ ดีเอ็ม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา
 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
2. ดร. สายทิพย์ ยะฟู ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล
 อาจารย์สาขาวิจัยและทดสอบทางการศึกษา
 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
3. นายยอดชาย มานีม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
 ผู้อำนวยการโรงเรียนชำนาญการพิเศษ
 โรงเรียนบ้านสะเดาซ้าย ตำบลมาบแก อำเภอลาดยาว



ภาคผนวก ข
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย



แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชัยนาท

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ต่อไป

2. แบบสอบถามมีทั้งหมด 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

ตอนที่ 2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท เป็นแบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายระดับความต้องการใช้ค่าน้ำหนักดังนี้

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

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

3. การตอบแบบสอบถามในแต่ละตอน โปรดพิจารณาตอบคำถามตามคำชี้แจงของแต่ละตอนตามความเป็นจริง และกรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อ เพราะถ้าขาดข้อใดข้อหนึ่งจะทำให้แบบสอบถามนี้ไม่สมบูรณ์ และไม่สามารถนำผลมาวิเคราะห์ได้

ขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

นายราชนันท์ เจริญศิริ

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง () ให้ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ

() ชาย	() หญิง
---------	----------
2. อายุ

() ต่ำกว่า 30 ปี	() 30-40 ปี
() 41-50 ปี	() 51-60 ปี
3. วุฒิทางการศึกษาสูงสุด

() ปริญญาตรี	() ปริญญาโท	() ปริญญาเอก
---------------	--------------	---------------
4. ตำแหน่งงานในการปฏิบัติหน้าที่ปัจจุบัน

() ครูผู้ช่วย	() ครู	() ครูชำนาญการ
() ครูชำนาญการพิเศษ	() ครูเชี่ยวชาญ	
() ครูอัตราจ้าง	() พนักงานราชการ	
5. จำนวนปีที่รับราชการ/ปฏิบัติงาน

() น้อยกว่า 1 ปี	() 1-10 ปี
() 11-20 ปี	() 21 ปีขึ้นไป
6. สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นใด

() ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
() ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
() ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
() ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
() ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
() ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
() ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
() ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
() ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 2 ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ตรงกับระดับความต้องการของท่านตามความเป็นจริง

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
ด้านที่ 1 ความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์						
1	1.1 ส่วนอำนวยการ					
	1.2 ส่วนวิชาการ					
	1.3 ส่วนส่งเสริมและบริการ					
ด้านที่ 2 ความต้องการบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์						
2	2.1 ฝ่ายบริหารการศึกษา					
	2.1.1 หัวหน้าศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
	2.1.2 หัวหน้างาน					
	2.1.3 เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป					
	2.1.4 พนักงานธุรการ					
	2.1.5 เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล					
	2.2 ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา					
	2.2.1 นักวิชาการโสตทัศนศึกษา					
	2.2.2 นักวิชาการช่างศิลป์					
	2.2.3 ช่างศิลป์					
	2.2.4 วิศวกร					
	2.2.5 ช่างภาพ					
	2.3 ฝ่ายบริการ					
	2.3.1 บรรณรักษ์					
	2.3.2 พนักงานห้องสมุด					
	2.3.3 นักวิชาการคอมพิวเตอร์					
	2.3.4 นายช่างอิเล็กทรอนิกส์					
	2.4 ฝ่ายวิจัยและพัฒนาสื่อการศึกษา					
	2.4.1 นักวิชาการศึกษา					
	2.4.2 นักวิชาการโสตทัศนศึกษา					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
ด้านที่ 3 ความต้องการการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์						
3	3.1 การจัดพื้นที่					
	3.1.1 มีพื้นที่สำหรับบริการยืมคืนสื่อวิทยาศาสตร์					
	3.1.2 มีพื้นที่สำหรับบริการตอบคำถาม/ปัญหาทางวิทยาศาสตร์					
	3.1.3 มีพื้นที่สำหรับการจัดเก็บอุปกรณ์ และสื่อวิทยาศาสตร์					
	3.1.4 มีพื้นที่ในการผลิตสื่อสื่อวิทยาศาสตร์					
	3.1.5 มีพื้นที่ซ่อมบำรุงสื่อวิทยาศาสตร์					
	3.1.6 มีห้องทำงานแต่ละฝ่ายงาน					
	3.1.7 มีห้องคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้/ฝึกอบรม					
	3.1.8 มีบริการห้องค้นคว้าส่วนบุคคล (Individual Study Room)					
	3.1.9 มีห้องฉายภาพยนตร์					
	3.1.10 มีส่วนจัดแสดงนิทรรศการ					
	3.1.11 มีห้องประชุม					
	3.1.12 มีห้องรับแขก					
	3.1.13 มีห้องอาหาร					
	3.1.14 มีห้องน้ำ					
	3.1.15 มีสวนหย่อม/สถานที่สำหรับการพักผ่อน					
	3.2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ					
	3.2.1 มีแสงสว่างเพียงพอและเหมาะสมต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
	3.2.2 สีที่ใช้ในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ควรเป็นประเภทสีอ่อน มีความสว่าง และสะท้อนได้ดี					
	3.2.3 ตัวอาคารสามารถลดเสียงรบกวนทั้งภายในและภายนอกศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม					
	3.2.4 สามารถควบคุมอุณหภูมิและสภาพอากาศให้เหมาะสมต่อบุคลากร ผู้ใช้บริการ และเครื่องมือของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
	3.2.5 มีระบบการระบายอากาศที่ดีหมุนเวียนและกระจายความบริสุทธิ์ได้ทั่วถึง					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
ด้านที่ 4 ความต้องการสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์						
4	4.1 สื่อประเภทวัสดุ					
	4.1.1 หนังสือ-แบบเรียนวิทยาศาสตร์					
	4.1.2 หนังสืออ่านเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์					
	4.1.3 หนังสืออ้างอิงวิทยาศาสตร์					
	4.1.4 คู่มือครูวิทยาศาสตร์					
	4.1.5 แผนการสอนวิทยาศาสตร์					
	4.1.6 ใบงานวิทยาศาสตร์					
	4.1.7 แบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์					
	4.1.8 วารสารวิทยาศาสตร์					
	4.1.9 แผ่นพับ					
	4.1.10 แผ่นภาพโปสเตอร์วิทยาศาสตร์					
	4.1.11 หนังสือพิมพ์					
	4.1.12 ตัวอย่างสิ่งมีชีวิต					
	4.1.13 สารเคมี					
	4.2 สื่อประเภทอุปกรณ์					
	4.2.1 เครื่องฉายภาพยนตร์					
	4.2.2 เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ (Projector)					
	4.2.3 เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะและแผ่นโปร่งใส					
	4.2.4 เครื่องถ่ายภาพวัสดุ 3 มิติ (Visualizer)					
	4.2.5 กระดานอิเล็กทรอนิกส์ (Interactive Board)					
	4.2.6 กระดาน White Board					
	4.2.7 โทรทัศน์					
	4.2.8 เครื่องเล่น VCD					
	4.2.9 เครื่องเล่น DVD					
	4.2.10 เครื่องบันทึกเสียง					
	4.2.11 เครื่องบันทึกภาพ					
	4.2.12 คอมพิวเตอร์					
	4.2.13 เครื่องพิมพ์ (Printer)					
	4.2.14 เครื่องถ่ายเอกสาร					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
	4.2.15 เครื่องขยายเสียง ลำโพง ไมโครโฟน และอุปกรณ์ต่อพ่วง					
	4.2.16 อุปกรณ์การทดลองทางวิทยาศาสตร์					
	4.2.17 แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์					
	4.3 สื่อประเภทอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม					
	4.3.1 แผ่นรายการเสียงวิทยาศาสตร์					
	4.3.2 วีดิทัศน์วิทยาศาสตร์ รูปแบบ VCD/DVD					
	4.3.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)					
	4.3.4 บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning)					
	4.3.5 สไลด์คอมพิวเตอร์ (Power Point)					
	4.3.6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)					
	4.3.7 สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล (Learning Object)					
	4.3.8 การฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Training)					
	4.3.9 สื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality Technology:AR)					
	4.3.10 ห้องปฏิบัติการเสมือนจริง					
	4.3.11 อินเทอร์เน็ต					
	4.3.12 โทรศัพท์					
	4.3.13 โทรสาร					
	4.4 สื่อประเภทวิธีการ					
	4.4.1 นิทรรศการ					
	1) นิทรรศการปีโตรเลียม					
	2) นิทรรศการยูริกา					
	3) นิทรรศการเกษตรธรรมชาติ					
	4) นิทรรศการสวนวิทยาศาสตร์					
	5) นิทรรศการพืชไร่ดิน					
	6) นิทรรศการมหัศจรรย์โลกแมลง					
	7) นิทรรศการเศรษฐกิจพอเพียง					
	8) นิทรรศการสวนดึกดำบรรพ์					
	9) นิทรรศการดาราศาสตร์และอวกาศ					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความต้องการ				
		5	4	3	2	1
	10) นิทรรศการพระบิดาของวิทยาศาสตร์ไทย					
	11) นิทรรศการวิทยาศาสตร์พื้นฐาน					
	12) นิทรรศการความหลากหลายทางชีวภาพ					
	13) นิทรรศการเปิดโลกวิทยาศาสตร์					
	14) นิทรรศการสวนสุขภาพ					
	4.4.2 กิจกรรม					
	1) กิจกรรมการอบรมสัมมนาทางวิทยาศาสตร์					
	2) กิจกรรมวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม					
	3) กิจกรรมสนุกคิดกับวิทยาศาสตร์					
	4) กิจกรรมอัจฉริยะทักษะวิทยาศาสตร์					
	5) กิจกรรมถอดรหัสสัมผัสวิทยาศาสตร์					
	6) กิจกรรมไขความลับฉบับวิทยาศาสตร์					
	7) กิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์					
	8) กิจกรรมค่ายดาราศาสตร์					
	9) กิจกรรมศิลปะปูนต่ำจากกระดาษรีไซเคิล					
	10) กิจกรรมแฟนท์ถุงผ้าลดโลกร้อน					
	11) กิจกรรมปลูกพืชไร้ดินไว้กินเอง					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

คำชี้แจง โปรดเขียนความต้องการหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เกี่ยวกับการความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
ชัยนาท ด้านต่างๆ ดังนี้

1. ด้านความต้องการโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

.....

2. ด้านความต้องการบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

.....

3. ด้านความต้องการการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

.....

4. ด้านสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

.....

5. ด้านอื่นๆ

.....

.....

.....

.....





ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินคุณภาพแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ

เรื่อง ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้ให้ท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาข้อความสำหรับการวิจัยแต่ละข้อว่ามีความเหมาะสมกับเนื้อหาสาระในการวิจัยหรือไม่โดย

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

ตอนที่ 1

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ที่	รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1	เพศ				
	() ชาย				
	() หญิง				
2	อายุ				
	() ต่ำกว่า 30 ปี				
	() 30-40 ปี				
	() 41-50 ปี				
	() 51-60 ปี				
3	วุฒิทางการศึกษาสูงสุด				
	() ปริญญาตรี				
	() ปริญญาโท				
	() ปริญญาเอก				

ที่	รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
4	ตำแหน่งงานในการปฏิบัติหน้าที่ปัจจุบัน				
	() ครูผู้ช่วย				
	() ครู				
	() ครูชำนาญการ				
	() ครูชำนาญการพิเศษ				
	() ครูเชี่ยวชาญ				
	() ครูอัตราจ้าง				
	() พนักงานราชการ				
5	จำนวนปีที่รับราชการ/ปฏิบัติงาน				
	() น้อยกว่า 1 ปี				
	() 1-10 ปี				
	() 11-20 ปี				
	() 21 ปีขึ้นไป				
6	สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นใด				
	() ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1				
	() ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2				
	() ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3				
	() ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4				
	() ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5				
	() ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6				
	() ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1				
	() ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2				
	() ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3				

ตอนที่ 2

**ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท**

ความต้องการศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ครอบคลุม จำนวน 4 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 ความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ด้านที่ 2 ความต้องการบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ด้านที่ 3 ความต้องการการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ด้านที่ 4 ความต้องการสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ที่	รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
ด้านที่ 1 ความต้องการด้านโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
1	1.1 ส่วนอำนวยการ				
	1.2 ส่วนวิชาการ				
	1.3 ส่วนส่งเสริมและบริการ				
ด้านที่ 2 ความต้องการบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
2	2.1 ฝ่ายบริหารการศึกษา				
	2.1.1 หัวหน้าศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
	2.1.2 หัวหน้างาน				
	2.1.3 เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป				
	2.1.4 พนักงานธุรการ				
	2.1.5 เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล				
	2.2 ฝ่ายผลิตสื่อการศึกษา				
	2.2.1 นักวิชาการโสตทัศนศึกษา				
	2.2.2 นักวิชาการช่างศิลป์				
	2.2.3 ช่างศิลป์				

ที่	รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	2.2.4 วิศวกร				
	2.2.5 ช่างภาพ				
	2.3 ฝ่ายบริการ				
	2.3.1 บรรณรักษ์				
	2.3.2 พนักงานห้องสมุด				
	2.3.3 นักวิชาการคอมพิวเตอร์				
	2.3.4 นายช่างอิเล็กทรอนิกส์				
	2.4 ฝ่ายวิจัยและพัฒนาสื่อการศึกษา				
	2.4.1 นักวิชาการศึกษา				
	2.4.2 นักวิชาการโสตทัศนศึกษา				
ด้านที่ 3 ความต้องการการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของศูนย์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์					
3	3.1 การจัดพื้นที่				
	3.1.1 มีพื้นที่สำหรับบริการยืมคืนสื่อวิทยาศาสตร์				
	3.1.2 มีพื้นที่สำหรับบริการตอบคำถาม/ปัญหาทางวิทยาศาสตร์				
	3.1.3 มีพื้นที่สำหรับการจัดเก็บอุปกรณ์ และสื่อวิทยาศาสตร์				
	3.1.4 มีพื้นที่ในการผลิตสื่อวิทยาศาสตร์				
	3.1.5 มีพื้นที่ซ่อมบำรุงสื่อวิทยาศาสตร์				
	3.1.6 มีห้องทำงานแต่ละฝ่ายงาน				
	3.1.7 มีห้องคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้/ฝึกอบรม				
	3.1.8 มีบริการห้องค้นคว้าส่วนบุคคล (Individual Study Room)				
	3.1.9 มีห้องฉายภาพยนตร์				
	3.1.10 มีส่วนจัดแสดงนิทรรศการ				
	3.1.11 มีห้องประชุม				

ที่	รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	3.1.12 มีห้องรับแขก				
	3.1.13 มีห้องอาหาร				
	3.1.14 มีห้องน้ำ				
	3.1.15 มีสวนหย่อม/สถานที่สำหรับการพักผ่อน				
	3.2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ				
	3.2.1 มีแสงสว่างเพียงพอและเหมาะสมต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
	3.2.2 สีที่ใช้ในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ควรเป็นประเภทสีอ่อน มีความสว่าง และสะท้อนได้ดี				
	3.2.3 ตัวอาคารสามารถลดเสียงรบกวนทั้งภายในและภายนอกศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม				
	3.2.4 สามารถควบคุมอุณหภูมิและสภาพอากาศให้เหมาะสมต่อบุคลากร ผู้ใช้บริการ และเครื่องมือของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
	3.2.5 มีระบบการระบายอากาศที่ดีหมุนเวียน และกระจายความบริสุทธิ์ได้ทั่วถึง				
ด้านที่ 4 ความต้องการสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
4	4.1 สื่อประเภทวัสดุ				
	4.1.1 หนังสือ-แบบเรียนวิทยาศาสตร์				
	4.1.2 หนังสืออ่านเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์				
	4.1.3 หนังสืออ้างอิงวิทยาศาสตร์				
	4.1.4 คู่มือครูวิทยาศาสตร์				
	4.1.5 แผนการสอนวิทยาศาสตร์				
	4.1.6 ใบงานวิทยาศาสตร์				
	4.1.7 แบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์				
	4.1.8 วารสารวิทยาศาสตร์				
	4.1.9 แผ่นพับ				

ที่	รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	4.1.10 แผ่นภาพโปสเตอร์วิทยาศาสตร์				
	4.1.11 หนังสือพิมพ์				
	4.1.12 ตัวอย่างสิ่งมีชีวิต				
	4.1.13 สารเคมี				
	4.2 สื่อประเภทอุปกรณ์				
	4.2.1 เครื่องฉายภาพยนตร์				
	4.2.2 เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ (Projector)				
	4.2.3 เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะและแผ่นโปร่งใส				
	4.2.4 เครื่องถ่ายภาพวัสดุ 3 มิติ (Visualizer)				
	4.2.5 กระดานอิเล็กทรอนิกส์ (Interactive Board)				
	4.2.6 กระดาน White Board				
	4.2.7 โทรทัศน์				
	4.2.8 เครื่องเล่น VCD				
	4.2.9 เครื่องเล่น DVD				
	4.2.10 เครื่องบันทึกเสียง				
	4.2.11 เครื่องบันทึกภาพ				
	4.2.12 คอมพิวเตอร์				
	4.2.13 เครื่องพิมพ์ (Printer)				
	4.2.14 เครื่องถ่ายเอกสาร				
	4.2.15 เครื่องขยายเสียง ลำโพง ไมโครโฟน และอุปกรณ์ต่อพ่วง				
	4.2.16 อุปกรณ์การทดลองทางวิทยาศาสตร์				
	4.2.17 แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์				
	4.3 สื่อประเภทอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม				
	4.3.1 แผ่นรายการเสียงวิทยาศาสตร์				
	4.3.2 วัสดุทัศนวิทยาศาสตร์ รูปแบบ VCD/DVD				

ที่	รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	4.3.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)				
	4.3.4 บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning)				
	4.3.5 สไลด์คอมพิวเตอร์ (Power Point)				
	4.3.6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)				
	4.3.7 สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล (Learning Object)				
	4.3.8 การฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Training)				
	4.3.9 สื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality Technology : AR)				
	4.3.10 ห้องปฏิบัติการเสมือนจริง				
	4.3.11 อินเทอร์เน็ต				
	4.3.12 โทรศัพท์				
	4.3.13 โทรสาร				
	4.4 สื่อประเภทวิธีการ				
	4.4.1 นิทรรศการ				
	1) นิทรรศการปิโตรเลียม				
	2) นิทรรศการยูริกา				
	3) นิทรรศการเกษตรธรรมชาติ				
	4) นิทรรศการสวนวิทยาศาสตร์				
	5) นิทรรศการพืชไร่ดิน				
	6) นิทรรศการมหัศจรรย์โลกแมลง				
	7) นิทรรศการเศรษฐกิจพอเพียง				
	8) นิทรรศการสวนดึกดำบรรพ์				
	9) นิทรรศการดาราศาสตร์และอวกาศ				
	10) นิทรรศการพระบิดาของ วิทยาศาสตร์ไทย				
	11) นิทรรศการวิทยาศาสตร์พื้นฐาน				

ที่	รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	12) นิทรรศการความหลากหลายทางชีวภาพ				
	13) นิทรรศการเปิดโลกวิทยาศาสตร์				
	14) นิทรรศการสวนสุขภาพ				
	4.4.2 กิจกรรม				
	1) กิจกรรมการอบรมสัมมนาทางวิทยาศาสตร์				
	2) กิจกรรมวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม				
	3) กิจกรรมสนุกคิดกับวิทยาศาสตร์				
	4) กิจกรรมอัจฉริยะทักษะวิทยาศาสตร์				
	5) กิจกรรมถอดรหัสสัมผัสวิทยาศาสตร์				
	6) กิจกรรมไขความลับบับวิทยาศาสตร์				
	7) กิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์				
	8) กิจกรรมค่ายดาราศาสตร์				
	9) กิจกรรมศิลปะปูนต่ำจากกระดาษรีไซเคิล				
	10) กิจกรรมแฟนท์ถุงผ้าลดโลกร้อน				
	11) กิจกรรมปลูกพืชไร้ดินไว้กินเอง				

ตอนที่ 3
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ที่	รายการประเมิน	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ด้านความต้องการโครงสร้างของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
2	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ด้านความต้องการบุคลากรศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
3	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ด้านความต้องการการจัดพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
4	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ด้านสื่อในการเรียนรู้ของศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์				
5	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ด้านอื่นๆ				

โดยภาพรวมท่านเห็นว่าแบบสอบถามนี้มีคุณภาพในระดับใด

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ควรปรับปรุง

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ภาคผนวก ง

ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม



ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถาม (IOC)

ตอนที่	แบบทดสอบข้อที่		คะแนนของกรรมการ			รวม	IOC	แปลค่า
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
ตอนที่ 1	1	1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
	2	1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
	3	1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
	4	1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
	5	1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
	6	1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตอนที่	แบบทดสอบข้อที่		คะแนนของกรรมการ			รวม	IOC	แปลค่า
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
ตอนที่ 2	1	1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
	2.1	1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		5	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
	2.2	1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		3	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
		4	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
		5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
	2.3	1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		2	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
		3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
	2.4	1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
	3.1	1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		9	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
		10	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตอนที่	แบบทดสอบข้อที่		คะแนนของกรรมการ			รวม	IOC	แปลค่า
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
		11	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		12	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		13	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
		14	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		15	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
	3.2	1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
	4.1	1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		10	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		11	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		12	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		13	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
	4.2	1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตอนที่	แบบทดสอบข้อที่		คะแนนของกรรมการ			รวม	IOC	แปลค่า
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
		7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		10	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		11	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		12	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		13	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		14	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		15	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		16	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		17	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
	4.3	1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		10	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		11	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		12	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		13	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
	4.4.1	1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตอนที่	แบบทดสอบข้อที่		คะแนนของกรรมการ			รวม	IOC	แปลค่า
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
		6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		10	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		11	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		12	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		13	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		14	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
	4.4.2	1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		9	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
		10	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
		11	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		ตอนที่ 3	1	1	+1	+1	+1	3
2	2		+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3	3		+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4	4		+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5	5		+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)							0.98	ใช้ได้

ภาคผนวก จ

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม



ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

n	30			
n-1	29			
		14674	217061940	870
		7235398	215326276	
ผลรวมแปรปรวนรายข้อ	43.27		1735664	
แปรปรวนทั้งหมด	1995.02			
แทนค่า α		0.00		
		0.98		
		0.00		
α	=	0.98		



ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นายราชนัย เจียมศิริ
วัน เดือน ปีเกิด	11 กันยายน 2528
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์
ประวัติการศึกษา	วท.บ. (วิทยาศาสตร์บัณฑิต) วิชาเอกชีววิทยา มหาวิทยาลัยนเรศวร
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนวัดบ้านหนอง อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท
ตำแหน่ง	ครูผู้ช่วย

