

## คำนำ

สืบเนื่องจาก สถานศึกษาการอาชีพหลวงประธานราชภัฏธนบุรีได้มีแผนงานพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาสายอาชีพในลักษณะเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาต่อเนื่อง ประกอบด้วยชุดโครงการวิจัย ดังนี้

ชุดโครงการวิจัยย่อย 1 การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์

ชุดโครงการวิจัยย่อย 2 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ชุดโครงการวิจัยย่อย 3 การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

สำหรับชุดโครงการวิจัยย่อย 2 การวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยโครงการวิจัย 4 โครงการ ได้แก่

1. โครงการวิจัย : การวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2. โครงการวิจัย : การวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อปวงชน

3. โครงการวิจัย : การวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการบริหารจัดการรายวิชา

วิทยาศาสตร์

4. โครงการวิจัย : การวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการประเมินผลและเพิ่มพูน

ศักยภาพภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

สำหรับโครงการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้จำแนกเป็น 4 โครงการวิจัยย่อย ในปี พ.ศ. 2562 -2563 ดำเนินการวิจัยแล้วเสร็จจำนวน 11 โครงการ และในปี พ.ศ. 2561 การวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการบริหารจัดการกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์แล้วเสร็จจำนวน 4 โครงการ ชื่อเรื่องดังนี้

1. การวิจัยและพัฒนาารูปแบบการบริหารจัดการจากหลักสูตรสู่การจัดการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์

2. การวิจัยและพัฒนากระบวนการสร้างวิสัยทัศน์สู่การพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้วย

กระบวนการทางธรรมชาติบนฐานการวิจัยในชั้นเรียน

3. การวิจัยและพัฒนาารูปแบบการสร้างแหล่งการเรียนรู้แบบเบ็ดเสร็จ : หนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์

4. การวิจัยและพัฒนาการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

สำหรับการวิจัยและพัฒนาการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลได้จัดเป็นชุดปฏิบัติการจำนวน 2 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 การบริหารจัดการด้านบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ และชุดที่ 2 การจัดทำคู่มือการบริหารจัดการ: การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลองค์ประกอบของแต่ละชุดปฏิบัติการประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างสื่อและแหล่งการเรียนรู้แบบเบ็ดเสร็จ มี 3 ชั้น ได้แก่

1. ชั้นการฝึกปฏิบัติการ

2. ชั้นการออกแบบสื่อและแหล่งการเรียนรู้

3. ชั้นการประเมิน

จากการดำเนินการวิจัยและพัฒนาชุดโครงการวิจัย จำนวน 4 โครงการดังกล่าว คณะผู้วิจัยได้พัฒนา  
นวัตกรรมด้านการบริหารจัดการกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์เป็นแบบชุดปฏิบัติการโครงการวิจัยละ 2 ชุด รวม  
จำนวนทั้งหมด 8 ชุด รายละเอียดปรากฏในรายงานการวิจัยของแต่ละโครงการ ทั้งนี้ได้ใช้กระบวนการวิจัย  
และพัฒนาสู่การสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาด้านกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งได้ดำเนินการพัฒนาจุดเด่นและ  
ปรับปรุงจุดด้อยตามกระบวนการดังกล่าวจึงสามารถสรุปผลการวิจัยได้ว่า นวัตกรรมทางการศึกษาทั้ง 8 ชุด  
ส่งผลต่อความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้บริหารสถานศึกษา พร้อมทั้งได้แนว  
ทางการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านการบริหารจัดการกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นให้ผู้บริหารจัดการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ได้พัฒนาความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงหวังว่าการวิจัย และพัฒนานวัตกรรมทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทั้ง 4  
โครงการวิจัยคงจะเกิดประโยชน์ต่อนิสิต ครู คณาจารย์ บุคลากรทางการศึกษาผู้บริหารสถานศึกษา และ  
ผู้สนใจ และเพื่อนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการขยายผลการวิจัย อันจะก่อให้เกิดเทคโนโลยีทางการศึกษาที่  
ใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐานให้สามารถพัฒนาประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างทันสมัยและหรือนำ  
สมัยต่อไป

หทัยชนก จิตปลื้ม

ชื่องานวิจัย การวิจัยและพัฒนาการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล  
ชื่อผู้วิจัย นางสาวหทัยชนก จิตปลื้ม  
ปีที่จัดทำ 1/2563  
สถานที่ศึกษา สถานศึกษาการอาชีพหลวงประธานราษฎร์นิก

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ: การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลด้วยรูปแบบการสร้างแหล่งการเรียนรู้แบบเปิดเสรี และศึกษาความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดำเนินการวิจัยและพัฒนา มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ: การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

2. ขั้นการสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ: การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลจำนวน 2 ชุด โดยดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสร้างแหล่งการเรียนรู้แบบเปิดเสรีมี 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 การฝึกปฏิบัติการ: Practice ขั้นที่ 2 การออกแบบสื่อและแหล่งการเรียนรู้: Designing และขั้นที่ 3 การประเมิน : Assessing โดยจัดทำเป็นชุดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ(work shop) ฉบับร่าง แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบโครงสร้างชุดปฏิบัติการ และนำชุดปฏิบัติการไปหาประสิทธิภาพ

3. ขั้นการทดลองใช้ชุดปฏิบัติการกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 6 คน จากสถานศึกษาในโครงการ 6 สถานศึกษา ด้วยการวิจัยและพัฒนา กึ่งทดลองแบบ One group posttest design โดยศึกษาความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 6 สถานศึกษา ๆ ละ 1 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 199 คนผลการวิจัยและพัฒนา สรุปได้ ดังนี้

1. ได้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ: การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลมีประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์ 75 /75

2. ผลของการอบรมโดยใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ: การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลดังนี้

2.1 ความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เข้ารับการอบรมหลังการอบรมโดยใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ: การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ร่วมโครงการมีผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ภาพรวม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## Research and Development on Science Learning Reform Through Natural Classroom to Scientific ICT

### Abstract

The purposes of this study were to develop the Learning Management and Organization Practical Packages: The Using Natural Classroom to Scientific ICT with Inclusive Learning-Resource Construction Model and to study the scientific learning management organization ability. There were three steps as the following:

Step 1: Study basic information to form the practical packages of the mentioned literacy and research.

Step 2: Set 2 drafts of Learning Management and Organization Practical Packages : The Using Natural Classroom to Scientific ICT on Inclusive Learning-Resource Construction Model. There were 3 learning stages 1) Practice, 2) Designing and 3) Assessing. Have all the drafts have been checked by experts and the efficiency practical packages tested by researcher.

Step 3: Using the Learning Management and Organization Practical Packages : The Using Natural Classroom to Scientific ICT with 6 science teachers and the students consisted of 199 students.

The results were :

1. The Learning Management and Organization Practical Packages: The Using Natural Classroom to Scientific ICT efficiency with effectiveness higher than the 75/75 criterion.

2. The results of the training with the Learning Management and Organization Practical Packages: The Using Natural Classroom to Scientific ICT.

2.1 The trainees' scientific learning management organization ability after training were significantly higher statistically than the 75% criterion at the .05 level.

2.2 The students' scientific learning achievement were significantly higher statistically than the 75% criterion at the .05 level.

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยและพัฒนาการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลฉบับนี้ สำเร็จได้ โดยการสนับสนุนจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้ได้ผลงานที่มีคุณค่าต่อการพัฒนาด้านการบริหารการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ขอขอบคุณคณะครูที่ให้ความร่วมมือดำเนินการวิจัยภาคสนาม และเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ตามโครงการวิจัยทำให้ได้ทราบผลการวิจัยและพัฒนาการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลอันจะส่งผลให้เกิดการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2557 ต่อไป

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการนาย สุคนธ์ แก้วแท้ ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพหลวงประธานราชบุรีนิกร นายทศวิน บุญเถื่อนทับ รองผู้อำนวยการฝ่ายแผนและความร่วมมือ ที่ได้กรุณาส่งเสริม จัดสรรงบประมาณ วิทยาลัยการอาชีพหลวงประธานราชบุรีนิกรดำเนินการจัดการด้านโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นโครงการที่จะก่อให้เกิดความเคลื่อนไหวทางการค้นคว้า และพัฒนางานทางวิทยาศาสตร์ศึกษาต่อไปการดำเนินงานครั้งนี้ได้ผลงานเป็นที่พอใจของคณะผู้วิจัยซึ่งเป็นการดำเนินงานที่ได้ร่วมใจกัน จึงขอขอบคุณคณะที่มิวิจัยไว้ ณ โอกาสนี้เป็นอย่างยิ่ง

หทัยชนก จิตปลั่ง

## สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	
	ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	3
	ความสำคัญของการวิจัย.....	3
	ขอบเขตของการวิจัย .....	3
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	3
	ตัวแปรที่ศึกษา.....	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
	กรอบแนวคิดการวิจัย.....	6
	สมมติฐานของการวิจัย.....	7
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	9
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล.....	23
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ : ห้องเรียนธรรมชาติ .....	38
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	
	ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน.....	42
	ขั้นตอนที่ 2 การสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ :	
	การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล.....	42
	ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:	
	การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล.....	43
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
5	สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	
	ความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	62
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	63

สารบัญ(ต่อ)

บทที่		หน้า
	อภิปรายผล.....	66
	ข้อเสนอแนะ.....	68
	บรรณานุกรม.....	69
	ภาคผนวก.....	72
	ประวัติย่อผู้วิจัย.....	146

## บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ลักษณะผู้เรียนที่พึงประสงค์ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามกลุ่มการศึกษา.....	14
2	กระบวนการวิจัย และพัฒนาการปฏิบัติการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล.....	41
3	แบบแผนการวิจัย.....	43
4	ผลการประเมินความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (IOC) ของชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ: การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล.....	50
5	ผลการหาประสิทธิภาพชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ: การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล.....	51
6	ความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เข้ารับการอบรมโดยใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล.....	53
7	คะแนนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ภาพรวมของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ.....	55
8	คะแนนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 1 .....	56
9	คะแนนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 2 .....	57
10	คะแนนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 3 .....	58
11	คะแนนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 4 .....	59
12	คะแนนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 5 .....	60
13	คะแนนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 6 .....	61
14	ประสิทธิภาพชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล .....	75



## บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
15	ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้วยสูตร ของ Whitney and Sabers.....	77
16	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	77
17	ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ให้คะแนน RAI (Rater Agreement Indexes ) ของแบบประเมินความสามารถทางการบริหารจัดการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	78
18	คะแนนความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	80
19	ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 1.....	82
20	ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 2.....	83
21	ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 3.....	84
22	ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 4.....	85
23	ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 5.....	86
24	ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 6.....	87

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัยและพัฒนาชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ: การใช้ห้องเรียน ธรรมชาติสู่สากล.....	6
2 สารระทุกหมวดในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติมุ่งสู่แนวทางการจัดการศึกษา ที่ “เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด”.....	11
3 การวางแผนการสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติ สู่สากล.....	48

## บทที่ 1 บทนำ

การจัดการศึกษาของประเทศในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ. ศ. 2545 – 2549) ยึดคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนาในทุกมิติอย่างเป็นองค์รวม และให้ความสำคัญกับการพัฒนาที่สมดุล ทั้งด้านตัวคน สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างระบบบริหารจัดการภายในที่ดีให้เกิดขึ้นในทุกกระดับ อันจะทำให้เกิดการพัฒนายั่งยืนที่มีคนเป็นศูนย์กลางได้อย่างแท้จริง (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2544 : ข) การปฏิรูปการเรียนรู้ ถือเป็นหัวใจสำคัญของการปฏิรูปการศึกษา หากได้ดำเนินการอย่างจริงจังโดยถือนักเรียนเป็นตัวตั้ง นักเรียนสำคัญที่สุด ครูผู้สอนจะต้องจัดให้นักเรียนได้เรียนรู้ จากประสบการณ์กิจกรรม และการทำงาน อันจะนำไปสู่การพัฒนาที่นักเรียนครบทุกด้านทั้งทางกาย ทางจิตใจ ทางสังคม และทางสติปัญญา เป็นการสร้างบุคคลแห่งการเรียนรู้ องค์การแห่งการเรียนรู้ และสังคมแห่งการเรียนรู้ให้เกิดขึ้น (กรมวิชาการ. 2543 : 2)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ. ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ. ศ. 2545 มีความมุ่งหมายในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจสติปัญญา ความรู้คุณธรรม จริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข การจัดการศึกษาได้ให้ความสำคัญต่อการปฏิรูปการเรียนรู้ ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจของการปฏิรูปการศึกษา โดยการส่งเสริมสนับสนุนให้สถานศึกษาและหน่วยงานจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอน สิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อจัดประสบการณ์ให้นักเรียนคิดเป็นทำเป็น แก้ปัญหาเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่

แหล่งการเรียนรู้เป็นปัจจัยสำคัญในการจัดการเรียนรู้ เพราะแหล่งการเรียนรู้จะเป็นสื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจใคร่รู้ เกิดการเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการแสวงหาความรู้ดังนั้นการใช้แหล่งการเรียนรู้ อย่างถูกต้องให้บังเกิดผลต้องเกิดจากการสนับสนุนของผู้บริหารการดำเนินการของครู นักเรียน และความร่วมมือของทุกฝ่าย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2547 : คำนำ) อย่างไรก็ตามสภาพการดำเนินงานในปัจจุบัน คือมีแหล่งเรียนรู้ อยู่มากมายแต่ยังไม่มีการส่งเสริมอย่างจริงจัง ยังไม่สามารถใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ ห้องเรียนธรรมชาติเป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ถ้านำมาเป็นกลยุทธ์จัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ อย่างอิสระจากสื่อ ธรรมชาติรอบตัว และนำเสนอผลงานด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศก็น่าจะเป็นกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับยุคสมัยของการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ซึ่งจะช่วยให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเองสู่สากลได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544 : ภาคผนวก ค) กำหนดมาตรฐานการศึกษาระดับการศึกษาสายอาชีวศึกษาตามมาตรฐานด้านนักเรียน มาตรฐานที่ 6 นักเรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วย ตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ตัวบ่งชี้ คือ นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนใจการเรียนรู้จากแหล่งต่าง ๆ รู้จักตั้งคำถามเพื่อหาเหตุผล สามารถสรุปประเด็นจากการเรียนรู้ และประสบการณ์ได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง แต่ผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาขั้นพื้นฐานโดย สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาองค์การมหาชน (2548 : คำนำ) พบว่า นักเรียนยังไม่ได้มาตรฐานในด้านความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ ด้านความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร ด้านทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

จากความสำคัญของการปฏิรูปการเรียนรู้และการใช้แหล่งการเรียนรู้ด้วยห้องเรียนธรรมชาติ ผู้วิจัยจึงสนใจวิจัยและพัฒนาการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล ซึ่งเป็นโครงการวิจัยย่อยที่ 4 ของชุดโครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านการบริหารจัดการ โดยสร้างเป็นนวัตกรรมชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลที่ใช้รูปแบบการสร้างแหล่งการเรียนรู้แบบเบ็ดเสร็จ จำนวน 2 ชุด คือ ชุดที่ 1 การบริหารจัดการด้านบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ชุดที่ 2 การจัดทำคู่มือการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลด้วยรูปแบบการสร้างแหล่งการเรียนรู้แบบเบ็ดเสร็จ
2. เพื่อศึกษาผลการใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล
3. เพื่อพัฒนาชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลโดยใช้ข้อมูลจากผลการวิจัย

### ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้ทราบผลการวิจัยและพัฒนาชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลด้วยรูปแบบการสร้างแหล่งการเรียนรู้แบบเบ็ดเสร็จ
2. ได้นวัตกรรมด้านการบริหารจัดการเรียนรู้จากการใช้แหล่งการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา
3. ได้พัฒนาความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากการสร้างแหล่งการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
4. ได้พัฒนาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ร่วมโครงการวิจัย
5. ได้แนวทางและตัวอย่างการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา

### ขอบเขตของการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ ผู้เข้ารับการอบรม เป็นบุคลากรทางการศึกษา และหรือ เป็นครูวิทยาศาสตร์และมีภาระงานทางการบริหารจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ระดับการศึกษาสายอาชีวภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ ผู้เข้ารับการอบรม เป็นครูวิทยาศาสตร์และมีภาระงานทางการบริหารจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ระดับการศึกษาสายอาชีวภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 6 สถานศึกษา ๆ ละ 1 คน รวมจำนวน 6 คน และนักเรียนของสถานศึกษากลุ่มตัวอย่างสถานศึกษาละ 1 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 199 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ดังรายละเอียดในภาคผนวก

## ตัวแปรที่ศึกษา

**ตัวแปรอิสระ** ได้แก่ การอบรมโดยใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

**ตัวแปรตาม** ได้แก่ ผลของการอบรมโดยใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล จำแนก 2 ด้าน ดังนี้

1. ความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เข้ารับการอบรม
2. ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ

## ข้อตกลงเบื้องต้น

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยไม่ได้ศึกษาถึงตัวแปรเรื่องเพศ อายุ ระดับความสามารถทางสติปัญญา และสภาพอารมณ์
2. การวิจัยครั้งนี้ ถือว่าคะแนนที่ได้จากแบบประเมินความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ใช้ทดสอบหลังการฝึกอบรมมีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ
3. ผู้บริหาร หมายถึง บุคลากรทางการศึกษา และครูวิทยาศาสตร์ที่มีภาระงานทางการบริหารจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

## นิยามศัพท์

**ห้องเรียนธรรมชาติ** หมายถึง แหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติประกอบด้วยสิ่งมีชีวิต (พืช สัตว์) และสิ่งไม่มีชีวิต ที่สถานศึกษาจัดตั้งและไม่ได้จัดตั้ง มีสภาพเหมาะสมต่อจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เช่น สวนพฤกษศาสตร์ สวนสมุนไพร สวนหิน สวนหย่อม เป็นต้น

**ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล** หมายถึง แหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติที่จัดการนำเสนอข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ ที่มีสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต (พืช สัตว์) และสิ่งไม่มีชีวิตที่อยู่รอบตัว

**ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล** หมายถึง การจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจ และทักษะเกี่ยวกับการใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลที่มีสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำนวน 2 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 การบริหารจัดการด้านบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ชุดที่ 2 การจัดทำคู่มือการบริหารจัดการ : ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลโดยใช้รูปแบบการสร้างแหล่งการเรียนรู้แบบเบ็ดเสร็จ

**รูปแบบการสร้างแหล่งการเรียนรู้แบบเบ็ดเสร็จ** หมายถึง ขั้นตอน หรือแบบแผนของการจัดประสบการณ์ให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์และฝึกการสร้างแหล่งเรียนรู้แบบเบ็ดเสร็จด้วยการสร้างห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล จำแนกเป็น 3 ชั้น ได้แก่

1. **ชั้นการฝึกปฏิบัติ** หมายถึง การฝึกทักษะคอมพิวเตอร์เกี่ยวข้องกับการสร้างห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล
2. **ชั้น การออกแบบสื่อ และแหล่งการเรียนรู้** เป็นการวางแผนอย่างสร้างสรรค์ เพื่อกำหนดแบบแผนของการสร้างแหล่งเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมที่คำนึงถึงกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

**3. ขั้นการประเมิน** หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพห้องเรียนธรรมชาติโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วจัดทำคู่มือการบริหารจัดการ : ใช้การห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล มีองค์ประกอบดังนี้

1. ชื่อชุดปฏิบัติการ
2. สารบัญ
3. ข้อเสนอแนะการใช้ชุดปฏิบัติการ
4. โครงสร้างชุดปฏิบัติการ
5. กิจกรรม
6. การประเมินผลตนเอง
7. เฉลยการประเมินผลตนเอง

ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล จัดทำ เป็นชุดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับผู้บริหารสถานศึกษามีจำนวนทั้งหมด 2 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 การบริหารจัดการด้านบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ และชุดที่ 2 การจัดทำคู่มือการบริหาร จัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

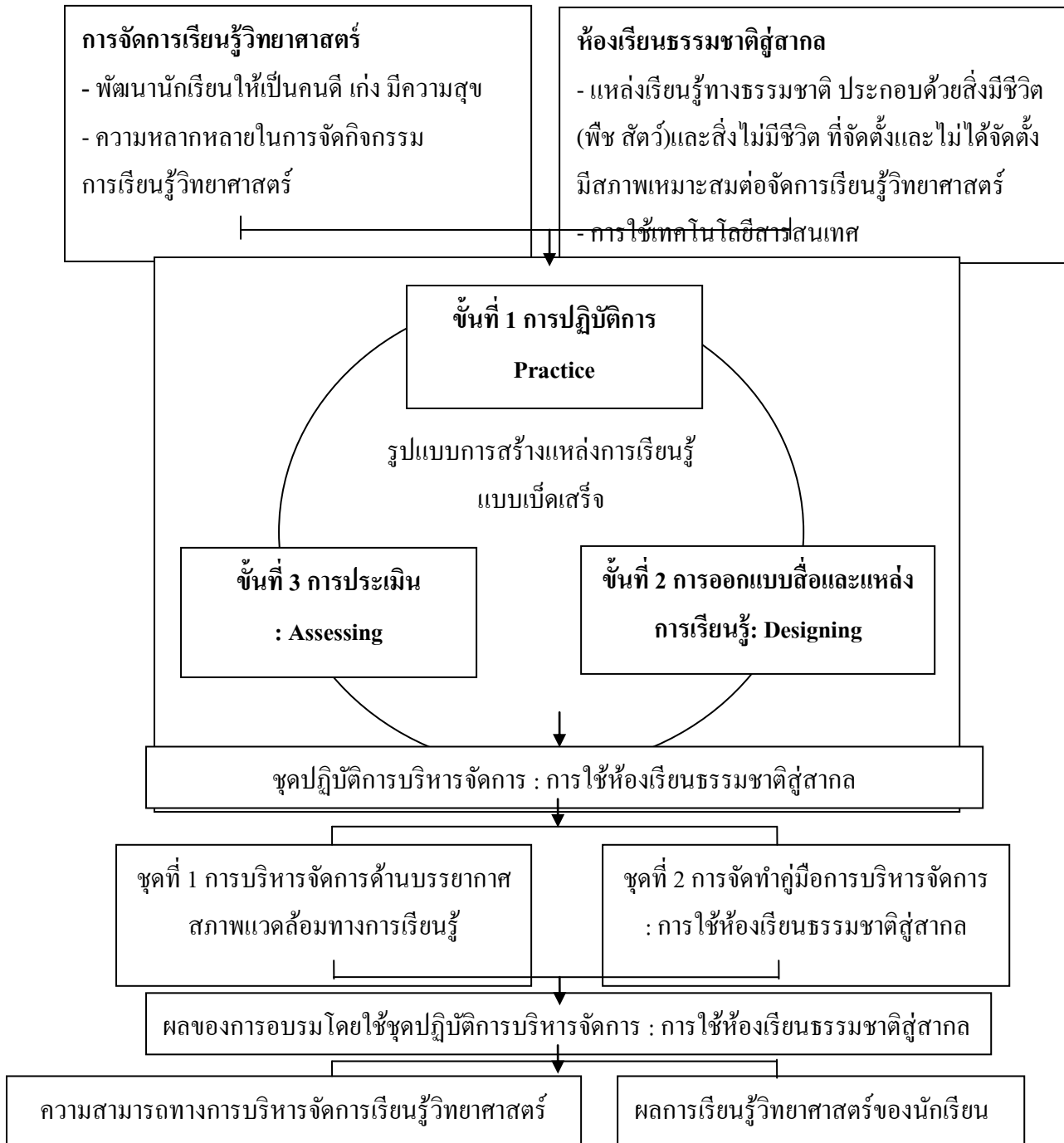
**การใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ** :การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล หมายถึง การนำชุดปฏิบัติการบริหารจัดการไปใช้ในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ผู้เข้ารับการอบรมจะได้รับการพัฒนาเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1) ศึกษา และออกแบบการพัฒนาการบริหารจัดการด้านบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ 2)ปฏิบัติการจัดห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล 3) นำเสนอผลการพัฒนาการใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

**ผลของการอบรมโดยใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ** :การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล หมายถึง ความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ

**ความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์** หมายถึง การแสดงออกในการจัดห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลและการเผยแพร่ความรู้ สามารถวัดได้โดยแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และแบบประเมินความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์** หมายถึง ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การปฏิบัติกิจกรรมวิทยาศาสตร์ และคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการบริหารจัดการเรียนรู้ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลโดยใช้เครื่องมือที่ผู้เข้ารับการอบรมสร้างขึ้น ประกอบด้วยแบบทดสอบความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แบบประเมินความสามารถทางวิทยาศาสตร์ และแบบประเมินคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยและการพัฒนาชุดปฏิบัติการบริหาร:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

## สมมติฐานของการวิจัย

1. ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75

2. ผลของการอบรมโดยใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลดังนี้

2.1 ความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการอบรมด้วยชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

2.2 ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์เอกสารแนวคิด และทฤษฎีต่างๆ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีและผลการวิจัยต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ โดยนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

#### 1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

- 1.1 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542
- 1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้
- 1.3 บทบาทหน้าที่ของครูผู้สอนในการปฏิรูปการเรียนรู้

#### 2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

- 2.1 ความหมายของห้องเรียนธรรมชาติ
- 2.2 การสร้างแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา
- 2.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียน
- 2.4 สื่อการเรียนรู้ทางคอมพิวเตอร์สู่สากล : การนำเสนอผลงานด้วยคอมพิวเตอร์

#### 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ : ห้องเรียนธรรมชาติ

#### 1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

##### 1.1 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 บังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2542 มีผลให้เกิดการปฏิรูปการศึกษาอันเป็นวาระสำคัญแห่งชาติ มีสาระสำคัญทั้งสิ้น 9 หมวด โดยเฉพาะหมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา เป็นการปฏิรูปการเรียนรู้ที่ถือว่าเป็นหัวใจของการปฏิรูปการศึกษาคณะกรรมการการปฏิรูปการเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544 : 12-17)ได้สรุปสาระที่เกี่ยวกับเรื่องการเรียนรู้ในพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ไว้ดังนี้

หมวด 1 บททั่วไป ความมุ่งหมายและหลักการ หมวดนี้มีสาระที่เกี่ยวกับ การเรียนรู้ ดังนี้

มาตรา 6 ลักษณะคนไทยที่พึงประสงค์ เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายจิตใจสติปัญญา ความรู้ คุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

มาตรา 7 เป้าหมายกระบวนการเรียนรู้ มุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข รู้จักรักษาและส่งเสริมสิทธิ หน้าที่ เสรีภาพ ความเคารพกฎหมาย ความเสมอภาคและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้จักรักษาผลประโยชน์ของส่วนรวมและของประเทศชาติ รวมทั้งส่งเสริมศาสนา ศิลปวัฒนธรรมของชาติ การกีฬา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและความรู้อันเป็นสากล อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งตนเอง มีความริเริ่ม สร้างสรรค์ ใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

มาตรา 8 การจัดการศึกษา เป็นการศึกษาตลอดชีวิต สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา พัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

หมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา สาระในหมวดนี้ครอบคลุมหลัก สาระ และกระบวนการจัดการศึกษาที่เปิดกว้างให้แนวทางการมีส่วนร่วมสรรค์สร้างวิสัยทัศน์ใหม่ทางการเรียนการสอนทั้งในและนอกระบบสถานศึกษา

มาตรา 22 หลักการจัดการศึกษา ต้องยึดหลักว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการ จัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

มาตรา 23 สาระการเรียนรู้ เน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรมกระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา ในเรื่องเกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ตลอดจนประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคมไทยการเมืองและการปกครอง ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งเรื่องการจัดการ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านภาษา การประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข การใช้และการบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทยและการประยุกต์ใช้

มาตรา 24 กระบวนการเรียนรู้ ต้องจัดเนื้อหา สาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดและความแตกต่างของนักเรียน ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และประยุกต์ใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาให้นักเรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริงฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างสมดุล รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชาผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน อำนวยความสะดวกให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและนักเรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย พ่อแม่ ผู้ปกครอง และชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่

มาตรา 25 บทบาทรัฐในการส่งเสริมแหล่งเรียนรู้ โดยการส่งเสริมการดำเนินงานและจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทุกรูปแบบอย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ

มาตรา 26 การประเมินผลการเรียน พิจารณาจากพัฒนาการของนักเรียนความประพฤติ สังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบ ควบคู่กันไปตามความเหมาะสมและรูปแบบการศึกษา และให้นำผลการประเมินดังกล่าวมาใช้ประกอบการพิจารณาในการจัดสรรโอกาสการเข้าศึกษาต่อ โดยวิธีการที่หลากหลาย

มาตรา 27 และ 28 การพัฒนาหลักสูตรแต่ละระดับ ให้คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดหลักสูตรแกนกลางและให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานจัดทำสาระของหลักสูตรที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ หลักสูตรต้องมีลักษณะหลากหลายตามความเหมาะสมของแต่ละระดับ โดยสาระของหลักสูตรทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ ต้องมุ่งพัฒนาคนให้มีความสมดุล ทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม

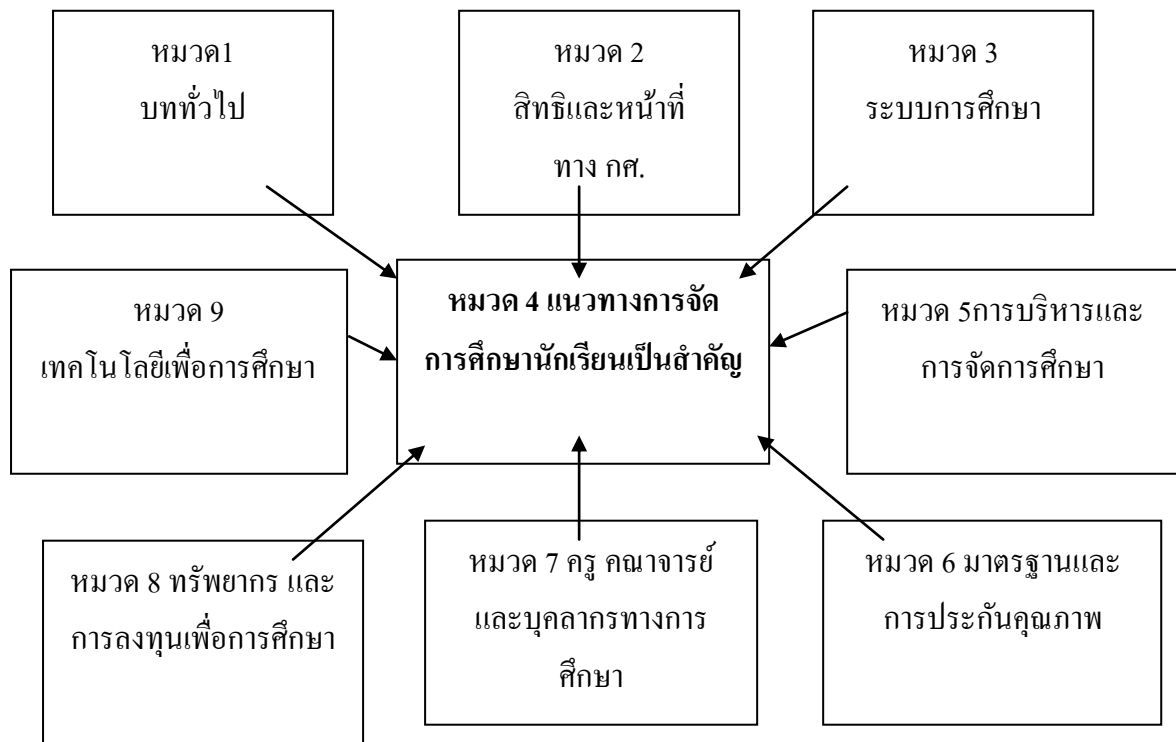
มาตรา 29 บทบาทของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ให้สถานศึกษาร่วมกับบุคคลในครอบครัว องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการและสถาบันสังคมอื่นจัดกระบวนการเรียนรู้ในชุมชน เพื่อส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชน รวมทั้งหาวิธีการแลกเปลี่ยนการพัฒนา ระหว่างชุมชน

มาตรา 30 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนในแต่ละระดับการศึกษา

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2548). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มีเจตนารมณ์สำคัญเพื่อให้เกิดการปฏิรูปการศึกษาดังที่ได้กำหนดไว้ใน

หมวดที่ 4 แนวทางการจัดการศึกษาที่ยึดหลักว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถที่จะเรียนรู้ได้ และถือว่านักเรียนสำคัญที่สุด ซึ่งทุกหมวดในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติจะมุ่งประโยชน์สูงสุดแก่นักเรียน

ดั่งภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 สาระทุกหมวดในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติมุ่งสู่แนวทางการจัดการศึกษาที่ “เน้นนักเรียนสำคัญที่สุด” (คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. 2543 : 7)

จากภาพประกอบ 2 สาระทุกหมวดในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติมุ่งสู่แนวทางการจัดการศึกษาที่ “เน้นนักเรียนสำคัญที่สุด” โดยในหมวด 4 สาระเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางเริ่มตั้งแต่มาตรา 22 – 30 ซึ่งมีสาระสำคัญ 8 เรื่องใหญ่ คือ 1) หลักการจัดการศึกษามาตรา 22 2) สาระการเรียนรู้ มาตรา 23 3) กระบวนการเรียนรู้ มาตรา 24 4) บทบาทรัฐในการส่งเสริมแหล่งเรียนรู้ มาตรา 25 5) การประเมินผลการเรียนรู้ มาตรา 26 6) การพัฒนาหลักสูตรระดับต่าง ๆ มาตรา 27 และ 28 7) บทบาทของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง มาตรา 29 8) การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ มาตรา 30

## 1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้

การเรียนรู้ เป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการพัฒนาคน เป็นวิธีนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงการดำรงชีวิตให้เป็นอย่างดีเหมาะสมกับสภาพที่เป็นอยู่ สำนักงานโครงการพิเศษสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541 ก : 1) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1.2.1 การปฏิรูปการเรียนรู้ เป็นการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดประสบการณ์ให้เด็กจากเดิมที่ครูเป็นศูนย์กลาง ครูบอกความรู้เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้เด็กได้เรียนรู้อย่างมีความสุขจากการคิดวิเคราะห์วางแผนการเรียนรู้ และการทำงานที่ตนเองต้องการด้วยตนเอง นำสิ่งที่คิด วางแผนมาปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ และมีความชัดเจน แล้วจึงสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งเนื้อหาและกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้เรียนรู้ร่วมกับบุคคลต่างๆ ทั้งเพื่อน ครู และบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ทั้งผู้ปกครอง ผู้รู้ในชุมชน และบุคคลอื่นๆ โดยเน้นการเรียนรู้ในสิ่งที่มีความต้องการของเด็ก การเรียนรู้จากสิ่งต่างๆ ใน ชุมชนเพื่อการเข้าใจและแก้ไขปัญหาของชุมชนได้

1.2.2 การปฏิรูปการเรียนรู้ ถ้าครูและผู้เกี่ยวข้องไม่เปลี่ยนแปลงวิธีคิดและไม่ตระหนักใน ความสำคัญของการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเด็ก การปฏิรูปการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างไร ถ้ามีปัจจัยเกื้อหนุนที่สถานศึกษาจะต้องจัดเตรียมได้แก่ การประเมินตนเองของสถานศึกษา การจัดระบบข้อมูล และสารสนเทศ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การนิเทศภายใน การวิจัยในชั้นเรียน การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เหมาะสม การจัดสภาพแวดล้อมทางสังคมที่สันติและการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสถานศึกษา ครอบครัว และชุมชน เพื่อให้เกิดความร่วมมือกันในการพัฒนาเด็ก

1.2.3 การปฏิรูปการเรียนรู้ มีเป้าหมายที่มุ่งหวังให้นักเรียนเป็นคนดี คนเก่ง มีสุขภาพอนามัยสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ ทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ให้แนวคิดเกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้สรุปได้ว่า การเตรียมคนให้มีคุณลักษณะ “มองกว้าง คิดไกล ใฝ่ดี” หรือการเตรียมคนให้สามารถเผชิญกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นและมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จำเป็นจะต้องให้การศึกษามีคุณภาพ ซึ่งปัจจัยสำคัญของการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ได้แก่ กระบวนการเรียนการสอนที่เป็นการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ มีใช้การสอนที่เป็นการถ่ายทอดความรู้จากครูแต่เพียงอย่างเดียว แต่เป็นการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายและเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ ในสังคมข่าวสารข้อมูลที่มีความรู้ใหม่เกิดขึ้น อย่างต่อเนื่อง มีความจำเป็นที่จะต้องแสวงหาความรู้ และเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา โดยใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ จากอดีตที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน การจัดกระบวนการเรียนการสอน ยังไม่เอื้อต่อการที่จะพัฒนาคนให้มีคุณลักษณะดังกล่าวเนื่องจากระบบสถานศึกษาสร้างรั้วกันตัวเอง ออกจากชุมชนและสังคม วิธีการเรียนการสอนยังมุ่งเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชามากกว่าการเรียนรู้จากสภาพที่แท้จริง และไม่เน้นกระบวนการที่ให้นักเรียนได้พัฒนาในด้านความคิด วิเคราะห์การแสดงความคิดเห็นและการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังไม่นำเทคโนโลยีทันสมัยมาใช้และขาดการพัฒนาสื่อในรูปแบบต่างๆ และบทเรียนสำเร็จรูปที่สามารถเรียนได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ระบบการวัดและประเมินผลการเรียนที่เน้นความจำ ในเนื้อหาวิชาเป็นส่วนใหญ่เหตุดังกล่าวก่อให้เกิดความไม่เสมอภาคและไม่เป็นธรรมในระบบการศึกษา และมีผลกระทบต่อคุณภาพการศึกษาโดยรวม การปรับปรุงระบบการเรียนรู้การวัดและประเมินผลให้มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็น ลักษณะนักเรียนที่พึงประสงค์ที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญกำหนดลักษณะนักเรียนที่พึงประสงค์ จากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญนั้นมีหลายหน่วยงานและมีผู้เกี่ยวข้องหลายท่านได้กำหนดลักษณะที่พึงประสงค์ไว้อย่างหลากหลาย แต่ในที่นี้จะยึดตาม พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้รวบรวมและสังเคราะห์สรุป

จากแหล่งต่าง ๆ และผ่านผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณากลับกรองจนเป็นที่ยอมรับของคนทั้งประเทศ ซึ่งมีสาระสำคัญของลักษณะนักเรียนที่พึงประสงค์ คือ นักเรียนเป็นคนดี คนเก่ง และคนมีความสุข

**คนดี** คือ คนที่ดำเนินชีวิตอยู่อย่างมีคุณภาพ มีจิตใจที่ดีงามมีคุณธรรมจริยธรรม มีคุณลักษณะพึงประสงค์ทั้งด้านจิตใจ พฤติกรรมที่แสดงออก สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ

**คนเก่ง** คือ คนที่มีสมรรถภาพสูงในการดำเนินชีวิตโดยมีความสามารถด้านใดด้านหนึ่ง หรือรอบด้าน หรือมีความสามารถพิเศษเฉพาะทาง โดยสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพทันสมัย ทันเหตุการณ์ มีความเป็นไทย สามารถคิด และมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตัวเอง

**คนมีความสุข** คือคนที่มีสุขภาพดีทั้งกายและจิต ร่าเริง แจ่มใส ร่างกายแข็งแรง จิตใจเข้มแข็ง มีความรักต่อสรรพสิ่ง มีความสุขในการเรียนรู้ การทำงาน และการดำเนินชีวิตประจำวันลักษณะนักเรียนที่พึงประสงค์ข้างต้น เป็นภาพรวมของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ซึ่งลักษณะนักเรียนที่พึงประสงค์ มีการแบ่งย่อยลงไปในแต่ละกลุ่มการศึกษาได้ดังตาราง 1

ตาราง 1 ลักษณะนักเรียนที่พึงประสงค์ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญตามกลุ่มการศึกษา

ลักษณะ	การศึกษาขั้นพื้นฐาน(สายสามัญ)	การอาชีวศึกษาระดับ ปวช.
เก่ง	<p>มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จักคิด ตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างรอบคอบมีเหตุผล มีความรู้อันเป็นสากลรู้ทันการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ มีความสามารถในการสื่อสาร การจัดการ การใช้เทคโนโลยีที่จำเป็น</p>	<p>- มีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในงานอาชีพตรงตามมาตรฐานวิชาชีพนำไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถเลือกวิธีการดำรงชีวิต และวิธีการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ</p> <p>- เป็นผู้มีความรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ</p>
ดี	<p>- มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีงาม ในการดำเนินชีวิต ปฏิบัติตามหลักธรรมของศาสนามุ่งมั่นพัฒนาตนเองและสังคมประกอบอาชีพสุจริต และพึ่งตนเองได้- มีความภูมิใจในความเป็นไทย และประวัติความเป็นมาของชาติไทย ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขส่งเสริมศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมของชาติ การกีฬาและภูมิปัญญาไทย</p> <p>- มีความรักท้องถิ่นประเทศชาติ เห็น</p> <p>- เป็นผู้ที่มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงามทั้งในการทำงานการอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นรู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี</p>	<p>- มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจเหมาะสมกับงานอาชีพนั้น ๆ</p> <p>- ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศและโลกปัจจุบัน มีความรักชาติสำนึกในความเป็นไทยเสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข</p>

มีความสุข	- มีทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต มีสุข ภาพ และ บุคลิก ภาพ ที่ดี มีสุนทรียภาพมีความมั่นคงทางอารมณ์ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข	- มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในอาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ ได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น
-----------	--	---

- 1 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). “หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544,” กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- 2 กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). “หลักสูตรของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545” .กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

สรุปได้ว่าคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข คนดี คือ คนที่มีวินัย และมีค่านิยมประชาธิปไตย คนเก่ง คือ คนเก่ง 8 ด้าน ได้แก่ ด้านภาษา ด้านตรรก /คณิตศาสตร์ ด้านดนตรี / จังหวะด้านการเคลื่อนไหว ด้านศิลปะ / มิติสัมพันธ์ ด้านการสื่อสาร /ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ด้านความรู้สึก/ความลึกซึ้งภายในจิตใจ ด้านธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและ คนมีความสุข คือ คนมีความสุขจากการเรียนรู้โดยการได้ตอบสนองการใฝ่รู้ ตอบสนองการกระทำและการสร้างสรรค์ ตลอดจนการบริโภคด้วยปัญญา/ความคิด

### 1.3 บทบาทหน้าที่ของครูผู้สอนในการปฏิรูปการเรียนรู้

การปฏิรูปการเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลงแนวคิดและวิธีการในการจัดการเรียนรู้จนนักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนการสอนแบบเดิมที่ครูผู้สอนให้นักเรียนท่องจำและเรียนอย่างเฉื่อยชา ไม่สามารถทำให้นักเรียนมีลักษณะที่เหมาะสมที่จะอยู่ในสังคมได้ จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแนวคิด วิธีการ ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้เองอย่างมีความสุข เพื่อให้เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ กระทรวงศึกษาธิการ (2543 : 76-77) ได้กล่าวถึงบทบาทหน้าที่ของครูผู้สอนในฐานะผู้ช่วยเหลือให้นักเรียนเรียนรู้และพัฒนาตนเองไว้ 12 ประการ ดังนี้

1. ปรับเปลี่ยนแนวคิดให้เอื้อต่อการปฏิรูปการเรียนรู้ เป็นตัวอย่างในการพัฒนาวินัยในตนเอง
2. พัฒนาตนเองอยู่เสมอ ให้มีความรู้ความสามารถในการปลูกฝังค่านิยมที่ดีและจริยธรรมให้นักเรียนให้ความรักความเมตตาต่อนักเรียน
3. ออกแบบการจัดการเรียนรู้ และการวัดประเมินผลตามสภาพจริง
4. ทำวิจัยในชั้นเรียนควบคู่กับการเรียนการสอน นำผลมาพัฒนา/ปรับปรุง
5. สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดบทบาทของนักเรียน
6. ช่วยให้นักเรียนยอมรับและพัฒนาตนเอง มีความเข้าใจตนเอง ยอมรับความรู้สึกของตนเอง มีความเชื่อมั่นในตนเองว่าเป็นคนมีคุณค่า
7. ให้คำปรึกษาในด้านการเรียน การวางแผนชีวิตและแนวทางการพัฒนาตนเองสู่อาชีพ ช่วยให้นักเรียนตั้งจุดมุ่งหมายในชีวิตตามสภาพความเป็นจริงที่เป็นไปได้
8. ช่วยให้นักเรียนมีวุฒิภาวะ รู้จักข้อดี ข้อเสียของตนเอง

9. กระตุ้นให้นักเรียนกล้าเผชิญปัญหา และสถานการณ์ต่าง ๆ

10. ช่วยให้นักเรียนเข้าใจสถานการณ์เรียนรู้ของตนเอง เข้าใจกระบวนการเรียนรู้และรู้วิธีการพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ใฝ่รู้อยู่เสมอ

11. ช่วยให้นักเรียนรู้จักประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ประเมินตนเองและ ทบทวนการปฏิบัติเพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้นอยู่เสมอ

12. เป็นกัลยาณมิตรกับนักเรียน เพื่อนครูและบุคลากรในสถานศึกษา นอกจากนี้ พระราชวรมณี (2541 : 19-21) ได้กล่าวถึงบทบาทของครู สรุปได้ว่า บทบาทสำคัญของครูคือ แนะนำให้ทำ นำให้ดู อยู่ให้เห็น หมายความว่า บทบาทสำคัญของครูอยู่ที่การแนะนำ แนะนำคือสอนให้จำเพื่อทำตาม นำคือทำให้ดูเป็นแบบอย่าง สร้างแรงบันดาลใจ ดังนั้นครูจึงต้องมีความประพฤติดีด้วย พระพุทธเจ้าถือว่าครูมีความสำคัญมากเพราะครูเป็นกัลยาณมิตร

### 1.3.1 แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้

การปฏิรูปการเรียนรู้ เป็นการปรับเปลี่ยนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพสถาบันแห่งชาติเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542 : 2-6) ได้สรุปสาระสำคัญในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 4 ตั้งแต่มาตรา 22 ถึงมาตรา 30 ที่เกี่ยวกับแนวทางการจัดการศึกษาไว้ดังนี้

1. การจัดการศึกษาต้องเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน/ประสบการณ์เรียนรู้ยึดหลักดังนี้

1.1 นักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ดังนั้นจึงต้องจัดสภาวะแวดล้อม บรรยากาศรวมทั้งแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ให้หลากหลาย เพื่อเอื้อต่อความสามารถของแต่ละบุคคล เพื่อให้ นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติที่สอดคล้องกับความสามารถและความสนใจเหมาะสมแก่วัยและศักยภาพของนักเรียน เพื่อให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่และเป็นการเรียนรู้กันและกัน และก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์เพื่อการมีส่วนร่วมในการพัฒนาตนเอง ชุมชน สังคมและประเทศชาติ โดยการประสานความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับผู้ปกครอง บุคคล ชุมชน และทุกส่วนของสังคม

1.2 นักเรียนมีความสำคัญที่สุด การเรียนการสอนมุ่งเน้นประโยชน์ของนักเรียนเป็นสำคัญ จึงต้องจัดให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น มีนิสัยรักการเรียนรู้ และเกิดการใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

2. ปลุกฝังและสร้างลักษณะที่พึงประสงค์ให้กับนักเรียน โดยเน้นความรู้คุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและบูรณาการความรู้ในเรื่องต่างๆ อย่างสมดุล รวมทั้งการฝึกทักษะและกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยให้นักเรียนมีความรู้และประสบการณ์ในเรื่องต่างๆ ดังนี้

2.1 ความรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชน ชาติ และสังคมโลก รวมถึงความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคมไทย และระบบการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

2.2 ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน



2.3 ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการรู้จัก  
ประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา

2.4 ความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง

2.5 ความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

### 1.3.2 กระบวนการเรียนรู้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติได้กำหนดแนวทางในการจัดกระบวนการเรียนรู้ของ  
สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของ นักเรียน โดยคำนึงถึง  
ความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. ให้มีการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้  
เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

3. จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รัก  
การอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

4. จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝัง  
คุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

5. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวก  
สะดวก เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของ  
กระบวนการเรียนรู้

6. นักเรียนและผู้สอนเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ

7. การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดาผู้ปกครอง และ  
บุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนานักเรียนตามศักยภาพสรุปได้ว่า พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ  
พ.ศ. 2542 ได้กำหนดเป้าหมายและทิศทางของการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่  
สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจสติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม โดยมีหลักสำคัญของการจัดการศึกษาประกอบด้วย  
นักเรียนมีความสำคัญที่สุด นักเรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถ  
พัฒนาตามธรรมชาติและศักยภาพ จัดการเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา  
แห่งชาติ (2541 ก : 18-31) ได้กำหนดลักษณะการเรียนรู้สำคัญ ประกอบด้วย  
ลักษณะ ดังนี้

1. การเรียนรู้มีความสุข เป็นสภาพของการจัดการเรียนการสอนในบรรยากาศที่ผ่อนคลาย  
คลายเป็นอิสระยอมรับความแตกต่างของบุคคล ความหลากหลายในวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน และเปิด  
โอกาสให้นักเรียนพัฒนาตนเองให้เต็มศักยภาพ การจัดให้นักเรียนได้เรียนรู้มีความสุข จะทำให้นักเรียน  
เกิดการพัฒนาอย่างรอบด้าน และรักการเรียนรู้ อันจะส่งผลต่อการเห็นความสำคัญของการเรียนรู้และเรียนรู้  
สิ่งต่าง ๆ ตลอดชีวิต การที่เด็กจะเรียนรู้ได้อย่างมีความสุขได้นั้นจะต้องจัดการเรียนการสอนดังนี้

#### 1.1 บรรยากาศการเรียนการสอน

1.1.1 การได้รับการยอมรับในความสามารถ การได้รับประสบการณ์ของ  
ความสำเร็จอยู่เสมอจนเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง

1.1.2 การได้รับการพัฒนาความสามารถที่มีอยู่อย่างแตกต่างกันเต็มศักยภาพ

1.1.3 การปฏิบัติตนอย่างเป็นกัลยาณมิตรของครูและบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง

1.1.4 การจัดบทเรียนที่น่าสนุก น่าสนใจ ชวนติดตาม

1.1.5 การเรียนรู้สิ่งที่มีความหมายและนำไปใช้ประโยชน์ได้ในชีวิตประจำวัน

1.2 แนวการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความสุข

1.2.1 บทเรียนต้องเป็นเรื่องใกล้ตัว มีความหมาย มีประโยชน์

1.2.2 กิจกรรมการเรียนต้องมีความหลากหลาย ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

1.2.3 สื่อการเรียนต้องน่าสนใจ สามารถใช้สื่อสาร สร้างความเข้าใจได้ชัดเจน

ตรงประเด็น

1.2.4 การประเมินผล มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพของนักเรียนเป็นรายบุคคล

1.2.5 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนต้องแสดงออกด้วยความนุ่มนวลเป็นมิตร มีเมตตา อบอุ่น เข้าใจและยอมรับซึ่งกันและกัน ให้กำลังใจกัน ร่วมมือกันอย่างสร้างสรรค์

2. การเรียนรู้แบบองค์รวม เป็นการเรียนรู้สิ่งต่างๆ อย่างสัมพันธ์ เชื่อมโยงต่อเนื่องกลมกลืนกันทั้งเรื่องใกล้ตัวในท้องถิ่น สิ่งแวดล้อมที่อาศัยอยู่ เรื่องของท้องถิ่น เรื่องของสากล การเปลี่ยนแปลงและแนวโน้มต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมโลก ซึ่งมีผลทำให้เกิดความเข้าใจเรื่องที่เรียนรู้อย่างชัดเจนลึกซึ้ง ครอบคลุม มีความหมายจนสามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิตและแก้ปัญหาสภาพสังคมจริง โดยความเป็นจริงของธรรมชาติ แล้วทุกสรรพสิ่งจะมีสายใย เชื่อมโยงถึงกัน อีกทั้งเกี่ยวข้องของกลมกลืนกันในลักษณะเป็นองค์รวม การเรียนรู้แบบบูรณาการจะสอดคล้องกับหลักธรรมชาติที่เป็นองค์รวมข้างต้น ธรรมชาติแห่งองค์รวมและการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นลักษณะสำคัญในกระบวนการเรียนรู้เป็นส่วนส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติเพื่อการเรียนรู้ที่แท้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ การบูรณาการสิ่งที่เรียนรู้มีลักษณะดังนี้

2.1 การที่จะเข้าใจสิ่งต่างๆ อย่างแจ่มแจ้ง เกิดความหมายและนำไปใช้ได้ดีก็ต่อเมื่อความรู้ ความคิดย่อยๆ อยู่รวมกัน สัมพันธ์และเชื่อมโยงจนสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งนั้นกับสิ่งอื่นรอบตัวซึ่งมีผลให้เกิดการนำความรู้ประสบการณ์ที่ได้มาจัดระบบระเบียบใหม่ให้เหมาะสมกับตนเองเป็นองค์รวมของความรู้ตนเองที่มีการเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบระเบียบ

2.2 การสอนต้องให้เกิดกระบวนการเชื่อมโยงความคิดที่เกิดขึ้นใน เนื้อหาวิธีการที่หลากหลายลักษณะ เพราะจะช่วยให้มองเห็นความเชื่อมโยงของประสบการณ์ต่างๆ และทำให้นำไปใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลายอย่างมีความหมายได้

2.3 เรื่องราว เนื้อหาในหลักสูตรจะมีความเหลื่อมซ้อนกันอยู่ ไม่สามารถแยกส่วนขาดจากกันได้ การจัดการสอนเป็นเรื่องเดี่ยว ๆ แยกขาดจากกันจะไม่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและเกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงได้ จะต้องนำเนื้อหาหลากหลายมารวมกันเป็นกลุ่มก้อนและดำเนินการสอนสิ่งนั้นเชื่อมโยงกันในเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและ เชื่อมโยงไปสู่การนำไปใช้ในชีวิตจริง

2.4 การสอนแบบบูรณาการ จะทำให้เกิดการเชื่อมโยงสิ่งที่เป็นความรู้ที่ได้รับ/เก็บไว้ในสมองกับเหตุการณ์เรื่องราว/สิ่งต่างๆ รอบตัว หรือเนื้อหาอื่นๆ ซึ่งมีผล ทำให้ความรู้ไม่ถูกเก็บไว้ในสมองแต่เพียงลำพัง แต่ถูกเชื่อมโยงไปใช้จนเกิดความหมายเป็นความรู้ใหม่ที่มีความซับซ้อนกว่าเดิม ซึ่งถูกพิสูจน์จริง/ตรวจสอบจากสภาพจริงที่ได้นำไปใช้แล้ว

3. การเรียนรู้จากการคิด และการปฏิบัติจริง การคิดเป็นความสามารถของสมองในการประมวลผลข้อมูลความรู้ และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีอยู่ให้เป็นความรู้ใหม่ วิธีการใหม่ เพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับการวางแผนการตัดสินใจ การแก้ปัญหาและการดำเนินการต่างๆ การคิดและการปฏิบัติจริงจะส่งผลต่อการเรียนรู้ได้น้อยถ้าดำเนินการอย่างแยกส่วนในลักษณะของการคิดแต่ไม่ได้นำไปสู่การปฏิบัติจริง หรือการปฏิบัติจริง โดยไม่ผ่านการคิดด้วยตนเองมาก่อน แต่การคิดและการปฏิบัติจริงจะส่งผลต่อการ

เรียนรู้ ถ้าได้คิดและปฏิบัติจริงอย่างต่อเนื่องสอดคล้อง มีการตรวจสอบกลับไปกลับมาอยู่เสมอ และปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมอยู่เสมอการจัดการเรียนการสอนให้ได้ฝึกคิดและปฏิบัติจริงนี้ ถ้าหากได้ฝึกจากประสบการณ์ตรง ซึ่งอาจจะเป็นแหล่งความรู้ สื่อ เหตุการณ์ และสิ่งต่างๆ อย่างครบถ้วนกระบวนการ ตั้งแต่การได้ฝึกสังเกต คิดอย่างรอบคอบ ปฏิบัติอย่างจริงจัง ตามที่ได้คิดวางแผนไว้จนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และมีการนำความรู้นั้นไปปฏิบัติในชีวิตประจำวัน ทั้งเพื่อการพัฒนาตนเองและท้องถิ่นแล้ว การเรียนรู้นั้นจะเกิดความหมายกับนักเรียนและสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่าง

เหมาะสมกระบวนการเรียนรู้จากการคิดและปฏิบัติจริง เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญที่ถูกสอดแทรกในทุกวิชา เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องจัดให้มีขึ้นในชั้นเรียนหรือสถานศึกษา ถ้าพิจารณาจากชื่อก็จะพบว่ากระบวนการเรียนรู้จากการคิดและปฏิบัติจริง แบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ การคิด และการปฏิบัติ

4. การเรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่น การเรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่น เป็นการเรียนรู้จากการที่บุคคลได้ปฏิสัมพันธ์กันโดยมีการจัดโอกาสที่ส่งเสริมให้มีการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้วัฒนธรรม อารมณ์ และสังคมร่วมกัน การเรียนรู้ร่วมกัน ทำให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีการช่วยเหลือกัน เป็นการปลูกฝังคุณธรรมที่ดีงาม การทำงานร่วมกัน ทำให้พัฒนาทั้งทักษะทางสังคม และทักษะการทำงานที่ดี การจัดสถานการณ์ให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้กับบุคคลอื่นนั้นถือได้ว่าเป็นการจัดสถานการณ์ที่ได้จำลองสภาพจริงของชีวิตนอกห้องเรียน โดยเฉพาะการจัดสถานการณ์ให้เด็กเรียนรู้จากบุคคลหลายเพศ หลายวัย หลายอาชีพ จะทำให้เกิดการเรียนรู้วิธีการอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นอย่างมีความหมาย ได้ฝึกฝนทั้งวิธีการถ่ายทอดวิธีการรับ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความสามารถ ความรู้สึก ทัศนคติของกันและกัน ประการสำคัญครูจะต้องเตรียมเด็กให้พร้อมก่อน ได้แก่ การเตรียมใจให้เปิดกว้างยอมรับสภาพและความคิดเห็นของบุคคลอื่น เตรียมวิธีการหาความรู้ การตั้งคำถามที่ดี เหมาะสม อันเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้จากบุคคลอื่น เตรียมให้เรียนรู้วิธีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้การเรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่น ที่สำคัญ

อีกประการหนึ่ง และเกิดขึ้นบ่อยในสภาพชีวิตจริงในสังคมคือการเรียนรู้แบบอย่างจากบุคคลอื่นที่เป็นตัวแบบ ทั้งแบบอย่างที่ดี และแบบอย่างที่ไม่ดี เป็นการพิจารณาการกระทำของบุคคลต่างๆรอบตัว ที่เห็นว่า เหมาะสมแล้วเลือกที่จะกระทำให้เลียนแบบทั้งหมดหรือมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับตนเองด้วย สำหรับการจัดการเรียนรู้ให้แก่เด็กในสถานศึกษานั้น ครูต้องตระหนักในความสำคัญของการเรียนรู้จากตัวแบบ และจะต้องทำให้มีตัวแบบที่ดี เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ของเด็ก ทั้งตัวครูและบุคคลอื่นๆ

5. การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง เป็นการรับรู้รูปแบบการเรียนรู้และความถนัดของตนเอง เน้นการเรียนรู้กระบวนการว่าการเรียนรู้แต่ละครั้งเกิดขึ้นอย่างไร เรียนรู้ด้วยวิธีการอะไร มีขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนจบอย่างไร โดยการเปิดโอกาสและจัดสถานการณ์ให้นักเรียนได้ศึกษาวิเคราะห์ ประเมิน และปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ให้เหมาะสม พร้อมจะนำไปใช้ในการเรียนรู้ครั้งต่อไป การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ของตนเองจะเกิดขึ้นได้เมื่อนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และที่สำคัญคือการได้วิเคราะห์ ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของตนเองอยู่เสมอ ทั้งขณะเรียนอยู่ในห้องและนอกห้องจนเข้าใจวิธีการเรียนรู้ของตนเองอย่างชัดเจนว่าตนเองมีจุดเด่นและจุดด้อยอะไรในการเรียนรู้เรื่องใด และตนเองควรจะใช้รูปแบบวิธีการใดในการเรียนรู้ ครูเป็นบุคคลสำคัญ ที่จะต้องกระตุ้นให้เด็กได้เรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ที่ได้ใช้ในการเรียน ด้วยการถามคำถามเชิงวิเคราะห์ หรือให้อภิปรายความคิดและการกระทำ เพื่อให้เด็กเกิดการคิดย้อนกลับไปกลับมาเพื่อวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ในส่วนที่ยังวิเคราะห์ไม่ชัดเจนนอกจากนี้ครูต้องกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกทบทวนสิ่งที่ตนเองทำ/เรียนรู้อยู่เสมอว่า ตอนนี้ทำ/เรียนรู้

อะไร ไปถึงไหนแล้ว มีอุปสรรคอะไรเกิดขึ้นบ้างและจะแก้ไขอย่างไร เราสามารถแก้ไขปัญหาคำนี้ได้แค่ไหน สิ่งที่แก้ไขไม่ได้มันต้องดำเนินการอย่างไรจึงจะได้ผลดี ฯลฯ

สรุปได้ว่า บทบาทหน้าที่ของครูผู้สอนในการปฏิบัติการเรียนรู้ ครูผู้สอนต้องเตรียมการสอนทั้งเนื้อหาและวิธีการ จัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลูกเร้า จูงใจและเสริมแรงให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เอาใจใส่นักเรียนเป็นรายบุคคล และแสดงความเมตตาต่อนักเรียนอย่างทั่วถึง จัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้นักเรียนได้แสดงออก และคิดอย่างสร้างสรรค์ ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกคิด ฝึกทำ และฝึกปรับปรุงตนเองส่งเสริมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม พร้อมทั้งสังเกตส่วนดีและปรับปรุงส่วนด้อยของนักเรียนใช้สื่อการสอนเพื่อฝึกการคิด การแก้ปัญหา และการค้นพบความรู้ ใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง ฝึกฝนกิจกรรมรายสัปดาห์และวินัยตามวิถีวัฒนธรรมไทย และสังเกตและประเมินพัฒนาการของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง

## 2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียนธรรมชาติ

### 2.1 ความหมายของห้องเรียนธรรมชาติ

สุนน ออมวิวัฒน์. (2544 : 3) กล่าวว่า ห้องเรียนธรรมชาติ หมายถึง สถานที่ทุกแห่งที่เป็นแหล่งเรียนรู้สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เช่น อุทยานประวัติศาสตร์ อุทยานแห่งชาติทางทะเลพิพิธภัณฑสถานธรรมชาติเกี่ยวกับดิน หิน แร่ เป็นต้น มีหลักการดังนี้

- 1) การเรียนรู้เกิดขึ้นได้กับทุกคนในทุกสถานที่ ทุกเวลา
- 2) แหล่งการเรียนรู้ของชุมชนมีอยู่มากมายทั้งที่เป็นองค์กรจัดตั้ง สถาบันในชุมชน วิถีชีวิตการทำมาหากิน ประเพณี พิธีกรรม และสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
- 3) การเรียนรู้ที่ดีเกิดขึ้นจากการที่ทุกฝ่ายสร้างเครือข่ายของการเชื่อมโยงประสบการณ์เกิดสังคมการเรียนรู้ และสังคมคุณธรรม
- 4) การเรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ในชุมชน และธรรมชาติเป็นกระบวนการที่มีความสุข สร้างสรรค์ความคิด และประสบการณ์ชีวิตที่มีคุณค่าอุปสรรคของการเรียนโดยห้องเรียนธรรมชาติ

1. แนวคิดที่ยังเชื่อว่าการเรียนที่แท้จริงเกิดขึ้นในชั้นเรียนเท่านั้น ห้องเรียนที่มีระเบียบวินัย คือ ห้องเรียนที่นักเรียนนั่งสงบนิ่งฟังครูสอนตลอดชั่วโมง การที่นักเรียนพูดมากลอกจากที่ เดินออกไปนอกห้องเรียน ล้วนเป็นการไร้ระเบียบ การที่ครูพานักเรียนออกไปเดินรอบๆอาคารเรียน หรือครูพานักเรียนออกไปสำรวจชุมชน หมายถึง การไปเที่ยว และการเที่ยวไม่ใช่การเรียน นอกจากนั้นการไปเที่ยวยังเป็นการเล่น เปลืองค่าใช้จ่าย แม้ว่านักเรียนจะรำเริงมีความสุขได้รับความรู้และประสบการณ์ที่ประทับใจ แต่การวัดผลการสอบก็มิได้วัด และประเมินประสบการณ์เหล่านั้น

2. การบริหารจัดการของสถานศึกษาไม่เอื้ออำนวย สถานศึกษาได้จัดตารางสอนไว้เป็นที่แน่นอนแล้วว่า ชั่วโมงใดเรียนวิชาอะไรครูที่สอนมีทั้งครูประจำชั้น ครูประจำวิชา ครูพิเศษ การที่ครูคนใดคนหนึ่งจะพานักเรียนออกไปสำรวจ สังเกตศึกษาในชุมชนย่อมต้องใช้เวลาหลายชั่วโมงทำให้ไปกินเวลาของวิชาอื่น นอกจากนั้นยังต้องขออนุญาตผู้บริหารจัดระเบียบระเบียบการเดินทาง ซึ่งบางครั้งห้องเรียนที่มีนักเรียนจำนวนมากย่อมไม่มีความสะดวกในการจัดการเมื่อระบบบริหารจัดการไม่เอื้อ การ “เก็บ” นักเรียนไว้ในห้องเรียน จึงเป็นคำตอบสุดท้ายของกระบวนการเรียนรู้

3. ครูที่ตั้งใจพานักเรียนไปศึกษาในชุมชนต้องมีการเตรียมการอย่างมากทั้งด้านการประสานงานการวางแผนกิจกรรม การติดต่อขออนุญาตและการดูแลความเรียบร้อยตลอดการศึกษาในชุมชนและธรรมชาติ ครูจึงมีภาระเพิ่มและรู้สึกว่ามีความเสี่ยงสูงแม้จะเห็นประโยชน์ด้านการเรียนรู้ของนักเรียนเพียงใดแต่ก็ไม่แน่ใจว่าจะ

เกิดเหตุหรือข้อขัดข้องอะไรขึ้นบ้างยังถ้าได้ศึกษาภาวะเปรียบเทียบของกระทรวงศึกษาธิการในการพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ด้วยแล้ว ความเสี่ยงต่อการผิดวินัยและต้องชดใช้ค่าเสียหายก็มีอยู่มากทางที่มั่นใจที่สุดคือ “ไม่จัด” “ไม่เสี่ยง” สบายใจกว่า

4. การที่ครูไม่มั่นใจที่จะพานักเรียนออกไปศึกษานอกสถานที่นั้น เหตุผลหนึ่ง คือการขาดระบบประกันภัยที่ประหยัด และมีประสิทธิภาพ ผู้บริหารการศึกษาระดับสูงได้พยายามหาแนวทางจัดตั้งกองทุน เพื่อวางระบบประกันภัย และสร้างความมั่นใจแก่สถานศึกษา เมื่อเกิดอุบัติเหตุในการเดินทางหรือระหว่างการจัดกิจกรรมด้านต่าง ๆ แต่การประกันภัยมีค่าใช้จ่ายสูง ผู้ปกครองและทางสถานศึกษาไม่สามารถรองรับค่าใช้จ่ายค่าชดเชยดังกล่าวได้ บางครั้งบริษัทประกันภัยก็มีเทคนิควิธีการหลบเลี่ยงที่จะจ่ายค่าชดเชยเมื่อเกิดอุบัติเหตุ ดังนั้นถ้าจะแก้ปัญหาที่ทั้งทางราชการธุรกิจประกันภัย กระบวนการบริหารจัดการในสถานศึกษา ผู้ปกครอง ชุมชน ควรร่วมมือกันแสวงหาแนวทางสร้างความปลอดภัย และวิธีประกันภัยที่มีประสิทธิภาพ

5. การออกไปนอกสถานศึกษาไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ หรือการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ในชุมชนนั้น สร้างความห่วงใยแก่ผู้ปกครองเป็นอันมาก ผู้ปกครองที่มีลูกหลานตั้งแต่เด็กเล็กระดับอนุบาล จนถึงนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความห่วงเกรงภัยรอบด้าน ทั้งที่อาจเกิดขึ้นในเมืองใหญ่ ในชนบท ในป่าเขา แม่น้ำ ลำคลอง อันตรายที่เกิดจากคนร้าย และสัตว์ร้าย อุบัติเหตุในการเดินทาง เป็นต้น ผู้ปกครองมักจะคิดว่าการศึกษาในชุมชนและธรรมชาติ เป็นการ “เที่ยวเล่น” มากกว่าการเรียน อีกทั้งต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น ดังนั้นสถานศึกษาจึงต้องสร้างความเข้าใจ วางแผนงานที่ตลอดโครงการ รอบคอบไม่ประมาท เพื่อให้ผู้ปกครองมีความไว้วางใจ

ตัวอย่างการจัดห้องเรียนธรรมชาติ

1. ห้องเรียนวิทยาศาสตร์แบบพึ่งพา (สุภาภรณ์ มั่นเกตุวิทย์. 2542 : 67-73) เป็นห้องเรียนที่มีบรรยากาศอบอุ่นมีอิสระ และมีวินัย นักเรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการและความพอใจของตนเอง ไม่มีเป็นการสอนแต่มีแผนการเรียนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางโดยแท้จริง การเรียนการสอนพึ่งพาสื่อจากสิ่งแวดล้อมและชุมชน สื่อที่ใช้มีค่าแต่ไม่มีราคา ซึ่งหมายถึงสื่อที่มีประสิทธิภาพที่ได้จากการมีส่วนร่วมในการจัดทำ จัดหาของนักเรียน โดยส่วนหนึ่งได้จากการประดิษฐ์จากเศษวัสดุที่ได้จากธนาคารขยะ และภูมิปัญญาท้องถิ่น การเรียนการสอนทั้งในห้องเรียน และจัดสภาพแวดล้อมเป็นจุดศึกษาให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ห้องเรียนวิทยาศาสตร์แบบพึ่งพาจึงเป็นห้องเรียนที่นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยประสบการณ์ตรง ที่สำคัญมีโอกาสได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิด และคิดอย่างมีวิจารณญาณนักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อไปสู่การเรียนรู้แบบองค์รวม โดยมีหลักการคือ นักเรียนเป็นศูนย์กลาง จากแนวคิดที่ว่า “ธรรมชาติและความต้องการเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้” จากการสังเกตนักเรียนที่มีพฤติกรรมที่เบื่อหน่ายไม่สนุก และไม่ชอบวิทยาศาสตร์ หรือมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะโดยส่วนใหญ่ นักเรียนไม่ได้มีส่วนร่วมหรือปฏิบัติ ครูผู้สอนจะเน้นเนื้อหามากกว่ากระบวนการ เด็กเกิดการเรียนรู้จดจำทฤษฎีมากกว่าปฏิบัติ นักเรียนจึงมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ไม่ถาวรไม่สามารถแก้ปัญหา หรือปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ แต่การเรียนรู้โดยนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติ ซึ่งได้ประสบการณ์ตรงนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ไม่ต้องมีลำดับขั้นตอนที่ตายตัว นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง นักเรียนมีความสุขสนุกสนานในการสืบเสาะหรือแสวงหาความรู้อย่างอิสระได้ใช้จินตนาการเป็นการพัฒนาสมองทั้งซีกซ้าย และซีกขวา การสอนโดยห้องเรียนวิทยาศาสตร์แบบพึ่งพามี 4 ขั้นตอนดังนี้

### 1.1 จัดบรรยากาศ และสิ่งแวดล้อม

- เน้นบรรยากาศทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียนที่เอื้อต่อกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
- เน้นความเน้นธรรมชาติ และความต้องการของนักเรียนเป็นสำคัญ
- บรรยากาศให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดจุดศึกษาต่าง ๆ การจัดการสื่ออุปกรณ์
- เน้นความสะอาด และปลอดภัย

### 1.2 วางแผนการสอน

- ศึกษาหลักสูตร และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- จัดเตรียมแผนการเรียนรู้ เอกสาร สื่อให้พร้อม
- ประสานงานกับส่วนที่เกี่ยวข้องในกรณีต้องออกไปปฏิบัติกิจกรรมนอกสถานศึกษา
- จัดเตรียมจุดศึกษาสิ่งแวดล้อม

### 1.3 ชั้นการสอน

- ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนทุกครั้งใช้เครื่องมือหลาย ๆ รูปแบบ

- กิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติ ครูผู้สอนเป็นเพียงผู้กำกับโดยใช้วิทยากรนอกห้องเรียนลักษณะการฟังพา ได้แก่ การฟังพาชุมชน เชิญผู้รู้ หรือปราชญ์ชาวบ้านในชุมชนมาเป็นวิทยากรถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียน

- การฟังพาสีสิ่งแวดล้อมใช้สิ่งแวดล้อมในสถานศึกษา และชุมชนเป็นจุดศึกษาหรือสื่อการสอน

### 1.4 ขั้นตอนการวัดผลประเมินผล

- ประเมินจากสภาพจริงที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน
- จัดทำแฟ้มสะสมงานในรูปแบบที่ง่ายเป็นธรรมชาติ
- ประเมินผลทุกระยะก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

2. ห้องเรียนธรรมชาติทะเลคอมเอเชีย (กองส่งเสริมเยาวชน ฝ่ายชุมชนสัมพันธ์)เป็นห้องเรียนที่คำนึงถึงธรรมชาติสิ่งแวดล้อมว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อคุณภาพชีวิต แต่ในสถานการณ์ปัจจุบันธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้กลายเป็นปัญหาที่ส่งผลต่อแหล่งธรรมชาติ และนำมาซึ่งความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมหากไม่มีการดูแลรักษาไว้ จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญและอาศัยการดูแลรักษาจากทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูกฝังจิตสำนึกให้เยาวชน มีจิตสำนึกในการดูแลรักษาธรรมชาติ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

2.1 เพื่อส่งเสริมให้เยาวชนได้รับความรู้ความเข้าใจ และตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ

2.2 เพื่อให้เยาวชนมีบทบาท และมีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านการอนุรักษ์ธรรมชาติสิ่งแวดล้อม

2.3 เพื่อฝึกให้เยาวชนเป็นคนช่างสังเกต รู้จักคิดหาคำตอบด้วยตนเองอย่างมีเหตุผล รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 เพื่อให้มีการขยายผลจากกลุ่ม หรือชมรมของเยาวชนจนเกิดเป็นแบบอย่างแก่สถานศึกษาอื่น สามารถนำไปปฏิบัติ

2.5 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ด้วยการศึกษาตามแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ นอกห้องเรียน โดยมีขั้นตอนการระดมการจัดทำกิจกรรม 4 ระยะดังนี้ระยะที่ 1 เตรียมงาน

- นโยบายสถานศึกษา หรือผู้บริหาร
- เตรียมครูแกนนำ
- เตรียมเด็กแกนนำ
- จัดทำเป้าหมาย หรือแผนงาน

- ประสานงานผู้ที่เกี่ยวข้อง
- ระยะที่ 2 เพิ่มพูนความรู้ หรือทักษะ
- เพิ่มพูนความรู้ครู หรือนักเรียน
  - ฝึกทักษะ หรือกระบวนการ
  - ปรับเปลี่ยนทัศนคติ หรือประสบการณ์
  - เปิดโลกทัศน์ หรือประสบการณ์
  - เรียนรู้ด้วยตนเอง

- ระยะที่ 3 กระบวนการกลุ่ม
- จัดตั้งองค์กร หรือชมรม
  - แบ่งบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบ
  - ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม
  - จัดกิจกรรมการตามแผน หรือผลิตผลงานอย่างต่อเนื่อง

- ระยะที่ 4 ขยายผล
- นำผลงานออกเผยแพร่ เพื่อนักเรียน เพื่อนต่างสถานศึกษา คนใกล้ชิด
  - ผลิตผลงานเผยแพร่อย่างต่อเนื่อง

การประเมินผลโดยการประเมินผลงาน การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และการประเมินผลการทำงาน

สรุปได้ว่า ห้องเรียนธรรมชาติ เป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้อย่างอิสระจากสื่อธรรมชาติรอบตัว ตัวอย่างเช่น ห้องเรียนวิทยาศาสตร์แบบพึ่งพา เป็นห้องเรียนที่มีบรรยากาศอบอุ่น มีอิสระ และมีวินัย นักเรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนการสอนพึ่งพาสิ่งจากสิ่งแวดล้อมและชุมชนโดยจัดการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนโดยจัดสภาพแวดล้อมกำหนดจุดศึกษาให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยประสบการณ์ตรง พัฒนาทักษะกระบวนการคิด และคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถสร้างองค์ความรู้ และพัฒนาสมองซีกซ้าย และขวา การสอนโดยใช้ห้องเรียนวิทยาศาสตร์แบบพึ่งพามี 4 ขั้นตอนคือ จัดบรรยากาศสิ่งแวดล้อม วางแผนการสอน การสอน และการวัดผลประเมินผล และห้องเรียนธรรมชาติมีแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ตัวอย่างเช่น ห้องเรียนธรรมชาติทะเลคอมเอเชีย เป็นแนวทางในการจัดห้องเรียนธรรมชาติที่เน้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

## 2.2 การสร้างแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา

สุทธิพงษ์ พงษ์วร. (จากเว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)  
กล่าวว่า การสร้างแหล่งการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสถานศึกษามีความจำเป็นสำหรับการสร้าง ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการสร้างแหล่งเรียนรู้
2. กำหนดขอบเขตและความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่จะนำมาสร้าง แหล่งเรียนรู้
3. ค้นข้อมูล และเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวกับเนื้อหาของแหล่งเรียนรู้
4. กำหนดพื้นที่ รูปแบบ รวมถึงการออกแบบสร้างแหล่งเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหา
5. เสนอของบประมาณ
6. ดำเนินการสร้าง

ตัวอย่างการจัดแหล่งการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับเรื่องหินและแร่

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการสร้างแหล่งการเรียนรู้ในสถานศึกษา คือสร้างสวนหินและแร่
2. กำหนดขอบเขตและความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่จะนำมาสร้างเป็นแหล่งเรียนรู้ เช่น ต้องการให้เด็กรู้จักชนิดของหินและแร่ ลักษณะทางกายภาพไม่ว่าจะเป็นสี เนื้อหินความแข็ง ความเปราะ เป็นต้น ลักษณะทางเคมีถ้าจะให้ศึกษาควรทำเรื่องอะไรบ้าง หินชนิดใดเปลี่ยนไปเป็นชนิดใด หินชนิดใดมีลักษณะเกิดที่คล้ายกัน ก็ให้เชื่อมโยงความสัมพันธ์ไว้
3. ค้นข้อมูล และเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวกับเนื้อหาของแหล่งการเรียนรู้ โดยค้นหาเอกสารที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องหินและแร่ ต้นกำเนิดของหินและแร่ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดหินและแร่ กลุ่มของหินและแร่ ชนิดของหินและแร่ หินและแร่ที่พบในประเทศไทย แหล่งที่พบ เป็นต้น
4. กำหนดพื้นที่และรูปแบบ รวมถึงการออกแบบการสร้างแหล่งเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหา พื้นที่มีลักษณะอย่างไร รูปแบบการนำเสนอ การจัดวางหิน จะวางไว้บนพื้นกลางแจ้ง หรือวางบนฐานที่จัดเตรียมขึ้น พร้อมป้ายคำอธิบาย และควรมีแท่นสำหรับการทำกิจกรรมทางเคมีเกี่ยวกับการทดสอบทางเคมีของหินหรือไม่ ถ้ามีควรจัดวางที่ใด อย่างไร ทางเดินควรกำหนดตัวเลขลำดับของการเรียนรู้หรือไม่ ควรมีการวางแผนก่อนทำการสร้างและจัดวางหินและจัดทำให้เหมาะสมและสอดคล้องกับข้อมูลและตัวอย่างหินที่มีอยู่หรือที่คาดว่าจะจัดหาได้
5. เสนอของบประมาณ
6. ดำเนินการสร้าง

จากตัวอย่างการสร้างแหล่งการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาถ้ามีการวางแผนที่ดีการออกแบบ และการจัดการเกี่ยวกับการนำเสนอที่ที่สามารถบูรณาการวิชาต่างๆ เข้าด้วยกันได้อย่างสอดคล้องและเป็นระบบ สรุปได้ว่า หลักการจัดแหล่งการเรียนรู้ควรให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากแหล่งเรียนรู้ มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ค้นพบด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนต้องจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและมีความหลากหลาย โดยคำนึงถึงความสำเร็จของนักเรียนเป็นสำคัญ พบว่า นักเรียนจะบรรลุเป้าหมายได้ดีถ้าลงมือปฏิบัติจริง และมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้และวิธีการหลากหลายจำเป็นต้องอาศัยแหล่งเรียนรู้ ประกอบกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสาระที่ต้องการและได้เรียนรู้ตามสภาพจริงเป็นสำคัญ โดยมีขั้นตอนดำเนินการที่สำคัญคือ 1. กำหนดวัตถุประสงค์ 2. กำหนดขอบเขตและความสัมพันธ์ของเนื้อหา 3. ค้นข้อมูล และเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวกับเนื้อหาของแหล่งเรียนรู้ 4. กำหนดพื้นที่รูปแบบ รวมถึงการออกแบบสร้างแหล่งเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหา 5. จัดงบประมาณ และ 6. ดำเนินการสร้าง

### 2.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545 : 1-2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนานักเรียน ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายควรคำนึงถึงประโยชน์สูงสุดที่จะเกิดกับนักเรียน การจัดกิจกรรมจึงต้องเน้นการพัฒนานักเรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 การจัดกิจกรรมจึงต้องมีความละเอียดรอบคอบ เพื่อมิให้เกิดความผิดพลาดของเป้าหมายที่สำคัญยิ่ง หลักเกณฑ์ที่ควรนำมาพิจารณาในการจัดกิจกรรมนอกสถานที่

1. สถานศึกษาต้องมีแผนการดำเนินโครงการอย่างต่อเนื่อง
2. การศึกษาแหล่งเรียนรู้ก่อนจัดกิจกรรม ผู้รับผิดชอบไปสำรวจที่จริงทุกครั้งก่อนที่จะนำไปศึกษาเรียนรู้ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ เช่น ที่ตั้งของสถานที่เส้นทางการคมนาคม ด้านความปลอดภัย การปฐมพยาบาล ระบบการติดต่อสื่อสาร การประกันชีวิต งบประมาณ ขนาดของพื้นที่และบริเวณ



โดยรอบการจัดทำใบงานสำหรับให้นักเรียน การจัดกิจกรรมเสริมต่าง ๆ อาหารและน้ำดื่ม สำหรับนักเรียน การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ จุดที่มีความเสี่ยงต่าง ๆ ฯลฯ และสิ่งสำคัญผู้จัดควรที่จะสร้างกิจกรรมก่อนไปให้นักเรียนทราบว่าการไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ในครั้งนี้ทราบว่าจะไปทำอะไร เรียนรู้อะไร เข้าร่วมกิจกรรมอะไรบ้าง ประโยชน์ที่ได้รับ ความคาดหวังของนักเรียน ดังนั้นผู้จัดจึงควรหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ เช่น แผ่นพับหรือจัดทำสรุปย่อรายละเอียดของแหล่งเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาและวางแผนในการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความคุ้มค่า

3. กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ชัดเจน การกำหนดวัตถุประสงค์ และเป้าหมาย การศึกษาเรียนรู้นอกสถานที่ในแต่ละครั้ง ควรเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับความรู้ของภูมิปัญญาไทย ความรู้สากล คุณธรรม จริยธรรม วัฒนธรรม ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้แนวคิดการบูรณาการ

4. การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดกระบวนการที่มุ่งประโยชน์สูงสุด นักเรียนได้รับการพัฒนาเต็มศักยภาพ มีทักษะในการแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ และสิ่งที่กล่าวมาจะประสบผลสำเร็จไม่ได้ถ้าหากขาดการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายในทุกขั้นตอนเพื่อพัฒนานักเรียน

5. การกำหนดขอบเขตของเนื้อหาและกระบวนการ ควรกำหนดขอบเขตหรือบริเวณของการศึกษาแหล่งเรียนรู้ให้มีความชัดเจน เหมาะสมกับกิจกรรม เวลา และเหมาะสมกับจำนวนนักเรียน การเรียนรู้เน้นการศึกษาในแนวลึกไม่ควรเน้นด้านปริมาณให้มากนัก ควรกระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนค้นหาวิธีเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง

6. ขนาดของกลุ่มการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้มีหลายรูปแบบ อาจจัดให้ศึกษาเป็นรายบุคคล หรือจัดเป็นกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 2-3 คน 5-6 คน หรือขึ้นอยู่กับความเหมาะสมแต่ละรูปแบบการจัดกิจกรรม

7. การมีส่วนร่วมของนักเรียน การจัดกิจกรรมการศึกษาตามแหล่งเรียนรู้ในแต่ละครั้งควรให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการวางแผนในการจัดกิจกรรมก่อนและหลังจากการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวเสร็จสิ้น เพื่อให้กลุ่มนักเรียนได้เรียนรู้ถึงกระบวนการดำเนินงาน รับรู้ถึงปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ในระดับที่นักเรียนสามารถรับรู้ได้

8. ความยากง่ายของกิจกรรมต้องเหมาะสมกับวัยและสติปัญญา แหล่งเรียนที่จะศึกษา ผู้จัดกิจกรรมควรคำนึงถึงความเหมาะสมกับวัยและระดับการเรียนรู้ รูปแบบกิจกรรม ใบงานไม่ควรให้ง่ายหรือยากเกินไป และควรมีการนำรูปแบบกิจกรรม งานที่ออกแบบ ให้กลุ่มนักเรียนทดลองใช้ก่อนนำไปทดลองจริง

9. กิจกรรมต้องเน้นการบูรณาการ แหล่งเรียนรู้ที่จะศึกษา ผู้จัดกิจกรรมต้องหาวิธีจัดให้แหล่งเรียนรู้นั้น ๆ สามารถตอบสนองการเรียนรู้ของวิชาต่าง ๆ ได้ โดยการนำเนื้อหาสาระของแต่ละวิชามาบูรณาการให้เป็นเนื้อเดียวกัน ในการศึกษาเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละครั้ง จึงจะสามารถเรียนรู้วิชาต่าง ๆ ได้

10. ความปลอดภัย ผู้จัดควรคำนึงความปลอดภัยของนักเรียนเป็นสำคัญ โดยเฉพาะการเดินทางโดยใช้รถยนต์โดยสารในระยะทางไกลควรมีการประกันชีวิตให้กับทุกคนที่ร่วมเดินทาง จัดเตรียมชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น ควรมีการประสานงาน ขอความร่วมมือเจ้าหน้าที่เทศกิจ ตำรวจพื้นที่

11. เน้นจินตนาการเพื่อสร้างสรรค์และสร้างองค์ความรู้ การกำหนดกิจกรรมของนักเรียน ในขณะที่เรียนรู้นอกสถานที่ ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสสร้างจินตนาการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองให้มากกว่าการคัดลอกเนื้อหาความรู้ที่อยู่ตามชิ้นงาน กิจกรรมควรให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์และสามารถนำความรู้และสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้มาเชื่อมโยงกับชีวิตจริงได้

12. การประเมินผล การประเมินผลควรเน้นการประเมินที่หลากหลาย อาจจะไม่ประเมินเฉพาะใบงานหรือ การเข้าร่วมกิจกรรมที่ควรกำหนดขึ้น แต่ควรให้โอกาสนักเรียนได้เสนอหรือถ่ายทอดความรู้สึก เล่าประสบการณ์ที่ได้รับ ความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้น ผลงานด้านความรู้ในแหล่งเรียนรู้ ผลงานจากการเรียนรู้จากกิจกรรม ความคิดต่อยอดของนักเรียน การมีส่วนร่วม และข้อเสนอแนะต่าง ๆ เป็นต้น จากรายงานการวิจัยการสังเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญตั้งแต่ พ.ศ. 2542-2547 ศ.ดร.เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ และคณะ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2548). สังเคราะห์การจัดการเรียนรู้ในการศึกษาขั้นพื้นฐาน กล่าวว่ารูปแบบในการจัดการเรียนรู้ในการศึกษาขั้นพื้นฐานมีหลากหลายรูปแบบ ซึ่งการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้เป็นรูปแบบหนึ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง (Self –Direct Learning) เป็นการเรียนรู้ที่ยึดนักเรียนเป็นสำคัญอย่างแท้จริงเพราะเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ตามอัธยาศัยโดยการศึกษาจากแหล่งความรู้ต่างๆ ตามความต้องการซึ่งครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกเท่านั้นตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ด้วยการศึกษาด้วยตนเอง สถานศึกษาไตรคามศรีอนุสรณ์ มีการจัดกิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้เรื่องบ้าน และการเปลี่ยนแปลงโดยใช้หนังสืออ่านเพิ่มในการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา

2. การทัศนศึกษานอกสถานที่ (Field trip) เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ด้วยลักษณะการเรียนรู้แบบประจักษ์ แจ่มและเห็นจริง สัมผัสและตรงกับสภาวะจริง ซึ่งเชื่อว่าจะทำให้การเรียนรู้ติดแน่นยาวนาน เพราะเป็นการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมมีความชัดเจน

3. การเรียนรู้จากห้องสมุด (Library study) เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนมีนิสัยใฝ่รู้ เสริมสร้างนิสัยรักการอ่านการศึกษาค้นคว้า อันจะเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ต่อไปเนื่องจากเชื่อว่าห้องสมุดเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญ เป็นชุมทรัพย์ทางปัญญา ดังนั้นวิธีการศึกษาค้นคว้า จากห้องสมุดช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาได้อย่างกว้างขวางจากแหล่งความรู้

4. งานวิเคราะห์ภาคสนาม (Force Field Analysis) เป็นการให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ภายหลังจากที่ให้ความรู้ภาคทฤษฎีผ่านไปแล้ว เช่น ครูเป็นผู้ให้การแนะนำ ให้ความรู้การเขียนจดหมาย การแต่งเรียงความ หลังจากนั้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง การเรียนในลักษณะนี้จะทำให้นักเรียนเรียนรู้อย่างมีความหมาย และยั่งยืน

5. การพิเคราะห์แหล่งข้อมูล (Resources identified) เป็นการฝึกให้นักเรียนคิด ตัดสินใจเลือกแหล่งความรู้ด้วยตนเอง

6. การสอนแบบให้เรียนโดยอิสระ (Freedom Learning) เป็นการที่นักเรียนมีอิสระในการกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้และแสวงหาความรู้คำตอบด้วยตนเองโดยครูเป็นเพียงผู้คอยให้คำปรึกษาเท่านั้น

7. ศูนย์การเรียนรู้ (Learning center) ลักษณะสำคัญของการสอนวิธีนี้คือให้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรม และศึกษาด้วยตนเองมากขึ้น รู้จักแสดงความคิดเห็นตัดสินใจรับผิดชอบและรู้จักร่วมมือ โดยการศึกษาแบบนี้เป็นการศึกษาที่ให้ความสำคัญแก่นักเรียนนักเรียนจะสามารถเรียนรู้จากศูนย์การเรียนรู้ ได้อีกก่อนหลังได้ โดยในแต่ละศูนย์จะมีเนื้อหาสาระ การประเมินผลอันเป็นข้อมูลย้อนกลับ แก่นักเรียนที่เข้ามาเรียนในเรื่องนั้น ๆทันที โดยครูเป็นเพียงผู้เสนอแนะหรือผู้ประสานงานเท่านั้น ประเภทของศูนย์การเรียนรู้มี 2 ประเภทคือ

- การจัดศูนย์การเรียนรู้ในชั้นเรียน ได้แก่ มุมวิชาการต่าง ๆด้านข้างหรือด้านหลังชั้นเรียนเหมือนที่ครูเคยทำกันมา ซึ่งมักจะทำกันตามคำสั่งของผู้บังคับบัญชาหรือเพื่อตกแต่งชั้นเรียน

- การจัดศูนย์การเรียนรู้แบบเอกเทศ เป็นการจัดชั้นเรียนเพื่อแบ่งกลุ่ม กิจกรรมเป็นหน่วย ๆ โดยเฉพาะสำหรับการเรียนโดยวิธีนี้ ซึ่งเป็นศูนย์การเรียนรู้สำหรับการสอนที่แท้จริง

8. การเรียนรู้ตามความสนใจ เป็นการส่งเสริมให้เด็กค้นพบองค์ความรู้และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมได้ โดยการเรียนรู้นี้จะให้นักเรียนเข้ากลุ่มตามวิชาที่ชอบและค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่างๆตามศักยภาพของตน นำข้อมูลที่ได้พูดคุยและสังเคราะห์ข้อมูลร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม ทำให้นักเรียนเรียนรู้ในการสร้างองค์ความรู้ของกลุ่มตัวเองขึ้นมาได้

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนานักเรียน ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายควรคำนึงถึงประโยชน์สูงสุดที่จะเกิดกับนักเรียน การจัดกิจกรรมจึงต้องเน้นการพัฒนานักเรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 การจัดการเรียนรู้ในการศึกษาขั้นพื้นฐานมีหลากหลายรูปแบบ การจัดการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้เป็นรูปแบบหนึ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

#### 2.4 สื่อการเรียนรู้ทางคอมพิวเตอร์สู่สากล : การนำเสนอผลงานด้วยคอมพิวเตอร์

การใช้สื่อในการเรียนการสอนมีมาเป็นเวลานานแล้ว โดยแต่เดิมนั้นจะเป็นการนำสื่อหลายอย่างมารวมกันแต่จะเป็นการใช้สื่อแต่ละอย่างเรียงลำดับกันเพื่อช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ต่อมาเมื่อถึงยุคเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน และมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอน จึงทำให้คอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ร่วมในลักษณะของสื่อการเรียนการสอน โดยเป็นการใช้ในการควบคุมอุปกรณ์รอบข้าง และเป็นอุปกรณ์ในการผลิตแฟ้มสื่อการเรียนการสอน การฝึกอบรม และการเสนองาน ด้วยเหตุนี้จึงทำให้การใช้สื่อการเรียนการสอนในปัจจุบันมีการใช้ทั้งในรูปแบบเดิม และในรูปแบบที่นำคอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนร่วมในการใช้งานความหมายของสื่อการเรียนการสอนสื่อการเรียนการสอน หมายถึง การนำสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอนโดยการใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับของขั้นตอนและเนื้อหา และในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วยเพื่อการผลิตภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์และเสียง

การสอนเป็นพฤติกรรมของครูและนักเรียนที่แสดงออกร่วมกัน เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ คือ มุ่งให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากความไม่รู้มาเป็นผู้ เปลี่ยนจากทำไม่ได้มาเป็นที่ทำได้นำไปใช้ประโยชน์ได้ด้วยการยึดหลักว่า การศึกษาเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียนไปในทิศทางที่ดีที่นักเรียนและสังคมปรารถนาสื่อการสอนจะเป็นตัวกลางในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมดังกล่าว และช่วยถ่ายทอดความคิดระหว่างครูกับนักเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น สื่อการสอนอาจเป็นบุคคล วัสดุ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ซึ่งทำให้นักเรียนได้รับความรู้ ทักษะ เจตคติที่ดี และทำให้นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ดีได้ สื่อการสอนเป็นเครื่องมือที่จะช่วยสื่อความหมายโดยมีครู และนักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมเพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ ทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปด้วยดี โดยทั่วไปสื่อการสอนประกอบด้วย 1. วัสดุ

2. อุปกรณ์ หรือวิธีการ หรือกระบวนการ สื่อการสอนจึงมีความหมายครอบคลุมทั้งวัสดุอุปกรณ์และวิธีการ วัตถุประสงค์ของการใช้วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการในการสอนก็คือ การสร้างรากฐานที่เป็นรูปธรรมขึ้นในความคิดของนักเรียน และพยายามให้นักเรียนได้รับประสบการณ์โดยตรงให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้จากวัตถุประสงค์ในการใช้สื่อการสอนดังกล่าวนี้จึงนำมาใช้เป็นแนวคิดในการแบ่งประเภทของสื่อการสอนเสียใหม่เพื่อให้มองเห็นทิศทางที่ครูจะหาวิธีการที่จะจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในวิชาให้เป็นรูปธรรมมากที่สุด ดังนี้

- 1) โสตทัศนูปกรณ์ ได้แก่ วัสดุ และอุปกรณ์เกี่ยวกับเสียง และภาพ เช่น วัสดุและเครื่องมือที่ไม่ต้องฉาย วัสดุและเครื่องมือที่ต้องฉาย และโสตวัสดุและอุปกรณ์
- 2) สิ่งตีพิมพ์ ได้แก่ หนังสือ ตำรา วัสดุตีพิมพ์ต่าง ๆ
- 3) บุคคล ได้แก่ ครู วิทยากร และบุคคลอื่นที่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาสาระของกลุ่มสาระ

4) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้แก่ กระบวนการ และวิธีการเรียนรู้ที่จัดให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

ภาพองค์ประกอบของสื่อประสม เป็นอุปกรณ์หลักในการนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบรวมของข้อความ เสียง ภาพนิ่งภาพกราฟิกเคลื่อนไหว และภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ เพื่อรวมเป็นองค์ประกอบของสื่อประสมในลักษณะของ “สื่อหลายมิติ” โดยก่อนที่จะมีการประมวลเป็นสารสนเทศนั้น ข้อมูลเหล่านี้จะต้องได้รับการปรับปรุงรูปแบบโดยแบ่งเป็นลักษณะ ดังนี้

ภาพนิ่งก่อนที่ภาพถ่ายภาพวาดหรือภาพต่างๆ ที่เป็นภาพนิ่งจะเสนอบนจอคอมพิวเตอร์ให้แลดูสวยงามได้นั้น ภาพเหล่านี้จะต้องถูกเปลี่ยนแปลงรูปแบบก่อนเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอภาพเหล่านั้นได้ โดยมีรูปแบบที่นิยมใช้กันมาก 2 รูปแบบ คือ

1. กราฟิกแผนที่บิต (bitmapped graphics) หรือกราฟิกแรสเตอร์ (rastergraphics) เป็นกราฟิกที่แสดงด้วยจุดภาพในแนวตั้ง และแนวนอนเพื่อประกอบรวมเป็นภาพที่อยู่ในรูปแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย .gif , .tiff , และ .bmp

2. กราฟิกเส้นสมมติ (vector graphics) หรือ กราฟิกเชิงวัตถุ (objectoriented graphics) เป็นกราฟิกที่ใช้สูตรคณิตศาสตร์ในการสร้างภาพ โดยที่จุดภาพจะถูกระบุด้วยความสัมพันธ์เชิงพื้นที่แทนที่จะอยู่ในแนวตั้งและแนวนอน ภาพกราฟิกประเภทนี้จะสร้างและแก้ไขได้ง่ายและมองดูสวยงามมากกว่ากราฟิกแบบแผนที่บิต ภาพในรูปแบบ จะมีชื่อลงท้ายด้วย .eps , .wmf และ .pict ภาพเคลื่อนไหว ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ในสื่อประสมจะหมายถึงภาพกราฟิกเคลื่อนไหว หรือภาพที่เรียกกันว่า “แอนิเมชัน” ซึ่งนำภาพกราฟิกที่วาดหรือถ่ายเป็นภาพไว้มากสร้างให้แลดูเคลื่อนไหวด้วยโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว ภาพเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการจำลองสถานการณ์จริง ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ การบรรจุภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ลงในคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องใช้โปรแกรมและอุปกรณ์เฉพาะในการจัดทำ ปกติแล้วแฟ้มภาพจะใหญ่มีขนาดความจุมาก ดังนั้นต้องลดขนาดโดยการบีบอัดภาพ (compression ) รูปแบบของภาพวีดิทัศน์บีบอัดที่ใช้กันทั่วไป ได้แก่ AVI , MPEG

เสียง เสียงที่ใช้ในสื่อประสมจำเป็นต้องบันทึกและจัดรูปแบบเฉพาะเพื่อให้คอมพิวเตอร์ สามารถใช้ได้ มีลักษณะ 2 รูปแบบ ( WAVE ,MIDI ) แฟ้มเสียง MIDI จะเป็นแฟ้มที่มีการสังเคราะห์เสียงเพื่อสร้างขึ้นมาใหม่ มีขนาดเล็กกว่าแต่คุณภาพด้อยกว่า WAVE สื่อประสมในนวัตกรรมทางการศึกษานวัตกรรมทางการศึกษาในปัจจุบันจะเป็นการคิดค้นและสิ่งประดิษฐ์ที่เข้าร่วมกับคอมพิวเตอร์เป็นลักษณะการสอนใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน (Computer based Instruction : CBI ) สื่อหลายมิติ เป็นแนวคิดและวิธีการที่พัฒนามาจากข้อความหลายมิติ และเป็นหัวใจสำคัญของการใช้ในสื่อประสมเพื่อการเชื่อมโยงหลายมิติ แผ่นวีดิทัศน์เชิงตอบโต้ เป็นการใช้ร่วมกันระหว่าง แผ่นดีวีดีทัศน์ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์รอบข้างต่างๆ เพื่อเสนอสารสนเทศที่เชื่อมโยงกันระหว่างภาพในดีวีดีทัศน์และข้อความในคอมพิวเตอร์

ซีดีและดีวีดี สื่อบันทึกขนาดเล็กที่บันทึกและอ่านข้อมูลด้วยแสงเลเซอร์ โดยมีการเสนอข้อมูลและเชื่อมโยงเนื้อหาที่บรรจุในแผ่นความเป็นจริงเสมือน เป็นเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบที่ให้ผู้ใช้งานรู้สึกเสมือนเข้าร่วมอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้มีอยู่จริงที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์อินเตอร์เน็ต ระบบการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ใหญ่มากที่ครอบคลุมไปทั่วโลกเพื่ออำนวยความสะดวกในการสื่อสารข้อมูล ลักษณะของสื่อที่เห็นได้ชัดและนิยมใช้กันมาก คือเว็ลด์ไวด์เว็บ ที่ให้ผู้สืบค้นข้อมูลรูปแบบต่างๆ ในเว็บเพจจากเว็บไซต์ที่เชื่อมโยงกันนวัตกรรมต่างๆเหล่านี้สามารถนำมาใช้ในการศึกษาได้เป็นอย่างดีซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพจากเนื้อหาในลักษณะสื่อประสมที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างขึ้นมาเป็นบทเรียนโดยสามารถใช้ได้กับนักเรียนเป็นกลุ่มและการศึกษารายบุคคล รายละเอียดของนวัตกรรมที่เป็นสื่อประสมเหล่านี้

จะกล่าวถึงรายละเอียดในแต่ละบทต่อไปสื่อหลายมิติสารสนเทศที่มีการเสนอข้อมูลหลายประเภทอยู่ร่วมกันในลักษณะของสื่อประสมยอมทำให้ผู้รับสามารถใช้ประสาทสัมผัสในการฟังเสียง อ่านข้อความ และดูภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหวเพื่อนช่วยให้เข้าใจและซาบซึ้งในเนื้อหาที่นำเสนอได้ดีมากยิ่งขึ้นกว่าการที่จะฟังหรืออ่านอย่างเดียว ด้วยเหตุนี้การเสนอสารสนเทศด้วยสื่อประสมจะเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการนำเสนอรายงานและการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี โดยที่สื่อประสมนั้นจะอยู่ในลักษณะของ “สื่อหลายมิติ” คือการนำเสนอข้อมูลเพื่อให้ผู้รับสามารถสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ที่สื่อเสนอได้โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากรูปแบบหนึ่งไปยังอีกรูปแบบหนึ่งได้ในทันทีด้วยความรวดเร็ว ซึ่งสื่อหลายมิติได้พัฒนาจาก “ข้อความหลายมิติ” ซึ่งเป็นการเสนอข้อความตัวอักษร ภาพกราฟิก และเสียงที่มีมาแต่เดิม

#### 2.4.1 โปรแกรมการนำเสนอ (Microsoft PowerPoint)

โปรแกรม Microsoft PowerPoint เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับนำเสนอผลงาน หรือที่เรียกว่าโปรแกรมสำหรับการนำเสนอ ซึ่งจะนำเอาข้อมูลทางตัวเลข และตัวอักษรที่มีอยู่แล้วมาจัดการให้อยู่ในรูปของกราฟและสไลด์ ซึ่งปัจจุบันเป็นที่ต้องการขององค์กรโดยทั่วไปโปรแกรม Microsoft PowerPoint มีขั้นตอนการทำงานง่าย ผู้ใช้สามารถฝึกใช้ได้ไม่ยากแต่ถ้าเคยใช้โปรแกรมประเภทนี้มาก่อนก็จะทำให้เรียนรู้ได้เร็วยิ่งขึ้นโปรแกรม Microsoft PowerPoint โปรแกรมกราฟิกสำหรับการนำเสนอ เฉพาะโปรแกรมนี้อย่างหาก หรือแบบรวมอยู่ในชุด Microsoft Office ก็ได้สำหรับในองค์กรขนาดใหญ่หลายองค์กรได้เลือกซื้อใช้ Microsoft PowerPoint เป็นซอฟต์แวร์มาตรฐาน สำหรับการนำเสนอโปรแกรม Microsoft PowerPoint จะนำไปพบกับหน้าจอต้อนรับพร้อมกับการแนะนำอย่างค่อยเป็นค่อยไปตลอดขั้นตอนในการสร้าง งานนำเสนอ เมื่อถึงขั้นตอนที่ต้องการให้ป้อนตัวอักษรหรือตัวเลข โปรแกรมจะคอยบอกเองซึ่งอาจจะใช้วิธีพิมพ์ หรือนำข้อมูลจากแอปพลิเคชันเข้าไปแทน และยังคงบอกให้เลือกจอพจนเพื่อเพิ่มกราฟิกไปในงานนำเสนอได้เห็นรูปกราฟิกหลากหลายที่ถูกสร้างขึ้นจากช่างศิลป์มืออาชีพหลังจากที่สร้างงานนำเสนอเสร็จสมบูรณ์ เราสามารถที่จะพิมพ์เอกสารให้กับผู้ฟังการบรรยาย แผ่นบันทึกสำหรับผู้บรรยายหรือสร้างแผ่นใสสำหรับเครื่องฉายข้ามศีรษะ นอกจากนี้ยังสามารถสร้างสไลด์ 35 ม.ม. ยังสามารถแสดงสไลด์จากคอมพิวเตอร์ และทำการเพิ่มเทคนิคพิเศษต่าง ๆ ในการแสดงสไลด์ได้อีกด้วย หรืออาจต่อเข้ากับเครื่องฉายเพื่อให้ปรากฏภาพบนจอขนาดใหญ่ได้ ซึ่งการนำเสนอในลักษณะนี้ถือว่าการนำเสนอที่นิยมที่สุดในตอนนี้และความสามารถของโปรแกรม Microsoft PowerPoint ในการสร้างและควบคุมการนำเสนอแบบอิเล็กทรอนิกส์นั้นจะทำให้การแสดงสไลด์ดูเป็นงานศิลปะที่งดงามและที่สำคัญที่สุด คือ ผู้สร้างไม่จำเป็นต้องมีฝีมือทางศิลปะ ก็สามารถสร้างผลงานที่งดงามได้และไม่จำเป็นต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์จึงจะสามารถใช้คุณลักษณะต่างๆทั้งหมดของโปรแกรม Microsoft PowerPoint ได้บนหน้าจอก็มีส่วนแนะนำให้คุณทราบถึงขั้นตอนที่จะต้องทำต่อไป และบ่อยครั้งที่เดียวที่จะมีตัวเลือกให้เลือกใช้และจะมีวิซาร์ด (Wizard) ปรากฏขึ้นมาคอยแนะนำสิ่งที่ควรจะต้องตัดสินใจคุณลักษณะพิเศษของโปรแกรม Microsoft PowerPoint ที่ใช้ในการสร้างงานนำเสนอสามารถทำให้งานของคุณเป็นเรื่องที่ง่ายขึ้น ไม่ว่าจะต้องการงานแบบใดก็ตามส่วน Auto Content Wizard และเพิ่มเพลตของโปรแกรม Microsoft PowerPoint จะช่วยในการออกแบบงานนำเสนอและยังให้โครงเรื่องแบบพื้นฐานให้ด้วยถ้าต้องการแสดงแผนภาพและ

แผนภูมิโปรแกรม Microsoft PowerPoint มีโมเดลพิเศษซึ่งได้แก่ กราฟ แผนผังองค์กร ตารางซึ่งจะช่วยสร้างกราฟแสดงข้อมูลทางตัวเลขถ้าต้องการงานนำเสนอทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ดูโดดเด่นสะดุดตา ระหว่างการเปลี่ยนภาพ สไลด์ สามารถเพิ่มกราฟที่ดูมีมิติ มีเสียง มีดนตรี และมีภาพวิดีโอประกอบ สไลด์โชว์ของ Microsoft PowerPoint สามารถจัดการที่ซับซ้อนดังกล่าวได้ถ้าต้องการแสดงภาพโลโก้พร้อมสีสันทึ่งดงามสไลด์มาสเตอร์และแบบสีที่สามารถปรับเปลี่ยนได้นี้ จะเป็นส่วนควบคุมสำคัญใน Microsoft PowerPoint ซึ่งสามารถวางโล

ไว้บนฉากหลังของทุก ๆ สไลด์และเลือกสีชนิดพิเศษเพื่อให้เข้ากับสีของโลโก้ได้ ถ้าต้องการรวบรวมข้อความและกราฟิกที่มีอยู่แล้วจากโปรแกรม Microsoft Office อื่นๆ โปรแกรม Microsoft PowerPoint จะรวบรวมเอาข้อความกราฟิก ตัวเลข และแผนภาพจากแอปพลิเคชันโปรแกรม Microsoft Office อื่นๆ(เช่น Microsoft Word & Microsoft Excel) มียังนำเสนอได้อีกอย่างง่ายตาย ถ้าต้องการจัดการกับงานนำเสนอไม่ว่าจะอยู่ที่ใดโปรแกรม Microsoft PowerPoint ได้เพิ่มส่วน Pack and Go Wizard ขึ้นมาเพื่อช่วยให้สามารถสร้างแผ่นดิสก์สำหรับนำไปใช้ได้กับเครื่องอื่น ๆ โปรแกรม Microsoft PowerPoint เบื้องต้น

ถึงแม้ว่า Microsoft PowerPoint จะเป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่ายแต่ก็ควรจะรู้ข้อมูลเบื้องต้นบางอย่างก่อนที่จะพัฒนาไปสู่การเป็นผู้เชี่ยวชาญในการใช้งานมุมมองต่างๆ ในโปรแกรม Microsoft PowerPoint ไม่เหมือนโปรแกรมอื่นๆ ตรงที่เมื่อต้องการสร้างสไลด์ขึ้นมาสักสไลด์หนึ่ง ในโปรแกรมอื่นต้องทำการเก็บบันทึกลงในไฟล์หนึ่งไฟล์โปรแกรมนำเสนอที่ผ่านมาสร้างไฟล์หนึ่งไฟล์ต่อสไลด์หนึ่งแผ่นดังนั้นมีเพียงมุมมองเดียวก็เพียงพอแล้วแต่ว่าในโปรแกรม Microsoft PowerPoint สามารถสร้างงานนำเสนอทั้งหมดเก็บไว้ภายในไฟล์เดียว จึงจำเป็นต้องมีมากกว่าหนึ่งวิธีที่ใช้ในการแสดงสไลด์ที่มีอยู่ Microsoft PowerPoint จึงสร้างมุมมองซึ่งมุมมองแต่ละแบบจะใช้นำเสนอข้อมูลในลักษณะที่แตกต่างกันไป มุมมองแบบสไลด์ในมุมมองแบบนี้ สามารถแก้ไขและแต่งเติมสไลด์ได้ที่ละแผ่นสามารถป้อนและแก้ไขข้อความเพิ่มกราฟ ชาร์ตหรือตารางให้กับสไลด์ได้ ทั้งยังสามารถแต่งแต้มสีสัน

### 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ : ห้องเรียนธรรมชาติ

สำลี เก่งทอง. (2543). ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้กับคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียน ในสถานศึกษามัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 5 ผลการวิจัยพบว่า

1. สภาพการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้ในสถานศึกษามัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาเขตการศึกษา 5 โดยภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยด้านการวางแผน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ด้านการลงมือปฏิบัติ ด้านการปรับปรุงแก้ไข วางมาตรฐานและถือปฏิบัติ และด้านการตรวจสอบผล มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

2. คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียน ในสถานศึกษามัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 5 โดยภาพรวมและรายด้าน อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีความกระตือรือร้นและมีความสนใจที่จะเรียนรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ และรู้จักตั้งคำถามเพื่อหาเหตุผลมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ด้านสามารถสรุปประเด็นการเรียนรู้ และประสบการณ์ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้องและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ด้านสามารถเลือกใช้วิธีการแสวงหาความรู้ ข้อมูลข่าวสาร เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และด้านมีนิสัยรักการอ่านและค้นคว้าหาความรู้ สามารถใช้ห้องสมุด แหล่งความรู้ หรือสื่อต่าง ๆ ทั้งในและนอกสถานศึกษามีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

3. การบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้กับคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียน ในสถานศึกษามัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 5 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ และมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ( $r_{xy} = 0.88$ )

สิริยุพา ศกุนตะเสฐียร (2545). การบริหารการใช้แหล่งเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ของสถานศึกษามัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครปฐม. ผลการวิจัยพบว่า ด้านการวางแผนมีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ส่วนด้านการดำเนินการ การปรับปรุงแก้ไขและการตรวจสอบ มีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง ผู้บริหารสถานศึกษาและหัวหน้าหมวดวิชา มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารการใช้แหล่งเรียนรู้ในภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สถานศึกษาขนาดใหญ่พิเศษมีการบริหารการใช้แตกต่างจากสถานศึกษาขนาดใหญ่อื่นๆ สถานศึกษาขนาดกลาง และสถานศึกษาขนาดเล็กอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การบริหารการใช้แหล่งเรียนรู้ของสถานศึกษาที่ตั้งในเขตเทศบาลกับสถานศึกษาที่ตั้งนอกเขตเทศบาลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับความต้องการใช้แหล่งเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ผู้บริหารสถานศึกษาทุกโรงต้องการใช้ตรงกัน ทั้ง 4 ประเภท คือ แหล่งเรียนรู้ที่เป็นธรรมชาติได้แก่ ต้นไม้ อากาศ แสงแดด และดิน แหล่งเรียนรู้ที่เป็นบุคคลสมาคม ได้แก่ กรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้นำท้องถิ่น ศิษย์เก่า และคหบดีผู้ประสบความสำเร็จในอาชีพ แหล่งเรียนรู้ที่เป็นสถานที่ สถาบัน หน่วยงาน ได้แก่ วัด โบสถ์ สุเหร่าหรือ สถานที่ประกอบพิธีกรรมทางศาสนา สถานประกอบการ มหาสถานศึกษา และแหล่งเกษตรกรรม ส่วนแหล่งเรียนรู้ที่เป็นเทคโนโลยีกิจกรรม วัฒนธรรม และประเพณี ได้แก่ กิจกรรม โสตทัศนอุปกรณ์ เทคโนโลยีพื้นฐาน ตำราเอกสารทางวิชาการ ประเพณีและวัฒนธรรม ส่วนแหล่งเรียนรู้ในสถานศึกษาผู้บริหารทุกโรงต้องการใช้ตรงกัน คือ ห้องสมุด สถานศึกษา และรองลงมาเป็นสวนสมุนไพร ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการภาษา ห้องแนะแนวและพิพิธภัณฑ์ตามลำดับ

ภาชิต สุโพธิ์ (2547) การใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติบริเวณสถานศึกษาในการพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพบว่า

1. ภายหลังจากใช้ชุดบทปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมจากแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติบริเวณสถานศึกษา นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจัดอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมในชุดบทปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมจากแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติบริเวณสถานศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

3. ภายหลังจากใช้ชุดบทปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม จากแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติบริเวณสถานศึกษาผ่านไป 2 สัปดาห์ นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ โดยมีแนวโน้มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

ทัศนีย์ ทิพย์คงคา. (2547) จัดทำคู่มือแหล่งเรียนรู้สำหรับนักเรียนในจังหวัดปทุมธานีผลการวิจัยพบว่า คู่มือแหล่งเรียนรู้สำหรับนักเรียนในจังหวัดปทุมธานี เป็นข้อมูลแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับ 1. ภูมิปัญญาท้องถิ่นในจังหวัดปทุมธานี ได้แก่ 1) ภูมิปัญญาด้านการเกษตรกรรม 2) ภูมิปัญญาด้านการรักษาโรค 2. ผลิตภัณฑ์ในจังหวัดปทุมธานี ได้แก่ 1) ผลิตภัณฑ์ด้านหัตถกรรม 2) ผลิตภัณฑ์สมุนไพรในการรักษาโรค 3) ผลิตภัณฑ์ด้านอาหารการกิน และ 3. สถานที่สำคัญในจังหวัดปทุมธานี ได้แก่ 1) สถานที่สำคัญที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ 2) สถานที่สำคัญทางโบราณสถาน โบราณวัตถุ 3) สถานที่สำคัญทางโบราณคดี 4) สถานที่สำคัญที่จัดสร้างเพื่อรวบรวมความรู้ด้านวิชาการต่าง ๆ ซึ่งจากสรุปผลการตรวจสอบ ความเป็นไปได้ของคู่มือแหล่งเรียนรู้สำหรับนักเรียนในจังหวัดปทุมธานี อยู่ในระดับความคิดเห็นโดยเฉลี่ย 4.29 แสดงว่าเห็นด้วยสามารถนำไปปฏิบัติได้มาก



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัย และพัฒนาการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลดำเนินการโดยวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีขั้นตอนดำเนินงานตามกรอบแนวคิด 3 ขั้นตอนดังนี้

#### 1. ขั้นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ :

##### การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเป็นการศึกษาข้อมูลด้านต่างๆ ที่จะนำมาเป็นแนวทางในการวางแผนสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ห้องเรียนธรรมชาติ มาตรฐานวิชาชีพผู้บริหารสถานศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล เพื่อวางแผนการสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

#### 2. ขั้นการสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

การสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล เป็นการนำข้อมูลพื้นฐานทั้งหมดที่ประมวลได้มาพิจารณาเพื่อร่างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล โดยกำหนดโครงสร้างชุดปฏิบัติการด้วยรูปแบบการสร้างแหล่งการเรียนรู้แบบเบ็ดเสร็จ แล้วนำชุดปฏิบัติการไปทดลองใช้กับครูวิทยาศาสตร์ที่มีภาระงานทางการบริหารจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์แบบรายบุคคล และทดลองภาคสนาม เพื่อหาประสิทธิภาพ 75 / 75 แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

#### 3. ขั้นการทดลองใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

การทดลองใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล เป็นการนำชุดปฏิบัติการที่หาประสิทธิภาพ แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน จาก 6 สถานศึกษา ๆ ละ 1 คน ด้วยการวิจัยและพัฒนากึ่งทดลองแบบ One group Posttest Design โดยศึกษาความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 6 สถานศึกษา รวมจำนวนนักเรียน 199 คนขั้นตอนการวิจัย และพัฒนาการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลดังกล่าวแสดงได้ดังตาราง 2

ตาราง 2 กระบวนการวิจัย และพัฒนาการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากห้องเรียนธรรมชาติ  
สู่สากล

ขั้นตอน	วิธีการ	เป้าหมาย
1. ขั้นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนการสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ศึกษาแนวความคิดการปฏิรูปการเรียนรู้</li> <li>- การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ</li> <li>- ศึกษาห้องเรียนธรรมชาติ</li> <li>- การนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์</li> <li>- ศึกษาและวิเคราะห์มาตรฐานวิชาชีพผู้บริหารสถานศึกษา</li> <li>- ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และการใช้ห้องเรียนธรรมชาติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดสรุปเป็นฐานข้อมูลพื้นฐานสำหรับการสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล</li> </ul>
2. ขั้นการสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการเรียนรู้ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดจุดมุ่งหมาย ส่วนประกอบ และโครงสร้างกิจกรรม</li> <li>- จัดทำโครงสร้างชุดปฏิบัติการ</li> <li>- ตรวจสอบโครงสร้างชุดปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญ</li> <li>- ทดลองใช้ชุดปฏิบัติการรายบุคคล และทดลองภาคสนาม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงสร้างชุดปฏิบัติการที่ตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ และหาประสิทธิภาพชุดปฏิบัติการ พร้อมนำไปทดลองใช้</li> </ul>
3. ขั้นการทดลองใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นำชุดปฏิบัติการไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง</li> <li>- นำผลการทดลองมาปรับปรุงชุดปฏิบัติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการทดลองใช้ชุดปฏิบัติการ</li> <li>- ชุดปฏิบัติการฉบับสมบูรณ์</li> </ul>

การดำเนินงานตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

**1. ขั้นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนการสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล ดำเนินการดังนี้**

1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวความคิดการปฏิรูปการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ห้องเรียนธรรมชาติ และการนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

1.2 วิเคราะห์สภาพปัญหาและความจำเป็นในการสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล เพื่อเป็นแนวทางในการร่างชุดปฏิบัติการ

2. **ขั้นการสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล ดำเนินการ ดังนี้**

2.1 กำหนดโครงสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล โดยจัดทำชุดปฏิบัติการ จำนวน 2 ชุด ดังนี้ ชุดที่ 1 การบริหารจัดการเรียนรู้ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล เวลา 6 ชั่วโมง ชุดที่ 2 การจัดทำคู่มือการจัดการเรียนรู้ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล เวลา 12 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 18 ชั่วโมง มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ชื่อชุดปฏิบัติการ
- 2) สารบัญ
- 3) ข้อเสนอแนะการใช้ชุดปฏิบัติการ
- 4) โครงสร้างชุดปฏิบัติการ
- 5) กิจกรรม
- 6) การประเมินผลตนเอง
- 7) เฉลยการประเมินผลตนเอง

2.2 ตรวจสอบโครงสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล โดยการพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ สำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

2.3 หาประสิทธิภาพของชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล ดำเนินการ 2 ขั้นตอนดังนี้

- 1) ทดลองใช้แบบรายบุคคลเพื่อปรับภาษา เนื้อหา และกิจกรรม
- 2) ทดลองใช้แบบภาคสนามเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดปฏิบัติการ โดยพิจารณาจากการตอบคำถามในชุด และการทดสอบหลังใช้ชุดปฏิบัติการตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75

3. **ขั้นการทดลองใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลดำเนินการ ดังนี้**

3.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3.2 กำหนดแบบแผนการทดลองโดยใช้การวิจัยกึ่งทดลอง(Quasi-Experimental Research) ตามแบบแผนการทดลอง One group posttest design ซึ่งมีรูปแบบดังนี้ ตาราง 3 แบบแผนการวิจัย

---

กลุ่ม	การทดลอง	
สอบหลัง		
R	X	T

---

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

R	แทน	กลุ่มทดลองที่ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง
X	แทน	การอบรมโดยใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล
T	แทน	การทดสอบหลังการทดลอง

3.3 กลุ่มตัวอย่าง เป็นครูวิทยาศาสตร์ที่มีภาระงานด้านการบริหารจัดการกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 6 คน ดังนี้

3.4 เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ปีการศึกษา 2549

3.6 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ แบบทดสอบ และแบบประเมินความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ และหาคุณภาพ ดังนี้

3.6.1 แบบทดสอบความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

- 1) ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบแบบอัตนัยจากเอกสารที่เกี่ยวกับการวัด และประเมินผล
- 2) กำหนด และนิยามความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ
- 3) สร้างแบบทดสอบความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 4 ข้อ และให้ผู้เชี่ยวชาญทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และทางการวัดผลการศึกษา ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับลักษณะพฤติกรรม (IOC) มีค่าระหว่าง .67-1.00
- 4) นำแบบทดสอบความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไปทดสอบกับครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 12 คน
- 5) ตรวจสอบ และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (  $EP$  ) มีค่า 0.50-0.58 และค่าอำนาจจำแนก (D) มีค่า 0.33-0.55
- 6) นำผลการทดสอบมาหาค่าความเชื่อมั่นโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (  $\alpha$  - Coefficient ) ของ ครอนบัค(Cronbach) มีค่า 0.77
- 7) นำแบบทดสอบความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

3.6.2 แบบประเมินความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

- 1) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินจากเอกสารที่เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล
- 2) กำหนดและนิยามความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมิน
- 3) สร้างแบบประเมินความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และให้ผู้เชี่ยวชาญทางการบริหารจัดการเรียนรู้ และทางการวัดผลทางการศึกษาตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับลักษณะพฤติกรรม (IOC) มีค่าระหว่าง .67-1.00

4) นำแบบประเมินความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้อุทยานศาสตร์ไปทดลองใช้กับครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 12 คน

5) นำผลการประเมินมาหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient ) ของ ครอนบัค(Cronbach) มีค่า 0.76

6) นำผลการประเมินของผู้ประเมิน 3 ท่านไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมิน (RAI : Rather Agreement Index) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมินมีค่า 0.76

7) นำแบบประเมินความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้อุทยานศาสตร์ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

### 3.7 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

3.7.1 จัดประชุมเตรียมงานอบรม

3.7.2 ดำเนินการอบรมโดยใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

3.7.3 เมื่อสิ้นสุดการอบรมโดยใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลแล้วทดสอบหลังอบรม (Post-test)

3.7.4 ตรวจสอบผลการทดสอบ และวิเคราะห์คะแนนโดยใช้วิธีการทางสถิติ

3.7.5 จัดประชุมสรุปผลการทดลอง

3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent sample

3.9 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.9.1 สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1) หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (IOC)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของข้อความถามกับลักษณะพฤติกรรม  
 $\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด  
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทางเนื้อหาวิชาการ

2) หาค่าความยาก ( $P_E$ ) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้อุทยานศาสตร์โดยใช้สูตรของวิทนี และซาเบอร์ (Whitney and Sabers)

$$\text{ค่าความยาก } (P_E) = \frac{S_U + S_L - (2NX_{\min})}{2N(X_{\max} - X_{\min})}$$

$$\text{ค่าอำนาจจำแนก } (D) = \frac{S_U - S_L}{N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ			
$P_E$	แทน	ดัชนีความยาก	
D	แทน	ดัชนีอำนาจจำแนก	
SU	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มสูง	
SL	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มต่ำ	
N	แทน	จำนวนผู้สอบของกลุ่มสูงและต่ำ	
$X_{\max}$	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้สูงสุด	
$X_{\min}$	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้ต่ำสุด	

3) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถทางการบริหารจัดการโดยใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) โดยใช้สูตรของครอนบาค(Cronbach) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 125 - 126)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	$n$	แทน	จำนวนข้อ
	$S_i^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
	$S_t^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

### 3.9.2 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ t-test one group

$$t = \frac{\bar{X} - \mu^*}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

X	แทน	ค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้จากข้อมูลของกลุ่ม
$\mu^*$	แทน	ค่าเฉลี่ยที่เป็นค่าเกณฑ์
S	แทน	คะแนนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่าง
n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

หมายเหตุ \* ค่าเกณฑ์ที่กำหนดสำหรับทดสอบสมมติฐานเป็นดังนี้ ค่าเฉลี่ยที่เป็นค่าเกณฑ์

$$\mu^* = \text{ร้อยละ 75 เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด}$$



สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ เป็นชุดปฏิบัติการที่เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ และฝึกคิดวิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์ เกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ โดยจัดกิจกรรมด้วย รูปแบบการสร้างแหล่งการเรียนรู้แบบเบ็ดเสร็จดังนี้ 1. ขั้นการฝึกปฏิบัติการ : practice โดยจัดกิจกรรมให้ ศึกษา ฝึกคิดวิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์การจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ 2. ขั้นการออกแบบการสร้างสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ :Designing โดยจัดกิจกรรมการออกแบบสื่อและแหล่งการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูป และวิเคราะห์พร้อมจัดทำโครงการในสถานศึกษา 3. ขั้นการประเมิน :Assessing โดยจัดกิจกรรมฝึกวิเคราะห์ โครงการและฝึกประเมินศักยภาพด้านการเสริมสร้างบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ส่วนชุดที่ 2การจัดทำคู่มือการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล เป็นชุดปฏิบัติการที่เสริมสร้างความสามารถทางคอมพิวเตอร์ และจัดทำคู่มือการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลดังนี้ 1. ขั้นการฝึกปฏิบัติการ: practice โดยจัดกิจกรรม Walk rally มี 2 กิจกรรม คือ 1) กิจกรรมคำถามปริศนา เป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างความสามารถในวางแผนการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล และนำเสนอผลการปฏิบัติทางคอมพิวเตอร์ และ 2)กิจกรรมภาพปริศนา เป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล และนำเสนอห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล 2. ขั้นการออกแบบสื่อและแหล่งการเรียนรู้ : Designing จัดกิจกรรมการจัดทำคู่มือการบริหารจัดการ มี 2กิจกรรม คือ 1) กิจกรรมการจัดห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลอย่างสร้างสรรค์ และ 2) กิจกรรมการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล และ3. ขั้นการประเมิน:Assessing โดยจัดกิจกรรมการประเมินผลการนำคู่มือการบริหารจัดการไปใช้ในสถานศึกษา



## 2. ผลการสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล ดังนี้

2.1 ผลการตรวจสอบโครงสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล โดยพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดปฏิบัติการได้ค่าความสอดคล้อง (IOC) ดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการประเมินความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (IOC) ของชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

รายการประเมิน	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของชุดปฏิบัติการ			ความหมาย
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	เฉลี่ย	
1. จุดประสงค์กับเนื้อหา	1.00	1.00	1.00	สอดคล้อง
2. จุดประสงค์กับการประเมิน	1.00	1.00	1.00	สอดคล้อง
3. จุดประสงค์กับกิจกรรม	1.00	1.00	1.00	สอดคล้อง
4. เนื้อหากับกิจกรรม	1.00	1.00	1.00	สอดคล้อง
5. เนื้อหากับการประเมิน	1.00	1.00	1.00	สอดคล้อง
6. กิจกรรมกับการประเมิน	1.00	1.00	1.00	สอดคล้อง

จากตาราง 4 ผลการประเมินความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลโดยผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา มีค่า 1.00 มีความเห็นสอดคล้องกัน

2.2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล เมื่อตรวจสอบ และปรับปรุงชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว นำชุดปฏิบัติการไปทดลองดำเนินการดังนี้

2.2.1 ทดลองแบบรายบุคคล เพื่อปรับภาษา เนื้อหา และกิจกรรม

2.2.2 ทดลองแบบภาคสนามจำนวน 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลโดยพิจารณาจากการตอบคำถามในแต่ละชุด และการทดสอบหลังใช้ชุดปฏิบัติการด้วยเกณฑ์ 75 / 75 ได้ผลดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ผลการหาประสิทธิภาพชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

ผลลัพธ์	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
ชุดที่ 1	36 / 30	30.00 / 25.33	83.33 / 84.44
ชุดที่ 2	20 / 20	16.33 / 16.33	81.67 / 81.67

จากตาราง 5 พบว่าชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลโดยมีประสิทธิภาพ ชุดปฏิบัติ ดังนี้ ชุดที่ 1 การบริหารจัดการด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 30.00 / 25.33 (จากคะแนนเต็ม 36 และ 30 ตามลำดับ) และมีประสิทธิภาพ 83.33 / 84.44 ชุดที่ 2 การจัดทำคู่มือการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล มีค่าเฉลี่ย 16.33 / 16.33 (จากคะแนนเต็ม 20) และมีประสิทธิภาพ 81.67 / 81.67 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1

2.2.3 ผลการสอบถามความคิดเห็นผู้เข้ารับการทดลองใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลภาคสนาม มีประเด็นการสัมภาษณ์ 2 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 ความคิดเห็นต่อการทดลองใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ :การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

ผู้ทดลองใช้ชุดปฏิบัติการมีความคิดเห็นต่อการปฏิบัติกิจกรรมจากชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล เห็นว่าผู้ทดลอง มีการพัฒนาหลาย ๆ ด้าน ได้แก่ การวางแผนจัดห้องเรียนธรรมชาติ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ใช้ห้องเรียนธรรมชาติ การนำเสนอผลงานด้วยคอมพิวเตอร์ การสื่อสารขั้นตอนการดำเนินงานให้ผู้บริหาร เพื่อนครู และนักเรียนเข้าใจ และการนำผลการจัดทำคู่มือการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ห้องเรียนธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ผู้ทดลองใช้สามารถปฏิบัติกิจกรรมตามโครงสร้างชุดกิจกรรม มีการวางแผนการจัดห้องเรียนธรรมชาติ การจัดระบบงานด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการสื่อสารกับฝ่ายคอมพิวเตอร์เพื่อเอื้อต่อการนำเสนอผลงาน

ประเด็นที่ 2 ความคิดเห็นต่อการพัฒนานักเรียน ผู้ทดลองใช้ชุดปฏิบัติการนำคู่มือการจัดการเรียนรู้ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล สรุปความคิดเห็น 4 ด้านดังนี้

1) ด้านความรู้ นักเรียนสามารถอธิบาย นำเสนอความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้โดยการเชื่อมโยงความรู้วิทยาศาสตร์กับสื่อจากห้องเรียนธรรมชาติได้

2) ด้านปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีความสามารถสังเกต สืบค้น และทดลอง มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดี โดยที่นักเรียนมีการพัฒนาด้านทักษะต่างๆ ดังนี้ ทักษะการทดลอง และรวบรวมข้อมูล ทักษะการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทักษะ การนำเสนอโดยการรายงาน ผลการปฏิบัติกิจกรรมได้ชัดเจนเรียนร้อยและสวยงาม นำเสนอเป็นขั้นตอน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การใช้ภาษาและถ้อยคำที่เหมาะสมการยกตัวอย่างจากสภาพจริง ความเหมาะสมของเนื้อหาสาระ การเขียนด้วยหลักภาษาที่ถูกต้อง ซึ่งจากการประเมินโดยผู้สอนจัดว่าอยู่ในเกณฑ์ดี

3) คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของสิ่งแวดล้อมภายในสถานศึกษาที่มีต่อทุกคน

4) ด้านอื่น ๆ นักเรียนสามารถนำความรู้เผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของ PowerPoint ได้ และสร้างชิ้นงาน /ผลงาน โดยรวมชิ้นงานมีความน่าสนใจ ข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์ และถูกต้อง การจัดกระทำข้อมูลเป็นระเบียบ ภาพประกอบอย่างชัดเจน

### 3. ผลการทดลองใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล ได้ผลดังนี้

3.1 ความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เข้ารับการอบรมโดยใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลโดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependentsample ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เข้ารับการอบรมโดยใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย $\bar{X}$	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD.)	df	t	sig
50	41.00	1.09	5	6.708*	.001

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 พบว่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เข้ารับการอบรมโดยใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลมีค่า 41.00 (จากคะแนนเต็ม 50) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่า 1.09

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือผู้เข้ารับการอบรม มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2

3.2 ผลการประชุมสรุปผลการนำคู่มือทางการจัดการเรียนรู้ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลเกี่ยวกับผลการทดลอง ปัญหาที่พบ และแนวทางการปรับปรุง สรุปได้ 4 ด้าน ดังนี้

1) ด้านความรู้ พบว่าจำนวนนักเรียนมีความสนใจเรียนมากขึ้นร้อยละ 85 ขึ้นไป เนื่องจากได้ศึกษาในห้องเรียนธรรมชาติ มีการเคลื่อนไหวร่างกาย มีบรรยากาศที่มีความสุขมีการพัฒนาสมองซีกซ้าย และซีกขวาประกอบกันทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพของนักเรียน และเสริมสร้างความสามารถทางด้านภาษา ด้านตรรกศาสตร์และคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ด้านดนตรี ด้านมนุษยสัมพันธ์ และด้านการเข้าใจตนเองโดยด้านที่สำคัญที่ใช้ในห้องเรียนธรรมชาติคือ มีปัญญาด้านธรรมชาติวิทยา (Naturalist Intelligence) คือ ความสามารถในการรู้จัก และเข้าใจธรรมชาติอย่างลึกซึ้ง เข้าใจกฎเกณฑ์ปรากฏการณ์ และการรังสรรค์ต่างๆ ของธรรมชาติ มีความไวในการสังเกต เพื่อคาดการณ์ความเป็นไปของธรรมชาติ มีความสามารถในการจัดจำแนก แยกแยะประเภทของสิ่งมีชีวิต ทั้งพืชและสัตว์ และนอกจากนี้ยังสามารถปลูกฝังจิตสำนึกให้นักเรียนรู้จักรักษารักรักษ์ธรรมชาติและเผยแพร่สู่ชุมชนในวงกว้างต่อไป

2) ด้านปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดีนักเรียนมีการพัฒนาด้านทักษะต่างๆ ดังนี้ ทักษะบันทึก และรวบรวมข้อมูล ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ และถูกต้องจากการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม ทักษะการทดลองทักษะทักษะการนำเสนอเป็นรายงานผลการทดลองทางคอมพิวเตอร์ได้ชัดเจนเรียบร้อยสวยงาม และน่าสนใจ

3) คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีความรักต่อสิ่งแวดล้อมรอบสถานศึกษา มีความสุขในการเรียนรู้ในห้องเรียนธรรมชาติ มีความสามัคคีในการทำงาน มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้

4) ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ การนำนักเรียนไปยังห้องเรียนธรรมชาติ เพื่อศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต กับสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ เป็นการศึกษาสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในห้องเรียนธรรมชาติ นักเรียนส่วนมากมีความสนใจดี เพราะมีกิจกรรมที่นักเรียนสนใจ เช่น การถ่ายภาพเพื่อนำเสนอในรูปของ PowerPoint ซึ่งเป็นสิ่งแปลกใหม่กับนักเรียน แต่เนื่องจากมีข้อจำกัดในด้านการใช้ห้องคอมพิวเตอร์ และเวลาของนักเรียนประกอบกับนักเรียนเกือบทุกคนไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้านทำให้ได้ผลงานไม่ครบ และไม่ทันเวลาที่กำหนด

3.3 คะแนนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ภาพรวมและจำแนกรายด้านของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 6 สถานศึกษา

3.3.1 คะแนนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ภาพรวมของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 6 สถานศึกษา ดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 คะแนนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ภาพรวมของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ

สถานศึกษาที่	ชั้น	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย $\bar{X}$	(SD.)	df	t	sig
1	ปวส.1	34	45	37.94	1.39	33	16.51*	.000
2	ปวส.1	30	50	40.33	1.21	29	12.79*	.000
3	ปวส.1	42	45	36.02	1.33	41	9.831*	.000
4	ปวส.1	33	60	47.91	2.06	32	8.085*	.000
5	ปวส.1	40	45	36.13	1.39	39	9.604*	.000
6	ปวส.1	30	50	39.80	1.12	29	11.18*	.000

จากตาราง 7 พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ภาพรวมของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 1 2 3 4 5 และ 6 มีค่า 37.94 (จากคะแนนเต็ม 45 คะแนน) 40.33 (จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน) 36.02 (จากคะแนนเต็ม 45 คะแนน) 47.91 (จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน) 36.13 (จากคะแนนเต็ม 45 คะแนน) และ 39.80 (จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน) ตามลำดับส่วนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่า 1.39 1.21 1.33 2.06 1.39 และ 1.12 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ภาพรวมกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการทั้ง 6 สถานศึกษามีผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3

3.3.2 ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 1-6 ดังแสดงในตาราง 8-13

ตาราง 8 คะแนนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 1

ผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย $\bar{X}$	(SD.)	df	t	sig
ด้านความรู้	34	15	13.32	0.72	33	10.616*	.000
ด้านปฏิบัติการ	34	20	16.56	0.96	33	9.473*	.000
ด้าน คุณลักษณะ	34	10	8.06	0.54	33	5.954*	.000
รวมทั้งหมด	34	45	37.94	1.39	33	16.517*	.000

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วมโครงการ สถานศึกษาที่ 1 ด้านความรู้ มีค่า 13.32 (คะแนนเต็ม 15) ด้านปฏิบัติการ มีค่า 16.56 (คะแนนเต็ม 20) ด้านคุณลักษณะ มีค่า 8.06 (คะแนนเต็ม 10) และรวมทั้งหมด มีค่า 37.94 (คะแนนเต็ม 45) ส่วนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการด้านคุณลักษณะ และรวมทั้งหมด มีค่า 0.72 0.96 0.54 และ 1.39 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ที่จำแนกรายด้าน และภาพรวมได้ผลดังนี้ ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการ ด้านคุณลักษณะ และรวมทั้งหมด มีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือภาพรวมนักเรียนมีผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3

ตาราง 9 คะแนนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส.  
ที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 2

ผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย $\bar{X}$	(SD.)	df	t	sig
ด้านความรู้	30	20	15.33	0.88	29	2.065*	.048
ด้าน ปฏิบัติการ	30	20	17.13	0.81	29	14.262*	.000
ด้าน คุณลักษณะ	30	10	7.87	0.62	29	3.194*	.003
รวมทั้งหมด	30	50	40.33	1.21	29	12.794*	.000

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) ที่เข้าร่วมโครงการ สถานศึกษาที่ 2 ด้านความรู้ มีค่า 15.33 (คะแนนเต็ม 20) ด้านปฏิบัติการ ค่า 17.13 (คะแนนเต็ม 20) ด้านคุณลักษณะ มีค่า 7.87 (คะแนนเต็ม 10) และรวมทั้งหมด มีค่า 40.33 (คะแนนเต็ม 50) ส่วนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านความรู้ด้านปฏิบัติการ ด้านคุณลักษณะ และรวมทั้งหมด มีค่า 0.88 0.81 0.62 และ 1.21 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่จำแนกรายด้าน และภาพรวมได้ผลดังนี้ ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการ ด้านคุณลักษณะ และรวมทั้งหมด มีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือภาพรวมนักเรียนมีผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3

ตาราง 10 คะแนนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส.  
ที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 3

ผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย $\bar{X}$	(SD.)	df	t	sig
ด้านความรู้	42	15	12.60	1.03	41	3.719*	.001
ด้าน ปฏิบัติการ	42	20	15.71	1.15	41	4.012*	.000
ด้าน คุณลักษณะ	42	10	7.71	0.45	41	3.037*	.004
รวมทั้งหมด	42	45	36.02	1.33	41	9.831*	.000

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) ที่เข้าร่วมโครงการ สถานศึกษาที่ 3 ด้านความรู้ มีค่า 12.60 (คะแนนเต็ม 15) ด้านปฏิบัติการ มีค่า 15.71 (คะแนนเต็ม 20) ด้านคุณลักษณะ มีค่า 7.71 (คะแนนเต็ม 10) และรวมทั้งหมด มีค่า 36.02 (คะแนนเต็ม 45) ส่วนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านความรู้ด้านปฏิบัติการ ด้านคุณลักษณะ และรวมทั้งหมด มีค่า 1.03 1.15 0.45 และ 1.33 ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่จำแนกรายด้าน และภาพรวมได้ผลดังนี้ ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการ ด้านคุณลักษณะ และรวมทั้งหมด มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือภาพรวมนักเรียนมีผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3

ตาราง 11 คะแนนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้า

ร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 4

ผลการเรียนรู้	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย $\bar{X}$	(SD.)	df	t	sig
วิทยาศาสตร์							
ด้านความรู้	33	20	13.36	1.19	32	-7.871	.000
ด้านปฏิบัติการ	33	30	26.64	1.19	32	17.492*	.000
ด้านคุณลักษณะ	33	10	7.91	0.63	32	3.726*	.001
รวมทั้งหมด	33	60	47.91	2.06	32	8.085*	.000

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 11 พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 3) ที่เข้าร่วมโครงการ สถานศึกษาที่ 4 ด้านความรู้ มีค่า 13.36 (คะแนนเต็ม 20) ด้านปฏิบัติการ มีค่า 26.64 (คะแนนเต็ม 30) ด้านคุณลักษณะ มีค่า 7.91 (คะแนนเต็ม 10) และรวมทั้งหมด มีค่า 47.91 (คะแนนเต็ม 60) ส่วนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการด้านคุณลักษณะ และรวมทั้งหมด มีค่า 1.19 1.19 0.63 และ 2.06 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ที่จำแนกรายด้าน และภาพรวมได้ผลดังนี้ ด้านความรู้ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนด้านปฏิบัติการ ด้านคุณลักษณะ และรวมทั้งหมด มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือภาพรวมนักเรียนมีผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3



ตาราง 12 คะแนนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส.  
ที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 5

ผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย $\bar{X}$	(SD.)	df	t	sig
ด้านความรู้	40	15	12.70	0.93	39	4.714*	.000
ด้าน ปฏิบัติการ	40	20	15.48	0.59	39	5.019*	.000
ด้าน คุณลักษณะ	40	10	7.95	0.67	39	4.201*	.000
รวมทั้งหมด	40	45	36.13	1.39	39	9.604*	.000

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 3) ที่เข้าร่วมโครงการ สถานศึกษาที่ 5 ด้านความรู้ มีค่า 12.70 (คะแนนเต็ม 15) ด้านปฏิบัติการ มีค่า 15.48 (คะแนนเต็ม 20) ด้านคุณลักษณะ มีค่า 7.95 (คะแนนเต็ม 10) และรวมทั้งหมด มีค่า 36.13 (คะแนนเต็ม 45) ส่วนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการ ด้านคุณลักษณะ และรวมทั้งหมด มีค่า 0.93 0.59 0.67 และ 1.39 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ที่จำแนกรายด้าน และภาพรวมได้ผลดังนี้ ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการ ด้านคุณลักษณะ และรวมทั้งหมด มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ นักเรียนมีผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3

ตาราง 13 คะแนนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 6

ผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย $\bar{X}$	(SD.)	df	t	sig
ด้านความรู้	30	20	15.93	0.94	29	5.413*	.000
ด้าน ปฏิบัติการ	30	20	16.10	0.40	29	14.966*	.000
ด้าน คุณลักษณะ	30	10	7.77	0.56	29	2.570*	.016
รวมทั้งหมด	30	50	39.80	1.12	29	11.183*	.000

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 (มัธยมศึกษาปีที่ 4) ที่เข้าร่วมโครงการ สถานศึกษาที่ 6 ด้านความรู้ มีค่า 15.93 (คะแนนเต็ม 20) ด้านปฏิบัติการ มีค่า 16.10 (คะแนนเต็ม 20) ด้านคุณลักษณะ มีค่า 7.77 (คะแนนเต็ม 10) และรวมทั้งหมด มีค่า 39.80 (คะแนนเต็ม 50) ส่วนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการคุณลักษณะ และรวมทั้งหมด มีค่า 0.94 0.40 0.56 และ 1.12 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ที่จำแนกรายด้าน และภาพรวมได้ผลดังนี้ ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการ ด้านคุณลักษณะ และรวมทั้งหมด มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ นักเรียนมีผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3

## บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยและพัฒนาการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล  
สรุปผลการดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ดังนี้

### ความมุ่งหมาย สมมติฐานการวิจัย และวิธีการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลด้วยรูปแบบการสร้างแหล่งการเรียนรู้แบบเบ็ดเสร็จ
2. เพื่อศึกษาผลการใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล
3. เพื่อพัฒนาชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลโดยใช้ข้อมูลจากผลการวิจัย

### สมมติฐานการวิจัย

1. ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75
2. ความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการอบรมด้วยชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75
3. ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

### วิธีดำเนินการ

1. **ขั้นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ :**

#### การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเป็นการศึกษาข้อมูลด้านต่างๆ ที่จะนำมาเป็นแนวทางในการวางแผนสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ห้องเรียนธรรมชาติ มาตรฐานวิชาชีพผู้บริหารสถานศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ห้องเรียนธรรมชาติ

2. **ขั้นการสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล**

การสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล เป็นการนำข้อมูลพื้นฐานทั้งหมดที่ประมวลได้มาพิจารณาเพื่อร่างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล โดยกำหนดโครงสร้างชุดปฏิบัติการด้วยรูปแบบการสร้างแหล่งการเรียนรู้แบบเบ็ดเสร็จ แล้วนำชุดปฏิบัติการไปทดลองใช้กับครูวิทยาศาสตร์ที่มีภาระงานทางการบริหารจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์แบบรายบุคคล และทดลองภาคสนาม เพื่อหาประสิทธิภาพ 75 / 75แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

3. **ขั้นการทดลองใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล**

การทดลองใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล เป็นการนำชุดปฏิบัติการที่หาประสิทธิภาพแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 สถานศึกษา ๆ ละ 1คน รวมจำนวน 6 คน ด้วยการวิจัยกึ่งทดลองแบบ One group Posttest Design โดยศึกษาความสามารถทางการบริหาร

จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 6  
สถานศึกษา รวมจำนวนนักเรียน 199 คน

## สรุปผลการวิจัย

### 1. ผลการวางแผนสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล สรุปได้ดังนี้

ผลการวางแผนสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลโดยใช้รูปแบบ  
การสร้างแหล่งการเรียนรู้แบบเบ็ดเสร็จมี 2 ชุด คือ ชุดที่ 1 การบริหารจัดการด้านบรรยากาศสภาพแวดล้อม  
ทางการเรียนรู้ เป็นชุดปฏิบัติการที่เสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ และฝึกคิดวิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์ เกี่ยวกับ  
การบริหารจัดการด้านบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ โดยจัดกิจกรรมด้วยรูปแบบการสร้างแหล่ง  
การเรียนรู้แบบเบ็ดเสร็จดังนี้ 1. ขั้นการฝึกปฏิบัติการ : practice โดยจัดกิจกรรมให้ศึกษา ฝึกคิดวิเคราะห์  
วิพากษ์วิจารณ์การจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ 2. ขั้นการออกแบบการสร้างสื่อ และแหล่งการ  
เรียนรู้ : Designingโดยจัดกิจกรรมการออกแบบสื่อและแหล่งการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูป และวิเคราะห์พร้อม  
จัดทำโครงการในสถานศึกษา 3. ขั้นการประเมิน :Assessing โดยจัดกิจกรรมฝึกวิเคราะห์โครงการ และฝึก  
ประเมินศักยภาพด้านการเสริมสร้างบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ส่วนชุดที่ 2 การจัดทำคู่มือการ  
บริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล เป็นชุดปฏิบัติการที่เสริมสร้างความสามารถทางคอมพิวเตอร์  
และจัดทำคู่มือการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลดังนี้ 1. ขั้นการฝึกปฏิบัติการ: practice  
โดยจัดกิจกรรม Walk rally มี 2 กิจกรรม คือ 1) กิจกรรมคำถามปริศนา เป็นกิจกรรมที่เสริมสร้าง  
ความสามารถในวางแผนการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล และนำเสนอ  
ผลการปฏิบัติทางคอมพิวเตอร์ และ 2)กิจกรรมภาพปริศนา เป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างความสามารถในการ  
ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล และนำเสนอห้องเรียนธรรมชาติสู่  
สากล 2. ขั้นการออกแบบสื่อและแหล่งการเรียนรู้ : Designing จัดกิจกรรมการจัดทำคู่มือการบริหารจัดการ มี  
2กิจกรรม คือ 1) กิจกรรมการจัดห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลอย่างสร้างสรรค์ และ 2) กิจกรรมการจัดทำ  
แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล และ3. ขั้นการประเมิน:Assessingโดยจัดกิจกรรมการ  
ประเมินผลการนำคู่มือการบริหารจัดการไปใช้ในสถานศึกษา

### 2. ผลการสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล ดังนี้

2.1 ผลการประเมินความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของชุดปฏิบัติการการบริหารจัดการ : การใช้  
ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)  
1.00 โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน

2.2 ผลการหาประสิทธิภาพชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลโดย  
ทดลองกับครูวิทยาศาสตร์รายบุคคล เพื่อปรับปรุงภาษา และความเหมาะสมของกิจกรรม แล้วนำไปทดลอง  
ภาคสนามกับครูวิทยาศาสตร์ที่มีภาระงานทางการบริหารจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน  
เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดปฏิบัติการมีประสิทธิภาพ ดังนี้ชุดที่ 1 การบริหารจัดการด้านบรรยากาศ  
สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ83.33 / 84.44 ชุดที่ 2 การจัดทำคู่มือการบริหารจัดการ:การใช้  
ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลมีประสิทธิภาพ 81.67 / 81.67

2.3 ผลการสอบถามแบบไม่เป็นทางการกับผู้เข้ารับการทดลองใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ :  
การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล ภาคสนาม จำนวน 3 คนสรุปผลการสัมภาษณ์ 2 ประเด็นดังนี้ ประเด็นที่ 1  
ความคิดเห็นต่อการทดลองใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ ผู้ทดลองใช้ชุดปฏิบัติการมีความเห็นต่อการ

ปฏิบัติกิจกรรมจากชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล เห็นว่าผู้ทดลอง มีการพัฒนาหลาย ๆ ด้าน ได้แก่ การวางแผนจัดห้องเรียนธรรมชาติ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ใช้ห้องเรียนธรรมชาติ การนำเสนอผลงานด้วยคอมพิวเตอร์ การสื่อสารขั้นตอนการดำเนินงานให้ผู้บริหาร เพื่อนครู และนักเรียนเข้าใจ และการนำผลการจัดทำคู่มือการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ห้องเรียนธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ผู้ทดลองใช้สามารถปฏิบัติตามโครงสร้างชุดกิจกรรม มีการวางแผนการจัดห้องเรียนธรรมชาติ การจัดระบบงานด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการสื่อสารกับฝ่ายคอมพิวเตอร์เพื่อเอื้อต่อการนำเสนอผลงาน ประเด็นที่ 2 ความคิดเห็นต่อการพัฒนานักเรียนผู้ทดลองใช้ชุดปฏิบัติการนำคู่มือการจัดการเรียนรู้ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล สรุปความคิดเห็น 4 ด้านดังนี้ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ 3) คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ 4) ด้านการนำความรู้ไปใช้ นักเรียนสามารถนำความรู้เผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ตในรูปของ PowerPoint ได้ และสร้างชิ้นงาน / ผลงาน โดยรวมชิ้นงานมีความน่าสนใจ เหมาะสม และถูกต้อง โดยมีการจัดกระทำข้อมูลเป็นระเบียบ พร้อมภาพประกอบอย่างชัดเจน

### 3. ผลการทดลองใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล ดังนี้

3.1 ความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เข้ารับการอบรมโดยใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล มีค่า 41.00 (จากคะแนนเต็ม 50) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่า 1.09 เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 75 มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ ผู้เข้ารับการอบรมมีคะแนนความสามารถทางการบริหารจัดการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

3.2 ผลการประชุมสรุปผลการนำคู่มือทางการจัดการเรียนรู้ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล สรุปผลการทดลอง ปัญหาที่พบ และแนวทางการปรับปรุง สรุปได้ 4 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ 3) คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ และ 4) ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ

3.3 ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ภาพรวมของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการสถานศึกษาที่ 1 2 3 4 5 และ 6 มีคะแนนเฉลี่ย 37.94 (จากคะแนนเต็ม 45 คะแนน) 40.33 (จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน) 36.02 (จากคะแนนเต็ม 45 คะแนน) 47.91 (จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน) 36.13 (จากคะแนนเต็ม 45 คะแนน) และ 39.80 (จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน) ตามลำดับ ส่วนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่า 1.39 1.21 1.33 2.06 1.39 และ 1.12 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยความสามารถทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 75 มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ ผู้เข้ารับการอบรมมีคะแนนความสามารถทางการบริหารจัดการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

### การอภิปรายผล

จากการวิจัยและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลสามารถอภิปรายประเด็นสำคัญ 2 ประเด็นดังนี้

#### ประเด็นที่ 1 ผลการสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

ผลการสร้างชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75 / 75 เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะ

ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลเป็นชุดปฏิบัติการที่เสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ และฝึกทักษะคอมพิวเตอร์ โดยจัดกิจกรรมด้วยรูปแบบการสร้างแหล่งการเรียนรู้แบบเบ็ดเสร็จ ดังนี้ 1. ขั้นการฝึกปฏิบัติการ : practice โดยจัดกิจกรรมให้ศึกษา ฝึกคิดวิเคราะห์วิพากษ์วิจารณ์การจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ 2. ขั้นการออกแบบการสร้างสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ : Designing โดยจัดกิจกรรมการออกแบบสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปและวิเคราะห์พร้อมจัดทำโครงการในสถานศึกษา 3. ขั้นการประเมิน :Assessing โดยจัดกิจกรรมฝึกวิเคราะห์โครงการ และฝึกประเมินศักยภาพด้านการเสริมสร้างบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ส่วนชุดที่ 2 การจัดทำคู่มือการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลเป็นชุดปฏิบัติการที่เสริมสร้างความสามารถทางคอมพิวเตอร์ และจัดทำคู่มือการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล ดังนี้ 1. ขั้นการฝึกปฏิบัติการ: practice โดยจัดกิจกรรม Walk rally มี 2กิจกรรม คือ 1) กิจกรรมคำถามปริศนา เป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างความสามารถในวางแผนการบริหารจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์โดยใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล และนำเสนอผลการปฏิบัติทางคอมพิวเตอร์ และ 2) กิจกรรมภาพปริศนา เป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล และนำเสนอห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล 2. ขั้นการออกแบบสื่อและแหล่งการเรียนรู้ : Designing จัดกิจกรรมการจัดทำคู่มือการบริหารจัดการ มี 2 กิจกรรม คือ 1) กิจกรรมการจัดห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลอย่างสร้างสรรค์ และ2) กิจกรรมการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล และ3. ขั้นการประเมิน:Assessing โดยจัดกิจกรรมการประเมินผลการนำคู่มือการบริหารจัดการไปใช้ในสถานศึกษาผู้เข้ารับการอบรมสามารถสื่อสารกระบวนการดำเนินงานให้ผู้บริหาร เพื่อนครู และนักเรียนเข้าใจส่วนในด้านการพัฒนานักเรียน พบว่า นักเรียนสามารถอธิบายความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ นำเสนอความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้โดยการเชื่อมโยงความรู้วิทยาศาสตร์กับสื่อจากห้องเรียน ธรรมชาติได้มีทักษะการสังเกต สืบค้น การรวบรวมข้อมูล ทักษะการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทักษะการนำเสนอโดยการรายงานผลการปฏิบัติกิจกรรมได้ชัดเจน นำเสนอผลงานเป็นขั้นตอน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีการใช้ภาษา และถ้อยคำที่เหมาะสม สามารถยกตัวอย่างจากสภาพจริง ความเหมาะสมของ เนื้อหาสาระอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถนำความรู้เผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของ PowerPointได้ และมีความตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของสิ่งแวดล้อมภายในสถานศึกษาที่มีต่อทุกคน

## **ประเด็นที่ 2 ผลการอบรมโดยใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล มี 2 ด้าน ดังนี้**

### **1. ด้านความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เข้ารับการอบรม**

ความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เข้ารับการอบรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้เข้ารับการอบรมโดยใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลได้ฝึกปฏิบัติการ : Practice โดยฝึกการคิดวิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์การจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ 2. ขั้นการออกแบบการสร้างสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ : Designingโดยจัดกิจกรรมการออกแบบสื่อและแหล่งการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูป และวิเคราะห์พร้อมจัดทำโครงการในสถานศึกษา 3. ขั้นการประเมิน :Assessing โดยจัดกิจกรรมฝึกวิเคราะห์โครงการ และฝึกประเมินศักยภาพด้านการเสริมสร้างบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ซึ่งผู้เข้ารับการอบรมได้นำไปใช้จริงในสถานศึกษาทำให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รับประสบการณ์ตรง เข้าใจเกี่ยวกับการจัดและการใช้การจัดห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล และสามารถบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ดีสามารถปรับปรุงและพัฒนา

ตนเองอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เข้ารับการอบรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 2. ด้านผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ร่วมโครงการ

ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการทั้ง 6 สถานศึกษามีคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ภาพรวมกับเกณฑ์ร้อยละ 75 มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการทั้ง 6 สถานศึกษามีผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ซึ่งผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านปฏิบัติการ และด้านคุณลักษณะและจากผลการประชุมสรุปผลการนำคู่มือทางการจัดการเรียนรู้ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลพบว่าจำนวนนักเรียนมีความสนใจเรียนมากขึ้นร้อยละ 85 ขึ้นไป เนื่องจากได้ศึกษาในห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลได้มีการเคลื่อนไหวร่างกาย มีบรรยากาศที่มีความสุข มีการพัฒนาสมองซีกซ้าย และซีกขวาประกอบกันทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดี มีการพัฒนาการด้านทักษะการบันทึก และรวบรวมข้อมูล และการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม ทักษะการทดลองทักษะการนำเสนอเป็นรายงานผลการทดลองทางคอมพิวเตอร์ได้ชัดเจนเรียบร้อยสวยงาม และนำเสนอ มีความรักต่อสิ่งแวดล้อมรอบสถานศึกษา มีความสุขในการเรียนรู้ในห้องเรียนธรรมชาติ มีความสามัคคีในการทำงาน มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และสามารถนำเสนอในรูปแบบของ PowerPoint ได้ดี ซึ่งทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเข้าถึงความรู้เรื่องการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ห้องเรียนธรรมชาติอย่างแท้จริง จึงทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เข้ารับการอบรมสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### ข้อเสนอแนะ

1. สถานศึกษาที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสามารถใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลได้ ทั้งนี้เพราะชุดปฏิบัติการนี้จะช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมพัฒนาความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้
2. ครูวิทยาศาสตร์ และผู้บริหารสถานศึกษาสามารถใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลได้ด้วยตนเองได้
3. ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถดำเนินการบริหารจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นได้โดยใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลเป็นต้นแบบได้

### ข้อค้นพบ

1. ได้รูปแบบการสร้างแหล่งการเรียนรู้แบบเบ็ดเสร็จ โดยมีแนวทางการจัดการเรียนรู้ 3 ชั้น ได้แก่ 1) การฝึกปฏิบัติการ (Practice) 2) การออกแบบสื่อและแหล่งการเรียนรู้ (Designing) และ 3) การประเมิน (Assessing)
2. ได้ตัวอย่างนวัตกรรมด้านการบริหาร จัดการวิชาการสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา เป็นชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลที่ใช้แนวทางการจัดกิจกรรมตามรูปแบบการสร้างแหล่งการเรียนรู้แบบเบ็ดเสร็จ ซึ่งส่งผลต่อความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เข้ารับการอบรม และผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ร่วมโครงการ

## บรรณานุกรม

- กองส่งเสริมเยาวชนฯ ฝ่ายชุมชนสัมพันธ์. (2543). คู่มือห้องเรียนเทคโนโลยี. กรุงเทพมหานคร : บริษัทเทคโนโลยีคอมเอเชียคอร์ปอเรชั่นจำกัด
- ชนิษฐา ชานนท์. (มกราคม 2532). เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน. วารสารเทคโนโลยีการศึกษา. 7-13.
- ครรรชิต มาลัยวงศ์. (กุมภาพันธ์, 2531). อนาคตของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วารสารไมโครคอมพิวเตอร์. 3 (6)
- ชัยวัฒน์ วรรณพงษ์. (2541). นักเรียนเป็นศูนย์ได้อย่างไร. วารสารปฏิรูปการศึกษา, 1(1) 8.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2536). เทคโนโลยีทางการศึกษา : หลักการ และแนวปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช.
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. (2541). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยศึกษา.
- ทัศนีย์ ทิพย์คงคา. (2547) คู่มือแหล่งเรียนรู้สำหรับนักเรียนในจังหวัดปทุมธานี. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพมหานคร : บัณฑิตสถานศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นงนุช วรรณวหะ. (2535). คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน. เอกสารประกอบคำบรรยายเรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอนเสนอที่มหาวิทยาลัยศึกษารามคำแหง. (ถ่ายเอกสาร). “แนวทางการนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน” วารสารคอมพิวเตอร์ทูเดย์. ฉบับวันที่ 17 ตุลาคม 2535.
- บุปชาติ ทัพทิกธน์. (กุมภาพันธ์ 2529). คอมพิวเตอร์กับการเรียนในสถานศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. ปีที่ 3
- บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินญาณิพนธ์. กศ.ด. (สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพมหานคร : บัณฑิตสถานศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ภาชิต สุโพธิ์. (2547). การใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติบริเวณสถานศึกษาในการพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพมหานคร : บัณฑิตสถานศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สิปปนนท์ เกตุทัต. (2542, มีนาคม). จดหมายแถลงข่าวการศึกษาไทยในยุคโลกาภิวัตน์. 2 : 7
- สิริยุพา ศกุนตะเสฐียร. (2545). การบริหารการใช้แหล่งเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ.2542 ของสถานศึกษามัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์. คม. (การบริหารการศึกษา). นครปฐม : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. ถ่ายเอกสาร.



- สุวิมล จณะวัตร. (2539). คู่มือการใช้งาน Microsoft PowerPoint. กรุงเทพมหานคร : เอช-เอ็น การพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). หลากหลายวิธีสอนของครูต้นแบบ 2541 วิชา วิทยาศาสตร์ กรุงเทพฯ : สถาบันแห่งชาติเพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้.
- . (2544). กระบวนการเรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนและธรรมชาติ. กรุงเทพฯ : สถาบัน ชาติเพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้.
- . (2544). การเรียนรู้อย่างมีความสุข : สารเคมีในสมองกับความสุข และการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สถาบันแห่งชาติเพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้.
- . (2545). คู่มือแหล่งเรียนรู้ เรื่องธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยว่าที่ ร.ต. ถาวร อารีศิลป์. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด
- สำลี เก็งทอง. (2543). ความสัมพันธ์ระหว่างการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้กับคุณลักษณะการเป็น บุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียน ในสถานศึกษามัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขต การศึกษา 5. วิทยานิพนธ์. คม. (การบริหารการศึกษา). ราชบุรี : สถาบันราชภัฏหมู่บ้าน จอมบึง. ถ่ายเอกสาร.
- อมร สุขจำรัส. (2530). ผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ชีววิทยาเรื่องการย่อยอาหาร. วิทยานิพนธ์. ศศม. (สาขาวิชาศึกษาศาสตร์-การสอน). มหาสถานศึกษาเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

- Bitter,Gary G., Camuse, Ruth A., and Durbin Vicki L. (1993). Using a Microcomputer in the Classroom. 3 rd ed. Boston Allyn and Bacon,
- Carrier, Carol A. and Gregory C. Sales. (October 1987) A taxonomy for the design of computerbased instruction. Education Technology. Vol.17, No.05 : 15-17.
- Park, Ok-Choon. (1981-1982). A response-sensitivity strategies in computer based instruction : A strategies for concept teaching. Educational Technology Systems. Vol.10, No.02 : 194-195.
- Raiph E. Martin. (1994). Teaching Science for all children. United States of amarican. Romay, William D. (1981). Inquiry Technique for Teaching Science. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs New Jercy : 16505-4
- Sipple, Charles J. (1981).The New Encyclopedia Britanica (Macromedia). Chicago: Encyclopedia britanica Inc.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ผลการหาประสิทธิภาพชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ :การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล  
ภาคผนวก ข ผลการหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย  
ภาคผนวก ค ผลการทดลองใช้ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ :การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล  
ภาคผนวก ง ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ร่วมโครงการ  
ภาคผนวก จ ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ :การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

ภาคผนวก ก ผลการหาประสิทธิภาพชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

มี 2 ชุด คือ

ชุดที่ 1 ปฏิบัติการบริหารจัดการด้านการบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้

ชุดที่ 2 ปฏิบัติการจัดทำคู่มือการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

ตาราง 14 ประสิทธิภาพชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

ลำดับที่	ชุดที่ 1		ลำดับที่	ชุดที่ 2	
	$E_1(36)$	$E_2(30)$		$E_1(20)$	$E_2(20)$
1	30	26	1	15	16
2	30	24	2	17	15
3	30	26	3	17	18
รวม	90	76	รวม	49	49
เฉลี่ย	30.00	25.33	เฉลี่ย	16.67	16.33
ร้อยละ	83.33	84.44	ร้อยละ	81.67	81.67

จากตาราง 14 ประสิทธิภาพชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลมีค่าดังนี้ ชุดที่ 1 ปฏิบัติการบริหารจัดการด้านการบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 83.33 / 84.44 ชุดที่ 2 การจัดทำคู่มือการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล มีประสิทธิภาพ 81.67 / 81.67

ภาคผนวก ข ผลการหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ  
ความสามารถ

ทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้วยสูตร ของ Whitney and Sabers

ข้อที่	P	D	การพิจารณา
1	0.50	0.50	คัดเลือกไว้
2	0.58	0.33	คัดเลือกไว้
3	0.58	0.33	คัดเลือกไว้
4	0.58	0.33	คัดเลือกไว้
5	0.10	0.16	คัดออก
6	0.22	0.34	คัดออก
7	0.26	0.56	คัดออก
8	0.36	0.32	คัดออก

จากตาราง 15 แบบทดสอบความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีค่าความยาก (P) อยู่ระหว่าง 0.50-0.58 ค่าอำนาจจำแนก (D) อยู่ระหว่าง 0.33-0.50 ตาราง 16 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จากตาราง 16 แบบทดสอบความสามารถทางการบริหารจัดการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.77

ข้อที่	ความแปรปรวนรายข้อ	การวิเคราะห์ความเชื่อมั่น
1	0.99	ความแปรปรวนรายข้อรวม 3.55 ความแปรปรวนรวม 8.40
2	0.71	
3	0.90	
4	0.95	
		$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2} \right\}$ $\alpha = \frac{4}{4-1} \left\{ 1 - \frac{3.55}{8.40} \right\}$ $= 0.77$

ตาราง 17 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ให้คะแนน RAI (Rater Agreement Indexes) ของแบบประเมินความสามารถทางการบริหารจัดการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

M				$R_{mk} - \bar{R}_k$			
	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_1$	$M_2$	$M_3$	
K	$\bar{R}_2$						
K <sub>1</sub>	4.33	4.33	4.33	4.33	0.00	0.00	0.00
K <sub>2</sub>	3.00	3.67	3.67	3.45	0.67	0.22	0.22
K <sub>3</sub>	3.67	3.67	3.67	3.67	0.00	0.00	0.00
K <sub>4</sub>	3.67	5.00	4.33	4.33	1.33	0.67	0.00
K <sub>5</sub>	5.00	5.00	3.67	4.56	0.00	0.44	0.89
K <sub>6</sub>	4.33	5.00	4.33	4.55	0.67	0.45	0.22
รวม	24.00	26.67	24.00	24.89	$\sum \sum  R_{mk} - \bar{R}_k  = 5.78$		

วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ให้คะแนนRAI (Rater Agreement Indexes.) (Juaith. 1996) ของแบบประเมินความสามารถทางการบริหารจัดการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

$$RAI = 1 - \frac{\sum \sum |R_{mk} - \bar{R}_k|}{K(M-1)(I-1)}$$

แทนค่า  $RAI = 1 - \frac{5.78}{24} = 0.76$

เมื่อ

- M แทน ผู้ประเมิน
- R แทน จำนวนผู้ให้คะแนน
- K แทน พฤติกรรมที่จะประเมิน
- I แทน ระดับของแบบประเมิน



ภาคผนวก ค คณะแนวความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ตาราง 18 คะแนนความสามารถทางการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ที่	ด้านความรู้				รวม	ด้านการบริหารจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์						รวม	รวม ทั้งหมด
	1	2	3	4		20	1	2	3	4	5		
1	3	3	3	5	14	5	5	5	5	5	3	28	42
2	3	3	3	5	14	5	5	5	5	3	3	26	40
3	3	3	3	5	14	5	5	5	5	5	3	28	42
4	3	3	3	5	14	5	5	5	5	5	3	28	42
5	3	3	3	5	14	5	5	3	3	5	5	26	40
6	3	3	3	5	14	5	5	3	3	5	5	26	40
				รวม	84						รวม	162	246
				เฉลี่ย	14.00						เฉลี่ย	27.00	41.00

ภาคผนวก ง ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ร่วมโครงการ

ตาราง 19 ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วม  
โครงการสถานศึกษาที่ 1

ที่	ความรู้	ปฏิบัติการ	คุณลักษณะ	รวม	ที่	ความรู้	ปฏิบัติการ	คุณลักษณะ	รวม
	15	20	10	45		15	20	10	45
1	13	16	8	37	21	15	14	7	36
2	14	17	8	39	22	16	15	8	39
3	12	16	8	36	23	15	16	9	40
4	13	15	7	35	24	17	14	8	39
5	14	17	8	35	25	12	18	8	38
6	13	18	8	39	26	13	16	8	37
7	13	15	9	37	27	14	17	9	40
8	14	16	8	38	28	14	16	9	38
9	14	17	8	39	29	14	17	7	39
10	12	18	9	39	30	13	18	9	40
11	13	16	7	36	31	13	17	8	38
12	14	17	8	39	32	14	15	8	37
13	14	16	9	39	33	12	16	8	36
14	14	17	8	39	34	14	17	8	39
15	13	18	8	39	รวม	453	563	274	1290
16	13	16	8	37	เฉลี่ย	13.32	16.56	8.06	37.94
17	14	17	8	39					
18	12	16	8	36					
19	13	15	8	36					
20	14	17	8	39					
	13	18	7	38					
	13	15	8	36					
	14	16	8	38					
	14	17	9	40					

ตาราง 20 ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วม  
โครงการสถานศึกษาที่ 2

ที่	ความรู้	ปฏิบัติการ	คุณลักษณะ	รวม	ที่	ความรู้	ปฏิบัติการ	คุณลักษณะ	รวม
	20	20	10	50		20	20	10	50
1	15	17	8	40	25	15	17	9	41
2	16	16	7	39	26	16	18	8	42
3	14	18	8	40	27	17	16	9	42
4	15	18	7	40	28	16	17	8	41
5	16	17	8	41	29	16	18	7	41
6	14	16	8	38	38	15	18	8	41
7	15	18	8	41	รวม	460	541	236	1210
8	16	17	7	40	เฉลี่ย	15.33	17.13	7.87	40.30
9	14	16	8	38					
10	15	17	9	41					
11	16	18	8	42					
12	17	16	9	42					
13	16	17	8	41					
14	16	18	7	41					
15	15	18	8	41					
16	15	17	8	40					
17	16	16	7	39					
18	14	18	8	40					
19	15	18	7	40					
20	16	17	8	41					
21	14	16	8	38					
22	15	18	8	41					
23	16	17	7	40					
24	14	16	8	38					

ตาราง 21 ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วม  
โครงการสถานศึกษาที่ 3

ที่	ความรู้	ปฏิบัติการ	คุณลักษณะ	รวม	ที่	ความรู้	ปฏิบัติการ	คุณลักษณะ	รวม
	15	20	10	45		15	20	10	45
1	11	17	8	36	25	12	17	8	37
2	10	16	7	33	26	13	16	8	37
3	12	15	8	35	27	14	15	8	37
4	13	14	7	34	28	12	14	8	34
5	14	18	8	40	29	12	18	8	38
6	12	17	7	36	30	13	17	7	37
7	12	16	7	35	31	14	16	7	37
8	13	15	8	36	32	13	15	8	36
9	14	14	8	36	33	14	14	8	36
10	13	15	8	37	34	12	15	8	35
11	14	16	7	36	35	13	16	8	37
12	12	17	7	36	36	12	17	8	37
13	13	15	8	36	37	13	15	8	36
14	12	14	7	35	38	12	16	8	36
15	13	16	8	35	39	13	14	7	34
16	12	14	8	36	40	12	16	8	36
17	13	17	8	38	41	12	17	8	37
18	12	15	7	34	42	14	15	8	37
19	12	17	8	37	รวม	529	660	324	1513
20	14	15	8	37	เฉลี่ย	12.60	15.71	7.71	36.02
21	13	14	7	34					
22	14	15	8	37					
23	11	16	8	35					
24	10	17	8	35					

ตาราง 22 ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วม  
โครงการสถานศึกษาที่ 4

ที่	ความรู้	ปฏิบัติการ	คุณลักษณะ	รวม	ที่	ความรู้	ปฏิบัติการ	คุณลักษณะ	รวม
	20	40	10	70		20	40	10	70
1	15	28	8	51	25	12	28	7	47
2	14	27	8	49	26	14	28	9	51
3	14	28	8	50	27	12	26	7	45
4	15	27	8	50	28	14	27	8	49
5	14	26	7	47	29	12	25	8	45
6	15	27	9	51	30	12	26	8	46
7	14	28	7	49	31	12	27	7	46
8	16	28	8	52	32	12	25	8	45
9	14	26	8	48	33	14	24	9	47
10	12	27	8	47	<b>รวม</b>	<b>441</b>	<b>879</b>	<b>261</b>	<b>1581</b>
11	12	25	7	44	<b>เฉลี่ย</b>	<b>13.36</b>	<b>26.64</b>	<b>7.91</b>	<b>47.91</b>
12	14	26	8	48					
13	14	27	9	50					
14	14	25	7	46					
15	14	24	8	46					
16	14	26	9	49					
17	14	27	7	48					
18	14	28	8	50					
19	14	28	8	50					
20	12	27	8	47					
21	12	28	8	48					
22	12	27	8	47					
23	12	26	8	46					
24	12	27	8	47					

ตาราง 23 ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วม  
โครงการสถานศึกษาที่ 5

ที่	ความรู้	ปฏิบัติการ	คุณลักษณะ	รวม	ที่	ความรู้	ปฏิบัติการ	คุณลักษณะ	รวม
	15	20	10	45		15	20	10	45
1	11	15	8	34	25	14	15	8	37
2	12	15	7	34	26	13	16	7	36
3	13	15	8	36	27	12	16	8	36
4	12	16	9	37	28	14	16	8	38
5	13	14	8	35	29	14	16	9	39
6	14	15	7	36	30	12	15	7	34
7	12	15	8	35	31	11	15	8	34
8	12	16	8	36	32	12	16	7	35
9	13	16	9	38	33	13	16	8	37
10	14	16	7	37	34	12	16	9	37
11	13	16	8	37	35	13	15	8	36
12	12	15	7	34	36	14	16	8	38
13	14	15	8	37	37	12	16	7	35
14	12	15	9	38	38	12	16	8	36
15	11	15	8	35	39	13	16	9	38
16	12	15	8	34	40	14	14	8	36
17	12	15	7	34	รวม	508	619	318	1445
18	13	16	8	37	เฉลี่ย	12.70	15.48	7.95	36.13
19	12	16	9	37					
20	13	15	8	36					
21	14	16	8	38					
22	12	16	7	35					
23	12	16	8	36					
24	13	15	9	37					



ตาราง 24 ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปวส. ที่เข้าร่วม  
โครงการสถานศึกษาที่ 6

ที่	ความรู้	ปฏิบัติการ	คุณลักษณะ	รวม	ที่	ความรู้	ปฏิบัติการ	คุณลักษณะ	รวม
	20	20	10	50		20	20	10	50
1	16	15	8	39	25	16	16	7	39
2	17	16	8	41	26	17	17	8	42
3	18	16	8	42	27	16	16	7	39
4	14	16	7	37	28	15	16	8	39
5	15	17	8	40	29	17	16	7	40
6	14	16	8	38	30	15	16	8	39
7	16	16	7	39	รวม	478	483	233	1194
8	15	16	8	39	เฉลี่ย	15.98	16.10	7.77	39.80
9	15	16	8	39					
10	15	17	7	39					
11	16	16	8	40					
12	16	16	9	41					
13	16	16	7	39					
14	16	16	9	41					
15	16	16	8	40					
16	15	16	8	39					
17	16	16	8	40					
18	16	16	8	40					
19	16	17	7	40					
20	17	16	8	41					
21	16	16	8	40					
22	17	16	7	40					
23	17	16	8	41					
24	17	16	8	41					

ภาคผนวก จ ชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ :การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล

## ข้อเสนอแนะ

### การฝึกอบรมโดยใช้ชุดปฏิบัติการ

1. ผู้เข้ารับการอบรมจะได้ศึกษารูปแบบการสร้างแหล่งการเรียนรู้แบบเบ็ดเสร็จจากกิจกรรมที่จัดไว้ในชุดปฏิบัติการ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม 3 ชั้น ได้แก่

- 1) ชั้นการฝึกปฏิบัติการ (Practice)
- 2) ชั้นการออกแบบสื่อและแหล่งการเรียนรู้ (Designing)
- 3) ชั้นการประเมิน (Assessing)

กิจกรรมทั้ง 3 ชั้นได้ออกแบบไว้ในชุดปฏิบัติการบริหารจัดการ : การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากล จำนวน 2 ชุด คือ ชุดที่ 1 การบริหารจัดการด้านบรรยากาศสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ และชุดที่ 2 การจัดทำคู่มือการบริหารจัดการ:การใช้ห้องเรียนธรรมชาติสู่สากลซึ่งผลการวิจัยและพัฒนา รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ สรุปได้ว่ามีประสิทธิภาพของชุดปฏิบัติการสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ผู้เข้ารับการอบรมมีความสามารถด้านการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 และผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ร่วมโครงการโดยภาพรวมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ดังนั้นจึงสามารถนำชุดปฏิบัติการทั้ง 2 ชุดนี้ไปใช้เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพของการฝึกอบรมได้

2. กิจกรรมในชุดปฏิบัติการ เน้นการร่วมวิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัย การเขียนโครงการจึงขอเชิญชวนผู้เข้ารับการอบรมทุกท่านร่วมแสดงความคิดเห็น ร่วมปฏิบัติ ร่วมทดลองใช้สื่อการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สู่ผู้เรียนอย่างมีคุณภาพ

3. หลักการสำคัญของการฝึกอบรมโดยใช้ชุดปฏิบัติการนี้ มุ่งหวังให้ผู้เข้ารับการอบรมได้บริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในลักษณะของการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างองค์ความรู้ทางวิชาชีพครู