

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย  
โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบ 5 E

สวาท สมะวรรณะ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

2560

**A Development of Science Process Skills and Communicative  
Skills of Pre-School Children Using 5 e<sub>s</sub>  
Experiential Management**

**Sawat Samavardhana**

**The Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements**

**For the Degree of Education**

**Field in Curriculum and Instruction**

**Pibulsongkram Rajabhat University**

**2017**

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการ  
สื่อสารของเด็กปฐมวัยโดยใช้การจัดประสบการณ์แบบ 5E

ชื่อนักศึกษา

สวาท สมะวรรณะ

สาขาวิชา

หลักสูตรและการสอน

ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร.พรชัย ทองเจือ

กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร.ปิยมั่นส วรวิทย์รัตนกุล

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

..... ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา  
(อาจารย์ ดร.สาคร สร้อยสังวาลย์)  
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2560

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(อาจารย์ ดร.อารีย์ ปรดีกุล)

..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.พรชัย ทองเจือ)

..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ปิยมั่นส วรวิทย์รัตนกุล)

..... กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ แก้วอุไร)

..... กรรมการและเลขานุการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สลักจิต ดรีร์ณโสภาส)

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ  
ทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัด  
ประสบการณ์แบบ 5 E

ชื่อผู้วิจัย

นางสาวท สมะวรรณนะ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร.พรชัย ทองเจือ

อาจารย์ ดร.ปิยมณัส วรวิทย์รัตนกุล

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์แบบ 5E เพื่อเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์แบบ 5 E เพื่อเปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบ 5E และเพื่อเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบ 5 E กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาได้แก่ นักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านดอรั้ง อำเภอไทรงาม จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แผนการจัดประสบการณ์ แบบ 5 E และแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย แบบแผนการวิจัยเป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบ One-Group Pretest-Posttest Design สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E มีระดับทักษะทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก
2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E มีระดับทักษะการสื่อสารอยู่ในระดับดีมาก
3. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E มีทักษะทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E มีทักษะการสื่อสารหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่อนักศึกษา.....  
ลายมือชื่อประธานที่ปรึกษา.....  
ลายมือชื่อกรรมการที่ปรึกษา.....

**Title** A Development of Science Process Skills and Communicative Skills of Pre-school Children Using 5 E<sub>s</sub> Experiential Management  
**Author** Mrs. Sawat Samavardhana  
**Advisors** Dr. Pornchai Thongjua  
Dr. Piyamanas Voravitranakul

### Abstract

This research aims to study and compare science process skills and communicative skills of pre-school children before and after being treated by the 5E experiential management to study science process skills after being treated by the 5E experiential management. The sample group was the group of 20 second-year pre-school children in their first semester of academic year 2016 of School, Sai-ngam District, Kamphaengphet Province. The research instrument was the plan in setting up the 5E experience and the questionnaire in checking their scientific skill ability. The research plan was a quasi-experimental research with one-group pretest and post-test design. The statistics used in data analysis were percentage, mean and standard deviation .

The research found that

1. The pre-school children who received the 5 E experience had a very good overall level of scientific skills.
2. The pre-school children who received the 5 E experience had a very good level of communication skills.
3. The pre-school children who received the 5 E experience had higher posttest scores than those before the experiment at the .01 level of significance.
4. The pre-school children who received the 5 E experience had higher posttest communication skills than before the experiment at the .01 level of significance.

Department Master of Education  
Field of Study Curriculum and Instruction  
Academic Year 2016

Student's Signature.....  
Advisor's Signature.....  
Co- Advisor's Signature.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์ โดยได้รับความอนุเคราะห์จาก อาจารย์ ดร.พรชัย ทองเจือ อาจารย์ ดร.ปิยมณีส วรวิทย์รัตนกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาให้คำแนะนำ แนวคิด สนับสนุนการสรรหาความรู้เอกสารอันจะเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆด้วยความเอาใจใส่ เสียสละเวลา และให้กำลังใจแก่ข้าพเจ้ามาโดยตลอด ขอกราบขอบพระคุณท่านทั้งสองเป็นอย่างยิ่งไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณกรรมการผู้เชี่ยวชาญ อันได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.สุขแก้ว คำสอน อาจารย์ ดร.สุภาภรณ์ บัณฑิต นางสุดธิดา จันทร์ทอง อาจารย์กฤษณา สังข์วระปรีชา อาจารย์เทวี กวีเกษม และอาจารย์รัศมี อ่วมน้อยที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะต่างๆ ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิ อันได้แก่ อาจารย์ ดร.อารีย์ ปรีดีกุล อาจารย์ ดร.พรชัย ทองเจือ อาจารย์ ดร.ปิยมณีส วรวิทย์รัตนกุล รองศาสตราจารย์ ดร.วาริรัตน์ แก้วอุไร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สลักจิต ตีรณโสภาส ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการสอบวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลงได้ดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ขอขอบคุณผู้บริหาร คณะครู บุคลากรทางการศึกษาและนักเรียนโรงเรียนบ้านดอวัง และนักเรียนโรงเรียนหนองลาวราษฎร์บำรุง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กำแพงเพชร เขต 1 ที่ให้ความช่วยเหลือและ อำนวยความสะดวกในการทดลอง ตลอดจนเพื่อน พี่และน้อง ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจ ในการทำวิจัยครั้งนี้

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาและบุคคลในครอบครัวทุกท่านที่ให้การสนับสนุนทั้งทางด้านค่าใช้จ่ายระหว่างการศึกษา ตลอดจนความรัก ความห่วงใย และกำลังใจที่ให้ตลอดมาหากมีข้อผิดพลาดประการใด ข้าพเจ้าขอน้อมรับไว้เพียงผู้เดียว ขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากการศึกษาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาคุณพระรัตนตรัย และขอมอบเป็นกตเวทิตา แต่ บิดา มารดา ครูอาจารย์ผู้สั่งสอนและผู้มีพระคุณทุกท่าน

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพประกอบ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
สมมติฐานของการศึกษา.....	4
ขอบเขตของการศึกษา.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย.....	10
แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย.....	27
แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E.....	36
แผนการจัดประสบการณ์.....	43
แนวคิดเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	46
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร.....	54
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	59
กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	61

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
3	วิธีดำเนินการศึกษา.....	62
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	62
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	62
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	63
	การดำเนินการวิจัย.....	69
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	70
	สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	70
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
	1.ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านทักษะ การสังเกต ทักษะการจำแนก ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E .....	71
	2.ศึกษาทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ แบบ 5 E .....	72
	3.เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อน และหลังการจัดประสบการณ์แบบ 5 E.....	72
	4.เปรียบเทียบทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัด ประสบการณ์แบบ 5 E .....	73
5	สรุป อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ.....	74
	สรุปผลการวิจัย.....	75
	การอภิปรายผล.....	75
	ข้อเสนอแนะ.....	78
	ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป.....	79
	บรรณานุกรม.....	80
	ภาคผนวก.....	87
	ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	88
	ภาคผนวก ข แผนการจัดประสบการณ์แบบ 5 E เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย .....	91



## สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของแผนการจัด ประสบการณ์แบบ 5 E เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย	98
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์การเรียนรู้จากการประเมินโดย ผู้เชี่ยวชาญ.....	101
ภาคผนวก จ แบบประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และ ทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย.....	103
ประวัติผู้วิจัย.....	126

## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงสาระที่ควรเรียนรู้และหัวข้อหลักของกรอบมาตรฐานการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ปฐมวัย.....	25
2	แสดงโครงสร้างแผนการจัดประสบการณ์แบบ 5 E เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.....	63
3	แสดงโครงสร้างแผนการจัดประสบการณ์แบบ 5 E เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย(ต่อ).....	64
4	แสดงแบบแผนการทดลอง.....	69
5	แสดงการศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ แบบ 5 E.....	71
6	แสดงการศึกษาทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด ประสบการณ์แบบ 5 E.....	72
7	แสดงการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบ 5 E.....	73
8	แสดงการเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการ จัดประสบการณ์แบบ 5 E.....	74

## สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	แสดงกรอบแนวคิดของการวิจัย.....	61
2	แสดงการสร้างแผนการการจัดประสบการณ์ด้วยกระบวนการวิจัย เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของ เด็กปฐมวัย.....	65

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลก เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวัน การอำนวยความสะดวกและในการทำงาน วิทยาศาสตร์ทำให้คนพัฒนาวิธีคิด ทั้งที่เป็นความคิดเชิงเหตุผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัยค้น มีความสามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิทยาศาสตร์นับเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge-Based Society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy for All) เพื่อเป็นพื้นฐานทางความรู้ ความคิด โลก ธรรมชาติ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้มากขึ้นและที่สำคัญวิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545 : บทนำ)

การศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยตามพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษาในมาตรา 22 และ 24 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ด้วยการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา นอกจากนี้ แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ.2545-2559) มีเป้าหมายการพัฒนาเด็กปฐมวัย (0 – 5 ปี) ทุกคนให้ได้รับการพัฒนาและเตรียมความพร้อม มีนโยบายการพัฒนาคนไทย ทุกคนให้มีทักษะและกระบวนการในการจัดการวิเคราะห์และการแก้ปัญหา มีความรู้ ความสามารถสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมสามารถพัฒนาตนเองได้ อย่างต่อเนื่องเต็มตามศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545 : 12-28) ในการจัดการศึกษาปฐมวัยนั้นพบว่าโรงเรียนที่ผ่านมาตรฐานนั้นแค่เพียงร้อยละ 34 ที่เหลือยังต้องพัฒนา ทักษะของเด็กไทยที่ต่ำกว่ามาตรฐานและต้องพัฒนากันอย่างจริงจังจะพบว่าเป็นทักษะที่มีอยู่ในชีวิตมีความจำเป็น เช่น ความคิดสร้างสรรค์ร้อยละ 11 ความรู้ และทักษะร้อยละ 18 ทักษะการแสวงหาความรู้ร้อยละ 28 และพบว่า ผลสัมฤทธิ์ต่ำในระดับสากลเด็กไทยอยู่ในสเกลต่ำสุด คือ 1 – 2 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี, 2552 : 10) และสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2555 : 6-7) ได้ประเมินสถานการณ์และทดสอบพัฒนาการอย่างคัดกรองในเด็กปฐมวัย (อายุ 0-5 ปี) พบว่า โดยภาพรวมเด็กปฐมวัยมีแนวโน้มพัฒนาการล่าช้าในด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม สติปัญญา และจริยธรรม ซึ่งนับว่าเป็นปัญหาที่ควรเร่งพัฒนาเด็กปฐมวัยให้มีคุณภาพที่ดีต่อไป

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัยเป็นการตอบสนองและส่งเสริมพัฒนาการเด็กในการเรียนรู้โลกธรรมชาติและพัฒนาทักษะทางสติปัญญาต่างๆ เนื่องจากเด็กในระดับปฐมวัยมีธรรมชาติในการสืบเสาะหาความรู้แบบวิทยาศาสตร์อยู่ในตนเองดังตั้งเช่นนักวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม ให้ได้ทั้งกระบวนการเรียนรู้และแนวคิดเกี่ยวกับโลกธรรมชาติและสิ่งต่างๆ รอบตัวอย่างเหมาะสมตั้งแต่ระดับปฐมวัยจะช่วยส่งเสริมคุณลักษณะตามวัยที่สำคัญทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์และจิตใจ ด้านสังคมและด้านสติปัญญา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัย จึงได้จัดทำแนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546 ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ครูปฐมวัยมีแนวทางที่ชัดเจนในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ช่วยพัฒนาคุณลักษณะตามวัยของเด็กปฐมวัย ทั้งด้านร่างกาย ด้านอารมณ์และจิตใจ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา ตลอดจนพัฒนากระบวนการคิด กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ วิทยาศาสตร์และแนวคิดเกี่ยวกับตนเองธรรมชาติและสิ่งต่างๆ รอบตัวที่สำคัญ รวมถึงการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนในระดับประถมศึกษา โดยเป็นไปตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544

เด็กปฐมวัยเป็นวัยที่สำคัญที่สุดในชีวิต เพราะเป็นช่วงที่สมองของเด็กเจริญเต็มที่ เด็กมีความสนใจที่จะเรียนทุกสิ่งทุกอย่างรอบตัว โดยเฉพาะทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารที่จะช่วยให้สมองของเด็กได้พัฒนาเต็มที่ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัยเป็นการตอบสนองและส่งเสริมพัฒนาการของเด็กในการเรียนรู้โลก ธรรมชาติและพัฒนากิจกรรมทางสติปัญญาต่างๆ เนื่องจากเด็กในระดับปฐมวัยมีธรรมชาติของการสืบเสาะหาความรู้แบบวิทยาศาสตร์อยู่ในตนเอง เป้าหมายสำคัญของการจัดประสบการณ์เรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัย คือ ให้ผู้เรียนได้ตระหนักรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและสิ่งต่างๆ รอบตัวผ่านการลงมือปฏิบัติในการสืบหาความรู้ต่างๆ ด้วยตนเอง กระบวนการวิทยาศาสตร์มีหลายรูปแบบการสอนที่จะช่วยให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์แบบ 5 E เป็นกระบวนการเรียนรู้หนึ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดโดยให้โอกาสนักเรียนได้ใช้ความคิดของตนเองมากที่สุด เป็นรูปแบบของกระบวนการเรียนรู้ที่นักวิทยาศาสตร์ได้คิดค้นขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นพบความรู้หรือประสบการณ์ด้วยตนเอง ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้น ได้แก่

(1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) (4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และ(5) ขั้นประเมินผล (Evaluation) ไม่เน้นการสอนแบบบรรยาย หรือบอกเล่า หรือให้ผู้เรียนเป็นผู้รับเนื้อหาวิชาต่างๆ จากครู หากแต่ครูจะต้องกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 : 2)

โรงเรียนบ้านดอวัง เป็นโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 มีหน้าที่ในการจัดการศึกษาและพัฒนาให้นักเรียนให้มีคุณภาพตามหลักสูตรรวมทั้งสอดคล้องกับรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ปัจจุบันโรงเรียนเปิดสอนตั้งแต่ระดับอนุบาล 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านดอวัง ก็เป็นอีกโรงเรียนหนึ่งที่ประสบปัญหา เนื่องจากผลการประเมินเพื่อประกันคุณภาพการศึกษาตามมาตรฐานการศึกษาสำนักงานรับรองมาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ(สมศ.)รอบที่ 3 เมื่อวันที่ 26 ถึง 28 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555 ที่ผ่านมามีข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาตามกฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2553 คือ ควรพัฒนาเด็กให้มีความความคิตรบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆที่เกิดจาก การเรียนรู้ สามารถแก้ปัญหาได้ ทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และด้านการจัดการเรียน การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูปทุมวัยควรใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการสอนให้หลากหลาย และจากผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในปีการศึกษา 2556 พบว่า ทักษะการสังเกตเฉลี่ยร้อยละ 55 ทักษะการจำแนกเฉลี่ยร้อยละ 53 ทักษะการวัดเฉลี่ยร้อยละ 75 ทักษะตัวเลขและจำนวนเฉลี่ยร้อยละ 70 ทักษะการหามิติสัมพันธ์เฉลี่ยร้อยละ71 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลเฉลี่ยร้อยละ 73 ทักษะการสื่อสารเฉลี่ยร้อยละ 50 และทักษะการพยากรณ์เฉลี่ยร้อยละ 69 เมื่อพิจารณาโดยรวมผลการประเมินทักษะด้านการสังเกต ทักษะการจำแนก และทักษะการสื่อสารยังไม่เป็นที่พอใจ นับเป็นปัญหาที่โรงเรียนเร่งต้องยกระดับคุณภาพในระดับปฐมวัย ซึ่งเป็นพื้นฐานของการศึกษาขั้นพื้นฐานให้สูงขึ้น เพราะถ้าเด็ก มีความพร้อมอยู่ในระดับต่ำก็จะเป็นปัญหาการเรียนในระดับชั้นต่อไป(โรงเรียนบ้านดอวัง, 2555 : 2-3)

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยมีความสำคัญและมีประโยชน์สำหรับเด็กในอนาคต ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่าการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการสื่อสารของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์แบบ 5 E จะสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้ในระดับใด โดยทำการศึกษากับนักเรียนโรงเรียนบ้านดอวัง อำเภอไทรงาม จังหวัดกำแพงเพชร ซึ่งประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยคือ เด็กปฐมวัยจะได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารและผลการวิจัยที่ได้จะเป็นแนวทางสำหรับ

ครูผู้สอนหรือ ผู้ที่เกี่ยวข้องใน การจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะการสื่อสารแก่เด็กปฐมวัยต่อไป

### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E
2. เพื่อศึกษาทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบ 5 E
4. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบ 5 E

### สมมติฐานการวิจัย

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการสื่อสารของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์แบบ 5 E

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยดังนี้

#### 1. เนื้อหาของการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ การศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการสื่อสารของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบ 5 E สาระการเรียนรู้ของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สาระเกี่ยวกับเรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก ชนชาติรอบตัว และสิ่งต่างๆรอบตัวเด็กซึ่งสอดคล้องตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนบ้านดอรั้ง ประกอบด้วย 8 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่

1. หน่วยต้นไม้
2. หน่วยผลไม้แสนอร่อย
3. หน่วยโลกแห่งสีสัน
4. หน่วยสัตว์โลกน่ารัก
5. หน่วยไข่
6. หน่วยอาหารดีมีประโยชน์
7. หน่วยข้าวมีคุณค่า
8. หน่วยดอกไม้แสนงาม

## 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 5 - 6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 จังหวัดกำแพงเพชร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 5 - 6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านดอวัง อำเภอไทรงาม จังหวัดกำแพงเพชร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 จำนวน 20 คน

## 3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

### 3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

การจัดประสบการณ์แบบ 5 E

### 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 ด้านคือ (1) ด้านทักษะการสังเกต (2) ด้านทักษะการจำแนก

2. ทักษะการสื่อสาร

## 4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 30 นาที จำนวน 16 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง ในช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เวลา 9.30 – 10.00 น.

## นิยามศัพท์เฉพาะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดนิยามศัพท์เฉพาะไว้ ดังนี้

1. การจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านดอวัง อำเภอไทรงาม จังหวัดกำแพงเพชร โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบ 5 E รายละเอียดของแผนการจัดประสบการณ์ประกอบด้วย ชื่อหน่วย ชื่อกิจกรรม จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ประสบการณ์สำคัญ การดำเนินกิจกรรม สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการประเมินพัฒนาการ บันทึกผลหลังการจัดประสบการณ์



**2. การจัดประสบการณ์แบบ 5 E** หมายถึง วิธีการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้กับนักเรียนชั้นปฐมวัย โดยมุ่งส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย ซึ่งผู้วิจัยนำแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) เป็นขั้นที่ครูกระตุ้นเพื่อสร้างความสนใจแก่นักเรียนหรือตรวจสอบ / ทบทวนความรู้และประสบการณ์เดิมของนักเรียน เพื่อนำเข้าสู่การเรียนรู้อุบัติการณ์ใหม่ ซึ่งครูสามารถจัดกิจกรรมได้หลายแบบ ได้แก่ การสาธิต ทดลอง การนำเสนอข้อมูล เล่าเรื่อง พูดคุย สนทนา ใช้เกม ใช้สื่อ วัสดุอุปกรณ์ สร้างสถานการณ์ที่น่าสนใจน่าสงสัย

2.2 ขั้นการสำรวจ (Exploration) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนได้ดำเนินการสำรวจ ทดลอง ค้นหา และรวบรวมข้อมูล ลงมือปฏิบัติ ได้แก่ สังเกต วัด ทดลอง

2.3 ขั้นการอธิบาย (Explanation) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและค้นคว้ามาวิเคราะห์ แปลผล สรุปอภิปราย

2.4 ขั้นลงข้อสรุป (Elaboration) เป็นขั้นตอนที่นักเรียนได้อธิบายและขยายความรู้เพิ่มเติม เพื่อนำไปสู่ความรู้ใหม่

2.5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ โดยมุ่งให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้มาประมวลและประยุกต์ใช้หรือผลการค้นพบ มาจัดแสดง เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความคิดต่อกัน

**3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง ความสามารถในการแสวงหาความรู้โดยผ่านการปฏิบัติ และการฝึกฝนกระบวนการทางความคิดอย่างเป็นระบบจนเกิดความชำนาญเพื่อจะได้เป็นพื้นฐานในการแสวงหาความรู้ในขั้นสูงต่อไป ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 2 ด้าน คือ

3.1 ทักษะการสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้นและกายสัมผัส เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุสิ่งแวดล้อม สามารถตอบข้อมูลหรือรายละเอียดของสิ่งต่างๆได้ อธิบายว่าสิ่งที่สังเกตได้เป็นอย่างไร บอกความเหมือนความต่างว่าสิ่งที่สังเกตได้เป็นอย่างไร

3.2 ทักษะการจำแนก หมายถึง ความสามารถในการเปรียบเทียบและบอกข้อแตกต่างของคุณสมบัติ โดยมีเกณฑ์ในการจัดแบ่ง มี 3 ประการคือ ความเหมือน ความแตกต่าง และความสัมพันธ์

4. **ทักษะการสื่อสาร** หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการบอกเล่าเรื่องราว โดยย่อจากประสบการณ์ที่ครูจัดให้ในลักษณะของคำพูด หรือผลงานที่ได้ทำ

5. **ระดับทักษะกระบวนการ** หมายถึง ระดับความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์แบบ 5 E โดยการนำผลคะแนนความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้เกณฑ์การแปลคะแนนเฉลี่ยร้อยละของ เพ็ญแข วงศ์สุริยา (2546 : 17) ดังนี้

ร้อยละ 80 ขึ้นไป หมายถึง มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในระดับ ดีมาก

ร้อยละ 70-79 หมายถึง มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในระดับ ดี

ร้อยละ 50-69 หมายถึง มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในระดับ พอใช้

ต่ำกว่าร้อยละ 50 หมายถึง มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในระดับ ควรปรับปรุง

6. **เด็กปฐมวัย** หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียน บ้านดอรั้ง อำเภอไทรงาม จังหวัดกำแพงเพชร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เด็กปฐมวัย ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้รับการส่งเสริมความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสาร จากการจัดประสบการณ์แบบ 5 E
2. เด็กปฐมวัย ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้รับการส่งเสริมความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสาร จากการจัดประสบการณ์แบบ 5 E
3. เป็นแนวทางให้ครูปฐมวัยและผู้ที่เกี่ยวข้องใช้ในการปลูกฝังนักเรียนให้มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสาร
4. เป็นแนวทางให้ครูปฐมวัยและผู้ที่เกี่ยวข้องใช้ในการปลูกฝังนักเรียนให้มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสาร

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการสื่อสารของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบ 5E ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

#### 1. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย

##### 1.1 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

##### 1.1.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย

##### 1.1.2 คุณลักษณะตามวัย

##### 1.1.3 สาระการเรียนรู้

##### 1.1.3.1 สาระที่ควรเรียนรู้ประสบการณ์สำคัญ

##### 1.1.3.2 ประสบการณ์สำคัญ

##### 1.1.4 การจัดประสบการณ์

##### 1.1.4.1 หลักการจัดประสบการณ์

##### 1.1.4.2 แนวการจัดประสบการณ์

##### 1.1.4.3 การจัดกิจกรรมประจำวัน

##### 1.1.5 การประเมินพัฒนาการ

##### 1.2 มาตรฐานการศึกษาปฐมวัย เพื่อการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา พุทธศักราช 2554

##### 1.3 กรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย (สสวท.) พุทธศักราช 2551

#### 2. แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

##### 2.1 ความหมายของการเรียนรู้

##### 2.2 ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้

##### 2.3 ธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

##### 2.4 วิธีการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

##### 2.5 หลักการจัดประสบการณ์กิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย

##### 2.6 ทฤษฎีการเรียนรู้

3. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E
  - 3.1 ความหมายของทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้
  - 3.2 หลักการของทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้
  - 3.3 คุณลักษณะของทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้
  - 3.4 การเรียนรู้ตามทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้
  - 3.5 รูปแบบการสอนตามทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้
  - 3.6 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 E
  - 3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E
4. การจัดประสบการณ์
  - 4.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 4.2 จุดประสงค์ของการเขียนแผนการจัดประสบการณ์
  - 4.3 การจัดทำแผนการจัดประสบการณ์
5. แนวคิดเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 5.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 5.2 ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 5.3 ความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 5.4 ประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหมายของการสื่อสาร
  - 6.1 ความหมายของการสื่อสาร
  - 6.2 ความสำคัญของการสื่อสาร
  - 6.3 รูปแบบของการสื่อสาร
  - 6.4 ความหมายของความหมายสามารถในการสื่อสาร
  - 6.5 องค์ประกอบของความสามารถในการสื่อสาร
  - 6.6 การประเมินความสามารถในการสื่อสาร
  - 6.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการสื่อสาร
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 7.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 7.2 งานวิจัยต่างประเทศ
8. กรอบแนวคิดในการวิจัย

## 1. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย

### 1. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3 - 5 ปี เป็นแนวทางการศึกษาในลักษณะของการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษา เด็กจะได้รับการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาตามวัยและความสามารถของแต่ละบุคคล

#### 1.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย

จุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พัฒนาเด็กในทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 31) กล่าวว่า หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี มุ่งให้เด็กมีพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคมและสติปัญญาที่เหมาะสมกับวัยความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงกำหนดจุดหมายที่เป็นมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

1. ร่างกายเจริญเติบโตตามวัย และมีสุขนิสัยที่ดี
2. กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรง ใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน
3. มีสุขภาพจิตดีและมีความสุข
4. มีคุณธรรมจริยธรรมและมีจิตใจที่ดีงาม
5. ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรีการเคลื่อนไหว และรักการออกกำลังกาย
6. ช่วยเหลือตนเองได้เหมาะสมกับวัย
7. รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย
8. อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
9. ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย
10. มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย
11. มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
12. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้

สรุปได้ว่า จุดหมายของการจัดการศึกษาปฐมวัยจัดขึ้น เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย อารมณ์และจิตใจ สังคม สติปัญญา และปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมให้เด็กเจริญเติบโตเป็นบุคคลที่มีคุณภาพ

## 1.2 คุณลักษณะตามวัย

คุณลักษณะตามวัยของเด็กปฐมวัยจะมีพัฒนาการตามวัยเป็นขั้นตอน ความสามารถเพิ่มมากขึ้นตามอายุ ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 32-35) ได้กล่าวว่า คุณลักษณะตามวัยเป็นความสามารถตามวัยหรือพัฒนาการตามธรรมชาติเมื่อเด็กมีอายุถึงวัยนั้นๆ ผู้สอนจำเป็นต้องทำความเข้าใจคุณลักษณะตามวัยของเด็กอายุ 3 - 5 ปี เพื่อนำไปพิจารณาจัดประสบการณ์ให้เด็กแต่ละวัยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ขณะเดียวกันจะต้องสังเกตเด็กแต่ละคนซึ่งมีความแตกต่าง ระหว่างบุคคลเพื่อนำข้อมูลไปช่วยในการพัฒนาเด็กให้เต็มตามความสามารถและศักยภาพ พัฒนาการเด็กในแต่ละช่วงอายุอาจเร็วหรือช้ากว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และการพัฒนาจะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ถ้าสังเกตเห็นว่าเด็กไม่มีความก้าวหน้าอย่างชัดเจนต้องพาเด็กไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญหรือแพทย์เพื่อช่วยเหลือและแก้ไขได้ทันที่วงที่ คุณลักษณะตามวัยของเด็กอายุ 5 ปี มีดังนี้

### พัฒนาการด้านร่างกาย

- (1) กระโดดขาเดียวไปข้างหน้าอย่างต่อเนื่องได้
- (2) รับลูกบอลที่กระดอนจากพื้นได้ด้วยมือทั้งสอง
- (3) เดินขึ้นลงบันไดสลับเท้าได้อย่างต่อเนื่อง
- (4) เขียนรูปสามเหลี่ยมตามแบบได้
- (5) ดัดกระดาษตามแนวเส้นโค้งที่กำหนด
- (6) ใช้ก้ำม้อนเนื้อเล็กได้ดี เช่น ดัดกระดาษ ผูกเชือกทรงเท้า ฯลฯ
- (7) ยึดตัว คล่องแคล่ว

### พัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ

- (1) แสดงอารมณ์ได้สอดคล้องกับสถานการณ์อย่างเหมาะสม
- (2) ชื่นชมความสามารถและผลงานของตนเองและผู้อื่น
- (3) ยึดตนเองเป็นศูนย์กลางน้อยลง

### พัฒนาการด้านสังคม

- (1) ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง
- (2) เล่นและทำงานโดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกับผู้อื่นได้
- (3) พบผู้ใหญ่ รู้จักไหว้ ทำความเคารพ
- (4) รู้จักขอบคุณ เมื่อรับของจากผู้ใหญ่
- (5) รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย

### พัฒนาการด้านสติปัญญา

- (1) บอกความแตกต่างของกลิ่นสี เสียง รส รูปร่าง จำแนกและจัดหมวดหมู่

สิ่งของได้

- (2) บอกชื่อ นามสกุล และอายุของตนเองได้
- (3) พยายามหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง
- (4) สนทนาโต้ตอบ/เล่าเป็นเรื่องราวได้
- (5) สร้างผลงานตามความคิดของตนเอง โดยมีรายละเอียดเพิ่มขึ้นและแปลก

ใหม่

- (6) รู้จักใช้คำถาม “ทำไม” “อย่างไร”
- (7) เริ่มเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม
- (8) นับปากเปล่าได้ถึง 20

สรุปได้ว่า คุณลักษณะตามวัยของเด็กจะพัฒนาตามอายุ ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องจัดประสบการณ์ให้เหมาะสมกับวัยของเด็ก เพื่อให้เด็กได้รับการพัฒนาที่เหมาะสมตามความสามารถ และเต็มตามศักยภาพ

### 1.3 สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้เป็นการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัย เกิดการเรียนรู้ ซึ่งเด็กจะเรียนรู้จากสิ่งที่ใกล้ตัวเด็กก่อน ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ(2546 : 10)ได้กล่าวว่า สารการเรียนรู้ใช้เป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมให้กับเด็ก เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาเด็กให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งนี้สารการเรียนรู้ประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการและคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม ความรู้สำหรับเด็กอายุ 3 - 5 ปี จะเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็ก บุคคล และสถานที่ที่แวดล้อมเด็กธรรมชาติรอบตัวและสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็กที่เด็กมีโอกาสใกล้ชิดหรือมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวันและเป็นสิ่งที่เด็กสนใจ จะไม่เน้นเนื้อหาการท่องจำ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทักษะหรือกระบวนการจำเป็นต้องบูรณาการทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับเด็ก เช่น ทักษะการเคลื่อนไหว ทักษะทางสังคม ทักษะการคิด ทักษะการใช้ภาษา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ขณะเดียวกันควรปลูกฝังให้เด็กเกิดเจตคติที่ดี มีค่านิยมที่พึงประสงค์ เช่น ความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น รักการเรียนรู้รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และคุณธรรม จริยธรรมที่เหมาะสมกับวัย เป็นต้น

ผู้สอนหรือผู้จัดการศึกษา อาจนำสารการเรียนรู้มาจัดในลักษณะหน่วยการสอนแบบบูรณาการหรือเลือกใช้วิธีการที่สอดคล้องกับปรัชญาและหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย สารการเรียนรู้กำหนดเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ประสบการณ์สำคัญ

ประสบการณ์สำคัญต้องส่งเสริมให้ครบทุกด้านเพื่อให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 10 - 14) กล่าวว่า ประสบการณ์สำคัญเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาเด็กทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ช่วยให้เด็กเกิดทักษะที่สำคัญสำหรับการสร้างองค์ความรู้ โดยให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ สิ่งของ บุคคลต่างๆที่อยู่รอบตัว รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกันด้วย ประสบการณ์สำคัญมีดังนี้

1. ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย ได้แก่

1.1 การทรงตัวและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อใหญ่

(1) การเคลื่อนไหวอยู่กับที่และการเคลื่อนไหวเคลื่อนที่

(2) การเคลื่อนไหวพร้อมวัสดุอุปกรณ์

(3) การเล่นเครื่องเล่นสนาม

1.2 การประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็ก

(1) การเล่นเครื่องเล่นสัมผัส

(2) การเขียนภาพและการเล่นกับสี

(3) การปั้นและประดิษฐ์สิ่งต่างๆ ด้วยดินเหนียว ดินน้ำมัน ทราย

เศษวัสดุ ฯลฯ

(4) การต่อของ บรจุ เท และแยกชิ้นส่วน

1.3 การรักษาสุขภาพ

(1) การปฏิบัติตนตามสุขอนามัย

1.4 การรักษาความปลอดภัย

(1) การรักษาความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่นในกิจวัตรประจำวัน

2. ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ ได้แก่

2.1 ดนตรี

(1) การแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบเสียงดนตรี

(2) การเล่นเครื่องดนตรีง่าย ๆ เช่น เครื่องดนตรีประเภทเคาะ ประเภท

ตี ฯลฯ

(3) การร้องเพลง

2.2 สุนทรียภาพ

(1) การชื่นชมและสร้างสรรค์สิ่งสวยงาม

(2) การแสดงออกอย่างสนุกสนานกับเรื่องตลก ขำขัน และเรื่องราว

เหตุการณ์ที่สนุกสนานต่าง ๆ

2.3 การเล่น

(1) การเล่นอิสระ

(2) การเล่นรายบุคคล การเล่นเป็นกลุ่ม



(3) การเล่นในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

#### 2.4 คุณธรรม จริยธรรม

(1) การปฏิบัติตนตามหลักศาสนาที่นับถือ

### 3. ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม ได้แก่

(1) การเรียนรู้ด้านสังคม

(2) การปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของตนเอง

(3) การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

(4) การวางแผน ดัดสนใจเลือก และลงมือปฏิบัติ

(5) การมีโอกาสได้รับรู้ความรู้สึก ความสนใจ และความต้องการของตนเอง

และผู้อื่น

(6) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น

(7) การแก้ปัญหาในการเล่น

(8) การปฏิบัติตามวัฒนธรรมของท้องถิ่นที่อาศัยอยู่และความเป็นไทย

### 4. ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา ได้แก่

#### 4.1 การคิด

(1) การรู้จักสิ่งต่าง ๆ ด้วยการมอง ฟัง สัมผัส ชิมรส และดมกลิ่น

(2) การเลียนแบบการกระทำของเสียงต่าง ๆ

(3) การเชื่อมโยงภาพ ภาพถ่าย และรูปแบบต่าง ๆ กับสิ่งของหรือ

สถานที่จริง

(4) การรับรู้ และแสดงความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุของเล่น และผลงาน

(5) การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านสื่อ วัสดุต่าง ๆ

#### 4.2 การใช้ภาษา

(1) การแสดงความรู้สึกด้วยคำพูด

(2) การพูดเกี่ยวกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเอง หรือเล่า

เรื่องราวตนเอง

(3) การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่ง

ต่าง ๆ

(4) การฟังเรื่องราวนิทาน คำคล้องจอง คำกลอน

(5) การเขียนในหลายรูปแบบผ่านประสบการณ์ผ่านสื่อความหมายต่อ

เด็กเขียนภาพ เขียนขีดเขียน เขียนคล้ายตัวอักษร เขียนเหมือนสัญลักษณ์เขียนชื่อตนเอง

(6) การอ่านในหลายรูปแบบ ผ่านประสบการณ์ที่สื่อความหมายต่อเด็ก

อ่านภาพหรือสัญลักษณ์จากหนังสือนิทาน/เรื่องราวที่สนใจ

#### 4.3 การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ

- (1) การสำรวจและอธิบายความเหมือน ความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ
- (2) การจับคู่ การจำแนก และการจับกลุ่ม
- (3) การเปรียบเทียบ เช่น ยาว/สั้น ขรุขระ/เรียบ ฯลฯ
- (4) การเรียงลำดับสิ่งต่าง ๆ
- (5) การคาดคะเนสิ่งต่าง ๆ
- (6) การตั้งสมมติฐาน
- (7) การทดลองสิ่งต่าง ๆ
- (8) การสืบค้นข้อมูล
- (9) การใช้หรืออธิบายสิ่งต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย

#### 4.4 จำนวน

- (1) การเปรียบเทียบจำนวน มากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน
- (2) การนับสิ่งต่าง ๆ
- (3) การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง
- (4) การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนหรือปริมาณ

#### 4.5 มิติสัมพันธ์ (พื้นที่/ระยะ)

- (1) การต่อเข้าด้วยกัน การแยกออก การบรรจุและการเทออก
- (2) การสังเกตสิ่งต่าง ๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่างกัน
- (3) การอธิบายในเรื่องตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่สัมพันธ์กัน
- (4) การอธิบายในเรื่องทิศทางการเคลื่อนที่ของคนและสิ่งต่าง ๆ กัน
- (5) การสื่อความหมายของมิติสัมพันธ์ด้วยภาพวาด ภาพถ่าย และ

รูปภาพ

#### 4.6 เวลา

- (1) การเริ่มต้นและการหยุด
- (2) การเปรียบเทียบเวลา เช่น ตอนเช้า ตอนเย็น เมื่อวานนี้ พรุ่งนี้ ฯลฯ
- (3) การเรียงลำดับเหตุการณ์ต่าง ๆ
- (4) การสังเกตความเปลี่ยนแปลงของฤดู

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์ให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ต้องจัดสาระการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยให้ครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน คือร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา

ส่วนที่ 2 สาระที่ควรเรียนรู้

สาระที่ควรเรียนรู้ที่ควรจัดให้กับเด็กปฐมวัยต้องสอดคล้องกับวัย ประเพณี วัฒนธรรมและสภาพแวดล้อมของเด็ก ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 14) กล่าวว่าสาระที่ควรเรียนรู้เป็นเรื่องราวรอบตัวเด็กที่นำมาเป็นสื่อในการจัดกิจกรรมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ไม่เน้นการท่องจำเนื้อหา ผู้สอนสามารถกำหนดรายละเอียดขึ้นเองให้สอดคล้องกับวัย ความต้องการ และความสนใจของเด็ก โดยให้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์สำคัญ ทั้งนี้อาจยืดหยุ่นเนื้อหาได้โดยคำนึงถึงประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงของเด็ก สาระที่เด็กอายุ 3 - 5 ปี ควรเรียนรู้มีดังนี้

1. เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เด็กควรรู้จักชื่อนามสกุล รูปร่างหน้าตา รู้จักอวัยวะต่าง ๆ วิธีระมัดระวังร่างกายให้สะอาด ปลอดภัย การรับประทานอาหารที่ถูกสุขลักษณะ เรียนรู้ที่จะเล่นและทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองคนเดียว หรือกับผู้อื่น ตลอดจนเรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็นความรู้สึก และแสดงมารยาทที่ดี
2. เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก เด็กควรมีโอกาสรู้จัก และรับรู้เรื่องราวเกี่ยวกับครอบครัว สถานศึกษา ชุมชน รวมทั้งบุคคลต่าง ๆ ที่เด็กต้องเกี่ยวข้อง หรือมีโอกาสใกล้ชิดและมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน
3. ธรรมชาติรอบตัว เด็กควรจะได้เรียนรู้ สิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต รวมทั้งความเปลี่ยนแปลงของโลกที่แวดล้อมเด็กตามธรรมชาติ เช่น ฤดูกาล กลางวัน กลางคืน ฯลฯ
4. สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็กควรจะได้รู้จักสี ขนาด รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก ผิวสัมผัส ของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว สิ่งของเครื่องใช้ ยานพาหนะ และการสื่อสารต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยจะต้องจัดให้ครอบคลุมสาระที่ควรเรียนรู้ คือเรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก บุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก ธรรมชาติรอบตัวเด็ก และสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก จึงจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี

#### 1.4 การจัดประสบการณ์

การจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยต้องจัดในรูปของกิจกรรมโดยเรียนรู้จากการเล่นเพื่อเตรียมความพร้อมจะเรียนเขียนอ่านในชั้นประถมศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 41) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3 - 5 ปี จะไม่จัดเป็นรายวิชาแต่จัดในรูปของกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่น เพื่อให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เกิดความรู้ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งเกิดการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา โดยมีหลักการและแนวทางการจัดประสบการณ์ดังนี้

##### 1.4.1 หลักการจัดประสบการณ์

1. จัดประสบการณ์การเล่นและการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กโดยองค์รวมอย่างต่อเนื่อง

2. เน้นเด็กเป็นสำคัญ สนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคลและบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่

3. จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญทั้งกับกระบวนการ และผลผลิต

4. จัดการประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์

5. ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

#### 4.2 แนวทางการจัดประสบการณ์

4.2.1 จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการ คือ เหมาะสมกับอายุวุฒิภาวะ และระดับพัฒนาการ เพื่อให้เด็กทุกคนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ

4.2.2 จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้ คือ เด็กได้ลงมือกระทำ เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้ เคลื่อนไหวสำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลอง และคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง

4.2.3 จัดประสบการณ์ในรูปแบบบูรณาการ คือ บูรณาการทั้งทักษะและสาระการเรียนรู้

4.2.4 จัดประสบการณ์ให้เด็กได้ริเริ่ม คิด วางแผน ตัดสินใจ ลงมือกระทำ และนำเสนอความคิดโดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน อำนวยความสะดวก และเรียนรู้ร่วมกับเด็ก

4.2.5 จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่น กับผู้ใหญ่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในบรรยากาศที่อบอุ่นมีความสุขและเรียนรู้การทำกิจกรรมแบบร่วมมือในลักษณะต่างๆ กัน

4.2.6 จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและอยู่ในวิถีชีวิตของเด็ก

4.2.7 จัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดี และทักษะการใช้ชีวิตประจำวันตลอดจนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

4.2.8 จัดประสบการณ์ทั้งในลักษณะที่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า และแผนที่เกิดขึ้นในสภาพจริงโดยไม่ได้คาดการณ์ไว้

4.2.9 ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดประสบการณ์ ทั้งการวางแผนการสนับสนุนสื่อการสอน การเข้าร่วมกิจกรรม และการประเมินพัฒนาการ

4.2.10 จัดทำสารนิทัศน์ด้วยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการ และการเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคลนำมาได้รตรงใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อพัฒนาการเด็กและการวิจัยในชั้นเรียน

#### 4.3 การจัดกิจกรรมประจำวัน

กิจกรรมสำหรับเด็กอายุ 3 - 5 ปี สามารถนำมาจัดเป็นกิจกรรมประจำวันได้หลายรูปแบบ เป็นการช่วยให้ทั้งผู้สอนและเด็กทราบว่าแต่ละวันจะทำกิจกรรมอะไร เมื่อใดและอย่างไร การจัดกิจกรรมประจำวันมีหลักการจัดและขอบข่ายของการจัดกิจกรรมประจำวัน ดังนี้

##### 1. หลักการจัดกิจกรรมประจำวัน

1.1 กำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยของเด็กในแต่ละวัน

1.2 กิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดทั้งในกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ ไม่ควรใช้เวลาต่อเนื่องนานเกินกว่า 20 นาที

1.3 กิจกรรมที่เด็กมีอิสระเลือกเล่นเสรี เช่น การเล่นตามมุม การเล่นกลางแจ้งใช้เวลาประมาณ 40 - 60 นาที

1.4 กิจกรรมควรมีความสมดุลระหว่างกิจกรรมในห้องและนอกห้อง กิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก กิจกรรมที่เป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ กิจกรรมที่เด็กเป็นผู้ริเริ่มและผู้สอนเป็นผู้ริเริ่ม และกิจกรรมที่ใช้กำลังและไม่ใช้กำลังจัดให้ครบทุกประเภท ทั้งนี้กิจกรรมที่ต้องออกกำลังกายควรจัดสลับกับกิจกรรมที่ไม่ต้องออกกำลังกายมากนัก เพื่อเด็กจะได้ไม่เหนื่อยเกินไป

2. ขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน การเลือกกิจกรรมที่จะนำมาจัดในแต่ละวันต้องให้ครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

2.1 การพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อใหญ่ การเคลื่อนไหว และความคล่องแคล่วในการใช้อวัยวะต่าง ๆ จึงควรจัดกิจกรรมโดยให้เด็กได้เล่นกิจกรรมกลางแจ้ง เล่นเครื่องเล่นสนาม เคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะดนตรี

2.2 การพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเล็ก การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา จึงควรจัดกิจกรรมโดยให้เด็กได้เล่นเครื่องเล่นสัมผัส เล่นเกมต่อภาพ ฝึกช่วยเหลือตนเองในการแต่งกาย หยิบจับชิ้นส่วน ใช้อุปกรณ์ศิลปะ เช่น สีเทียน กรรไกร พู่กัน ดินเหนียว ฯลฯ

2.3 การพัฒนาอารมณ์ จิตใจ และปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้เด็กมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มีความเชื่อมั่น กล้าแสดงออก มีวินัยในตนเอง รับผิดชอบ ชื่อสัตย์ประหยัด เมตตากรุณา เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน มีมารยาทและปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทยและศาสนาที่ตนนับถือจึงควรจัดกิจกรรมต่าง ๆ ผ่านการเล่นให้เด็กได้มีโอกาสตัดสินใจเลือก ได้รับการตอบสนองตามความต้องการ ได้ฝึกปฏิบัติโดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมตลอดเวลาที่โอกาสเอื้ออำนวย

2.4 การพัฒนาสังคมนิสัย เพื่อให้เด็กมีลักษณะนิสัยที่ดีและแสดงออกอย่างเหมาะสมและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตร

ประจำวันมีนิสัยรักการทำงานรู้จักระมัดระวังความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่นจึงควรจัดให้เด็กได้ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันอย่างสม่ำเสมอ เช่น รับประทานอาหาร พักผ่อนนอนหลับ ขับถ่ายทำความสะอาดร่างกายเล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น ปฏิบัติตามกฎกติกาข้อตกลงร่วมกัน เก็บของเข้าที่เมื่อเล่นหรือทำงานเสร็จ ฯลฯ

2.5 การพัฒนาการคิด เพื่อให้เด็กได้พัฒนาการคิดรวบยอด สังเกตจำแนก เปรียบเทียบ จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับเหตุการณ์ แก้ปัญหา จึงควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้สนทนาอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชิญวิทยากรมาพูดคุยกับเด็ก ค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทดลอง ศึกษาสถานศึกษาที่ ประกอบอาหาร หรือจัดให้เด็กได้เล่นเกมการศึกษาที่เหมาะสมกับวัยอย่างหลากหลาย ฝึกแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและในการทำกิจกรรมทั้งที่เป็นกลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่หรือรายบุคคล

2.6 การพัฒนาภาษา เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสใช้ภาษาในการสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้สึกความนึกคิด ความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ที่เด็กมีประสบการณ์ จึงควรจัดกิจกรรมภาษาไทยให้มีความหลากหลายในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มุ่งปลูกฝังให้เด็กรักการอ่าน และบุคลากรที่แวดล้อมต้องเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้ภาษาทั้งนี้ต้องคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมทางภาษาที่เหมาะสมกับเด็กเป็นสำคัญ

2.7 การส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ได้ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึก และเห็นความสวยงามของสิ่งต่าง ๆ รอบตัวโดยใช้กิจกรรมศิลปะและดนตรีเป็นสื่อ ใช้การเคลื่อนไหวและจังหวะตามจินตนาการ ให้ประดิษฐ์สิ่งต่างๆ ตามความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเด็กเล่นบทบาทสมมติในมุมเล่นต่าง ๆ เล่นน้ำ เล่นทราย เล่นก่อสร้างสิ่งต่าง ๆ เช่น แท่งไม้ รูปทรงต่าง ๆ ฯลฯ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546 : 35 – 43)

สรุปได้ว่า หลักการจัดประสบการณ์และขอบข่ายการจัดกิจกรรมประจำวัน ต้องจัดให้ครอบคลุมทั้งกิจกรรมในห้องเรียนและนอกห้องเรียน กิจกรรมการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ และกล้ามเนื้อเล็ก กิจกรรมเป็นรายบุคคล กลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย กิจกรรมพัฒนาอารมณ์ จิตใจ กิจกรรมพัฒนาการคิด กิจกรรมพัฒนาภาษา รวมทั้งการส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เด็กมีพัฒนาการเหมาะสมกับวัยและเต็มตามศักยภาพ

### 1.5 การประเมินพัฒนาการ

กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 6-8) ให้นโยบายว่าการประเมินพัฒนาการเด็กอายุ 3-5 ปี เป็นการประเมินพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาของเด็กโดยถือเป็นกระบวนการต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมปกติที่จัดให้เด็กในแต่ละวัน ประเมินเพื่อพิจารณาปรับปรุง วางแผน การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมในเด็กแต่ละคนพัฒนาตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร การประเมินพัฒนาการควรยึดหลัก ดังนี้

#### 1.5.1 ประเมินพัฒนาการของเด็กครบทุกด้าน และนำผลมาพัฒนาเด็ก

1.5.2 ประเมินเป็นรายบุคคลอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องตลอดปี

1.5.3 สภาพการประเมินควรมีลักษณะเช่นเดียวกับการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน

1.5.4 ประเมินอย่างเป็นระบบมีการวางแผนเลือกใช้เครื่องมือ และจัดบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

1.5.5 ประเมินตามสภาพจริง ด้วยวิธีการหลากหลายเหมาะกับเด็ก รวมทั้งใช้แหล่งข้อมูลหลายๆ ด้าน

สำหรับวิธีการประเมินที่เหมาะสม ควรใช้กับเด็กที่มีอายุ 3-5 ปี ได้แก่ การสังเกต การบันทึกพฤติกรรม การสนทนา การสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลงานเด็กที่เก็บไว้ อย่าง มีระบบ

สรุปได้ว่า หลักการจัดกิจกรรมการศึกษาปฐมวัย นั้นสามารถจัดยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมและความสนใจของเด็ก ควรมีการพัฒนาเด็กให้ครบทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์และจิตใจ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา ซึ่งผู้สอนนำไปปรับใช้ในการจัดกิจกรรมประจำวันตามความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมและสถานศึกษาได้

## 1.2 มาตรฐานการศึกษาปฐมวัย เพื่อการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา พุทธศักราช 2554

กระทรวงศึกษาธิการ ได้มีการประกาศใช้กฎกระทรวงว่าด้วย ระบบ หลักเกณฑ์ วิธีการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2553 ที่ปรับปรุงใหม่ รวมทั้งนโยบายการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง ที่กำหนดเป้าหมายและยุทธศาสตร์อย่างชัดเจนในการพัฒนาคุณภาพคนไทยและการศึกษาไทยในอนาคต กระทรวงศึกษาธิการจึงปรับมาตรฐานการศึกษาปฐมวัยให้เหมาะสมและสอดคล้องกัน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษา และเพื่อรองรับการประเมินคุณภาพภายนอก จึงได้ออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องให้ใช้มาตรฐานการศึกษาปฐมวัย เพื่อการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา เมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2554 เพื่อเป็นหลักในการเทียบเคียงสำหรับสถานศึกษา หน่วยงานต้นสังกัด และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ในการพัฒนาส่งเสริม สนับสนุน กำกับดูแล และติดตามตรวจสอบคุณภาพการศึกษาแล้ว มีจำนวน 5 ด้าน 11 มาตรฐาน 51 ตัวบ่งชี้ จากการศึกษาพบว่า มาตรฐานที่เกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้แก่ มาตรฐานด้านผู้เรียน และมาตรฐานด้านการจัดการศึกษา คือ มาตรฐานที่ 1 ถึงมาตรฐานที่ 5 ดังนี้

### มาตรฐานด้านคุณภาพผู้เรียน

มาตรฐานที่ 1 เด็กมีพัฒนาการด้านร่างกาย

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 มีน้ำหนักส่วนสูงเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน

ตัวบ่งชี้ที่ 1.2 มีทักษะการเคลื่อนไหวตามวัย

ตัวบ่งชี้ที่ 1.3 มีสุขนิสัยในการดูแลสุขภาพของตน

ตัวบ่งชี้ที่ 1.4 หลีกเสี่ยงต่อสภาวะที่เสี่ยงต่อโรค อุบัติเหตุ ภัย และสิ่งเสพติด

มาตรฐานที่ 2 เด็กมีพัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ

ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 ร่าเริงแจ่มใส มีความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง

ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 มีความมั่นใจและกล้าแสดงออก

ตัวบ่งชี้ที่ 2.3 ควบคุมอารมณ์ตนเองได้เหมาะสมกับวัย

ตัวบ่งชี้ที่ 2.4 ชื่นชมศิลปะ ตนตรี การเคลื่อนไหวและรักธรรมชาติ

มาตรฐานที่ 3 เด็กมีพัฒนาการด้านสังคม

ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 มีวินัย รับผิดชอบ เชื่อฟังคำสั่งสอนของพ่อแม่ ครูอาจารย์

ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 มีความซื่อสัตย์สุจริต ช่วยเหลือแบ่งปัน

ตัวบ่งชี้ที่ 3.3 เล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น

ตัวบ่งชี้ที่ 3.4 ประพฤติตนตามวัฒนธรรมไทยและศาสนาที่ตนนับถือ

มาตรฐานที่ 4 เด็กมีพัฒนาการด้านสติปัญญา

ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 สนใจเรียนรู้สิ่งรอบตัว ชักถามอย่างตั้งใจ และรักการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดจากประสบการณ์

การเรียนรู้

ตัวบ่งชี้ที่ 4.3 มีทักษะทางภาษาที่เหมาะสมกับวัย

ตัวบ่งชี้ที่ 4.4 มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ตัวบ่งชี้ที่ 4.5 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

มาตรฐานด้านจัดการศึกษา

มาตรฐานที่ 5 ครูปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผล

ตัวบ่งชี้ที่ 5.1 ครูมีความเข้าใจ ปรักษา หลักการ และธรรมชาติของการจัดการศึกษาปฐมวัย และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดประสบการณ์

ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 ครูจัดทำแผนการจัดประสบการณ์ที่สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย และสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

ตัวบ่งชี้ที่ 5.3 ครูบริหารจัดการชั้นเรียนที่สร้างวินัยเชิงบวก

ตัวบ่งชี้ที่ 5.4 ครูใช้สื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสม สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก

ตัวบ่งชี้ที่ 5.5 ครูใช้เครื่องมือวัดและประเมินพัฒนาการเด็กอย่างหลากหลาย และสรุปรายงานผลพัฒนาการของเด็กแก่ผู้ปกครอง

ตัวบ่งชี้ที่ 5.6 ครูวิจัยและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ตนรับผิดชอบ และใช้ผลในการปรับการจัดประสบการณ์

ตัวบ่งชี้ที่ 5.7 ครูจัดสิ่งแวดล้อมให้เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา



ตัวบ่งชี้ที่ 5.8 ครุมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเด็ก และผู้ปกครอง

ตัวบ่งชี้ที่ 5.9 ครุมีวุฒิและความรู้ความสามารถในด้านการศึกษาปฐมวัย

ตัวบ่งชี้ที่ 5.10 ครุจัดทำสารนิทัศน์และนำมาไตร่ตรองเพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเด็ก

สรุปได้ว่า มาตรฐานด้านผู้เรียนเดิมมี 8 มาตรฐาน มีการปรับเปลี่ยนเป็น 4 มาตรฐาน สอดคล้องตามพัฒนาเด็กทั้ง 4 ด้านคือ ด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคม และสติปัญญา ที่เน้นในหลักสูตรการศึกษาระดับปฐมวัย และมาตรฐานการจัดการศึกษา (ด้านครู) จากเดิมมี 2 มาตรฐาน ปรับเป็น 1 มาตรฐาน 10 ตัวบ่งชี้ ซึ่งครอบคลุมการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมาตรฐานที่ 4 ตัวบ่งชี้ที่ 4.4 ที่แสดงให้เห็นความสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาคุณภาพเด็กด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ตั้งแต่ระดับปฐมวัย

### 1.3 กรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย (สสวท.) พุทธศักราช 2551

#### 1.3.1 เป้าหมายการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัยเป็นการตอบสนองธรรมชาติ และส่งเสริมพัฒนาการเด็กในการเรียนรู้โลก ธรรมชาติและพัฒนาทักษะทางสติปัญญาต่าง ๆ เนื่องจากเด็กในระดับปฐมวัยมีธรรมชาติของการสืบเสาะหาความรู้แบบวิทยาศาสตร์อยู่ในตนเองดุจดั่งเช่น นักวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนรู้ที่เหมาะสม ให้ได้ทั้งกระบวนการเรียนรู้และแนวคิดเกี่ยวกับโลก ธรรมชาติและสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างเหมาะสมตั้งแต่ระดับปฐมวัยจะช่วยส่งเสริมคุณลักษณะตามวัยที่สำคัญทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์และจิตใจ ด้านสังคมและด้านสติปัญญา ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการศึกษาในระดับประถมศึกษาต่อไป เป้าหมายสำคัญในการจัดประสบการณ์เรียนรู้วิทยาศาสตร์คือ

1. แสดงความตระหนักรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นผ่านการลงมือปฏิบัติ การสำรวจ การสังเกต การตั้งคำถาม และการแลกเปลี่ยนสิ่งที่ค้นพบ
2. ดำเนินการสืบเสาะหาความรู้ได้ง่ายด้วยตนเองอย่างเสรีและตามแบบที่กำหนดให้รวมทั้งทำกิจกรรมตามคำแนะนำ ในการสังเกต การตั้งคำถาม การวางแผน การสำรวจการตรวจสอบและการสื่อสารสิ่งที่ค้นพบ
3. แสดงความเข้าใจและรู้จักดูแลรักษาธรรมชาติ
4. สืบค้นและสนทนาเกี่ยวกับลักษณะ องค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ และใช้สิ่งเหล่านั้นได้อย่างปลอดภัย
5. รู้และสามารถใช้สิ่งของที่เป็นเทคโนโลยีอย่างง่ายได้อย่างเหมาะสมปลอดภัย

6. เพื่อให้มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

### 1.3.2 สารสำคัญของแนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย

กรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย ประกอบไปด้วยมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัยและตัวชี้วัด รวมทั้งสิ้น 15 มาตรฐาน โดยจัดตามมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้ง 8 สาร เพื่อให้สอดคล้องต่อเนื่องกับระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ดังนี้

#### สาระที่ 1: สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัย

1. สำรวจลักษณะ และบอกหน้าที่ของอวัยวะภายนอกของร่างกายตนเอง ปฏิบัติตนได้ถูกต้องตามหลักสุขอนามัยและสามารถใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว
2. สำรวจ สังเกต อภิปราย ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตเพื่อนำไปสู่การทดลอง อภิปรายเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
3. สำรวจและเปรียบเทียบลักษณะของพืชและสัตว์ในสิ่งแวดล้อมไปจนถึงลักษณะของตนเองและผู้อื่น

#### สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัย

4. สำรวจสิ่งแวดล้อม ระบุตำแหน่งของตนเองเทียบกับสิ่งแวดล้อมและบอกได้ว่าตนเองมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมจึงต้องดูแลรักษา
5. สำรวจสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติเปรียบเทียบกับสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น อภิปรายการนำมาใช้ ซึ่งทำให้เกิดทั้งประโยชน์และโทษ

#### สาระที่ 3: สารและสมบัติของสาร

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัย

6. สำรวจสมบัติทางกายภาพและบอกประโยชน์และโทษของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
7. สังเกตและอธิบายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

#### สาระที่ 4: แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัย

8. สำรวจตรวจสอบ แรงแม่เหล็กและแรงโน้มถ่วง
9. ทดลองและสรุป

หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2546 ดังนี้

จัดเป็นหน่วยกิตที่เทียบเท่ากับ 20 หน่วยกิต และจัดแบ่งออกตาม 4 สาขาที่เตรียมไว้ตาม  
นอกจากนี้มหาวิทยาลัยยังจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนา 15 สาขาวิชา ซึ่งสามารถ  
จัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี สาขาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

15. ผู้สนับสนุนและอุปถัมภ์รายปีและรายเดือนของวิทยาลัยเทคโนโลยีและเทคนิคอุตสาหกรรม  
สาขาวิศวกรรมศาสตร์และศิลปวิทยาการ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงและแผนกวิชาวิทยาศาสตร์ทางวิศวกรรมศาสตร์  
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรรถวิวัฒน์ วัฒนวิทย์ และคณะ  
มาดามการศึกษาระดับปริญญาตรี

**สาระที่ 8: ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

13. ผู้ตรวจและประเมินผลผู้สนับสนุนที่เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศ  
12. ผู้ตรวจและประเมินผลผู้สนับสนุนทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้น

มาดามการศึกษาระดับปริญญาตรี

**สาระที่ 7: ธรรมชาติศาสตร์และอวกาศ**

ลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศที่ศึกษา  
11. ผู้ตรวจและประเมินผลผู้สนับสนุนของโรงเรียนและการเปลี่ยนแปลง

มาดามการศึกษาระดับปริญญาตรี

**สาระที่ 6: กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก**

10. ผู้ตรวจและประเมินผลผู้สนับสนุนโครงการวิจัยและงานที่เหมาะสม  
มาดามการศึกษาระดับปริญญาตรี

**สาระที่ 5: พลังงาน**

ตาราง 1 แสดงสาระที่ควรเรียนรู้และหัวข้อหลักของกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ปฐมวัย

สาระที่ควรเรียนรู้	หัวข้อหลักของกรอบมาตรฐาน การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย
1. เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก	1. อวัยวะภายนอก (ว 1.1-1) 2. ประสาทสัมผัส (ว 1.1-1) 3. ปฏิบัติตนตามหลักสุขอนามัย (ว 1.1-1) 4. การเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของ ตนเอง (ว 1.1-2)
2. เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อม เด็ก	5. ลักษณะของตนเองและผู้อื่น (ว 1.2-3) 6. สิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์ สร้างขึ้น(ว 2.2-5) 7. ความสัมพันธ์ของตนเองกับสิ่งแวดล้อม (ว2.1-4)
3. ธรรมชาติรอบตัว	8. สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต (ว 1.1-2) 9. การเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของ สัตว์และพืช (ว 1.1-2) 10. ทรัพยากรธรรมชาติ (ว 2.2-5) 11. โลกและการเปลี่ยนแปลง (ว 6.1-1) 12. ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์เบื้องต้น (ว 7.1-12)

## ตาราง 1 (ต่อ)

สาระที่ควรเรียนรู้	หัวข้อหลักของกรอบมาตรฐาน การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย
4. สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก	13. สิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน (ว 3.1-6 ) 14. การเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน (ว 4.1-8) 15. แรงแม่เหล็ก แรงแม่ถ่วง การจม การลอย (ว 4.1-8) 16. ผลของการออกแรง (ว 4.2-9) 17. พลังงานใกล้ตัว (ว 5.1-10) 18. เทคโนโลยีอวกาศ (ว 7.2-13)

หมายเหตุ : 19. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (ว 1.8-14) และ 20. การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขั้นพื้นฐาน(ว 8.1-15) บูรณาการอยู่ในทุกสาระที่ควรเรียนรู้

ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สสวท. ส่งเสริมให้ครูปฐมวัย จัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ประกอบด้วยลักษณะสำคัญ ได้แก่

1. การมีส่วนร่วมในการตั้งคำถามเชิงวิทยาศาสตร์อย่างง่าย
2. การทำการสำรวจตรวจสอบเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสังเกต สำรวจ สืบค้น หรือทดลอง และบันทึกผลการสำรวจตรวจสอบด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับวัย
3. การตอบคำถามที่ตั้งขึ้นโดยใช้ ผลการสำรวจตรวจสอบมาสร้างคำอธิบายที่มีเหตุผล
4. การนำเสนอผลการสำรวจตรวจสอบให้กับผู้อื่นด้วยวิธีที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถ

นอกจากนี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สสวท. ยังได้กำหนดให้ครูปฐมวัยควรบูรณาการกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย เข้าในการจัดกิจกรรมประจำวัน ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และควรให้ผู้เรียนได้พัฒนาการแนวคิดหลักทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ อย่างเหมาะสมกับระดับพัฒนาการและบริบทการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

สรุปได้ว่า จากกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย ผู้เรียนต้องได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และมุ่งเน้นสนับสนุน ส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยในด้านต่าง ๆ อย่างให้เหมาะสมกับวัยและศักยภาพของเด็กและให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาาระดับปฐมวัย พ.ศ. 2546 และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ดังนั้นในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในครั้งนี จึงใช้กรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัยเป็นหลักในการวางแผนและกำหนดเนื้อหาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้กิจกรรมเสริมประสบการณ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

## แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

### 2.1 ความหมายของการเรียนรู้

การเรียนรู้มีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัย มีผู้ให้ความหมายของการเรียนรู้ (Learning) แตกต่างกันตามความคิดและ ความเชื่อ มีดังนี้ กุลยา ดันดิผลาชีวะ (2551 : 35) กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นกลไกของการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมของบุคคลที่หมายถึง การเปลี่ยนแปลงศักยภาพของพฤติกรรมอย่างถาวร โดยเป็นผลจากประสบการณ์ที่ได้รับสามารถเกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลาซึ่งมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล สังคม และสิ่งแวดล้อม สิริมา ภิญโญ อนันตพงษ์ (2550 : 80) กล่าวว่า ธรรมชาติของกระบวนการที่มนุษย์มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม และเป็นพฤติกรรมค่อนข้างถาวร เด็กตั้งแต่แรกเกิดจนเติบโตเป็นผู้ใหญ่เกิดการเรียนรู้ได้จากการสังเกต การเรียนรู้ของเด็กเป็นผลมาจากการมีประสบการณ์อยู่ในสิ่งแวดล้อมและจากการฝึกฝน นอกจากนี้ยังสิ่งที่มีอิทธิพลต่อ การเรียนรู้ของเด็ก ได้แก่ สภาพแวดล้อม การมีปฏิสัมพันธ์ ความต้องการและความสนใจของเด็กซึ่งปัจจัยเหล่านี้ทำให้ความสามารถต่าง ๆ ของเด็กถูกนำออกมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยมีขอบเขต คือ ใช้ช่วงเวลาสั้น การรับรู้เนื้อหาแบบรูปธรรม วิธีการเรียนรู้แบบการเล่นลงมือปฏิบัติสำรวจสิ่งรอบตัวตามความพอใจของตนเอง ออซูเบล (กุลยา ดันดิผลาชีวะ, 2545 : 9 อ้างอิงจาก Ausubel, 1978) กล่าวถึงการเรียนรู้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากประสบการณ์ ทั้งนี้ไม่รวมถึงวุฒิภาวะและอาการที่ปรากฏชั่วคราว การเรียนรู้มิได้เกิดขึ้นอัตโนมัติแต่เกิดจากการได้รับประสบการณ์แล้วมีกระบวนการบูรณาการในสมองที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบข้อมูลที่ได้รับไปสู่การจำ ถ้าการได้รับประสบการณ์นั้นได้รับการกระตุ้นและจูงใจที่ดีจะทำให้การรับข้อมูลหรือประสบการณ์นั้นสร้างความงอกงามในความรู้ความเข้าใจมากขึ้นและจำได้นานหากข้อมูลใหม่ที่ได้รับมีความสัมพันธ์และเชื่อมต่อข้อมูลเก่าหรือประสบการณ์เดิมที่มีอยู่จะทำให้เกิด การเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ทิศนา แคมมณี และชนาธิป พรกุล, (2544 : 35) กล่าวว่า การเรียนรู้มีขอบเขตที่ครอบคลุมความหมาย 2 ประการ คือ

1. การเรียนรู้ในความหมายของ“กระบวนการเรียนรู้” (Learning Process) ซึ่งหมายถึง การดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนหรือวิธีการต่างๆ ที่ช่วยให้บุคคลเกิดการเรียนรู้

2. การเรียนรู้ในความหมายของ “ผลการเรียนรู้” (Learning Outcome) ซึ่งได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจในสาระต่างๆ ความสามารถในการกระทำและการใช้ทักษะกระบวนการต่างๆรวมทั้งความรู้สึกและเจตคติอันเป็นผลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเรียนรู้ หรือ กล่าวอีกนัยหนึ่ง ได้ว่าการเรียนรู้เป็นทั้งลักษณะผลลัพธ์อันเป็นเป้าหมาย (Ends) และวิธีการที่นำไปสู่เป้าหมาย (Means) ซึ่งลักษณะทั้งสองนับเป็นองค์ประกอบที่สัมพันธ์กัน และส่งผลกระทบต่อ กัน กัทกรี (Guthrie) ให้ความหมายของการเรียนรู้ว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องมาจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้

สรุปได้ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่มีความต่อเนื่องเป็นขั้นตอน สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้อย่างถาวร ซึ่งเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นได้ตามประสบการณ์หรือสิ่งเร้าที่ได้รับของแต่ละบุคคล

## 2.2 ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้

ทิตนา แชมมณี และชนาธิป พรกุล (2544 : 37 – 38) กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่มีลักษณะดังนี้

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสติปัญญา (A Cognitive Process) หรือกระบวนการทางสมอง ซึ่งบุคคลใช้ในการสร้างความเข้าใจ หรือการสร้างความหมายของสิ่งต่างๆ ให้แก่ตนเองดังนั้นการเรียนรู้จึงเป็นกระบวนการของการจัดกระทำ (Action on) ต่อข้อมูล และประสบการณ์มิใช่เป็นเพียงการรับ (talking in) ข้อมูลหรือประสบการณ์เท่านั้น

2. การเรียนรู้เป็นงานเฉพาะตนหรือเป็นประสบการณ์ส่วนตัว (Individual) ที่ไม่มีผู้ใดเรียนรู้หรือทำแทนกันได้

3. การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสังคม (A Social Process) เนื่องจากบุคคลอยู่ในสังคมขยายขอบเขตของความรู้ด้วย

4. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นได้ทั้งจากการคิด การกระทำ การปฏิบัติ การแก้ปัญหา และการศึกษาวิจัยต่างๆ

5. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ตื่นตัว สนุก ทำทนายให้ “ไม่รู้สิ่งอยาก”

6. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม (Good Environment) เพื่อเอื้ออำนวยให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ได้ดี

7. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ ทั้งในโรงเรียน ครอบครัวและชุมชน

8. การเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลง (Change) กล่าวคือ การเรียนรู้จะส่งผลต่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตนเองทั้งด้านเจตคติ ความรู้สึก ความคิดและการกระทำเพื่อการดำรงชีวิตอย่างเป็นปกติสุขและความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์

9. การเรียนรู้เป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต (Life Long Process) บุคคลจำเป็นต้องเรียนรู้อยู่เสมอ เพื่อการพัฒนาชีวิตจิตใจของตนเอง การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตจึงเป็นกระบวนการพัฒนาที่ยั่งยืน ช่วยให้บุคคลและสังคมมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

จากลักษณะสำคัญของการเรียนรู้ สรุปได้ว่า ลักษณะการเรียนรู้ คือ กระบวนการทางสติปัญญาและสังคมที่เกิดขึ้น โดยได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามประสบการณ์การเรียนรู้ที่ได้รับ

### 2.3 ธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

สายสุรี จุติกุล (2543 : 50 – 51) กล่าวว่าธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กแต่ละคนนั้นมีความแตกต่างกัน ดังนี้

2.3.1 ความแตกต่างด้านลีลาการเรียนรู้ นักวิจัยพบว่า ผู้เรียนบางคนถนัดจะเรียนรู้ด้วยการฟัง คือฟังอย่างเดียวก็ได้เรื่องแล้วบางคนต้องเห็นด้วย บางคนชอบการเรียนรู้แบบสบายๆ บางคนมีความกังวลเล็กน้อย บางคนอาจเป็นประเภทต้องมีความกดดันหรือเร่งเวลา บางคนชอบทำงานคนเดียว บางคนชอบมีเพื่อนร่วมงาน พ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูควรพยายามเปิดโอกาสให้เด็กมีประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยลีลาต่างๆ และสังเกตเด็กว่าถนัดไปทางไหน อย่างไรก็ดีไม่ได้หมายความว่าจำกัดลีลาการเรียนรู้ของเด็กไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง แต่ให้เพิ่มความเข้าใจว่ามีลีลาการเรียนรู้ต่างๆ กันระหว่างเด็กจะได้อาศัยวิธี การเหล่านั้นเพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้

2.3.2 ความแตกต่างด้านสติปัญญาเด็กแต่ละคนจะมีความถนัดและระดับสติปัญญาที่แตกต่างกัน เด็กแต่ละคนจะมีความสามารถในการรับรู้ได้ต่างกัน บางคนรับรู้ได้เร็ว ในขณะที่บางคนรับรู้ได้ช้า อรณัฐ ลิมดศิริ (2542 : 30) กล่าวว่าธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กสรุปได้ดังนี้

1. การเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากการคิด การกระทำ การได้เห็น ได้ฟัง ได้รู้สึก ได้ชิม ได้ดม
2. เด็กอายุในวัยเดียวกัน มีพัฒนาการโดยทั่วๆ ไปคล้ายคลึงกัน
3. เด็กแต่ละคนจะแตกต่างกันในความสามารถที่ติดตัวมา ความเร็ว ความช้าของการเจริญเติบโต พัฒนาการบุคลิกภาพและประสบการณ์ที่เคยมีมาแล้ว ซึ่งอาจจะแตกต่างกันทั้งฐานะทางสังคม ทางเศรษฐกิจและการศึกษาของพ่อแม่
4. เด็กแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันในการเล่าเรียน ฝึกฝนให้มีความสามารถและทักษะได้พร้อมกันในเวลาเดียวกันได้รวดเร็วเสมอกัน และมีความสำเร็จได้ทัดเทียมกัน
5. เด็กมีความต้องการหลายอย่างที่ครูต้องเอาใจใส่ดูแลให้ได้รับความพอใจเด็กต้องการความรัก ความอบอุ่นจากพ่อแม่ ครู และผู้ใกล้ชิดอื่นๆ เด็กต้องการเป็นผู้ที่



ได้รับการนับหน้าถือตาในฐานะที่เป็นคนหนึ่งในครอบครัว ในห้องเรียน ในโรงเรียน เด็กต้องมีความสำเร็จในงานที่ทำเด็กต้องการที่จะมีความรู้และความเข้าใจในสิ่งต่างๆ ที่พบเห็น

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ธรรมชาติในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยแต่ละคนมีความแตกต่างกันตามประสบการณ์เดิมที่เคยได้รับและความถนัด ดังนั้น พ่อ แม่ ผู้ปกครองและครูผู้สอนต้องทำการสังเกตความถนัดในการเรียนรู้ของเด็กเพื่อจะได้จัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับลีลาในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กให้เต็มตามศักยภาพ และเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการจัดการเรียนรู้

## 2.4 วิธีการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

สิริมา ภิญญอนันตพงษ์ (2543 : 74) กล่าวว่า การพัฒนาเด็กปฐมวัยให้ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ การมอง การฟัง การดม การชิม และการสัมผัสนำไปเชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมธรรมชาติต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเด็ก เป็นการกระตุ้นและตอบสนองความสนใจของเด็ก ด้วยการให้เด็กสำรวจ ลงมือกระทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง ทำให้เกิดการรับรู้ความเข้าใจและความคิดรวบยอด นำไปสู่การพัฒนาสติปัญญาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543 : 16) กล่าวว่า การเรียนรู้ในช่วงวัย 0 – 6 ปี ถือเป็นโอกาสทองของการเรียนรู้เพราะวัยนี้สมองจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะ 3 ปีแรกสมองของเด็กมีการเปลี่ยนแปลงทั้งปริมาณเส้นใยสมองและจุดเชื่อมต่อสารเคมีในสมอง รวมทั้งรอยหยักที่พื้นผิวสมอง ซึ่งล้วนส่งผลต่อสติปัญญาและความฉลาดของเด็ก ถ้าเด็กได้รับการพัฒนาได้รับการกระตุ้น ด้วยวิธีที่ถูกต้องแล้วจะช่วยพัฒนาเซลล์สมอง เจตคติต่อการเรียนรู้และวางพื้นฐานของการเรียน ช่วยให้ทักษะการเรียนรู้พัฒนาไปได้ตลอดชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ เด็กวัยนี้ชอบเคลื่อนไหว สัมผัส เป็นวัยที่ชอบใช้มือ ใช้เท้า เด็กชอบกิจกรรมการเล่นและการออกกำลังกาย เด็กชอบปั้นดิน ถอนหญ้า ปลูกต้นไม้ ฯลฯ เด็กเล่นและทำงานเล็กๆ น้อยๆ ไปพร้อมกัน วัยนี้การเล่นคือการเรียน เด็กในวัย 0 – 6 ปี เป็นวัยชีวิตที่คิดฝัน จินตนาการเป็นวัยแห่งการสัมผัส ความปรารถนาที่จะเรียนรู้ สื่อสาร เล่นร่วมกับผู้อื่น เป็นวัยเริ่มแรกที่จะวางรากฐานของชีวิตข้างหน้าว่าจะพัฒนาได้ดีเพียงใด แหล่งการเรียนรู้ในช่วง 0 – 6 ปี ที่สำคัญที่สุดคือ ครอบครัว ได้แก่ พ่อแม่ และบุคคลในครอบครัว ฉะนั้นการเตรียมการศึกษาสำหรับพ่อแม่ในฐานะเป็นครูคนแรกของลูกจึงมีความสำคัญควบคู่ไปกับการสอนเด็กปฐมวัยเด็กปฐมวัยจะเรียนรู้ด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

1. กระบวนการสัมผัส
2. กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหาจนเกิดประสบการณ์ตรง
3. กระบวนการปมเพาะคุณธรรมและลักษณะนิสัย
4. กระบวนการส่งเสริมความสามารถ ความถนัด ความสนใจ
5. กระบวนการเสริมทักษะและความใฝ่รู้เพื่อเรียนและสร้างความรู้ได้เองตลอด

ชีวิต

กรมวิชาการ (2542 : 3 – 5) กล่าวว่า การเรียนรู้ของเด็กในช่วงปฐมวัยเป็นผลสืบเนื่องมาจากประสบการณ์ต่างๆ ที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเกิดขึ้นจากกระบวนการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยเด็กจะต้องเป็นผู้กระทำให้เกิดขึ้นด้วยตนเองและการเรียนรู้จะเป็นไปได้ด้วยดี ถ้าเด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้เคลื่อนไหวร่างกาย มีโอกาสริเริ่มตามความต้องการและความสนใจของตนเองรวมทั้งอยู่ในบรรยากาศที่เป็นอิสระอบอุ่นและปลอดภัย ดังนั้น การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กนอกจากนี้เด็กจะเรียนรู้โดยผ่านการเล่นเพราะการเล่นถือเป็นกิจกรรมหนึ่งที่สำคัญในชีวิตเด็กทุกคนเด็กจะรู้สึกสนุกสนาน เพลิดเพลิน ได้สังเกต มีโอกาสทำการทดลอง สร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหาและค้นพบด้วยตนเอง ซึ่งทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ การเล่นจะมีอิทธิพลและมีผลดีต่อการเจริญเติบโตช่วยพัฒนาร่างกาย สติปัญญา อารมณ์จิตใจ และสังคมจากการเล่นเด็กมีโอกาที่จะอธิบายแสดงออกถึงตนเอง เรียนรู้ความรู้สึกของผู้อื่นเป็นทางที่เด็กจะสร้างประสบการณ์ เรียนรู้สิ่งแวดล้อมเรียนรู้ ความเป็นอยู่ของผู้อื่น สร้างความสัมพันธ์อยู่ร่วมกับผู้อื่น กับธรรมชาติรอบตัว

รุ่ง แก้วแดง (2542 : 80 – 82) กล่าวว่า การเรียนรู้ของเด็กในช่วงปฐมวัยถือได้ว่าเป็นวัยทองของการเรียนรู้เพราะวัยนี้สมองจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ถ้าเด็กได้รับการพัฒนาและการกระตุ้นในทิศทางที่ถูกต้องแล้วเด็กปฐมวัยเป็นวัยที่สามารถปลูกฝังทักษะต่างๆ ได้ครบทุกด้านทั้งด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคม สติปัญญา รวมทั้งการศึกษาเรื่องคุณธรรมจริยธรรม พิธีกรรม และคนอื่นๆ (Feeney, other, 1987 : 205 – 21 อ้างถึงใน เยาวพา เดชะคุปต์, 2542 : 72 – 74) กล่าวว่า วิธีการที่เด็กปฐมวัยจะเกิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ที่หลากหลายซึ่งวิธีการเรียนรู้ของเด็กมีวิธีการต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การเรียนรู้จากการเล่น (Learning Through Play) การเล่นเป็นวิธีการสำคัญที่เด็กจะทำความเข้าใจ และรวบรวมประสบการณ์ทั้งหมดที่ได้รับเข้าด้วยกัน การเล่นเป็นกิจกรรมที่น่าสนุกสนานที่เด็กเล่นเพื่อความพอใจของตน และผลงานที่ได้รับเป็นเป้าหมายรวม การเล่นยังรวมเอาจินตนาการเข้าไว้ด้วย ขณะที่เด็กเล่นเด็กจะได้รับการกระตุ้นให้เกิดสมาธิในการเล่น เด็กจะแสวงหาการเรียนรู้โลกที่เขาอยู่ ขณะที่เด็กเล่นจะมีกิจกรรมที่หลากหลายที่เกิดตามมาโดยไม่รู้ตัว เช่น การเล่นสมมติ เด็กจะได้พัฒนาทางด้านร่างกาย สังคมและยังได้แสดงออกซึ่งความคิด การเรียนรู้ความคิดรวบยอดและการสร้างสรรค์ การเล่นจะเป็นการแสดงออกซึ่งความคิด ความรู้สึกของเด็กกับบทบาทของครู คือ ควรส่งเสริมการเล่นโดยจัดหาอุปกรณ์นานาชนิดให้ เช่น ทราย น้ำ บล็อก การวาดภาพ การเล่นสมมติ และการส่งเสริมให้เด็กใช้สิ่งเหล่านี้ในการเล่น กิจกรรมที่ครูควรจัด ได้แก่ การพาไปทัศนศึกษา การเชิญวิทยากรมาบรรยาย การจัดกิจกรรมต้องมีการกระทำจริง การเล่นและการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่มีค่า

2. การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์กับครู (Learning through Interaction with Teachers) การเรียนรู้อีกลักษณะก็คือ การเรียนรู้จากกิจกรรมที่ครูจัดเตรียมขึ้น ซึ่งสามารถจัดได้ 3 ลักษณะ คือ

- 2.1 การจัดประสบการณ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง
- 2.2 การจัดประสบการณ์แบบกลุ่มย่อย
- 2.3 การจัดกิจกรรมกลุ่มใหญ่

อรนุช ลิมตศิริ (2542 : 30) กล่าวว่า วิธีการเรียนรู้ของเด็กมีวิธีการเรียนรู้หลายวิธี

ได้แก่

1. การกระทำจนเป็นกิจวัตร เช่น เรื่องสุขนิสัย
2. การจัดสภาวะให้เอื้อต่อการเกิดพฤติกรรมที่ต้องการ
3. การสังเกตการเลียนแบบ
4. การอบรมสั่งสอน ของบิดา มารดา
5. การลองผิด ลองถูกด้วยตนเอง
6. จากการวิเคราะห์หาเหตุผล วิจาร์ณ และตั้งสมมติฐาน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า เด็กปฐมวัยแต่ละคนมีความถนัดในวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน เด็กเรียนรู้ได้ดีจากการสัมผัส เคลื่อนไหว ลงมือค้นหาคำตอบที่สงสัยด้วยตัวเอง โดยการสังเกต จดจำ การเล่น การสนทนา เพื่อให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา จึงควรจัดกิจกรรมตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียน

## 2.5 หลักการจัดประสบการณ์กิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย

ภรณ์ คุรุรัตน์ และวรรณาท รักสกุลไทย (2543 : 4 – 5) ได้กล่าวถึงประเด็นสำคัญในการจัดกระบวนการเรียนรู้ 4 ประการคือ หลักการเรียนรู้ (Principles of learning) บทบาทครู(Teacher Role) บทบาทเด็ก(Student role) และการจัดสภาพการเรียนรู้ (Learning Environment)สรุปได้ดังนี้

1. มีความเชื่อว่า เด็กทุกคนมีศักยภาพในการสร้างองค์ความรู้โดยอาศัยสภาพจริงที่สอดคล้องกับบริบทของสังคม และวัฒนธรรมของเด็ก
2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายเหมาะสมกับวัย และความสามารถของเด็ก (Developmentally Appropriate Curriculum)
3. บูรณาการเนื้อหา กิจกรรม และทักษะการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงพื้นฐานประสบการณ์ของเด็กและขยายความคิดอย่างต่อเนื่องค่อยเป็นค่อยไป มีความหมายและมีความสัมพันธ์กัน
4. ให้โอกาสเด็กสัมผัส ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง (Manipulation)
5. ให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน และครูโดยทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิด และได้ปรับตัวทางสังคม (Interaction and Communication)

6. ให้เด็กมีโอกาสเลือกคิด ตัดสินใจในการทำกิจกรรม โดยมีผู้ใหญ่ให้กำลังใจ สนับสนุน (Adult Support)

7. สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้เด็กมีความคิดอิสระและสนับสนุนความคิดริเริ่ม (Child-initiate Atmosphere)

8. เสริมสร้างความรู้สึกรับผิดชอบในการทำกิจกรรมและความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง (Self-Esteem)

9. ติดตามสังเกตเด็ก สะท้อนข้อมูลจากการสังเกต และประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

10. ปรับเปลี่ยนบทบาทครูในฐานะผู้สอนมาเป็นผู้สังเกต (Observer) ผู้เรียนรู้ (Learner) และผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator)

11. ส่งเสริม และให้ความสำคัญกับบทบาทของพ่อแม่ และสถาบันครอบครัวในการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาแก่เด็ก (Parents as Teacher and Partners)

กรมวิชาการ (2540 : 23 - 24) ได้กล่าวถึงหลักการจัดประสบการณ์ หลักการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย ไว้ดังนี้

1. กิจกรรมที่จัดควรคำนึงถึงตัวเด็กเป็นสำคัญ เด็กแต่ละคนมีความสนใจแตกต่างกันจึงควรจัดมีกิจกรรมหลายประเภทที่เหมาะสมกับวัยตรงกับความสนใจและความต้องการของเด็กเพื่อให้เด็กได้มีโอกาสเลือกตามความสนใจ

2. กิจกรรมที่จัดควรมีทั้งกิจกรรมที่ให้เด็กทำเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ควรเปิดโอกาสให้เด็กริเริ่มกิจกรรมด้วยตนเองตามความเหมาะสม

3. กิจกรรมที่จัดควรมีความสมดุล คือ ให้มีทั้งกิจกรรมในห้องเรียนและนอกห้องเรียนกิจกรรมที่ต้องเคลื่อนไหว และสงบ กิจกรรมที่เด็กและครูริเริ่ม

4. ระยะเวลาที่จัดควรเหมาะสมกับวัย มีการยืดหยุ่นได้ตามความต้องการและความสนใจ ของเด็กเช่น

วัย 3 ขวบ มีความสนใจสั้น ประมาณ 8 นาที

วัย 4 ขวบ มีความสนใจอยู่ได้ประมาณ 12 นาที

วัย 5 ขวบ มีความสนใจอยู่ได้ประมาณ 15 นาที

กิจกรรมที่จัดควรเน้นให้มีสื่อของจริงให้เด็กมีโอกาสสังเกต สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง แก้ปัญหาด้วยตนเอง มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นๆ และผู้ใหญ่จากหลักการจัดกิจกรรมและประสบการณ์ดังกล่าวกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2542 : 24 - 44) จึงได้เสนอกิจกรรมหลักสำหรับเด็กปฐมวัยเป็น 6 กิจกรรม ดังนี้ กิจกรรมเสรี กิจกรรมสร้างสรรค์ กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมกลางแจ้ง และเกมการศึกษา ซึ่งกิจกรรมทั้ง 6 กิจกรรมนี้ สามารถนำจัดลงในตารางกิจกรรมประจำวันได้หลายรูปแบบโดยยึดหลักการจัดกิจกรรมในแต่ละวันให้ส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านไปพร้อมๆ กันอย่างเหมาะสมโดย

ไม่เน้นหนักไปที่พัฒนาการด้านใดด้านหนึ่ง กิจกรรมมีความสมดุลระหว่างกิจกรรมในห้องเรียน และนอกห้องเรียน กิจกรรมที่สงบ และเคลื่อนไหว กิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดและกิจกรรมที่ผ่อนคลายกิจกรรมกลุ่มใหญ่ และกิจกรรมกลุ่มย่อยไม่ควรใช้เวลานานเกิน 20 นาที ส่วนกิจกรรมที่เด็กมีอิสระเลือกเสรีควรใช้เวลา 30–60 นาทีนอกจากนี้กิจวัตรประจำวันควรพัฒนาลักษณะนิสัย และทักษะที่ใช้ในชีวิตประจำวันด้วย

## 2.6 ทฤษฎีการเรียนรู้

**2.6.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ (Edward L. Thorndike)** เป็นทฤษฎีที่กล่าวถึงการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (S – Stimulus) กับการตอบสนอง (R – Response) ซึ่งการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องสร้างความเชื่อมโยงนั้นคือการลองผิดลองถูก (Trial and Error) และกฎแห่งการเรียนรู้ตามทฤษฎีเชื่อมโยงประกอบด้วยกฎ 3 ประการดังนี้ (เยาวยา เดชะคุปต์, 2542 : 54)

1. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) หมายถึง สภาพความพร้อมของผู้เรียนทั้งทางร่างกายและจิตใจ ซึ่งได้แก่ วุฒิภาวะ และอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย รวมถึง ความพึงพอใจ ที่จะนำไปสู่การเรียนรู้

2. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) หมายถึง การสร้างความมั่นคงของการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองที่ถูกต้องโดยการกระทำซ้ำบ่อยๆ ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ได้คงทนถาวร

3. กฎแห่งผลที่ได้รับ (Law of Effect) หมายถึง ผลที่ได้รับเมื่อแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้แล้ว ถ้าได้รับผลที่พึงพอใจ ผู้เรียนย่อมที่จะอยากเรียนรู้อีก แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจผู้เรียนย่อมไม่อยากจะเรียนรู้ และเบื่อหน่ายต่อการเรียนรู้

**2.6.2 ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบปฏิบัติการของสกินเนอร์ (Skinner)** เมื่อต้องการให้อินทรีย์เกิดการเรียนรู้จากสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่ง เราจะให้ผู้เรียนเลือกแสดงพฤติกรรมเองโดยไม่บอกแนวทางการเรียนรู้ แต่เมื่อผู้เรียน แสดงพฤติกรรมการเรียนรู้เองแล้วเราจึง “เสริมแรง” พฤติกรรมนั้นๆ อีกทันที เพื่อให้ผู้เรียนรู้ว่าพฤติกรรมที่เขาแสดงนั้นเป็นพฤติกรรม การเรียนรู้ที่ถูกต้อง ซึ่งกฎการเรียนรู้ของ สกินเนอร์ ก็คือ การเสริมแรง (Reinforcement) นั่นคือ การทำให้พฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นแล้วมีความคงทนถาวรต่อไปเรื่อยๆ แบ่งเป็น 2 ประการ คือ (เยาวยา เดชะ-คุปต์, 2542 : 89)

1. การเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcement) คือ การที่อินทรีย์ ได้รับสิ่งเร้าแล้วเกิดความพอใจ เช่น รางวัล คำชมเชย

2. การเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforcement) คือ การที่อินทรีย์ ถูกนำสิ่งที่ไม่พอใจออกไปจากอินทรีย์ แล้วเกิดความพอใจ

### 2.6.3 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget)

เพียเจต์ (Piaget) เป็นนักจิตวิทยาชาวสวิส ผู้สร้างทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยสรุปได้ดังนี้ (อ้างถึงใน พรพรรณ ชูทัย เจนจิต, 2545 : 53-60 ภพ เลหาไพบูลย์, 2537 : 64-66)

เพียเจต์ มีแนวคิดที่ว่า ปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาด้านสติปัญญาและความคิด คือ การที่คนเรามีการปะทะสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตั้งแต่เกิด และมีการปะทะสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม มีผลทำให้ระดับสติปัญญาและความคิดมีการพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เพียเจต์ได้ศึกษาถึงกระบวนการคิดทางด้านสติปัญญาของเด็กจากแรกเกิดจนถึงวัยรุ่น โดยมีความคิดว่าเด็กเป็นผู้ที่พยายามศึกษาสำรวจโลกของตนเองทั้งที่เป็นวัตถุสิ่งของและบุคคล จากการศึกษาได้มีโอกาสปะทะสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบข้าง ทำให้เด็กเกิดความคิดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆที่เป็นรูปธรรม และมีพัฒนาการต่อไปเรื่อยๆ จนในที่สุดสามารถคิดเป็นนามธรรมได้

สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ (2545 : 36 – 39) กล่าวถึง พัฒนาการทางสติปัญญาว่า มนุษย์มีความสามารถในการสร้างความรู้ผ่านการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ซึ่งปรากฏในตัวเด็กตั้งแต่แรกเกิด ความสามารถนี้คือ การปรับตัว (Adaptation) เป็นกระบวนการที่เด็กสร้างโครงสร้างตามความคิด (Scheme) โดยมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับสิ่งแวดล้อม 2 ลักษณะคือ เด็กพยายามปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมโดยซึมซาบประสบการณ์ (Assimilation) และการปรับโครงสร้างปัญญา (Accommodation) ตามสภาพแวดล้อมเพื่อให้เกิดความสมดุลในโครงสร้างความคิดความเข้าใจ (Equilibration) ความสามารถนี้เป็นส่วนสำคัญของโครงสร้างทางสมอง นอกจากนี้ เพียเจต์ เน้นเรื่องการเรียนรู้เกิดขึ้นได้เมื่อเด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและผู้ใหญ่ในการเข้าสังคมนั้นๆ พัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของเพียเจต์ เป็นไปตามลำดับขั้นดังนี้

อายุ 0 – 2 ปี ชั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor) เด็กเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส เช่น ปาก หู ตา สิ่งแวดล้อมรอบตัว

อายุ 2 – 6 ปี ชั้นความคิดก่อนเกิดปฏิบัติการ (Intuitive or Preoperational) เรียนรู้ภาษาพูด สัญลักษณ์เครื่องหมายท่าทางในการสื่อความหมายรู้จักสิ่งที่เป็นตัวแทน (Representation) โครงสร้างสติปัญญาแบบง่ายๆ สามารถหาเหตุผลอ้างอิงได้ มีความเชื่อในความคิดของตนเองอย่างมาก ยึดตัวเองเป็นศูนย์กลาง (Egocentric) เลียนแบบพฤติกรรมของผู้ใหญ่

อายุ 7 – 11 ปี ชั้นปฏิบัติการคิดแบบรูปธรรม (Concrete Operations) รับรู้รูปธรรมได้ดี ใช้เหตุผล สร้างกฎเกณฑ์ เห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ เป็นนามธรรม

อายุ 11 – 16 ปี ชั้นปฏิบัติการคิดแบบนามธรรม (Formal Operations) รู้จักคิดหาเหตุผล มีระบบ คาดคะเน ตั้งสมมุติฐาน แก้ปัญหา พัฒนาการทางสติปัญญาอย่างสมบูรณ์ มีความคิดเท่าผู้ใหญ่

### 3. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E

#### 3.1 ความหมายของทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้(Constructivism)

ทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้ (Constructivism) ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงความหมายของทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้ ไว้ดังนี้

โครท (Krogh, 1994 : 556) ได้กล่าวถึงความหมายของทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้ ว่าเป็นปรัชญาที่เกี่ยวกับการพัฒนาการในการสร้างความรู้ สติปัญญา จริยธรรมขึ้นมาด้วยตัวของเด็กเองซึ่งพัฒนาการนั้น เป็นผลมาจากการดูดซึมเข้าโครงสร้าง(Assimilation)และการปรับตัวเข้าสู่โครงสร้าง(Accommodation)

เทราส์แมนและลิชเทนเบิร์ก (Troutman and Lichtenberg,1995 : 25) ได้กล่าวถึงความหมายของทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้ไว้ว่า เป็นการค้นหาความรู้ให้กับตนเอง มีการรวบรวมความรู้ใหม่ๆเข้าไปภายในจิตได้สำนึกภายในจิตใจ (Schemata) โดยการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมยอมรับสิ่งใหม่ๆ เข้ามาในสิ่งแวดล้อม พิสูจน์ความเป็นจริงจากสมมุติฐานที่ตั้งขึ้น และสรุปเอง โดยสร้างการเชื่อมโยงและเปรียบเทียบบทสรุปของตัวเองกับผู้อื่น เพื่อเป็นพื้นฐานให้เกิดความรู้ใหม่

เจดักดี ชุมนุช (2540 : 198) ได้กล่าวการสร้างความรู้ตามทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้ว่า ความรู้คือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นมา ซึ่งมีความหมายเฉพาะตัวของบุคคลนั้นๆ คนสร้างความรู้ได้เองเขานำข้อมูลภายนอกผสมผสานกับสิ่งที่เขารู้แล้วแต่เดิมสร้างเป็นความรู้ใหม่ให้ความหมายใหม่ขึ้น

สาคร ธรรมศักดิ์ (2541 : 10) ได้กล่าวถึงความหมายของการเรียนรู้ตามทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้ ว่าเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในผู้เรียนเป็นผู้สร้าง(Construct)ความรู้ จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม ผู้เรียนสร้างความรู้ผ่านกระบวนการทางจิตวิทยาด้วยตนเองผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้แต่ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้โดย จัดสภาพการที่ทำให้เกิดสภาวะไม่สมดุลขึ้น คือ สภาวะที่โครงสร้างทางปัญญาเดิมใช้ไม่ได้ต้องมีการปรับเปลี่ยนสอดคล้องกับประสบการณ์มากขึ้น

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2540 : 1) ได้กล่าวถึงความหมายของทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้ไว้ว่าเป็นทฤษฎีที่นำทฤษฎีจิตวิทยา และปรัชญาการศึกษาที่หลากหลายมาประยุกต์ โดยมีเป้าหมายที่จะอธิบายและค้นหาว่า มนุษย์เกิดการเรียนรู้และสร้างความรู้ได้อย่างไร ทฤษฎีนี้จึงมีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ โดยอาศัยประสบการณ์แห่งชีวิตที่ได้รับเพื่อค้นหาความจริง

สรุปได้ว่า ความหมายของทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้ หมายถึง การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ จากการปฏิบัติจริง สามารถถ่ายทอดการคิดและการวิเคราะห์ โดยใช้ความรู้เดิมเป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้ใหม่

### 3.2 หลักการของทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้

ทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้ มีหลักการ 3 ประการ ดังนี้ (สุนีย์ เหมะประสิทธิ์, 2542 : 3 อ้างอิงจาก Abruscato, 1996)

1. คนเราจะไม่รู้อย่างแท้จริงว่าโลกเป็นอย่างไร คนแต่ละคนจะสร้างความเชื่อเกี่ยวกับโลกหรือสิ่งต่างๆ ขึ้น จนเปลี่ยนแปลงความเชื่อว่ามันคือ ความจริง (Reality)
2. คนเรามีความเชื่อเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งอยู่แล้ว หากได้รับข้อมูลหรือสถานการณ์ใหม่เพิ่มเติม เขาอาจเปลี่ยนแปลงความเชื่อที่มีอยู่เดิมได้
3. คนเราสร้างความจริงบนพื้นฐาน 1) ความเชื่อที่มีอยู่ก่อนแล้ว 2) ความสามารถในการให้เหตุผล และ 3) ความปรารถนาที่จะประสานความเชื่อกับสิ่งที่ตนสังเกตเห็นประจักษ์ ดังนั้น จากหลักการพื้นฐานตามทฤษฎี 3 ประการดังกล่าว จึงถือว่า ประสบการณ์ใหม่ที่สัมพันธ์กับการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิมเป็นกุญแจสำคัญของการให้ผู้เรียนสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับโลกที่เขาอยู่ นั่นคือ ผู้เรียนจะเป็นผู้สร้างความรู้โดยอาศัยหลักการเชื่อมต่อระหว่างการเรียนรู้ความรู้และประสบการณ์เดิมที่มีอยู่แล้วกับการเรียนรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น โดยผู้เรียนปรับสารสนเทศใหม่กับความเข้าใจที่มีอยู่เดิม จนในที่สุดจึงเกิดความเข้าใจใหม่

### 3.3 คุณลักษณะของทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้

ทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้ มีข้อตกลงร่วมกัน 4 ประการ เกี่ยวกับคุณลักษณะของทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้ ซึ่งมีสาระสำคัญดังนี้ (สุนีย์ เหมะประสิทธิ์, 2542 : 3 อ้างอิงจาก Kaucnakand Eggen, 1998 citing Good and Brophy, 1997)

1. ผู้เรียนเป็นผู้สร้างและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนต้องอาศัยสัมผัสทั้งห้า คือ การดู ฟัง อ่าน เขียน ปฏิบัติ/ ทำ
2. การเรียนรู้ใหม่จะเกิดขึ้นย่อมขึ้นอยู่กับความเข้าใจในบทเรียนปัจจุบัน ผู้เรียนอาจมีความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เกิดที่ช่วยเสริม สนับสนุนหรืออาจขัดขวางอุปสรรคต่อการเรียนรู้ใหม่ ดังนั้น ครูต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์และสร้างความเข้าใจในบทเรียน
3. การเรียนรู้จะเกิดขึ้น ได้สะดวกเมื่อมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ผู้เรียนต้องร่วมกันคิด ปฏิบัติ และสื่อสารซึ่งกันและกัน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการกลุ่ม (Group Process) หรือการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)
4. การเรียนรู้อย่างมีความหมาย (Meaningful Learning) จะต้องดำเนินการภายใต้การปฏิบัติในสภาพจริงหรือใกล้เคียงกับสภาพจริงมากที่สุด การจัดการเรียนการสอนภายใต้สภาพจริงหรือใกล้เคียง จะส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ที่เกิดจากความเข้าใจอย่าง



แท้จริง มากกว่าความรู้ที่เกิดจากความจำ นั่นคือต้องให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงโดยการปฏิบัติและโดยการคิดทางจิตใจ (Hands – on and Minds – on Experience)

### 3.4 การเรียนรู้ตามทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้

มีนักการศึกษา ได้กล่าวถึงการเรียนตามทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้ ไว้ดังนี้

ไดรวอร์และเบล (ไพจิตร สดวกการ, 2539 : 22 อ้างอิงจาก Driver and Bell, 1986) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ตามทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้

1. ผลการเรียนรู้ไม่ได้เกิดขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมกับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ เท่านั้นแต่ยังขึ้นอยู่กับความรู้เดิมของผู้เรียน
2. การเรียนรู้ คือการสร้างความหมาย ความหมายที่สร้างขึ้นโดยผู้เรียน จากสิ่งที่ผู้เรียนเห็นหรืออาจได้ยินอาจจะเป็นหรือไม่เป็นตามความหมายของผู้สอน ความหมายที่ผู้เรียนสร้างขึ้น ได้รับผลกระทบอย่างมากจากความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่
3. การสร้างความหมายเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง และผู้เรียนเป็นผู้กระทำกระบวนการนั่นเอง (Active) ในสถานการณ์การเรียนรู้ ผู้เรียนจะตั้งสมมติฐาน ตรวจสอบและอาจเปลี่ยนสมมติฐานในขณะที่ปฏิสัมพันธ์กับปรากฏการณ์และกับผู้อื่น
4. ความหมายที่ผู้เรียนสร้างขึ้น จะได้รับการตรวจสอบ และอาจได้รับการยอมรับหรือปฏิเสธ
5. ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ในการสร้างความตั้งใจ ในการทำงานการดึงความรู้ที่มีอยู่มาสร้างความหมายให้แก่ตนเอง และการตรวจสอบความหมายที่ผู้เรียนสร้างขึ้น จากประสบการณ์เชิงกายภาพและภาษาธรรมชาติที่มีความหมายเดียวกันในเรื่องนามธรรม

ซูวินเนย์ (Souvney, 1994 : 35 citing Von Dlasers feid, 1990) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ตามทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้ว่า ความรู้ทั้งหมดถูกสร้างสรรค์โดยบุคคลมากกว่าเป็นการเคลื่อนมาจากผู้เชี่ยวชาญ อาทิ ครู ผู้ปกครอง หรือหนังสือ มาสู่ผู้เรียนจากแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ตามทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้

สรุปได้ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้น ภายในตัวผู้เรียน ซึ่งครูไม่ต้องถ่ายทอดความรู้จากการสอนโดยตรง แต่ครูสามารถที่จะจัดประสบการณ์เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ สามารถค้นพบความรู้ด้วยตัวเขาเอง การสร้างความรู้ขึ้น เกิดจากการปฏิบัติจริงที่ครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกให้เท่านั้น

### 3.5 รูปแบบการสอนตามทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้

การสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีหลายวิธี แต่ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์ และตามมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 E พิมพ์พันธ์์ เดชะคุปต์ (2545 : 57) กล่าวว่ววิธี การจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบ 5 E เป็นวิธีการที่นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วย

ตนเอง ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และมีครูเป็นเพียงผู้อำนวยการความสะดวกเพื่อสอดคล้องกับการเรียนการสอนในปัจจุบัน ที่เน้นทั้ง ความรู้และกระบวนการหาความรู้ด้วย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 E เป็นวิธีหนึ่งที่มุ่งให้ผู้เรียนได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตัวเอง โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 E สรุปได้ดังนี้

ซันด์และโทรวบริดจ์ (Sun and Trowbridge, 1973 : 62-63) ได้สรุปลักษณะของการสอนด้วยวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 E ดังนี้

1. เป็นการสอนที่มีนักเรียนเป็นศูนย์กลาง
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 E เป็นการสร้างมโนคติโดยตัวผู้เรียน
3. ระดับความคาดหวังของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้น หลังจากที่ได้ประสบผลสำเร็จ

ในการเสาะหาความรู้ในระดับหนึ่ง

4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 E เป็นการพัฒนาความสามารถด้านต่างๆ ของนักเรียน เช่น ความสามารถทางวิชาการ ทางสังคม ความคิดสร้างสรรค์ ฯลฯ ซึ่งต้องอาศัยความเป็นอิสระและให้นักเรียนมีโอกาสคิด

5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 E จะหลีกเลี่ยงการเรียนรู้ระดับวาจาหรือการบรรยายแต่เน้นการทดลองเพื่อให้นักเรียนค้นพบตัวเอง

6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 E จะกำหนดเวลาสำหรับการเรียน

ฉวีวรรณ กินาวงศ์ (2527 : 502) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 E คือ วิธีการไต่ถามหรือการตั้งคำถาม เพื่อที่จะได้คำตอบตามความต้องการ โดยใช้เทคนิคการกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะช่วยให้บุคคลได้ค้นพบความจริงต่างๆด้วยตนเอง

ภพ เลหาไพบูลย์ (2537 : 119) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 E เป็นการสอนที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความจริงต่างๆด้วยตนเองให้นักเรียนได้ประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (254 : 56) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 E หมายถึง การจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีให้นักเรียนเป็นผู้ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง หรือสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูเป็นผู้อำนวยการความสะดวกเพื่อให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 E จะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของการเรียน

สุวัฒน์ นิยมคำ (2551 : 119) กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 E ว่าเป็นการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นหา หรือสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ไม่เคยรู้จักมาก่อนโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

### 3.6 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 E

ทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้ เป็นทฤษฎีหนึ่งที่มีมุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมุ่งศึกษาว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร และผู้สอนจะจัดกิจกรรมอย่างไร เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบหรือสร้างความรู้ด้วยตนเองรูปแบบการสอนหรือรูปแบบการเรียนรู้ภายใต้ทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้ จึงเน้นบทบาทของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น แบบ 3 ชั้น ตอน หรือ แบบ 4 ขั้นตอน หรือแบบ 5 ขั้นตอน

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2542 : 7-8) จึงได้นำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 E ของโครงการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรสาขาชีววิทยาของสหรัฐอเมริกา (Biological Science Curriculum Studies หรือ BSCS) มาทดลองดัดแปลงเพื่อให้เหมาะสมกับเด็กไทย โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถร่วมกันแสวงหา ค้นพบและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังให้นักเรียนมีโอกาสประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้อย่างมีความสุข ภายใต้สภาพการณ์ที่จำลองหรือที่เป็นจริงแห่งชีวิต เพื่อให้นักเรียนมีทักษะชีวิตและทักษะทางสังคม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 E ที่ได้ดัดแปลงมาประกอบด้วย

1. ขั้นนำ (Engagement Phase) เป็นขั้นที่ครูกระตุ้นเพื่อสร้างความสนใจแก่นักเรียนหรือตรวจสอบ / ทบทวนความรู้และประสบการณ์เดิมของนักเรียน เพื่อนำเข้าสู่การเรียนรู้บทเรียนใหม่

2. ขั้นสำรวจ/ขั้น สำรวจข้อมูลเพื่อการค้นพบ (Exploration Phase) เป็นขั้นที่นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมโดยอาจปฏิบัติเป็นกลุ่มและรายบุคคล โดยนักเรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์เดิมมาสัมพันธ์กับความรู้ใหม่จึงทำให้นักเรียนสามารถค้นพบหรือสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยครูมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ เป็นที่ปรึกษาและเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการค้นพบ สร้างความรู้ด้วยตนเอง กล่าวโดยสรุป ขั้นนี้เป็นขั้นที่นักเรียนเกิดหรือค้นพบมโนคติ (Concept)

3. ขั้นอธิบาย / ขั้นนำเสนอข้อมูลเพื่อการค้นพบ (Explanation Phase) เป็นขั้นที่นักเรียนอธิบายหรือนำเสนอ มโนคติหรือความรู้ที่นักเรียนค้นพบในขั้นที่ 2 โดยอาจใช้ความรู้และประสบการณ์เดิมเป็นฐาน ประกอบกับหลักฐานและข้อมูลที่ค้นพบใหม่ ครูมีบทบาทตั้งคำถามและให้ความรู้หรือข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อให้ให้นักเรียนกระจ่างชัดยิ่งขึ้น

4. ขั้นขยายหรือขั้นประยุกต์ใช้มโนคติ / ขั้นประยุกต์ใช้ (Elaboration Phase) เป็นขั้นตอนที่นักเรียนประยุกต์ใช้มโนคติในสถานการณ์ใหม่ หรือในสภาพที่เป็นจริง หรือขยายมโนคตินั้น ๆ ให้กว้างขึ้น จนก่อให้เกิดความรู้สึกลึกซึ้ง หรือมโนคติอื่นๆ ที่สัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องกัน

5. ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Evaluation Phase) ขั้นนี้เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ โดยมุ่งให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้มาประมวลและประยุกต์ใช้หรือผล

การค้นพบมาจัดแสดงเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความคิด ทักษะและเจตคติต่อการทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันและปฏิสัมพันธ์กับครู อันก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้

สมจิต สวชนไพบูลย์ (2546 : 105-110) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E สรุปได้เป็น 3 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นการสำรวจข้อมูล (Exploration) เป็นการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องเรื่องที่ศึกษาเพื่อนำไปสร้างเป็นความคิดรวบยอด หรือแนวคิดหลักต่อไป ข้อมูลอาจจะหามาได้ 3 แหล่ง คือ ได้จากการสังเกตวัตถุจริงหรือปรากฏ

2. ขั้นการสรุปขึ้นเป็นความรู้ใหม่ (Invention) ภายหลังจากการสำเร็จแล้ว นักเรียนจะได้ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะ คุณสมบัติ การเปลี่ยนแปลงปริมาณและรายละเอียด ข้อมูลเหล่านี้จะไม่มี ความหมายอะไรมากนัก จะมีการนำไปคำนวณหรือจัดกระทำเสียก่อน จึงจะมีความหมายพอที่จะตีความหรือลงข้อสรุปต่อไปได้ ผลสรุปที่ได้ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปมโนคติหรือหลักการ

3. ขั้นนำความรู้ใหม่ไปใช้ (Discovery) เป็นขั้นที่นักเรียนมีโอกาสนำเอาความรู้ที่ได้จากการค้นพบไปใช้เป็นรากฐานสำหรับเรียนเรื่องใหม่ต่อไปได้เป็นการทดสอบความถูกต้อง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2550 : 5-8) ได้นำเสนอจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 E มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์และได้เสนอขั้นตอนในการเรียนการสอนแบบ 5 ขั้นตอน (5 E) คือ

1. การนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) เป็นการแนะนำบทเรียนกิจกรรมจะประกอบไปด้วยการซักถามปัญหา การทบทวนความรู้เดิม การกำหนด กิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในการเรียนการสอนและเป้าหมายที่ต้องการ

2. การสำรวจ (Exploration) ขั้นนี้จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้แนวคิดที่มีอยู่แล้วมาจัดความสัมพันธ์กับหัวข้อที่กำลังจะเรียนให้เข้าเป็นหมวดหมู่ ถ้าเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง การสำรวจ ด้วยสืบค้นด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งเทคนิคและความรู้ทางการปฏิบัติจะดำเนินไปด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยมีครูเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำหรือผู้เริ่มต้น ในกรณีที่นักเรียนไม่สามารถหาจุดเริ่มต้นได้

3. การอธิบาย (Explanation) ในขั้นตอนนี้กิจกรรมหรือกระบวนการเรียนรู้จะมีการนำความรู้ที่รวบรวมมาแล้วในขั้นที่ 2 มาใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาหัวข้อหรือแนวคิดที่กำลังศึกษาอยู่กิจกรรมอาจประกอบไปด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่างๆและนำข้อมูลมาอภิปราย

4. การลงข้อสรุป (Elaboration) ในขั้นตอนนี้จะเน้นให้นักเรียนได้นำความรู้หรือข้อมูลจากขั้นที่ผ่านมาแล้ว ขั้นที่ 2 และ ขั้นที่ 3 มาใช้ กิจกรรมส่วนใหญ่อาจเป็นการอภิปรายภายในกลุ่มตนเอง เพื่อลงข้อสรุปที่แสดงถึงความเข้าใจ ใช้ทักษะกระบวนการและความสัมพันธ์

ระหว่างความรู้อื่นๆที่เกิดขึ้นจะช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสปรับแนวความคิดหลักของตนเอง ในกรณีที่ไม่สอดคล้องหรือคาดเคลื่อนจากข้อเท็จจริง

5. การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นสุดท้ายของการเรียนรู้ในขั้นนี้ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตรวจสอบแนวความคิดหลักที่ตนเองได้เรียนรู้มาแล้ว โดยประเมินตนเองถึงแนวความคิดที่ได้สรุปในขั้นที่ 4 ว่ามีความสอดคล้องหรือถูกต้องมากเพียงใดและมีการยอมรับมากน้อยเพียงใด ข้อสรุปที่ได้จะนำไปเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อไป ทั้งนี้จะรวมทั้งการประเมินของครูต่อจากการเรียนรู้ของนักเรียนด้วย

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์แบบ 5 E จะต้องมีส่วนที่ทำให้เกิดการสืบเสาะหาความรู้ มีปัญหาที่ต้องค้นหาวิธีแก้ไข มีการสำรวจข้อมูลและการลงข้อสรุป รวมถึงนำความรู้ไปใช้ ผู้วิจัยได้นำเสนอจัดประสบการณ์แบบ 5 E ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) เป็นขั้นที่ครูกระตุ้นเพื่อสร้างความสนใจแก่นักเรียนหรือตรวจสอบ / ทบทวนความรู้และประสบการณ์เดิมของนักเรียน เพื่อนำเข้าสู่การเรียนรู้บทเรียนใหม่ ซึ่งครูสามารถจัดกิจกรรมได้หลายแบบ ได้แก่ การสาธิต ทดลอง การนำเสนอข้อมูล เล่าเรื่อง พูดคุย สนทนา ใช้เกม ใช้สื่อ วัสดุอุปกรณ์ สร้างสถานการณ์ที่น่าสนใจน่าสงสัย (2) ขั้นการสำรวจ (Exploration) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนได้ดำเนินการสำรวจ ทดลอง ค้นหา และรวบรวมข้อมูล ลงมือปฏิบัติ ได้แก่ สังเกต วัด ทดลอง (3) ขั้นการอธิบาย (Explanation) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและค้นคว้าวิเคราะห์ แปลผล สรุปอภิปราย (4) ขั้นลงข้อสรุป (Elaboration) เป็นขั้นตอนที่นักเรียนได้อธิบายและขยายความรู้เพิ่มเติม เพื่อนำไปสู่ความรู้ใหม่ (5) ขั้นการประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ โดยมุ่งให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้มาประมวลและประยุกต์ใช้หรือผลการค้นพบ มาจัดแสดงเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความคิดต่อกันมาเป็นแนวทางการกำหนดกิจกรรมในการเขียนแผนการสอน เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของจริงและสร้างความรู้ด้วยตนเอง

### 3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E

สมบัติ กาญจนารักษ์พงศ์ (2549) ร่วมกับคณะได้ศึกษา เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E ที่เน้นพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง : กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม พบว่า ครูเครือข่ายที่ได้รับการขยายผลพัฒนา สามารถเขียนแผนจัดการเรียนรู้แบบ 5E ได้ด้วยตนเอง และมีความเหมาะสมตามเนื้อหา อีกทั้งนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E มีทักษะการคิดขั้นสูงอยู่ในระดับดีทั้งภาพรวม นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้กับกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมนักเรียนมีความพึงพอใจมากเฉลี่ยสูงสุด 2 อันดับแรก คือ การทำงานและเรียนเป็นกลุ่ม มีโอกาสให้ความรู้แก่เพื่อนและได้รับความรู้จากเพื่อนเช่นกัน

ธนพล กลิ่นเมือง (2550) ได้วิจัย เรื่องผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอน 5E ในหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีต่อความสามารถในการทา

โครงการและเจตคติต่อภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน 5E ในหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละความสามารถในการทำโครงการสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ สูงกว่าร้อยละ 70 และนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน 5E ในหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นได้คะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อภูมิปัญญาท้องถิ่นอยู่ในระดับดี

อาภา ธัญญะศิริกุล (2552) ได้ศึกษาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณและความพึงพอใจต่อวิธีการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบ 5E ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณ สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีการสรุปต่อไปว่า นักเรียนความพึงพอใจต่อวิธีการเรียนรู้แบบ 5E ของนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### 4. การจัดประสบการณ์

##### 4.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ความสำคัญของการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย การจัดประสบการณ์ตามแผนการจัดประสบการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาประถมศึกษาแห่งชาติ (2540 : 24) มีดังนี้คือ เป็นการจัดโดยยึดหลักการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาแก่เด็กอายุ 3 - 6 ปี ทั้งเด็กปกติ เด็กด้อยโอกาสและเด็กพิเศษเพื่อให้เด็กพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ผ่านกิจกรรมการเล่นที่เหมาะสมกับวัย และความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยบุคคลที่มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษาและเป็นความร่วมมือระหว่างบ้านสถานศึกษาและชุมชน ที่มุ่งจะพัฒนาให้เหมาะสมกับวัย และมีความแตกต่างของแต่ละบุคคลทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ครอบคลุมประสบการณ์สำคัญที่เด็กได้รับ 9 ประการ ได้แก่ การสื่อสารความคิดที่เป็นการกระทำ การใช้ภาษา การเรียนรู้ทางสังคม การเคลื่อนไหว ดนตรี การจำแนก เปรียบเทียบ จำนวน มิติสัมพันธ์ และเวลา สิ่งสำคัญในการจัดประสบการณ์ คือ ยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง จัดให้สอดคล้องเหมาะสมกับวัย ความสนใจ ความต้องการความแตกต่างระหว่างบุคคลในบรรยากาศที่อบอุ่นต่อการเรียนรู้โดยใช้บูรณาการ ผ่านการเล่นอย่างหลากหลายเป็นประสบการณ์ตรงที่เด็กมีโอกาสให้พ่อแม่ผู้ปกครองชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนา

เยาวยา เดชะคุปต์ (2542 : 14) กล่าวว่าการศึกษาปฐมวัย หมายถึง การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีอายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 6 ปี ซึ่ง bloom กล่าวว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของสติปัญญามนุษย์จะเริ่มพัฒนาขึ้นในช่วง 4 ปีแรกของชีวิตอีก 30 เปอร์เซ็นต์จะพัฒนาขึ้นในช่วงต่อไป

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2542 : 17) กล่าวว่าการจัดการศึกษาปฐมวัย หมายถึง การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยที่มีอายุแรกเกิดถึงอายุ 8 ปี การศึกษาอนุบาลเป็นการศึกษาเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางร่างกาย ความคิด สติปัญญา สังคมและอารมณ์

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 67-74) กล่าวว่า การสอนในระดับปฐมวัยนั้นไม่สอนเป็นรายวิชา แต่จัดในรูปแบบกิจกรรมบูรณาการให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการเล่น ดังนั้น การจัดประสบการณ์ให้เด็กได้พัฒนาครบทุกด้านบรรลุจุดมุ่งหมายตามหลักสูตรนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องวางแผนการจัดประสบการณ์และรู้หลักการเขียนแผนการจัดประสบการณ์ เพื่อเป็นแนวในการปฏิบัติจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 4.2 จุดประสงค์ของการเขียนแผนการจัดประสบการณ์

1. เพื่อให้ผู้สอนวางแผนล่วงหน้าในการจัดกิจกรรมร่วมกับเด็กได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย
2. เพื่อให้ผู้สอนนำแผนการจัดประสบการณ์ไปใช้ในการจัดกิจกรรมประจำวันให้บรรลุผลตามจุดหมายที่กำหนดไว้

#### 4.3 การจัดทำแผนการจัดประสบการณ์

การจัดทำแผนการจัดประสบการณ์ให้บรรลุจุดหมายของหลักสูตร ผู้สอนควรดำเนิน ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยอย่างละเอียด จนเกิดความเข้าใจว่าจะพัฒนาเด็กอย่างไร เพื่อให้บรรลุตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ นอกจากนี้ควรศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพิ่มให้มีความเข้าใจยิ่งขึ้น เช่น คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ข้อมูลพัฒนาการเด็ก พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2546 เป็นต้น

2. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ผู้สอนต้องวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตัวบ่งชี้ สภาพที่พึงประสงค์ของเด็ก 3-5 ปี เพื่อนำไปพิจารณาสาระการเรียนรู้

3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาในส่วนที่เป็นสาระการเรียนรู้ซึ่งกำหนดไว้ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นประสบการณ์สำคัญและส่วนที่เป็นสาระที่ควรเรียนรู้ โดยผู้สอนจะต้องวิเคราะห์และเลือกนำมากำหนดหน่วยการจัดประสบการณ์

4. กำหนดรูปแบบการจัดประสบการณ์เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนต้องกำหนดรูปแบบการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยซึ่งมีหลากหลาย รวมทั้งศึกษาแนวคิดจากนวัตกรรมที่

ผู้สอนต้องการใช้สอดแทรกลงในการจัดประสบการณ์ สำหรับรูปแบบที่นิยมใช้จัดประสบการณ์ในระดับปฐมวัยเป็นรายสัปดาห์ บางสัปดาห์อาจใช้หน่วยตามความสนใจของเด็ก โดยพิจารณาข้อมูลหลักสูตรสถานศึกษา ตัวเด็ก สภาพแวดล้อม สังคม วัฒนธรรมประกอบ ทั้งนี้สามารถยืดหยุ่นตามความเหมาะสม

สำหรับการจัดประสบการณ์แบบหน่วย ผู้สอนต้องกำหนดหัวเรื่องโดยใช้เป็นแกนกลางในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก การกำหนดหัวเรื่องสามารถทำได้ 3 วิธีคือ

วิธีที่ 1 เด็กเป็นผู้กำหนด

วิธีนี้ผู้สอนจะเปิดโอกาสให้เด็กเป็นผู้กำหนดหัวเรื่องได้ตามความสนใจของเด็กเช่นขณะที่เดินผ่านแปลงดอกไม้ เด็กๆ แสดงความสนใจผีเสื้อที่กำลังเกาะดอกไม้อยู่และต้องการที่จะเรียนรู้เรื่องผีเสื้อ ดังนั้นผู้สอนจึงนำเรื่องผีเสื้อมาเป็นหัวเรื่องในการจัดทำหน่วยการจัดประสบการณ์

วิธีที่ 2 ผู้สอนและเด็กร่วมกันกำหนด

วิธีนี้เป็นวิธีที่กำหนดร่วมกันระหว่างผู้สอนกับเด็ก โดยผู้สอนกระตุ้นให้เด็กแสดงความคิดเห็น แล้วนำเรื่องที่สนใจมากำหนดเป็นหน่วยการจัดประสบการณ์ เช่น ผู้สอนอ่านนิทานเกี่ยวกับ “ช้าง” ให้เด็กฟัง และมีการสนทนา อภิปรายเกี่ยวกับเรื่องช้าง ในที่สุดผู้สอนกับเด็กจึงตัดสินใจร่วมกันกำหนดเรื่อง “ช้าง” เป็นหน่วยการจัดประสบการณ์

วิธีที่ 3 ผู้สอนเป็นผู้กำหนด

วิธีนี้ผู้สอนจะเป็นผู้วางแผนกำหนดหน่วยการจัดประสบการณ์และสาระการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยไว้ล่วงหน้า โดยพิจารณาจากโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัยที่จัดทำไว้ หน่วยการจัดประสบการณ์นี้สามารถปรับและยืดหยุ่นได้ตามความสนใจของเด็ก เช่น ผู้สอนกำหนดหัวเรื่อง “ยุ้ง” ไว้ล่วงหน้าแล้ว แต่ปรากฏว่าเด็กอยากรู้เรื่อง “ผีเสื้อ” ผู้สอนสามารถยืดหยุ่นเปลี่ยนเรื่องนั้นมาเป็นผีเสื้อได้และนำเรื่อง “ยุ้ง” ไปจัดประสบการณ์ในโอกาสต่อไป

การกำหนดหัวเรื่องหน่วยการจัดประสบการณ์ ควรมีลักษณะ ดังนี้

1. เหมาะสมกับวัย และพัฒนาการของเด็ก
2. ตรงตามความต้องการและความสนใจของเด็ก
3. สอดคล้องกับสภาพและการดำเนินชีวิตประจำวันของเด็ก
4. ผนวกคุณธรรมและจริยธรรมเข้าไปได้อย่างผสมกลมกลืน

การเขียนแผนการจัดประสบการณ์ผู้สอนควรพิจารณาเขียนแผนการจัดประสบการณ์ที่ผู้สอนนำไปใช้ได้จริงและเกิดประโยชน์ต่อเด็กปฐมวัยที่ผู้สอนรับผิดชอบ ทั้งนี้จะต้องสอดคล้องกับหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย

1. นำหน่วยการจัดประสบการณ์มากำหนดรายละเอียดสาระการเรียนรู้เมื่อได้หน่วยการจัดประสบการณ์แล้ว ผู้สอนกำหนดรายละเอียดสาระการเรียนรู้ให้เข้ากับหัวเรื่องหน่วยการจัดประสบการณ์ สาระการเรียนรู้ประกอบด้วยประสบการณ์สำคัญและสาระที่ควร



เรียนรู้ ซึ่ง สารที่ควรเรียนรู้ในหลักสูตรนั้นเป็นสารที่ไม่ได้กำหนดรายละเอียดของเนื้อหาให้ ทั้งนี้เพื่อประสงค์ให้สามารถยืดหยุ่นได้โดยง่าย สะดวกต่อการปรับให้เหมาะสมกับความสนใจและสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงของเด็ก

2. สังเกตหรือระดมความคิดจากเด็ก ผู้สอนอาจสนทนากับเด็ก เพื่อจะได้ทราบว่าเด็กมีประสบการณ์เดิมในหัวเรื่องนั้นมากน้อยเพียงใด เด็กอยากทราบอะไรเพิ่มเติมและผู้สอนควรตรวจสอบหลักสูตรเพื่อเพิ่มเติมสิ่งที่เด็กควรเรียนรู้ในหน่วยหรือหัวเรื่องนั้นๆ

3. เขียนแผนการจัดประสบการณ์ เมื่อได้ขอขยายสารที่เด็กต้องการรู้และสารที่ผู้สอนคิดว่าควรรู้เพิ่มแล้ว ผู้เสนอต้องเขียนแผนการจัดประสบการณ์ โดยคำนึงถึงมาตรฐานคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตัวบ่งชี้สภาพที่พึงประสงค์ในเด็กแต่ละกลุ่มอายุที่ผู้สอนรับผิดชอบ ประสบการณ์สำคัญที่คาดว่าจะเกิด สื่อกิจกรรม และการประเมิน

สรุปได้ว่า จากการศึกษาการเขียนแผนการจัดประสบการณ์ผู้วิจัยได้ใช้แนวทางการกำหนดรูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบผู้สอนเป็นผู้กำหนด

## 5. แนวคิดเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

### 5.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ไว้แตกต่างกัน ดังนี้

นิตยา ประพุดติกิจ (2536 : 187-188) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ คือ การที่ครูจัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้เด็กมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยส่งเสริมให้เด็กสืบค้น ให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่เด็ก หลีกเลี่ยงสิ่งที่เป็นอันตรายและเป็นพิษต่อร่างกาย จัดเวลาและวัสดุให้เด็กได้ศึกษาและค้นพบด้วยตนเอง

ภพ เลหาไพบูลย์ (2540 : 181) ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์พอสรุปได้ว่าการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ คือ ลำดับขั้นตอนทั้งหมดของผู้สอนที่กำหนดไว้เป็นแนวทางในการจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้

เยาวภา เตชะคุปต์ (2542 : 94) กล่าวว่า การสร้างประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์เป็นการสอนเพื่อให้เด็กเข้าใจสาเหตุและผล ไม่ใช่การท่องจำและควรให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดและหาข้อสรุปจากประสบการณ์ที่ประสบด้วยตนเอง

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2547 : 62) อธิบายว่าการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นกิจกรรมที่สามารถจัดได้หลากหลาย เช่น การสาธิต การทดลอง การปฏิบัติ การศึกษานอกสถานที่ ฯลฯ ซึ่งทุกกิจกรรมจะมุ่งเน้นให้เด็กได้ประสบการณ์ตรง

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง การจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองเกี่ยวกับความจริงต่างๆรอบตัวเด็ก ทำให้เด็กเกิดความรู้ ความเข้าใจ และเกิดทัศนคติที่ดีโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลายตามความเหมาะสมกับวัย ความสนใจของเด็ก

## 5.2 ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์นั้น มีผู้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

สุรีย์ สุธาสิโนบล (2541 : 53) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง กระบวนการค้นคว้าทดลอง เพื่อหาข้อเท็จจริง ในขณะที่ทดลองได้มีโอกาสฝึกฝนทั้งในด้านการปฏิบัติและพัฒนาความคิดอย่างเป็นระบบ

สรศักดิ์ แพรคำ (2544 : 21-22) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึงความสามารถในการใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ต่างๆ ได้แก่ การสังเกต การจำแนกประเภท การวัดการคำนวณ การหาความสัมพันธ์ และสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็น การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดการควบคุมตัวแปรการกำหนดนิยมเชิงปฏิบัติการ การทดลอง และการตีความหมายข้อมูลการลงข้อสรุปได้อย่างคล่องแคล่ว

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2545 : 9) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก็คือ ความชำนาญหรือความสามารถในการใช้ความคิด เพื่อค้นหาความรู้รวมทั้งการแก้ปัญหา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะทางปัญญาไม่ใช่ทักษะการปฏิบัติด้วยมือเพราะเป็นการทำงานของสมอง

ลำดวน บันสันเทียะ (254 : 36) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นการค้นพบสิ่งใหม่ที่ได้จากการแสวงหาความรู้ในการปฏิบัติ ค้นคว้า ทดลองอย่างมีระบบ เพื่อหาข้อเท็จจริงในการตอบสนองความอยากรู้ การแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล โดยเฉพาะการนำทักษะในการสังเกตการจำแนกประเภท การวัด การสื่อความหมาย การลงความเห็น การพยากรณ์ บันทึกข้อมูลตั้งสมมติฐานและการทดลอง ตลอดจนทักษะพื้นฐานอื่นๆ ที่มีความสำคัญและเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ที่เด็กสามารถเรียนรู้และปลูกฝังให้กับเด็ก

ณัฐชดา สาครเจริญ (2548 : 10) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึงความสามารถในการสืบเสาะแสวงหาความรู้และแก้ปัญหา โดยผ่านการปฏิบัติ และฝึกฝนโดยใช้การสังเกตการวัด การจำแนก การหามิติสัมพันธ์ การจัดกระทำ การสื่อสาร การลงความเห็น การพยากรณ์และการตั้งสมมติฐาน

สรุปได้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หมายถึงความสามารถในการฝึกฝนและปฏิบัติ สำหรับเด็กปฐมวัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การจำแนกประเภท การวัดการคำนวณ การหาความสัมพันธ์ และสื่อ

ความหมายข้อมูล การลงความเห็นการพยากรณ์ การตั้งสมมุติฐาน การกำหนดการควบคุมตัวแปรการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการทดลอง และการสื่อสาร ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานในการพัฒนาด้านสติปัญญาและเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น

### 5.3 ความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

เด็กปฐมวัยโดยธรรมชาติมีความสนใจที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆที่อยู่รอบๆตัวโดยการสัมผัส ลงมือกระทำด้วยตนเอง เด็กปฐมวัยจะเรียนรู้ด้วยทักษะการสังเกต สืบค้น ค้นคว้า และทดลอง โดยผ่านกระบวนการคิด และการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้หลายทักษะด้วยกัน เช่น นิวแมน (Nueman, 1981 : 320-321) กล่าวว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีความสำคัญต่อการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ให้เด็กปฐมวัย คือทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็น ซึ่ง (คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2538 : 71) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ควรปลูกฝังให้เด็กในระดับปฐมวัย คือ ทักษะการสังเกต การรับฟัง การตั้งใจ การค้นพบ การอธิบาย และการปฏิบัติจริง นอกจากนี้ ฉัตรสุดา เขียรปรีชา (2543 : 212-213) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนา และเชื่อมโยงสิ่งต่างๆได้ เด็กควรได้รับการส่งเสริม ดังนี้

1. ฝึกให้เด็กเป็นคนมองกว้าง คิดไกล ที่เกิดจากประสบการณ์ในการลงมือปฏิบัติกิจกรรมอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งทำให้เด็กรู้จักคิดวิเคราะห์และมีมุมมองต่างๆที่ซับซ้อนขึ้น ซึ่งสามารถนำมาแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล
2. ช่วย让孩子ได้รู้จักประโยชน์และคุณค่าของสิ่งแวดล้อม รู้จักปกป้องและห่วงแหนทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ดินไม้ แม่น้ำ ลำคลอง อากาศ เป็นต้น
3. ช่วย让孩子ได้ใช้เวลาว่างอย่างมีคุณค่าและมีประโยชน์ เช่น ทำการทดลองเพาะปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ ดูแลรักษาต้นไม้ด้วยการรดน้ำพรวนดิน สืบเสาะคิดค้นประดิษฐ์ของเล่นและเครื่องใช้ต่างๆ เป็นต้น
4. ช่วย让孩子เป็นคนกระตือรือร้น สนใจสิ่งที่ชอบด้วยการสืบเสาะค้นคว้าหาความรู้ที่เป็นความจริง
5. ช่วย让孩子เห็นคุณค่าของตนเอง เพราะเด็กสามารถเลือกทำกิจกรรมอย่างอิสระตามความพอใจ ซึ่งฝึก让孩子ได้ใช้ความพยายามและความสามารถได้อย่างเต็มที่ ทำให้เด็กได้รับและประสบความสำเร็จ ทำให้เด็กมีเจตคติที่ดีต่อตนเองและต่อการเรียน
6. ช่วยพัฒนา让孩子ได้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ปรับตัวในการดำรงชีวิตประจำวัน เช่น การสังเกต เปรียบเทียบ จำแนกสิ่งต่างๆได้อย่างคล่องแคล่วและรับรู้ได้อย่างรวดเร็ว

7. ช่วยพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญาไปพร้อมๆ กันซึ่งเป็นการตอบสนองความต้องการตามพัฒนาการของเด็กเนื่องจากเด็กเป็นวัยที่ไม่อยู่นิ่ง ชอบเล่นและค้นคว้าสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว จึงช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างมีระเบียบและมีเหตุผล

สรุปได้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญต่อการจัดประสบการณ์ของเด็กปฐมวัย เพราะเด็กสามารถเรียนรู้ผ่านสิ่งแวดล้อม และปรากฏการณ์ตามธรรมชาติจากสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสรับรู้ การลงมือปฏิบัตินำไปสู่การค้นพบวิธีการแก้ปัญหา และการหาคำตอบด้วยตนเองต่อไป

#### 5.4 ประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

เคลทท์และซอร์ (ณัฐชุตา สาครเจริญ, 2548 : 10 อ้างอิงจาก Cliatt; & Shaw, 1992 : 23) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยคือทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการใช้ตัวเลข ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่กับสเปสและสเปสกับเวลา ทักษะการจัดทำข้อมูลและสื่อความหมาย ทักษะการจำแนก ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการพยากรณ์ และทักษะการลงความเห็น

มาร์ติน (ณัฐชุตา สาครเจริญ, 2548 : 10 อ้างอิงจาก Marti, 2001 : 32) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้กิจกรรมให้แก่เด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสม คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการพยากรณ์ และทักษะการลงความเห็น

เสาวคนธ์ สาเอี่ยม (2537 : 14) ได้ให้ความเห็นว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถส่งเสริมแก่เด็กปฐมวัย ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการแสดงประมาณ ทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการลงความเห็น

พัฒนา ชัชพงศ์ (2539 : 1) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัดและการคาดคะเน ทักษะการหาความสัมพันธ์มิติ-เวลา ทักษะการสรุปการลงความเห็นและทักษะการสื่อความหมาย กุลยา ดันดิผลาชีวะ (2547:173) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานที่ต้องนำมาใช้ในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ การสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การวัด การสื่อสาร การทดลอง การสรุปนำไปใช้

ณัฐชุตา สาครเจริญ (2548 : 11) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ควรส่งเสริมให้กับเด็กปฐมวัย ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการวัด ทักษะการหา มิติสัมพันธ์ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการลงความเห็น ซึ่งในแต่ละทักษะมีความเชื่อมโยงกันในการใช้ทักษะใดทักษะหนึ่งย่อมใช้ทักษะอื่นในการค้นคว้าหาความรู้จากข้อมูลร่วมกันไปด้วย

สมาคมความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (American Association for the Advancement of Science-AAAS) (แหล่งข้อมูล [www.google.com](http://www.google.com) 2553) กำหนดจุดมุ่งหมายของการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ทั้งสิ้น 13 ทักษะ

1. ทักษะการสังเกต (Observation) หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่างๆ โดยไม่ลงความเห็นของผู้สังเกต

2. ทักษะการวัด (Measurement) หมายถึงความสามารถในการใช้เครื่องมือวัดหาปริมาณของสิ่งต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง ความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสมและความสามารถในการอ่านค่าที่ได้จากการวัดได้ถูกต้องรวดเร็วและใกล้เคียงกับความจริง พร้อมทั้งมีหน่วยกำกับเสมอ

3. ทักษะการคำนวณ (Using numbers) หมายถึง ความสามารถในการบวก ลบ คูณ หาร หรือจัดกระทำกับตัวเลขที่แสดงค่าปริมาณของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งได้จากการสังเกต การวัดการทดลองโดยตรง หรือจากแหล่งอื่น ตัวเลขที่คำนวณนั้นต้องแสดงค่าปริมาณในหน่วยเดียวกันตัวเลขใหม่ที่ได้จากการคำนวณจะช่วยให้สื่อความหมายได้ตรงตามที่ต้องการและชัดเจนยิ่งขึ้น

4. ทักษะการจำแนกประเภท (Classification) หมายถึง ความสามารถในการจัดจำแนกหรือเรียงลำดับวัตถุ หรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์ต่างๆ ออกเป็นหมวดหมู่โดยมีเกณฑ์ในการจัดจำแนก เกณฑ์ดังกล่าวอาจใช้ ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ โดยจัดสิ่งที่มีสมบัติบางประการร่วมกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน

5. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา (Space/Space Relationship and Space/Time Relationship) สเปส (Space) ของวัตถุ หมายถึงที่ว่างบริเวณที่วัตถุนั้นครอบครองอยู่ ซึ่งจะมีรูปร่างและลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปสเปสของวัตถุจะมี 3 มิติ (Dimensions) ได้แก่ ความกว้าง ความยาว ความสูงหรือความหนาของวัตถุ ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา หมายถึงความสามารถในการระบุความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่อไปนี้ คือ 1) ความสัมพันธ์ระหว่าง 2 มิติ กับ 3 มิติ 2) สิ่งที่อยู่หน้ากระจกเงากับภาพที่ปรากฏจะเป็นซ้ายขวาของกันและกันอย่างไร 3) ตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง 4) การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือสเปสของวัตถุที่เปลี่ยนแปลงไปกับเวลา

6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communication) หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลองและจากแหล่งอื่นมาจัดกระทำใหม่โดยวิธีการต่างๆ เช่น การจัดเรียงลำดับ การแยกประเภท หรือคำนวณหาค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจมากขึ้น อาจนำเสนอในรูปของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ กราฟสมการ เป็นต้น

7. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง ความสามารถในการอธิบายข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีเหตุผลโดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย ข้อมูลที่มีอยู่อาจได้มาจากการสังเกต การวัด การทดลอง คำอธิบายนั้นได้มาจากความรู้หรือประสบการณ์เดิมของผู้สังเกตที่พยายามโยงบางส่วนของที่เป็นความรู้หรือประสบการณ์เดิมให้มาสัมพันธ์กับข้อมูลที่ตนเองมีอยู่

8. ทักษะการพยากรณ์ (Prediction) หมายถึง ความสามารถในการทำนายหรือคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยการสังเกตปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำๆ หรือความรู้ที่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีในเรื่องนั้นมาช่วยในการทำนาย การทำนายอาจทำได้ภายในขอบเขตข้อมูล (Interpolating) และภายนอกขอบเขตข้อมูล (Extrapolating)

9. ทักษะการตั้งสมมุติฐาน (Formulating hypothesis) หมายถึง ความสามารถในการให้คำอธิบายซึ่งเป็นคำตอบล่วงหน้าก่อนที่จะดำเนินการทดลอง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเป็นจริงในเรื่องนั้นๆ ต่อไป สมมุติฐานเป็นข้อความที่แสดงการคาดคะเน ซึ่งอาจเป็นคำอธิบายของสิ่งที่ไม่สามารถตรวจสอบโดยการสังเกตได้ หรืออาจเป็นข้อความที่แสดงความสัมพันธ์ที่คาดคะเนว่าจะเกิดขึ้นระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม ข้อความของสมมุติฐานนี้สร้างขึ้นโดยอาศัยการสังเกตความรู้ประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน การคาดคะเนคำตอบที่คิดล่วงหน้านี้ยังไม่ทราบ หรือยังไม่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีมาก่อน ข้อความของสมมุติฐานต้องสามารถทำการตรวจสอบโดยการทดลองและแก้ไขเมื่อมีความรู้ใหม่ได้

10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining operationally) หมายถึง ความสามารถในการกำหนดความหมายและขอบเขตของคำ หรือตัวแปรต่างๆ ให้เข้าใจตรงกัน และสามารถสังเกตและวัดได้ คำนิยามเชิงปฏิบัติการ เป็นความหมายของคำศัพท์เฉพาะเป็นภาษาต่างๆชัดเจน ไม่กำกวม ระบุสิ่งที่สังเกตได้ และระบุการกระทำซึ่งอาจเป็น การวัด การทดสอบ การทดลองไว้ด้วย

11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and controlling variables) หมายถึง การชี้บ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมในสมมุติฐานหนึ่ง การควบคุมตัวแปรนั้นเป็นการควบคุมสิ่งอื่นๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้นที่จะทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อนถ้าหากว่าไม่ควบคุมให้เหมือนกัน

12. ทักษะการทดลอง (Experimenting) หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบหรือทดสอบสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ในการทดลองจะประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ

12.1 การออกแบบการทดลอง หมายถึง การวางแผนการทดลองก่อนลงมือทดลองจริง เพื่อกำหนดวิธีการดำเนินการทดลองซึ่งเกี่ยวกับการกำหนดวิธีดำเนินการทดลองซึ่งเกี่ยวกับการกำหนดและควบคุมตัวแปร และวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องการใช้ในการทดลอง

12.2 การปฏิบัติการทดลอง หมายถึง การลงมือปฏิบัติการทดลองจริงๆ

12.3 การบันทึกผลการทดลอง หมายถึง การจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ซึ่งอาจเป็นผลของการสังเกต การวัด และอื่นๆ

13. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpreting data And conclusion) หมายถึง ความสามารถในการบอกความหมายของข้อมูลที่ได้จัดทำ และอยู่ในรูปแบบที่ใช้ใน การสื่อความหมายแล้ว ซึ่งอาจอยู่ในรูปตาราง กราฟ แผนภูมิหรือรูปภาพต่างๆรวมทั้งความสามารถในการบอกความหมายข้อมูลในเชิงสถิติด้วย และสามารถลงข้อสรุป โดยการเอาความหมายของข้อมูลที่ได้ทั้งหมด สรุปให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ต้องการศึกษาภายในขอบเขตของการทดลองนั้นๆ

สรุปได้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการหามิติสัมพันธ์ ทักษะการจัดกระทำ ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล และทักษะการคำนวณ เป็นทักษะที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยมีทักษะการสังเกตเป็นพื้นฐานของทุกทักษะในการเชื่อมโยงประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้เลือกทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งในการทำการศึกษาคั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกทักษะการสังเกต การจำแนก ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

#### 1. การสังเกต

##### ความหมายของการสังเกต

นักวิทยาศาสตร์ใช้การสังเกตเป็นกระบวนการสำคัญ ซึ่งจะนำไปสู่การค้นพบทางวิทยาศาสตร์ เพราะการสังเกตทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวได้ ความหมายของการสังเกต มีดังนี้

วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2542 : 3) กล่าวว่า การสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย เข้าไปในสัมผัสตรงกับวัตถุ หรือ เหตุการณ์เมื่อค้นหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น โดยไม่ใส่ความเห็นของผู้สังเกตลงไป ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและคุณสมบัติ

ยุพา วีระไวทยะ และปรีญา นพคุณ (2544 : 90) กล่าวว่า การสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างเพื่อหาข้อมูลหรือรายละเอียดของสิ่งต่างๆ โดยไม่เพิ่มความคิดเห็นส่วนตัวลงไป

ประสาธ เนืองเฉลิม (2545 : 24) กล่าวว่า การสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์เพื่อค้นหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2545 : 10) กล่าวว่า การสังเกต คือ การสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกันได้แก่ ดา หู จมูก ลิ้น และกายสัมผัสเข้าสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือปรากฏการณ์โดยมจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้นๆ ทั้งนี้โดยไม่ใช้ประสบการณ์และความคิดเห็นของผู้สังเกตในการนำเสนอข้อมูล

แอบรัสคาโท (ณัฐชุตตา สาครเจริญ, 2548 : 12 อ้างอิงจาก Abruscato, 2000 : 40) กล่าวว่า การสังเกต เป็นการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 รับข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุเหตุการณ์ และสิ่งแวดล้อมรอบตัว ซึ่งเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

มาร์ติน (ณัฐชุตตา สาครเจริญ, 2548 : 12 อ้างอิงจาก Martin, 2001:36) กล่าวว่า การสังเกต คือ ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ใช้เพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือใช้หลายอย่างรวมเข้าสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ สิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดประสบการณ์ตรง และเกิดการเรียนรู้ สรุปได้ว่า การสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ สิ่งแวดล้อม สามารถตอบข้อมูลหรือรายละเอียดของสิ่งต่างๆ ได้ อธิบายว่าสิ่งที่สังเกตได้ เป็นอย่างไร บอกความเหมือนความต่างว่าสิ่งที่สังเกตได้เป็นอย่างไร ซึ่งเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

สรุปได้ว่า การสังเกตการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ ดา ตู หู ฟัง จมูกดมกลิ่น ลิ้นชิมรส และมีสัมผัส หลังจากที่เด็กได้ฝึกใช้ประสาทสัมผัสแล้ว ควรประเมินความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสของเด็ก โดยให้เด็กรายงานด้วยการอธิบายว่าสิ่งที่สังเกตได้เป็นอย่างไร หรืออาจให้เขียนภาพ ซึ่งการสังเกตเป็นกระบวนการสำคัญที่จะนำไปสู่การค้นพบทางวิทยาศาสตร์

## 2. การจำแนก

### ความหมายของการจำแนก

ทักษะการจำแนกเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของการจำแนก สามารถระบุเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก และการจำแนกของสิ่งต่างๆได้ถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นเอง (วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2542 : 30)

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2543 : 21 - 23) กล่าวว่า ทักษะการจำแนกเป็นความสามารถ ในการแบ่งหรือจัด หรือจัดเรียงวัตถุ หรือเหตุการณ์ออกเป็นกลุ่มๆ โดยใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบความเหมือน ความต่างและความสัมพันธ์

ยุพา วีระไวทยะและปรียา นพคุณ (2544 : 96) กล่าวว่า การจำแนก หมายถึง ความสามารถในการแบ่งพวกหรือเรียงลำดับสิ่งของโดยมีเกณฑ์ เกณฑ์ดังกล่าวอาจจะใช้ความเหมือนความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้



ประสาธ เนืองเฉลิม (2544 : 96) กล่าวว่า การจำแนก หมายถึง การแบ่งพวก หรือเรียงลำดับวัตถุ หรือสิ่งที่มีอยู่ในปรากฏการณ์โดยเกณฑ์ ความสามารถที่แสดงให้เห็นได้แก่ การแบ่งพวกของสิ่งต่างๆ จากเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้ได้

กฤษยา ดันติผลลาชีวะ (2547ก : 173) กล่าวว่า การจำแนกเปรียบเทียบเป็นทักษะ พื้นฐานที่ใช้ในการจัดระเบียบข้อมูล ซึ่งในการจำแนกเด็กต้องสามารถเปรียบเทียบและบอก ข้อแตกต่างของคุณสมบัติ ถ้าเด็กเล็กมาก เด็กอาจจำแนกสี หรือจำแนกรูปปร่างก็ได้ การจำแนก หรือเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัย ต้องใช้คุณสมบัติหยาบๆ เห็นเป็นรูปธรรมเด็กจึงทำได้

ณัฐชดา สาครเจริญ (2548 : 14) กล่าวว่า การจำแนก หมายถึง ความสามารถในการจัดแบ่งหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่มีอยู่ในปรากฏการณ์ต่างๆ ออกเป็นพวกๆ โดยมีเกณฑ์ ในการจัดแบ่งซึ่งเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณามี 3 ประการคือ ความเหมือน ความแตกต่างและความสัมพันธ์

สรุปได้ว่า การจำแนก หมายถึง ความสามารถในการเปรียบเทียบและบอกข้อแตกต่างของคุณสมบัติ โดยมีเกณฑ์ในการจัดแบ่ง มี 3 ประการ คือ ความเหมือน ความแตกต่าง และความสัมพันธ์ จำแนกสี หรือจำแนกรูปปร่าง การจำแนกหรือเปรียบเทียบ สำหรับเด็กปฐมวัย เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรม

## 6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหมายของการสื่อสาร

### 6.1 ความหมายของการสื่อสาร

ไฮเบล (Hybel, 1995 : 6) ได้ให้ความหมายของการสื่อสารไว้ว่า การสื่อสาร คือ กระบวนการที่มนุษย์ใช้แลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิด ความรู้สึกซึ่งกันและกันโดยการพูด การเขียน หรือภาษาท่าทาง

จุมพล รอดคำดี (พูนทรัพย์ สิทธิพรหม, 2539 : 3อ้างอิงจาก จุมพล รอดคำดี, 2532 : 3) การสื่อสาร หมายถึง พฤติกรรมการติดต่อสัมพันธ์กันระหว่างมนุษย์ โดยอาศัยกระบวนการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนข่าวสาร ความรู้สึกนึกคิด เจตคติ ตลอดจนประสบการณ์ระหว่างกันและกัน เพื่อให้เกิดผลตอบสนองบางประการที่ตรงกับเป้าหมายที่วางไว้ คือการเข้าใจร่วมกัน ความร่วมมือ ความตกลงเห็นพ้องต้องกัน ความผสมผสาน ประนีประนอม เป็นต้น อันจะนำมาซึ่งความคงอยู่และการพัฒนาสังคมมนุษย์

ภพ เลหาไพบูลย์ (2542 : 20) กล่าวว่า การสื่อสาร หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่นมาจัดกระทำเสียใหม่ โดยวิธีการต่างๆ เช่น การเรียงลำดับ จัดแยกประเภทหรือคำนวณหาค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ ความหมายข้อมูลชุดนั้นดีขึ้น โดยอาจนำเสนอในรูปตาราง แผนภูมิ แผนภาพ กราฟ สมการ เขียนบรรยาย

ณรงค์ สมพงษ์ (2543 : 4) ให้ความหมายของการสื่อสารว่า หมายถึง กระบวนการในการส่งหรือแลกเปลี่ยนข่าวสาร ความคิด และทัศนคติจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่ง

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2543 : 25-26) กล่าวว่า การสื่อสาร หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลซึ่งได้จากการสังเกต การทดลอง การวัด และการคิดคำนวณ มาจัดกระทำใหม่เพื่อสื่อสารให้เข้าใจยิ่งขึ้นโดยการดำเนินการใน 2 ลักษณะ คือ ข้อมูลตัวเลข และข้อมูลที่เป็นการบรรยาย อาจนำเสนอในรูปของการพูดและภาษาเขียน

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2545 : 11) กล่าวว่า การสื่อสาร คือ ความสามารถในการนำข้อมูลดิบที่ได้จากการสังเกต การทดลองหรือจากแหล่งอื่นที่มีข้อมูลดิบอยู่แล้วมาจัดกระทำใหม่อาศัยวิธีการต่างๆ กระทำใหม่อาศัยวิธีการต่างๆ เช่น การจัดเรียงลำดับ การแยกประเภท การหาค่าเฉลี่ย เป็นต้น และนำข้อมูลที่ได้จัดกระทำแล้วนั้นมาเสนอหรือแสดงให้บุคคลอื่นเข้าใจ ความหมายของข้อมูลชุดนั้นดีขึ้น โดยอาศัยเสนอด้วยแบบต่างๆ เช่น ตาราง แผนภูมิ แผนภาพ กราฟ สมการ เป็นต้น

ประสาธ เนืองเฉลิม (2545 : 24) กล่าวว่า การสื่อสาร หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่นๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ โดยมุ่งสื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ดีขึ้น

กุลยา ดันติผลาชีวะ (2547ก : 173) กล่าวว่า ทักษะการสื่อสารจำเป็นมากในกระบวนการวิทยาศาสตร์ เพราะการสื่อสารเป็นทางบอกเด็กได้สังเกต จำแนก เปรียบเทียบหรือวัด เป็นหรือไม่เข้าใจข้อมูลหรือสิ่งที่ศึกษาระดับใด ด้วยการกระตุ้นให้เด็กแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกันอภิปรายข้อค้นพบ บอก และบันทึกสิ่งที่พบ

ณัฐชุตา สาครเจริญ (2548 : 19) กล่าวว่า การสื่อสาร หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การทดลอง หรือจากแหล่งอื่นที่มีข้อมูลอยู่แล้วมาจัดกระทำใหม่โดยอาศัยวิธีการต่างๆ เช่น การจัดเรียงลำดับ การแยกประเภท การหาค่าเฉลี่ย เป็นต้น แล้วนำข้อมูลที่ได้มานำเสนอให้บุคคลอื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลซึ่งวิธีการนำเสนออาจอยู่ในรูปของตาราง แผนภูมิกราฟ เป็นต้น

สรุปว่า การสื่อสารหมายถึง กระบวนการในการถ่ายทอดแลกเปลี่ยนข่าวสาร ความคิด และทัศนคติจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่งเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันหรือกระบวนการในการใช้ภาษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ทั้งด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน รวมทั้งการใช้ภาษาท่าทางด้วย

## 6.2 ความสำคัญของการสื่อสาร

สมชาย วรกิจเกษมสกุล (2540 : 69-70) กล่าวว่า การสื่อสารเป็นกระบวนการขั้นพื้นฐานของการดำรงชีวิตของมนุษย์ในสังคม เพื่อแสดงความต้องการและความรู้สึกนึกคิดของตนเองให้ผู้อื่นได้ทราบ จะได้สนองความต้องการนั้นๆ จึงกล่าวได้ว่า การสื่อสารเป็นเครื่องมือที่

ช่วยให้มนุษย์มีความเข้าใจซึ่งกันและกัน ส่งผลให้มนุษย์สามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างเป็นปกติสุขในสังคมเดียวกัน

กิติมา สุรสนธิ (2541 : 1) กล่าวว่า การสื่อสารเป็นฟันเฟืองของเครื่องจักรแห่งสังคมที่ทำให้สังคมดำเนินไปได้อย่างไม่หยุดยั้ง เนื่องจากการสื่อสารเป็นเครื่องมือและวิธีการในการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งต่อบุคคลต่อองค์กรและต่อสังคม

สรุปว่า ความสำคัญของการสื่อสารเป็นกระบวนการขั้นพื้นฐานของการดำรงชีวิตของมนุษย์ในสังคม เพื่อแสดงความต้องการและความต้องการและความรู้สึกนึกคิดของตนเองให้ผู้อื่นได้ทราบ จะได้สนองต่อความต้องการนั้นๆ จึงกล่าวได้ว่าการสื่อสารเป็นเครื่องมือช่วยให้มนุษย์มีความเข้าใจซึ่งกันและกัน ส่งผลให้มนุษย์อยู่ร่วมกันได้อย่างเป็นปกติสุขในสังคมเดียวกัน

### 6.3 รูปแบบของการสื่อสาร

การสื่อสารสามารถจำแนกรูปแบบได้ 2 รูปแบบ (บุรณะ สมชัย, ม.ป.ป. : 22 ; วรพล พรหมิกบุตร, 2534 : 30 ; วรณี โสมประยูร, 2537 : 27) คือ

1. การสื่อสารแบบทางเดียว (One - way Communication) เป็นกระบวนการสื่อสารที่ไม่เปิดโอกาสให้ผู้รับสาร (ผู้เรียน) ส่งผลย้อนกลับไปยังผู้ส่งสาร (ผู้สอน) หรือตอบโต้ข่าวสารกันอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น หากเกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อนจึงส่งผลให้ไม่สามารถทำความเข้าใจร่วมกันได้

2. การสื่อสารแบบสองทาง (Two - way Communication) เป็นกระบวนการสื่อสารที่เปิดโอกาสให้ผู้รับสาร (ผู้เรียน) สามารถส่งผลการตีความหมายของตนย้อนกลับไปยังผู้ส่งสาร (ผู้สอน) ได้ทันที เกิดการตอบสนองซึ่งกันและกัน มีโอกาสตั้งข้อสงสัยซักถามหรือโต้แย้ง อภิปรายหาข้อยุติ ข้อมูลย้อนกลับที่ได้จึงเปลี่ยนเป็นข่าวสารชุดใหม่โดยผู้รับสารจะสลับหน้าที่เป็นผู้ส่งสารและผู้รับสารจะเป็นผู้รับสาร

สรุปได้ว่ารูปแบบการสื่อสารมีการสื่อสารแบบสามารถโต้ตอบและแลกเปลี่ยนทางเดียวและการสื่อสารแบบสองทางมีความแตกต่างกัน แบบทางเดียวจะเป็นผู้รับสารเพียงอย่างเดียวหากเข้าใจไม่ตรงกันจะไม่สามารถทำความเข้าใจกันได้ แบบสองทางสามารถโต้ตอบและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้

### 6.4 ความหมายของความสามารถในการสื่อสาร

ซาวิล - ทรอยคี่ (Saville - Troike, 1982 : 22) กล่าวว่า ความสามารถในการสื่อสาร คือการเลือกใช้คำพูดให้ถูกต้องทางภาษาและมีความเหมาะสมโดยผู้พูดควรทราบว่าพูดกับใครและพูดอย่างไรให้เหมาะสมกับสถานการณ์

พอลสตัน (Paulston, 1983 : 56-57) กล่าวว่า ความสามารถในการสื่อสารเป็นการปฏิสัมพันธ์ทางภาษาเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล และความหมายของภาษาทางด้านสังคม

ลิตเติลวูด (Littlewood, 1995 : 3-5) ได้ให้คำจำกัดความว่า ความสามารถในการสื่อสาร คือ กิจกรรมระหว่างบุคคล 2 บุคคลได้แก่ ผู้พูดและผู้ฟัง โดยผู้พูดคาดคะเนความรู้สึกของผู้ฟังเพื่อที่จะเลือกใช้คำพูดที่เหมาะสม

สรุปได้ว่า ความสามารถในการสื่อสาร คือ การปฏิสัมพันธ์ทางคำพูดระหว่างบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ได้แก่ ผู้พูดและผู้ฟังซึ่งเป็นการแสดงเจตนาของผู้พูดในการสื่อสารโดยเลือกใช้คำพูดที่เหมาะสม

### 6.5 องค์ประกอบของความสามารถในการสื่อสาร

ฟินอกเชียโร และซาโก (Finocchiaro and Sako, 1983 : 54) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของความสามารถในการสื่อสารว่า นอกจาก ผู้พูดจะต้องมีความรู้ในเรื่องของเสียงศัพท์ตลอดจนวัฒนธรรมของภาษาแล้วผู้พูดควรคำนึงถึงองค์ประกอบอื่นๆที่ต้องกระทำในขณะที่พูดคือ

1. ต้องคำนึงถึงความคิดที่ผู้พูดต้องการสื่อความหมาย ไม่ว่าจะเป็นการเริ่มต้นการสนทนา หรือการโต้ตอบการสนทนากับผู้ที่พูดด้วย
2. ต้องปรับเปลี่ยนตำแหน่งของอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงเพื่อให้เกิดเสียงที่ต้องการ
3. ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของรูปประโยคที่จะพูดทั้งในด้านกฎเกณฑ์ไวยากรณ์และวัฒนธรรมของภาษา
4. ต้องคำนึงถึงการใช้ภาษาให้เหมาะสมกับสถานการณ์และผู้ฟังด้วย
5. ต้องคำนึงถึงปฏิกิริยาตอบโต้ของกลุ่มสนทนาเพื่อปรับเปลี่ยนแนวคิดในการสื่อสารให้เหมาะสม

แฮริส(Harris, 1990 : 84) ได้แยกองค์ประกอบของความสามารถในการสื่อสาร ดังนี้

1. การออกเสียง (Pronunciation) ซึ่งรวมถึงตั้งแต่เสียงสระ พยัญชนะการเน้นเสียงระดับเสียงสูงต่ำในวลีและประโยครวมทั้งจังหวะการพูด
2. ไวยากรณ์ (Grammar)
3. คำศัพท์ (Vocabulary)
4. ความคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ความคล่องแคล่วและความเร็วในการพูด
5. ความสามารถที่ก่อให้เกิดความเข้าใจ (Comprehensibility) หมายถึง ปริมาณและคุณภาพของความเข้าใจในการพูดที่ทำให้ผู้ฟังเข้าใจ

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของความสามารถในการสื่อสาร หมายถึง ความสามารถในการสื่อความหมายกับผู้อื่นด้วยความเหมาะสมทางด้านเสียง คำศัพท์ ไวยากรณ์ กฎเกณฑ์

ทางสังคม นอกจากนี้ยังสามารถใช้การทำทาง การประสานสายดา  
ได้อย่างเหมาะสม

### 6.6 การประเมินความสามารถในการสื่อสาร

อัจฉรา วงศ์โสธร (2538 : 79 – 80) กล่าวว่า การประเมินความสามารถ  
ในการสื่อสารสามารถทดสอบได้ 3 ประเภท

1. การพูดเดี่ยวเพียงคนเดียว เช่น การกล่าวรายงาน การอธิบาย การเล่าเรื่อง  
การให้คำแนะนำในการทำอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นวิธีการทดสอบแบบตรงเพราะผู้พูด  
ได้แสดงทักษะพูดจริงในเนื้อหาที่ได้เตรียมมา

2. การสัมภาษณ์หรือการสนทนาซึ่งมักจะเป็นการพูดระหว่างบุคคล 2 บุคคล  
ขึ้นไปโดยฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเป็นผู้ดำเนินการป้อนคำถามให้ผู้เรียนได้แสดงทักษะการพูดของตน  
การสนทนามักเริ่มต้นด้วยการทักทายเพื่อให้นักเรียนผ่อนคลายความเครียดหรือความหวั่นวิตก  
ที่เกิดขึ้น

3. การอภิปรายหรือการโต้วาทีซึ่งมีการแสดงความคิดเห็นเป็นกลุ่มโดย  
มีกรรมการเป็นผู้ให้คะแนนผู้เรียนเป็นรายบุคคล

สรุปได้ว่า การประเมินความสามารถในการสื่อสารต้องพิจารณาจากทักษะ  
การพูดของผู้พูด ความชัดเจนชัดคำทหน้าเสียง ประกอบกับการใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม  
ประกอบด้วยการพูดเดี่ยวเพียงคนเดียว การสัมภาษณ์หรือการสนทนาซึ่งมักจะเป็นการพูด  
ระหว่างบุคคล 2 บุคคลขึ้นไปโดยฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเป็นผู้ดำเนินการทักทายเพื่อให้นักเรียนผ่อนคลาย  
ความเครียดหรือความหวั่นวิตกที่เกิดขึ้น และการอภิปรายหรือการโต้วาที ซึ่งมีการแสดง  
ความคิดเห็นเป็นกลุ่มโดยมีกรรมการเป็นผู้ให้คะแนนผู้เรียนเป็นรายบุคคล

### 6.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการสื่อสาร

เอสโคลา (Escola, 1985 – 1986) ได้ศึกษาผลของการใช้กิจกรรมเพื่อ  
การสื่อสารที่มีต่อพัฒนาการของทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ โดยใช้แบบทดสอบ  
Modern Language Association – Co – operative Foreign Language Test  
โดยเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนชาวเยอรมันที่กำลังศึกษาในระดับ 2 และระดับ 4  
ของระดับอุดมศึกษาในมลรัฐแมรี่แลนด์ จำนวน 2 กลุ่มๆละ 30 คน และ 31 คน โดยได้รับการ  
ฝึกทักษะการฟัง การพูดจากกิจกรรมเพื่อการสื่อสาร และกลุ่มควบคุมได้รับการสอน  
แบบเดิมผลปรากฏว่า ความสามารถของนักเรียน 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
ทั้งการฟังและการพูด แสดงให้เห็นว่าการใช้กิจกรรมเพื่อการสื่อสารสามารถช่วยให้นักเรียน  
ระดับอุดมศึกษามีพัฒนาการด้านการฟังและการพูดมากขึ้น

อัญชนา ราสี (2538 : 83) ทำการเปรียบเทียบความสามารถในการฟัง – พูด  
ภาษาอังกฤษด้านการสื่อสารท่องเที่ยวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชาตูปนวม  
อำเภอชาตูปนวม จังหวัดนครพนมที่ได้รับการสอนตามหลักการจัดกิจกรรมของคีธ จอห์นสัน

และวิธีสอนตามคู่มือครูมีความสามารถในด้านการฟัง การพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารด้านการท่องเที่ยว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนตามหลักการจัดกิจกรรมของคิธ จอห์นสันมีความสามารถในการฟังพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารด้านการท่องเที่ยวสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 7.1 งานวิจัยในประเทศ

ณัฐชดา สาครเจริญ (2548 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์พื้นฐานของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 จำนวน 15 คน ผลการศึกษาพบว่า หลังการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยรวมและจำแนกรายทักษะอยู่ในระดับดี และเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลองพบว่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ระดับ ปะกิลากัง (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการทดลองของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านมะแซวหนองไฉ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของคู่มือพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภททักษะการแสดงปริมาณทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการหามิติสัมพันธ์โดยใช้กิจกรรมการทดลอง ชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 94.47 / 89.03 2) ประสิทธิภาพของคู่มือพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภททักษะการแสดงปริมาณ ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการหามิติสัมพันธ์โดยใช้กิจกรรมการทดลอง ชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีความรู้เพิ่มขึ้น 0.64 แสดงว่านักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรมมีความรู้หรือทักษะทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 64

มณีกาญจน์ ป้อมพิมพ์ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติจริงที่มีผลต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนวัดวังกุ่ม อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 29 คน ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบการปฏิบัติจริงมีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สารภี ชมพู่คำ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา ผลการพัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามแนวคิดพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมอง (Brain-Based Learning) จำนวน 17 คน ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลการฝึกด้วยชุดกิจกรรมทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามแนวคิดพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมอง มีประสิทธิภาพ 81.06 / 81.96 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2) ดัชนี

นอกจากนี้ยังพบว่างานวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบของสื่อสังคมออนไลน์ที่มีต่อการรับรู้และการตัดสินใจของผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการรับรู้และการตัดสินใจของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สุขภาพ (Abraham and Kenner, 1986 : 121-143) ได้ศึกษา

อิทธิพลของสื่อสังคมออนไลน์ที่มีต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค

พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ได้แสดงให้เห็นว่าสื่อสังคมออนไลน์มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการรับรู้และการตัดสินใจของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สุขภาพ (Ladd and Anderson, 1970 : 395-400) ได้ศึกษา

### 7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับที่มีค่าเฉลี่ยประมาณ 2.65

ในการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของสื่อสังคมออนไลน์ที่มีต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการรับรู้และการตัดสินใจของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สุขภาพ (Ladd and Anderson, 1970 : 395-400) ได้ศึกษา

พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ได้แสดงให้เห็นว่าสื่อสังคมออนไลน์มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการรับรู้และการตัดสินใจของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สุขภาพ (Ladd and Anderson, 1970 : 395-400) ได้ศึกษา

งานวิจัยส่วนใหญ่ได้แสดงให้เห็นว่าสื่อสังคมออนไลน์มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการรับรู้และการตัดสินใจของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สุขภาพ (Ladd and Anderson, 1970 : 395-400) ได้ศึกษา

พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ได้แสดงให้เห็นว่าสื่อสังคมออนไลน์มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการรับรู้และการตัดสินใจของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สุขภาพ (Ladd and Anderson, 1970 : 395-400) ได้ศึกษา

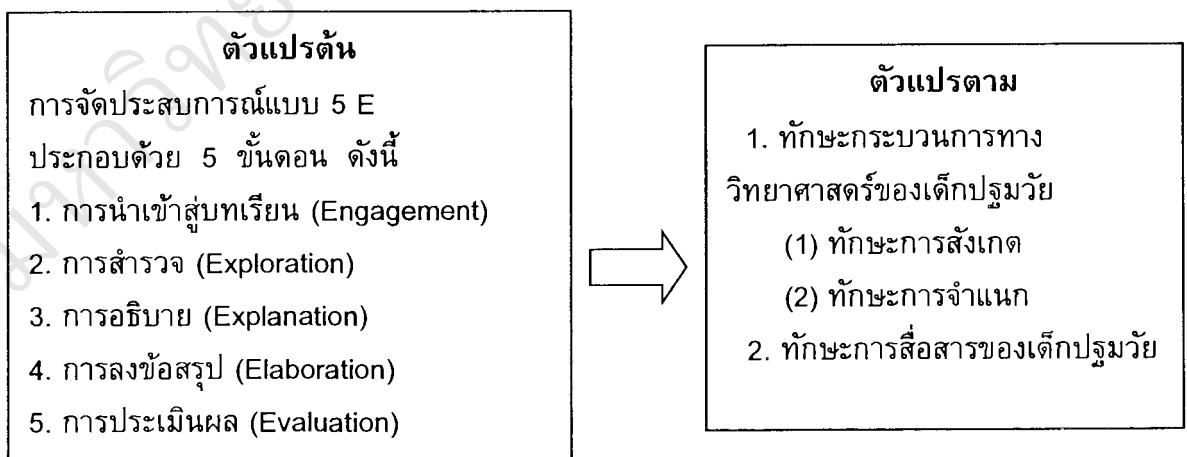
งานวิจัยส่วนใหญ่ได้แสดงให้เห็นว่าสื่อสังคมออนไลน์มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการรับรู้และการตัดสินใจของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สุขภาพ (Ladd and Anderson, 1970 : 395-400) ได้ศึกษา

ตามปกติ และนอกจากนี้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ยังมีผลต่อความคงทนในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แอนเดอร์สัน (Anderson, 1998 อ้างถึงใน ณัฐชุตา สาครเจริญ, 2548 ) ได้ศึกษาผลจากการกระตุ้นการอ่านทักษะวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกตและการอ่านเนื้อหาที่เด็กสนใจที่มีอิทธิพลต่อความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ของเด็ก โดยทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในห้องเรียนต่างกัน การทดลองแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรกเด็กจะได้รับการกระตุ้นการอ่าน โดยวิธีการกระตุ้นให้เด็กเกิดความอยากรู้อยากเห็น และเกิดความสนใจในเนื้อหา กลุ่มที่สองได้รับการฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกตและอ่านเนื้อหาจากเรื่องที่ตนสนใจเกิดความรู้ความความคิดรวบยอดได้ดีกว่าเนื่องจากทักษะวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกตต้องใช้ประสาทสัมผัสหลายๆ ด้าน เพื่อให้ได้ความรู้และความรู้ที่ได้มาแสดงให้เห็นถึงความสนใจในหัวเรื่องซึ่งช่วยส่งเสริมการสรุปความทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ความรู้ความความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์และเป็นการเรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง

#### 8. กรอบแนวคิดของการวิจัย

การจัดประสบการณ์แบบ 5 E เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้เด็กได้มีโอกาสที่จะทำกิจกรรมด้วยตนเอง และเด็กได้มีโอกาสเลือก คิด ตัดสินใจในการทำกิจกรรม ดังนั้นการจัดประสบการณ์แบบ 5 E เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์แบบ 5 E เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ผู้วิจัยได้ใช้แผนแบบการวิจัย One Group Pretest–Posttest Design คือแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543: 240)

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการทดลอง
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 5 - 6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ ชั้นอนุบาลปีที่ 2 จังหวัดกำแพงเพชร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านดอวัง อำเภอไทรงาม จังหวัดกำแพงเพชร และเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง 1 ห้อง จำนวน 20 คน

##### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยค้างนี้ใช้เครื่องมือทดลองและเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดประสบการณ์แบบ 5 E เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยจำนวน 16 แผน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ

1. แบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการสังเกต 8 ข้อ ด้านทักษะการจำแนก 8 ข้อ
2. แบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะการสื่อสาร 4 ข้อ

## การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและการรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

### 1. การสร้างแผนการจัดประสบการณ์

1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) วิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ตามมาตรฐานคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ สาระการเรียนรู้ และหน่วยการเรียนรู้

(1) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ 1) การสังเกต  
2) การจำแนก และ 3) การสื่อสาร

(2) กำหนดเนื้อหาตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ตามสาระเกี่ยวกับตัวเด็ก บุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก ชนรรมชาติรอบตัวเด็กและสิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก จำนวน 8 หน่วย ดังนี้

- 1) หน่วยต้นไม้
- 2) หน่วยผลไม้แสนอร่อย
- 3) หน่วยโลกแห่งสีสัน
- 4) หน่วยสัตว์โลกน่ารัก
- 5) หน่วยไข่
- 6) หน่วยอาหารดีมีประโยชน์
- 7) หน่วยข้าวมีคุณค่า
- 8) หน่วยดอกไม้แสนงาม

ตาราง 2 โครงสร้างแผนการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบ 5 E

หน่วย	แผนการจัดประสบการณ์	ประสบการณ์สำคัญ	จุดประสงค์	สื่อ
1.ต้นไม้	1	ทักษะการสังเกต	1. นักเรียนสามารถสังเกตการเจริญเติบโตของต้นไม้ได้	1.ต้นไม้ของจริง 2.บัตรภาพส่วนต่างๆของต้นไม้
	2	ทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อสาร	2. นักเรียนสามารถจำแนกส่วนต่างๆของต้นไม้ได้ 3. นักเรียนสามารถบอกเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับต้นไม้ได้	
2.ผลไม้แสนอร่อย	3	ทักษะการสังเกต	1. นักเรียนสามารถสังเกตลักษณะของผลไม้ชนิดต่างๆได้	1. ผลไม้ของจริง
	4	ทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อสาร	2. นักเรียนสามารถจำแนกรสชาติของผลไม้ได้ 3.นักเรียนสามารถบอกเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับผลไม้ได้	

## ตาราง 2 (ต่อ)

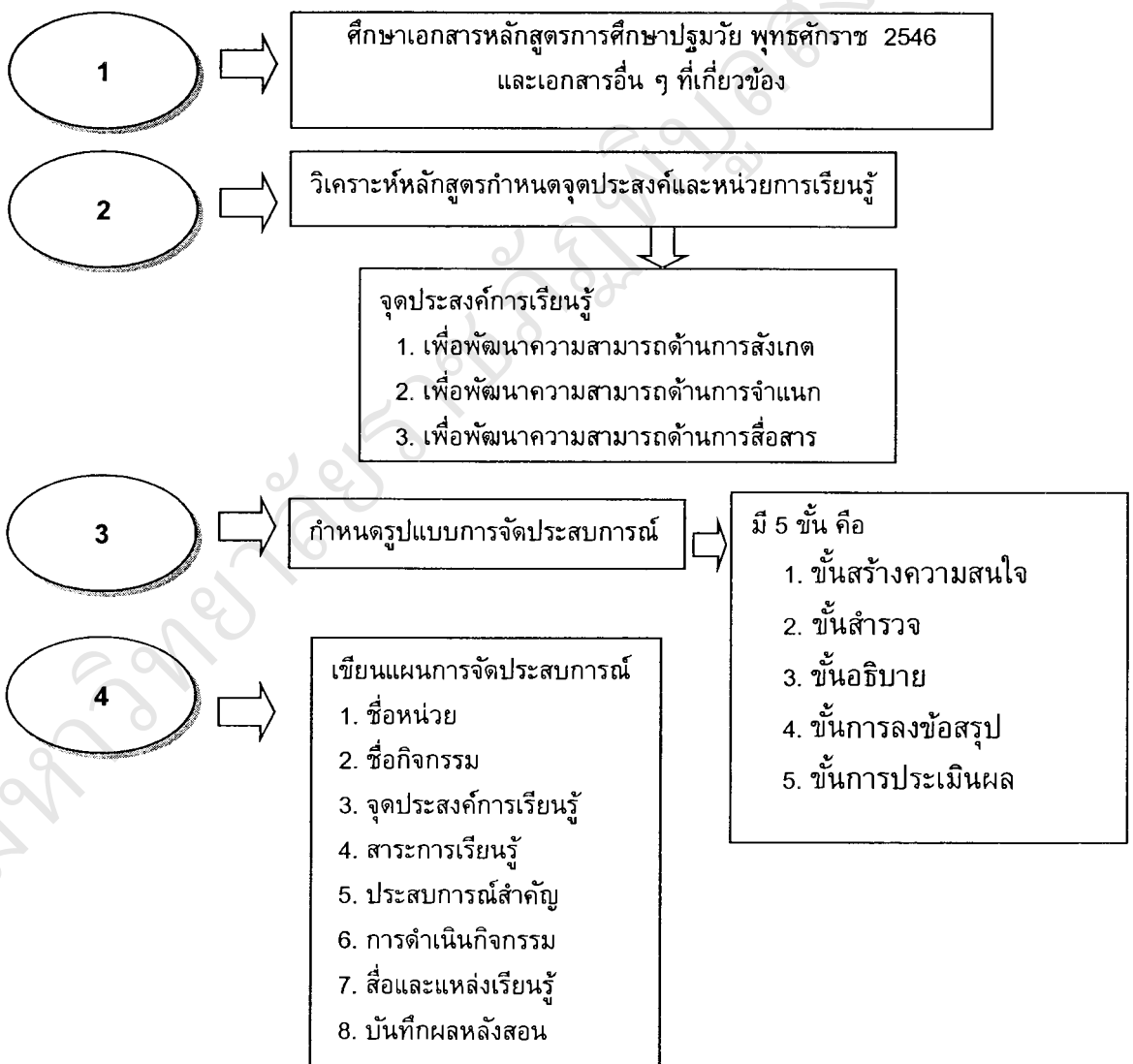
หน่วย	แผนการจัด ประสบการณ์	ประสบการณ์ สำคัญ	จุดประสงค์	สื่อ
3.โลกแห่งสีสัน	5	ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อสาร	1. นักเรียนสามารถสังเกตสีต่างๆที่มีอยู่ใน ชีวิตประจำวันได้ 2. นักเรียนสามารถจำแนกสีต่างๆได้	1. กระดาษ สีต่างๆ
4.สัตว์โลกน่ารัก	7 8	ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อสาร	1. นักเรียนสามารถสังเกตรูปร่างของสัตว์ได้ 2. นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของสัตว์ชนิด ต่างๆได้ 3. นักเรียนสามารถบอกเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับสัตว์ ชนิดต่างๆได้	1. บัตร ภาพสัตว์
5. ไข่	9 10	ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อสาร	1. นักเรียนสามารถสังเกตลักษณะของไข่ได้ 2. นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของไข่ชนิด ต่างๆได้ 3. นักเรียนสามารถบอกเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับไข่ ได้	1. ไข่ชนิด ต่างๆ
6.อาหารดีมี ประโยชน์	11 12	ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อสาร	1. นักเรียนสามารถสังเกตลักษณะของอาหาร ชนิดต่างๆได้ 2. นักเรียนสามารถจำแนกอาหารที่มีประโยชน์ กับไม่มีประโยชน์ได้ 3. นักเรียนสามารถบอกเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับ อาหารที่มีประโยชน์ได้	1. อาหาร ของจริง 2. บัตร ภาพ อาหาร
7.ข้าวมีคุณค่า	13 14	ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อสาร	1. นักเรียนสามารถสังเกตลักษณะของข้าวได้ 2. นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของข้าวได้ 3. นักเรียนสามารถบอกเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับข้าว ชนิดต่างๆได้	1. ข้าว ประเภท ต่างๆ
8.ดอกไม้แสน งาม	15 16	ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อสาร	1. นักเรียนสามารถสังเกตลักษณะของดอกไม้ได้ 2. นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของดอกไม้ ได้ 3. นักเรียนสามารถบอกเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับ ดอกไม้ชนิดต่างๆได้	1. ดอกไม้ ของจริง 2. ภาพ ดอกไม้

3) กำหนดรูปแบบการจัดประสบการณ์ 5 ชั้น คือ

- (1) ชั้นสร้างความสนใจ
- (2) ชั้นสำรวจ
- (3) ชั้นอธิบาย
- (4) ชั้นการลงข้อสรุป
- (5) ชั้นการประเมินผล

4) เขียนแผนการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบ 5 E รายละเอียดของแผนการจัดประสบการณ์ประกอบด้วย ชื่อหน่วย ชื่อกิจกรรม จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ประสบการณ์สำคัญ การดำเนินกิจกรรม สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล บันทึกผลหลังสอน

จากการสร้างแผนการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบ 5 E สรุปเป็นขั้นตอนการสร้างได้ ดังนี้



ภาพ 2 แสดงการสร้างแผนการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบ 5 E

5) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อสังเคราะห์เนื้อหาของกิจกรรมให้สอดคล้องกับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E

6) นำแผนการจัดประสบการณ์แบบ 5 E เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประเมินโดยการพิจารณาและตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของแต่ละองค์ประกอบของแผนการจัดประสบการณ์แบบ 5 E ดังนี้

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สุขแก้ว คำสอน อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและการประเมินผลทางการศึกษา

2. อาจารย์ ดร.สุภาภรณ์ บัณฑิตย์ อาจารย์สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย

3. นางสุดธิดา จันทร์ทอง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ผู้มีความเชี่ยวชาญด้านการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษาปฐมวัย

4. นางกฤษณา สังข์วะระปริษา ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชุมชนบ้านสลกบาตร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ผู้มีความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

5. นางรัตมี อ่วมน้อย ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านวังหันน้ำดี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ผู้มีความเชี่ยวชาญด้านการจัดการศึกษาปฐมวัย

6. นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดประสบการณ์ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาตามแบบประเมินตามโครงสร้างและประเด็นที่ต้องการประเมิน ลักษณะของข้อคำถามเป็นมาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของสมบูรณ์ สุริยวงศ์, สมจิตรา เรืองศรี และ เพ็ญศรี เศรษฐวงศ์ (2543 : 117) โดยกำหนดข้อความที่เป็นองค์ประกอบของรายการที่ต้องประเมิน จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ประสบการณ์สำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การประเมินผลให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแต่ละข้อคำถาม โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาและเกณฑ์ตัดสินระดับความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง แผนการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง แผนการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง แผนการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง แผนการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง แผนการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

และนำผลการประเมินแผนการจัดประสบการณ์มาวิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์ในการประเมินของ ประคอง กรรณสูตร (2542 : 73) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง แผนการจัดประสบการณ์เหมาะสมดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง แผนการจัดประสบการณ์เหมาะสมดี

คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง แผนการจัดประสบการณ์เหมาะสม

ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50– 2.49 หมายถึง แผนการจัดประสบการณ์เหมาะสมพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง แผนการจัดประสบการณ์ควรปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์ใช้เกณฑ์เฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ข้อใดมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 3.51 จะต้องนำไปปรับปรุง

7. นำแผนการจัดประสบการณ์ที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อสังเกตและบันทึกการจัดประสบการณ์ ว่ามีข้อควรปรับปรุงแก้ไขเรื่องใดบ้างในระหว่างการจัดประสบการณ์

8. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้มาปรับปรุงแล้วจัดพิมพ์เป็นแผนการจัดประสบการณ์ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## 2. การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และหลักการจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย

2. สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย ซึ่งเป็นแบบทดสอบ

ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการสังเกต จำนวน 8 ข้อ

ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการจำแนก จำนวน 8 ข้อ

ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการสื่อสาร จำนวน 4 ข้อ

3. สร้างคู่มือในการดำเนินการทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย ให้สอดคล้องกับแบบทดสอบแต่ละชุด

4. นำแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ มีดังนี้

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สุขแก้ว คำสอน อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและการประเมินผลทางการศึกษา

2. อาจารย์ ดร.สุภาภรณ์ บัณฑิตย์ อาจารย์สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย
3. นางสุดธิดา จันทรทอง ศึกษาพิเศษชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ผู้มีความเชี่ยวชาญด้านการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษาปฐมวัย
4. นางเทวี กวีเกษม ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชุมชนบ้านนาสระลอย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 1 มีความเชี่ยวชาญด้านการจัดการศึกษาปฐมวัย
5. นางรัศมี อ่วมน้อย ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านวังหันน้ำตั้งสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ผู้มีความเชี่ยวชาญด้านการจัดการศึกษาปฐมวัย
5. นำแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยที่ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540 : 117) กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนการพิจารณา ดังนี้
  - +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
  - 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องจุดประสงค์การเรียนรู้
  - 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องจุดประสงค์การเรียนรู้
 ค่าความสอดคล้อง (IOC) ที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป
6. ปรับปรุงแบบทดสอบและคู่มือดำเนินการทดสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัยโรงเรียนหนองหลวงราษฎร์บำรุงที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยจากการไปทดลองพบปัญหาคือ นักเรียนไม่ให้ความร่วมมือในการทดลองเนื่องจากขาดความคุ้นเคยกับผู้วิจัย ซึ่งผู้วิจัยต้องสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียนก่อน เมื่อนักเรียนมีความคุ้นเคยกับผู้วิจัยแล้วสามารถดำเนินการทดลองได้ตามปกติ
7. จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยฉบับสมบูรณ์
8. นำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## การดำเนินการวิจัย

### 1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบ 5 E เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ผู้วิจัยได้ใช้แผนแบบการวิจัย One Group Pretest-Posttest Design คือ แบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 : 240) ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 3 แบบแผนการทดลอง

การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)	การจัดกระทำ	การทดสอบหลังเรียน (Posttest)
T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

เมื่อ T<sub>1</sub> แทน การทดสอบก่อนได้รับการทดลอง

X แทน การจัดประสบการณ์แบบ 5 E

T<sub>2</sub> แทน การทดสอบหลังได้รับการทดลอง

### 2. ขั้นตอนการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 รวมเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 2 วันๆ ละ 30 นาที รวม 16 ครั้ง 8 ชั่วโมง มีลำดับขั้นตอนดังนี้

2.1 ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้วิจัยทำการทดสอบด้วยตนเอง

2.2 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเอง ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ๆ ละ 2 วัน วันละ 30 นาที ระหว่างเวลา 9.30 -10.00 น.

2.3 เมื่อดำเนินการทดลองครบ 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการทดสอบความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยของเด็กปฐมวัย หลังการทดลองโดยใช้แบบทดสอบความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนการทดลอง แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลระดับความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์แบบ 5 E โดยการนำผลคะแนน



ความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยจากการทำแบบทดสอบ มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้เกณฑ์ การแปลคะแนนเฉลี่ยร้อยละของ เพ็ญแข วงศ์สุริยา (2546 : 17) ดังนี้

ร้อยละ 80 ขึ้นไป หมายถึง มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย ในระดับดีมาก

ร้อยละ 70-79 หมายถึง มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยในระดับ ดี

ร้อยละ 50-69 หมายถึง มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยในระดับ พอใช้

ต่ำกว่าร้อยละ 50 หมายถึง มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยในระดับ ควรปรับปรุง

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีขั้นตอนดังนี้ นำผลการวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยมาตรวจให้คะแนน

1. นำผลจากแบบวัดความสามารถความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย โดยให้

คะแนน 0 หมายถึง นักเรียนตอบไม่ถูก

คะแนน 1 หมายถึง นักเรียนตอบถูก

2. นำผลการตรวจให้คะแนนมาวิเคราะห์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

#### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าร้อยละ (Percentage)
2. สถิติทดสอบ t - test

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบ 5 E ผู้วิจัยมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E
2. ศึกษาทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E
3. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบ 5 E
4. เปรียบเทียบทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบ 5 E

#### 1. ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E

ตาราง 4 ผลการศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย  
ด้านทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E

เกณฑ์การประเมิน	N จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	คะแนนเฉลี่ยหลัง เรียน	ร้อยละ	ระดับทักษะ
การสังเกต	20	8	7.20	90.00	ดีมาก
การจำแนก	20	8	7.00	87.50	ดีมาก
รวม	20	16	14.20	88.87	ดีมาก

จากตาราง 4 พบว่า ทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านการสังเกตมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 90.00 มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในระดับดีมาก ด้านการจำแนกมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 87.50 มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับดีมาก เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์ พบว่า สูงกว่าเกณฑ์อย่างน้อยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## 2. ศึกษาทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E

ตาราง 5 ผลการศึกษาทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E

เกณฑ์การประเมิน	N จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน	ร้อยละ	ระดับทักษะ
ทักษะการสื่อสาร	20	4	3.60	90.00	ดีมาก
รวม	20	4	3.60	90.00	ดีมาก

จากตาราง 5 พบว่า ทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 90.00 มีความสามารถด้านทักษะการสื่อสารในระดับดีมาก เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์ พบว่าสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## 3. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบ 5 E

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบ 5 E

การทดสอบ	N	คะแนน	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{d}$	S.D. <sub>d</sub>	t	p
ก่อนเรียน	20	16	11.15	2.21	3.70	2.60	6.37**	0.0000
หลังเรียน	20	16	14.85	0.93				

จากตาราง 6 พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบ 5 E มีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนเท่ากับ 11.15 คะแนน ส่วนเบี่ยงเท่ากับมาตรฐานเท่ากับ 2.21 ( $\bar{X}=11.15, S.D.=2.21$ ) คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 14.85 ส่วนเบี่ยงเท่ากับมาตรฐานเท่ากับ 0.93 ( $\bar{X}=14.85, S.D.=0.93$ )

เมื่อนำไปเปรียบเทียบกัน พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คะแนนหลังเรียนของสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### 4. เปรียบเทียบทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบ 5 E

ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบ 5 E

การทดสอบ	N	คะแนน	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{d}$	S.D. <sub>d</sub>	t	p
ก่อนเรียน	20	4	1.75	0.55	2.05	0.39	23.27**	0.0000
หลังเรียน	20	4	3.80	0.41				

จากตาราง 7 พบว่า ทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบ 5 E มีคะแนนเฉลี่ยทักษะการสื่อสารก่อนเรียนเท่ากับ 1.75 คะแนน ส่วนเบี่ยงเท่ากับมาตรฐานเท่ากับ 0.55 ( $\bar{x}=1.75, S.D.=0.55$ ) คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 3.85 ส่วนเบี่ยงเท่ากับมาตรฐานเท่ากับ 0.41 ( $\bar{x}=3.80, S.D.=0.41$ ) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกัน พบว่า ทักษะการสื่อสาร คะแนนหลังเรียนของสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการสื่อสารของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบ 5 E เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ผู้วิจัยได้ใช้แผนแบบการวิจัย One Group Pretest-Posttest Design คือ แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

วัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E
2. เพื่อศึกษาทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบ 5 E
4. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบ 5 E

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ

นักเรียนที่มีอายุระหว่าง 5 - 6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านดอวัง อำเภอไทรงาม จังหวัดกำแพงเพชร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 จำนวน 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดประสบการณ์แบบ 5 E เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยจำนวน 16 แผน
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ
  1. แบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการสังเกต 8 ข้อ ด้านทักษะการจำแนก 8 ข้อ
  2. แบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะการสื่อสาร 4 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีขั้นตอนดังนี้ นำผลการวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยมาตรวจให้คะแนน

1. นำผลจากแบบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย โดยให้

คะแนน 0 หมายถึง นักเรียนตอบไม่ถูก

คะแนน 1 หมายถึง นักเรียนตอบถูก

2. นำผลการตรวจให้คะแนนมาวิเคราะห์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

#### สรุปผลการวิจัย

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E มีระดับความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก
2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E มีระดับความสามารถด้านทักษะการสื่อสารในอยู่ในระดับดีมาก
3. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คะแนนหลังเรียนของสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E มีทักษะการสื่อสาร คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### การอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E เพื่อศึกษาทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบ 5 E และเพื่อเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบ 5 E ผู้วิจัยนำมาอภิปรายผลดังนี้

ผลจากการทดลอง พบว่า

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E มีระดับความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการจัดประสบการณ์แบบ 5 E เป็นการจัดประสบการณ์ที่มีกระบวนการการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง เพราะในทุกขั้นตอนการสอนทั้ง 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) 2) ขั้นการสำรวจ (Exploration) 3) ขั้นการอธิบาย (Explanation) 4) ขั้นลงข้อสรุป (Elaboration) 5) ขั้นการประเมินผล (Evaluation) สามารถส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านการสังเกต การจำแนก ทุกขั้นตอนการสอนใช้กระบวนการจัดประสบการณ์โดยเน้นเด็กเป็นสำคัญโดยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงมีการใช้สื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายมี

ความสัมพันธ์และสอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาที่สอนเหมาะสมกับวัยความสนใจและความต้องการของเด็ก ประกอบกับกิจกรรมที่หลากหลาย รูปแบบที่มุ่งเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การฟัง โดยครูใช้วิธีการต่างๆพยายามชี้แนะแนวทางค้นหาคำตอบ เน้นกระบวนการที่เด็กเป็นผู้คิดลงมือปฏิบัติศึกษา ค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นระหว่างเด็กมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำกิจกรรมทำให้มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริทัย ธโนปจัย (2553 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านหินแห่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 4 จำนวน 18 คน ผลการศึกษาพบว่า 1) เด็กปฐมวัยที่ได้รับการเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรม มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 2.65

2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E มีระดับความสามารถด้านทักษะการสื่อสารในอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเด็กปฐมวัยได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ เด็กปฐมวัยได้มีปฏิสัมพันธ์ในการสื่อสารโต้ตอบกับครู และเพื่อน ได้ใช้ภาษาในการสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนในสิ่งที่ได้เรียนรู้ในการทำกิจกรรมต่างๆ การใช้ภาษาในการสื่อสารจากการแสดงความคิดเห็น และการนำเสนอในรูปแบบของการพูดคุย การอธิบาย การเล่าเรื่องซึ่งสอดคล้องกับ อารี สันหลวี (2543 : 8) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ภาษาของเด็กปฐมวัยว่าควรเกิดจากประสบการณ์ตรง โดยการลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตนเอง (Learning by Doing)

3. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คะแนนหลังเรียนของสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการจัดประสบการณ์แบบ 5 E ใช้กระบวนการจัดประสบการณ์โดยเน้นเด็กเป็น สำคัญ โดยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง มีการใช้สื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาที่สอน เหมาะสมกับวัย ความสนใจ และความต้องของเด็ก ประกอบกับกิจกรรมที่หลากหลายรูปแบบที่มุ่งเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การฟัง การสาธิต การทดลองลงมือกระทำด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้เสนอแนะวิธีการค้นหาคำตอบ โดยใช้วิธีการต่างๆ พยายามชี้แนะแนวทางค้นหาคำตอบ เน้นกระบวนการที่เด็กเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้น ระหว่างที่เด็กมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำกิจกรรม ทำให้มีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาด้วย วิธีการทางวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับ วราภรณ์ รักรวิชัย (2542 : 159) ที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ กิจกรรมที่จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้สูงสุดนั้น จะต้องเป็น

กิจกรรมที่เด็กสนใจลงมือค้นคว้ากระทำด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะและสนับสนุนคอยช่วยเหลือ เด็กทำกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย สอดคล้องกับพัฒนาการ ด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา เป็นประสบการณ์ตรงจากการได้เล่นลงมือปฏิบัติจริงและมีการกระทำร่วมกับบุคคลอื่น โดยเฉพาะกลุ่มเพื่อน และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ลานดี้, และกลาสสัน (Landry, & Glasson, 2008, p. 443) ที่ศึกษาหลักสูตรการจัดกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กและบทบาทของครูในการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พบว่าครูเป็นผู้ที่มีบทบาท มากในการช่วยส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้อาจารย์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และการให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้แบบ ร่วมมือกันทำให้เด็กได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับดีและสอดคล้องกับวิลาวรรณ ฤทธิ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นบ้านของเด็กไทยโรงเรียนเทศบาล 2 (วัดภูเขาดิน) เทศบาลเมืองเพชรบูรณ์ จำนวน 25 คน ผลการวิจัย พบว่า 1) เด็กปฐมวัยหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นบ้านของเด็กไทย มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ โดยรวมและรายด้าน ประกอบด้วย ด้านทักษะการสังเกต ด้านทักษะการจำแนกประเภท ด้านทักษะการคำนวณ รองลงมาเป็นด้านการสื่อความหมาย ด้านการจำแนกประเภท และด้านการความหมาย สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นบ้านของเด็กไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ 2) เด็กปฐมวัยหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นบ้านของเด็กไทย โดยจำแนกเป็นรายด้าน พบว่ามีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการสังเกตเพิ่มขึ้นมากคำนวณ ตามลำดับ ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นบ้านของเด็กไทย มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นบ้านของเด็กไทยสูงขึ้น

4. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ 5 E มีทักษะการสื่อสารหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้อาจเป็นเพราะการจัดประสบการณ์ที่มีบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดี มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับเด็ก และเน้นการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ รู้จักคิด และรู้จักค้นคว้าด้วยตนเอง โดยครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กรู้จักคิดและแก้ปัญหา เป็นการส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการจัดกิจกรรมจะเชื่อมโยงพื้นฐานจากความรู้เดิม และใช้เทคนิคการจัดประสบการณ์โดยการสาธิต การทดลอง การศึกษานอกห้องเรียน เพื่อให้ได้ประสบการณ์ตรง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของประสาธน์ เนิ้งเฉลิม(2546, หน้า26 -27) ที่ระบุไว้ว่าการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต้องให้เด็กเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติลงมือ กระทำจริงด้วยตนเองการได้รับประสบการณ์ตรงจาก



การใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 จัดกิจกรรมตามสภาพจริงสอดคล้องกับ สภาพแวดล้อมที่เด็กอาศัยอยู่เป็น การส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เรียนรู้สิ่งใหม่นั้นมีฐานมาจากประสบการณ์ เดิมของเด็กมีการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับเด็กซึ่งครูต้องเป็นผู้ให้คำแนะนำกำลังใจเอื้ออำนวยช่วยเหลือให้ เด็ก เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและสะท้อนความคิดระหว่างที่จัดกิจกรรมเรียนรู้เพื่อกระตุ้นให้เด็ก เกิดความคิดไตร่ตรอง ถึงความเป็นไปได้เกี่ยวกับการกระทำที่ปฏิบัติลงไป และสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ ศิริทัย ธโนปจัย (2549 : 78-79) ซึ่งได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมส่งเสริม ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด กิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติโดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

กล่าวโดยสรุปจากผลการวิจัย แสดงให้เห็นว่า การจัดประสบการณ์แบบ 5 E นั้น เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่จัดขึ้นให้เด็กปฐมวัยได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง โดยฝึกฝน การใช้กระบวนการคิดหาเหตุผล กระบวนการของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ เพื่อหาหลักฐานเชิงประจักษ์หรือข้อมูลสนับสนุนในการแสวงหาความรู้ความเข้าใจใน เรื่องต่างๆ ค้นหาคำตอบของปัญหาที่ถูกต้องและนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันโดยครูทำหน้าที่ เป็นผู้จัดสภาพการเรียนรู้การสอนที่เหมาะสมและกระตุ้นให้เด็กปฐมวัยสืบค้น เสาะหาสำรวจ ตรวจสอบประเด็นปัญหาหรือประเด็นคำถามต่างๆ ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์อย่างกระตือรือร้น จนทำให้เด็กปฐมวัยเกิดความเข้าใจ และเกิดการรับรู้ที่มีความหมาย สามารถสร้างองค์ ความรู้ของเด็กปฐมวัยเอง และเก็บเป็นข้อมูลในสมองอย่างยาวนาน ทั้งนี้ในการฝึกคิดเชิง วิทยาศาสตร์ เด็กปฐมวัยต้องอาศัยระยะเวลาในการฝึกฝน เรียนรู้ด้วยตัวเองอย่างต่อเนื่องซึ่งเมื่อนักเรียนได้เรียนรู้ไประยะหนึ่ง ก็จะมีคล่องแคล่วในการทำกิจกรรมและสามารถปฏิบัติตาม วิธีการในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้อง มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ครูจะต้องทำหน้าที่กระตุ้นให้ เด็กปฐมวัยได้คิด และแนะแนวทางการปฏิบัติกิจกรรม รวมทั้งส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยนำความรู้และ การคิดเชิงวิทยาศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชนและประเทศชาติต่อไป

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการจัดประสบการณ์แบบ 5 E ควรเลือกใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารสำหรับเด็กปฐมวัย ควรเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับพัฒนาการและ

หรือพัฒนาทางต่างอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี

3. การมีปฏิสัมพันธ์ของทางจิตประสาทแบบ 5 E เพื่อพัฒนาตำแหน่งจิตประสาท

การล่าเหยื่อ

ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กรวมทั้ง การสังเกต การตั้งคำถาม การวัดและประเมินผล การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน การแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างสร้างสรรค์

2. การมีปฏิสัมพันธ์ของทางจิตประสาทแบบอื่น ๆ ที่จะพัฒนาความสามารถในด้าน

ได้เป็นอย่างดี

1. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการเรียนรู้สามารถนำผลการสังเกตมาใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

จัดทำไปปฏิบัติและเก็บข้อมูล

ความสามารถของเด็กรวมทั้ง การสังเกต การตั้งคำถาม การวัดและประเมินผล การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน การแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างสร้างสรรค์

3. การจัดการเรียนรู้แบบ 5 E ควรใช้สื่อที่ช่วยเสริมสร้างทักษะกระบวนการทาง

ปฏิบัติจริงด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเข้าใจและปฏิบัติเป็นของตนเอง

2. การมีปฏิสัมพันธ์ของทางจิตประสาทแบบอื่น ๆ ที่จะพัฒนาความสามารถในด้าน

จัดทำไปปฏิบัติและเก็บข้อมูล

ความสามารถของเด็กรวมทั้ง การสังเกต การตั้งคำถาม การวัดและประเมินผล การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน การแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างสร้างสรรค์

บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). **หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546**.  
กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542  
แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่2) พุทธศักราช 2545**. กรุงเทพฯ : กรุงเทพฯ.
- กุลยา ตันติผลลาชีวะ. (2545). การสอนเดินเรื่องระดับอนุบาล. การศึกษา  
ปฐมวัย. 6(1) : 40-41. (2545). รูปแบบการเรียนการสอนปฐมวัยศึกษา. กรุงเทพฯ :  
เอดิสัน เพรสโปรดักส์.
- \_\_\_\_\_. (2547ก). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ :  
เอดิสัน เพรสโปรดักส์.
- \_\_\_\_\_. (2551). รูปแบบการเรียนการสอนปฐมวัยศึกษา. กรุงเทพฯ : มิตรสัมพันธ์  
กราฟฟิค.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2534). รายงานการประเมินผล  
ความก้าวหน้าคุณภาพนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ ปีการศึกษา  
2532. กรุงเทพฯ : กองวิชาการสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ.
- ฉวีวรรณ กินาวงศ์. (2527). วิทยาศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา. มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก.
- ฉัตรชุตตา เขียวปรีชา. (2543). การจัดประสบการณ์โดยยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ :  
สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.
- เจ็ดศักดิ์ ชุมนุ่ม . (2540). “นิรมิตนิยม ทฤษฎีการสร้างความรู้โดยผู้เรียน  
(Constructivism)”. คู่มือการอบรมการใช้แฟ้มสะสมผลงานนักเรียน (Portfolio) ใน  
สำนักงานประสานงานโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ณัฐชุตตา สาครเจริญ. (2548). การพัฒนากระบวนการวิทยาศาสตร์พื้นฐานของเด็ก  
ปฐมวัยโดยการใช้รูปแบบกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (สาขาการศึกษาปฐมวัย) บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทิตนา แคมมณี และชนาธิป พรกุล. (2544). กระบวนการเรียนรู้: หัวใจของการปฏิรูป  
การศึกษา. คุรุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 30(1) : 35 – 38.
- นิตยา ประพฤติกิจ. (2536). การพัฒนาเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : การศาสนา.

- บ้านดอวัง, โรงเรียน. (2555). รายงานการประกันคุณภาพการศึกษาภายนอก (สมศ. รอบ 3) โรงเรียนบ้านดอวัง. กำแพงเพชร : โรงเรียนบ้านดอวัง.
- ประคอง กรรณสูต. (2542). สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประดับ ปะกิลากัง. (2550). การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการทดลองของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทการศึกษา มหาวิทยาลัย (สาขาการศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ประสาธน์ เถียงเฉลิม. (2545). ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ปฐมวัยศึกษา. วารสาร การศึกษาปฐมวัย. 6 (4) : 24-25.
- พรรณี ชูทัย เจนจิต. (2545). จิตวิทยาการเรียนการสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ. เสริมสินพีรเพรสสเต็ม.
- พัฒนา ชัชพงศ์. (2539). การสอนวิทยาศาสตร์เด็กอนุบาล : เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). วิธีวิทยาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ. (พว.).
- \_\_\_\_\_. (2545). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ. (พว.).
- ไพจิตร สดวกการ. (2539). ผลของการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีกรวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2537). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- \_\_\_\_\_. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ภรณ์ คุรุรัตน์; และวนา รักษกุลไทย. (2543). กระบวนทัศน์ใหม่ของการศึกษาปฐมวัย. ในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : เซเว่นพรีนติ้งกรุ๊ป.

- มณีกาญจน์ ป้อมพิมพ์. (2551). ผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติจริงที่มีผลต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (สาขาการศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ยุพา วีระไวทยะและ ปรียา นพคุณ. (2544). สอนวิทยาศาสตร์แบบมีอาชีพ. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2542). การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : เอพีกราฟฟิกส์ดีไซน์.
- รัชฎา ศิลมน์. (2552). การประยุกต์ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 E เพื่อพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๖๘ (คลองหลวง) จังหวัดปทุมธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (สาขาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- รุ่ง แก้วแดง. (2542). ปฏิวัติการศึกษาไทย. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : มติชน.
- ลดาวรรณ ดีสม. (2546). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ ต่อภาพ. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (สาขาการศึกษาปฐมวัย) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ลำดวล ปันสันเทียะ. (2545). ผลการจัดประสบการณ์แบบโครงการที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต (สาขาการศึกษาปฐมวัย) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2542). การพัฒนาการคิดของครูด้วยกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.
- วิลาวรรณ ฤทธิ. (2553). การศึกษาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นฐานของเด็กไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต (สาขาการศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ศิริทัย ฐโนปัจจัย. (2553). การพัฒนากิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2551). **แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546**. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.).
- สมจิต สวชนไพบูลย์. (2546). **การพัฒนาการสอนของครูวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมบูรณ์ สุริวงค์.สมจิตร เรื่องศรี และ เพ็ญศรี เศรษฐวงศ์. (2543). **ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2)**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- สาคร ธรรมศักดิ์. (2541). **ผลการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิซึ่มแบบร่วมมือที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาวิทยาลัย (สาขาการมัธยมศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สารภี ชมพุดำ. (2552). **ผลการพัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามแนวคิดพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมอง (Brain – based Learning)** วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2545). **การวัดผลและประเมินผลแนวใหม่ : เด็กปฐมวัย**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2553). **การวัดและประเมินผลแนวใหม่เด็กปฐมวัย (ปรับปรุงแก้ไข)**. กรุงเทพฯ : ดอกหญ้าวิชาการ.
- สายสุรี จุติกุล. (2543). **กระบวนการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย**. กรุงเทพฯ : บางกอกบลิ๊ก – ออฟเซ็ท.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. (2551). **ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้**. กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊คส์ เซนเตอร์.
- สรศักดิ์ แพรดำ. (2544). **ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์**. อุบลราชธานี : สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.
- สุรีย์ สุชาติโนบล. (2541). **การศึกษาผลการจัดกิจกรรมค่ายเทคโนโลยีด้านพลังงานจากอาทิตย์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (สาขาการมัธยมศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุนีย์ เหมาะประสิทธิ์. (2533). การพัฒนาชุดการสอนเพื่อแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องในการ  
แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 .

วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุนีย์ เหมาะประสิทธิ์. (2540). เอกสารประกอบการอบรมครูโครงการส่งเสริมศักยภาพของ  
นักเรียนในกรุงเทพมหานคร การเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์และมิติ  
สัมพันธ์ . กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

\_\_\_\_\_. (2542). เอกสารการฝึกอบรม ทักษะ เทคนิค กระบวนการจัดการเรียนการ  
สอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาคหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

\_\_\_\_\_. (2542). ทฤษฎีสรคินิยม (Constructivism) เอกสารประกอบการอบรม.

กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทร  
วิโรฒ.

สุวรรณณี ขอบรูป. (2540). การพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกห้องเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะ  
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

(สาขาการศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2555). รายงานความก้าวหน้าการจัดการเรียนรู้

ระดับปฐมวัย ปี 2551-2552. กรุงเทพฯ : เฟลีน สตูดิโอ. (2555). รายงานผลการ

ติดตามและประเมินผลนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาเด็กปฐมวัย (0-5 ปี)

ระยะยาว 2550-2559 ช่วงครึ่งแผน พ.ศ. 2550-2554. กรุงเทพฯ : พรักหวานกราฟฟิค.

สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2547). เรียนรู้....บูรณาการ. กรุงเทพฯ : ครู  
สภาลาดพร้าว.

เสาวคนธ์ สาเอี่ยม. (2537). การศึกษาความสามารถในการจำแนกประเภทของเด็ก

ปฐมวัยที่ผู้ปกครองใช้. ชุดส่งเสริมความรู้แก่ผู้ปกครอง “ให้เวลาสักนิด ใกล้ชิด

ลูกรัก”. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (สาขาการศึกษาปฐมวัย).

กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

อรนุช ลิ้มตศิริ. (2542). กระบวนการเรียนรู้และกระบวนการคิดของเด็กปฐมวัย. เอกสาร

ประกอบการอบรมครูเอกชน. 24 - 34. กรุงเทพฯ : สำนักงานโรงเรียนเอกชน.

Abraham M.R. and J.W. Renner. (1986). *The Sequence of Learning Cycle*

*Activities in High School chemistry*. Journal of Research in Science Teaching.

Krogh Suzanne Lowell. (1994). *Education Young Children Infancy to Grade Three*.

New York : Mc Graw – Hill.



- Ladd, George T., and Hans O. Anderson. (1970). *Question and Earth Science Teaching: Using in fluence Effectively* . Journal of Geological Education. 1.
- Souviney, Randall J. (1994). **Learning to Teach Mathematics**. 2 rd ed. New York : Macmillan Publishing Company.
- Sun, R.B. and L.W. Trowbridge. (1973). **Teaching science by inquiry in the secondary school**. Ohio, Charles and Merrill Publishing, Co.
- Troutman and Lichtenberg. (1995). **Mathematics A Good Beginning**. University of South Florida : Brooks/Cole Publishing Company : 25-27.

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์นครราชสีมา

## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือที่ใช้การวิจัย

### รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแผนการจัดประสบการณ์

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สุขแก้ว คำสอน อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและการประเมินผลทางการศึกษา
2. อาจารย์ ดร.สุภาภรณ์ บัณฑิตย์ อาจารย์สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย
3. นางสุดธิดา จันทร์ทอง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ผู้มีความเชี่ยวชาญด้านการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษาปฐมวัย
4. นางกฤษณา สังข์วระปรีชา ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชุมชนบ้านสลกบาตร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ผู้มีความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
5. นางรัตมี อ่วมน้อย ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านวังหันน้ำตั้ง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ผู้มีความเชี่ยวชาญด้านการจัดการศึกษาปฐมวัย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบวัดความสามารถทักษะกระบวนการทาง  
วิทยาศาสตร์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุขแก้ว คำสอน อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและการประเมินผลทางการศึกษา
2. อาจารย์ ดร.สุภาภรณ์ บัณฑิตย์ อาจารย์สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย
3. นางสุดธิดา จันทรทอง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ผู้มีความเชี่ยวชาญด้านการวิจัยและประเมินผล  
ทางการศึกษาปฐมวัย
4. นางเทวี กวีเกษม ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชุมชนบ้านนาสระลอย  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 1 มีความเชี่ยวชาญด้านการจัด  
การศึกษาปฐมวัย
5. นางรัศมี อ่วมน้อย ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านวังหันน้ำดิ่ง  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ผู้มีความเชี่ยวชาญด้านการจัด  
การศึกษาปฐมวัย

ภาคผนวก ข  
แผนการจัดประสบการณ์แบบ 5 E เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทาง  
วิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรสุพรรณบุรี

**แผนการจัดประสบการณ์แบบ 5 E**

**เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย**

**แผนที่ 1 หน่วย ดันไม้ที่รัก 1 กิจกรรมเสริมประสบการณ์**

วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา 30 นาที

❖ **มาตรฐานคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

- มาตรฐานที่ 9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย  
ตัวบ่งชี้ที่ 1 สนทนาโต้ตอบ / เล่าเรื่องให้ผู้อื่นเข้าใจ
- มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย  
ตัวบ่งชี้ที่ 1 มีความคิดรวบยอดในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ
- มาตรฐานที่ 12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้  
ตัวบ่งชี้ที่ 2 แสวงหาคำตอบด้วยวิธีการที่หลากหลาย

❖ **สาระสำคัญ** ดันไม้เป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง เพราะมีการเจริญเติบโต ต้องการอาหาร อากาศ และสืบพันธุ์ได้ ดันไม้มีหลายชนิด แต่ละชนิดมีรูปร่างลักษณะและมีประโยชน์ที่แตกต่างกัน เราจึงช่วยกันดูแลรักษาต้นไม้ให้ต้นไม้เจริญเติบโต

❖ **จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. นักเรียนสามารถบอกลักษณะของต้นไม้ได้
2. นักเรียนสามารถบอกเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับต้นไม้ได้

❖ **สาระการเรียนรู้**

➤ **สาระที่ควรเรียนรู้**

- การบอกลักษณะของต้นไม้

➤ **ประสบการณ์สำคัญ**

- การทัศนศึกษานอกห้องเรียน
- การร้องเพลงและทำท่าทางประกอบเพลง
- การวาดภาพระบายสี
- การแสดงความคิดเห็นและการนำเสนอผลงาน

## การจัดประสบการณ์แบบ 5 E

### ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ (Engagement)

1. ให้นักเรียนร้องและทำท่าทางประกอบเพลง “ต้นไม้”

เพลง “ต้นไม้” (เดือนใจ ศรีมารุต)

ต้นไม้ก็มีชีวิต

อย่าไปคิดไปตัดต้นไม้

ต้นไม้จะเสียใจ

ยื่นร้องไห้ โอโย โอโย โอโย โอโย

2. สนทนาเกี่ยวกับเนื้อหาของเพลง

### ขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นหา (Exploration)

3.พานักเรียนออกไปสำรวจต้นไม้ในบริเวณโรงเรียน ให้นักเรียนสังเกตเกี่ยวกับลักษณะ ส่วนประกอบของต้นไม้และชื่อของต้นไม้โดยครูคอยใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ เช่น

- ต้นไม้ที่นักเรียนเห็นมีชื่ออะไรบ้าง

- ต้นไม้แต่ละต้นแตกต่างกันอย่างไรบ้าง
- ต้นไม้อะไรที่พบมากที่สุดโรงเรียน

### ขั้นที่ 3 การอธิบาย (Explanation)

4. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายถึงต้นไม้ที่นักเรียนเห็นมีอะไรที่เหมือนกันบ้างและทำไมต้นไม้บางต้นเล็กบางต้นใหญ่แตกต่างกัน

### ขั้นที่ 4 การลงข้อสรุป (Elaboration)

5. นักเรียนและครูช่วยกันสรุปเกี่ยวกับลักษณะของต้นไม้

### ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

6. ให้นักเรียนวาดภาพต้นไม้ที่สังเกตเห็นคนละ 1 ต้น
7. หาอาสาสมัครออกมานำเสนอผลงาน
8. นำผลงานของนักเรียนทุกคนไปจัดแสดงที่มุมผลงานของนักเรียน

#### สื่อ / แหล่งเรียนรู้

1. เพลง “ต้นไม้”
2. ต้นไม้บริเวณโรงเรียน
3. กระดาษ A4
4. สีเทียน

#### ❖ การประเมินพัฒนาการ

1. วิธีวัด : การสังเกตพฤติกรรม
2. เครื่องมือในการวัด : แบบสังเกตพฤติกรรม
3. เกณฑ์การประเมิน : นักเรียนต้องได้ระดับ 2 ขึ้นไปจึงจะถือว่าผ่าน



## ❖ การประเมินพัฒนาการ

ข้อประเมิน	เครื่องมือ	ระดับคุณภาพ		
		3= ดี	2= พอใช้	1= ปรับปรุง
1. การสังเกต	แบบสังเกต	สังเกตได้ถูกต้องด้วยตนเอง	สังเกตได้ถูกต้องตามคำชี้แนะ	สังเกตไม่ถูกต้องเลย
2. การสื่อสาร	พฤติกรรม	บอก/เล่าเรื่องหรืออธิบายได้ถูกต้องด้วยตนเอง	บอก/เล่าเรื่องหรืออธิบายได้ถูกต้องตามคำชี้แนะ	บอก/เล่าเรื่องหรืออธิบายไม่ได้เลย

เกณฑ์การประเมิน ผ่าน = ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป

ไม่ผ่าน = ระดับคุณภาพต่ำกว่า 2 ลงมา

### แผนการจัดประสบการณ์แบบ 5 E

เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย

แผนที่ 2 หน่วย ดันไม้2 กิจกรรมเสริมประสบการณ์

วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา 30 นาที

#### ❖ มาตรฐานคุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มาตรฐานที่ 9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย  
ตัวบ่งชี้ที่ 1 สนทนาโต้ตอบ / เล่าเรื่องให้ผู้อื่นเข้าใจ
- มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย  
ตัวบ่งชี้ที่ 1 มีความคิดรวบยอดในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ
- มาตรฐานที่ 12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้  
ตัวบ่งชี้ที่ 2 แสวงหาคำตอบด้วยวิธีการที่หลากหลาย

❖ **สาระสำคัญ** ดันไม้เป็นสิ่งที่ชีวิตชนิดหนึ่ง เพราะมีการเจริญเติบโต ต้องการอาหารอากาศ และสืบพันธุ์ได้ ดันไม้มีหลายชนิด แต่ละชนิดมีรูปร่างลักษณะและมีประโยชน์ที่แตกต่างกัน เราจึงช่วยกันดูแลรักษาต้นไม้ให้ต้นไม้เจริญเติบโต

#### ❖ จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของต้นไม้ได้
2. นักเรียนสามารถบอกเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับต้นไม้ได้

#### ❖ สาระการเรียนรู้

##### ➢ สาระที่ควรเรียนรู้

- การจำแนกประเภทของไม้ดอกไม้ประดับ

##### ➢ ประสบการณ์สำคัญ

- การท่องคำคล้องจอง
- การระบายสีภาพ
- การแสดงความคิดเห็นและการนำเสนอผลงาน

## การจัดประสบการณ์แบบ 5 E

### ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ (Engagement)

#### 1. ให้นักเรียนท่องคำคล้องจอง “ต้นไม้ที่รัก”

คำคล้องจอง “ต้นไม้ที่รัก” (ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

ต้นไม้ช่วยโลกสวย

เรามาช่วยกันรักษา

รดน้ำ พรวนดิน ดายหญ้า

ต้นไม้มีค่า อย่าทำลาย

#### 2. สนทนาเกี่ยวกับเนื้อหาของคำคล้องจอง

### ขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นหา (Exploration)

#### 3. นำภาพส่วนประกอบของต้นไม้มาให้เด็กเรียนดู สนทนาเกี่ยวกับส่วนประกอบของต้นไม้

### ขั้นที่ 3 การอธิบาย (Explanation)

#### 4. ให้นักเรียนจำแนกส่วนประกอบของต้นไม้ออกเป็น กิ่ง ก้าน ใบ ดอก ผล แล้วสนทนาซักถามกับนักเรียนโดยใช้คำถาม ดังนี้

- ต้นไม้ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆอะไรบ้าง
- ส่วนไหนของต้นไม้มีมากที่สุด
- ส่วนไหนของต้นไม้ที่มีอยู่ในดิน

### ขั้นที่ 4 การลงข้อสรุป (Elaboration)

#### 5. นักเรียนและครูช่วยกันสรุปเกี่ยวกับส่วนต่างๆของต้นไม้ที่ได้จากการแบ่งกลุ่มจัดจำแนกส่วนประกอบของต้นไม้

### ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

#### 6. ให้นักเรียนระบายสีภาพต้นไม้

#### 7. ทำอาสาสมัครออกมานำเสนอผลงาน

#### 8. นำผลงานของนักเรียนทุกคนไปจัดแสดงที่มุมผลงานของนักเรียน

### สื่อ / แหล่งเรียนรู้

1. คำคล้องจอง “ต้นไม้ที่รัก”
2. บัตรภาพส่วนต่างๆของต้นไม้
3. ภาพต้นไม้
4. สีเทียน

## ❖ การประเมินพัฒนาการ

1. วิธีวัด : การสังเกตพฤติกรรม
2. เครื่องมือในการวัด : แบบสังเกตพฤติกรรม
3. เกณฑ์การประเมิน : นักเรียนต้องได้ระดับ 2 ขึ้นไปจึงจะถือว่าผ่าน

## ❖ การประเมินพัฒนาการ

ข้อประเมิน	เครื่องมือ	ระดับคุณภาพ		
		3= ดี	2= พอใช้	1= ปรับปรุง
1. การจำแนก	แบบสังเกต พฤติกรรม	จำแนกได้ถูกต้อง ด้วยตนเอง	จำแนกได้ถูกต้อง ตามคำชี้แนะ	จำแนกไม่ ถูกต้องเลย
2. การสื่อสาร		บอก/เล่าเรื่อง หรืออธิบายได้ ถูกต้องด้วย ตนเอง	บอก/เล่าเรื่องหรือ อธิบายได้ถูกต้อง ตามคำชี้แนะ	บอก/เล่าเรื่อง หรืออธิบาย ไม่ได้เลย

เกณฑ์การประเมิน ผ่าน = ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป

ไม่ผ่าน = ระดับคุณภาพต่ำกว่า 2 ลงมา

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของแผนการจัดประสบการณ์แบบ 5E เพื่อ  
พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  
และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย

ตาราง แสดงผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์แบบ 5 E เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					คะแนน	
		1	2	3	4	5	$\bar{X}$	S.D
<b>1. สารการเรียนรู้</b>								
1.1	สาระสำคัญสื่อความหมายได้ชัดเจน	5	5	5	5	4	4.8	0.45
1.2	สอดคล้องและครอบคลุมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.8	0.45
<b>2. จุดประสงค์การเรียนรู้</b>								
2.1	สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.8	0.45
2.2	เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน	5	5	5	5	4	4.8	0.45
<b>3. ประสบการณ์สำคัญ</b>								
3.1	สอดคล้องกับสาระสำคัญ	5	5	5	5	4	4.8	0.45
3.2	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.8	0.45
3.3	ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้	5	5	5	4	4	4.6	0.55
<b>4. กิจกรรมการเรียนรู้</b>								
4.1	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.8	0.45
4.2	สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.8	0.45
4.3	เป็นไปตามกระบวนการสอนแบบ 5 E	5	4	5	5	4	4.6	0.55
4.4	ผู้เรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการปฏิบัติกิจกรรม	5	4	5	5	4	4.6	0.55
4.5	ระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมมีความเหมาะสม	4	4	5	4	3	4.0	0.71
<b>5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้</b>								
5.1	สอดคล้องกับกระบวนการเรียนการสอน	4	5	5	4	5	4.6	0.55
5.2	เหมาะสมกับวัย ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียน	5	5	5	4	5	4.8	0.45
<b>6. การประเมินพัฒนาการ</b>								
6.1	วิธีการประเมินสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4	4	4	4	5	4.2	0.45
6.2	เครื่องมือประเมินสอดคล้องวิธีประเมิน	4	4	4	4	5	4.2	0.45
6.3	เกณฑ์การประเมินสอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน	4	4	4	4	4	4.0	0.71
<b>รวม</b>		80	79	82	78	71	4.59	0.25

ตาราง แสดงผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์แบบ 5 E เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D	ระดับความเหมาะสม
<b>1. สารการเรียนรู้</b>				
1.1	สาระสำคัญสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.80	0.45	มากที่สุด
1.2	สอดคล้องและครอบคลุมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
<b>2. จุดประสงค์การเรียนรู้</b>				
2.1	สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
2.2	เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
<b>3. ประสพการณ์สำคัญ</b>				
3.1	สอดคล้องกับสาระสำคัญ	4.80	0.45	มากที่สุด
3.2	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
3.3	ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้	4.60	0.55	มากที่สุด
<b>4. กิจกรรมการเรียนรู้</b>				
4.1	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
4.2	สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
4.3	เป็นไปตามกระบวนการสอนแบบ 5 E	4.60	0.55	มากที่สุด
4.4	ผู้เรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการปฏิบัติกิจกรรม	4.60	0.55	มากที่สุด
4.5	ระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมมีความเหมาะสม	4.00	0.71	มาก
<b>5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้</b>				
5.1	สอดคล้องกับกระบวนการเรียนการสอน	4.60	0.55	มากที่สุด
5.2	เหมาะสมกับวัย ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
<b>6. การประเมินพัฒนาการ</b>				
6.1	วิธีการประเมินสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.20	0.45	มาก
6.2	เครื่องมือประเมินสอดคล้องวิธีประเมิน	4.20	0.45	มาก
6.3	เกณฑ์การประเมินสอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน	4.00	0.00	มาก
<b>รวม</b>		4.59	0.25	มากที่สุด

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อทดสอบกับจุดประสงค์  
การเรียนรู้จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์



ตาราง แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์  
การเรียนรู้ จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ ทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5	รวมคะแนน		
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ภาคผนวก จ  
แบบประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์  
และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบึงฉลวยสงคราม

## คู่มือการใช้แบบทดสอบ

### แบบทดสอบเพื่อประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย

#### ลักษณะทั่วไปของแบบประเมิน

1. แบบประเมินชุดนี้ ใช้สำหรับการประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการสังเกต ด้านการจำแนก และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย โดยแบบประเมินรายบุคคล

2. แบบประเมินประกอบด้วยชุดคำถามจำนวนทั้งหมด 3 ชุด ซึ่งรวมทั้งสิ้น 20 ข้อ และเป็นการประเมินโดยให้ผู้รับการประเมินปฏิบัติจริงและตอบคำถามของผู้ดำเนินการประเมิน ซึ่งคำถามทั้งหมด 3 ชุดจำแนกได้ดังต่อไปนี้

ชุดที่ 1 ด้านการสังเกต จำนวน 8 ข้อ

ชุดที่ 2 ด้านการจำแนก จำนวน 8 ข้อ

ชุดที่ 3 ทักษะการสื่อสาร จำนวน 4 ข้อ

#### การตรวจให้คะแนน

แบบประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารสำหรับเด็กปฐมวัยนี้ ได้มีการตรวจให้คะแนนดังต่อไปนี้

ข้อที่ตอบถูกต้องถูกต้อง หรือทำได้ถูกต้อง ให้คะแนน 1 คะแนน

ข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือทำผิดหรือไม่ทำ ให้คะแนน 0 คะแนน

#### การกำหนดเวลาในการประเมิน

1. ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยกำหนดให้ข้อละ 2 นาที หากเด็กทำข้อใดข้อหนึ่งเสร็จก่อน 2 นาที ให้ทำข้อต่อไปได้

2. ให้เด็กทำแบบประเมินในวันเดียวกัน 1 ด้าน โดยให้เด็กทำทีละ 1 คนจนครบทุกคนใน 1 วัน

3. สถานที่ในการประเมินควรมีสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการประเมิน เช่น จัดโต๊ะเก้าอี้ให้มีความเหมาะสมกับวัยของเด็ก สถานที่ในการประเมินควรปราศจากสิ่งรบกวน มีแสงสว่างเพียงพอ

4. ก่อนเริ่มการประเมินควรให้เด็กทำธุระส่วนตัวก่อน เช่น ดื่มน้ำ เข้าห้องน้ำ เพื่อให้เด็กมีสมาธิในการประเมิน

#### วิธีการดำเนินการประเมิน

1. ผู้ดำเนินการประเมินสร้างความคุ้นเคยกับผู้รับการประเมินโดยทักทายพูดคุย เพื่อสร้างสัมพันธไมตรีกับผู้รับการประเมิน เพื่อให้ผู้รับการประเมินคลายความวิตกกังวล เมื่อเห็นว่าผู้รับการประเมินพร้อมจึงเริ่มดำเนินการประเมิน

2. ดำเนินการประเมินตามลำดับ โดยในแต่ละสถานการณ์ที่ใช้ในการประเมินเด็ก จะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งดำเนินการดังนี้

2.1 ผู้ดำเนินการประเมินแนะนำอุปกรณ์ของข้อที่ประเมินและอธิบายแบบประเมินในข้ออื่นๆให้ผู้รับการประเมินเข้าใจ โดยใช้คำพูดที่ชัดเจนเข้าใจง่าย

2.2 ผู้รับการประเมินลงมือปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ดำเนินการประเมิน

2.3 เมื่อผู้รับการประเมินปฏิบัติเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ดำเนินการข้อต่อไป

3. ในขณะที่ทำการประเมินผู้วิจัยจะสังเกต และบันทึกคะแนนของเด็กแต่ละคนลงในแบบบันทึกคะแนน

4. ให้ความเด็กทำแต่ละข้อ 2 นาที หากเด็กทำเสร็จก่อนก็ให้เริ่มทำแบบประเมินข้ออื่นต่อไป

#### อุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมิน

1. คู่มือในการประเมินและแบบประเมิน
2. อุปกรณ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อของแบบประเมิน
3. แบบบันทึกคะแนนการประเมิน
4. นาฬิกาจับเวลา

#### การหาค่าความเที่ยงตรง IOC

การหาค่าความเที่ยงตรง IOC ของแบบประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย

+1 หมายถึง มีความเห็นว่าแบบประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับพฤติกรรมหรือข้อคำถาม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับพฤติกรรมหรือข้อคำถามหรือไม่

-1 หมายถึง มีความเห็นว่าแบบประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัยไม่สอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับพฤติกรรมหรือข้อคำถาม

## ชุดที่ 1

แบบประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย  
ด้านการสังเกต

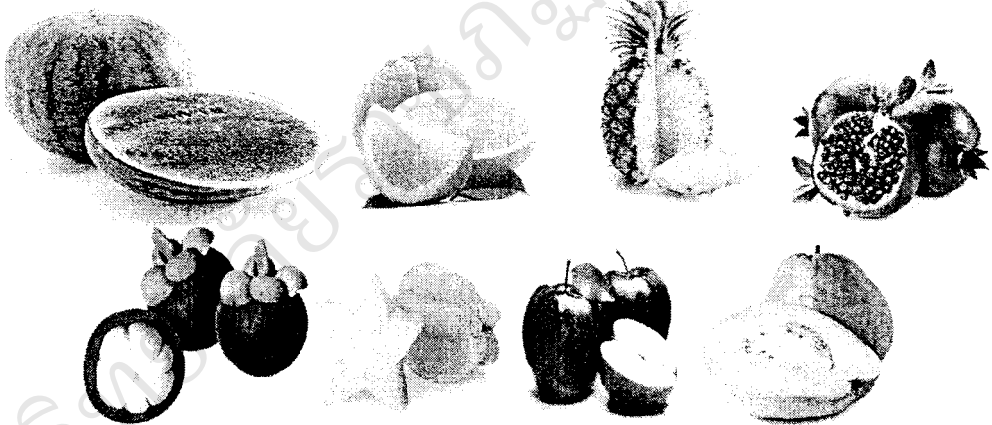
การสังเกต

ข้อที่ 1

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำผลไม้ชนิดต่างๆทั้งแบบที่เต็มลูกและแบบผ่าครึ่งมาให้นักเรียนดู



ครูหยิบผลไม้มา 1 ชนิด ให้นักเรียนเลือกหยิบผลไม้ที่เหมือนตัวอย่างที่ครูถือ  
วัสดุอุปกรณ์ ผลไม้ชนิดต่างๆทั้งแบบเต็มลูกและแบบผ่าครึ่ง  
คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนหยิบถูกให้ 1 คะแนน  
นักเรียนหยิบผิดหรือไม่หยิบ ให้ 0 คะแนน

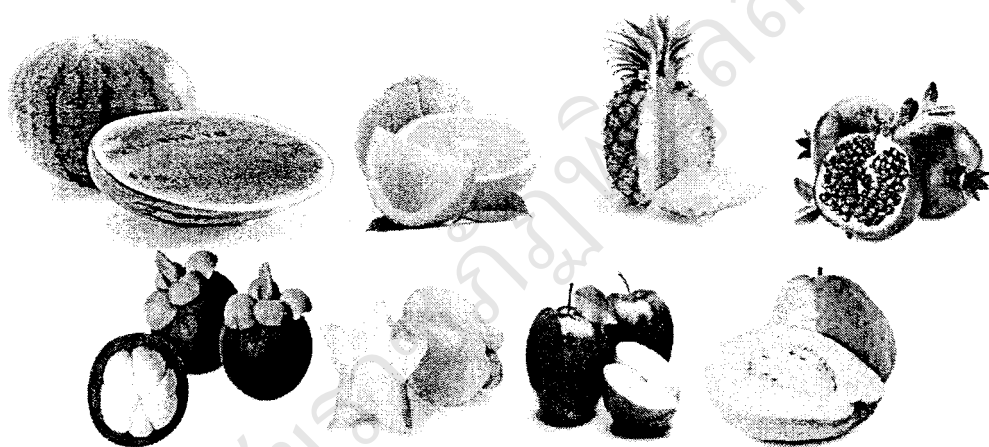
การสังเกต

ข้อที่ 2

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำผลไม้ชนิดต่างๆทั้งแบบที่เต็มลูกและแบบผ่าครึ่งมาให้นักเรียนดู



ครูหยิบธงสีต่างๆ ให้นักเรียนเลือกหยิบผลไม้ที่มีสีเหมือนสีธงที่ครูถือ

วัสดุอุปกรณ์ ผลไม้ชนิดต่างๆทั้งแบบเต็มลูกและแบบผ่าครึ่ง และธงสีต่างๆ

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนหยิบถูกให้ 1 คะแนน

นักเรียนหยิบผิดหรือไม่หยิบ ให้ 0 คะแนน

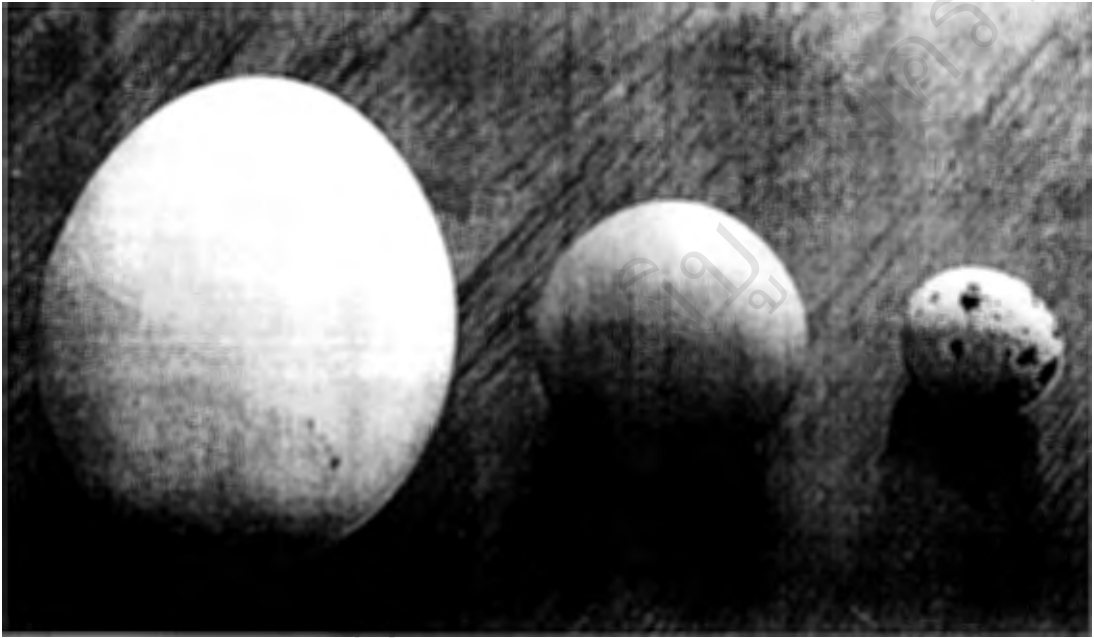
การสังเกต

ข้อที่ 3

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำไข่เป็ด ไข่ไก่ และไข่นกใส่ตะกร้ามาให้นักเรียนดู



ครูหยิบไข่ขึ้นมา 1 ใบ ให้นักเรียนเลือกหยิบไข่ที่เหมือนตัวอย่างที่ครูถือ  
วัสดุอุปกรณ์ ไข่เป็ด ไข่ไก่ และไข่นก

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนหยิบถูกให้ 1 คะแนน

นักเรียนหยิบผิดหรือไม่หยิบ ให้ 0 คะแนน

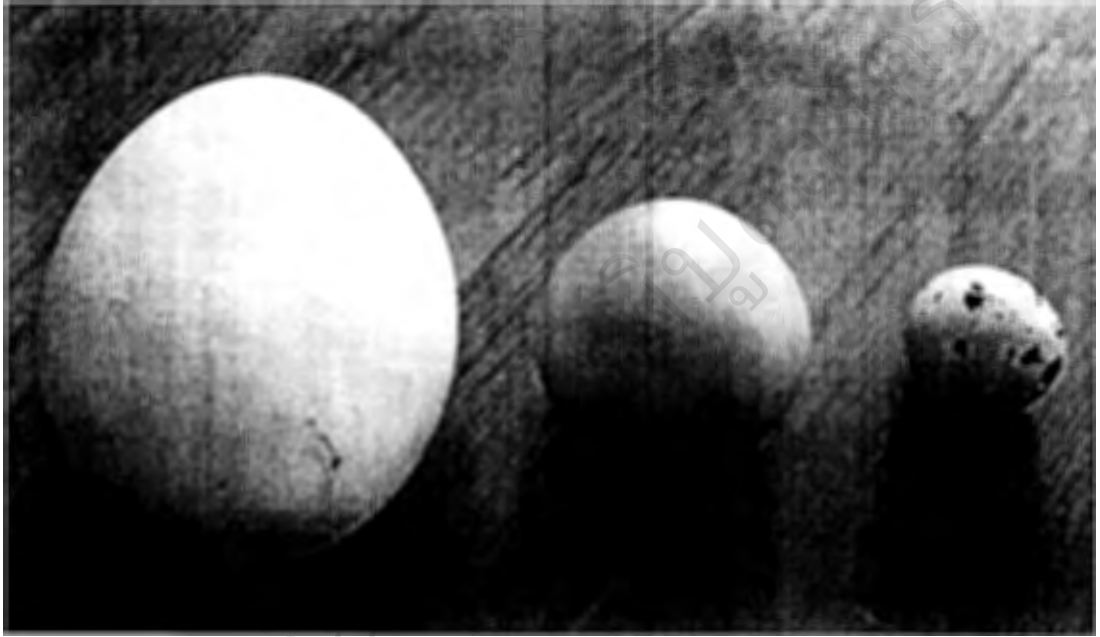
การสังเกต

ข้อที่ 4

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำไข่เปิด ไข่ไก่ และไข่นกใส่ตะกร้ามาให้นักเรียนดู



ครูนำไข่ไก่ใส่ตะกร้า 5 ฟอง ไข่เปิด 1 ฟอง ให้นักเรียนเลือกหยิบไข่ที่ต่างจากพวก  
วัสดุอุปกรณ์ ไข่เปิด ไข่ไก่ และไข่นก

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนหยิบถูกให้ 1 คะแนน

นักเรียนหยิบผิดหรือไม่หยิบ ให้ 0 คะแนน



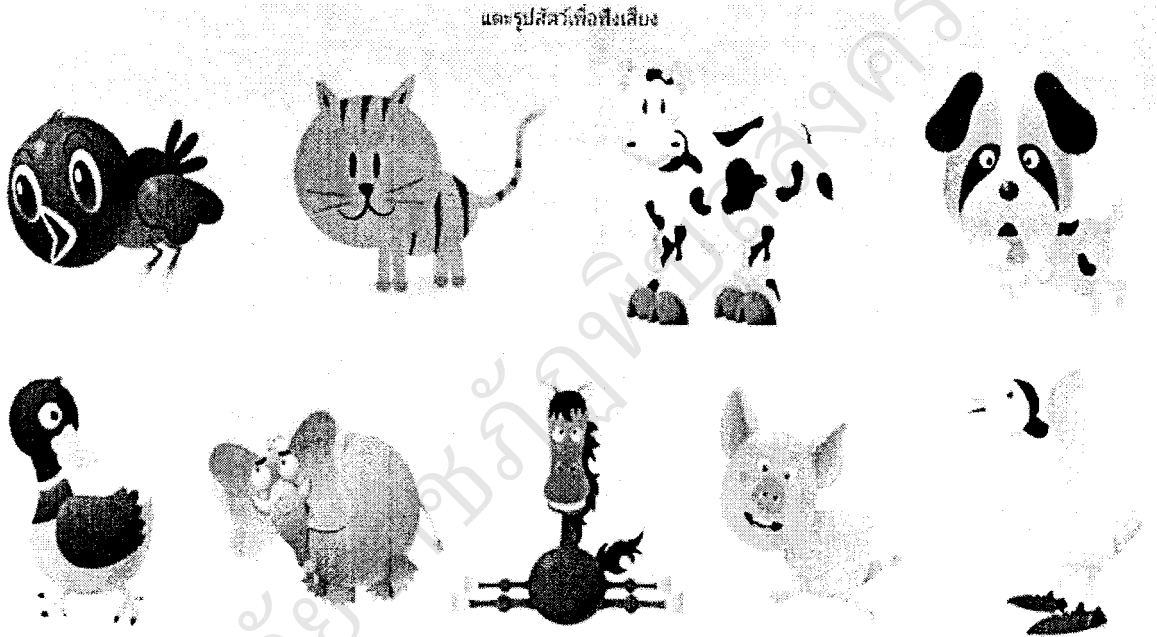
การสังเกต

ข้อที่ 5

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำโมเดลสัตว์ต่างๆมาให้นักเรียนดู



ครูถือโมเดลสัตว์สนทนากับนักเรียนให้นักเรียนหยิบสัตว์ชนิดเดียวกับที่ครูถือ  
วัสดุอุปกรณ์ โมเดลสัตว์ต่างๆ

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนหยิบถูกให้ 1 คะแนน

นักเรียนหยิบผิดหรือไม่หยิบ ให้ 0 คะแนน

การสังเกต

ข้อที่ 6

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำโมเดลสัตว์ต่างๆมาให้นักเรียนดู



ให้นักเรียนเลือกหยิบโมเดลสัตว์ที่มีขนาดตามคำสั่ง

วัสดุอุปกรณ์ โมเดลสัตว์ต่างๆ

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนหยิบถูกให้ 1 คะแนน

นักเรียนหยิบผิดหรือไม่หยิบ ให้ 0 คะแนน

การสังเกต

ข้อที่ 7

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำดอกไม้ชนิดต่างๆมาให้นักเรียนดู



ครูหยิบดอกไม้มา 1 ดอก ครูถามนักเรียนว่าดอกไม้อะไรบ้างที่มีสีขาว  
วัสดุอุปกรณ์ ดอกไม้ชนิดต่างๆ

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนหยิบถูกให้ 1 คะแนน

นักเรียนหยิบผิดหรือไม่หยิบ ให้ 0 คะแนน

การสังเกต

ข้อที่ 8

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำดอกไม้ชนิดต่างๆมาให้นักเรียนดู



ครูหยิบดอกไม้มา 1 ดอก ครูถามนักเรียนว่าดอกไม้อะไรบ้างที่มีกลิ่นหอม  
วัสดุอุปกรณ์ ดอกไม้ชนิดต่างๆ

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนหยิบถูกให้ 1 คะแนน

นักเรียนหยิบผิดหรือไม่หยิบ ให้ 0 คะแนน

## ชุดที่ 2

แบบประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย  
ด้านการจำแนก

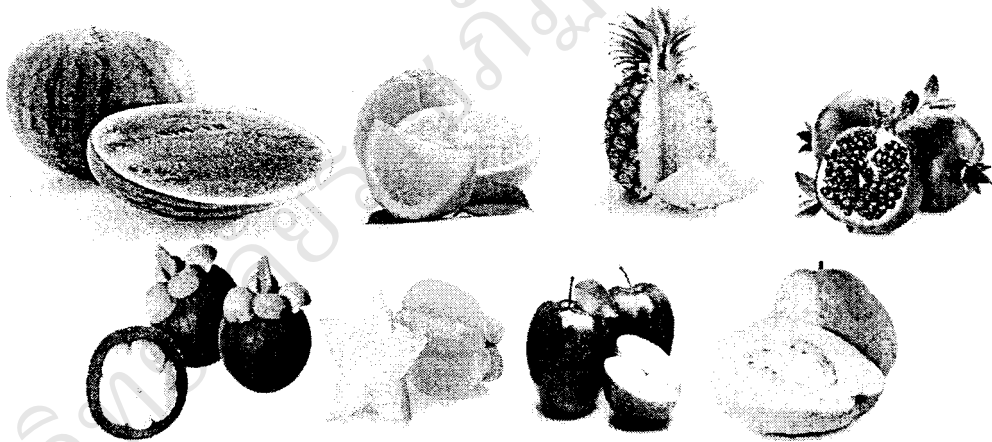
การจำแนก

ข้อที่ 1

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำผลไม้ชนิดต่างๆทั้งแบบที่เต็มลูกและแบบผ่าครึ่งมาให้นักเรียนดู



ให้นักเรียนจับคู่ผลไม้ที่ผ่าครึ่งมาวางคู่กับผลไม้ที่เต็มลูก โดยครูแยกผลไม้ที่เต็มลูกและผลไม้ที่ผ่าครึ่งแยกไว้คนละตะกร้า

วัสดุอุปกรณ์ ผลไม้ชนิดต่างๆทั้งแบบเต็มลูกและแบบผ่าครึ่ง

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนหยิบถูกให้ 1 คะแนน

นักเรียนหยิบผิดหรือไม่หยิบ ให้ 0 คะแนน

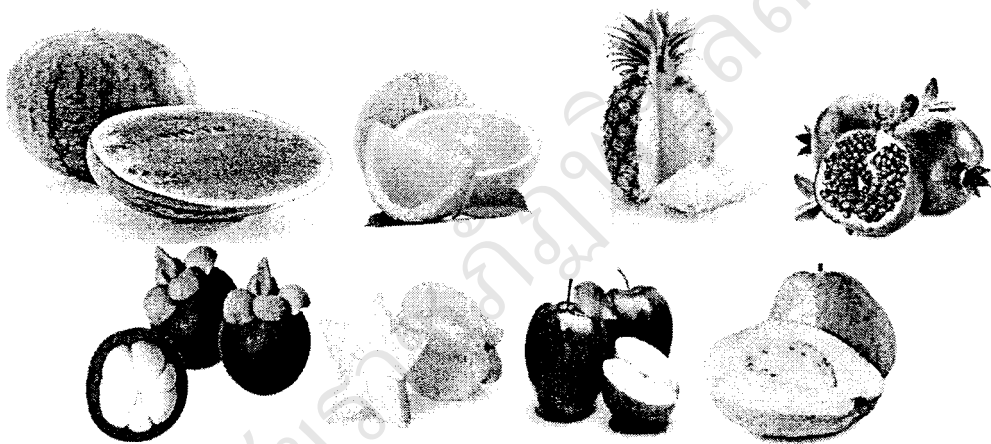
การจำแนก

ข้อที่ 2

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำผลไม้ชนิดต่างๆทั้งแบบที่เต็มลูกและแบบผ่าครึ่งมาให้นักเรียนดู



ครูนำผลไม้ชนิดต่างๆมาให้นักเรียนชม แล้วให้นักเรียนหยิบผลไม้ที่มีรสหวานมา 1 ลูก  
เปรี้ยว 1 ลูก

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนหยิบถูกให้ 1 คะแนน

นักเรียนหยิบผิดหรือไม่หยิบ ให้ 0 คะแนน

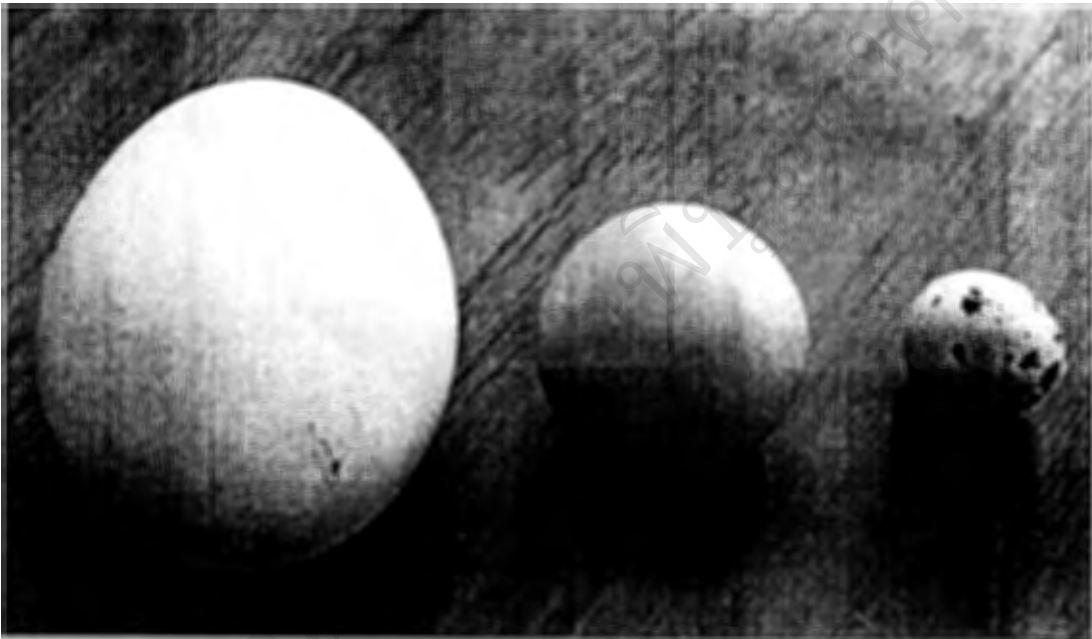
การจำแนก

ข้อที่ 3

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำไข่เป็ด ไข่ไก่ และไข่นกใส่ตะกร้ามาให้นักเรียนดู



ครูนำไข่เป็ด ไข่ไก่ และไข่นกใส่ตะกร้ารวมกันไว้ ให้นักเรียนเลือกหยิบไข่โดยแยกประเภทของไข่เป็ดใส่ตะกร้าสีเขียว ไข่ไก่ใส่ตะกร้าชมพู และไข่นกใส่ตะกร้าสีฟ้า

วัสดุอุปกรณ์ ไข่เป็ด ไข่ไก่ และไข่นก และตะกร้าสีต่างๆ

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนหยิบถูกให้ 1 คะแนน

นักเรียนหยิบผิดหรือไม่หยิบ ให้ 0 คะแนน

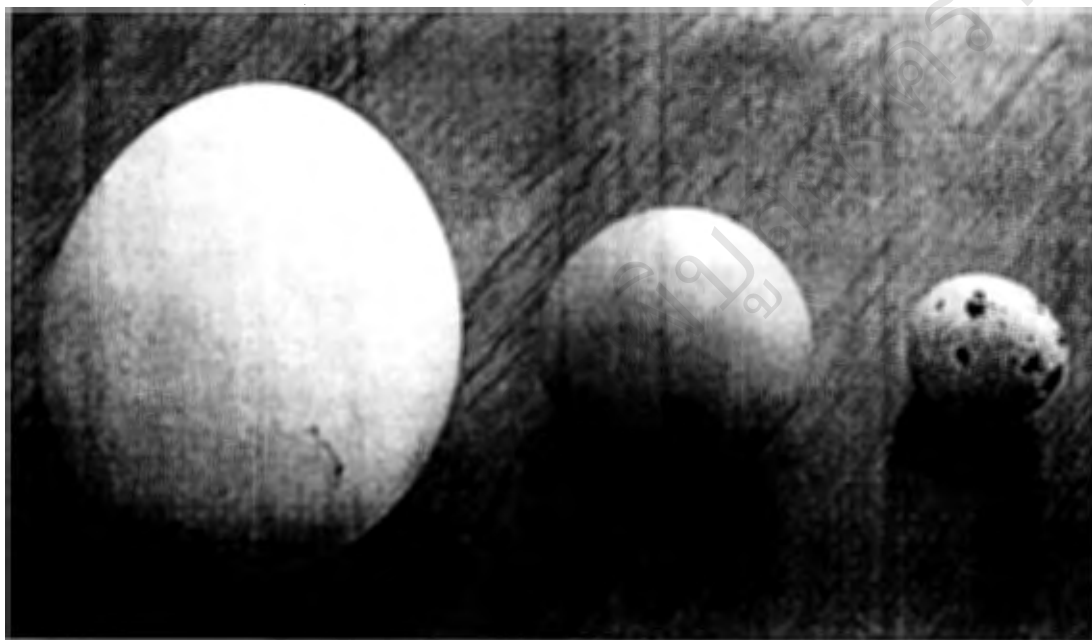
การจำแนก

ข้อที่ 4

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำไข่เป็ด ไข่ไก่ และไข่นกใส่ตะกร้ามาให้นักเรียนดู



ครูนำไข่เป็ด ไข่ไก่ และไข่นกใส่ตะกร้ารวมกันไว้ ครูชูบัตรภาพแม่ไก่ แม่เป็ด และแม่  
นกให้นักเรียนเลือกหยิบไข่ให้ตรงกับที่ครูชูบัตรภาพ

วัสดุอุปกรณ์ ไข่เป็ด ไข่ไก่ และไข่นก และบัตรภาพแม่ไก่ แม่เป็ด และแม่นก

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนหยิบถูกให้ 1 คะแนน

นักเรียนหยิบผิดหรือไม่หยิบ ให้ 0



การจำแนก

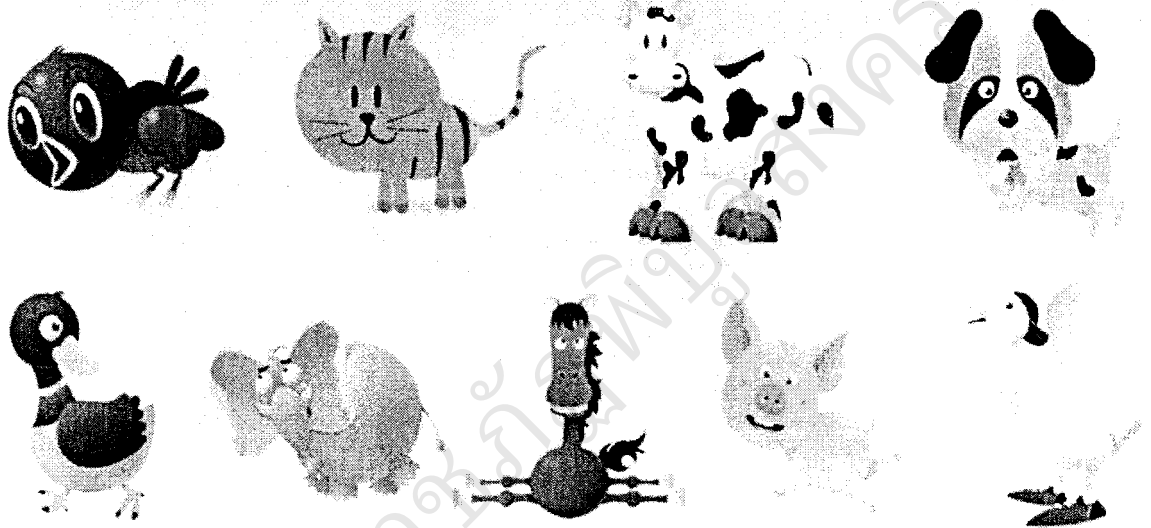
ข้อที่ 5

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำโมเดลสัตว์ต่างๆมาให้นักเรียนดู

แต่ละปลั๊กให้เพียงเสียง



ให้นักเรียนเลือกหยิบโมเดลสัตว์บวกใส่ตะกร้าสีฟ้า โมเดลสัตว์น้ำใส่ตะกร้าสีชมพู  
วัสดุอุปกรณ์ โมเดลสัตว์ต่างๆ

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนหยิบถูกให้ 1 คะแนน

นักเรียนหยิบผิดหรือไม่หยิบ ให้ 0 คะแนน

การจำแนก

ข้อที่ 6

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำโมเดลสัตว์ต่างๆมาให้นักเรียนดู



ให้นักเรียนเลือกหยิบโมเดลสัตว์ที่มีขาสี่ขาใส่ตะกร้าสีฟ้า โมเดลสัตว์ที่มีสองขาใส่ตะกร้าสีชมพู

วัสดุอุปกรณ์ โมเดลสัตว์ต่างๆ

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนหยิบถูกให้ 1 คะแนน

นักเรียนหยิบผิดหรือไม่หยิบ ให้ 0 คะแนน

การจำแนก

ข้อที่ 7

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำดอกไม้ชนิดต่างๆมาให้นักเรียนดู



ให้นักเรียนหยิบดอกไม้ที่มีสีเหมือนกันใส่ตะกร้าเดียวกัน

วัสดุอุปกรณ์ ดอกไม้ชนิดต่างๆ

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนหยิบถูกให้ 1 คะแนน

นักเรียนหยิบผิดหรือไม่หยิบ ให้ 0 คะแนน

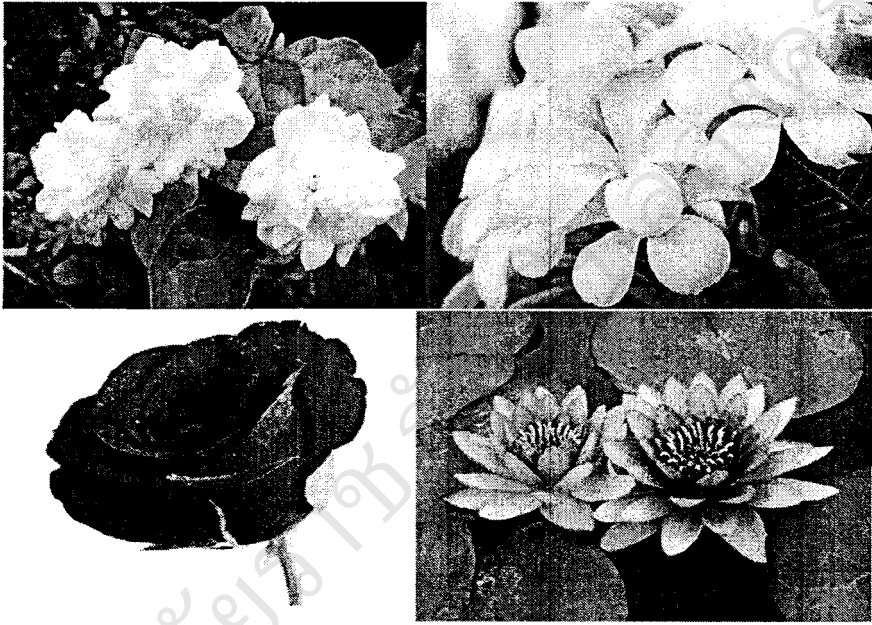
การจำแนก

ข้อที่ 8

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำดอกไม้ชนิดต่างๆมาให้นักเรียนดู



ให้นักเรียนหยิบดอกไม้ชนิดเดียวกันใส่ตะกร้าเดียวกัน

วัสดุอุปกรณ์ ดอกไม้ชนิดต่างๆ

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนหยิบถูกให้ 1 คะแนน

นักเรียนหยิบผิดหรือไม่หยิบ ให้ 0 คะแนน

**ชุดที่ 3**  
**แบบประเมินทักษะการสื่อสารของเด็กปฐมวัย**

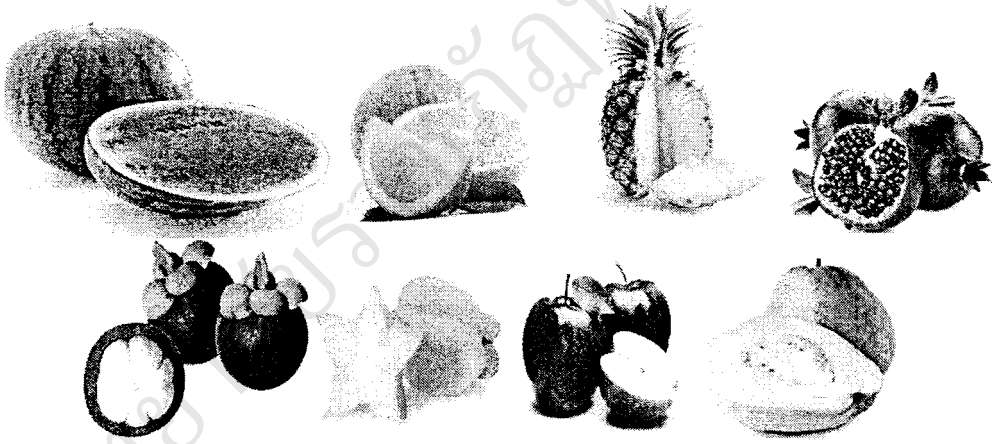
การสื่อสาร

ข้อที่ 1

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำผลไม้ชนิดต่างๆทั้งแบบที่เต็มลูกและแบบผ่าครึ่งมาให้นักเรียนดู



ให้นักเรียนเลือกหยิบผลไม้ที่นักเรียนชอบมากที่สุดมา 1 ชนิดแล้วบอกชื่อและเหตุผลที่ชอบเพราะเหตุใด

วัสดุอุปกรณ์ ผลไม้ชนิดต่างๆทั้งแบบเต็มลูกและแบบผ่าครึ่ง

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนบอกชื่อผลไม้ถูกและให้เหตุผลได้ให้ 1 คะแนน

นักเรียนบอกชื่อผลไม้ไม่ถูกหรือไม่ให้เหตุผล ให้ 0 คะแนน

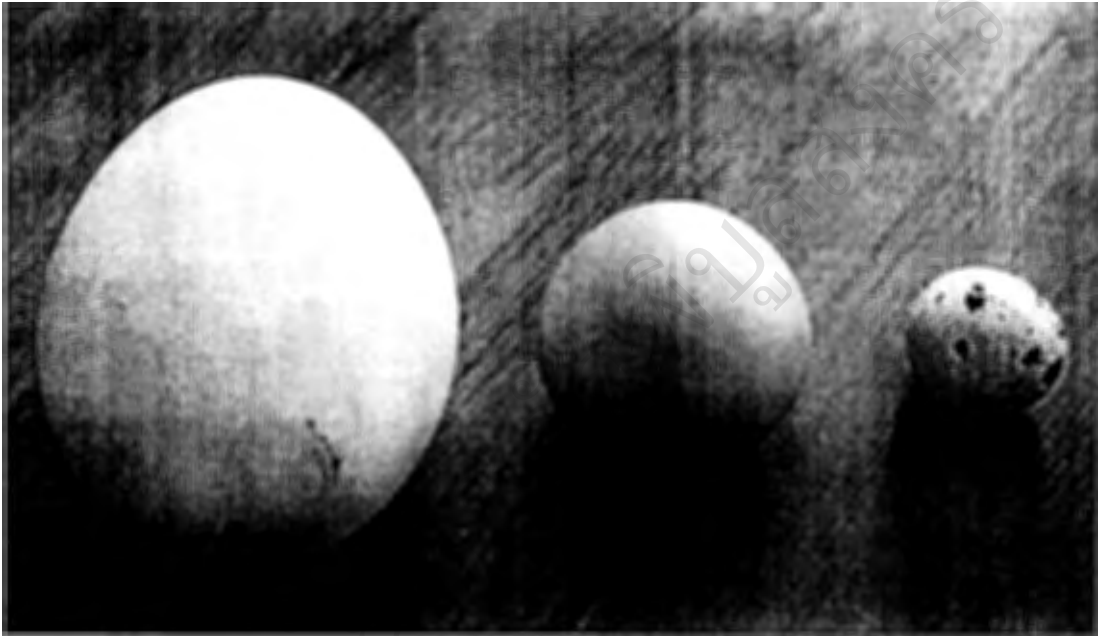
การสื่อสาร

ข้อที่ 2

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำไข่เป็ด ไข่ไก่ และไข่นกใส่ตะกร้ามาให้นักเรียนดู



ให้นักเรียนบอกชื่ออาหารที่ทำจากไข่และชอบมากที่สุดมา 1 ชนิด และบอกเหตุผลที่ชอบเพราะเหตุใด

วัสดุอุปกรณ์ ไข่เป็ด ไข่ไก่ ไข่นก และภาพอาหารที่ทำจากไข่

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนบอกและให้เหตุผลได้ให้ 1 คะแนน

นักเรียนไม่บอกหรือไม่ให้เหตุผล ให้ 0 คะแนน

การสื่อสาร

ข้อที่ 3

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำโมเดลสัตว์ต่างๆมาให้นักเรียนดู



ให้นักเรียนเลือกหยิบโมเดลสัตว์เลี้ยงที่ชอบมากที่สุด บอกชื่อสัตว์ที่ชอบเพราะเหตุใด  
วัสดุอุปกรณ์ โมเดลสัตว์เลี้ยง

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนบอกและให้เหตุผลได้ให้ 1 คะแนน

นักเรียนไม่บอกหรือไม่ให้เหตุผล ให้ 0 คะแนน

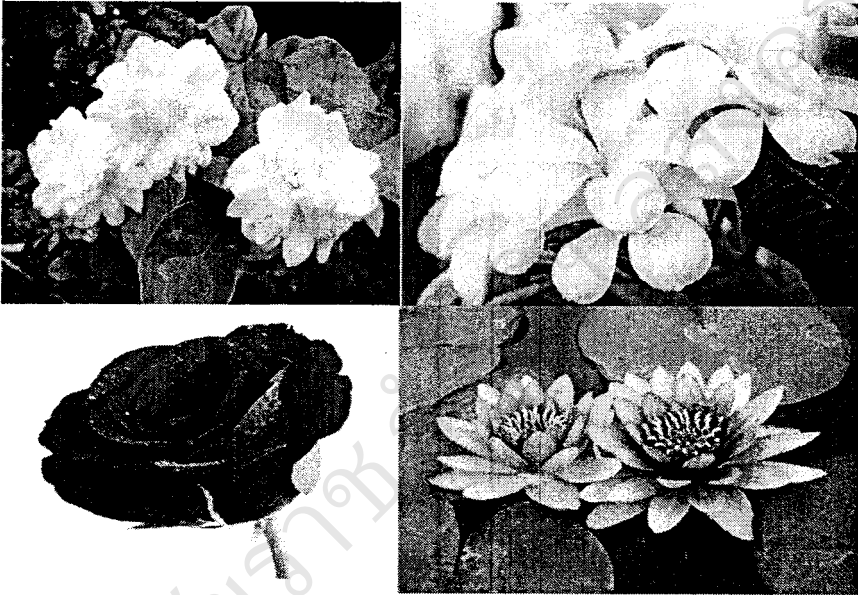
การสื่อสาร

ข้อที่ 4

เวลา 2 นาที

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำดอกไม้ชนิดต่างๆมาให้นักเรียนดู



ให้นักเรียนเลือกหยิบดอกไม้ที่ชอบมากที่สุด บอกชื่อดอกไม้ที่ชอบเพราะเหตุใด  
วัตถุประสงค์ ดอกไม้ชนิดต่างๆ

คำตอบและการให้คะแนน นักเรียนบอกและให้เหตุผลได้ให้ 1 คะแนน

นักเรียนไม่บอกหรือไม่ให้เหตุผล ให้ 0 คะแนน



## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นางสาวท สมะวรรณะ
วัน เดือน ปีเกิด	11 ตุลาคม 2522
สถานที่เกิด	150 หมู่ 3 ตำบลนาเชิงคีรี อำเภอคีรีมาศ จังหวัดสุโขทัย 64160
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	320/1 หมู่ 6 ตำบลหัวรอ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านตอรั้ง อำเภอไทรงาม จังหวัดกำแพงเพชร 64150 โทรศัพท์ 091-4125455

### ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2529	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 โรงเรียนบ้านนาสระลอย จังหวัดสุโขทัย
พ.ศ. 2535	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6 โรงเรียนนอุดมตรุณี จังหวัดสุโขทัย
พ.ศ. 2541	ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก ครุศาสตรบัณฑิต (คบ.) การศึกษาปฐมวัย
พ.ศ. 2560	หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาหลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก