

วส 117509



การพัฒนาการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์
สำหรับเด็กปฐมวัย

นันทิชา ทากักดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน

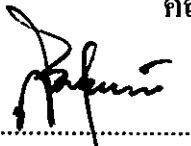
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

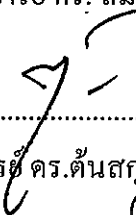
พ.ศ. 2558

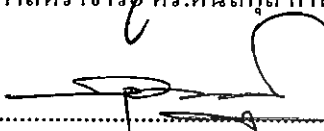
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

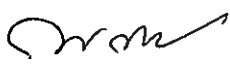
คณะกรรมการสอบได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ นางนันทิชา ทาภักดี แล้ว
เห็นควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมาน เอกพิมพ์) (ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย)

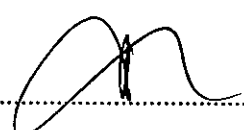

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต้นสกุล สานติบูรณ์) (ผู้ทรงคุณวุฒิ)



..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูษิต บุญทองเถิง) (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญญา สมะวรรณชะ) (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรวาท ทองบุ)
คณบดีคณะครุศาสตร์


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิ เต็มองค์ชัย)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 19 ต.ค. 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ผู้วิจัย : นันทิชา ทาภักดี

ปริญญา : ค.ม. (หลักสูตรและการสอน)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.ภูษิต บุญทองเถิง

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ผศ.ดร.ภุชญา สมะวรรณนะ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2558

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 กำหนดเกณฑ์ 80/80 วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้โดยการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และเปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 20 คน โรงเรียนบ้านโสภณาคี ศูนย์เครือข่ายโคกนาแพ่ง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2 จังหวัดขอนแก่น โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติ t-test (dependent samples)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของกิจกรรมเสริมประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 91.90/90.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้โดยการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเท่ากับ 0.7448 หรือคิดเป็นร้อยละ 74.48
3. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

TITLE: Development of the Learning Experience Managements to Enhance Science Skills for Early Childhood

AUTHOR: Nanthicha Thapakdee **DEGREE:** M.Ed. (Curriculum and Instruction)

ADVISORS: Assist. Prof. Dr. Poosit Boontongtherng Major -Advisor
 Assist. Prof. Dr. Krissana Samawattana Co-advisor

RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY, 2015

ABSTRACT

The aims of this research were to develop learning management innovation that conducted relying on the E1/E2 formula with 80/80 standard criterion for enhancing science skills of early childhood were assessed, to evaluate the learning efficiency of developing learning management innovation to support early childhood of their science skills was analyzed, and to compare between the pre- and post- science skills with early childhood outcomes and performances of their learning activities with the learning curriculum plans to enhance experience management developments toward their science skills to administer with a sample size of 20 early childhoods in Ban Soaknadee School, Koaknapeang Network Center, Khon Kaen Primary Educational Service Area Office 2 with the Purposive Sampling Technique. Using the research instruments, namely; the Learning Plan of the Experience Managements onto Enhancing Science Skills for Early Childhood, and the Measuring Science Skill Testing were evaluated. Statistically significant with the percentage, mean, standard deviation, and t-test were analyzed with the compare mean of the pre- and post-science skills as evidence the unit of data analysis.

The results of this study have found that:

1. The learning effectiveness shows that the value of 91.90/90.78 meanwhile is to higher than the hypothesis as 80/80 of early childhood's developments to their experience managements for enhancing their science skill processes.

2. The efficiency index of learning achievements for developing early childhood to their experience managements toward their science skill processes indicates that 0.7448 or 74.48% of the variance in their science skills to their developing experience.

3. Statistically significant was difference between the pre- and post early childhood's developing their experience managements to their science skill processes at 0.01 level, interestingly and are provided.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จตามวัตถุประสงค์ ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดี
ยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูษิต บุญทองเถิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณา สมะวรรณนะ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต้นสกุล ศานติบุรณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมาน เอกพิมพ์ ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่กรุณาให้คำแนะนำ และ
ตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. สมปอง ศรีกัลยา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประสพสุข
ฤทธิเดช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ต.ดร. อรัญ ชุยกะระเดื่อง
รองศาสตราจารย์ ดร. ทศนีย์ นาคคุณทรง และ นางปราณี ชูสอน ที่สละเวลาตรวจสอบคุณภาพ
ของเครื่องมือ รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะ คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการแก้ไขข้อบกพร่องของ
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ นายสถิต ศิริตันลี ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้าน โสภนาดี และคณะครูที่ให้
กำลังใจและอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และขอขอบใจนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ทุกคน ที่ให้
ความร่วมมือในการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์ของการวิจัยครั้งนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา
บูรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

นันทิชา ทากักดี

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อ	ข
ABSTRACT	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภาพ	ฉ
สารบัญตารางภาคผนวก	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
คำถามการวิจัย	7
วัตถุประสงค์การวิจัย	7
สมมติฐานการวิจัย	7
ขอบเขตการวิจัย	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	11
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546	12
ทฤษฎีการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย	23
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน	28
แนวทางในการจัดประสบการณ์ของเด็กปฐมวัย	45
การจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย	58
การหาค่าดัชนีประสิทธิผล	59
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	61
กรอบแนวคิดการวิจัย	64

หัวเรื่อง	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	65
กลุ่มเป้าหมาย	65
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	66
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ	66
รูปแบบของการวิจัย	72
การเก็บรวบรวมข้อมูล	72
การวิเคราะห์ข้อมูล	77
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	78
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	82
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล	82
ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	82
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	83
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	87
สรุปผลการวิจัย	87
อภิปรายผล	87
ข้อเสนอแนะ	91
บรรณานุกรม	92
ภาคผนวก ก ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรม	102
แบบทดสอบทักษะทางวิทยาศาสตร์	116
ภาคผนวก ข การหาคุณภาพเครื่องมือ	137
การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ	145
ภาคผนวก ค หนังสือราชการ	147
ประวัติผู้วิจัย	155

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	คุณลักษณะตามวัยที่สำคัญของเด็กอายุ 3 ปี	14
2	คุณลักษณะตามวัยที่สำคัญของเด็กอายุ 4 ปี	16
3	คุณลักษณะตามวัยที่สำคัญของเด็กอายุ 5 ปี	17
4	โครงสร้างของหลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัยโรงเรียนบ้านโสภณาคดี พุทธศักราช 2553 ตามหลักสูตรแกนกลางหลักสูตรปฐมวัย พุทธศักราช 2546	20
5	การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์	69
6	วิเคราะห์การจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย	73
7	แสดงประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็ก ปฐมวัยตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2	83
8	การวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เสริมทักษะทาง วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย	84
9	การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับเด็ก ปฐมวัย ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนรายด้านและโดยรวม	86

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
1	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	39
2	การสร้างองค์ความรู้ด้วยวิทยาศาสตร์	53
3	กรอบแนวคิดการวิจัย	64
4	แสดงรูปแบบการศึกษา	72



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่

หน้า

1	คะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย แผนที่ 1-แผนที่ 4	137
2	คะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย แผนที่ 5-แผนที่ 8	139
3	คะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย แผนที่ 9-แผนที่ 12	141
4	คะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย แผนที่ 13-แผนที่ 15	143
5	แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์	145



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

โลกยุคปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปจากในอดีตและแนวโน้มในอนาคต สะท้อนให้เห็นความเสี่ยงที่จะมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางสังคม จึงจำเป็นต้องเตรียมตัวรับการเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับโลกและระดับภูมิภาค เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และการศึกษา ซึ่งในการพัฒนาประเทศชาติให้เจริญรุ่งเรืองต้องอาศัยความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความรู้วิทยาศาสตร์ ไม่เพียงแต่นำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี ยังมีส่วนช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา และเป็น การนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (ภูมิศักดิ์ อินทนนท์ และคณะ. 2543 : บทนำ) จากสภาวะการเปลี่ยนแปลงและแนวโน้มในอนาคต สะท้อนให้เห็นความเสี่ยงที่อาจเกิดทั้งการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างสถาบันทางสังคม และปัจเจกบุคคล จำเป็นต้องเตรียมคนให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับโลกและภูมิภาค โดยเฉพาะในประชาคมอาเซียนอยู่ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 – 2559) จึงมุ่งเน้นการพัฒนาคนทุกช่วงวัยให้เข้าสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน ให้ความสำคัญกับการนำหลักคิดหลักปฏิบัติตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเสริมสร้างศักยภาพของคนในทุกมิติ ทั้งด้านร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง มีสติปัญญาที่รอบรู้ และมีจิตใจที่สำนึกในศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรม และความเพียร มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งการเสริมสร้างสภาพแวดล้อมในสังคม และหนุนเสริมสถาบันทางสังคมให้แข็งแกร่งและเอื้อต่อการพัฒนาคน สภาพแวดล้อมของสังคมในโลกปัจจุบัน ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก และการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นผลมาจากความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ ทำให้วิทยาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้ามากขึ้นสร้างความสะดวกสบายให้กับมนุษย์ในขณะเดียวกันผู้ใช้บริการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควรมีความสามารถในการคิดรู้จักหาแนวทางในการแสวงหาความรู้มีความรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงรู้จักเลือกรับปรับเปลี่ยน สิ่งต่าง ๆ ให้เหมาะสมและแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวข้อง

กับชีวิตประจำวัน ซึ่งคุณลักษณะต่าง ๆ ดังกล่าวควรได้รับการฝึกฝนตั้งแต่เด็กปฐมวัย และเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าเป็นวัยแห่งการวางรากฐานของการพัฒนาทุกด้าน จึงได้กำหนดจุดยุทธศาสตร์การพัฒนาคณสู์สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน คนไทยมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต ให้มีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องทั้งในเรื่องการศึกษาทักษะการทำงาน และการดำเนินชีวิต เพื่อเป็นภูมิคุ้มกันสำคัญในการดำรงชีวิตและปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก ในยุคศตวรรษที่ 21 โดยให้ความสำคัญในด้านการพัฒนาความคิดและกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยให้ปรับระบบการศึกษาเพื่อเสริมสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์เริ่มตั้งแต่ปฐมวัยจนถึงระดับอุดมศึกษาให้ผู้เรียนรู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างมีระบบ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2554 : 39-46)

กระทรวงศึกษาธิการได้เสนอแนะให้สถานศึกษาจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัยเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัย ให้มีรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย ทั้งนี้ผู้สอนต้องพิจารณาถึงแนวการจัดประสบการณ์ที่หลักสูตรแกนกลางกำหนดโดยคำนึงถึงพัฒนาการด้านร่างกายอารมณ์ จิตใจ และสติปัญญา รวมทั้งความสนใจความสามารถ และสภาพแวดล้อมของเด็กปฐมวัยเป็นหลักในการกำหนดหน่วยการจัดประสบการณ์และแผนการจัดประสบการณ์ และควรกำหนดการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยแต่ละช่วงอายุให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการ คือ เหมาะกับอายุวุฒิภาวะ ระดับพัฒนาการ และลักษณะการเรียนรู้ของเด็ก ทั้งนี้เด็กปฐมวัยจะเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้ามีโอกาสลงมือกระทำเคลื่อนไหว สำรวจ สังเกตทดลองเล่นสืบค้นคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2547 : 45-46)

ดังนั้นความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงนับเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ทำให้เด็กมีโอกาสเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นพื้นฐานของการคิดและนำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้และสิ่งนั้นจะมีความหมายต่อเด็กอย่างยิ่งหากได้เล่นหรือทำงานกับสิ่งที่ตนเองสนใจ และการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพสติปัญญาและธรรมชาติของเด็กปฐมวัยจะเป็นการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ให้เด็กได้ซึ่งทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัดทักษะการแสดงปริมาณ ทักษะการสื่อความหมายทักษะการลงความเห็น และทักษะการหามิติสัมพันธ์ เป็นต้น (ภพ เลาหะไพบูลย์. 2537 : 1)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะที่ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยสามารถคิดหาเหตุผลแสวงหาความรู้สามารถแก้ปัญหาได้ตามวัยของเด็กควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้ลงมือ

กระทำ ด้วยตนเองจากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะที่ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัย สามารถคิดหาเหตุผลแสวงหาความรู้สามารถแก้ปัญหาได้ตามวัยของเด็กควรจัดกิจกรรมให้เด็ก ได้ลงมือกระทำ ด้วยตนเองจากสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อัน เป็นกระบวนการขั้นพื้นฐานหรือทักษะเบื้องต้นที่ควรส่งเสริมให้เด็กปฐมวัย ได้รับการพัฒนา นิสารัตน์ แซ่ซ่ง (2552 : 81) กล่าวว่า การให้เด็กได้รับประสบการณ์เรียนรู้ตามกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์อย่างสม่ำเสมอจะเป็นการปลูกฝังให้เด็ก เป็นคนมีจิตใจเป็นนักวิทยาศาสตร์ไม่ หลงเชื่ออะไรง่าย ๆ รู้จักใช้ความคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล รู้จักแสวงหาความรู้ อยู่ เสมอซึ่งเป็นคุณลักษณะหนึ่งของบุคคลที่จะช่วยให้ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข สอดคล้องกับ จุฑิตา รัตนประทีป (2541 : 11) ที่กล่าวถึงการสอนวิทยาศาสตร์ว่าควรให้ผู้เรียน ได้รับรู้ทั้งความรู้และกระบวนการควบคู่กันไปเสมอและควรเน้นที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน มากที่สุด ผูกพันให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์โดยการรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลง รู้จัก เลือกรับ ปรับเปลี่ยนสิ่งต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับชีวิตของตนรู้จักคิดรู้จักทำ และสามารถแก้ปัญหา ด้วยวิธีการที่ฉลาดและพื้นฐานที่สำคัญที่สุดประการหนึ่ง คือ การมีทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ นิสารัตน์ แซ่ซ่ง (2552 : 169) ได้กล่าวถึงความสำคัญ ของทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ไว้ว่า การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ให้เกิดในตัว เด็กเป็นวัตถุประสงค์ ที่สำคัญทางการศึกษาและเป็นการแก้ไขปัญหาให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ผูก ปฏิบัติ คิดเป็น ทำเป็น ซึ่งในการเตรียมเด็กให้มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัย สอดคล้องกับพิมพ์พรรณ ทองประสิทธิ์ (2549 : 73) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมโดยใช้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมหนึ่งมุ่งเน้นให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เพื่อพัฒนาความสามารถทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัย โดยให้เด็กได้ศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งตาม ความสนใจของเด็กเองเป็นขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนจบ เด็กจะเป็นผู้ลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อ ค้นหาคำตอบด้วยตนเองผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การคิด การสังเกตสนทนา ซักถาม อภิปราย แก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยบูรณาการการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการ ปฏิบัติที่เป็นระบบ ตามคำกล่าวของยศวีร์ สายฟ้า (2551 : 1) ที่กล่าวว่า เด็กเปรียบเสมือนแก้ว น้ำที่พร้อมจะถูกเติมเต็ม และคำกล่าวนี้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเป็น อย่างมากตั้งแต่เมื่อแรกเกิด การเรียนรู้หรือประสบการณ์เดิม ของ เด็กเปรียบเสมือนกับแก้วที่มี น้ำอยู่แล้ว ทุกสิ่งทุกอย่างบน โลกนั้นล้วนแล้วแต่เป็นสิ่งที่น่าสนใจ น่าสืบค้น น่าสำรวจ ดังนั้น เมื่อเด็กเริ่มเจริญวัยขึ้นและรับประสบการณ์ใหม่ ๆ เข้ามามากขึ้น แก้วที่มีน้ำอยู่บ้างแล้วนั้นก็ถูก เติมถึงขอบแก้ว ซึ่งนั่นก็หมายความว่า การเรียนรู้ประสบการณ์ใหม่ ๆ และการสร้างความหมาย

ใหม่ในสิ่งต่าง ๆ ของเด็กได้เกิดขึ้นแล้วนั่นเอง บริบทดังกล่าวนี้เกี่ยวข้องกับการจัด
 ประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย กล่าวคือหลักสำคัญประการหนึ่งของการเรียนรู้
 วิทยาศาสตร์นั้นก็คือการสร้างความหมายของสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างเป็นระบบและเป็น
 กระบวนการการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยกับประสบการณ์วิทยาศาสตร์จะสอดคล้องกัน โดยใช้
 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะทางสติปัญญาที่แสดงถึงความสามารถในการ
 ฝึกฝนกระบวนการทางความคิดอย่างมีระบบ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการรับรู้ การ
 ค้นหาศาสตร์ความรู้ การสืบเสาะหาความรู้การแก้ปัญหา เด็กเป็นเหมือนนักวิทยาศาสตร์ตัว
 น้อย ๆ ที่มีความสงสัยใคร่รู้มีคำถามเกี่ยวกับโลก ธรรมชาติรอบตัว และเรียนรู้สิ่งที่อยู่รอบตัว
 ผ่านประสบการณ์ต่าง ๆ ตลอดเวลา การกระตุ้นและส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กด้วยทักษะ
 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จึงเป็นการตอบสนองต่อธรรมชาติของการเรียนรู้ของเด็ก โดยให้
 เด็กได้เรียนรู้และฝึกฝนทักษะการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จินตนาการความคิด
 สร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นทักษะและลักษณะนิสัยของบุคคลที่ช่วยในการพัฒนา
 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโลกรอบตัวทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ควรส่งเสริมให้กับ
 เด็กปฐมวัยไปด้วย (อัญชลี ไสยวรรณ. 2553 : 26)

ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะทักษะ
 การสังเกตที่มีความเชื่อมโยงกับทุก ๆ ทักษะ อย่างไรก็ตามในการพัฒนาทักษะกระบวนการ
 ทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานให้กับเด็กปฐมวัยควรมีการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมตามวุฒิ
 ภาวะและความแตกต่างของแต่ละบุคคลจะช่วยให้เด็กมีทักษะพื้นฐานในการค้นหาความรู้
 ในขั้นสูงต่อไป การเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จะสร้างให้เด็กเกิดการเรียนรู้
 อย่างมีเหตุผล คิดเป็น สังเกตเป็น เป็นพื้นฐานให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้
 รู้จักการเรียนรู้สิ่งแวดลอมอย่างมีความหมาย ด้วยการฝึกการสังเกต การทดลองและการตอบ
 คำถามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เข้าใจ โลกที่เป็นอยู่ รู้จักวิเคราะห์ การจำแนก รวมถึงการ
 เรียนรู้ในการแก้ปัญหา (ประสาท เนืองเฉลิม. 2546 : 25) สอดคล้องกับ พิมพันธ์ เดชะคุปต์
 (2544 : 9) ที่กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือความชำนาญหรือความสามารถใน
 การใช้ความคิดเพื่อค้นหาความรู้ทั้งการแก้ปัญหา โดยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็น
 ทักษะทางปัญญา ไม่ใช่ทักษะการปฏิบัติด้วยมือ เพราะเป็นการทำงานของสมอง การคิดมีทั้ง
 การคิดพื้นฐาน เช่น ทักษะการสื่อความหมาย ได้แก่ การอ่าน การจำ การพูด การเขียน
 นอกจากนี้ยังมีทักษะการสังเกต การจำแนก การเรียงลำดับ การเปรียบเทียบ การลงข้อสรุป และ
 การใช้ตัวเลข การส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีทักษะที่จำเป็นจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่าง

บุคคลและเปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจ สังเกต การวัด การเปรียบเทียบ การสื่อสาร การทำนาย และการใช้ตัวเลข ก็จะทำให้เด็กได้คิดอย่างมีเหตุผล รู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ผลงานด้วยกระบวนการกลุ่ม สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่เราจะต้องส่งเสริม

เด็กปฐมวัยเป็นนักวิทยาศาสตร์โดยธรรมชาติ คือมีความสนใจ อยากรู้ และอยากเข้าใจ สิ่งแวดล้อม สามารถรับรู้สิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยประสาททั้งห้า คือการมอง การฟัง การดม การชิม และการสัมผัส นำไปเชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมธรรมชาติต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเด็กเป็นการกระตุ้น และตอบสนองความสนใจของเด็กด้วยการให้โอกาสเด็กสำรวจลงมือกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองทำให้เกิดการเรียนรู้ ความเข้าใจและความคิดรวบยอด นำไปสู่การพัฒนาสติปัญญา (สิริมา ภิญา โอนันตพงษ์. 2547 : 1) ดังที่ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) กล่าวว่า เด็กเรียนรู้ด้วยการกระทำ และสอดคล้องกับแนวคิดของเพียเจต์ (Piaget) กล่าวว่ากระบวนการพัฒนาทาง สติปัญญานั้นจะสามารถเกิดการเรียนรู้ได้จากการกระทำ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา แห่งชาติ. 2542 :16) ดังนั้นการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยที่จะส่งเสริมให้เด็กได้มีการ พัฒนาในทุก ๆ ด้าน ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้จากการเล่นและการทำกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งส่งเสริมให้เด็กรู้จักการนำทักษะการสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ การวัด และทักษะอื่น ๆ นำมาใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมทักษะพื้นฐานที่สำคัญ ให้กับเด็ก จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ใน ระดับปฐมวัย พบว่า มีการจัดกิจกรรมและประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์หลายวิธี สอดคล้องกับวราภรณ์ รัถวิชัย (2542 : 159) ผลการจัดประสบการณ์แบบ โครงการที่มีต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยศึกษาเกี่ยวกับทักษะการ สังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็น และ ทักษะการพยากรณ์ ผลของการจัดกิจกรรมเล่นเกมและพฤติกรรมส่งเสริมการเล่นจากบิดา มารดาที่มีต่อ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กุลยา ดันติผลาชีวะ (2550 : 24-25) จากการศึกษาความสำคัญของการศึกษาระดับปฐมวัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ทักษะ กระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีการจัดประสบการณ์ที่ สอดคล้องกับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน โดยตระหนักถึงความเป็นบริบทของ ปฐมวัย ซึ่งเป็นวัยที่ขาดพื้นฐานประสบการณ์ด้านต่าง ๆ เด็กปฐมวัยจะสามารถเรียนรู้จากการ ปฏิบัติได้ดี และจากรายงานการวิจัยที่กล่าวมาจะเห็นว่าครูมีบทบาทสำคัญในการจัด

ประสบการณ์เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัยในรูปแบบที่แตกต่างกันซึ่งเป็นการจัดประสบการณ์ที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง

โรงเรียนบ้านโสภนาดีเป็นโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2 อำเภอโคกโพธิ์ชัย จังหวัดขอนแก่น เปิดสอนในระดับปฐมวัยถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เด็กส่วนใหญ่ต้องการอยู่ร่วมกับผู้ปกครองที่เป็นปู่ย่า ตา ยายหรือญาติอื่น ๆ ขาดการดูแลเอาใจใส่และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ขาดนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน ทำให้ขาดทักษะที่จะคิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาได้ จากการศึกษาพฤติกรรมความสามารถทางวิทยาศาสตร์และทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 พบว่า ความสามารถทางทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กอยู่ในระดับต่ำ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 37.50 ระดับปานกลาง 6 คน คิดเป็นร้อยละ 37.50 และระดับดี 4 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 (รายงานการประเมินตนเอง โรงเรียนบ้านโสภนาดี. 2556 : 23) จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าเด็กส่วนใหญ่ยังขาดทักษะทางวิทยาศาสตร์ และเด็กที่มีความสามารถทางทักษะทางวิทยาศาสตร์มีจำนวนน้อยมาก ซึ่งที่เป็นเช่นนี้อาจมีหลายสาเหตุ เช่น การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของครู พฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็ก ความสนใจของเด็ก และการดูแลเอาใจใส่เด็กของผู้ปกครอง และจากการประเมินคุณภาพภายนอก (สมศ) รอบสาม (พ.ศ. 2554-2558) ระดับการศึกษาปฐมวัย โรงเรียนบ้านโสภนาดี ตัวบ่งชี้ที่ 6 ประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ ข้อ 6 ครูส่งเสริมการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อธรรมชาติและสภาพพัฒนาการของเด็ก อยู่ในระดับ พอใช้ (รายงานการประเมินคุณภาพภายนอก รอบสาม (พ.ศ. 2554-2558) โรงเรียนบ้านโสภนาดี. 2556 : 23) ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลที่ครูจะต้องจัดประสบการณ์ให้เด็กได้เรียนรู้ได้อย่างมีเหตุผล

จากความสำคัญและคุณค่าของทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ทำให้เด็กเป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักแสวงหาความรู้ รู้จักการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดอย่างมีระบบ รู้จัก การแก้ปัญหา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้และจากการที่ผู้วิจัยทำการสอนในชั้นอนุบาลปีที่ 2 จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านโสภนาดีปีการศึกษา 2557 ซึ่งผู้วิจัยหวังว่า การพัฒนาการจัดประสบการณ์ เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จะช่วยส่งเสริมให้เด็กได้ฝึกคิดและลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ผ่านการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย ซึ่งนอกจากเด็กจะได้รับประสบการณ์ความรู้และความสนุกสนานแล้ว ยังช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อเด็กตนเองและสังคมต่อไป

คำถามการวิจัย

1. การจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีประสิทธิภาพเป็นอย่างไร
2. การจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่าใด
3. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ด้วยการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ แตกต่างกันหรือไม่อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของทักษะทางวิทยาศาสตร์โดยการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์

สมมติฐานการวิจัย

เด็กปฐมวัยมีทักษะทางวิทยาศาสตร์ หลังการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตในการวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาเป็นเด็กปฐมวัย ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านโสกนาดี ศูนย์เครือข่าย โศกนาแพง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 20 คน ตัวแปรที่ใช้ศึกษาประกอบด้วย

1.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ การจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย 5 ทักษะ คือ

- 1.2.1 ทักษะการสังเกต
- 1.2.2 ทักษะการวัด
- 1.2.3 ทักษะการจำแนก
- 1.2.4 ทักษะการสื่อความหมาย
- 1.2.5 ทักษะการพยากรณ์

2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ประสพการณ์สำคัญที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 จำนวน 5 ทักษะ ได้แก่

- 2.1 ทักษะการสังเกต
- 2.2 ทักษะการวัด
- 2.3 ทักษะการจำแนก
- 2.4 ทักษะการสื่อความหมาย
- 2.5 ทักษะการพยากรณ์

3. สถานที่ดำเนินการวิจัย

โรงเรียนบ้านโสภณาคี อำเภอโคกโพธิ์ไชย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2 จังหวัดขอนแก่น

4. ระยะเวลาในการวิจัย

ทำการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 พัฒนาทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการพยากรณ์ เด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที รวมเวลา 15 วัน (เวลายืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม)

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง กระบวนการจัดประสบการณ์ในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ในสถานการณ์จริง ส่งเสริมให้เด็กได้รับรู้สิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว โดยตอบสนองกับความสนใจของเด็กจากการกระตุ้นผ่านประสาทสัมผัส คือ ตา หู จมูก ลิ้น และกาย โดยการลงมือกระทำด้วยตนเอง ฝึกให้เด็กคิดเอง

ทำได้ แก้ปัญหาเป็น และสามารถนำความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

2. ทักษะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถหรือความชำนาญของเด็กปฐมวัยที่เกิดจากการปฏิบัติและฝึกฝนกระบวนการคิดอย่างมีระบบ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการรับรู้การค้นหาคำความรู้และแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่มีความเรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก จำนวน 5 ทักษะ ซึ่งสามารถวัดและประเมินได้จากแบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.1 ทักษะการสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ซึ่งได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์เพื่อค้นหาข้อมูล ซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น โดยไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวลงไป

2.1.1 การสังเกตด้วยตา โดยใช้สายตาสังเกตลักษณะของสิ่งต่าง ๆ สังเกตความเหมือน ความแตกต่าง รู้จักจำแนก และจัดประเภท เช่น การสังเกตจากภาพว่าภาพใด เหมือน หรือ แตกต่างจากภาพอื่น

2.1.2 การสังเกตโดยใช้หู ในการจำแนกเสียงจะมีประโยชน์ต่อการเตรียมความพร้อม ทางภาษาแล้วยังมีประโยชน์ในการศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งที่อยู่รอบตัวเด็ก เสียงที่เด็กคุ้นหู เช่น การฟังเสียงจากสิ่งของที่อยู่ในอุปกรณ์กล่องที่ปิดมิดชิดเสียงเหมือนกัน

2.1.3 การสังเกตโดยใช้จมูก ด้วยการดมกลิ่น โดยการให้ดมสิ่งที่มีกลิ่นคล้าย ๆ กัน แต่มีความแตกต่างกันบ้างเล็กน้อยเพื่อให้รู้จักจำแนกได้ ละเอียดขึ้น

2.1.4 การสังเกตโดยใช้ลิ้น โดยการใช้ลิ้นชิมรสอาหารต่าง ๆ เป็นกิจกรรมที่เด็กสนุกสนานเพราะสอดคล้องกับธรรมชาติของเด็ก เช่น การชิมรสชาติของผลไม้ว่าผลไม้ชนิดใด มีรสชาติหวานหรือเปรี้ยว

2.1.5 การสังเกตโดยใช้การสัมผัสทางการสัมผัส ด้วยการสัมผัสโดยใช้มือแตะหรือเอาสิ่งของต่าง ๆ มาสัมผัสผิวหนัง ช่วยให้เด็กได้ เรียนรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของวัตถุ ต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในระดับสูงขึ้นไป เช่น การสัมผัสผิวของผลไม้ ผิวเรียบ ผิวขรุขระ

2.2 ทักษะการวัด หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องมือง่าย ๆ ได้แก่ สายวัด ไม้บรรทัด และเครื่องมืออื่น ๆ วัดปริมาณของสิ่งที่ต้องการทราบได้อย่างถูกต้อง โดยมีตัวเลขกำกับได้อย่างเหมาะสมกับสิ่งที่วัด แสดงวิธีการใช้เครื่องมือในการวัดได้อย่างถูกต้องพร้อมทั้งบอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือ รวมทั้งระบุหน่วยของตัวเลขจากการวัดได้

2.2.1 การวัดความกว้าง ความยาว ความสูง วัดน้ำหนัก

2.2.2 การวัดจำนวนนับ นับโดยการเรียงลำดับ

2.2.3 การวัดโดยการชั่ง การเปรียบเทียบ

2.2.4 การวัดโดยการ กะปริมาณ หนัก เบา ใหญ่ เล็ก

2.3 ทักษะการจำแนก หมายถึง ความสามารถในการแบ่งประเภทสิ่งของโดยเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก มีอยู่ 3 อย่าง ได้แก่

2.3.1 ความเหมือน

2.3.2 ความต่าง

2.3.3 ความสัมพันธ์โดยใช้เกณฑ์ของตนเองและใช้ประสาทสัมผัสส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย

2.4 ทักษะการสื่อความหมาย หมายถึง พฤติกรรมที่เด็กแสดงออก ด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน โดยมีพฤติกรรมในแต่ละด้านดังนี้

2.4.1 การฟัง ได้แก่ การรู้จักฟังคำสั่ง ความเข้าใจในการฟัง ปฏิบัติคำสั่งได้ ถูกต้อง

2.4.2 การพูด ได้แก่ การสนทนาโต้ตอบ การตั้งคำถาม การพูดคุย และการพูดแสดงความคิดเห็น

2.4.3 การอ่าน ได้แก่ ความสนใจที่ฟังครูอ่านหนังสือนิทานอ่านพร้อมทั้งเล่าเรื่องไปด้วย สนใจดูหนังสือ รูปภาพ นิทานและอื่น ๆ

2.4.4 การเขียน ได้แก่ การขีดเขียนตามความพอใจ ขีดเขียนเป็นเส้นคล้ายตัวหนังสือ เขียนชื่อของตนเอง เขียนลอกเลียนแบบคำ

2.5 ทักษะการพยากรณ์ หมายถึง ความสามารถในการทำนายหรือคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้น โดยนำความรู้ที่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีมาใช้ในการอธิบายสิ่งที่จะเกิดขึ้น โดยอาศัยข้อมูลจากการสังเกต ทดลอง และที่ค้นพบใหม่ ความสัมพันธ์ต่าง ๆ เข้ามาช่วยเพื่อให้การพยากรณ์ถูกต้องมากขึ้นเพียงใด ขึ้นอยู่กับการสังเกตอย่างรอบคอบ รวมทั้งการ

ใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง เช่น การคาดคะเนการจมหรือลอยของไข่ เมื่อนำไข่ลงไปใต้น้ำเกลือจะเกิดอะไรขึ้น

3. ประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง คุณภาพ ด้านกระบวนการและผลลัพธ์ของการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นผ่านการทดลองและนำไปใช้สอนทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์ตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากแบบสังเกตโดยผู้ ประเมินพฤติกรรมกิจกรรมประสบการณ์ และแบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 15 แผน ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบ วัดทักษะทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์ ได้คะแนนร้อยละ 80

4. ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าที่แสดงความก้าวหน้าของคะแนนเฉลี่ยของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนด้วยการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทาง วิทยาศาสตร์ จำนวน 15 แผน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เด็กสามารถใช้ประสาทสัมผัสส่วนต่าง ๆ พร้อมกับได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของ ร่างกาย ส่งผลให้พัฒนาการด้านสมองเพิ่มมากขึ้น
2. เด็กมีความสามารถนำประสบการณ์เดิมที่ได้รับมาใช้ประโยชน์โดยนำมาผนวกเข้า กับประสบการณ์ใหม่ ๆ ช่วยให้มีประสบการณ์กว้างขวางขึ้น
3. เพื่อให้เด็กได้ตระหนัก เห็นคุณค่า และประโยชน์ของวิทยาศาสตร์ที่ช่วยพัฒนา ทักษะ ทางวิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน
4. เพื่อส่งเสริมให้เด็กนำทักษะทางวิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ ไปเป็นพื้นฐานเพื่อพัฒนา ทักษะที่สูงขึ้นในลำดับต่อไป
5. ได้แนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อครู ผู้ปกครอง และผู้ที่สนใจในการส่งเสริมให้ เด็ก ปฐมวัยได้พัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตในสังคมได้
6. เป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะ ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยในด้าน อื่น ๆ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

1. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546
2. ทฤษฎีการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
4. แนวทางในการจัดประสบการณ์ของเด็กปฐมวัย
5. การจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
6. ดัชนีประสิทธิผล
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
8. กรอบแนวคิดการวิจัย

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

1. หลักการ

หลักการของหลักสูตรสำหรับเด็ก เด็กทุกคนมีสิทธิ์ที่จะได้รับการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมพัฒนาการตลอดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ด้วยปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเด็กกับพ่อแม่ เด็กกับผู้เลี้ยงดูหรือบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาเด็กปฐมวัย เพื่อให้เด็กมีโอกาสพัฒนาตนเองตามลำดับขั้น ของพัฒนาการทุกด้าน อย่างสมดุลและเต็มตามศักยภาพ โดยกำหนดหลักการ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 ก : 5)

1.1 ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาการที่ครอบคลุมเด็กปฐมวัยทุกประเภท

1.2 ยึดหลักการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และวิถีชีวิตของเด็กบริบทของชุมชน สังคม และวัฒนธรรมไทย

1.3 พัฒนาเด็ก โดยองค์รวมผ่านการเล่นและกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย

1.4 จัดประสบการณ์ การเรียนรู้ให้สามารถดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข

1.5 ประสานความร่วมมือระหว่างครอบครัว ชุมชน และสถานศึกษาในการพัฒนาเด็กจากหลักการที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 เห็นได้ว่าการพัฒนาเด็กปฐมวัยต้องอาศัยทุกคนทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมกันพัฒนา ยึดหลักการอบรมเลี้ยงดูและให้เด็กได้รับการพัฒนาผ่านการเล่นและจัดกิจกรรมที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้เด็กเติบโตเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

2. จุดหมาย

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี มุ่งให้เด็กมีพัฒนาการ ด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และ สติปัญญา ที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้
(กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 26)

- 2.1 ร่างกายเจริญเติบโตตามวัย และมีสุขอนามัยที่ดี
 - 2.2 กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรง ใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน
 - 2.3 มีสุขภาพจิตดี และมีความสุข
 - 2.4 มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม
 - 2.5 ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี การเคลื่อนไหวและการออกกำลังกาย
 - 2.6 ช่วยเหลือตนเองได้เหมาะสมกับวัย
 - 2.7 รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย
 - 2.8 อยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข และปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม
- ในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข
- 2.9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย
 - 2.10 มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย
 - 2.11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
 - 2.12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้

จุดหมายหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 สรุปได้ว่าการจัดการศึกษาอยู่ที่การพัฒนาเด็กทุกคนให้ได้รับการพัฒนาทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญาอย่างเต็มศักยภาพ มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีความสุข มุ่งพัฒนาเด็กให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มีการจัดประสบการณ์พัฒนาเด็กอย่างต่อเนื่องเหมาะสมกับวัยความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งผลให้การพัฒนาเด็กบรรลุผลตามจุดหมายของหลักสูตร

3. คุณลักษณะตามวัยของเด็ก

คุณลักษณะตามวัยเป็นความสามารถตามวัยหรือพัฒนาการตามธรรมชาติเมื่อเด็กมีอายุถึงวัยนั้น ๆ ผู้สอนจำเป็นต้องทำความเข้าใจคุณลักษณะตามวัยของเด็กอายุ 3-5 ปี เพื่อนำไปพิจารณาจัดประสบการณ์ให้เด็กแต่ละวัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ขณะเดียวกันจะต้องสังเกตเด็กแต่ละคนซึ่งมีความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อนำข้อมูลไปช่วยในการพัฒนาเด็กให้เต็มตามความสามารถและศักยภาพ พัฒนาการเด็กในแต่ละช่วงอายุอาจเร็วหรือช้ากว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และการพัฒนาจะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ถ้าสังเกตพบว่าเด็กไม่มีความก้าวหน้าอย่างชัดเจนต้องพาเด็กไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญหรือแพทย์เพื่อช่วยเหลือและแก้ไขได้ทัน่วงที คุณลักษณะตามวัยที่สำคัญของเด็กอายุ 3-5 ปี มีดังนี้

คุณลักษณะตามวัยที่สำคัญของเด็กอายุ 3 - 5 ปี

ตารางที่ 1 คุณลักษณะตามวัยที่สำคัญของเด็กอายุ 3 ปี

อายุ	พัฒนาการด้านร่างกาย	พัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ	พัฒนาการด้านสังคม	พัฒนาการด้านสติปัญญา
3 ปี	1. กระโดดขึ้นลงอยู่กับที่ได้ 2. รับลูกบอลด้วยมือและลำตัว 3. เดินขึ้นบันไดสลับเท้าได้	1. แสดงอารมณ์ตามความรู้สึก 2. ชอบที่จะทำให้ผู้ใหญ่พอใจและได้คำชม	1. รับประทานอาหารได้ด้วยตนเอง 2. ชอบเล่นแบบคู่ขนาน (เล่นของเล่นชนิดเดียวกันแต่ต่างคนต่างเล่น)	1. สำรวจสิ่งต่าง ๆ ที่เหมือนกันและต่างกันได้ 2. บอกชื่อของตนเองได้

อายุ	พัฒนาการ ด้านร่างกาย	พัฒนาการ ด้านอารมณ์ และจิตใจ	พัฒนาการ ด้านสังคม	พัฒนาการ ด้านสติปัญญา
	4. เขียนรูปวงกลมตาม แบบได้ 5. ใช้กรรไกรมือเดียว ได้	3. กลัวการพลัด พรากจากผู้เลี้ยง ดูใกล้ชิด น้อยลง	3. เล่นสมมติได้ 4. รู้จักรอคอย	3. ขอความช่วยเหลือเมื่อมี ปัญหา 4. สนทนาโต้ตอบ/ เล่าเรื่องด้วย ประโยคสั้น ๆ ได้ 5. สนใจนิทาน และเรื่องราวต่าง ๆ 6. ร้องเพลง ท่อง คำกลอน คำคล้อง จองง่าย ๆ และ แสดงท่าทาง เลียนแบบได้ 7. รู้จักใช้คำถาม “อะไร” 8. สร้างผลงาน ตามความคิดของ ตนเองอย่างง่าย ๆ 9. อยากรู้อยากเห็น ทุกอย่างรอบตัว

ตารางที่ 2 คุณลักษณะตามวัยที่สำคัญของเด็กอายุ 4 ปี

อายุ	พัฒนาการ ด้านร่างกาย	พัฒนาการ ด้านอารมณ์ และจิตใจ	พัฒนาการ ด้านสังคม	พัฒนาการ ด้านสติปัญญา
4 ปี	<ol style="list-style-type: none"> 1. กระโดดขาเดียวอยู่กับที่ได้ 2. รับลูกบอลด้วยมือทั้งสองได้ 3. เดินขึ้นบันไดสลับเท้าได้ 4. เขียนรูปสี่เหลี่ยมตามแบบได้ 5. ตัดกระดาษเป็นเส้นตรงได้ 6. ระบายสีไม่ชอบอยู่เฉย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงออกท่าทางอารมณ์ได้เหมาะสมกับบางสถานการณ์ 2. เริ่มรู้จักชื่นชมความสามารถและผลงานของตนเองและผู้อื่น 3. ชอบทำทนายผู้ใหญ่ ต้องการให้มีคนฟังคนสนใจ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แต่งตัวได้ด้วยตนเอง ไปห้องส้วมเองได้ 2. เล่นร่วมกับคนอื่นได้ รอคอยตามลำดับก่อน-หลัง 3. แบ่งของให้คนอื่น เก็บของเข้าที่ได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จำแนกสิ่งต่าง ๆ ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้ 2. บอกชื่อและนามสกุลของตนเองได้ 3. พยายามแก้ปัญหาด้วยตนเองหลังจากได้รับคำชี้แนะ 4. สนทนาโต้ตอบ/เล่าเรื่องเป็นประโยคอย่างต่อเนื่อง 5. สร้างผลงานตามความคิดของตนเอง โดยมีรายละเอียดเพิ่มขึ้น 6. รู้จักใช้คำถามทำไม

ตารางที่ 3 คุณลักษณะตามวัยที่สำคัญของเด็กอายุ 5 ปี

อายุ	พัฒนาการ ด้านร่างกาย	พัฒนาการ ด้านอารมณ์ และจิตใจ	พัฒนาการ ด้านสังคม	พัฒนาการ ด้านสติปัญญา
5 ปี	<ol style="list-style-type: none"> กระโดดขาเดียวไปข้างหน้าอย่างต่อเนื่องได้ รับลูกบอลที่กระดอนขึ้นจากพื้นได้ด้วยมือทั้งสอง เดินขึ้น ลงบันได สลับเท้าได้อย่างคล่องแคล่ว เขียนรูปสามเหลี่ยมแบบได้ ตัดกระดาษตามแนวเส้นโค้งที่กำหนด ใช้ก้ำมเนื้อเล็กได้ดี เช่น ตัดกระดาษ ผูกเชือกกรองเท้า ฯลฯ ยึดตัวคล่องแคล่ว 	<ol style="list-style-type: none"> แสดงอารมณ์ได้สอดคล้องกับสถานการณ์อย่างเหมาะสม ชื่นชมความสามารถและผลงานของตนเองและผู้อื่น ยึดตนเองเป็นศูนย์กลางน้อยลง 	<ol style="list-style-type: none"> ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง เล่นหรือทำงานโดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกับผู้อื่นได้ พบผู้ใหญ่ รู้จักไหว้ รู้จักขอขอบคุณเมื่อรับของจากผู้ใหญ่ <p>-รับผิดชอบงานที่</p>	<ol style="list-style-type: none"> บอกความแตกต่างของกลิ่น เสียง รส รูปร่าง จำแนกและจัดหมวดหมู่สิ่งของได้ บอกชื่อนามสกุล และอายุของตนได้ พยายามหาวิธีด้วยตนเอง สนทนาโต้ตอบ/เล่าเป็นเรื่องราวได้ สร้างผลงานตามความคิดของตนเอง โดยมีรายละเอียดเพิ่มขึ้น

สรุปได้ว่าคุณลักษณะตามวัยด้านสติปัญญาเด็กปฐมวัยของเด็กอายุ 3 -5 ปีมีพัฒนาการเป็นไปตามธรรมชาติตามวัยและมีความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนจำเป็นต้องทำความเข้าใจคุณลักษณะของเด็ก เพื่อนำไปพิจารณาจัดประสบการณ์ให้เด็กได้ถูกต้องเหมาะสม ส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการเต็มตามศักยภาพ ตรงตามความต้องการ ทั้งในด้านสุขภาพร่างกายและจิตใจ สติปัญญา ความรู้และทักษะ อยู่ในสังคมไทยได้อย่างมีความสุข

4. หลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัย โรงเรียนบ้านโสภนาดี

หลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัย โรงเรียนบ้าน โสภนาดี พุทธศักราช 2553

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

หลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัย โรงเรียนบ้าน โสภนาดี จัดทำขึ้นเพื่อให้ครอบคลุมภาระงานของการจัดการศึกษาปฐมวัยของสถานศึกษา โดยมีแนวทางการใช้หลักสูตรสถานศึกษา ดังนี้

จุดหมายของหลักสูตรสถานศึกษาประสานความร่วมมือกับครอบครัว ชุมชน หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อกำหนดจุดหมายในการพัฒนาเด็กทุกด้านทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาเหมาะสมกับวัย ความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยพัฒนาให้เด็กเกิดความสุขในการเรียนรู้ ทักษะในการเรียนรู้ ทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ ตลอดจนสิ่งที่ทุกฝ่ายมีความเห็นร่วมกันทั้งคุณลักษณะเฉพาะในการพัฒนาเด็กของสถานศึกษาและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของร่างกาย

องค์ประกอบของหลักสูตรปฐมวัยประกอบด้วย ปรัชญา วิสัยทัศน์ ภารกิจ เป้าหมาย

ปรัชญาหลักสูตรปฐมวัย โรงเรียนบ้าน โสภนาดี “มุ่งส่งเสริมให้เด็กแต่ละคนมีความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ และทักษะการเรียนรู้จากกิจกรรมบูรณาการ โดยเปิดโอกาสให้เด็กมีโอกาสเลือก ตัดสินใจและลงมือกระทำตามความสามารถของตนเอง”

วิสัยทัศน์ของหลักสูตรปฐมวัย โรงเรียนบ้าน โสภนาดี “มุ่งพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่เด็กอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เด็กมีพัฒนาการที่ดีครบทุกด้านเต็มตามศักยภาพของแต่ละคน”

พันธกิจ หลักสูตรปฐมวัยโรงเรียนบ้านโสภนาดี

1. สรรหาและพัฒนาครูปฐมวัยให้เป็นบุคลากรที่มีคุณภาพในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่เด็กอย่างมีประสิทธิภาพ
2. พัฒนาเด็กให้มีพัฒนาการที่ดีครบทุกด้านทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาเต็มศักยภาพของแต่ละคน
3. จัดกิจกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองเป็นฐานที่ส่งเสริมให้เด็กมีจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ และทักษะการเรียนรู้
4. จัดและปรับปรุงสภาพแวดล้อมและสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้

5. จัดกิจกรรมและประสานความร่วมมือระหว่างบ้าน โรงเรียน และชุมชน
เป้าหมายของหลักสูตรปฐมวัยโรงเรียนบ้านโสภณาคี

1. มีครูที่จบการศึกษาปฐมวัยและได้รับการอบรมให้เป็นบุคลากรที่มีคุณภาพประจำทุกห้องเรียน
2. เด็กปฐมวัยทุกคน ได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสมและมีพัฒนาการที่ดีครบทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาเต็มศักยภาพของแต่ละคน
3. เด็กทุกคน ได้รับการส่งเสริมให้มีจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์และทักษะการเรียนรู้
4. มีสภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ อาคารสถานที่ที่มีความร่มรื่น สะอาด สวยงาม ปลอดภัย และมีความอบอุ่นเอื้ออาทรต่อทุกคน รวมทั้งมีสื่ออุปกรณ์ที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้และเพียงพอสำหรับเด็กทุกคน
5. ครอบครัว โรงเรียน และชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็กและมีความร่วมมือที่ดีต่อกัน

5. โครงสร้างหลักสูตรปฐมวัย

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษาจึงกำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยตามตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 โครงสร้างของหลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัย โรงเรียนบ้าน โสภนาดี พุทธศักราช 2553 ตามหลักสูตรแกนกลางหลักสูตรปฐมวัย พุทธศักราช 2546

โครงสร้างหลักสูตรแกนกลางการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546		
ช่วงอายุ	อายุต่ำกว่า 3 ปี	
	อายุ 3 - 5 ปี	
สาระการเรียนรู้	ประสบการณ์สำคัญ	สาระที่ควรเรียนรู้
1. ตัวเด็ก 2. บุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็ก 3. ธรรมชาติรอบตัวเด็ก สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก (ความรู้ท้องถิ่น)	1. ด้านร่างกาย 2. ด้านอารมณ์และจิตใจ 3. ด้านสังคม 4. ด้านสติปัญญา	1. เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก 2. เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก 3. ธรรมชาติรอบตัว 4. สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก
ระยะเวลาเรียน	ขึ้นอยู่กับอายุเด็กที่เริ่มเข้ารับการอบรมเลี้ยงดูและรับการศึกษา	

1. การจัดชั้นหรือกลุ่มเด็กให้ยึดอายุเป็นหลักและอาจเรียกชื่อแตกต่างกันไปตามหน่วยงาน ที่รับผิดชอบดูแล เช่น เด็กที่มีอายุ 3 ขวบ อาจเรียกชื่ออนุบาลปีที่ 1 เด็กที่มีอายุ 4 ขวบ อาจเรียกชื่ออนุบาลปีที่ 2 เด็กที่มีอายุ 5 ขวบ อาจเรียกชื่ออนุบาลปีที่ 3 หรือเด็กเล็ก
2. ระยะเวลาเรียน ใช้เวลาในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก 1-3 ปี เป็นปีการศึกษา โดยประมาณ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุของเด็กที่เริ่มเข้าสถานศึกษา หรือสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย
3. สาระการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ใช้เป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมให้กับเด็ก เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาเด็กให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งนี้สาระการเรียนรู้ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการและคุณลักษณะ หรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม ความรู้สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปีจะเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็ก บุคคลและ สถานที่ที่แวดล้อมเด็กธรรมชาติรอบตัวและสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก ที่เด็กมีโอกาสใกล้ชิดหรือมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวันเป็นสิ่งที่เด็กสนใจจะไม่เน้น เนื้อหาการท่องจำ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทักษะหรือกระบวนการ จำเป็นต้องบูรณาการทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับเด็ก เช่น ทักษะการเคลื่อนไหว ทักษะสังคม ทักษะการคิดทักษะการใช้ภาษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เป็นต้น ขณะเดียวกันควรปลูกฝังให้เด็กเกิดเจตคติที่ดีมีค่านิยมที่พึงประสงค์ เช่น ความรู้สึที่ดี

ต่อตนเองและผู้อื่น รักการเรียนรู้ รักธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและมีคุณธรรม จริยธรรมที่เหมาะสมกับวัย

4. การจัดประสบการณ์เด็กปฐมวัยการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3-5 ปี จะไม่จัดเป็นรายวิชาแต่จัดในรูปของกิจกรรมบูรณาการ ผ่านการเล่นเพื่อให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เกิดความรู้ ทักษะคุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งเกิดการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยมีหลักการ และแนวทางการจัดประสบการณ์การจัดการศึกษาให้เด็กก่อนวัยเรียน หรือเด็กปฐมวัย เพื่อพัฒนาความพร้อมทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา มิได้มุ่งหวังให้อ่านออก เขียนได้ และคิดเลขเป็น หรือเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ แต่จะเป็นการปูพื้นฐานวิชาต่าง ๆ ให้ในรูปกิจกรรมเพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงเด็กจะเรียนรู้ได้ดีกว่า เช่น การสอนให้เด็กเป็นคนเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ อดทน เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ไม่อาจทำได้ด้วยการสอนด้วยคำพูดแต่จะเกิดจากการจัดกิจกรรมที่ เหมาะสม เป็นรูปธรรม

6. การประเมินพัฒนาการ

การประเมินพัฒนาการเด็กอายุ 3-5 ปี เป็นการประเมินพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาของเด็ก โดยถือเป็นกระบวนการต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมปกติที่จัดให้เด็กในแต่ละวัน ทั้งนี้ให้มุ่งนำข้อมูลการประเมินมาพิจารณา ปรับปรุงวางแผนการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้เด็กแต่ละคน ได้รับการพัฒนาตามจุดหมายของหลักสูตร การประเมินพัฒนาการควรยึดหลัก ดังนี้

- 6.1 ประเมินการพัฒนาของเด็กครบทุกด้านและนำผลมาพัฒนาเด็ก
- 6.2 ประเมินเป็นรายบุคคลอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องตลอดปี
- 6.3 ภาพการประเมินควรมีลักษณะเช่นเดียวกับการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน
- 6.4 ประเมินอย่างเป็นระบบ มีการวางแผน เลือกใช้เครื่องมือและจดบันทึกไว้

เป็นหลักฐาน

6.5 ประเมินตามสภาพจริงด้วยวิธีการหลากหลายเหมาะกับเด็ก รวมทั้งใช้แหล่งข้อมูลหลาย ๆ ด้าน ไม่ควรใช้การทดสอบสำหรับวิธีการประเมินที่เหมาะสมและควรใช้กับเด็กอายุ 3-5 ปี ได้แก่ การสังเกตการบันทึกพฤติกรรม การสนทนา การสัมภาษณ์การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลงานเด็กที่เก็บอย่างเป็นระบบ สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย มีรูปแบบและวิธีการที่หลากหลายโดยคำนึงถึงพัฒนาการ อายุ วุฒิภาวะ ความสนใจและความสามารถ และลักษณะการเรียนรู้ของเด็ก กำหนดสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก

ห้องเรียน ที่ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้เกิดแก่เด็ก ได้สำรวจ สังเกต ทดลอง สืบค้น คิด แก้ปัญหาด้วยตนเอง ผู้สอนต้องกำหนดประสบการณ์ให้เห็นเป็นรูปธรรมและประเมิน พัฒนาการอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม

7. การจัดประสบการณ์

การจัดประสบการณ์เด็กวัย 3-5 ปี จะไม่จัดเป็นรายวิชา แต่จัดในรูปของกิจกรรม บูรณาการผ่านการเล่น เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงเกิดความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งเกิดการพัฒนาร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม สติปัญญา โดยมีหลักการ และแนวทางการจัดประสบการณ์ ดังนี้

1. หลักการจัดประสบการณ์

1.1 การจัดประสบการณ์การเล่น และการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาเด็ก โดย องค์กรร่วมอย่างต่อเนื่อง

1.2 เน้นเด็กเป็นสำคัญ สนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างระหว่าง บุคคล และบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่

1.3 จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญทั้งกับกระบวนการ และผลผลิต

1.4 จัดการประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง และเป็นส่วน หนึ่งของการจัดประสบการณ์

1.5 ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

2. แนวทางการจัดประสบการณ์

2.1 จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการ คือเหมาะสมกับอายุ วุฒิภาวะ และระดับพัฒนาการ เพื่อให้เด็กทุกคนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ

2.2 จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้ คือเด็กได้ ลงมือกระทำ เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลอง และคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2.3 จัดประสบการณ์ในรูปแบบบูรณาการ คือ บูรณาการทั้งทักษะ และสาระการเรียนรู้

2.4 จัดประสบการณ์ให้เด็กได้ริเริ่มคิด วางแผน ตัดสินใจ ลงมือกระทำ และนำเสนอความคิดโดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน อำนวยความสะดวก และเรียนรู้ร่วมกับเด็ก

2.5 จัดประสบการณ์ให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นและกับผู้ใหญ่

ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในบรรยากาศที่อบอุ่น มีความสุข และเรียนรู้กับการทำกิจกรรมแบบร่วมมือในลักษณะต่าง ๆ กัน

2.6 ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในบรรยากาศที่อบอุ่น มีความสุข และเรียนรู้กับการทำกิจกรรมแบบร่วมมือในลักษณะต่าง ๆ กัน

2.7 จัดประสบการณ์ให้เด็กมีประสบการณ์กับสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย และอยู่ในวิถีชีวิตของเด็ก

2.8 จัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดีและทักษะการใช้ชีวิตประจำวัน ตลอดจนสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2.9 จัดประสบการณ์ทั้งในลักษณะที่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า และแผนที่เกิดขึ้นในสภาพจริงโดยไม่ได้คาดการณ์ไว้

2.10 ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดประสบการณ์ทั้งการวางแผน การสนับสนุนสื่อการสอน การเข้าร่วมกิจกรรม และการประเมินพัฒนาการ

2.11 จัดทำสารนิทัศน์ด้วยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคล นำมาไตร่ตรองและใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็ก และการวิจัยในชั้นเรียน

จึงกล่าวได้ว่าหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี มุ่งเน้นให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เกิดความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งเกิดการพัฒนากาย ด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม สติปัญญา เพื่อพัฒนาเด็กให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ซึ่งได้กำหนดแนวทางการจัดประสบการณ์กิจกรรมที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ สนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคล และเรียนรู้กับการทำกิจกรรมแบบร่วมมือในลักษณะต่าง ๆ โดยครูควรจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ส่งเสริมให้เด็กมีประสบการณ์กับสื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย และอยู่ในวิถีชีวิตของเด็ก

ทฤษฎีการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

1. ทฤษฎีการเรียนรู้

1.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) (สิริมา ภิญาโณนันทพงษ์.

จ็ิน เพียเจท์ นักจิตวิทยาชาวสวิสที่เป็นที่รู้จักในฐานะผู้เชี่ยวชาญในทฤษฎีพัฒนาการด้านสติปัญญา เกิดที่เมืองนูชาเทล (Neuchatel) หนังสือและบทความทั้งหมดซึ่งเป็นผลของเขาเกี่ยวข้องกับทฤษฎีจิตวิเคราะห์และพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก ซึ่งเน้นความสำคัญของการเป็นมนุษย์ อยู่ที่มนุษย์มีความสามารถในการสร้างความรู้ผ่านการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ซึ่งปรากฏในตัวตั้งแต่แรกเกิด ความสามารถนี้คือการปรับตัว (Adaptation) เป็นกระบวนการที่เด็กสร้างสร้างตามความคิด (Scheme) โดยการมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับสิ่งแวดล้อม 2 ลักษณะ คือ เด็กพยายามปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมโดยการซึมซาบประสบการณ์ (Assimilation) และการปรับโครงสร้างทางสติปัญญา (Accommodation) ตามสภาพแวดล้อมเพื่อให้เกิดความสมดุลในโครงสร้างความคิดความเข้าใจ (Equilibration) ความสามารถนี้เป็นส่วนสำคัญทางโครงสร้างทางสมอง นอกจากนี้ เพียเจท์เน้นเรื่องการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ เมื่อเด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและผู้ใหญ่ในการเข้าสังคมนั้น ๆ อิทธิพลของทฤษฎีนี้มีบทบาทในการจัดแนวประสบการณ์ในระดับปฐมวัย คือ ให้เด็กเรียนรู้โดยให้โอกาสเด็กในการเล่น สำรวจ ทดลอง มีโอกาสเลือก ตัดสินใจและแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง

การซึมซาบประสบการณ์ (Assimilation) คือกระบวนการที่อินทรีย์ได้ดูดซับสิ่งแวดล้อมจากประสบการณ์เดิมของตนเองขอบเขตของการดูดซับนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมของอินทรีนั้น ๆ ตัวอย่างเช่นเด็กชาย เอ อายุ 2 ขวบ เห็นส้มครั้งแรกจะบอกว่าคือลูกบอล เพราะประสบการณ์เดิมของเด็กชาย เอ รู้จักลูกบอลเป็นลูกกลม ๆ สีส้ม เมื่อเขาพบสิ่งใหม่คือส้ม เขาก็สามารถจะรับรู้ได้ตามประสบการณ์เดิมของเขาเท่านั้น

การปรับโครงสร้างสติปัญญา (Accommodation) เป็นกระบวนการควบคู่ไปกับซึมซาบประสบการณ์ เมื่อสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างของสติปัญญาในอินทรีจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงให้สมดุลกับสิ่งแวดล้อมหน่วยที่มีการปรับนี้เพียเจท์เรียกว่า สกินา (Scheme) ทั้งนี้หมายความว่าสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลช่วยให้เด็กเปลี่ยนความคิด ความเข้าใจ และปรับโครงสร้างสติปัญญาให้ตรงกับสภาพแวดล้อมของเขา

พัฒนาทางสติปัญญาของเพียเจท์ ระดับอนุบาลมี 2 ขั้นตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว อายุ 0-2 ปี เรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส เช่น ปาก หู ตา สิ่งแวดล้อมรอบตัว
2. ขั้นความคิดก่อนปฏิบัติการ อายุ 2-6 ปี เรียนรู้ภาษาพูด สัญลักษณ์

เครื่องหมาย

ท่าทางในการสื่อความหมาย รู้จักที่เป็นตัวแทน โครงสร้างสติปัญญาแบบง่าย ๆ สามารถหาเหตุผลอ้างอิงได้มีความเชื่อในความคิดของตนเองมาก ยึดตัวเองเป็นศูนย์กลาง (Egocentric) เลียนแบบพฤติกรรมของผู้ใหญ่

สรุปทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ได้ว่า มนุษย์สามารถปรับตัวได้โดยมีกระบวนการที่สำคัญ 2 อย่าง คือ การซึมซับประสบการณ์ (Assimilation) และการปรับโครงสร้างทางสติปัญญา (Accommodation) ซึ่งเกิดขึ้นตั้งแต่แรกเกิด และเพียเจต์แบ่งพัฒนาการเป็นขั้นซึ่งเป็นไปตามลำดับ ในระดับอนุบาลเด็กจะเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส ใช้สัญลักษณ์แทนวัตถุที่อยู่รอบ ๆ ตัว มีการพัฒนาการทางด้านภาษา และยังยึดตนเองเป็นจุดศูนย์กลาง

2. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ Bruner (สริมเกียรติ พรหมสุข, 2544 : 12)

บรูเนอร์เป็นนักการศึกษา และนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ซึ่งผลงานส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กับเพียเจต์และบรูเนอร์มีความสนใจเกี่ยวกับการพัฒนาการของเด็ก บรูเนอร์มีความเชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสังคมที่ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ทั้งนี้พื้นฐานอยู่บนประสบการณ์หรือความรู้เดิม นอกจากนั้นผู้เรียนจะต้องเป็นผู้เลือกข้อมูล สร้างสมมติฐาน รวมถึงการจัดสนใจในการบูรณาการใหม่ไปสู่โครงสร้างทางสติปัญญา บรูเนอร์ได้เรียงลำดับขั้นพัฒนาการการเรียนรู้ของเด็กหรือ โครงสร้างทางสติปัญญาเป็น 3 ขั้นดังนี้

1. Enactive Stage เป็นขั้นที่เรียนรู้และเข้าใจสิ่งแวดล้อม โดยผ่านการกระทำหรือลงมือปฏิบัติ การเคลื่อนไหวเป็นต้น การเรียนรู้ในขั้นนี้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับความสามารถด้านการเคลื่อนไหว การเดินรำ และการใช้ร่างกายหรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการแสดงออกซึ่งความรู้ของตน

2. Iconic Stage ในขั้นนี้เด็กจะเรียนรู้ผ่านการมองรูปภาพ หรือตัวแบบ เด็กเริ่มพัฒนาวิธีการจำโดยการใช้จินตนาการความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวของเด็กจะขึ้นอยู่กับการรับรู้โดยการใช้ประสาทสัมผัสมากกว่าการใช้ภาษา เช่น เสียงดัง ความสว่างเป็นต้น

3. Symbolic Stage ในขั้นนี้เด็กจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ โดยผ่านระบบสัญลักษณ์ เช่น ภาษาพูด ภาษาเขียน และการจัดลำดับ ตลอดจนถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นนามธรรมซึ่งจะช่วยให้เด็กเข้าใจข้อมูลต่าง ๆ ที่ซับซ้อนมากขึ้น การเรียนรู้ในระบบโรงเรียนโดยส่วนใหญ่และการประเมินผลจะให้ความสำคัญกับการเรียนรู้วิชาใดก็ได้ไม่ว่าจะอยู่ในระดับชั้นใด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขว่า

ครูต้องสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงพัฒนาการการเรียนรู้ทั้ง 3 ชั้น ไม่เน้นเฉพาะชั้นใดชั้นหนึ่งเพียงชั้นเดียว

สรุปทฤษฎีของบรูเนอร์ ได้ว่า การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยนั้นสามารถเรียนได้ทุกเนื้อหาวิชา แต่ต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน จัดกิจกรรมที่จัดให้เด็กนั้นต้องสร้างแรงจูงใจให้เด็กค้นหาคำตอบในกิจกรรมต้องเปิดโอกาสให้เด็กได้มีโอกาสในการลงมือปฏิบัติ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

3. ทฤษฎีพัฒนาการสติปัญญาของวิกอทสกี (Vygotsky)

สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2548 : 61-64) ได้กล่าวถึงทฤษฎีพัฒนาการเชาว์ปัญญา ของ วิกอทสกี ไว้ว่า ทฤษฎีเชาว์ปัญญาของวิกอทสกี เน้นความสำคัญของวัฒนธรรมและสังคมและการเรียนรู้ที่มีต่อการพัฒนาเชาว์ปัญญา วิกอทสกี กล่าวว่า การเข้าใจพัฒนาการของมนุษย์ คือ “วัฒนธรรม” วัฒนธรรมแต่ละวัฒนธรรมจะช่วยบ่งชี้ถึงผลผลิตของพัฒนาการเด็ก เป็นต้นว่า เด็กจะเรียนรู้อะไรบ้างสถาบันสังคมต่าง ๆ ตั้งแต่ครอบครัวขึ้นไป มีบทบาทที่จะช่วยให้เด็กเรียนรู้ และมีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางเชาว์ปัญญา พัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของเด็กจะเพิ่มขึ้นถึงขั้นสูงสุดตามศักยภาพของแต่ละบุคคล ได้ก็ต่อเมื่อได้รับการช่วยเหลือจากผู้ใหญ่ที่อยู่ใกล้ชิดกับเด็ก เด็กบางคนจะสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องช่วยเหลือผู้ใหญ่ช่วย เด็กบางคนไม่สามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ได้ด้วยตนเอง แต่ถ้าผู้ใหญ่ให้ความช่วยเหลือเพียงเล็กน้อยก็สามารถทำได้ แต่เด็กบางคนจะไม่สามารถเรียนรู้ได้แม้แต่จะได้รับความช่วยเหลือ ซึ่งวิกอทสกีก็อธิบายไว้ว่า เด็กแต่ละคนที่อยู่ในวัยเดียวกันจะมีบริเวณของความใกล้เคียงของการพัฒนาเชาว์ปัญญาแตกต่างกัน บางคนอยู่เหนือ Zone of Proximal Growth บางคนอยู่ระหว่างบางคนอยู่ต่ำกว่า ตัวอย่างเช่น ในการทดสอบเด็กอายุ 5 ขวบ 3 คน ด้วยการให้ตอบคำถาม ปรากฏว่าเด็กสองคนตอบปัญหาได้เท่ากัน ผู้ทดสอบมักสรุปว่าสองคนมีระดับเชาว์ปัญญาไม่แตกต่างกัน แต่ถ้าให้ผู้ทดสอบตอบปัญหาของอายุ 7 ขวบ โดยให้ความช่วยเหลือ เช่นอธิบายหรือชี้แนะ ปรากฏว่าเด็กคนหนึ่งตอบปัญหาของอายุ 7 ขวบได้ แต่อีกคนหนึ่งตอบไม่ได้ ก็แสดงว่าเด็กคนที่ตอบไม่ได้อยู่ต่ำกว่า Zone of Proximal Growth วิกอทสกีได้เรียนการช่วยเหลือในการเรียนรู้ว่า “Scaffolding” ซึ่งหมายความว่า การให้ความช่วยเหลือเด็กในการเรียนรู้หรือการแก้ไขปัญหาก็หรือการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งเด็กไม่สามารถทำได้ด้วยตนเองให้สัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์

ทฤษฎีเชาว์ปัญญาของวิกอทสกี กล่าวไว้ว่า เด็กจะเรียนรู้ให้เป็นผู้ลงมือทำและมีส่วนในการเรียนรู้ พัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของเด็กแต่ละวัยจะเพิ่มขึ้นถึงขั้นสูงสุดตาม

ศักยภาพของแต่ละบุคคลได้ ก็ต่อเมื่อได้รับการช่วยเหลือจากผู้ใหญ่ที่อยู่ใกล้ชิดกับเด็ก เช่น ญาติหรือเพื่อนวัยเดียวกัน การช่วยเหลือจากครู จะช่วยให้เด็กทุกคนเกิดการเรียนรู้ตามศักยภาพของตนเอง การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนจึงมีความสำคัญมาก

4. ทฤษฎีการพัฒนาการเรียนรู้ของดิวอี้ (Dewey)

ดิวอี้เชื่อว่าธรรมชาติของเด็กมีความกระตือรือร้นที่จะมีส่วนร่วมและต้องการการพึ่งพาตนเอง ดังนั้น เด็กควรมีสทิธิในการแสดงความคิดเห็น ได้เรียนรู้จากการกระทำ (Learning by Doing) และมีประสบการณ์ตรงกับสิ่งแวดล้อม ได้เล่นอย่างอิสระ ได้มีโอกาสช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และทำงานร่วมกันอย่างมีความสุขจากการเรียนรู้ใน โรงเรียนที่เปรียบเหมือนชุมชนจำลองของสังคม การเรียน โดยการปฏิบัติจริงหรือแสดงกริยาตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของการศึกษา ความรู้จะมีความสำคัญต่อประสบการณ์ (हररररर नीलवीशेर. 2535 : 24 ; อ้างอิงจาก Dewey. 1938) ซึ่งแนวคิดของดิวอี้ เป็นที่มาของแนวคิดแบบ พิพัฒนานิยม (Progressivism) ที่มองว่าการศึกษจะต้องพัฒนาผู้เรียนทุกด้าน ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา โดยจัดให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสนใจ ความถนัดและ คุณลักษณะของเขาสิ่งที่เรียนควรเป็นประโยชน์และสัมพันธ์สอดคล้องกับชีวิตประจำวันและ สังคมของผู้เรียนให้มากที่สุด รวมทั้งส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตยทั้งในและนอกห้องเรียน บทบาทของครูในปรัชญาสาขานี้ คือ เตรียม แนะนำ และให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจและเห็นจริงด้วยตนเอง ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ก็เมื่อ ได้รับ ประสบการณ์ตรงตามความสนใจของผู้เรียนเหมาะสมสอดคล้องกับความถนัดและความสามารถของผู้เรียนมากขึ้น (วัฒนาพร ระบุทุกข์. 2541 : 3)

จากทฤษฎีดังกล่าวสรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยหรือ ประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อม เด็ก ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงด้วยตนเอง มีความสำคัญและมี ผลต่อการพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัยอย่างยิ่ง โดยเฉพาะวัยที่มีการพัฒนาการทาง สติปัญญาเจริญสูงสุดในขั้น ความคิดก่อนปฏิบัติการ(Preoperational Stage) คือวัย 2-6 ปี ความสามารถคิดในด้านเหตุผล ขึ้นอยู่กับการรับรู้ และความคิดของตนเองเด็กจะเรียนรู้สิ่ง ต่าง ๆ รอบตัวได้จากการที่เด็กได้ค้นพบด้วยตนเอง ดังนั้นจึงควรจัดประสบการณ์ที่สามารถ ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาให้เหมาะสมกับเด็กในวัยนี้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

1. ทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย

เด็กปฐมวัยเป็นวัยในช่วงอายุ 3-6 ปี เป็นวัยที่สำคัญที่สุดในชีวิต เป็นช่วงที่สมองของเด็กเจริญเติบโตเต็มที่ มีความสนใจความอยากรู้อยากเห็นต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา เพราะเป็นวัยที่มีการพัฒนาทางสติปัญญาสูงสุดของชีวิต ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะที่ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยได้รู้สิ่งแวดลอมรอบ ๆ ตัว จากการกระตุ้นโดยผ่านประสาทสัมผัส คือ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง โดยการลงมือกระทำด้วยตนเอง เพื่อให้เด็กคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความเห็นดังนี้

นิวแมน (Neuman, 1981 : 320 - 321) มีความเห็นว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่มีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัยในการจัดทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการลงความเห็น

เคทซ์และชอว์ (Clatt and Shaw, 1992 : 23) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อการเรียนรู้ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการวัด ทักษะการใช้ตัวเลข ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติของวัตถุกับเวลา ทักษะการจัดทำข้อมูลและสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล และทักษะการทำนาย

บีเวอร์ (Brewer, 1995 : 228-290) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้กับเด็กปฐมวัย คือ การสังเกต การจำแนกและเปรียบเทียบ การวัด การสื่อความหมาย การทดลอง การสรุปและการนำไปใช้

อัจฉราภรณ์ เชื้อกลาง (2545 : 13) ได้สรุปว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ควรส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยได้รับการพัฒนา ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสังเกตปริมาณ ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็นของข้อมูล และทักษะการหามิติสัมพันธ์

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551 : 169) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานที่ต้องนำมาใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์คือการสังเกต การจำแนกและการเปรียบเทียบ การวัด การสื่อสาร การทดลอง และการนำไปใช้

สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551 : 24) ได้เสนอแนะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ควรส่งเสริมให้กับเด็กปฐมวัย ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการ

ลงข้อคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และทักษะการสเปสกับเวลา และทักษะการกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

พิศมัย พิสิก (2552 : 32) ได้สรุปว่า ทักษะทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะพื้นฐานที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งจะต้องส่งเสริมสนับสนุนให้กับเด็กปฐมวัย ได้รับการพัฒนา เพราะเป็นวัยที่ควรกระตุ้นและส่งเสริมอย่างมีระบบ สามารถสืบเสาะหาความรู้สิ่งใหม่ ๆ สนใจสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัว ทำให้เด็กสามารถนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน มาใช้ในการเรียนรู้ได้ เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็น และทักษะการพยากรณ์

สรุปได้ว่า ทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญและควรส่งเสริมให้เด็กปฐมวัย ประกอบด้วยทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการคำนวณ ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา มีรายละเอียดของแต่ละทักษะดังนี้

1. ทักษะการสังเกต

1.1 ความหมายของการสังเกต

นักวิทยาศาสตร์ เป็นนักค้นหาข้อมูล ใช้การสังเกตเป็นกระบวนการสำคัญ ไปสู่การค้นพบทางวิทยาศาสตร์เพราะการสังเกตทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ วิทยาศาสตร์จะขาดการสังเกตไม่ได้ สอดคล้องกับ สุวัฒน์ นิยมการค้า. 2531 : 65 (อ้างอิงจาก Weisz. 1976) กล่าวว่า “วิทยาศาสตร์เริ่มต้นที่การสังเกต” มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการสังเกต ดังนี้

ภพ เลหาไพบูลย์ (2542 : 20) กล่าวว่า การสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2544 : 24) ได้ให้ความหมาย การสังเกตคือ การสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ซึ่งได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และกายสัมผัส เข้าสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือปรากฏการณ์โดยมีจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น ๆ

ยูพา วีระไวทยะ และปรีชา นพคุณ (2544 : 90) กล่าวว่า การสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง เพื่อหาข้อมูล หรือ รายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ

แอบรูสคาโท (Abruscato. 2000 : 40) กล่าวว่า การสังเกต เป็นการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้ารับข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุเหตุการณ์ และสิ่งแวดล้อมรอบตัว ซึ่งเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

มาร์ติน (Martin. 2001 : 36) กล่าวว่า การสังเกต คือความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ใช้เพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือใช้หลายอย่างรวมเข้าสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ สิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดประสบการณ์ตรง และเกิดการเรียนรู้

สรุปได้ว่า การสังเกต คือ ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ซึ่งได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์โดยมีจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น โดยไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวลงไป

1.2 ประเภทของข้อมูลที่ได้จากการสังเกต

การสังเกตจะทำให้เกิดทักษะได้นั้น จะต้องมีการฝึกฝนให้รู้จักทำการสังเกต สิ่งที่ได้จากการสังเกตคือ ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

สรศักดิ์ แพรคำ (2544 : 66-67) กล่าวถึง ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต 3 ประเภท คือ

1. ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ คือ ข้อมูลที่เกี่ยวกับลักษณะหรือคุณสมบัติของวัตถุโดยทั่วไป เช่น รูปร่าง สี กลิ่น รส เสียง ลักษณะผิวของวัตถุ และระบุได้ว่าข้อมูลนั้นได้มาจากประสาทสัมผัสส่วนไหน ในการระบุคุณลักษณะควรใช้ประสาทสัมผัสหลายอย่างให้มากที่สุด
2. ข้อมูลเชิงปริมาณ คือ ข้อมูลเกี่ยวกับการบอกปริมาณ เกี่ยวกับความยาว น้ำหนัก ปริมาตร ซึ่งเป็นประโยชน์จะทำให้ทราบรายละเอียดเพิ่มขึ้น
3. ข้อมูลการเปลี่ยนแปลง คือ ข้อมูลที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุจากข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณหรือสถานการณ์ที่เกิดใหม่ เช่น การจุดเทียนไข การแช่วัตถุในน้ำ เพื่อสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น โดยจะต้องทราบข้อมูลเบื้องต้นก่อนที่จะสังเกต

สรุปได้ว่าข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมี 3 ประเภทคือ ข้อมูลเชิงคุณลักษณะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งที่สังเกต ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นข้อมูลที่บอกรายละเอียดเกี่ยวกับปริมาณ และข้อมูลการเปลี่ยนแปลงเป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกตวัตถุที่มีปฏิสัมพันธ์กันจากข้อมูลเชิงคุณลักษณะและข้อมูลเชิงปริมาณ

1.3 หลักในการสังเกต

การสังเกตทุกครั้ง เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายที่จะเกิดต่อตนเองและผู้อื่น จึงควรละเว้นจากสิ่งต่อไปนี้ (สุรางค์ สากร. 2542 : 67) การดูเพ่งมองแสงสว่างจ้าเกินไปหรือมืดเกินไป

1. การฟังเสียงที่ตั้งเกินกว่า 80 เดซิเบล
2. การดมสารที่มีไปที่เป็นอันตรายต่อเยื่อจมูก
3. การชิมอาหารที่มีสารปนเปื้อนหรือหมดอายุ เช่น ขนมปังจืดรา อาหารมี

แมลงวันตอม

4. การหยิบจับของมีคม ค้อน หรือร้อนเกินกว่าที่ผิวสัมผัสได้อย่างปกติ

ธงชัย ชิวปรีชา และทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ (2539 : 60) กล่าวว่า การฝึกการสังเกตควรคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. จะต้องใช้ประสาทสัมผัสอื่น ๆ ร่วมด้วย ไม่ใช่เฉพาะตาดูเพียง

อย่างเดียว

2. สังเกตเชิงปริมาณทุกครั้งถ้าเป็นไปได้

3. ต้องสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลง

4. การสังเกตและการลงความเห็นเป็นคนละเรื่องกัน

สรศักดิ์ แพรดำ (2544 : 66-67) กล่าวว่า การสังเกตวัตถุหรือปรากฏการณ์ใด ๆ คำนึงถึง

1. การสังเกต ในการค้นหารายละเอียดควรใช้ประสาทตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนังเข้าไปสัมผัสกับสิ่งที่สังเกต ไม่ใช่ใช้ตาอย่างเดียว ดังนั้นผู้สังเกตควรใช้ประสาทสัมผัสดังนี้

- 1.1 ตา ดูสิ่งต่าง ๆ มีรูปร่างกลมรี เหลี่ยม สี่แฉง สีเหลือง
- 1.2 จมูก ดมกลิ่นว่าสิ่งนั้นมีกลิ่นหอม กลิ่นคล้ายผลไม้
- 1.3 หู ฟังเสียงจากสิ่งต่าง ๆ ที่กำลังเกิดขึ้น เช่น เสียงแหลมและทุ้ม
- 1.4 ลิ้น ชิมรสจากสิ่งต่าง ๆ เช่นรสหวาน เค็ม เปรี้ยว ผาด

1.5 ผิวกายสัมผัสกับสิ่งต่าง ๆ ด้วยการใช้อมือลูบหรือแตะว่ามีลักษณะ
หยาบ เรียบ นุ่ม

2. การสังเกตต้องเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นการกะประมาณหรือใช้
หน่วยมาตรฐาน

3. การสังเกตต้องสังเกตข้อมูลการเปลี่ยนแปลง การสังเกตต้องมาจาก
การใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าเท่านั้น

1.4 ประโยชน์ของทักษะการสังเกต

สู่วัฒก์ นิยมคำ. 2531 : 65 (อ้างอิงจาก Trojack. 1979) กล่าวว่า“งานวิทยาศาสตร์
ทั้งหมดสร้างขึ้นมาจาก ทักษะการสังเกตข้อมูลของวัตถุ เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ ถ้า
ปราศจากข้อมูลที่ได้มาจากการสังเกตแล้ว งานวิทยาศาสตร์ก็ดำเนินต่อไปไม่ได้” การสังเกตจึง
มีประโยชน์ดังนี้

1. ช่วยให้เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ
2. ช่วยให้เป็นคนละเอียดรอบคอบ
3. ช่วยฝึกให้เป็นคนรู้จักรวบรวมข่าวสารใหม่ ๆ
4. ช่วยฝึกให้เป็นคนอยากรู้อยากเห็นและสนใจธรรมชาติ

สรุปได้ว่า ขณะที่ทำการสังเกตทุกครั้ง ผู้สังเกตควรคำนึงถึง คือ ความปลอดภัย
ต่อร่างกายผลที่ได้จากการสังเกตจึงจะเป็นประโยชน์ต่อตนเอง

1.5 พฤติกรรมที่บ่งชี้ว่าเด็กเกิดความสามารถการสังเกต

สตรัคคี แพรด้า (2544 : 69) กล่าวว่า ความสามารถหรือพฤติกรรมที่บ่งชี้ว่า
เด็กเกิดความสามารถการสังเกต ดังนี้

1. บรรยายลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ ได้จากการใช้ประสาท
สัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน
2. บรรยายลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ ในเชิงปริมาณได้ โดย
การกะประมาณ
3. บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้
4. ชี้และระบุข้อมูลการสังเกตจากข้อมูลที่กำหนดให้
5. บอกสิ่งที่ต้องคำนึงและความปลอดภัยในการสังเกตได้
6. บอกความหมายและประโยชน์ของทักษะการสังเกตได้
7. แยกแยะข้อมูลจากการสังเกต การลงความเห็นได้

สรุปได้ว่า ทักษะการสังเกตของเด็กจะปรากฏให้เห็นด้วยการแสดงความสามารถ โดยการบอกเล่าถึง ลักษณะคุณสมบัติ และการเปลี่ยนแปลงของวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ ตาหู จมูกดมกลิ่น ลิ้นชิมรส ผิวกายสัมผัส

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ทักษะการสังเกต โดยการใช้ประสาททั้ง ห้า คือ การดู การฟัง การดมกลิ่น การชิมรส และผิวกาย เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ โดยมีจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น โดยไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวลงไป

2. ทักษะการวัด

2.1 ความหมายของทักษะการวัด

สุวัณก์ นิยมคำ (2531 : 173-175) กล่าวว่า การวัด เป็นกระบวนการที่ใช้เครื่องมือสำหรับการวัดไปทำการวัดหาปริมาณที่แน่นอนของสิ่งที่เราสังเกต หรือต้องการวัดออกมาเป็นตัวเลขที่มีหน่วยเปรียบเทียบได้

ภพ เลหาไพบูลย์ (2540 : 16) กล่าวว่า ทักษะการวัด หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องมือวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือเหมาะสมกับสิ่งที่จะวัด และความสามารถในการอ่านค่าที่ได้จากการวัด ได้ถูกต้องรวดเร็วและใกล้เคียงกับความเป็นจริง พร้อมทั้งมีหน่วยกำกับเสมอ

กุลยา ดันติผลาชีวะ (2547 : 173) กล่าวว่า การวัดเป็นกระบวนการรวบรวมข้อมูลแล้วตัดสินใจเพื่อบอกว่าจะขนาด ปริมาณของสิ่งที่เห็นคืออะไร เด็กปฐมวัยจะใช้การวัดเป็นการเปรียบเทียบเชิงปริมาณ โดยสามารถใช้เครื่องมืออย่างหยาบได้ สามารถบอกมากน้อยกว่ากันได้

ณัฐชดา สาครเจริญ (2548 : 16) ให้ความหมาย ทักษะการวัด หมายถึง การเลือกใช้เครื่องมือในการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมกับสิ่งที่วัดและแสดงวิธีใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งบอกเหตุผลในการใช้เครื่องมือ ระบุหน่วยของตัวเลขได้จากการวัด

สรุปได้ว่า ทักษะการวัด หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องมืออย่างง่าย ๆ ได้แก่ สายวัด ไม้บรรทัด และเครื่องมืออื่น ๆ วัดปริมาณของสิ่งที่ต้องการทราบได้อย่างถูกต้อง โดยมีตัวเลขกำกับ ได้อย่างเหมาะสมกับสิ่งที่วัด แสดงวิธีการใช้เครื่องมือในการวัด ได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งบอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือ รวมทั้งระบุหน่วยของตัวเลขจากการวัดได้ ในการสอนทักษะการวัดให้แก่เด็กปฐมวัย กิจกรรมที่นำมาให้เด็กกระทำต้องเป็นสิ่งง่าย ๆ และมี

ความสัมพันธ์กับทักษะการสังเกต ซึ่งความพร้อมทางการวัดจะช่วยให้เด็กค้นหาความหมายเพิ่มขึ้นจากสิ่งที่เขาพบเห็น จึงสรุปได้ว่า ทักษะการวัด คือ การพัฒนาทักษะเพื่อประโยชน์ในการอธิบายข้อมูลที่ได้จากการสังเกต เพื่อให้เกิดความสามารถในการเปรียบเทียบ ซึ่งอาจบอกเป็นปริมาณที่แน่นอนได้

2.2 องค์ประกอบของทักษะการวัด

สุวัฑค์ นิยมการค้า (2531 : 173-175) กล่าวว่า ในการวัดประกอบด้วยการองค์ประกอบ ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้วัด เช่น ไม้เมตร เครื่องชั่ง
2. คำที่ได้ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอน
3. ตัวเลขจากการวัดจะต้องมีหน่วยเปรียบเทียบกันโดยตรง

สรศักดิ์ แพรงค์ (2544 : 70) กล่าวว่า หลักการวัดสำคัญของการวัด คือ ก่อนวัดจะต้องรู้ว่า จะวัดอะไร วัดทำไม จะใช้เครื่องมืออะไรและจะวัดอย่างไรกับองค์ประกอบ ดังนี้

1. เทคนิคและความสามารถของผู้วัด
2. การเลือกเครื่องมือ มาตรฐานของเครื่องมือและรูปร่างลักษณะของ

สิ่งที่วัด

2.3 ประโยชน์ของการวัด

การวัดเป็นการเลือกและใช้เครื่องมือการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวันของคนเรา เช่น ใช้ในการซื้อขายสิ่งของ การตัดเย็บเสื้อผ้า การก่อสร้างบ้านเรือน และในการประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือและอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ

2.4 พฤติกรรมที่พฤติกรรมบ่งชี้ว่าเด็กเกิดความสามารถทักษะการวัด

จากการศึกษาเอกสารที่ เผยแพร่โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2534) กำหนดพฤติกรรมหรือความสามารถที่บ่งชี้ทักษะในการวัด คือ

1. เลือกเครื่องมือ ได้อย่างเหมาะสมกับสิ่งที่วัด
2. บอกเหตุผล ในการเลือกเครื่องมือวัด ได้
3. บอกวิธีวัดและวิธี ใช้เครื่องมือวัด ได้ถูกต้อง
4. ทำการวัดความกว้าง ความยาว ความสูง อุณหภูมิ ปริมาตร น้ำหนัก

และอื่น ๆ ได้

5. ระบุหน่วยของตัวเลขที่ได้จากการวัด ได้

สรุปได้ว่า พฤติกรรมที่บอกลถึงความสามารถการวัดของเด็ก คือ การบอกลถึงการเลือกเครื่องมือวัด วิธีการวัด และบอกหน่วยการวัดได้ถูกต้อง

3. ทักษะการจำแนกประเภท

3.1 ความหมายของทักษะการจำแนกประเภท

การจำแนกเป็นสิ่งสำคัญมากในทางวิทยาศาสตร์ เพราะทำให้สะดวกในการค้นคว้าและทำให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ การจำแนกสิ่งใด ๆ ก็ตาม ผู้กระทำจะต้องใช้พื้นฐานความรู้เดิมและทำให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ การจำแนกสิ่งใด ๆ ก็ตาม ผู้กระทำจะต้องใช้ พื้นฐานความรู้เดิมและการสังเกตอย่างถี่ถ้วนละเอียด รอบคอบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง (สุรางค์ สากร. 2542 : 68)

รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์ (2539 : 63-64) กล่าวว่า การจำแนก หมายถึง การแบ่งพวกหรือ การเรียงลำดับวัตถุ หรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์โดยการหาเกณฑ์หรือสร้างเกณฑ์ในการจัดพวก ซึ่งอาจจะเป็นเกณฑ์ความเหมือนความต่างกัน หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งไปเพราะ พุ่มมัน (2544 : 38) กล่าวถึง การฝึกทักษะการจำแนก เป็นความสามารถ ความสามารถในการแบ่งหรือจัดเรียงวัตถุ หรือเหตุการณ์ออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยใช้เกณฑ์ การเปรียบเทียบ ความเหมือนความต่างและความสัมพันธ์

ประสาธ เนืองเฉลิม (2546 : 24) กล่าวว่า การจำแนกเป็นการแบ่งพวก หรือ เรียงลำดับวัตถุ หรือสิ่งที่มีปรากฏ โดยเกณฑ์ และเกณฑ์ดังกล่าวอาจใช้ ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

กุลยา ดันดิผลาชีวะ (2543 : 173) กล่าวว่า การจำแนกเปรียบเทียบ เป็นทักษะ พื้นฐานที่ใช้ในการจัดระเบียบข้อมูล ซึ่งในการจำแนกเด็กต้องสามารถเปรียบเทียบและบอกข้อแตกต่างของคุณสมบัติ ถ้าเด็กเล็กมาก เด็กอาจจำแนกสี หรือจำแนกรูปร่างก็ได้ การจำแนกหรือเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัย ต้องใช้คุณสมบัติหลาย ๆ เห็นเป็นรูปธรรมเด็กจึงจะทำได้

แอบรัสคาโท (Abruscato. 2000 : 40-41) กล่าวว่า ทักษะการจำแนก เป็น กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ใช้ในการจดหรือแบ่งสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ 3 เกณฑ์ คือ ความเหมือน ความแตกต่าง และความเกี่ยวข้อง

สรุปได้ว่า ทักษะการจำแนก หมายถึง ความสามารถในการแบ่งประเภทสิ่งของ โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก มีอยู่ 3 อย่าง คือ ความเหมือน ความต่างและความสัมพันธ์โดยใช้ เกณฑ์ของตนเองและใช้ประสาทสัมผัสส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย

3.2 การกำหนดเกณฑ์ในการจำแนก

สัวคัมภีร์ นิยมคัมภีร์ (2531 : 173-175) ได้กล่าวว่า การจำแนกต้องมีเกณฑ์ เมื่อจำแนกแล้วสองกลุ่มนั้นจะต้องมีคุณสมบัติบางอย่างแตกต่างกัน และของอยู่ในกลุ่มเดียวกันจะต้องมีคุณสมบัติเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างร่วมกันตามเกณฑ์ที่กำหนด

สุรางค์ สากร (2542 : 68) กล่าวว่า การจำแนกอาจทำได้หลายรูปแบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่กำหนด เช่น การแบ่งสิ่งของ เกณฑ์ที่ใช้ สี ขนาด รูปร่าง ลักษณะผิว วัสดุที่ใช้ทำ ราคา ส่วนสิ่งมีชีวิตมักใช้ลักษณะการดำรงชีวิตเป็นเกณฑ์ เช่น อาหาร ลักษณะที่อยู่อาศัย การสืบพันธุ์และประโยชน์จากสิ่งที่มีชีวิตนั้น ๆ

สรุปได้ว่า หลักการในการจำแนก ประกอบด้วย การกำหนดเกณฑ์ด้วยตนเอง การปฏิบัติตามเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนด การบอกได้ว่าผู้อื่นใช้เกณฑ์ใดในการจำแนกและ การเรียงลำดับวัตถุหรือเหตุการณ์ ส่วนการจัดวัตถุหรือเหตุการณ์เพื่อให้การจำแนกได้ชัดเจน ต้องแบ่งเป็น 2 กลุ่มเสมอ

3.3 การสร้างเสริมทักษะการจำแนก

เนื่องจากทักษะการจำแนกมีประโยชน์ต่อผู้เรียนในแง่ทักษะพื้นฐาน ฝึกให้รู้จักจัด แบ่งประเภทสิ่งของตามเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีขั้นตอน ซึ่งทำให้เกิดประโยชน์ในการทำงานและรู้จักจัดเก็บสิ่งต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ครูควรสร้างเสริมในสิ่งต่อไปนี้

1. ให้ผู้เรียนรู้จักแบ่งประเภทของสิ่งต่าง ๆ โดยกำหนดเกณฑ์ขึ้นเองได้
2. ให้ผู้เรียนได้ศึกษาเกณฑ์การจัดจำแนกสิ่งต่าง ๆ ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน

ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าว่าความรู้ที่เกิดมาจากการจำแนก เช่น การแบ่งพืช-สัตว์

3.4 ประโยชน์ของทักษะการจำแนกประเภท

1. ช่วยจำแนกสิ่งต่าง ๆ เป็นหมวดหมู่ตามเกณฑ์ที่ต้องการ
2. ช่วยให้เกิดความเป็นระบบระเบียบในการจำแนกสิ่งต่าง ๆ
3. ช่วยให้เกิดในความสะดวกและรวดเร็วในการเก็บ การใช้และศึกษาค้นคว้า

ในชีวิตประจำวันของคนเราสามารถนำทักษะการจำแนกไปใช้ในด้านต่าง ๆ ได้แก่

3.1 ใช้จัดเก็บสิ่งของต่าง ๆ เช่น เครื่องใช้ ของเล่น หนังสือ โดยจำแนกตามลักษณะการใช้ การเล่น เป็นหมวดหมู่ เพื่อสะดวกในการนำมาใช้ และการจัดเก็บ

3.2 จัดสถานที่ให้เป็นระเบียบ เช่น การจัดห้องนอน การจัดของเล่น ในมุมประสบการณ์

ทักษะการจำแนก เป็นสิ่งสำคัญมากเพราะทำให้สะดวกในการศึกษาค้นคว้า ทำให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ และสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้

3.5 พฤติกรรมบ่งชี้ว่าเด็กเกิดทักษะการจำแนก

สรสค์ค์ แพรด้า (2544 : 102) ได้กำหนดพฤติกรรมหรือความสามารถที่บ่งชี้ทักษะการจำแนก คือ

1. เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนด
2. เรียงลำดับหรือแบ่งสิ่งของโดยการ ใช้เกณฑ์ที่ตนเองเป็นผู้กำหนด
3. บอกเกณฑ์ที่ผู้อื่นใช้เรียงลำดับหรือจัดพวกได้
4. บอกประโยชน์ของทักษะการจำแนกได้
5. บอกความหมายของทักษะการจำแนกได้

สรุปได้ว่า พฤติกรรมที่บอกถึงความสามารถจำแนกของเด็กปฐมวัย พบได้จากการบอก การจัดแบ่ง การจัดเรียงลำดับวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยเป็นผู้กำหนดเกณฑ์ ปฏิบัติตามเกณฑ์และบอกเกณฑ์ของผู้อื่นได้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการจำแนกประเภท 3 อย่าง คือ ความเหมือน ความต่างและความสัมพันธ์โดยใช้เกณฑ์ของตนเองและใช้ประสาทสัมผัสส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย

4. ทักษะการสื่อความหมาย

ในศตวรรษที่ 21 โลกอยู่ในยุค ไร้พรมแดน ข้อมูลข่าวสารและการติดต่อสามารถทำได้รวดเร็ว การสื่อความหมายจึงเป็นทักษะที่สำคัญ ที่จะทำให้ผู้ส่งและผู้รับข้อมูลเกิดความเข้าใจตรงกัน อย่างชัดเจน ถูกต้อง และรวดเร็ว

4.1 ความหมายของทักษะการสื่อความหมาย

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของทักษะการสื่อความหมาย ไว้ดังนี้

ภพ เลหาไพบูลย์ (2542 : 20) กล่าวว่า การสื่อความหมาย หมายถึง

ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลองและจากแหล่งอื่นมาจัดกระทำเสียใหม่ โดยวิธีต่าง ๆ เช่น การเรียงลำดับ จัดแยกประเภทหรือคำนวณหาค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายข้อมูลชุดนั้นดีขึ้น โดยอาจนำเสนอในรูปแบบตาราง แผนภูมิ แผนภาพ กราฟ เขียนบรรยาย

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551 : 169) กล่าวว่า การสื่อความหมาย หมายถึงความสามารถในการนำข้อมูลซึ่งได้จากการสังเกต การทดลอง การวัด การคิดคำนวณ มาจัด

กระทำใหม่เพื่อสื่อสารให้เข้าใจยิ่งขึ้น โดยดำเนินการใน 2 ลักษณะ คือ ข้อมูลตัวเลข และข้อมูลที่เป็นการบรรยาย อาจนำเสนอในรูปแบบของการพูดและภาษาเขียน

กฤษยา ดันติผลาชีวะ (2551 : 49) กล่าวว่า ทักษะการสื่อความหมายจำเป็นมากในกระบวนการวิทยาศาสตร์ เพราะการสื่อความหมายเป็นการบอกว่า เด็กได้สังเกต จำแนก เปรียบเทียบ หรือวัดเป็นหรือไม่ เข้าใจข้อมูลหรือสิ่งที่ศึกษาระดับใด ด้วยการกระตุ้นให้เด็กแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน อภิปรายข้อค้นพบ บอก และบันทึกสิ่งที่พบ

แอบรัสคาโท (Abrucato. 2000 : 40) กล่าวว่า การสื่อความหมาย คือ ความสามารถแสดงผลของข้อมูลจากการสังเกต การทดลอง แล้วนำมาจำแนก เรียงลำดับ และนำเสนอด้วยการเขียนแผนภาพ แผนผัง แผนที่ กราฟ

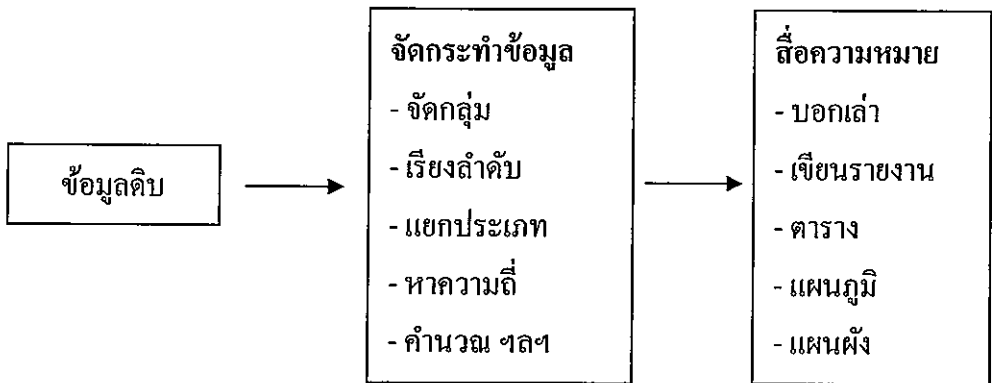
แคทซ์และชอว์ (Clatt and Shaw. 1992) กล่าวว่า การสื่อความหมายเป็นทักษะที่สำคัญที่ผู้คนใช้บ่อย ๆ และทำได้หลายวิธี เพราะการสื่อความหมายเป็น 2 กระบวนการ ได้แก่ การส่งและการรับข้อมูล คือกระบวนการที่ 1 ด้วยคำพูด การแสดงท่าทางเป็นการบอกความรู้และความรู้สึจากประสบการณ์ กระบวนการที่ 2 การรับข้อมูล สามารถเข้าใจข้อมูลเหล่านั้นด้วยการดูรูปภาพ กราฟ แผนผัง

สรุปได้ว่า ทักษะการสื่อความหมาย หมายถึง ความสามารถในการพูด การเขียน รูปภาพ และภาษาท่าทางแสดงสีหน้า และสามารถรับข้อมูลได้อย่างถูกต้องชัดเจนแสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึกก็จัดได้ว่าเป็นการสื่อความหมายด้วย

4.2 รูปแบบการสื่อความหมายข้อมูล

การสื่อความหมาย ประกอบด้วยผู้ส่งและผู้รับข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจระหว่างผู้รับและผู้ส่งเกี่ยวกับข้อมูลดังกล่าวได้ชัดเจน ตรงกัน และรวดเร็ว มีรูปแบบการนำเสนอการสื่อความหมาย ดังนี้ (สุรางค์ สากร. 2542 : 79)

1. โดยการพูดปากเปล่าหรือการเล่าให้ฟัง
2. โดยการเขียนเป็นรายงาน
3. โดยการเขียนเป็นตาราง แผนภูมิ แผนภาพ กราฟ สมการ เป็นต้น
4. โดยวิธีผสมผสานหลายวิธีตามความเหมาะสม



แผนภาพที่ 1 การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (ที่มา : สุรางค์ สากร. 2542 : 79)

นิวแมน (Neuman. 1981) กล่าวว่า สิ่งที่ต้องคำนึงในการสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจ คือ

1. ความชัดเจนหรือความสมบูรณ์ของข้อความ (Clearness, Completeness)
2. ความถูกต้องแม่นยำ (Precise, Accuracy)
3. ความไม่กำกวม (Unambiguous)
4. ความกะทัดรัด (Conciseness)

4.3 ประโยชน์ของการสื่อความหมาย

สรศักดิ์ แพรด้า (2544 : 223) กล่าวว่า การสื่อความหมาย มีประโยชน์ ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ชัดเจนและรวดเร็ว
2. ช่วยในการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับการจราจร
3. ช่วยในการทำแผนที่ แผนที่ แผนภูมิ ตารางและกราฟ
4. ช่วยในการเดินทางท่องเที่ยวไปในสถานที่ต่าง ๆ
5. ช่วยในการรวบรวมข้อมูลให้เป็นระเบียบและสะดวกต่อการศึกษาค้นคว้า

การสื่อความหมาย มีประโยชน์ต่อคนเราในการดำรงชีวิตประจำวันได้แก่ การสื่อความหมายช่วยให้ผู้อื่นเข้าใจในข้อมูลที่ได้รับอย่างถูกต้องชัดเจน สามารถนำข้อมูลที่ได้รับใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ใช้ในการเดินทาง ดูและอ่านแผนที่ ป้ายจราจร อ่านกราฟ แผนภูมิ และสามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับศึกษาค้นคว้าได้

4.4 พฤติกรรมที่ชี้บ่งว่าเด็กเกิดทักษะการสื่อความหมาย

สุรางค์ สากร (2542 : 73-74) กล่าวว่า ความสามารถที่แสดงว่า เกิดทักษะการสื่อความหมาย ดังนี้

1. เลือกรูปแบบที่จะใช้ในการเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
2. บอกเหตุผลในการเลือกรูปแบบที่จะใช้ในการนำเสนอ
3. ออกแบบการนำเสนอข้อมูลตามรูปแบบที่เลือกไว้
4. เปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจดีขึ้น
5. บรรยายลักษณะสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยข้อความที่เหมาะสมกะทัดรัด จน

สามารถสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจ

สรุปได้ว่า พฤติกรรมที่ชี้บ่งว่าเด็กเกิดทักษะการสื่อความหมาย คือ สามารถในการเลือก บอก ออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม สามารถจัด เปลี่ยนแปลง และ บรรยายข้อมูลได้อย่างถูกต้องชัดเจน

5. ทักษะการคำนวณ

การคำนวณ หมายถึง ความสามารถในการนับจำนวนของวัตถุ การบวก ลบ คูณหาร การหาค่าเฉลี่ยต่างๆ และการคำนวณที่ซับซ้อน เช่น การคำนวณหาปริมาณต่าง ๆ และรวมไปถึงการคำนวณโดยใช้สูตรตั้งแต่ง่าย ๆ ไปจนถึงขั้นซับซ้อนขึ้นตามลำดับ

ทักษะการคำนวณที่ควรส่งเสริมให้เด็กปฐมวัย ได้แก่ การนับจำนวนของวัตถุ การนำจำนวนตัวเลขมากำหนด หรือบอกลักษณะต่าง ๆ เช่น ความกว้าง ความยาว ความสูง พื้นที่ ปริมาตร น้ำหนัก คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือจำเป็นยิ่งสำหรับวิทยาศาสตร์เพราะในการทดลองหรือค้นคว้าหาความรู้ต่าง ๆ นั้น ต้องใช้ตัวเลขในการคำนวณค่าต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลมาจากการทดลอง ดังนั้นกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยจะต้องใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในเรื่องของตัวเลข จำนวน บวก จำนวนลบ เลขเต็มหน่วยเขตทางคณิตศาสตร์

6. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา

สเปส หรือมิติ (Space) ของวัตถุใด ๆ หมายถึงที่ว่างที่วัตถุนั้นครองที่ ซึ่งจะมีรูปร่างเหมือนวัตถุเหมือนวัตถุนั้นเช่น สเปสของแผ่นกระดาษรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าก็คือ เนื้อที่ที่กระดาษแผ่นนั้นทับอยู่ซึ่งจะมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าเท่ากับแผ่นที่ทับอยู่ สเปสอาจมี 2 มิติ คือความกว้างความยาว หรืออาจมี 3 มิติ คือ กว้าง ยาว สูง ก็ได้ หาหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสสำหรับเด็กปฐมวัย อาจได้แก่ การรู้จัก 1 มิติ 2 มิติ 3 มิติ การเขียนภาพ 2 มิติ แทนภาพ 3 มิติ การบอกทิศทาง การบอกเงาที่เกิดจากภาพ 3 มิติ การเห็นและเข้าใจภาพที่เกิดบนกระจกเงา การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลาสำหรับเด็กปฐมวัย อาจได้แก่การหาความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับเวลาที่ใช้ไป เช่น การข้ามถนนการกระชัชมิติของรถที่กำลังแล่นมากับมิติ หรือสเปสของตัวเองที่จะข้ามถนน การเจริญเติบโตของถั่วอกกับเวลาที่ใช้ไป เป็นต้น

ทักษะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส คือ ความสามารถในการทำกิจกรรมต่อไปนี้ได้

1. ชีบ่งภาพ 2 มิติ 3 มิติ เช่น เมื่อนำภาพหรือวัตถุรูปร่างต่าง ๆ แผ่นกระดาษสี่เหลี่ยม แผ่นกลมแผ่นสามเหลี่ยม ลูกแก้ว ลูกเต๋า กล่องชอล์ก เหล่านี้เป็นต้น นักเรียนสามารถชี้บ่งได้ว่า สิ่งใดมี 2 มิติ และสิ่งใดมี 3 มิติ

2. บอกความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางของวัตถุของสถานที่ต่าง ๆ เช่นเมื่อนักเรียนดูแผนผังของสวนดุสิตแล้ว นักเรียนสามารถบอกได้ว่าถ้ายืนอยู่บนประตูด้านทิศตะวันตกของสวนสัตว์และต้องการจะไปดูยีราฟจะต้องเดินทาง ไปทางซ้ายหรือทางขวาของตำแหน่งที่ยืน

3. บอกตำแหน่งหรือทิศทางของวัตถุหรือสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งเมื่อนักเรียนดูแผนผังของสวนดุสิตแล้ว ตรงทางเข้าประตูสวนสัตว์ด้านหนึ่งนักเรียนสามารถบอกได้ว่าขณะนี้ยืนอยู่บนตำแหน่งใดในแผนผังนั้น

4. บอกตำแหน่งซ้ายหรือขวาของภาพที่เกิดจากการวางวัตถุไว้หน้ากระจกเงาเช่นถ้านักเรียนผูกผ้ากับข้อมือข้างขวาไว้ แล้วยืนหน้ากระจกเงา นักเรียนสามารถบอกได้ว่าภาพของนักเรียนในกระจกเงานั้นมีผ้าผูกข้อมือข้างใดไว้เป็นต้น

ภพ เลาห ไพบูลย์ (2540 : 18-19) กล่าวว่าทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา หมายถึงความสามารถในการระบุความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่อไปนี

1. ความสัมพันธ์ระหว่าง 2 มิติกับ 3 มิติ
2. สิ่งที่อยู่หน้ากระจกเงากับภาพที่ปรากฏในกระจกเงาจะเป็นข้างซ้ายของกันและกันอย่างไร
3. ตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง
4. การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือสเปสของวัตถุที่เปลี่ยนแปลงไปกับเวลา

ลัดดาวรรณ ดีสม (2546 : 33) กล่าวว่า ทักษะการหามิติความสัมพันธ์หมายถึงความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง ในหาหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติต่าง ๆ ซึ่งสามารถได้โดยจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับเด็ก สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กตามวัยเพื่อให้เด็กมีประสบการณ์ด้าน รูปร่าง ขนาด ตำแหน่ง ทิศทางของวัตถุ

ทักษะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับเวลา คือ ความสามารถในการบอกความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับเวลาที่วัตถุนั้นเคลื่อนที่และการบอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงขนาดหรือปริมาณของสารกับเวลา

สรุปได้ว่า ทักษะการหามิติสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปสกับเวลา หมายถึง การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสถานที่ รูปทรง ทิศทาง เวลา รวมทั้งความสัมพันธ์ของรูปร่างระหว่างสองกับสามมิติเป็นต้น

7. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring Skill)

การลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึงการเพิ่มเติมความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย ข้อมูลนี้อาจได้จากการสังเกต การวัด หรือการทดลองการลงความเห็นจากข้อมูล ต่างกับการทำนายในแง่ที่ว่า การลงความเห็นจากข้อมูล ไม่บอกเหตุการณ์ในอนาคต เป็นเพียงอธิบายความหมายจากข้อมูลโดยอาศัยความรู้ประสบการณ์เดิม มาช่วยการลงความเห็นจากข้อมูลเป็นการอธิบายข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย มีลักษณะดังนี้

1. ลงข้อสรุปเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ แต่ละอย่าง การลงข้อสรุปเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ แต่ละอย่างที่สังเกตได้โดยมีข้อมูลไม่เพียงพอ เช่น เห็นสารสีขาวก็บอกว่าเป็นเกลือโดยยังไม่ได้สังเกตคุณสมบัติเฉพาะอื่น ๆ ของสิ่งนั้นให้เพียงพอ เช่น ยังไม่ได้สังเกตการละลายของรส เป็นต้น

2. ลงข้อสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ อธิบายข้อมูลที่ได้จากการสังเกต โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิม เช่น เห็นต้นกุหลาบเหี่ยว ใบเป็นรูพรุน ก็บอกว่าเพราะหนอนกิน ทั้ง ๆ ที่ยังไม่รู้สาเหตุที่แท้จริงว่าคืออะไร แต่อาศัยที่คนอื่นเคยบอกหรือเคยเห็นหนอนกินกุหลาบบ้านอื่น (ซึ่งถ้าต้องการจะรู้ว่ากุหลาบถูกหนอนกินจริงหรือไม่ก็ต้องสังเกตดูว่า บริเวณนั้นมีหนอนหรือไม่ ถ้าไม่พบแต่ยังสงสัยอยู่ว่า หนอนจะเป็นสาเหตุก็ลองตั้งสมมติฐานว่า “หนอนเป็นสาเหตุให้กุหลาบชนิดนี้ตายหรือไม่”)

ภพ เลหาไพบูลย์ (2540 : 22) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความสามารถในการอธิบายข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย ข้อมูลที่มีอาจได้จากการวัด การสังเกต หรือการทดลอง คำอธิบายเหล่านั้นเป็นสิ่งที่ได้จากความรู้หรือประสบการณ์เดิมให้มาสัมพันธ์กับข้อมูลที่ตนเองมีอยู่

ลดาวรรณ ดีสม (2546 : 36) กล่าวถึงทักษะการลงความเห็นจากข้อมูลเป็นทักษะที่อาศัยการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าที่ได้มาจึงเป็นข้อมูลใหม่มาผสมผสานกับความรู้เดิม

ซึ่งเป็นข้อมูลเก่า แล้วคิดอย่างมีเหตุผลได้ว่า อะไรคือผลของการสังเกต ซึ่งการลงความคิดเห็น จากข้อมูลอาจถูกหรือผิดก็ได้ ข้อมูลชุดเดียวกันอย่างลงความเห็นที่แตกต่างกัน เนื่องจากความแตกต่างในด้านประสบการณ์และความรู้เดิมของผู้สังเกต ฉะนั้นการลงความเห็นจึงเป็นทักษะที่สำคัญในการแสวงหาความรู้ และเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับทักษะในการลงความเห็นนั้น มิใช่ว่าครูจะมุ่งแต่การฝึกให้นักเรียนลงความเห็นอย่างเดียว แต่จะต้องพยายามให้เด็กเรียนวิเคราะห์ให้ได้ว่า อะไรคือผลของการสังเกต และอะไรเป็นสิ่งที่เราพูดเอง หรือสรุปลงความเห็นเอง ซึ่งมีผลของการสังเกต และให้เน้นว่าเมื่อสังเกตอะไรแล้ว อย่ารีบด่วนสรุปลงความเห็น เพราะว่าไม่มีอะไรยืนยันว่า ข้อสรุปลงความเห็นนั้นผิดหรือถูก ควรเน้นว่า ข้อมูลใด ๆ ที่ได้มาจากการลงความเห็นแต่เพียงอย่างเดียวจะถือเป็นข้อยุติไม่ได้ สำหรับทักษะในการลงความเห็นนั้นควรจะนับเป็นก้าวหนึ่งที่ก่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น แต่ครูจะต้องไม่ลืม กระตุ้นให้นักเรียนหาข้อมูลเพิ่มเติมอีก

สรุปได้ว่าการลงความคิดเห็นจากข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการสรุปความคิดเห็นที่ได้จากข้อมูล จากการสังเกตทดลองได้อย่างถูกต้อง โดยใช้ประสบการณ์เดิมเพิ่มเติมความคิดเห็นลงไปด้วย

8. ทักษะการใช้ตัวเลข

ทักษะการใช้ตัวเลข (Using Numbers) หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุและการนำตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณ โดยการบวก ลบ คูณ หาร หรือหาค่าเฉลี่ย

ชนกพร ชีระกุล (2541 : 21) ได้ให้ความหมายทักษะการใช้ตัวเลข คือ ความสามารถในการนับ การวัด และการเปรียบเทียบด้วยเครื่องมือง่าย ๆ โดยหน่วยที่ใช้ อาจจะเป็นหน่วยมาตรฐานหรือไม่มาตรฐานหรืออาจไม่มีหน่วยกำกับก็ได้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2537 : 376) การแสดงปริมาณมีความหมายหลายแนว เช่น หมายถึงการนับของจำนวนของวัตถุ เช่น มีก้อนหิน 10 ก้อน หมายถึงการวัด เช่น วันนี้อุณหภูมิสูง 20 องศา หมายถึงการเปรียบเทียบของวัตถุ เช่น มีน้ำ 1 ลิตร ปริมาณมากกว่าน้ำ 1 ถ้วยแก้ว และหมายถึงการจัดลำดับหลาย ๆ รูปแบบ เช่น วมียืนอยู่หัวแถว แดง เป็นลูกคนสุดท้อง

สรุปได้ว่าทักษะการใช้ตัวเลข หมายถึง ความสามารถในการรู้จักการกะประมาณสิ่งของต่าง ๆ ว่ามีอยู่เท่าไรแล้ว อาจใช้เครื่องมือช่วยในการวัด ออกเป็นหน่วยวัดที่มีมาตรฐานหรือไม่มาตรฐานก็ได้ในเด็กระดับอนุบาล

9. ทักษะการพยากรณ์

ทักษะการพยากรณ์ (Prediction) หมายถึง ความสามารถทำนายหรือคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยการสังเกตปรากฏการณ์ซ้ำ ๆ และนำความรู้ที่เป็นหลักการ กฎ หรือ ทฤษฎีในเรื่องนั้น ๆ มาช่วยในการทำนาย การทำนายได้ภายในขอบเขตของข้อมูล (Interpolating) และภายนอกขอบเขตข้อมูล (Extrapolating)

สมชาย โกมล และคณะ (2525 : 210) ให้ความหมาย ทักษะการพยากรณ์ หมายถึง การคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ หลักการ กฎหรือ ทฤษฎีในเรื่องนั้นมาช่วย

บัญญัติ ชำนาญกิจ (2542 : 148) ให้ความหมาย ทักษะการพยากรณ์หมายถึง การคาดคะเนเหตุการณ์ล่วงหน้าโดยอาศัยข้อมูล หลักการ กฎ ทฤษฎี และความสัมพันธ์ต่าง ๆ ซึ่งมิใช่การเดา การพยากรณ์มีทั้งการพยากรณ์ภายในขอบเขตข้อมูลที่มีอยู่และภายนอกขอบเขตที่มีอยู่

ลำดวล บั่นสันเทียะ (2545 : 47) ให้ทักษะการพยากรณ์ หมายถึง การคาดคะเนเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า เป็นการคาดคะเนคำตอบ โดยอาศัยข้อมูลจาก หลักการ กฎ ทฤษฎีและความสัมพันธ์ต่าง ๆ เข้ามาช่วยให้ผลของการพยากรณ์จะถูกต้องเพียงใดขึ้นอยู่กับ การสังเกตอย่างรอบคอบ รวมทั้งการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง

พิศมัย พิสิฐ (2552 : 45) ได้ให้ความหมายการพยากรณ์ หมายถึง การคาดคะเนคำตอบ โดยอาศัยประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจริง หรือทดลอง มาช่วยในการอธิบายหรือ สรุป ข้อมูลที่ค้นพบเกี่ยวกับ ตัวเลข เเชิงปริมาณ ผลของการพยากรณ์จะถูกต้องเพียงใดขึ้นอยู่กับ การใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 การสังเกตอย่างรอบคอบ

การพยากรณ์ หมายถึง การทำนายหรือการคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสังเกต หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ กัน หรือความรู้ที่เป็นความจริง หลักการ กฎ หรือทฤษฎี ที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นมาช่วยในการทำนายหรือคาดคะเนการพยากรณ์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การพยากรณ์ภายในขอบเขตของข้อมูล เป็นการคาดคะเนคำตอบ หรือค่าของข้อมูลที่อยู่ภายในขอบเขตข้อมูลที่สังเกตหรือวัดได้และการพยากรณ์นอกขอบเขตข้อมูล เป็นการคาดคะเนคำตอบหรือค่าของข้อมูลที่อยู่ภายนอกขอบเขตของข้อมูลที่สังเกต

พฤติกรรมที่แสดงว่าเด็กเกิดทักษะการพยากรณ์ คือ

1. ทำนายผลที่จะเกิดขึ้นจากข้อมูลที่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่
2. ทำนายผลที่จะเกิดขึ้นภายในขอบเขตของข้อมูลเชิงปริมาณที่มีอยู่ได้

3. ทำนายผลที่จะเกิดขึ้นภายนอกขอบเขตของข้อมูลเชิงปริมาณที่มีอยู่ได้
สรุปได้ว่า ทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญและควรส่งเสริมให้เด็กปฐมวัย
ประกอบด้วยทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อ
ความหมาย ทักษะการหาความสัมพันธ์มิติ-เวลา ทักษะการลงความเห็น และทักษะการ
พยากรณ์

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความมุ่งหมายที่จะศึกษาเฉพาะทักษะทาง
วิทยาศาสตร์ 5 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อ
ความหมาย และ ทักษะการพยากรณ์ ดังที่ พิอาเจท์ กล่าวว่า เด็กปฐมวัยจะพัฒนาความสามารถ
ทางความคิดจากความคิดความเข้าใจระดับง่าย ๆ ไปสู่ระดับที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น คือ พัฒนาจากขั้น
ที่มีความเป็นรูปธรรมไปสู่ขั้นที่เป็นนามธรรมมากขึ้น

แนวทางในการจัดประสบการณ์ของเด็กปฐมวัย

เยาพา เศรษฐคุปต์ (2542 : 49 ; อ้างอิงจาก Bloom. 1968) การเรียนรู้ เมื่อเกิดการเรียนรู้
แต่ละครั้งจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น 3 ประการ จึงจะถือว่าเป็นการเรียนรู้ที่สมบูรณ์
การเปลี่ยนแปลงทั้ง 3 ประการคือ

1. การเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้ ความคิด ความเข้าใจ (Cognitive Domain)
หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสมอง เช่น การเรียนรู้มโนภาพ (Concept) หรือการเรียนรู้
เนื้อหาสาระใหม่ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจถึงแนวคิดต่าง ๆ ได้มากขึ้น

2. การเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์หรือความรู้สึก (Affective Domain) หมายถึง
การเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ เช่นทัศนคติ ค่านิยมฯ

3. การเปลี่ยนแปลงทางการเคลื่อนไหวของร่างกาย เพื่อให้เกิดความชำนาญ
หรือทักษะ(Psychomotor Domain) เช่นการว่ายน้ำ การขับรถ

ทิสนา แจมมณี และคณะ (2536 : 133-135) ได้กล่าวถึง การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยว่า

1. การจัดประสบการณ์ให้เด็กควรให้สัมพันธ์กับระดับพัฒนาของเด็ก โดยเริ่ม
จากการพัฒนาการขั้นที่เด็กมีอยู่ และกระตุ้นให้เด็กพัฒนา ไปอยู่ขั้นที่สูงขึ้น

2. การเรียนรู้เกิดได้ทุกแห่งไม่ใช่เฉพาะในห้องเรียนเด็กเรียนรู้จากประสบการณ์
ต่าง ๆ ในชีวิตบุคคลกับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัว

3. เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวันจากการสอยอย่างเป็นทางการ การ
จัดการศึกษาสำหรับเด็กจึงเปิดโอกาสให้เด็กมีประสบการณ์และวิธีการเรียนที่หลากหลาย

4. เด็กปฐมวัยมีการเรียนรู้ทั้งที่ผ่านการเรียนรู้ของประสาทสัมผัสและที่สร้างสรรค์ขึ้นเองภายในตัว การให้เด็กได้เล่นจากสิ่งของจากธรรมชาติและเล่นท่ามกลางธรรมชาติจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี

5. การจัดประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยหรือประสบการณ์ใกล้ตัวไปหาประสบการณ์ไกลตัวจะช่วยให้เด็กขยายความรู้ไปอย่างมีความหมาย

6. การเรียนรู้โดยการสังเกตหรือการเลียนแบบจากตัวแบบ (Modeling) เป็นกระบวนการเรียนรู้ทางธรรมชาติ ซึ่งมีผลจากการเรียนรู้หรือการกระทำของเด็ก การมีแบบที่ดีจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นมาก

7. การเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้เด็กเป็นผู้ริเริ่มการเรียนรู้ นำการเรียนรู้และค้นพบการเรียนรู้

8. การส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ จะช่วยส่งเสริมให้เด็กพัฒนาตนเองไปตามศักยภาพของตนอย่างต่อเนื่อง จากกระบวนการเรียนรู้เป็นเครื่องมือสำคัญในการแสวงหาความรู้

9. สื่อเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ จึงควรสื่อที่หลากหลายทั้งที่เป็นสื่อธรรมชาติ สื่อที่เป็นวัฒนธรรม และสื่อที่ผลิตขึ้นเองตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ มาช่วยการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็ก

10. การฝึกเด็กปฐมวัยให้สามารถคิดอย่างถูกวิธี รู้จักแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบได้อย่างเหมาะสมตามวัยและฝึกให้เด็กได้รู้จักกระบวนการแสวงหาความรู้ โดยการสังเกต การรวบรวมข้อมูล และทำบ่อย ๆ เพื่อให้เกิดความชำนาญและความเข้าใจแจ่มชัด กระบวนการเหล่านี้จะช่วยให้เด็กมีการพัฒนาสติปัญญาเป็นไปอย่างเหมาะสม และเป็นพื้นฐานที่ช่วยให้เด็กเกิดพัฒนาการขั้นสูงไปได้อย่างรวดเร็ว

วัฒนาพร ระบุว่าทุกซ์ (2541 : 11) ได้กล่าวถึงหลักการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียน เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างได้ผลจัดเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ควรยึดหลักดังนี้

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ควรเป็นไปอย่างมีชีวิตชีวา ดังนั้น ผู้เรียนจึงควรมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
2. การเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากแหล่งต่าง ๆ กัน มิใช่จากแหล่งใดแหล่งหนึ่งเพียงแหล่งเดียว ประสบการณ์ ความรู้สึกนึกคิดของแต่ละบุคคลถือเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญ

3. การเรียนรู้ที่ดีจะต้องเกิดจากการเรียนรู้ที่เข้าใจและมีทักษะในเรื่องนี้แล้วจะสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ และคำตอบต่าง ๆ ที่ตนต้องการ

4. การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้นั้นมีความสำคัญ หากผู้เรียนเข้าใจและมีทักษะในเรื่องนี้แล้ว จะสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ และคำตอบต่าง ๆ ที่ตนต้องการ

5. การเรียนรู้ที่มีความหมายแก่ผู้เรียน คือ การเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน

กุลยา คันทิผลาชีวะ (2551 : 42-53) กล่าวถึงการสอนเด็กปฐมวัยเด็กสามารถเรียนรู้ได้ โดยผ่านประสบการณ์ แต่การเรียนรู้จะกระจำต้องมีการปฏิสัมพันธ์กับสังคมกับผู้ที่สามารถมากกว่า อาจเป็นผู้ใหญ่หรือเพื่อน การได้รับคำชี้แนะจากครูหรือผู้ใหญ่จะช่วยให้เด็กเข้าใจและรอบรู้มากขึ้น การสอนไม่ใช่การบอก แต่เป็นการสร้างให้เรียนรู้ การสอนปฐมวัยเป็นการสอนแบบ “พหุจุดประสงค์” ซึ่งหมายความว่า การสอนปฐมวัยไม่ใช่มุ่งแต่พัฒนาปัญญาแต่เพียงอย่างเดียว เป็นการสอนที่หมายถึงการดูแล การส่งเสริมพัฒนาการของเด็ก เพื่อให้เด็กเติบโตอย่างมีคุณภาพ และมีฐานความสามารถพร้อมที่จะเรียนในระบบ โรงเรียน เนื่องจากปฐมวัยเป็นวัยของการพัฒนาการซึ่งแต่ละขั้นจะมีอายุต่างกันมาก แม้ห่างกันเพียงเดือนเดียวของการจัดการเรียน การสอนปฐมวัย คือ วุฒิภาวะของเด็กปฐมวัยจะพัฒนาตามลำดับ ไม่ครบสมบูรณ์พร้อมกัน ครูผู้สอนจะต้องระมัดระวังมาก ครูต้องตระหนักถึงอายุพัฒนาการ วุฒิภาวะ และจุดประสงค์ของการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย

1. แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ เป็นการสร้างเด็กให้เรียนรู้ด้วยกระบวนการ วิทยาศาสตร์และเนื้อหาที่เป็นวิทยาศาสตร์ดังนั้นเด็กต้องมีโอกาสทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า เพื่อให้เกิดความสนุกสนานและส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน คือ ร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคมและสติปัญญา

แอบรัสคาโท (Abruscato, 2000) กล่าวว่า นักจิตวิทยาและนักการศึกษานำทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาด้วยความเชื่อว่า เด็กเรียนรู้ได้ ขึ้นอยู่กับกระบวนการทางจิตใจและการรับรู้เกี่ยวกับโลกรอบตัวของเขา ความรู้เกิดขึ้นได้เมื่อเด็กคิด รับรู้ด้วยความเข้าใจและการมีปฏิริยาร่วมกันและให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ ดังนี้

พื่ออาเจท์ ได้อธิบายว่า กระบวนการคิดและการสร้างความรู้ของเด็ก ตามหลักการทางทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาคือ ระดับและขั้นตอนการเรียนรู้ตามระดับอายุของเด็ก ช่วยให้ครูคิดสร้างสรรค์ จัดกิจกรรมและประสบการณ์ที่เหมาะสมให้กับเด็กแต่ละวัย

ออซุเบล ได้อธิบายว่า การเรียนรู้ของเด็กเป็นไปตามธรรมชาติและเก็บรวมความรู้ที่มีความหมาย คือ เด็กเริ่มเรียนจากแนวคิดทั่วไปก่อนแล้วจึงเรียนรู้เฉพาะเรื่อง งานของครู คือ รวบรวมความคิดและหลักการ ดังนั้น การเรียนรู้จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เพราะเด็กเรียนรู้จากประสาทสัมผัสทั้งห้า ทำให้เกิดประสบการณ์ตรง ครูที่ใช้แนวคิดของ ออซุเบล จำเป็นต้อง ค้นหาความรู้เดิมของเด็กแล้วนำความรู้เดิมมาสัมพันธ์กับความรู้ใหม่ การสอนแบบค้นพบมีความสำคัญกับเด็ก เพื่อสร้างมโนทัศน์ เด็กสามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เขาค้นพบ

บรูเนอร์ กล่าวว่า เด็กเกิดการเรียนรู้จากการกระทำ สามารถเกิดการเรียนรู้ ทำให้เกิดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับวัย ดังนั้น ครูจึงควรจัดกิจกรรมที่มีความท้าทายและสนับสนุนให้เด็กทำกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ และเกิดการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง

กาเย่ กล่าวว่า ความสามารถของมนุษย์มีความแตกต่างกันมีผลมาจากสภาพแวดล้อมรอบตัว คือ

1. ภาษา (Verbal Information)
2. ทักษะทางปัญญา (Intellectual Skills)
3. กลวิธีในการเรียนรู้ (Cognitive Strategies)
4. เจตคติ (Attitudes)
5. ทักษะการเคลื่อนไหว (Motor Skills)

การ์ดเนอร์ เป็นผู้เสนอรูปแบบใหม่คือวิธีคิดเกี่ยวกับความแตกต่างของสติปัญญา ได้ค้นพบความแตกต่างของสติปัญญา เชื่อว่า “คนแต่ละคนมีระดับความสามารถหรือสติปัญญาในระดับหนึ่ง โดยแต่ละคนมีลำดับขั้นมีความก้าวหน้า มีความหลากหลายและแตกต่างกัน” สติปัญญาที่มีความแตกต่างแต่ละด้านของคนแต่ละคน มีดังนี้

1. สติปัญญาด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logical Mathematical)
2. สติปัญญาด้านภาษา (Linguistic)
3. สติปัญญาด้านดนตรี (Musical)
4. สติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial)
5. สติปัญญาด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อ (Bodily-kinesthetic)
6. สติปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ (Interpersonal)
7. สติปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal)

สรุปได้ว่า ทฤษฎีพัฒนาการทางด้านสติปัญญา ของนักจิตวิทยาและนักการศึกษา คือ พียาเจท์ ออชเชเบล บรูเนอร์ กาเย์และการ์คเนอร์ มีความเชื่อเกี่ยวกับขั้นตอนพัฒนาการวุฒิภาวะประสบการณ์เดิมและสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการเรียนรู้และส่งผลให้เด็กแต่ละคนมีความแตกต่างกันดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยต้องเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย โดยเด็กเป็นผู้ลงมือกระทำกิจกรรม ตอบสนองความสนใจและความต้องการของเด็ก

2. การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

ธรรมชาติของเด็กปฐมวัย เป็นวัยที่มีความอยากรู้อยากเห็นและสามารถรับรู้สิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้งห้าเป็นตัวรับ เกิดการเรียนรู้ด้วยการสังเกต จากสิ่งแวดล้อมรอบตัวและการลงมือกระทำด้วยตนเอง

ทิสนา แคมมณีและคนอื่น ๆ (2536 : 133-135) กล่าวถึง การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย มีสาระสำคัญ ดังนี้

1. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็ก ควรให้สัมพันธ์กับระดับพัฒนาการ โดยเริ่มจากพัฒนาการขั้นที่เด็กเป็นอยู่ และกระตุ้นส่งเสริมให้เด็กพัฒนาไปสู่ขั้นที่สูงขึ้นไป
2. การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกแห่งทุกสถานที่ โดยเด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ต่าง ๆ จากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัว
3. เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวันและการสอนอย่างเป็นทางการ โดยการเปิดโอกาสให้เด็กได้มีประสบการณ์และวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย
4. เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ทั้งที่ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 และสร้างสรรค์ขึ้นเองภายในตัวการที่让孩子ได้เล่นท่ามกลางธรรมชาติและสิ่งของจากธรรมชาติ ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี
5. เรียนจากสิ่งที่คุ้นเคยหรือประสบการณ์ใกล้ตัว ไปสู่ประสบการณ์ไกลตัวช่วยให้เด็กขยายการเรียนรู้ไปอย่างมีความหมาย
6. เรียนรู้โดยการสังเกตหรือการเลียนแบบจากตัวแบบที่เด็กสนใจ เป็นกระบวนการเรียนรู้ทางธรรมชาติซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้และการกระทำของเด็ก
7. การเล่นเป็นประสบการณ์หลักที่ส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านให้แก่เด็กปฐมวัย จึงควรให้เด็กมีโอกาสเล่น จัดเวลา สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม
8. ส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ ช่วยส่งเสริมให้เด็กสามารถพัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง

9. สื่อเป็นปัจจัยทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้จึงควรนำสื่อที่มีความหลากหลาย ทั้งสื่อที่เป็นวัฒนธรรมพื้นฐานและสื่อที่ผลิตขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้

10. การเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้เด็กเป็นผู้ริเริ่มการเรียนรู้และเป็นผู้นำการเรียนรู้ค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ครอนบัค (เยาเวพา เศษะคุปต์. 2542 : 49 ; อ้างอิงจาก Cronbach. 1956) กล่าวว่า ธรรมชาติการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ประกอบด้วยจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ หมายถึง สิ่งที่ผู้เรียนต้องการ หรือสิ่งที่ผู้เรียนมุ่งหวังครุควรรู้ให้ผู้เรียนเข้าใจถึงจุดมุ่งหมายในการเรียนวิชาต่าง ๆ ว่าเรียนไปเพื่ออะไร อย่างไร

1. ความพร้อม เป็นลักษณะเฉพาะตัวและวุฒิภาวะของผู้เรียนแต่ละคน
2. สถานการณ์ หมายถึง สิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่มีผลต่อผู้เรียน ได้แก่ อาหาร การเลี้ยงดู ภาวะทางจิตใจ ความคับข้องใจ
3. การแปลความหมาย เป็นการศึกษาหรือวางแผน เพื่อหาเส้นทางในการสถานการณ์ที่เผชิญอยู่เข้าไปสู่จุดหมาย โดยพิจารณาสิ่งแวดล้อม หรือสถานการณ์มาใช้ประโยชน์

4. การกระทำ เมื่อแปลสถานการณ์แล้ว ผู้เรียนลงมือกระทำ
5. ผลที่ตามมา คือ ถ้าประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย จะเกิดความพอใจ เกิดแรงจูงใจให้ทำกิจกรรมนั้นอีก ถ้าไม่ประสบความสำเร็จจะเกิดความผิดหวัง หดกำลังใจ หือแท้ ที่จะทำกิจกรรมนั้นอีก ปฏิกริยาต่อความผิดหวัง มี 2 ลักษณะ คือ ปรับปรุงกระทำใหม่ เพื่อบรรลุจุดหมายหรืออาจเลิก ไม่ทำกิจกรรมนั้นอีก

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551: 42-53) กล่าวว่า เด็กปฐมวัย เป็นวัยแห่งธรรมชาติของการเรียนรู้ เด็กสามารถสังเกต สะสมประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการสัมผัส การเห็น ตัวแบบ โดยเฉพาะการทำงานของเด็ก คือการเล่น ถ้ามีวิธีการสอนที่ถูกต้องสอดคล้องกับวัย และวุฒิภาวะของเด็ก จะทำให้เด็กเรียนรู้และพัฒนาสติปัญญาได้อย่างรวดเร็วเด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้และซึมซับประสบการณ์ ดังนี้

1. การสัมผัส ช่วงขวบปีแรกของการชีวิตการสัมผัสมีความหมายต่อการเรียนรู้ของเด็กมากเพราะรับและถ่ายความรู้สึกจากสิ่งที่สัมผัสสู่การคิดและการเรียนรู้ สัมผัสทางกายและความรู้สึกจะทำให้เด็กซึมซับการเรียนรู้ พือาเจท์ (Piaget) ให้ความสำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็กจากการสัมผัส การรับรู้ด้วยการสัมผัสเป็นกิจกรรมทางปัญญา ซึ่งทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ และโลกรอบตัว สำหรับเด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้จากการได้ฟัง ได้เห็น

บ่อย ๆ เช่น การร้องเพลงได้ อ่านคำจากแผ่นป้ายโฆษณาได้ ทั้งที่ยังสะกดคำไม่เป็น

2. การเลียนแบบเป็นกระบวนการเรียนรู้ของเด็กโดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลอื่นมาสู่การทบทวน การลองกระทำและการประเมินด้วยตัวเด็กเอง การเลียนแบบ เด็กจะเลือกเลียนแบบเฉพาะสิ่งที่เด็กสนใจ บันดูรา (Bandura) เชื่อว่า พฤติกรรมของคนและการแสดงออก จากการได้เลียนแบบตัวอย่างที่ผู้ขึ้นเห็น การให้เด็กปฐมวัยเห็นตัวอย่างที่ถูกต้องย่อมมีความหมายกับเด็กมาก

3. การเล่น เป็นประสบการณ์ที่สำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยทั้งทางตรงและทางอ้อม เพราะขณะที่เด็กเล่น เด็กได้คิดได้ลงมือกระทำ ได้สัมผัสและเกิดความรู้สึกสนุกสนาน พิวาเจท์ (Piaget) ให้ความหมายว่า การเล่นเป็นงานของเด็ก เป็นการเรียนรู้และพัฒนาปัญญาการคิดของเด็กเกิดจากการรื้อค้นมาสร้างความรู้ใหม่ ด้วยการเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้รับใหม่กับความรู้เดิมที่มีอยู่ เพื่อยืนยัน ปฏิเสธ หรือกระจายความคิดที่มีอยู่ขยายเป็นการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

4. การสอน คนเราสามารถเรียนรู้ได้เอง โดยธรรมชาติ แต่การพัฒนาคนให้มีความรู้ ความเข้าใจเพื่อการสร้างสรรค์และพัฒนาอย่างรวดเร็ว นั้น ต้องอาศัยการได้รับความรู้เบื้องต้นที่มีการคัดกรองมาจากการคิดค้นมาแล้ว เช่นการใช้ทฤษฎีต่าง ๆ ขยายการเรียนรู้ทำให้เรียนรู้ได้เร็วขึ้นจึงจำเป็นต้องมีการสอนและการฝึกฝน

สรุปได้ว่า เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ ได้จากการซึมซับประสบการณ์ การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลต่าง ๆ ด้วยการสัมผัส การเลียนแบบ การเล่น การสอน การที่เด็กได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัว ส่งผลให้เด็กเกิดการเรียนรู้และเข้าใจโลกรอบตัวได้ดี

3. หลักการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

เฮลฟิช (เยวภา เศษะคุปต์. 2542 : 49 ; อ้างอิงจาก Helfich. 1960) กล่าวถึงการสร้างประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ควรเป็นการสอนเพื่อให้เด็กเข้าใจเหตุและผล ไม่ใช่จากการท่องจำ และควรให้เด็กเกิดความคิดรวบยอด และสามารถหาข้อสรุปจากประสบการณ์ที่ประสบมาด้วยตนเองขั้นตอนในการสร้างประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็ก ได้แก่

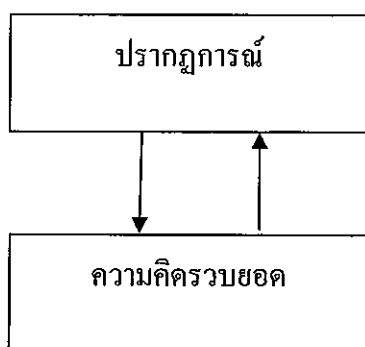
1. การให้คำจำกัดความหรือความหมายที่ถูกต้อง ด้วยการให้เด็กเรียนรู้ความหมายของสิ่งต่าง ๆ จากคำจำกัดความที่ถูกต้อง จะช่วยให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น และจะเป็นพื้นฐานที่เด็กจะสามารถนำสิ่งที่เขาเรียนรู้ไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

2. การสร้างความคิดรวบยอด ครูควรช่วยให้เด็กเกิดความคิดรวบยอด เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ จากการสร้างประสบการณ์เพื่อให้เด็กสังเกต ทดลอง ค้นคว้า สาธิตเกี่ยวกับฤดูกาล อากาศ ผลของปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มีต่อชีวิตมนุษย์ การปลูกพืช แม่เหล็กและ การทำงานของแม่เหล็ก ฯลฯ เพื่อให้เด็กสามารถหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง

3. จัดประสบการณ์หลาย ๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ในหลาย ๆ ด้านครูไม่ควรจำกัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ไว้ แต่ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ในหลาย ๆ ด้าน เช่น ดาราศาสตร์ พลังงาน แม่เหล็ก ไฟฟ้า พืช และสัตว์ นิเวศวิทยา ฯลฯ ซึ่งควรจัดตามความสนใจของเด็ก โดยใช้วัสดุหลาย ๆ อย่าง ได้แก่ หนังสือ ภาพประกอบ ภาพยนตร์ และวัสดุ อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ทั้งที่เป็นของจริง เช่น ปรากฏการณ์ธรรมชาติ การเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ และจากภาพหรือเครื่องมือต่าง ๆ การจัดประสบการณ์ก็ควรกระตุ้นให้เด็กสนใจ ตื่นตัวอยากค้นคว้าทดลอง และควรให้เด็กได้มีโอกาสใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้เท่า ๆ กับการอธิบายหรือสนทนา เช่น การชิมรส ดมกลิ่น ปิดตาคลำผลไม้

4. แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล การสอนวิทยาศาสตร์ระดับเด็กเล็กไม่ควรสอนให้แต่ข้อเท็จจริงเท่านั้น เพราะเป็นเรื่องที่ยากต่อการเข้าใจ ควรจัดประสบการณ์ให้เด็กได้ฝึกทักษะหลาย ๆ ด้านให้เหมาะสมกับระดับอายุของเด็ก โดยให้เด็กได้พัฒนาถึงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลพัฒนาทักษะในการคิดและเข้าใจกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พร้อมกันไปด้วย

ประสาท เนืองเฉลิม (2546 : 28) เด็กปฐมวัยเป็นวัยแห่งการเรียนรู้และค้นหาความรู้ เด็กปฐมวัยจะเกิดการเรียนรู้เมื่อผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า มาสร้างเป็นความคิดรวบยอด หลังจากการสังเกต สำรวจ ตรวจสอบหรือทดลอง เด็กสามารถอธิบายและนำเสนอเพื่อน ๆ หรือให้ครูฟังได้ตามที่เด็กเข้าใจ เมื่อเด็กได้ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์แล้วเด็กจะสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์



แผนภาพที่ 2 การสร้างองค์ความรู้ด้วยวิทยาศาสตร์ (ที่มา : ประสาท เนืองเฉลิม. 2546)

บีเวอร์ (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2547 ; อ้างอิงจาก Brewer. 1995) กล่าวว่าเด็กปฐมวัย เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในแง่ของทักษะกระบวนการและสาระวิทยาศาสตร์เบื้องต้น ดังนี้

1. ให้เด็กได้ค้นคว้าและสืบสอบสิ่งต่าง ๆ
2. ให้เด็กได้ใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง
3. กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นความสนใจและเจตคติของเด็กด้วยการค้นให้

พบ

4. ช่วย让孩子ค้นหาข้อความรู้อย่างที่เป็นวิทยาศาสตร์เบื้องต้นสำหรับเด็ก
5. ช่วยให้เด็กเข้าใจวิธีการทำงานอย่างนักวิทยาศาสตร์ที่สัมพันธ์กับ

ชีวิตประจำวันและการสืบค้นของตัวเอง

สรุปได้ว่า หลักการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ควรเป็น กิจกรรมที่สร้างความเข้าใจให้แก่เด็กมากกว่าการท่องจำ ตอบสนองกับความสนใจของเด็ก ซึ่ง เด็กจะนำประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับการจัดกิจกรรมมาสรุปเป็นความคิดรวบยอดได้

4. การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

हररषषषष ढढढढढढढ (2535) กล่าวว่า วิธีการที่ดีที่สุดในการช่วยให้เด็กเรียนรู้ คือ เตรียมวัสดุอุปกรณ์ ให้เด็ก ได้สำรวจตั้งคำถาม ให้เหตุผล และค้นหาคำตอบ โดยใช้กิจกรรม ทางกล้ามเนื้อและทางสมอง เด็กเรียนรู้วิธีค้นหาคำตอบพร้อมกับการเรียนรู้ว่าเขาเรียนอะไร

วีฟัดท์ (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2547 ; อ้างอิงจาก Scefeltd. 1980) กล่าวว่า

ประสบการณ์วิทยาศาสตร์ เป็นการสร้างเด็กให้เรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กที่สำคัญมีดังนี้

1. เป็นเรื่องใกล้ตัวเด็ก ประสบการณ์ที่เลือกมาจัดให้แก่เด็ก ควรเป็นเรื่อง ใกล้ตัวเด็ก ทั้งเวลาเหมาะสมกับพัฒนาการ ความสนใจและประสบการณ์ที่ผ่านมาของเด็ก

2. ให้อ่านช่วยให้เด็กได้กระทำตามธรรมชาติของเด็ก เด็กมีธรรมชาติที่ชอบสำรวจตรวจสอบ กระทบกระเญง หยิบ โน่นจับนี่จึงควรจัดประสบการณ์ที่ใช้ธรรมชาติในการแสวงหาความรู้

3. เด็กต้องการและสนใจประสบการณ์ที่จัดให้เด็ก ต้องสอดคล้องกับความต้องการของเด็กและอยู่ในความสนใจของเด็ก ดังนั้น หากบังเอิญมีเหตุการณ์ที่เด็กสนใจเกิดขึ้นในชั้นเรียนครูควรถือโอกาสนำเหตุการณ์นั้นมาเป็นประโยชน์ในการจัดประสบการณ์ที่สัมพันธ์กันในทันที

4. ไม่ซับซ้อน ประสบการณ์ที่จัดให้นั้น ควรเป็นประสบการณ์ที่มีเนื้อหาเป็นส่วนเล็ก ๆ และจัดให้เด็กทีละส่วน การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กจะเป็นพื้นฐานของความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ในเวลาต่อมา ทั้งนี้พื้นฐานต้องเริ่มจากระดับง่ายไม่ซับซ้อน ไปสู่ระดับยาก คือ ระดับของการสำรวจตรวจสอบสู่ระดับของการทดลอง ซึ่งเป็นระดับที่สร้างความเข้าใจมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์

5. สมดุล ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่จัดให้เด็กควรมีความสมดุล เพราะเด็กต้องการประสบการณ์ในทุกสาขาของวิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้พัฒนาในทุก ๆ ด้าน ซึ่งแม้ว่าเด็กสนใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต ได้แก่ พืช สัตว์ ครูควรจัดประสบการณ์ หรือแนะนำให้เกิดสนใจวิทยาศาสตร์ด้านอื่น ๆ ด้วย

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เด็กเกิดการเรียนรู้ที่ดีและเหมาะสมเมื่อกิจกรรมนั้นเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวเด็ก ทำให้เด็กเกิดความสนใจอยากเรียนรู้ เด็กเป็นผู้ลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตนเอง ครูผู้สอนเป็นเพียงผู้ช่วยความสะดวกและให้คำแนะนำ

5. ประโยชน์ของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ขนิษฐา จินาภักดิ์ (2542 : 87) กล่าวว่า การที่เด็กได้มีประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ จะช่วยเสริมสร้างเด็กในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. สร้างความเชื่อมั่นในตนเอง
2. ได้ประสบการณ์ที่จำเป็นสำหรับชีวิต
3. พัฒนาความคิดรวบยอดพื้นฐาน
4. เพิ่มพูนทักษะทางสังเกต
5. มีโอกาสใช้เครื่องมือและวัสดุที่เคยพบเห็น
6. รู้จักวิธีแก้ปัญหาโดยมีครูเป็นผู้ช่วย

7. เพิ่มพูนความรู้พื้นฐานจากการสืบค้น
8. พัฒนาด้านประสาทสัมผัส ร่างกาย อารมณ์สังคมและสติปัญญา
9. พัฒนาด้านภาษาจากการซักถามและตอบครูทำให้เพิ่มพูนคำศัพท์

กูดยา ดันดิผลาชีวะ (2547 : 175) กล่าวว่า การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมพัฒนาการทางปัญญาเป็นความสามารถทางสมอง การรวบรวมประสบการณ์และความรู้ มาเป็นพื้นฐานของการคิดเหตุผลช่วยให้เกิดความเข้าใจ สามารถแก้ปัญหาได้และสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาทางสติปัญญาเน้นการเพิ่มพัฒนาการทางสติปัญญาใน 2 ประการ คือ

1. ศักยภาพทางปัญญา คือ การสังเกต การคิด การแก้ปัญหาการปรับตัวการใช้ภาษา
2. พุทธิปัญญา คือ ความรู้ความเข้าใจที่เป็นพื้นฐานของการขยายความรู้ การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินเพื่อการพัฒนาการรู้การเข้าใจที่สูงขึ้น
 สิ่งที่ได้จากกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ คือ
 1. ความสามารถในการสังเกตการณ์จำแนก การแจกแจง การดู ความเหมือน ความต่างและความสัมพันธ์
 2. ความสามารถในการคิด การคิดเป็นการจัดระบบความสัมพันธ์ของข้อมูลภาพและสิ่งที่พบเห็นเข้าด้วยกัน เพื่อแปลตามข้อมูลหรือเชื่อมโยง อ้างอิงที่พบไปสู่การประยุกต์ใช้ที่เหมาะสม การคิดเป็น คือ การคิดอย่างมีเหตุผล โดยคำนึงถึงหลักวิชาการ
 3. ความสามารถในการแก้ปัญหาซึ่งมักจะเกิดขึ้นระหว่างการจัดกิจกรรมเด็กจะได้เรียนรู้จากการค้นคว้าในการเรียนนั้น ๆ
 4. การสรุปข้อความรู้หรือมโนทัศน์จากการสังเกต และทดลองจริงสำหรับเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ต่อเนื่อง

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ส่งผลให้เด็กปฐมวัยเกิด กระบวนการคิด จากการใช้ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การวัด การสื่อความหมาย การจำแนก การลงความเห็นและการพยากรณ์ สามารถแก้ปัญหาและค้นคว้าหาคำตอบได้ด้วยตนเอง

6. บทบาทของผู้เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

6.1 บทบาทของครู

นิรมล ช่างวัฒนชัย (2541 : 53-54) กล่าวถึง บทบาทของครูปฐมวัยในฐานะครูวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. หาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความรู้เดิมของเด็กที่มี เพราะเด็กแต่ละคนมีพื้นฐานไม่เท่ากัน เพื่อง่ายต่อการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็ก
 2. จัดเตรียมจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการคัดสรรกิจกรรมที่เหมาะสมการทำกิจกรรมให้สอดคล้องกับพัฒนาการตามวัย
 3. จัดสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน เช่น จัดมุมวิทยาศาสตร์
 4. แนะนำวัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้เด็กเกิดความสนใจด้วยการนำเสนอสาริตชักชวนให้ทำกิจกรรม
 5. ส่งเสริมด้านการสำรวจค้นคว้าของเด็ก
 6. สอดแทรกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เข้ากับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ให้เข้ากับเนื้อหาการเรียนรู้อื่น ๆ จะช่วยให้เด็กเรียนรู้แบบบูรณาการ
 7. สร้างความโดยการยอมรับฟังความคิดเห็นของเด็ก ๆ ฝึกให้เด็กบันทึกข้อมูล
- เยาวภา เดชะคุปต์ (2542 : 95) กล่าวว่า ครูควรวางแผนและจัดกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้
1. อธิบาย อภิปรายและสนับสนุนให้เด็กแลกเปลี่ยนความคิดเห็นถึงนำสิ่งต่าง ๆ มาโรงเรียนเพื่อให้เป็นหัวข้อในการสนทนา เพื่อให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัว เช่น ถ้าเด็กสวมเสื้อกันหนาวมาโรงเรียน ใ้จุดนี้เป็นจุดเริ่มต้นเพื่อให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับอากาศ
 2. จัดมุมวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เด็กปฐมวัยได้ลงมือปฏิบัติเกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์ มุมวิทยาศาสตร์ ควรมีสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวเด็ก เช่น เลี้ยงสัตว์ สะสมวัสดุธรรมชาติ เช่น เปลือกหอย เมล็ดพืช ใบไม้ ก้อนหิน ฯลฯ รวมทั้งจัดหนังสือที่เด็กจะดูภาพประกอบ แวนฉายและอุปกรณ์สำหรับทำสวนปลูกผักวางเอาไว้ด้วย

นภเนตร ธรรมบวร (2544 : 94-95) กล่าวว่า การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเสาะแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การค้นหารูปแบบหรือกฎเกณฑ์ซึ่งสามารถกำหนดได้จากปรากฏการณ์หรือวัตถุทางธรรมชาติโดยทั่วไป มนุษย์มีชีวิตอยู่ท่ามกลางรูปแบบ (Patterns)

ซึ่งเกิดขึ้นซ้ำ ๆ (Repetition) และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ (Regularities) เด็กสามารถเรียนรู้กฎเกณฑ์ของธรรมชาติได้ โดยผ่านความอยากรู้อยากเห็น การลงมือปฏิบัติ และการมีความคิดที่เปิดกว้าง ซึ่งครูสามารถส่งเสริมคุณสมบัติต่าง ๆ ดังกล่าวได้โดยวิธีการดังต่อไปนี้

1. ส่งเสริมให้เด็กสะท้อนความคิดและถามคำถามเกี่ยวกับธรรมชาติรอบตัว
2. คำถามที่ใช้ในการกระตุ้นความคิดทางวิทยาศาสตร์
3. กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์จะได้ผลดีที่สุด ถ้าครูเปิดโอกาสให้อภิปรายทั้งก่อนและหลังทำกิจกรรม
4. ครูควรส่งเสริมให้เด็กบันทึกสิ่งที่เด็กเรียนรู้จากกิจกรรมรูปแบบของ การบันทึกนั้น ไม่จำเป็นต้องเขียนเสมอไป เด็กอาจวาดภาพ หรือจัดทำตารางก็ได้ ขณะเดียวกันครูไม่ควรนำสมุดบันทึกของเด็กมาใช้ในการประเมินผลตัวเด็ก ทั้งนี้สมุดบันทึกควรเป็นสมบัติส่วนตัวของเด็กซึ่งถือว่าเป็นหลักฐานของความพยายามของเด็กและเป็นเครื่องมือสำหรับการคิดของเด็ก

สรุปได้ว่า บทบาทของครูในฐานะครูวิทยาศาสตร์ คือ เป็นผู้อำนวยความสะดวกพร้อมให้คำปรึกษา และกระตุ้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยการจัดเตรียมสื่อ เตรียมกิจกรรมให้เด็กเป็นผู้ลงมือกระทำ กระตุ้นให้ด้ด้วยการใช้คำถาม และส่งเสริมให้เด็กบันทึกข้อมูล ได้ค้นพบ

6.2 บทบาทของผู้ปกครอง

บายบีและคนอื่น ๆ (นภเนตร ธรรมบวร. 2544 ; อ้างอิงจาก Bubee et al. 1989) กล่าวว่า ปัจจุบันนี้ความสัมพันธ์ระหว่างบ้านและโรงเรียนถือเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญอย่างยิ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นที่บ้าน สามารถช่วยส่งเสริมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของเด็กที่โรงเรียน ประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็กที่บ้านจะได้รับการเห็นคุณค่า ถ้าประสบการณ์ดังกล่าวมีความหมายและสัมพันธ์กับชีวิตของเด็ก นอกจากนี้มีข้อเสนอแนะที่จะช่วยให้การจัดกิจกรรมที่บ้านมีความหมายมากขึ้น ดังนี้

1. กิจกรรมที่จัดควรเป็นกิจกรรมที่สนุกสนาน และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเด็กและผู้ปกครอง สัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ และไม่ใช้เวลานานเกินไป
2. ครูควรสื่อสารให้ผู้ปกครองทราบเกี่ยวกับหน่วยการเรียนรู้ ที่เด็กกำลังศึกษาอยู่โดยอาจแจ้งผ่านจดหมายข่าวของโรงเรียนหรือมุมผู้ปกครองก็ได้
3. ครูควรเปิด โอกาสให้เด็กได้พูดคุย และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่เด็กทำหรือเรียนรู้ที่บ้าน
4. จัดอบรมและให้ความรู้แก่ผู้ปกครอง เกี่ยวกับ เทคนิค วิธีการในการส่งเสริม

การเรียนรู้ของเด็ก เช่น พุดคุยกับเด็กเกี่ยวกับสิ่งที่เด็กกำลังเรียน เป็นต้น

สรุปได้ว่า ผู้ปกครองมีบทบาทในการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก ด้วยการเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมในห้องเรียนและที่บ้านด้วยการพูดคุยการเป็นวิทยากรและการทำกิจกรรมร่วมกัน

การจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1. ความหมายของการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ลีวินและ โนแลน (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2547 ; อ้างอิงจาก Levine and Nolan. 1996) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ คือ การใช้แผนพฤติกรรมที่เตรียมมาจากพื้นฐานหลักฐาน หลักการเรียนรู้และทฤษฎีพัฒนาการเด็ก ผ่านกระบวนการเรียนการสอนและการจัดชั้นเรียน เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้เรียนไปในทางที่ดี

ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2540) กล่าวว่า การสอน (Instruction) คือ การจัดประสบการณ์หรือจัดสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมาย

ประสาธ เนืองเฉลิม (2546 : 26-27) ให้ความหมาย การจัดประสบการณ์ วิทยาศาสตร์ เป็นการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัยด้วยการสังเกต การคิด การสนทนา เพื่อสื่อสารสิ่งที่เข้าใจ และการสะท้อนความกระตือรือร้น ความกระหายใคร่รู้ปรากฏทางธรรมชาติ

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547 : 175) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการสอนข้อความรู้ซึ่งต่างจากการสอนให้รู้ข้อความรู้ตรงที่การสอนข้อความรู้ต้องการความสนใจ การสังเกต การจำ และการเรียกความจำจากความเข้าใจถ่ายโยงได้ไม่ใช่การท่องจำ

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง การสอนด้วยการจัดกิจกรรม โดยคำนึงความสนใจของเด็ก ด้วยการสังเกต การคิด การสนทนาสื่อสาร ทำให้เกิดความเข้าใจและสามารถถ่ายโยงได้

2. ความสำคัญของการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ประสาธ เนืองเฉลิม (2546 : 26-27) กล่าวว่า การนำวิธีการสอนทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับการเรียนการสอนระดับปฐมวัยจะส่งเสริมให้เด็กเกิดความคิดอย่างเป็นระบบ และศึกษาสิ่งต่าง ๆ ด้วยการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้กระตุ้นพัฒนาการเรียนรู้

และส่งเสริมพัฒนาการ ทุกด้านให้เกิดขึ้นอย่างสมดุลและเต็มศักยภาพ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ที่นำมาใช้ในการสอนเด็กปฐมวัยเช่นเดียวกับผู้ใหญ่แต่ขึ้นกับกระบวนการใช้ที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหา เด็กในระดับปฐมวัยมักจะสนใจต่อสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่แวดล้อมเกิดข้อสงสัยเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ด้วยความอยากรู้อยากเห็นของเด็กในวัยนี้ผู้ปกครองและครูควรกระตุ้นให้เด็กเกิดความสงสัย มีการตั้งคำถามเพื่อเร้าให้เด็กพยายามหาคำตอบ เช่น ทำไมนกบินได้ ทำไมปลาถึงอยู่ในน้ำ

ขั้นที่ 2 ขั้นตั้งสมมติฐาน ขั้นนี้เป็นการคาดเดาหรือพยากรณ์คำตอบที่อาจเป็นจริงได้ เช่น นกบินได้เพราะนกมีปีก

ขั้นที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน ครูและผู้ปกครองควรเน้นทักษะกระบวนการด้านการสังเกต การจำแนก และการทดลองมาใช้ด้วยการให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสเข้าไปมีส่วนในการรับรู้จากสื่อของจริง

ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล เด็กอาจได้สัมผัสจากสื่อของจริงแล้วนำมาวิเคราะห์ว่าทำไมจึงเกิดปรากฏการณ์เช่นนั้นขึ้น

ขั้นที่ 5 การอภิปรายและลงข้อสรุป เด็กและครูสามารถที่จะร่วมกันอภิปรายถึงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเพื่อจะได้ลงข้อสรุปว่า ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากสิ่งแวดล้อมแล้วผลที่เกิดตามมาเป็นอย่างไร

สรุปได้ว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์ 5 ขั้นมาใช้กับเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย ขั้นกำหนดขอบเขตปัญหา การตั้งสมมติฐาน การทดลองและเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการสนทนาและการสรุปคำตอบด้วยการอภิปราย ซึ่งเป็นการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้กระตุ้นพัฒนาการเรียนรู้และส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านให้เกิดขึ้นอย่างสมดุลและเต็มศักยภาพ สามารถแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การหาค่าดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness index) หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยการเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับสูงสุดที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนเมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้นมา เรามักจะดูถึงประสิทธิผลทางด้านการสอนและการวัดประเมินผลทางสื่อ นั้น ตามปกติแล้วจะเป็นการประเมินความแตกต่างของ

ค่าคะแนนใน 2 ลักษณะ คือ ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในทางปฏิบัติส่วนมากจะเน้นที่ผลความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่าผลของความแตกต่างทางสถิติ แต่ในบางกรณีเปรียบเทียบเพียง 2 ลักษณะ ก็อาจจะยังไม่เพียงพอมีผู้กล่าวถึงการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึก ดังนี้

วรรณวิไล พันธุ์สีดา (2549 : 111-112) ได้กล่าวถึงการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของนวัตกรรม โดยการวิเคราะห์จากคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำได้กับคะแนนเต็มทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนซึ่งเกณฑ์การยอมรับว่านวัตกรรมมีประสิทธิผลช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริงจะต้องมีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

วาโร เพิ่งสวัสดิ์ (2553 : 60-61) ได้กล่าวถึง การหาค่าดัชนีผลของนวัตกรรมว่า หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนซึ่งนวัตกรรมที่ยอมรับได้ว่ามีประสิทธิภาพจะต้องมีค่าดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่ 0.50 ขึ้น

บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 157-159) กล่าวถึงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อวิธีสอนหรือนวัตกรรม ไว้ว่า เพื่อที่จะทราบว่าสื่อการเรียนการสอน วิธีสอน หรือนวัตกรรม ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิผล (Effectiveness) เพียงใด ก็ให้นำสื่อที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับที่ได้ออกแบบมา แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์หาประสิทธิผล หมายถึงความสามารถในการให้ผลอย่างชัดเจน แน่นนอน ซึ่งนิยมวิเคราะห์และแปลผลมา 2 วิธี

วิธีที่ 1 จากการพิจารณาผลของการพัฒนา

วิธีนี้เป็นการเปรียบเทียบระหว่างจุดเริ่มต้นกับจุดสุดท้าย เช่น ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน เพื่อพัฒนาการหรือความองงาม ผู้วิจัยจะต้องสร้างเครื่องมือในตัวแปรที่สนใจศึกษา เช่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่สร้างเพื่อวัดผลการเรียนรู้หลังจากเรียนเรื่องนั้น หรือหลังจากทดลองเรื่องนั้น ซึ่งจะต้องสร้างให้ครอบคลุมจุดประสงค์ เนื้อหา สารที่เรียนหรือคุณลักษณะที่มุ่งวัด สร้างไว้ล่วงหน้าเมื่อก่อนจะเริ่มสอนหรือเริ่มทดลอง ก็จะนำแบบทดสอบหรือเครื่องมือดังกล่าวมาวัดกับผู้เรียน เรียกว่าทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และหลังจากเรียนเรื่องนั้นจบแล้ว ก็นำแบบทดสอบชุดเดิมมาทดสอบกับผู้เรียนกลุ่มเดิม (Post-test) นำผลการทดสอบทั้งสองครั้งมาเปรียบเทียบกัน โดยเขียนคะแนนหลังเรียนไว้ก่อนคะแนนก่อนเรียน จำแนกเป็น 2 กลุ่ม 1) พิจารณานบุคคล 2) การพิจารณารายกลุ่ม

วิธีที่ 2 จากการศึกษากรณีประสิทธิผล

การหากรณีประสิทธิผล (Effectiveness Index) กรณีรายบุคคล ตามแนวคิดของ Hofland จะให้สารสนเทศที่ชัดเจน โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{กรณีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนหลังเรียน} - \text{คะแนนก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนก่อนเรียน}}$$

โดยทั่วไปการหากรณีประสิทธิผลมักจะหาได้โดยใช้คะแนนของกลุ่ม ซึ่งทำให้มีสูตรเปลี่ยนไปดังนี้

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนของทุกคน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนของทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

สรุปได้ว่า ดัชนีประสิทธิผลได้จากการหาความแตกต่างของการทดสอบก่อนการทดลองและการทดสอบหลังการทดลองด้วยคะแนนสูงสุดที่สามารถทำเพิ่มขึ้น ได้ค่าสัมพัทธ์ของการทดลองจะสามารถกระทำได้อย่างถูกต้องแน่นอน จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างของคะแนนพื้นฐาน คะแนนทดสอบก่อน และคะแนนที่สามารถทำได้สูงสุด ดัชนีประสิทธิผลจะเป็นตัวชี้ถึงขอบเขตและประสิทธิภาพสูงสุดของสื่อการเรียนการสอนต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

ลำดวน ปั่นสันทียะ (2545 : 118) ได้ศึกษา ผลการจัดประสบการณ์แบบโครงการที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยก่อนการจัดประสบการณ์และหลังการจัดประสบการณ์แบบโครงการ ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเด็กปฐมวัยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เฉลี่ยโดยรวมตามทักษะหลังการจัดประสบการณ์แบบโครงการสูงกว่าก่อนทดลอง

ลดาพรรณ ตีสุม (2546 : 87) ได้ศึกษา การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบต่อภาพ ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 24 คน ผลการศึกษาพบว่า หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบต่อภาพโดยรวมและจำแนกรายด้าน อยู่ในระดับดี และเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง พบว่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จิตเกษม ทองนาถ (2548 : 106) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยการสังเกตของเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบจิต ปัญญา ผลการศึกษาพบว่าการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังจากจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบจิตปัญญา โยรวมและจำแนกรายทักษะมีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงขึ้นและอยู่ใน ระดับดี เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อรรรัตน์ เจริญพรทิพย์ (2550 : 117) ได้ศึกษาผลของประสบการณ์แบบโครงการที่มี ต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่าทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ โครงการและแบบปกติหลัง การเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์แบบ โครงการสูงกว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ธนวรรณ มณี (2550 : 92) ศึกษาผลการจัดประสบการณ์แบบกระบวนการแก้ปัญหา ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัย โรงเรียนเทศบาล 3 (โศภณพิทยาคณาสุธรรม) อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา พบว่าทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนการจัด ประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชยุดา พยุวงษ์ (2551 : 98) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเด็ก นักวิจัยที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชาย – หญิง อายุระหว่าง 5-6 ปี กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนอนุบาลทนาพร วิทยา อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ผลการศึกษาพบว่า ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย มีระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .05$ แสดงว่าการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยส่งเสริมให้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยรวมและรายด้านมากขึ้นอย่างชัดเจน

พิศมัย พิสิก (2552 : 110) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในช่วง 4.38-4.39 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ในช่วง 0.39-0.40 โดยมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และทักษะทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

พัสนันท์ ศรีตราไชย (2553, : 88-89) ได้ทำการผลการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการเพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนระดับปฐมวัยปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยของความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการ เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. งานวิจัยต่างประเทศ

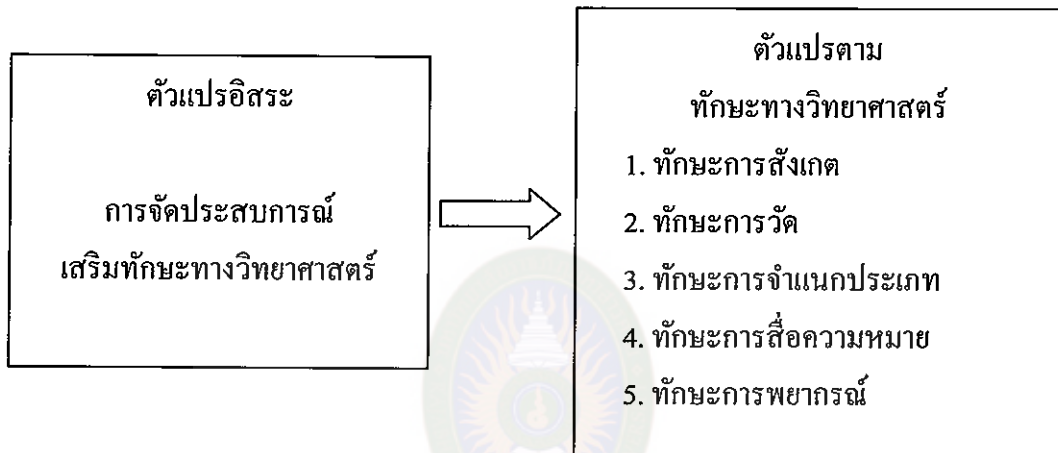
วีเบอร์ (Weber, 1971) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาการพัฒนาด้านทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการลงความเห็นและทักษะการทดลอง กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้หลักสูตร SCIS (Science Curriculum Improvement Study) และกลุ่มควบคุมเรียนโดยใช้หลักสูตรเดิม ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ทั้ง 2 ทักษะ สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เรนเนอร์ และมาร์ค (จันทร์พร พรหมมาศ. 2541 ; อ้างอิงจาก Renner and Marek, 1988) ได้ศึกษาโดยการนำทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของพือาเจท์มาออกแบบทดลองสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ (The Learning Cycle) พบว่า โมเดลนี้มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทางสังคมและความเข้าใจความหมายของคำการแก้ปัญหาและช่วยให้นักเรียนรู้วิธีคิด

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีที่ให้เด็กได้ลงมือกระทำ ทดลองปฏิบัติ ซึ่งเป็นขั้นตอนของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ส่งผลให้ผลการเรียนของเด็กทุกระดับชั้น มีการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้น และสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ดี

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย การจัดการเรียนรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยจึงได้สร้างกรอบแนวคิดของการพัฒนาการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามหน่วยงานของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 5 ทักษะ ดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ให้มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้โดยการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และเพื่อเปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนและหลัง การจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
4. รูปแบบของการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบ้านโสภณาศี จำนวน 20 คน ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ขอนแก่น เขต 2

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. แผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยแผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 15 แผน ซึ่งแต่ละแผนการจัดประสบการณ์ประกอบด้วย

1.1 แบบสังเกตพฤติกรรม

1.2 แบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์

2. แบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบมี 2 ลักษณะ คือ

2.1 แบบทดสอบที่เป็นรูปภาพชนิด 3 ตัวเลือก ใช้วัด 4 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อความหมาย

2.2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติใช้วัด 2 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการพยากรณ์

การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือมีรายละเอียด ดังนี้

1. แผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 15 แผน ได้ดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสถานศึกษาโรงเรียนบ้านโสกนาดี วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และหน่วยการเรียนรู้

1.2 ศึกษาบทความ วารสารวิชาการ ตำราและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การจัดประสบการณ์ระดับปฐมวัย ทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย การสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย แนวทางการจัดกิจกรรมที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ การวัดและประเมินผลตามสภาพที่แท้จริง

1.3 นำแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และรูปแบบการจัดประสบการณ์ทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาเป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์

1.4 จัดทำแผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 15 แผน
1 กิจกรรม กิจกรรมเสริมประสบการณ์

1.5 นำการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้น เสนอต่อ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะและปรับปรุง

1.6 นำการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ได้แก่

1.6.1 ดร. สมปอง ศรีภักยา ศษ.ด. (หลักสูตรและการสอน) อาจารย์ประจำ
สาขาวิชาหลักสูตรการเรียนและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน

1.6.2 ผศ.ดร. ประสพสุข ฤทธิเดช ปร.ค. (ไทยศึกษา) อาจารย์ประจำ
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา

1.6.3 ผศ.ว่าที่ ร.ต. ดร. อรัญ ชูยกระเดื่อง กศ.ค. (วิจัยและประเมินผล
การศึกษา) อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลประเมินผล

1.6.4 รศ.ดร. ทศนีย์ นาคอุทธร กอ.ค. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร)
อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
มหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

1.6.5 นางปราณี ชูสอน ครู วิทยฐานะ ครู ชำนาญการพิเศษ ปฐมวัย
ค.บ. (ปฐมวัย) โรงเรียนบ้าน โสภนาดี ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษขอนแก่น เขต 2 ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ
เกี่ยวกับประเด็นที่สำคัญ ได้แก่ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ วิธีดำเนินกิจกรรม การ
วัดและประเมินผล สื่อ/อุปกรณ์ประกอบการจัดประสบการณ์

1.7 นำแผนการจัดประสบการณ์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปให้
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมอีกครั้งตามประเด็นที่กำหนดไว้แล้วนำผลที่
ได้มาปรับปรุงแก้ไข โดยกำหนดแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือมาก
ที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด โดยกำหนดเกณฑ์พิจารณา ดังนี้ (พวงรัตน์ ทีวีรัตน์.
2543 : 214) ถ้าแบบสอบถามมีข้อถ่วงน้ำหนักคะแนนแบ่งเป็น 5 ระดับ

เกณฑ์ค่าน้ำหนักคะแนนแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ

เฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด

เฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มาก

เฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง ปานกลาง

เฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง น้อย

เฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง น้อยที่สุด

กำหนดคะแนนเฉลี่ยของคะแนนที่เหมาะสม คือ ถ้าคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ถือว่าการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์มีคุณภาพเหมาะสมในเบื้องต้น ไม่ต้องทำการปรับปรุง สำหรับข้อใดที่มีคะแนนต่ำกว่า 3.50 ให้พิจารณาเหตุผลเป็นรายข้อและนำผลที่ได้และข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งซึ่งถือว่าเครื่องมือ มีคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

1.8 นำแผนการจัดการจัดประสบการณ์ที่สมบูรณ์แล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนชุมชนบ้านโคก ศูนย์เครือข่ายโคกนาแพ่ง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2 ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 30 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของแผนการจัดการจัดประสบการณ์ และเวลาที่เหมาะสม ในการจัดประสบการณ์เสริมทักษะ แล้วนำไปแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดประสบการณ์เสริมทักษะ

1.9 นำแผนการจัดการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์แล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

2. แบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างขึ้นตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัดทักษะกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยของ ลำดวล บันสันเทียะ (2545 : 118) จิตเกษม ทองนาถ (2548 : 106) อรรถรัตน์ เจริญพรทิพย์ (2550 : 117) ธนวรรณ มณี (2550 : 92) และชยุดา พยุวงษ์ (2551 : 98) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ให้ครอบคลุมทักษะทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 5 ทักษะ ซึ่งแบบทดสอบมี 2 ลักษณะ คือ แบบทดสอบที่เป็นรูปภาพชนิด 3 ตัวเลือก ใช้วัด 4 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมาย และแบบทดสอบภาคปฏิบัติใช้วัด 2 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต และ ทักษะการพยากรณ์ มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 แบบทดสอบวัดทักษะการสังเกต จำนวน 7 ข้อ

2.2.2 แบบทดสอบวัดทักษะการสังเกต (ภาคปฏิบัติ) จำนวน 3 ข้อ

2.2.3 แบบทดสอบวัดทักษะการจำแนกประเภท	จำนวน 10 ข้อ
2.2.4 แบบทดสอบวัดทักษะการวัด	จำนวน 10 ข้อ
2.2.5 แบบทดสอบวัดทักษะการสื่อความหมาย	จำนวน 10 ข้อ
2.2.6 แบบทดสอบวัดทักษะการพยากรณ์ (ภาคปฏิบัติ)	จำนวน 5 ข้อ
รวมทั้งสิ้น	45 ข้อ

2.3 เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ การตรวจให้คะแนน

2.3.1 ข้อที่ตอบถูก ให้ 1 คะแนน

2.3.2 ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์

ชนิดข้อสอบ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
ทักษะการสังเกต	7	3
ทักษะการจำแนกประเภท	10	-
ทักษะการวัด	10	-
ทักษะการสื่อความหมาย	10	-
ทักษะการพยากรณ์	-	5

2.4 นำแบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาความตรงตามเนื้อหา ตลอดจนความชัดเจนของภาษา ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ 3 ใน 5 ท่าน ที่มีความเห็นตรงกันให้ปรับปรุงรูปภาพให้มีความชัดเจนเหมาะสมกับวัยของเด็ก และปรับปรุงภาษาที่ใช้เป็นคำถามในแบบทดสอบ

2.5 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำแบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ เพื่อลงความเห็นและให้คะแนนแบบทดสอบวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC) แบบทดสอบที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จึงถือว่าใช้ได้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2544 : 167) ในการวิจัยครั้งนี้ได้แบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์จำนวน 45 ข้อ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.6 - 1.00

2.6 นำแบบทดสอบทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว จำนวน 45 ข้อ ไปทดลองใช้ (Try out) กับเด็กปฐมวัยที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด คือเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนบ้านโคก อำเภอกอโกกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2 จำนวน 30 คน แล้วนำคำตอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 214) เลือกแบบทดสอบข้อที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.30 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 45 ข้อ นำมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder- Richardson) จากสูตร $KR - 20$ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 214) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

2.7 นำแบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

3. แบบสังเกตพฤติกรรม

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรม มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนการสอน จากเอกสารและงานศึกษาต่าง ๆ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิด และรายการในการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

3.2 สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมของเด็ก โดยประกอบด้วยรายการพฤติกรรมที่สังเกต จำนวน 2 รายการ ซึ่งมีเนื้อหาครอบคลุมด้านพฤติกรรมในแต่ละแผนการจัดประสบการณ์ ตามเกณฑ์การประเมินผลการสังเกตพฤติกรรมกิจกรรมเสริมประสบการณ์ มีเกณฑ์การให้คะแนน 3 ระดับ คือ

ระดับ 3 ดี หมายถึง บอกชื่อปฏิบัติและร่วมสนทนา ได้ด้วยตนเอง

ระดับ 2 ปานกลาง หมายถึง บอกชื่อปฏิบัติร่วมสนทนาได้โดยชี้นำบางครั้ง

ระดับ 1 ปรับปรุง หมายถึง บอกชื่อปฏิบัติ ร่วมสนทนาได้โดยครูชี้นำ

บ่อยครั้ง

3.3 นำแบบสังเกตพฤติกรรมที่สร้างขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ความครอบคลุมของรายการสังเกต และสำนวนภาษา

3.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบสังเกตพฤติกรรมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมอีกครั้ง ซึ่งถือว่าเครื่องมือมีคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

3.5 นำแบบสังเกตพฤติกรรมมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์เหมาะสม แล้วนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

4. แบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรม มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

4.1 ศึกษาบทความ วารสารวิชาการ ตำราและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการเด็กพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย การวัดและประเมินผล

4.2 นำแนวคิด ทฤษฎี หลักการและรูปแบบการประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารต่าง ๆ มาเป็นแนวทางในการจัดทำแบบประเมิน โดยสร้างเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ มีรายการประเมิน จำนวน 5 รายการ ซึ่งมีเนื้อหาครอบคลุมด้านทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีเกณฑ์การให้คะแนน 3 ระดับ คือ

ระดับ 3 หมายถึง ปฏิบัติได้คล่องแคล่วทำได้บ่อยครั้ง หรือทำทุกครั้ง
อย่างมีประสิทธิภาพ

ระดับ 2 หมายถึง ปฏิบัติได้บ้างไม่ได้บ้างผลงานมักมีคุณภาพพอใช้

ระดับ 1 หมายถึง ปฏิบัติได้น้อยหรือปฏิบัติไม่ได้เลยต้องให้การช่วยเหลือ

และชี้แนะ

การแปลค่าคะแนน ปรับตามการแปลค่าคะแนนของบุญชม ศรีสะอาด (2545:

103) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.00	ความหมาย	ระดับดี
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	ความหมาย	ระดับพอใช้
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	ความหมาย	ระดับควรเสริม

4.3 นำแบบประเมินพัฒนาการที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบพิจารณาความตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสมของรายการประเมินกับวัยของเด็ก ตลอดจนความชัดเจนของภาษา และปรับปรุงแบบประเมินพัฒนาการตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4.4 นำแบบประเมินพัฒนาการที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งถือว่าเครื่องมือมีคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) พร้อมทั้งจะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งเชิงทดลอง โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบ One – Group Pretest – Posttest Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 60) โดยศึกษาแบบกลุ่มเดียวมีการทดสอบก่อนและทดสอบหลังการทดลอง เขียนเป็นแผนภาพได้ ดังแผนภาพที่ 4

$T_1 \quad X \quad T_2$

แผนภาพที่ 4 แสดงรูปแบบการศึกษา

เมื่อ T_1 แทน การทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลอง
 X แทน การจัดประสบการณ์ เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์
 T_2 แทน การทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 รวมเวลาทดลองสอน 15 แผน 1 กิจกรรม คือกิจกรรมเสริมประสบการณ์ ไม่นับการทดสอบก่อนและหลังเรียน โดยเก็บข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมายตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์และประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กก่อนจัดประสบการณ์ เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์
2. ดำเนินการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมของเด็ก ทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์และประเมินทักษะทาง วิทยาศาสตร์ของเด็กหลังจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการจัดประสบการณ์ เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ มีรายละเอียดดังในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 วิเคราะห์การจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

หน่วย/เรื่อง	จุดประสงค์	ทักษะทางวิทยาศาสตร์				
		สังเกต	การวัด	จำแนกประเภท	สื่อความหมาย	พยากรณ์
ผลไม้/ชนิดของผลไม้	1. เพื่อให้เด็กบอกชื่อผลไม้ในท้องถิ่นที่ตนเองรู้จักและชอบได้ 2. เพื่อให้เด็กสนทนาและตอบคำถามกับเพื่อนและครูเกี่ยวกับชนิดของผลไม้ที่ตนเองรู้จัก	✓	✓	✓	✓	✓
ผลไม้/ส่วนประกอบของผลไม้	1. เพื่อให้เด็กบอกส่วนประกอบของผลไม้ได้ 2. เพื่อให้เด็กสนทนากับครูและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับส่วนประกอบของผลไม้ได้	✓	✓		✓	
ผลไม้/รสชาติของผลไม้	1. เพื่อให้เด็กร่วมสนทนากับครูและร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับรสชาติของผลไม้ได้ 2. เพื่อให้เด็กบอกรสชาติของผลไม้ได้	✓		✓		✓

หน่วย/เรื่อง	จุดประสงค์	ทักษะทางวิทยาศาสตร์				
		สังเกต	การวัด	จำแนกประเภท	สื่อความหมาย	พยากรณ์
ผลไม้/ ประโยชน์ และโทษ ของผลไม้	1. เพื่อให้เด็กร่วมสนทนากับครูและร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของผลไม้ 2. เพื่อให้เด็กบอกประโยชน์และโทษของผลไม้	✓		✓		✓
ผลไม้/การ แปรรูป ผลไม้	1. เพื่อให้เด็กร่วมกันปฏิบัติการทำกล้วยฉาบอย่างง่ายได้ 2. เพื่อให้เด็กสนทนาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการแปรรูปของผลไม้ได้	✓			✓	
สัตว์เลี้ยง ของฉันท/ชื่อ และชนิด ของสัตว์เลี้ยง	1. เพื่อให้เด็กบอกชื่อและชนิดของสัตว์เลี้ยงที่ตนเองรู้จักและชอบได้ 2. เพื่อให้เด็กสนทนาและตอบคำถามกับเพื่อนและครูเกี่ยวกับชนิดของสัตว์เลี้ยงได้	✓	✓	✓	✓	

หน่วย/เรื่อง	จุดประสงค์	ทักษะทางวิทยาศาสตร์				
		สังเกต	การวัด	จำแนกประเภท	สื่อความหมาย	พยากรณ์
สัตว์เลี้ยง ของฉันท/ รูปร่างและ ลักษณะของ สัตว์เลี้ยง	1. เพื่อให้เด็กบอกรูปร่าง ลักษณะของสัตว์เลี้ยงได้ 2. เพื่อให้เด็กสนทนากับ ครูและแสดงความ คิดเห็นเกี่ยวกับรูปร่าง ลักษณะของสัตว์เลี้ยงได้	✓	✓	✓	✓	
สัตว์เลี้ยง ของฉันท/ที่ อยู่อาศัยของ สัตว์เลี้ยง	1. เพื่อให้เด็กร่วมสนทนา กับครูและร่วมแสดง ความคิดเห็นเกี่ยวกับที่ อยู่อาศัยของสัตว์เลี้ยง 2. เพื่อให้เด็กบอกที่อยู่ อาศัยของสัตว์เลี้ยงได้	✓		✓	✓	✓
สัตว์เลี้ยง ของฉันท/ ประโยชน์ ของสัตว์ เลี้ยง	1. เพื่อให้เด็กร่วมสนทนา กับครูและร่วมแสดง ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ประโยชน์ของสัตว์เลี้ยง ได้ 2. เพื่อให้เด็กบอก ประโยชน์ของสัตว์เลี้ยง ได้	✓		✓		✓
สัตว์เลี้ยง ของฉันท/ อาหารขอ สัตว์เลี้ยง	1. เพื่อให้เด็กร่วมสนทนา กับครูและร่วมแสดง ความคิดเห็นอาหารของ สัตว์เลี้ยง 2. เพื่อให้เด็กบอกอาหาร ของสัตว์เลี้ยงได้	✓	✓	✓	✓	✓

หน่วย/เรื่อง	จุดประสงค์	ทักษะทางวิทยาศาสตร์				
		สังเกต	การวัด	จำแนกประเภท	ตีความหมาย	พยากรณ์
ไม้ดอกไม้ประดับ/ชื่อไม้ดอกไม้ประดับในห้องเรียน	1. เพื่อให้เด็กบอกชื่อของไม้ดอกไม้ประดับที่ตนเองรู้จักและชอบในห้องเรียนได้ 2. เพื่อให้เด็กสนทนาและตอบคำถามกับเพื่อนและครูเกี่ยวกับไม้ดอกไม้ประดับในห้องเรียนได้	✓		✓	✓	✓
ไม้ดอกไม้ประดับ/ชื่อไม้ประดับในห้องเรียน	1. เพื่อให้เด็กบอกชื่อของไม้ประดับที่ตนเองรู้จักและชอบในห้องเรียน 2. เพื่อให้เด็กสนทนาและตอบคำถามกับเพื่อนและครูเกี่ยวกับไม้ประดับในห้องเรียน	✓	✓	✓	✓	
ไม้ดอกไม้ประดับ/ส่วนประกอบของไม้ดอกไม้ประดับ	1. เพื่อให้เด็กร่วมสนทนากับครูและร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับส่วนประกอบของไม้ดอกไม้ประดับ 2. เพื่อให้เด็กบอกส่วนประกอบของไม้ดอกไม้ประดับ	✓	✓	✓	✓	

หน่วย/เรื่อง	จุดประสงค์	ทักษะทางวิทยาศาสตร์				
		สังเกต	การวัด	จำแนกประเภท	สื่อความหมาย	พยากรณ์
ไม้ดอกไม้ประดับ / ประโยชน์ของไม้ดอกไม้ประดับ	1. เพื่อให้เด็กร่วมสนทนากับครูและร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ของไม้ดอกไม้ประดับได้ 2. เพื่อให้เด็กบอกประโยชน์ของไม้ดอกไม้ประดับได้	✓		✓		✓
ดอกไม้ประดับ / การดูแลรักษาไม้ดอกไม้ประดับ	1. เพื่อให้เด็กบอกถึงวิธีดูแลรักษาไม้ดอกไม้ประดับได้ 2. เพื่อให้เด็กร่วมสนทนาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการดูแลรักษาไม้ดอกไม้ประดับได้	✓	✓	✓	✓	✓

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์หาคุณภาพ ของการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80
2. วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ โดยการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ไม่ต่ำกว่า 0.50
3. วิเคราะห์หาความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้การแจกแจง t แบบ Dependent Sample

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 ด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยคำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2547 : 103) ดังนี้

$$IOC = \frac{\Sigma R}{n}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์
เชิงพฤติกรรมและเนื้อหา

ΣR แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 สถิติที่ใช้หาคุณภาพของข้อสอบแต่ละข้อค่าความยากง่าย (Difficulty)

โดยคำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2547 : 103)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ระดับความยากง่าย

R แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด

N แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

1.3 สถิติการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์

โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2547 : 103) ดังนี้

$$r = \frac{r_u - r_r}{F}$$

- เมื่อ r แทน อำนาจจำแนก
 R_u แทน จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก
 R_l แทน จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
 F แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

1.4 การคำนวณความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดทักษะทาง
 วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้สูตร KR_{20} ของ Kuder-Richardson
 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197-198)

$$r_u = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right)$$

- เมื่อ r_u แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 K แทน จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
 P แทน สัดส่วนของคนที่ตอบแบบทดสอบ ได้ถูกต้อง
 q แทน สัดส่วนของคนที่ตอบแต่ละข้อผิด ($q = 1 - p$)
 s แทน ความแปรปรวนของคะแนน

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน

2.1 วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนผลก่อนการพัฒนาด้วยการจัดประสบการณ์
 เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์และหลังการพัฒนาด้วยการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทาง
 วิทยาศาสตร์ โดยใช้สูตร t -test Dependent (บุญชม ศรีสะอาด. 2547 : 109) ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้
 โปรแกรมสำเร็จรูป

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

- เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
 D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
 n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

2.2 หาประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์ โดยใช้สูตร 80/80 E_1/E_2
 (บุญชม ศรีสะอาด. 2547 : 159)

80 ตัวแรก ได้จากสูตร

$$E_1 = \frac{F_1}{N} \times 100$$

- เมื่อ E_1 แทน จำนวนนักเรียนที่ทำแบบประเมินในแต่ละกิจกรรม
 ได้ถูกต้องผ่านเกณฑ์
 F_1 แทน จำนวนนักเรียนที่ได้จากการประเมินหลังเรียนในแต่ละแผน
 N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

80 ตัวหลัง ได้จากสูตร

$$E_2 = \frac{F_2}{N} \times 100$$

- เมื่อ E_2 แทน จำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบในแต่ละกิจกรรม
 ได้ถูกต้องผ่านเกณฑ์
 F_2 แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
 ด้วยกิจกรรม
 N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

2.3 การคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล (พิสมัย สระคูพันธ์. 2547 : 83 ; อ้างอิงจาก
 บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 157-159)

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{Total - P_1}$$

เมื่อ	E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
	P1	แทน	ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน
	P2	แทน	ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน
	Total	แทน	ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ให้มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้โดยการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยและเพื่อเปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลองและการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย
\bar{x}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
t	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้พิจารณาแทนใน t-distribution
**	แทน	นัยสำคัญที่ระดับ .01

ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผลข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการพัฒนาการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ให้มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80

ขั้นตอนที่ 2 ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้โดยการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ขั้นตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระหว่างก่อนและหลัง การจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 ผลการพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย ให้มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย ได้พัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 20 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 3 หน่วย 15 แผน โดยได้ดำเนินการวิเคราะห์ค่า E_1 โดยนำคะแนนที่ได้แบบสังเกตพฤติกรรมกิจกรรมเสริมประสบการณ์ และ แบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทุกคนมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ย และร้อยละ และดำเนินการการวิเคราะห์ค่า E_2 โดยนำคะแนนหลังเรียนของนักเรียนทุกคนมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยและคิดเป็นร้อยละผลปรากฏดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2

ผลการเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
คะแนนระหว่างเรียน (E_1)	90	82.9	3.65	91.90
คะแนนหลังเรียน (E_2)	45	40.85	1.30	90.78

ประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 91.90/90.87

จากตารางที่ 7 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 91.90 และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 90.77 แผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.90/90.78

ขั้นตอนที่ 2 ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้โดยการจัดประสบการณ์เสริม
ทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เสริมทักษะ
ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

นักเรียน คนที่	ทดสอบก่อนเรียน (45 คะแนน)		ทดสอบหลังเรียน (45คะแนน)		คะแนนความก้าวหน้า	
	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนเพิ่ม	ร้อยละ
1	30	66.67	42	93.33	12	33.66
2	29	64.44	42	93.33	13	40.63
3	28	62.22	39	86.67	11	32.35
4	29	64.44	41	91.11	12	33.66
5	30	66.67	39	86.67	9	25.00
6	29	64.44	42	93.33	13	40.63
7	32	71.11	43	95.56	11	32.35
8	28	62.22	40	88.89	12	33.66
9	30	66.67	41	91.11	11	32.35
10	29	64.44	41	91.11	12	33.66
11	32	71.11	40	88.89	8	21.62
12	28	62.22	40	88.89	12	33.66
13	31	68.89	39	86.67	8	21.62
14	29	64.44	39	86.67	10	28.57
15	27	60.00	41	91.11	14	45.16
16	28	62.22	41	91.11	13	40.63
17	28	62.22	42	93.33	14	45.16
18	29	64.44	43	95.56	14	45.16
19	31	68.89	42	93.33	11	33.66
20	30	66.67	40	88.89	10	28.57

นักเรียน คนที่	ทดสอบก่อนเรียน (45 คะแนน)		ทดสอบหลังเรียน (45คะแนน)		คะแนนความก้าวหน้า	
	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนเพิ่ม	ร้อยละ
รวม	587	65.22	817	90.78	230	73.48
\bar{x}	29.35		40.85		11.50	
S.D.	1.38		1.30		0.7348	

ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.734

จากตารางที่ 8 พบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย (E.I) มีค่าเท่ากับ 0.7348 หรือคิดเป็นร้อยละ 73.48

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระหว่างก่อนและหลัง การจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ วิเคราะห์หาความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้การแจกแจง t แบบ Dependent Sample

จากคะแนนแบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายด้วยการทดสอบค่าที (t- dependent test) ปรากฏผลดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนรายด้านและโดยรวม

ทักษะทางวิทยาศาสตร์ ขั้นพื้นฐาน	คะแนน เต็ม	ก่อนเรียน (n=20)		หลังเรียน (n=20)		t	p
		\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
1. การสังเกต	10	6.75	0.44	9.73	0.47	92.265	.000
2. การวัด	10	6.65	0.67	9.55	0.51	83.674	.000
3. การจำแนกประเภท	10	6.60	0.50	8.95	0.39	101.579	.000
4. การสื่อความหมาย	10	6.45	0.60	8.95	0.60	66.179	.000
5. การพยากรณ์	5	2.90	0.55	3.70	0.57	28.967	.000
โดยรวม	45	29.35	2.16	40.85	2.25	7.236	.002**

จากตารางที่ 9 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย เมื่อเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยรายด้านของทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน พบว่า ทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนเรียน ทักษะการสังเกตมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 6.75 และทักษะการพยากรณ์มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด 2.90 ส่วนทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียนทักษะการสังเกตมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 9.73 และทักษะการพยากรณ์มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด 3.70 เมื่อเปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานรายด้านระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนนักเรียนมีทักษะโดยรวมและเป็นรายด้าน 5 ด้าน คือ ทักษะการสังเกตทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการพยากรณ์เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01**

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย เพื่อพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งมีขั้นตอนการศึกษาผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 91.90/90.78
2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีค่าเท่ากับ 0.7348 หรือคิดเป็นร้อยละ 73.48
3. เด็กปฐมวัยที่ดีด้วย แผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยหลังจากจัดกิจกรรมเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย สรุปผลการวิจัย และสามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 91.90/90.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ทักษะทางวิทยาศาสตร์ เป็นการเรียนรู้โดยใช้ประสบการณ์ตรง โดยใช้หลักการสำคัญ คือ การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เด็กได้แสดงออก ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้สนับสนุน ให้คำปรึกษา เด็กมีอิสระในการกระทำโดยเน้นให้เด็กมีประสบการณ์ตรงในการได้สังเกต สัมผัส ลงมือกระทำ จากการศึกษาสังเกตของผู้ศึกษา พบว่า ขณะทำกิจกรรมเด็กมีความสนใจกระตือรือร้น ความสนุกสนาน

สนทนาถึงสิ่งที่พบ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เด็กได้ลงมือกระทำได้คิดและหาคำตอบ ในการทำกิจกรรม โดยเด็กเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้จากสื่ออุปกรณ์ที่ครูจัดเตรียมไว้ในแต่ละกิจกรรม ในการค้นคว้าหาความรู้ของเด็กนั้น เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการจับต้องสื่ออุปกรณ์ การเรียนรู้โดยตรง ซึ่งเป็นการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการปฏิบัติและในขณะที่เด็กทำกิจกรรมตามลำพังหรือกับเพื่อนในกลุ่มและพูดคุยได้สังเกต ดมกลิ่น จิมรสและสัมผัส จับต้องสื่ออุปกรณ์ สอดคล้องกับสอดคล้องกับ ศิริลักษณ์ เหมาะศรี (2557 : 108) กล่าวว่า ขั้นตอนการสร้างกิจกรรมอย่างเป็นระบบและวิธีการที่เหมาะสม โดยศึกษาหลักสูตร คู่มือครูและเนื้อหาเทคนิค วิธีการที่เป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ในการสร้างกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพ พัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย สอดคล้องกับ ลักษณะ แก้วทอง (2550 : 70-123) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 83.06/94.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.67 หมายความว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนด้านความคิดสร้างสรรค์คิดเป็นร้อยละ 67 โดยสรุป แผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับชั้นอนุบาลต่อไปได้

2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.7348 หมายความว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนด้านความคิดสร้างสรรค์คิดเป็นร้อยละ 73.48 โดยสรุป แผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เพื่อพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 91.90/90.78

3. เด็กปฐมวัยที่ดีด้วย แผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยหลังจากจัดกิจกรรมเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะทางวิทยาศาสตร์ก่อนการจัดกิจกรรมและหลังการจัดกิจกรรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเด็กมีทักษะทางวิทยาศาสตร์

หลังจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรม และเมื่อจำแนกเป็นรายทักษะ พบว่า เด็กมีทักษะทางวิทยาศาสตร์ในระดับดีทุกทักษะ โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดกิจกรรม เท่ากับ 29.35 คะแนนเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรม เท่ากับ 40.85 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้เด็กมีทักษะทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจาก

1. การที่เด็กมีทักษะทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นอยู่ในระดับดีทุกทักษะ สามารถอธิบายได้ว่า การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ทักษะทางวิทยาศาสตร์ เป็นการเรียนรู้โดยใช้ประสบการณ์ตรง โดยใช้หลักการสำคัญ คือ การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เด็กได้แสดงออก ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้สนับสนุน ให้คำปรึกษา เด็กมีอิสระในการกระทำโดยเน้นให้เด็กมีประสบการณ์ตรงในการได้สังเกต สัมผัส ลงมือกระทำ จากการสังเกตของผู้ศึกษา พบว่า ขณะทำกิจกรรมเด็กมีความสนใจกระตือรือร้น ความสนุกสนาน สนทนาถึงสิ่งที่พบ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เด็กได้ลงมือกระทำ ได้คิดและหาคำตอบ ในการทำกิจกรรมโดยเด็กเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้จากสื่ออุปกรณ์ที่ครูจัดเตรียมไว้ในแต่ละกิจกรรม ในการค้นคว้าหาความรู้ของเด็กนั้น เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการจับต้องสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้โดยตรง ซึ่งเป็นการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการปฏิบัติและในขณะที่เด็กทำกิจกรรมตามลำพังหรือกับเพื่อน ในกลุ่มและพูดคุยได้สังเกต ตมกลิ่น ชิมรสและสัมผัส จับต้องสื่ออุปกรณ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริลักษณ์ เหมาะศรี (2557 : 107) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ด้วยการเล่นพื้นบ้าน ไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเล่นพื้นบ้าน ไทย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นพื้นบ้านไทย หลังการจัดประสบการณ์ สูงกว่า ก่อนการจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นกิจกรรมที่เด็กได้รับประสบการณ์ตรงและสามารถพัฒนาทักษะต่าง ๆ ให้แก่เด็กจะเห็นได้ว่า การให้เด็กคิดและกระทำด้วยตนเองก่อให้เกิดการเรียนรู้และการค้นพบด้วยตนเอง ทำให้เด็กสามารถพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ได้ ซึ่งสามารถจำแนกเป็นรายทักษะ ดังนี้

1.1 ทักษะการสังเกต ในการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เพื่อพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ เป็นลักษณะการจัดกิจกรรมที่เปิด โอกาสให้เด็ก ได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง เด็กเกิดกระบวนการถ่ายโยงความรู้เนื่องจากเด็กเป็นผู้ลงมือกระทำด้วยการพูด การสัมผัส การชิมรส การฟังเสียงจากสื่ออุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้ และจัดสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัว

ซึ่งเป็นการเรียนรู้จากสิ่งใกล้ตัวและสิ่งที่เด็กคุ้นเคยสู่การเรียนรู้สิ่งไกลตัวตามลำดับ เป็นการดำเนินการเรียนจากสิ่งที่ย่างไปสู่สิ่งที่ยากขึ้นตามลำดับ เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

1.2 ทักษะการวัด ในการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เพื่อพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ เป็นลักษณะการจัดกิจกรรมให้เด็กลงมือกระทำด้วยการปฏิบัติการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง และช่วยกับเพื่อนทำให้เกิดการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง และได้รับการสะท้อนผลทำให้รู้ถึงความก้าวหน้าของตนเองอย่างต่อเนื่อง จึงส่งผลให้เด็กมีการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ด้านการวัด หลังการทดลองอยู่ในระดับดี และมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น สอดคล้องกับ สุนนอมรวิวัฒน์ (2546) เด็กอายุ 4 – 6 ปี ควรได้รับวิธีการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมโดยได้รับโอกาสได้พึ่งพาตนเอง มีอิสระและเรียนรู้ได้เองมากขึ้น ด้วยการมีปฏิสัมพันธ์กับธรรมชาติ เพื่อน ผู้ใหญ่ และเริ่มเรียนรู้ความหมาย เข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ เกิดประสบการณ์มากขึ้น

1.3 ทักษะการจำแนก ในการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เพื่อพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ เป็นลักษณะการจัดกิจกรรมให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากการลงมือกระทำสืบค้นหาความรู้ด้วยตนเอง โดยการเชื่อมโยงจากประสบการณ์เดิมประสานกับประสบการณ์ใหม่ความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่องด้วยการจำแนกเปรียบเทียบความเหมือนความแตกต่างร่วมกับการสังเกตอย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ซึ่งเป็นการสอนทักษะการจำแนกให้กับเด็กปฐมวัยเป็นการกำหนดเกณฑ์เพื่อการเปรียบเทียบตามคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างง่าย ๆ ด้วยตัวเด็กเองหรือจากการทำกิจกรรมกลุ่ม เพื่อการจัดระบบและจัดหมวดหมู่ เป็นการสร้างความรู้ใหม่และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

1.4 ทักษะการสื่อความหมาย ในการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เพื่อพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ เป็นลักษณะการจัดกิจกรรมให้เด็กต้องปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง มีการอภิปรายผลภายในกลุ่มซึ่งเด็กภายในกลุ่มจะช่วยเหลือกันทำให้เด็กสามารถเรียนรู้อะไรต่าง ๆ จากเพื่อน ได้มากมาย เพราะภาษาที่เด็กใช้พูดสื่อสารกันนั้น สามารถสื่อความหมายได้เข้าใจ เนื่องจากวัยของเด็กใกล้เคียงกัน การสื่อสารเป็นการบอกว่าเด็กได้สังเกต จำแนกเปรียบเทียบ เข้าใจข้อมูลด้วยการกระตุ้นให้เด็กแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน อภิปรายข้อค้นพบและบอกสิ่งที่พบเห็น เด็กได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรมกลุ่ม สามารถเสนอความคิดเห็น กล้าแสดง กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นของตนเองและปฏิบัติตามมติของกลุ่มได้ ทำให้เด็กทุกคนสามารถโต้ตอบกลับได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

1.5 การพยากรณ์ ในการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เพื่อพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ นอกจากเด็กจะได้ใช้การสังเกต การวัด การจำแนก การเปรียบเทียบ และการสื่อสารแล้ว อีกทักษะหนึ่งที่แทรกการอยู่ในกิจกรรมคือ การพยากรณ์ เนื่องจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เด็ก ได้มีโอกาสเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ การดู การสัมผัส จับต้อง การดมกลิ่น ชิมรส ดังนั้นเด็กจึงเกิดประสบการณ์ จากข้อมูลเหล่านั้น เด็กจึงสามารถทำนายหรือคาดเดาสิ่งที่เกิดล่วงหน้าโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ในการสังเกตพฤติกรรมของเด็กได้อย่างเหมาะสมจึงใช้เวลา 30 นาที เพราะในการทำวิจัยต้องสังเกตพฤติกรรมเด็กอย่างทั่วถึง การนำกิจกรรมไปใช้ควรให้เหมาะสมกับเวลาและสถานการณ์การเรียนการสอน

1.2 การนำกิจกรรมเสริมประสบการณ์ทักษะทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของเด็ก เช่น ไม่ปล่อยให้เด็กทำการทดลองอยู่คนเดียวตามลำพัง

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรนำสื่อที่หลากหลายไปใช้ในการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ในระดับชั้นอื่น ๆ

2.2 ควรนำกิจกรรมเสริมประสบการณ์ทักษะทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ร่วมกับกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมให้เด็กได้มีพัฒนาการที่สูงขึ้น



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี). กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ, 2547.
- การศึกษาแห่งชาติ, สำนักงานคณะกรรมการ. การเรียนรู้ปฐมวัย. กรุงเทพฯ : เซเว่นพรินต์ติ้งกรุ๊ป จำกัด, 2542.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. การจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : เอดิชั่นเพรสโปรดักส์, 2543.
- _____. รูปแบบการเรียนการสอนปฐมวัยศึกษา. กรุงเทพฯ : เอดิชั่นเพรสโปรดักส์, 2545.
- _____. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : เอดิชั่นเพรสโปรดักส์, 2547.
- _____. “ชั้นการสอนเด็กปฐมวัย” การศึกษาปฐมวัย. 11(3) : 24-25, 2550.
- _____. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : มิตรสัมพันธ์กราฟฟิค, 2551.
- เกรียงลม จันทร์งาม. การพัฒนาโปรแกรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ด้วยการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.
- ขนิษฐา จินากักดี. วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. บุรีรัมย์ : โปรแกรมวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, 2542.
- จิตเกษม ทองนาค. การพัฒนากระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบจิตปัญญา. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548.
- จุนิตา รัตนประทีป. การพัฒนาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนเทศบาล 1 (ห้วยมุด) จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์ ปรินญานิพนธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2541.

- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 1 เล่ม 1 เอกสารกองวิชาการ ลำดับที่ 3/2544. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครูสถาลาดพร้าว, 2543.
- ชนกพร วีระกุล. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบเน้นกระบวนการ. ปรินญานิพนธ์ กศม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2541.
- ฐาปนีย์ ธรรมเมธา. “การจัดประสบการณ์”. วารสารทับแก้ว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ภาคเรียนที่ 1 : 2540. แหล่งที่มา <http://www.google.com>. วันที่สืบค้น 7 พฤษภาคม 2547, 2540.
- ชุติมา โชติจิรพรรณ. ผลของการจัดกิจกรรมเล่นเกมและพฤติกรรมส่งเสริมการเล่นจากบิดามารดาที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาพัฒนาการ) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชยุดา พยุงวงษ์. การศึกษาผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2551.
- ทิตนา เขมมณี. หลักการและรูปแบบการพัฒนาเด็กปฐมวัยตามวิถีชีวิตไทย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- _____. กิจกรรมการปลูกฝังค่านิยมเศรษฐกิจพอเพียง. กรุงเทพฯ : เสริมสินทรัพย์เพชรสิทธิ์, 2546.
- ทิตนา เขมมณี และคณะ. หลักการและรูปแบบการพัฒนาเด็กปฐมวัยตามวิถีชีวิตไทย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- ทิวาพร โจมรัมย์. ผลการจัดกิจกรรมการละเล่นพื้นบ้านอีสาน ที่มีต่อความพร้อมทางทักษะคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.
- ธงชัย ชิวปรีชา และทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์. หน่วยที่ 3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เอกสารการสอนชุดวิชาวิทยาศาสตร์ 3 : แนวคิดทางวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2539.

- ธนวรรณ มณี. ผลการจัดประสบการณ์แบบกระบวนการแก้ปัญหาที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัยโรงเรียนเทศบาล 3 (โศภณพิทยาคูณานุสรณ์) อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2550.
- ณัฐชุตา สาครเจริญ. การพัฒนากระบวนการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานของเด็กปฐมวัยโดยการใช้รูปแบบกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2548.
- นภเนตร ธนอมบวร. การพัฒนากระบวนการคิดของเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- นัยพิณิจ คชภักดี. พัฒนาสมองลูกให้ล้ำเลิศ. กรุงเทพฯ : แพลนพับลิชชิง, 2535.
- นิตารัตน์ แซ่ซ่ง. ผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. ลำปาง : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, 2552.
- นิรมล ช่างวัฒนาชัย. เทคนิคการสอนศิลปะ ภาษา และวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สิริวัฒนาอินเตอร์พริ้นท์, 2541.
- บ้านโสกนาคี. รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานอนแก่น เขต 2, 2556.
- บัญญัติ ชำนาญกิจ. กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2542.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2547.
- ประสาธน์ เนื่องเฉลิม. “ของเล่นกับเรียนรู้วิทยาศาสตร์”. วารสารวิชาการ. 6(3) : 70-72, 2546.
- _____. “การสอนวิทยาศาสตร์สำหรับปฐมวัยศึกษา”. วารสารการศึกษาปฐมวัย. 7(3) : 23-29. 2546, กรกฎาคม.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2543.
- พิสนันท์ ศรีทราไชย. ผลการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการเพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.

- พิศมัย พิถี. การพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยกำแพงเพชร, 2552.
- พิมพ์พรรณ ทองประสิทธิ์. การศึกษาความสามารถทางพหุปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาศรีนครินทร์). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548.
- พิมพ์พรรณ ทองประสิทธิ์. “การศึกษาความสามารถทางพหุปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์”. วารสารการศึกษาศรีนครินทร์. 10(2) : 71-73, 2549.
- พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์. การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิดและเทคนิคการสอน. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์, 2544.
- _____. พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ, 2545.
- ไพเราะ พุ่มมั้น. การพัฒนาคุณภาพนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาสู่ผลงานทางวิชาการ. กรุงเทพฯ : แก่นแก้ว, 2544.
- ภพ เลหาไพบูลย์. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2537.
- _____. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2540.
- _____. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2542.
- ภูมิศักดิ์ อินทนนท์, ฉันทนา จันทร์บรรจง, ชูฉวี ชูกิ. การปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษาของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ, 2543.
- ยุพา วีระไวทยะ และปรีชา นพคุณ. สอนวิทยาศาสตร์แบบมีอาชีพ. กรุงเทพฯ : มุลนิธิสตรี – สฤณีวงศ์, 2544.
- ยศวีร์ สายฟ้า. เมื่อเด็กปฐมวัยเรียนปนเล่นกับวิทยาศาสตร์ : หลักการและรูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย. เอกสารประกอบการอบรมเรื่อง “สอนวิทย์ – คณิตในระดับปฐมวัยอย่างไรให้สนุกและได้มาตรฐาน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.
- เยาวภา เฉชะคุปต์. การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค, 2542.
- _____. กิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : แม็ค, 2542.
- รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์. การส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ : เทคนิคและวิธีสอนในระดับประถมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

- รุ่งทิพย์ ชุมเปีย. การพัฒนาการสังเกตของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตาม
แนวโปรแกรมมาทาล. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2546.
- ลดาวรรณ ดีสม. การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยใช้กิจกรรม
การเรียนรู้แบบต่อภาพ. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2546.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ :
สุวีริยาสาส์น, 2538.
- ลำดวน ปั่นสันเทียะ. ผลการจัดประสบการณ์แบบโครงการที่มีต่อทักษะกระบวนการ
วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย)
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2545.
- วรรณารด รักสกุลไทย. “บทบาทใหม่ของครูในการสอนวิทยาศาสตร์”. รักลูก. 12(135) : 158-169,
2537.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ และจิต นวนแก้ว. การพัฒนาการคิดของนักเรียนด้วยกิจกรรมทักษะ
กระบวนการวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาวิชาการ, 2542.
- วรรณวิไล พันธุ์สีดา. ผลงานทางวิชาการก้าวสู่วิทยฐานะ. กรุงเทพฯ : ดวงกมลสมัย, 2549.
- วราภรณ์ รักวิจัย. แนวทางจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลาง, ในเอกสาร
ประกอบการอบรมครูโรงเรียนเอกชนระดับก่อนประถม. หน้า 159. กรุงเทพฯ :
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน, 2542.
- วัฒนาพร ระเบียบทุกข์. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ :
เลิฟแอนด์ลิฟเพรส, 2541.
- วิชาการ, กรม. กระทรวงศึกษาธิการ. ประสบการณ์พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ สำหรับเยาวชน.
กรุงเทพฯ : ม.ป.พ., 2538.
- _____. การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546 ก.
- _____. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว, 2546 ข.
- ศิริลักษณ์ เหมาะะศรี. การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยด้วยการละเล่นพื้นบ้าน
ไทย. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2557.

- สุโขทัยธรรมมาชิราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุด วิชาการสอนชุด วิชาการเสริมสร้าง
 ประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัย. หน่วยที่ 135-181. กรุงเทพฯ : สหมิตร, 2537.
- สรศักดิ์ แพรด้า. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
 คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี, 2544.
- สมชัย โกมล และคณะ. การสร้างชุดทักษะการสอนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับครู.
 ขอนแก่น : ภาควิชาประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2525.
- สมนึก กัททิสณี. การวัดผลทางการศึกษา. กอสินธุ์ : ประสานมิตร, 2537.
- สิริมา ภัฏญอนันตพงษ์. การวัดประเมินแนวใหม่ปฐมวัย. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2547.
- สิริมา ภัฏญอนันตพงษ์. แนวคิดสู่แนวปฏิบัติแนวการจัดประสบการณ์ปฐมวัยศึกษา.
 (หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ดวงกมล, 2545.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์ แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 1.
 กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊คส์ เซนเตอร์, 2531.
- สุรางค์ ไส้วตระกูล. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่ง
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- สุรางค์ สากร. พฤติกรรมการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต : วิทยาศาสตร์.
 กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม,
 2542.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ที่หลากหลาย.
 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2534.
- _____. แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546.
 ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1. เอกสารประกอบการ
 อบรมครูปฐมวัย. (หน้า 24 - 25). กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์
 และเทคโนโลยี, 2551.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. เอกสารประกอบการอบรมครูโรงเรียนเอกชนระดับ
 ก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ., 2542.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. เอกสารและผลงานวิจัยการศึกษาระดับก่อน
 ประถมศึกษาในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2542.
- _____. ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2544.

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. แผนการศึกษาแห่งชาติ (2545-2549). กรุงเทพฯ :
เซเว่นพรีนติ้ง, 2545.
- _____. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
วัฒนาพานิช, 2545.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและ
สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 – 2559). กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการ
พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554.
- เสริมเกียรติ พรหมสุข. พัฒนาการและพฤติกรรมวัยเด็ก. มหาสารคาม : ภาควิชาจิตวิทยา
การศึกษาและการแนะแนว มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2544.
- หรรษา นิลวิเชียร. ปฐมวัยศึกษาหลักสูตรและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : โอเอสพรีนติ้งเฮ้า,
2535.
- อัญชลี ไสยวรรณ. การศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองกับ
แบบผสมผสานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.
วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2553.
- อัจฉราภรณ์ เชื้อกลาง. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับ
ประสบการณ์จากการใช้ประสบการณ์มุ่งเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ
การเล่นตามมุมวิทยาศาสตร์อย่างมีแบบแผน. วิทยานิพนธ์ กศม. เชียงใหม่ :
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545.
- อรรรัตน์ เจริญพรทิพย์. ผลของการจัดประสบการณ์แบบโครงการที่มีต่อทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ กศม. ปัตตานี :
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2550.
- ฮาเลน, จินและไรคิน, แมรี. กิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กเล็ก การสอนแบบ บูรณาการ.
แปลโดย เกษมศรี วงศ์เลิศวิทย์. กรุงเทพฯ : วีเอ็ดยูเคชั่น, 2546.
- Abruscato. J. **Teaching Children Science**. Massachusetts : Allyn & Bacon, 2000.
- Anderson. E. "Motivational and Cognitive Influences on Conceptual Knowledge : The
Combination of Science Observation and Interesting Texts". **Dissertation Abstract**, 1998.
- Barnett, Susan Land John Gary. "Further Evidence on the Relationship Between Participation
in Nutrition Education Program and Change in Dietary Behavior". **Journal of
Family and Consumer Science**. 55(1) ; 31, 1996.

- Cliatt, Mary Jo Puckett ; & Shaw, Jean M. **Helping Children Explore Science**. New York : Macmillan, 1992.
- Curtis, A. **A curriculum for pre – school child learning to learn**. 2nd New York : Routledge, 1998.
- Gega. **Science in elementary education**. New York : John Wiley & Son, 1982.
- Judge, J. “Observationl Skills of Children in Monterssori and Science Process Approach Cass”. **Journal of Research in Science Teaching**. 12(4) : 407-413, 1975.
- Lind, Karen K. **Exploring Science in Early Childhood Education**. New York : Thomson Learning, 2000.
- Martin, D.J. **Constructing Early Childhood Science**. New York : Thomson Learning, 2001.
- Morrison, G. S. **Early childhood education today**. 7^{ed}. New Jersey : Prentice Hall, 1998.
- Neuman, D.B. **Experience in Science for Young Children**. New York, 1981.
- _____. “Litton Education Publishing”. **Experiencing Elementary Science**. California : Wadworth, 1993.
- Tanner, C. K. “Into the Wood, Wetland, and Prawies”. **Education leadership**. 58(7) : 64-66, 2001.
- Weber, M.c. “The Influence of the Science Curriculum Improvement Study on the Learner’s Operational Utilization Of Science Processes”. **Dissertation Abstract Internation**. 32(7) : 3583-A, 1972.

ภาคผนวก ก

- ตัวอย่างแผนการจัดประสบการณ์
- แบบทดสอบทักษะทางวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดประสบการณ์

ทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

หน่วยผลไม้ไทย

แผนที่ 1 เรื่องชนิดของผลไม้

โรงเรียนบ้านโสภณาคี

วันที่สอน.....

เวลา 30 นาที

จุดประสงค์

1. เพื่อให้เด็กบอกชื่อผลไม้ในท้องถิ่นที่ตนเองรู้จักและชอบได้
2. เพื่อให้เด็กสนทนาและตอบคำถามกับเพื่อนและครูเกี่ยวกับชนิดของผลไม้
3. เพื่อให้เด็กพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 5 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต

ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการจำแนก ทักษะการวัด ทักษะการพยากรณ์

สาระการเรียนรู้ :

1. สาระที่ควรเรียนรู้ - ชื่อผลไม้ไทย

2. ประสบการณ์สำคัญ

- การเล่าประสบการณ์/การร้องเพลง/การทดลองผลไม้ในขวดโหล
- การสนทนา/การแสดงความคิดเห็นของเด็กและครูร่วมกัน
- การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการสังเกต ทักษะการสื่อความหมาย

ทักษะการจำแนก ทักษะการวัด ทักษะการพยากรณ์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูพาเด็กออกไปสำรวจผลไม้ที่มีอยู่รอบ ๆ นอกและในโรงเรียน (ทักษะการสังเกต)

2. ครูให้เด็กนั่งล้อมเป็นวงกลม ร่วมกันร้องเพลง “จ้จ้ผลไม้” ตามแผนภูมิดังนี้

“จ้จ้ผลไม้ แดงไทย แดงกวา น้อยหน้า มังคุด ละมุด ลำไย

มะเฟือง มะไฟ องุ่น ส้มโอ พุทรา แดงโม ไชโยโห้ฮิ้ว”

(ทักษะการสังเกต, ทักษะการสื่อความหมาย)

ขั้นสอน

3. เด็กและครูร่วมกันสนทนาว่า ตอนออกไปสำรวจเด็ก ๆ ได้เห็นผลไม้ชนิดใดบ้าง และร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับเพลงที่ร้อง และมีชื่อผลไม้ใดบ้างที่พบเห็นตอนออกไปสำรวจ

4. ครูและเด็กเล่นทายปริศนาคำทายเกี่ยวกับผลไม้ที่อยู่ในถุงที่ปิดมิดชิดที่ครูเตรียมมา เมื่อเด็กทายถูกครูจึงนำผลไม้ที่ออกมาวางไว้ตรงกลาง แล้วให้เด็กบอกชื่อผลไม้ที่ครูนำออกมาพร้อมกับนับจำนวนไปด้วย จากนั้นครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดดังนี้

- ถ้าครูให้เด็ก ใช้เกณฑ์ มาจัดแบ่งคือความหวานและเปรี้ยว แสดงว่าอย่างไร

(การจำแนก)

- ระหว่างสับปะรดและแตงโมผลไม้ชนิดไหนน่าจะมีน้ำหนักมากกว่ากัน

(ทักษะการวัด)

5. ให้เด็กอาสาสมัครออกมาเล่าประสบการณ์ที่บ้านของเด็กมีผลไม้อะไรบ้าง และบอกชื่อผลไม้ที่รู้จักและชอบมากที่สุด บอกเหตุผลด้วยว่าทำไมจึงชอบ (ทักษะการสื่อความหมาย)

ขั้นสรุป

6. เด็กและครูสรุปร่วมกันเกี่ยวกับ ชื่อผลไม้เด็ก ๆ รู้จักและมีอยู่ในท้องถิ่นของเรา โดยให้เด็กบอกชื่อผลไม้ที่ตนเองชอบและรู้จักคนละ 1 ชื่อ

หมายเหตุ – ครูนำผลไม้สุก เช่น มะม่วง ใ้ช้ขวดโหลปิดมิดชิด ตั้งทิ้งไว้ 3-4 วัน ให้เด็กคาดคะเนว่า จะเกิดอะไรขึ้นกับผลไม้สุกที่อยู่ในขวดโหลนี้ เพื่อนำมาอภิปรายร่วมกันร่วมกันในวันเรียนที่ 4 เรื่องประโยชน์และโทษของผลไม้ (ทักษะการพยากรณ์)

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. แผนภูมิเพลงจำชื่อผลไม้
2. ปริศนาคำทาย
3. ผลไม้จริงเช่น ส้ม, พุทรา, แตงโม, ลำไย, องุ่น, ส้มโอ
4. ผลไม้ในขวดโหลด เช่น มะม่วงดอง

การวัดและประเมินผล

วิธีการวัด

1. สังเกตการบอกชื่อผลไม้ที่ตนเองรู้จัก
2. สังเกตการร่วมสนทนา การตอบคำถาม
3. สังเกตการใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมกิจกรรมเสริมประสบการณ์

- การบอกชื่อผลไม้ที่ตนเองรู้จักและชอบ
- การร่วมสนทนาตอบคำถาม

2. แบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

- ทักษะการสังเกต
- ทักษะการสื่อความหมาย
- ทักษะการวัด
- ทักษะการจำแนก
- ทักษะการพยากรณ์

3. เกณฑ์การประเมินผลการสังเกตพฤติกรรมกิจกรรมเสริมประสบการณ์

- ระดับ 3 ดี หมายถึง บอกชื่อผลไม้, ร่วมสนทนาตอบคำถาม ได้ด้วยตนเอง
- ระดับ 2 ปานกลาง หมายถึง บอกชื่อผลไม้ ร่วมสนทนาได้โดยชี้นำบางครั้ง
- ระดับ 1 ปรับปรุง หมายถึง บอกชื่อผลไม้ ร่วมสนทนาได้โดยครูชี้นำบ่อยครั้ง

4. เกณฑ์การประเมินผลทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

- ระดับ 3 หมายถึง ปฏิบัติได้คล่องแคล่วทำได้บ่อยครั้ง หรือทำทุก

ครั้งอย่างมีประสิทธิภาพ

- ระดับ 2 หมายถึง ปฏิบัติได้บ้างไม่ได้บ้างผลงานมักมีคุณภาพพอใช้
- ระดับ 1 หมายถึง ปฏิบัติได้น้อยหรือปฏิบัติไม่ได้เลยต้องให้การช่วยเหลือและ

ชี้แนะ

บันทึกผลหลังการจัดประชุมการณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ลงชื่อ

()

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

()

ภาคผนวก

เพลงผลไม้

คุณหญิงเบญจา แสงมะติ

ฉันชอบผลไม้ กล้วยไข่ และละมุด ทั้งเงาะ มังคุด ลำสาด
 ลำไย ขนุน น้อยหน่า แดงโม แดงไทย มะม่วง ใบบัวใหญ่ ฝรั่ง พุทรา



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสังเกตพฤติกรรม กิจกรรมเสริมประสบการณ์(ต่อ)

ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านโสกนาดี

คำชี้แจง ให้ใส่ ให้ใส่ระดับ 3,2,1 ลงในช่องว่างที่ท่านได้สังเกตเห็นเด็กปฏิบัติพฤติกรรมนั้น
ครั้งที่.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมกิจกรรมเสริมประสบการณ์						
		บอกชื่อผลไม้ที่ ตนเองรู้จัก			การร่วมสนทนาตอบ คำถาม			รวม
		3	2	1	3	2	1	
15								
16								
17								
18								
19								
20								

(ลงชื่อ).....ผู้สังเกต

(.....)

รายละเอียดเกณฑ์ให้คะแนนระดับคุณภาพของพฤติกรรมกิจกรรมเสริมประสบการณ์
การให้คะแนนระดับคุณภาพของพฤติกรรมกิจกรรมเสริมประสบการณ์มีเกณฑ์การให้คะแนน
ระดับคุณภาพของพฤติกรรมกิจกรรมเสริมประสบการณ์ดังต่อไปนี้

เกณฑ์การประเมินผล (Rubric)

สัปดาห์ที่.....ชื่อหน่วย.....

พฤติกรรม	เกณฑ์การประเมินผล(Rubric)
1. บอกชื่อผลไม้ที่ตนเองรู้จักและชอบ	<ul style="list-style-type: none"> - ระดับ 3 บอกชื่อผลไม้ที่ตนเองรู้จักและชอบ ได้ด้วยตนเอง - ระดับ 2 บอกชื่อผลไม้ ที่ตนเองรู้จักและชอบ ได้โดยชี้นำบางครั้ง - ระดับ 1 บอกชื่อผลไม้ ที่ตนเองรู้จักและชอบ ได้โดยครูชี้นำบ่อยครั้ง
2. การร่วมสนทนาตอบคำถาม	<ul style="list-style-type: none"> - ระดับ 3 ร่วมสนทนาและตอบคำถาม ได้ด้วยตนเอง - ระดับ 2 ร่วมสนทนาได้โดยชี้นำบางครั้ง - ระดับ 1 ร่วมสนทนาได้โดยครูชี้นำบ่อยครั้ง

แบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านโสกนาดี

ครั้งที่.....วันที่.....เดือน..... พ.ศ.

ชื่อผู้สอน.....แผนการจัดประสบการณ์ที่.....เรื่อง.....

คำชี้แจง ให้ใส่คะแนน 3,2,1 ลงในช่องว่างที่ท่านได้สังเกตเห็นเด็กปฏิบัติพฤติกรรมในด้านนั้น

เลขที่	ประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์															รวม
	ทักษะ การสังเกต			ทักษะ การจำแนก			ทักษะ การวัด			ทักษะ การสื่อความหมาย			ทักษะ การพยากรณ์			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	
18																
19																
20																

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ลงชื่อ).....ผู้สังเกต

(.....)

รายละเอียดเกณฑ์ให้คะแนนระดับคุณภาพของทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
การให้คะแนนระดับคุณภาพของแบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์เกณฑ์การให้คะแนน
ระดับคุณภาพของทักษะทางวิทยาศาสตร์ดังต่อไปนี้

เกณฑ์การประเมินผล (Rubric)

สัปดาห์ที่.....ชื่อหน่วย.....

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมินผล (Rubric)
1. ทักษะการสังเกต	ระดับ 3 ปฏิบัติได้อย่างคล่องแคล่วทำได้อบยครั้ง หรือ ทำทุกครั้งอย่างมีประสิทธิภาพ ระดับ 2 ปฏิบัติได้บ้างไม่ได้บ้างผลงานมักมีคุณภาพ พอใช้ ระดับ 1 ปฏิบัติได้น้อยหรือปฏิบัติไม่ได้เลยต้องให้การ ช่วยเหลือและชี้แนะ
2. ทักษะการจำแนก	ระดับ 3 ปฏิบัติได้อย่างคล่องแคล่วทำได้อบยครั้ง หรือ ทำทุกครั้งอย่างมีประสิทธิภาพ ระดับ 2 ปฏิบัติได้บ้างไม่ได้บ้างผลงานมักมีคุณภาพ พอใช้ ระดับ 1 ปฏิบัติได้น้อยหรือปฏิบัติไม่ได้เลยต้องให้การ ช่วยเหลือและชี้แนะ
3. ทักษะการวัด	ระดับ 3 ปฏิบัติได้อย่างคล่องแคล่วทำได้อบยครั้ง หรือ ทำทุกครั้งอย่างมีประสิทธิภาพ ระดับ 2 ปฏิบัติได้บ้างไม่ได้บ้างผลงานมักมีคุณภาพ พอใช้ ระดับ 1 ปฏิบัติได้น้อยหรือปฏิบัติไม่ได้เลยต้องให้การ ช่วยเหลือและชี้แนะ

รายละเอียดเกณฑ์ให้คะแนนระดับคุณภาพของทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
การให้คะแนนระดับคุณภาพของแบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์เกณฑ์การให้คะแนน
ระดับคุณภาพของทักษะทางวิทยาศาสตร์ดังต่อไปนี้ (ต่อ)

เกณฑ์การประเมินผล (Rubric)

สัปดาห์ที่.....ชื่อหน่วย.....

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมินผล (Rubric)
4. ทักษะการสื่อความหมาย	ระดับ 3 ปฏิบัติได้คล่องแคล่วทำได้บ่อยครั้ง หรือ ทำทุกครั้งอย่างมีประสิทธิภาพ ระดับ 2 ปฏิบัติได้บ้างไม่ได้บ้างผลงานมักมีคุณภาพ พอใช้ ระดับ 1 ปฏิบัติได้น้อยหรือปฏิบัติไม่ได้เลยต้องให้การ ช่วยเหลือและชี้แนะ
5. ทักษะการพยากรณ์	ระดับ 3 ปฏิบัติได้คล่องแคล่วทำได้บ่อยครั้ง หรือ ทำทุกครั้งอย่างมีประสิทธิภาพ ระดับ 2 ปฏิบัติได้บ้างไม่ได้บ้างผลงานมักมีคุณภาพ พอใช้ ระดับ 1 ปฏิบัติได้น้อยหรือปฏิบัติไม่ได้เลยต้องให้การ ช่วยเหลือและชี้แนะ

คู่มือดำเนินการทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 ได้แก่ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการพยากรณ์
2. แบบทดสอบทั้งหมด 5 ชุด แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้
ตอนที่ 1 แบบทดสอบประเภทข้อคำถามที่เป็นรูปภาพ
ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ
3. ในการดำเนินการทดสอบ ให้มีผู้ดำเนินการทดสอบ 1 คน และผู้ช่วยดำเนินการทดสอบ 1 คน สำหรับดูแลและอำนวยความสะดวกให้กับผู้ดำเนินการทดสอบสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตามคำอธิบายของผู้ดำเนินการทดสอบ
4. ในการดำเนินการทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานทั้ง 5 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการพยากรณ์ จะทดสอบวันละ 1 ทักษะ
5. ในการทดสอบด้วยแบบทดสอบประเภทข้อคำถามที่เป็นรูปภาพจะดำเนินการทดสอบกับเด็กพร้อมกันทั้งหมด
6. ในการทดสอบด้วยแบบทดสอบภาคปฏิบัติ จะดำเนินการทดสอบทีละ 1 คน

คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

1. ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ ประกอบด้วยแบบทดสอบจำนวน 5 ชุดดังนี้
ชุดที่ 1 เรื่อง ทักษะการสังเกต เป็นข้อคำถามที่เป็นรูปภาพ จำนวน 7 ข้อ ภาคปฏิบัติ 3 ข้อ
ชุดที่ 2 เรื่อง ทักษะการวัด เป็นข้อคำถามที่เป็นรูปภาพ จำนวน 10 ข้อ
ชุดที่ 3 เรื่อง ทักษะการจำแนกประเภท เป็นข้อคำถามที่เป็นรูปภาพ จำนวน 10 ข้อ
ชุดที่ 4 เรื่อง ทักษะการสื่อความหมาย เป็นข้อคำถามที่เป็นรูปภาพ จำนวน 10 ข้อ
ชุดที่ 5 เรื่อง ทักษะการพยากรณ์ เป็นข้อสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 5 ข้อ
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ
การทดสอบประเภทข้อคำถามที่เป็นรูปภาพ กำหนดเวลาข้อละ 1 นาที
การทดสอบภาคปฏิบัติกำหนดเวลาข้อละ 1-2 นาที

3. การตรวจให้คะแนน

3.1 ข้อทดสอบภาคปฏิบัติ

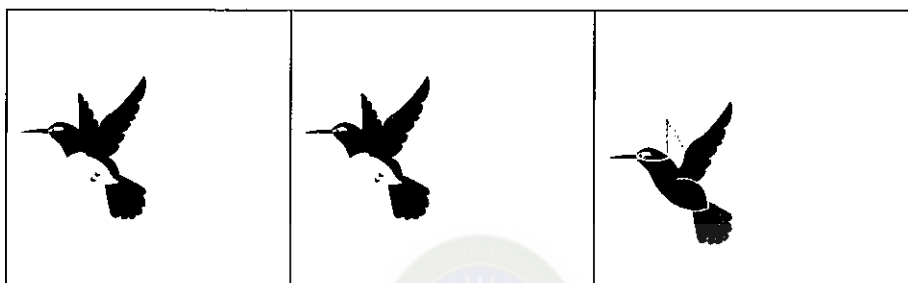
1. ข้อที่ตอบถูก ให้ 1 คะแนน
2. ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบทักษะทางวิทยาศาสตร์
ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดทักษะการสังเกต
สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

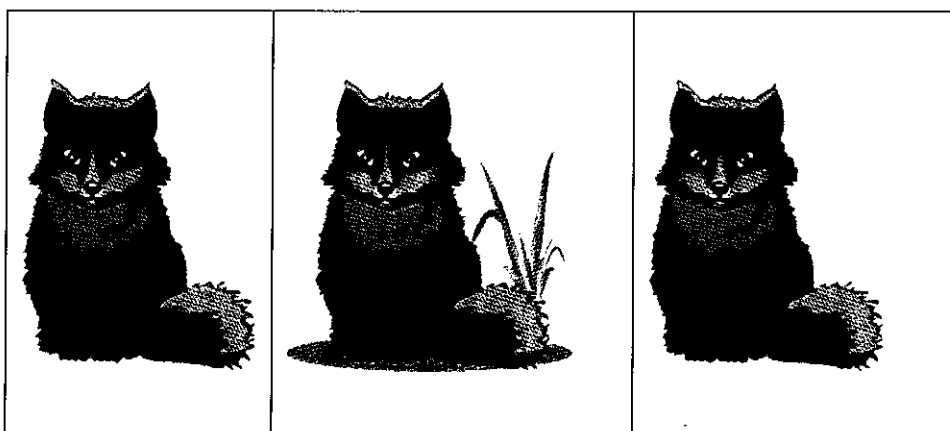
1. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพนกที่ต่างจากภาพอื่น



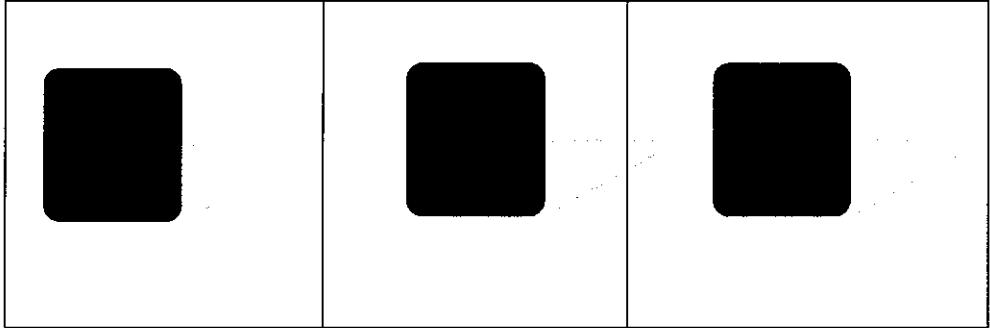
2. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพผลไม้ที่ต่างจากภาพอื่น



3. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพสุนัขที่ต่างจากภาพอื่น



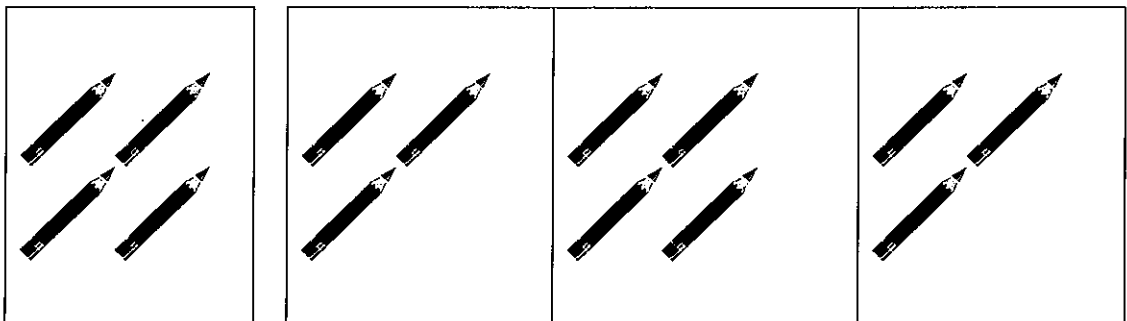
4. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพเงาที่แตกต่างจากภาพอื่น



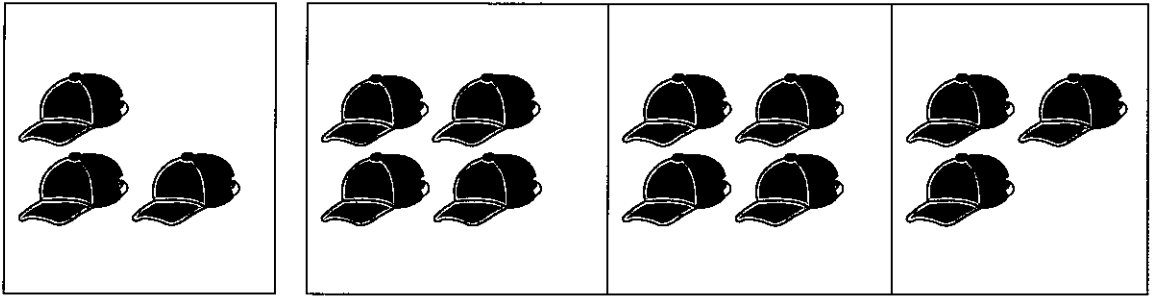
5. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพหันหน้าเหมือนกับภาพแรก



6. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพสิ่งของที่มีจำนวนเท่ากับกับภาพแรก



7. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพสิ่งของที่มีจำนวนเท่ากับภาพแรก



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ทักษะการสังเกต(ภาคปฏิบัติ)

จำนวน 3 ข้อ

ข้อ 8

อุปกรณ์

นำดอกมะลิ ดอกกุหลาบ ดอกดาวเรือง ที่อยู่ในแจกัน จำนวน 3 ใบ และมี
ถ้วยบรรจุดอกตัวอย่างให้เด็กได้ดมเพื่อทดสอบ

ดอกมะลิ	:	ดอกกุหลาบ	ดอกมะลิ	ดอกดาวเรือง
ตัวอย่าง	:	1	2	3

คำสั่ง

ให้นักเรียนดมกลิ่นดอกไม้ในถ้วยที่ห่อผ้าขาวบางตามตัวอย่าง แล้วไปชี้
ดอกไม้ที่บรรจุในแจกันที่ตั้งไว้ว่าเหมือนกับดอกไม้ชนิดใด

คำถาม

ดอกไม้ในแจกันใด ที่มีกลิ่นเหมือนตัวอย่าง
คำตอบที่ถูกต้อง
แจกันใบที่ 2 (ให้เด็กชี้หรือหยิบให้ดู)

ข้อ 9

อุปกรณ์

นำสิ่งของใส่ลงในกล่องทึบทั้ง 6 กล่อง ดังนี้

กล่องที่ 1 - เมล็ดถั่วดำ กล่องที่ 4 - เมล็ดถั่วดำ

กล่องที่ 2 - ถั่วเขียว กล่องที่ 2 - ถั่วเขียว

กล่องที่ 3 - ข้าวสาร กล่องที่ 3 - ข้าวสาร

คำสั่ง

ให้เด็กนำกล่องทั้ง 6 กล่อง มาเขย่าทีละกล่องแล้วฟังเสียงว่าเสียงในกล่องใด มีเสียงเหมือนกันแล้วให้เด็กนำกล่องเสียงที่เหมือนกันมาจับคู่ให้ถูกต้อง

ข้อ 10

อุปกรณ์

นำสิ่งของลงในจาน 3 ใบ

จานหมายเลข 1 - มะนาว

จานหมายเลข 2 - ละครูด

จานหมายเลข 3 - แดงโม

คำสั่ง

ให้นักเรียนชิมรสผลไม้ที่อยู่ในจานทั้ง 3 ใบ แล้วตอบคำถาม

คำถาม

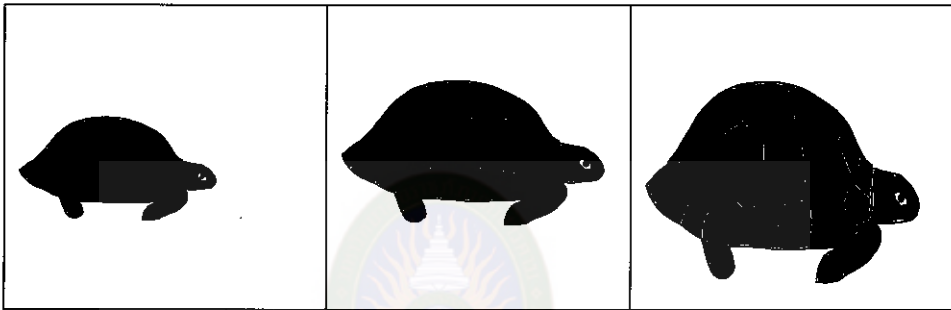
จานใบที่เท่าไร ที่มีผลไม้รสชาติต่างจากใบอื่น

คำตอบที่ถูกต้อง

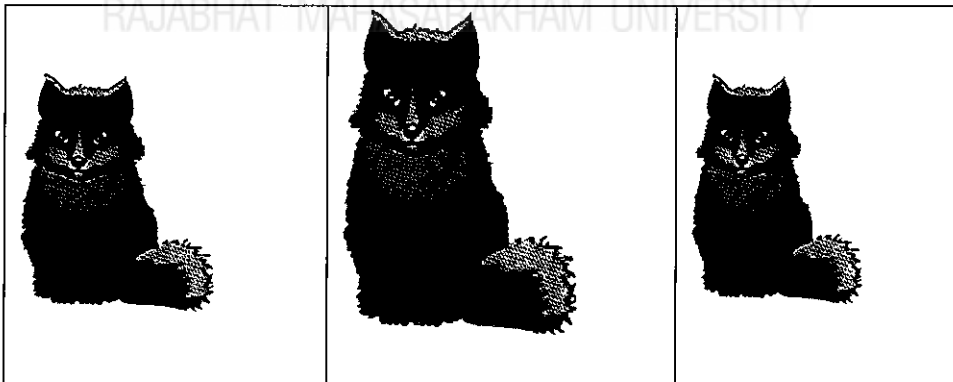
จานใบที่ 1 มีรสชาติเปรี้ยว เพราะจานใบที่ 2 กับใบที่ 3 มีรสชาติดหวาน (ให้เด็กชี้หรือหยิบให้ดู)

แบบทดสอบทักษะทางวิทยาศาสตร์
 ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดทักษะการวัด
 สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

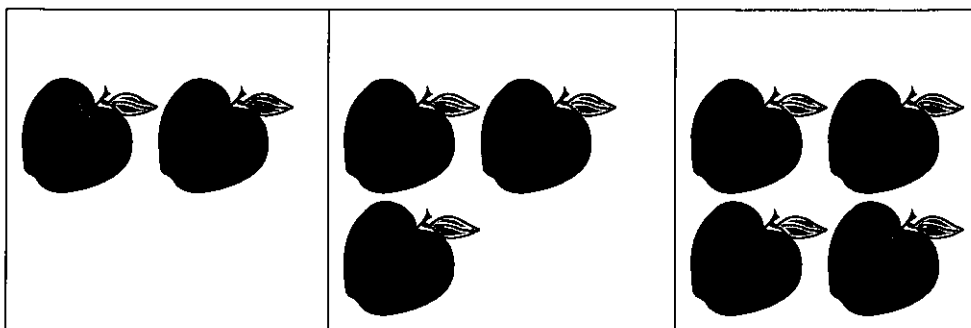
1. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพสัตว์ที่มีขนาดเล็กที่สุด



2. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพสัตว์ที่เลี้ยงไว้เฝ้าบ้านใหญ่ที่สุด



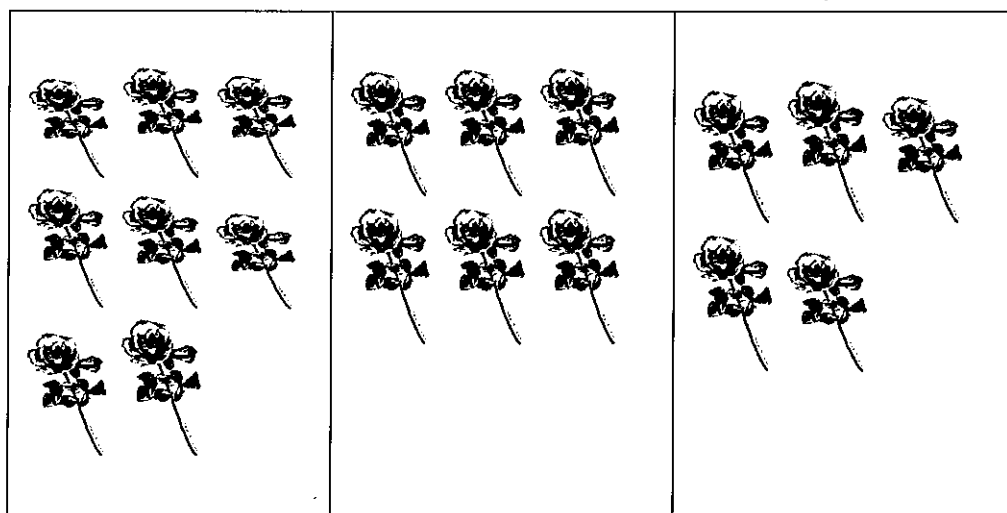
3. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพผลไม้ที่มีจำนวนน้อยที่สุด



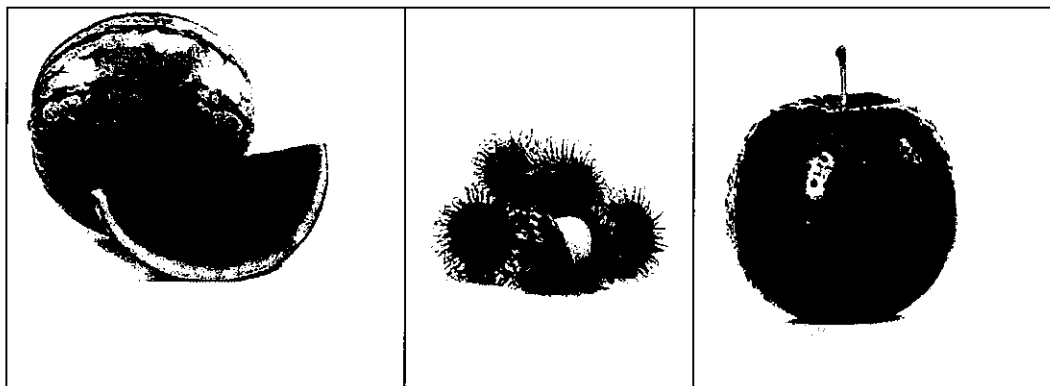
4. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพสัตว์เลี้ยงที่สูงที่สุด



5. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพดอกไม้ที่มีจำนวนมากที่สุด



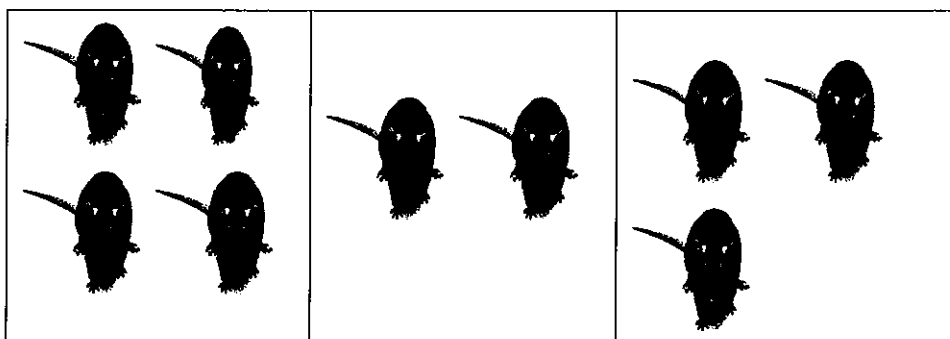
6. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพผลไม้ที่หนักที่สุด



7. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพสัตว์ชนิดใดที่มีน้ำหนักมากที่สุด



8. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพสัตว์ที่มีจำนวนน้อยที่สุด



9. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพดอกไม้ที่มีจำนวนน้อยที่สุด

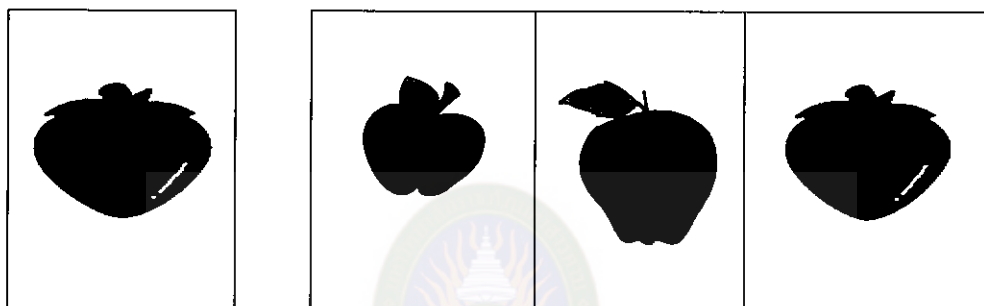


10. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพผลไม้ที่มีขนาดเท่ากัน

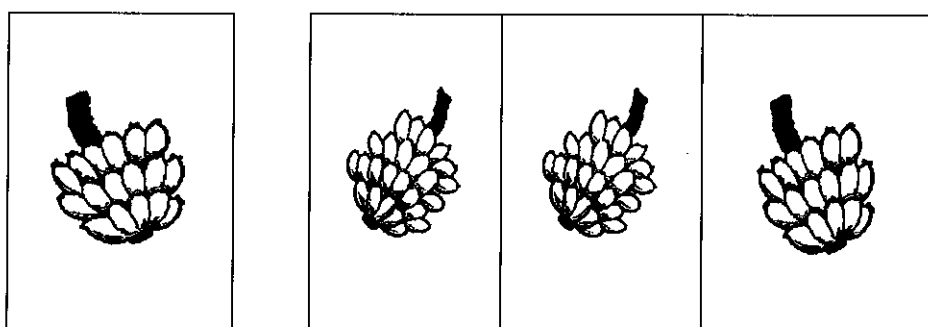


แบบทดสอบทักษะทางวิทยาศาสตร์
ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดทักษะการจำแนกประเภท
สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

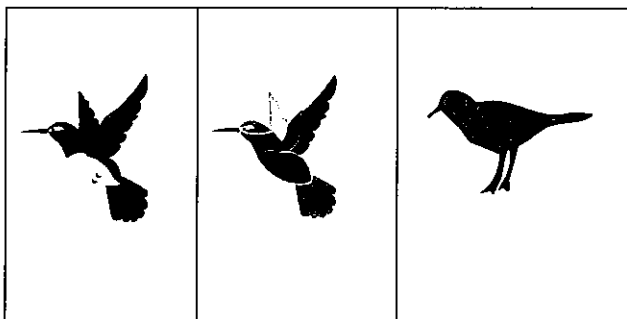
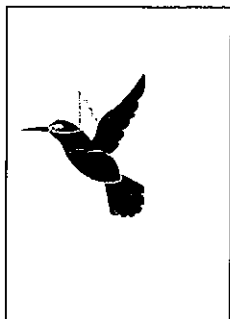
1. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่เหมือนกับภาพตัวอย่างในช่องแรก



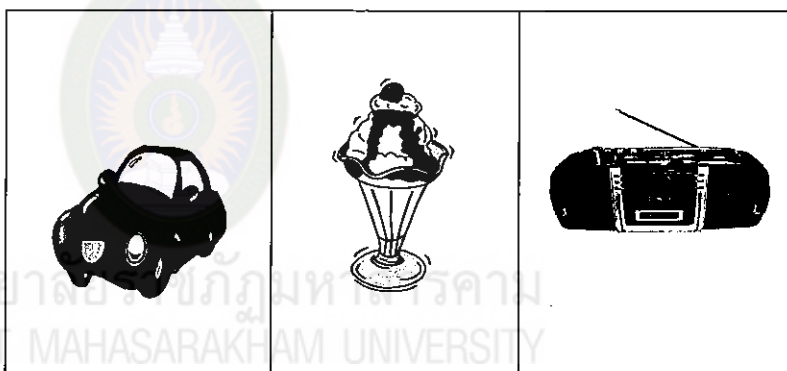
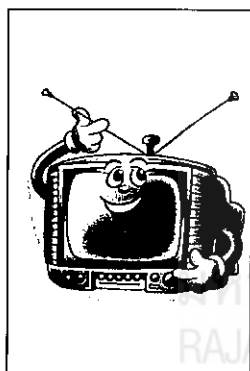
2. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพผลไม้ที่มีลักษณะเดียวกับภาพตัวอย่าง



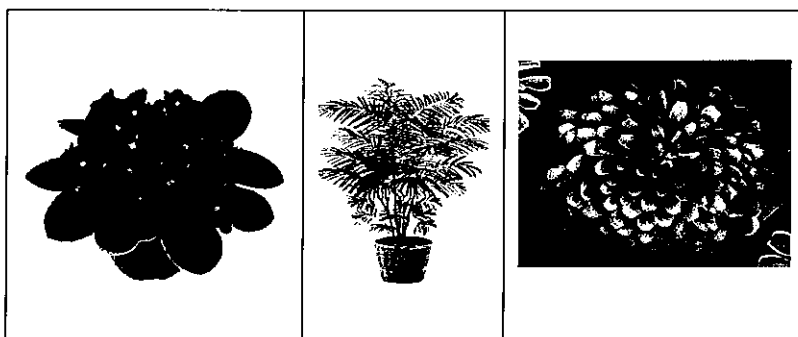
3. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพสัตว์ที่เป็นพวกเดียวกันกับภาพตัวอย่าง



4. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพสิ่งของที่เป็นพวกเดียวกันกับภาพตัวอย่าง



5. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพไม้ดอกที่เป็นประเภทเดียวกันกับภาพตัวอย่าง



6. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพไม้ประดับที่เป็นประเภทเดียวกันกับ

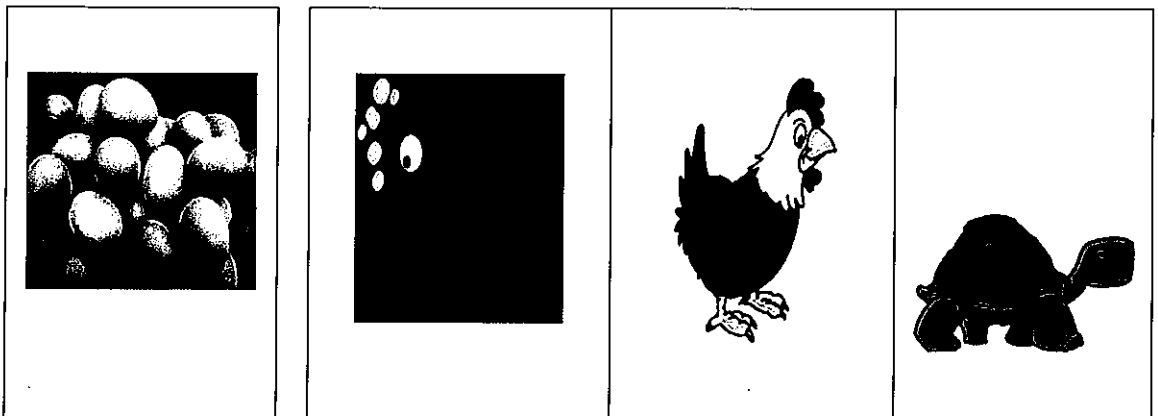
ภาพตัวอย่าง



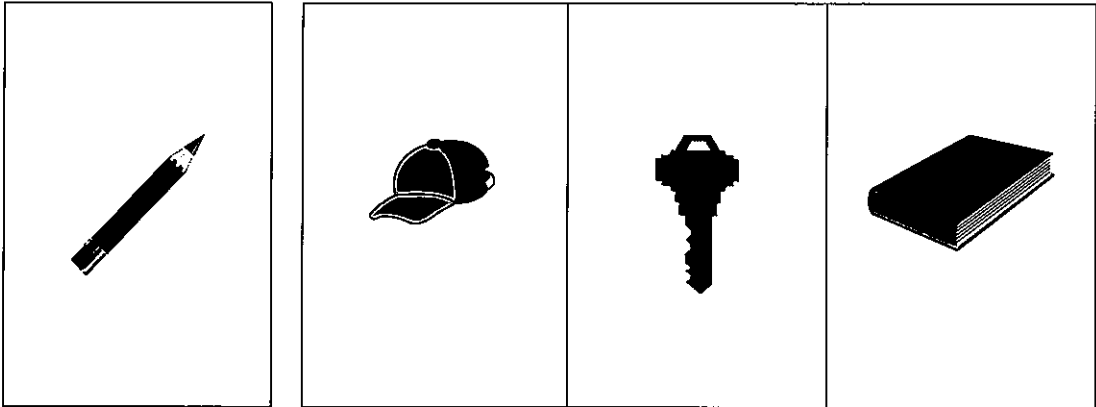
7. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพสัตว์ที่เป็นพวกเดียวกันกับภาพตัวอย่าง



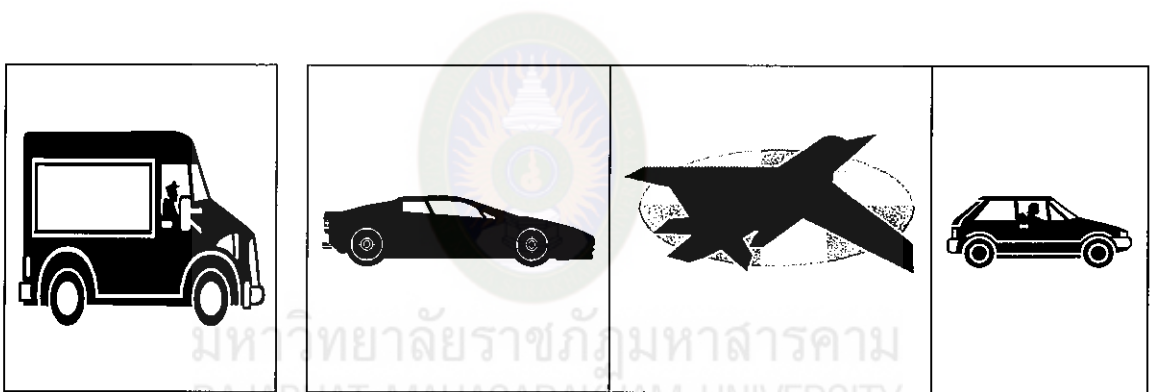
8. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพสัตว์ที่สัมพันธ์กันกับภาพตัวอย่างในช่องแรก



9. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพประเภทเดียวกันกับภาพที่กำหนดให้

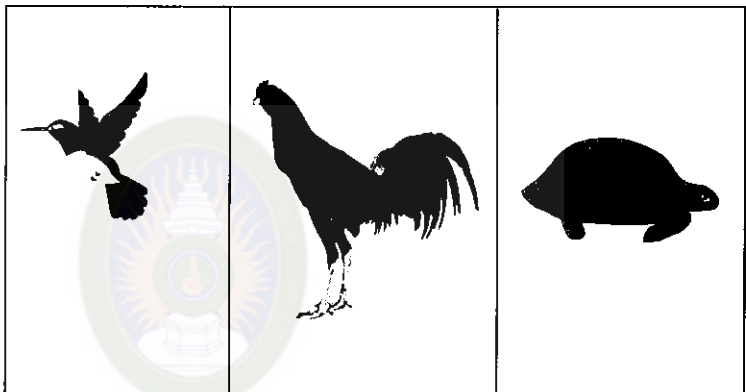
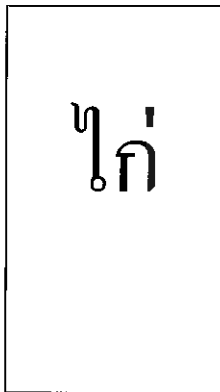


10. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่แตกต่างจากภาพที่กำหนดให้



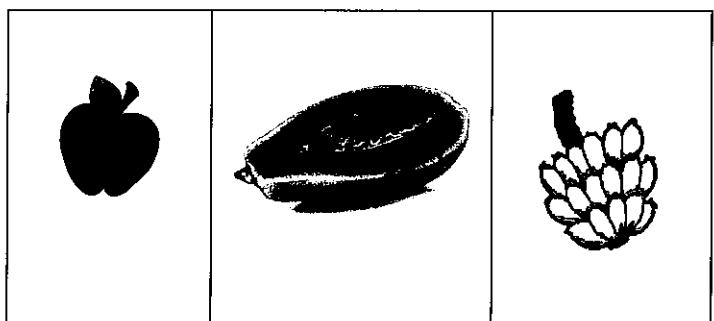
แบบทดสอบทักษะทางวิทยาศาสตร์
 ชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดทักษะการสื่อความหมาย
 สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

1. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายตรงกับข้อความในช่องแรก

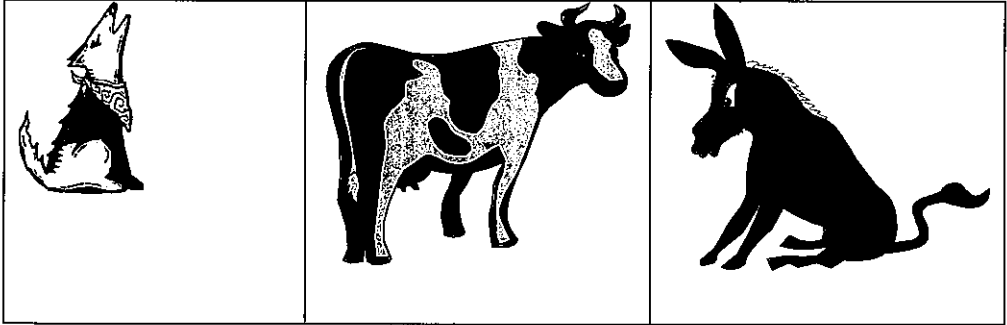


มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายตรงกับข้อความในช่องแรก



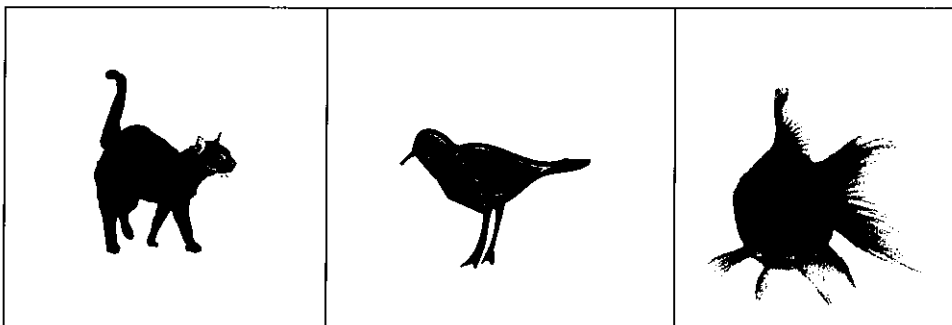
3. คำสั่ง ให้นักเรียนบอกภาพสัตว์ที่พ่อเลี้ยงไว้เฝ้าบ้านแล้วกากบาท (X) ทับภาพ



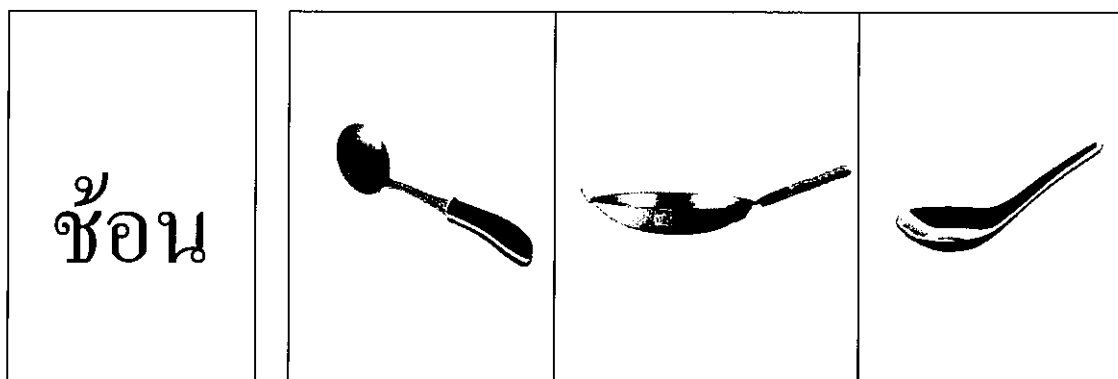
4. คำสั่ง ให้นักเรียนบอกภาพสัตว์ที่พ่อเลี้ยงไว้เป็นอาหารแล้วกากบาท (X) ทับภาพ



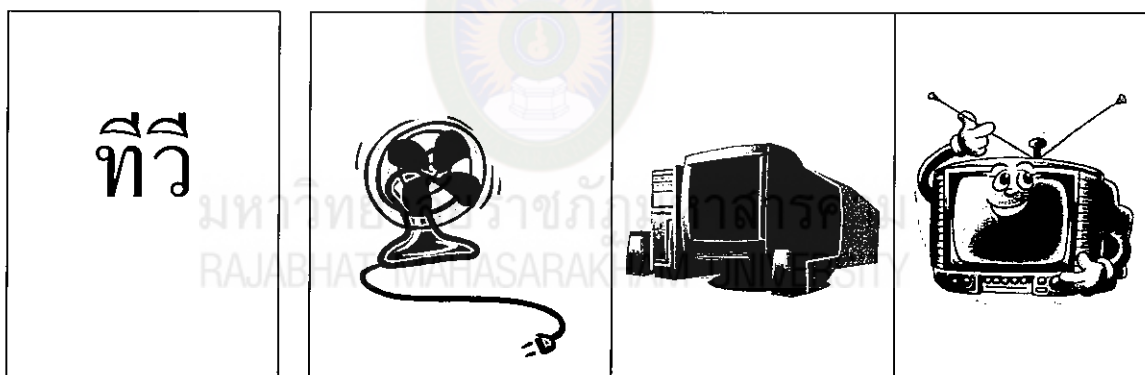
5. คำสั่ง ให้นักเรียนบอกภาพสัตว์ที่พ่อเลี้ยงไว้ดูเล่นแล้ว กากบาท (X) ทับภาพ



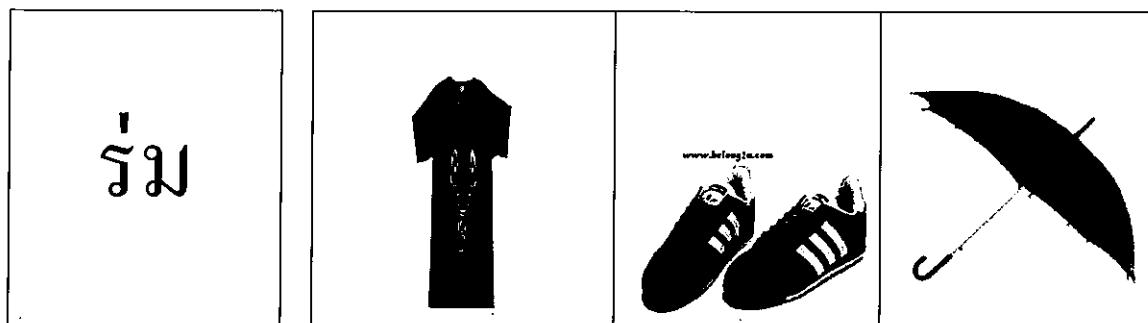
6. คำสั่ง ให้นักเรียนอ่านตามครูแล้วกากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายตรงกับ
ข้อความที่อ่าน



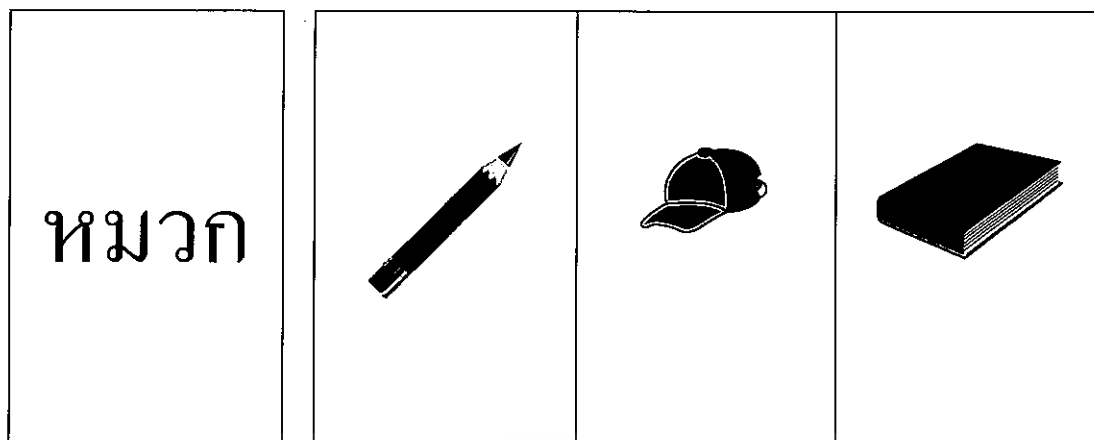
7. คำสั่ง ให้นักเรียนอ่านตามครูแล้วกากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายตรงกับ
ข้อความที่อ่าน



8. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายตรงกับข้อความที่
กำหนดให้



9. คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายตรงกับข้อความที่กำหนดให้



10. คำสั่ง จากภาพนี้ให้เด็ก ๆ เขียนชื่อภาพสัตว์ที่เห็นในภาพ



แบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ชุดที่ 5 ทักษะการพยากรณ์ (ภาคปฏิบัติ)

จำนวน 5 ข้อ

ข้อ 1

อุปกรณ์

กล่องใส ภายในบรรจุสิ่งของต่อไปนี้

บรรจุเมล็ดโพม ประมาณ 1 กำมือ

บรรจุเมล็ดมะขาม ประมาณ 20 เมล็ด

บรรจุเมล็ดส้ม ประมาณ 10 เมล็ด

คำสั่ง

ให้นักเรียนเขย่ากล่องใส เพื่อให้เมล็ดโพม เมล็ดส้ม และเมล็ดมะขามปะปน
อย่างสม่ำเสมอประมาณ 1 นาที

คำถาม

เมล็ดอะไรอยู่ส่วนบนของกล่อง

คำตอบที่ถูกต้อง

เมล็ดโพม (ครูทดลองให้เด็กดูและสรุปร่วมกัน ตรวจสอบคำตอบจากการบันทึก

ล่วงหน้า)

ข้อ 2

อุปกรณ์

เตรียมสิ่งต่อไปนี้

ดอกอัญชัน ประมาณ 5-7 ดอก

น้ำ ภาชนะ ชาม จานหรือถ้วย

มะนาว 1 ซีก

คำสั่ง

ให้นักเรียนนำมะนาวที่ผ่าแล้ว บีบลงในน้ำดอกอัญชัน แล้วสังเกตการเปลี่ยนแปลง

คำถาม

น้ำดอกอัญชันจะเปลี่ยนเป็นสีอะไร (ถามแล้วบันทึกคำตอบของเด็กทุกคนไว้ล่วงหน้า)

คำตอบที่ถูกต้อง

สีม่วง (ตรวจคำตอบจากการบันทึกไว้ว่ามีกี่คน แล้วสรุปร่วมกับเด็ก ๆ อีกครั้งให้เข้าใจ)

ข้อ 3

เตรียมสิ่งต่อไปนี้

ตราข่งกิโลกกรัม

ผลไม้ เช่น แอปเปิ้ล 3 ผล เงาะ 3 ผล มังคุด 3 ผล

คำสั่ง

ให้นักเรียนคาดคะเนหรือพยากรณ์ล่วงหน้าว่า ผลไม้อะไรชนิดใดเมื่อนำมาชั่งแล้วมีน้ำหนักมากที่สุด

คำถาม

ผลไม้อะไรชนิดใดมีน้ำหนักมากที่สุด

คำตอบที่ถูกต้อง

แอปเปิ้ล (ถามแล้วบันทึกคำตอบของเด็กทุกคนไว้ล่วงหน้า)

ข้อ 4

เตรียมสิ่งต่อไปนี้

น้ำเกลือที่ต้มแล้ว ทิ้งไว้ให้เย็น

ไข่ไก่และไข่เป็ดอย่างละ 2 ฟอง

คำสั่ง

ให้นักเรียนคาดคะเนหรือพยากรณ์ล่วงหน้าว่า เมื่อนำไขไก่และไขเป็ดลงในน้ำเกลือ ไข่ทั้งสองชนิดจะเป็นอย่างไร

คำถาม

ไขไก่และไขเป็ดจะจมหรือลอย

คำตอบที่ถูกต้อง

ลอยทั้งสองชนิด (ถามแล้วบันทึกคำตอบของเด็กทุกคนไว้ล่วงหน้า)

ข้อ 5

เตรียมสิ่งต่อไปนี้

น้ำเปล่าใส่ลงภาชนะในแก้วหรือถ้วย

กระดาษเปล่าสีขาว A4 1 แผ่น

ใบไม้ เช่น ใบเฟิร์น ใบตำลึง ใบพลูด่าง

คำสั่ง

ให้นักเรียนคาดคะเนหรือพยากรณ์ล่วงหน้าว่า เมื่อนำใบไม้แต่ละชนิด ขยี้กับน้ำแล้วดูเบา ๆ ลงบนแผ่นกระดาษ A4 จะเป็นอย่างไร

คำถาม

ใบไม้ชนิดใดไม่มีสีเขียว

คำตอบที่ถูกต้อง

ใบพลูด่าง (ถามแล้วบันทึกคำตอบของเด็กทุกคนไว้ล่วงหน้า)

ภาคผนวก ข

- การหาคุณภาพเครื่องมือ

- การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 คะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนของนักเรียนปทุมวัย โดยใช้กิจกรรม
เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปทุมวัย แผนที่ 1-แผนที่ 4

	คะแนนระหว่างเรียน											
	แผนที่ 1			แผนที่ 2			แผนที่ 3			แผนที่ 4		
	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม
	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
1	3	2	5	3	3	6	3	2	5	3	3	6
2	3	3	6	2	3	5	3	3	6	2	3	5
3	2	3	5	3	3	6	2	3	5	3	3	6
4	3	2	5	3	3	6	3	2	5	3	3	6
5	3	2	5	3	2	5	3	2	5	3	2	5
6	2	3	5	3	2	5	2	3	5	3	2	5
7	2	3	5	3	3	6	2	3	5	3	3	6
8	3	2	5	3	3	6	3	2	5	3	3	6
9	3	3	6	2	3	5	3	3	6	2	3	5
10	3	3	6	2	3	5	3	3	6	2	3	5
11	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5
12	3	2	5	3	2	5	3	2	5	3	2	5
13	3	2	5	3	2	5	3	2	5	3	2	5
14	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
15	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5
16	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
17	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
18	3	2	5	3	3	6	3	2	5	3	3	6

	คะแนนระหว่างเรียน											
	แผนกที่ 1			แผนกที่ 2			แผนกที่ 3			แผนกที่ 4		
	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม
	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
19	3	2	5	3	3	6	3	2	5	3	2	5
20	3	3	6	3	3	6	3	2	5	3	2	5
รวม	55	52	107	55	56	111	55	51	106	55	54	109
\bar{x}	2.75	2.6	5.35	2.75	2.8	5.55	2.75	2.55	5.3	2.75	2.7	5.45
S.D	0.44	0.50	0.49	0.44	0.41	0.51	0.44	0.51	0.47	0.44	0.47	0.51
ร้อยละ	91.7	86.7	89.17	91.7	93.3	92.5	91.7	85	83.3	91.7	90	90.83

ตารางภาคผนวกที่ 2 คะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม
เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย แผนที่ 5-แผนที่ 8

	คะแนนระหว่างเรียน											
	แผนที่ 5			แผนที่ 6			แผนที่ 7			แผนที่ 8		
	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม
	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
1	3	2	5	3	2	5	3	2	5	3	2	5
2	3	3	6	3	2	5	3	3	6	3	2	5
3	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
4	2	3	5	3	3	6	2	3	5	3	3	6
5	2	3	5	3	3	6	2	3	5	3	3	6
6	3	3	6	2	3	5	3	3	6	2	3	5
7	3	3	6	2	3	5	3	3	6	2	3	5
8	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
9	2	3	5	3	3	6	2	3	5	3	3	6
10	3	2	5	3	3	6	3	2	5	3	3	6
11	3	2	5	3	2	5	3	2	5	3	2	5
12	3	3	6	2	3	5	3	3	6	2	3	5
13	2	3	5	3	3	6	2	3	5	3	3	6
14	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
15	3	2	5	3	3	6	3	2	5	3	3	6
16	3	3	6	2	3	5	3	3	6	2	3	5
17	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
18	2	3	5	3	3	6	2	3	5	3	3	6

	คะแนนระหว่างเรียน											
	แผนกที่ 5			แผนกที่ 6			แผนกที่ 7			แผนกที่ 8		
	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม
	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
19	3	3	6	3	2	5	3	2	5	3	3	6
20	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	2	5
รวม	55	56	111	56	56	112	55	55	110	56	56	112
\bar{x}	2.75	2.8	5.55	2.8	2.8	5.6	2.75	2.75	5.5	2.8	2.8	5.6
S.D.	0.44	0.41	0.51	0.41	0.41	0.50	0.44	0.44	0.51	0.41	0.41	0.50
ร้อยละ	91.7	93.3	92.5	93.3	93.3	93.3	91.7	91.7	91.7	93.3	93.3	93.3

ตารางภาคผนวกที่ 3 คะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม
เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย แผนที่ 9-แผนที่ 12

	คะแนนระหว่างเรียน											
	แผนที่ 9			แผนที่ 10			แผนที่ 11			แผนที่ 12		
	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม
	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
1	3	2	5	3	2	5	3	2	5	3	2	5
2	3	3	6	3	2	5	3	3	6	3	2	5
3	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
4	2	3	5	3	3	6	2	3	5	3	3	6
5	2	3	5	3	3	6	2	3	5	3	3	6
6	3	3	6	2	3	5	3	3	6	2	3	5
7	3	3	6	2	3	5	3	3	6	2	3	5
8	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
9	2	3	5	3	3	6	2	3	5	3	3	6
10	3	2	5	3	3	6	3	2	5	3	3	6
11	3	2	5	3	2	5	3	2	5	3	2	5
12	3	3	6	2	3	5	3	3	6	2	3	5
13	2	3	5	3	3	6	2	3	5	3	3	6
14	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
15	3	2	5	3	3	6	3	2	5	3	3	6
16	3	3	6	2	3	5	3	3	6	2	3	5
17	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
18	2	3	5	3	3	6	2	3	5	3	3	6

	คะแนนระหว่างเรียน											
	แผนที่ 9			แผนที่ 10			แผนที่ 11			แผนที่ 12		
	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม
	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
19	3	2	5	3	2	5	3	3	6	3	3	6
20	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
รวม	55	55	110	56	56	112	55	56	111	56	57	113
\bar{x}	2.75	2.75	5.5	2.8	2.8	5.6	2.75	2.8	5.55	2.8	2.85	5.65
S.D.	0.44	0.44	0.51	0.41	0.41	0.50	0.44	0.41	0.51	0.41	0.37	0.49
ร้อยละ	91.7	91.7	91.7	93.3	93.3	93.3	91.7	93.3	92.5	93.3	95	94.17



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 4 คะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม
เสริมทักษะ ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย แผนที่ 13-แผนที่ 15

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียน									คะแนนรวม	คะแนนผล	
	แผนที่ 13			แผนที่ 14			แผนที่ 15				แบบทดสอบ	
	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม		ก่อนเรียน	หลังเรียน
	3	3	6	3	3	6	3	3	6		90	45
1	3	3	6	2	3	5	3	3	6	79	30	42
2	3	3	6	3	3	6	3	3	6	84	29	42
3	3	2	5	3	3	6	3	3	6	87	28	39
4	2	3	5	3	3	6	3	3	6	83	29	41
5	2	3	5	3	3	6	3	3	6	81	30	39
6	3	2	5	3	3	6	3	3	6	81	29	42
7	3	3	6	2	3	5	3	3	6	83	32	43
8	3	3	6	3	3	6	3	3	6	88	28	40
9	3	3	6	3	2	5	3	3	6	83	30	41
10	3	3	6	3	3	6	3	2	5	83	29	41
11	2	3	5	3	3	6	2	3	5	76	32	40
12	3	2	5	3	3	6	2	3	5	80	28	40
13	3	3	6	3	2	5	3	3	6	81	31	39
14	2	3	5	3	3	6	3	3	6	89	29	39
15	3	3	6	2	3	5	3	3	6	81	27	41
16	3	3	6	3	3	6	3	3	6	86	28	41
17	3	2	5	3	3	6	3	2	5	88	28	42
18	3	3	6	3	3	6	3	3	6	84	29	43

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียน									คะแนนรวม	คะแนนผล การทดสอบ	
	แผนที่ 13			แผนที่ 14			แผนที่ 15				ก่อนเรียน	หลังเรียน
	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม	แบบสังเกต	แบบประเมิน	รวม			
	3	3	6	3	3	6	3	3	6	90	45	45
19	3	2	5	3	3	6	3	2	5	76	30	42
20	3	3	6	3	3	6	3	3	6	81	30	40
รวม	56	55	111	57	58	115	58	52	115	1654	587	817
\bar{x}	2.8	2.75	5.55	2.85	2.9	5.75	2.9	2.6	5.75	82.7	29.35	40.85
S.D.	0.41	0.44	0.51	0.37	0.31	0.44	0.31	0.37	0.44	3.65	1.38	1.30
ร้อยละ	93.3	91.7	92.5	95	96.7	95.8	96.7	86.7	95.8	91.9	65.22	90.77

จากตารางภาคผนวกที่ 1-4 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคน ที่ได้จากคะแนนสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และคะแนนแบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 15 แผน เท่ากับ 91.90 และมีค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ทางการเรียนหลังเรียน เท่ากับ 90.78

ค่าความเที่ยงของ แบบทดสอบ	ข้อ คำถามที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					IOC	สรุปผล
		1	2	3	4	5		
3. ทักษะการจำแนก	4	0	1	1	1	1	0.8	สอดคล้อง
	5	1	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
	6	1	1	0	1	1	0.8	สอดคล้อง
	7	1	-1	1	1	1	0.6	สอดคล้อง
	8	1	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
	9	1	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
	10	0	1	1	1	1	0.8	สอดคล้อง
4. ทักษะการสื่อ ความหมาย	1	1	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
	2	1	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
	3	1	1	0	1	1	0.8	สอดคล้อง
	4	1	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
	5	0	1	1	1	1	0.8	สอดคล้อง
	6	1	1	-1	1	1	0.6	สอดคล้อง
	7	1	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
	8	1	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
	9	-1	1	1	1	1	0.6	สอดคล้อง
	10	1	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
5. ทักษะการ พยากรณ์	1	0	1	1	1	1	0.8	สอดคล้อง
	2	1	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
	3	1	1	1	1	1	1	สอดคล้อง
	4	1	1	0	1	1	0.8	สอดคล้อง
	5	1	1	-1	1	1	0.6	สอดคล้อง



ภาคผนวก ค
- หนังสือราชการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ๖๑๔๑๐/๒๕๕๘

วันที่ ๒๘ กันยายน ๒๕๕๘

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.ประสพสุข ฤทธิเดช

ด้วย นางนันทิชา ทากัดดี รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๕๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็ก
ปฐมวัย” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา

ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล

ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย

อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพโรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ๖๑๔๑๐/๒๕๕๗

วันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.ทัศนีย์ นาคุณทรง

ด้วย นางนันทิชา ทาภักดิ์ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๕๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็ก
ปฐมวัย” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย

อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรธรรม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ๖๑๔๑๐/๒๕๕๖

วันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.สมปอง ศรีกลิ่นยา

ด้วย นางนันทิชา ทวักดี รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๕๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็ก
ปฐมวัย” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา

ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล

ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย

อื่นๆ ระบุ ด้านแนวคิดและการวิเคราะห์เนื้อหา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรพรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ๖๔๑๐/๒๕๕๖

วันที่ ๒๙ กันยายน ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.ว่าที่ ร.ต. ดร.อรุณ ชูยกระเคื่อง

ด้วย นางนันทิชา ทาภักดี รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๕๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็ก
ปฐมวัย” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา

ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล

ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย

อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศษ ๐๕๔๐.๐๑/๑๘๕๕

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๕ กันยายน ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณปรานี ชูสอน

ด้วย นางนันทิชา ทาทักดี รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๕๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็ก
ปฐมวัย” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ .

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพโรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๑๘๖๐

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๕ กันยายน ๒๕๕๗

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโสนาคี

ด้วย นางนันทิชา ทากักดี รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๘๐๕๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็ก
ปฐมวัย” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
การวิจัยกับประชากร และกลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กปฐมวัย ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ ๒ จำนวน ๒๐ คน
โรงเรียนบ้านโสนาคี เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพพรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๑๘๖๑

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๙ กันยายน ๒๕๕๖

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนบ้านโคก

ด้วย นางนันทิชา ทาภักดี รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๕๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็ก
ปฐมวัย” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
การวิจัยกับประชากร และกลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กปฐมวัย ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ ๒ จำนวน ๓๐ คน
เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไห้วรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๑๒ - ๕๔๓๘

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นางนันทริชา ทากักดี
วันเกิด 6 สิงหาคม 2519
สถานที่เกิด จังหวัดขอนแก่น
ที่อยู่ปัจจุบัน 205 หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย
จังหวัดขอนแก่น รหัสไปรษณีย์ 40160
สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านโสกนาดี ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย
จังหวัดขอนแก่น รหัสไปรษณีย์ 40160
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน ครูพี่เลี้ยง

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2553 ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.)
สาขาวิชาสหวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น
มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

พ.ศ. 2558 ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.)
สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม