



วท/๒๕๕๒๐

การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ

ชณิดาภา กุลสุวรรณ

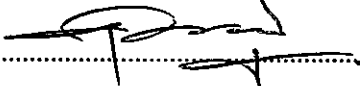
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ นางสาวฉนิดาภา กุลสุวรรณ แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



(ผศ.ดร.กฤษิต บุญทองเถิง)

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

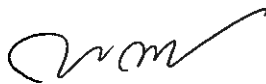
(ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย)



(ดร.พรธนีวิไล ชมชิต)

กรรมการ

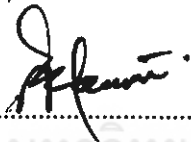
(ผู้ทรงคุณวุฒิ)



(ผศ.ดร.กฤษณา สมะวรรณะ)

กรรมการ

(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก)



(ผศ.ดร.สมาน เอกพิมพ์)

กรรมการ

(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



(ผศ.ดร.สุรวาท ทองบุ)

คณบดีคณะครุศาสตร์



(ผศ.ดร.สนธิ เต็มองค์ชัย)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 17 เดือน พ.ย. 2558 พ.ศ.

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ชื่อเรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้การจัด
ประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ

ผู้วิจัย ชณิดาภา กุลสุวรรณ **ปริญญา** ค.ม. (หลักสูตรและการเรียนการสอน)

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.กฤษณา สมะวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
ผศ.ดร.สมาน เอกพิมพ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2558

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) กำหนดเกณฑ์ 80/80 2) ศึกษาค่าศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของเด็กปฐมวัย 3) เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ และ 4) ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ กลุ่มเป้าหมาย คือ เด็กปฐมวัย ชั้นเตรียมอนุบาล 2/2 จำนวน 41 คน ประจำปีการศึกษา 2556 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสง อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดพฤติกรรม การเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (Dependent Samples) ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.04/81.79 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คิดเป็น ร้อยละ 76.17
3. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการมีคะแนนเฉลี่ยกระบวนการทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการมีพฤติกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=2.58$, S.D.=0.12) ซึ่งประกอบด้วย การร่วมสนทนา การตอบคำถาม การบอกเล่าพูดแสดงความคิดเห็นต่อ และการสื่อความหมายกับผู้อื่น มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงาน การปฏิบัติกิจกรรม มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมกรรมการเรียนรู้ และทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

TITLE : Development of Scientific Basic Skills of Early Childhood Children by
Using The Project Approach of Learning Experience Management

AUTHOR : Chanidapa Kulsuwan **Degree :** M.Ed. (Curriculum and Instruction)

ADVISORS : Asst. Prof. Dr. Krisana Samawatana Chairperson

Asst. Prof. Dr. Samarn Ekkapim Committee Member

RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY, 2015

ABSTRACT

The research aimed to: 1) develop project learning experience Project Approach for development of basic scientific skills of early childhood children to meet the 80/80 efficiency criterion; 2) study the effectiveness index of the basic scientific skills of early childhood children; 3) compare the basic scientific skills of early childhood children before and after the project learning experience Project Approach; and 4) study the behavior of learning science of early childhood children who had received the experience from the project learning experience Project Approach. The target group consisted of 41 pre-kindergarten 2/2 children in the academic year 2014 in the childhood development center of Tambon Nong Saeng, Wapi Pathum District, Maha Sarakham Province, obtained through purposive sampling. The instruments comprised the learning experience Project Approach plan, a test of scientific skills, and a test of learning behavior. The statistics employed were percentage, mean, standard deviation, effectiveness index, and t-test (dependent samples) for the hypothesis testing. The results are as follows:

1. The project learning experience Project Approach for development of basic scientific skills of early childhood children had the efficiency of 82.04/81.79 respectively.

2. The effectiveness index of the basic scientific skills of early childhood children was 76.17 percent.

3. Regarding the basic scientific skills of early childhood children who had received the experience from the project learning experience Project Approach, it was found that the posttest score was higher than the pretest score with statistical significance at the .01 level.

4. The behavior of learning science of early childhood children who had received the experience from the project learning experience Project Approach, on the whole, was in the good level ($\bar{X}=2.58$, S.D.=0.12).



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดี เพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณา สมะวรรณนะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมาน เอกพิมพ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รวมทั้ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูษิต บุญทองเถิง ประธานกรรมการ และ อาจารย์ ดร.พรณวิไล ชมชิต กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิ) ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการให้คำปรึกษา คำแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ในที่นี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนกวรรณ ศรีวาปี อาจารย์ภาควิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อาจารย์สุชาดา หวังสิทธิเดช อาจารย์ภาควิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อาจารย์บงกชรัตน์ สุขเกษร อาจารย์ภาควิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม นางกุลวดี ผ่านจันหาร ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบรบือวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่มัธยมศึกษามหาสารคามเขต 26 และนางยุพา ชาวพงษ์วุฒิการศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านคำแย (ประชานุเคราะห์)สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 2 ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในการตรวจสอบเครื่องมือ ความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา และให้คำแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนได้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีคุณภาพสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ และอาจารย์ตลอดจนญาติพี่น้องที่ให้กำลังใจช่วยเหลือสนับสนุนมาโดยตลอดคุณค่าและประโยชน์จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยขอบนุชาพระคุณบิดามารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้การอบรมสั่งสอน ให้มีความรู้มีสติปัญญาส่งผลให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิต และก้าวหน้าในหน้าที่การงาน

ชณิตาภา กุลสุวรรณ

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ABSTRACT	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
คำถามการวิจัย	4
วัตถุประสงค์การวิจัย	4
ขอบเขตการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546	9
ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย	22
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ	46
ทฤษฎีพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย	76
บริบทศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสง	81
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	82
กรอบแนวคิดการวิจัย	86

หัวเรื่อง	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	87
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	87
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	88
การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ	88
การเก็บรวบรวมข้อมูล	98
การวิเคราะห์ข้อมูล	99
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	100
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	104
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	104
ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	104
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	105
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	109
สรุปผล	109
อภิปรายผล	110
ข้อเสนอแนะ	114
บรรณานุกรม	116
ภาคผนวก ก แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	123
ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาล 2	162
ภาคผนวก ค แบบประเมินต่างๆ	174
ภาคผนวก ง คุณภาพของแบบประเมินต่างๆ	179
ภาคผนวก จ หนังสืออนุมติต่างๆ	191
ประวัติผู้วิจัย	197

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบสำคัญในระยะต่างๆ ของการจัดประสบการณ์แบบโครงการกับบทบาทเด็ก และบทบาทครู เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย 58
2	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการจัดประสบการณ์แบบโครงการกับพฤติกรรมด้านทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 61
3	จำนวนนักเรียน และบุคลากร ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสง 81
4	ตารางวิเคราะห์แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย 90
5	การวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 ด้าน 95
6	แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest- Posttest Design 98
7	ประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย 105
8	ดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 106
9	ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 107
10	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการ 107

สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบที่

หน้า

1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	86
------------------------------	----



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแผนการจัดประสบการณ์แบบโครงการ เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาล 2	180
2 ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กชั้นเตรียมอนุบาล 2.....	182
3 คะแนนของแบบทดสอบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย	183
4 คะแนนของแบบทดสอบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย	184



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมาย มีผลให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมาก วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดอย่างวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge for Society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Literacy for All) เพื่อเข้าใจในโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ มีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับประโยชน์การดูแลรักษาตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืนและที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกอย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 92)

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธราช 2546 กำหนดไว้ว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการครบทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา อย่างสมดุล โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย บูรณาการผ่านการเล่นและกิจกรรมที่เป็นประสบการณ์ตรง โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า เหมาะสมกับวัยเพื่อให้เด็กแต่ละคนได้มีโอกาสพัฒนาตนเองตามลำดับขั้นของพัฒนาการสูงสุดตามศักยภาพและนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันอย่างมีความสุข (กรมวิชาการ. 2546 : 9) ดังนั้นในการส่งเสริมพัฒนาการด้าน

สติปัญญาให้กับเด็กปฐมวัย ครูควรจัดสภาพแวดล้อมหรือประสบการณ์ให้เด็กมีโอกาสได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ในการเรียนรู้จากสิ่งที่ใกล้ตัวไปสู่สิ่งที่ไกลตัว

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสง ได้มีความตระหนักในความสำคัญดังกล่าวและได้มีการจัดประสบการณ์และกิจกรรมให้แก่เด็กตามหลักการของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยเสมอมาทุกปี แต่จากการประเมินพัฒนาการของเด็กในปีที่ผ่านมา พบว่า เด็กมีพัฒนาการทุกด้าน โดยรวมอยู่ในระดับดี แต่เมื่อแยกเป็นรายพัฒนาการ พบว่า พัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กต่ำกว่าพัฒนาการด้านอื่นๆ และต่ำกว่าเป้าหมายของทางศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่ตั้งเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาเพื่อเสริมสร้างพัฒนาการของเด็กปฐมวัยในแต่ละด้านไว้ร้อยละ 75 ซึ่งผลการประเมินคุณภาพของเด็ก พบว่า พัฒนาการด้านกล้ามเนื้อและด้านอื่นๆ เพิ่มขึ้น แต่พัฒนาการด้านสติปัญญาหรือการเตรียมความพร้อมของพัฒนาการด้านสติปัญญาอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าเป้าหมาย และจากการสังเกตการณ์เรียนรู้ของเด็กในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 พบว่า ทักษะพื้นฐานของการคิดของเด็กยังไม่เป็นที่น่าพอใจเพราะเด็กขาดทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการเปรียบเทียบและการแก้ปัญหา ตลอดจนการสนทนาได้ตอบและแสดงความคิดเห็นเด็กยังไม่กล้าที่จะแสดงออกเท่าที่ควรซึ่งทักษะดังกล่าวจำเป็นที่จะต้องมีการส่งเสริม และพัฒนาให้เกิดขึ้นกับเด็กโดยจัดกิจกรรมเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวทางการปฏิรูปการเรียนรู้

ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการคิดเป็นกระบวนการทางปัญญา (Intellectual Skill) เป็นกระบวนการที่ใช้แก้ปัญหา (สุวัฒน์ นิยมคำ, 2531 : 160-161) ถ้าครูรู้จักนำความรู้และวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์มาดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพสติปัญญาและธรรมชาติของเด็กจะช่วยพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้เด็กได้ ซึ่งทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยประกอบด้วย ทักษะการสังเกตทักษะการจำแนกประเภททักษะการวัดทักษะการใช้ตัวเลขจำนวน ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่าง ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูลและทักษะการทำนาย (สุวรรณิ ขอบรูป, 2540 : 2) ซึ่งการส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีทักษะที่จำเป็นจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและเปิดโอกาส ให้เด็กสำรวจสังเกตจำแนกการวัดการเปรียบเทียบการสื่อสารการทำนายและการใช้ตัวเลขก็จะทำให้เด็กรู้จักการคิดอย่างมีเหตุผลรู้จักการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ใช้กระบวนการคิดอย่างมี เหตุผลสร้างสรรค์ผลงานด้วยกระบวนการกลุ่ม สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและเป็นทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญที่ว่าจะต้องส่งเสริมให้กับเด็กปฐมวัยอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2536 : 1) ซึ่งทักษะกระบวนการ

วิทยาศาสตร์ที่กล่าวมานั้นอยู่ในระดับที่เรียบง่ายไม่ซับซ้อนอยู่ในขั้นที่เด็กปฐมวัยสามารถลงมือปฏิบัติได้จริงและเกิดการเรียนรู้ได้ โดยเฉพาะทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลซึ่งถือว่าเป็นทักษะขั้นต้นที่เด็กปฐมวัยจำเป็นต้องได้รับการส่งเสริมอย่างเหมาะสมเพื่อที่จะสามารถส่งเสริมทักษะด้านอื่น ๆ ได้ในอนาคต กล่าวได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ยังเปรียบเสมือนเครื่องมือที่มีความจำเป็น ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ดังนั้นการปลูกฝังทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ เพื่อเป็นพื้นฐานให้แก่ ผู้เรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญและควรปลูกฝังตั้งแต่ปฐมวัย นอกจากนี้ วิทยาศาสตร์ยังเป็นวิชาที่มีความสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กดังที่พรพิไล เลิศวิชา (2551 : 11) กล่าวไว้ว่าเด็กในวัยอายุ 3-5 ปีเป็นวัยทองของชีวิตเด็กวัยนี้ มีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องของสมองและระบบประสาท สมองของเด็กก่อนุบาลกำลังเติบโตเมื่ออายุ 3 ปีสมองของเด็กเท่ากับ 3 ใน 4 ของสมองผู้ใหญ่ภายใน 5 ปีสมองเด็กโตเป็น 9 ใน 10 ของขนาดสมองผู้ใหญ่ ธรรมชาติ ของเด็กคือมีความอยากรู้อยากเห็นช่วงสังเกตและคอยซักถามเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่พวกเขาพบ จึง สรุปได้ว่า การกระตุ้นให้เด็กปฐมวัยได้พัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์นั้น ควรจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ให้เด็ก ได้ลงมือกระทำด้วยตนเองทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์เป็น กระบวนการขั้นพื้นฐาน หรือทักษะเบื้องต้นที่ควรส่งเสริมให้เด็กปฐมวัย ได้รับการพัฒนาเพื่อ ปลูกฝังให้เด็กไทยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ค้นหาเหตุและผลในสิ่ง ที่สนใจกระตุ้นความคิดจินตนาการและความกล้าแสดงออกคิดอย่างเป็นระบบมีเหตุผลและ ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นอันเป็นพื้นฐานสำคัญของการดำรงชีวิตในยุคปัจจุบันและพัฒนา ให้เด็กเติบโตอย่างมีคุณภาพ

การจัดประสบการณ์แบบโครงการ (Project Approach) เป็นแนวทางหนึ่งที่จะทำให้เด็กปฐมวัยเกิดการรับรู้เกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ เนื่องจากการจัด ประสบการณ์แบบ โครงการนั้นเป็นการจัดที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้ได้ศึกษาหา ความรู้ในเรื่องที่อยากเรียนรู้ (สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์. 2543 : 6) ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ในการทำ โครงการทั้ง 3 ระยะ คือ ระยะเริ่มต้นโครงการ ระยะพัฒนาโครงการและระยะสรุปโครงการ นักเรียนจะได้มีโอกาสออกไปศึกษาค้นคว้าหาคำตอบในเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ในห้องเรียน นักเรียนจะได้สัมผัสกับธรรมชาติต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว รวมถึงได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองการศึกษาธรรมชาติต่าง ๆ หรือแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องที่น่าสนใจ นอกจากนี้ นักเรียนยังได้เกิดทักษะด้านอื่น จากการนับ การรู้จักชื่อ จำนวน วัสดุอุปกรณ์ ที่นำมาใช้ใน

โครงการที่นักเรียนสนใจหรือสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวนักเรียนตามความสนใจของนักเรียนแต่ละคน

จากหลักการและเหตุผลที่กล่าวมาทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยซึ่งจะส่งเสริม มาตรฐานที่ 10 และมาตรฐานที่ 12 ของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยที่กำหนดให้เด็กนักเรียนมีความสามารถในการคิดและแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้ โดยทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยจะทำการศึกษา ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ซึ่งทั้ง 3 ทักษะเป็นทักษะที่ได้ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยหลายๆ ท่านว่าเป็นทักษะที่ควรส่งเสริม และพัฒนาให้เกิดและเหมาะสมกับเด็กปฐมวัยเนื่องจากเป็นทักษะขั้นต้นที่มีความสำคัญต่อการส่งเสริมและพัฒนาให้สามารถมีพัฒนาการเรียนรู้และสามารถเรียนรู้ทักษะด้านอื่น ๆ ต่อไป โดยผู้วิจัยใช้การจัดประสบการณ์แบบโครงการในการพัฒนาทักษะดังกล่าว

คำถามการวิจัย

การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และเป็นอย่างไร และสามารถพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้หรือไม่ อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) กำหนดเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการก่อนและหลังการจัดประสบการณ์
4. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัย ประจำปีการศึกษา 2557 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสง อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม 4 ห้องเรียน จำนวน 163 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัย ประจำปีการศึกษา 2557 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสง อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 41 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Sampling) เนื่องจากเด็กที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนผลการเรียนรู้ด้านการคิดอยู่ในระดับต่ำ

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย 3 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

2.2.2 พฤติกรรมการเรียนรู้จากการจัดประสบการณ์แบบโครงการของเด็กปฐมวัย

3. กรอบเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบโครงการ ซึ่งยึดเนื้อหาตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551 (สสวท.) ประกอบด้วยทักษะ ดังนี้

1. ทักษะการสังเกต

2. ทักษะการจำแนก

3. ทักษะการจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล

และมีเนื้อหาสาระตามกรอบสาระที่กระทรวงกำหนดในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ครอบคลุมหน่วยการเรียนรู้ เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อม ธรรมชาติรอบตัว และสิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก จำนวน 1 โครงการ คือ โครงการ ถั่มหัจจรรย์

4. สถานที่

การวิจัยครั้งนี้ทำการทดลองในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสง อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม

5. ระยะเวลาในการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ทำการทดลองในปีการศึกษา 2/2557 ระยะเวลาในการทดลอง 5 สัปดาห์ วันละ 2 ชั่วโมง ช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ (Project Approach) หมายถึง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ เป็นรูปแบบการจัดประสบการณ์ที่มุ่งส่งเสริมการเรียนรู้จากการค้นคว้าอย่างคลุ้มคลั่งตามหัวเรื่องที่ตนสนใจ และเปิดโอกาสให้เด็กเลือกเรื่องที่ต้องการจะเรียนเลือกทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามความสนใจ เด็กปฐมวัยได้ร่วมกันวางแผน กำหนดแนวทางการเรียนรู้ และใช้ระยะเวลาตามความต้องการของเด็ก โดยมีครูเป็นผู้ช่วยเหลืออำนวยความสะดวกด้วยการสนับสนุนสื่ออุปกรณ์ กระตุ้นให้คิดและให้คำแนะนำที่นำไปสู่เป้าหมายที่เด็กต้องการเรียนรู้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบโครงการที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยแต่ละโครงการมี 3 ระยะ ดังนี้

1.1 ระยะเริ่มต้นโครงการ เป็นระยะที่เด็กสนทนาระดมความคิด อภิปรายแสดงความคิดเห็น เพื่อค้นหาสิ่งที่สนใจ มากำหนดเป็นหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการร่วมกัน ครูเป็นผู้ช่วยกระตุ้นให้เด็กคิดนำเสนอความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับหัวเรื่องเสนอตามที่ต้องการสืบค้นทำโครงการร่วมกัน

1.2 ระยะพัฒนาโครงการ เป็นระยะที่เด็กค้นหาข้อมูลและดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในโครงการตามที่ได้วางแผนไว้ ซึ่งเด็กเกิดการเรียนรู้และมีประสบการณ์ต่างๆเกี่ยวกับหัวข้อและร่วมกันทำกิจกรรมในโครงการให้บรรลุผล

1.3 ระยะสรุปและนำเสนอโครงการ เป็นระยะที่ทุกคนพอใจที่จะสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้นำเสนอผลงานที่ทำในโครงการ ประเมินผลการเรียนรู้ในโครงการและเตรียมการวางแผนเข้าสู่โครงการใหม่

2. ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Basic Science Skills) หมายถึง การแสดงออกถึงความสามารถในการใช้ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้ประสาท

สัมพัทธ์ทั้งห้าในการรับรู้ การค้นคว้าหาความรู้และปัญหาทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้น (สสวท. 2551) ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 3 ทักษะ ดังนี้

2.1 ทักษะการสังเกต (Observation) หมายถึง ความสามารถในการบอกความแตกต่าง บอกการจัดลำดับวัตถุ จัดสิ่งของให้เป็นหมวดหมู่โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกันเข้าสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือปรากฏการณ์ จุดประสงค์เพื่อหารายละเอียดของสิ่งนั้นๆ ได้แก่ การมอง การดมกลิ่น การชิม โดยสามารถบอกข้อมูลเหล่านั้นได้

2.2 ทักษะการจำแนกประเภท (Classification) หมายถึง ความสามารถในการจัดแบ่งหรือเรียงลำดับวัตถุ หรือ สิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์ต่างๆ โดยใช้เกณฑ์ในการจัดแบ่งเป็นลักษณะ รูปร่าง ลักษณะผิว ออกเป็นพวกๆ โดยมีเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา มี 3 ประการ คือ ความเหมือน ความแตกต่าง และความสัมพันธ์

2.3 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communicating) หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่นๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ โดยอาศัยวิธีการต่างๆ เช่น การจัดเรียง การแยกประเภทและนำเสนอ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมาย ของข้อมูลซึ่งง่ายต่อการสื่อความหมายให้บุคคลอื่นเข้าใจ

3. พฤติกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การแสดงการรับรู้การตอบสนองและการมีส่วนร่วมการเรียนรู้แบบโครงการ 4 ด้าน ได้แก่ 1) การสนทนาตอบคำถาม 2) การแสดงความคิดเห็น 3) การเข้าร่วมกิจกรรม และ 4) การทำงานร่วมกับผู้อื่น

4. ประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ หมายถึง ผลการใช้กิจกรรมการเสริมประสบการณ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และบรรลุตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2) ซึ่งมีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของเด็กปฐมวัยทั้งหมดที่ได้จากคะแนนทักษะและผลงาน ในระหว่างจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยการวัดแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งหมดที่ได้จากคะแนนหลังเรียนด้วยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

5. **ดัชนีประสิทธิผล (The effectiveness index)** หมายถึง ค่าที่แสดงความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์จากการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้แบบโครงการจากการวัดแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งหมดที่ได้จากคะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน

6. **เด็กปฐมวัย** หมายถึง เด็กชั้นเตรียมอนุบาลที่มีอายุ 3-4 ปีของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ตำบลหนองแสง อำเภอบึงสามพัน จังหวัดมหาสารคาม ประจำปีการศึกษา 2557

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เด็กปฐมวัยได้รับการส่งเสริมพัฒนาการเต็มตามศักยภาพมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์นำไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ขั้นสูงต่อไป
2. ครูได้ศึกษารูปแบบการจัดประสบการณ์แบบโครงการ เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และนำไปพัฒนาทักษะด้านอื่น ๆ
3. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กมีรูปแบบการจัดประสบการณ์แบบโครงการ ที่สามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546
2. ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
3. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการ
4. ทฤษฎีพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย
5. บริบทศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสง
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ
7. กรอบแนวคิดการวิจัย

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (กรมวิชาการ. 2546 : 152)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีหลักการ ดังนี้

1. หลักการ

เป็นหลักสำคัญในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาหลักการของหลักสูตรให้เข้าใจ เพราะในการจัดประสบการณ์ให้เด็กอายุ 3 – 5 ปี จะต้องยึดหลักการอบรมเลี้ยงดูควบคู่กับการให้การศึกษา โดยต้องคำนึงถึงความสนใจและความต้องการของเด็กทุกคนทั้งเด็กปกติ เด็กที่มีความสามารถพิเศษ และเด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม สติปัญญา รวมทั้งการสื่อสารและการเรียนรู้ หรือเด็กที่มีร่างกายพิการ หรือทุพพลภาพ หรือบุคคลซึ่งไม่สามารถพึ่งตนเองได้ หรือไม่มีผู้ดูแล หรือด้อยโอกาส เพื่อให้เด็กพัฒนาทุกด้านทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญาอย่างสมดุล โดยจัดกิจกรรมที่หลากหลายบูรณาการผ่านการเล่นและกิจกรรมที่เป็นประสบการณ์ตรงผ่านประสาทสัมผัส ทั้งห้า เหมาะสมกับวัยและความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วยปฏิสัมพันธ์ที่ดี

ระหว่างเด็กกับพ่อแม่ เด็กกับผู้เลี้ยงดูหรือบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการอบรมเลี้ยงดู และให้การศึกษาเด็กปฐมวัยเพื่อให้เด็กแต่ละคนได้โอกาสพัฒนาตนเองตามลำดับขั้นตอนของ พัฒนาการสูงสุดตามศักยภาพและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข เป็นคนดีและ คนเก่งของสังคม และสอดคล้องกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม ความเชื่อทางศาสนา สภาพเศรษฐกิจ สังคม โดยความร่วมมือจากบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรเอกชน สถาบันศาสนา สถาน ประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น

หลักการของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 มีสาระสำคัญ ดังนี้

1. ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาการที่ครอบคลุมเด็กปฐมวัยทุกประเภท
2. ยึดหลักการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษา ที่เน้นเด็กเป็นสำคัญโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและวิถีชีวิตของเด็กตามบริบทของชุมชน สังคมและวัฒนธรรมไทย
3. พัฒนาเด็กโดยองค์รวมผ่านการเล่นและกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย
4. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สามารถดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข

2. จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3 – 5 ปี มุ่งให้เด็กมีพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ที่เหมาะสมกับวัยความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

- 2.1 ร่างกายเจริญเติบโตตามวัย และมีสุขนิสัยที่ดี
- 2.2 กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรง ใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน
- 2.3 มีสุขภาพจิตดี และมีความสุข
- 2.4 มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตใจที่ดีงาม
- 2.5 ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี การเคลื่อนไหว และการออกกำลังกาย
- 2.6 ช่วยเหลือตนเองได้เหมาะสมกับวัย
- 2.7 รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและความเป็นไทย

2.8 อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2.9 ใช้ภาษาสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับวัย

2.10 มีความสามารถในการคิด และแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย

2.11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

2.12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้

3. คุณลักษณะตามวัย

คุณลักษณะตามวัยเป็นความสามารถตามวัยหรือตามพัฒนาการตามธรรมชาติเมื่อเด็กมีอายุถึงวัยนั้นๆ ผู้สอนจำเป็นต้องทำความเข้าใจคุณลักษณะตามวัยของเด็กอายุ 3 -5 ปี เพื่อนำไปพิจารณาจัดประสบการณ์ให้เด็กแต่ละวัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ขณะเดียวกันจะต้องสังเกตเด็กแต่ละคนซึ่งมีความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อนำข้อมูลไปช่วยในการพัฒนาเด็กให้เต็มตามศักยภาพ พัฒนาการเด็กในแต่ละช่วงอายุอาจเร็วหรือช้ากว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และการพัฒนาจะต้องเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ถ้าสังเกตพบว่า เด็กไม่มีความก้าวหน้าอย่างชัดเจน ต้องพาเด็กไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญหรือแพทย์เพื่อช่วยเหลือและแก้ไขได้ทันทั่วทั้ง คุณลักษณะตามวัยที่สำคัญ ของเด็กอายุ 3 – 5 ปี มีดังนี้

เด็กอายุ 4 ปี

พัฒนาการด้านร่างกาย

1. กระโดดขาเดียวอยู่กับที่ได้
2. รับลูกบอลด้วยมือสองมือได้
3. เดินขึ้นลงบันไดสลับเท้าได้
4. เขียนรูปลี่เหลี่ยมตามแบบได้
5. ตัดกระดาษเป็นเส้นตรงได้
6. กระชับกระเจะไม่ชอบอยู่นิ่งเฉย

พัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ

1. แสดงออกทางอารมณ์ได้เหมาะสมกับบางสถานการณ์
2. เริ่มรู้จักชื่นชมความสามารถ และผลงานของตนเองและผู้อื่น
3. ชอบทำทนายผู้ใหญ่
4. ต้องการมีคนฟัง คนสนใจ

พัฒนาการด้านสังคม

1. แต่งตัวได้ด้วยตนเอง ไปห้องส้วมได้เอง
2. เล่นร่วมกับคนอื่นได้
3. รอคอยตามลำดับ ก่อน – หลัง
4. แบ่งของให้คนอื่น
5. เก็บของเล่นเข้าที่ที่ได้

พัฒนาการด้านสติปัญญา

1. จำแนกสิ่งต่างๆ ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้าได้
2. บอกชื่อและนามสกุลของตนเองได้
3. พยายามแก้ปัญหาด้วยตนเองหลังจากได้รับคำชี้แนะ
4. สนทนาโต้ตอบ/เล่าเรื่องเป็นประโยคอย่างต่อเนื่อง
5. สร้างผลงานตามความคิดของตนเอง โดยมีรายละเอียดเพิ่มขึ้น
6. รู้จักใช้คำถาม “ทำไม”

4. ระยะเวลาเรียน

ใช้เวลาในการจัดประสบการณ์ให้เด็ก 1 – 3 ปี การศึกษาโดยประมาณทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุของเด็กที่เริ่มเข้าสถานศึกษาหรือสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย

5. สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้ใช้เป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมให้กับเด็ก เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาเด็กให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งนี้สารการเรียนรู้ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะ หรือกระบวนการ และคุณลักษณะ หรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม ความรู้สำหรับเด็กอายุ 3 – 5 ปี จะเป็นเรื่องราว ที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็ก บุคคลและสถานที่ที่แวดล้อมเด็ก ชนรรษาที่รอบตัว และสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก ที่เด็กมีโอกาสใกล้ชิดหรือปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวันและเป็นสิ่งที่เด็กสนใจ จะไม่เน้นเนื้อหา การท่องจำในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทักษะหรือกระบวนการ จำเป็นต้องบูรณาการทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับเด็ก เช่น ทักษะการเคลื่อนไหว ทักษะทางสังคม ทักษะการคิด ทักษะการใช้ภาษา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ขณะเดียวกัน ควรปลูกฝังให้เด็กเกิดเจตคติที่ดีมีค่านิยมที่พึงประสงค์ เช่น ความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น รักการเรียนรู้ รักสิ่งแวดล้อม และมีคุณธรรม จริยธรรมที่เหมาะสมกับวัย เป็นต้น ผู้สอนหรือผู้จัดการศึกษา อาจนำสารการเรียนรู้มาจัดในลักษณะหน่วยการเรียนรู้การสอนแบบบูรณาการ

หรือเลือกใช้วิธีการที่สอดคล้องกับปรัชญาและหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย สารการเรียนรู้ กำหนดเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ประสบการณ์สำคัญ

ประสบการณ์สำคัญเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับพัฒนาการเด็กทางด้าน ร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ช่วยให้เด็กเกิดทักษะที่สำคัญสำหรับการสร้างองค์ ความรู้โดยให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ สิ่งของ บุคคลต่างๆ ที่อยู่รอบตัว รวมทั้งปลูกฝัง คุณธรรมจริยธรรม ไปพร้อมกันด้วยประสบการณ์สำคัญ มีดังนี้

1.1 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกาย ได้แก่

- 1.1.1 การทรงตัวและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อใหญ่
- 1.1.2 การประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็ก
- 1.1.3 การรักษาสุขภาพ
- 1.1.4 การรักษาความปลอดภัย

1.2 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ

ได้แก่

- 1.2.1 คนตรี
- 1.2.2 สุนทรียภาพ
- 1.2.3 การเล่น
- 1.2.4 คุณธรรม จริยธรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
RAJABHAT WAIYALONGKORN UNIVERSITY

1.3 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม ได้แก่

- 1.3.1 การเรียนรู้ทางสังคม

1.4 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา ได้แก่

- 1.4.1 การคิด
- 1.4.2 การใช้ภาษา
- 1.4.3 การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ
- 1.4.4 จำนวน
- 1.4.5 มิตสัมพันธ์ (พื้นที่/ระยะ)
- 1.4.6 เวลา

6. สารที่ควรเรียนรู้

สารที่ควรรู้ เป็นเรื่องราวรอบตัวเด็กที่นำมาเป็นสื่อในการจัดกิจกรรม ให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ไม่เน้นการท่องจำเนื้อหา ผู้สอนสามารถกำหนดรายละเอียดขึ้นเองให้สอดคล้องกับวัยความต้องการ และความสนใจของเด็ก โดยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์สำคัญที่ระบุไว้ข้างต้นทั้งนี้อาจยืดหยุ่นเนื้อหา ได้โดยคำนึงถึงประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงของเด็ก สารที่เด็กอายุ 3 – 5 ปี ควรรู้ดังนี้

6.1 เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เด็กควรรู้จักชื่อ นามสกุล รูปร่าง หน้าตา รู้จักอวัยวะต่าง ๆ วิธีระวังรักษาร่างกายให้สะอาด ปลอดภัย เรียนรู้ที่จะเล่นและทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองคนเดียว หรือกับผู้อื่นตลอดจนเรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็น ความรู้สึก และแสดงมารยาทที่ดี

6.2 เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก เด็กควรได้มีโอกาสรู้จักและรับรู้เรื่องราวเกี่ยวกับครอบครัว สถานศึกษา ชุมชน รวมทั้งบุคคลต่าง ๆ ที่เด็กเกี่ยวข้อง หรือมีโอกาสใกล้ชิดและมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน

6.3 ธรรมชาติรอบตัวเด็กควรจะได้เรียนรู้สิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิตรวมทั้งความเปลี่ยนแปลงของโลกที่แวดล้อมเด็กตามธรรมชาติ เช่น ฤดูกาล กลางวัน กลางคืน ฯลฯ

6.4 สิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก เด็กควรจะได้รู้จักสี ขนาด รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก ผิวสัมผัสของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว สิ่งของเครื่องใช้ ยานพาหนะ และสื่อสารต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน

7. การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

7.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

พัฒนา ชัชพงศ์ (2531 : 24) กล่าวถึงความหมายของการจัดประสบการณ์ว่า หมายถึงการจัดการศึกษาให้แก่เด็กปฐมวัยเพื่อพัฒนาครบทุกด้าน มิได้มุ่งอ่านเขียนได้เช่นระดับประถมศึกษาแต่เป็นการปูพื้นฐานให้โดยคำนึงถึงวัยและความสามารถของเด็กเพื่อส่งเสริมและพัฒนาให้พร้อมที่จะเรียนในระดับต่อไป

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (2542 : 16) ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์ว่า หมายถึง ขอบข่ายที่ครูจะต้องจัดกิจกรรมเพื่อให้เด็กได้พัฒนาตามวัยครบทั้ง 4 ด้าน ซึ่งได้แก่ ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา โดยมีมุ่งจะให้อ่านเขียนได้ดังเช่นในระดับประถมศึกษาแต่เป็นการปูพื้นฐานหรือพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้เช่นทักษะในการสังเกตโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า

วัฒนา มัคคสมัน (2544 : 1) กล่าวว่า การสอนแบบโครงการเป็นกระบวนการในการจัดการเรียนการสอนที่มีความเชื่อพื้นฐานว่า เด็กเกิดการเรียนรู้พัฒนาสติปัญญาและทัศนคติขึ้นเมื่อมีการปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกับคนอื่น ๆ กับสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัวเด็ก ภายใต้อารมณ์ที่เด็กได้รับการปฏิบัติจากครูอย่างให้เกียรติ เคารพความรู้สึกละและความคิดเห็นของเด็ก เป็นการสอนที่มุ่งให้เด็กเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลุ่มลึกโดยผ่านกระบวนการหลักคือ กระบวนการแก้ปัญหา

อำพรพรรณ เนียมคำ (2545 : 22) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์แบบโครงการเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก โดยสนับสนุนให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล อื่น วัสดุสิ่งของ ผู้ปกครอง ครู และสิ่งแวดล้อมที่เด็กสนใจ เปิดโอกาสให้เด็กได้ศึกษาค้นคว้า ทดลอง อย่างลุ่มลึกในหัวเรื่องที่เด็กสนใจร่วมกัน เด็กได้ร่วมมือกันวางแผน กำหนดทิศทางการเรียนรู้ จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติเพื่อให้สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ โดยมีครูเป็นผู้กระตุ้นให้คิด ช่วยเหลือและเป็นผู้ร่วมงาน สนับสนุนการเรียนรู้ของเด็ก

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547 : 25) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการจัดสภาพแวดล้อมและประสบการณ์ให้กับเด็ก ได้มีโอกาสทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยการใช้ร่างกายและประสาทรับรู้ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสนุกสนาน เกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ความเข้าใจแนวคิดของนักปรัชญาการศึกษา นักการศึกษาปฐมวัยและนักทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการมีอิทธิพลต่อการจัดการประสบการณ์สำหรับเด็ก จะช่วยให้ครูสามารถนำไปใช้ในการพัฒนางานการเรียนการสอน และจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสม

ความหมายของการจัดประสบการณ์ที่กล่าวมา สรุปได้ว่าการจัดประสบการณ์เป็นการจัดเตรียมสภาพแวดล้อม การจัดวัสดุอุปกรณ์สิ่งจำลองหรือสิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะและคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับการจัดกิจกรรมต้องสนองต่อสถานการณ์นั้น ๆ จะเกิดประสบการณ์ ต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ของผู้จัด

7.2 จุดประสงค์ของการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

วัฒนา มัคคสมัน (2544 : 4) ได้กล่าวถึง วัตถุประสงค์ของรูปแบบการสอนแบบโครงการ รูปแบบการเรียนการสอนนี้พัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ 4 ประการ คือ เมื่อใช้รูปแบบการเรียนการสอนนี้แล้วผู้เรียน ดังนี้

1. สามารถพัฒนากระบวนการคิดของตนเอง
2. สามารถลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง
3. สามารถแก้ไขปัญหาได้ว่าเป็นกระบวนการ
4. เห็นคุณค่าในตนเอง

นันทิยา น้อยจันทร์ (2549 : 130) ได้กล่าวถึงการจัดประสบการณ์แบบต่างๆ ให้แก่เด็กมีจุดประสงค์เพื่อให้เด็กมีพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา ดังต่อไปนี้

1. พัฒนาการด้านร่างกาย
 - 1.1 เพื่อพัฒนาร่างกายให้เจริญเติบโตตามวัย
 - 1.2 เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อและประสาทสัมผัสให้สัมพันธ์กัน
 - 1.3 เพื่อปลูกฝังสุขนิสัยที่ดีในการรักษาสุขภาพอนามัยของตนเองและผู้อื่น
2. พัฒนาการด้านสติปัญญา
 - 2.1 เพื่อพัฒนาและส่งเสริมการใช้ภาษาไทยในการสื่อความหมาย
 - 2.2 เพื่อให้รู้จักสังเกต การคิดตามลำดับขั้นตอนอย่างมีเหตุผล
 - 2.3 เพื่อพัฒนาและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหา
 - 2.4 เพื่อปลูกฝังให้เป็นคนที่รักการเรียนรู้และมีประสบการณ์ที่จะศึกษาในขั้นต่อไป
3. พัฒนาการด้านอารมณ์จิตใจและสังคม
 - 3.1 เพื่อให้มีสุขภาพจิตดี มีอารมณ์ร่าเริงแจ่มใส
 - 3.2 เพื่อให้รู้จักควบคุมอารมณ์ของตนในการทำงานและการอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้
 - 3.3 เพื่อปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรม
 - 3.4 เพื่อปลูกฝังค่านิยมไทย
 - 3.5 เพื่อปลูกฝังให้รักชาติ ศาสนาและพระมหากษัตริย์
 - 3.6 เพื่อให้รู้จักตนเองและบุคคลที่อยู่ใกล้ซิด
 - 3.7 เพื่อปลูกฝังให้รู้จักปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมได้

3.8 เพื่อส่งเสริมให้มีวินัยในตนเองและมีความรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย

3.9 เพื่อปลูกฝังให้เกิดความสนใจ มีบทบาทในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติ

3.10 เพื่อให้รู้ถึงความสำคัญของครอบครัว สังคมและชุมชนของตน

3.11 เพื่อให้รู้จักปรับตัวเข้ากับสังคมและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขเนื้อหาและประสบการณ์ของเด็กชั้นอนุบาลศึกษาจัดเพื่อให้บรรลุผลตามจุดประสงค์ของการพัฒนาการด้านต่างๆ ได้รวบรวมเอาประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับเด็กในวัยนี้มาจัดไว้เพื่อเป็นแนวทางในการไปจัดทำแผนการจัดประสบการณ์แบบ โครงการในระดับชั้นอนุบาลซึ่งประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย รายการประสบการณ์และเนื้อหาของแนวการจัดประสบการณ์ชั้นเตรียมอนุบาล 1 – 2

7.3 หลักการจัดประสบการณ์

พัฒนา ชัชพงศ์ (2531 : 7) ได้เสนอหลักการจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมไว้ดังต่อไปนี้

1. เป็นการปูพื้นฐานให้กับเด็ก โดยคำนึงถึงความสามารถและความเหมาะสมกับวัยของเด็กเป็นหลักการจัดกิจกรรมปูพื้นฐานทางการเรียนรู้เป็นการฝึกการใช้ประสาทสัมผัส

2. บูรณาการหน่วยประสบการณ์เข้าด้วยกัน การจัดการศึกษาปฐมวัยได้แบ่งเป็นรายวิชา แต่จัดรวมกัน (บูรณาการ) เป็นหน่วยประสบการณ์ โดยแต่ละหน่วยจะประมวลทุกวิชาให้เด็กได้เรียนรู้ การบูรณาการ หมายถึง การจัดรูปแบบกิจกรรมสร้างเสริมประสบการณ์โดยยึดเด็กเป็นศูนย์กลางและนำสิ่งที่เด็กต้องการเรียนรู้ในทุกด้านมาลำดับความสำคัญของประสบการณ์ให้เหมาะสมสอดคล้องกับระดับพัฒนาการและชีวิตของเด็ก หลักการบูรณาการที่เหมาะสม คือ

2.1 ยึดตัวเองเป็นสำคัญ เน้นเรื่องที่เด็กสนใจและใกล้ตัวเด็ก ให้เด็กมีโอกาสทำกิจกรรมอาจเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม ความยาก – ง่ายของกิจกรรมควรมีปะปนกัน

2.2 สอดคล้องกับพัฒนาการเด็กปฐมวัย มีความสนใจในสิ่งแวดล้อมรอบตัว ฉะนั้นจึงเลือกสิ่งแวดล้อมที่คุ้นเคยมาให้เด็กได้เรียนรู้

2.3 ให้ประสบการณ์กว้างขวาง เมื่อเด็กพบเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง เด็กมีโอกาสดำเนินประสบการณ์หลายด้านพร้อมกันดังนั้นการช่วยให้เด็กได้ประโยชน์เต็มที่จึงน่าจะจัดประสบการณ์แก่เด็กในรูปแบบบูรณาการ

สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ (2540 : 23) ได้กล่าวถึงหลักการจัดกิจกรรมดังนี้

1. กิจกรรมที่จัดควรคำนึงถึงตัวเด็กเป็นสำคัญแต่ทุกคนมีความสนใจแตกต่างกันจึงควรจัดให้มีกิจกรรมหลายประเภทที่เหมาะสมกับวัย ตรงกับความสามารถและความต้องการของเด็ก เพื่อให้เด็กมีโอกาสเลือกตามความสนใจและสามารถ
2. กิจกรรมที่จัดควรมีทั้งกิจกรรมที่ให้เด็กทำเป็นรายบุคคลกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ ควรเปิดโอกาสให้เด็กริเริ่มทำกิจกรรมด้วยตนเองตามความเหมาะสม
3. กิจกรรมที่จัดควรมีความสมดุล คือให้มีทั้งกิจกรรมในห้องเรียนและนอกห้องเรียนกิจกรรมที่ต้องเคลื่อนไหวและสงบที่เด็กได้ริเริ่มและครูได้ริเริ่ม
4. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมควรเหมาะสมกับวัยมีการยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมและความสนใจของเด็ก เช่น

วัย 3 ขวบ มีความสนใจในช่วงสั้นๆ เวลาประมาณ 8 นาที

วัย 4 ขวบ มีความสนใจอยู่ได้ประมาณ 12 นาที

วัย 5 ขวบ มีความสนใจอยู่ได้ประมาณ 15 นาที

5. กิจกรรมที่จัดควรเน้นสื่อของจริงให้เด็กได้มีโอกาสสังเกต สัมผัส ค้นคว้า ทดลอง แก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นและผู้ใหญ่

เยาวพา เดชะคุปต์ (2542 : 15) ได้กล่าวถึงแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยในทศวรรษ ไว้ดังนี้

1. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบหน่วยการสอน โดยไม่มีการแบ่งแยกเป็นรายวิชา โดยเน้นการพัฒนาผู้เรียนทุกๆ ด้านเป็นสำคัญ โดยเน้นการเล่นเป็นหัวใจของการเรียนรู้
2. มีการพิจารณานำเอานวัตกรรมทางการศึกษาปฐมวัยมาใช้ในแนวทางในการจัดกิจกรรมและเลือกประสบการณ์และการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมให้แก่เด็ก
3. มีการจัดกิจกรรมการเล่นแบบต่างๆ บรรจุไว้ในกิจกรรมประจำวัน เพราะการเล่นเป็นหัวใจของการเรียนรู้ของเด็กในวัยนี้ซึ่งนำไปสู่การแก้ปัญหาแล้วสร้างสิ่งต่างๆ ได้ด้วย

4. กิจกรรมที่จัดควรเน้นการปฏิบัติจริง เช่น การทำอาหาร
การไปทัศนศึกษา

5. กิจกรรมที่จัดควรเน้นการปฏิบัติเรียนรู้ด้วยตนเองและตั้งเป้าหมาย ฝึก
สร้างให้คิด กล้าคิดกล้าทำ กล้าคิดริเริ่มและพัฒนาการเป็นตัวของตัวเอง

วัฒนา มัคคสมัน (2544 : 5) ได้กล่าวถึง หลักการของรูปแบบการสอนแบบ
โครงการ ดังนี้

1. เด็กศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลุ่มลึกลงไป ในรายละเอียดของเรื่อง
นั้นด้วยกระบวนการคิด และแก้ปัญหาของเด็กเอง จนพบคำตอบที่ต้องการ

2. เรื่องที่ศึกษากำหนดโดยเด็กเอง

3. ประเด็นที่ศึกษาเกิดจากข้อสงสัยหรือปัญหาของเด็กเอง

4. เด็กได้มีประสบการณ์ตรงกับเรื่องที่ศึกษา โดยการสังเกตอย่างใกล้ชิด
จากแหล่งความรู้เบื้องต้น

5. ระยะเวลาการสอนยาวนานอย่างเพียงพอตามความสนใจของเด็ก

6. เด็กได้ประสบทั้งความล้มเหลวและความสำเร็จในการศึกษา ตาม
กระบวนการแก้ปัญหาของเด็ก

7. ความรู้ใหม่ที่ได้จากกระบวนการศึกษา และการแก้ปัญหาของเด็กเป็น
สิ่งที่เด็กใช้กำหนดประเด็นศึกษาขึ้นใหม่ หรือใช้ปฏิบัติกิจกรรมที่เด็กต้องการ

8. เด็กได้นำเสนอกระบวนการศึกษา และผลงานต่อคนอื่น

9. ครูไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้ หรือกำหนดกิจกรรมให้เด็กทำ แต่เป็นผู้
กระตุ้นให้เด็กใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยต้องคำนึงถึงพัฒนาการ
ตามวัยของผู้เรียน โดยจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการผ่านกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ โดยให้ผู้เรียน
ได้รับประสบการณ์ตรงจากกิจกรรมและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มที่

7.4 การจัดกิจกรรมประจำวัน

กิจกรรมสำหรับเด็กอายุ 3 – 5 ปีสามารถนำมาจัดกิจกรรมประจำวันได้
หลายรูปแบบ เป็นการช่วยทั้งผู้สอนและเด็กทราบว่าแต่ละวันจะทำกิจกรรมอะไร เมื่อใดและ
อย่างไร การจัดกิจกรรมประจำวันมีหลักการ และขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน ดังนี้

7.5 หลักการจัดกิจกรรมประจำวัน

7.5.1 กำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยของเด็กในแต่ละวัน

7.5.2 กิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดทั้งในกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ ไม่ควรใช้เวลาต่อเนื่องนานกว่า 20 นาที

7.5.3 กิจกรรมที่เด็กมีอิสระเลือกเล่นเสรี เช่น การเล่นตามมุม การเล่นกลางแจ้ง ฯลฯ ใช้เวลาประมาณ 40 – 60 นาที

7.5.4 กิจกรรมควรจะมี ความสมดุลระหว่างกิจกรรมในห้องเรียนและนอกห้องเรียน กิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก กิจกรรมที่เป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ กิจกรรมที่เด็กเป็นผู้ริเริ่มและผู้สอนเป็นผู้ริเริ่ม และกิจกรรมที่ใช้กำลังและไม่ใช้กำลัง จัดให้ครบทุกประเภท ทั้งนี้กิจกรรมที่ต้องออกกำลังกายควรจัดสลับกิจกรรมที่ไม่ต้อง ออกกำลังกายมากนักเพื่อเด็กจะไม่เหนื่อยเกินไป

7.6 ขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน

การเลือกกิจกรรมที่นำมาจัดในแต่ละวัน ต้องให้ครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

1. การพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อใหญ่ การเคลื่อนไหว และความคล่องแคล่วในการใช้วัยยะต่าง ๆ จึงควรจัดกิจกรรมโดยให้เด็กเล่นอิสระกลางแจ้ง เล่นเครื่องเล่นสนาม เคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะดนตรี

2. พัฒนากล้ามเนื้อเล็ก เพื่อให้เด็กพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเล็ก การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือและตา จึงควรจัดกิจกรรมโดยให้เด็กได้เล่นเครื่องเล่นสัมผัส เล่นเกมต่อภาพ การฝึกช่วยเหลือตนเองในการแต่งกาย หยิบจับช้อนช้อม ใช้อุปกรณ์ ศิลปะ เช่น สีเทียน กรรไกร พู่กัน ดินเหนียว ฯลฯ

3. การพัฒนาอารมณ์ จิตใจ และปลูกฝัง คุณธรรม จริยธรรม เพื่อให้เด็กมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มีความเชื่อมั่น กล้าแสดงออก มีวินัยในตนเองรับผิดชอบ ชื่อสัตย์ ประหยัด เมตตา กรุณา เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน มีมารยาท และปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทย และศาสนาที่นับถือ จึงควรจัดกิจกรรมต่าง ๆ ผ่านการเล่นให้เด็กได้มีโอกาสตัดสินใจเลือก ได้รับการตอบสนองตามความต้องการ ได้ฝึกปฏิบัติโดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ตลอดเวลาที่โอกาสเอื้ออำนวย

4. การพัฒนาสังคมนิสัย เพื่อให้เด็กมีลักษณะนิสัยที่ดี แสดงออกอย่างเหมาะสมและอยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข ช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวัน มี

นิสัยรักการทำงาน รู้จักระมัดระวังความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น จึงควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้ทำกิจวัตรประจำวันอย่างสม่ำเสมอ เช่น รับประทานอาหารเช้า พักผ่อนนอนหลับ ขับถ่าย ทำความสะอาดร่างกาย เล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น ปฏิบัติตามกฎกติกาข้อตกลงของส่วนรวม เก็บของ เข้าที่เมื่อเล่นหรือทำงานเสร็จ ฯลฯ

5. การพัฒนาการคิด เพื่อให้เด็กพัฒนาความคิดรวบยอด สังเกต จำแนก เปรียบเทียบ จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับเหตุการณ์แก้ปัญหา จึงควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้สนทนา อภิปรายและเปลี่ยนความคิดเห็น เชิญวิทยากรพูดคุยกับเด็ก ค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทดลองศึกษานอกสถานที่ ประกอบอาหาร หรือจัดให้เด็กได้เล่นเกมการศึกษาที่เหมาะสมกับวัยอย่างหลากหลาย ฝึกการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันในการทำงานทำกิจกรรมทั้งที่เป็นกลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่หรือรายบุคคล

6. การพัฒนาภาษา เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสใช้ภาษาสื่อสารถ่ายทอด ความรู้สึก ความนึกคิด ความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ที่เด็กมีประสบการณ์ จึงควรจัดกิจกรรมทางภาษาให้มีความหลากหลายในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มุ่งปลูกฝังให้เด็กรักการอ่าน และบุคลากร ที่แวดล้อมต้องเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้ภาษา ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมทางภาษา ที่เหมาะสมกับเด็กเป็นสำคัญ

7. การส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ได้ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกและเห็นความสวยงามของสิ่งของต่าง ๆ รอบตัว โดยใช้กิจกรรมศิลปะและดนตรีเป็นสื่อ ใช้การเคลื่อนไหว และจังหวะตามจินตนาการให้ประดิษฐ์ สิ่งต่าง ๆ อย่างอิสระตามความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเด็ก เล่นบทบาทสมมุติในมุมเล่นต่าง ๆ เล่นน้ำ เล่นทราย เล่นก่อสร้างสิ่งต่าง ๆ เช่น แท่งไม้ รูปทรงต่าง ๆ ฯลฯ

7.7 การประเมินพัฒนาการ

การประเมินพัฒนาการเด็กอายุ 3 -5 ปี เป็นการประเมินพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาของเด็ก โดยถือเป็นกระบวนการต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่ง ของกิจกรรมปกติที่จัดให้เด็กในแต่ละวัน ทั้งนี้มุ่งนำข้อมูลการประเมินมาพิจารณาปรับปรุง วางแผน การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้เด็กแต่ละคนได้รับการพัฒนาการตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยและการประเมินพัฒนาการควรรยึดหลัก ดังนี้

1. ประเมินพัฒนาการของเด็กครบทุกด้านและนำผลมาพัฒนาเด็ก
2. ประเมินเป็นรายบุคคลอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องตลอดปี

3. สภาพการประเมินควรมีลักษณะเช่นเดียวกับการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน

4. ประเมินอย่างมีระบบ มีการวางแผน เลือกลงใช้เครื่องมือและจดบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

5. ประเมินตามสภาพจริงด้วยวิธีการหลากหลายเหมาะสมกับเด็กรวมทั้งใช้แหล่งข้อมูล หลากๆ ด้าน ไม่ควรใช้การทดสอบสำหรับวิธีการประเมินที่เหมาะสมและควรใช้กับเด็กอายุ 3 – 5 ปี ได้แก่ การสังเกตการณ์บันทึกพฤติกรรม การสนทนา การสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลงานเด็กที่เก็บอย่างมีระบบ

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ เป็นรูปแบบการจัดประสบการณ์ที่มุ่งส่งเสริมการเรียนรู้ จากการค้นคว้าตามหัวเรื่องสนใจ และเปิดโอกาสให้เด็กเลือกเรื่องที่ต้องการจะเรียนเลือกทำกิจกรรมต่างๆ ตามความสนใจ เด็กปฐมวัยได้ร่วมกันวางแผน กำหนดแนวทางการเรียนรู้ และใช้ระยะเวลาตามความต้องการของเด็ก โดยมีครูเป็นผู้ช่วยเหลืออำนวยความสะดวกด้วยการสนับสนุนสื่ออุปกรณ์ กระตุ้นให้คิดและให้คำแนะนำที่นำไปสู่เป้าหมายที่เด็กต้องการเรียนรู้

ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำหลักการการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีหลักการ ดังนี้

1. ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้
 ฅภ พงษ์ (2540 : 14) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง วิธีการหนึ่งได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คือ การค้นคว้าทดลอง ในขณะที่ทำการทดลองผู้ทดลองมีโอกาสฝึกฝนทั้งในด้านการปฏิบัติและพัฒนาด้านความคิด เช่น ฝึกการสังเกต การบันทึกข้อมูล การตั้งสมมติฐาน และการทดลองเป็นต้น พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบนี้ เรียกว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกระบวนการทางปัญญา

ฅนภพ ธีระกุล (2541 : 15) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติและฝึกฝนกระบวนการความคิดอย่างมีระบบในการแสวงหาความรู้ ตลอดจนสามารถแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างคล่องแคล่วและชำนาญ

รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์ (2541 : 62) ได้กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเลือกใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งจนเกิดความคล่องแคล่ว และความชำนาญ

วาโร เฟ็งสวัสดิ์ (2542 : 14) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมของคนที่แสดงออกถึงความสามารถในด้านทักษะการสังเกต การวัด การบันทึก ข้อมูล และสื่อความหมายการจัดกระทำข้อมูล การสร้างสมมติฐาน การออกแบบ และ ดำเนินการทดลอง การคิดคำนวณ และทักษะความสัมพันธ์ระหว่างมิติ

บัญญัติ ชำนาญกิจ (2542 : 50) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ว่าเป็น กระบวนการทางปัญญาที่ต้องอาศัยความคิดในระดับต่าง ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งที่ยังไม่รู้ ให้ได้มาซึ่งความจริง กฎ หลักการ ก่อให้เกิดความรู้ใหม่

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2544 : 21) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็น วิธีการที่สำคัญในการที่จะได้มาซึ่งความรู้ใหม่ๆ ไม่ว่าจะ เป็นเนื้อหาวิชา การสรุปหรือการตีความหมายซึ่งสามารถจะใช้ทักษะได้หลาย ๆ ทักษะด้วยกัน

สรวงพร กุศลส่ง (2553 : 130) กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ว่า คือ ความสามารถในการปฏิบัติและแสวงหาความรู้ที่มีกระบวนการและวิธีการในการฝึกฝน กระบวนการทางความคิดอย่างเป็นระบบ

สรุปได้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการทางสติปัญญา ที่ใช้ในการแสวงหาความรู้เพื่อแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง ได้อย่างคล่องแคล่วและชำนาญ ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมให้แก่เด็กทั้งในระดับอนุบาล เพื่อจะได้เป็นพื้นฐานในการแสวงหาความรู้ในขั้นสูงต่อไป

2. กรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). 2551)

2.1 เป้าหมายการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัยเป็นการตอบสนองของธรรมชาติและส่งเสริมพัฒนาการเด็กในการเรียนรู้โลกธรรมชาติและพัฒนาทักษะทางสติปัญญาต่าง ๆ เนื่องจากเด็กในระดับปฐมวัยมีธรรมชาติของการสืบเสาะหาความรู้แบบวิทยาศาสตร์อยู่ในตนเองดุจดั่งเช่น นักวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนรู้ที่เหมาะสม ให้ได้ทั้งกระบวนการเรียนรู้และแนวคิดเกี่ยวกับโลกธรรมชาติและสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างเหมาะสมตั้งแต่ระดับปฐมวัยจะช่วยส่งเสริมคุณลักษณะตามวัยที่สำคัญทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์

และจิตใจ ด้านสังคมและด้านสติปัญญา ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการศึกษา
ในระดับประถมศึกษาต่อไป

เป้าหมายสำคัญในการจัดประสบการณ์เรียนรู้วิทยาศาสตร์คือ

1. แสดงความตระหนักรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์
สร้างขึ้นผ่านการลงมือปฏิบัติ การสำรวจ การสังเกต การตั้งคำถามและการแลกเปลี่ยนสิ่งที่
ค้นพบ
2. ดำเนินการสืบเสาะหาความรู้ได้ง่ายด้วยตนเอง อย่างเสรีและตาม
แบบที่กำหนดให้รวมทั้งทำกิจกรรมตามคำแนะนำ ในการสังเกตการณ์ตั้งคำถาม การวางแผน
การสำรวจ การตรวจสอบและการสื่อสารสิ่งที่ค้นพบ
3. แสดงความเข้าใจและรู้จักดูแลรักษาธรรมชาติ
4. สืบค้นและสนทนาเกี่ยวกับลักษณะองค์ประกอบของสิ่งต่างๆและใช้
สิ่งเหล่านั้นได้อย่างปลอดภัย
5. รู้และสามารถใช้สิ่งของที่เป็นเทคโนโลยีอย่างง่ายได้อย่างเหมาะสม
ปลอดภัย
6. เพื่อให้มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

2.2 สาระสำคัญของแนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย

กรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย ประกอบไปด้วยมาตรฐาน
การเรียนรู้ชั้นปฐมวัยและตัวชี้วัด รวมทั้งสิ้น 15 มาตรฐาน โดยจัดมาตรฐานการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้ง 8 สาระ เพื่อให้สอดคล้องต่อเนื่องกับระดับ
ประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ดังนี้

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัย

1. สำรวจลักษณะและบอกหน้าที่ของอวัยวะภายนอกของร่างกายตนเอง
ปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องตามหลักสุขอนามัยและสามารถใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 เรียนรู้สิ่ง
ต่าง ๆ รอบตัว
2. สำรวจ สังเกต อภิปราย ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตเพื่อ
นำไปสู่การทดลองอภิปรายเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต

3. ตำราจและเปรียบเทียบลักษณะของพืชและสัตว์ในสิ่งแวดล้อมไปจนถึงลักษณะของตนเองและผู้อื่น

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัย

1. ตำราจสิ่งแวดล้อมระบุตำแหน่งของตนเองเทียบกับสิ่งแวดล้อมและบอกได้ว่าตนเองมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมจึงต้องดูแลรักษา

2. ตำราจสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติเปรียบเทียบกับสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นอภิปรายการนำมาใช้ซึ่งประโยชน์และโทษ

สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัย

1. ตำราจสมบัติทางร่างกายและบอกประโยชน์และโทษของสิ่งต่างๆในชีวิตประจำวัน

2. สังเกตและอธิบายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

สาระที่ 4 : แร่และการเคลื่อนที่

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัย

1. ตำราจตรวจสอบแรงแม่เหล็กและแรงโน้มถ่วง

2. ทดลองและสรุป

สาระที่ 5 : พลังงาน

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัย

1. ตำราจการใช้พลังงานใกล้ตัวและบอกการใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม

สาระที่ 6 : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัย

1. ตำราจ ตรวจสอบ องค์ประกอบต่างๆ ของโลกและการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เกิดขึ้น

สาระที่ 7 : ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัย

1. ตำราจและอธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์เบื้องต้น

2. ตำราจและบอกชื่อสิ่งที่เป็นเทคโนโลยีอวกาศ

สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัย

1. ตั้งคำถามและวางแผนสำรวจตรวจสอบอย่างง่าย โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและแสดงนิสัยรักการเรียนรู้ มีจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์และมีจิตวิทยาศาสตร์

2. สืบค้นและอภิปรายประโยชน์และโทษของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นปฐมวัยทั้ง 15 มาตรฐาน ยังสามารถจัดเป็นหัวข้อหลักได้ทั้งหมด 20 หัวข้อหลัก และจัดแบ่งออกตาม 4 สาระที่ควรเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2546 ดังนี้

สาระที่ควรเรียนรู้	หัวข้อหลักของกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย
1. เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก	1. อวัยวะภายนอก (ว 1.1 – 1)
	2. ประสาทสัมผัส (ว 1.1-1)
	3. ปฏิบัติตนตามหลักสุขอนามัย (ว 1.1-1)
	4. การเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของตนเอง (ว 1.1-2)
2. เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อม	5. ลักษณะของตนเองและผู้อื่น (ว 1.2-3)
	6. สิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น (ว 2.2-5)
3. ธรรมชาติรอบตัว	7. ความสัมพันธ์ของตนเองกับสิ่งแวดล้อม (ว 2.1-4)
	8. สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต (ว 1.1-2)
	9. การเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และพืช (ว 1.1-2)
	10. ทรัพยากรธรรมชาติ (ว 2.2-5)
	11. โลกและการเปลี่ยนแปลง (ว 6.1-1)
	12. ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์เบื้องต้น (ว 7.1-12)
4. สิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก	13. สิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวัน (ว 3.1-6)
	14. การเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวัน (ว 4.1-8)
	15. แรงแม่เหล็ก แรงโน้มถ่วง การจม การลอย (ว 4.1-8)
	16. ผลของการออกแรง (ว 4.2-9)
	17. พลังงานใกล้ตัว (ว 5.1-10)
	18. เทคโนโลยีอวกาศ (ว 7.2-13)

หมายเหตุ : 19. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (ว 1.8-14) และ 20 การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน (ว 8.1-15) บูรณาการอยู่ในทุกสาระที่ควรรู้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย สสวท. ส่งเสริมให้ครูปฐมวัยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ประกอบด้วยลักษณะสำคัญ ได้แก่

1. การมีส่วนร่วมในการตั้งคำถามเชิงวิทยาศาสตร์อย่างง่าย
2. การทำการสำรวจตรวจสอบเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสังเกต สำรวจ สืบค้น หรือทดลอง และบันทึกผลการสำรวจตรวจสอบด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับวัย
3. การตอบคำถามที่ตั้งขึ้น โดยใช้ ผลการสำรวจตรวจสอบมาสร้างมาอธิบายที่มีเหตุผล
4. การนำเสนอผลการสำรวจตรวจสอบให้กับผู้อื่นด้วยวิธีที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถ

นอกจากนี้ สสวท. ยังได้กำหนดให้ครูปฐมวัยควรบูรณาการกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัยเข้าในการจัดกิจกรรมประจำวัน ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และควรให้ผู้เรียนได้พัฒนาการแนวคิดหลักการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ อย่างเหมาะสมกับระดับพัฒนาการและบริบทการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

จากกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย จะเห็นได้ว่าผู้เรียนต้องได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และมุ่งเน้นสนับสนุน ส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยในด้านต่าง ๆ อย่างเหมาะสมกับวัยและศักยภาพของเด็กและให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาระดับปฐมวัย พ.ศ. 2546 และมีทักษะทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ดังนั้นในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในครั้งนี้ จึงใช้กรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัยเป็นหลักในการวางแผนและกำหนดเนื้อหาการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยในครั้งนี้

3. ประเภทของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

คณะกรรมการสมาคมการศึกษาวิทยาศาสตร์สหรัฐอเมริกา AAAS (American Association For The Advancement of Science) ได้พัฒนาโครงการปรับปรุงการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับอนุบาลถึงระดับประถมศึกษา โดยเน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ

ได้แบ่ง ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ออกเป็น 13 ทักษะ โดยแบ่งเป็นทักษะขั้นมูลฐาน (Basic Skills) 8 ทักษะ และขั้นสูง หรือขั้นผสม (Integrated Skills) อีก 5 ทักษะ ได้แก่ (รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์. 2541 : 62)

ทักษะขั้นมูลฐาน 8 ทักษะ ได้แก่

1. ทักษะการสังเกต (Observing)
2. ทักษะการวัด (Measuring)
3. ทักษะการจำแนก หรือ ทักษะการจัดประเภทสิ่งของ (Classifying)
4. ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่าง สเปสกับสเปส และ สเปสกับเวลา (Using Space / Relationships)
5. ทักษะการคำนวณและการใช้จำนวน (Using Numbers)
6. ทักษะการจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล (Communication)
7. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inferring)
8. ทักษะการพยากรณ์ (Predicting)

ทักษะขั้นสูง หรือทักษะขั้นผสม 5 ทักษะ ได้แก่

1. ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypothesis)
2. ทักษะการควบคุมตัวแปร (Controlling Variables)
3. ทักษะการตีความและลงข้อสรุป (Interpreting Data)
4. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally)
5. ทักษะการทดลอง (Experimenting)

ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Basic Science skills) เป็นทักษะทางสติปัญญาที่นักวิทยาศาสตร์และผู้ที่มีวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหา นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาต่าง ๆ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ควรส่งเสริมให้กับเด็กปฐมวัย มีดังต่อไปนี้ (วาโร เฟิงสวัสดิ์. 2544 : 97)

1. ทักษะการสังเกต (Observing) หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ เพื่อค้นหาข้อมูล ซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น โดยไม่ใส่ความเห็นของผู้สังเกตลงไป
2. ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying) หมายถึง การแบ่งพวก หรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่มีอยู่ในปรากฏการณ์โดยมีกฎเกณฑ์ ซึ่งอาจเป็นความเหมือนความแตกต่างหรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

3. ทักษะการวัด (Measure) หมายถึง การเลือกและใช้เครื่องมือ ทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นค่าที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสม
4. ทักษะการคำนวณ (Using Numbers) หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุ และการนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกัน
5. ทักษะพยากรณ์ (Predicting) หมายถึง การคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทดลอง โดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น หลักการที่เกิดขึ้น หลักการ กฎ หรือ ทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่อนั้นมาช่วยสรุป
6. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผลโดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมมาช่วย
7. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา (Using Space/Time Relationships) หมายถึงการหาความสัมพันธ์ ระหว่างมิติของวัตถุระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่งและระหว่างการเปลี่ยนตำแหน่งหรือมิติของวัตถุกับเวลาที่เปลี่ยนไป
8. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communicating) หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ และนำเสนอเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมาย

1. ทักษะการสังเกต

ทักษะการสังเกตได้มีนักการศึกษาให้ความหมาย ดังนี้การสังเกต (Observation) หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ โดยมีจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น ๆ โดยไม่ใส่ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไปข้อมูลที่ ได้จากการสังเกต อาจแบ่งได้เป็น 3 อย่าง คือ ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะข้อมูลเชิงปริมาณ (โดยการกะประมาณ) และข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง (สถาบันราชภัฏสงขลา. 2548 : 1)

ภพ เลหาไพบูลย์ (2548 : 15) ได้กล่าวถึงความหมายของการสังเกตว่า หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูกลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยไม่ใส่ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป

ยุพา วีระไวทยะ และปรีชา นพคุณ (2548 : 90) ได้กล่าวถึงความหมายของการสังเกตหมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างเพื่อหาข้อมูลหรือรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ โดยไม่เพิ่มความคิดเห็นส่วนตัวลงไป

นิวแมน (Neuman. 1978 : 26) ได้เสนอหลักสำคัญไปสู่การสังเกตสำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้คือ

1. ความรู้ที่ได้จากการสังเกตต้องเกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัสทั้งห้า
2. ควรใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการสังเกตอย่างละเอียดละออ
3. ความสามารถของร่างกายที่จะใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการสังเกตของใช้ อย่างระมัดระวังตลอดจนประสบการณ์ที่ได้รับ ทำให้การสังเกตพัฒนาขึ้นและการสังเกตความสามารถกลายเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ที่ดี

ทัศนีย์ ประธาน และคณะ (2549 : 27) กล่าวไว้ว่าทักษะการสังเกต หมายถึงความชำนาญในการใช้อวัยวะรับความรู้สึกอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมด ค้นหาเกี่ยวกับเหตุการณ์และสมบัติ ต่าง ๆ ของวัตถุ เช่น สี ขนาด และรูปร่างในการใช้ทักษะการสังเกตนั้น เราควรได้เรียนรู้ว่าอวัยวะรับความรู้สึกแต่ละอย่างนั้นช่วยในการสังเกตลักษณะและสมบัติของวัตถุ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือมีผู้ทำให้เกิด ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการกะปริมาณการมองเห็น เป็นการสังเกตที่ใช้ตาช่วยในการสังเกตลักษณะและสมบัติของวัตถุ เช่น ขนาด รูปร่างและสีของวัตถุ และสังเกตว่าวัตถุเหล่านั้นอาจมีปฏิสัมพันธ์กันได้อย่างไร การได้ยิน เป็นการสังเกตที่ใช้หูช่วยในการสังเกตลักษณะและสมบัติของวัตถุ เช่น ความดัง ระดับเสียง และจังหวะของเสียง การสัมผัส เป็นการสังเกตที่ใช้ผิวหนังช่วยในการสังเกตถึงความหมายหรือความละเอียดของเนื้อวัตถุรวมถึงขนาดและรูปร่างของวัตถุอีกด้วย การชิม เป็นการสังเกตที่ใช้ลิ้นช่วยในการสังเกตสมบัติของสิ่งนั้นว่า มีรสขม เฝื่อนเปรี้ยวและหวานอย่างไร การได้กลิ่น เป็นการสังเกตที่ใช้จมูกช่วยในการสังเกตความสัมพันธ์ของวัตถุกับกลิ่นที่ได้พบนั้น แต่เนื่องจากการบรรยายเกี่ยวกับกลิ่นเป็นเรื่องยาก จึงมักบอกในลักษณะที่แสดงความสัมพันธ์ของกลิ่นที่ได้รับนั้นกับกลิ่นของวัตถุที่คุ้นเคย เช่น กลิ่นกล้วยหอม กลิ่นมะนาว กลิ่นชาและกลิ่นกาแฟ เป็นต้น พฤติกรรมที่แสดงว่า เกิดทักษะการสังเกตจะต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

1. ชีบ่งและบรรยายสมบัติของวัตถุได้ โดยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ หลายอย่าง

2. บรรยายสมบัติเชิงปริมาณของวัตถุได้โดยการกะประมาณ เช่น น้ำหนัก ขนาด อุณหภูมิ เป็นต้น

3. บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้ เช่น ลักษณะของสถานการณ์ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ลำดับขั้นตอนของการเปลี่ยนแปลง

สรุปได้ว่า ทักษะการสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนังไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาและรวบรวมข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดและคุณสมบัติต่าง ๆ ของสิ่งนั้น ๆ

2. ทักษะการวัด

ทักษะการวัด ได้มีนักการศึกษาให้ความหมาย ดังนี้

ศุภลักษณ์ วัฒนาวีทวัส และคณะ (2548 : 56) ได้กล่าวถึงความหมายของการวัดว่า หมายถึง การเลือกและการใช้เครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสม

สุนีย์ เหมประสิทธิ์ (2550 : 20) ได้กล่าวถึงความหมายของการวัดว่า หมายถึง ความสามารถในการเลือกและการใช้เครื่องมือ ทั้งที่เป็นมาตรฐานและไม่เป็นมาตรฐาน เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลรวมทั้งสามารถอ่านและระบุหน่วยของการวัดได้ถูกต้องกรณีที่ใช้เครื่องมือมาตรฐาน เช่น ไม้บรรทัด สายวัด นาฬิกา เครื่องคิดเลข เครื่องชั่งน้ำหนัก กระบอกตวง เทอร์โมมิเตอร์ เป็นต้น ส่วนกรณีที่ไม่ใช้เครื่องมือที่ได้มาตรฐานนั้น อาจใช้วัสดุต่าง ๆ เป็นหน่วยเทียบ (พร้อมทั้งใช้ทักษะการกะประมาณประกอบ) เช่น แก้วน้ำ กระจีตองผลไม้ หลอดกาแฟ ไม้

สรศักดิ์ แพรดา (2548 : 44) ได้กล่าวถึงความหมายของการวัดว่า หมายถึง ความสามารถในการเลือก และใช้เครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง โดยมีหน่วยกำกับ ตลอดจนสามารถอ่านค่าที่วัดได้ถูกต้องและใกล้เคียงกับความเป็นจริง

พวงทอง มีมั่งคั่ง (2549 : 44) ได้กล่าวถึงความหมายของการวัดว่า หมายถึง ความสามารถในการเลือก และใช้เครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอน ทำให้การวัดมีความเชื่อถือและมีความแม่นยำ และเราจะต้องรู้ว่าเราจะต้องวัดอะไร วัดทำไม จะใช้เครื่องมืออะไรวัด ก็จะทำให้ผู้วัดมีความสามารถเลือกเครื่องมือและหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องชัดเจนและเชื่อถือได้

พรใจ สารยศ (2548 : 32) ได้กล่าวถึงทักษะการวัดสำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่าเป็นเพียงการเตรียมความพร้อมเพื่อให้มีความรู้พื้นฐานด้านการวัด โดยมุ่งให้ใช้เครื่องมือง่าย ๆ วัดสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องโดยพิจารณาให้เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด

ทัศนีย์ ประธาน และคณะ (2549 : 28) ได้ให้ความหมายของทักษะการวัดไว้ว่า ทักษะการวัด (Measuring) หมายถึง ความชำนาญในการแสดงจำนวนของวัตถุหรือสารในรูปเชิงปริมาณที่มีหน่วยแสดง เช่น เมตร ลิตร กรัม และนิวตัน และความชำนาญในการเลือกใช้เครื่องมือมาตรฐานที่เหมาะสม เช่น ไม้เมตร ไม้บรรทัด นาฬิกา เครื่องชั่ง ไม้โปรแทคเตอร์ หรือใช้วัตถุที่คุ้นเคยเป็นหน่วยเทียบในการวัดปริมาณ หรือใช้สเกลในการวาดรูปวัตถุ หรือใช้การสุ่มอย่างง่ายและการประมาณพฤติกรรมที่แสดงว่าเกิดทักษะการวัด จะต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

1. เลือกเครื่องมือได้เหมาะสมกับสิ่งที่จะวัด
2. บอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือวัดได้
3. บอกวิธีวัดและวิธีใช้เครื่องมือวัดได้ถูกต้อง
4. ทำการวัดความกว้าง ความยาว ความสูง ปริมาตร น้ำหนักและอื่น ๆ ได้

ถูกต้อง

5. ระบุนิยามของตัวเลขที่ได้จากการวัดได้

สรุปได้ว่าทักษะการวัด หมายถึง ความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือทั้งที่เป็นมาตรฐานและไม่เป็นมาตรฐานได้อย่างเหมาะสมกับวัตถุที่จะวัด ซึ่งทำให้ผลการวัดออกมาอย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อถือได้

3. ทักษะการจำแนกประเภท

ทักษะการจำแนกประเภทได้มีนักการศึกษาให้ความหมาย ดังนี้

ทัศนีย์ ประธาน และคณะ (2549 : 28) ได้ให้ความหมายของทักษะการจำแนกประเภทไว้ว่า ทักษะการจำแนกประเภท (Classification) หมายถึง ความชำนาญในการจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ความเหมือนความแตกต่างและความสัมพันธ์ร่วมของสถานที่ ความคิด หรือเหตุการณ์ และสมบัติบางประการของวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์ การจำแนกประเภทเป็นสิ่งที่สำคัญมากในทางวิทยาศาสตร์เพราะทำให้สะดวกในการศึกษาค้นคว้าและยังทำให้ได้ความรู้ใหม่ ๆ อีกด้วย โดยทั่วไปการจำแนกประเภทจะต้องกำหนดเกณฑ์เพื่อใช้ในการพิจารณา (ความเหมือน ความแตกต่าง และความสัมพันธ์) การแบ่งประเภทของสิ่งของ เกณฑ์ที่ใช้มักเป็น สี ขนาด รูปร่าง ลักษณะผิว วัสดุที่ใช้ ราคา ฯลฯ ส่วนพวกสิ่งมีชีวิตมักจะใช้ เกณฑ์ลักษณะของสิ่งมีชีวิต

เช่น อาหาร ลักษณะที่อยู่อาศัยการสืบพันธุ์ ประโยชน์ เป็นต้น พฤติกรรมที่แสดงว่า เกิดทักษะการจำแนกประเภทจะต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

1. เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่าง ๆ จากเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้ได้
2. เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ของตนเองได้
3. บอกเกณฑ์ที่ผู้อื่นใช้เรียงลำดับหรือแบ่งพวกได้

รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์ (2548 : 63 - 64) ได้ให้ความหมายของการจำแนกว่า หมายถึงการแบ่งพวกหรือการเรียงลำดับวัตถุ หรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์โดยหาเกณฑ์หรือสร้างเกณฑ์ในการจัดจำพวก ซึ่งอาจจะใช้เกณฑ์ความเหมือนกันความแตกต่างหรือความสัมพันธ์กันอย่างไร อย่างหนึ่ง

สรุปได้ว่าทักษะการจำแนกประเภท หมายถึงความสามารถในการจัดแบ่งสิ่งของหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งของที่มีอยู่ให้เป็นหมวดหมู่ โดยมีเกณฑ์ในการจัดแบ่งอาจใช้ความเหมือน ความต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

4. ทักษะมิติสัมพันธ์

ทักษะมิติสัมพันธ์ได้มีนักการศึกษาให้ความหมาย ดังนี้

รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์ (2548 : 64) ได้รวบรวมรายละเอียดเกี่ยวกับทักษะการหามิติสัมพันธ์ หมายถึง การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสถานที่ รูปทรง ทิศทาง ระยะทาง พื้นที่ เวลา

สถาบันราชภัฏสงขลา (2548 : 4) ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้ มิติของวัตถุ หมายถึงที่ว่างที่วัตถุนั้นครองที่ซึ่งจะมีรูปร่างลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปมิติของวัตถุจะมี 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว ความสูง ความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลาหรือความสัมพันธ์ระหว่างมิติของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง

ทัศนีย์ ประธาน และคณะ (2549 : 29) ได้กล่าวไว้ว่า ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา หมายถึง ความชำนาญในการเคลื่อนไหวของวัตถุ โดยสามารถนึกเห็นและจัดกระทำกับวัตถุ และเหตุการณ์ที่เกี่ยวกับรูปร่าง เวลา ระยะทาง ความเร็ว ทิศทางและการเคลื่อนไหว เพื่อบอกความสัมพันธ์ของมิติและสภาวะการณ์นั้นพฤติกรรมที่แสดงว่า เกิดทักษะความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติ และมิติกับเวลาจะต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

1. บอกชื่อของรูปและรูปทรงทางเรขาคณิตได้
2. ชี้บ่งรูป 2 มิติ และรูป 3 มิติ ที่กำหนดให้ได้
3. บอกความสัมพันธ์ระหว่าง 2 มิติ กับ 3 มิติได้
4. ระบुरुป 2 มิติ ที่เกิดจากการตัดวัตถุ 3 มิติได้
5. บอกตำแหน่งและทิศทางของวัตถุโดยใช้ตัวเองหรือวัตถุอื่นเป็นเกณฑ์
6. บอกความสัมพันธ์ระหว่าง การเปลี่ยนตำแหน่ง เปลี่ยนขนาด หรือปริมาณของวัตถุกับเวลาได้

สรุปได้ว่า ทักษะมิติสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติต่าง ๆ เช่น รูปทรง ขนาดตำแหน่ง ทิศทาง พื้นที่ สถานที่ เป็นต้น

5. ทักษะการใช้ตัวเลข

ทักษะการใช้ตัวเลข ได้มีนักการศึกษาให้ความหมาย ดังนี้

ทัศนีย์ ประธาน และคณะ (2549 : 29) ได้รวบรวมรายละเอียดเกี่ยวกับทักษะการใช้ตัวเลขไว้ว่า หมายถึง ความชำนาญในการหาความสัมพันธ์เชิงปริมาณของสิ่งต่าง ๆ นับตั้งแต่การนับ การคำนวณ การใช้ตัวเลขกับสูตร และสัญลักษณ์ทางวิทยาศาสตร์ได้ พฤติกรรมที่แสดงว่าเกิดทักษะการใช้ตัวเลข จะต้องมีความสามารถ ดังต่อไปนี้

1. นับจำนวนสิ่งของได้ถูกต้อง
2. ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้
3. บอกวิธีคำนวณได้
4. คิดคำนวณได้ถูกต้อง
5. แสดงวิธีคิดคำนวณได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา (2548 : 7) ได้ให้ความหมายของทักษะการใช้ตัวเลข หมายถึงการนับจำนวนของวัตถุ และการนำตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณ โดยการบวก ลบ คูณหาร หรือหาค่าเฉลี่ย การนับ ได้แก่ นับจำนวนสิ่งของได้ถูกต้อง ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้ ตัดสินได้ว่าของในแต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่ากันหรือต่างกัน

สรุปได้ว่า ทักษะการใช้ตัวเลขสำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงปริมาณของสิ่งต่าง ๆ การนับจำนวนสิ่งของ ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้ และการตัดสินใจของที่นับได้

6. ทักษะการสื่อความหมายจากข้อมูล

ทักษะการสื่อความหมายจากข้อมูล ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายดังนี้
 รุจิระ สุภรณ์ไพบุลย์ (2548 : 64) ได้กล่าวว่าการสื่อความหมาย

(Communication) หมายถึง การนำเอาข้อมูลซึ่งได้มาจากการสังเกต การวัด การทดลอง ฯลฯ มาจัดกระทำเสียใหม่ เช่น นำมาเรียงลำดับ หาความถี่ แยกประเภทคำนวณหาค่าใหม่และนำมาจัดเสนอในรูปแบบใหม่ เช่น รูปกราฟ ตาราง แผนภูมิ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย ๆ อย่าง

วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2551 : 5) ได้กล่าวว่าการสื่อความหมาย หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลองและจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ โดยการจัดหาความถี่ เรียงลำดับ จัดแยกประเภท หรือคำนวณค่าใหม่ให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ดีขึ้น โดยอาจเสนอในรูปแบบของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม กราฟ สมการ การเขียนบรรยาย เป็นต้น

นิวแมน (Neuman. 1981 : 27 – 28) ได้ให้ความหมายของการสื่อความหมายว่า หมายถึง การจัดกิจกรรมที่ฝึกให้เด็กมีทักษะในการเสนอข้อมูลต่าง ๆ ในรูปแบบของการพูด ภาษาเขียน รูปภาพ ภาษาท่าทาง ตลอดจนรับรู้ข้อมูลได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ทัศนีย์ ประธาน และคณะ (2549 : 29) ได้กล่าวไว้ว่า ทักษะการจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง ความชำนาญในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาเสนอในรูปแบบที่ทำให้ผู้อื่นเข้าใจได้ การสื่อความหมายข้อมูลอาจอยู่ในรูปของการวาดรูป การแสดงแผนภาพ แผนที่ ตาราง กราฟ หรือใช้ภาษาเขียนบันทึกข้อมูลที่ได้จากวัตถุ หรือเหตุการณ์นั้น ๆ การสื่อความหมายข้อมูล สิ่งที่จะต้องคำนึงในการสื่อความหมายข้อมูลจะต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

1. ความชัดเจนหรือความสมบูรณ์
2. ความถูกต้องแม่นยำ
3. ความไม่กำกวม
4. ความกะทัดรัด

พฤติกรรมที่แสดงว่าเกิดทักษะการสื่อความหมายข้อมูลจะต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

1. เลือกรูปแบบที่จะใช้ในการเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
2. บอกเหตุผลในการเลือกรูปแบบที่จะใช้เสนอข้อมูลได้
3. ออกแบบการเสนอข้อมูลตามรูปแบบที่เลือกไว้ได้

4. เปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบใหม่ที่เข้าใจดีขึ้นได้

5. บรรยายลักษณะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยข้อความที่เหมาะสมกะทัดรัด จนสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้

6. บรรยายหรือวาดแผนผังแสดงตำแหน่งของสถานที่ จนสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้

สรุปได้ว่า ทักษะการสื่อความหมายจากข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด และการทดลองมาจัดให้สัมพันธ์กันมากขึ้น จนง่ายต่อการแปลความหมายและสื่อความหมายให้บุคคลอื่นเข้าใจ โดยใช้คำพูด การเขียนหรือรูปภาพ

7. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ได้มีนักการศึกษาให้ความหมาย ดังนี้

รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์ (2548 : 65) กล่าวว่า การลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง การเพิ่มเติมความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วยข้อมูลอาจจะได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง การลงความเห็นจากข้อมูลเดียวกันอาจลงความเห็นได้หลายอย่าง

วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เคชะคุปต์ (2551 : 6) กล่าวว่า การลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่ม ความคิดเห็น ให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้ และประสบการณ์เดิมมาช่วยความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้คือการอธิบายหรือ สรุปโดยเพิ่มความเห็นให้กับข้อมูล โดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

เพียร ชัยขวัญ (2550 : 68) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับทักษะการลงความเห็นไว้ว่า หมายถึง ความชำนาญในการอธิบายสิ่งที่ได้จากการสังเกตเกี่ยวกับวัตถุหรือเหตุการณ์เฉพาะอย่างสามารถแยกความแตกต่างระหว่างการสังเกตและการลงความเห็น แปลความหมายข้อมูลที่บันทึกไว้หรือได้มาทางอ้อมแล้วนำมาทนายเหตุการณ์จากข้อมูล เป็นการอธิบายเกินขอบเขตของข้อมูลจากการสังเกตโดยใช้ความรู้ประสบการณ์เดิมและเหตุผล หรือเพิ่มเติมความคิดเห็นส่วนตัวลงไปด้วย

อิกเกน และคณะ (สุวรรณ นิชมคำ. 2541 : 200 – 201 ; อ้างอิงมาจาก Eggen and others. 1979 : 22 – 27) ได้จำแนกการลงความเห็นเป็น 4 ประเภท คือ

1. การลงความคิดเห็นแบบข้อสรุปรวมทั่วไป
2. การลงความคิดเห็นเชิงพยากรณ์

3. การลงความคิดเห็นการอธิบาย

4. การลงความคิดเห็นสมมติฐาน

ทัศนีย์ ประธาน และคณะ (2549 : 31) ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง ความชำนาญในการอธิบายสิ่งที่ได้จากการสังเกตเกี่ยวกับวัตถุ หรือเหตุการณ์เฉพาะอย่าง สามารถแยกความแตกต่าง ระหว่างการสังเกต และการลงความเห็น แปลความหมายข้อมูลที่บันทึกไว้ หรือ ได้มาทางอ้อมแล้วนำมาทำนายเหตุการณ์จากข้อมูล ตั้งสมมติฐานจากข้อมูล ลงข้อสรุปจากข้อมูลการลงความคิดเห็นจากข้อมูล เป็นการอธิบายเกินขอบเขตของข้อมูลจากการสังเกต โดยใช้ความรู้ประสบการณ์เดิม และเหตุผลหรือเพิ่มเติมความคิดเห็นส่วนตัวลงไปด้วย พฤติกรรมที่แสดงว่าเกิดทักษะการลงความเห็นจากข้อมูลจะต้องมีความสามารถ ดังต่อไปนี้

1. อธิบายหรือสรุปโดยเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกต โดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

2. การลงความคิดเห็นจากข้อมูลในเรื่องเดียวกัน อาจลงความคิดเห็นได้หลายอย่างซึ่งอาจจะถูกหรือผิดก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความละเอียดของข้อมูล ความถูกต้องของข้อมูล ความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้ลงความคิดเห็น และความสามารถในการสังเกต

สรุปได้ว่าทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการสรุปความคิดเห็นที่ได้จากข้อมูล จากการสังเกตหรือการทดลองได้อย่างถูกต้อง

จากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นความสามารถในการแสวงหาความรู้ที่มีระบบ โดยการใช้ปฏิบัติ ผักฝ่นความคิดการแก้ปัญหา จนเกิดความชำนาญ (สุวัฒน์ นิยม) นำมาใช้จัดการเรียนการสอนโดยเริ่มต้นจากระดับปฐมวัย ย่อมจะส่งผลอันยาวไกลต่อประชากรไทยโดยภาพรวมในอนาคต (ปรียานุช สดาวรรณฉี. 2541 : 17) ดังนั้นครูปฐมวัยจึงต้องนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มาดัดแปลงให้เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้และสติปัญญาของเด็ก ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก และทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล เป็นความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างร่วมกัน เข้าสัมผัสกับวัตถุกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เด็กปฐมวัย ควรมีการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมตามวุฒิภาวะและความแตกต่างของแต่ละบุคคลากร โดยเปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยการลงมือกระทำโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า สสำรวจการสังเกต (วรรณถ รักสกุลไทย. 2537 : 169) สอดคล้องกับหรรษา นิลวิเชียร (2535 : 137) กล่าวว่า การให้โอกาสเด็กได้เล่นหรือทานกับสิ่งที่เด็กสนใจ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำ

ปฏิบัติจริงด้วยการทดลองด้วยการลองผิดลองถูก เป็นการกระตุ้นทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ซึ่งเป็นการค้นพบด้วยตัวเอง จะช่วยให้เด็กมีทักษะพื้นฐานในการค้นหาความรู้ในขั้นสูงต่อไป จากผลการนำเสนอดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก และทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลมีความจำเป็นต่อการพัฒนาความรู้ความสามารถของเด็กปฐมวัยเนื่องจาก

เด็กปฐมวัยของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กยังขาดทักษะทั้ง 3 ประเภททำให้ต้องมีการส่งเสริมและพัฒนาโดยนำการจัดประสบการณ์แบบโครงการมาใช้เพื่อจะให้เด็กปฐมวัยมีความรู้ความสามารถต่อไป

5. ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีนักการศึกษาหลายท่านได้ลงความเห็นไว้ต่างๆ กัน เช่น นิวแมน (Neuman, 1981 : 320 - 321) มีความเห็นว่าทักษะพื้นฐาน ทางวิทยาศาสตร์ ที่มีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัยในการทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการลงความเห็น ซึ่งสอดคล้องกับมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช (2535 : 369 - 383) ว่าทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ที่มีความหมายสำหรับเด็กปฐมวัย ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการแสดงปริมาณ แลการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ส่วน ชนกพร ชีระกุล (2541 : 18) สรุปว่าทักษะที่ควรส่งเสริมให้กับเด็กระดับปฐมวัยคือ ทักษะ การสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการแสดงปริมาณ การจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการทดลอง ลดาวรรณ คีสม (2546 : 28) มีความเห็นว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ควรส่งเสริมให้กับเด็กปฐมวัยให้เป็นความรู้เบื้องต้นเพื่อใช้แสวงหาความรู้ในขั้นสูงต่อไป ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัดและแสดงปริมาณ การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการหามิติสัมพันธ์

6. จุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์

จุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ แก่เด็กปฐมวัยมีจุดมุ่งหมายดังนี้ (ทักษิณีย์ นาคคุณทรง, 2546 : 5 - 6)

1. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น ตลอดจนการใช้คำถามว่า “อะไร” “ทำไม” และ “อย่างไร” เป็นต้น

2. เพื่อส่งเสริมให้เด็กพัฒนาการความคิดอย่างมีเหตุผล อย่างมีระบบตาม
 วิถีทางแห่งวิทยาศาสตร์ โดยฝึกให้เด็กรู้จักการสังเกต การแยกประเภท การศึกษา
 ความสัมพันธ์ การสนทนา การคาดคะเน การแปลความหมายของข้อมูล การทดลอง
 การควบคุม การตั้งสมมติฐาน เป็นต้น

3. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีความรู้เกี่ยวกับตนเอง และสิ่งต่าง ๆ รอบตัวขึ้น

4. เพื่อส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับการคิดรวบยอด และความคิดเห็นเกี่ยวกับการ
 การแปลความเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมรอบตัวเขา

5. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีทักษะในการแก้ปัญหา

6. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีความรับผิดชอบในการอนุรักษ์ธรรมชาติ

7. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

8. เพื่อเตรียมความพร้อมที่จะเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา

9. เพื่อส่งเสริมให้เด็กรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์โดยทำงานอดิเรก

10. เพื่อส่งเสริมให้เด็กเกิดความซาบซึ้ง และมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม
 รอบตัวเรา

11. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์

12. เพื่อส่งเสริมให้เด็กเป็นคนกล้าพูด กล้าทำ กล้าแสดงความคิดเห็น

13. เพื่อส่งเสริมให้เด็กเป็นคนที่มีความมั่นใจ ไม่เชื่อต่อคำบอกเล่าของผู้อื่น
 ง่าย ๆ จนกว่าจะได้พิสูจน์ให้เห็นจริง

14. เพื่อส่งเสริมให้เด็กสามารถทำงานเป็นกลุ่มได้ คือรู้จักการเป็นผู้นำ รู้จัก
 รอคอย การแบ่งปันสิ่งของเครื่องใช้ ตลอดจนการช่วยเหลือทำงานด้วย

15. เพื่อส่งเสริมให้เด็กลดความกลัวต่อสิ่งต่าง ๆ อย่างไม่เหตุผล เช่น กลัว
 ความมืด กลัวเสียงฟ้าร้อง เป็นต้น

16. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีทักษะในการใช้อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายทำงานอื่น
 ทั้งหมดที่มีทักษะในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ด้วย

วิโรจน์ ต้นตราภรณ์ (2545 : 3) กล่าวว่า การสอนวิทยาศาสตร์มีความมุ่งหมาย
 คือเริ่มสอนให้เด็กตระหนักว่า ธรรมชาติมีข้อจำกัด และความหลากหลายที่มีอยู่นั้นก็มีอยู่ใน
 กลุ่มที่มีขอบเขตจำกัด เมื่อเด็กเข้าใจธรรมชาติและข้อจำกัดในแต่ละกรณี เด็กจะสามารถเข้าใจ
 สรรพสิ่งที่มีได้ภายใต้ข้อกำหนดนั้น ๆ ว่ากลุ่มหรือพวกเดียวกัน ธรรมชาติจะมีลายลักษณ์
 (Pattern) ของแต่ละพวกเด็กจะเห็นวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่เข้าใจได้ง่าย และไม่ต้องมีเรื่องที่

ต้องเรียนมากมายก็สามารถเข้าใจได้ง่าย และไม่ต้องมีเรื่องที่ต้องเรียนมากมายก็สามารถเข้าใจได้

จากจุดมุ่งหมายที่กล่าวมาไว้ทั้งหมดนั้นอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์ทักษะทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัย มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เด็กได้รู้จักและตระหนักในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ว่าเป็นสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวเด็ก และเพื่อพัฒนาตัวเด็กทั้ง 4 ด้าน ไปพร้อมๆ กัน ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา

7. การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การประเมินผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นขั้นพื้นฐานการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ช่วยให้ครูทราบว่า เด็กได้เรียนรู้หรือบรรลุตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ มีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงอย่างไร นอกจากนี้ครูผู้สอนยังสามารถนำผลของการประเมิน มาช่วยพัฒนาและปรับปรุงการจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้แก่เด็กด้วย

ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่เด็กปฐมวัยนั้น ครูจะต้องสอนให้เด็กมีการเจริญงอกงามไปพร้อมกันทั้งด้านความรู้ เนื้อหาสาระที่ครูตั้งเป้าหมายให้แก่เด็กได้เกิดการเรียนรู้มีความชำนาญในการปฏิบัติ และมีเจตคติที่ดีในการเรียนรู้ ดังนั้นการประเมินผลการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย ต้องครอบคลุมการประเมินทั้งด้านความรู้ กระบวนการเรียนรู้ และเจตคติ

สำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จะต้องมีการกำหนดจุดประสงค์ของการประเมินให้ชัดเจน กำหนดวิธีและเครื่องมือการประเมินในการวัดผลที่สอดคล้องจุดประสงค์ของการประเมิน ซึ่งสามารถทำด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ และการแสดงออกขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของเด็ก และรวบรวมเพิ่มผลงานของเด็ก

นอกจากนี้การวัดและประเมินผลควรกระทำอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอน การประเมินการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้านความรู้หรือแนวคิดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ควรสอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระที่ควรเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย

การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในด้านกระบวนการเรียนรู้ ควรประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับตัวชี้วัดตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และประเมินความสามารถที่เกี่ยวข้องในการสืบเสาะหาความรู้หรือการนำเสนอผลงาน เป็นต้น

การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาศาสตร์ โดยครูอาจเก็บรวบรวมข้อมูลของเด็กจากการสังเกตพฤติกรรมในขณะร่วมกิจกรรม หรือสัมภาษณ์ สันทนา กับเด็กเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะนิสัยของเด็กในด้านความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น ความรอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผลและการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

นอกจากนี้ พัฒนา ชัชพงษ์ (2530 : 1) ให้ความเห็นว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการหามิติสัมพันธ์ ทักษะการวัดและการคาดคะเน ทักษะการหาความสัมพันธ์ มิติ-เวลา ทักษะการสรุปและลงความเห็น และทักษะการสื่อความหมาย

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญและควรส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยประกอบด้วย ทักษะการสังเกต การวัด การจำแนกประเภท ทักษะการสื่อสาร ทักษะการหาความสัมพันธ์ มิติ-เวลา ทักษะการลงความเห็น และทักษะการพยากรณ์ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีความมุ่งหมายที่จะศึกษาเฉพาะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละทักษะ ดังต่อไปนี้

1. ทักษะการสังเกต (Observing)

1.1 ความหมายของทักษะการสังเกต

การสังเกตเป็นกระบวนการสำคัญที่จะนำไปสู่การค้นพบทางวิทยาศาสตร์ เพราะการสังเกตสามารถให้ผู้เรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวได้ วิทยาศาสตร์จะขาดการสังเกตไม่ได้ เพราะวิทยาศาสตร์เริ่มต้นที่การสังเกต โดยมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการสังเกตไว้ ดังนี้ (ชนกพร วีระกุล. 2541 : 19) และ รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์ (2541 : 63) กล่าวว่าการสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการสังเกต เช่น ใช้ตา ดูรูปร่าง ให้หูฟังเสียง ลิ้นชิมรส จมูกดมกลิ่น และผิวหนังสัมผัสจับต้อง การใช้ประสาทสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ เหตุการณ์ปรากฏการณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องโดยไม่ใส่ความคิดเห็นของผู้สังเกตเข้าไปและ ภพ เลาหไพบูลย์ (2540 : 15) กล่าวว่าการสังเกตหมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนังเข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่างๆ โดยไม่ลงความคิดของผู้สังเกตลงไปด้วยข้อมูลได้จาก การสังเกต 3 ประเภท คือ

1.1.1 ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งที่สังเกตเกี่ยวกับรูปร่าง กลิ่น รส เสียง การสัมผัส ซึ่งเป็นลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งที่สังเกตเกี่ยวกับรูปร่าง กลิ่น รส เสียง การสัมผัส ซึ่งเป็นลักษณะหรือคุณสมบัติที่ยังไม่สามารถระบุออกมาเป็นตัวเลขแสดงปริมาณพร้อมหน่วยวัดมาตรฐานได้

1.1.2 ข้อมูลเชิงปริมาณ บอกรายละเอียดเกี่ยวกับปริมาณ เช่น ขนาด มวล อุณหภูมิ เป็นต้น อาจบอกโดยการกะปริมาณ

1.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมผัส การปฏิสัมพันธ์ของสิ่งนั้นกับสิ่งอื่น

สรุปได้ว่า ทักษะการสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย ในการสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ เพื่อค้นหาและรวบรวมข้อมูลของวัตถุหรือปรากฏการณ์นั้นได้อย่างชัดเจน

1.2 จุดมุ่งหมายของทักษะการสังเกต

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2532 : 371) กล่าวว่า จุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยด้านทักษะการสังเกตดังนี้คือ

1. เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกต อันเป็นกระบวนการในการคิดแบบวิทยาศาสตร์
2. เพื่อปลูกฝังลักษณะนิสัยเพื่อให้เป็นคนรอบคอบ
3. เพื่อให้เด็กนำเอาประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ลิ้น และ ผิวกาย มาใช้ในการสังเกต
4. เพื่อส่งเสริมให้เด็กเอาข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการสังเกตมาช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหา
5. เพื่อให้เด็กได้รับความรู้กว้างขวางจากการที่ได้สังเกต

ในการส่งเสริมทักษะการสังเกตในเด็กปฐมวัย มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เด็กเป็นผู้มีความรอบคอบ ฝึกใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 เพื่อหาข้อมูลที่เป็นความรู้กว้างขวางขึ้นและนำข้อมูลดังกล่าวมาประกอบการตัดสินใจในการแก้ปัญหาที่พบได้

1.3 หลักในการสังเกต

การสังเกตทุกครั้ง เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดต่อตนเองและผู้อื่น จึงควรละเว้นจากสิ่งต่อไปนี้ (สุราง สากร. 2537 : 64)

1. การดู เฟื่องมองสิ่งที่สว่างจ้าเกินไปหรือมืดเกินไป
 2. การฟังเสียงที่ดังเกินกว่า 80 เดซิเบล
 3. การดมสารที่มีไอที่เป็นอันตรายต่อเยื่อจมูก
 4. การชิมอาหารที่มีสารปนเปื้อนหรือหมดอายุ เช่น ขนมปังขึ้นราหรืออาหารที่มีแมลงวันตอม
 5. การหยิบจับของมีคม คัน หรือร้อนเกินกว่าที่ผิวสัมผัสได้อย่างปกติ
- สุรศักดิ์ แพรคำ (2544 : 66 – 67) กล่าวว่า การสังเกตวัตถุหรือปรากฏการณ์ใดๆ ควรคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้ การสังเกต ในการค้นหารายละเอียดควรใช้ประสาทตา หู จมูก ลิ้นและผิวหนัง เข้าไปสัมผัสกับสิ่งที่สังเกต ไม่ใช่ใช้สายตาอย่างเดียว ดังนั้นผู้สังเกตควรใช้ประสาทสัมผัส ดังนี้

1. ตา ดูสิ่งต่างๆ มีรูปร่างกลม รี เหลี่ยม สีแดง สีเหลือง
2. จมูก ดมกลิ่นว่าสิ่งนั้นมีกลิ่นหอม กลิ่นคloyผลไม้
3. หู ฟังเสียงจากสิ่งต่างๆ ที่ดังเกิดขึ้น เช่น เสียงแหลม และทุ้ม
4. ลิ้น ชิมรสจากสิ่งต่างๆ เช่น รสหวาน เค็ม เปรี้ยว ผาด
5. ผิวกาย สัมผัสกับสิ่งต่างๆ ด้วยการใช้มือลูบหรือแตะ

ข้อมูลได้จากการสังเกตมี 3 ประเภท คือ

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งที่สังเกตเกี่ยวกับรูปร่าง กลิ่น รส เสียง การสัมผัส ซึ่งเป็นลักษณะหรือคุณสมบัติที่ยังไม่สามารถระบุออกมาเป็นตัวเลขแสดงปริมาณพร้อมหน่วยวัดมาตรฐานได้
2. ข้อมูลเชิงปริมาณ บอกรายละเอียดเกี่ยวกับปริมาณ เช่น ขนาดมวล อุณหภูมิ โดยการกะปริมาณหรือใช้หน่วยมาตรฐาน
3. ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง เป็นข้อมูลที่ได้จากการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งนั้นกับสิ่งอื่น

1.4 ประโยชน์ของการสังเกต

โทรแจค (Trojack. 1997) กล่าวว่า งานวิทยาศาสตร์ทั้งหมดสร้างขึ้นมาจากทักษะการสังเกตข้อมูลของวัตถุเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ปราศจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตงานวิทยาศาสตร์ก็ดำเนินต่อไปไม่ได้ การสังเกตจึงมีประโยชน์ดังนี้

1. ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ
2. ช่วยให้เป็นคนละเอียดรอบคอบ

3. ช่วยฝึกให้เป็นคนรู้จักรวบรวมข่าวสารใหม่ๆ
4. ช่วยให้เป็นคนอยากรู้อยากเห็นและสนใจธรรมชาติ

สรุปได้ว่า ทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัย จะมีความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิว ภาย ในการสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ เพื่อค้นหาและรวบรวมข้อมูล อธิบาย บอกเล่าลักษณะและคุณสมบัติต่างๆ ของวัตถุปรากฏการณ์นั้น ได้อย่างชัดเจน

2. ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying)

การจำแนกประเภท การแบ่งพวกหรือการเรียงลำดับวัตถุ หรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์โดยมีกฎเกณฑ์หรือสร้างเกณฑ์ในการจัดจำพวก ซึ่งอาจใช้เกณฑ์ความเหมือนกัน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง (รุจิรา สุภรณ์ไพบูลย์. 2541 : 63 - 64) สำหรับ ชนกพร ชีระกุล (2541 : 21) ได้ให้ความหมายของการจำแนกว่า หมายถึง ความสามารถในการจัดแบ่งหรือสิ่งของที่มีอยู่ให้เป็นหมวดหมู่ โดยมีเกณฑ์ในการจัดแบ่งเกณฑ์ดังกล่าวใช้ความเหมือนหรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ ส่วน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2532 : 373) ได้ให้ความหมายของการจำแนกว่า หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย จัดสิ่งต่าง ให้เข้าอยู่ในประเภทเดียวกัน ซึ่งการจัดประเภทนี้อาจทำได้หลายวิธี เช่น แยกประเภทตามตัวอักษรตามลักษณะรูปร่าง แสง สี ขนาด ประโยชน์ในการใช้เป็นต้น และกล่าวถึง

จุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยด้านทักษะการจำแนกประเภทดังนี้

1. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีทักษะในการจัดประเภทของสิ่งของด้วยวิธีการสังเกต
2. เพื่อส่งเสริมให้เด็กเกิดมโนคติเกี่ยวกับประเภทของสิ่งของ
3. เพื่อส่งเสริมให้เด็กเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับความแตกต่างและความเหมือนระหว่างสิ่งของลักษณะต่างๆ กัน
4. เพื่อสร้างเสริมลักษณะนิสัยความมีระเบียบวินัยในการจัดของให้เป็นประเภทเดียวกันนอกจากนี้ยังกล่าวถึงหลักการที่ครูควรจัดประสบการณ์ทักษะการจำแนกประเภทให้กับเด็กดังนี้

4.1 ครูจะต้องพยายามจัดหาวัสดุอุปกรณ์หลายๆ ชนิดมาให้เด็กได้เล่นเพื่อให้เด็กเกิดความสนใจอยู่เสมอ

4.2 กระตุ้นให้เด็กเสนอแนวคิดในการจำแนกวัตถุในหลายๆ ลักษณะนิสัย ให้ได้มากที่สุดที่เราจะทำได้

4.3 หลังจากเด็กจำแนกประเภทได้แล้วควรให้เด็กอภิปรายเหตุผลที่เขาได้ จำแนกประเภทเช่นนี้

สรุปได้ว่าทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง ความสามารถในการจัดจำแนก หรือเรียงลำดับวัตถุ สิ่งของออกเป็นหมวดหมู่ โดยมีเกณฑ์ในการจำแนก เกณฑ์ดังกล่าวอาจ ใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง โดยจัดสิ่งที่มีสมบัติบาง ประการเหมือนกันอยู่กลุ่มเดียวกัน

3. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communicating)

ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการ สังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ โดยอาศัยวิธีการต่าง ๆ เช่น การจัดลำดับ การจัดหมู่ หรือการคำนวณหาค่าใหม่ ทั้งนี้เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้และ หรือให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลนั้น ๆ ดีขึ้น การสื่อความหมายข้อมูล สามารถนำข้อมูลที่ ได้จัดกระทำแล้วมาเสนอและแสดงให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลชุดนั้นได้ดีขึ้น โดย การนำเสนอได้หลายรูปแบบ คือ โดยการพูดปากเปล่าหรือเล่าให้ฟังการเขียนเป็นรายงานเขียน เป็นตาราง แผนภูมิ แผ่นภาพ แผ่นผัง วงจร กราฟ แผนสถิติ สมการ หรือการใช้สัญลักษณ์การ ใช้วิธีผสมผสานหลายวิธีตามความเหมาะสม (รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์, 2545 : 64)

ส่วนมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรณมาริราช ได้ให้ความหมายว่า การจัดประสบการณ์ ทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัย ด้วยการสื่อสารหมายถึง การจัดกิจกรรมที่ฝึกฝนให้เด็กมี ทักษะในการเสนอข้อมูลต่างๆ การสื่อสารไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะการใช้ภาษาพูดเท่านั้น การใช้ ภาษาเขียน รูปภาพ และรับข้อมูลได้อย่างถูกต้องและชัดเจน ภาษาท่าทาง การแสดงออกทาง สีหน้าก็จัดว่าเป็นการสื่อสารด้วย ตลอดจนทางอารมณ์และความรู้สึก นอกจากนี้ ภพ เลาห ไพบูลย์ (2540 : 20 - 21) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการ สังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งข้อมูลอื่นมาจัดกระทำเสียใหม่โดยวิธีการต่างๆ เช่น การจัดเรียงลำดับ จัดแยกประเภท หรือคำนวณหาค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของ ข้อมูลชุดนั้นดีขึ้น

ในการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ด้านการสื่อความหมายสำหรับเด็ก ปฐมวัยนั้น Neumann (1981 : 27-28) ได้ให้ความหมายของการสื่อความหมายว่า หมายถึงการ

จัดกิจกรรมที่ฝึกให้เด็กมีทักษะในการเสนอข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบของการพูด ภาษาเขียน รูปภาพ ภาษาท่าทางตลอดจนการรับรู้ข้อมูลได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

พฤติกรรมที่เด็กได้รับจากการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยด้านการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ดังนี้

1. เลือกรูปแบบการนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
2. บอกเหตุผลในการเลือกรูปแบบที่จะใช้ในการเสนอข้อมูลได้
3. ออกแบบการเสนอข้อมูลตามรูปแบบที่เลือกไว้ได้
4. เปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบใหม่ให้เข้าใจได้ง่าย
5. นำเสนอข้อมูลตามรูปแบบที่เลือกไว้ได้โดยทำให้ผู้อื่นสามารถเข้าใจได้เป็น

อย่างดี

6. บรรยายลักษณะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยข้อความที่กะทัดรัดสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้

สรุปได้ว่า ทักษะการสื่อความหมาย หมายถึงความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้อาจมาจากการสังเกต การวัด และการทดลอง มาจัดให้มีความสัมพันธ์กัน จนง่ายต่อการแปลความหมายและสื่อสารให้บุคคลอื่นเข้าใจโดยใช้คำพูดหรือรูปภาพ

โดยสรุป ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะที่มีความสำคัญต่อการจัดประสบการณ์ของเด็กปฐมวัยที่ต้องมีการพัฒนาทักษะให้เกิดการเรียนรู้และเกิดประสบการณ์ในด้านต่างๆ ผู้วิจัยเห็นว่า ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก และทักษะการจัดทำและสื่อความหมายข้อมูลเป็นทักษะขั้นต้นที่มีความสำคัญที่เด็กปฐมวัยจะต้องได้รับการส่งเสริมให้เกิดขึ้น เนื่องจากจะทำให้สามารถพัฒนาเข้าสู่ทักษะอื่น ๆ ต่อไป

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ

1. ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการสำหรับเด็กปฐมวัย

นันทา โพธิ์คำ (2544 : 7) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์แบบโครงการเป็นการเรียนรู้ที่เด็กจะใช้การสืบสวนของหัวข้อที่สนใจอย่างลึกซึ้ง และเป็นการบูรณาการวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันเช่น ภาษา คณิตศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และศิลปะ ซึ่งเด็กอาจจะได้เรียนรู้อย่างมี ความหมายจากการทำกิจกรรมตามโครงการ

พรณทิพย์ แสงนิล (2544 : 6) กล่าวว่า การสอนแบบโครงการ เป็นวิธีการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่มีผู้นำมาใช้กันมากสำหรับการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กปฐมวัย และ

เป็นวิธีการศึกษาหาความรู้อย่างลุ่มลึก เมื่อเด็กเข้าร่วม โครงการจะได้พัฒนาคำถามแสดงความสามารถ ค้นหาทางแก้ปัญหา เสนอกระบวนการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ ใช้เวลาประมาณ โครงการละ 3 - 4 สัปดาห์ แต่บางโครงการอาจใช้เวลาเพียงสัปดาห์เดียว คุณครู จะหยุดโครงการเมื่อเด็กไม่สนใจ ด้วยการสังเกตจากการที่เด็กไม่พูดคุยเรื่องที่เรียนมานั้นอีก

วัฒนา มัคคสมัน (2544 : 6) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ เป็นรูปแบบการสอนที่มุ่งการให้ความสำคัญกับความต้องการและความสนใจของเด็ก โดยเด็กจะเป็นผู้มีบทบาทในการเลือกเรื่องที่จะเรียน เลือกวิธีการที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และมีครูที่ยอมรับความคิดของเด็กแสดงให้เห็นว่าครูให้ความสนใจ เชื่อมั่นในความคิดของเด็กที่จะเรียนรู้ตามแนวความคิดและวิธีการของตนเอง

แคทซ์ และชาร์ด (Katz & Chard, 2000 : 175 - 176) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบโครงการเป็นการผสมรูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก โครงการเป็นการศึกษาในทางลึกในหัวข้อหรือหน่วยการเรียนรู้ที่เด็กหรือผู้ใหญ่ให้ความสนใจ การศึกษานั้นอาจทำได้โดยเด็กทุกคนในชั้นเรียนหรือโดยกลุ่มเล็กๆ ภายในชั้นเรียนหรือในบางครั้งอาจทำโดยเด็กคนใดคนหนึ่ง ในชั้นเรียนก็ได้ ถึงแม้ว่าหัวข้อหรือหน่วยการเรียนรู้จะเป็นสิ่งซึ่งเด็กทั้งชั้นให้ความสนใจ แต่ในทางการศึกษาทางลึกมันกระทำโดยกลุ่มเด็กเล็กหรือเป็นรายบุคคลในหัวข้อย่อยซึ่งสัมพันธ์กับหน่วยเรียนนั้นๆ หรือใจสำคัญของการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ คือ การเรียนรู้เกี่ยวกับหัวข้อเรื่องหรือหน่วยเรียนมากกว่าการพยายามตอบคำถามของครู ด้วยเหตุนี้ลักษณะสำคัญประการหนึ่งของการเรียนรู้แบบโครงการ คือ การเปิดโอกาสให้เด็กได้เลือกเรียนหน่วยการเรียนรู้หรือหัวข้อที่ตนสนใจ กำหนดคำถามที่ตนเองอย่างรู้เพื่อค้นหาคำตอบ เปิดใจกว้างต่อสิ่งที่ตนค้นพบ รวมตลอดถึงรับผิดชอบต่องานที่ตนเองทำได้รับมอบหมาย

สรุป การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ เป็นรูปแบบการจัดประสบการณ์ ที่มุ่งส่งเสริมการเรียนรู้ จากการค้นคว้าอย่างลุ่มลึกตามหัวเรื่องที่ตนสนใจ และเปิดโอกาสให้เด็กเลือกเรื่องที่ต้องการจะเรียนเลือกทำกิจกรรมต่างๆ ตามความสนใจ เด็กปฐมวัยได้ร่วมกันวางแผน กำหนดแนวทางการเรียนรู้ และใช้ระยะเวลาตามความต้องการของเด็ก โดยมีครูเป็นผู้ช่วยเหลืออำนวยความสะดวกด้วยการสนับสนุนสื่ออุปกรณ์ กระตุ้นให้คิด และให้คำแนะนำที่นำไปสู่เป้าหมายที่เด็กต้องการเรียนรู้

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการสอนแบบโครงการสำหรับเด็กปฐมวัย

การนำรูปแบบการสอนโครงการมาจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กปฐมวัยนั้นเพื่อต้องการพัฒนาทักษะด้านต่างๆ ให้แก่เด็กตามที่ วัฒนา มัคคสมัน (2544 : 2) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. สามารถพัฒนากระบวนการคิดของตนเอง
2. สามารถลงมือปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเอง
3. สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นกระบวนการ
4. เห็นคุณค่าในตนเอง

3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการสำหรับเด็กปฐมวัย

แนวคิดที่จะให้เด็กเรียนรู้ผ่าน โครงการนั้นมีมานานนับศตวรรษเริ่มจากความเคลื่อนไหวของนักการศึกษาในกลุ่มพิพัฒนนิยม (Progressive) ในประเทศสหรัฐอเมริกาช่วงศตวรรษ ที่ 19-20 จอห์น ดิวอี้ ได้เขียนบทความและหนังสือหลายเล่มเกี่ยวกับการสร้างประสบการณ์ทางการศึกษาที่จะช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดความตระหนักในชุมชนร่วมกันและได้นำโครงการเข้าไปใช้ในโรงเรียนทดลองที่มีชื่อเสียงแห่งหนึ่ง ส่วน วิลเลียมคิลแพทริก (William Kilpatrick) ได้สอนบุคคลต่างๆ ถึงวิธีการใช้โครงการที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ในชีวิตจริง อันเป็นรากฐานสำคัญทางการศึกษามากกว่าการเตรียมเด็กเพื่อชีวิตในอนาคต

ในช่วงปลายปี ค.ศ. 1970 ได้มีรายงานฉบับหนึ่งในอังกฤษซึ่งมีชื่อว่า “Plowden Report” หรือที่นักการศึกษาชาวอังกฤษเรียกว่า “หลักสูตรบูรณาการ” “การศึกษาอย่างไม่เป็นทางการ” เป็นต้น ในรายงานพลาวเดน (Plowden Report) ได้กล่าวเน้นอย่างชัดเจน คือ การเรียนรู้ที่จะให้ผลนั้นจะต้องมาจากความสนใจของผู้เรียนมากกว่าความสนใจของครู ปรัชญาและแนวปฏิบัติของพลาวเดนมีส่วนคล้ายคลึงกันมากกับการเคลื่อนไหวของกลุ่มพิพัฒนนิยมในประเทศสหรัฐอเมริกาเมื่อปี ค.ศ. 1920 และการศึกษาแบบ เปิด (Open Education) ในประเทศแถบอเมริกาเหนือ คือให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเข้าร่วมโครงการ มีประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เรียนรู้จากการกระทำเช่นเดียวกับการเล่นอย่างเป็นธรรมชาติของเด็กขณะเล่นสำรวจวัตถุสิ่งของ แนวคิดและความสัมพันธ์ทางสังคม (Katz & Chard. 1994)

4. กระบวนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการสำหรับเด็กปฐมวัย

โครงการถือว่าเป็นตัวอย่างที่ดีของการเรียนรู้ที่เต็มไปด้วยความหมายเหมาะสมกับพัฒนาการการของเด็กเป็นการศึกษาอย่างลึกซึ้งในช่วงเวลาที่ขยายได้ตามความสนใจของเด็ก

แต่ละกลุ่มย่อยหรือแต่ละขั้นตอนตามแต่หัวเรื่องที่ต้องการศึกษา ในหนังสือ Project Approach “A Practical Guide for Teachers” ของ Chard S. C. (1992) ได้กล่าวถึงลักษณะของการปฏิบัติโครงการไว้ 5 ข้อ คือ

1. การอภิปรายกลุ่ม ในงานโครงการครูสามารถแนะนำการเรียนรู้ให้เด็ก และช่วยให้เด็กแต่ละคนมีโอกาสแลกเปลี่ยนสิ่งที่ตนทำกับเพื่อน

2. การศึกษานอกสถานที่ สำหรับเด็กปฐมวัยไม่จำเป็นต้องเสียเงินเป็นจำนวนมาก เพื่อให้เด็กไปยังสถานที่ไกลๆ ประสบการณ์ในระยะแรกครูอาจพาไปทัศนศึกษานอกห้องเรียน เรียนรู้สิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่อยู่รอบบริเวณโรงเรียน เช่น ร้านค้า ถนนหนทาง ป้ายสัญญาณ งานบริการต่างๆ ฯลฯ จะช่วยให้เด็กเข้าใจใน โลกที่แวดล้อมมีโอกาสพบปะกับบุคคลที่มีความรู้และเชี่ยวชาญในหัวเรื่องที่เด็กสนใจ ซึ่งถือเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ขั้นแรกของการศึกษาค้นคว้า

3. การนำเสนอประสบการณ์เดิม เด็กสามารถที่จะทบทวนประสบการณ์เดิมในหัวเรื่องที่ตนสนใจ มีการอภิปราย แสดงความคิดเห็นในประสบการณ์ที่เหมือนหรือแตกต่างกับเพื่อน รวมทั้งแสดงคำถามที่ต้องการสืบค้นในหัวเรื่องนั้นๆ นอกจากนี้เด็กแต่ละคนสามารถที่จะนำเสนอประสบการณ์ที่ตนมีให้เพื่อนในชั้นใคร่ด้วยวิธีการอันหลากหลาย เสมือนเป็นการพัฒนาทักษะเบื้องต้นที่จะเป็นการเขียนภาพ การเขียน การใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ การเล่น บทบาทสมมติและการก่อสร้างแบบต่างๆ

4. การสืบค้น งานโครงการเปิดกว้างให้ใช้แหล่งค้นคว้าข้อมูลอย่างหลากหลายตามหัวเรื่องที่สนใจ เด็กสามารถสัมภาษณ์พ่อแม่ผู้ปกครองของตนเอง บุคคลในครอบครัว เพื่อนนอกโรงเรียน สามารถหาคำตอบของตนด้วยการศึกษานอกสถานที่ สัมภาษณ์วิทยากรท้องถิ่นที่มีความรอบรู้เรื่อง อาจสำรวจวิเคราะห์วัตถุสิ่งของด้วยตนเอง เขียนโครงร่าง หรือใช้แว่นขยายส่องดูวัตถุต่างๆ หรืออาจใช้หนังสือในชั้นเรียนหรือห้องสมุดทำการค้นคว้า

5. การจัดแสดง การจัดแสดงทำได้หลายรูปแบบ อาจใช้ฝาผนังหรือป้าย จัดแสดงงานของเด็กเป็นการแลกเปลี่ยนความคิด ความรู้ที่ได้จากการสืบค้นแก่เพื่อนในชั้นเรียน ครูสามารถให้เด็กในชั้นได้รับทราบความก้าวหน้าในการสืบค้นโดยจัดให้มีการอภิปรายหรือการจัดแสดง ทั้งจะเป็นโอกาสให้เด็กและครูได้เล่าเรื่องงาน โครงการที่ทำแก่ผู้มาเยี่ยมเยียน โรงเรียนอีกด้วย

แคทซ์และชาร์ด (Katz & Chard. 1994) กล่าวถึงการจัดประสบการณ์แบบโครงการ แบ่งขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมแบบโครงการออกเป็นระยะได้ 4 ระยะ ที่สำคัญคือ

1. ระยะเตรียมการวางแผนเข้าสู่โครงการ (Preliminary Planning)

เป็นระยะที่เด็กและครูใช้เวลาในการพูดคุยเพื่อค้นหาหัวข้อ และคัดเลือกหัวข้อ สำหรับทำโครงการ หัวข้ออาจจะมาจากเด็กหรือครูเป็นผู้เสนอ ในระยะแรกที่เด็กยังไม่มีประสบการณ์ ครูอาจเสนอหัวข้อที่คิดว่าเด็กน่าจะสนใจและมีคุณค่าในการเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์ในการเลือกหัวข้อดังต่อไปนี้ คือ

- 1.1 หัวข้อควรจะมีความสัมพันธ์ เกี่ยวกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กอย่างน้อยที่สุด เด็กจะมีความคุ้นเคยกับหัวข้อเพื่อเด็กจะได้สามารถตั้งคำถามเกี่ยวกับหัวข้อได้
- 1.2 มีการส่งเสริมทักษะพื้นฐานด้านการอ่านออกเขียนได้ และจำนวนควรบูรณาการวิชาการต่างๆ เข้าไป เช่นวิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ภาษา และศิลปะ
- 1.3 หัวข้อจะมีคุณค่าอย่างน้อยเพียงพอที่จะให้เด็กได้ใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์
- 1.4 หัวข้อสามารถค้นคว้าหรือทดสอบในโรงเรียนมากกว่าที่จะไปทำที่บ้าน

2. ระยะเริ่มต้นโครงการ (Getting Project Start) เมื่อหัวข้อได้รับการคัดเลือกแล้ว ครูมักจะเริ่มต้นด้วยการสร้างแผนภูมิเครือข่ายการเรียนรู้ (Web) หรือแผนภูมิความคิด (Concept Map) โดยใช้การระดมสมอง เพื่อวางแผนในการศึกษาร่วมกันตั้งคำถามเพื่อค้นหาคำตอบโดยการสืบสอบ ในระยะนี้มักจะเป็นระยะที่เด็กทบทวนประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับหัวข้อที่กำลังศึกษาอยู่

3. ระยะดำเนินโครงการ (Project in Progress) ระยะนี้ประกอบด้วย การสืบค้นคว้าโดยตรง มักจะมีการทัศนศึกษา เพื่อค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ และใช้กิจกรรมศิลปะ เช่น การวาด การปั้น การประดิษฐ์ การก่อสร้าง และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เช่น การทดลอง การทดสอบต่างๆ ในระยะนี้เด็กจะได้ความรู้และประสบการณ์ใหม่จากการศึกษาในโครงการ มีการทดสอบสมมติฐาน และปรับปรุงแก้ไขผลงานที่ทำในโครงการให้เป็นผลสำเร็จ เด็กมักจะใช้เวลาการทำโครงการในระยะนี้ยาวนานกว่าทุกระยะ

4. ระยะสรุปและอภิปรายผลโครงการ (Consolidating Project) ระยะนี้ประกอบด้วย การเตรียมการสำหรับนำเสนอผลการศึกษาในโครงการในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การแสดง การจัดนิทรรศการ การสาธิต เพื่อให้ผู้ปกครอง ครู อาจารย์และเพื่อน ๆ ได้ชม

ผลงานและกิจกรรมที่จัดขึ้น เมื่อเสร็จเสด็จกิจกรรมแล้วเด็กแต่ละครูจะร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากโครงการ และวางแผนเตรียมการสำหรับศึกษาในโครงการอื่นต่อไป

นันทา โพธิ์คำ (2544 : 10 - 11) ได้แบ่งขั้นตอนการจัดประสบการณ์แบบโครงการ ดังนี้

ระยะที่ 1 เริ่มต้นโครงการ เป็นระยะที่ครูสังเกตและสร้างความสนใจในเรื่องที่จะเรียนรู้ให้เกิดขึ้นในตัว เด็กแล้วตกลงร่วมกันเลือกเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อทำการศึกษาอย่างลุ่มลึกต่อไป เรื่องที่ถูกเลือกจะถูกกำหนดให้เป็นหัวข้อโครงการในระยะที่ 1 มีขั้นตอนที่เกิดขึ้น 2 ขั้นตอน คือ

1.1 สังเกตและสร้าง / หรือสร้างความสนใจของเด็ก อาจใช้กิจกรรม ดังนี้ ครูนำวัสดุหรือสิ่งที่น่าสนใจเข้ามาในห้องเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนสังเกตอย่างใกล้ชิด ครูกระตุ้นให้เด็กสังเกตในรายละเอียดของสิ่งนั้น

1.2 เมื่อสังเกตเห็นว่าเด็กสนใจเรื่องราวใด ครูนำเรื่องราวนั้นมาอภิปรายร่วมกับเด็กให้เด็กเป็นผู้เลือกที่จะศึกษาหรือเรียนรู้เรื่องใด เมื่อได้เรื่องที่เด็กส่วนใหญ่เลือกกำหนดเรื่องนั้นเป็นหัวข้อโครงการหากยังไม่พบความสนใจของเด็ก ครูยอมรับเขา ให้เวลาเขาสังเกตสิ่งอื่นๆ ที่เขาสนใจ

1.2.1 ร่วมกันกำหนดหัวข้อโครงการ

1.2.2 เรื่องที่เด็กสนใจมาร่วมอภิปรายร่วมกัน

1.2.3 กำหนดเรื่องนั้นให้เป็นหัวข้อโครงการ

1.2.4 เด็กแลกเปลี่ยน / สำนวนความรู้เดิมเกี่ยวกับหัวข้อโครงการ ด้วยการเล่าเรื่อง สังเกตสิ่งของ สนทนา วาดภาพหรือทำงานศิลปะอื่น

ระยะที่ 2 พัฒนาโครงการ กำหนดหัวข้อคำถามหรือประเด็นปัญหาที่เด็กอย่างรู้เกี่ยวกับเรื่องที่กลุ่มเด็กช่วยกันกำหนดเป็นหัวข้อโครงการ แล้วตั้งสมมติฐานด้วยการลงมือปฏิบัติจนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ในระยะที่ 2 นี้มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 เด็กกำหนดปัญหาที่จะศึกษา คือเด็กๆ ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับโครงการเพื่อตรวจสอบประเด็นที่อยากรู้ และร่วมกำหนดเป็นคำถามหรือปัญหาที่เด็กอยากรู้

2.2 เด็กตั้งสมมติฐานเบื้องต้น เด็กตอบคำถาม (ตั้งสมมติฐานหรือคาดคะเนคำตอบ) โดยใช้ความรู้เดิมที่มีอยู่ ครูจะต้องช่วยกระตุ้นความคิดของเด็กให้ขยายคำตอบหรือสมมติฐานที่สามารถดำเนินการตรวจสอบได้ในขั้นตอนนี้ครูจะต้องจัดทำป้ายแสดงเรื่องราวการทำโครงการของเด็กแสดงไว้ในห้องเรียน

2.3 เบื้องต้นเด็กตรวจสอบสมมติฐาน ครูเตรียมวัสดุอุปกรณ์ สถานที่อำนวยความสะดวกอื่นๆ เพื่อให้เด็กได้ตรวจสอบสมมติฐาน ครูถ่ายภาพขั้นตอน ของการทำงานของเด็กไว้เพื่อจัดทำป้ายแสดงเรื่องราวและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็กเพื่อเก็บ สะสมไว้ในพอดพอลิโอของเด็ก

2.4 เด็กสรุปข้อความจากผลการตรวจสอบสมมติฐาน กรณีที่ผล การตรวจสอบไม่เป็นไปตามสมมติฐาน เด็กแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอาจจะมาจากการที่เด็กไป ทัศนศึกษา เชื่อมโยงไปยังหัวข้อเรื่องย่อยได้อีก ช่วยในการอภิปรายระดมความคิดครูจะทราบว่า เด็กมีประสบการณ์ในหัวเรื่องเพียงใดตามความเหมาะสมของวัยเด็กเช่น เด็กปฐมวัยอาจใช้การ เขียนเล่นบทบาทสมมติ ฯลฯ ครูจะเป็นผู้ช่วยให้เด็กเสนอคำถามที่ต้องการสืบค้นหาคำตอบ จดหมายเกี่ยวกับหัวเรื่องจะทำการสืบค้นจะถูกส่งไปยังบ้านเด็ก ครูเป็นผู้กระตุ้นให้พ่อแม่พูด กับเด็กเกี่ยวกับหัวเรื่องของโครงการ เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ครูจะชี้แนะวิธีสืบค้น เพื่อให้เด็กแต่ละคนได้ทำงานตามศักยภาพ โดยใช้ทักษะพื้นฐานทางการสร้างการวาดภาพ คนตรีและบทบาทสมมติ

ระยะที่ 3 ให้โอกาสเด็กค้นคว้าและมีประสบการณ์ใหม่ เป็นระยะใน ภาคนาม ประกอบด้วยการสืบค้นข้อมูลต่างๆ ระยะนี้ถือว่าเป็นหัวใจโครงการ ครูจะเป็นผู้ จัดเตรียมข้อมูลในการสืบค้นไม่ว่าจะเป็นของจริง หนังสือ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ หรือแม้แต่การ ออกไปศึกษานอกสถานที่ หรือนัดหมายผู้เชี่ยวชาญ วิทยากรท้องถิ่นเพื่อให้เด็กสืบค้น สังเกต อย่างใกล้ชิดและบันทึกสิ่งที่พบเห็นอาจมีการเขียนภาพที่เกิดจากการสังเกต จัดทำกราฟ แผนภูมิ หรือสร้างแบบต่าง ๆ สสำรวจ คาคะเน มีการอภิปราย เล่น บทบาทสมมติ เพื่อ แสดงความเข้าใจในความรู้ใหม่ที่ได้

ระยะที่ 4 ประเมิน สะท้อนกลับ และแลกเปลี่ยนโครงการ เป็นระยะ โครงการรวมถึงการเตรียมการเสนอรายงานและผลที่ได้ในรูปแบบของการจัดแสดงการค้นพบ และ จัดทำสิ่งต่างๆ สนทนา เล่นบทบาทสมมติ การแสดงละคร การนำเสนอผลงานหรือจัดทำชม สิ่งที่ได้จากการทำโครงการ เช่น การสร้าง การประดิษฐ์ งานศิลปะ งานกลุ่ม งานเดี่ยว ครู จะจัดให้เด็กได้แลกเปลี่ยนสิ่งที่ตนเรียนรู้กับผู้อื่น เช่น ครู พ่อแม่ ผู้ปกครอง ผู้บริหารและ บุคคลอื่นๆ ให้เห็น ครูจะช่วยเหลือวัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาจัดแสดง ช่วยให้เกิดทบทวนและ ประเมินโครงการ ครูอาจเสนอให้เด็กได้จินตนาการความรู้ใหม่ที่ผ่านทางศิลปะ ทางละคร ชุดทำครุนำความคิดและความสนใจของเด็กไปสู่การสรุปโครงการเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 เริ่มต้นโครงการ

- 1.1 สร้าง / สังเกตความสนใจของเด็ก
- 1.2 เด็กกำหนดหัวข้อโครงการ

ระยะที่ 2 พัฒนาโครงการ

- 2.1 เด็กกำหนดปัญหาที่จะศึกษา
- 2.2 เด็กตั้งสมมติฐานเบื้องต้น
- 2.3 เด็กทดสอบสมมติฐานเบื้องต้น
- 2.4 ตรวจสอบผลการทดสอบสมมติฐาน

ระยะที่ 3 ระบุสรุป และนำเสนอโครงการ

- 3.1 นำเสนอผลงาน
- 3.2 สิ้นสุดโครงการและกำหนดโครงการใหม่

สรุป ได้ว่าการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการมีขั้นตอนและระยะเวลาในการจัดกิจกรรมแตกต่างกันเป็น 5 ชั้น 4 ระยะและ 3 ระยะ ซึ่งล้วนมุ่งเน้นให้เด็กเกิดทักษะในการสืบค้น แก้ปัญหาในเรื่องที่ตนสนใจด้วยตนเองและสามารถอภิปรายผลได้ โดยใช้ระยะเวลาในการจัดประสบการณ์ แบบโครงการที่เหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัยแบ่งเป็น 3 ระยะ ระยะที่ 1 เริ่มต้นโครงการ ระยะที่ 2 พัฒนาโครงการ ระยะที่ 3 สรุปและนำเสนอโครงการ

5. การเลือกหน่วยการเรียนรู้หรือหัวข้อเพื่อทำโครงการ

ในการเลือกหน่วยการเรียนรู้หรือหัวข้อเพื่อทำโครงการนั้น ครูอาจจะเลือกหัวข้อโครงการโดยมีพื้นฐานอยู่ที่ความสนใจของเด็กเป็นหลัก อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติถ้าในชั้นเรียนมีเด็ก 25 คน หรือเกินกว่านั้น จำนวนหน่วยการเรียนรู้หรือหัวข้อโครงการอาจมีหลากหลายมาก ด้วยเหตุนี้ ครูจึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานในการเลือกหน่วยการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความสนใจ ของเด็ก

นอกจากนี้ครูควรพิจารณาถึงสิ่งที่เด็กบอกหรือพูดเกี่ยวกับสิ่งที่ตนสนใจว่ามีความหมายอย่างไร ทั้งนี้เนื่องจากความสนใจดังกล่าวอาจมีคุณค่าและความสัมพันธ์น้อยมากกับการเรียนรู้ ในภาพรวมของเด็ก เช่น เด็กบางคนอาจสนใจในหัวเรื่อง “หรือโททานิก” เนื่องจาก ได้ชมภาพยนตร์เรื่อง “โททานิก” เป็นต้น ความสนใจบางอย่างของเด็กอาจเกิดจากความกลัวจินตนาการ ความคดเพียงชั่วครั้งชั่วคราว หรือหน่วยเรียนบางหน่วยเด็กอาจเลือกเพียงเพื่อให้ครูพอใจก็ได้

แคทซ์ และชาร์ด (Katz & Chard. 1994) กล่าวว่า การที่เด็กแสดงความสนใจในหัวข้อหรือหน่วยการเรียนรู้ใดหน่วยการเรียนหนึ่งไม่ได้หมายความว่า ครูควรส่งเสริมหรือสนับสนุนหน่วยการเรียนนั้น อาทิ ถ้าเด็กดูภาพยนตร์เรื่อง “ไดโนเสาร์” ซึ่งอาจช่วยกระตุ้นให้เด็กสนใจเกี่ยวกับไดโนเสาร์มากยิ่งขึ้นครูเปิดโอกาสให้เด็กเล่นบทบาทสมมติเกี่ยวกับไดโนเสาร์ มากยิ่งขึ้นครูเปิดโอกาสให้เด็กเล่นบทบาทสมมติเกี่ยวกับไดโนเสาร์หรือกระตุ้นให้เด็กพูดคุยเกี่ยวกับภาพยนตร์เรื่องไดโนเสาร์ เป็นต้น แต่ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่า การศึกษาในทางลึกในหน่วยการเรียนเรื่อง “ไดโนเสาร์” จะเป็นสิ่งที่เหมาะสมที่สุดต่อพัฒนาการการเรียนรู้หรือความสนใจในเชิงจริยธรรมของเด็ก ดังนั้น ครูจึงจำเป็นต้องร่วมมือกันลงทุนทั้งในเรื่องของเวลา กำลังกายและกำลังใจ เพื่อให้เด็กได้สำรวจและเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพของตน นักการศึกษา แคทซ์และชาร์ด เสนอแนะว่า ครูสามารถโน้มน้าวให้เด็กสนใจในสิ่งที่ครูนำเสนอและได้เสนอหลักการในการเลือกหัวข้อหรือหน่วยการเรียนสำหรับการทำโครงการ ดังนี้

1. หัวข้อในการทำโครงการที่ดีควรเปิด โอกาสให้เด็กได้สำรวจและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง
2. เด็กสามารถใช้แหล่งทรัพยากรในห้องชั้นหรือชุมชนรอบตัว
3. มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับหลักสูตรของ โรงเรียน
4. เปิดโอกาสให้พ่อแม่ได้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน
5. หัวข้อในการทำโครงการควรสอดคล้องและสัมพันธ์กับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็ก
6. หัวข้อในการทำโครงการควรเป็นหัวข้อที่น่าสนใจสำหรับเด็กส่วนใหญ่หรือเป็นหัวข้อที่ครูเห็นว่ามีความสำคัญและสมควรพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวเด็ก
7. เปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ทักษะที่หลากหลายซึ่งเหมาะสมกับอายุและพัฒนาการของเด็ก
8. หัวข้อในการทำโครงการควรเปิดโอกาสให้ครูสามารถบูรณาการวิชาต่างๆ เข้าด้วยกัน เช่น วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา คณิตศาสตร์และภาษา เป็นต้น

6. ขั้นตอนการจัดประสบการณ์แบบโครงการ

การจัดประสบการณ์แบบโครงการแบ่งขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมในโครงการออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้ (Katz & Chard. 1994 : 186 - 188)

ระยะที่ 1 ระยะเริ่มต้นโครงการ

ครูส่งเสริมให้เด็กแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความรู้ของตนในหัวข้อหรือหน่วยการเรียนรู้ที่จะจัดทำโครงการ โดยครูอาจให้เด็กเล่นเรื่อง วาดรูปหรือแสดงบทบาทสมมุติ นอกจากนั้นครูควรเปิดโอกาสให้เด็กตั้งคำถามเกี่ยวกับหัวข้อที่ต้องการศึกษา คำตอบที่เด็กถาม จะช่วยให้ครูทราบถึงประสบการณ์และความรู้เดิม รวมตลอดถึงความเข้าใจผิดของเด็กต่อหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งจะนี้เป็นพื้นฐานที่ช่วยให้ครูวางแผนการเรียนรู้ในระยะที่ 2 ต่อไป

ระยะที่ 2 ระยะดำเนินโครงการ

ระยะที่ 2 นี้ ถือเป็นหัวใจของการเรียนการสอนแบบโครงการ ทั้งนี้เนื่องจากเด็ก จะได้รับข้อมูลใหม่โดยผ่านประสบการณ์ตรง เช่น การพาไปทัศนศึกษาไปยังสถานที่ต่าง ๆ การสังเกตการณ์ทำงานของเครื่องจักรกล การพูดคุย สนทนาและสัมภาษณ์บุคคลากรด้านต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ถือเป็นแหล่งข้อมูลพื้นฐานหรือแหล่งข้อมูลแรก ขณะเดียวกันเด็กสามารถค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งข้อมูลอันดับ 2 (Secondary Sources) ได้แก่ เช่น การดูภาพยนตร์ทางการศึกษา การอ่านหนังสือ เป็นต้น

นักการศึกษาแคทซ์และชาร์ด (Katz & Chard, 1994) ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ การพาเด็กไปทัศนศึกษาว่าการพาเด็กไปทัศนศึกษาว่าครูไม่จำเป็นต้องพาเด็กไปยังสถานที่ที่อยู่ห่างไกลจากโรงเรียน สถานที่ที่เหมาะสมแก่การพาเด็กไปทัศนศึกษา ควรตั้งอยู่ห่างไกลจากโรงเรียนหรือในแหล่งชุมชนที่โรงเรียนตั้งอยู่ เช่น ร้านค้า ภัตตาคารและสวนสาธารณะ เป็นต้น ถ้าอยู่ในระยะที่เด็กสามารถเดินไปได้จะมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

ก่อนพาเด็กไปทัศนศึกษาทุกครั้ง ครูควรพูดคุยกับเด็กเกี่ยวกับข้อสงสัยและคำถามที่เด็กต้องการตอบ บุคลากรที่เด็กควรพูดคุยด้วยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการทราบ รวมตลอดถึงสิ่งที่ครูต้องการให้เด็กสังเกตอย่างใกล้ชิด นอกจากนั้น ครูควรเตรียมแฟ้มรองพร้อมกระดาด (Clipboard) สำหรับให้เด็กได้วาดรูปหรือบันทึกข้อมูลที่ตนสังเกตได้จากการไปทัศนศึกษา ในระหว่างการไปทัศนศึกษา ครูควรส่งเสริมให้เด็กใช้ทักษะต่าง ๆ เช่น การนับ การสังเกต ความแตกต่างของรูปทรงและสีของสิ่งต่าง ๆ การตั้งสมมติฐานและการบันทึกข้อมูลของสิ่งที่ตนสังเกตเห็น เป็นต้น

หลังการไปทัศนศึกษาสิ้นสุดลง ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กอภิปรายพูดคุยเกี่ยวกับสิ่งที่ตนสังเกตเห็นและเรียนรู้จากการไปทัศนศึกษา ในช่วงนี้จะได้ทักษะที่ได้จากการเรียนรู้มาปรับใช้ เช่น การพูดคุย การวาดรูป การเล่นเกมบทบาทสมมุติ การวัด การเขียน และไดอะแกรม เป็นต้น

ผลงานของเด็กสามารถรวบรวมใส่แฟ้มงานเฉพาะของเด็กแต่ละคนและจัดแสดงนิทรรศการ เป็นต้น ขณะเดียวกัน ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กได้มีส่วนร่วมในการอภิปรายและวางแผนเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ

ระยะที่ 3 การสรุปโครงการ

วัตถุประสงค์หลักของระยะที่ 3 คือ การสรุปและทบทวนสิ่งที่เด็กเรียนมาทั้งหมด สำหรับเด็กในวัย 3 – 4 ขวบ ขั้นสรุปมักอยู่ในรูปแบบของการเล่นบทบาทสมมติเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนมา ในเด็กวัย 5 ขวบขึ้นไป ครูควรกระตุ้นให้เด็กพูดคุยและอภิปรายเพื่อวางแผนแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำโครงการและเรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่น ในขั้นนี้อาจรวมถึงการเชิญผู้ปกครองและเด็กชั้นอื่นมาเยี่ยมชมผลงานเด็กด้วย นอกจากนี้ ครูสามารถส่งเสริมให้เด็กประเมินผลงานของตนเพื่อเปรียบเทียบสิ่งที่ตนเรียนรู้และค้นพบกับคำถามหรือข้อสงสัยที่ตนมีในตอนต้น

สรุป การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการถือเป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนที่คำนึงถึงความสนใจและพัฒนาการของเด็กเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้เด็กได้มีโอกาสนำทักษะที่มีอยู่ออกมาใช้ เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้การจัดสนใจด้วยตนเอง โดยครูมีบทบาทเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือและจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อให้สอดคล้องกับความสนใจ

7. บทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ

นภเนตร ธรรมบวร (2546 : 205) บทบาทของครูหรือผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการถือว่ามีความสำคัญมาก โดยเริ่มตั้งแต่การจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็ก ครูจำเป็นต้องให้ความใส่ใจต่อการจัดสิ่งแวดล้อมในทุกๆ ด้าน ทั้งนี้เพื่อพัฒนาทักษะด้านสติปัญญา สังคม อารมณ์และร่างกาย การจัดสิ่งแวดล้อมในชั้นเรียนจำเป็นต้องสอดคล้องกับหน่วยที่เด็กกำลังศึกษา หรือให้ความสนใจ

1. ครูต้องมีความรู้ความเข้าใจและทัศนคติในการเคารพ (การยอมรับ) และเชื่อใจในศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนมีบทบาทในการเป็นผู้อำนวยความสะดวกและความเป็นไปได้ของการเรียนรู้ มีความยืดหยุ่นในการปรับเนื้อหาสาระการเรียนรู้อย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และความมุ่งหมาย

2. ครูมีบทบาทในการสนับสนุนให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับคน สิ่งของ และสิ่งแวดล้อมตามความหมายและความเข้าใจของผู้เรียน

3. ครูส่งเสริมสนับสนุนให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการกระทำและปฏิบัติการด้วยตนเองนอกเหนือจากการเรียนด้วยการคิดพิจารณาหรือการเดา

4. ครูมีความเป็นนักวิจัย ช่างสังเกต เก็บข้อมูลการเรียนรู้ของเด็กด้วยการบันทึก ประกอบการอัดเสียง การบันทึกด้วยวิดีโอ เทป หรือการถ่ายภาพในขณะที่ดำเนินการเรียนรู้โครงการ เพื่อนำข้อมูลกระตุ้นการเรียนรู้ของเด็กให้ลุ่มลึกยิ่งขึ้นด้วยการตั้งประเด็นคำถาม หรือจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่ข้อคำถามหรือความสนใจของเด็ก และสามารถรวบรวมข้อมูลการบันทึกนำเสนอถึงการเดินเรื่องของโครงการและวิเคราะห์การเรียนรู้ของเด็กเพื่อการสื่อสารถึงผู้ปกครองและชุมชนการเรียนรู้

5. ครูมีบทบาทในการตั้งคำถามปลายเปิด หรือคำถามระดับสูงที่ทำให้ทายและกระตุ้นให้เด็กคิดไตร่ตรอง คิดทบทวนก่อนตอบ

6. ครูสามารถมีบทบาทในการนำเสนอหัวข้อโครงการ เมื่อมีกรณีที่เป็นประเด็นที่จำเป็น เช่น เด็กยังคิดหัวข้อโครงการไม่เป็น หรือมีเหตุการณ์ที่เป็นประเด็นความในชุมชนที่เด็กควรเรียนรู้ และพร้อมที่จะให้บทบาทเด็กในการคิดรายละเอียดเนื้อหาโครงการ

7. ครูมีบทบาทในการเป็นผู้จัดการการเรียนรู้แบบโครงการ ด้วยการแนะนำแนวทาง ตั้งคำถามส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายของโครงสร้างการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ทุกคน ซึ่งหมายถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ถักทอประสานการส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน ทักษะการเรียนรู้ คุณลักษณะของผู้เรียนตลอดชีวิตอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม

กฤษยา ดันติผลาชีวะ (2547 : 90) ได้กล่าวถึงบทบาทครูในการจัดประสบการณ์แบบโครงการว่ามีหน้าที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ด้านการสนับสนุนสื่ออุปกรณ์การนำและพาเด็กไปศึกษานอกสถานที่ การให้คำปรึกษาแนะนำที่นำไปสู่เป้าหมายที่เด็กต้องการเรียนรู้
2. เป็นผู้สร้างบรรยากาศการเรียนรู้จากการค้นพบด้วยการมีส่วนร่วมในการศึกษานับจากวางแผนโครงการ กำหนดจุดประสงค์ การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในฐานะผู้ประสานงาน การติดต่อวิทยากร ติดต่อกับผู้ปกครองเพื่อแจ้งแนวการเรียนรู้ของเด็ก การเรียนรู้ของเด็กและผลงานที่เกิดขึ้นจากการเรียน
3. เป็นผู้กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน ด้วยการนำพูดสนทนากระตุ้นการคิดและการนำเสนอที่ทำให้เด็กสามารถดึงศักยภาพของตนออกมาและสนับสนุนให้เด็กเก่งช่วยเด็กอ่อน

4. เป็นผู้สังเกตความก้าวหน้า บันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กรวมถึงประมวลข้อความรู้จากผลงานการเรียนรู้ของเด็ก ติดตาม ช่วยเหลือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ของเด็กให้ประสบความสำเร็จ

5. เป็นผู้กระตุ้นความคิดริเริ่ม กิจกรรมในการสอนแบบโครงการเหมือนกับการเรียนแก้ปัญหา ต้องมีการค้นคว้าศึกษาเพิ่มเติมหรือค้นคว้าจากผู้มีประสบการณ์ก็ได้ ในบางครั้งอาจมีสาธิต หรือทบทวนประกอบกันแล้วแต่ความเหมาะสม การสอนแบบนี้ทำให้เกิดความคิดริเริ่ม ความมีเหตุผล รู้จักการค้นคว้าและสามารถปฏิบัติได้จริง

ตารางที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบสำคัญในระยต่าง ๆ ของการจัด

ประสบการณ์แบบโครงการกับบทบาทเด็ก และบทบาทครู เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

องค์ประกอบสำคัญ ในโครงการ	บทบาทเด็ก	บทบาทครู
- อภิปรายกลุ่ม	<p>ระยะที่ 1 ระยะเริ่มต้น</p> <p>โครงการ</p> <p>1. แสดงความคิดเห็นจากสิ่ง เร้า</p>	<p>- จัดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เพื่อจุด ประกายความคิดของเด็ก</p> <p>- สร้างสถานการณ์เพื่อให้เด็กเกิดความ สงสัย อยากรู้ต้องการสืบค้นหาคำตอบ และ ใช้คำถามที่นำไปสู่การใช้ทักษะ กระบวนการวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การจำแนกประเภทการแสดงปริมาณการ สื่อความหมายและการพยากรณ์</p> <p>- ชักถามความคิดเห็นของเด็กยอมรับ สังเกต/บันทึกความสนใจของเด็ก</p>
- อภิปรายกลุ่ม		<p>- ครูยอมรับกำหนดเป็นหัวเรื่องของ โครงการ</p>
- การนำเสนอ	2. เด็กร่วมกันกำหนดหัวเรื่อง	- จัดทำไยแมงมุม แผนที่ความคิดหรือ
ประสบการณ์เดิม	โครงการ	รายการแสดงประสบการณ์เดิมร่วมกับเด็ก
- การจัดแสดง	3. เด็กแลกเปลี่ยน	- เชิญชวนและแนะนำให้เด็กนำความรู้

องค์ประกอบสำคัญ ในโครงการ	บทบาทเด็ก	บทบาทครู
- การทำงาน ภาคสนาม	<p>ประสบการณ์เดิมด้วยการเล่าเรื่อง เขียนภาพหรืออื่นๆ ที่แสดงความรู้อย่าง เบื้องต้น</p> <p>4. นำเรื่องพูดคุยแลกเปลี่ยน ประสบการณ์กับพ่อแม่ ผู้ปกครอง</p>	<p>ความเข้าใจประสบการณ์เดิม นำเสนอ ในรูปแบบต่างๆ เช่น เขียนภาพ บทบาท สมมุติ เป็นต้น</p> <p>-บันทึกคำพูดเด็ก เก็บผลงาน</p> <p>-แจ้งชื่อหัวข้อเรื่อง เพื่อรับทราบและขอ ความร่วมมือจากผู้ปกครองให้พูดคุย กับเด็ก เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ หรือการสืบค้นต่อไป</p>
- การสืบค้น	<p>5. เด็กกำหนดคำถามที่ต้องการ สืบค้นด้วยคำตอบเกี่ยวกับหัวข้อ โครงการ</p>	<p>-เป็นผู้ช่วยให้เด็กนำเสนอคำถามที่ ต้องการสืบค้น หากคำตอบและบันทึก คำถามของเด็ก</p> <p>-ให้ความร่วมมือช่วยสรุปข้อความที่ ต้องการสืบค้น</p>
- การอภิปรายกลุ่ม - การทำงาน ภาคสนาม - การสืบค้น	<p>ระยะที่ 2 ระยะพัฒนาโครงการ</p> <p>1. ร่วมกันวางแผน เพื่อกำหนด แหล่งข้อมูลที่ต้องการสืบค้น</p> <p>2. เด็กสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น ศึกษานอกสถานที่ เชิญ วิทยากรทดลองปฏิบัติ</p>	<p>- ให้ความร่วมมือแนะนำแหล่งข้อมูลที่ สามารถสืบค้นคำตอบได้</p> <p>- นำเด็กสืบค้น จากแหล่งความรู้ต่างๆ ได้แก่ การไปทัศนศึกษา เชิญ ผู้ปกครอง วิทยากรท้องถิ่น</p>

องค์ประกอบสำคัญ ในโครงการ	บทบาทเด็ก	บทบาทครู
<p>การอภิปรายกลุ่ม</p> <p>- การนำเสนอ ประสบการณ์ การทำงาน ภาคสนาม - การจัดแสดง</p> <p>- การอภิปรายกลุ่ม - การสืบค้น</p>	<p>ระยะที่ 3 ระยะสรุป และนำเสนอ โครงการ</p> <p>1. เด็กร่วมกันสรุปข้อมูลความรู้ที่ได้สืบค้นในรูปแบบต่างๆ เช่น กราฟ แผนภูมิ วาดภาพ งานประดิษฐ์ต่างๆ เป็นต้น</p> <p>2. เด็กแบ่งปันประสบการณ์เรียนรู้ และแสดงผลงานในโครงการ โดยร่วมมือกันวางแผนและคัดเลือกผลงานเพื่อจัดแสดงผลการเรียนรู้จากการสืบค้น เช่น ภาพวาด แสดงบทบาทสมมุติ แสดงละคร การแสดงผลงานตลอดโครงการ เป็นต้น</p> <p>3. ร่วมกันประเมินผลความสำเร็จของโครงการและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ยากศึกษาใหม่</p>	<p>- ยอมรับ บันทึกผลงานด้านการสังเกต การจำแนก การแสดง ปริมาณ และการสื่อความหมายของเด็กและเก็บผลงานในแฟ้มสะสมงานเป็นรายบุคคล</p> <p>- ยอมรับและให้ความช่วยเหลือเด็ก เพื่อให้ประสบความสำเร็จในการนำเสนอผลงาน</p> <p>- ประเมินผลงานเด็กและเก็บข้อมูลของเด็ก</p> <p>- บันทึกผลความก้าวหน้าของเด็กในด้านการสังเกต การจำแนก การแสดง ปริมาณ การพยากรณ์และการสื่อความหมาย</p> <p>- กระตุ้นให้เด็กแสดงความคิดเห็นเรื่องที่สนใจศึกษา เพื่อกำหนดเป็นโครงการใหม่ต่อไป</p>

ตารางที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการจัดประสบการณ์แบบ โครงการกับพฤติกรรมด้าน
ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

การจัดประสบการณ์แบบโครงการ	พฤติกรรมด้านทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
<p>ระยะที่ 1 ระยะเริ่มต้นโครงการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สร้าง/สังเกตความสนใจของเด็ก เช่น <ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมการธรรมชาติรอบตัว - พูดยุติกันให้เด็กสังเกตรายละเอียดของสิ่ง ที่สังเกต - ร่วมกันสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่ครูกำลัง ใช้เป็นสถานการณ์ช่วยใ้เด็กสนใจบริเวณ นอกห้องเรียนเพิ่มเติม 2. การพิจารณาคัดเลือกเรื่องที่ต้องการศึกษา โดย <ul style="list-style-type: none"> - ร่วมกันกำหนดหัวข้อโครงการภายใต้ความ สนใจ ความสงสัยอยากรู้ ต้องการสืบค้น หาคำตอบ และร่วมกันสรุปสิ่งที่เด็กสนใจ ทำโครงการร่วมกัน - แจงข่าวสารถึงผู้ปกครองเพื่อนำเสนอ เกี่ยวกับหัวข้อเรื่อง โครงการและรูปแบบการ จัดกิจกรรมของเด็ก 3. การแลกเปลี่ยนประสบการณ์เดิม โดย <ul style="list-style-type: none"> - การเล่าเรื่องจากประสบการณ์เดิม และทำ กิจกรรมวาดภาพ หรือกิจกรรมศิลปะใน รูปแบบต่างๆ เพื่อแสดงความรู้เดิม - สังเกตจดบันทึกข้อมูลคำพูดของเด็กหรือ ทำแผนที่ความคิดของเด็ก 4. การกำหนดข้อคำถามที่จะสืบค้น <ul style="list-style-type: none"> - ร่วมกันกำหนดประเด็นคำถามที่อยาก สืบค้นต่อไป 	<ul style="list-style-type: none"> - บ่งชี้และบรรยายคุณสมบัติของวัตถุและ ธรรมชาติรอบตัว - บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้ - คาดเดา ทำนายเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้น ระหว่างการทดลอง - พูดยุติกันแสดงความคิดเห็นด้วยข้อมูลที่เหมาะสม สื่อความหมายใ้ผู้อื่นเข้าใจได้ - บ่งชี้และบรรยายคุณสมบัติของวัตถุและ ธรรมชาติรอบตัว - พูดยุติกันแสดงความคิดเห็นด้วยข้อมูลที่เหมาะสม สื่อความหมายใ้ผู้อื่นเข้าใจได้ - สรุปข้อมูลที่ได้จากการฟังผู้อื่นอธิบายหรือ รายงานได้ - พูดยุติกันแสดงความคิดเห็นหรืออธิบายลักษณะ ของสิ่งหนึ่งสิ่งใดด้วยข้อมูลที่เหมาะสม สื่อความหมายใ้ผู้อื่นเข้าใจได้ - นำเสนอข้อมูลที่สามารยสื่อความหมายใ้ ผู้อื่นเข้าใจได้ - แบ่งพวกสิ่งต่างๆ จากเกณฑ์ที่ตนเองและ ผู้อื่นกำหนดให้

การจัดประสบการณ์แบบโครงการ	พฤติกรรมด้านทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
<p>- สังเกตจดบันทึกคำพูดของเด็กและจดยุทธการหรือทำแผนที่ความคิดของเด็ก</p> <p>ระยะที่ 2 ระยะพัฒนาโครงการ</p> <p>1. การหาคำตอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ร่วมกันหาวิธีค้นหาคำตอบ - บันทึกและทำแผนที่ความคิดของเด็ก - ร่วมกันออกแบบการทดลองเพื่อหาคำตอบ - ร่วมกันสรุปข้อตกลงวิธีสืบค้นคำตอบจากแหล่งข้อมูลต่างๆ <p>2. การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> - เตรียมการสำหรับปฏิบัติการภาคสนามเพื่อเอื้ออำนวยความสะดวกให้เด็กค้นคว้าในประเด็นที่ต้องการค้นหาคำตอบ เช่น การศึกษานอกสถานที่ การเชิญวิทยากรเพื่อให้ข้อมูล เป็นต้น - เตรียมวัสดุอุปกรณ์สื่อต่างๆ เพื่อให้เด็กมีโอกาสดลองปฏิบัติจริง เช่น วัสดุ สิ่งของ หนังสือต่างๆ เป็นต้น <p>3. การนำเสนอประสบการณ์ที่ได้รับ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สังเกต จดบันทึกคำพูดข้อมูลการปฏิบัติของเด็กอาจถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายรูป แถบบันทึกภาพ - ร่วมกันทบทวนสิ่งที่ได้จากการค้นพบ สิ่งที่ควรแก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติม 	<ul style="list-style-type: none"> - ชี้แจงและบรรยายคุณสมบัติของวัตถุ โดยใช้ประสาทสัมผัส - พูดยุทธการความคิดเห็นหรืออธิบายลักษณะของสิ่งหนึ่งสิ่งใดด้วยข้อมูลที่เหมาะสม สื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ - สรุปข้อมูลที่ได้จากการฟังผู้อื่นอธิบายหรือรายงานได้ - ทำนาย หรือคาดคะเนสิ่งที่เกิดขึ้นล่วงหน้าโดยอาศัยการสังเกต และนำความรู้ที่เป็นหลักการในเรื่องนั้นๆ มาช่วยในการทำนาย - พูดยุทธการความคิดเห็นด้วยข้อมูลที่เหมาะสม สื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ - เรียงลำดับแบ่งพวกสิ่งต่างๆ จากเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้ได้ - เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่างๆ โดยใช้เกณฑ์ของตัวเองได้ - บ่งชี้และบรรยายคุณสมบัติของวัตถุได้ โดยใช้ประสาทสัมผัส - เรียงลำดับแสดงปริมาณ ขนาดของวัตถุ - เลือกใช้เครื่องมือวัสดุสิ่งต่างๆ - บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้ - บรรยายเปรียบเทียบสิ่งที่สังเกตได้ - สรุปข้อมูลที่ได้จากการฟังผู้อื่นอธิบายหรือรายงานได้

การจัดประสบการณ์แบบโครงการ	พฤติกรรมด้านทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
<ul style="list-style-type: none"> - ร่วมกันประดิษฐ์สิ่งต่างๆ ที่ได้จากการเรียนรู้ร่วมกัน - ให้โอกาสเด็กให้ร่วมกันศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม - ร่วมกันนำผลงานมาแลกเปลี่ยนความรู้และเล่าเรื่องการสืบค้นของตนเอง 	<ul style="list-style-type: none"> - พูดแสดงความคิดเห็นหรืออธิบายลักษณะของสิ่งหนึ่งสิ่งใดด้วยข้อมูลที่เหมาะสม สื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ - นำเสนอข้อมูลที่สามารสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้
<p>ระยะที่ 3 ระยะสรุปและนำเสนอโครงการ</p>	
<p>1. ร่วมกันสรุปข้อมูลที่ได้รับในรูปแบบของการเขียนภาพ การเรียงลำดับเหตุการณ์ ตาราง แผนภูมิ กราฟ เป็นต้น</p>	<ul style="list-style-type: none"> - นับจำนวนสิ่งของได้ถูกต้อง - บอกหรือชี้เลือกได้ว่ากลุ่มใดมีจำนวนมาก-น้อยเท่ากัน หรือต่างกัน - เรียงลำดับ หรือแบ่งพวกสิ่งต่างๆ จากเกณฑ์ที่ตนเอง และผู้อื่นกำหนดให้ - บอกเกณฑ์ที่ผู้อื่นเรียงลำดับหรือแบ่งพวกได้ - แสดงปริมาณ ขนาดของวัตถุได้ - ใช้เครื่องมือแสดงการวัดสิ่งต่างๆ ได้ - เล่าเรื่องเปรียบเทียบสิ่งที่สังเกตได้
<p>2. จัดการแสดงเรื่องราวสิ่งที่ค้นพบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ร่วมกันคิดวิธีเสนอผลงานของตัวเองให้ผู้อื่นทราบ - แบ่งหน้าที่รับผิดชอบในการนำเสนอผลงาน เช่น หน้าที่เลือกชิ้นงานเพื่อจัดแสดงจัดทำแผ่นป้ายแสดงผลงาน วิชยากร เล่าเรื่อง ตอบคำถามการแสดงละคร บทบาทสมมุติ เป็นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> - พูดแสดงความคิดเห็น สื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจ - แบ่งพวกสิ่งต่างๆ จากเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้ได้ - แบ่งพวกสิ่งต่างๆ โดยใช้เกณฑ์ของตัวเองได้ - ชี้ บอกจำนวนนับที่ถูกต้องได้ - เรียงลำดับได้ - ใช้เครื่องมือแสดงการวัดได้

การจัดประสบการณ์แบบโครงการ	พฤติกรรมด้านทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
<p>3. การประเมินผลความสำเร็จของโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - เชิญชวนเด็กห้องอื่นๆ ผู้ปกครอง ผู้สนใจ เข้าชมผลงานเด็ก เพื่อให้โอกาสเด็ก แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ ซึ่ง ชมผลสำเร็จของงาน และแนะนำ ข้อเสนอแนะ - ช่วยกันจัดเก็บงาน - ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเมื่อสิ้นสุดโครงการ และนำเสนอโครงการใหม่ที่อยากศึกษา - ตั้งเกตและจดบันทึกผลงาน คำพูด เพื่อ เป็นข้อมูลพอร์ทโฟลิโอ 	<ul style="list-style-type: none"> - พูดแสดงความคิดเห็น หรืออธิบาย ลักษณะของสิ่งหนึ่งสิ่งใดด้วยข้อมูลที่เหมาะสม สื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ - สรุปข้อมูลที่ได้จากการฟังผู้อื่นอธิบาย หรือ รายงานได้

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ เป็นรูปแบบการจัดประสบการณ์ที่ มุ่งค้นคว้าอย่างลุ่มลึกตามหัวเรื่องที่ตนสนใจ และเปิดโอกาสให้เด็กเลือกเรื่องที่ต้องการจะ เรียนเลือกทำกิจกรรมต่างๆ ตามความสนใจ เด็กปฐมวัยได้ร่วมกันวางแผน กำหนดแนวทางการเรียนรู้ และใช้ระยะเวลาตามความต้องการของเด็ก ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบโครงการที่ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยแต่ละโครงการมี 3 ระยะ ดังนี้ 1) ระยะเริ่มต้นโครงการ เป็นระยะที่เด็ก สนทนาระดมความคิด อภิปรายแสดงความคิดเห็น เพื่อค้นหาสิ่งที่สนใจ มากำหนดเป็นหัวข้อ เรื่องที่จะทำโครงการร่วมกัน ครูเป็นผู้ช่วยกระตุ้นให้เด็กคิดนำเสนอความรู้ความเข้าใจและ ประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวกับหัวเรื่องเสนอตามที่ต้องการสืบค้นทำโครงการร่วมกัน 2) ระยะ พัฒนาโครงการ เป็นระยะที่เด็กค้นหาข้อมูลและดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในโครงการตามที่ได้ วางแผนไว้ ซึ่งเด็กเกิดการเรียนรู้และมีประสบการณ์ต่างๆเกี่ยวกับหัวข้อและร่วมกันทำกิจกรรม ในโครงการให้บรรลุผล และ 3) ระยะสรุปและนำเสนอโครงการ เป็นระยะที่ทุกคนพอใจที่จะ สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ นำเสนอผลงานที่ทำในโครงการ ประเมินผลการเรียนรู้ในโครงการและ เตรียมการวางแผนเข้าสู่โครงการใหม่

8. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพหมายถึง ระดับประสิทธิภาพที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่จะพึงพอใจ หากมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ กระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภทคือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

การที่จะกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85, หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น อย่างไรก็ตามไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำ เพราะตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใดก็ได้ผลเท่านั้น

8.1 การคำนวณหาประสิทธิภาพ

การคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{สูตร 1} \quad E_1 = \frac{\sum x/N}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 Σx แทน ผลรวมของคะแนนระหว่างเรียนของนักเรียน
 A แทน คะแนนเต็มของคะแนนระหว่างเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียน

$$\text{สูตร 2} \quad E_2 = \frac{\sum f/N}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 Σf แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์
 B แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตรดังกล่าวข้างต้น ก็มักมีการนำคะแนนแบบฝึกหัดหรือผลงานในขณะประกอบกิจกรรมกลุ่ม / เดี่ยว และคะแนนสอบหลังเรียน มาเข้าตารางแล้วจึงคำนวณหา E_1/E_2

9. การประเมินผลการเรียนการสอนแบบโครงการ

การประเมินพัฒนาการของผู้เรียนการเรียนการสอนตามรูปแบบนี้เป็นส่วนหนึ่งของ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามปกติ ตามแนวหลักสูตร ซึ่งมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์และคุณลักษณะตามวัยที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และนอกจากนั้นรูปแบบการสอนนี้ยังมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนากระบวนการคิด สามารถลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจของตน สามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นกระบวนการและเพื่อเสริมสร้างการเห็นคุณค่าในตนเองของเด็กแต่ละคน ดังนั้นประเมินผลการเรียนการสอนตามรูปแบบนี้จึงเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินพัฒนาการของผู้เรียนการจัดกิจกรรมตามกระบวนการเรียนการสอน ใช้การบันทึกคำพูดและเก็บรวบรวมผลงานเด็ก มุ่งเน้นที่ความต้องการการช่วยเหลือและการประสบความสำเร็จของผู้เรียนแต่ละคนไม่ใช้การประเมินผลที่มุ่งให้คะแนนผลการทำงานและจัดลำดับที่เปรียบเทียบในกลุ่ม

วัฒนา มัคคสมัน (2544 : 8-9) ได้กล่าวถึง การประเมินผลการเรียนการสอนไว้ 2 ลักษณะ คือ

1. การประเมินพัฒนาการของผู้เรียนการเรียนการสอนตามรูปแบบนี้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามปกติตามแนวของหลักสูตร ซึ่งมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์และคุณลักษณะตามวัยที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และนอกจากนั้นรูปแบบการสอนนี้ยังมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนากระบวนการคิด สามารถลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจของตน สามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นกระบวนการ และเพื่อเสริมสร้างการเห็นคุณค่าในตนเองของเด็กแต่ละคน ดังนั้นการประเมินผลการเรียนการสอนตามรูปแบบนี้จึงเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินพัฒนาการของผู้เรียนตามหลักสูตร กระบวนการประเมินจึงเป็นกระบวนการสังเกตพฤติกรรมที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ในการจัดกิจกรรมตามกระบวนการเรียนการสอน ใช้การบันทึกคำพูดและเก็บรวบรวมผลงานเด็ก มุ่งเน้นที่ความต้องการช่วยเหลือและการประสบความสำเร็จของผู้เรียนแต่ละคนไม่ใช้การประเมินผลที่มุ่งคะแนนผลการทำงานและจัดลำดับที่เปรียบเทียบในกลุ่ม

2. การประเมินโครงการ การที่ครูจะตอบคำถามตนเองได้ว่า โครงการที่ได้ร่วมมือกับเด็ก ๆ ค้นพบคำตอบจนสำเร็จนั้นมีคุณค่าเพียงใด เป็นโครงการที่ดีหรือยัง เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงกิจกรรมในการทำโครงการกับเด็ก ๆ ครั้งต่อไป คำถามที่ใช้ประเมินเมื่อทำโครงการแล้วเสร็จคือ

2.1 เด็กศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลุ่มลึกลงไป ในรายละเอียดของเรื่องนั้น ด้วยกระบวนการคิดและแก้ปัญหาของเด็กเองจนพบคำตอบที่ต้องการหรือไม่

2.2 เรื่องที่ศึกษากำหนดโดยเด็กเองหรือไม่

2.3 ประเด็นที่ศึกษาหรือปัญหา เกิดจากข้อสงสัยหรือปัญหาของเด็กเองหรือไม่

2.4 เด็กมีโอกาสได้มีประสบการณ์ตรงกับเรื่องที่ศึกษา โดยการสังเกตอย่างใกล้ชิดจากแหล่งความรู้เบื้องต้นหรือไม่

2.5 ระยะเวลาการสอนยาวนานเพียงพอตามความสนใจของเด็กหรือไม่

2.6 เด็กได้ประสบทั้งความล้มเหลวและความสำเร็จในการศึกษาตามกระบวนการแก้ปัญหาของเด็กเองหรือไม่

2.7 ความรู้ใหม่ที่ได้จากกระบวนการศึกษาและการแก้ปัญหาของเด็ก เป็นสิ่งที่ เด็กใช้กำหนดประเด็นศึกษาขึ้นใหม่ หรือใช้ปฏิบัติกิจกรรมที่เด็กต้องการหรือไม่

2.8 เด็กได้นำเสนอกระบวนการศึกษา และผลงานต่อคนอื่นหรือไม่

2.9 ครูไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้ หรือกำหนดกิจกรรมให้เด็กทำ แต่เป็นผู้กระตุ้นให้เด็กใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์อื่น ๆ เพื่อจัดระบบความคิด และสนับสนุนให้เด็กใช้ความรู้ที่ขณะที่มีอยู่คิดแก้ปัญหาด้วยตัวเองใช่หรือไม่

กฤษยา ดันติผลาชีวะ (2547 : 89) กล่าวว่า การประเมินผลจะทำโดยให้เด็กประเมินผลตนเองจากการสรุปผลการเรียนรู้โดยการจัดแสดงผลงาน ส่วนการประเมินผลของครูจะเป็นการสังเกต บันทึกข้อมูลและการช่วยเหลือเด็กตลอดระยะเวลาการเรียน การประเมินผลจะดูจากความก้าวหน้า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมความรู้สึกลึกซึ้งของเด็กที่มีต่อวิธีการเรียนและการแสดงผลการเรียน

สรุป การประเมินโครงการนั้นครูผู้สอนจะต้องมีการประเมินตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ของแต่ละโครงการ ครูจะต้องร่วมทำกิจกรรมกับเด็กในทุกชั้นตอน และคอยสังเกตพฤติกรรมเด็กในการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อที่จะได้ว่าเด็กแต่ละคนได้ดำเนินกิจกรรมโครงการบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ และควรส่งเสริมให้เด็กได้ทำกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อตอบสนองความสนใจของเด็ก

10. การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานของเด็กปฐมวัย

แบบทดสอบ เป็นเครื่องมืออีกแบบหนึ่งที่ใช้ในการวัดและประเมินความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยแบบทดสอบมาตรฐานและแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น

แบบทดสอบมาตรฐานเป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นอย่างมีหลักเกณฑ์นั่นคือการสร้างต้องตรงตามเนื้อหาและจุดมุ่งหมายข้อสอบจะต้องได้รับการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงความเชื่อมั่น และวิเคราะห์รายข้อสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่นำไปทดลองใช้จะต้องมีขนาดใหญ่มากพอที่จะหาเกณฑ์มาตรฐานและจะต้องมีคู่มือการใช้แบบทดสอบทั้งนี้เพื่อให้ใครก็ตามสามารถดำเนินการสอบและการแปลคะแนนได้เหมือนกันหรือเป็นระบบเดียวกัน

แบบทดสอบ หมายถึง การตรวจสอบว่าเด็กเกิดการเรียนรู้ในวิธีต่างๆ ตลอดจนความพร้อมที่จะเรียนในขั้นต่อไป ซึ่งเด็กจะแดงพฤติกรรมหรือปฏิกิริยาอย่างใดอย่างหนึ่งที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ เช่น เด็กสามารถตอบคำถามของครูได้ เด็กสามารถทำตามคำสั่งของครูได้ถูกต้อง ซึ่งลักษณะของการทดสอบที่นิยมใช้ในระดับปฐมวัยมี 3 ลักษณะคือ

1. การทดสอบทางวาจา
2. การทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบ (ข้อเขียน)
3. การทดสอบโดยปฏิบัติ

1. การทดสอบทางวาจา (Oral Test) หมายถึงการทดสอบแบบปากเปล่า โดยมีการโต้ตอบกันทางคำพูด แทนที่จะใช้ในการเขียนตอบ

การทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบ (Paper – Pencil Test) หมายถึง การสอบที่ต้องขีด เขียน กล่าวคือ ต้องใช้กระดาษ ดินสอ หรือปากกา เป็นเครื่องมือสำคัญ

การทดสอบโดยการปฏิบัติ (Performance Test) การทดสอบแบบนี้ผู้สอนต้องลงมือกระทำโดยครูเป็นผู้สังเกตกระบวนการที่เด็กกระทำว่าถูกต้องหรือมีผลงานเป็นอย่างไร แล้วพิจารณาให้คะแนน ประเมินผลตามพัฒนาการของเด็ก (คณีง สายแก้ว. 2549 : 52)

เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบระดับปฐมวัย

การเลือกแบบทดสอบระดับปฐมวัยควรคำนึงถึงเกณฑ์ต่อไปนี้

1. ความจำเป็นของแบบทดสอบครูต้องพิจารณาว่ามีความจำเป็นอย่างไรที่จะใช้แบบทดสอบถ้าไม่มีความจำเป็นก็ไม่ควรใช้ กรณีที่เด็กมาสมัครเข้าเรียนใหม่ควรมีการทดสอบ เพื่อจัดเก็บเข้ากลุ่มได้อย่างเหมาะสม ถ้าต้องการทราบความก้าวหน้าในการเรียน คงต้องทำการทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อนำผลมาเปรียบเทียบกัน

2. ลักษณะข้อมูลที่ต้องการ การเลือกแบบทดสอบต้องคำนึงถึงผลงานที่ต้องการข้อมูลชนิดใด เพื่อจะได้เลือกแบบทดสอบที่เหมาะสม

3. ความตรงของแบบทดสอบ แบบทดสอบที่เลือกมาใช้ต้องสามารถให้ข้อมูลที่เรากำลังต้องการจริงๆ

4. ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมรอบตัวเด็ก ต้องคำนึงถึงรูปภาพต่างๆ ตลอดจนคำถามที่ใช้เหมาะกับสภาพแวดล้อมของเด็กเพียงใด

5. ความเหมาะสมและความสะดวกที่จะนำไปใช้ การพิจารณารายละเอียดข้อนี้ ควรตั้งคำถามดังต่อไปนี้ “แบบทดสอบนั้นยาวไหม” “เด็กสามารถทำได้หรือไม่” “เสร็จทันเวลาหรือไม่” และต้องสะดวกในการตรวจใช้เวลา น้อย (คะเนิง สายแก้ว. มปป : 53)

การสร้างแบบทดสอบสำหรับเด็กปฐมวัย

หลักเบื้องต้นการสร้างแบบทดสอบสำหรับเด็กปฐมวัย ครูผู้สอนควรพิจารณา
สิ่งต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอนให้แน่ชัด จุดมุ่งหมายของการสอนมี 4
ลักษณะ คือ

1.1 เพื่อจัดตำแหน่ง ถ้าเป็นการวัดความพร้อมแบบทดสอบก็จะ
เจาะจงแบบทดสอบเฉพาะพื้นฐานที่จำเป็น

1.2 เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าของการเรียนจะต้องตรวจสอบเป็น
ระยะ ๆ ระหว่างที่เด็กเล่น หรือกระทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง และจะต้องเจาะจงเลือกตัวแทน
ของความรู้แต่ละขั้นตอนของการเรียนรู้ ลักษณะของสภาพการณ์ในการทดสอบ การแสดง
พฤติกรรมที่ต้องการ

1.3 เพื่อวินิจฉัย ต้องพิจารณาในรายละเอียด ทั้งความรู้ด้านเนื้อหาและ
พฤติกรรม

1.4 เพื่อประเมินผล การประเมินผลเป็นการตัดสินความสามารถของ
เด็กว่าอยู่ในระดับใดดังนั้นการตรวจสอบทั้งด้านเนื้อหา พฤติกรรมค่อนข้างยาก

2. สร้างตารางแผนแบบทดสอบ เป็นตารางที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง
จุดมุ่งหมายการสอนเนื้อหา โดยมีการใช้ตัวเลขบอกน้ำหนักของสำคัญของพฤติกรรม
การเรียนรู้ พฤติกรรมที่วัดจะต้องเป็นตัวแทนของพฤติกรรมการเรียนรู้ มีการประมาณค่า
ความสำคัญของพฤติกรรมที่จะประเมินผลแต่ละรายการ การประเมินค่ากำหนดเป็น 5 ช่วง
มีการกำหนดจำนวนข้อของคำถามที่จะใช้เป็นสถานการณ์ เพื่อกระตุ้นให้เด็กแสดงพฤติกรรม
โดยจำนวนข้อสอบเป็นสัดส่วนกับน้ำหนักความสำคัญ

แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นครูสามารถสร้างแบบทดสอบขึ้นมาเพื่อใช้
ในการวัดและประเมินความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของเด็กแบบทดสอบที่สร้างขึ้นส่วนใหญ่

มักเป็นแบบเลือกตอบอาจมี 3 - 4 ตัวเลือกทั้งนี้แล้วแต่ระดับอายุของเด็ก โดยมีหลักในการสร้างแบบทดสอบดังนี้

2.1 ครูควรได้ทบทวนจุดมุ่งหมายของการสอนทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เพื่อดูว่าในระดับอนุบาล (ปีที่ 1 ปีที่ 2 หรือปีที่ 3) นี้ครูต้องการให้เด็กปฐมวัยมีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์อะไรบ้างและมืออย่างละเท่าไร

2.2 ออกข้อสอบตามจุดมุ่งหมายโดยให้ครอบคลุมทักษะพื้นฐานทั้งหมดและควรใช้ภาพประกอบเป็นส่วนใหญ่เพื่อดึงดูดความสนใจและส่วนที่เป็นข้อความครูจะต้องอ่านให้เด็กฟังอย่างช้า ๆ เป็นจังหวะ (เด็กปฐมวัยยังไม่สามารถอ่านหนังสือได้)

2.3 ข้อสอบควรเริ่มจากข้อง่าย ๆ และเพิ่มความยากขึ้นตามลำดับทั้งนี้เพื่อให้ครูสามารถคัดเลือกเด็กที่มีความสามารถออกจากเด็กที่ไม่มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ได้

2.4 เมื่อสร้างข้อสอบเสร็จแล้วควรมีการนำข้อสอบมาให้ครูคนอื่น ๆ ช่วยกันวิจารณ์ข้อสอบเพื่อให้ได้ข้อสอบที่ถูกต้องชัดเจนและตรงตามความมุ่งหมายยิ่งขึ้น

2.5 นำข้อสอบจัดพิมพ์ให้ชัดเจนและนำมาตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำมาใช้

2.6 ผลของการทดสอบเด็กทั้งชั้นครูน่าจะได้นำไปวิเคราะห์หาอำนาจจำแนกค่าความยากและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบชุดนั้น และเลือกข้อสอบที่ดีเก็บไว้ใช้ในครั้งต่อไปส่วนข้อที่ไม่ดีก็จะได้นำไปปรับปรุงแก้ไข

นอกจากนี้สิริมา ภิญโญนันตพงษ์ (2545 : 153 - 154) ได้กล่าวถึงชนิดแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นสำหรับเด็กปฐมวัยโดยสรุปคือแบบทดสอบที่เหมาะสมสำหรับเด็กวัยนี้ควรเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของผู้ที่สอบได้จากการเรียนรู้โดยต้องการทราบว่าผู้สอบมีความรู้อะไรบ้างมากน้อยเท่าไรเมื่อผ่านการเรียนไปแล้วดังนั้นลักษณะของการสอบวัดจึงมุ่งไปที่ประสิทธิภาพของความรู้ที่ได้รับจากการเรียนการสอนเช่นแบบทดสอบแบบเลือกตอบหลายตัวเลือกมีรูปแบบที่เป็นรูปภาพโดยทำเครื่องหมายลงบนภาพหรือคำตอบที่ถูกต้องต้องการให้วาดภาพเป็นคำตอบการโยงเส้นจับคู่การปฏิบัติจริงการตอบปากเปล่า เป็นต้น

การเลือกรูปแบบของคำถาม

ในกรณีที่ต้องการวัดพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ การเปรียบเทียบ การจัดประเภท การจัดอันดับ ควรเลือกใช้คำถามชนิดปรนัย ซึ่งมีคำถามให้เด็กพิจารณาเลือกว่าคำตอบข้อถูก (แบบเลือกคำตอบ) หรือให้ตัดสินใจว่าคำตอบใดถูกต้อง คำตอบใด

ผิด (แบบถูกผิด) ถ้าต้องการวัดความสามารถในการทดสอบความสัมพันธ์ควรใช้คำถามชนิดจับคู่ โดยกำหนดสิ่งของ (รูปภาพ) ให้ 2 ชุด แล้วให้โยงเส้นที่มีความสัมพันธ์กัน

ในกรณีที่ต้องการวัดทักษะ ซึ่งต้องประเมินจากผลผลิตก็ควรใช้คำถามประเภทอัตรัย เช่น ให้เด็กเขียนตัวหนังสือ หรือลอกแบบ

การเตรียมคำถาม และจัดรูปเล่ม – คำถาม

เมื่อเลือกคำถามที่ต้องการให้เด็กแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการประเมิน ตามจุดมุ่งหมายของการสอนแล้วครูควรสร้างคำถามตรงกับรายการที่กำหนดไว้ในตารางการสร้างแบบทดสอบตัวอย่างคำถามเพื่อวัดพฤติกรรม

การจัดรูปเล่มแบบทดสอบ

การจัดรูปเล่มแบบทดสอบมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อคำถามควรจัดไว้ในคู่มือดำเนินการสอบสำหรับครู ในแบบทดสอบของเด็กควรมีคำตอบที่让孩子เลือก เพราะเด็กยังไม่มีทักษะในการอ่าน อ่านหนังสือยังไม่ออกถ้าเขียนคำตอบในแบบทดสอบอาจทำให้เด็กเกิดความสงสัย ว่าคืออะไร
2. เรียงลำดับคำถามควรเรียงจากข้อง่ายไปหาข้อยาก
3. สัญลักษณ์ประจำข้อไม่ควรใช้หมายเลข แต่ควรใช้เป็นรูปพรรณแทน เช่น รูปสัตว์ สิ่งของ ซึ่งสื่อความหมายดีกว่า
4. รูปภาพในแบบทดสอบควรคำนึงถึงความชัดเจนและเหมือนจริง
5. ในกรณีที่ต้องการพลิกหน้าต่อไป ควรมีเครื่องหมายแสดงเพื่อสื่อความหมาย
6. ควรให้เด็กตอบในแบบทดสอบเลย ไม่ควรให้ตอบในกระดาษคำตอบ เพราะอาจสร้างความสับสนให้เด็กได้ (คะเนิง สายแก้ว. 2549 :56)

การทดลองใช้และปรับปรุงแบบทดสอบ

เมื่อจัดรูปเล่มเรียบร้อยแล้ว ควรนำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำไปสอบเด็กการทดลองใช้นี้มีจุดประสงค์เพื่อ

1. ตรวจสอบภาษาในคำถามว่า คำศัพท์ที่ใช้ยากไปไหม ประโยคที่ใช้ซับซ้อนจนเด็กไม่เข้าใจหรือไม่ เพื่อนำมาปรับปรุงให้คำถามชัดเจนขึ้น
2. ตรวจสอบคำชี้แจงและการตอบคำถาม แต่ละชุดว่าชัดเจนหรือไม่
3. รูปภาพในแบบทดสอบว่าชัดเจนหรือไม่ แปลความหมายถูกต้องหรือไม่

4. ตรวจสอบความยากง่ายของแบบทดสอบ ว่ายากหรือง่ายเกินไปหรือไม่

ข้อปฏิบัติในการทดสอบเด็กปฐมวัย

เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบเหมาะสมเพียงใด โดยทั่วไปนิยมเอาเวลาที่เด็ก 90% ทำเสร็จเป็นเกณฑ์ (คเนิง สายแก้ว. 2549 : 57)

ข้อปฏิบัติในการใช้แบบทดสอบสำหรับเด็กปฐมวัยควรตระหนักถึงข้อปฏิบัติดังนี้

1. ต้องแน่ใจว่าต้องการและจำเป็นต้องใช้แบบทดสอบ
2. ผู้ดำเนินการสอบเด็กมีคุณสมบัติเพียงพอและทำให้เด็กมีความอบอุ่นใจ
3. เตรียมวัสดุอุปกรณ์การสอบให้พร้อม
4. การสอบความสามารถทางสติปัญญา ต้องมั่นใจว่าเด็กมีสุขภาพดี สภาพอารมณ์ดีไม่เหนื่อยล้า
5. ให้เวลาเด็กอย่างเพียงพอในการทำแบบทดสอบ
6. จัดสถานการณ์การสอบให้เหมือนการเล่นเกมส์ เพื่อให้เด็กเกิดความรู้สึกสบายใจและเป็นอิสระ
7. สอบเฉพาะในที่ๆ จัดไว้ไม่มีเสียงรบกวนใดๆ
8. จดวันที่ ทำการสอบเพื่อช่วยในการบันทึกถูกต้อง

ข้อจำกัดการปฏิบัติการทดสอบเด็กปฐมวัย

การทดสอบเด็กปฐมวัยควรคำนึงถึงข้อจำกัดดังนี้

1. อย่าทำการสอบเด็กจนกว่าท่านจะแน่ใจในการดำเนินการสอบ (อาจจะต้องฝึกเทคนิคถ้าจำเป็น)
2. อย่ากำหนดแนวปฏิบัติการสอบเอง ถ้าแบบทดสอบนี้ได้กำหนดแนวปฏิบัติไว้แล้ว
3. อย่าจริงจังกับผลการสอบของเด็กจากการสอบเพียงครั้งเดียว
4. อย่าตีความเกี่ยวกับพฤติกรรมของเด็กจากคะแนนการสอบเท่านั้น
5. อย่าบอกเด็กว่าเขาทำได้อย่างไร โดยเฉพาะไม่สมควรเปรียบเทียบ
6. อย่าทำการสอบถ้าท่านรู้สึกไม่สบายใจ
7. อย่าด่วนตัดสินคุณค่าเกี่ยวกับตัวเด็ก ต้องพิจารณาหลายๆ ด้าน
8. อย่าคิดว่า การสอบเป็นเรื่องเสียเวลา เพราะข้อมูลจากการสอบจะนำไป

พัฒนาเด็กให้ดีขึ้น (คเนิง สายแก้ว. 2549 : 57 – 58)

การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบสามารถดำเนินการได้ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง แบบทดสอบที่ดีต้องมีความเที่ยงตรง แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงก็คือแบบทดสอบที่มีความสามารถทำนายที่วัดในสิ่งที่ต้องการได้อย่างสมจริง ถูกต้องและสมบูรณ์ตามความมุ่งหมาย ความเที่ยงตรงนี้จะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของเรื่องที่จัด และต่างซึ่งเฉพาะอยู่ในขอบเขตเนื้อหาวิชาที่ต้องการเท่านั้นเมื่อความเที่ยงตรงขึ้นอยู่กับ วัตถุประสงค์และวัตถุประสงค์ก็อาจจะผันแปรไปได้หลาย ๆ ทาง ฉะนั้นความเที่ยงตรงจึงต้องมีหลาย ๆ ด้าน อาทิ

1.1 ความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา ความเที่ยงตรงชนิดนี้หมายความว่า แบบทดสอบฉบับนั้นๆ มีคำถามสอดคล้องตรงตามเนื้อเรื่อง หรือเนื้อหาวิชาตามที่ระบุไว้ใน หลักสูตรเพียงใดเป็นคำถามที่สามารถวัดความรู้ตรงตามความตั้งใจที่วัดหรือไม่ครอบคลุม เนื้อหาที่วัดได้ทั่วถึงเพียงใด

1.2 ความเที่ยงตรงตาม โครงสร้าง ความเที่ยงตรงชนิดนี้ได้แก่แบบทดสอบที่สามารถวัดสมรรถภาพ ของสมองด้านต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร เช่น ด้านความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการประเมินค่าแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงตาม โครงสร้าง มีวิธีพิจารณาดังนี้

1.2.1 ตรวจสอบจำนวนคำถาม (คะแนน) ว่ามีสัดส่วนตรงตามเลข ในตารางวิเคราะห์เนื้อหาวิชาหรือไม่ มากน้อยเพียงใด

1.2.2 นำคะแนนจากแบบทดสอบไปเทียบกับผลของแบบทดสอบ ต่างๆ ที่ได้ผ่านการวิเคราะห์มาแล้ว

1.3 ความเที่ยงตรงตามสภาพ แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงตาม สภาพ คือ แบบทดสอบที่สามารถจะประมาณสถานภาพอันแท้จริงของเด็กในปัจจุบัน ได้ ถูกต้อง มีการเปรียบเทียบในระยะเวลาที่ใกล้เคียงกัน

1.4 ความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์ ความเที่ยงตรงประเภทนี้คล้ายกับ ความเที่ยงตรงตามสภาพ แต่แตกต่างกันที่เวลา เป็นการวัดความสำเร็จในอนาคตของเด็ก ความ เที่ยงตรงตามการพยากรณ์ ต้องอาศัยความเที่ยงตรงตามสภาพเป็นหลักในการใช้พยากรณ์ ความเที่ยงตรงตามพยากรณ์นี้ใช้ในการติดตามผลการสอบในปัจจุบันว่ามีคุณค่าทำนายอนาคต ได้แม่นยำเพียงใด

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ถือเป็น ความสามารถของแบบทดสอบที่จะให้ความไว้วางใจได้ว่าจะวัดความแม่นยำ ละเอียดลออมีความคงเส้นคงวายุ่ตลอดเวลา ตามที่กำหนดขอบเขตและความมุ่งหมายไว้

การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีหลายวิธี แต่นิยมใช้กันอยู่มี 4 วิธีคือ

1. การทดสอบซ้ำ (Test – retest Method) การทดสอบความเชื่อมั่น โดยวิธีนี้จะต้องนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปสอบ กับนักเรียนในกลุ่มเดียวกัน 2 ครั้ง โดย ทั้งระยะห่างกันพอประมาณ เอให้ผู้สอบลืมคำตอบเดิมที่ตนทำไปแล้วในครั้งแรกและไม่บอกให้ทราบล่วงหน้า เมื่อตรวจให้คะแนน 2 ครั้ง แล้วนำมาเปรียบเทียบกันเป็นรายบุคคล

2. การหาความเชื่อมั่น โดยวิธีการแบ่งครึ่งฉบับ (Split – half) เนื่องจากการหาค่าความเชื่อมั่นแบบวิธีที่ 1 มีข้อเสียคือ การสอบสองครั้งเสียเวลาคอย และเด็กอาจจำข้อสอบได้ ทำให้ผลการสอบไม่ค่อยแน่นอน ดังนั้นจึงมีวิธีหาความเชื่อมั่นอีกแบบหนึ่ง คือ การแบ่งครึ่งข้อสอบออกเป็น 2 ส่วน (จากการสอบครั้งเดียวเรียกว่าวิธีแบ่งครึ่ง แบบที่นิยมกันมากที่สุด ข้อสอบคู่ – ข้อคี่ และแบบครึ่งแรก - ครึ่งหลัง

แบบข้อคู่ – ข้อคี่ อาศัยการตรวจข้อสอบ 2 ครั้งจากการตรวจครั้งเดียว ครั้งแรกตรวจเฉพาะข้อคู่ แล้วจึงตรวจข้อคี่อีกครั้ง

3. การหาความเชื่อมั่น ตามสูตรของ KR – 21 (Kuder Richardson) ทดสอบนักเรียนกลุ่มหนึ่งเพียงครั้งเดียว คะแนนที่ได้นำมาหาความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR 20, KR 21

4. การหาความเชื่อมั่น โดยใช้แบบทดสอบคู่ขนาน คือ การสร้างแบบทดสอบ 2 ฉบับ ที่มีคุณสมบัติเหมือนกัน ใช้แทนกันได้คือ มีเนื้อหาเดียวกันคะแนนเฉลี่ยเท่ากันความแปรปรวนของคะแนน และความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากัน ความยากง่ายของข้อสอบเท่ากัน และมีค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์กับแบบทดสอบอื่นเท่ากัน การหาความเชื่อมั่นแบบนี้มีวิธีการดังนี้

4.1 สร้างแบบทดสอบ 2 ฉบับ ให้มีลักษณะที่คล้ายกัน

4.2 นำแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ ไปสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวในเวลาเดียวกัน

4.3 คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์ ของคะแนนแบบทดสอบ 2 ฉบับ ของนักเรียนแต่ละคน

ประเภทแบบทดสอบวัดทักษะสำหรับเด็กปฐมวัย

แบบทดสอบวัดทักษะมีองค์ประกอบหลายประเภท ซึ่งอาจแบ่งเป็น 4 ประเภท ใหญ่ๆ ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดองค์ประกอบด้านกายภาพ เป็นกรวัดพัฒนาการทางด้านร่างกายที่เจริญงอกงามตามภาวะปกติตามวัย ได้แก่ ความสามารถในการใช้อวัยวะต่างๆ การมองเห็นและการได้ยิน ความพร้อมเหล่านี้ ช่วยให้เด็กสามารถใช้มือจับดินสอ โยงเส้นต่างๆ ความสามารถจำแนกเสียงที่ได้ยิน การมองเห็นความแตกต่าง ความคล้อยคลึงของภาพ ตัวเลข ตัวอักษร

2. แบบทดสอบวัดองค์ประกอบด้านสติปัญญา ได้แก่ความสามารถในการวัดความรู้ ความเข้าใจ ความหมายของคำ ข้อความที่ได้ยินและมองเห็น ความสามารถในการรับรู้ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล

3. แบบทดสอบวัดองค์ประกอบด้านอารมณ์ ได้แก่ แบบตรวจสอบความพร้อมทางอารมณ์ที่แสดงออก อาทิ ความมั่นคงทางอารมณ์ และการสนใจให้เกิดการเรียนรู้

ในการสร้างแบบทดสอบครูจำเป็นต้องสร้างให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยจะจัดความสามารถในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ความสามารถเข้าใจความหมายของคำว่า เข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดของคำ หรือข้อความที่ได้ยินเป็นคำสั้นๆ ที่เด็กเคยพอเห็น

2. ความสามารถเข้าใจคำสั่ง ได้แก่ การฟัง และปฏิบัติตามคำสั่งที่ง่าย ๆ เช่น การทำเครื่องหมาย หรือการ โยงเส้น

3. ความสามารถในการลอกแบบ เป็นความสามารถในการใช้สายตาประสานสัมพันธ์กับกล้ามเนื้อ โดยให้เขียนตามแบบหรือต่อเติมภาพที่กำหนด

4. ความสามารถจำแนกความแตกต่าง และความคล้อยคลึงของภาพ (ตัวอักษร ตัวเลข ว่าภาพใดมีความคล้อยคลึงกัน หรือแตกต่างกัน)

5. ความสามารถในการจำแนกความแตกต่าง และความคล้อยคลึงของเสียง เข้าใจความหมายของคำและเสียงที่ได้ยิน

6. ความสามารถในการจำแนกและแปลความหมายภาพ ซึ่งหมายถึงความสามารถที่เข้าใจสัญลักษณ์ที่เป็นนามธรรม ใช้แทนสิ่งของหรือความคิด

7. ความสามารถในการรู้จักตัวอักษร เป็นความสามารถจำตัวอักษรต่างๆ ที่รู้มาก่อน

8. ความสามารถจำรูปคำ เป็นการจำรูปคำที่มีความหมายง่ายๆ ที่ได้รับการอธิบาย และ ได้เห็นล่วงหน้ามาก่อน ซึ่งเป็นการวัดความสามารถการเรียนรู้คำของเด็ก

9. ความเข้าใจในการฟัง สามารถเข้าใจเรื่องราวง่ายๆ สั้นๆ เมื่อมีผู้พูดหรืออ่านให้ฟัง เป็นการวัดความเข้าใจข้อความ และความสนใจที่ต่อเนื่องของเด็ก

10. ความสามารถในการวาดภาพคน ซึ่งเป็นวุฒิทางสติปัญญาโดยทั่วไป จัดเป็นองค์ประกอบของความพร้อมด้านหนึ่ง (คะเนิง สายแก้ว. 2549 : 63 – 65)

ทฤษฎีพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

1. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของไวทสกี้ (Vygotsky) ไวทสกี้ อ้างใน

วัฒนา มัคสมัน (2544 : 34) กล่าวไว้ว่า เด็กจะเกิดการเรียนรู้ พัฒนาสติปัญญา และทัศนคติขึ้นเมื่อ มีการปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกันกับคนอื่น ๆ เช่น ผู้ใหญ่ ครู เพื่อน บุคคลเหล่านี้จะให้ข้อมูลสนับสนุน ให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกันนั้น โดยการเรียนรู้ของเด็กจะเกิดขึ้นใน Zone of Proximal Development หมายถึง สถานะที่เด็กเผชิญกับปัญหาที่ทำหยาแต่ไม่สามารถคิดแก้ปัญหาได้โดยลำพัง เมื่อได้รับการช่วยเหลือแนะนำจากผู้ใหญ่หรือจากการทำงานร่วมกับเพื่อนที่มีประสบการณ์มากกว่า เด็กจะสามารถแก้ปัญหาได้และเกิดการเรียนรู้ขึ้น

การให้ความช่วยเหลือแนะนำในการแก้ปัญหาและการเรียนรู้ของเด็ก (Assisted Learning) เป็นการให้การช่วยเหลือแก่เด็กแก้ปัญหา โดยลำพังไม่ได้เป็นการช่วยอย่างเหมาะสม เพื่อให้เด็กแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง วิธีการที่ครูเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กเพื่อให้การช่วยเหลือเด็กเรียกว่า Scaffolding เป็นการแนะนำช่วยเหลือให้เด็กแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยการให้การแนะนำ (Clue) การช่วยเตือนความทรงจำ (Reminders) การกระตุ้นให้คิด (Encouragement) การแบ่งปัญหาที่สลับซับซ้อนให้ง่ายลง (Breaking the Problem Down into Step) การให้ตัวอย่าง (Providing and Example) หรือสิ่งอื่น ๆ ที่จะช่วยเด็กแก้ปัญหาและเรียนรู้ด้วยตนเอง การให้การช่วยเหลือ (Scaffolding) มีลักษณะ 5 ประการ ดังนี้

1. เป็นกิจกรรมการร่วมกันแก้ปัญหา
2. เข้าใจปัญหาและมีวัตถุประสงค์ที่ตรงกัน
3. บรรยากาศที่อบอุ่นและการตอบสนองกับความต้องการ
4. รักษาสถานะแห่งการเรียนรู้ของเด็ก (ZPD)
5. สนับสนุนให้เด็กควบคุมตนเองในการแก้ปัญหา

ครูมีหน้าที่ในการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและให้คำแนะนำด้วยการอธิบาย สาธิต และให้เด็กมีโอกาสร่วมงานร่วมกับผู้อื่น ๆ เช่น การวาด การเขียน การทำงานศิลปะหลาย ๆ รูปแบบ เพื่อเป็นการจัดระบบการคิดของเด็กเอง แล้วให้โอกาสเด็กแสดงออกตามวิธีการต่างๆ ของเด็กเองเพื่อครูจะได้รู้ว่าเด็กต้องการจะทำอะไร

สรุปทฤษฎีเชาว์ปัญญาของไวทกอตสกี (Vygotsky) ได้ว่า เด็กจะเรียนรู้ต้องให้เป็นผู้ลงมือทำและมีส่วนในการเรียนรู้ พัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของเด็กแต่ละวัยเพิ่มขึ้นถึงขั้นสูงสุดตามศักยภาพของแต่ละบุคคลได้ ก็ต่อเมื่อได้รับการช่วยเหลือจากผู้ใหญ่ที่อยู่ใกล้ชิดกับเด็ก เช่น ญาติหรือเพื่อนวัยเดียวกัน การช่วยเหลือจากครู จะช่วยให้เด็กทุกคนเกิดการเรียนรู้ตามศักยภาพของตนการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนจึงมีความสำคัญ

2. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจท์ (Piaget) (Piaget. 1968 : 26 - 46)

เด็กเป็นผู้ที่พยายามศึกษาและสำรวจสิ่งต่างๆ รอบ ๆ ตัวทั้งที่เป็นวัตถุสิ่งของ เหตุการณ์และบุคคล จากการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้น ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ อย่างเป็นรูปธรรม แล้วพัฒนาต่อไปเรื่อย ๆ จนสามารถจะเรียนรู้สิ่งที่เป็นนามธรรมได้ เป้าหมายในการพัฒนาการรับรู้ของเด็กตามความคิดของเพียเจท์ (Piaget) คือ การที่สามารถคิดอย่างมีเหตุผลกับสิ่งที่เป็นนามธรรม การคิดตั้งสมมุติฐานอย่างมีเหตุผล และสามารถแก้ปัญหาได้ การเรียนรู้ของเด็กเกิดจาก กระบวนการใหญ่ๆ ภายในตัวเด็ก 2 กระบวนการ คือ การจัดโครงสร้างทางความคิดภายใน (Organization) และการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม (Adaptation) ซึ่งการปรับตัวประกอบด้วยกระบวนการ 2 กระบวนการ คือ การดูดซึม (Assimilation) และการปรับเปลี่ยน (Accommodation) ในการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งใดๆ ในเบื้องต้นเด็กจะพยายามทำความเข้าใจประสบการณ์ใหม่ด้วยการใช้ความคิดเก่า หรือประสบการณ์เดิม ด้วยกระบวนการดูดซึม (Assimilation) แต่เมื่อปรากฏว่าไม่สามารถทำความเข้าใจได้สำเร็จ เด็กจะเปลี่ยนความคิดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ เสียใหม่ ด้วยกระบวนการปรับเปลี่ยน (Accommodation) จนสามารถผสมผสานความคิดใหม่นั้นให้กลมกลืนเข้ากันได้กับความคิดเก่า สภาพการณ์เช่นนี้ก่อให้เกิดสภาวะที่สมดุลนี้ จะนำไปสู่การพัฒนาการทางสติปัญญาจากขั้นหนึ่งไปสู่อีกขั้นหนึ่ง จนถึงขั้นสูงสุด คือขั้นใช้ความสามารถทางสมองในการแก้ปัญหา (Operation)

จะเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส ใช้สัญลักษณ์แทนวัตถุ กระบวนการพัฒนาการทางสติปัญญา (Cognitive Process) ของเพียเจท์ (Piaget) แบ่งออกเป็น 4 ขั้น ดังนี้

1. Sensory – Motor Stage ช่วงอายุ 0 – 2 ปี เป็นช่วงวัยของการยึดตนเองเป็นศูนย์กลางประกอบด้วย 6 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 แรกเกิดถึง 1 เดือน เป็นการแสดงพฤติกรรมที่เป็นลักษณะตอบสนองทางด้านร่างกาย (Reflex) เช่น การดูด การร้อง

ระยะที่ 2 อายุประมาณ 1 – 4 เดือน เด็กจะมีทั้งทางดูดซึม (Assimilation) และการปรับเปลี่ยน (Accommodation) เด็กจะเริ่มฟังและเริ่มมอง

ระยะที่ 3 อายุประมาณ 4 – 8 เดือน เด็กเริ่มค้นพบกฎแห่งการกระทำ เช่น รู้ว่าเคาะแล้วจะมีเสียงเด็กจะเคาะซ้ำแล้วซ้ำอีก

ระยะที่ 4 อายุประมาณ 8 – 12 เดือน เด็กเริ่มเข้าใจเรื่อง การคงอยู่ของวัตถุ (Object Permanent)

ระยะที่ 5 อายุประมาณ 12 -18 เดือน เริ่มมีการทดลองและเริ่มเลียนแบบผู้ใหญ่

ระยะที่ 6 อายุประมาณ 18 – 24 เดือน เริ่มคิดเกี่ยวกับการกระทำสิ่งต่าง ๆ แทนการกระทำ

2. Preoperational Stage ช่วงอายุ 2 – 7 ปี เด็กวัยนี้ยังไม่สามารถคิดย้อนกลับได้ เพียงแต่เริ่มที่จะเข้าใจเรื่องการคงตัวของสสารบ้าง และยังไม่สามารถใช้สติปัญญาแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่ วัยนี้แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 อายุ 2-4 ปี เรียกว่าระยะ Preconcept เพราะเป็นวัยที่เด็กเริ่มมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ แต่ยังไม่สมบูรณ์และยังไม่มีเหตุผล ความคิดความเข้าใจขึ้นอยู่กับความรู้จากประสาทสัมผัสเป็นส่วนใหญ่ ยังไม่สามารถใช้เหตุผลได้

ระยะที่ 2 อายุ 4 – 7 ปี เรียกว่าระยะ Intuitive การคิดของเด็กเริ่มมีเหตุผลขึ้นบ้างแต่ก็ยังเป็นลักษณะการคิดจากการรับรู้มากกว่าความเข้าใจ เด็กเริ่มมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น สนใจอยากรู้ ชักถามและเริ่มเลียนแบบพฤติกรรมของผู้ใหญ่ เริ่มใช้ภาษา เป็นเครื่องมือในการคิด

3. Concrete Operational Stage อายุ 7- 11 ปี สามารถใช้สมองคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักการแก้ปัญหากับสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรมได้ เข้าใจเรื่องการคงที่ของสสาร สามารถคิดย้อนกลับได้

4. Operational Stage อายุ 11- 15 ปี สามารถคิดอย่างมีเหตุผลกับปัญหาทุกชนิดสามารถแก้ปัญหามีระบบระเบียบ สามารถนำหลักการไปใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

จากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจท์ (Piaget) พบว่า การพัฒนาทางสติปัญญาของเด็กจะเกิดขึ้นตามขั้นตอน มีการใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้ และประสบการณ์ที่เด็กได้รับเป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาให้เกิดขึ้นเหมาะสมต่อการปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ดีให้เหมาะสมกับพัฒนาการและวัยของเด็ก สิ่งสำคัญต่อการพัฒนาทางสติปัญญาของเด็ก คือการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้เป็นสิ่งสนองต่อเด็กที่เรียนรู้แตกต่างกัน

3. ทฤษฎีการพัฒนากุณลักษณะของโรเจอร์ (Rogers) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีเกี่ยวกับแนวคิดการพัฒนากุณลักษณะของโรเจอร์ ว่า เด็กจะสามารถพัฒนาศักยภาพของตนเองขึ้นมาได้เองจนสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองซึ่งจะพัฒนามาจากที่เด็กคนนั้นได้รับการปฏิบัติจากผู้ที่มีความสำคัญต่อเขาอย่างให้เกียรติและเคารพความรู้สึก ความคิดเห็นของเขาภายใต้บรรยากาศที่เป็นอิสระ ครูต้องมีความเชื่อ มีความศรัทธา ในความเป็นคนของเด็ก ให้ความไว้วางใจเด็ก เชื่อมั่นในสิ่งที่สำคัญที่สุดของคนที่จะเป็นครู คือ เจตคติของการเป็นครู คือจะต้องเป็นผู้ที่สามารถที่จะเข้าใจพฤติกรรมต่างๆ ของเด็กที่เกิดขึ้นจากจิตใจภายในของเด็ก ตลอดจนตระหนักกระบวนการของการเรียนรู้ของเด็ก

4. ทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนของ บรูเนอร์ (Bruner)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540 :125 – 126) กล่าวถึง แนวคิดของบรูเนอร์ ว่าเป็นแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยเชื่อว่าเด็กทุกระดับชั้นมีการเรียนรู้เนื้อหาวิชาใดก็ได้ ถ้ามีการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความสามารถของเด็ก การเรียนรู้ตามแนวคิดของ บรูเนอร์ แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นการเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Enactive Representation) เป็นขั้นการเรียนรู้ที่เกิดจากประสาทสัมผัส ตัวอย่างและกระทำตาม ช่วงแรกเกิดจนถึง 2 ขวบ เช่น กรณีที่เด็กเล็ก ๆ นอนอยู่ในเปลและเขย่ากระดิ่ง ขณะที่เขย่าบังเอิญกระดิ่งตกข้างเปล เด็กหยุดคิดหนึ่งแล้วยกมือขึ้นดู เด็กทำท่าทางประหลาดใจ และเขย่ามือเล่นต่อไปโดยไม่มีกระดิ่ง เพราะเด็กคิดว่ามือนั้นคือ กระดิ่ง และเมื่อเขย่ามือเด็กก็จะไม่ได้ยินเสียงกระดิ่งนั้น แสดงว่าเด็กสามารถถ่ายทอดสิ่งของ (กระดิ่ง) แทนประสบการณ์ด้วยการกระทำ ขั้นนี้จะตรงขั้น Sensory – Motor ของเพียเจต์

2. ขั้นการเรียนรู้ด้วยการลงดูและจินตนาการ (Iconic Representation) เป็นขั้นที่เด็กเรียนรู้ในการมองเห็น และการใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ จากตัวอย่างที่กล่าวในขั้นที่ 1 คือเมื่อเด็กอายุมากขึ้น 2-3 เดือน ทำของเล่นตกข้างเปล เด็กจะมองเห็นของเล่นนั้น ถ้าผู้ใหญ่

แกลิ่งหยิบเอาไปเด็กจะหงุดหงิด ร้องไห้ เมื่อมองไม่เห็นของ บรูเนอร์ กล่าวว่า การที่เด็กมอง
หาของเล่นและร้องไห้หรือแสดงอาการหงุดหงิดเมื่อไม่พบของแสดงว่าเด็กมีภาพแทนใจ
(Iconic Representation) ซึ่งต่างกับเด็กวัยที่เด็กคิดว่า การสั่นมือ การสั่นกระดิ่งเป็นสิ่งเดียวกัน
เมื่อตั้งตกหายก็ไม่สนใจยังคงสั่นมือต่อไป ขั้นนี้จะตรงขั้น Concrete Operational ของเพียเจต์

3. ขั้นการเรียนรู้โดยการใช้สัญลักษณ์ (Symbolic Representation) เป็นขั้น
สามารถเรียนรู้ที่เป็นนามธรรมต่าง ๆ ได้เป็นพัฒนาการด้านความรู้ความเข้าใจ เด็กสามารถคิด
หาเหตุผลและในที่สุดจะเข้าใจนามธรรม ขั้นนี้ตรงกับขั้น Formal Operation ของเพียเจต์

แนวทางการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนควรคำนึงในเรื่องต่อไปนี้

1. การจัดลำดับขั้นของการเรียนรู้และการนำเสนอให้สอดคล้องกับระดับการ
รับรู้เข้าใจ
2. ในการเรียนการสอนนั้น ทั้งผู้เรียนและผู้สอนต้องมีความพร้อม แรงจูงใจ
และความสนใจ
3. ลักษณะและชนิดของกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับความสา
มารถของผู้เรียนจะช่วยให้มีความรู้คงทนและถ่ายโยงความรู้ได้ด้วย
4. แรงเสริมด้วยตนเอง (Self-reinforcement) ครูควรให้ผลย้อนกลับแก่
ผู้เรียน เพื่อให้ทราบว่าทำผิดหรือทำถูก เป็นการสร้างแรงเสริมด้วยตนเอง

วิธีการสอนตามแนวคิดของบรูเนอร์ (Bruner) ประกอบด้วยการสอนตามลำดับ
ขั้นดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเผชิญกับปัญหาทำความเข้าใจปัญหา ต้องการที่จะแก้ไข
2. ระบุปัญหาที่เผชิญให้ชัดเจน
3. ตั้งสมมติฐานเพื่อคาดคะเนคำตอบของปัญหา
4. เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้พิสูจน์สมมติฐานที่กำหนด
5. สรุปผลการค้นพบ

ซึ่งเป็นวิธีการสอนแบบค้นพบ (Discovery Learning) เป็นวิธีการสอน โดยเน้น
ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-Centered) โดยยึดหลักที่ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) กล่าวว่า
การเรียนรู้เกิดขึ้นได้เมื่อผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Learning by Doing)

สรุปทฤษฎีของบรูเนอร์ (Bruner) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้เด็กปฐมวัยนั้นสามารถ
เรียนได้ทุกเนื้อหาวิชา แต่ต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถ
ของผู้เรียน จัดกิจกรรมที่ให้เด็ก ได้เผชิญปัญหา กิจกรรมที่จัดให้เด็กนั้นต้องสร้างแรงจูงใจให้

เด็กอยากค้นหาคำตอบ ในกิจกรรมต้องเปิดโอกาสในการลงมือปฏิบัติ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการค้นคว้าหรือหาคำตอบและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สิ่งสำคัญการจัดกิจกรรมต้องเกิดขึ้นจากความสนใจและความต้องการของเด็กเองจะทำให้เด็กเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

โดยสรุป พฤติกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การแสดงการรับรู้การตอบสนองและการมีส่วนร่วมการเรียนรู้ สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองซึ่งจะพัฒนานำมาจากที่เด็กคนนั้นได้รับการปฏิบัติจากผู้ที่มีความสำคัญต่อเขาอย่างให้เกียรติและเคารพความรู้สึก ความคิดเห็นของเขาภายใต้บรรยากาศที่เป็นอิสระ ครูต้องมีความเชื่อ มีความศรัทธา ในความเป็นคนของเด็กให้ความไว้วางใจเด็ก เชื่อมมั่นในสิ่งที่สำคัญที่สุดของคนที่จะเป็นครู คือ เจตคติของการเป็นครู คือจะต้องเป็นผู้ที่สามารถที่จะเข้าใจพฤติกรรมต่างๆ ของเด็กที่เกิดขึ้นจากจิตใจภายในของเด็กตลอดจนตระหนักกระบวนการของการเรียนรู้ของเด็ก โดยใช้แบบโครงการ 4 ด้าน ได้แก่

- 1) การสนทนาตอบคำถาม
- 2) การแสดงความคิดเห็น
- 3) การเข้าร่วมกิจกรรม และ
- 4) การทำงานร่วมกับผู้อื่น

บริบทศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสง

ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสง สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลหนองแสง ตั้งอยู่ที่บ้านวาวี หมู่ที่ 1 ตำบลหนองแสง อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นเตรียมอนุบาล 1 ถึงชั้นอนุบาล 1 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 327 คน

ตารางที่ 3 จำนวนนักเรียน และบุคลากรในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสง

ตำแหน่ง	จำนวนห้อง	จำนวน (คน)
เตรียมอนุบาล 1	3	133
เตรียมอนุบาล 2	4	163
ชั้นอนุบาล 1	1	31
รวม	8	327
ครูผู้ดูแลเด็ก	-	8
ครูผู้ช่วย	-	6
นักการภารโรง	-	1
แม่บ้าน	-	4

ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้างและเกษตรกร ผู้ปกครองส่วนใหญ่ มีฐานะยากจนถึงปานกลาง ทางศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสง ได้รับเงินสนับสนุนจากรัฐบาลและองค์การบริหารส่วนตำบลหนองแสง ช่วยเหลือเป็นอย่างดี ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เป็นสถาบันอีกแห่งหนึ่งมีหน้าที่ให้การอบรมสั่งสอน ปลูกฝังทัศนคติ ค่านิยม ตลอดจนการถ่ายทอดวัฒนธรรมเพื่อเสริมสร้างพฤติกรรมที่ดีต่างๆแก่เด็กเพื่อให้ได้รับการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญาอย่างเหมาะสม รวมถึงการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อันจะส่งผลให้เด็กมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ดังนั้นครูจึงนำการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการมาพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้เด็กสามารถ คิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศไทย

ศศิริธร รัตนบุตร (2551 : 63) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดรูปแบบกิจกรรมสวนพฤกษศาสตร์ โรงเรียนที่มีต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ การสังเกต การจำแนก และการสื่อสารของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า ระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยรวมและจำแนกรายทักษะหลังการจัดประสบการณ์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สารทิ ชมภูคำ (2551 : 53) ได้ทำการวิจัยเรื่อง พฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบโครงการ โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่มีปัญหาทางพฤติกรรม เมื่อได้รับการจัดประสบการณ์แบบโครงการในแต่ละสัปดาห์ มีการพัฒนาพฤติกรรมทางสังคมทั้งโดยรวมและแยกรายด้าน สูงขึ้นกว่าก่อนการได้รับประสบการณ์แบบ โครงการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุภาพร โสพาน (2551 : 58) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การส่งเสริมพัฒนาการของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 สาระการเรียนรู้ธรรมชาติรอบตัว ตามแนวการสอนแบบโครงการ โรงเรียนบ้านโนนแดงมะขามหวาน จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า

1. แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบ โครงการของชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.93 / 83.50 ตามเกณฑ์ 80 / 80

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการของชั้นอนุบาลปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.6226 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 62.62

หทัยวัลย์ บุญประสงค์ (2551 : 112) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมประกอบอาหารประเภทขนมไทยที่มีต่อการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยมีการใช้ประสาทสัมผัสทางการชิมรสและการสัมผัสอยู่ในระดับดี ด้านการฟัง การเห็นและกาตรดมกลิ่นอยู่ในระดับพอใช้ เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บุญศรี ใหม่คามิ (2553 : 132) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการกับแบบปกติ ที่ส่งผลต่อพัฒนาการของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย พบว่า แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเหมาะสม 81.89 / 82.13 สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับนักเรียนระดับอนุบาลชั้นปีที่ 3 เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านร่างกาย ด้านสติปัญญาพัฒนาการด้านอื่นได้เป็นอย่างดี

พัสนันท์ ศรีตราไชย (2553 : 105) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการเพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยผลการวิจัยพบว่า

1. แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการเพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ระดับปฐมวัยปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.78 / 84.63

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการในการพัฒนาความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ระดับปฐมวัยปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.7009 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 70.09

3. นักเรียนระดับปฐมวัยปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยของความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการ เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนมีความคงทนความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ หลังจากเรียนไปแล้ว 4 สัปดาห์ ได้ร้อยละ 99.56 ของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 4 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน

ศุภวารี ศรีนิวล (2554 : 110-117) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความพร้อมของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า 1) แผนการจัดประสบการณ์ แบบโครงการ ที่พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.89/91.36 2) แผนการจัดประสบการณ์แบบโครงการที่พัฒนาความพร้อมของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.54/85.68 3) นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดประสบการณ์แบบโครงการมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน และความพร้อมหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดประสบการณ์แบบโครงการชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.74 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนหลังจากการจัดประสบการณ์ ด้วยแผนการจัดประสบการณ์แบบ โครงการ ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ร้อยละ 74.00

พรทิพย์ ศรีศิลป์ (2555 : 89) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการจัดประสบการณ์แบบ โครงการ เรื่อง ขนมหินบ้านอีสานของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ผ่านการจัดประสบการณ์แบบ โครงการ เรื่อง ขนมหินบ้านอีสาน มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 40.83 ของความสามารถพื้นฐานเดิม มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 ทักษะ คือ ด้านการสังเกต ด้านการจำแนก และด้านการจัดกระทำสื่อและความหมายของข้อมูล อยู่ในระดับมาก การจัดประสบการณ์แบบโครงการสามารถทำให้เด็กปฐมวัยเกิดความสนใจและมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

วณิชชา สิทธิพล (2556 : 63) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดัดสมุนไพร ผลการวิจัยพบว่า หลังการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดัดสมุนไพรระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในภาพรวมอยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการสังเกตอยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านการจำแนก ด้านการวัด และด้านการสื่อความหมายของข้อมูล อยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้งภาพรวมและรายด้าน มีค่าสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. งานวิจัยต่างประเทศ

จอห์นสัน และคณะ (Johnson and other. 1994) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสนใจของเด็กหญิงอนุบาลที่มีความสามารถพิเศษเกี่ยวกับชีววิทยา ฟิสิกส์ และสามารถในการใช้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า เด็กมีความสนใจในเรื่องของชีววิทยาและฟิสิกส์ ไม่แตกต่างกัน และพบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้กันมากคือ การจำแนกประเภท (Classing) และการวัด (Measuring)

วิลเลียมส์ (Williams, 1999 : 751) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดทำเอกสารการเรียนรู้ และวิธีประเมินการสอนแบบ โครงการซึ่งในการเรียนแบบ โครงการคือการให้เด็กได้มีโอกาสศึกษาเรื่องที่ตนเองสนใจอย่างลุ่มลึกลงไป ซึ่งวิธีการสอนแบบเก่าที่ใช้เด็กเรียนตามจุดประสงค์ การเรียนรู้นั้นเด็กจะไม่เกิดความรู้ตามที่ครูกำหนดคนนั้น ซึ่งต่างจากการสอนแบบ โครงการเพราะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ผ่าน โครงการที่ตนเองสนใจ นับว่าการสอนแบบ โครงการช่วยให้เด็กสามารถเห็นความรู้ได้จริง

คลาร์ก (Clark, 2001 : 201- A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของผู้เริ่มสอน โครงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการ โดยมุ่งเน้นศึกษาจากครูทุกคนในโรงเรียน รวมทั้งบุคลากรต่างๆ ในโรงเรียนผลการศึกษสามารถอธิบายถึงอุปสรรคและปัญหาต่าง ๆ มีดังนี้ การจัดกิจกรรมกับพฤติกรรมของเด็ก การวางแผน โครงการภายในระยะเวลาที่จำกัดตาม หลักสูตรของ โรงเรียนการเผชิญกับปัญหาความเชื่อกับประเพณีนิยมในห้องถิ่น

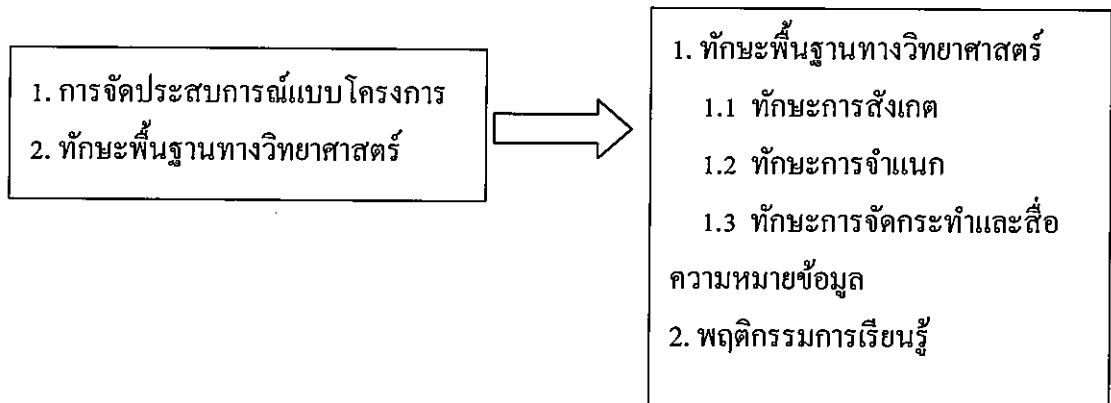
นีซ (Nieze, 2004 : 378) ได้ทำการวิจัยเรื่อง รูปแบบการเรียนรู้แบบ โครงการงาน การจะช่วยให้นักเรียนมีโอกาสในการเรียนรู้ตามสภาพจริงและเรียนรู้ได้อย่างมีความหมายได้ อย่างไร ในปัจจุบันครูจะเป็นผู้ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างหลากหลาย ครูไม่จำเป็นต้องสอน นักเรียนเป็นเวลานาน ๆ แต่ครูจะต้องทำให้นักเรียนมั่นใจว่าจะได้รับ โอกาสได้รับความรู้อย่างเต็มความสามารถ สิ่งนี้จะเป็สิ่งที่ทำทนายให้ครูค้นพบรูปแบบการสอนที่จะทำให้นักเรียน ประสบความสำเร็จ ในการศึกษาครั้งนี้เพื่อจะ ให้รู้ว่รูปแบบการเรียนรู้แบบ โครงการงานจะนำไปใช้ในห้องเรียนขนาดกลางอย่างไร และรูปแบบนี้จะทำให้นักเรียนทั้งหมดได้รับโอกาสในการเรียนรู้อย่างไร จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าหลักสูตรที่ออกแบบมาเพื่อให้ใช้รูปแบบ การเรียนรู้แบบ โครงการงานนั้นช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีผลในทางบวก

สรุปได้ว่า พัฒนาการที่เด็กได้รับจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการ เป็นพัฒนาการที่ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของเด็กปฐมวัย ด้วยการลงมือปฏิบัติให้ กล้าคิด กล้าแสดงออก เด็กรู้จักแก้ปัญหาได้ดี ซึ่งครูก็มีส่วนสำคัญในการส่งเสริมและ พัฒนาการเด็ก ด้วยการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องตามธรรมชาติและ พัฒนาการของเด็ก โดยผ่านทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่ดีให้แก่เด็กปฐมวัยนั้น ควรใช้วิธีการและกิจกรรมที่หลากหลายให้เด็กมีโอกาสเลือกเรียนได้

ตามความสนใจและความต้องการ เปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความคิดเห็นและเรียนรู้ด้วยตนเองด้วยการจัดกิจกรรมเรียนรู้ผ่านการเล่น โดยมีครูเป็นผู้คอยสนับสนุนช่วยเหลือให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ กิจกรรมที่จัดควรบูรณาการให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กทั้ง 4 ด้วยกิจกรรมหลักทั้ง 6 กิจกรรม ดังนั้น ครูผู้สอนต้องวางแผนการจัดประสบการณ์ให้เหมาะสม สอดคล้อง กับหลักสูตรและให้ผู้ปกครองเด็กมีส่วนร่วมในการประเมินพัฒนาการ ซึ่งการวางแผนการจัดประสบการณ์ล่วงหน้าที่ดี จะช่วยให้ครูสามารถจัดประสบการณ์เรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกแนวคิดของวาร์โรว์ เฟ็งสวส์ตี (2544 : 97) โดยผู้วิจัยได้เลือกทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 3 ด้านมาใช้ในการวิจัย ซึ่งปรากฏดังกรอบแนวคิด ดังนี้



ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาความพร้อมด้านทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้การจัดประสบการณ์แบบโครงการเพื่อฝึกกิจกรรมเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัย ประจำปีการศึกษา 2557 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสงอำเภอบ้านโป่ง จังหวัดมหาสารคาม 4 ห้องเรียน จำนวน 163 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัยประจำปีการศึกษา 2557 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสง อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 41 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Sampling) เนื่องจากเด็กที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง ที่มีคะแนนผลการเรียนรู้ด้านการคิดอยู่ในระดับต่ำ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการวิจัย มี 3 ชนิด คือ

1. แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 10 แผน
2. แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจำนวน 15 ข้อ
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ 1) การสนทนาตอบคำถาม 2) ทักษะการจำแนก 3) การแสดงความคิดเห็น 4) การเข้าร่วมกิจกรรม การทำงานร่วมกับผู้อื่น และ 5) การสนทนาตอบคำถาม

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการ ชั้นเตรียมอนุบาล 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (อายุ 3 – 4 ปี) ทฤษฎี และหลักการจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดการจัดประสบการณ์แบบ โครงการเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์บนพื้นฐานประสบการณ์เดิมที่เด็กปฐมวัยมีอยู่และประสบการณ์ใหม่ที่เด็กปฐมวัยจะได้รับต้องมีความหมายกับตัวเด็กปฐมวัย

1.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรมโครงการของ วัฒนา มัคคสมัน (2546 : 79) และเอกสารจากการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “ Project Approach: How to make Successful Project”

1.3 ศึกษาแผนการจัดประสบการณ์เด็กปฐมวัยของสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ

1.4 สังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีหลักการและรูปแบบการจัดประสบการณ์แบบ โครงการที่ได้ศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐาน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำแผนการจัดประสบการณ์แบบ โครงการ

1.5 กำหนดสาระการเรียนรู้ในแผนการจัดประสบการณ์เด็กปฐมวัย ภาคเรียนที่ 2 โดยศึกษาจากสาระการเรียนรู้จากหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2546 เพื่อนำมาใช้จัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้และพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

1.6 กำหนดรูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ ซึ่งกำหนดขั้นตอนการดำเนินการเป็น 3 ระยะคือ

ระยะที่ 1 ระยะเริ่มต้น โครงการ คือ การระดมความคิดของเด็กปฐมวัยเลือกหัวข้อ โดยใช้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับหัวข้อที่เด็กปฐมวัยสนใจและร่วมกันคัดเลือกหัวข้อที่จะศึกษา

1. กระตุ้นความสนใจของเด็กปฐมวัยในการเลือกหัวเรื่อง โดยการใช้การสนทนาร่วมกัน
2. นำเสนอหัวเรื่องที่น่าสนใจจากตัวเด็กปฐมวัยและครูผู้สอน
3. กำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษา
4. แลกเปลี่ยนประสบการณ์เดิม โดยนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น การปั้น การเล่าเรื่อง การวาดภาพ เป็นต้น

5. จัดมุมการเรียนรู้จากผลงานการเล่นประสบการณ์เดิมของเด็กปฐมวัย

ระยะที่ 2 พัฒนาโครงการ

1. ตั้งประเด็นปัญหา หัวข้อที่ต้องการค้นคว้าหาคำตอบ โดยการเขียนเป็นแผนความคิด
2. ระดมสมองวางแผนในการค้นคว้าหาความรู้
3. จัดกิจกรรมค้นคว้าหาข้อมูลตามที่ได้วางแผนไว้ เช่น การปฏิบัติจริง การทัศนศึกษา การสำรวจ เป็นต้น
4. สรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษา

ระยะที่ 3 สรุปผลและนำเสนอโครงการ

1. สรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า
2. นำเสนอผลงานผ่านนิทรรศการและแลกเปลี่ยนประสบการณ์
3. ประเมินผลโครงการและวางแผนเข้าสู่โครงการใหม่
4. แบบสอบถามความพึงพอใจ

1.7 กำหนดแผนการจัดประสบการณ์แบบโครงการ จำนวน 1 โครงการ ใช้เวลาในการทดลอง 5 สัปดาห์ จำนวน 10 แผน คือ โครงการถั่วมหัศจรรย์

1.8 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา ความคิดรวบยอดและจุดประสงค์การเรียนรู้ในเรื่องที่จะสร้างแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตารางวิเคราะห์แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

แผนการจัดประสบการณ์	หน่วย	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ	ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
1	ธรรมชาติรอบตัว ● สิ่งมีชีวิต	โครงการถั้วหัตถ์จรรยา <u>ระยะที่ 1 เริ่มต้นโครงการ</u> 1. เด็กสังเกตและบอกได้ว่าสิ่งไหนเป็นสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต 2. เด็กสามารถจำแนกประเภทของผักผลไม้ได้ 3. เด็กสามารถบอกเหตุผลของการเลือกเรื่องที่สนใจเรียนได้	ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมาย
2	ธรรมชาติรอบตัว ● ชนิดของถั้ว	<u>ระยะที่ 2 พัฒนาโครงการ</u> 1. เด็กสังเกตถั้วแต่ละชนิดแล้วบอกสี ขนาด และลักษณะของถั้วและเมล็ดถั้วแต่ละชนิดได้ 2. เด็กสามารถจำแนกประเภทของถั้วแต่ละชนิดได้ 3. เด็กสามารถแสดงความคิดเห็นร่วมกับเพื่อนและครูได้	ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมาย

แผนการจัด ประสบการณ์	หน่วย	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ แบบโครงการ	ทักษะพื้นฐาน ทางวิทยาศาสตร์
3	ธรรมชาติรอบตัว ● ลักษณะและ ประโยชน์ ของถั่ว	<u>ระยะที่ 2 พัฒนาโครงการ</u> 1. เด็กสังเกตและบอกประโยชน์ ของถั่วแต่ละชนิดได้ 2. เด็กสามารถจำแนก อาหาร ขนมน นม ที่ทำจากถั่วแต่ละชนิดได้ 3. เด็กสามารถอธิบายและทำงาน ศิลปะสร้างสรรค์จากเมล็ดถั่วได้	ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการจัด กระทำและสื่อ ความหมาย
4	ธรรมชาติรอบตัว ● ทักษะศึกษา แหล่งเรียนรู้ ชุมชน	<u>โครงการถั่วมหัศจรรย์</u> <u>ระยะที่ 2 พัฒนาโครงการ</u> 1. เด็กสังเกตวิธีการเพาะถั่วงอกและ ตอบคำถามได้ 2. เด็กสามารถบอกความแตกต่าง ของถั่วแต่ละชนิดได้ 3. เด็กเล่าถึงสิ่งที่ได้พบเห็นและ เรียนรู้จากวิทยากรและแหล่งเรียนรู้ ชุมชนได้	ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการจัด กระทำและสื่อ ความหมาย
5	ธรรมชาติรอบตัว ● วิธีการเพาะ ถั่วงอกและ ถั่วฝักยาว	<u>ระยะที่ 2 พัฒนาโครงการ</u> 1. เด็กสังเกตบอกลักษณะของดิน และอุปกรณ์กับดิน อุปกรณ์ที่ใช้ ปลูกถั่วได้ 2. เด็กสามารถจำแนกอุปกรณ์ใน การปลูกถั่วงอกและถั่วฝักยาวได้ 3. เด็กบอกขั้นตอนและลงมือปฏิบัติ ในการปลูกถั่วงอกและถั่วฝักยาวได้	ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการจัด กระทำและสื่อ ความหมาย

แผนการจัด ประสบการณ์	หน่วย	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ แบบโครงการ	ทักษะพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์
6	ธรรมชาติรอบตัว ● การดูแลรักษา	<u>ระยะที่ 2 พัฒนาโครงการ</u> 1. เด็กสังเกตและตอบคำถาม เกี่ยวกับการเจริญเติบโตของต้นถั่ว แต่วันได้ 2. เด็กสามารถจำแนกขนาดและ ชนิดของต้นถั่วได้ 3. เด็กบอกขั้นตอนและลงมือปฏิบัติ ในการดูแลรักษาต้นถั่วแต่ละชนิด ได้	ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการจัด กระทำและสื่อ ความหมาย
7	ธรรมชาติรอบตัว ● การทำขนม ลูกชุบ	โครงการถั่วมหัศจรรย์ <u>ระยะที่ 2 พัฒนาโครงการ</u> 1. เด็กสังเกตและตอบคำถาม เกี่ยวกับการทำขนมลูกชุบได้ 2. เด็กสามารถจำแนกอุปกรณ์ใน การทำขนมลูกชุบได้ 3. เด็กสามารถบอกขั้นตอนและลง มือปฏิบัติในการทำขนมลูกชุบได้	ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการจัด กระทำและสื่อ ความหมาย
8	ธรรมชาติรอบตัว ● การทำอาหาร จากถั่วงอก	<u>ระยะที่ 2 พัฒนาโครงการ</u> 1. เด็กสังเกตและตอบคำถาม เกี่ยวกับการทำผัสดั่วงอกได้ 2. เด็กสามารถจำแนกอุปกรณ์ใน การทำผัสดั่วงอกได้ 3. เด็กบอกขั้นตอนและลงมือปฏิบัติ ในการทำผัสดั่วงอกได้	ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการจัด กระทำและสื่อ ความหมาย

แผนการจัด ประสบการณ์	หน่วย	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ แบบ โครงการ	ทักษะพื้นฐาน ทางวิทยาศาสตร์
9	ธรรมชาติรอบตัว ● สรุป โครงการ	<u>ระยะที่ 3 ระยะสรุปและนำเสนอ</u> <u>โครงการ</u> 1. เด็กสามารถอธิบายสรุปเรื่องราว เกี่ยวกับโครงการแล้วได้	ทักษะการจัด กระทำและสื่อ ความหมาย
10	ธรรมชาติรอบตัว ● จัดนิทรรศการ	<u>ระยะที่ 3 ระยะสรุปผลและนำเสนอ</u> <u>โครงการ</u> 1. เด็กสามารถอธิบายสื่อสารกับ ผู้ปกครองและผู้เข้าชมผลงานของ ตนเองและเพื่อนในห้องได้	ทักษะการจัด กระทำและสื่อ ความหมาย

1.9 นำผลที่ได้จากการกำหนดการทดลองการจัดประสบการณ์มาสร้างแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการ การเรียนรู้แต่ละแผนประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1.9.1 หัวเรื่อง

1.9.2 สารสำคัญ

1.9.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.9.4 สารการเรียนรู้

1.9.5 กิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1.9.6 สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1.9.7 การวัดและประเมินผล

1.9.8 ทักษะกระบวนการที่เด็กปฐมวัยได้ฝึก

1.10 นำแผนการจัดประสบการณ์แบบ โครงการเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและประเมินความสอดคล้อง ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.10.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนกวรรณ ศรีวาปี วุฒิกการศึกษา (กศ.ม.) บริหารการศึกษาอาจารย์ภาควิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.10.2 นางสุชาดา หวังสิทธิเดช วุฒิกการศึกษา (กศ.ม.) การศึกษาปฐมวัย อาจารย์ภาควิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.10.3 นางสาวบงกชรัตน์ สุขเกษร วุฒิกการศึกษา (ศษ.ม.) ปฐมวัยศึกษา
 อาจารย์ภาควิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.10.4 นางกุตวดี ผ่านจันทาร วุฒิกการศึกษา (กศ.ม.) วิทยาศาสตร์ศึกษาคู
 ขำนาถุการพิเศษ โรงเรียนบรบือวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่มัธยมศึกษามหาสารคามเขต 26

1.10.5 นางยุพา ชาวพงษ์วุฒิกการศึกษา (กศ.ม.) หลักสูตรและการเรียน
 การสอน ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านด้าย (ประชานุเคราะห์) สำนักงานเขตพื้นที่
 การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 2

1.11 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินแผนการจัดประสบการณ์แบบโครงการ
 (Project Approach) ด้วยการใช้มาตราส่วนประมาณค่า โดยเกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบจัด
 อันดับคุณภาพ แบ่งเป็น 5 เกณฑ์ คือ

เหมาะสมมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
เหมาะสมมาก	ให้	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้	3	คะแนน
เหมาะสมน้อย	ให้	2	คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

1.12 นำความคิดเห็นของผู้ประเมินที่มีต่อแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
 แบบโครงการในแต่ละรายการมาหาค่าเฉลี่ย แล้วนำมาวิเคราะห์โดยมีเกณฑ์แปลความหมาย
 ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 100)

ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.50	หมายถึง	เหมาะสมระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	เหมาะสมระดับมาก
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	เหมาะสมระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	เหมาะสมระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	เหมาะสมระดับน้อยที่สุด

1.13 นำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการที่ผู้เชี่ยวชาญประเมิน
 แล้วมาตรวจสอบให้คะแนนและหาค่าเฉลี่ย โดยยึดเกณฑ์การตัดสินระดับคะแนนเฉลี่ย 3.15
 ขึ้นไปจึงถือว่าแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการสามารถนำไปใช้ได้ ปรากฏว่า
 ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40

1.14 นำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะ
 พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัยชั้นเตรียมอนุบาล 2 ปีการศึกษา 2556

ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสงเพื่อหาข้อบกพร่องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ โดยปรับปรุงคำพูดคำถามที่让孩子เข้าใจได้ง่ายขึ้นและปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลาที่ได้ กำหนดไว้ เพื่อนำเสนอไปทดลองจริงกับกลุ่มเป้าหมาย

3.2 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.2.1 ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย สร้างโดยผู้วิจัยดังนี้ ถาวรณ ตีสัม (2546)

ลำดวน ปั่นสันเทียะ (2545) โดยศึกษารูปแบบและแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และ การประเมินผล

3.2.2 การวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้กับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำและสื่อ ความหมายข้อมูล ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 ด้าน

จุดประสงค์การเรียนรู้	ทักษะ	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมดออก	ใช้จริง
1. บอกความแตกต่างของสิ่งที่เห็นได้ เพื่อฝึกทักษะการสังเกต	ทักษะการสังเกต	8	5
2. สามารถจำแนกสิ่งของออกจากกันได้ เพื่อฝึกทักษะการจำแนกประเภท	ทักษะการจำแนกประเภท	8	5
3. บอกถึงปริมาณของสิ่งของต่างๆ จากภาพได้ เพื่อฝึกทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	8	5
รวม		24	15

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นข้อคำถามที่เป็นรูปภาพชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 24 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยไปเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามข้อคำถาม เนื้อหา ความสอดคล้องทาง พฤติกรรมและความเหมาะสม

2.5 หาค่าความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) ของแบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมลงความเห็นและให้คะแนนดังนี้

+1	หมายถึง	เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าสอดคล้อง
0	หมายถึง	เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าไม่แน่ใจ
-1	หมายถึง	เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าไม่สอดคล้อง

แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับทักษะพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์ ปรากฏว่าได้ค่า IOC ระหว่าง 0.80 – 1.00

2.6 นำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดลองใช้ (Try out) กับเด็กก่อนวัยเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เด็กก่อนวัยเรียนในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่อยู่ในเขตอำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 41 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2.7 นำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ผ่านการทดลองใช้มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

0	คะแนน	หมายถึงเด็กปฐมวัยตอบหรือไม่ตอบ
1	คะแนน	หมายถึงเด็กปฐมวัยตอบได้ถูกต้อง

2.8 วิเคราะห์รายข้อกับคะแนนทั้งฉบับเพื่อหาความยากง่าย (B) และอำนาจ จำแนก (r) โดยผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบโดยให้มีค่าความยากง่าย (B) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกสูง (อย่างน้อย 0.2 ขึ้นไป) ปรากฏว่ามีค่าความยากง่าย (B) ระหว่าง 0.27 – 0.78 และอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.30 – 0.77

2.9 นำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 15 ข้อ ไปหาความเชื่อมั่นโดยวิธีของ Lovett (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2551 :104) ได้ค่า ความเชื่อมั่น 0.83 (ภาคผนวก ข)

2.10 นำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ปรับปรุงเป็นฉบับสมบูรณ์ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

2.11 นำผลคะแนนที่ได้มาตรวจนับให้คะแนน ดังข้อ 2.7 และแปลผลคะแนน ดังตารางที่ 3 (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 103) นำค่าคะแนนที่ได้ไปเคราะห์ข้อมูลหาค่าสถิติ พื้นฐาน

3. แบบสังเกตพฤติกรรมกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยระหว่างเรียนเป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีการประเมิน 3 ระดับ โดยผู้วิจัย ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 (กรมวิชาการ. 2546 : 29-47) ถึงจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาปฐมวัยและเทคนิคการประเมินผลการจัดกิจกรรม ประจำวันจากคู่มือหลักสูตรปฐมวัยพุทธศักราช 2546 (กรมวิชาการ. 2546 : 68-78) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

3.2 กำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้จากการพัฒนา ทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 3 ทักษะคือทักษะการสังเกตทักษะการจำแนกและทักษะจัดกระทำและสื่อความหมาย

3.3 สร้างแบบประเมินพฤติกรรมเป็นตารางสอดคล้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละแผน 10 แผนเพื่อสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนเป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยมีการประเมิน ดังนี้

ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง มีพัฒนาการอยู่ในระดับดีได้คะแนน 3

ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง มีพัฒนาการอยู่ในระดับพอใช้ได้คะแนน 2

ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง มีพัฒนาการอยู่ในระดับปรับปรุงได้คะแนน 1

3.4 นำแบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ ที่ปรึกษาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะซึ่ง ข้อเสนอแนะคือการสร้างเกณฑ์ให้ครอบคลุมและเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนตามหลักสูตรปฐมวัยพุทธศักราช 2546

3.5 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบ

3.6 หาค่าความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) ของแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ สำหรับเด็กปฐมวัย ไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมลงความเห็น และให้คะแนนดังนี้

+1	หมายถึง	เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าสอดคล้อง
0	หมายถึง	เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าไม่แน่ใจ
-1	หมายถึง	เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าไม่สอดคล้อง

ให้นำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ปรากฏว่าได้ค่าความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.80 – 1.00

3.7 นำแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วจัดทำเป็นฉบับจริงซึ่งข้อเสนอแนะได้แก่การสร้างเกณฑ์การสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนแบบประเมินที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นให้สอดคล้องและครอบคลุมกับจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละแผนการจัดประสบการณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบแผนการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest- Posttest Design (ลิวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 248-249) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest- Posttest Design

กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นเตรียมอนุบาล 2/2	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

เมื่อ

E แทน กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นเตรียมอนุบาล 2/2

T₁ แทน การทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ก่อนการทดลอง

X แทน การดำเนินการจัดประสบการณ์แผนการจัดประสบการณ์แบบโครงการ

T₂ แทน การทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ หลังการทดลอง

2. การดำเนินการทดลอง

2.1 การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 เป็นเวลา 5 สัปดาห์โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างความคุ้นเคยกับกลุ่มตัวอย่างก่อนทดลอง เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์
2. แจกข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยให้ผู้ปกครองของเด็กกลุ่มตัวอย่าง ทราบถึงกระบวนการในการดำเนินการจัดกิจกรรมและบทบาทของผู้ปกครองต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กตามแนวการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ
3. ทำการทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ก่อนการเรียนรู้
4. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในทุกช่วงของการจัดประสบการณ์โดยเน้นที่กิจกรรมเสริมประสบการณ์ เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ
5. ประเมินทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ทั้ง 3 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายหลังการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการทุกครั้ง
6. ทำการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมโครงการทั้งสองโครงการ
7. ทำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์หลังการเรียนรู้
8. นำผลคะแนนก่อนและหลังการจัดประสบการณ์แบบโครงการมาตรวจให้คะแนนและนำค่าคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติพื้นฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ
 - 1.1 วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยดังนี้
 - 1.1.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

1.1.2 หาค่าความยากและหาค่าอำนาจจำแนก โดยวิธีของเบรนนาน (Brennan)

1.1.3 หาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีของโลเวทท์ (Lovett)

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สถิติพื้นฐาน ดังนี้

2.1 ร้อยละ (Percentage)

2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)

2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2.4 การคำนวณหาประสิทธิภาพ E_1/E_2

3. วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

4. วิเคราะห์ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนทดลองและหลังทดลอง โดยใช้สูตร t -test (Dependent Sample)

5. วิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการวิเคราะห์ข้อมูล การสังเกตพฤติกรรมเชิงคุณภาพ

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 หาคะแนนเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 105) ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	\sum	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนเด็กปฐมวัยในกลุ่มประชากร

1.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้สูตร(บุญชม ศรีสะอาด. 2554: 106

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	Σ	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
		แทน	กำลังของผลรวมของคะแนนเด็กปฐมวัยแต่ละคน
	N	แทน	จำนวนเด็กปฐมวัยในกลุ่มเป้าหมาย

2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยาก (P) ของข้อสอบแต่ละข้อโดยคำนวณจากสูตรของ
แบรนแนน (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 212)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนคนตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
(B = Brennan Index) โดยใช้วิธีของแบรนแนน (Brennan) (สมบัติ ทัฬหีเรือคำ. 2551 : 70)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	N_1	แทน	จำนวนคนรอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
	U	แทน	จำนวนคนรอบรู้ที่ตอบถูก
	N_2	แทน	จำนวนคนไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์
	L	แทน	จำนวนคนไม่รอบรู้ตอบถูก

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทาง
วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้วิธีของ Lovett (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2551 : 104)

$$r_{cc} = 1 - \frac{K\sum x + \sum x^2}{\{(K-1)\sum (X_i - c)^2\}}$$

เมื่อ K แทน จำนวนข้อสอบทั้งหมด
 X_i แทน คะแนนของนักเรียนแต่ละคน
 C แทน คะแนนเกณฑ์

2.4 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบด้านความเที่ยงตรงของ
เนื้อหา (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2545: 45)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\frac{\sum R}{N}$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.5 การคำนวณหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการกิจกรรม

$$E_1 = \frac{\sum X_1}{\frac{N}{A} \times 100}$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียน
 $\sum X_1$ แทน ผลรวมของคะแนนระหว่างเรียนของนักเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย
 A แทน คะแนนเต็มของคะแนนระหว่างเรียน

$$E_2 = \frac{\sum X_2}{\frac{N}{B} \times 100}$$

- เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์เมื่อหลังเรียน
 $\sum X_2$ แทน ผลรวมของคะแนนหลังเรียน
 N แทน จำนวนเด็กปฐมวัยกลุ่มเป้าหมาย
 B แทน คะแนนเต็มของคะแนนหลังเรียน

2.6 การหาค่าดัชนีประสิทธิผล

การหาค่าดัชนีประสิทธิผลมักหาโดยใช้คะแนนของกลุ่มโดยใช้สูตร
 (เพชัญ กิจระการ และสมนึก กัทธิยธนี. 2545 : 31) ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนของทุกคน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนของทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนของทุกคน}}$$

3. สถิติที่ใช้ตรวจสอบสมมติฐาน

สถิติทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทาง
 วิทยาศาสตร์ก่อนกับหลังเรียน โดยใช้ t -test (Dependent Samples) (วาโร เฟ็งสวัสดิ์. 2551
 : 339) โดยคำนวณจากสูตร

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

- เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมี
 นัยสำคัญ
 D แทน ผลต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
 $\sum D$ แทน ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
 $\sum D^2$ แทน ผลรวมกำลังสองผลรวมของผลต่างคะแนนก่อนเรียนและ
 หลังเรียน
 N แทน จำนวนเด็กปฐมวัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดย
ใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ แบบโครงการ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
ตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเป้าหมาย
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย/ ค่าเฉลี่ย
%	แทน	ค่าร้อยละ
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพด้านกระบวนการของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
E_2	แทน	ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา
**	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ
โครงการ เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กำหนดเกณฑ์ 80/80

2. วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการก่อนทดลองและหลังทดลอง
4. วิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย (E_1/E_2) กำหนดเกณฑ์ 80/80

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการ เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กำหนดเกณฑ์ 80/80 ปรากฏ ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการเพื่อพัฒนาทักษะ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ผลการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1)	190	155.88	4.47	82.04
ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_2)	15	12.27	1.27	81.79
ประสิทธิภาพของ (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 82.04/81.79				

จากตารางที่ 7 พบว่า คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนที่ได้จากการทำประเมินทักษะ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์กับคะแนนผลงานเด็กปฐมวัย เท่ากับ 155.88 คิดเป็นร้อยละ 82.04 แสดงว่าการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการ มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 82.04 และเด็กปฐมวัยได้คะแนนรวมเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เท่ากับ 12.27 คิดเป็นร้อยละ 81.79 แสดงว่าประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 81.79

ดังนั้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ แบบ โครงการของเด็กปฐมวัย จึงมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 82.04/81.79 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

ตอนที่ 2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กปฐมวัยทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน มาทำการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนน		ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	
41	615	145	503	0.7617

จากตารางที่ 8 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7617 ซึ่งแสดงว่า เด็กปฐมวัยมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 76.17

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการก่อนทดลองและหลังทดลอง

ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการก่อนทดลองและหลังทดลอง โดยใช้สูตร t-test (Dependent Sample) ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบผู้เรียนก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และทำการทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกัน ผลการวิเคราะห์ปรากฏผลดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	sig
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	41	15	3.54	1.32	32.27	0.00**
คะแนนทดสอบหลังเรียน	41	15	12.27	1.27		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 9 พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการ มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์หลังสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 4 พฤติกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการ ด้วยแบบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ปรากฏดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับพฤติกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ โครงการ

ข้อ	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับพฤติกรรม
1	การสนทนาตอบคำถาม	2.57	0.18	ดี
2	การแสดงความคิดเห็น	2.61	0.25	ดี
3	การเข้าร่วมกิจกรรม	2.56	0.15	ดี
4	การทำงานร่วมกับผู้อื่น	2.59	0.21	ดี
โดยรวม		2.58	0.20	ดี

จากตารางที่ 10 พบว่า เด็กปฐมวัย มีพฤติกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=2.58$, S.D.=0.20)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีพฤติกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีทุกด้าน เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การแสดงความคิดเห็น ($\bar{X}=2.61$, S.D.=0.25) การทำงานร่วมกับผู้อื่น ($\bar{X}=2.59$, S.D.=0.21) การสนทนาตอบคำถาม ($\bar{X}=2.57$, S.D.=0.18) และการเข้าร่วมกิจกรรม ($\bar{X}=2.56$, S.D.=0.15)

ซึ่งผลการสนทนาเพื่อแสดงความคิดเห็นปรากฏ ดังนี้

น้องเอ : คุณครูครับ...เราเพาะถั่วงอกทำไม

คุณครู : เราเพาะเพื่อศึกษาการเจริญเติบโต และนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ
 เด็กๆ คิดว่าถั่วงอกจะใช้ทำประโยชน์อะไรได้บ้างคะ

น้องหลิน : หนูเห็นคุณแม่เอาถั่วงอกมาผัดคะ หนูได้ชิมอร่อยมาก

น้องวิน : แล้วต้นถั่วงอกที่ปลูกไว้จะงอกในกี่วัน

น้องเกรซ : น่าจะ 7 วันนะค่ะ

น้องดิวิ : ผมว่า 4 วันก็น่าจะพอแล้วแต่การให้น้ำ การดูแล

คุณครู : แล้วต้นถั่วงอกมีสีอะไรน้ำ

น้องหลิน : น่าจะสีเขียวเหมือนเมล็ดที่ใช้เพาะ

น้องวิน : สีเหลืองอ่อน

น้องเกรซ : สีเขียวอ่อน

คุณครู : แล้วแต่ระยะเวลาของการเจริญเติบโตคะ แล้วถ้ามัน โตขึ้นเรามาสังเกต
 กันตอนนะค่ะ

ซึ่งสรุปได้ว่า ผลจากการจัดกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียนได้การร่วม
 สนทนา ตอบคำถาม การบอกเล่าพูดแสดงความคิดเห็นข้อมูลที่เหมาะสมสื่อความหมายให้
 ผู้อื่นมีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงาน การปฏิบัติกิจกรรม มีส่วนร่วมในการจัด
 กิจกรรมกรรมการเรียนรู้ และทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ เพื่อพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ และเพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งผลการวิจัย สรุปได้ ดังนี้

1. สรุปผล
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผล

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.04/81.79 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีค่าเท่ากับ 0.7617 คิดเป็นร้อยละ 76.17
3. เด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการมีคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01
4. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการมีพฤติกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=2.58, S.D.=0.12$) ซึ่งประกอบด้วย การร่วมสนทนา ตอบคำถาม การบอกเล่าพูดแสดงความคิดเห็นต่อ และการสื่อความหมายกับผู้อื่น มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงาน การปฏิบัติกิจกรรม มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมกรรมการเรียนรู้ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

อภิปรายผล

จากการวิจัย ผู้วิจัยพบประเด็นที่สำคัญสำหรับนำมาอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.04/81.79 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ ที่ผลการศึกษาเป็นเช่นนี้เนื่องจากการจัดทำแผนการจัดการประสบการณ์ ได้มีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือต่าง ๆ โดยผู้เชี่ยวชาญ และได้ทดลองใช้จนเกิดประสิทธิภาพเมื่อนำมาใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้กับเด็ก จึงทำให้เด็กมีความเข้าใจสามารถปฏิบัติตามได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งนี้เพราะ

1.1 แผนการจัดการประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการ ได้ผ่านกระบวนการและขั้นตอนในการจัดทำอย่างเป็นระบบ ตามแนวทางและวิธีการจัดการเรียนรู้ โดยเริ่มจากการศึกษาวิเคราะห์ หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ศึกษารูปแบบการจัดการประสบการณ์แบบโครงการจนเข้าใจ แล้วนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ และได้ผ่านการประเมินตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รวมทั้งผ่านการประเมินความถูกต้องและเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ ก่อนนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนตามแนวการสอนแบบโครงการ

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนแบบ โครงการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบมีขั้นตอน มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ครูผู้สอนเตรียมสื่อ แหล่งเรียนรู้ และกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจ ได้ลงมือปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้า ทดลองหาคำตอบด้วยตนเอง จนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบ โครงการเพื่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและเชื่อว่าเด็กจะเกิดการเรียนรู้พัฒนาสติปัญญาขึ้นเมื่อเด็กมีปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกันผู้อื่นกับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ รอบตัวเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กได้สร้างเสริมประสบการณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ผู้เรียนสนใจและนำไปสู่การกำหนดหัวเรื่องที่จะศึกษาอย่างลุ่มลึก เด็กได้ใช้ประสบการณ์เดิมของแต่ละคนมากำหนดวางแผนเกี่ยวกับหัวเรื่องที่เด็กสนใจเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่มีความหมายจากการกำหนดหัวข้อเรื่อง ตั้งคำถามที่เด็กสนใจเกี่ยวกับเรื่องนั้นแล้ววางแผนการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อค้นหาคำตอบที่เด็กต้องการ โดยลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ทำให้เด็กได้รับประสบการณ์

ตรงจากการทำกิจกรรมซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของพรณทิพย์ แสงนิล (2544 : 6) ได้กล่าวว่า การสอนแบบโครงการ เป็นวิธีการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่มีผู้นำมาใช้กันมากสำหรับการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กปฐมวัย และเป็นวิธีการศึกษา หาความรู้อย่างลุ่มลึก เมื่อเด็กเข้าร่วมโครงการจะได้พัฒนาคำถามแสดงความสามารถ ค้นหาทางแก้ปัญหา เสนอกระบวนการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และพัฒนา มัคคสมัน (2544 : 6) ได้กล่าวว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ เป็นรูปแบบการสอนที่มุ่งการให้ความสำคัญกับความต้องการและความสนใจของเด็ก โดยเด็กจะเป็นผู้มีบทบาทในการเลือกเรื่องที่จะเรียนเลือกวิธีการที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

1.3 แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดในการเรียนรู้ และการเรียนรู้แบบโครงการช่วยฝึกทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ในการส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบ รู้จักแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการตั้งคำถามและรู้จักวิธีแสวงหาคำตอบได้ลงมือปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้า ทดลองด้วยตนเอง เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ในเรื่องที่ตนสนใจและเรียนรู้อย่างมีความสุข ทำให้เด็กปฐมวัยมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน สามารถนำไปจัดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับบุญศรี ใหม่คามิ (2553 : 132) ได้ทำการวิจัยพบว่า แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเหมาะสม 81.89/82.13 สุภาพร โยแพน (2551 : 58) ได้ศึกษาการส่งเสริมพัฒนาการของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 สาระการเรียนรู้ธรรมชาติรอบตัว ตามแนวการสอนแบบโครงการ โรงเรียนบ้านโนนแดง มะขามหวาน จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการของชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.93 / 83.50 สูงกว่าเกณฑ์ 80 / 80 พัทสนันท์ ศรีทราไชย (2553 : 105) ที่มีผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการเพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยระดับปฐมวัยปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.78 / 84.63 และสุภาวรี ศรีนวล (2554 : 110-117) ที่มีผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดประสบการณ์ แบบโครงการ ที่พัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.89/91.36

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีค่าเท่ากับ 0.7617 คิดเป็นร้อยละ 76.17 แสดงว่าเด็กปฐมวัยมีความรู้มีความก้าวหน้าทางการเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องจากการจัดการเรียนรู้

แบบโครงการเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตามความสนใจของนักเรียน และจัดให้นักเรียนได้เข้ากลุ่มละความสามารถ เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน แต่ละกลุ่มช่วยกันเรียนรู้ แสวงหาความรู้ ช่วยกันทำโครงการ ใช้ทักษะความรู้ และทำแบบฝึกหัด แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม มีความสนใจ กระตือรือร้น เอาใจใส่ในการเรียนเตรียมความพร้อมในการทำโครงการทุกครั้ง จึงทำให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองสูงขึ้น เห็นคุณค่า ในตนเอง จึงมีโอกาประสพผลสำเร็จในการเรียนสูงขึ้น ดังแนวคิดของแคทซ์ และชาร์ด (Katz & Chard, 2000 : 175 - 176) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบโครงการ เป็นการผสมรูปแบบการเรียนการสอนต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้เลือกเรียน หน่วยการเรียนรู้หรือหัวข้อที่ตนสนใจ กำหนดคำถามที่ตนเองอย่างรู้เพื่อค้นหาคำตอบ เปิดใจกว้างต่อสิ่งที่ตนค้นพบ รวมตลอดถึงรับผิดชอบต่องานที่ตนเองทำได้รับมอบหมาย สอดคล้องกับ วัฒนา มัคคสมัน (2544 : 6) ได้กล่าวว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ เป็นรูปแบบการสอนที่มุ่งการให้ความสำคัญกับความต้องการและความสนใจของเด็ก โดยเด็กจะเป็นผู้มีบทบาทในการเลือกรื่องที่จะเรียน เลือกวิธีการที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและมีครูที่ยอมรับความคิดของเด็กแสดงให้เห็นว่าครูให้ความสนใจ เชื่อมั่นในความคิดของเด็กที่จะเรียนรู้ ตามแนวความคิดและวิธีการของตนเอง ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของพรทิพย์ ศรีศิลป์ (2555 : 89) ที่มีผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ผ่านการจัดประสบการณ์แบบโครงการ เรื่องขนมพื้นบ้านอีสาน มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นกว่าก่อน การจัดประสบการณ์ เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 40.83 และสุภาพร โยแพน (2551 : 58) ที่มีผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการของชั้นอนุบาลปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.6226 คิดเป็นร้อยละ 62.62 พัสน์นันท์ ศรีตราไชย (2553 : 105) ที่มีผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการในการพัฒนาความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ระดับปฐมวัยปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.7009 คิดเป็นร้อยละ 70.09 สุภาวรี ศรีนวล (2554 : 110-117) ที่มีผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดประสบการณ์แบบโครงการชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.74 คิดเป็น ร้อยละ 74.00

3. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการมีคะแนนทักษะหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นตามที่สมมติฐานที่ตั้งไว้ ที่ผลการศึกษาเป็นเช่นนี้เพราะรูปแบบของการจัดประสบการณ์แบบ

โครงการมุ่งให้เด็กเป็นผู้ลงมือปฏิบัติเอง โดยครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก เด็กได้สำรวจ วัสดุอุปกรณ์ ได้สังเกตและจำแนก บอกรายละเอียด นับจำนวน ครุมีบทบาทในการสอดแทรก สาระความรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามทักษะต่าง ๆ ซึ่งในการจัดประสบการณ์เด็กก็ชอบและมีความสุข สนุกสนาน มีความกระตือรือร้นและสนใจที่จะทำโครงการซึ่งช่วยส่งเสริมทักษะ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ส่วนหนึ่งมาจากการที่ครุมีบทบาทในการช่วยให้เด็กเกิดความอยากรู้อยากทำกิจกรรม พุดชมเชยให้กำลังใจแก่เด็ก ๆ ในเวลาที่เด็กประสบความสำเร็จในการสังเกต และจำแนก เปรียบเทียบ และการจัดหมวดหมู่ การที่เด็กได้รับสิ่งเหล่านี้บ่อย ๆ จะทำให้เด็กเกิดความมั่นใจ และสามารถจดจำได้นาน ซึ่งถือว่าเป็นการพัฒนาสติปัญญาอีกระดับหนึ่ง ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้นสอดคล้องกับผลการวิจัยของศุภศิริ รณะบุตร (2551 : 63) ผลการวิจัยพบว่า ระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ เด็กปฐมวัย โดยรวมและจำแนกรายทักษะหลังการจัดประสบการณ์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 พัทสนันท์ ศรีทราไชย (2553 : 105) ที่มีผลการวิจัยพบว่า นักเรียนระดับปฐมวัยปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยของความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยแผนการจัดประสบการณ์ ตามแนวการสอนแบบโครงการ เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ ศุภวารี ศรีนวล (2554 : 110-117) ที่มีผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่เรียนด้วยแผนการจัด ประสบการณ์แบบโครงการมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน มีความพร้อมหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. พฤติกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้แบบโครงการ โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 2.58, S.D. = 0.20$) ที่ผลการศึกษาเป็นเช่นนี้ เนื่องจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการผู้วิจัยเน้นให้เด็กปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน เป็นกลุ่ม ๆ ทำให้เด็กมีโอกาสพัฒนาพฤติกรรมความร่วมมือ ด้านการช่วยเหลือ เช่น การทำ โครงการเพาะต้นถั่วออก ทำลูกชุบ ผู้วิจัยได้สังเกตนักเรียนขณะทำกิจกรรมพบว่า นักเรียน ได้การร่วมสนทนา ตอบคำถาม การบอกเล่าพูดแสดงความคิดเห็นข้อมูลที่เหมาะสมสื่อ ความหมายให้ผู้อื่นมีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงาน การปฏิบัติกิจกรรม มีส่วนร่วม ในการจัดกิจกรรมกรรมการเรียนรู้ และทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข นอกจากนี้เด็ก ปฐมวัยมีพฤติกรรมการช่วยเหลือแบ่งปันแบ่งและวัสดุอุปกรณ์ให้เพื่อนตลอดจนช่วยเหลือ เพื่อนในการทำกิจกรรม เพื่อให้กิจกรรมที่ทำร่วมกันประสบความสำเร็จสอดคล้องกับแนวคิด ของเพียเจท์ (Piaget) (อ้างใน สุรางค์ โค้วตระกูล, 2553) ได้กล่าวเด็กเป็นผู้ที่พยายามศึกษา และสำรวจสิ่งต่างๆ รอบๆ ตัวทั้งที่เป็นวัตถุสิ่งของ เหตุการณ์และบุคคล จากการปฏิสัมพันธ์กับ

สิ่งต่าง ๆ เหล่านั้น ทำให้เด็ก เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ อย่างเป็นรูปธรรม แล้วพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ จนสามารถจะเรียนรู้ สิ่งที่เป็นนามธรรมได้ และ ไวก็อตสกี อ้างใน วัฒนา มัคสมัน (2544 : 34) กล่าวว่าไว้ว่า เด็กจะเกิดการเรียนรู้ พัฒนาสติปัญญาและทัศนคติ ขึ้นเมื่อ มีการปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกันกับคนอื่นๆ เช่น ผู้ใหญ่ ครู เพื่อน บุคคลเหล่านี้ จะให้ข้อมูลสนับสนุนให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกัน ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับวณิชชา สิทธิพล (2556 : 63) ผลการวิจัยพบว่า หลังการจัดกิจกรรมการทำเครื่องคัมสมุนไพรรระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยใน ภาพรวมอยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการสังเกตอยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านการจำแนก ด้านการวัด และด้านการสื่อความหมายของข้อมูล อยู่ในระดับดี พรทิพย์ ศรีศิลป์ (2555 : 89) ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยมีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 ทักษะ คือ ด้านการสังเกต ด้านการจำแนก และด้านการจัดกระทำสื่อและ ความหมายของข้อมูล อยู่ในระดับมาก การจัดประสบการณ์แบบโครงการสามารถทำให้เด็ก ปฐมวัยเกิดความสนใจและมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในบางกิจกรรมใช้เวลานานไม่ตรงกับกรอบเวลาที่ครูกำหนด เช่น เด็กปฐมวัย บางคนไม่สนใจ ดังนั้นครูควรชักชวน และสร้างความสนใจให้กับเด็กปฐมวัย เช่น การเล่า นิทาน การร้องเพลงเพื่อกระตุ้นให้เด็กปฐมวัยเข้าร่วมกิจกรรม

1.2 ในการจัดกิจกรรมกลุ่มเด็กบางคนมักไม่ค่อยร่วมกิจกรรมและให้ความร่วมมือ กับเพื่อนครูควรกระตุ้นให้เด็กเข้าร่วมกิจกรรม โดยมอบหมายให้มีผู้นำกลุ่มชักชวนเพื่อนใน กลุ่มให้ร่วมในกิจกรรม ซึ่งจะช่วยให้เด็กมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และมีพฤติกรรม ความร่วมมือสูงขึ้นด้วย

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ผลจากการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้การจัด ประสบการณ์การเรียนรู้ แบบโครงการ ทำให้เด็กปฐมวัยมีการสนทนาตอบโต้ระหว่างครูและ เพื่อนแสดงถึงการมีพัฒนาการด้านการคิดเพิ่มอย่างมีเหตุผลมากยิ่งขึ้น ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาเกี่ยวกับเด็กปฐมวัยดังนี้

2.1 ควรมีการศึกษาถึงผลการจัดประสบการณ์การ โครงการเพื่อพัฒนาความ
เชื่อมั่นของเด็กปฐมวัยเพื่อการแสดงความเป็นผู้นำและการแสดงออกอย่างมีเหตุผล

2.2 ศึกษาแนวทางพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้
รูปแบบอื่น ๆ เทคนิควิธีสอนเพื่อส่งเสริมทักษะความสามารถของเด็กให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กฤษยา ตันติผลาชีวะ. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ :
เอสันเพรสโปรดักส์ จำกัด, 2547.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. ราชกิจจานุเบกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
คุรุสภาลาดพร้าว, 2546.
- คณะกรรมการการศึกษาเอกชน, สำนักงาน. เอกสารประกอบการอบรมครูโรงเรียนเอกชน
ระดับก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ, 2542.
- คะนิง สายแก้ว. ข้อเสนอเชิงนโยบายการบริหารจัดการศึกษาปฐมวัยในจังหวัดสุรินทร์.
ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2549.
- ชนกพร ชีระกุล. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดศิลปะ
สร้างสรรค์ แบบเน้นกระบวนการ. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท กศ.ม. (หลักสูตร
การสอน) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2541.
- ทัศนีย์ นาคคุณทรง. เอกสารประกอบการสอนชุดวิชา การส่งเสริมทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย. มหาสารคาม : สถาบันราชภัฏมหาสารคาม, 2546.
- ทัศนีย์ ประธาน และคณะ. การสร้างชุดการสอนเพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ในระดับก่อนประถมศึกษาถึงอุดมศึกษา. สงขลา : สถาบันราชภัฏสงขลา, 2549.
- นภเนตร ชรรมบวร. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย. กรุงเทพฯ : ชรรมดาเพรส, 2546.
- นันทา โพธิ์คำ. “การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบโครงการสำหรับเด็กปฐมวัย,”
วารสารครูร้อยเอ็ด. 14(110) : 8 (พฤษภาคม – มิถุนายน), 2544.
- นันทิยา น้อยจันทร์. การประเมินผลพัฒนาการเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : นิติชัย, 2549.
- บัญญัติ ชำนาญกิจ. กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์. นครสวรรค์ : สถาบันราช
ภัฏนครสวรรค์, 2542.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. การประเมินการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแนวคิดและวิธีการ.
พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัทวัฒนาพานิช, 2545.

- บุญศรี ใหม่คามิ. การเปรียบเทียบการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการกับแบบ
ปกติ ที่ส่งผลต่อพัฒนาการของนักเรียนอนุบาลปีที่ 3. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม.
(หลักสูตรและการสอน) มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2543.
_____. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2554.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. การประเมินผลการเรียนรู้ (การวัดผลแนวใหม่). กรุงเทพฯ :
ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2545.
- เปลว บุริสาร. การศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่รับการจัด
ประสบการณ์แบบโครงการ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม (หลักสูตรและการเรียนการสอน)
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2543.
- ปรียานุช สถานมณี. “การพัฒนาครูในการสอนวิทยาศาสตร์แนวใหม่เพื่อส่งเสริมศักยภาพของ
เด็กอนุบาล,” วารสารการศึกษาปฐมวัย. 2(4) : 17 ; ตุลาคม, 2541.
- เพ็ญญู กิจระการ และสมนึก กัททิษธานี. “ดัชนีประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผล,” วารสาร
การวัดผลการศึกษา. 8 (6) : 31-51; กรกฎาคม, 2545.
- พรใจ สารยศ. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2548.
- พรทิพย์ ศรีศิลป์. การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการจัดประสบการณ์
แบบโครงการ เรื่อง ขนมหินบ้านอีสานของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1. วิทยานิพนธ์
ค.ม. (หลักสูตรและการเรียนการสอน) มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏ
มหาสารคาม, 2555.
- พรพิไล เลิศวิชา. ไม้อ่อนยอมตัดได้ ตั้งใจ. กรุงเทพฯ : ชารบัญญา, 2551.
- พรรณี ช. เจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : อมรินทร์การพิมพ์, 2538.
- พรรณทิพย์ แสงนิล. “การสอนแบบโครงการ,” ใน การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย (3 – 5 ปี) :
แนวคิดของกลุ่มนักการศึกษา. กรุงเทพฯ : เซเว่น พรินติ้ง กรุ๊ป, 2544.
- พัฒนา ชัชพงศ์. การจัดประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็กก่อนประถมศึกษาในชุดอบรม
บุคลากรระดับก่อนประถมศึกษา หน่วยที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เอกชน, 2531.
- พัชรี ผลโยธิน. เด็กปฐมวัยกับการเรียนรู้แบบประมวลโครงการปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2545.
- _____. การเรียนรู้ใหม่ Project Approach. กรุงเทพฯ : เฟสท์พริ้นติ้ง, 2544.

พัสนันท์ ศรีตราไชย. ผลการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบโครงการเพื่อพัฒนา
ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตร
และการสอน) อุดรธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์, 2553.

พวงทอง มีมั่งคั่ง. การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูพระนคร,
2549.

เพียร ชัยขวัญ. วิทยาศาสตร์กับสังคม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2550.

ภพ เลหาไพบูลย์. การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนา
พานิช, 2540.

ภพ เลหาไพบูลย์. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2548.

เยาวพา เดชคุปต์. กิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : เจ้าพระยาระบบการพิมพ์, 2542.

ยุพา วีระไวทยะ และปรีชา นพคุณ. สอนวิทยาศาสตร์แบบมีอาชีพ. กรุงเทพฯ : มูลนิธิ สดศรี-
สถยดีวงศ์, 2548.

รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์. การส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์, ในเทคนิคและวิธีการ
สอนในระดับประถมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่ง
มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์, 2541.

_____. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่ง
มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์, 2548.

รัตติยา ศรีใส. การพัฒนาแบบฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับชั้นอนุบาลปีที่ 1.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) อุดรธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี,
2551.

ลดาวรรณ ดีสม. การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปริญญา
นิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
2546.

ลำดวน ปั่นสันเทียะ. ผลการจัดประสบการณ์แบบโครงการที่มีผลต่อทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2545.

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. สถิติวิทยาการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น,
2540.

_____. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.

- วรรณทิพา รอดแรงคำ. การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการ. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ, 2544.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เดชอุบลต์. กิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.
กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ, 2551.
- วนิชชา สิทธิพล. การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยการจัด
กิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพร. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาการทางการศึกษา
และการจัดการเรียนรู้) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2556.
- วาโร เฟิงสวัสดิ์. การวิจัยศึกษาปฐมวัย. สกนนคร : สถาบันราชภัฏสกนนคร, 2542.
_____. วิธีวิทยาการวิจัย. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2551.
- วิชาการ, กรม. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2545. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร, 2545.
_____. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร, 2546.
_____. คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (อายุ 3-6 ปี). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2547.
- วิโรจน์ ต้นตราภรณ์. “วิทยาศาสตร์รากฐาน,” การศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
พฤศจิกายน – ธันวาคม, 2545.
- วัฒนา มัคคสมมัน. ตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามรูปแบบการสอนแบบ
โครงการสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- วรรณาด รักสกุลไทย. “บทบาทใหม่ของครูในการสอนวิทยาศาสตร์,” รัชฎก. 12(135) : 258 – 169 ;
เมษายน, 2537.
- ศุภลักษณ์ วัฒนาวิวัฒน์ และคณะ. วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต. กรุงเทพฯ : บริษัทเวิร์คเวฟ
เฮ็คเคชั่น. 2548.
- ศุภาวารี ศรีนวล. การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความพร้อมของนักเรียน
ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยการจัดประสบการณ์แบบโครงการ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
(หลักสูตรและการสอน) มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.
- ศศิธร रणะบุตร. การจัดประสบการณ์ตามแนวกิจกรรมสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนที่มีต่อ
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.
(การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2551.

- ศึกษาศาสตร์, กระทรวง. เอกสารประกอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2551.
- สถาบันราชภัฏสงขลา. เอกสารการสอนชุดวิชาการสร้างเสริมลักษณะนิสัยระดับปฐมวัยศึกษา หน่วยที่ 4 และ 7. (พิมพ์ครั้งที่ 3) กรุงเทพฯ : สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน สถาบันราชภัฏสงขลา, 2548.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. กาลสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2551.
- สมนึก ภัททิยชนี. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กาลสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2546.
- สรศักดิ์ แพรดา. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. อุบลราชธานี : สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี, 2548.
- สารณี ชมพุดำ. ผลการพัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนอนุบาลปีที่ 2 ตามแนวคิดพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมอง. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2552.
- สุภาพร ไสมแพน. การส่งเสริมพัฒนาการของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 สาระการเรียนรู้ธรรมชาติรอบตัว ตามแนวการสอนแบบโครงการ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน): มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาสารคาม, 2551.
- สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์. เอกสารประกอบคำบรรยาย : การปฏิรูปการเรียนรู้ : มิติใหม่, เพื่อการพัฒนาศักยภาพมนุษย์. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2543.
- สุนีย์ เหมาะประสิทธิ์. วิทยาศาสตร์สำหรับครูประถม สาขาวิชาการประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ชมรมการศึกษาปฐมวัย, 2550.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. “การสร้างความรู้ของเด็กไทยตามแนวคิดของเรกจิโอ,” ในเอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง ครูปฐมวัยในอนาคต การจัดการเรียนการสอนโดยเด็กเรียนรู้การสร้างความรู้ด้วยตนเอง. โรงแรมเรย์ลริเวอร์. กรุงเทพฯ : ชมรมการศึกษาปฐมวัย, 2550.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 1. กรุงเทพฯ : เจเนอรัล บุคเซนเตอร์, 2541.

- สุวรรณณี ขอบรูป. การพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกห้องเรียนที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาล. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. การสร้างเสริมประสบการณ์ระดับอนุบาล. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช นนทบุรี, 2532.
- สรวงพร แพร่คำ. เอกสารคำสอน ชุดวิชา วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. เพชรบูรณ์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, 2553.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักนายกรัฐมนตรี. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด. กรุงเทพฯ : โอเดียนสแควร์, 2540.
- _____ . คู่มือการปฏิบัติงานสำหรับผู้บริหารโรงเรียน ประถมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2536.
- สุรางค์ สาคร. พฤติกรรมการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต : วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม, 2537.
- สุรวาท ทองบุ. การวิจัยทางการศึกษา. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2550.
- สุรศักดิ์ แพร่คำ. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. อุบลราชธานี : สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี, 2544.
- สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. ทฤษฎีและเทคนิคการปรับพฤติกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- หรรษา นิลเชียร. ปฐมวัยศึกษาหลักสูตรและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : โอเอสพริ้งติ้งเฮ้า, 2535.
- หทัยวัลย์ บุญประสงค์. ผลของการจัดกิจกรรมประกอบอาหารประเภทขนมไทยที่มีต่อการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าของเด็กปฐมวัย. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2551.
- อำพวรรณ เนียมคำ. “การสอนคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัยแบบโครงการ,” วารสารการศึกษาปฐมวัย. 5(4) : 12-14 ; กรกฎาคม, 2546.

- Arthur F.A.. **The Condition of learning**. 2nd ed. Holt, Rinehart and Winston, 1910.
- Anderson. E. Motivational and Cognitive Influencer on Conceptual Knowledge. The Combination of Science Observation and Interesting Texts. **Dissertation Abstract**. 1998.
- Chard, S.C.. **The Project Approach : A Practical Guide For Teacher**. Edmomto, Alberta :University of Alberta, 1992.
- Dewey. "The Elementary School Training Program and Scientific Inquiry". Instructor. 3(31) : 128, 1983.
- Howard Gardner. **Science Teaching and The Development of Reasoning**. University of Californian.Berkley, 1985.
- Johnson and other. **Object Recognition and Sensitive Periods: A Computational Analysis of Visual Imprinting**. Neural Computation. 6,357 -389, 1994.
- Katz. LG, and Chard. S.C. **Engaging Children's Minde : The Project Approach**. Noorwood, 1994.
- Neuman, D.B. **Experience in Science for Young Children**. New york : Macmillan Publishing Co., Inc., 1981.
- Niesz, Tallia Maric. "The Project Approach to Learning : How the Project Approach Provides Opportunities for Authentic Learning," **Masters Abstracts International**. 42(2) : 378 ; April, 2004.
- Piaget, J. **The Stages of the Intellectual Development of the Children**.Bulletin of the neminger Clinic. 26 : 46, 1968.
- Stwest. J. **The making of Primary School**. Milton Keynes, England : Open University Press, 1986.
- Vygotsky, L.S. **Mind in Society The development of psychological processes**. Cambridge MA : Haward University Press, 1978.

ภาคผนวก ก
แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ เด็กปฐมวัย
แผนการจัดประสบการณ์ หน่วยธรรมชาติรอบตัว
ชื่อโครงการ “ถั่วมหัศจรรย์” ระยะที่ 1 ระยะเริ่มต้นโครงการ
เรื่อง สิ่งมีชีวิต เวลา 2 ชั่วโมง
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

สาระสำคัญ

ธรรมชาติรอบตัว มีทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตคือ คน สัตว์ พืช ที่สามารถเคลื่อนไหวได้ด้วยตนเอง มีการเจริญเติบโต ต้องการอาหารและใช้อากาศหายใจ ต้องการน้ำและอาหารเพื่อการเจริญเติบโต สามารถปรับตัวให้เข้ากับลักษณะอากาศ ฤดูกาล และยังพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน เช่น ต้นไม้ พืช สัตว์ สำหรับสิ่งไม่มีชีวิต เช่น น้ำ ดิน หิน ทราย ฯลฯ มีรูปร่าง สี ประโยชน์และโทษต่างกัน

มาตรฐานการเรียนรู้

- มาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านสติปัญญา
- ตัวบ่งชี้ที่ 2 มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆที่เกิดจากประสบการณ์การเรียนรู้
- ตัวบ่งชี้ที่ 4 มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- มาตรฐานที่ 12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และมีทักษะในการแสวงหาความรู้
- ตัวบ่งชี้ที่ 1 สนใจเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เด็กสังเกตและบอกได้ว่าสิ่งไหนเป็นสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต
2. เด็กสามารถจำแนกประเภทของผักผลไม้ได้
3. เด็กสามารถบอกเหตุผลของการเลือกเรื่องที่เรียนได้

สาระการเรียนรู้

1. สิ่งที่ได้รู้แล้ว - คน สัตว์ พืช เป็นสิ่งมีชีวิต - สิ่งมีชีวิตหายใจได้	2. สิ่งที่ได้กอยากรู้ - การปลูกพืช - การเลี้ยงสัตว์	3. สิ่งที่ได้ควรรู้ - ความหมายของสิ่งมีชีวิต - ความสำคัญของสิ่งมีชีวิต - การปรับตัวในการมีชีวิต
--	--	---

สาระที่ควรรู้

ธรรมชาติรอบตัวสิ่งมีชีวิต เช่น พืช สัตว์

ประสบการณ์สำคัญ

1. การเลือกเรื่องที่สนใจ
2. การออกเสียงคำและประโยคสั้นๆ
3. การแสดงเหตุผลในการเลือกเรื่อง
4. การเล่าเรื่องเกี่ยวกับสิ่งที่พบเห็นได้
5. การปฏิบัติตามข้อตกลงได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูนำหุ่นนิ้วมือสัตว์ ผลไม้ พืชผักมาโชว์ให้เด็กดูแล้วใช้คำถามนำ เช่น
 - เด็กๆ เห็นสัตว์อะไรบ้าง (เช่น กา หมู เสือ แกะ กบ)
 - นอกจากสัตว์ที่ครูนำมาให้ดูแล้ว เด็กๆ รู้จักสัตว์อะไรบ้าง
 - นอกจากพืชที่ครูนำมาให้ดูแล้ว ที่บ้านของเด็กๆ ปลูกพืชอะไรบ้าง
 - หากจะให้เด็ก ๆ เลือกเรียน 1 เรื่อง อยากเรียนเรื่องอะไร
 - หากเราต้องการหาคำตอบเกี่ยวกับเรื่องพืชและสัตว์เราจะหาคำตอบได้จากที่ไหน

และถามจากใคร (เช่น คุณครู พ่อแม่ พี่นักเรียน)

2. ครูสนทนาซักชวนให้เด็กเสนอเรื่องที่สนใจโดยครูพุดคุยถึงความสนใจของเด็กแต่ละคนให้สนใจในสิ่งเดียวกัน
3. ครูสร้างสถานการณ์เพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจในเรื่องที่เด็กควรจะเรียนรู้ให้เด็กสนใจทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน โดยครูดำเนินกิจกรรมดังนี้

- ครูพาเด็กๆ ออกไปเดินสำรวจธรรมชาติรอบๆ บริเวณโรงเรียน เช่น บริเวณแปลงปลูกผัก แปลงสมุนไพร เพื่อช่วยเป็นแนวทางในการกำหนดหัวข้อโครงการ

- ขณะเดินสำรวจครูตั้งคำถามเด็ก โดยมีแนวคำถาม เช่น แปลกผักของพี่ๆ มีการปลูกอะไรบ้าง (ครูชี้ให้เด็กดู พี่ๆ ปลูก ผักบุ้ง ถั่วงอก และผักกาดขาว), ครูถามเด็กๆ ว่า พี่ๆ เขาจะปลูกไปทำอะไร (ครูตอบว่า พี่ๆ ปลูกผักบุ้ง ถั่วงอก และผักกาดขาว ไว้ทำอาหารกลางวัน), ครูถามเด็กๆ ว่า ใครอยากที่จะปลูกผักได้เหมือนพี่ๆ บ้าง ฯลฯ

ขั้นกิจกรรม

1. เมื่อสำรวจธรรมชาติรอบโรงเรียนเสร็จแล้ว ครูพาเด็กๆ กลับมายังห้องเรียน ก่อนเข้าห้องเรียนครูให้เด็ก ๆ ล้างมือให้สะอาดก่อนเข้าห้องเรียน พร้อมกับพูดคุยแลกเปลี่ยนสิ่งที่ได้พบเห็นมา โดยให้เด็กเล่าเป็นรายบุคคลเกี่ยวกับเรื่องที่สนใจจะเรียนรู้ และครูพยายามใช้คำถามนำเพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดการตัดสินใจเรียนรู้ในเรื่องเดียวกัน

2. ครูให้เด็ก ๆ เล่นเกมจับคู่ ผักและผลไม้

3. ครูและเด็กร่วมกันสนทนาเพื่อเลือกและกำหนดหัวข้อโครงการจากเรื่องที่สนใจ

4. ครูพิจารณาจากคะแนนโหวต แล้วพบว่า เด็ก ๆ สนใจเรื่องถั่วงอกที่สุด ครูจึงนำเรื่องถั่วงอก กำหนดเป็นหัวข้อโครงการถั่วงอกมหัศจรรย์

ขั้นสรุป

1. ครูเปิดโอกาสให้เด็ก ได้ร่วมกันเสนอเรื่องที่เด็กอยากรู้เกี่ยวกับถั่วงอก โดยขณะที่เด็กเสนอครูจะบันทึกสรุปประเด็นที่เด็กอยากรู้ทั้งหมด โดยเขียนเป็นแผนภาพใยแมงมุม (Web)

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. มุมต่างๆ ในห้องเรียน
2. หุ่นนิ้วมือ
3. แนวคำถาม
4. บริเวณ โรงเรียน
5. เกมจับคู่

การวัดผลประเมินผล

1. แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 3 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

2. แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

การประเมินผล

ที่	พฤติกรรม/ตัวบ่งชี้	วิธีการวัด	เครื่องมือ
1	การร่วมสนทนา ตอบคำถาม การบอกเล่าพูดแสดงความคิดเห็นข้อมูลที่เหมาะสมสื่อความหมายให้ผู้อื่น	สังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
2	จำแนกประเภท จัดหมวดหมู่และการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติรอบตัว	สังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
3	มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงาน การปฏิบัติกิจกรรม	สังเกต ตรวจผลงาน	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
4	มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	สังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
5	ทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข	สังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

หัวข้อประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ระดับดี (3)	ระดับพอใช้ (2)	ระดับปรับปรุง (1)
1. การสนทนาตอบคำถาม	ตอบสนทนาและตอบคำถามตอบกล้าแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง การเพาะถั่วงอก ที่เรียนได้เรียนด้วยตนเอง	ตอบสนทนาและตอบคำถามตอบกล้าแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง ถั่วงอก ที่เรียนได้รับการชี้แนะเป็นบางครั้ง	ตอบสนทนาและตอบคำถามตอบกล้าแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่อง ถั่วงอก ที่เรียนได้เมื่อได้รับชี้แนะเพิ่มเติมเป็นส่วนใหญ่
2. การแสดงความคิดเห็น	สามารถเล่าเรื่องแสดงความคิดเห็นเรื่องราวการทำกิจกรรมต่างๆเกี่ยวกับโครงการได้ถูกต้อง	สามารถเล่าเรื่องแสดงความคิดเห็นเรื่องราวการทำกิจกรรมต่างๆเกี่ยวกับโครงการได้เมื่อได้รับการชี้แนะเป็นบางครั้ง	สามารถเล่าเรื่องแสดงความคิดเห็นเรื่องราวการทำกิจกรรมต่างๆเกี่ยวกับโครงการได้ถูกต้องตามที่ครูแนะนำเพิ่มเติม
3. การเข้าร่วมกิจกรรม	มีความสนใจเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ	มีความสนใจเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้เป็นบางครั้ง	ไม่สนใจเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้เลย
4. การทำงานร่วมกับผู้อื่น	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีงานสะอาดเรียบร้อยอย่างราบรื่น	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้บ้างงานสะอาดเรียบร้อยส่งบางส่วน	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เล็กน้อยไม่เรียบร้อยส่งต้องมีครูคอยแนะนำ

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

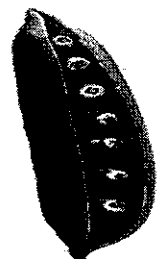
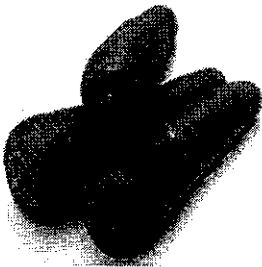
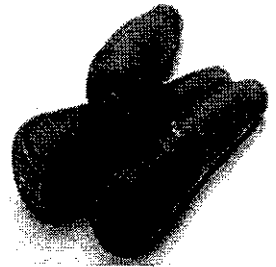
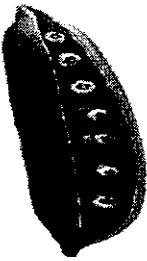
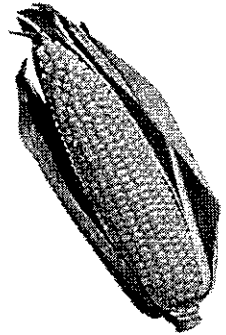
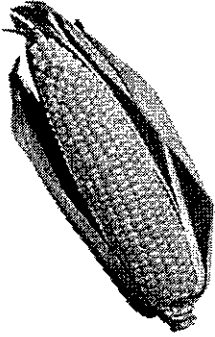
ลงชื่อ (ผู้สอน)
(นางสาวชณิดาภา กุศลสุวรรณ)

ภาพหุ่นนิ้วตัว



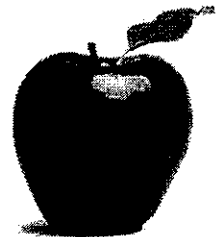
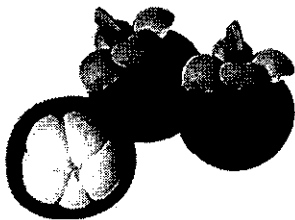
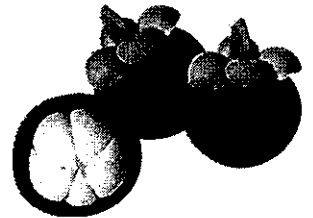
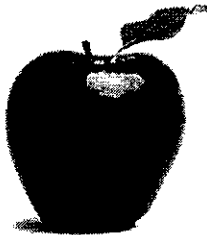
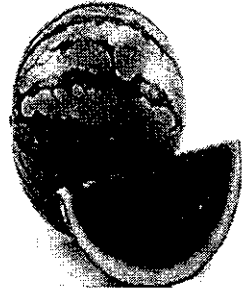
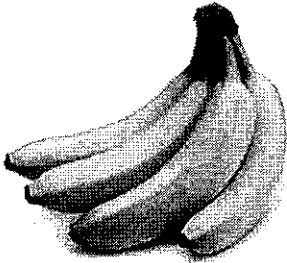
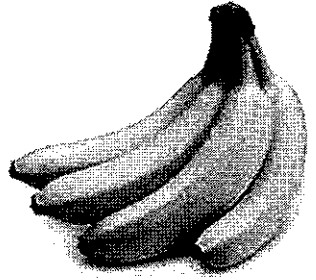
เกมจับคู่ผัก

คำชี้แจง ให้นักเรียน โยงเส้นจับคู่ภาพเหมือน



เกมจับคู่ผลไม้

ให้นักเรียน โยงเส้นจับคู่ภาพเหมือน



แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน									รวม	เฉลี่ย	สรุปผล. การ ประเมิน
		ทักษะการสังเกต			ทักษะการจำแนก			ทักษะการจัดทำและสื่อความหมาย					
		3	2	1	3	2	1	3	2	1			
	รวม												
	เฉลี่ย												
	ระดับคุณภาพ												
	เกณฑ์การให้คะแนน	เกณฑ์การประเมิน											
	ระดับคุณภาพดี ให้ 3	ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 - 3.00 = ระดับดี											
	ระดับคุณภาพพอใช้ ให้ 2	ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 - 2.50 = ระดับพอใช้											
	ระดับคุณภาพปรับปรุง ให้ 1	ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.50 = ระดับปรับปรุง											

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(นางสาวชนิตาภา กุศลสุวรรณ)

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการของเด็กปฐมวัย
แผนการจัดประสบการณ์ หน่วยธรรมชาติรอบตัว
ชื่อโครงการ “ถัวมหัศจรรย์” ระยะที่ 2 ระยะพัฒนาโครงการ
เรื่อง ชนิดของถั่ว เวลา 2 ชั่วโมง
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

สาระสำคัญ

ถัวมียูหลายชนิด แต่ละชนิดมีลักษณะที่ต่างกันบ้าง ถั่วเกิดจากการนำเมล็ดมาเพาะแล้ว
ปลูกหากมีการดูแลรักษาต้นถั่วก็จะเจริญเติบโตสมบูรณ์ดี

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 10 มีความสนใจ และการคิดและแก้ปัญหาได้เหมาะสมตามวัย

ตัวบ่งชี้ที่ 1 มีความคิดรวบยอดในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ

มาตรฐานที่ 12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และมีทักษะในการแสวงหาความรู้

ตัวบ่งชี้ที่ 1 สนใจเรียนรู้สิ่งต่างๆรอบตัว

ตัวบ่งชี้ที่ 2 แสวงหาคำตอบด้วยวิธีที่หลากหลาย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เด็กสังเกตถั่วแต่ละชนิดแล้วบอกสีขนาดและลักษณะของถั่วและเมล็ดถั่วแต่ละชนิดได้
2. เด็กสามารถจำแนกประเภทของถั่วแต่ละชนิดได้
3. เด็กสามารถแสดงความคิดเห็นร่วมกับเพื่อนและครูได้

สาระการเรียนรู้

1. สิ่ง que เด็กเรารู้แล้ว - ชนิดของถั่ว - สีของเมล็ดถั่วและต้นถั่ว	2. สิ่ง que เด็กอยากเรารู้ - การปลูกถั่ว - การเจริญเติบโต ของถั่ว	3. สิ่ง que เด็กควเรารู้ - ประโยชน์ของถั่ว - การดูแลรักษาถั่ว
---	--	---

สาระที่ควรรู้

ธรรมชาติรอบตัว เรื่อง ถั่ว

ประสบการณ์สำคัญ

1. การกำหนดปัญหาที่ต้องการสืบค้นหาคำตอบและตั้งสมมติฐานเป็นการสืบค้นจากคำถามที่นักเรียนต้องการรู้
2. อธิบายเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ
3. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
4. การอธิบายเพื่อหาคำตอบในสิ่งที่สนใจหรือสิ่งที่คิด
5. การพุดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสมมติฐานที่ร่วมกันกำหนด สร้างความสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับเพื่อน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. เด็กและครูร่วมกันร้องเพลง “ถั่ววิเศษ” พร้อมทำท่าทางประกอบ
2. เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับเนื้อหาในเพลง

ขั้นกิจกรรม

1. ครูนำภาพเมล็ดถั่วชนิดต่างๆ มาให้เด็กดูและสนทนาร่วมกับเด็กเกี่ยวกับลักษณะและประโยชน์ของถั่วชนิดต่าง
3. ครูและเด็กร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับถั่ว โดยครูใช้คำถาม ดังนี้
 - ใครรู้อ่างว่ามีกี่ชนิด
 - ใครรู้อ่างว่าถั่วเกิดขึ้นได้อย่างไร

ในขณะที่นักเรียนตอบหรือแสดงความคิดเห็น ครูยอมรับคำตอบของเด็กทุกคน โดยไม่แก้ไขคำตอบเหล่านั้น

4. ครูแจกบัตรภาพถั่วและเมล็ดถั่วชนิดต่างๆ ให้เด็กทุกคนจากนั้นให้เด็กร้องถั่ววิเศษ และจับกลุ่มกลุ่มภาพถั่วชนิดเดียวกันกลุ่มไหนจับคู่ครบแล้วให้นั่งลง จากนั้นครูและเด็กสนทนาเกี่ยวกับลักษณะของถั่วแต่ละชนิด

5. ครูสังเกตความสนใจของเด็กว่าสนใจในประเด็นปัญหาที่ตั้งขึ้นหรือไม่ เมื่อพบความสนใจแล้ว ครูจึงร่วมกับเด็ก กำหนดปัญหาที่สนใจจะศึกษา “ถั่วเกิดขึ้นได้อย่างไร”(การใช้ราก, การใช้เมล็ดปลูก ฯลฯ)

ขั้นสรุป

1. ให้เด็กกำหนดปัญหาที่จะศึกษา เมื่อครูสังเกตเห็นความสนใจในประเด็นปัญหาของเด็กๆ และครูพิจารณาว่าประเด็นปัญหานั้นๆ เด็กสามารถศึกษาได้อย่างครู่ครี้ เป็นคำถามที่สามารถตั้งสมมติฐาน และตรวจสอบหาคำตอบได้ตามวิธีการและตามศักยภาพของเด็ก
2. ครูช่วยกระตุ้นให้เด็กๆ ให้มีรายละเอียดและขั้นตอนที่สามารถดำเนินการทดสอบได้
3. ให้เด็กช่วยกันวาดขั้นตอนตามสมมติฐานที่ตนเองคิด
4. ครูบันทึกคำพูดของเด็กและเก็บผลงาน ครูและเด็กช่วยกันจะทำเป็นป้ายแสดงเรื่องราว

สื่อการเรียนการสอน

1. เพลง ถั่ววิเศษ
2. รูปภาพ
3. เมล็ดถั่วชนิดต่างๆ

การวัดผลประเมินผล

1. แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 3 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
2. แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

การประเมินผล

ที่	พฤติกรรม/ตัวบ่งชี้	วิธีการวัด	เครื่องมือ
1	การร่วมสนทนา ตอบคำถาม การบอก เล่าพูดแสดงความคิดเห็นข้อมูลที่ เหมาะสมสื่อความหมายให้ผู้อื่น	สังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
2	จำแนกประเภท จัดหมวดหมู่และการ เปลี่ยนแปลงของธรรมชาติรอบตัว	สังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
3	มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงาน การปฏิบัติกิจกรรม	สังเกต ตรวจผลงาน	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
4	มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมกรรมการ เรียนรู้	สังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
5	ทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข	สังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

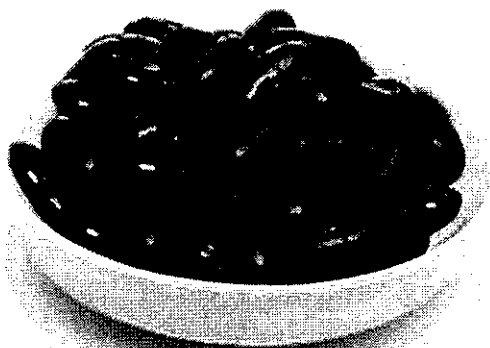
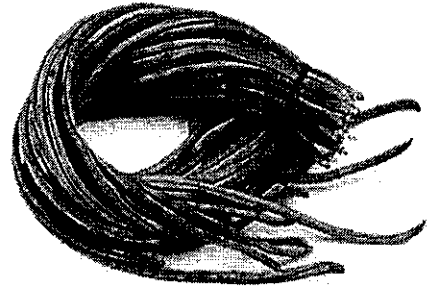
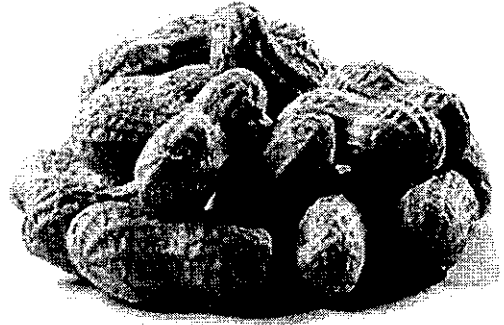
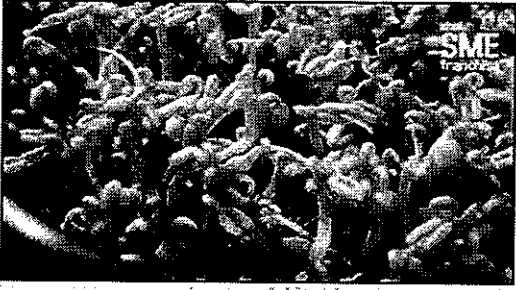
ภาคผนวก

เพลง ถั่ววิเศษ

...ถั่วนั้นมีประโยชน์มากมาย
 หนุหนุทั้งหลายรามาสู้จักกัน
 ถั่วฝักยาว ถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วงอก
 ทำเป็นอาหาร เป็นยา เป็นขนม
 เด็กเล็กทุกคนกินกัน
 มีประโยชน์ คือร่างกาย
 มากมายทุกถั่วเอ๋ย



ภาคผนวก



บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ (ผู้สอน)

(นางสาวชณิดาภา กุลสุวรรณ)

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน									รวม	เฉลี่ย	สรุปผลการประเมิน
		ทักษะการสังเกต			ทักษะการจำแนก			ทักษะการจัดทำและสื่อความหมาย					
		3	2	1	3	2	1	3	2	1			
	รวม												
	เฉลี่ย												
	ระดับคุณภาพ												
	เกณฑ์การให้คะแนน	เกณฑ์การประเมิน											
	ระดับคุณภาพดี ให้ 3	ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 - 3.00 = ระดับดี											
	ระดับคุณภาพพอใช้ ให้ 2	ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 - 2.50 = ระดับพอใช้											
	ระดับคุณภาพปรับปรุง ให้ 1	ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.50 = ระดับปรับปรุง											

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวชณิดาภา กุลสุวรรณ)

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการของเด็กปฐมวัย
แผนการจัดประสบการณ์ หน่วยธรรมชาติรอบตัว
ชื่อโครงการ “ถั่วมหัศจรรย์” ระยะที่ 3 ระยะสรุปและนำเสนอโครงการ
เรื่อง สรุปผลโครงการ เวลา 2 ชั่วโมง
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

สาระสำคัญ

การสรุปความรู้ความเข้าใจที่ได้ศึกษาเรื่องถั่ว ที่ได้เรียนมาแล้วว่าถั่วนั้นเกิดจากการนำเมล็ดมาปลูก ถัวมียู่มากหลายชนิด และหากมีการดูแลบำรุงรักษาต้นถั่วก็จะเจริญเติบโตสมบูรณ์ดี

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 10 มีความสนใจ และการคิดและแก้ปัญหาได้เหมาะสมตามวัย

ตัวบ่งชี้ที่ 1 มีความคิดรวบยอดในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ

มาตรฐานที่ 11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

ตัวบ่งชี้ที่ 1 ทำงานศิลปะตามความคิดของตนเอง

ตัวบ่งชี้ที่ 2 แสดงความคิดของตนเอง

ตัวบ่งชี้ที่ 3 เล่าเรื่องราวหรือนิทานตามความคิดของตนเอง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เด็กสามารถอธิบายสรุปเรื่องราวเกี่ยวกับโครงการถั่วมหัศจรรย์ได้

สาระการเรียนรู้

สาระที่ควรเรียนรู้

ธรรมชาติรอบตัว เรื่องถั่ว

ประสบการณ์สำคัญ

กระบวนการ การสรุป

1. สรุปความรู้และความคิดเห็นในเรื่องถั่ว

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกายตามอิสระ เมื่อได้ยินสัญญาณหยุดให้เด็กปฏิบัติตามคำสั่ง เช่น สมมติตนเองเป็นถั่วพันธุ์ต่างๆ แล้วให้รวมกันตามคำสั่งที่ครูสั่ง
2. ครูให้เด็กนั่งเป็นรูปตัวยู ครูและเด็ก สรุปเกี่ยวกับเรื่องถั่ว เพื่อดูความสนใจของเด็กต่อไป และร่วมสรุปความรู้เกี่ยวกับการปลูกถั่ว “ถั่วเกิดขึ้นได้อย่างไร”

ขั้นกิจกรรม

1. ครูนำรูปภาพเมล็ดถั่วชนิดต่าง ๆ มาให้เด็กดูพร้อมกับถามคำถามว่า ถั่วจะเจริญเติบโตได้อย่างไร ถั่วแต่ละชนิดมีประโยชน์อย่างไรบ้าง แล้วให้เด็กตอบ
2. ครูและเด็กช่วยกันตอบคำถามการเจริญเติบโต ของถั่ว และประโยชน์ของถั่วชนิดต่าง ๆ
3. ครูพูดคุยกับเด็กว่าจากการที่เรา ทำโครงการ เรื่อง “ถั่วมหัศจรรย์” มาแล้ว เด็กรู้จักลักษณะของถั่ว ประโยชน์ของถั่ว ชนิดของถั่ว และการดูแลรักษาถั่วมากขึ้นไหม
4. ครูนำภาพผลงานที่เด็กได้ร่วมกันทำมาทั้งโครงการมาให้เด็ก ๆ ดู

ขั้นสรุป

1. ครู และเด็กช่วยกันสรุปเรื่อง โครงการ “ถั่วมหัศจรรย์” เกี่ยวกับ ชนิดของถั่ว ลักษณะ และประโยชน์ของถั่ว การศึกษาแหล่งเรียนรู้ชุมชนในการปลูกถั่วฝักยาว และการเพาะถั่วงอก วิธีการเพาะถั่วงอก และถั่วฝักยาวของเด็ก ๆ การดูแลรักษา การทำขนมลูกชุบ และการทำอาหารจากถั่วงอกที่เด็ก ๆ และคุณครูช่วยกันปลูกและดูแล

สื่อการเรียนรู้การสอน

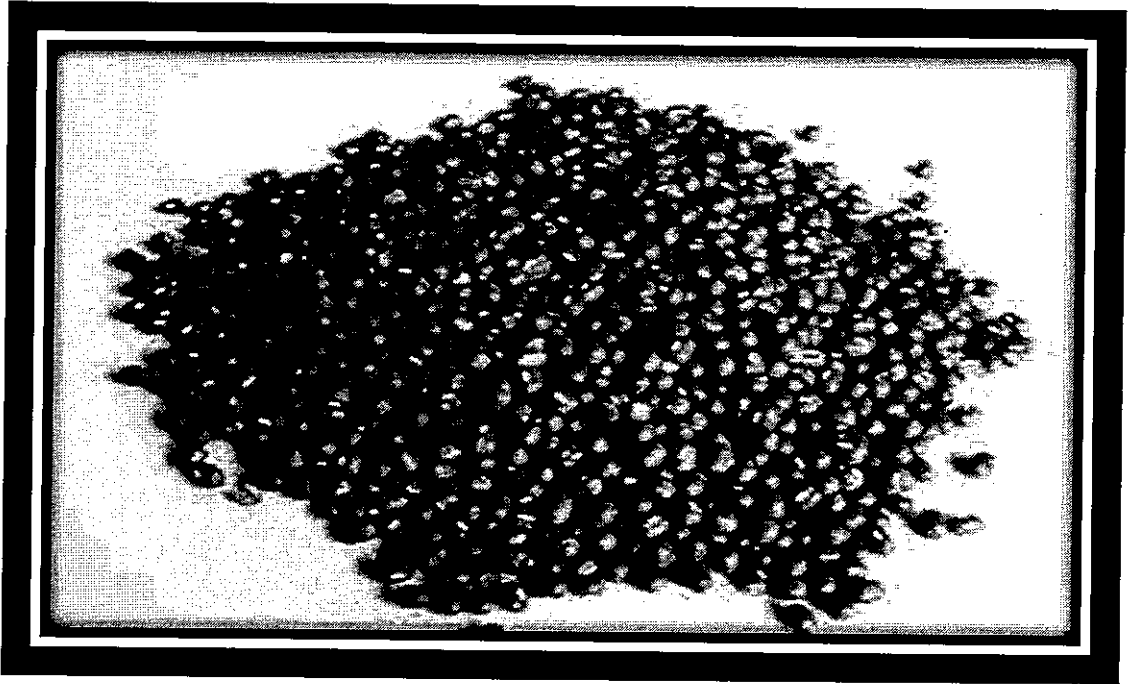
1. ภาพถ่าย “เมล็ดถั่ว”

การวัดผลประเมินผล

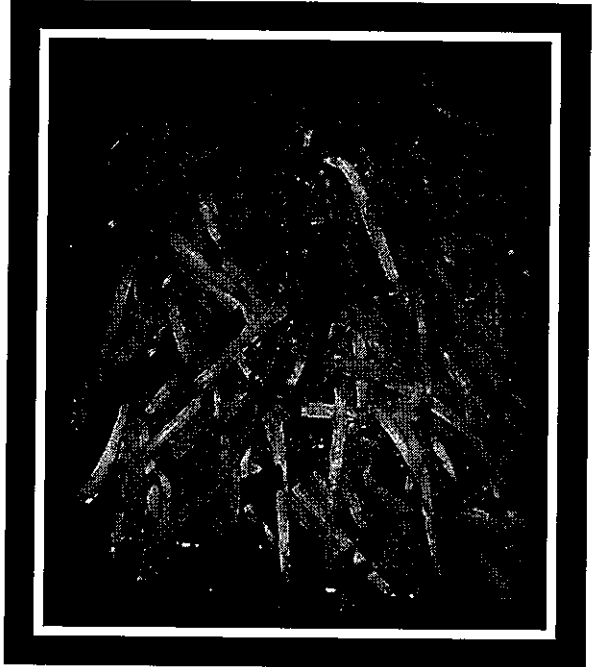
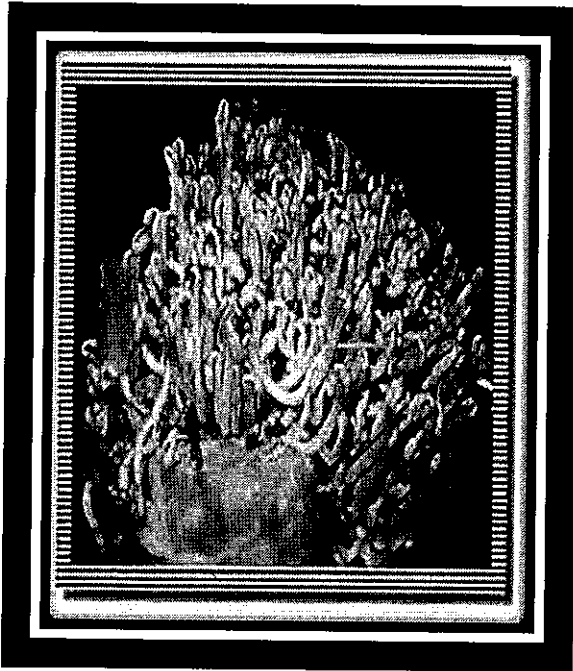
1. สรุปเรื่องราวเกี่ยวกับโครงการถั่วมหัศจรรย์
2. แบบประเมินผลงานและนำเสนอผลงานนักเรียนชั้นเตรียมอนุบาล 2

การประเมินผล

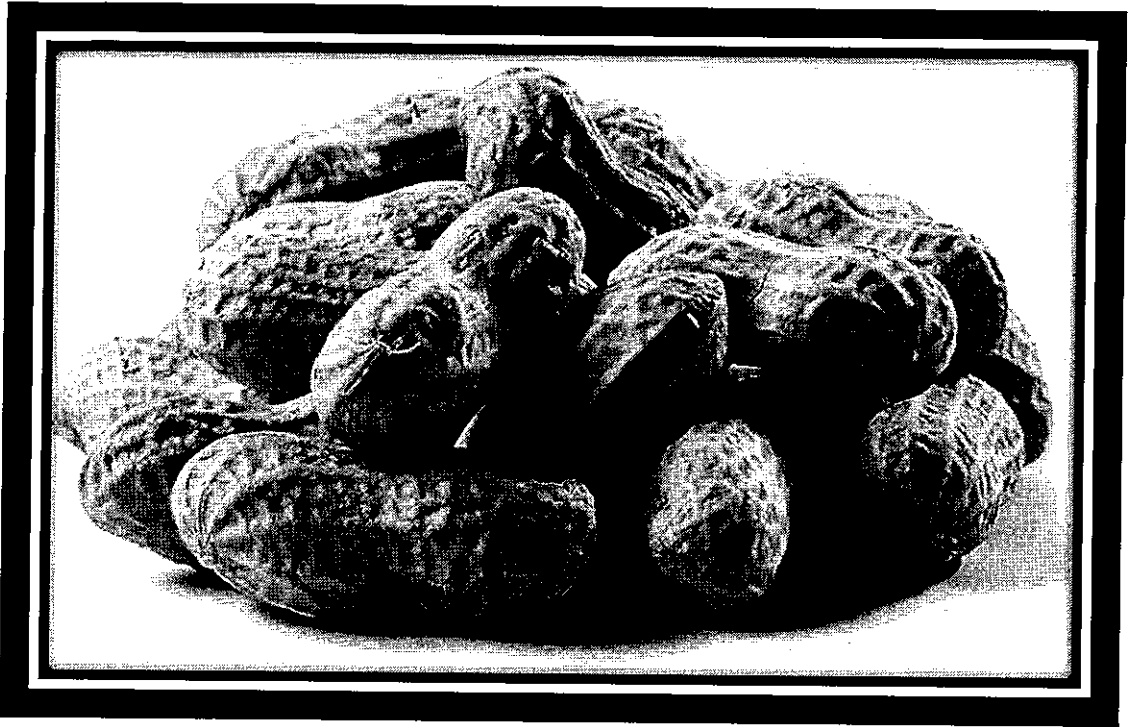
ที่	พฤติกรรม/ตัวบ่งชี้	วิธีการวัด	เครื่องมือ
1	การร่วมสนทนา ตอบคำถาม การบอกเล่าพุดแสดงความคิดเห็นข้อมูลที่เหมาะสมสื่อความหมายให้ผู้อื่น	สังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
2	จำแนกประเภท จัดหมวดหมู่และการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติรอบตัว	สังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
3	มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงาน การปฏิบัติกิจกรรม	สังเกต ตรวจผลงาน	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
4	มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	สังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
5	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข	สังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้



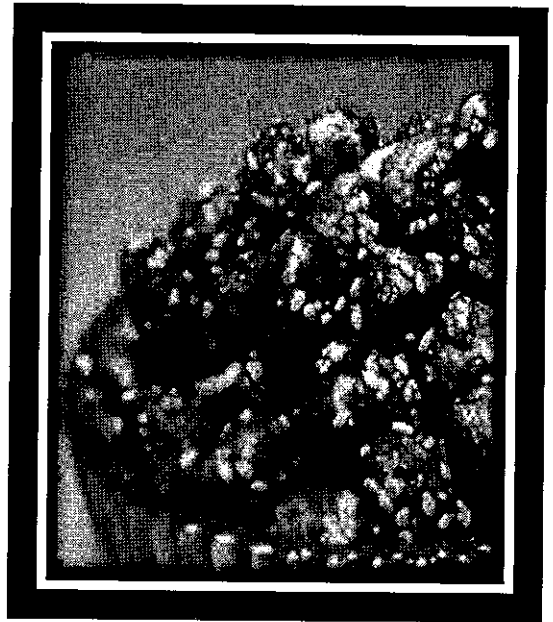
รูปภาพถั่วเขียว



อาหารที่ทำจากถั่วเขียว



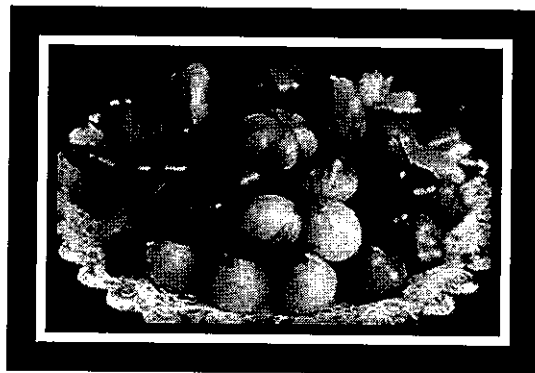
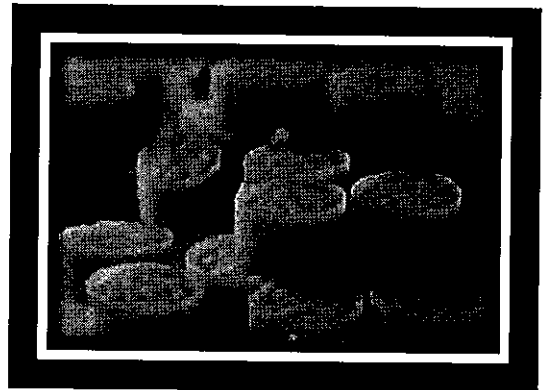
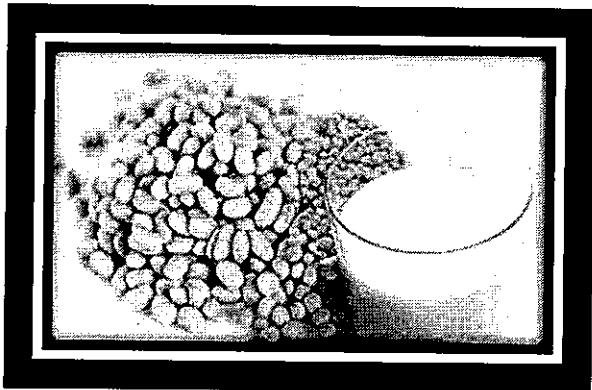
รูปภาพถั่วลิสง



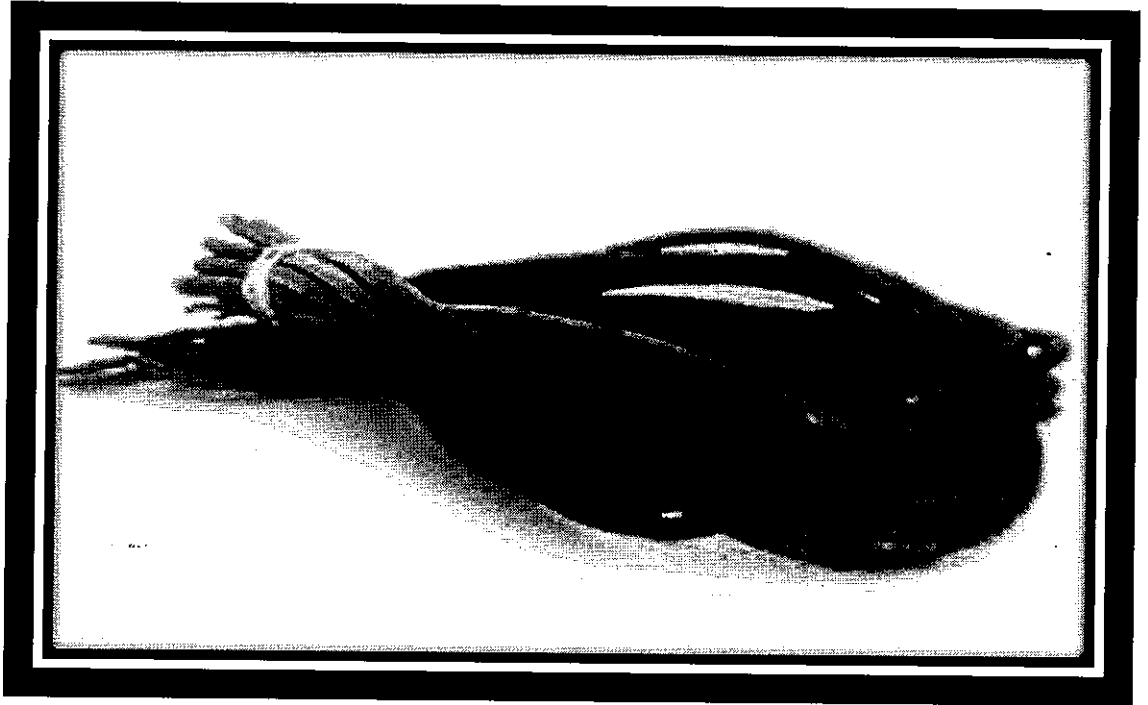
อาหารที่ทำจากถั่วลิสง



รูปภาพถั่วเหลือง



อาหารที่ทำจากถั่วเหลือง



รูปภาพฉ่ำฝักยาว



อาหารที่ทำจากฉ่ำฝักยาว

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

ผลการจัดการเรียนรู้

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ปัญหาอุปสรรค

.....
.....
.....
.....
.....
.....

แนวทางแก้ไข

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ (ผู้สอน)

(นางสาวชณิศาภา กุลสุวรรณ)

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กชั้นเตรียมอนุบาล 2

ที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน									รวม	เฉลี่ย	สรุปผล การ ประเมิน	
		ทักษะการสังเกต			ทักษะการจำแนก			ทักษะการจัดทำและสื่อความหมาย						
		3	2	1	3	2	1	3	2	1				9
	รวม													
	เฉลี่ย													
	ระดับคุณภาพ													
	เกณฑ์การให้คะแนน	เกณฑ์การประเมิน												
	ระดับคุณภาพดี ให้ 3	ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 - 3.00 = ระดับดี												
	ระดับคุณภาพพอใช้ ให้ 2	ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 - 2.50 = ระดับพอใช้												
	ระดับคุณภาพปรับปรุง ให้ 1	ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.50 = ระดับปรับปรุง												

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวชนิตาภา กุลสุวรรณ)

แบบประเมินผลงานและนำเสนอผลงานของเด็กปฐมวัย

ข้อที่	รายการประเมิน				รวม
		3	2	1	
	ระยะสรุป				
1.	นักเรียนสามารถสรุปเรื่องราวเกี่ยวกับโครงการได้ตามวัตถุประสงค์				
2.	ผลงานนักเรียนมีคุณภาพเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้				
3.	นักเรียนร่วมกันสรุปและประเมินผลงานตามโครงการที่ได้จัดทำไว้				
	จัดนิทรรศการ				
1.	นักเรียนได้นำผลงานมาจัดนิทรรศการ				
2.	ผลงานของนักเรียนสามารถสื่อสารกับผู้เข้าชมนิทรรศการได้				
3.	ภาพถ่ายการนำเสนอผลงานของนักเรียนที่ใช้ในการจัดนิทรรศการมีความชัดเจนสามารถสื่อความหมายได้				
เกณฑ์การให้คะแนน		เกณฑ์การประเมิน			
ระดับคุณภาพดี ให้ 3		ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 - 3.00 = ระดับดี			
ระดับคุณภาพพอใช้ ให้ 2		ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 - 2.50 = ระดับพอใช้			
ระดับคุณภาพปรับปรุง ให้ 1		ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.50 = ระดับปรับปรุง			

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวชณิศาภา กุลสุวรรณ)

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการของเด็กปฐมวัย
แผนการจัดประสบการณ์ หน่วยธรรมชาติรอบตัว
ชื่อโครงการ “ถั่วมหัศจรรย์” ระยะที่ 3 ระยะสรุปและนำเสนอโครงการ
เรื่อง จัดนิทรรศการ เวลา 2 ชั่วโมง
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

สาระสำคัญ

การจัดนิทรรศการการเรียนรู้ มีความจำเป็นต้องเชิญผู้เกี่ยวข้องใกล้ชิดมาชมผลงาน ผู้ปกครองจึงเป็นผู้ที่ใกล้ชิดนักเรียน จึงจำเป็นต้องเชิญมาร่วมชมการแสดงผลงานของนักเรียน และร่วมเป็นผู้สะท้อนความคิดเห็นในการจัดกิจกรรมในครั้งต่อไป

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 10 มีความสนใจ และการคิดและแก้ปัญหาได้เหมาะสมตามวัย

ตัวบ่งชี้ที่ 1 มีความคิดรวบยอดในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ

มาตรฐานที่ 11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

ตัวบ่งชี้ที่ 1 ทำงานศิลปะตามความคิดของตนเอง

ตัวบ่งชี้ที่ 2 แสดงความคิดของตนเอง

ตัวบ่งชี้ที่ 3 เล่าเรื่องราวหรือนิทานตามความคิดของตนเอง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เด็กสามารถอธิบายสื่อสารกับผู้ปกครองและผู้เข้าชมผลงานของตนเองและเพื่อนในห้องได้

สาระการเรียนรู้

สาระที่ควรเรียนรู้

ธรรมชาติรอบตัว เรื่องถั่ว

ประสบการณ์สำคัญ

กระบวนการจัดแสดงการเรียนรู้

1. การเลือกผลงานของตนเอง ของห้องเรียน
2. กระบวนการ การสรุปและจัดแสดงการเรียนรู้
3. การเชิญผู้ปกครองมาร่วมชมผลงาน
4. การสะท้อนความคิดเห็นจากเด็ก ผู้ปกครอง ครู ผู้บริหาร
5. การชมการแสดงสารนิทัศน์การเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ครูนำเด็กพูดคุยเกี่ยวกับเรื่องถั่ว เพื่อดูความสนใจของเด็กต่อไป และร่วมสรุปความรู้เกี่ยวกับการปลูกถั่ว “ถั่วเกิดขึ้นได้อย่างไร”

2. ครูและเด็กช่วยกันทำผลงานต่างๆ เรื่องถั่ว มาจัดนิทรรศการ

ขั้นกิจกรรม

1. ครูนำรูปภาพ การปลูกถั่วงอก และถั่วฝักยาวของเด็กมาจัดนิทรรศการ

2. นำผลงานต่างๆ มาจัดนิทรรศการการเรียนรู้ผู้ปกครองเพื่อนักเรียนและน้องๆ ได้เข้า

ชม

3. ครูและเด็กช่วยกันเชิญชวนให้ผู้ปกครองเข้ามาชมนิทรรศการผลงานของนักเรียน

4. เด็กแบ่งหน้าที่กันเพื่อรับผิดชอบมุมการแสดงผลงานแต่ละอย่าง

ขั้นสรุป

1. เด็ก ครู ผู้ปกครอง ผู้ที่เกี่ยวข้อง ร่วมชมผลงาน เอกสารต่างๆ ของเด็ก

2. ครูคอยดูการและคอยสังเกตพฤติกรรมกรรมการชมผลงาน

3. เก็บรวบรวมข้อมูล สรุปผลต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

1. กระดาษปรู๊ฟ
2. ผลงานนักเรียน
3. ภาพถ่าย

การวัดผลประเมินผล

1. อธิบายสื่อสารเกี่ยวโครงการกับผู้ปกครองและผู้เข้าชมผลงานของตนเอง
2. แบบประเมินผลงานและนำเสนอผลงานนักเรียนชั้นเตรียมอนุบาล 2

การประเมินผล

ที่	พฤติกรรม/ตัวบ่งชี้	วิธีการวัด	เครื่องมือ
1	การร่วมสนทนา ตอบคำถาม การบอกเล่าพูดแสดงความคิดเห็นข้อมูลที่เหมาะสมสื่อความหมายให้ผู้อื่น	สังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
2	มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงาน การปฏิบัติกิจกรรม	สังเกต ตรวจผลงาน	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
3	มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	สังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
4	ทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข	สังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

ผลการจัดการเรียนรู้

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ปัญหาอุปสรรค

.....
.....
.....
.....
.....
.....

แนวทางแก้ไข

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ (ผู้สอน)

(นางสาวชนิดาภา กุศลสุวรรณ)

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนา
ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน													สรุปผล การ ประเมิน
		การ สนทนา ตอบ คำถาม			การ แสดง ความ คิดเห็น			การเข้า ร่วม กิจกรรม			การ ทำงาน ร่วมกับ ผู้อื่น			เฉลี่ย	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
	รวม														
	เฉลี่ย														
	ระดับคุณภาพ														
	เกณฑ์การให้คะแนน	เกณฑ์การประเมิน													
	ระดับคุณภาพดี ให้ 3	ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 - 3.00 = ระดับดี													
	ระดับคุณภาพพอใช้ ให้ 2	ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 - 2.50 = ระดับพอใช้													
	ระดับคุณภาพปรับปรุง ให้ 1	ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.50 = ระดับปรับปรุง													

ลงชื่อ (ผู้สอน)
(นางสาวชนิตาภา กุลสุวรรณ)

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน									รวม	เฉลี่ย	สรุปผลการประเมิน
		ทักษะการสังเกต			ทักษะการจำแนก			ทักษะการจัดทำและสื่อความหมาย					
		3	2	1	3	2	1	3	2	1			
	รวม												
	เฉลี่ย												
	ระดับคุณภาพ												
	เกณฑ์การให้คะแนน	เกณฑ์การประเมิน											
	ระดับคุณภาพดี ให้ 3	ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 - 3.00 = ระดับดี											
	ระดับคุณภาพพอใช้ ให้ 2	ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 - 2.50 = ระดับพอใช้											
	ระดับคุณภาพปรับปรุง ให้ 1	ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.50 = ระดับปรับปรุง											

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวชนิตมา กุลสุวรรณ)

แบบประเมินผลงานและนำเสนอผลงานเด็กปฐมวัย

ข้อที่	รายการประเมิน				รวม
		3	2	1	
	ระยะสรุป				
1.	นักเรียนสามารถสรุปเรื่องราวเกี่ยวกับโครงการได้ตามวัตถุประสงค์				
2.	ผลงานนักเรียนมีคุณภาพเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้				
3.	นักเรียนร่วมกันสรุปและประเมินผลงานตามโครงการที่ได้จัดทำไว้				
	จัดนิทรรศการ				
1.	นักเรียนได้นำผลงานมาจัดนิทรรศการ				
2.	ผลงานของนักเรียนสามารถสื่อสารกับผู้เข้าชมนิทรรศการได้				
3.	ภาพถ่ายการนำเสนอผลงานของนักเรียนที่ใช้ในการจัดนิทรรศการมีความชัดเจนสามารถสื่อความหมายได้				
เกณฑ์การให้คะแนน		เกณฑ์การประเมิน			
ระดับคุณภาพดี ให้ 3		ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 - 3.00 = ระดับดี			
ระดับคุณภาพพอใช้ ให้ 2		ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 - 2.50 = ระดับพอใช้			
ระดับคุณภาพปรับปรุง ให้ 1		ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.50 = ระดับปรับปรุง			

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวชนิดาภา กุลสุวรรณ)

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

แบบทดสอบ
วัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย



ชื่อ - สกุล

ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก.....

ชั้น

องค์การบริหารส่วนตำบลหนองแสง อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม

วันที่ทำการสอบ.....

คะแนนที่ได้.....คะแนน

ครูผู้สอน นางดาวงนิศาภา กุลสุวรรณย์

แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบจะมีทั้งหมด 15 ข้อ
2. แบบทดสอบแต่ละข้อคำถามจะเป็นรูปภาพมี 3 ตัวเลือก โดยให้กาเครื่องหมายกากบาท (X) ทับภาพคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว
3. ก่อนจะแจกแบบทดสอบและคินสอ ให้ครูผู้สอน เขียนชื่อ – นามสกุล ลงในแบบทดสอบให้เรียบร้อย แล้วจึงแจกแบบทดสอบให้เด็กทุกคน
4. ครูผู้สอนอ่านข้อคำถามและคำตอบให้นักเรียนฟังทุกข้อ ข้อละ 2 เที้ยว

นางสาวชนิดาภา กุลสุวรรณ

ครูผู้สอน



แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
 ของเด็กปฐมวัย
 ทักษะการสังเกต

เกณฑ์การให้คะแนน : ตอบถูก ได้คะแนน 1 คะแนน

: ตอบผิด ได้คะแนน 0 คะแนน

จำนวนแบบทดสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

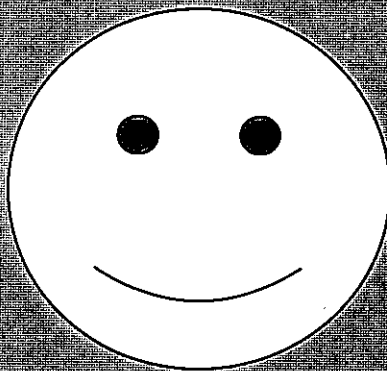
รวมคะแนนเต็ม 5 คะแนน

ชื่อ.....

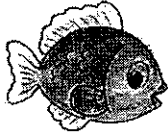
ชั้นเตรียมอนุบาล 2 /.....

ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสงอำเภอลำปาง

คะแนนที่ได้



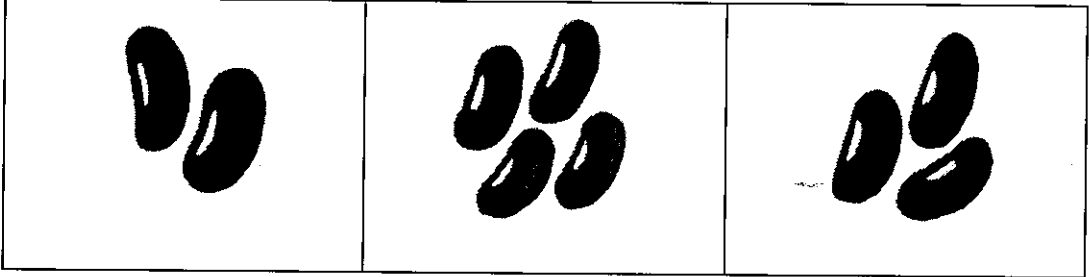
คะแนน



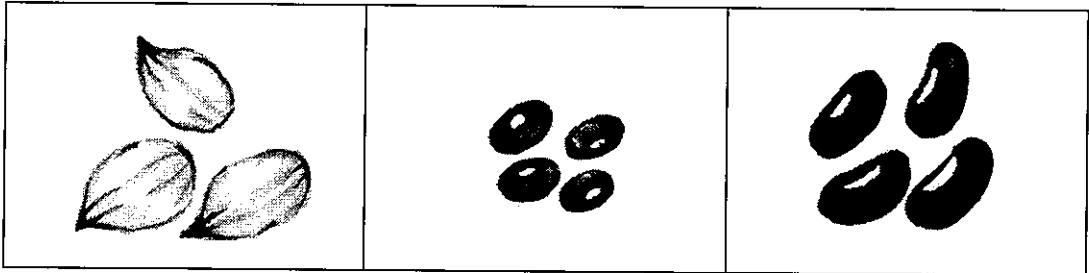
ข้อสอบวัดทักษะการสังเกต



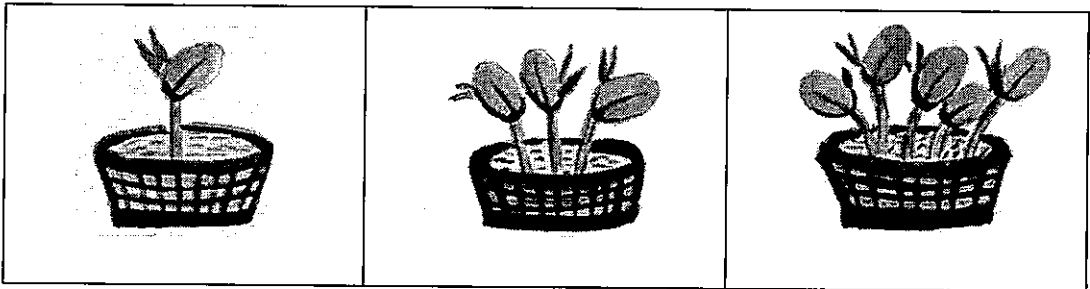
คำสั่ง ให้กาเครื่องหมายกากบาท (✕) ทับภาพที่มีจำนวนเมล็ดถั่วที่มากที่สุด



คำสั่ง ให้กาเครื่องหมายกากบาท (✕) ทับภาพเมล็ดถั่วที่เล็กที่สุด



คำสั่ง ให้กาเครื่องหมายกากบาท (✕) ทับภาพที่มีจำนวนต้นถั่วที่เกิดน้อยที่สุด



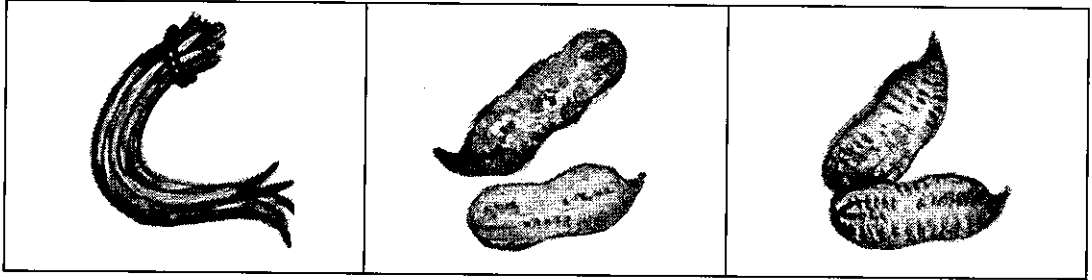


ข้อสอบวัดทักษะการสังเกต

ข้อ



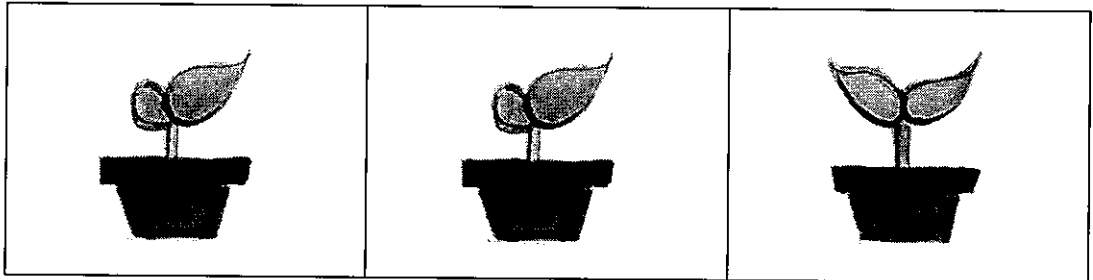
คำสั่ง ให้กาเครื่องหมายกากบาท (✕) ทับภาพที่ต่างจากภาพอื่น



ข้อ



คำสั่ง ให้กาเครื่องหมายกากบาท (✕) ทับภาพที่ต่างจากภาพอื่น



แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
 ของเด็กปฐมวัย
 ทักษะการจำแนก

เกณฑ์การให้คะแนน : ตอบถูก ได้คะแนน 1 คะแนน

: ตอบผิด ได้คะแนน 0 คะแนน

จำนวนแบบทดสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

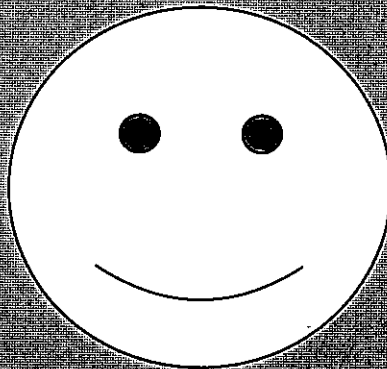
รวมคะแนนเต็ม 5 คะแนน

ชื่อ.....

ชั้นเรียนอนุบาล 2 /.....

ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสงอำเภอวาปีปทุม

คะแนนที่ได้



คะแนน

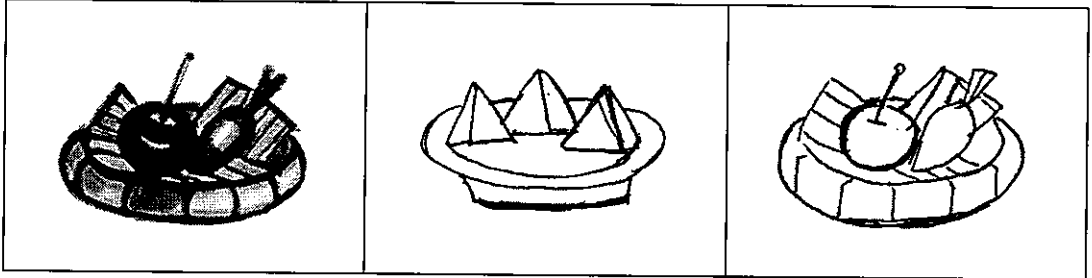


ข้อสอบวัดทักษะการจำแนก

ข้อ



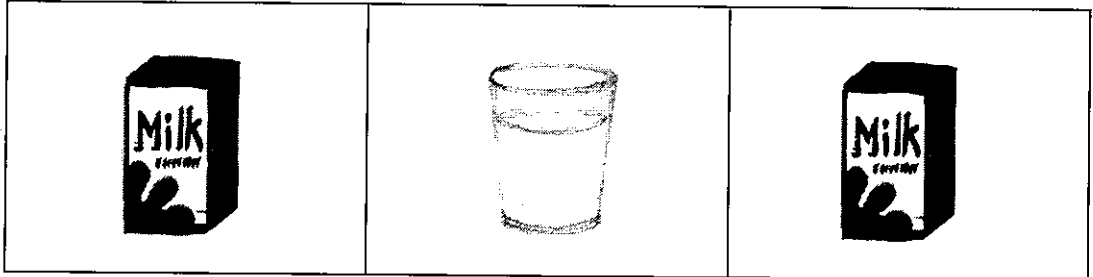
คำสั่ง ให้นักเรียนระบายสีภาพที่เหมือนกับภาพตัวอย่างในช่องแรก



ข้อ



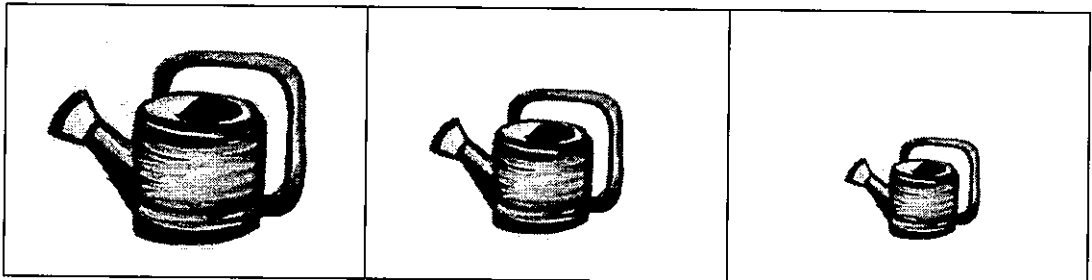
คำสั่ง ให้นักเรียนระบายสีภาพที่เหมือนกับภาพที่เหมือนกัน

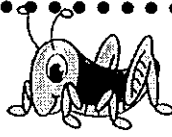


ข้อ



คำสั่ง ให้นักเรียนระบายสีภาพที่เหมือนกันที่มีขนาดเล็กที่สุด



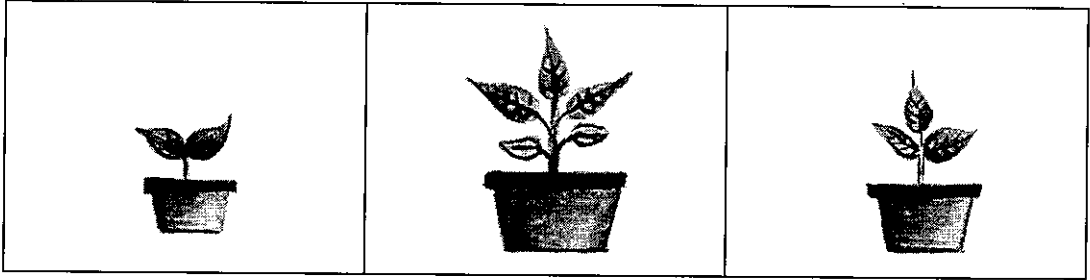


ข้อสอบวัดทักษะการจำแนก

ข้อ



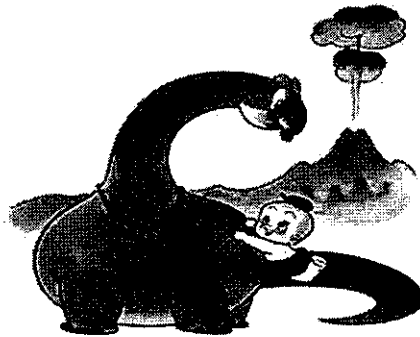
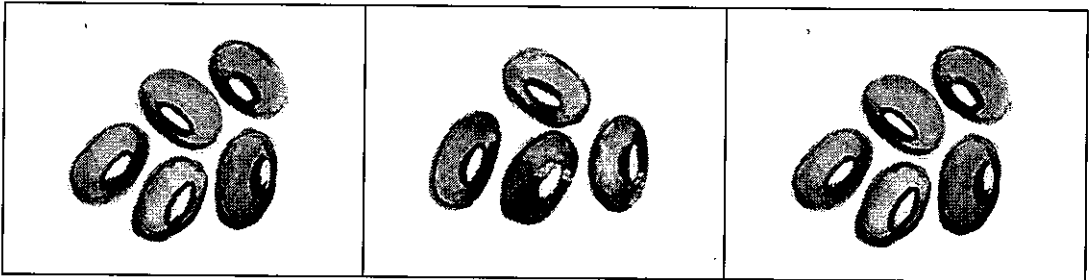
คำสั่ง ให้กาเครื่องหมายกากบาท (x) ทับภาพที่มีขนาดใหญ่ที่สุด



ข้อ



คำสั่ง ให้กาเครื่องหมายกากบาท (x) ทับภาพที่มีจำนวนที่เท่ากับภาพแรก



แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
ของเด็กปฐมวัย

ทักษะการจัดทำและสื่อความหมายของข้อมูล

เกณฑ์การให้คะแนน : ตอบถูก ได้คะแนน 1 คะแนน

: ตอบผิด ได้คะแนน 0 คะแนน

จำนวนแบบทดสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

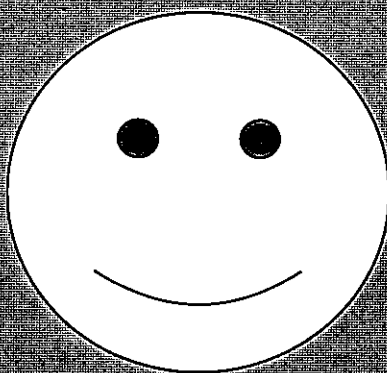
รวมคะแนนเต็ม 5 คะแนน

ชื่อ.....

ชั้นเตรียมอนุบาล 2 /.....

ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสงอำเภอบึงสามพัน

คะแนนที่ได้



คะแนน

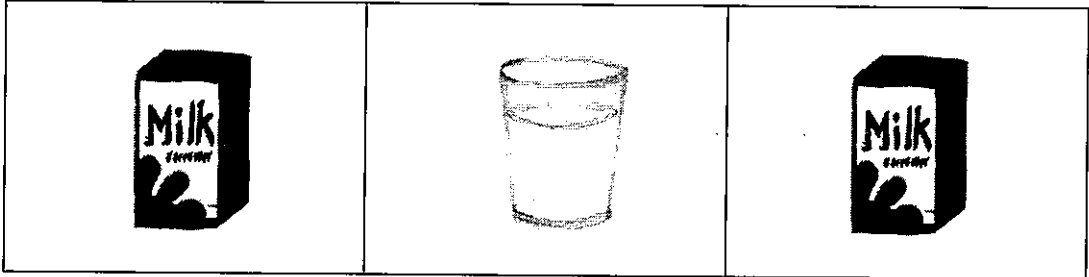


ข้อสอบวัดทักษะการจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล

ข้อ



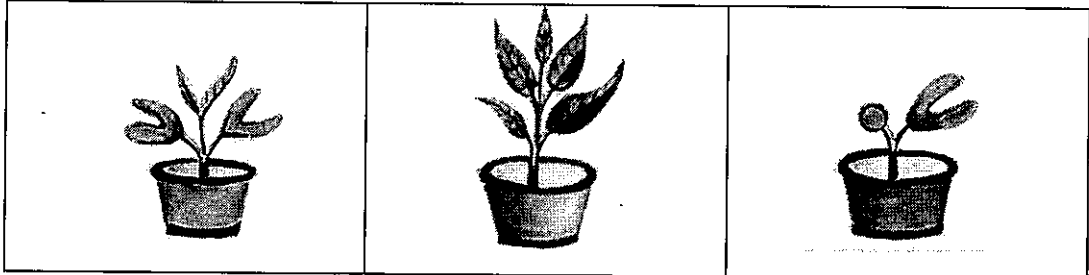
คำสั่ง ให้กาเครื่องหมายกากบาท (✕) ทับภาพนมที่เด็กๆรู้จัก



ข้อ



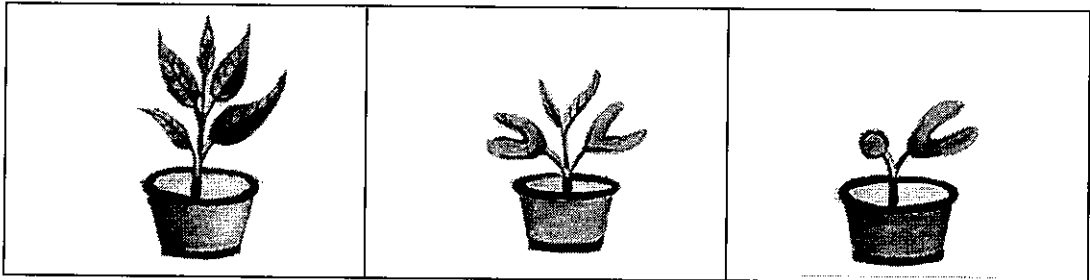
คำสั่ง ให้กาเครื่องหมายกากบาท (✕) ทับภาพต้นผักบุ้งที่ปลูกได้ 12 วัน



ข้อ



คำสั่ง ให้กาเครื่องหมายกากบาท (✕) ทับภาพต้นผักบุ้งที่โตเต็มที่นำมารับประทานได้





ข้อสอบวัดทักษะการจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล

ข้อ



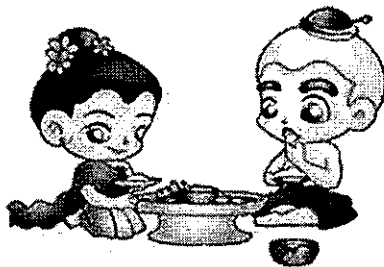
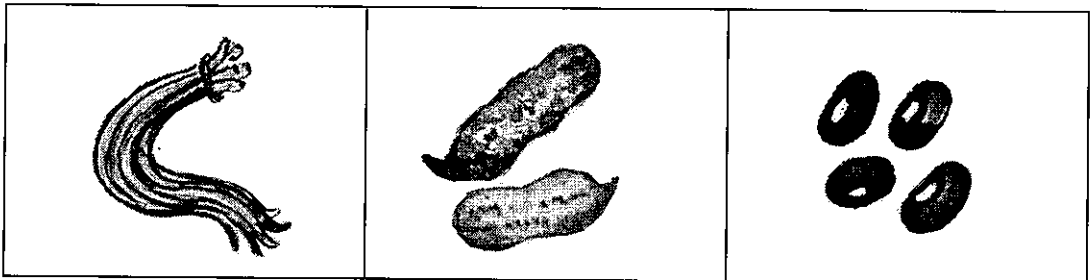
คำสั่ง ให้กาเครื่องหมายกากบาท (x) ทับภาพเมล็ดถั่วที่นำมาทำขนมลูกชุบ



ข้อ



คำสั่ง ให้กาเครื่องหมายกากบาท (x) ทับภาพถั่วที่เกิดฝักใต้ดิน



ภาคผนวก ก
แบบประเมินต่าง ๆ

1. แบบประเมินแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
2. แบบประเมินโครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
ของเด็กปฐมวัย

**การประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดประสบการณ์แบบโครงการเพื่อพัฒนา
ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

คำชี้แจง

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้.

+1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าข้อความนั้นสอดคล้องกับหลักสูตร และมีความถูกต้อง
เหมาะสม

0 เมื่อผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นสอดคล้องกับหลักสูตรและมีความถูกต้อง
เหมาะสม

-1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าข้อความนั้น ไม่สอดคล้องกับหลักสูตรและไม่ถูกต้องเหมาะสม

ข้อที่	รายการ	ค่าดัชนีความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
1.	แผนการจัดประสบการณ์มีองค์ประกอบครบถ้วน สอดคล้องกับแนวทางการจัดประสบการณ์ของเด็ก ปฐมวัย			
2.	แผนการจัดประสบการณ์มีความสอดคล้องกับรูปแบบ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ			
3.	กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมสอดคล้องกับการพัฒนา ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์กับเด็กปฐมวัย			
4.	ระยะเวลาในการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมและ สามารถยืดหยุ่นได้ตามสนใจของเด็กเป็นสำคัญ			
5.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายเหมาะสมกับเด็ก ปฐมวัย			
6.	แผนการจัดประสบการณ์มีการกำหนดแหล่งเรียนรู้ที่ หลากหลายและใช้สื่อการเรียนการสอนประกอบ กิจกรรมได้อย่างเหมาะสม			

ข้อที่	รายการ	ค่าดัชนีความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
7.	การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับรูปแบบการจัดประสบการณ์			
8.	รูปแบบการจัดประสบการณ์ส่งเสริมให้เด็กมีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน			
9.	สื่อการเรียนการสอนเหมาะสมกับความสนใจและวัยของผู้เรียน			
10.	การวัดการประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์			
รวม				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ/ผู้ประเมิน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**แบบประเมินแผนการจัดประสบการณ์แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐาน
ทางวิทยาศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

คำชี้แจง

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
เหมาะสมมาก	ให้	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้	3	คะแนน
เหมาะสมน้อย	ให้	2	คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. มาตรฐานการเรียนรู้					
1.1 ความถูกต้อง					
1.2 เหมาะสมกับวัยผู้เรียน					
1.3 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย					
2. จุดประสงค์การเรียนรู้					
2.1 ประเมินผลได้					
2.2 ชัดเจน เข้าใจง่าย					
2.3 เหมาะสมกับผู้เรียน					
2.4 สามารถสอนให้บรรลุพฤติกรรม					
3. สาระการเรียนรู้					
3.1 ใจความถูกต้อง					
3.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์					
3.3 เหมาะกับวัยผู้เรียน					
3.4 เวลาเรียนเหมาะสม					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
3.5 มีความชัดเจน/น่าสนใจ					
4. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้					
4.1 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม					
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา					
4.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม					
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน					
4.5 นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม					
5. ด้านสื่อการเรียน/แหล่งเรียนรู้ตามโครงการ					
5.1 สอดคล้องกับโครงการ					
5.2 สอดคล้องกับประสบการณ์สำคัญ					
5.3 สนองจุดประสงค์การเรียนรู้					
5.4 นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ/แหล่งเรียนรู้					
5.5 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน					
6. ด้านการวัดและประเมินผล					
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหา					
6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม					
6.3 ใช้เครื่องมือวัดได้อย่างเหมาะสม					
รวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ/ผู้ประเมิน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ง
คุณภาพของแบบประเมินต่างๆ

ตารางภาคผนวกที่ 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแผนการจัดการจัดประสบการณ์แบบโครงการ เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ข้อ	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1.	1. มาตรฐานการเรียนรู้			
	1.1 ความถูกต้อง	4.40	0.55	มาก
	1.2 เหมาะสมกับวัยผู้เรียน	4.20	0.45	มาก
	1.3 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.20	0.45	มาก
	2. จุดประสงค์การเรียนรู้			
	2.1 ประเมินผลได้	4.20	0.45	มาก
	2.2 ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.20	0.45	มาก
	2.3 เหมาะสมกับผู้เรียน	4.40	0.55	มาก
	2.4 สามารถสอนให้บรรลุพฤติกรรม	4.20	0.45	มาก
	3. สาระการเรียนรู้			
	3.1 ใจความถูกต้อง	4.20	0.45	มาก
	3.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์	4.40	0.55	มาก
	3.3 เหมาะกับวัยผู้เรียน	4.40	0.55	มาก
	3.4 เวลาเรียนเหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.5 มีความชัดเจน/น่าสนใจ	4.40	0.55	มาก
	4. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้			
	4.1 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	4.20	0.45	มาก
	4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.20	0.45	มาก
	4.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.20	0.45	มาก
	4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	4.60	0.55	มากที่สุด
	4.5 นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4.60	0.55	มากที่สุด

ข้อ	รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
	5. ด้านสื่อการเรียน/แหล่งเรียนรู้ตาม โครงการ			
	5.1 สอดคล้องกับโครงการ	4.40	0.55	มาก
	5.2 สอดคล้องกับประสบการณ์สำคัญ	4.40	0.55	มาก
	5.3 สนองจุดประสงค์การเรียนรู้	4.40	0.55	มาก
	5.4 นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ/ แหล่งเรียนรู้	4.40	0.55	มาก
	5.5 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	4.40	0.55	มาก
	6. ด้านการวัดและประเมินผล			
	6.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.20	0.45	มาก
	6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	4.40	0.55	มาก
	6.3 ใช้เครื่องมือวัดได้อย่างเหมาะสม	4.40	0.55	มาก
	รวม	4.40	0.55	มาก

ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัด
ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.27	0.70
2	0.70	0.54
3	0.65	0.63
4	0.51	0.44
5	0.33	0.54
6	0.36	0.63
7	0.76	0.46
8	0.58	0.39
9	0.72	0.77
10	0.78	0.30
11	0.76	0.60
12	0.73	0.77
13	0.68	0.34
14	0.35	0.36
15	0.68	0.34
	ค่าความยาก 0.27 – 0.78	ค่าอำนาจจำแนก 0.30-0.77
ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ (r_{cc}) 0.83		

ตารางภาคผนวกที่ 3 ความสอดคล้องระหว่างแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยการวัดจาก
ผู้เชี่ยวชาญ

พฤติกรรม	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ความสอดคล้อง
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
การสนทนาตอบ คำถาม	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
การแสดงความคิดเห็น	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
การเข้าร่วมกิจกรรม	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
การทำงานร่วมกับ ผู้อื่น	1	0	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 4 คะแนนของแบบทดสอบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ตอนที่	ก่อนเรียน	แบบทดสอบ																								
		แผนที่ 1					แผนที่ 2					แผนที่ 3					แผนที่ 4					แผนที่ 5				
		ทักษะที่ 1	ทักษะที่ 2	ทักษะที่ 3	ผลงาน	รวม	ทักษะที่ 1	ทักษะที่ 2	ทักษะที่ 3	ผลงาน	รวม	ทักษะที่ 1	ทักษะที่ 2	ทักษะที่ 3	ผลงาน	รวม	ทักษะที่ 1	ทักษะที่ 2	ทักษะที่ 3	ผลงาน	รวม	ทักษะที่ 1	ทักษะที่ 2	ทักษะที่ 3	ผลงาน	รวม
	(15)	(3)	(3)	(3)	(10)	(19)	(3)	(3)	(3)	(10)	(19)	(3)	(3)	(3)	(10)	(19)	(3)	(3)	(3)	(10)	(19)	(3)	(3)	(3)	(10)	(19)
1	7	3	3	2	8	16	3	3	2	8	16	2	3	3	8	16	2	3	3	7	14	2	2	2	7	14
2	6	2	3	2	9	16	3	2	2	9	16	3	3	3	9	18	2	2	3	7	14	2	2	2	7	14
3	5	2	3	2	7	14	3	3	2	8	16	3	3	3	9	18	2	2	3	7	14	2	2	2	7	14
4	4	2	3	2	7	14	2	3	3	8	16	3	3	2	8	16	2	2	3	7	14	2	2	2	7	14
5	2	3	3	2	9	17	3	3	3	9	18	2	3	2	7	14	2	2	2	6	12	2	2	2	6	12
6	2	2	2	2	9	15	2	3	3	8	16	2	2	2	6	12	2	2	2	6	12	2	2	2	6	12
7	4	2	2	2	9	15	3	3	3	9	18	3	2	3	8	16	3	3	3	9	18	2	2	2	7	14
8	5	2	3	2	7	14	3	3	2	8	16	3	3	3	9	18	3	3	3	9	18	2	2	2	7	14
9	5	3	3	2	8	16	3	3	3	8	16	3	3	3	9	18	2	2	3	8	16	2	2	2	7	14
10	4	3	3	2	6	14	3	2	3	8	16	2	3	3	8	16	2	3	3	8	16	2	3	2	7	14
11	4	3	3	2	8	16	2	3	3	8	16	2	3	3	8	16	2	3	3	8	16	2	2	2	7	14
12	3	3	3	3	9	18	3	2	3	8	16	2	2	3	7	14	2	2	2	7	14	2	2	2	7	14
13	3	3	3	3	9	18	2	3	2	8	15	2	3	3	8	16	2	2	3	8	16	2	2	2	7	14
14	5	3	3	3	9	18	2	3	2	8	15	2	3	3	8	16	2	3	3	8	16	2	2	2	7	14
15	4	3	2	2	8	16	2	2	2	6	12	2	2	2	6	12	2	2	2	6	12	2	2	2	6	12

คนที่	ก่อนเรียน	แบบทดสอบ																												
		แผนที่ 1				แผนที่ 2				แผนที่ 3				แผนที่ 4				แผนที่ 5												
		ทักษะที่ 1	ทักษะที่ 2	ทักษะที่ 3	ผลรวม	ทักษะที่ 1	ทักษะที่ 2	ทักษะที่ 3	ผลรวม	ทักษะที่ 1	ทักษะที่ 2	ทักษะที่ 3	ผลรวม	ทักษะที่ 1	ทักษะที่ 2	ทักษะที่ 3	ผลรวม	ทักษะที่ 1	ทักษะที่ 2	ทักษะที่ 3	ผลรวม									
(15)	(3)	(3)	(3)	(10)	(19)	(3)	(3)	(3)	(10)	(19)	(3)	(3)	(3)	(10)	(19)	(3)	(3)	(3)	(10)	(19)	(3)	(3)	(3)	(10)	(19)					
16	2	2	2	6	12	3	3	2	8	16	2	3	3	8	16	2	3	3	8	16	2	2	2	7	14	3	2	2	8	15
17	2	2	3	7	14	3	2	2	8	15	2	3	3	8	16	2	3	3	8	16	2	2	2	7	14	3	2	2	8	15
18	4	2	2	7	14	3	3	2	8	16	2	3	3	8	16	2	3	3	8	16	2	2	2	7	14	3	2	2	8	15
19	4	3	2	8	16	2	3	2	8	15	2	3	3	8	16	2	3	3	8	16	2	2	2	7	14	3	3	3	9	18
20	5	3	2	8	16	3	3	2	8	16	2	3	3	8	16	2	3	3	8	16	3	3	3	9	18	2	2	2	9	15
21	6	3	2	8	16	2	3	2	8	15	2	3	2	7	14	2	3	2	7	14	2	2	2	7	14	2	2	2	9	15
22	4	3	2	8	16	3	3	2	8	16	2	3	3	8	16	2	3	2	8	16	3	2	2	8	16	3	2	3	8	16
23	4	3	2	8	16	3	3	2	8	16	2	3	3	8	16	2	3	3	8	16	3	2	2	8	16	2	3	3	8	16
24	2	3	2	8	16	3	3	2	8	16	2	3	3	8	16	2	3	3	8	16	3	2	2	8	16	3	2	2	8	15
25	2	2	2	7	14	3	2	2	8	16	2	3	2	7	14	3	2	3	7	14	3	2	2	9	18	2	2	3	8	15
26	2	2	2	7	14	2	3	3	8	16	2	3	3	8	16	2	2	2	9	15	3	2	2	8	16	2	2	3	8	15
27	2	2	3	8	16	2	2	2	8	15	2	2	2	9	15	2	2	2	9	15	3	2	2	8	15	3	3	3	9	18
28	3	3	3	8	17	2	3	2	8	15	2	2	2	9	15	2	2	2	9	15	3	2	2	8	15	3	3	3	8	17
29	4	2	2	9	15	2	3	2	8	15	2	2	2	9	15	2	2	2	9	15	3	2	2	8	16	3	3	3	8	17
30	4	2	2	8	15	2	3	2	8	15	2	2	2	9	15	2	2	2	9	15	2	2	2	8	15	3	3	3	8	17

ตอนที่	แบบทดสอบ																รวม	หลังเรียน									
	ตอนที่ 6				ตอนที่ 7				ตอนที่ 8				ตอนที่ 9						ตอนที่ 10								
	ทศ.ที่ 1	ทศ.ที่ 2	ทศ.ที่ 3	รวม	ทศ.ที่ 1	ทศ.ที่ 2	ทศ.ที่ 3	รวม	ทศ.ที่ 1	ทศ.ที่ 2	ทศ.ที่ 3	รวม	ทศ.ที่ 1	ทศ.ที่ 2	ทศ.ที่ 3	รวม			ทศ.ที่ 1	ทศ.ที่ 2	ทศ.ที่ 3	รวม					
1	3	3	2	8	16	2	2	3	7	14	3	2	2	7	14	3	2	2	7	14	3	2	2	7	14	149	12
2	3	3	2	8	16	2	3	3	8	16	3	2	3	8	16	3	2	2	7	14	3	3	2	8	16	157	11
3	3	3	3	9	18	3	3	3	9	18	3	3	3	9	18	3	3	2	8	16	3	3	3	9	16	163	14
4	2	2	2	6	12	3	2	2	7	14	3	3	3	9	18	2	2	2	7	14	3	2	2	7	14	150	13
5	3	2	2	9	16	3	2	2	7	14	2	3	3	8	16	3	2	3	8	16	3	3	3	9	18	159	11
6	2	2	2	6	12	3	3	3	9	18	2	3	3	8	16	2	3	3	8	16	3	3	2	8	16	151	10
7	3	3	2	8	16	2	2	2	6	12	2	2	2	6	12	3	3	3	9	18	3	3	2	7	14	149	14
8	3	3	3	9	18	2	3	3	8	16	2	2	3	7	14	3	3	2	8	16	3	3	3	9	18	160	12
9	3	3	2	8	16	2	3	3	8	16	3	2	3	8	16	2	3	2	7	14	3	2	2	6	12	154	13
10	3	3	3	9	18	2	3	3	8	16	3	3	3	9	18	3	3	2	7	14	3	2	2	8	16	159	14
11	3	2	3	8	16	2	2	3	7	14	3	3	3	9	18	3	2	2	7	14	3	2	2	7	14	153	14

คนที่	แบบทดสอบ																				รวม	หลังเรียน					
	แผนที่ 6					แผนที่ 7				แผนที่ 8				แผนที่ 9				แผนที่ 10									
	1 ผู้สอบ	2 ผู้สอบ	3 ผู้สอบ	ผลรวม	ร้อยละ	1 ผู้สอบ	2 ผู้สอบ	3 ผู้สอบ	ผลรวม	ร้อยละ	1 ผู้สอบ	2 ผู้สอบ	3 ผู้สอบ	ผลรวม	ร้อยละ	1 ผู้สอบ	2 ผู้สอบ	3 ผู้สอบ	ผลรวม	ร้อยละ							
	(3)	(3)	(3)	(10)	(19)	(3)	(3)	(3)	(10)	(19)	(3)	(3)	(3)	(10)	(19)	(3)	(3)	(3)	(10)	(19)	(190)	(15)					
12	3	2	2	9	16	3	2	3	8	16	3	3	3	8	16	3	3	3	8	16	3	3	3	8	16	159	12
13	3	3	2	8	16	2	3	3	8	16	2	3	3	8	16	2	3	3	7	14	3	3	3	8	16	157	12
14	3	3	2	8	16	2	3	3	8	16	2	3	3	8	16	2	3	3	7	14	3	3	2	7	14	156	13
15	3	2	2	9	16	2	2	2	6	12	2	3	3	8	16	3	3	3	9	18	3	3	3	8	16	150	14
16	3	3	2	8	16	2	2	3	7	14	2	3	3	8	16	3	2	3	8	16	3	2	2	7	14	149	13
17	3	3	2	8	16	2	3	3	8	16	2	2	3	7	14	3	2	3	8	16	3	3	3	8	16	154	11
18	3	3	3	9	18	2	3	3	8	16	2	2	3	7	14	3	2	3	8	16	3	3	3	8	16	157	11
19	2	2	2	6	12	2	2	2	6	12	2	3	3	8	16	2	2	3	7	14	3	2	2	7	14	147	12
20	3	2	2	7	14	2	2	2	6	12	3	3	3	8	16	3	3	3	8	16	3	3	3	9	18	157	14
21	2	2	2	6	12	2	3	3	8	16	2	3	3	8	16	2	3	3	8	16	3	3	3	8	16	150	12
22	3	3	2	8	16	2	2	2	6	12	2	3	3	7	14	3	3	3	9	18	3	2	3	7	14	153	13
23	3	3	3	9	18	2	3	3	8	16	3	2	3	7	14	3	3	3	8	16	3	3	3	9	18	163	14

ตอนที่	แบบทดสอบ															รวม	หลังเรียน									
	ตอนที่ 6				ตอนที่ 7				ตอนที่ 8				ตอนที่ 9					ตอนที่ 10								
	1 และศูนย์	2 และศูนย์	3 และศูนย์	รวม	1 และศูนย์	2 และศูนย์	3 และศูนย์	รวม	1 และศูนย์	2 และศูนย์	3 และศูนย์	รวม	1 และศูนย์	2 และศูนย์	3 และศูนย์			รวม	1 และศูนย์	2 และศูนย์	3 และศูนย์	รวม				
24	3	3	2	8	16	3	3	8	16	3	2	3	7	15	2	3	2	7	14	2	2	3	6	13	153	14
25	3	3	3	9	16	3	3	8	16	3	2	3	8	16	3	2	3	8	16	3	3	3	8	17	160	12
26	3	2	3	8	16	2	2	7	14	3	2	2	8	16	3	2	3	8	16	3	2	3	7	15	154	12
27	3	2	3	7	15	3	2	8	16	3	3	2	8	16	3	3	2	8	16	3	3	3	8	17	160	14
28	3	3	3	8	17	2	3	8	16	3	3	3	8	17	2	2	3	7	14	3	3	3	8	17	161	12
29	2	2	3	6	13	2	3	7	15	3	3	3	8	17	3	2	3	7	15	2	2	3	9	16	154	10
30	3	2	3	6	14	2	3	6	14	3	3	3	8	17	3	2	3	8	16	3	2	3	7	15	153	10
31	3	3	3	6	15	3	3	7	16	3	3	3	8	17	3	3	3	8	16	3	3	2	7	15	155	10
32	3	3	3	6	15	3	3	7	16	3	3	3	8	17	3	3	3	8	17	2	3	2	9	16	159	12
33	3	3	3	6	15	3	3	7	16	3	3	3	9	18	3	3	3	8	17	2	3	2	9	16	164	12
34	3	3	3	6	15	3	2	7	15	3	3	3	9	18	3	3	3	8	17	2	3	3	7	15	161	13
35	3	3	3	7	16	2	3	6	13	2	3	3	6	14	3	3	3	9	18	2	3	2	9	16	159	11

ภาคผนวก จ
หนังสือขออนุมัติต่าง ๆ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว.ว๐๓๕๕/๒๕๕๗

วันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนกวรรณ ศรีวาปี

ด้วย นางสาวชณิดาภา กุลสุวรรณ รหัสประจำตัว ๕๕๕๒๑๐๑๘๐๒๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

เพื่อ



ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษาการวิจัย



ตรวจสอบด้านภาษา



ตรวจสอบด้านสถิติ การวัดและการประเมินผล



อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

กณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ๖๐๓๕๕/๒๕๕๗

วันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์สุชาดา หวังสิทธิเดช

ด้วย นางสาวชนิดาภา กุลสุวรรณ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๒๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษาการวิจัย
 - ตรวจสอบด้านภาษา
 - ตรวจสอบด้านสถิติ การวัดและการประเมินผล
 - อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรธรรม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ๑๐๓๕๕/๒๕๕๗

วันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์บังกชรัตน์ สุขเกษร

ด้วย นางสาวชนิดาภา กุลสุวรรณ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๒๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษาการวิจัย
 - ตรวจสอบด้านภาษา
 - ตรวจสอบด้านสถิติ การวัดและการประเมินผล
 - อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๕๗๘

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณกุลวดี ผ่านจันทาร

ด้วย นางสาวฉนิดาภา กุลสุวรรณ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๒๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา
- ตรวจสอบด้านเนื้อหา
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวัดและการประเมินผล
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไทวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศษ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๕๗๘

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณยุพา ชาวพงษ์

ด้วย นางสาวชนิดาภา กุลสุวรรณ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๒๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา
- ตรวจสอบด้านเนื้อหา
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวัดและการประเมินผล
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล นางสาวชนิดาภา กุลสุวรรณ
วัน เดือน ปี เกิด 19 มิถุนายน 2524
สถานที่เกิด จังหวัดมหาสารคาม
ที่อยู่ปัจจุบัน 99 หมู่ 1 ตำบลโคกสีทองกลาง อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม
ที่ทำงานปัจจุบัน ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลหนองแสง อำเภอวาปีปทุม
จังหวัดมหาสารคาม
ตำแหน่ง ครู

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2547 ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) สาขาภาษาอังกฤษ สถาบันราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2558 ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม