สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

วิทยานิพนธ์ งานวิจัย

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope)

นางสาวกันยามาส สมภักดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ฝห 130634

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
วันรับ.....
วันลงทะเบียน..... 265551
เลขทะเบียน..... อ.
เลขเรียกหนังสือ..... 372.21 ก115ก 2564

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2564

สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ใบอนุมัติวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ นางสาวกันยามาส สมภักดี แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

_____ ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมทรง สิทธิ)

_____ กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง)

_____ กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ นาคุณทรง)

_____ กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณวิไล ดอกไม้)

_____ กรรมการ
(อาจารย์ ดร.รุ่งลาวัลย์ ละอำคา)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

_____
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนกวรรณ ศรีวาปี)
คณบดีคณะครุศาสตร์

_____
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วันที่ 20 เดือน ก.ย. ปี 2564

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope)

ผู้วิจัย : นางสาวกันยามาส สมภักดี

ปริญญา : ครุศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรศึกษา)
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณวิไล ดอกไม้
อาจารย์ ดร.รุ่งลาวัลย์ ละอำคา

ปีการศึกษา : 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีมุ่งหมายเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) กลุ่มเป้าหมายเป็นเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 15 คน ภาคเรียนที่ 2 ปการศึกษา 2563 โรงเรียนบัวดงมันวิทยา อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) 3 วงจรปฏิบัติการ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) จำนวน 15 แผน มีความเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X}$ =3.30-4.68, S.D.=0.26-0.64) และ (2) แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการใช้ตัวเลข วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย พบว่าหลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) เด็กมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 4 ทักษะเพิ่มขึ้น ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 พบว่าเด็กยังไม่ผ่านเกณฑ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดในระดับดี จำนวน 15 คน ($\overline{X}$ =1.55, S.D.=0.19) ในวงจรปฏิบัติที่ 2

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เด็กที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดในระดับดี ทั้ง 4 ทักษะ จำนวน 9 คน ($\overline{X}$ =2.67, S.D.=0.24) และในวงจรปฏิบัติที่ 3 เด็กทุกคนผ่านเกณฑ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระดับดีทั้ง 4 ทักษะ จำนวน 15 คน ($\overline{X}$ =3.00, S.D.=0.00)

คำสำคัญ: การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope); ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์; เด็กปฐมวัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

_____ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Title : The Development of Science Process Skills Using High/Scope for Early Childhood.

Author : Miss Kanyamat Sompakdee

Degree : Master of Education (Science Education)
Rajabhat Maha Sarakham University

Advisors : Assistant Professor Dr.Panwilai Dokmai
Dr.Runglawan La-umka

Year : 2021

ABSTRACT

This research aimed to develop science process skills using High/Scope for early Childhood. The target group was early childhood year 2, fifteen students in the second semester of the academic year 2020, Buadongmunwittaya School, Phon Thong District, Roi-Et Province. This research was classroom action research in 3 action cycles. The research tools consisted of (1) 15 lesson plans of High/Scope with the most appropriate level ($\overline{X}$ =3.30-4.68, S.D.=0.26-0.64) and (2) science process skills evaluation form included 4 skills: Observation Skill, Classification Skills, Interpretive Skill and Numerical Skills. Analyzed the finding data by mean ($\overline{X}$) and standard deviation (S.D.).

The results showed that after the of High/Scope learning, the early childhoods had four science process skills as the followings; In action cycle 1, fifteen early childhoods could not pass the criteria of good level in all aspects of science process skills ($\overline{X}$ =1.55, S.D.=0.19). In action cycle 2, nine early childhoods could not pass the

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

criteria of good level in all aspects of science process skills ($\overline{X}$ =2.67, S.D.=0.24). In the action cycle 3, all of early childhoods had the science process skills passed the criteria of good level in all aspects of science process skills ($\overline{X}$ =3.00, S.D.=0.00).

Keywords: High/Scope, Science Process Skills, Early Childhood

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

_____Major Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณวิไล ดอกไม้ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และ อาจารย์ ดร.รุ่งลาวัลย์ ละอำคา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ซึ่งให้คำแนะนำ ตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ช่วยกระตุ้นให้ผู้วิจัยรักการทำงาน และให้กำลังใจในการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมทรง สิทธิ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง และรองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ นาคุณทรง ผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาให้คำแนะนำคอยชี้แนะแนวทางต่าง ๆ และให้ข้อคิดที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณวิไล ดอกไม้ ประธานสาขาวิทยาศาสตรศึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง อาจารย์ประจำสาขาวิทยาศาสตรศึกษา ที่กรุณาประสาทวิชาอบรมจริยธรรมดูแลช่วยเหลือในการศึกษาของผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ อาจารย์ ดร.พีระพร รัตนาเกียรติ์ และนางนิภาพร โพธิ์เขียว ที่เสียสละเวลาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ คณะครูและนักเรียนโรงเรียนบัวดงมันวิทยา อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ดเขต 3 ที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณพ่อพลภักร์-คุณแม่พิสมัย สมภักดี ผู้เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุน ในการศึกษาของผู้วิจัยมาโดยตลอด รวมทั้งบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องที่ไม่ได้กล่าวมาทั้งหมดซึ่งมีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จรุล่วง ไปด้วยดี

นางสาวกันยามาส สมภักดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญ

หัวเรื่อง **หน้า**

บทคัดย่อ ..... ก

ABSTRACT ..... ค

กิตติกรรมประกาศ ..... จ

สารบัญ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ซ

สารบัญภาพ ..... ญ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย 5

1.3 ขอบเขตการวิจัย 5

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ 6

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 9

บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม 10

2.1 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 10

2.2 กรอบมาตรฐานวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย 14

2.3 การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย 22

2.4 การวิจัยเชิงปฏิบัติการ 33

2.5 การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) 43

2.6 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย 54

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 69

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 72

3.1 กลุ่มเป้าหมาย 72

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 72

3.3 การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ 73

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หัวเรื่อง **หน้า**

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล 81
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล 84
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย 86
บทที่ 4 ผลการวิจัย 88
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิจัยข้อมูล 88
4.2 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิจัยข้อมูล 88
4.3 ผลการวิจัยข้อมูล 89
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 103
5.1 สรุป 103
5.2 อภิปรายผล 104
5.3 ข้อเสนอแนะ 106
บรรณานุกรม 108
ภาคผนวก 117
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 118
ภาคผนวก ข คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 143
ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์ 151
การเผยแพร่ผลงานวิจัย 155
ประวัติผู้วิจัย 156

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

2.1 สาระการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานวิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย 19

2.2 มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสำหรับเด็กปฐมวัย..... 20

2.3 เปรียบเทียบคุณลักษณะของการวิจัยเชิงปฏิบัติการทั้ง 3 ชนิด 36

3.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และเวลาที่ใช้การจัดประสบการณ์เรียนรู้ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) 73

3.2 วิเคราะห์แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 79

3.3 ผลการสำรวจทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์..... 81

4.1 ผลการประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 90

4.2 ระดับคะแนนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 92

4.3 สภาพปัญหา และแนวทางแก้ไขในวงจรปฏิบัติการที่ 1..... 93

4.4 ผลการประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์ ในวงจรปฏิบัติการที่ 2..... 95

4.5 ระดับคะแนนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์ในวงจรปฏิบัติการที่ 2..... 96

4.6 สภาพปัญหา สาเหตุและวิธีการแก้ปัญหาในวงจรปฏิบัติการที่ 2..... 98

4.7 ผลการประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 100

4.8 ระดับคะแนนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 101

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ **หน้า**

ข.1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน 144

ข.2 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน 150

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

2.1 วงจรของการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart 39

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาปฐมวัยเป็นการศึกษาที่มีความสำคัญยิ่ง เพราะเป็นรากฐานของชีวิตมนุษย์ ซึ่งการพัฒนาเด็กปฐมวัยควรเริ่มต้นตั้งแต่แรกเกิดถึง 5 ปี เพราะเป็นช่วงที่มีพัฒนาการทุกด้านเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา การพัฒนาเด็กในช่วงนี้จึงเป็นการวางรากฐานความสามารถในด้านต่าง ๆ ซึ่งจะมีผลต่ออนาคตของเด็กและประเทศชาติ เนื่องจากในช่วงเด็กปฐมวัยต้องอาศัยประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม เด็กจึงจะมีพื้นฐานที่มั่นคงและสามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการจัดการศึกษาให้กับเด็ก เป้าหมายหลักของการศึกษาในระดับนี้คือการพัฒนาเด็กอย่างเป็นองค์รวม เน้นการพัฒนาในทุกด้านสำหรับการเจริญเติบโตและพัฒนาการขั้นต่อ ๆ ไป หากเด็กไม่ได้รับการพัฒนาทางด้านสติปัญญาอย่างถูกต้องและเหมาะสม ความสามารถในการเรียนรู้ต่าง ๆ อาจหยุดและไม่ได้พัฒนา แต่ถ้าเด็กได้รับการเรียนรู้และได้รับประสบการณ์ตรงโดยผู้ใหญ่เป็นผู้เตรียมสภาพแวดล้อมให้เด็กได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เรียนรู้จากของจริงได้ทดลองจริงกับสิ่งนั้น ๆ เด็กจะเกิดความเข้าใจและเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนมาได้ดี (สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์, 2547, น. 254)

กระทรวงศึกษาธิการกำหนดให้สถานศึกษาจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัยเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัย ให้มีรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย ทั้งนี้ผู้สอนต้องพิจารณาถึงแนวการจัดประสบการณ์ที่หลักสูตรแกนกลางกำหนด โดยคำนึงถึงพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจและสติปัญญา รวมทั้งความสนใจความสามารถและสภาพแวดล้อมของเด็กปฐมวัยเป็นหลักในการกำหนดหน่วยการจัดประสบการณ์และแผนการจัดประสบการณ์ ให้แต่ละช่วงอายุสอดคล้องกับจิตวิทยาระดับการพัฒนาของเด็กและลักษณะการเรียนรู้ของเด็ก ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แก่เด็กปฐมวัยจะต้องให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า มีโอกาสลงมือกระทำเพื่อสำรวจ สังเกต ทดลองเล่น สืบค้นค้นคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่ส่งเสริมผ่านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกระบวนการคิด เป็นกระบวนการทางปัญญาที่ใช้แก้ปัญหา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ถ้าครูรู้จักนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพสติปัญญาและธรรมชาติของเด็กในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย จะช่วยส่งเสริมให้เด็กได้มีพัฒนาการทุกด้าน เพราะพัฒนาการทุกด้านต่างส่งเสริมซึ่งกันและกัน การเปิดให้โอกาสเด็กได้เล่น และทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ มีความเข้าใจและท้าทายตามความสามารถของเด็กเป็นการจัดการศึกษาเพื่อปูพื้นฐานชีวิตที่ดีให้แก่เด็ก ให้มีโอกาสได้รับการเสริมสร้างพัฒนาการเพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่ระดับประถมศึกษา และเป็นจุดเริ่มต้นที่จะช่วยพัฒนาการเจริญเติบโตได้ดี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 45-46)

ในการจัดการศึกษาในระดับปฐมวัยไม่ได้เป็นการศึกษาภาคบังคับและในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยได้กำหนดสาระการเรียนรู้ของหลักสูตรไว้กว้าง ส่งผลให้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่มีความชัดเจน นอกจากนี้ยังพบว่าครูปฐมวัยยังขาดประสบการณ์การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ถ้าครูรู้จักนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพสติปัญญาและธรรมชาติของเด็ก จะช่วยพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้เด็กปฐมวัยมีทักษะที่จำเป็น ให้เด็กรู้จักการคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้กระบวนการคิดในการสร้างสรรค์ผลงาน และมีทักษะที่จำเป็นในการดำเนินชีวิตประจำวัน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551, น. 7) ทักษะพื้นฐานที่สำคัญทางวิทยาศาสตร์ที่จะต้องส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้กระบวนการวิทยาศาสตร์ได้ โดยผ่านประสบการณ์การคิดและปฏิบัติ กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547, น. 172) จากการศึกษาผลการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่าเด็กปฐมวัยจะรับรู้และคิดถ่ายโยงเป็นทิศทางเดียว ไม่ซับซ้อน ดังนั้นการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัย จึงมีการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์แบ่งออกเป็น 4 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการใช้ตัวเลข สอดคล้องกับที่ Cliatt and Shaw (1992, p. 23) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญสำหรับเด็กปฐมวัย ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการใช้ตัวเลข ที่เด็กปฐมวัยสามารถลงมือปฏิบัติได้จริงและเกิดการเรียนรู้ได้ จะทำให้เด็กรู้จักการคิดอย่างมีเหตุผลรู้จักการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ซึ่งถือว่าเป็นทักษะขั้นต้นที่เด็กปฐมวัยจำเป็นต้องการได้รับส่งเสริมอย่างเหมาะสมเพื่อที่จะสามารถส่งเสริมทักษะด้านอื่น ๆ ได้ในอนาคต (กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 56)

โรงเรียนบัวดงมันวิทยาได้รับข้อเสนอแนะในการประเมินคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ) รอบสาม พ.ศ. 2557 ไว้ว่าเด็กควรได้รับการพัฒนาส่งเสริมในเรื่องการรู้จักตั้งคำถาม สำรวจ จดจำในสิ่งต่าง ๆ จากการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิม การจัดการเรียนรู้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กตั้งแต่ระดับปฐมวัย (อายุ 3-6 ปี) ซึ่งเป็นช่วงอายุที่มีความสามารถในการเรียนรู้และจดจำมากที่สุด มีความอยากรู้อยากเห็นและความกระตือรือร้นอันเป็นกุญแจหลักที่จะเปิดประตูสู่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเด็กปฐมวัยยังขาดประสบการณ์ทักษะในด้านนี้ การจัดการเรียนรู้ของเด็กยังขาดความเป็นระบบและยังไม่ได้รับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เท่าที่ควร ดังนั้นจึงมีความจำเป็นยิ่งที่จัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ระดับปฐมวัย จะทำให้เด็กมีความพร้อมในการศึกษาขั้นต่อไป การจัดกิจกรรมที่จะส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างเหมาะสม ผู้สอนต้องรู้จักพัฒนาตนเอง ปรับปรุงใช้เทคนิคการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้เหมาะกับเด็กให้เด็กได้รับประสบการณ์การเรียนรู้อย่างเป็นกระบวนการได้พัฒนาความสามารถในการคิด การใช้ภาษา การแสดงออกทางสร้างสรรค์ การปรับตัวได้ดีมีความเชื่อมั่นและมีความรู้สึกที่ดีต่อตัวเองสูง ดังนั้นจึงควรเร่งให้มีการปรับเปลี่ยนมโนคติ ทัศนคติ และแนวปฏิบัติในเรื่องการจัดกระบวนการเรียนการสอน จัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Center) ซึ่งใช้หลักในการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับเด็กและเด็กกับครูให้เด็ก ทำกิจกรรมที่มีการวางแผนลงมือปฏิบัติและสรุปทบทวน เปิดโอกาสให้เด็กทำกิจกรรมกลุ่มและกิจกรรมรายบุคคลใช้ทักษะการสื่อสารได้ทำงานที่ตนริเริ่ม (โรงเรียนบัวดงมันวิทยา, 2557, น. 36-39)

การพัฒนาสติปัญญาของเด็กและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ควรจัดให้มีความสอดคล้องกับธรรมชาติของเด็กปฐมวัยมากที่สุด และเห็นว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมโดยใช้นวัตกรรมทางการศึกษาใหม่จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยพัฒนาด้านสติปัญญาและความคิดของเด็กได้โดยผ่านกระบวนการให้เด็กได้ฝึกคิด และลงมือกระทำด้วยตนเอง หรือให้เด็กได้เสาะแสวงหา ค้นคว้า และสรุปสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในหลักสูตรไฮ/สโคป (High/Scope) ที่เน้นการเรียนรู้โดยการที่เด็กได้เล่นสัมผัส ได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง (Active Learning) อันเป็นแนวคิดการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง พัฒนาให้เด็กเรียนรู้เต็มตามศักยภาพและตอบสนองความแตกต่างของเด็กแต่ละคน โดยสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กด้วยการเปิดโอกาสให้เด็ก

ได้แสดงออกเชื่อมโยงความคิดและใช้สังเกตเด็กตามสภาพจริงเพื่อการประเมินผล (ภรณี คุรุรัตนะ, 2547, น. 4) การจัดประสบการณ์การตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) เป็นกิจกรรมหนึ่งที่มุ่งให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ ที่เด็กสามารถสร้างความรู้ได้เอง โดยใช้กระบวนการสร้างสรรค์การเรียนรู้ (Constructive Process of Learning) เด็กจะเรียนรู้จากการกระทำของตน การประเมินผลงานอย่างมีแบบแผน เด็กสามารถสร้างความรู้ได้จากประสบการณ์ที่มีความหมาย ซึ่งจากแนวคิดนี้เด็กสามารถเลือกเรียนเลือกปฏิบัติจัดกระทำ ดำเนินการเรียนรู้และประเมินผลงานของตนเองได้ โดยเด็กจะได้รับการกระตุ้นจากครูให้คิดนำอุปกรณ์มากระทำหรือเล่นด้วยการวางแผนการทำงาน แล้วดำเนินตามแผนที่วางไว้ตามลำดับพร้อมแก้ปัญหา และทบทวนงานที่ทำด้วยการทำงานร่วมกันกับเพื่อนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยมีครูคอยให้กำลังใจ ตั้งคำถาม สนับสนุน และเพิ่มเติมสิ่งที่เด็กต้องเรียนรู้ และกระตุ้นให้เด็กพัฒนาและดำเนินกิจกรรมและการแก้ปัญหาอย่างกระตือรือร้น โดยใช้หลักปฏิบัติ 3 ประการ คือ การวางแผน (Plan) เป็นการกำหนดแนวทางการปฏิบัติหรือดำเนินงานตามที่ได้รับมอบหมาย มีการสนทนาระหว่างครูเด็ก ว่าจะทำอะไร อย่างไรการวางแผนกิจกรรมอาจจะใช้แสดงด้วยภาพหรือสัญลักษณ์ประจำตัวเด็ก เป็นกระบวนการที่เด็กมีโอกาสเลือกและตัดสินใจ การปฏิบัติ (Do) คือการลงมือกระทำตามแผนที่วางไว้ เป็นส่วนที่เด็กได้ร่วมกันคิดแก้ปัญหาตัดสินใจและทำด้วยตนเอง เป็นส่วนที่เด็กได้มีการพัฒนาการพูดและปฏิสัมพันธ์ทางสังคมสูง การทบทวน (Review) เป็นช่วงที่ได้งานตามจุดประสงค์ ช่วงนี้จะมีการอภิปรายและเล่าถึงผลงานที่เด็กทำเพื่อทบทวนว่า เด็กสามารถปฏิบัติตามแผนที่วางไว้หรือไม่ มีการเปลี่ยนแปลงแผนอย่างไร และชี้ให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างแผนกับการปฏิบัติ และผลงานที่ทำ รวมถึงการเล่าประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับ กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, น. 125) กล่าวโดยสรุปการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) สามารถนำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ได้ทุกกิจกรรม เพราะเป็นกระบวนการและวิธีการสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็ก เปิดกว้างมีการคิด การปฏิบัติ ตามวงจรของการวางแผน การปฏิบัติ และการทบทวน (Plan-do-review Cycle) เมื่อทำกิจกรรมแล้ว เด็กสามารถคิดกิจกรรมอื่นต่อเนื่องได้ตามความสนใจ จุดสำคัญอยู่ที่ประสบการณ์การเรียนรู้ (Key Experience) ที่เด็กควรได้รับระหว่างกิจกรรม ซึ่งครูต้องมีปฏิสัมพันธ์ และกระตุ้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากกิจกรรมให้มากที่สุด สมเด็จ จุลนันท์ (2553, น. 51-68) จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) ช่วยให้เด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเพิ่มขึ้นทุกทักษะอย่างมี

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีผลลัพธ์ของการเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จ ทัศนคติการเรียนรู้ของเด็กดีขึ้นหลังจากมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเด็กมีการเรียนรู้ดีขึ้นหลังจากการเรียนรู้แบบตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) (Chen, 2016, pp. 59-86)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) เป็นการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ หรือลงมือปฏิบัติ ซึ่งถือเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของเด็กปฐมวัย การเรียนรู้แบบลงมือกระทำจะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพที่สุดในสภาพแวดล้อมซึ่งส่งเสริมโอกาสทางการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับพัฒนาการ ทำให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ สิ่งของ บุคคลต่าง ๆ ซึ่งการเรียนรู้แบบลงมือกระทำผ่านการเลือกและการตัดสินใจในการรับรู้จากประสาทสัมผัสทั้งห้า โดยใช้กระบวนการวางแผน ปฏิบัติ และทบทวน จนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ให้เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง การที่ครูมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเด็กนั้นเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับเด็ก ให้เด็กกล้าพูด กล้าแสดงออก กล้าปรึกษาปัญหา ซึ่งจะช่วยให้เด็กมีความสามารถในการใช้ภาษาดีขึ้น กล้าแสดงความรู้สึกของตนเอง สามารถรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่นได้มากขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาทักษะกระบวนทางวิทยาศาสตร์ของเด็กชั้นอนุบาลชั้นปีที่ 2 โดยใช้การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการเรียนรู้ของเด็ก ให้เด็กเป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักแสวงหาความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ เป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยที่มีคุณภาพต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ให้ผ่านเกณฑ์ระดับดีขึ้นไป

1.3 ขอบเขตการวิจัย

รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 วงรอบ วงรอบที่ 1 (แผนที่ 1-5) แผนละ 1 ชั่วโมง จำนวน 5 ชั่วโมง วงรอบที่ 2 (แผนที่ 6-10) แผนละ 1 ชั่วโมง จำนวน 5 ชั่วโมง วงรอบที่ 3 (แผนที่ 11-15) แผนละ 1 ชั่วโมง จำนวน 5 ชั่วโมง

1.3.1 ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กชั้นอนุบาลชั้นปที่ 2 อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 15 คน

1.3.2 ขอบเขตด้านตัวแปร

1.3.2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope)

1.3.2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการใช้ตัวเลข

1.3.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้จะทำการสอนในสาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต (ตามกรอบมาตรฐานและคู่มือการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย) ของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

1.3.4 ขอบเขตด้านพื้นที่

โรงเรียนบัวดงมันวิทยา อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด (สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1.3.5 ขอบเขตด้านเวลา

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) จำนวน 15 แผน โดยแต่ละแผนใช้เวลา 1 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งสิ้น 15 ชั่วโมง

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) หมายถึง การปฏิบัติเป็นกระบวนการที่มีการดำเนินงานเป็นวงจรต่อเนื่อง และทำเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน มีการสะท้อนผลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของตนเองและผลที่เกิดขึ้น ที่มุ่งเน้นให้เกิดความร่วมกันในการที่จะทำให้คนเห็นปัญหา และวางเป้าหมายในการแก้ปัญหาไปด้วยกันทั้งในด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานในขอบข่ายที่รับผิดชอบ

โดยผู้วิจัยมีการปรับปรุงแก้ไข และดำเนินการซ้ำหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งผลการปฏิบัติงานนั้นบรรลุจุดประสงค์หรือแก้ไขปัญหาที่ประสบอยู่ได้สำเร็จ ซึ่งมีกระบวนการดำเนินงานการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่สำคัญ 4 ขั้นตอนดังนี้

1. การวางแผน (Planning) เป็นการสำรวจปัญหาที่ต้องการให้มีการแก้ไข เพื่อที่จะสามารถปรับให้เข้ากับความเปลี่ยนแปลงและความขัดแย้งที่เกิดขึ้นได้ โดยอาศัยการคาดคะเนแนวโน้มของผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้

2. การปฏิบัติการ (Action) เป็นการลงมือดำเนินงานตามแผนที่กำหนดไว้อย่างระมัดระวังและควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแผน อย่างไรก็ตามในความเป็นจริงการปฏิบัติตามแผนที่กำหนดไว้มีโอกาสแปรเปลี่ยนไปตามเงื่อนไขและข้อจำกัดของสภาวการณ์เวลานั้นได้

3. การสังเกตการณ์ (Observation) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการและผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานที่ได้ลงมือกระทำลงไป รวมทั้งสังเกตการณ์ปัจจัยสนับสนุนและปัจจัยอุปสรรคการดำเนินงานตามแผนที่วางไว้ ตลอดจนประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติการตามแผนว่ามีสภาพหรือลักษณะเป็นอย่างไร

4. การสะท้อนผล (Reflection) เป็นการให้ข้อมูลถึงการกระทำตามที่บันทึกข้อมูลไว้จากการสังเกตในเชิงวิพากษ์กระบวนการและผลการปฏิบัติงานตามที่วางแผนไว้ตลอดจนการวิเคราะห์เกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนและปัจจัยอุปสรรคการพัฒนา รวมทั้งประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) หมายถึง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็กได้เรียนรู้อย่างอิสระ และตัดสินใจในการเลือกใช้สื่อต่าง ๆ เรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติกระทำผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 สื่อสารและสะท้อนจากประสบการณ์ตามความเข้าใจของตนเอง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) 3 ขั้นนตอนดังนี้

1. ขั้นวางแผน (Plan) หมายถึง ครูและเด็ก ๆ ร่วมกันวางแผนกำหนดแนวทางการปฏิบัติโดยเด็ก ๆ บอกหรือแสดงว่าต้องการทำอะไร เมื่อไหร่ อย่างไร แสดงการทำกิจกรรมด้วยสัญลักษณ์ประจำตัวเด็ก ซึ่งเป็นกระบวนการที่เด็กมีโอกาสเลือกและตัดสินใจ ซึ่งครูจะช่วยให้เด็กคิดและบันทึกแผนนั้น พร้อมทั้งช่วยให้เด็กสามารถเริ่มต้นได้

2. ขั้นการปฏิบัติการ (Do) หมายถึง เด็กทำกิจกรรมตามที่ได้วางแผนไว้ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในจังหวะที่เหมาะสม สามารถทำงานด้วยตนเองหรือร่วมกับเพื่อนโดยอิสระตามเวลาที่ครูกำหนดให้รวมทั้งช่วยกันเก็บและจัดของให้เข้าที่ให้เรียบร้อยหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรม

3. ขั้นทบทวน (Review) หมายถึงเด็กได้สะท้อนพูดคุยและนำเสนอสิ่งที่เด็กได้ทำเล่าถึงประสบการณ์จากการทำกิจกรรม โดยจะให้เด็กออกมาเล่าให้เพื่อน ๆ ฟังและเปิดโอกาสให้เพื่อน ๆ ได้ซักถาม

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง กระบวนการทางปัญญาที่ใช้แสวงหาความรู้ที่และฝึกฝนกระบวนการความคิดอย่างมีระบบตลอดจนสามารถแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างคล่องแคล่วและชำนาญ ประกอบด้วยทักษะกระบวนการ 4 ทักษะ ดังนี้

1. ทักษะการสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างร่วมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวกายเข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ ทำให้เกิดการเรียนรู้โดยตรง ทักษะการสังเกตเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ที่ดีที่สุดสำหรับเด็ก

2. ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง ความสามารถในการแบ่งประเภทสิ่งของ โดยใช้เกณฑ์การจำแนกอยู่ 3 อย่าง คือ ความเหมือน ความแตกต่าง และความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

3. ทักษะการสื่อความหมาย หมายถึงความสามารถในการพูด การเขียน รูปภาพ และภาษาท่าทางแสดงสีหน้า และสามารถรับข้อมูลได้อย่างถูกต้องชัดเจน รวมถึงการแสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. ทักษะการใช้ตัวเลข หมายถึง ความสามารถในการนับสิ่งต่าง ๆ และบอกจำนวนการใช้ตัวเลขที่ไม่เกิน 10 แทนจำนวนสิ่งของที่นับได้ และการบอกจำนวนสิ่งของต่าง ๆ ว่ามากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน หรือแตกต่างกัน เป็นต้น

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นชุดกิจกรรมปฏิบัติจริง ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง จำนวน 3 กิจกรรม ครอบคลุมทั้ง 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการใช้ตัวเลข

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 เป็นแนวทางสำหรับครูในการส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเห็นคุณค่าและประโยชน์ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ช่วยพัฒนาในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน

1.5.2 เป็นการส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปเป็นพื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะที่สูงขึ้นในลำดับต่อไป

1.5.3 เป็นแนวทางสำหรับครูในการจัดประสบการณ์ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1.5.4 เป็นแนวทางสำหรับผู้ปกครองในการส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเพื่อเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กพัฒนาตนเองไปตามศักยภาพของตนอย่างต่อเนื่อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560
2. กรอบมาตรฐานวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
3. การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย
4. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ
5. การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) สำหรับเด็กปฐมวัย
6. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.1 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีหลักการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 2) ดังนี้

2.1.1 หลักการ

การศึกษาปฐมวัยเป็นการพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 6 ปีบริบูรณ์ อย่างเป็นองค์รวม บนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดูและการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการตามวัยของเด็กแต่ละคนให้เต็มตามศักยภาพ ภายใต้บริบทสังคมและวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ด้วยความรัก ความเอื้ออาทร และความเข้าใจของทุกคน เพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เกิดคุณค่าต่อตนเอง ครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยมุ่งพัฒนาเด็กทุกคนให้ได้รับพัฒนาด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา อย่างมีคุณภาพและต่อเนื่อง ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างมีความสุขและเหมาะสมตามวัย มีทักษะชีวิตและ

ปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นคนดีมีวินัยและสำนึกความเป็นไทย โดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา พ่อแม่ ครอบครัว ชุมชน และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็ก ให้เด็กทุกคนมีสิทธิที่จะได้รับการอบรมเลี้ยงดู และการส่งเสริมพัฒนาการตามอนุสัญญาว่าด้วยสิทธิเด็ก ตลอดจนได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างเหมาะสม ด้วยปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเด็กกับพ่อแม่ เด็กกับผู้สอน เด็กกับผู้เลี้ยงดูหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูการพัฒนา และให้การศึกษาแก่เด็กปฐมวัยเพื่อให้เด็กมีโอกาสพัฒนาตนเอง ตามลำดับขั้นของพัฒนาการทุกด้านอย่างเป็นองค์รวม มีคุณภาพ และเต็มตามศักยภาพโดยกำหนดหลักการ ดังนี้

2.1.1.1 ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาการที่ครอบคลุมเด็กปฐมวัยทุกคน

2.1.1.2 ยึดหลักการอบรมเลี้ยงดู และให้การศึกษาที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และวิถีชีวิตของเด็กตามบริบทของชุมชน สังคม และวัฒนธรรมไทย

2.1.1.3 ยึดพัฒนาการและการพัฒนาเด็กโดยองค์รวมผ่านการเล่นอย่างมีความหมายและมีกิจกรรมที่หลากหลาย ได้ลงมือกระทำในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เหมาะสมกับวัยและมีการพักผ่อนที่เพียงพอ

2.1.1.4 จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็กมีทักษะชีวิต และสามารถปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นคนดีมีวินัย และมีความสุข

2.1.1.5 สร้างความรู้ ความเข้าใจ และประสานความร่วมมือในการพัฒนาเด็กระหว่างสถานศึกษากับพ่อแม่ ครอบครัว ชุมชน และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กปฐมวัย

2.1.2 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี มุ่งเด็กมีพัฒนาการตามสมวัยเต็มศักยภาพและมีความพร้อมในการเรียนรู้ต่อไป จึงกำหนดจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดกับเด็กเมื่อ จบการศึกษาปฐมวัย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 4) ดังนี้

2.1.2.1 สุขภาพจิตดี มีสุนทรียภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตใจที่ดีงาม

2.1.2.2 มีทักษะชีวิต และปฏิบัติตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีวินัย และอยู่ร่วมกับคนอื่นได้อย่างมีความสุข

2.1.2.3 มีทักษะการคิด การใช้ภาษาสื่อสารและการแสวงหาความรู้ได้เหมาะสมตามวัย

2.1.2.4 เด็กบรรลุตามมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ระบุมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ประกอบด้วยด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคม และสติปัญญา ดังนี้

1) ร่างกายเจริญเติบโตตามเต็มวัย และมีสุขนิสัยที่ดี

2) กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรง ใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว และประสานสัมพันธ์กัน

3) มีสุขภาพจิตดีและมีความสุข

4) ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี และการเคลื่อนไหว

5) มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม

6) มีทักษะชีวิตและปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

7) รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทยอย่างร่วมกับคนอื่นได้อย่างมีความสุข

8) ปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม ในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

9) สื่อสารภาษาได้เหมาะสมวัย

10) มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้

11) มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

12) มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ได้เหมาะสมกับวัย

2.1.3 คุณลักษณะตามวัยในเด็กวัย 4-5 ปี

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยกำหนดมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ไว้ 12 มาตรฐาน ประกอบด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 5)

2.1.3.1 พัฒนาการด้านร่างกาย ประกอบด้วย 2 มาตรฐานคือ

มาตรฐานที่ 1 ร่างกายเจริญเติบโตตามวัยและมีสุขนิสัยที่ดี

มาตรฐานที่ 2 กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรงใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
RAJABHAT THEPSATRI UNIVERSITY

2.1.3.2 พัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ ประกอบด้วย 3 มาตรฐานคือ

มาตรฐานที่ 3 มีสุขภาพจิตดีและมีความสุข

มาตรฐานที่ 4 ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี และการเคลื่อนไหว

มาตรฐานที่ 5 มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม

2.1.3.3 พัฒนาการด้านสังคม ประกอบด้วย 3 มาตรฐานคือ

มาตรฐานที่ 6 มีทักษะชีวิตและปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

มาตรฐานที่ 7 รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย

มาตรฐานที่ 8 อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2.1.3.4 พัฒนาการด้านสติปัญญา ประกอบด้วย 4 มาตรฐานคือ

มาตรฐานที่ 9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย

มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

มาตรฐานที่ 12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ได้เหมาะสมกับวัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.1.4 ประสบการณ์สำคัญ

ประสบการณ์สำคัญเป็นแนวทางสำหรับผู้สอน นำไปใช้ในการออกแบบการจัดประสบการณ์ให้เด็กปฐมวัยเรียนรู้ ลงมือปฏิบัติ ได้รับการส่งเสริมพัฒนาการครอบคลุมทุกด้าน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 13-16) ดังนี้

2.1.4.1 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้มีโอกาสพัฒนาการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ กล้ามเนื้อเล็ก และการประสานสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อและระบบประสาท ในการทำกิจวัตรประจำวันหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ และสนับสนุนให้เด็กมีโอกาสดูแลสุขภาพและสุขอนามัย สุขนิสัย และการรักษาความปลอดภัย

2.1.4.2 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้แสดงออกทางอารมณ์ และความรู้สึกของตนเองที่เหมาะสมกับวัย ตระหนักถึงลักษณะพิเศษเฉพาะที่เป็นอัตลักษณ์ ความเป็นตัวของตัวเอง มีความสุข ร่าเริงแจ่มใส การเห็นอกเห็นใจผู้อื่นได้พัฒนา

คุณธรรมจริยธรรม สุนทรียภาพ ความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง และความเชื่อมั่นในตนเองขณะปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ

2.1.4.3 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ รอบตัว จากการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ผ่านการเรียนรู้ทางสังคม เช่น การเล่น การทำงานกับผู้อื่น การปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน การแก้ปัญหาข้อขัดแย้งต่าง ๆ

2.1.4.4 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้รับรู้และเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคลและสื่อต่าง ๆ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กพัฒนาการใช้ภาษา จินตนาการความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การคิดเชิงเหตุผล และการคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

2.2 กรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กำหนดกรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, น. 3)

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครสาร
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.2.1 ความเป็นมาและพัฒนากรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การจัดประสบการณ์เรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมจากประสบการณ์ตรง ได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งครูจะเป็นผู้ตอบสนองความสนใจของเด็ก และส่งเสริมการจัดโครงสร้างความคิดจากประสบการณ์ เพื่อพัฒนามุมมอง และความเข้าใจวิทยาศาสตร์ รวมถึงการส่งเสริมทัศนคติเกี่ยวกับการดูแลและรับผิดชอบในการรักษาสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวอย่างเหมาะสมตามวัย การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยยังไม่ได้รับการส่งเสริมให้แพร่หลาย ครูปฐมวัยส่วนใหญ่ขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องทั้งในด้านเนื้อหา และด้านวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ ด้านบริบทที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัย สาเหตุหนึ่งอาจเนื่องจากการจัดการศึกษาในระดับปฐมวัยไม่ได้เป็นการศึกษาภาคบังคับ และในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยได้กำหนดสาระการเรียนรู้ของหลักสูตรไว้กว้าง ส่งผลให้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่มีความชัดเจน นอกจากนี้วิจัยยังพบว่าครูปฐมวัยจำนวนมากจัดประสบการณ์การเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ โดยนำเสนอสาระความรู้และกระบวนการด้วยความเข้าใจที่คาดเคลื่อน ทำให้ผู้เรียนไม่ได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจกระบวนการคิดการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา ตลอดจนการมีจิตวิทยาศาสตร์ อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินงานวิจัยร่วมกับนานาชาติที่ระบุให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ รวมทั้งผลการเรียนรู้ด้านการอ่าน และคณิตศาสตร์ของเด็กไทยอยู่ในเกณฑ์ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับนานาชาติ

2.2.2 เป้าหมายการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย

การเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัย เป็นการตอบสนองธรรมชาติและส่งเสริมพัฒนาการเด็กในการเรียนรู้โลกธรรมชาติ และพัฒนาทางสติปัญญาต่าง ๆ เนื่องจากเด็กในปฐมวัยมีธรรมชาติของการสืบเสาะหาความรู้แบบวิทยาศาสตร์อยู่ในตนเอง เช่นนักวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนรู้อย่างเหมาะสม ให้ได้ทั้งขบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับโลกธรรมชาติและสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างเหมาะสม ตั้งแต่ปฐมวัยช่วยส่งเสริมคุณลักษณะตามวัยที่สำคัญ ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์จิตใจ ด้านสังคมและด้านสติปัญญา ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการศึกษาในระดับปฐมเป้าหมายสำคัญในการจัดประสบการณ์เรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อให้เด็กปฐมวัยมีความสามารถดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, น. 2)

2.2.2.1 แสดงความตระหนักรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นผ่านการลงมือปฏิบัติ การสำรวจ การสังเกต การตั้งคำถามและแลกเปลี่ยนสิ่งที่ค้นพบ

2.2.2.2 ดำเนินการสืบเสาะหาความรู้อย่างง่ายด้วยตนเอง อย่างเสรีและตามแบบที่กำหนดให้ร่วมทั้งทำกิจกรรมตามคำแนะนำ ในการสังเกตการณ์ ตั้งคำถาม การวางแผน การสำรวจการตรวจสอบ และการสื่อสาร สิ่งที่ค้นพบแสดงความเข้าใจและรู้จักรักษาธรรมชาติ

2.2.2.3 สืบค้นและสนทนาเกี่ยวกับลักษณะองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ และใช้สิ่งเหล่านั้นได้อย่างปลอดภัย

2.2.2.4 รู้และสามารถใช้สิ่งของที่เป็นเทคโนโลยีอย่างง่าย ได้เหมาะสม ปลอดภัย เพื่อให้จิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.2.3 สาระสำคัญของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ปฐมวัย

กรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย ประกอบไปด้วยมาตรฐานการเรียนรู้ชั้นปฐมวัย และตัวชี้วัด โดยจัดมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้ง 8 กลุ่มสาระ เพื่อให้สอดคล้องต่อเนื่องกับระดับประถมศึกษาและมัธยม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, น. 7-14) ดังนี้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงปฐมวัย

1. สำรวจลักษณะโดยบอกหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ภายนอกของร่างกายตนเอง และการปฏิบัติได้อย่างถูกต้องตามหลักสุขอนามัย สามารถใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว

2. สำรวจ สังเกต อภิปราย ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ที่จะนำไปสู่การทดลองอภิปรายเกี่ยวกับการเจริญเติบโต และการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต

3. สำรวจ และเปรียบเทียบ ลักษณะของพืช-สัตว์ ของสิ่งแวดล้อมจนถึงลักษณะของตนเองและผู้อื่น

สาระที่ 2 สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงปฐมวัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1. สำรวจ สิ่งแวดล้อมพร้อมระบุตำแหน่งของตนเอง เทียบกับสิ่งแวดล้อมบอกได้ว่าตนมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

2. สำรวจ สิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เปรียบเทียบกับสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น อภิปรายการนำมาใช้ซึ่งประโยชน์และโทษ

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงปฐมวัย

1. สำรวจ สมบัติทางร่างกาย และบอกประโยชน์และโทษของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

2. สังเกต และอธิบายการเปลี่ยนแปรงของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงปฐมวัย

1. สำรวจ ตรวจสอบแรงแม่เหล็กและแรงโน้มถ่วง

2. ทดลองและสรุป

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงปฐมวัย

1. สำรวจ การใช้พลังงานใกล้ตัว และบอกการใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงปฐมวัย

1. สำรวจ ตรวจสอบ องค์ประกอบต่าง ๆ ของโลกและการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิประเทศและอากาศที่เกิดขึ้น

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงปฐมวัย

1. สำรวจ และอธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์เบื้องต้น

2. สำรวจ และบอกชื่อสิ่งที่จำเป็นเทคโนโลยีอวกาศ

สาระที่ 8 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงปฐมวัย

1. ตั้งคำถามและวางแผนสำรวจตรวจสอบอย่างง่าย โดยใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และแสดงนิสัยรักการเรียน มีจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์และมีจิตวิทยาศาสตร์

2. สืบค้น และอภิปรายประโยชน์และโทษของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีจากการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

2.2.4 สาระการเรียนรู้ระดับปฐมวัย

สาระที่การเรียนรู้จะให้เด็กเรียนรู้ช่วงอายุ 3-5 ปี ควรเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับตัวเด็กเป็นลำดับแรก แล้วจึงขยายไปสู่เรื่องที่อยู่ใกล้ตัวเด็ก เพื่อนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน เด็กควรได้รับการอบรมเลี้ยงดู และส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ให้เหมาะกับวัย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 18) ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.2.4.1 เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับชื่อและเพศของตนเอง การเรียกชื่อส่วนต่าง ๆ ของใบหน้า และร่างกายการดูแลตนเองเบื้องต้น โดยมีผู้ใหญ่ให้การช่วยเหลือ การล้างมือ การขับถ่าย การรับประทานอาหาร และการสวมใส่เสื้อผ้า การรักษาความปลอดภัยและการนอนหลับพักผ่อน

2.2.4.2 เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับบุคคลภายในครอบครัว และบุคคลภายนอกครอบครัว การรู้จักชื่อเรียกหรือสรรพนามแทนตัวของญาติหรือผู้เลี้ยงดู วิธีการปฏิบัติกับผู้อื่นอย่างเหมาะสม การทักทายด้วยการไหว้ การเล่น กับพี่น้องในบ้าน การไปเที่ยวตลาด และสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชน การเล่นที่สนามเด็ก และการเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาวัฒนธรรมและประเพณี

2.2.4.3 ธรรมชาติรอบตัวเด็ก เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับการสำรวจสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติรอบตัว เช่นสัตว์ พืช ดอกไม้ ใบไม้ ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า การเล่นน้ำ เล่นทราย การเลี้ยงสัตว์ต่าง ๆ การเดินเล่นในสวน ที่ไม่เป็นอันตราย

2.2.4.4 ตัวเด็ก เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับชื่อ ของเล่น ของใช้ที่อยู่รอบตัว การเชื่อมโยงลักษณะ หรือคุณสมบัติอย่างง่าย ๆ ของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้ตัวเด็ก เช่น สี รูปร่าง รูปทรงขนาด ผิวสัมผัส

นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นระดับปฐมวัยทั้ง 15 มาตรฐาน ยังสามารถจัดเป็นหัวข้อหลักได้ทั้งหมด 20 หัวข้อหลัก และแบ่งออกตาม 4 สาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรปฐมวัย พ.ศ. 2560 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, น. 21) ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 2.1 สาระการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานวิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย

สาระเรียนรู้ระดับปฐมวัย	หัวข้อหลักของกรอบมาตรฐานวิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย
1. เรื่องราวเกี่ยวกับเด็ก	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. เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคล	1. ลักษณะของตนเองและผู้อื่น (ว 1.2-3)
และสถานที่แวดล้อมเด็ก	2. สิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น (ว 2.2-5)
	3. ความสัมพันธ์ของตนเองกับสิ่งแวดล้อม (ว 2.1-4)
3. ธรรมชาติรอบตัว	1. สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต (ว 1.1-2)
	2. การเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์และพืช (ว 1.1-2)
	3. ทรัพยากรธรรมชาติ (ว 2.2-5)
	4. โลกและการเปลี่ยนแปลง (ว 6.1-1)
	5. ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์เบื้องต้น (ว 7.1-12)
4. สิ่งต่าง ๆ รอบตัว	1. สิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน (ว 3.1-6)
	2. การเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน (ว 4.1-8)
	3. แรงแม่เหล็ก แรงโน้มถ่วง การจ่ม การลอย (ว 4.1-8)
	4. ผลของการออกแรง (ว 4.2-9)
	5. พลังงานใกล้ตัว (ว 5.1-10)
	6. เทคโนโลยีและอวกาศ (ว 7.2-13)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่ามาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย เด็กต้องได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และมุ่งเน้นสนับสนุนส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยด้านต่าง ๆ อย่างเหมาะสมกับวัย และศักยภาพของเด็ก ให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2560 และมีทักษะทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน มีทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ดังนั้นในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในครั้งนี้ จึงใช้กรอบมาตรฐาน

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย เป็นหลักในการวางแผนและกำหนดเนื้อหาการจัดประสบการณ์ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2.2.5 กรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ของโครงสร้างหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต ที่ทำงานสัมพันธ์กันโดยมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันของตนเองและสิ่งมีชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, น. 12-13) ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสำหรับเด็กปฐมวัย

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงปฐมวัย	ตัวชี้วัด	จำนวนเวลาเรียน (ชั่วโมง)
ว 1.1-1 สำรวจ ลักษณะและบอกลักษณะหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ภายนอกของร่างกายตนเองให้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ตามหลักสุขอนามัยโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ	1. สำรวจ ลักษณะต่าง ๆ ภายนอกของตนเองและผู้อื่น โดยให้บอกชื่อ และหน้าที่ของลักษณะอวัยวะภายนอก และการใช้อวัยวะได้อย่างถูกต้องเหมาะสมตามวัย	1
	2. ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ในการสังเกต การสำรวจและการเรียนรู้สิ่งได้อย่างเหมาะสมตามวัย	1
	3. สังเกต การเปลี่ยนแปลงของร่างกาย โดยบอกอาการการเจ็บป่วยเบื้องต้นเหมาะสมตามวัย โดยแสดงการปฏิบัติตนได้ถูกต้อง	2
	4. แสดงการปฏิบัติตามหลักอนามัย ทั้งด้านการรักษาความสะอาดร่างกาย และสิ่งของเครื่องใช้ส่วนตัว ในการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การขับถ่าย และการพักผ่อนอย่างเพียงพอ	1

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHASARAKHAM RAJABHAT UNIVERSITY

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงปฐมวัย	ตัวชี้วัด	จำนวนเวลาเรียน (ชั่วโมง)
ว 1.1-2 สำรวจ สังเกต อภิปราย ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตที่จะนำไปสู่การทดลองอภิปรายเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต	1. สังเกต เปรียบเทียบและลงข้อสรุปถึงลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	1
	2. สังเกต เปรียบเทียบและลงข้อสรุปถึงลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	1
	3. สังเกต เปรียบเทียบและลงข้อสรุปถึงลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	1
	4. สังเกต การณ์เจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต และเรียงลำดับเหตุการณ์การเจริญเติบโตได้	1
	5. สำรวจ ทดลอง และอภิปรายปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งไม่มีชีวิต โดยนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับวัย	2
ว 1.1-3 สำรวจ และเปรียบเทียบลักษณะของพืช-สัตว์ในสิ่งแวดล้อมไปจนถึงลักษณะของตนเองและผู้อื่น	1. เลือกสัตว์และพืชที่สนใจเพื่อสังเกตเปรียบเทียบความเหมือน-ความแตกต่างสามารถจัดกลุ่มพืชและสัตว์ได้ตามเกณฑ์ง่าย ๆ ที่กำหนดขึ้นเอง	2
	2. เปรียบเทียบ ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างตนเองกับบุคคลในครอบครัว และบุคคลอื่น	1

ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาในการวิจัยในสาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ใช้เวลาในการทำวิจัย 15 ชั่วโมง จำนวน 15 คน โรงเรียนบัวดงมันวิทยา อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.3 การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

2.3.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2545, น. 72) กล่าวไว้ว่าการจัดประสบการณ์ หมายถึง การวางแผนการจัดกิจกรรมให้กับเด็ก ตามแนวทางของหลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัยที่จัดทำขึ้น โดยวางแผนไว้ล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร

ภรณี คุรุรัตนะ (2545, น. 49) กล่าวไว้ว่าการจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดระบบประสบการณ์ที่เด็กปฐมวัย ควรได้รับมีการกำหนดจุดประสงค์การดำเนินกิจกรรม โดยเน้นให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ และในการดำเนินกิจกรรม ครูควรคำนึงถึงการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับเด็ก เด็กกับเด็ก และการจัดหาสื่ออุปกรณ์ให้เด็กได้เรียนรู้อย่างเหมาะสมกับวัย โดยคำนึงถึงความครอบคลุมของพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญา

สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ (2545, น. 56-57) กล่าวไว้ว่าการจัดประสบการณ์ หมายถึง เด็กได้รับการจัดประสบการณ์จากโรงเรียน หรือสถานศึกษานั้น ๆ ตามจุดประสงค์ที่ทางโรงเรียนหรือสถานศึกษาได้ตั้งไว้

รุจิร์ ภู่สาระ (2546, น. 129) กล่าวไว้ว่าการจัดประสบการณ์ หมายถึง การแสดงการจัดการเรียนตามบทเรียน และประสบการณ์การเรียนรู้เป็นรายสัปดาห์ หรือรายวัน จากการจัดสภาพแวดล้อมทั้งภายนอกและภายในห้องเรียนให้กับเด็กปฐมวัย โดยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการเล่น และการลงมือปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครสวรรค์
RAJAPHAT MAHACARAKHAM UNIVERSITY

กระทรวงศึกษาธิการ (2560, น. 25) กล่าวไว้ว่าการจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดกิจกรรม สื่อ วัสดุอุปกรณ์ จัดเตรียมสภาพแวดล้อมทั้งภายนอก และภายในห้องเรียน โดยคำนึงวัยและความสามารถของเด็กแต่ละคน เพื่อให้เด็กปฐมวัยได้รับประสบการณ์ตรง จากการเล่น และการลงมือปฏิบัติ เพื่อส่งเสริมพัฒนาการให้ครบทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์สังคมและสติปัญญา

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่าการจัดประสบการณ์เป็นการจัดการเรียนการสอนให้กับเด็กปฐมวัย โดยเน้นให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ และในการดำเนินกิจกรรมครูควรคำนึงถึงการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับเด็ก เด็กกับเด็ก การจัดหาสื่ออุปกรณ์ให้เด็กได้เรียนรู้อย่างเหมาะสมกับวัย โดยเน้นพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญา

2.3.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย เริ่มตั้งแต่แรกเกิดถึง 6 ปี ซึ่งเด็กจะมีการพัฒนาของร่างกาย จิตใจ อารมณ์สังคม และสติปัญญา เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เป็นวัยแห่งการเรียนรู้และต้องการส่งเสริมพัฒนาการที่ถูกต้อง โดยการจัดสภาพแวดล้อมให้เด็กได้มีโอกาสทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยการใช้ร่างกายและประสาทรับต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสนุกสนานเกิดการเรียนรู้ตามจุดหมายที่กำหนดไว้ กล่าวคือมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุก ๆ ด้าน ทั้งทางร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งแนวคิดของนักปรัชญาการศึกษาปฐมวัยศึกษา และนักทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการหลายบุคคล ดังนี้

ภรณี คุรุรัตนะ (2547, น. 50) กล่าวไว้ว่าแนวคิดและทฤษฎีการจัดประสบการณ์เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนเด็กปฐมวัย การบูรณาการการจัดกิจกรรมที่สัมพันธ์กัน การปรับบทบาทของครูการสร้างปฏิสัมพันธ์เป็นการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัย โดยมีเป้าหมายพัฒนาเด็กในด้านทักษะทางภาษา ความคิดสร้างสรรค์ ความเชื่อมั่นและทักษะทางสังคม เป็นต้น

เยาวพา เดชะคุปต์ (2548, น. 23) กล่าวไว้ว่าแนวคิดและทฤษฎีการจัดประสบการณ์ของเด็กทารกนั้นเปรียบเสมอผ้าขาว ซึ่งสิ่งแวดล้อมจะมีความสำคัญอย่างมากต่อการเจริญเติบโตของเด็ก ทำให้เด็กมีประสบการณ์ต่างกัน

สุจิตรา เคียงรัมย์ (2551, น. 25) กล่าวไว้ว่าแนวคิดและทฤษฎีการจัดประสบการณ์เป็นกระบวนการคิดและสร้างความรู้ของเด็กต้องเป็นไปตามหลักการทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget ที่ช่วยครูให้คิดสร้างสรรค์ในการจัดกิจกรรมและการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่าแนวคิดและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย จะมีความคล้ายคลึงกัน โดยเน้นการจัดประสบการณ์ที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ จัดกิจกรรมที่หลากหลายผ่านประสบการณ์จริง และการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลรอบข้างซึ่งจะทำให้เด็กมีพัฒนาการที่ดีในทุกด้าน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.3.3 หลักการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

เยาวพา เดชะคุปต์ (2545, น. 15) กล่าวไว้ว่าแนวทางในการจัดประสบการณการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

1. การจัดประสบการณการเรียนรูแบบหน่วยการสอน โดยมีการแยกเป็นวิชาโดยเน้นการพัฒนาผู้เรียนทุก ๆ ด้านเป็นสำคัญโดยเนนการเล่นเป็นการเรียนรู

2. มีการพิจารณานำเอาวัตกรรมการศึกษาปฐมวัยมาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมประสบการณ์ และการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมแก่เด็ก มีการจัดกิจกรรมการเล่นแบบต่าง ๆ บรรจุไว้ในกิจกรรมประจำวัน ซึ่งการเล่นเป็นหัวใจของการเรียนรู้ของเด็กในวัยนี้ ซึ่งนำไปสู่การคิดแก้ปัญหา และสร้างสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วย

3. มีการจัดกิจกรรมการเล่นแบบต่าง ๆ บรรจุไว้ในกิจกรรมประจำวัน การเล่นเป็นหัวใจของการเรียนรู้ของเด็กในวัยนี้ ซึ่งนำไปสู่การคิดแก้ปัญหา และสร้างสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วย

4. กิจกรรมที่ควรเน้น เน้นการปฏิบัติจริง เช่น การทำอาหาร การไปทัศนศึกษา

5. ให้เด็กเลือกกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองและตั้งเป้าหมายให้เด็ก กล้าคิดกล้าทำการคิดริเริ่มเป็นตัวของตัวเอง

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระราชูปถัมภ์ (2553, น. 13) กล่าวไว้ว่า หลักการจัดประสบการณ์เรียนรู้สำหรับเด็กมีเกณฑ์ที่จะเป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ดังนี้

1. ประสบการณ์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ หากเป็นทักษะที่ปฏิบัติแล้ว เด็กจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

2. เลือกประสบการณ์ที่เด็กพึงพอใจ สนุกสนานน่าสนใจ ไม่ซ้ำซาก มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งจะเป็นผลให้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน

3. เลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับความสามารถทางด้านร่างกายของเด็ก ที่จะปฏิบัติได้ และควรคำนึงถึงประสบการณ์เดิมเพื่อจัดกิจกรรมใหม่อย่างต่อเนื่อง

4. เลือกกิจกรรมที่ส่งเสริมจุดมุ่งหมายในการจัดการเรียนรู้หลาย ๆ ด้าน

5. คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่จำเป็นว่าผู้เรียนทุกคนต้องทำกิจกรรมอย่างเดียวกันทั้งหมด ควรมีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เลือกทำอย่างหลากหลาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กระทรวงศึกษาธิการ (2560, น. 25) กล่าวไว้ว่าหลักการจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมไว้ดังนี้

1. เป็นการปูพื้นฐานให้กับเด็กโดยคำนึงถึงความสามารถ และความเหมาะสมกับวัยของเด็ก เป็นหลักการจัดกิจกรรมปูพื้นฐานของการเรียนรู้ เป็นการฝึกประสาทสัมผัส

2. บรูณาการหน่วยประสบการณ์เข้ากัน การจัดการศึกษาปฐมวัยไม่ได้แบ่งเป็นรายวิชา แต่จะรวมกันเป็นหน่วยประสบการณ์โดยในแต่ละหน่วยให้เด็กได้เรียนรู้ บูรณาการการจัดรูปแบบกิจกรรมสร้างเสริมประสบการณ์โดยยึดเด็กเป็นหลัก และนำสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ในทุกด้านมาจัดลำดับความสำคัญของประสบการณ์ให้เหมาะสม ให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก ซึ่งจะยึดตัวเด็กเป็นสำคัญ เน้นเรื่องที่เด็กสนใจ และใกล้ตัวเด็ก ให้เด็กมีโอกาสทำกิจกรรม อาจทำเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มในการทำกิจกรรม

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยมีความสำคัญ คือ ประสบการณ์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดโดยให้เด็กได้คิดริเริ่ม คิดวางแผน ตัดสินใจ ลงมือกระทำ ควรมีการจัดกิจกรรมการเล่นแบบต่าง ๆ ไว้ในกิจกรรมประจำวัน ให้การเล่นเป็นหัวใจของการเรียนรู้ของเด็กในวัยนี้ ซึ่งจะนำไปสู่การคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2.3.4 แนวทางการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

แนวการจัดประสบการณ์และการจัดกิจกรรมบรรลุผลตามจุดมุ่งหมาย มีผู้กำหนดแนวทางการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ ดังนี้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2545, น. 11) กล่าวไว้ว่าหลักการของการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยจะให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างได้อย่างมีประสิทธิผล การจัดประสบการณ์เรียนรู้จะยึดผู้เรียนเป็นหลัก ดังนี้

1. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ มีกระบวนการที่เหมาะสมให้มีชีวิตชีวา โดยจะให้ผู้เรียนมีบทบาทหน้าที่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง หรือมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนรู้

2. การเรียนรู้นั้นเกิดขึ้นได้จากแหล่งต่าง ๆ มีมากมาย ไม่ใช่มาจากแหล่งใดแหล่งหนึ่งเพียงแหล่งเดียว การจัดประสบการณ์จะเริ่มจากความรู้สึกนึกคิดของแต่ละบุคคล ซึ่งถือเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญเป็นอย่างมาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร RAJABHAT SAKON NAKHON UNIVERSITY

3. การเรียนรู้ที่ดีต้องเกิดจากการเรียนรู้ที่เข้าใจ โดยมีทักษะในเรื่องนั้นมาแล้วจากประสบการณ์ โดยใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้และคำตอบง่าย ๆ ด้วยตนเอง

4. การเรียนรู้ที่มีความหมายแก่ผู้เรียนคือการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ทิศนา แขมมณี (2546, น. 133-135) กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยว่า

1. การจัดประสบการณ์ให้เด็ก ควรให้สัมพันธ์กับระดับการพัฒนาของเด็ก โดยเริ่มจากการพัฒนาการขั้นที่เด็กมีอยู่ และกระตุ้นให้เด็กพัฒนาไปอยู่ขั้นที่สูงขึ้น

2. การเรียนรู้เกิดได้ทุกแห่งไม่ใช่เฉพาะในห้องเรียน เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตบุคคลกับบุคคล และสิ่งแวดล้อมรอบตัว

3. เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน จากการสอนอย่างเป็นทางการการจัดกิจกรรมให้เด็ก จึงเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กมีประสบการณ์ และวิธีการเรียนรู้ ที่หลากหลาย

4. เด็กปฐมวัยมีการเรียนรู้ทั้งผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า และสิ่งสร้างสรรค์เกิดขึ้นเองภายในตัวเด็ก ได้เรียนรู้และเล่นจากสิ่งของจากธรรมชาติ จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี

5. การเรียนรู้ ควรเปิดโอกาสให้เด็กเป็นผู้ริเริ่มการเรียนรู้ และค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

6. การส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ จะช่วยส่งเสริมให้เด็กพัฒนาตนเองไปตามศักยภาพอย่างต่อเนื่อง จากกระบวนการเรียนรู้เป็นเครื่องมือสำคัญในการแสวงหาความรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กรมวิชาการ (2560, น. 39-41) กล่าวไว้ว่ากำหนดในแนวทางในการจัดประสบการณ์ดังนี้

1. การจัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการ คือเหมาะสมกับอายุ วุฒิภาวะ และระดับพัฒนาการ เพื่อให้เด็กทุกคนได้พัฒนาเต็มศักยภาพ

2. การจัดประสบการณ์ลักษณะการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยนี้ คือเด็กจะได้ลงมือกระทำผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า เช่นการเคลื่อนไหว การสำรวจ การเล่น การสังเกต การสืบค้น การทดลองและคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง

3. การจัดประสบการณ์ในรูปแบบบูรณาการ คือ บูรณาการทั้งด้านทักษะสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ

4. การจัดประสบการณ์ของเด็ก จะริเริ่มได้จากการคิด การวางแผน การตัดสินใจ และการลงมือกระทำ และเสนอความคิดโดยจะมีครูผู้สอนเป็นผู้คอยสนับสนุนและอำนวยความสะดวกของเด็ก

5. การจัดประสบการณ์ของเด็กปฐมวัย จะต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนอื่นและมีสภาพแวดล้อมที่ดีต่อการเรียนรู้ มีการจัดบรรยากาศในห้องที่ให้น่าเรียน น่าทำกิจกรรรม ในรูปแบบลักษณะต่าง ๆ

6. การจัดประสบการณ์ให้เด็กมีความสัมพันธ์ต่อสื่อการเรียนรู้ที่มากมาย โดยต้องอยู่ในวิถีชีวิตของเด็กปฐมวัย

7. การจัดประสบการณ์สำคัญที่ต้องส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดี คือทักษะการใช้ชีวิตประจำวัน และคุณธรรมจริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมประสบการณ์การเรียนรู้

8. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้จะต้องมีการวางแผน โดยแผนการสอนที่เกิดขึ้นจากสภาพจริงโดยไม่ได้คาดเหตุการณ์ไว้

9. การจัดทำสารนิทัศน์ด้วยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการผ่านการเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคล และนำไปไตร่ตรองใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อพัฒนาการเด็กในการวิจัยในชั้นเรียน

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่าการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย คือการได้ลงมือกระทำผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า เช่นการเคลื่อนไหว การสำรวจ การเล่น การสังเกต การสืบค้น การทดลอง โดยเด็กจะคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง การเรียนรู้เกิดได้ทุกแห่ง จะไม่ใช่เฉพาะในห้องเรียน เด็กจะเรียนรู้จากประสบการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตของแต่ละบุคคล และสิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็ก เรียนรู้จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวันจากการสอนอย่างเป็นทางการ การจัดกิจกรรมให้เด็กจะต้องเปิดโอกาสให้เด็กมีประสบการณ์มีวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย เด็กปฐมวัยมีการเรียนรู้ทั้งผ่านการเล่น โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าและสิ่งสร้างสรรค์ ซึ่งทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.3.5 ลักษณะการจัดประสบการณสำหรับเด็กปฐมวัย

กรมวิชาการ (2560, น. 24-45) กล่าวไว้ว่าการจัดประสบการณสำหรับเด็กปฐมวัยไม่จัดเป็นรายวิชา แต่จะจัดในรูปแบบบรูณาการผ่านของเล่น เพื่อให้เด็กได้ประสบการณ์ตรง เกิดการเรียนรู้ได้พัฒนาทั้งร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา กิจกรรมที่จัดให้เด็กในแต่ละวัย อาจใช้ชื่อเรียกกิจกรรมแตกต่างกันไป

กรรณิการ์ สุริยะมาตร (2560, น. 18) กล่าวไว้ว่าการจัดกิจกรรมเด็กอายุ 3-5 ปี สามารถนำมาจัดเป็นกรรมประจำวันได้ ในหลายรูปแบบเป็นการช่วยทั้งครูผู้สอนและเด็ก ทราบว่าแต่ละวันจะทำกิจกรรมอะไร เมื่อไหร่ อย่างไร

กระทรวงศึกษาธิการ (2560, น. 31-42) กล่าวไว้ว่าการจัดกิจกรรมในแต่ละประจำวันควรเลือกกิจกรรมที่ครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

1. การใช้กล้ามมัดเนื้อเล็ก ซึ่งเด็ก ๆ จะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมัดเล็กในการใช้ประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา ครูจึงต้องตั้งจัดกิจกรรมเพื่อให้เด็กได้เล่นเครื่องเล่น และเกมการศึกษาเพื่อฝึกในการช่วยเหลือตนเองในการแต่งกาย ฝึกการหยิบจับช้อน ฝึกการใช้อุปกรณ์ศิลปะต่าง ๆ

2. การพัฒนาการคิด เพื่อให้เด็กเกิดการพัฒนาความคิดรวบยอด การสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่ การเรียงลำดับเหตุการณ์ การแก้ปัญหา ดังนั้นจึงควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้สนทนา โดยการอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

3. การพัฒนาภาษาโดยให้เด็กมีโอกาสในการใช้ภาษาในการสื่อสารถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด มีความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้เด็กมีประสบการณ์ที่ดี ครูควรจัดกิจกรรมทางภาษาให้มีความหลากหลายมากมาย ให้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็ก

4. การพัฒนาสังคมจะทำให้เด็กมีลักษณะนิสัยที่ดี มีการแสดงออกอย่างเหมาะสม อยู่ร่วมกันกับผู้ใหญ่ได้อย่างมีความสุข มีการช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ มีสุขนิสัยที่ดี รู้จักหน้าที่การงาน รู้จักการระมัดระวัง และความปลอดภัยของตนเอง ซึ่งในแต่ละวันต้องจัดกิจกรรม 6 หลัก สำหรับเด็กดังนี้

4.1 กิจกรรมกลางแจ้ง เป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้มีโอกาสไปนอกห้องเรียนเพื่อออกกำลังเคลื่อนไหวร่างกาย และแสดงออกอย่างอิสระโดยยึดความสนใจ และความสามารถของเด็กแต่ละคนเป็นหลัก กิจกรรมกลางแจ้งที่ครูควรจัดให้เด็กเล่น เช่น สนามเด็กเล่น การเล่นทราย การเล่นน้ำ การเล่นในบ้านตุ๊กตาหรือบ้านจำลอง การเล่นมุมช่างไม้ การเล่นอุปกรณ์กีฬา การเล่นเกมการละเล่น เช่น การละเล่นของไทย การละเล่นท้องถิ่น

4.2 กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ เป็นกิจกรรมที่เด็กได้เคลื่อนไหวส่วน ๆ ของร่างกายอย่างอิสระ โดยใช้เสียงเพลง คำคล้องจอง เครื่องเคาะจังหวะ มาประกอบการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมให้เด็กเกิดจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์เรียนรู้ และการเคลื่อนไหวต่าง ๆ

4.2.1 กิจกรรมจะต้องมีความสมดุลระหว่างกิจกรรมในห้อง และนอกห้อง ควรจัดกิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่ และกล้ามเนื้อมัดเล็ก กิจกรรมที่ทำควรเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย หรือกลุ่มใหญ่ กิจกรรมที่เด็กต้องเป็นผู้ริเริ่มคิด และผู้สอนเป็นผู้ริเริ่มตาม การที่ใช้กำลังและไม่ได้ใช้กำลังจะจัดให้ครบทุกประเภท ทั้งนี้กิจกรรมที่ต้องออกกำลังกายจะต้องจัดสลับกับกิจกรรมที่ไม่ต้องออกกำลังกาย เพื่อเด็กจะได้ไม่เหนื่อยมากไป

4.2.2 กิจกรรมต้องใช้ความคิดทั้งในกลุ่มเล็ก กลุ่มใหญ่และไม่ควรใช้เวลาต่อเนื่องนานเกิน 20 นาที

4.2.3 กิจกรรมที่เด็กเล่นอย่างอิสระเลือกเล่นเสรีเช่นการเล่นตามมุมการเล่นกลางแจ้ง ฯลฯ ใช้เวลาอย่างน้อยประมาณ 40-60 นาที

4.3 กิจกรรมสร้างสรรค์ เป็นการแสดงออกเพื่อช่วยให้เด็กกล้าพูด กล้าแสดงออกทางอารมณ์ และจิตใจ โดยมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ตามจินตนาการ ฝึกการใช้ศิลปะ เด็กที่ได้คิดสร้างสรรค์ และมีความเหมาะสมในการพัฒนาการของเด็ก เช่น ในการเล่นพลาสติกสร้างสรรค์ ฝึกการสร้างรูปจากกระดาษปักหมุดในการจัดกิจกรรมควรให้เด็กได้ทำทุกวันการจัดกิจกรรม วันละ 3-5 กิจกรรม เพื่อให้เด็กเลือกทำอย่างน้อย 1-2 กิจกรรมตามความถนัด

4.4 กิจกรรมเสริมประสบการณ์ เป็นการกิจกรรมโดยมุ่งเน้นเพื่อให้เด็กได้พัฒนาการทักษะของการเรียนรู้ ในการฝึกการทำงาน และการอยู่ร่วมกันกับคนอื่น สามารถทำกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้เด็กมีโอกาสได้ฟัง ได้พูด ได้สังเกตได้คิดและได้แก้ปัญหา โดยการใช้เหตุผล จะฝึกการปฏิบัติตนเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดของเรื่องที่เรียน และจัดกิจกรรมด้วยวิธีการต่าง ๆ

4.5 กิจกรรมเสรี เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กเล่นอิสระ หรือมุมประสบการณ์หรือศูนย์การเรียนรู้ที่จัดไว้ในห้อง เช่น มุมบล็อก มุมวิทยาศาสตร์ มุมธรรมชาติ มุมบ้าน มุมแม่ค้า เป็นต้น เด็กจะได้มีโอกาสเลือกเล่นอย่างเสรีตามความสนใจ และความต้องการของเด็กทั้งรายบุคคลและกลุ่มย่อย

4.6 เกมการศึกษา เป็นเกมการที่ช่วยเสริมสร้างสติปัญญา โดยมีกฎกติกาง่าย ๆ เด็กสามารถจะเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้ เพื่อช่วยให้เด็กรู้จักในการสังเกต การคิดหาเหตุผล และเกิดความคิดรับผิดชอบ เช่น รูปร่าง จำนวน ประเภท ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวกับพื้นที่ ระยะ เกมการศึกษาเป็นเกมที่เหมาะสมกับเด็กวัย 3-6 ปี เช่นการจับคู่ การแยกประเภท การจัดหมวดหมู่ การเรียงลำดับ โดมิโน การภาพตัดต่อ ฯลฯ

4.6.1 ต้องกำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรม ในแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสมกับของเด็ก

4.6.2 พัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ โดยจะปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมให้เด็กมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าพูด กล้าแสดงออก มีวินัยในตนเอง มีรับผิดชอบและซื่อสัตย์ ประหยัด อดทน มีความเมตตา เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน และมีมารยาทการปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมไทยของศาสนาที่นับถือ

4.6.3 เพื่อการส่งเสริมจินตนาการของความคิด ความสร้างสรรค์ โดยฝึกให้เด็กได้มีพัฒนาความคิดริเริ่มในการสร้างสรรค์ โดยถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกเพื่อให้สะท้อนเห็นความสวยงามของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ฝึกการใช้ศิลปะ และดนตรี เพื่อเป็นสื่อในการเคลื่อนไหวตามจังหวะอย่างอิสระ

4.6.4 เพื่อต้องการพัฒนากล้ามเนื้อมัดใหญ่ ให้เด็กได้มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อผ่านการเคลื่อนไหวร่างกาย มีความคล่องแคล่วในการใช้อวัยวะต่าง ๆ ครูจะจัดกิจกรรมโดยให้เด็กได้เล่นแบบอิสระ ซึ่งจะมีเครื่องเล่นสนามและการเคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะดนตรี

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่าแนวการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย จะประกอบด้วย 6 กิจกรรมหลักในแต่ละวัน ได้แก่ กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมเสรี กิจกรรมสร้างสรรค์ กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมกลางแจ้ง เกมการศึกษา เพื่อให้เด็กเกิดพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
RAJABHAT SAKHAM UNIVERSITY

2.3.6 บทบาทของครูที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

นภเนตร ธรรมบวร (2544, น. 94-95) กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเสาะแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การค้นหารูปแบบหรือกฎเกณฑ์ ซึ่งสามารถกำหนดได้จากปรากฏการณ์หรือวัตถุทางธรรมชาติ โดยทั่วไปมนุษย์มีชีวิตอยู่ทำกลางรูปแบบ ซึ่งเกิดขึ้นซ้ำ ๆ และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เด็กสามารถเรียนรู้กฎเกณฑ์ของธรรมชาติได้โดยผ่าน ความอยากรู้ อยากเห็น การลงมือปฏิบัติ และการมีความคิดที่เปิดกว้าง ซึ่งครูสามารถส่งเสริมคุณสมบัติต่าง ๆ ดังกล่าวได้โดยวิธีการดังต่อไปนี้

1. ส่งเสริมให้เด็กสะท้อนความคิด และถามคำถามเกี่ยวกับธรรมชาติรอบตัว
2. คำถามที่ใช้ในการกระตุ้นความคิดทางวิทยาศาสตร์
3. กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์จะได้ผลดีที่สุด ถ้าครูเปิดโอกาสให้อภิปรายทั้งก่อนและหลังทำกิจกรรม

4. ครูควรส่งเสริมให้เด็กบันทึกสิ่งที่เด็กเรียนรู้ จากกิจกรรมรูปแบบของการบันทึกนั้นไม่จำเป็นต้องเขียนเสมอไป เด็กอาจวาดภาพหรือจัดทำตารางก็ได้ ขณะเดียวกันครูไม่ควรนำสมุดบันทึกของเด็กมาใช้ในการประเมินผลตัวเด็ก ทั้งนี้สมุดบันทึกควรเป็นสมบัติส่วนตัวของเด็ก ซึ่งถือว่าเป็นหลักฐานของความพยายามของเด็ก และเป็นเครื่องมือสำหรับการคิดของเด็ก

นิรมล ช่างวัฒนชัย (2549, น. 53-54) กล่าวไว้ว่าบทบาทของครูปฐมวัยในฐานะครูวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. หาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความรู้เดิมของเด็ก เพราะเด็กแต่ละคนมีพื้นฐานไม่เท่ากัน เพื่อง่ายต่อการจัดประสบการณ์ ให้หาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความรู้เดิมของเด็ก เพราะเด็กแต่ละคนมีพื้นฐานไม่เท่ากัน เพื่อง่ายต่อการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็ก

2. จัดเตรียมจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการคัดสรรกิจกรรมที่เหมาะสมการทำกิจกรรมให้สอดคล้องกับการพัฒนาตามวัย จัดสภาพแวดล้อมภายในห้องเช่นจัดมุมวิทยาศาสตร์

3. แนะนำวัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้เด็กเกิดความสนใจด้วยการนำเสนอสาธิต และชักชวนให้ทำกิจกรรม

4. ส่งเสริมด้านการสำรวจค้นคว้าของเด็ก

5. สอดแทรกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เข้ากับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ให้เข้ากับเนื้อหาการเรียนรู้อื่น ๆ จะช่วยให้เด็กได้เรียนรู้แบบบูรณาการ

6. สรุปความโดยการยอมรับฟังความคิดเห็นของเด็ก ๆ ฝึกให้เด็กบันทึกข้อมูล

เยาวภา เดชะคุปต์ (2550, น. 95) กล่าวไว้ว่าครูควรจะวางแผนของการจัดกิจกรรม ดังนี้

1. ครูอธิบายและอภิปราย เพื่อเด็กแลกเปลี่ยนความคิดถึงการนำสิ่งต่าง ๆ มาใช้ในโรงเรียน ซึ่งจะมีหัวข้อให้เป็นในการสนทนา เพื่อให้เด็กเกิดความคิดเรื่องสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัว เช่น ถ้าเด็กสวมเสื้อกันหนาวมาโรงเรียน ก็ใช้สถานการณ์นี้เป็นจุดเริ่มต้นในการเริ่มเรียนรู้เกี่ยวกับอากาศ

2. ในห้องเรียนต้องมีมุมวิทยาศาสตร์เพื่อให้เด็ก ๆ ได้ลงมือปฏิบัติจริงจึงจะเกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสะสมวัสดุธรรมชาติ เปลือกหอย เมล็ดพืช ใบไม้ และก้อนหินรวมทั้งจัดหนังสือต่าง ๆ ให้เด็ก ๆ ดู รวมถึงแว่นขยาย และอุปกรณ์สำหรับทำสวน เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่าบทบาทของครูในฐานะครูวิทยาศาสตร์ คือเป็นผู้อำนวยความสะดวกพร้อมให้คำปรึกษา และกระตุ้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยการจัดเตรียมสื่อ เตรียมกิจกรรม ให้เด็กเป็นผู้ลงมือกระทำ กระตุ้นให้ด้วยการใช้คำถาม และส่งเสริมให้เด็กบันทึกข้อมูลได้ค้นพบ

2.3.7 ประโยชน์ของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ขนิษฐา จีนาภักดิ์ (2556, น. 87) กล่าวไว้ว่าเด็กปฐมวัยจะต้องมีการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์เพื่อช่วยเสริมสร้างให้เด็กในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง
2. เพื่อได้ประสบการณ์ที่จำเป็นสำหรับชีวิต
3. เพื่อพัฒนาทักษะความคิด และความรวบยอดพื้นฐาน
4. เพื่อเพิ่มพูนทักษะการสังเกต
5. เพื่อมีโอกาสในการใช้เครื่องมือ และวัสดุที่เคยพบเห็น
6. เพื่อรู้จักวิธีแก้ปัญหาโดยไม่มีครูเป็นผู้ช่วย
7. เพื่อเป็นการหาความรู้พื้นฐานที่ได้จากการสืบค้น
8. เพื่อใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ทั้งในด้านร่างกาย อารมณ์-สังคม และสติปัญญา
9. เพื่อเสริมสร้างทักษะทางด้านภาษา ซักถาม หรือตอบคำถามจากครูเพื่อเพิ่มพูนคำศัพท์ให้มาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2557, น. 175) กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนที่ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญา โดยใช้ความสามารถของสมอง รวมไปถึงประสบการณ์โดยตรงจากความรู้ มาเป็นข้อมูลพื้นฐานของการคิดหาเหตุผล เพื่อจะช่วยให้เกิดความเข้าใจความสามารถในการแก้ปัญหาได้ ซึ่งสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาทางสติปัญญา โดยจะเน้นการเพิ่มพัฒนาการทางสติปัญญาใน 2 ประการคือ

1. เพื่อพัฒนาด้านศักยภาพทางปัญญาคือการสังเกต การการคิด การแก้ปัญหาการปรับตัวการใช้ภาษา
2. เพื่อพัฒนาด้านพุทธิปัญญา คือมีความรู้ความเข้าใจที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้โดยมีการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อประเมินการพัฒนาการรู้การเข้าใจที่สูงขึ้น

นันธิชา หาภักดี (2558, น. 55) กล่าวไว้ว่าสิ่งที่เด็กได้จากกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพคือ

1. ความสามารถในการสังเกตการจำแนก และการแจกแจง การดูความเหมือน ความแตกต่าง และความสัมพันธ์

2. ความสามารถในการคิด การคิดคือการคิดเป็นการจัดระบบของความสัมพันธ์จากข้อมูล และสิ่งที่ค้นพบเห็นด้วยตา เพื่อตามข้อมูลจากการเชื่อมโยงอ้างอิงที่ค้นพบไปสู่การประยุกต์ใช้ให้ที่เหมาะสมตามวัย

3. เพื่อใช้ในความสามารถในการแก้ปัญหานั้น มักจะเกิดขึ้นระหว่างในการจัดกิจกรรมของเด็ก ๆ จะเกิดการเรียนรู้และการค้นคว้าจากสิ่งนั้น ๆ

4. การลงข้อมูลจากความคิดเป็นมโนทัศน์ที่ได้จากการสังเกต หรือทดลองจริงไว้เป็นหลักฐานของการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องสำหรับเด็กปฐมวัย

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่าประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จะส่งผลให้เด็กเกิดกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล โดยใช้ทักษะกระบวนการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาเพื่อหาค้นคว้าหาคำตอบได้ด้วยตนเอง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.4 การวิจัยเชิงปฏิบัติการ

2.4.1 ความหมายการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

นงพรรณ พิริยานุพงศ์ (2546, น. 63) กล่าวไว้ว่าการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นการวิจัยที่เป็นการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง วิธีการปฏิบัติการอย่างเป็นระบบระเบียบ (Improve Practice and Systematically) เป็นการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์เฉพาะนั้น ๆ พร้อมทั้งมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ได้มาซึ่งรูปแบบของการแก้ปัญหา และได้คำตอบในการแก้ปัญหาดังกล่าว ดังนั้นการวิจัยเชิงปฏิบัติการจึงมีความแตกต่างไปจากการแก้ปัญหาประจำวัน เพราะมีการใช้วิธีการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ มีการศึกษาปัญหาอย่างเป็นระบบ และกระบวนการแก้ปัญหาก็ใช้หลักทฤษฎี เป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นให้เกิดความร่วมกันในการที่จะทำให้คนเห็นปัญหา และวางเป้าหมายในการแก้ปัญหาไปด้วยกัน ต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างนักวิจัยกับผู้รับบริการ เน้นให้เห็นความสำคัญของการเรียนรู้กันในกระบวนการวิจัย

วีระยุทธ์ ชาตะกาญจน์ (2558, น. 25) กล่าวไว้ว่าการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นการศึกษารวบรวม หรือการแสวงหาข้อเท็จจริง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปอันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ ทั้งในด้านประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของงานในขอบข่ายที่รับผิดชอบ โดยผู้วิจัยสามารถดำเนินการได้หลาย ๆ ครั้งจนกระทั่งผลการปฏิบัติงานนั้นบรรลุวัตถุประสงค์หรือแก้ไขปัญหาที่ประสบอยู่ได้สำเร็จ โดยกำหนดขั้นตอนของการวิจัยประกอบด้วย การวางแผน (Plan) การปฏิบัติ (Action) การสังเกต (Observation) และการสะท้อนกลับ (Reflection)

อ้อมเดือน สดมณี (2560, น. 32) กล่าวไว้ว่าการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นการวิจัยอย่างมีส่วนร่วม เป็นกระบวนการวิจัยที่เป็นการปฏิบัติร่วมกัน ระหว่างชุมชน เพื่อการพัฒนาหรือแก้ปัญหาของชุมชน ตั้งแต่การระบุปัญหา ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาและร่วมกันแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่กำหนดไว้ร่วมกัน ซึ่งจะมีนักวิจัยจะเข้าไปมีส่วนร่วมในการกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมของชุมชน ให้ความรู้ และทักษะในเรื่องต่าง ๆ ตามที่ชุมชนต้องการ หรือประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอความร่วมมือ

หทัยรัตน์ นาราษฎร์ (2561, น. 29) กล่าวไว้ว่าการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งเป็นการวิจัยอย่างมีระบบ โดยนำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาใช้เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะเรื่องเฉพาะจุด ซึ่งจะทำให้การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างทันที อันจะส่งผลให้การสอนดีขึ้น จึงได้นำรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้มาใช้ในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนกับเด็ก และงานที่ผู้วิจัยได้ปฏิบัติอยู่ให้มีคุณภาพ

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่าการวิจัยเชิงปฏิบัติการหมายถึงการปฏิบัติเป็นกระบวนการที่มีการดำเนินงานเป็นวงจรต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานมีการสะท้อนผลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของตนเองและผลที่เกิดขึ้น ที่มุ่งเน้นให้เกิดความร่วมกันในการที่จะทำให้คนเห็นปัญหาและวางเป้าหมายในการแก้ปัญหาไปด้วยกันทั้งในด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานในขอบข่ายที่รับผิดชอบ โดยผู้วิจัยมีการปรับปรุงแก้ไข และดำเนินการซ้ำหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งผลการปฏิบัติงานนั้นบรรลุจุดประสงค์ หรือแก้ไขปัญหาที่ประสบอยู่ได้สำเร็จ

2.4.2 ลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการทางการศึกษาในปัจจุบันได้แพร่หลายอย่างรวดเร็ว และมีการพัฒนารูปแบบอย่างมากมาย มีนักการศึกษากล่าวถึงรูปแบบและลักษณะของการวิจัยเชิงปฏิบัติการไว้ดังนี้

Holter and Schwartz-Barcott (1993, pp. 298-304, อ้างถึงใน สมปอง พะมุลิลา, 2554, น. 7-8) แบ่งระเบียบวิธีวิจัยเป็น 3 แนวทางตามประเภทของวิจัยเชิงปฏิบัติการชนิดที่ใช้บ่อย ดังนี้

1. ดำเนินการอาศัยความร่วมมือทางเทคนิค (Technical Collaborative Approach) เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่มีเป้าหมายหลัก เพื่อการทดสอบวิธีการแก้ไขปัญหา (Intervention) ซึ่งพัฒนามาจากความรู้หรือจากทฤษฎีที่มีอยู่ เพื่อดูว่าวิธีการตามทฤษฎีนั้นสามารถใช้ได้จริงในทางปฏิบัติ มักมีการตั้งสมมติฐานนำมาก่อน เป็นการศึกษาโดยใช้วิธีการอนุมาน (Deductive Approach) ผู้วิจัยได้มีการกำหนดปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหามาก่อนแล้ว ความร่วมมือที่คาดหวังจากผู้ร่วมวิจัยคือการตกลง หรือยินยอมที่จะยอมรับและช่วยสนับสนุนให้ มีการนำวิธีการนั้น ๆ มาใช้ในทางปฏิบัติ ผลที่ได้รับมักจะเป็นความเปลี่ยนแปลงในทางปฏิบัติที่เกิดขึ้นในระยะสั้น และความรู้ที่ได้รับจะเป็นความรู้เชิงทำนาย (Predictive Knowledge) ซึ่งสอดคล้องกับชนิดของการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่เรียกว่า (Traditional Action Research) ที่หมายถึงการวิจัยเชิงปฏิบัติการแท้ ๆ ที่ทำในเรื่องโครงสร้างอำนาจขององค์กรทำปฏิบัติการแก้ปัญหา

2. การดำเนินการโดยอาศัยความร่วมมือซึ่งกันและกัน (Mutual Collaboration Approach) โดยมีปรัชญาพื้นฐานมาจาก Historical-hermeneutic ในลักษณะนี้ ผู้วิจัยอาจมีแนวคิดหรือมีปัญหาเรื่องใดเรื่องหนึ่งมาก่อนอย่างกว้าง ๆ และในขั้นตอนของการวิจัยนั้นผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยมักร่วมกันค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นหรือที่มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในสถานการณ์จริง ๆ รวมทั้งสาเหตุของปัญหาและวิธีการแก้ไขที่อาจจะเป็นไปได้ (Possible Interventions) มักใช้วิธีการอุปมาน (Inductive Approach) เป็นส่วนใหญ่ ผลที่ได้รับคือทั้งผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย จะเกิดความเข้าใจในปัญหาและสาเหตุของปัญหาในมุมมองใหม่ ๆ ตลอดจนได้ทางเลือกสำหรับแก้ไขปัญหา และนำไปสู่การพัฒนาความรู้หรือทฤษฎีใหม่ หรืออาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Contextual Action Research Action Learning ซึ่งงานวิจัยทำให้เกิดการเรียนรู้ระหว่างองค์กร ผู้ปฏิบัติงานได้เข้าใจงานทั้งหมด และช่วยให้ผู้ร่วมงานได้กระทำตนเป็นผู้ออกแบบโครงการและเป็นผู้ร่วมวิจัย

3. ดำเนินการโดยการส่งเสริมให้บุคคลได้สะท้อนถึงปัญหาและการปฏิบัติด้วยตนเอง (Enhancement Approach) มีเป้าหมายคือช่วยให้ผู้ประสบปัญหาได้ค้นพบปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นเพียงผู้อำนวย ความสะดวก ให้ผู้ร่วมวิจัยได้มีการคิดถึงสภาพปัญหาและเงื่อนไขต่าง ๆ ทั้งในระดับบุคคลหรือองค์กรภายใต้วัฒนธรรม ค่านิยม และความขัดแย้งที่เกิดขึ้น จากการสะท้อนความคิดเชิงเหตุและผลของผู้ร่วมวิจัยจะทำให้ได้มุมมองใหม่ ๆ เกี่ยวกับปัญหาและการปฏิบัติ จะได้มาซึ่งความรู้เชิงบรรยาย และเชิงทำนายด้วย (Descriptive and Predictive Knowledge) หรืออาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าเป็น Radical Action Research ซึ่งมีรากฐานมาจากทฤษฎี

วัตถุนิยมของ Marx มีการใช้ PAR ในการเคลื่อนไหวทางเสรีภาพ สิทธิสตรี เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 เปรียบเทียบคุณลักษณะของการวิจัยเชิงปฏิบัติการทั้ง 3 ชนิด

ลักษณะ/Type	Type 1	Type 2	Type 3
1. Collaborative	A Technical	A Mutual	An Enhancement
2. Perspective	Positivism	Interpretivism	Critical Science
3. Process	Scientific-Technical	Practical Deliberative	Critical Emancipatory
4. ที่มาของปัญหาวิจัย	นักวิจัยเป็นผู้เริ่ม	นักวิจัยร่วมกับผู้ร่วมวิจัย	นักวิจัยกระตุ้น ผู้ร่วมวิจัยคิด
5. Methodology	Deductive Approach	Inductive Approach	Deductive And Inductive
6. Time	เร็วแต่ไม่ยั่งยืน	เร็วแต่เกิดเฉพาะกลุ่ม	ค่อยเป็นค่อยไปแต่ยั่งยืน
7. Goal	การเปลี่ยนแปลง	การเปลี่ยนแปลง	การเปลี่ยนแปลง
8. Knowledge	ความรู้เชิงทำนาย ตรวจสอบ และปรับปรุงทฤษฎี	ความรู้เชิงพรรณนา (Descriptive Knowledge)	ความรู้เชิงพรรณนา (Descriptive Knowledge)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บุญชม ศรีสะอาด (2546, น. 70-71) กล่าวไว้ว่าลักษณะสำคัญการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

1. มุ่งแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานในหน้าที่ในชีวิตประจำวันของครูผู้วิจัย ซึ่งจะพบว่าในการปฏิบัติงานมักพบปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ครูจะคิดค้นหาวิธีการแก้ปัญหาแล้วนำมาลองปฏิบัติ ศึกษาผลที่เกิดขึ้นว่าสามารถแก้ปัญหานั้นได้หรือไม่ แก้ได้มากน้อยเพียงใด ถึงระดับที่ต้องการหรือไม่ มีเงื่อนไขอะไรบ้างที่เกี่ยวข้อง กรณีที่ยังไม่บรรลุตามที่มุ่งหวังไว้จะทำอย่างไร ลองปรับปรุงในส่วนที่ไม่ค่อยได้ผล เพิ่มวิธีการ เทคนิคต่าง ๆ แล้วลองนำไปปฏิบัติใหม่ ตรวจสอบดูผลฯลฯ ลักษณะเช่นนี้คือตัวอย่างของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

2. มีการลงมือปฏิบัติหรือกระทำ ปรับปรุงให้ดีขึ้น ซึ่งอาจสามารถแก้ปัญหานั้นได้ตามที่วางแผนไว้ ซึ่งอาจต้องยุติการศึกษาเรื่องนี้หรืออาจต้องทำการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจนพบแนวทางที่ดีตามที่มุ่งหวังไว้ก็ได้

3. ผู้วิจัยอาจทำการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาของตนเองคนเดียว หรือแก้ปัญหาร่วมกัน (Participatory) หลายคนก็ได้ เช่น ร่วมกับครูคนอื่น ๆ นักเรียน ผู้ปกครอง เป็นต้น

4. เน้นการวิจัยเฉพาะที่ไม่ได้มุ่งการนำผลการวิจัยมาใช้ในการสรุปอ้างอิง หรือสรุปครอบคลุม กล่าวคือผู้วิจัยลงมือดำเนินการเพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนาการปฏิบัติงานของตน ไม่ได้มุ่งนำไปใช้ที่อื่น ๆ

5. ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยอาจมีการเปลี่ยนแปลงในจุดมุ่งหมายและวิธีการวิจัยเพื่อให้เกิดความเหมาะสมบรรลุเป้าหมายได้ดีขึ้นก็ได้

เอกญารัตน์ ทองเจียว (2549, น. 15) กล่าวไว้ว่าลักษณะสำคัญของวิจัยเชิงปฏิบัติการไว้ 4 ลักษณะ คือ

1. เป็นการวิจัยแบบมีส่วนร่วมและมีการร่วมมือ (Participation and Collaboration) ใช้การทำงานเป็นกลุ่ม ผู้ร่วมวิจัยทุกคนมีส่วนสำคัญและมีบทบาทเท่าเทียมกันในทุกกระบวนการของการวิจัย ทั้งการเสนอความคิดเชิงทฤษฎี และการปฏิบัติ ตลอดจนการวางนโยบายการวิจัย

2. เน้นการปฏิบัติ (Action Orientation) การวิจัยชนิดนี้ใช้การปฏิบัติเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และศึกษาผลของการปฏิบัติเพื่อมุ่งให้เกิดการพัฒนา

3. ใช้การวิเคราะห์วิจารณ์ (Critical Function) การวิเคราะห์การปฏิบัติการอย่างลึกซึ้งจากสิ่งที่สังเกตได้ จะนำไปสู่การตัดสินใจที่สมเหตุสมผล เพื่อปรับแผนการปฏิบัติการ

4. ใช้วงจรการปฏิบัติการ (The Action Research Spiral) ตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart คือ การวางแผน (Planning) การปฏิบัติ (Acting) การสังเกต (Observing) และการสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflecting) ตลอดจนการปรับปรุงแผน (Re-planning) เพื่อนำไปปฏิบัติในวงจรต่อไปจนกว่าจะได้รูปแบบของการปฏิบัติงานที่เป็นที่พอใจ เพื่อเป็นข้อสรุป หรือเป็นข้อเสนอเชิงทฤษฎีและเผยแพร่ต่อไป

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่าลักษณะของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เป็นการรวบรวมและหรือการแสวงหาข้อเท็จจริง โดยใช้ขั้นตอนกระบวนการที่เน้นการปฏิบัติ การวิจัยชนิดนี้ใช้การปฏิบัติเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และศึกษาผลของการปฏิบัติเพื่อมุ่งให้เกิดการพัฒนาใช้การวิเคราะห์

วิจารณ์ การวิเคราะห์การปฏิบัติการอย่างลึกซึ้งจากสิ่งที่สังเกตได้ จะนำไปสู่การตัดสินใจที่สมเหตุสมผล เพื่อปรับแผนการปฏิบัติการให้ฒีความเหมาะสมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการวิจัย

2.4.3 กระบวนการดำเนินวิจัยเชิงปฏิบัติการ

Dick (1995, p. 87) กล่าวไว้ว่ากระบวนการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ถูกออกแบบดำเนินการเพื่อการเปลี่ยนแปลงดังนั้นการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่ดีคือความสัมฤทธิ์ผลของการเปลี่ยนแปลง กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงไปในทางที่พึงปรารถนา กระบวนการเปลี่ยนแปลงประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ตัวเองเช่น

ขั้นที่ 1 จุดเริ่มต้น เป็นเรื่องอะไรเกี่ยวข้องกับใคร

ขั้นที่ 2 การวินิจฉัย เพื่อตัดสินใจว่าอะไรต้องได้รับการแก้ไข ซ่อมเสริมหรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

ขั้นที่ 3 การใช้กิจกรรม เทคนิควิธี การซ่อมเสริม เพื่อให้เกิดการแก้ไข และการเปลี่ยนแปลง

ขั้นที่ 4 สิ้นสุดกระบวนการ

Kemmis and McTaggart (1998, p. 18) กล่าวไว้ว่ากระบวนการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นวงจร โดยมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

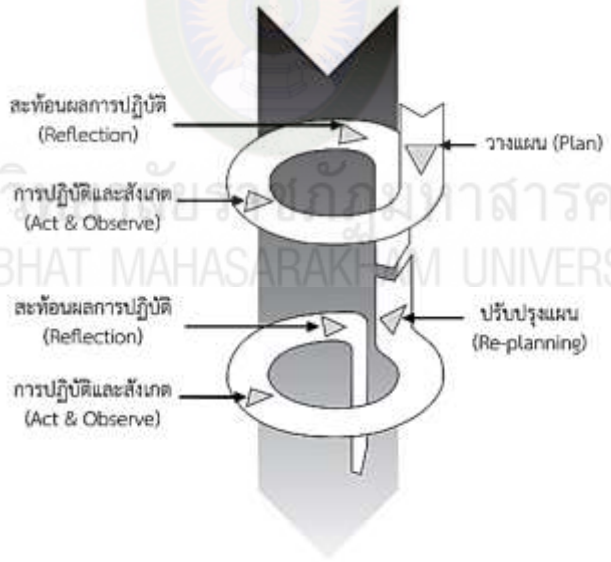
ขั้นที่ 1 ขั้นการวางแผน (Plan) คือ แนวทางปฏิบัติซึ่งตั้งความคาดหวังไว้เป็นการมองไปในอนาคตข้างหน้า การกำหนดแผนทั่วไปต้องมีความยืดหยุ่น เพื่อที่จะสามารถปรับให้เข้ากับความเปลี่ยนแปลงและความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นได้ กิจกรรมที่เลือกเข้ามากำหนดในการวางแผนต้องได้รับความร่วมมือในการอภิปราย เพื่อให้เกิดการวิเคราะห์และปรับปรุงการกำหนดแผนงานที่จะสามารถปฏิบัติได้จริงในสภาพการณ์ที่เป็นอยู่

ขั้นที่ 2 ขั้นการปฏิบัติ (Act) การปฏิบัติจะดำเนินตามแผนที่ได้วางแผนไว้อย่างมีเหตุผล และมีการควบคุมอย่างสมบูรณ์ แต่การปฏิบัติจากแนวทางที่วางไว้มีโอกาสพลิกผันแปรตามสถานการณ์และบุคคล แผนที่วางไว้สำหรับการปฏิบัติจะต้องสามารถปรับแก้ไขได้ และสามารถปรับปรุงไปได้เรื่อย ๆ ตามผลการตัดสินเกี่ยวกับการกระทำนั้น ๆ

ขั้นที่ 3 การสังเกต (Observe) ทำหน้าที่เก็บบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับผลที่ได้จากการปฏิบัติงาน มีรายงานหลักฐานที่มาจากวิจารณญาณการสังเกตอย่างรอบคอบ และระมัดระวังเป็นสิ่งจำเป็นเนื่องจากการปฏิบัตินั้นจะมีข้อจำกัด ข้อขัดแย้งของสภาพความเป็นจริง และข้อขัดแย้ง

ทั้งหมดเหล่านี้ไม่ค่อยชัดเจน และไม่มีทางคาดการณ์ไว้ล่วงหน้า การสังเกตจะต้องมาจากการมองหลายแง่หลายมุมในทุก ๆ ด้าน ผู้วิจัยเชิงปฏิบัติการต้องรายงานผลการสังเกตกระบวนการของการปฏิบัติและผลของการปฏิบัติ สังเกตสถานการณ์ของข้อขัดข้องของการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแผนการดำเนินงาน

ขั้นที่ 4 การสะท้อน (Reflect) การสะท้อนทำให้การกระทำตามที่ได้บันทึกไว้จากการสังเกตและการเก็บข้อมูลอื่น ๆ ประกอบ การสะท้อนภาพจะมีลักษณะเป็นการประเมินอย่างหนึ่ง ซึ่งผู้วิจัยเชิงปฏิบัติการจะต้องตัดสินใจจากประสบการณ์ของตนว่า ผลของการปฏิบัตินั้นเป็นสิ่งที่ต้องตามประสงค์หรือไม่ และสามารถให้ข้อแนะนำในการปฏิบัติต่อไป นอกจากนั้นการสะท้อน ยังหมายถึงการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นก่อนที่จะดำเนินการจริงอีกด้วย การสะท้อนข้อมูลนี้จะช่วยในการวางแผนการดำเนินการในขั้นต่อไปที่จะเป็นไปได้สำหรับกลุ่ม และสำหรับแต่ละบุคคลด้วย ดังแสดงรายละเอียดตามภาพที่ 2.1



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาพที่ 2.1 วงจรของการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart

องอาจ นัยพัฒน์ (2548, น. 341) กล่าวไว้ว่ากระบวนการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการพัฒนามาจากความเชื่อ ที่มุ่งเน้นบูรณาการเชื่อมโยงความรู้ หรือทฤษฎีเชิงปฏิบัติการ ที่ได้จากการปฏิบัติงานที่เกิดขึ้น โดยอาศัยการสะท้อนความคิดเห็น ผลการปฏิบัติงาน ที่ได้กระทำไปตามแผนที่วางไว้ ดังนั้นกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการจึงประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน ที่มีลักษณะเป็นเกลียวเวียนหรือวงจรต่อเนื่องกันไป ซึ่งแต่ละวงจรประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นตอนการเตรียมการเบื้องต้น (Pre-step)
2. การวางแผน (Planning)
3. การลงมือปฏิบัติการ (Observation)
4. การค้นหาข้อเท็จจริง (Fact Finding)

รุ่งทิวา มากสุก (2552, น. 10) กล่าวไว้ว่ากระบวนดำเนินการวิจัยปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาและปรับปรุงสภาพการเรียนการสอนจริงในโรงเรียนตามวงจรการปฏิบัติการ ตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน เริ่มต้นด้วยการสำรวจปัญหาที่ต้องการให้มีการแก้ไข ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องอาจเป็นครูผู้สอนร่วมกัน ผู้บริหาร เด็ก วางแผนด้วยกัน สำรวจ สภาพปัญหาว่าอย่างไร ปัญหาที่เกี่ยวข้องคืออะไร ปัญหานั้นเกี่ยวข้องกับใครบ้าง วิธีแก้ไขต้องปฏิบัติอย่างไร การแก้ไขต้องมีการแก้ไขในเรื่องใดบ้าง เช่น ครูต้องเปลี่ยนวิธีสอน เด็กต้องทำงานเป็นกลุ่ม เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงบางอย่างผู้บริหารต้องรับทราบการเปลี่ยนแปลงและให้การสนับสนุน ในขั้นการวางแผนจะมีการปรึกษาร่วมกันระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ซึ่งในการวิเคราะห์สภาพการณ์ปัญหาทางการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการหาโครงสร้างของปัญหาอย่างมีระบบ ทบทวนแง่มุมปัญหา ถกปัญหาอย่างกว้างขวางกับผู้ร่วมวิจัยหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะทำให้เห็นปัญหาอย่างชัดเจน

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ เป็นการกำหนดแนวคิดที่กำหนดเป็นกิจกรรมในขั้นวาง แผนงานมาดำเนินการ เมื่อลงมือปฏิบัติต้องใช้วิเคราะห์วิจารณ์ประกอบไปด้วย โดยรับฟังจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจากการปฏิบัติจะเป็นข้อมูลย้อนกลับว่า แผนที่วางไว้อย่างดีนั้นปฏิบัติได้ดีมากน้อยเพียงใด มีอุปสรรคอย่างไรบ้างในการปฏิบัติ ดังนั้นแผนงานที่กำหนดไว้อาจจะยืดหยุ่นได้โดยผู้วิจัยต้องใช้วิจารณญาณและการตัดสินใจที่เหมาะสมและมุ่งปฏิบัติเพื่อให้เกิด การเปลี่ยนแปลงตามขั้นตอนที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต ขณะที่การวิจัยดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนที่วางไว้ต้องมีการสังเกตการณ์ควบคู่ไปด้วย พร้อมจดบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมดที่คาดหวังและไม่คาดหวัง โดยสิ่งที่สังเกตก็คือ กระบวนการของการปฏิบัติ (The Action Process) และผลของการปฏิบัติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(The Effects of Action) การสังเกตนี้จะรวมถึงการรวบรวมผลการปฏิบัติที่เห็นด้วยตา การได้ฟัง การที่ใช้เครื่องมือแบบทดสอบเป็นต้น ซึ่งขณะที่การปฏิบัติการวิจัยกำลังดำเนินการไปควบคู่กับการสังเกตผลการปฏิบัติ ควรใช้เทคนิคต่าง ๆ ที่เหมาะสมมาช่วยในการรวบรวมข้อมูลด้วย

ขั้นที่ 4 สะท้อนการปฏิบัติ (Reflect) เป็นขั้นสุดท้ายของวงจรการทางวิจัยเชิงปฏิบัติการคือการประเมินหรือตรวจสอบกระบวนการ ปัญหา หรืออุปสรรคต่อการปฏิบัติการซึ่งผู้วิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องต้องตรวจสอบกระบวนการ ปัญหา หรืออุปสรรคต่อการปฏิบัติการ ซึ่งผู้วิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องต้องตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้นในแง่มุมต่าง ๆ โดยผ่านอภิปรายปัญหา ซึ่งจะได้แนวทางของการพัฒนาขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมและเป็นพื้นฐานข้อมูลที่นำไปสู่การปรับปรุงแผนการปฏิบัติต่อไป โดยวงจร 4 ขั้นตอนดังกล่าวจะมีลักษณะการทำซ้ำตามวงจรจนกว่าจะได้ผลงานวิจัยและแสดงให้เห็นแนวทางหรือรูปแบบการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ เพื่อแก้ปัญหาในสิ่งที่ศึกษานั้น ดังนั้นการนำแนวทางการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาใช้วิจัยเพื่อแก้ปัญหาในชั้นเรียนโดยครูเป็นผู้เรียนรู้และวิเคราะห์วิจารณ์ซึ่งจากผลการปฏิบัติจะทำให้ครูพัฒนาการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับสภาพการณ์ของชั้นเรียน และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างแท้จริง

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2556, น. 49-88) กล่าวไว้ว่าขั้นตอนการวิจัยในชั้นเรียนมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ปัญหา การเรียนรู้ขั้นตอนนี้เป็นจุดเริ่มต้นของการวางแผนแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ซึ่งจะทำให้ครูนักวิจัยทราบปัญหาหรือความต้องการจำเป็นที่ต้องดำเนินการแก้ไขหรือพัฒนาการเรียนรู้ ปัญหาการเรียนรู้อาจได้มากการสังเกต การสอบถาม การประเมินจากผู้เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ หรือตรวจผลงานของนักเรียน การใช้ข้อมูลชัดแจ้ง (Hard Data) เกี่ยวกับผลการเรียนรู้ การใช้แผนผังความคิด (Mind Mapping) หรือการใช้เทคนิคการตั้งคำถาม

2. การเลือกนวัตกรรมหรือวิธีการแก้ปัญหาเมื่อวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ได้แล้วครูนักวิจัยจะต้องเลือกนวัตกรรมการเรียนรู้หรือวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสมกับปัญหาการเรียนรู้ ซึ่งครูนักวิจัยสามารถสร้างหรือจัดหาได้ด้วยตนเอง

3. การออกแบบและสร้างนวัตกรรม หรือวิธีการแก้ปัญหาเป็นการคิดกำหนดแบบหรือโครงร่างของนวัตกรรม หรือวิธีการแก้ปัญหาตามที่ได้เลือกไว้ในขั้นตอนที่ 2 เช่น แบบฝึกหรือชุดฝึก ชุดกิจกรรมฝึก การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. การใช้นวัตกรรมหรือวิธีการแก้ปัญหา หรือพัฒนาเป็นขั้นตอนของการนำนวัตกรรมหรือวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ หรือจัดการเรียนการสอนโดยใช้นวัตกรรม วิธีการแก้ปัญหาหรือพัฒนาที่ได้จัดทำไว้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีปัญหาการเรียนรู้หรือต้องการพัฒนาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้แล้วสังเกตผล (Observe) หรือเก็บรวบรวมข้อมูลและนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

5. การสรุปและรายงานผลการวิจัย เป็นขั้นตอนการสรุปผลการวิจัยข้อค้นพบหรือผลการแก้ไขปัญหา หรือพัฒนาผู้เรียนว่าเป็นอย่างไร แล้วเขียนไว้เป็นหลักฐานการปฏิบัติงานไว้ในรูปของรายงาน การวิจัยโดยอาจจะเขียนแบบไม่เน้นวิชาการ แบบกึ่งวิชาการหรือแบบเชิงวิชาการก็ได้

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2557, น. 5) กล่าวไว้ว่าขั้นตอนการวิจัยในชั้นเรียน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การสำรวจและวิเคราะห์ปัญหา
2. กำหนดวิธีการในการแก้ปัญหา
3. พัฒนาวิธีการ หรือนวัตกรรม
4. นำวิธีการ หรือนวัตกรรมไปใช้
5. สรุปผล

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่ากระบวนการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการจะมีความก้าวหน้าและที่เป็นอุปสรรคตามวงจรของการปฏิบัติการทั้ง 4 ขั้นตอน ไว้เพื่อใช้ในการปรับปรุงวงจรปฏิบัติในรอบต่อไป ได้แก่ ขั้นวางแผน (Planning) การสำรวจปัญหาที่ต้องการให้มีการแก้ไข เพื่อที่จะสามารถปรับให้เข้ากับความเปลี่ยนแปลงและความขัดแย้งที่เกิดขึ้นได้ โดยอาศัยการคาดคะเนแนวโน้มของผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ ขั้นปฏิบัติการ (Action) เป็นการลงมือดำเนินงานตามแผนที่กำหนดไว้ อย่างระมัดระวังและควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแผน อย่างไรก็ตามในความเป็นจริงการปฏิบัติตามแผนที่กำหนดไว้ มีโอกาสเปลี่ยนแปลงไปตามเงื่อนไข และข้อจำกัดของสภาวะเหตุการณ์เวลานั้นได้ ขั้นสังเกตการณ์ (Observation) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการและผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานที่ได้ลงมือกระทำ รวมทั้งสังเกตการณ์ปัจจัยสนับสนุนและปัจจัยอุปสรรคการดำเนินงานตามแผนที่วางไว้ ตลอดจนประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติการตามแผน ว่ามีสภาพหรือลักษณะเป็นอย่างไร และขั้นสะท้อนผล (Reflection) เป็นการให้ข้อมูลถึงการกระทำตามที่บันทึกข้อมูลไว้จากการสังเกต ในเชิงวิพากษ์กระบวนการ และผลการปฏิบัติงานตามที่วางแผนไว้ ตลอดจนการวิเคราะห์เกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุน และปัจจัยอุปสรรคการพัฒนารวมทั้งประเด็นปัญหาต่าง ๆ

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
JANTRAKASEM RAJABHAT UNIVERSITY

2.5 การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) สำหรับเด็กปฐมวัย

2.5.1 ความเป็นมาแนวคิดตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope)

ในปี 1983 David Weikart ประธานมูลนิธิในการวิจัยทางศึกษาตามแนวคิดของ ไฮ/สโคป (High/Scope Education Research Foundation) เป็นผู้ริเริ่มร่วมกับคณะนักวิชาการนักวิจัย พัฒนาขึ้นร่วมโครงการ Perry Preschool Project ตั้งแต่ พ.ศ. 2505 เป็นครั้งแรกในการเข้าร่วมโครงการ Head Start ที่ช่วยเหลือเด็กด้อยโอกาสให้มีการศึกษาที่เหมาะสมกับวัย จนประสบผลความสำเร็จในชีวิต มูลนิธิการวิจัยทางการศึกษาตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ศึกษาการเปรียบเทียบจากเด็ก 3 กลุ่ม ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มที่ได้รับจากการสอนของครูโดยตรง (Direct Instruction) มีกลุ่มเนอร์สเซอรี่ คือการสอนแบบดั้งเดิม (Traditional Nursery) และมีกลุ่มที่ได้รับประสบการณ์การสอนตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) โดยการศึกษาในการติดตามเด็กตั้งแต่ช่วงระดับปฐมวัยจนถึงอายุ 29 ปี พบว่ากลุ่มที่ได้รับเรียนรู้ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) มีพฤติกรรมทางอารมณ์และสังคม เช่น การทำร้ายผู้อื่นจนเป็นการบกพร่องทางอารมณ์ สังคม น้อยกว่า 2 กลุ่ม ซึ่งตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) เป็นการพิสูจน์ได้ว่าจะช่วยในการป้องกันอาชญากรรม ตลอดจนสามารถเพิ่มพูนความสำเร็จทางการศึกษาของผลผลิตตลอดชีวิต (วรนาท รักสกุลไทย, 2547, น. 54)

2.5.2 ทฤษฎีที่มีอิทธิพลตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

อิทธิพลของไฮ/สโคป (High/Scope) จะใช้ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Cognitive Theory and Piaget เป็นพื้นฐานในการสร้างองค์ความรู้ให้กับเด็ก ซึ่งจะเน้นการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ (Active Learning) ต่อมามีการผสมผสานทฤษฎีและแนวคิดอื่น ๆ จากการศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีที่มีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) สรุปได้ดังนี้

วรนาท รักสกุลไทย (2545, น. 54) กล่าวไว้ว่าอิทธิพลของไฮ/สโคป (High/Scope) ใช้ทฤษฎีพัฒนาการทางด้านสติปัญญา Cognitive Theory ของ Piaget เป็นพื้นฐานโดยเฉพาะการสร้างองค์ความรู้ของเด็ก ซึ่งเน้นการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ (Active Leaning) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) นั้นมีพื้นฐานจากทฤษฎีของ Piaget ซึ่งจะเน้นการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ ให้เด็กสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

พัชรี ผลโยธิน (2550, น. 2) กล่าวไว้ว่าอิทธิพลของไฮ/สโคป (High/Scope) เป็นการสร้างองค์ความรู้ของเด็ก ซึ่งเน้นการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ (Active Learning) ระยะต่อมามีการผสมผสานทฤษฎีและแนวคิดอื่น ๆ เช่น ทฤษฎีของ Erikson ในเรื่องการให้โอกาสเด็กเป็นผู้ริเริ่มการเล่นหรือกิจกรรมต่าง ๆ อย่างอิสระ และทฤษฎีของ Vygotsky ในเรื่องปฏิสัมพันธ์และการใช้ภาษา เป็นต้น

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, น. 120) กล่าวไว้ว่าอิทธิพลของไฮ/สโคป (High/Scope) มีพื้นฐานแนวคิดว่าด้วยการพัฒนาทางสติปัญญา ที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติที่เด็กสามารถสร้างความรู้ได้เองโดยใช้กระบวนการสร้างสรรค์การเรียนรู้ (Constructive Process of Learning) เด็กจะเรียนรู้จากการกระทำของตน เด็กสามารถเลือกเรียน เลือกปฏิบัติ จัดกระทำ ดำเนินการเรียนรู้และประเมินผลงานของตนเอง

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่าทฤษฎีที่มีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนแบบตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) เป็นการสร้างองค์ความรู้ของเด็ก ซึ่งเน้นการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ (Active Leaning) ที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติที่เด็กสามารถสร้างความรู้ได้เองโดยใช้กระบวนการสร้างสรรค์การเรียนรู้ (Constructive Process of Learning) เด็กจะเรียนรู้จากการกระทำของตน เด็กสามารถเลือกเรียนเลือกปฏิบัติจัดกระทำ ดำเนินการเรียนรู้และประเมินผลงานของตนเอง

2.5.3 หลักการของแนวคิดตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope)

การจัดประสบการณ์มีแนวทางการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) มี 3 ขั้นตอนดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

อรุณี หรดาล (2550, น. 148-149) กล่าวไว้ว่าการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) มี 3 ขั้นตอน คือ

1. วางแผน (Plan) เด็ก ๆ ต้องตัดสินใจว่าจะทำอะไร โดยบอกแผนการซึ่งจะช่วยให้เด็กคิดและบันทึกแผนนั้นพร้อมทั้งช่วยให้เด็กสามารถเริ่มต้นได้

2. ลงมือปฏิบัติ (Do) เด็กทำกิจกรรมตามที่ได้วางแผนไว้ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในจังหวะที่เหมาะสม สามารถทำงานด้วยตนเองหรือร่วมกับเพื่อนโดยอิสระตามเวลาที่ครูกำหนด

3. ทบทวน (Review) เด็กสะท้อนพูดคุยและนำเสนอสิ่งที่เด็กได้ทำเล่าถึงประสบการณ์จากการทำกิจกรรม โดยจะให้เด็กออกมาเล่าให้เพื่อน ๆ ฟังและเปิดโอกาสให้เพื่อน ๆ ได้ซักถาม

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, น. 123) กล่าวไว้ว่าการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) เป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ ในการที่เด็ก ๆ ได้ลงมือกระทำผ่านอุปกรณ์โดยมีสิ่งแวดล้อมที่ถือเป็นประสบการณ์ตรงโดย ซึ่งมีหลักปฏิบัติ 3 ประการคือ

1. (Plan) การวางแผน
2. (Do) การปฏิบัติตามแผน
3. (Review) การทบทวน

3.1 ในการเรียนรู้เด็ก ๆ จะลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งจะใช้กระบวนการวางแผนลงมือปฏิบัติ และทบทวนผลงานของตนเอง โดยจะมีครูคอยเป็นผู้สังเกตให้คำปรึกษาและแนะนำ

3.2 การใช้เวลาดำเนินกิจกรรมอาจมีช่วงยาวกว่าจิตรกรรมปกติ เช่น นานกว่า 60 นาที จะต้องมีช่วงต่อระหว่างในการทำกิจกรรมประจำวันเช่นเด็ก ๆ จะพักรับประทานอาหารว่างแล้วค่อยกลับมาต่องานต่อ

3.3 มุมของการเรียนรู้จะต้องมีอุปกรณ์พร้อมใช้ที่ความหลากหลาย มีเครื่องหมายแสดงกำกับอย่างชัดเจน จะง่ายสำหรับเด็กที่จะตัดสินใจในการเลือกใช้ของ มีการจัดเก็บเมื่อทำกิจกรรมเสร็จสิ้นแล้ว

3.4 ครูหรือผู้ปกครองที่ค่อยมีหน้าที่ในการสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กด้วยการสนับสนุนอุปกรณ์การเรียน และให้คำแนะนำปรึกษาโดยให้ความสนใจในความสามารถของเด็ก ๆ ชื่นชมผลงานเด็กของเด็กด้วย เด็ก ๆ ได้รับเรียนรู้จากครูเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ครู 1 คน ต่อเด็กถึง 5-6 คน และกลุ่มใหญ่มี ครู 1 คน ต่อเด็ก ๆ 15 คน

วรนาท รักสกุลไทย (2554, น. 41-42) กล่าวไว้ว่าการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) คือการวางแผน ลงมือปฏิบัติ และทบทวน (Plan, Do, Review) ดังนี้

1. วางแผน (Plan) หมายถึง กระบวนการคิดของเด็กที่กำหนดเป้าหมายของการกระทำมีความคาดหวังต่อกิจกรรมนั้น โดยการวางแผนจะขึ้นอยู่กับอายุ และความสามารถในการสื่อสารการใช้ภาษา การวางแผนเป็นเครื่องมือในการสนับสนุนความคิด การเลือกและความชัดเจนในการตัดสินใจ พร้อมส่งเสริมให้เด็กเชื่อมั่นในตนเองสามารถควบคุมตนเองในการเล่น ดังที่ตนเองวางแผนไว้
2. ลงมือปฏิบัติ (Do) หมายถึง ช่วงเวลาที่เด็กได้ลงมือทำงาน ทำกิจกรรม หรือเล่นตามที่ตนได้วางแผนไว้ มีการแก้ไขปัญหาอย่างมีจุดหมายตั้งใจ และได้เรียนรู้ประสบการณ์ต่าง ๆ ผ่านการเรียนรู้เอง ช่วงเวลานี้เป็นช่วงเวลาที่เด็ก ๆ ได้ความคิดใหม่ ๆ เพราะต้องการมีการตัดสินใจใน

การเลือกใช้อุปกรณ์ในแต่ละขั้นตอน การเล่นของเด็กเต็มไปด้วยการสำรวจทดลองประดิษฐ์สร้างสรรค์และเลียนแบบ ดังนั้นการเล่นที่ได้ผ่านการวางแผนมาแล้ว จะมีลักษณะค่อนข้างจริงจัง แต่แฝงไปด้วยความสนุกสนานในการเล่นด้วย

3. ทบทวน (Review) หมายถึง ช่วงที่เด็กได้สะท้อนการพูดคุย และการนำเสนอสิ่งที่เขาทำในช่วงทำงาน โดยในกระบวนการเด็กจะได้วางแผนและลงมือกระทำไปเรียบร้อยแล้ว เด็กสามารถเล่าเรื่องบรรยายส่วนสำคัญ และสามารถแสดงความรู้สึกให้ผู้อื่นเห็นได้ เด็ก ๆ จะได้คิดย้อนกลับไปถึงอดีตทบทวนถึงเป้าหมายเดิมที่เราได้ตั้งเป้าหมายไว้ ทำให้เด็ก ๆ ได้มีเวลาพิจารณาสิ่งที่เขาคิดในอดีตและปัจจุบัน ถือเป็นทักษะสำคัญที่เป็นรากฐานระเบียบวินัยในตนเอง

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่าแนวทางจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) มีหลักปฏิบัติ 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวางแผน (Plan) เป็นการวางแผนกำหนดแนวทางการปฏิบัติ โดยเด็ก ๆ บอกหรือแสดงว่าต้องการทำอะไร เมื่อไหร่ อย่างไร แสดงการทำกิจกรรมด้วยสัญลักษณ์ประจำตัวเด็ก ซึ่งเป็นกระบวนการที่เด็กมีโอกาสเลือกและตัดสินใจ ซึ่งครูจะช่วยให้เด็กคิดและบันทึกแผนนั้น พร้อมทั้งช่วยให้เด็กสามารถเริ่มต้นได้ ขั้นการปฏิบัติ (Do) เป็นการทำกิจกรรมตามที่ได้วางแผนไว้ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในจังหวะที่เหมาะสม สามารถทำงานด้วยตนเองหรือร่วมกับเพื่อนโดยอิสระตามเวลาที่ครูกำหนด รวมทั้งช่วยกันเก็บและจัดของให้เข้าที่ให้เรียบร้อยหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรม ขั้นทบทวน (Review) เป็นการสะท้อนพูดคุยและนำเสนอสิ่งที่เด็กได้ทำ เล่าถึงประสบการณ์จากการทำกิจกรรม โดยจะให้เด็กออกมาเล่าให้เพื่อน ๆ ฟังและเปิดโอกาสให้เพื่อน ๆ ได้ซักถาม

2.5.4 บทบาทของครูในการจัดกิจกรรม

ครูมีฐานะผู้ดูแลจัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับพัฒนาการเด็กมีผู้กล่าวถึงบทบาทของครูในการจัดกิจกรรมตามแนวตามของไฮ/สโคป (High/Scope) ดังนี้

Morison (1998, p. 107) กล่าวไว้ว่าบทบาทของครูในการจัดกิจกรรม ดังนี้

1. เปิดโอกาสเด็กในการแสดงความคิดเห็น และแสดงออก

2. สังเกตเด็กเป็นรายบุคคล และจดบันทึกถึงพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็ก รวมถึงทั้งปญหาที่เกิดขึ้นและวิธีการแกไขปญหาของเด็ก ฯลฯ

3. อธิบายโตตอบใหเด็กแสดงความคิดเห็นและแกปญหา

4. การสนับสนุนการเรียนรูรายบุคคล สังเกต ความสามารถพิเศษของเด็ก แต่ละคน ประสานกับผู้ปกครองในการจัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความสนใจและความสามารถของเด็กแต่ละคน

5. สร้างปฏิสัมพันธที่ดีกับเด็กอย่างแท้จริง

6. เขาใจเด็กแต่ละคนถึงความสามารถและพัฒนาการของแต่ละคน

7. แนะนำสิ่งต่าง ๆ กิจกรรมและวัสดุอุปกรณ ความรูแนวทางต่าง ๆ ใหกับเด็ก

8. จัดการเรียนการสอนใหเหมาะสมกับแนวทางตามแนวคิด ไฮ/สโคป (High/Scope) จัดใหเป็นการเรียนรูเชิงปฏิบัติ

9. เตรียมอุปกรณและสิ่งแวดลอมใหเด็ก

10. พัฒนาการเรียนการสอนของตนเองใหดียิ่งขึ้น เรียนรูในการจัดการเรียนการสอน การศึกษาเด็ก ฯลฯ

11. ครูใช่คำพูดและทาทางในแงบวกกับเด็ก สร่างบรรยากาศการเรียนในแงบวก โดยครูใชวิธีการยกยองชมเชยและใหรางวัลเด็ก

12. ครูวางแผนการทำงานเป็นกลุมปรึกษาและร่วมมือกันในการจัดการเรียนการสอน

13. ส่งเสริมการเล่นเพื่อการเรียนรู

14. เมื่อเกิดปญหาความขัดแย้งระหว่างเด็กเกิดขึ้น ครูควรรับฟง ความรูสึกของเด็ก โดยใหเด็กสองฝ่ายได้มีโอกาสได้ชี้แจง และครูแกไขปญหาอย่างยุติธรรม

15. ประเมินความก้าวหนาของเด็ก โดยอาศัยประสบการณหลักเนื้อหาของหลักสูตร และการวางแผนงานประจำวัน

คณะกรรมการการศึกษาแหงชาติ (2547, น. 5) กล่าวไว้ว่าบทบาทของครูในการจัดกิจกรรม ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดเตรียมอุปกรณ์และสิ่งแวดล้อมที่สนับสนุนให้เด็กริเริ่มกิจกรรมด้วยตนเอง และดำเนินกิจกรรมด้วยตนเองอย่างอิสระ กระตุ้นให้เด็กคิดและแก้ปัญหาด้วยตนเองให้มาก ด้วยการสังเกตจากการทำงาน ใช้คำพูดหรือคำถามปลายเปิดกระตุ้นให้เด็กทำงานตามแผนและกระตุ้นการคิดของเด็ก

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
RAJABHAT PHRANAKHONSRIAYUTTHAYA UNIVERSITY

วณิชยา วิเศษนันท์ (2555, น. 30) กล่าวไว้ว่าบทบาทของครูในการจัดกิจกรรม ดังนี้

1. ครูต้องตรวจสอบความเชื่อมั่นของตนเอง ในเรื่องการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อม

2. ครูต้องสนทนากับเด็ก และตอบสนองความต้องการของเด็ก

3. ครูต้องส่งเสริมให้เด็กแก้ปัญหาเอง มีปฏิสัมพันธ์เชิงบวกกับเด็ก

4. ครูต้องนำกิจกรรมสู่บทสรุป โดยอาจกล่าวว่า “อีก 5 นาที ต้องเก็บของเล่น เราจะได้ไปเล่นที่สนามกันค่ะ”

5. ครูต้องช่วยเด็กเก็บของเล่น และทำให้บรรยากาศเพลิดเพลินมากที่สุด

6. เปิดโอกาสเด็กในการแสดงความคิดเห็นและแสดงออก

7. สังเกตเด็กเป็นรายบุคคลและจดบันทึกถึงพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็ก

8. อธิบายโต้ตอบให้เด็กแสดงความคิดเห็นและแก้ปัญหา

9. การสนับสนุนการเรียนรู้รายบุคคล สังเกตความสามารถพิเศษของเด็กแต่ละคน ประสานกับผู้ปกครองในการจัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความสนใจและความสามารถของเด็กแต่ละคน

10. ครูสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเด็กอย่างแท้จริง

11. ครูต้องเข้าใจเด็กแต่ละคนถึงความสามารถ และพัฒนาการของเด็ก

12. แนะนำสิ่งต่าง ๆ กิจกรรมและวัสดุอุปกรณ์ ความรู้แนวทางต่าง ๆ ให้กับเด็ก

13. จัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับแนวทางตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) จัดให้เป็นการเชิงปฏิบัติ

14. เตรียมอุปกรณ์และสิ่งแวดล้อมให้กับเด็ก

15. พัฒนาการเรียนการสอนของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

16. ครูใช้คำพูดและท่าทางในแง่บวกกับเด็ก สร้างบรรยากาศการเรียนในแง่บวก โดยครูใช้วิธีการยกย่องชมเชยและให้รางวัลเด็ก

17. ครูวางแผนการทำงานเป็นกลุ่มปรึกษาและร่วมมือกันในการจัดการเรียนการสอน

18. ส่งเสริมการเล่นเพื่อการเรียนรู้

19. เมื่อเกิดปัญหาความขัดแย้งระหว่างเด็กเกิดขึ้น ครูควรรับฟังความรู้สึกของเด็ก โดยให้เด็กสองฝ่ายได้มีโอกาสได้ชี้แจง และครูแก้ไขปัญหาอย่างยุติธรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่าบทบาทของครูในการจัดกิจกรรม ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดเตรียมอุปกรณ์ให้เหมาะสม ครูต้องมีความสัมพันธ์ที่ดีกับเด็ก และช่วยให้บรรยากาศในการเรียนดำเนินไปอย่างราบรื่น ทำให้เด็กรู้สึกกล้าแสดงออก กล้าพูด กล้าคิด และกล้าที่จะปรึกษาพูดคุยกับครู เปิดให้เด็กได้แสดงความคิดเห็น และตอบคำถาม ฯลฯ

2.5.5 ประสบการณ์สำคัญในการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope)

ประสบการณ์สำคัญนับเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาเด็ก ทางด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคม และสติปัญญา ช่วยให้เด็กเกิดทักษะที่สำคัญสำหรับการสร้างองค์ความรู้โดยให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุสิ่งของบุคคลต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมไปพร้อมกันด้วย ประสบการณ์สำคัญมี ดังนี้

พัชรี ผลโยธิน (2547, น. 11-13) กล่าวไว้ว่าหลักการที่สำคัญของตามแนวคิดของ ไฮ/สโคป (High/Scope) ในระดับปฐมวัย คือการเรียนรู้แบบลงมือกระทำซึ่งการเรียนรู้แบบลงมือกระทำนั้น จะประสบความสำเร็จได้เมื่อผู้ใหญ่และเด็กมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ตามแนวคิดของ ไฮ/สโคป (High/Scope) โดยจะเน้นผู้ใหญ่ในการสร้างบรรยากาศที่อบอุ่น เพื่อปลอดภัยให้กับเด็ก ๆ มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเด็กนั้นเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับเด็ก กล้าพูด กล้าแสดงออก กล้าปรึกษาปัญหา ผู้ใหญ่จะต้องใส่ใจแม้แต่เรื่องเล็ก ๆ น้อย ๆ โดยไม่ทำให้น่าเบื่อหน่ายที่จะตอบคำถามของเด็ก คือการป้อนคำถามให้เด็กเกิดความคิดจินตนาการและมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี ดังนั้นจึงนับได้ว่ามีคุณค่ามากกว่าการยกย่องชมเชยให้รางวัลต่อเด็ก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ทิพวรรณ สุวรรณมาโจ (2555, น. 11) กล่าวไว้ว่าประสบการณ์สำคัญที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาเด็กทางด้านร่างกายอารมณ์จิตใจสังคมและสติปัญญา มีดังนี้

1. ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกายได้แก่
    1.1 การทรงตัวและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อใหญ่
        1.1.1 การเคลื่อนไหวอยู่กับที่และการเคลื่อนไหวเคลื่อนที่
        1.1.2 การเคลื่อนไหวพร้อมวัสดุอุปกรณ์
        1.1.3 การเล่นเครื่องเล่นสนาม
    1.2 การประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็ก
        1.2.1 การเล่นเครื่องเล่นสัมผัส
        1.2.2 การเขียนภาพและการเล่นกับสี

1.2.3 การปั้นและประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ด้วยดินเหนียวดินน้ำมันแท่งไม้ เศษวัสดุและแยกชิ้นส่วน

1.3 การรักษาสุขภาพ

1.3.1 การปฏิบัติตนตามหลักสุขอนามัย

1.4 การรักษาความปลอดภัย

1.4.1 การรักษาความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น ในกิจวัตรประจำวัน

2. ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์ และจิตใจ ได้แก่

2.1 ดนตรี

2.1.1 การแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบเสียงดนตรี

2.1.2 การเล่นเครื่องดนตรีง่าย ๆ เช่นเครื่องดนตรีประเภทเคาะประเภทตี

2.1.3 การร้องเพลง

2.2 การเล่น

2.2.1 การเล่นอิสระ

2.2.2 การเล่นรายบุคคลการเล่นเป็นกลุ่ม

2.2.3 การเล่นในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

3. ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม ได้แก่

3.1 การเรียนรู้ทางสังคม

3.1.1 การปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของตนเอง

3.1.2 การเล่น และการทำงานร่วมกับผู้อื่น

3.1.3 การวางแผนตัดสินใจเลือกและลงมือปฏิบัติ

3.1.4 การมีโอกาสได้รับความรู้สึกความสนใจ และความต้องการของตนเองและผู้อื่น

3.1.5 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น

3.1.6 การแก้ปัญหาในการเล่น

3.1.7 ปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมท้องถิ่นที่อาศัยอยู่และความเป็นไทย

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
RAJABHAT PHRANAKHARAKHAM UNIVERSITY

4. ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา ได้แก่

4.1 การคิด

4.1.1 การรู้จักสิ่งต่าง ๆ ด้วยการมอง การฟัง การสัมผัส การชิมรส และการดมกลิ่น

4.1.2 การเลียนแบบการกระทำและเสียงต่าง ๆ

4.1.3 การถ่ายภาพของรูปแบบต่าง ๆ กับสิ่งของหรือสถานที่จริง

4.1.4 การรับรู้และการแสดงความรู้สึกผ่านสื่อวัสดุของเล่นและผลงาน

4.1.5 การแสดงความคิดเห็น และความคิดสร้างสรรค์ผ่านสื่อวัสดุต่าง ๆ

4.2 การใช้ภาษา

4.2.1 การแสดงความรู้สึกต่อคำพูด

4.2.2 การพูดกับผู้อื่น สามารถเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตนเองได้

4.2.3 การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เกี่ยวกับเหตุการณ์และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ

4.2.4 ในการฟังเรื่องราวนิทาน คำคล้องจอง คำกลอนและสามารถเล่าเรื่องได้

4.2.5 การเขียนในหลายรูปแบบผ่านประสบการณ์ที่สื่อสามารถสื่อความหมายการเขียนภาพ การขีดเขียนคล้ายตัวอักษร เขียนเหมือนสัญลักษณ์เขียนชื่อตนเองได้

4.2.6 การอ่านในหลายรูปแบบต่าง ๆ จากประสบการณ์ที่สื่อความหมายของเด็ก อ่านภาพจากสัญลักษณ์ของหนังสือ นิทาน หรือเรื่องราวที่สนใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วณิชยา วิเศษนันท์ (2555, น. 35) กล่าวไว้ว่าการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) มีความสำคัญสำหรับเป็นการสร้างองค์ความรู้ คือให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์ต่อวัตถุสิ่งของและบุคคลต่าง ๆ สำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

1. การนำเสนออย่างสร้างสรรค์

1.1 การรู้จักสิ่งต่าง ๆ ด้วยการมองฟังสัมผัสชิมรสและดมกลิ่น

1.2 การเลียนแบบการกระทำและเสียงต่าง ๆ

1.3 การเชื่อมโยงแบบจำลองรูปภาพ และภาพถ่ายกับของจริงหรือสถานที่จริง ๆ

1.4 การสร้างแบบจำลองต่าง ๆ ด้วยการปั้น การต่อบล็อก และการใช้วัสดุอื่น ๆ

1.5 การเล่นบทบาทสมมติ

1.6 การวาดภาพ และระบายสีอิสระ

2. ภาษาและการรู้หนังสือ

2.1 การเล่าประสบการณ์ของตนเองให้ผู้อื่นฟัง

2.2 การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของเหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ

2.3 สนุกกับการใช้ภาษา ได้แก่ การฟังนิทานกลอน หรือแต่งเรื่องคำคล้องจอง

2.4 สนุกกับการเขียนด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ การวาด การขีดเขียนตัวหนังสือ

2.5 สนุกกับการอ่านหลายรูปแบบ เช่น อ่านป้าย หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ

2.6 การเขียนบันทึกเรื่องราวตามคำบอกของเด็ก

3. การริเริ่มและความสัมพันธ์ทางสังคม

3.1 การเลือกวางแผน และตัดสินใจ

3.2 การแก้ปัญหาในการเล่น

3.3 การดูแลเอาใจใส่ความต้องการของตนหรือคนอื่น

3.4 การแสดงความรู้สึกด้วยคำพูด

3.5 การรับรู้ที่ไวต่อความรู้สึก ความสนใจและความต้องการของผู้อื่น

3.6 การสร้างความสัมพันธ์กับเด็ก และผู้ใหญ่

3.7 การริเริ่มและมีประสบการณ์ในการเล่นแบบร่วมมือ

3.8 การมีประสบการณ์เรื่องข้อขัดแย้งต่าง ๆ (Social Conflict)

4. การเคลื่อนไหว

4.1 การเคลื่อนไหวร่างกายอยู่กับที่

4.2 การเคลื่อนที่ไปมา

4.3 การเคลื่อนไหวพร้อมวัสดุอุปกรณ์

4.4 การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านการเคลื่อนไหว

4.5 การเคลื่อนไหวตามคำบรรยาย

4.6 การแสดงท่าทางตามคำบอกในการเคลื่อนไหว

4.7 การรับรู้และแสดงความรู้สึกด้วยการเคลื่อนไหวกับจังหวะ

4.8 การเคลื่อนไหวเป็นลำดับตามจังหวะง่าย ๆ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5. ดนตรี

5.1 การแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบเสียงดนตรี

5.2 การสำรวจและระบุเสียงที่ได้ยิน

5.3 การมีปฏิกิริยาต่อเสียงเพลง

5.4 การสร้างทำนองเพลง

5.5 การร้องเพลง

5.6 การเล่นเครื่องดนตรีง่าย ๆ

6. การจำแนก

6.1 การสำรวจ และอธิบายความเหมือนความต่าง และคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ

6.2 การแบ่งแยก และการอธิบายรูปร่าง

6.3 การแยกประเภทและจับคู่

6.4 การอธิบายสิ่งต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย

6.5 การรู้จักคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ มากกว่า 1 คุณสมบัติ

6.6 การแบ่งแยกระหว่างบางส่วนกับทั้งหมด

6.7 การอธิบายลักษณะสิ่งที่ไม่มีอยู่ให้เห็นหรือจัดได้ว่าสิ่งนั้นไม่ได้อยู่ในพวกใด

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่าหัวใจสำคัญของการจัดประสบการณ์การเรียนการสอนแบบตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) เป็นการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของเด็ก การเรียนรู้แบบลงมือกระทำจะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพที่สุดในสภาพแวดล้อม ซึ่งส่งเสริมโอกาสทางการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก ทำให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุสิ่งของบุคคลต่าง ๆ ซึ่งการเรียนรู้แบบลงมือกระทำนั้นจะผ่านการเลือกและการตัดสินใจในการรับรู้จากประสาทสัมผัสทั้งห้า จากกระบวนการวางแผน ปฏิบัติและทบทวน จนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ให้เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง เด็กมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี เป็นการสร้างความมั่นใจให้กับเด็ก กล้าพูด กล้าแสดงออก กล้าปรึกษาปัญหาผู้ใหญ่ เด็กมีความสามารถในการใช้ภาษาดีขึ้น เด็กจะแสดงความรู้สึกของตนเองที่สามารถรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่นได้มากขึ้น

2.6 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2.6.1 ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีนักการศึกษามีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

ชนกพร ธีระกุล (2547, น. 15) กล่าวไว้ว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติ และฝึกฝน กระบวนการความคิด อย่างมีระบบ ในการแสวงหาความรู้ตลอด จนสามารถแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างคล่องแคล่ว และชำนาญ

บัญญัติ ชำนาญกิจ (2548, น. 50) กล่าวไว้ว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ว่าเป็นกระบวนการทางปัญญาที่ต้องอาศัยความคิดในระดับต่าง ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งที่ยังไม่รู้ให้ได้มาซึ่งความจริง กฎ หลักการ ก่อให้เกิดความรู้ใหม่

ภพ เลาหไพบูลย์ (2550, น. 14) กล่าวไว้ว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง วิธีการหนึ่งได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คือการค้นคว้าทดลอง ในขณะที่ทำการทดลองผู้ทดลองมีโอกาสฝึกฝนทั้งในด้านการปฏิบัติและพัฒนาด้านความคิด เช่น ฝึกการสังเกต การบันทึกข้อมูล การตั้งสมมุติฐาน และการทดลองเป็นต้น พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติและฝึกฝนอย่างเป็นระบบนี้ เรียกว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกระบวนการทางปัญญา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สรวงพร กุศลส่ง (2556, น. 130) กล่าวไว้ว่าทักษะกระบวนทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการปฏิบัติและแสวงหาความรู้ที่มีกระบวนการและวิธีการในการฝึกฝนกระบวนการทางความคิดอย่างเป็นระบบ

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการทางปัญญาที่ใช้แสวงหาความรู้ และฝึกฝนกระบวนการความคิดอย่างมีระบบ ตลอดจนสามารถแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างคล่องแคล่วและชำนาญ ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมเด็กในระดับปฐมวัยในการแสวงหาความรู้ในขั้นสูงต่อไป

2.6.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความเห็นดังนี้

Neuman (1981, pp. 320-321) กล่าวไว้ว่าทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัยในการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการลงความเห็น

Cliatt and Shaw (1992, p. 23) กล่าวไว้ว่าทักษะกระบวนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อการเรียนรู้ คือทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการใช้ตัวเลข ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติของวัตถุกับเวลา ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล และทักษะการทำนาย

Brewer (1995, pp. 288-290) กล่าวไว้ว่าทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้กับเด็กปฐมวัย คือการสังเกต การจำแนกและเปรียบเทียบ การวัด การสื่อสาร การทดลอง การสรุป และการนำไปใช้

Lind (2000, p. 53) กล่าวไว้ว่าทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ คือทักษะการสังเกต ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการจำแนก ทักษะการวัด ทักษะการสื่อสาร

Martin (2001, p. 32) กล่าวไว้ว่าทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่ใช้กิจกรรมให้แก่เด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสม คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อสาร ทักษะการลงความเห็น และทักษะการพยากรณ์

จากการศึกษา ผู้วิจัยสรุปได้ว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยประกอบด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 8 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการใช้ตัวเลข ทักษะการวัด ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา ทักษะการลงความเห็น และทักษะการพยากรณ์ ส่วนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นต้นที่เด็กปฐมวัยจำเป็นต้องการได้รับส่งเสริมอย่างเหมาะสมเพื่อที่จะสามารถส่งเสริมทักษะด้านอื่น ๆ ซึ่งเหมาะสำหรับระดับการศึกษาปฐมวัย มีดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
DHURAKIT PRAHGARAPHAN UNIVERSITY

2.6.2.1 ทักษะการสังเกต

Neuman (1978, p. 26) กล่าวไว้ว่าหลักการสำคัญนำไปสู่ทักษะการสังเกตสำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้คือ

1. ความรู้ที่ได้จากการสังเกตต้องเกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัสทั้งห้า
2. ควรใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ในการสังเกตอย่างละเอียดลออ
3. ความสามารถของร่างกายที่จะใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ตลอดจนประสบการณ์ที่ได้รับ ทำให้การสังเกตเกิดพัฒนาขึ้น จนกลายเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ที่ดี

Martin (2000, p. 40) กล่าวไว้ว่าทักษะการสังเกต คือ การสังเกตเป็นการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า รับรู้อย่างใดอย่างหนึ่ง อาจจะใช้หลายอย่างรวมเข้ากันและสัมผัสโดยตรงต่อวัตถุและสิ่งแวดล้อม จะทำให้เกิดประสบการณ์โดยตรงต่อการเรียนรู้

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2547, น. 24) กล่าวไว้ว่าทักษะการสังเกต คือการสัมผัสอย่างใด อย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างร่วมกันได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวกายเข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือปรากฏการณ์โดยมีจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูล ซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งของนั้น ๆ

ยุพา วีระไวทยะ และปรีชา นพคุณ (2546, น. 90) กล่าวไว้ว่าทักษะการสังเกตหมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า รับรู้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายสิ่งร่วมกัน

2.6.2.2 ทักษะการจำแนกประเภท

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

Abruscato (2000, pp. 40-4) กล่าวไว้ว่าทักษะการจำแนกเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการแบ่งสิ่งของต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ 3 เกณฑ์ คือความเหมือน ความแตกต่างและความเกี่ยวข้อง

รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์ (2549, น. 63-64) กล่าวไว้ว่าทักษะการจำแนก หมายถึงการแบ่งสิ่งของเป็นการเรียงลำดับวัตถุ และการหาเกณฑ์ความเหมือน หรือความต่างกัน หาความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

ไพเราะ พุ่มมั่น (2549, น. 38) กล่าวไว้ว่าการฝึกทักษะการจำแนก คือความสามารถในการแบ่งหรือจัดเรียงวัตถุตามเหตุการณ์ออกเป็นกลุ่ม ซึ่งจะใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบความเหมือน ความต่าง และความสัมพันธ์

ประสาท เนืองเฉลิม (2547, น. 24) กล่าวไว้ว่าทักษะการจำแนก คือการแบ่งพวก หรือเรียงลำดับวัตถุ โดยจะมีเกณฑ์ใช้ความเหมือน ความแตกต่าง และความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

2.6.2.3 ทักษะการสื่อความหมาย

Cliatt and Shaw (1992, p. 79) กล่าวไว้ว่าการสื่อความหมายเป็นทักษะที่สำคัญต่อผู้คนใช้งานบ่อย ๆ สามารถทำได้หลายวิธี การสื่อความหมายเป็นกระบวนการในการส่งและการรับข้อมูล กระบวนการพูด การแสดงท่าทาง ที่เป็นการบอกความรู้ต่อความรู้สึกของประสบการณ์ กระบวนการรับข้อมูลนั้นสามารถเข้าใจข้อมูลจากแหล่งนั้นด้วยการดูภาพ กราฟ และแผนผัง

Abrucato (2000, p. 40) กล่าวไว้ว่าการสื่อความหมาย คือความสามารถในการแสดงผลข้อมูลจากการสังเกต การทดลอง แล้วจึงนำมาจำแนกและจัดเรียงลำดับ โดยนำเสนอด้วยการเขียนแผนภาพ แผนผัง แผนที่ และกราฟ

ภพ เลาหไพบูลย์ (2549, น. 20) กล่าวไว้ว่าการสื่อความหมาย หมายถึงความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลองและจากแหล่งอื่นมาจัดกระทำใหม่โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การเรียง การจัดประเภทหรือคำนวณหาค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายข้อมูลชุดนั้นดีขึ้น โดยอาจนำเสนอในรูปตาราง แผนภูมิ แผนภาพ กราฟ เขียนบรรยาย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.6.2.4 ทักษะการใช้ตัวเลข

ชุลีพร สงวนศรี (2550, น. 52) กล่าวไว้ว่าทักษะการใช้ตัวเลข หมายถึงความสามารถในการนับสิ่งต่าง ๆ และบอกจำนวน การใช้ตัวเลขที่ไม่เกิน 10 แทนจำนวนสิ่งของที่นับได้ และการบอกจำนวนสิ่งของต่าง ๆ ว่ามากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน หรือแตกต่างกันเป็นต้น ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะนี้ขึ้น คือ

1. สามารถนับสิ่งต่าง ๆ และบอกจำนวนได้ถูกต้อง เช่น นับลูกบอล นับดินสอ นับจานและถ้วย เป็นต้น

2. สามารถใช้ตัวเลขแสดงทนสิ่งของที่นับได้ถูกต้องด้วยตนเอง เช่น นับจำนวนส้มได้ห้าผล ใช้ตัวเลข 5 แสดงจำนวนของส้มที่นับได้ เป็นต้น

3. สามารถบอกได้ว่าสิ่งของแต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่ากัน น้อยกว่า มากกว่า และแตกต่างกันได้ถูกต้องด้วยตนเอง

4. สามารถบอกได้ว่าสิ่งของในกลุ่มใดมีจำนวนเท่ากัน น้อยกว่า มากกว่า และแตกต่างกันได้ถูกต้องด้วยตนเอง

ทัศนีย์ ประธาน (2549, น. 29) กล่าวไว้ว่าการรวบรวมรายละเอียดเกี่ยวกับทักษะการใช้ตัวเลขไว้ว่า หมายถึง ความชำนาญการของสิ่งต่าง ๆ นับตั้งแต่การนับ การคำนวณ การใช้ตัวเลขกับสูตร และสัญลักษณ์ ทางวิทยาศาสตร์ได้พฤติกรรมที่แสดงว่าเกิดทักษะการใช้ตัวเลขต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

1. นับจำนวนสิ่งของได้ถูกต้อง
2. ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้
3. บอกวิธีคำนวณได้ถูกต้อง
4. แสดงวิธีคำนวณได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา (2548, น. 7) กล่าวไว้ว่าทักษะการใช้ตัวเลขหมายถึง การนับจำนวนของวัตถุ และการนำตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณ โดยการ บวก ลบ คูณ หาร หรือหาค่าเฉลี่ย การนับ ได้แก่ การนับสิ่งของได้ถูกต้อง ใช้ตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้ตัดสินว่าของในแต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่ากันหรือต่างกัน

2.6.2.5 ทักษะการวัด

ณัฐชุดา สาครเจริญ (2548, น. 16) กล่าวไว้ว่าการวัด หมายถึง การใช้เครื่องมือวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆออกมาเป็นตัวเลขแน่นอนได้อย่างเหมาะสมกับสิ่งที่วัดและแสดงวิธีใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งบอกเหตุผลในการใช้เครื่องมือ

พวงทอง มีมั่งคั่ง (2549, น. 44) กล่าวไว้ว่าทักษะของการการวัด หมายถึง ความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ออกมาเป็นเลขที่แน่นอน ทำให้การวัดมีความเชื่อถือและมีความแม่นยำ และเราจะต้องรู้ว่าเราวัดอะไร ทำไม จะใช้เครื่องมืออะไรวัด ก็จะทำให้ผู้วัดมีความสามารถเลือกใช้เครื่องมือและหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องชัดเจนและเชื่อถือได้

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2550, น. 20) ได้กล่าวว่าทักษะการวัด หมายถึง การวัดเป็นการรวบรวมข้อมูลและตัดสินเพื่อบอกขนาด ปริมาณ ของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้การวัดเป็นการเปรียบเทียบเชิงปริมาณ

2.6.2.6 ทักษะทักษะการหามิติสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา

จุริระ สุภรณ์ไพบูลย์ (2549, น. 64) กล่าวไว้ว่าทักษะการหามิติสัมพันธ์ หมายถึง การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสถานที่ รูปทรง ทิศทาง ระยะเวลา พื้นที่ เวลา

วรรณทิพา รอดแรงค้า และพิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2547, น. 4) กล่าวไว้ว่า ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา เป็นความสามารถในการระบุความสัมพันธ์ระหว่าง 2 มิติ และ3 มิติ โดยสิ่งที่อยู่หน้ากระจกเงาและภาพที่ปรากฏในกระจกเงาว่าจะเป็นภาพซ้ายหรือภาพขวาของกันและกันอย่างไร จะมีตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่ง ต่ออีกวัตถุหนึ่ง โดยมีการเปลี่ยนตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือสเปสของวัตถุที่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลาความสามารถที่สามารถแสดงว่าเกิดทักษะนี้ขึ้น คือ

1. วาดรูป 3 มิติของวัตถุจริงได้
2. บอกจำนวนเส้นสมมาตรของรูป 2 มิติและระนาบของสมมาตรของรูป 3 มิติ
3. บอกความสัมพันธ์ของสิ่งที่อยู่หน้ากระจกเงา กับภาพที่ปรากฏในกระจกเงา
4. ระบุความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง กล่าวคือบอกได้ว่า วัตถุหนึ่งอยู่ในตำแหน่งหรือทิศใดของอีกวัตถุหนึ่ง
5. ระบุความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลดาวรรณ ดีสม (2546, น. 33) กล่าวไว้ว่าทักษะการหามิติความสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติต่าง ๆ ซึ่งสามารถได้โดยจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับเด็ก สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กตามวัย เพื่อให้เด็กมีประสบการณ์ด้าน รูปร่าง ขนาด ตำแหน่ง ทิศทางของวัตถุในการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา

2.6.2.7 ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

เพียร ซ้ายขวัญ (2550, น. 68) กล่าวว่าทักษะการลงความเห็นเป็นความชำนาญในการอธิบายสิ่งที่ได้จากการสังเกตเกี่ยวกับวัตถุหรือเหตุการณ์เฉพาะอย่างสามารถแยกความแตกต่างระหว่างการสังเกต และการลงความเห็นแปลความหมายข้อมูล ที่บันทึกไว้ หรือได้มาจากทางอ้อม แล้วนำมาทำนายเหตุการณ์จากข้อมูล เป็นการอธิบายเกินขอบเขตของข้อมูล จากการสังเกต โดยใช้ความรู้ประสบการณ์เดิม และเหตุผล หรือเพิ่มเติมความคิดเห็นส่วนตัวลงไปด้วย

ชณิดาภา กุลสุวรรณ์ (2558, น. 36) กล่าวไว้ว่าการจำแนกการลงความเห็นเป็น 4 ประเภท คือ

1. การลงความเห็นแบบสรุปรวมทั่วไป
2. การลงความเห็นเชิงพยากรณ์
3. การลงความเห็นการอธิบาย
4. การลงความเห็นสมมติฐาน

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2551, น. 6) กล่าวว่าการลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผลโดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมมาช่วยความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ หรือการอธิบายหรือสรุปโดยเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลโดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.6.2.8 ทักษะการพยากรณ์

ลำดวล ปั่นสันเที๊ยะ (2547, น. 47) กล่าวไว้ว่าทักษะการพยากรณ์ หมายถึง การคาดคะเนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยข้อมูลจากหลักการทฤษฎีและความสัมพันธ์ต่าง ๆ เข้ามาช่วยให้ผลของการพยากรณ์จะถูกต้อง เพียงใดอยู่กับการสังเกตอย่างรอบคอบ รวมทั้งการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใด อย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง

บัญญัติ ชำนาญกิจ (2548, น. 148) กล่าวไว้ว่าความหมายทักษะการพยากรณ์ หมายถึง การคาดคะเนเหตุการณ์ล่วงหน้า โดยอาศัยข้อมูลหลักการ กฎ ทฤษฎี และความสัมพันธ์ต่าง ๆ ซึ่งมิใช่การเดาการพยากรณ์มีทั้งการพยากรณ์ภายในขอบเขตข้อมูลที่มีอยู่และภายนอกขอบเขตที่มีอยู่

พิสมัย พิลึก (2552, น. 45) กล่าวไว้ว่าความหมายทักษะการพยากรณ์ หมายความว่า การคาดคะเนคำตอบโดยอาศัยประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจริง หรือทดลองมาช่วยในการอธิบายหรือสรุปข้อมูลที่ค้นพบเกี่ยวกับตัวเลขเชิงปริมาณ ผลของการพยากรณ์จะถูกต้องเพียงใดขึ้นอยู่กับการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า จากการสังเกตอย่างรอบคอบ

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการทางปัญญาที่ใช้แสวงหาความรู้ที่ฝึกฝนกระบวนการความคิดอย่างมีระบบ ตลอดจนสามารถแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างคล่องแคล่ว และชำนาญ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้ 4 ทักษะ ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ได้แก่ ทักษะการสังเกต เป็นการสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างร่วมกันได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวกายเข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ ทำให้เกิดการเรียนรู้โดยตรง ทักษะการสังเกต เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ที่ดีที่สุดสำหรับเด็ก ทักษะการจำแนกประเภท เป็นการใช้ความสามารถในการแบ่งประเภทสิ่งของ โดยใช้เกณฑ์การจำแนกอยู่ 3 อย่าง คือ ความเหมือน ความแตกต่าง และความสัมพันธ์อย่างใด อย่างหนึ่งก็ได้ ทักษะการสื่อความหมาย เป็นการใช้ความสามารถในการพูด การเขียน รูปภาพ และภาษาท่าทางแสดงสีหน้า และสามารถรับข้อมูลได้อย่างถูกต้องชัดเจน แสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึกก็จัดได้ว่าเป็นการสื่อความหมายด้วย และทักษะการใช้ตัวเลข เป็นการความสามารถในการนับสิ่งต่าง ๆ และบอกจำนวนการใช้ตัวเลขที่ไม่เกิน 10 แทนจำนวนสิ่งของ ที่นับได้ และการบอกจำนวนสิ่งของต่าง ๆ ว่ามากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน หรือแตกต่างกัน เป็นต้น

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.6.3 ความสำคัญของวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

เด็กปฐมวัยเป็นวัยที่เริ่มเรียนรู้ดังนั้นการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยนั้นควรเน้นที่การกระทำโดยอาศัยพื้นฐานเบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับความจริงต่าง ๆ รอบตัวของเด็ก ซึ่งการให้เด็กได้มีส่วนในการกระทำกิจกรรมนี้จะช่วยพัฒนาทักษะในการคิด อย่างมีระบบ อันจะเป็นพื้นฐานในการเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับที่สูงต่อไป

ชุลีพร สงวนศรี (2550, น. 89-92) กล่าวไว้ว่าความสำคัญของวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ดังนี้

1. ช่วยให้เด็กเป็นคนช่างสังเกตจากประสบการณ์ที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติ ด้วยตนเองจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างเป็นขั้นตอน ส่งผลให้เด็กได้ใช้ความคิดเพื่อค้นคว้าหาคำตอบอย่างเป็นระบบ เด็กได้ใช้ความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นขั้นตอน เมื่อเด็กได้ใช้ความคิดบ่อย ๆ ทำให้เด็กเกิดทักษะซึ่งจะนำไปสู่การแก้ปัญหาและพบคำตอบ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีเหตุผล

2. ช่วยให้เด็กมีประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์เป็นผู้รู้จักคิด รู้จักค้นคว้าและทำความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว จนสามารถปรับตัวเข้ากับธรรมชาติที่กำลังเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีความสุข

3. ช่วยให้เด็กรู้จักประโยชน์และคุณค่าของสิ่งแวดล้อม เข้าใจถึงธรรมชาติของการอยู่ร่วมกัน การพึ่งพาอาศัยกัน การรักษาปกป้องทรัพยากรให้คงอยู่เพื่อการอยู่รอด

4. ช่วยให้เด็กใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และมีคุณค่า โดยการเลือกทำกิจกรรมตามความสนใจและความสามารถ เพื่อทำการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์ของเล่น และเครื่องใช้ต่าง ๆ ขึ้นเองได้

5. ช่วยให้เด็กมีอิสระในการคิด การเลือกกิจกรรมตามความพอใจ เป็นการฝึกให้เด็กได้ใช้ความพยายามและความสามารถอย่างเต็มที่ นำไปสู่การประสบความสำเร็จ ทำให้เด็กเกิดความภูมิใจในตนเอง และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน

6. ช่วยให้เด็กใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการทำงานเพื่อประสานสัมพันธ์กันทำให้เกิดทักษะการเคลื่อนไหว

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

7. ช่วยให้เด็กเป็นคนกระตือรือร้น อยากรู้อยากเห็น ตอบสนองความต้องการตามวัยการที่เด็กสนใจสิ่งแวดล้อมรอบตัวและค้นคว้าหาความรู้ที่แท้จริง จะช่วยพัฒนาให้เด็กฉลาดมีไหวพริบและเชื่ออย่างมีเหตุผล

8. ช่วยพัฒนาความสามารถด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา วิทยาศาสตร์ช่วยให้พัฒนาการของเด็กเป็นไปตามธรรมชาติอย่างมีระบบและต่อเนื่อง

ประภาพรรณ สุวรรณศุข (2548, น. 355) กล่าวไว้ว่าความสำคัญของวิทยาศาสตร์นั้นกระบวนการและผลผลิตจะต้องเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องอยู่เสมอ เพราะว่าเมื่อครูจัดเตรียมให้เด็กทำกิจกรรมครูก็จะต้องเฝ้าสังเกตดูวิธีการทำงานของเด็ก (กระบวนการ) และเมื่อเด็กทำเสร็จแล้วครูก็จะต้องดูผลงานของเด็ก (ผลผลิต) ซึ่งอัตราส่วนของกระบวนการและผลผลิตที่เข้ามา มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดกิจกรรมให้แก่เด็กนี้จะมีลักษณะแตกต่างกันไปตามวัย

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่าวิทยาศาสตร์มีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัยเป็นอย่างมาก เพราะจะทำให้เด็กปฐมวัย ทำให้เด็กเป็นคนช่างสังเกต มีความอยากรู้ อยากเห็น ตอบสนองความต้องการตามวัย เห็นประโยชน์และคุณค่าของสิ่งแวดล้อม และเด็กได้เรียนตามความถนัดและความสนใจ ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ส่งผลให้เด็กเกิดเจตคติที่ดีต่อตนเองและการเรียนรู้ต่อไป

2.6.4 การจัดประการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ครูเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่สุด ดังนั้น ครูต้องมีความรู้ ความเข้าใจและมีความสามารถในการจัดประสบการณ์ดังกล่าวให้เหมาะสมสำหรับเด็กแต่ละคนเป็นอย่างดี ได้มีนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยดังต่อไปนี้

ชุลีพร สงวนศรี (2550, น. 60) กล่าวว่าความหมายของการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยว่า เป็นการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้สังเกต ลงความเห็น จำแนกประเภท พร้อมทั้งเสนอผลที่ค้นพบด้วยตนเองโดยครูเป็นเพียงผู้กำหนดสถานการณ์ จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นไว้ให้ การจัดกิจกรรมอาจทำในลักษณะเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม โดยคำนึงถึงความสามารถของเด็กด้วย

พัชรี ผลโยธี (2552, น. 24-31) กล่าวไว้ว่าเด็กอนุบาลเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากการสำรวจสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า การชิมรส การรู้สึก การผลัก การดึงการหมุน การผสม การเปรียบเทียบและอื่น ๆ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่ใช่การเรียนรู้ข้อมูลเนื้อหาและท่องจำกฎหรือสูตรต่าง ๆ วิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการสังเกต การคิด และสะท้อนความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น สนใจสิ่งแวดล้อมรอบตัว เป็นการจัดประสบการณ์เพื่อให้เด็กคิดและแก้ปัญหา

เบญจา แสงมลิ (2555, น. 21-22) กล่าวไว้ว่าการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นการจัดประสบการณ์ที่ให้เด็กคิดค้นด้วยตนเอง ตัดสินใจมอบงานให้รับผิดชอบตามความสามารถ โดยกิจกรรมนั้นต้องขึ้นอยู่กับความต้องการของเด็กที่จะเรียน และระยะความสนใจให้เด็กได้ยิน ได้ฟัง ได้สังเกต กระตุ้นความอยากรู้ อยากเห็นมากขึ้น ให้เด็กลงมือกระทำด้วยตนเอง เป็นต้น

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่าการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย คือการจัดกิจกรรมที่เด็กได้มีโอกาสใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมจริง ด้วยตนเองเพื่อ

สนองความสนใจ ความอยากรู้ อยากเห็น เป็นการตอบคำถามที่เด็กสงสัย ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ครูเป็นครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก ในการจัดเตรียมอุปกรณ์ และใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิดหาคำตอบด้วยการลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามที่ตนเองเลือก หรือตามสถานการณ์ที่ครูกำหนด

2.6.5 การวัดผลและประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สุวิชา วิริยมานุวงษ์ (2549, น. 7) กล่าวไว้ว่าวิธีการวัดผลและประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ว่ามีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง โดยมีหลักการประเมิน ดังต่อไปนี้

1. ครูควรประเมินตามความก้าวหน้าของเด็กเป็นรายบุคคล อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง
2. ครูต้องประเมินให้ครอบคลุมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทุกด้าน
3. ครูควรประเมินให้เป็นไปตามปกติ เช่นเดียวกับการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน
4. ครูต้องประเมินอย่างเป็นระบบ มีการวางแผนเลือกใช้เครื่องมือและจดบันทึกเป็นหลักฐาน
5. ครูควรประเมินตามสภาพจริง ด้วยวิธีการหลากหลายเหมาะสมกับพัฒนาการเด็กรวมทั้งใช้แหล่งข้อมูลหลาย ๆ ด้าน
6. ผู้ทำหน้าที่ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สาหรับเด็กจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจพัฒนาการเด็ก มีความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการที่จะใช้ได้ถูกต้อง
7. ครูไม่ควรนำแบบประเมินพัฒนาการเด็กมาเปรียบเทียบ แต่ควรพิจารณาเด็กเป็นรายบุคคลว่ามีการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แต่ละด้านเปลี่ยนแปลงอย่างไร
8. การสรุปผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่ควรใช้ความรู้สึกส่วนตัว แต่ควรพิจารณาจากหลักฐานที่เก็บสะสมอย่างมีระบบ เพื่อเป็นข้อมูลพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็ก
9. การประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควรสัมพันธ์กับจุดประสงค์ที่กำหนด
10. ครูควรวางแผนการจัดประสบการณ์ให้เหมาะสมกับความต้องการของเด็กและหมั่นสังเกตอยู่เสมอ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

11. ครูควรตระหนักเสมอว่าเด็กมีพัฒนาการการเรียนรู้และมีประสบการณ์ที่แตกต่างกัน

12. การประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่ได้คำนึงถึงเด็กเป็นรายบุคคลอย่างเดียว แต่ควรประเมินความสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับเด็ก เด็กกับผู้ใหญ่ด้วย

เบญจา แสงมะลิ (2550, น. 83-86) กล่าวไว้ว่าวิธีการวัดผลและประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีดังนี้

1. การสังเกต หมายถึงวิธีการที่ครูเฝ้ามองเด็กอย่างละเอียด เพื่อสังเกตรายละเอียดของเด็กเป็นรายตัวหรือรายกลุ่มว่ามีความเจริญงอกงามในด้านสติปัญญากว่าเดิมเพียงใด โดยใช้การสังเกตดูพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น ความคิดริเริ่ม ความกระตือรือร้น ความอยากรู้อยากเห็น การซักถามปัญหา การทำงาน ความสนใจ และการนำเอาความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2. การตรวจผลงาน หมายถึงงานที่ครูมอบหมายให้เด็กไปทำนอกเหนือ จากชั่วโมงเรียนปกติ เช่น แบบฝึกหัด การค้นคว้ารายงาน หรือการอภิปราย การปฏิบัติทดลองผลงานเหล่านี้จะเป็นเครื่องวัดความสัมฤทธิ์ของเด็กทั้งสิ้น การตรวจผลงานนี้ครูไม่ควรจะรอตรวจอย่างจริงจัง การให้คะแนนผลงานให้แบ่งจากคะแนนเก็บในระหว่างปี เป็นคะแนนตรวจผลงานของเด็ก การนำผลงานของเด็ก เช่น สมุดบันทึกข้อมูล จากการค้นคว้า ทดลอง การสื่อความหมาย ออกมาเป็นภาพเขียน การปฏิบัติทดลอง สิ่งประดิษฐ์และแบบฝึกหัด ฯลฯ มาตรวจ โดยจัดเป็นกลุ่มตามอันดับคุณภาพของงานควรมี 3-5 อันดับ คือ ดีมาก ดีปานกลาง อ่อน อ่อนมาก การจัดอันดับคุณภาพเพื่อจะได้ดูความก้าวหน้าด้านพัฒนาการของเด็กถ้ามีความก้าวหน้าเป็นลำดับ ก็แสดงว่าปกติเป็นที่ต้องการ ในทางตรงข้ามถ้าพัฒนาไม่คงที่และอยู่ในระดับต่ำโดยตลอด ครูต้องรีบแก้ไขปรับปรุงการเรียนการสอน ควรจะได้เก็บผลงานของเด็กไว้เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการของเด็กแต่ละครั้ง และเป็นข้อมูลในการแก้ไขปรับปรุงต่อไป ผลงานของเด็กปฐมวัยมีมากมายหลายชนิดตั้งแต่กิจกรรมที่เด็กทำต่าง ๆ สิ่งประดิษฐ์ ภาพวาด ฯลฯ ผลงานแสดงถึงความพร้อมด้านสติปัญญา ลักษณะนิสัยและสังคมนิสัยของเด็กปฐมวัยได้เป็นอย่างดี โดยปกติครูปฐมวัย จะใช้การสนทนาควบคู่กับการตรวจผลงานเพราะเป็นทางที่ครูจะทราบความรู้ ความคิด ความเข้าใจของเด็กได้ ดังนั้นทุกครั้งที่เด็กนำผลงานมาส่งครูจะต้องซักถามด้วยทุกครั้ง

3. การสัมภาษณ์ หมายถึงวิธีการทดสอบความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่เด็กได้เรียนมาแล้ว อาจถามความจำ ความคิด การหาเหตุผลหรือการนำไปใช้ ซึ่งแทนที่จะใช้ถาม

ออกมาเป็นข้อเขียนกลับใช้วิธีการถามด้วยปากเปล่า แล้วให้เด็กตอบด้วยปากเปล่าเด็กปฐมวัยมีความสามารถในด้านภาษาเฉพาะการพูด และการฟังเท่านั้นการประเมินผลด้วยการสนทนาจะทำให้ทราบว่าเด็กมีความรู้ ความเข้าใจ เพียงใดหลังจากผ่านการทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ถ้าครูอยากทราบความคิด ประสบการณ์ จินตนาการก็ทำได้ด้วยการพูดคุยซักถามทางเดียว การสนทนาใช้ได้ดีตั้งแต่เริ่มต้นสอน ขณะสอนและภายหลังสอนแล้ว คำตอบของเด็กวัยนี้เปรียบเสมือนภาษาเขียนของคนที่เขียนหนังสือได้ การสังเกตประกอบกับการสนทนาจะทำให้ครูเข้าใจพฤติกรรมของเด็กมากขึ้น ข้อเสียของการสนทนา คือ ต้องใช้เวลามากและผลที่ได้ไม่มีลักษณะมาตรฐานพอที่จะนำไปเปรียบเทียบได้ และเด็กปฐมวัยขาดความสามารถในการแสดงความรู้สึกของตน ฉะนั้นการถามตอบโดยไม่ใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบคำถามหรือคำตอบเลย อาจสร้างปัญหาในการสื่อสารกับเด็กได้ การประเมินผลด้วยการสนทนากับเด็กโดยตรง เป็นวิธีการที่ให้เด็กแต่ละคนเล่าเรื่อง รายงานหรือตอบคำถามต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่กำลังจะเริ่มสอน ขณะสอนและหลังการสอน แล้วจะทำให้ทราบถึงคุณลักษณะต่าง ๆ ในด้านความรู้ ความเข้าใจเจตคติ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4. การทดสอบเป็นการทดสอบด้วยการตั้งคำถาม ให้คลุมในสิ่งที่เด็กได้เรียนไปแล้วให้มากที่สุดที่จะมากได้ โดยวัดความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบเป็นเครื่องมือสำหรับวัดและประเมินชนิดหนึ่ง ที่ทำให้ครูมองเห็นความเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเด็กได้ชัดเจน เพราะจะมีคำตอบที่แสดงถึงความสามารถ ซึ่งเป็นผลการเรียนรู้และประสบการณ์ของเด็กและมีการตรวจคำตอบออกมาเป็นคะแนน ซึ่งสะดวกในการรายงานผลต่อผู้ปกครอง และสะดวกในการแปลความหมายเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ของเด็กได้ตรงกัน นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือวัดผลที่ไม่ต้องใช้เวลามาก เพราะครูต้องกำหนดสถานการณ์เพื่อให้เด็กตอบสนองในลักษณะเดียวกัน เช่น ใช้คำถามเดียวกัน แก้ปัญหาลักษณะเดียวกัน อาจเป็นรายบุคคลหรือพร้อมกันทั้งกลุ่ม โดยวัดความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

อรุณศรี จันทร์ทรง (2550, น. 141-143) กล่าวไว้ว่าวิธีการวัดผลและประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อให้ได้ทักษะเป็นไปตามความต้องการ จึงควรกำหนดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แนวทางการประเมินพฤติกรรมและความสามารถที่แสดงว่าเด็กมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนการประเมิน

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่าประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัยเป็นการใช้วิธีการวัดผลและประเมินผลที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การตรวจผลงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การทดสอบ ฯลฯ ซึ่งมีเทคนิควิธีการวัดผลและประเมินผล จะต้องสอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่จะวัด และจุดประสงค์ของการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์

2.6.6 การสร้างแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ได้มีนักการศึกษาหลายท่าน ให้ความหมายของการสร้างแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดังต่อไปนี้

สิริมา ภิโญอนันตพงษ์ (2545, น. 153-154) กล่าวไว้ว่าแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ครูสร้างขึ้นเองสำหรับเด็กปฐมวัย คือแบบประเมินที่เหมาะสมสำหรับเด็กวัยนี้ ควรเป็นแบบประเมินที่ใช้วัดความรู้ความสามารถที่ได้จากการเรียนรู้ โดยต้องการทราบว่าผู้สอบมีความรู้อะไรบ้าง มากน้อยเท่าไหร่ เมื่อผ่านการเรียนไปแล้ว ดังนั้นลักษณะการประเมินวัดถึงจุดมุ่งหมายเป็นไปตามประสบการณ์ของความรู้ที่ได้รับจากการเรียนการสอน เช่นแบบประเมินเลือกตอบหลายตัวเลือกมีรูปแบบที่เป็นรูปภาพโดยทำเครื่องหมายลงบนภาพ หรือคำตอบที่ถูกต้อง ให้วาดภาพเป็นคำตอบจากการโยงหรือจับคู่จากการปฏิบัติจริงเป็นต้น

คะนึง สายแก้ว (2549, น. 52) กล่าวว่าแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมืออีกอย่างหนึ่งที่ใช้ในการวัดและประเมินความสามารถของเด็กปฐมวัยด้านวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย แบบประเมินมาตรฐาน และแบบประเมินที่ครูสร้างขึ้น แบบประเมินมาตรฐานเป็นแบบประเมินที่สร้างขึ้นอย่างมีหลักเกณฑ์ คือการสร้างต้องตรงตามเนื้อหาและจุดมุ่งหมายและมีขนาดใหญ่พอที่จะหาเกณฑ์มาตรฐาน จะต้องมีคู่มือการใช้แบบประเมิน เพื่อให้ได้ตามความสามารถและดำเนินการสอบ และแปลผลคะแนนได้เหมือนกันเป็นระบบเดียวกัน การใช้แบบประเมินตรวจสอบว่าเด็กเกิดการเรียนรู้ในวิธีต่าง ๆ ตลอดจนความพร้อมที่จะเรียนในขั้นต่อไป ซึ่งเด็กปฐมวัยจะมีพฤติกรรมหรือปฏิกิริยาอย่างใด อย่างหนึ่งที่ ครูสามารถสังเกตได้ เช่น เด็กสามารถตอบคำถามจากครูได้เด็กสามารถทำตามคำสั่งของคุณครูได้ถูกต้อง ซึ่งลักษณะของแบบประเมินที่นิยมใช้ในระดับปฐมวัยมีลักษณะ 3 ลักษณะ คือ

1. การประเมินทางวาจา หมายถึง การประเมินแบบปากเปล่าโดยมีการโต้ตอบสนทนาแทนที่จะใช้ในการเขียนตอบ

2. การประเมินโดยใช้แบบทดสอบที่ต้องขีดเขียนลงในกระดาษดินสอเป็นเครื่องมือสำคัญมาก

3. การประเมินโดยการปฏิบัติครูผู้สอนต้องลงมือกระทำ โดยครูเป็นผู้สังเกตกระบวนการที่เด็กกระทำว่าถูกต้องหรือไม่ หรือมีผลงานอย่างไร แล้วพิจารณาให้คะแนนประเมินตามพัฒนาการของเด็ก

ชณิดาภา กุลสุวรรณ์ (2558, น. 69) กล่าวไว้ว่าแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ครูสร้างขึ้น ครูสามารถสร้างแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขึ้นมาใช้ในการวัดและประเมินผลความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย แบบประเมินที่สร้างขึ้นส่วนใหญ่มักเป็นแบบเลือกตอบอาจมี 3-4 ตัวเลือก ทั้งนี้แล้วแต่ระดับอายุของเด็กโดยมีการสร้างแบบประเมินตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน ให้ควบคุมทักษะพื้นฐานทั้งหมด และควรใช้ภาพประกอบเป็นส่วนใหญ่ เพื่อดึงดูดความสนใจของเด็กปฐมวัย และเป็นส่วนที่ข้อความคุณครูต้องอ่านอย่างช้า ๆ และเป็นจังหวะ

เกตุแก้ว ยิ่งยืนยง (2562, น. 54) กล่าวไว้ว่าแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการให้คะแนนการประเมิน ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนรูบริคส์ (Rubrics Score) ในการให้คะแนนการประเมินชิ้นงานที่สร้างขึ้น

จันทร์ทิพย์ มีแสงพันธ์ (2563, น. 209-223) กล่าวว่าแบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์โดยวัดจากการปฏิบัติกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ตามใบกิจกรรม ประเมินโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนรูบริคส์ (Rubrics Score)

จากการศึกษาผู้วิจัยสรุปได้ว่าแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยวัดจากการปฏิบัติกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ตามชุดกิจกรรม ประเมินโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนรูบริคส์ (Rubrics Score) เป็นการประเมินชุดกิจกรรมปฏิบัติ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 3 กิจกรรม ครอบคลุมทั้ง 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการใช้ตัวเลข

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 งานวิจัยในประเทศ

ศิริทัย ธโนปจัย (2549, น. 88-89) ศึกษาการพัฒนาการใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ในเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าชุดกิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีจุดเด่น คือลักษณะของชุดกิจกรรมมีการกระตุ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความแตกต่างกับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปวีณา พลับน้อย (2551, น. 78-83) ศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อการจำแนก และเปรียบเทียบของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1/2 จำนวน 39 คน และชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 จำนวน 38 คน โรงเรียนพระยาประเสริฐสุนทราศรัย (กระจ่างสิงห์เสนี) แบบทดสอบทักษะทางวิทยาศาสตร์ด้านการจำแนกและเปรียบเทียบ โดยใช้แบบทดสอบ จำนวน 79 ชุด ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการใช้ชุดกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์ ชั้นอนุบาลปีที่ 1/2 อายุ 4-5 ปี และชั้นอนุบาลชั้นปีที่ 2/2 อายุ 5–6 ปีก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมทดลองวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

สมเด็จ จุลนันท์ (2553, น. 51-68) ศึกษาการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) มีจุดประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป High/Scope ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน (2) ศึกษาผลการใช้แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ เด็กชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนบ้านโนนคูณ ตำบลโนนคูณ อำเภอคอนสาร จังหวัดชัยภูมิ เขต 2 มีจำนวน 13 คน 1 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่มใช้ห้องเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกันในการสุ่ม ผลการวิจัยพบว่าเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของ ไฮ/สโคป (High/Scope) มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเพิ่มขึ้นทุกทักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บุษบา วุฒิสาร (2554, น. 135) ศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 14 คน โรงเรียนบ้านคึม ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล คือแบบทดสอบความคิด

สร้างสรรค์TCT-DP ของ Yellen and Urban แบบสังเกตพฤติกรรมความเชื่อมั่นในตนเอง ผลการวิจัยพบว่าหลังการจัดประสบการณ์แนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) เด็กมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์การสูงกว่า ก่อนจัดประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

แนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) เป็นนวัตกรรมใหม่ในวงการศึกษาปฐมวัยงานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ เป็นงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยผู้ศึกษาจึงขอนำเสนอ ดังต่อไปนี้

Lawrence (1977, pp. 117-143) ศึกษาการเรียนการสอนตามแนวคิดของ ไฮ/สโคป (High/Scope) สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน ผลการวิจัยพบว่าเด็กก่อนวัยเรียนมีการกระทำที่เหมาะสม ซึ่งการเรียนการสอนแบบตามแนวคิดของ ไฮ/สโคป (High/Scope) ทำให้เด็กมีความคิด มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยการวางแผน การใช้เหตุผล การเรียนการสอนตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มากกว่าการเรียนการสอนโดยตรง

Peyton (2005, pp. 433-456) ศึกษาความก้าวหน้าของการจัดการศึกษาตามแนวคิดของ ไฮ/สโคป (High/Scope) ของประเทศไอร์แลนด์ ที่ได้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ถึงประสบการณ์ในการใช้หลักสูตรตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) พบว่าหลักสูตรตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) มีประโยชน์ในระยะยาว รวมทั้งมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมและยกระดับการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ของโรงเรียน และความสามารถในการทำงานในอนาคต จากการใช้แนวคิดการวางแผน ลงมือปฏิบัติ และทบทวน ในการวางแผนจัดกิจวัตรประจำวันให้กับเด็ก

Chen (2016, pp. 59-86) ศึกษาผลการเรียนรู้ของเด็กตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) มีจุดประสงค์ (1) เพื่อให้เข้าใจการเรียนรู้ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ที่มีอิทธิพลต่อโรงเรียน (2) เพื่อประเมินผลการเรียนรู้และทัศนคติของแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ของเด็ก (3) การเรียนรู้ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) มีความสำเร็จต่อเด็ก ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลการเรียนรู้แบบตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ประสบความสำเร็จ (2) หลังจากมีส่วนร่วมในการเรียนรู้เด็กมีทัศนคติของดีขึ้น และ (3) หลังจากการเรียนรู้แบบตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) การเรียนรู้ของเด็กดีขึ้น

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นสรุปได้ว่าการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดของไฮ/สโคป High/Scope ทำให้เด็กปฐมวัยมีความเชื่อมั่นในตัวเองมากขึ้น มีความคิดสร้างสรรค์สามารถคิดวิเคราะห์ได้ด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบสูง มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นจากเดิม และมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาทักษะกระบวนทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ทำให้เด็กเป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักแสวงหาความรู้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และเป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยที่มีคุณภาพต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) ได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 กลุ่มเป้าหมาย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ เด็กชั้นอนุบาลปที่ 2 โรงเรียนบัวดงมันวิทยา อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด ปีการศึกษา 2563 จำนวน 15 คน ชาย 9 คน หญิง 6 คน ได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

3.2.1.1 แผนการจัดประสบการณ์การตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) จำนวน 15 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งหมด 15 ชั่วโมง

3.2.1.2 แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ครอบคลุมทั้ง 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการใช้ตัวเลข ใช้ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างการปฏิบัติกิจกรรมในวงจรปฏิบัติการ 3 วงจร วงจรละ 1 กิจกรรม รวมทั้งสิ้น 3 กิจกรรม

3.3 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือมีรายละเอียด ดังนี้

3.3.1 แผนการจัดประสบการณ์การตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope)

3.3.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2560 และหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสถานศึกษาโรงเรียนบัวดงมันวิทยา ศึกษาแนวคิดการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.3.1.2 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ และหน่วยการเรียนรู้ในการทำแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) จำนวน 15 แผน แต่ละแผนใช้เวลา 1 ชั่วโมง เพื่อนำไปใช้ในการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ดังตารางที่ 3.1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 3.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และเวลาที่ใช้การจัดประสบการณ์เรียนรู้ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope)

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วยร่างกายมหัศจรรย์		
แผนการเรียนรู้ที่ 1 อวัยวะภายนอกของร่างกาย	1. เด็กสังเกตและบอกชื่ออวัยวะภายนอก ร่างกายได้ 2. เด็กจำแนกอวัยวะภายนอกร่างกายได้ 3. เด็กสื่อความหมายข้อมูลอวัยวะภายนอกร่างกายได้ 4. เด็กนับและระบุจำนวนอวัยวะภายนอกร่างกายได้	1

(ต่อ)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
แผนการเรียนรู้ที่ 2 อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายมีหน้าที่อะไรบ้าง	1. เด็กบอกหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายได้ 2. เด็กสังเกตและจำแนกหน้าที่อวัยวะในร่างกายได้ 3. เด็กสื่อความหมายข้อมูลหน้าที่อวัยวะต่าง ๆ ให้คนอื่นรับรู้และเข้าใจได้ 4. เด็กนับอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายและระบุจำนวนได้	1
แผนการเรียนรู้ที่ 3 อวัยวะที่ใช้เคลื่อนไหว	1. เด็กบอกอวัยวะที่ใช้ในการเคลื่อนไหวได้ 2. เด็กสังเกตและจำแนกอวัยวะที่ใช้ในการเคลื่อนไหวได้ 3. เด็กสื่อความหมายข้อมูลอวัยวะที่ใช้ในการเคลื่อนไหวประกอบเรื่องราวต่าง ๆ ได้ 4. เด็กนับและระบุจำนวนได้อวัยวะที่ใช้เคลื่อนไหวได้	1
แผนการเรียนรู้ที่ 4 เราควรรักษาความสะอาดร่างกายอย่างไร	1. เด็กบอกการดูแลสุขภาพร่างกายได้ 2. เด็กสังเกตและจำแนกการดูแลสุขภาพร่างกายได้ 3. เด็กสื่อความหมายข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพร่างกายได้ 4. เด็กนับและระบุจำนวนการรักษาความสะอาดได้	1
แผนการเรียนรู้ที่ 5 เด็กควรดูแลสุขภาพร่างกายอย่างไร	1. เด็กบอกวิธีการดูแลสุขภาพร่างกายได้ 2. เด็กสังเกตและจำแนกการควรรักษาความสะอาดร่างกายได้ 3. เด็กสื่อความหมายข้อมูลวิธีดูแลสุขภาพร่างกายได้ 4. เด็กนับและระบุจำนวนวิธีการดูแลรักษาสุขภาพร่างกายได้	1

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครสวรรค์
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วยต้นไม้ให้มีคุณค่า		
แผนการเรียนรู้ที่ 6 สิ่งใดมีชีวิตและสิ่งใดไม่มีชีวิต	1. เด็กบอกชื่อของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต 2. เด็กสังเกตและจำแนกสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตได้ 3. เด็กสื่อความหมายข้อมูลสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต 4. เด็กนับและระบุจำนวนสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตได้	1
แผนการเรียนรู้ที่ 7 ลักษณะและการเจริญเติบโตของต้นถั่ว	1. เด็กบอกส่วนประกอบของต้นถั่วได้ 2. เด็กสังเกตและจำแนกลักษณะของต้นถั่วว่ามีการเปลี่ยนแปลงในระหว่างการเจริญเติบโตอย่างไร 3. เด็กสื่อความหมายข้อมูลและการอภิปรายเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของ ต้นถั่วได้ 4. เด็กนับและระบุจำนวนขั้นตอนการเจริญเติบโตของต้นถั่วได้	1
แผนการเรียนรู้ที่ 8 การเจริญเติบโตของต้นไม้	1. เด็กบอกลักษณะการเจริญเติบโตของต้นไม้ได้ 2. เด็กสังเกตและเรียงลำดับการเจริญเติบโตของต้นไม้ได้ 3. เด็กสื่อความหมายข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นไม้ได้ 4. เด็กนับและระบุจำนวนการเจริญเติบโตของต้นไม้ได้	1

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
NAKHON SAWAN RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
แผนการเรียนรู้ที่ 9 การดูแลรักษาต้นไม้	1. เด็กบอกการดูแลรักษาต้นไม้ได้ 2. เด็กสังเกตและจำแนกการดูแลรักษาต้นไม้ได้ 3. เด็กสื่อความหมายข้อมูลการดูแลรักษาต้นไม้ได้ 4. เด็กนับและระบุจำนวนวิธีดูแลรักษา ต้นไม้ได้	1
แผนการเรียนรู้ที่ 10 ประโยชน์ของต้นไม้	1. เด็กบอกประโยชน์ของต้นไม้ 2. เด็กสังเกตและจำแนกประโยชน์ของต้นไม้ได้ 3. เด็กสื่อความหมายข้อมูลประโยชน์ของต้นไม้ได้ 4. เด็กนับและระบุจำนวนประโยชน์ของต้นไม้ได้	1
หน่วยสัตว์หลากหลายน่ารู้ แผนการเรียนรู้ที่ 11 ชื่อของสัตว์	1. เด็กบอกชื่อสัตว์แต่ละชนิดได้ถูกต้อง 2. เด็กสังเกตและจำแนกกลุ่มของสัตว์ได้ 3. เด็กสื่อความหมายข้อมูลสัตว์ต่าง ๆ ได้ 4. เด็กนับและระบุจำนวนของสัตว์ได้	1
แผนการเรียนรู้ที่ 12 สัตว์แต่ละชนิดอาศัยอยู่ที่ใด	1. เด็กบอกที่อยู่ของสัตว์แต่ละชนิดได้ 2. เด็กสังเกตและจำแนกประเภทของสัตว์ ได้ 3. เด็กสื่อความหมายข้อมูลประเภทที่อยู่อาศัยของสัตว์แต่ละชนิดได้ 4. เด็กนับและระบุจำนวนที่อยู่ของสัตว์แต่ละชนิดได้	1
แผนการเรียนรู้ที่ 13 สัตว์กินอะไรเป็นอาหาร	1. เด็กบอกอาหารของสัตว์ชนิดต่าง ๆ ได้ 2. เด็กสังเกตและจำแนกสัตว์ตามลักษณะอาหารกินได้ 3. เด็กแสดงเคลื่อนไหวร่างกายแสดงบทบาทสมมุติร่วมกันตามเรื่องราวที่ครูเล่าได้ 4. เด็กนับและระบุจำนวนอาหารของสัตว์แต่ละชนิด	1

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
แผนการเรียนรู้ที่ 14 สัตว์ที่เป็นอันตราย	1. เด็กบอกการป้องกันตนเองจากสัตว์ อันตรายได้ 2. เด็กสังเกตและจำแนกลักษณะของสัตว์มีพิษและสัตว์มีเชื้อโรคได้ 3. เด็กสื่อความหมายของสัตว์ที่เป็นอันตรายได้ 4. เด็กนับและระบุจำนวนสัตว์ที่เป็นอันตรายได้	1
แผนการเรียนรู้ที่ 15 ประโยชน์จากสัตว์	1. เด็กบอกประโยชน์จากสัตว์ต่าง ๆ ได้ 2. เด็กสังเกตและจำแนกผลิตภัณฑ์จากสัตว์ได้ 3. เด็กสื่อความหมายข้อมูลประโยชน์ที่ได้จากสัตว์ได้ 4. เด็กนับและระบุจำนวนประโยชน์จากสัตว์ได้	1

3.3.1.3 เสนอแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและปรับปรุงตามคำแนะนำ ได้แก่ ปรับขนาดตัวหนังสือให้เหมาะสมกับเด็ก ปรับจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหา และกิจกรรมให้เหมาะสมตามวัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3.3.1.4 นำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะนำเกี่ยวกับประเด็นที่สำคัญ ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพศาล วรคำ (กศ.ด.) วิจัยและประเมินผลการศึกษา (กศ.ม.) วิทยาศาสตรศึกษา อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผลและด้านเนื้อหา

2) อาจารย์ ดร. พีระพร รัตนาเกียรติ์ (ปร.ด.) วิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้การศึกษาปฐมวัย อาจารย์ประจำสาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านความถูกต้องด้านเนื้อหาและภาษา

3) นางนิภาพรรณ โพธิ์เขียว (ค.บ.) การศึกษาปฐมวัย ครูชำนาญการพิเศษ ค.ศ.3 โรงเรียนชุมแสงชัยลาดค้อหนองเขื่อน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อการเรียนรู้

3.3.1.5 นำแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินมาหาค่าเฉลี่ย และนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การพิจารณาระดับความเหมาะสม โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, น. 24)

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

กำหนดคะแนนเฉลี่ยของความเหมาะสมคือ 3.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่าแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) มีคุณภาพ ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.30- 4.68 (S.D.=0.26-0.64)

ทั้งนี้แผนการจัดประสบการณ์ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าด้านที่ไม่ผ่านเกณฑ์คือด้านกิจกรรมการเรียนรู้ จึงได้ปรับเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้เด็กลงมือปฏิบัติมากขึ้นให้เหมาะสมกับวัยสร้างความสนใจให้เด็กมีกระตือรือร้นและเปิดโอกาสให้เด็ก ๆ ทำงานเป็นกลุ่มกับเพื่อน ๆ และได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันมากขึ้น เพื่อส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.3.1.6 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ปรับเนื้อหาให้มีความกระชับและครอบคลุมเนื้อหาเข้าใจง่าย และเหมาะสมกับวัยมากขึ้น

3.3.1.7 นำแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) ที่สมบูรณ์แล้วไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบัวดงมันวิทยา อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 15 คน

3.3.2 แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

3.3.2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัดทักษะกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.3.2.2 สร้างแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ครอบคลุมทั้ง 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการใช้ตัวเลข ใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างการปฏิบัติกิจกรรมในวงจรปฏิบัติการ 3 วงจร วงจรละ 1 กิจกรรม รวมทั้งสิ้น 3 กิจกรรม ดังตาราง 3.2

ตารางที่ 3.2 วิเคราะห์แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ชุดกิจกรรม	
	สร้างขึ้น	ใช้จริง
1. ทักษะการสังเกต	6	3
2. ทักษะการจำแนกประเภท	6	3
3. ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล	6	3
4. ทักษะการใช้ตัวเลข	6	3

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3.3.2.3 นำแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ครอบคลุม ทั้ง 4 ทักษะ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำ ได้แก่ ปรับกิจกรรมให้มีความเหมาะสมกับวัย และปรับเกณฑ์การให้คะแนนประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้มีความเหมาะสมกับกิจกรรม

3.3.2.4 นำแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเกณฑ์การประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความตรงตามเนื้อหา ตลอดจนความชัดเจนของภาษา ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประกอบด้วย

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ (กศ.ด.) วิจัยและประเมินผลการศึกษา (กศ.ม.) วิทยาศาสตรศึกษา อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผลและด้านเนื้อหา

2) อาจารย์ ดร.พีระพร รัตนาเกียรติ์ (ปร.ด.) วิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้การศึกษาปฐมวัย อาจารย์ประจำสาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านความถูกต้องด้านเนื้อหาและภาษา

3) นางนิภาพรรณ โพธิ์เขียว (ค.บ.) การศึกษาปฐมวัย ครูชำนาญการพิเศษ ค.ศ.3 โรงเรียนชุมแสงชัยลาดค้อหนองเขื่อน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อการเรียนรู้

กำหนดเกณฑ์การประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นให้คะแนนดังนี้

+1 หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าสอดคล้อง

0 หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าไม่แน่ใจ

-1 หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าสอดคล้อง

3.3.2.5 นำผลการประเมินของแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้มาหาค่าความสอดคล้อง (Item-congruence Index: IOC) ของแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กำหนดเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ค่า IOC มากกว่า 0.5 จึงจะถือว่าใช้ได้ สมนึก ภัททิยธนี (2544, น. 263) ผลการประเมินพบว่าแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

3.3.2.6 ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ แก้ไขภาษาให้เหมาะกับวัย แก้ไขกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยและแก้ไขสื่อการเรียนรู้ให้รูปภาพมีขนาดใหญ่และชัดเจน

3.3.2.7 นำแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย เด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบัวดงมันวิทยา อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 15 คน

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จากกลุ่มเป้าหมายเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบัวดงมันวิทยา อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด โดยทำการสำรวจทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหารายบุคคล เพื่อนำข้อมูลใช้ในการวางแผนก่อนเริ่มปฏิบัติการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของ ไฮ/สโคป (High/ Scope) ผู้วิจัยได้ใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่ครอบคลุมทั้ง 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการใช้ตัวเลข ผลการสำรวจเป็นดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ผลการสำรวจทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คนที่	ทักษะการสังเกต		ทักษะการจำแนกประเภท		ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล		ทักษะการใช้ตัวเลข	
	คะแนน	ระดับคุณภาพ	คะแนน	ระดับคุณภาพ	คะแนน	ระดับคุณภาพ	คะแนน	ระดับคุณภาพ
1	1	ปรับปรุง	2	พอใช้	1	ปรับปรุง	1	ปรับปรุง
2	1	ปรับปรุง	2	พอใช้	1	ปรับปรุง	1	ปรับปรุง
3	2	พอใช้	2	พอใช้	1	ปรับปรุง	1	ปรับปรุง
4	1	ปรับปรุง	1	ปรับปรุง	2	พอใช้	1	ปรับปรุง
5	2	พอใช้	2	พอใช้	1	ปรับปรุง	1	ปรับปรุง
6	1	ปรับปรุง	2	พอใช้	2	พอใช้	1	ปรับปรุง
7	2	พอใช้	1	ปรับปรุง	2	พอใช้	1	ปรับปรุง
8	1	ควรเสริม	2	พอใช้	2	พอใช้	1	ปรับปรุง
9	2	พอใช้	1	ปรับปรุง	2	พอใช้	1	ปรับปรุง
10	2	พอใช้	2	พอใช้	1	ปรับปรุง	1	ปรับปรุง

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

คนที่	ทักษะการสังเกต		ทักษะการจำแนกประเภท		ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล		ทักษะการใช้ตัวเลข	
	คะแนน	ระดับคุณภาพ	คะแนน	ระดับคุณภาพ	คะแนน	ระดับคุณภาพ	คะแนน	ระดับคุณภาพ
11	1	ปรับปรุง	2	พอใช้	2	พอใช้	1	ปรับปรุง
12	2	พอใช้	1	ปรับปรุง	2	พอใช้	2	พอใช้
13	1	ปรับปรุง	1	ปรับปรุง	2	พอใช้	1	ปรับปรุง
14	2	พอใช้	2	พอใช้	2	พอใช้	2	พอใช้
15	1	ปรับปรุง	1	ปรับปรุง	1	ปรับปรุง	1	ปรับปรุง
$\bar{X}$	1.47		1.6		1.6		1.13	
S.D.	0.52		0.51		0.51		0.35	

จากตารางที่ 3.3 ผลการสำรวจทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่าเด็กปฐมวัยไม่ผ่านการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทุกด้าน ทั้ง 15 คน ซึ่งจะเป็นกลุ่มเป้าหมายของการวิจัยปฏิบัติการ ในการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินการเก็บข้อมูลออกเป็น 3 วงจรปฏิบัติการ โดยปฏิบัติตามขั้น ดังนี้

1. ขั้นการวางแผน ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจและศึกษาปัญหา สาเหตุ ก่อนเข้าวงจรปฏิบัติการกับกลุ่มเป้าหมาย โดยการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กและบันทึกข้อมูลขณะปฏิบัติกิจกรรมในใบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้ายแผนการจัดประสบการณ์ พบว่าเด็กยังไม่กล้าแสดงออก ไม่กล้าวางแผน ขาดความมั่นใจ ยังไม่รู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง เด็กยังไม่มีความตระหนักการลงมือปฏิบัติ การสำรวจ การสังเกต การตั้งคำถาม ครูคอยให้คำแนะคำชี้แนะต่าง ๆ เพื่อพัฒนาผลและนำเข้าสู่ขั้นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในแต่ละวงจรปฏิบัติการ

2. ขั้นปฏิบัติการ เป็นการดำเนินการวิจัยตามแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ผู้วิจัยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 วงจรปฏิบัติการ ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วงจรปฏิบัติการที่ 1 ประกอบด้วยแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แผนที่ 1-5 ดังนี้

แผนที่ 1 อวัยวะภายนอกของร่างกาย

แผนที่ 2 อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายมีหน้าที่อะไรบ้าง

แผนที่ 3 อวัยวะที่ใช้เคลื่อนไหว

แผนที่ 4 เราควรรักษาความสะอาดร่างกายอย่างไร

แผนที่ 5 เด็กควรดูแลสุขภาพร่างกายอย่างไร

วงจรปฏิบัติการที่ 2 ประกอบด้วยแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แผนที่ 6-10 ดังนี้

แผนที่ 6 สิ่งใดมีชีวิตและสิ่งใดไม่มีชีวิต

แผนที่ 7 ลักษณะและการเจริญเติบโตของต้นไม้

แผนที่ 8 การเจริญเติบโตของต้นไม้

แผนที่ 9 ดูแลรักษาต้นไม้ควรทำอย่างไร

แผนที่ 10 ประโยชน์ของต้นไม้

วงจรปฏิบัติการที่ 3 ประกอบด้วยแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แผนที่ 11-15 ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนที่ 11 ชื่อของสัตว์

แผนที่ 12 สัตว์แต่ละชนิดอาศัยอยู่ที่ใด

แผนที่ 13 สัตว์กินอะไรเป็นอาหาร

แผนที่ 14 สัตว์ที่เป็นอันตราย

แผนที่ 15 ประโยชน์จากสัตว์

3. ขั้นการสังเกต เป็นขั้นที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กขณะปฏิบัติกิจกรรมโดยบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้ายแผนการจัดประสบการณ์ และเก็บข้อมูลเป็นระยะตามสภาพจริงที่เกิดขึ้น เมื่อสิ้นสุดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประเมินครอบคลุมทั้ง 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการใช้ตัวเลข เพื่อนำผลมาวิเคราะห์โดยกำหนดเกณฑ์การผ่านการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต้องอยู่ในระดับดี

4. ขั้นการสะท้อนผล เป็นขั้นที่ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมจากการจัดประสบการณ์มาวิเคราะห์แล้วสะท้อนผล เพื่อปรับปรุงแผนการสอนเพื่อใช้ในการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ในวงจรปฏิบัติการถัดไป

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลแต่ละวงรอบด้วยแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประเมินครอบคลุมทั้ง 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการใช้ตัวเลข โดยใช้เกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตามเกณฑ์หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 โดยประเมิน 3 ระดับ ดังนี้

ตารางที่ 3.4 เกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับคุณภาพ		
	3 คะแนน (ดี)	2 คะแนน (พอใช้)	1 คะแนน (ปรับปรุง)
1. ทักษะการสังเกต	เด็กสามารถสังเกตสำรวจ ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าแล้วสามารถบอกและอธิบายได้ครบถ้วนสมบูรณ์	เด็กสามารถ สังเกตสำรวจ ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าแล้วสามารถบอกและอธิบายได้ แต่ยังขาดรายละเอียดบางส่วน	เด็กไม่สามารถบอกและอธิบายรายละเอียด ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าได้เลย

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับคุณภาพ		
	3 คะแนน (ดี)	2 คะแนน (พอใช้)	1 คะแนน (ปรับปรุง)
2. ทักษะการจำแนกประเภท	เด็กสามารถบอกหรือแสดงการจำแนกเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ เป็นหมวดหมู่ เช่น สี ขนาด รูปร่างได้ครบถ้วนสมบูรณ์	เด็กสามารถบอกหรือแสดงการจำแนกเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ เป็นหมวดหมู่ เช่น สี ขนาด รูปร่างตามเกณฑ์ได้แต่ยังขาดรายละเอียดบางส่วน	เด็กไม่สามารถบอกหรือแสดงการจำแนกเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ เป็นหมวดหมู่ เช่น สี ขนาด รูปร่างตามเกณฑ์ไม่ได้เลย
3. ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล	เด็กสามารถพูดแสดงความคิดเห็น บรรยายให้คนอื่นรับรู้และเข้าใจ ที่ได้จากการทำกิจกรรมครบถ้วน	เด็กสามารถพูดแสดงความคิดเห็น บรรยายให้คนอื่นรับรู้และเข้าใจได้ที่ได้จากการทำกิจกรรมบางส่วน	เด็กไม่สามารถพูดแสดงความคิดเห็นบรรยายให้คนอื่นรับรู้และเข้าใจไม่ได้เลย
4. ทักษะการใช้ตัวเลข	เด็กสามารถนับจำนวนของวัตถุ และบอกจำนวนตัวเลขที่นับได้ถูกต้องครบถ้วน	เด็กสามารถนับจำนวนของวัตถุ และบอกจำนวนตัวเลขที่นับได้แต่ยังไม่ถูกต้องทั้งหมด	เด็กไม่สามารถนับจำนวนของวัตถุและบอกจำนวนตัวเลขที่นับได้เลย

มหาวิทยาลัยราชภัฏพหลสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

โดยกำหนดเกณฑ์การผ่านการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่ระดับ 3 มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี โดยตามเกณฑ์ระดับคุณภาพดังนี้

ระดับ 3 คือ ระดับดี หมายถึง ปฏิบัติได้ดีอย่างคล่องแคล่วครบถ้วนสมบูรณ์

ระดับ 2 คือ ระดับพอใช้ หมายถึง ปฏิบัติได้แต่ยังไม่ครบถ้วน

ระดับ 1 คือระดับปรับปรุง หมายถึง ปฏิบัติได้น้อย หรือปฏิบัติไม่ได้เลย

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัยข้อมูล

3.6.1 สถิติพื้นฐาน

3.6.1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean: $\overline{X}$) ใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2562, น. 323)

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{n} \quad (3\text{-}1)$$

เมื่อ $\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

X_i แทน คะแนนของคนที่ i

n แทน จำนวนสมาชิกของกลุ่มตัวอย่าง

3.6.1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ, 2561) ดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N} (X_i - \overline{X})^2}{n-1}} \quad (3\text{-}2)$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

$\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

X_i แทน ค่าคะแนนของคนที่ i

n แทน จำนวนสมาชิกของกลุ่มตัวอย่าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3.6.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

3.6.2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับองค์ประกอบของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Item-congruence Index: IOC) โดยใช้สูตรของ (ไพศาล วรคำ, 2561)

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3\text{-}3)$$

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทน คะแนนระดับความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนประเมินในแต่ละหัวข้อ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความสอดคล้องในข้อนั้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 4
ผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิจัยข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิจัยข้อมูล
3. ผลการวิจัยข้อมูล

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิจัยเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมาย และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยกำหนดความหมายสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n แทน จำนวนเด็กกลุ่มเป้าหมาย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4.2 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิจัยข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับและขั้นตอน ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) แบ่งออกเป็น 3 วงจรปฏิบัติการ ดังนี้

4.2.1 ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ในวงจรปฏิบัติการที่ 1

4.2.2 ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ในวงจรปฏิบัติการที่ 2

4.2.3 ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ในวงจรปฏิบัติการที่ 3

4.3 ผลการวิจัยข้อมูล

4.3.1 ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ในวงจรปฏิบัติการที่ 1

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการสำรวจทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการใช้ตัวเลข ก่อนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) กับเด็ก เพื่อเป็นการประเมินเด็กก่อนเข้าวงจรปฏิบัติการ โดยทำการสำรวจและศึกษาปัญหา สาเหตุ และวิธีการแก้ปัญหา พบว่าเด็กปฐมวัยยังขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เด็กยังไม่กล้าแสดงออก ไม่กล้าวางแผนขาดความมั่นใจ ยังไม่รู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยมีเด็กที่ไม่ผ่านเกณฑ์ทุกด้าน จำนวน 15 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายในวงจรปฏิบัติการที่ 1

4.3.1.1 ขั้นการวางแผน ผู้วิจัยได้ทำการประเมินเด็กก่อนเข้าวงจรปฏิบัติการ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ตลอดจนการวางแผนการปฏิบัติ และการประเมินผลการเรียนรู้ ในหน่วยร่างกายมหัศจรรย์ โดยผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาออกแบบแผนการจัดประสบการณ์ หน่วยร่างกายมหัศจรรย์ จำนวน 5 แผน เป็นเวลา 5 ชั่วโมง โดยแต่ละแผนจัดกิจกรรมตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) โดยมีหลักการปฏิบัติ 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวางแผน (Plan) ขั้นการปฏิบัติ (Do) และขั้นการทบทวน (Review)

4.3.1.2 ขั้นการปฏิบัติ ผู้วิจัยดำเนินการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ของเด็กปฐมวัย หน่วยร่างกายมหัศจรรย์ จำนวน 5 แผน โดยใช้หลักปฏิบัติ 3 ประการ คือขั้นวางแผน (Plan) ครูและเด็ก ๆ ร่วมกันวางแผนกำหนดแนวทางการปฏิบัติกิจกรรม โดยเด็ก ๆ สังเกตอวัยวะภายนอกของร่างกายตนเองมีอะไรบ้าง แล้วร้องเพลง “ร่างกายของเรา” และร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับเนื้อเพลง ขั้นปฏิบัติการ (Do) เด็กทำกิจกรรมตามที่ได้วางแผนไว้ ครูให้เด็ก ๆ สังเกตสื่อรูปภาพที่เป็นอวัยวะภายนอกที่ครูเตรียมไว้ ให้เด็ก ๆ บอกชื่อและหน้าที่ต่าง ๆ และปฏิบัติกิจกรรมตามคำสั่ง โดยการใช้อวัยวะในการเคลื่อนไหวต่าง ๆ และร่วมกันจำแนกอวัยวะภายนอกและอวัยวะภายใน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากนั้นให้เด็ก ๆ นับจำนวนภาพที่จำแนกได้ พร้อมระบุจำนวน ครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ และช่วยเหลือในจังหวะที่เหมาะสม และในขั้นทบทวน (Review) ครูและเด็กสะท้อนพูดคุย ทบทวนเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้อวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายและให้เด็กออกมาเล่าประสบการณ์จากที่ได้ทำกิจกรรมให้เพื่อน ๆ ฟัง

4.3.1.3 ขั้นการสังเกต ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ดำเนินการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กและบันทึกข้อมูลขณะปฏิบัติกิจกรรมในใบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้ายแผนการจัดประสบการณ์ และเก็บข้อมูลเป็นระยะตามสภาพจริงที่เกิดขึ้น พบว่าเด็กปฐมวัยยังขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือเด็กยังไม่กล้าแสดงออก ไม่กล้าวางแผน ขาดความมั่นใจ ยังไม่รู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง เด็กยังไม่มีความตระหนักการลงมือปฏิบัติ ในการสำรวจ การสังเกต การตั้งคำถาม และแลกเปลี่ยนสิ่งที่ค้นพบทำให้ไม่เป็นไปตามที่ตั้งเป้าหมายไว้และยังไม่คุ้นเคยกับกิจกรรม ผู้วิจัยจึงนำผลการศึกษาเพื่อพัฒนาและเข้าสู่ขั้นการสะท้อนผลต่อไป เมื่อสิ้นสุดการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ผู้วิจัยได้ให้เด็กปฏิบัติกิจกรรมและใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ครอบคลุมทั้ง 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการใช้ตัวเลข เพื่อประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการประเมินในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ปรากฏดังตารางที่ 4.1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1

คนที่	ทักษะการสังเกต (3 คะแนน)	ทักษะการจำแนกประเภท (3 คะแนน)	ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล (3 คะแนน)	ทักษะการใช้ตัวเลข (3 คะแนน)
1	2	2	2	1
2	2	2	2	2
3	2	1	1	1
4	1	1	1	1
5	2	2	2	2

(ต่อ)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

คนที่	ทักษะการสังเกต (3 คะแนน)	ทักษะการจำแนกประเภท (3 คะแนน)	ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล (3 คะแนน)	ทักษะการใช้ตัวเลข (3 คะแนน)
6	1	2	1	1
7	2	2	2	1
8	1	1	1	1
9	2	2	2	1
10	2	2	1	1
11	1	1	1	1
12	2	2	2	1
13	2	2	2	2
14	2	2	2	2
15	1	1	2	1
$\bar{X}$	1.67	1.67	1.60	1.27
S.D.	0.49	0.49	0.51	0.46

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากตารางที่ 4.1 พบว่าหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เด็กมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยแต่ละทักษะไม่ผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 15 คน แต่หลังจากการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) จำนวน 5 แผน พบว่าเด็กมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น โดยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คะแนนเฉลี่ยในแต่ละทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ($\bar{X}$ =1.67, S.D.=0.49) มีเด็กที่ไม่ผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 15 คน ทักษะการจำแนกประเภท ($\bar{X}$ =1.67, S.D.=0.49) มีเด็กที่ไม่ผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 15 คน ทักษะการสื่อความหมาย ($\bar{X}$ =1.6, S.D.=0.51) มีเด็กที่ไม่ผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 15 คน และทักษะการใช้ตัวเลข ($\bar{X}$ =1.27, S.D.=0.46) มีเด็กที่ไม่ผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 15 คน ดังปรากฏในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ระดับคะแนนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์ในวงจรปฏิบัติการที่ 1

คนที่	ทักษะการสังเกต		ทักษะการจำแนกประเภท		ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล		ทักษะการใช้ตัวเลข	
	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน
1	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน
2	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน
3	พอใช้	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน
4	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน
5	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน
6	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน
7	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน
8	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน
9	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน
10	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน
11	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน
12	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน
13	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน
14	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน
15	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน	ปรับปรุง	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ. * ไม่ผ่าน=ไม่ผ่านเกณฑ์ระดับดี

จากตารางที่ 4.2 พบว่าก่อนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 มีเด็กที่มีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ระดับดี ครบทั้ง 4 ทักษะ จำนวน 15 คน แต่เมื่อเด็กได้เรียนรู้ผ่านการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 แล้วพบว่ามีเด็กที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดระดับดี คือทักษะการสังเกต จำนวน 15 คน ทักษะการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จำแนกประเภท จำนวน 15 คนทักษะการสื่อความหมายข้อมูล จำนวน 15 คน และทักษะการใช้ตัวเลข จำนวน 15 คน เด็กที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ทักษะ จำนวน 15 คน ซึ่งจะเป็นกลุ่มเป้าหมายของวงจรปฏิบัติการที่ 2

4.3.1.4 ขั้นสะท้อนผล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไข จากการเก็บข้อมูลและการสังเกตของผู้วิจัยที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติการวงจรปฏิบัติการที่ 1 และแนวทางแก้ไขรายละเอียดดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 สภาพปัญหา และแนวทางแก้ไขในวงจรปฏิบัติการที่ 1

สภาพปัญหา	แนวทางการแก้ไข
ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็ก บันทึกข้อมูลขณะปฏิบัติกิจกรรม พบว่าเด็กยังไม่กล้าแสดงออก ไม่กล้าวางแผน ขาดความมั่นใจ ยังไม่รู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง เด็กยังไม่มีความตระหนักการลงมือปฏิบัติ ในการสำรวจการสังเกต การตั้งคำถามและแลกเปลี่ยนสิ่งที่ค้นพบ ทำให้ไม่เป็นไปตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ และยังไม่คุ้นเคยกับกิจกรรม	1. ผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดกิจกรรมตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) มีการอธิบายเนื้อหา สร้างความสนใจโดยการร้องเพลง ทำให้เกิดความสนุกสนานมีความสุขมากขึ้น พร้อมที่จะเรียนรู้กิจกรรมที่จะทำต่อไป 2. พฤติกรรมที่เด็กไม่กล้าแสดงออก ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้เด็กที่กล้าแสดงออกโดยเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้เล่าประสบการณ์จากที่ได้ทำกิจกรรม และครูคอยกระตุ้นเด็กให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ เด็กจึงกล้าแสดงออก กล้าสื่อความหมายต่าง ๆ ให้เพื่อน ๆ รับรู้ และเข้าใจด้วยตนเอง และครูคอยให้คำชี้แนะต่าง ๆ

4.3.2 ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ในวงจรปฏิบัติการที่ 2

การดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 มีลักษณะการดำเนินการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4.3.2.1 ขั้นการวางแผน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากผลการสะท้อนการดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการที่ 1 เกี่ยวกับสภาพปัญหาขณะปฏิบัติกิจกรรมที่พบว่าเด็กยังไม่กล้าแสดงออก ไม่กล้าวางแผน ขาดความมั่นใจ ยังไม่รู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง และมีเด็กบางคนที่ยังไม่เข้าใจขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) มาปรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วยสิ่งมีชีวิต จำนวน 5 แผน เป็นเวลา 5 ชั่วโมง โดยเพิ่มการอธิบายเนื้อหาและการทำกิจกรรมให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น เปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมการวางแผน ในการทำกิจกรรมจากประสบการณ์ตรงได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4.3.2.2 ขั้นการปฏิบัติ ผู้วิจัยดำเนินการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ของเด็กปฐมวัย หน่วยสิ่งมีชีวิต จำนวน 5 แผน โดยใช้หลักปฏิบัติ 3 ประการ คือขั้นวางแผน (Plan) ครูพาเด็ก ๆ ออกไปสำรวจสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตบริเวณโรงเรียน และให้เด็ก ๆ ร่วมกันวางแผนว่าจะเรียนเรื่องอะไร ขั้นการปฏิบัติการ (Do) ครูให้เด็ก ๆ ระดมความคิด โดยบอกชื่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตจากการออกไปสำรวจให้มากที่สุด ครูนำภาพคน สัตว์ ต้นไม้ รถยนต์ มาให้เด็กสังเกตดูและถามเด็กว่า “สิ่งใดมีชีวิตและสิ่งใดไม่มีชีวิต” จากนั้นให้เด็ก ๆ ทำกิจกรรมการจำแนกและสื่อความหมายภาพที่เป็นสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตร่วมกัน จากนั้นครูให้เด็ก ๆ นับจำนวนภาพสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตพร้อมบอกจำนวน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และขั้นทบทวน (Review) ครูและเด็กได้สะท้อนพูดคุยทบทวนเกี่ยวกับลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต เช่น สิ่งมีชีวิต ได้แก่ คน สัตว์ ต้นไม้ มีลักษณะคือ ต้องการอาหาร อากาศ มีการเจริญเติบโต เคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่ได้ ขยายพันธุ์ได้ ขับถ่าย และตายได้ สิ่งไม่มีชีวิตที่ไม่ต้องการอากาศหายใจ ไม่กินอาหาร ไม่เจริญเติบโต ฯลฯ

4.3.2.3 ขั้นการสังเกต ระหว่างการจัดประสบการณ์ผู้วิจัยได้ดำเนินการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กและบันทึกข้อมูลขณะปฏิบัติกิจกรรมในใบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้ายแผนการจัดประสบการณ์ และเก็บข้อมูลเป็นระยะตามสภาพจริงที่เกิดขึ้น พบว่าเด็กปฐมวัยยังขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์บางทักษะคือเด็กยังไม่สามารถอธิบายสิ่งที่สังเกตได้และไม่สามารถจำแนกประเภท จัดหมวดหมู่ ตามลักษณะหรือคุณสมบัติของสิ่งของที่ครูนำมาเป็นตัวอย่างในขณะทำกิจกรรมได้ และขาดทักษะการใช้ตัวเลข ผู้วิจัยจึงนำผลการศึกษาเพื่อพัฒนาและเข้าสู่ขั้นการสะท้อนผลต่อไป เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ผู้วิจัยได้ใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้ครอบคลุมทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก

ประเภท ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการใช้ตัวเลข ผลการประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ปรากฏดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์ ในวงจรปฏิบัติการที่ 2

คนที่	ทักษะการสังเกต (3 คะแนน)	ทักษะการจำแนกประเภท (3 คะแนน)	ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล (3 คะแนน)	ทักษะการใช้ตัวเลข (3 คะแนน)
1	3	2	3	3
2	3	2	3	2
3	3	2	3	2
4	3	2	2	2
5	3	3	3	2
6	3	3	3	2
7	3	2	3	2
9	3	2	3	2
8	3	2	2	2
10	3	3	3	3
11	3	3	3	3
12	3	3	3	3
13	3	3	3	3
14	3	3	3	3
15	2	2	2	2
$\bar{X}$	2.93	2.53	2.80	2.40
S.D.	0.26	0.52	0.41	0.51

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากตารางที่ 4.4 พบว่าหลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/ Scope) ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 พบว่า เด็กมีคะแนนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นจากในวงจรปฏิบัติการที่ 1 โดยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คะแนนเฉลี่ยในแต่ละทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ($\overline{X}$ =2.93, S.D.=0.26) มีเด็กผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 14 คน และไม่ผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 1 คน ทักษะการจำแนกประเภท ($\overline{X}$ =2.53, S.D.=0.52) มีเด็กผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 8 คน และไม่ผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 7 คน ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล ($\overline{X}$ =2.8, S.D.=0.41) มีเด็กผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 12 คน และไม่ผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 3 คน และทักษะการใช้ตัวเลข ($\overline{X}$ =2.4, S.D.=0.51) มีเด็กผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 6 คน และไม่ผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 9 คน ดังปรากฏในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ระดับคะแนนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์ในวงจรปฏิบัติการที่ 2

คนที่	ทักษะการสังเกต		ทักษะการจำแนกประเภทข้อมูล		ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล		ทักษะการใช้ตัวเลข	
	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน
1	ดี	ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน
2	ดี	ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	ดี	ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน
3	ดี	ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	ดี	ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน
4	ดี	ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน
5	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน
6	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน
7	ดี	ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	ดี	ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน
8	ดี	ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน
9	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน
10	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

คนที่	ทักษะการสังเกต		ทักษะการจำแนกประเภทข้อมูล		ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล		ทักษะการใช้ตัวเลข	
	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน
11	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน
12	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน
13	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน
14	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน
15	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน	พอใช้	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ. * ไม่ผ่าน=ไม่ผ่านเกณฑ์ระดับดี

จากตารางที่ 4.5 พบว่าก่อนการการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 มีเด็กที่มีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ระดับดี ครบทั้ง 4 ทักษะ จำนวน 10 คน แต่เมื่อเด็กได้ผ่านเรียนรู้การการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 แล้ว พบว่ามีเด็กที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดระดับดี ทักษะการสังเกต จำนวน 1 คน ทักษะการจำแนกประเภท จำนวน 7 คน ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล จำนวน 3 คน และทักษะการใช้ตัวเลข จำนวน 9 คน เด็กที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ทักษะ จำนวน 9 คน จะเป็นกลุ่มเป้าหมายของวงจรปฏิบัติการที่ 3

4.3.2.4 ขั้นสะท้อนผล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไข จากการเก็บข้อมูลและการสังเกตของผู้วิจัยที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติการวงจรปฏิบัติการที่ 2 และแนวทางแก้ไขรายละเอียดดังตารางที่ 4.6

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4.6 สภาพปัญหา สาเหตุและวิธีการแก้ปัญหาในวงจรปฏิบัติการที่ 2

สภาพปัญหา	แนวทางการแก้ไข
ในระหว่างการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ผู้วิจัยได้ดำเนินการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็ก บันทึกข้อมูลขณะปฏิบัติกิจกรรม เด็กไม่สามารถบอกและอธิบายจากการสังเกต โดยผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าได้ทั้งหมด และไม่สามารถบอกหรือแสดงการจำแนก เปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ จัดหมวดหมู่ ตามลักษณะหรือคุณสมบัติในขณะทำกิจกรรม และขาดทักษะการใช้ตัวเลข	1. ผู้วิจัยคอยชี้แนะให้เด็กรู้จักสังเกตลักษณะของสิ่งต่าง ๆ สังเกตความเหมือน ความแตกต่าง รู้จักจำแนก และจัดประเภท ให้เด็กมีนิสัยในการมองสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว ฝึกให้ดูสิ่งที่เด็กพบเห็นอยู่ทุกวัน 2. เด็กที่ขาดทักษะการใช้ตัวเลข ผู้วิจัยได้เปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกนับสิ่งของต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ห้องเรียน เพื่อให้เด็กสามารถนับและระบุจำนวนได้ได้ด้วยตนเอง

4.3.3 ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ในวงจรปฏิบัติการที่ 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 มีลักษณะการดำเนินการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

4.3.3.1 ขั้นการวางแผน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากผลการสะท้อนการดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการที่ 2 เกี่ยวกับสภาพปัญหาขณะปฏิบัติกิจกรรม ที่พบว่าเด็กยังไม่สามารถบอกหรืออธิบายจากการสังเกต โดยผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าได้ทั้งหมด ไม่สามารถบอกหรือแสดงการจำแนกเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ จัดหมวดหมู่ตามลักษณะหรือคุณสมบัติในขณะทำกิจกรรมและขาดทักษะการใช้ตัวเลขผู้วิจัยจึงได้ปรับการจัดกิจกรรมขั้นการปฏิบัติได้ลงมือปฏิบัติจริงทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีการตั้งเป้าหมาย ให้เด็กกล้าคิด กล้าทำด้วยตนเองมากขึ้น โดยครูคอยชี้แนะให้เด็กรู้จักสังเกตลักษณะของสิ่งต่าง ๆ สังเกตความเหมือน ความแตกต่าง รู้จักจำแนก และการจัดประเภทในหน่วยสัตว์หลากหลายน่ารู้ จำนวน 5 แผน เป็นเวลา 5 ชั่วโมง

4.3.3.2 ขั้นการปฏิบัติ ผู้วิจัยดำเนินการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ของเด็กปฐมวัย หน่วยสัตว์หลากหลายน่ารู้ จำนวน 5 แผน โดยใช้หลักปฏิบัติ 3 ประการ คือ ในขั้นวางแผน (Plan) ครูเปิดเพลง “สัตว์เลี้ยงของฉัน” และร่วมร้องเพลงกับเด็ก เพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่ขั้นในการวางแผน ขั้นการปฏิบัติการ (Do) ครูให้เด็กๆ ดูบัตรภาพสัตว์บก 3 ภาพ และสัตว์น้ำ 3 ภาพ และติดตัวเลขกำกับไว้ จากนั้นให้เด็ก ๆ อ่านตัวเลขและเรียงลำดับตัวเลขให้ถูกต้อง ครูถามเด็กว่า “สัตว์แต่ละชนิดอาศัยอยู่ที่ใด” จากนั้นให้เด็กสังเกตภาพและให้เด็กออกมาจำแนกประเภทของสัตว์เป็น 2 กลุ่ม ตามลักษณะที่อยู่อาศัย เด็กและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง โดยร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับที่อยู่อาศัยของสัตว์และนับจำนวน และขั้นทบทวน (Review) ครูและเด็กได้สะท้อนพูดคุยทบทวนร่วมกันเกี่ยวกับประเภทของสัตว์ โดยการจำแนกประเภทของสัตว์ และจำแนกจากอาหารที่กินหรือจำแนกจากที่อยู่อาศัย

4.3.3.3 ขั้นการสังเกต ระหว่างการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ผู้วิจัยได้ดำเนินการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กและบันทึกข้อมูลขณะปฏิบัติกิจกรรมในใบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้ายแผนการจัดประสบการณ์ และเก็บข้อมูลเป็นระยะตามสภาพจริงที่เกิดขึ้น พบว่าเด็กปฐมวัยยังขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผู้วิจัยจึงนำผลการศึกษาเพื่อพัฒนาและเข้าสู่ขั้นการสะท้อนผลต่อไป เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ผู้วิจัยได้ใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ครอบคลุมทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการใช้ตัวเลข ผลการประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ปรากฏดังตารางที่ 4.7

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4.7 ผลการประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์ ในวงจรปฏิบัติการที่ 3

คนที่	ทักษะการสังเกต (3 คะแนน)	ทักษะการจำแนกประเภท (3 คะแนน)	ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล (3 คะแนน)	ทักษะการใช้ตัวเลข (3 คะแนน)
1	3	3	3	3
2	3	3	3	3
3	3	3	3	3
4	3	3	3	3
5	3	3	3	3
6	3	3	3	3
7	3	3	3	3
8	3	3	3	3
9	3	3	3	3
10	3	3	3	3
11	3	3	3	3
12	3	3	3	3
13	3	3	3	3
14	3	3	3	3
15	3	3	3	3
$\bar{X}$	3.00	3.00	3.00	3.00
S.D.	0.00	0.00	0.00	0.00

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากตารางที่ 4.7 พบว่าหลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) เด็กมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยเด็กมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 15 คน ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 พบว่าเด็กมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นจากในวงจรปฏิบัติการที่ 2 โดยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คะแนนเฉลี่ยในแต่ละทักษะ

คือ ทักษะการสังเกต ($\overline{X}$ =3.00, S.D.=0.00) โดยมีเด็กผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 15 คน ทักษะการจำแนกประเภท ($\overline{X}$ =3.00, S.D.=0.00) โดยมีเด็กผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 15 คน ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล ($\overline{X}$ =3.00, S.D.=0.00) โดยมีเด็กผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 15 คน และทักษะการใช้ตัวเลข ($\overline{X}$ =3.00, S.D.=0.00) เด็กมีคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ระดับดี จำนวน 15 คน จะเห็นได้ว่ากลุ่มเป้าหมายมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นจากวงจรปฏิบัติการที่ 2 และเด็กกลุ่มเป้าหมายทั้งหมดผ่านเกณฑ์ระดับดี ดังปรากฏในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ระดับคะแนนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์ในวงจรปฏิบัติการที่ 3

คนที่	ทักษะการสังเกต		ทักษะการจำแนกประเภท		ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล		ทักษะการใช้ตัวเลข	
	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน
1	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน
2	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน
3	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน
4	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน
5	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน
6	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน
7	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน
8	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน
9	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน
10	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน
11	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

คนที่	ทักษะการสังเกต		ทักษะการจำแนกประเภท		ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล		ทักษะการใช้ตัวเลข	
	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน
12	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน
13	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน
14	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน
15	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน	ดี	ผ่าน

หมายเหตุ. * ไม่ผ่าน=ไม่ผ่านเกณฑ์ระดับดี

จากตารางที่ 4.8 หลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 พบว่าเมื่อเด็กได้เรียนรู้ผ่านการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) แล้ว พบว่ามีเด็กที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดระดับดี ได้แก่ ทักษะการสังเกต จำนวน 15 คน ทักษะการจำแนกประเภท จำนวน 15 คน ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล จำนวน 15 คน และทักษะการใช้ตัวเลข จำนวน 15 คน รวมเด็กที่ผ่านเกณฑ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระดับดีทั้ง 4 ทักษะ ทุกคน จำนวน 15 คน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4.3.3.4 ขั้นการสะท้อนผล จากการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) เด็กมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้นจากวงจรปฏิบัติการที่ 2 โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไข จากการเก็บข้อมูลและการสังเกตของผู้วิจัยที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติการวงจรปฏิบัติการที่ 2 และปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้ผู้วิจัยได้หาแนวทางการแก้ปัญหาเหล่านั้น มาปรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ได้สำเร็จลุล่วง

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) กลุ่มที่ศึกษาเป็นเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบัวดงมันวิทยา อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด ปการศึกษา 2563 จำนวน 15 คน ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วยการวิจัยปฏิบัติการ 3 วงจร ผลการวิจัยสามารถสรุป และอภิปรายผลการวิจัย ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. สรุป
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากการวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) ผลการศึกษาวิจัยสามารถสรุปผลดังนี้

5.1.1 จากการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) โดยการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 3 วงจร ดังนี้

5.1.1.1 ผลการวิจัยวงจรปฏิบัติการที่ 1

หลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 พบว่ามีเด็กที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดไว้ในระดับดี คือทักษะการสังเกต จำนวน 15 คน ทักษะการจำแนกประเภท จำนวน 15 คน ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล จำนวน 15 คน และทักษะการใช้ตัวเลข จำนวน 15 คน เด็กที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ทักษะ รวมทั้งสิ้น 15 คน

5.1.1.2 ผลการวิจัยวงจรปฏิบัติการที่ 2

หลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 พบว่ามีเด็กที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดไว้ในระดับดี คือทักษะการสังเกต จำนวน 1 คน ทักษะการจำแนกประเภท จำนวน 7 คน ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล จำนวน 3 คน และทักษะการใช้ตัวเลข จำนวน 9 คน เด็กที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ทักษะ รวมทั้งสิ้น 9 คน

5.1.1.3 ผลการวิจัยวงจรปฏิบัติการที่ 3

หลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 พบว่าเด็กผ่านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกณฑ์ที่กำหนดไว้ในระดับดี คือทักษะการสังเกต จำนวน 15 คน ทักษะการจำแนกประเภท จำนวน 15 คน ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล จำนวน 15 คน และทักษะการใช้ตัวเลข จำนวน 15 คน สรุปได้ว่าเด็กทุกคนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ระดับดีทั้ง 4 ทักษะ รวมทั้งสิ้น 15 คน

5.2 อภิปรายผล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) เมื่อดำเนินการวิจัยครบทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ พบว่าเด็กมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ โดยในวงจรปฏิบัติการสุดท้าย เด็กมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี ทั้ง 4 ทักษะ ครบทั้ง 15 คน ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และหลักการการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) ที่ให้เด็กได้วางแผนด้วยตนเอง ซึ่งช่วยให้เด็กมีความมั่นใจ ให้เด็กได้สำรวจ ได้สังเกต จำแนกเปรียบเทียบ และนับจำนวนสิ่งของ ซึ่งเป็นทักษะการใช้ตัวเลข และการที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงและเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง รวมไปถึงการตั้งเป้าหมายทำให้เด็กกล้าคิด กล้าทำ กล้าสื่อความหมายต่าง ๆ โดยเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าเสาะแสวงหาค้นคว้า สรุปสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองซึ่งถือเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของเด็กปฐมวัย ให้เด็กกล้าพูด กล้าแสดงออก กล้าปรึกษาปัญหา ซึ่งจะช่วยให้เด็กมีความสามารถในการใช้ภาษาดีขึ้น กล้าแสดงความรู้สึกของตนเอง และสามารถรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่นได้มากขึ้น (กุลยา ตันติผลาชีวะ,

2551, น. 25; วรนาท รักสกุลไทย, 2551, น. 125) ซึ่งในการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ผู้วิจัยจัดกิจกรรมผ่านขั้นตอนในการปฏิบัติ 3 ประการ คือ ขั้นการวางแผน (Plan) ครูเด็กสนทนากันว่าจะทำอะไร อย่างไร ในการวางแผนกิจกรรม ผู้วิจัยใช้ภาพหรือสัญลักษณ์ประจำตัวเด็ก และให้เด็กเลือกเรียนและตัดสินใจเอง ขั้นการปฏิบัติ (Do) เด็กลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้และร่วมกันคิดแก้ปัญหาตัดสินใจร่วมกับเพื่อน ๆ ซึ่งในการปฏิบัติกิจกรรม เด็กได้มีการพัฒนาการด้านการพูดการสื่อสาร และเป็นการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และขั้นการทบทวน (Review) เด็กอภิปรายและเล่าถึงผลงานที่ทำตามแผนที่วางไว้ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ และคุณครู ชี้ให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างแผนกับการปฏิบัติ และผลงานที่ทำ ยังสอดคล้องกับที่วรนาท รักสกุลไทย (2554, น. 54) เสนอแนะว่าการสอนตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) ต้องเน้นการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ ให้เด็กสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการสร้างสรรค์การเรียนรู้ (Constructive Process of Learning) เด็กจะเรียนรู้จากการเรียนรู้จากการกระทำของตน และเด็กสามารถเลือกเรียน เลือกปฏิบัติกิจกรรมดำเนินการเรียนรู้ และประเมินผลงานด้วยตนเอง ซึ่งจะส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตามหลักการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ โดยจะทำให้เด็กเกิดความสงสัยอยากรู้อยากเห็น รู้จักแก้ปัญหาโดยใช้ความคิด พร้อมทั้งเกิดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้เด็กมีความพร้อมมีพัฒนาการด้านสติปัญญาสอดคล้องกับที่ Piaget (1971, p. 20) ระบุว่าการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในเด็กปฐมวัยอยู่ในช่วงวัยที่เป็นหัวเลี้ยวหัวต่อตามพัฒนาการทางสติปัญญา เด็กจะสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างรวดเร็ว และสอดคล้องกับที่กระทรวงศึกษาธิการ (2560, น. 51) กล่าวว่าการสอนตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ช่วยให้การเรียนรู้ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัยเป็นไปอย่างรวดเร็ว เด็กจดจำได้มากขึ้น และเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ผลการวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ที่พบว่าเด็กมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นที่สอดคล้องกับผลการวิจัยสมเด็จ จุลนันท์ (2553, น.76) ที่พัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ระหว่างก่อนเรียนและหลังการจัดประสบการณ์ ผลการวิจัยพบว่าเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) มีทักษะกระบวนการ

ทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์เพิ่มขึ้นทุกทักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยบุษบา วุฒิสาร (2554, น. 135) ที่พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ผลการวิจัย พบว่าหลังการจัดประสบการณ์แนวคิดของ ไฮ/สโคป (High/Scope) เด็กมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์การสูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

5.3.1.1 เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมที่เน้นให้เด็กมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่าสภาพแวดล้อมรอบข้างห้องเรียนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมมีความสำคัญ จึงต้องควบคุมสิ่งที่อาจจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการคิดของเด็ก ที่จะทำการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกิดขึ้นได้ไม่เต็มที่หรือเต็มตามศักยภาพ และต้องจัดบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของเด็ก มีแสงสว่างที่เพียงพอ มีวัสดุอุปกณ์ที่พร้อมสำหรับการทำกิจกรรม ซึ่งจะส่งผลให้การจัดกิจกรรมตามรูปแบบและการเรียนรู้จะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

5.3.1.2 การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบลงมือกระทำหรือลงมือปฏิบัติ จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ครูผู้สอนจะต้องเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล และความถนัดของเด็ก เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นไปได้ดี

5.3.1.3 การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) ครูผู้สอนต้องเตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ให้พร้อมก่อนเสมอ ไม่ควรจัดให้กิจกรรมมากจนเกินไปควรจัดให้เหมาะสมกับเวลาเรียนเพื่อให้เด็กได้ปฏิบัติตามขั้นตอนและคุ้มค่ากับการเตรียมตัวในการวางแผน การปฏิบัติกิจกรรม และการทบทวน เพื่อให้เด็กเกิดการสร้างองค์ความรู้ให้เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครสวรรค์
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยค้นพบประเด็นที่น่าสนใจระหว่างทำการวิจัย จึงขอเสนอแนะเพื่อทำการศึกษาและวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

5.3.2.1 จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยพบว่าเด็กสามารถลงมือปฏิบัติได้จริง สามารถนำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ได้ทุกกิจกรรมโดยการปฏิบัติ ตามขั้นการวางแผน ขั้นการปฏิบัติ และขั้นการทบทวน ทำให้เด็กกล้าพูด กล้าแสดงออก ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไป ควรการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด ไฮ/สโคป (High/Scope) ที่มีต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น การคิดสร้างสรรค์ จิตวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

5.3.2.2 จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยพบว่าเด็กที่ได้รับประสบการณ์ตามแนวคิด ไฮ/สโคป (High/Scope) มีความสามารถในการใช้ภาษาดีขึ้น กล้าแสดงความรู้สึกของตนเอง และสามารถรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่นได้มากขึ้น สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปควรการจัดประสบการณ์ตามแนวคิด ไฮ/สโคป (High/Scope) ที่มีต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นทีม หรืออาจศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงขึ้นไป เช่น ทักษะการลงความเห็น เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กรรณิการ์ สุริยะมาตร. (2560). *การพัฒนากิจกรรมเสรีตามแนวคิดของไฮ/สโคปในการพัฒนาพฤติกรรมทางสังคมของเด็ก* (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2545). *รูปแบบการเรียนการสอนปฐมวัย.* กรุงเทพฯ: เอดิสันเพรส โปรดักส์.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2547). การสอนเน้นผู้เรียน 4 แบบ ระดับอนุบาลศึกษา. *วารสารการศึกษาปฐมวัย,* 7(2), 31-43.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย.* กรุงเทพฯ: เบรน-เบสบุคส์.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2557). *การสอนแบบจิตปัญญา.* กรุงเทพฯ: เอดิสันเพรส โปรดักชั่น.

เกตุแก้ว ยิ่งยืนยง. (2562). *การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้ เรื่อง เซลล์และโครงสร้างเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

ขนิษฐา จีนาภักดิ์. (2556). *วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.* บุรีรัมย์: สถาบันราชภัฏบุรีรัมย์.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2547). *นโยบายและแผนการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย (0-5 ปี) พ.ศ. 2545-2549.* กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.

คะนึง สายแก้ว. (2549). *การบริหารจัดการศึกษาปฐมวัยในเขตพื้นที่การศึกษาสุรินทร์ เขต 1 จากข้อเสนอเชิงนโยบายสู่การปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม* (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

จันทร์ทิพย์ มีแสงพันธ์. (2562). *การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสตีมผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสุพรรณภูมิ จังหวัดสุพรรณบุรี* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เจริญตา จาดเจือจันทร์. (2559). *การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮ-สโคป เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). ฉะเชิงเทรา: มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.

ชนิดาภา กุลสุวรรณ์. (2558). *การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

ชนกพร ธีระกุล. (2547). *ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบเน้นกระบวนการ* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ชุลีพร สงวนศรี. (2550). *วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

ณัฐชุดา สาครเจริญ. (2548*). การพัฒนากระบวนการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานของเด็กปฐมวัยโดยการใช้รูปแบบกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ทัศนีย์ ประธาน. (2546). *การประเมินผลโครงการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). สงขลา: สถาบันราชภัฏสงขลา

ทิพวรรณ สุวรรณมาโจ. (2555). *การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โดยประยุกต์แนวการสอนแบบไฮ/สโคป* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ทิศนา แขมมณี. (2546). *วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นงพรรณ พิริยานุพงศ์. (2546). *คู่มือวิจัยและพัฒนา.* นนทบุรี: บริษัท มายด์ พับลิชชิ่ง จำกัด

นภเนตร ธรรมบวร. (2544). *การประเมินผลพัฒนาการเด็กปฐมวัย.* กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นันธิชา ทาภักดี. (2558). *การพัฒนาการจัดประสบการณ์เสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

นิรมล ช่างวัฒนชัย. (2549). *เทคนิคการสอนศิลปะ ภาษา และวิทยาศาสตร์.* กรุงเทพฯ: ศิริวัฒนา อินเตอร์ พรินท์.

บัญญัติ ชำนาญกิจ. (2548). *กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์.* นครสวรรค์: สถาบันราชภัฏนครสวรรค์.

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
RAJABHAT MAHACARAKHAM UNIVERSITY

บุญชม ศรีสะอาด. (2546). *การวิจัยสำหรับครู.* กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

เบญจา แสงมลิ. (2555). *การพัฒนาเด็กปฐมวัย.* กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

เบญจา แสงมลิ. (2550). *การพัฒนาเด็กปฐมวัย.* กรุงเทพฯ: เมธีทิปส์.

บุษบา วุฒิสาร. (2554). *การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความเชื่อมั่นในตนเองของเด็ก ปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไฮ/สโคป* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

ประภาพรรณ สุวรรณศุข. (2548). *การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย* (พิมพ์ครั้งที่ 4). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ประสาท เนืองเฉลิม. (2547). การสอนวิทยาศาสตร์สำหรับปฐมวัยศึกษา. *วารสารการศึกษาปฐมวัย,* 7(3), 23-25.

ปวีณา พลับน้อย. (2551). *ผลการใช้การทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อการจำแนกและเปรียบเทียบเองเด็กปฐมวัย* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.

พวงทอง มีมั่งคั่ง. (2549). *การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา.* กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาศึกษา.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พัชรี ผลโยธิน. (2545). *การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยตามแนวคิดโฮสโคป.* กรุงเทพฯ: อัมรินทร์พริ้นติ้งแอนพับลิชชิ่ง.

พัชรี ผลโยธิน. (2547). *การจัดกิจกรรมและประสบการณ์ในระดับปฐมวัยศึกษา.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สหมิตร.

พัชรี ผลโยธิน. (2550). *การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยไทยตามแนวคิดไฮสโคป.* กรุงเทพฯ: วี.ที.ซี.คอมมิวนิเคชั่น.

พัชรี ผลโยธิน. (2552). หลักสูตรปฐมวัยการบูรณาการผ่านการเล่น. *วารสารการศึกษาปฐมวัย,* 13(3), 11-13

พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2556). *หลักการวัดและประเมินผลทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: เฮ้าส์ ออฟ เคอร์มีส.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2547). *แนวคิดวิธีและเทคนิคการสอน.* กรุงเทพฯ: มาสเตอร์กรุ๊ปเมนเนจเม้นต์.

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

พิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2551). *การสอนคิดด้วยโครงงาน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิศมัย พิลึก. (2552). *การพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

เพียร ซ้ายขวัญ. (2550). *วิทยาศาสตร์กับสังคม.* กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์กรมการฝึกหัดครู.

ไพเราะ พุ่มมั่น. (2549). *การพัฒนาคุณภาพนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาสู่ผลงานทางวิชาการ.* กรุงเทพฯ: แว่นแก้ว.

ไพศาล วรคำ. (2562). *การวิจัยทางการศึกษา Education research* (พิมพ์ครั้งที่ 8). มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.

ภพ เลาหไพบูลย์. (2549). *แนวการสอนวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

ภพ เลาหไพบูลย์. (2550). *แนวการสอนวิทยาศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

ภรณี คุรุรัตนะ. (2545). *การเล่นของเด็ก* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ ประสานมิตร.

ภรณี คุรุรัตนะ. (2547). *กิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย.* กรุงเทพฯ: แม็ค.

ภรณี คุรุรัตนะ และวรนาท รักสกุลไทย. (2550). *กระบวนทัศน์ใหม่ของการศึกษาปฐมวัย.* ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2553). *คู่มือการจัดระบบการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้*. พระนครศรีอยุธยา: เทียนวัฒนา พริ้นท์ติ้ง.

ยุพา วีระไวทยะ และปรีชา นพคุณ. (2546). *การสอนวิทยาศาสตร์แบบมืออาชีพ.* กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี สฤษดิ์วงศ.

เยาวพา เดชะคุปต์. (2545). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.* กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เยาวพา เดชะคุปต์. (2548). *กิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย.* กรุงเทพฯ: แม็ค.

เยาวพา เดชะคุปต์. (2550). *การบริหารจัดการการศึกษาปฐมวัย.* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

รุ่งทิวา มากสุก. (2552*). การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการคิดด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
DHANBURI RAJABHAT UNIVERSITY

รุจิร์ ภู่สาระ. (2546). *การพัฒนาหลักสูตรตามแนวปฏิรูปการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: บุ๊ค พอยท์.

รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์. (2549). *การส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เทคนิคและวิธีสอนในระดับประถมศึกษา.* กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์.

โรงเรียนบัวดงมันวิทยา. (2557). *บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย.* สืบค้นจาก https://data.bopp-obec.info/web/index_view_history.php?School_ID=1045450363&page=work

ลดาวรรณ ดีสม. (2546). *การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยใช้กิจกรรมการเรียนแบบต่อภาพ* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ลำดวล ปั่นสันเทียะ. (2547). *ผลการจัดประสบการณ์แบบโครงการที่มีต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วณิชยา วิเศษนันท์. (2555). *การเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสังคมของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High-Scope) กับการจัดประสบการณ์ตามปกติ* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

วรนาท รักสกุลไทย. (2545). *บทบาทใหม่ของครูในการสอนวิทย์.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

วรนาท รักสกลไทย. (2547). *การจัดประสบการณเพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยด้านภาษา.* นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

วรนาท รักสกุลไทยและคณะ. (2554). *สุดยอดเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบครูมืออาชีพ.* กรุงเทพฯ: เพาเวอร์ พรินท์.

วรรณทิพา รอดแรงค้า และพิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2547). *การพัฒนาการคิดของครูด้วยกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.

วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2545). *เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544.* กรุงเทพฯ: บริษัทพริกหวานกราฟฟิค.

วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2557). *การวิจัยในชั้นเรียน.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สุวีริยาสาส์น.

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วีระยุทธ์ ชาตะกาญจน์. (2558). การวิจัยเชิงปฏิบัติการ Action Reseach. *วารสารราชภัฏสุราษฎร์ธานี,* 2(1), 29-49.

ศิริทัย ธโนปจัย. (2549). *การพัฒนากิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546.* กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).

สมเด็จ จุลนันท์. (2553). *การพัฒนาทักษะกระบวนทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนปฐมวัยตามแนวคิดไฮสโคป* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

สมนึก ภัททิยธนี. (2544). *การวัดผลการศึกษา.* กาฬสินธุ์: ประสานการพิมพ์.

สรวงพร กุศลส่ง. (2556). การพัฒนารูปแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการแนวคิดจิตตปัญญาศึกษาการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยง สำหรับนักศึกษาครูสาขาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์. *วารสารราชภัฏเพชรบูรณ์สาร,* 21(1), 63-78

สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2545). *การจัดและประเมินแนวใหม่เด็กปฐมวัย.* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2547). *การพัฒนาโครงการเด็กนักวิจัยและการประเมินเน้นเด็กเป็นสำคัญ* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุจิตรา เคียงรัมย์. (2551). *ผลการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. (2550). *เอกสารการฝึกอบรมทักษะเทคนิคกระบวนการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์.* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาศรีนครินทรวิโรฒ.

สุวิชา วิริยมานุวงษ์. (2545). *เด็กปฐมวัยกับทักษะกระบวนการทางวิทยา Scientfic Process Skills for Pre-School Children.* ภูเก็ต: มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.

หทัยรัตน์ นาราษฎร์. (2561). *การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลังชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอน STAD* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยบูรพา.

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

องอาจ นัยพัฒน์. (2548). *วิธีวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อรุณศรี จันทร์ทรง. (2550). *เด็กปฐมวัยกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย ราชภัฏสวนดุสิต.

อรุณี หรดาล. (2550). *แนวการจัดประสบการณเพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยในประมวลสาระชุดวิชาการจัดประสบการณสำหรับเด็กปฐมวัย.* นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

อ้อมเดือน สดมณี. (2560). *การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research).* สืบค้นจาก https://nakhonsawanresearch.blogspot.com/2011/07/qualitative-research.html

เอกญารัตน์ ทองเจียว. (2549). *การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรีเขต 2 จังหวัดกาญจนบุรี* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กาญจนบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.

Abadi, M., Barham, P., Chen, J., Chen, Z., Davis, A., Dean, J., and Zheng, X. (2016). Tensorflow: A System for large-scale Machine learning. In *12th {USENIX} Symposium on Operating Systems Design and Implementation ({OSDI} 16)* (pp. 265-283). Utah: USENIX Association.

Abruscato, J. (2000). *Teaching Children Science.* Massachusetts: Allyn and Bacon.

Brewer, J. A. (1995). *Introduction to Early Childhood Education: Preschool Through Primary Grades.* Boston: University of Massachusetts Lowell.

Cohen, L., Manion, L. and Morrison, K. (1998). *Research Methods in Education* (5th ed.). London: Taylor and Francis Group.

Cilliers, W. J. (1999). *An Experiential Learning Process for the Advancement of Previously Disadvantaged Employees in an Industrial Context* (Doctoral Dissertation). Pretoria: University of Pretoria.

Dick, W., Carey, L. and Carey, J. O. (1995). *The Systematic Design of Instruction* (5th ed.). New York: Pearson Education.

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

Holter, I. M. and Schwartz, B. D. (1993). Action Research: What is it how has it Been Used and How Can it be Used in Nursing. *Journal of Advanced Nursing,* 18(2), 298-304.

Kemmis, S., Mctaggart, R., and Nixon, R. (2014). *The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research.* Singapore: Springer.

Kemmis, S and Mc Taggart, R. (1988). *The Action Research Planer* (3rd ed.). Victoria: Deakin University.

Lind, K. K. (2000). *Exploring Science in Early Childhood Education.* New York: Thomson Learning

Martin, D. J., Garske, J. P. and Davis, M. K. (2000). Relation of the Therapeutic Alliance with Outcome and Other Variables: A Meta-analytic Review. *Journal of Consulting and Clinical Psychology,* 68(3), 438-450.

Martin, D. J. (2001). *Constructing Early Childhood Science.* New York: Thomson Learning.

Neuman, D. B. (1978). *Experinces in Science for Young Children.* New York: A Division of Litton Educational.

Neuman, D. B. (1981). *Experience in Science for Young Children.* New York: Macmillan Publishing Co., Inc.

Peyton, L. (2005). High/Scope Supporting the Child, the Family, the Community. *Child Care in Practice,* 11(4), 433-456.

Piaget, J. (1971). *Intellectual Evolution from Adolescence to Adulthood: Human Development.* New York: Routledge.

Schweinhart, L. J., Weikart, D. P. and Hohmann, M. (1977). The High/Scope Preschool Curriculum: What is it Why Use It. *Journal of At-Risk Issues,* 8(1), 13-16.

Shaw, J., Blake, S. and Cliatt, M. J. (1992). Science activities for Young Children. *Day Care and Early Education,* 20(1), 15-17.

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ตัวอย่าง)

แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope)

สาระที่ควรเรียนรู้ เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก ชั้นอนุบาลปีที่ 2

กิจกรรมเสริมประสบการณ์ หน่วยสิ่งมีชีวิต (ต้นไม้) เรื่องสิ่งใดมีชีวิตและสิ่งใดไม่มีชีวิต

จัดประสบการณ์วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา 1 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางสาวกันยามาส สมภักดี

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ตัวบ่งชี้	2.2	3.1, 3.2	4.1	5.4	7.1	8.1, 8.2	9.1, 9.2	10.1, 10.3	11.1, 11.2	12.1, 12.2
สภาพที่พึงประสงค์	2.2.2	3.1.1, 3.2.1, 3.2.2	4.1.1, 4.1.2, 4.1.3	5.4.1	7.1.1	8.1.1, 8.2.1, 8.2.2	9.1.1, 9.1.2, 9.2.1, 9.2.2	10.1.1, 10.1.4, 10.3.1	11.1.1, 11.2.1	12.1.1, 12.1.2, 12.2.1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เด็กสังเกตและบอกลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต (K)
2. เด็กจำแนกสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตได้ (P)
3. เด็กสามารถสื่อความหมายข้อมูลสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต (P)
4. เด็กสามารถนับและระบุจำนวนสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต ได้ (P)
5. เด็กสามารถทำงานกับร่วมผู้อื่นได้ (A)

สาระสำคัญ

สิ่งมีชีวิต คือ คน สัตว์ และต้นไม้ ต้นไม้เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีการเจริญเติบโต ต้องการอาหาร อากาศหายใจ ขยายพันธุ์ได้ ส่วนประกอบของต้นไม้ ได้แก่ ใบ ดอก ฯลฯ ต้นไม้ให้ประโยชน์ต่อคนและสัตว์มากมาย เราควรช่วยกันดูแลรักษาต้นไม้ให้ต้นไม้เจริญเติบโตงอกงาม สิ่งไม่มีชีวิต คือ สิ่งที่ไม่ต้องการอากาศหายใจ ไม่กินอาหาร ไม่เจริญเติบโต

ความรู้

ลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต

ทักษะ/กระบวนการ

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการจำแนกประเภท
3. ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล
4. ทักษะการใช้ตัวเลข

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

เด็กสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นวางแผน (Plan)

1. ครูพาเด็ก ๆ ออกไปสำรวจสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตบริเวณโรงเรียน

2. ครูและเด็ก ๆ ร่วมกันวางแผนการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตตามความคิดของเด็กทีละคน (เด็กตอบอย่างอิสระ)

3. ครูให้เด็ก ๆ วางแผนและระดมความคิด โดยบอกชื่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตให้มากที่สุด จากนั้นครูบันทึกบนกระดาน

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขั้นการปฏิบัติ (Do)

1. ครูนำภาพคน สัตว์ ต้นไม้ รถยนต์ มาให้เด็กสังเกตดูและถามเด็กว่า “สิ่งใดมีชีวิตและสิ่งใดไม่มีชีวิต”

2. จากนั้นให้เด็ก ๆ ทำกิจกรรมการจำแนกและสื่อความหมายภาพที่เป็นสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตร่วมกัน ครูตรวจสอบความถูกต้อง

3. ครูให้เด็ก ๆ ทำใบงานการจำแนกสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต ทำใบงานเสร็จครูให้เด็ก ๆ นับจำนวนภาพสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตพร้อมบอกจำนวน

ขั้นการทบทวน (Review)

เด็ก ๆ และครูร่วมกันทบทวนเกี่ยวกับลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต

➢ สิ่งมีชีวิต ได้แก่ คน สัตว์ ต้นไม้ มีลักษณะ คือ ต้องการอาหาร อากาศ มีการเจริญเติบโต เคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่ได้ ขยายพันธุ์ได้ ขับถ่าย และตายได้

➢ สิ่งไม่มีชีวิตที่ ไม่ต้องการอากาศหายใจ ไม่กินอาหาร ไม่เจริญเติบโต ฯลฯ

ขั้นวัดและประเมินผล (Evaluation)

1. ครูสังเกตเด็ก ๆ จากการบอกสิ่งใดมีชีวิตและสิ่งใดไม่มีชีวิต
2. ครูสังเกตเด็ก ๆ จากการบอกชื่อและลักษณะของสิ่งใดมีชีวิตและสิ่งใดไม่มีชีวิต
3. ครูสังเกตเด็ก ๆ จากความสนใจในการร่วมกิจกรรมและการจำแนกภาพสิ่งใดมีชีวิตและสิ่งใดไม่มีชีวิต

สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้

1. กระดานและอุปกรณ์การเขียน (ปากกาไวต์บอร์ดหรือชอล์ก)
2. ภาพคน สัตว์ ต้นไม้ และรถยนต์ (สามารถใช้ภาพสิ่งไม่มีชีวิตชนิดอื่น ๆ ได้)
3. บริเวณต่างๆรอบๆ โรงเรียน
4. ใบงาน การจำแนกสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

รายการประเมิน	เครื่องมือวัด	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านพุทธพิสัยบอกลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	ใบงานที่ 6 การจำแนกสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	การตรวจให้คะแนน	เกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับผ่าน
2. ด้านทักษะพิสัยทักษะการสังเกต ทักษะกาจำแนก ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการใช้ตัวเลข	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	การตรวจให้คะแนน	เกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับผ่าน
3. ด้านจิตพิสัยเด็กสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมหว่างเรียน	เกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับผ่าน

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....

1.1 การใช้สื่อ/แหล่งเรียนรู้

.....

1.2 การวัด/การประเมินผล

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวกันยามาส สมภักดี)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่...../...../.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยง

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูพี่เลี้ยง

(นายถวิล พนมเขต)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบัวดงมันวิทยา

วันที่...../...../.....

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายถวิล พนมเขต)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบัวดงมันวิทยา

วันที่...../...../.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบความรู้

สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบงาน สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต

คำชี้แจง ให้เด็ก ๆ จำแนกสิ่งใดมีชีวิตและสิ่งใดไม่มีชีวิต โดยการปะติดภาพให้ถูกต้อง

ชื่อ.....สกุล.....เลขที่.....ชั้น

อนุบาล 2

สิ่งมีชีวิต
สิ่งไม่มีชีวิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบัวดงมันวิทยา อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน									
		สังเกตและบอกลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต		จำแนกสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตได้		สามารถสื่อความหมายข้อมูลสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต		เด็กสามารถนับและระบุจำนวนสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต		เด็กสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เกณฑ์การประเมิน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 คะแนน (ดี)	2 คะแนน (พอใช้)	1 คะแนน (ปรับปรุง)
1. ทักษะการสังเกต	เด็กสังเกตและบอกลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตได้ถูกด้วยตนเอง	เด็กสังเกตและบอกลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตโดยที่ครูแนะนำเป็นบางครั้ง	เด็กไม่สามารถสังเกตและบอกลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตได้เองเลย
2. ทักษะการจำแนกประเภท	เด็กจำแนกสังเกตและบอกลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตได้ด้วยตนเอง	เด็กจำแนกสังเกตและบอกลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตได้โดยที่ครูแนะนำเป็นบางครั้ง	เด็กไม่สามารถสังเกตและบอกลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตได้เองเลย
3. ทักษะการสื่อความหมาย	เด็กสามารถสื่อความหมายข้อมูลได้โดยการอธิบายความหมายของสังเกตและบอกลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตได้เหมาะสมด้วยตนเอง	เด็กสามารถสื่อความหมายข้อมูลได้โดยการอธิบายความหมายของสังเกตและบอกลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตได้เหมาะสมโดยที่ครูแนะนำเป็นบางครั้ง	เด็กไม่สามารถสื่อความหมายข้อมูลได้โดยการอธิบายความหมายของสังเกตและบอกลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตได้เองเลย
4. ทักษะการใช้ตัวเลข	เด็กสามารถนับและระบุจำนวนสังเกตและบอกลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถนับและระบุจำนวนสังเกตและบอกลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตได้ด้วยตนเองโดยที่ครูแนะนำเป็นบางครั้ง	เด็กไม่สามารถนับและระบุจำนวนสังเกตและบอกลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตได้เลย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

โดยตามเกณฑ์ระดับคุณภาพ

ระดับ 3 คือ ระดับดี หมายถึง ปฏิบัติได้ดีอย่างคล่องแคล่วครบถ้วนสมบูรณ์

ระดับ 2 คือ ระดับพอใช้ หมายถึง ปฏิบัติได้แต่ยังไม่ครบถ้วน

ระดับ 1 คือ ระดับปรับปรุง หมายถึง ปฏิบัติได้น้อย หรือปฏิบัติไม่ได้เลย

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมที่ 1

<u>จุดประสงค์</u>

เพื่อวัดทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการใช้ตัวเลข

<u>คำชี้แจง</u> 1. ให้เด็ก ๆ สังเกต เปรียบเทียบ บอกรูปร่างลักษณะ กลิ่น รสชาติ ผิวสัมผัสของสิ่งต่าง ๆ สิ่งที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ดังต่อไปนี้ (มะนาว, กล้วย) ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5

2. ครูประเมินเด็กโดยถ้าเด็กตอบได้ให้ทำเครื่องหมาย √ ถ้าตอบเด็กไม่ได้หรือไม่ตอบเลยทำเครื่องหมาย ×

(วัดทักษะการสังเกต)

ที่	ชื่อ-สกุล	ทักษะการสังเกต			
		รูปร่างลักษณะ	กลิ่น	รสชาติ	ผิวสัมผัส

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

<u>คำชี้แจง</u> 1. ให้เด็ก ๆ จำแนกประเภทของชนิดของผักและผลไม้ และสื่อความหมายข้อมูลที่ครูจัดเตรียมมาให้ ดังต่อไปนี้

2. ครูประเมินโดยถ้าเด็กตอบได้ทำเครื่องหมาย √ ถ้าตอบไม่ได้หรือไม่ตอบเลยทำเครื่องหมาย ×

(วัดทักษะการจำแนกประเภทและทักษะการสื่อความหมายข้อมูล)

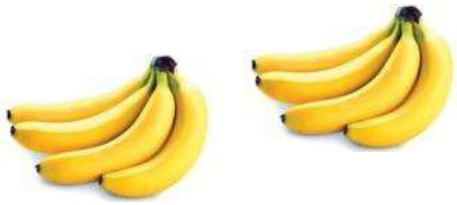
ที่	ชื่อ-สกุล	วัดทักษะการจำแนกประเภท		ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล		
		ผัก	ผลไม้	ชื่อ	สี	รูปร่าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

<u>คำชี้แจง</u> 1. ให้เด็ก ๆ นับจำนวนของมะเขือเทศและกล้วยที่ครูจัดเตรียมมาให้ดังต่อไปนี้แล้ว (มะเขือเทศ 7 ลูก กล้วย 8 ลูก)

2. ครูลงตัวเลขบันทึกคำตอบของเด็ก

(วัดทักษะการใช้ตัวเลข)



ที่	ชื่อ-สกุล	วัดทักษะการใช้ตัวเลข	
		มะเขือเทศ (จำนวน)	กล้วย (จำนวน)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

<u>คำชี้แจง</u> ครูประเมินทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์จากคำตอบของเด็กที่ได้จากการประเมินทักกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แต่ละด้าน

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน												ผลการประเมิน	
		ทักษะการสังเกต			ทักษะจำแนกประเภท			ทักษะการสื่อความหมาย			ทักษะการใช้ตัวเลข			ผ่าน	ไม่ผ่าน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับคุณภาพ		
	3 คะแนน (ดี)	2 คะแนน (พอใช้)	1 คะแนน (ปรับปรุง)
1. ทักษะการสังเกต	เด็กสามารถสังเกต สำรวจ รูปร่างลักษณะ กลิ่น รสชาติ ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าอย่างแล้วสามารถบอกและอธิบายได้ครบถ้วนสมบูรณ์	เด็กสามารถ สังเกต สำรวจ รูปร่างลักษณะ กลิ่น รสชาติ ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าอย่างแล้วสามารถบอกและอธิบายได้ แต่ยังขาดรายละเอียดบางส่วน	เด็กไม่สามารถบอก รูปร่างลักษณะ กลิ่น รสชาติ และอธิบายรายละเอียด ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าได้เลย
2. ทักษะการจำแนกประเภท	เด็กสามารถบอกหรือแสดงการจำแนก ผักและผลไม้ครบถ้วนสมบูรณ์	เด็กสามารถบอกหรือแสดงการจำแนก ผักและผลไม้ได้แต่ยังขาดรายละเอียดบางส่วน	เด็กไม่สามารถบอกหรือแสดงการจำแนก ผักและผลไม้ไม่ได้เลย
3. ทักษะการสื่อความหมาย	เด็กสามารถพูดแสดงความคิดเห็น บรรยาย ชื่อ สี รูปร่างของผักและผลไม้ให้คนอื่นรับรู้และเข้าใจได้ ที่ได้จากการทำกิจกรรมครบถ้วน	เด็กสามารถพูดแสดงความคิดเห็น บรรยาย ชื่อ สี รูปร่างของผักและผลไม้ให้คนอื่นรับรู้และเข้าใจได้ที่ได้จากการทำกิจกรรมบางส่วน	เด็กไม่สามารถพูดแสดงความคิดเห็น บรรยาย ชื่อ สี รูปร่างของผักและผลไม้ ให้คนอื่นรับรู้และเข้าใจไม่ได้เลย
4. ทักษะการใช้ตัวเลข	เด็กสามารถนับจำนวนผักและผลไม้ และบอกจำนวนตัวเลขที่นับได้ถูกต้องครบถ้วน	เด็กสามารถนับผักและผลไม้และบอกจำนวนตัวเลขที่นับได้แต่ยังไม่ถูกต้องทั้งหมด	เด็กไม่สามารถนับผักและผลไม้ และบอกจำนวนตัวเลขที่นับได้เลย

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
RAJABHAT PHANASARAKHAM UNIVERSITY

โดยตามเกณฑ์ระดับคุณภาพดังนี้

ระดับ 3 คือ ระดับดี หมายถึง ปฏิบัติได้ดีอย่างคล่องแคล่วครบถ้วนสมบูรณ์

ระดับ 2 คือ ระดับพอใช้ หมายถึง ปฏิบัติได้แต่ยังไม่ครบถ้วน

ระดับ 1 คือ ระดับปรับปรุง หมายถึง ปฏิบัติได้น้อย หรือปฏิบัติไม่ได้เลย

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมที่ 2

<u>จุดประสงค์</u>

เพื่อวัดทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการใช้ตัวเลข

<u>คำชี้แจง</u> 1. ให้เด็ก สังเกต และบอกรูปร่างลักษณะของคนในบัตรภาพที่กำหนดให้ ดังนี้ ครูประเมินโดยถ้าเด็กตอบได้ทำเครื่องหมาย √ ถ้าตอบไม่ได้หรือไม่ตอบเลยทำเครื่องหมาย ×

(ทักษะการสังเกต)

ที่	ชื่อ-สกุล	รูปร่างลักษณะ									
		รูปร่างอ้วน					รูปร่างผอม				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2. จากภาพข้อที่ 1 ให้เด็ก ๆ จำแนกคนที่มีรูปร่างอ้วน (เพราะทานอาหารเยอะ) และรูปร่างผอม (การทานอาหารน้อย) ครูประเมินโดยถ้าเด็กตอบได้ทำเครื่องหมาย √ ถ้าตอบไม่ได้หรือไม่ตอบเลยทำเครื่องหมาย ×

(ทักษะการจำแนกประเภทและวัดทักษะสื่อความหมายข้อมูล)

ที่	ชื่อ-สกุล	วัดทักษะการจำแนกประเภท		ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล	
		รูปร่างอ้วน	รูปร่างผอม	เพราะทานอาหารเยอะ	เพราะทานอาหารน้อย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3. จากข้อที่ 2 ให้เด็ก ๆ นับจำนวนของคนที่มีรูปร่างอ้วนและที่กำหนดให้ถูกต้อง แล้วบอกจำนวนที่นับได้ ครูลงตัวเลขบันทึกคำตอบของเด็ก

(ทักษะการใช้ตัวเลข)

ที่	ชื่อ-สกุล	วัดทักษะการใช้ตัวเลข	
		รูปร่างอ้วน (จำนวน)	รูปร่างผอม (จำนวน)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับคุณภาพ		
	3 คะแนน (ดี)	2 คะแนน (พอใช้)	1 คะแนน (ปรับปรุง)
1. ทักษะการสังเกต	เด็กสามารถสังเกต สำรวจรูปร่างลักษณะของคนอ้วนและผอมผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าอย่างแล้ว สามารถบอกและอธิบายได้ครบถ้วนสมบูรณ์	เด็กสามารถ สังเกต สำรวจรูปร่างลักษณะของคนอ้วนและผอมผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าอย่างแล้วสามารถบอกและอธิบายได้ แต่ยังขาดรายละเอียดบางส่วน	เด็กไม่สามารถบอกรูปร่างลักษณะของคนอ้วนและผอม และอธิบายรายละเอียด ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าได้เลย
2. ทักษะการจำแนกประเภท	เด็กสามารถบอกหรือแสดงการจำแนก รูปร่างลักษณะของคนอ้วนและผอมครบถ้วนสมบูรณ์	เด็กสามารถบอกหรือแสดงการจำแนก รูปร่างลักษณะของคนอ้วนและผอมได้แต่ยังขาดรายละเอียดบางส่วน	เด็กไม่สามารถบอกหรือแสดงการจำแนกรูปร่างลักษณะของคนอ้วนและผอมไม่ได้เลย
3. ทักษะการสื่อความหมาย	เด็กสามารถพูดแสดงความคิดเห็น บรรยาย รูปร่างลักษณะของคนอ้วนและผอมให้คนอื่นรับรู้และเข้าใจได้ ที่ได้จากการทำกิจกรรมครบถ้วน	เด็กสามารถพูดแสดงความคิดเห็น บรรยาย รูปร่างลักษณะของคนอ้วนและผอมให้คนอื่นรับรู้และเข้าใจได้ ที่ได้จากการทำกิจกรรมบางส่วน	เด็กไม่สามารถพูดแสดงความคิดเห็น บรรยาย รูปร่างลักษณะของคนอ้วนและผอม ให้คนอื่นรับรู้และเข้าใจไม่ได้เลย
4. ทักษะการใช้ตัวเลข	เด็กสามารถนับจำนวนรูปร่างลักษณะของคนอ้วนและผอมและบอกจำนวนตัวเลขที่นับได้ถูกต้องครบถ้วน	เด็กสามารถนับรูปร่างลักษณะของคนอ้วนและผอมและบอกจำนวนตัวเลขที่นับได้แต่ยังไม่ถูกต้องทั้งหมด	เด็กไม่สามารถนับรูปร่างลักษณะของคนอ้วนและผอมและบอกจำนวนตัวเลขที่นับได้เลย

โดยตามเกณฑ์ระดับคุณภาพดังนี้

ระดับ 3 คือ ระดับดี หมายถึง ปฏิบัติได้ดีอย่างคล่องแคล่วครบถ้วนสมบูรณ์

ระดับ 2 คือ ระดับพอใช้ หมายถึง ปฏิบัติได้แต่ยังไม่ครบถ้วน

ระดับ 1 คือ ระดับปรับปรุง หมายถึง ปฏิบัติได้น้อย หรือปฏิบัติไม่ได้เลย

มหาวิทยาลัยราชภัฏพนมสารคาม
RAJABHAT PHANOMSARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมที่ 3

<u>จุดประสงค์</u>

เพื่อวัดทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการใช้ตัวเลข

<u>คำชี้แจง</u> 1. ให้เด็ก ๆ สังเกต และบอกชื่อของสิ่งใดมีชีวิตกับสิ่งใดไม่มีชีวิต ที่ครูจัดเตรียมให้ ดังนี้ (บัตรภาพ) ครูประเมินโดยถ้าเด็กตอบได้ทำเครื่องหมาย √ ถ้าตอบไม่ได้หรือไม่ตอบเลยทำเครื่องหมาย ×

(ทักษะการสังเกต)

ที่	ชื่อ-สกุล	ชื่อ									
		สิ่งใดมีชีวิต					สิ่งใดไม่มีชีวิต				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2. จากภาพข้อที่ 1 ให้เด็ก ๆ จำแนกสิ่งใดมีชีวิตกับสิ่งใดไม่มีชีวิต (สิ่งมีชีวิต คือ คน สัตว์ และต้นไม้ มีการเจริญเติบโต ต้องการอาหาร อากาศหายใจ ขยายพันธุ์ได้ สิ่งไม่มีชีวิต คือ สิ่งที่ไม่ต้องการอากาศหายใจ ไม่กินอาหาร ไม่เจริญเติบโต) ครูประเมินโดยถ้าเด็กตอบได้ทำเครื่องหมาย √ ถ้าตอบไม่ได้หรือไม่ตอบเลยทำเครื่องหมาย ×

(ทักษะการจำแนกประเภทและวัดทักษะสื่อความหมาย)

ที่	ชื่อ-สกุล	วัดทักษะการจำแนกประเภท		ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล	
				สิ่งใดมีชีวิต	สิ่งใดไม่มีชีวิต
		สิ่งใดมีชีวิต	สิ่งใดไม่มีชีวิต	มีการเจริญเติบโต ต้องการอาหาร อากาศหายใจ ขยายพันธุ์ได้	สิ่งที่ไม่ต้องการอากาศหายใจ ไม่กินอาหาร ไม่เจริญเติบโต

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3. จากข้อที่ 2 ให้เด็ก ๆ นับจำนวนสิ่งใดมีชีวิตและสิ่งใดไม่มีชีวิตให้ถูกต้อง แล้วบอกจำนวนที่นับได้ ครูลงตัวเลขบันทึกคำตอบของเด็ก

(ทักษะการใช้ตัวเลข)

ที่	ชื่อ-สกุล	สิ่งใดมีชีวิตและสิ่งใดไม่มีชีวิต (จำนวน)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เกณฑ์ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับคุณภาพ		
	3 คะแนน (ดี)	2 คะแนน (พอใช้)	1 คะแนน (ปรับปรุง)
1. ทักษะการสังเกต	เด็กสามารถสังเกต สำรวจชื่อของสิ่งใดมีชีวิตกับสิ่งใดไม่มีชีวิต ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าอย่างแล้วสามารถบอกและอธิบายได้ครบถ้วนสมบรูณ์	เด็กสามารถ สังเกต สำรวจชื่อของสิ่งใดมีชีวิตกับสิ่งใดไม่มีชีวิต ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าอย่างแล้วสามารถบอกและอธิบายได้ แต่ยังขาดรายละเอียดบางส่วน	เด็กไม่สามารถบอกชื่อของสิ่งใดมีชีวิตกับสิ่งใดไม่มีชีวิต และอธิบายรายละเอียดผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าได้เลย
2. ทักษะการจำแนกประเภท	เด็กสามารถบอกหรือแสดงการจำแนก ชื่อของสิ่งใดมีชีวิตกับสิ่งใดไม่มีชีวิตครบถ้วนสมบูรณ์	เด็กสามารถบอกหรือแสดงการจำแนก ชื่อของสิ่งใดมีชีวิตกับสิ่งใดไม่มีชีวิต ได้แต่ยังขาดรายละเอียดบางส่วน	เด็กไม่สามารถบอกหรือแสดงการจำแนกชื่อของสิ่งใดมีชีวิตกับสิ่งใดไม่มีชีวิต ไม่ได้เลย
3. ทักษะการสื่อความหมาย	เด็กสามารถพูดแสดงความคิดเห็น บรรยาย ชื่อของสิ่งใดมีชีวิตกับสิ่งใดไม่มีชีวิต ให้คนอื่นรับรู้และเข้าใจได้ ที่ได้จากการทำกิจกรรมครบถ้วน	เด็กสามารถพูดแสดงความคิดเห็น บรรยาย ชื่อของสิ่งใดมีชีวิตกับสิ่งใดไม่มีชีวิต ให้คนอื่นรับรู้และเข้าใจได้ ที่ได้จากการทำกิจกรรมบางส่วน	เด็กไม่สามารถพูดแสดงความคิดเห็น บรรยาย ชื่อของสิ่งใดมีชีวิตกับสิ่งใดไม่มีชีวิตให้คนอื่นรับรู้และเข้าใจไม่ได้เลย
4. ทักษะการใช้ตัวเลข	เด็กสามารถนับจำนวนสิ่งใดมีชีวิตกับสิ่งใดไม่มีชีวิต และบอกจำนวนตัวเลขที่นับได้ถูกต้องครบถ้วน	เด็กสามารถนับสิ่งใดมีชีวิตกับสิ่งใดไม่มีชีวิต และบอกจำนวนตัวเลขที่นับได้แต่ยังไม่ถูกต้องทั้งหมด	เด็กไม่สามารถนับสิ่งใดมีชีวิตกับสิ่งใดไม่มีชีวิต และบอกจำนวนตัวเลขที่นับได้เลย

โดยตามเกณฑ์ระดับคุณภาพดังนี้

ระดับ 3 คือ ระดับดี หมายถึง ปฏิบัติได้ดีอย่างคล่องแคล่วครบถ้วนสมบรูณ์

ระดับ 2 คือ ระดับพอใช้ หมายถึง ปฏิบัติได้แต่ยังไม่ครบถ้วน

ระดับ 1 คือ ระดับปรับปรุง หมายถึง ปฏิบัติได้น้อย หรือปฏิบัติไม่ได้เลย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ข

คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ข.1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	แผนที่ 7	แผนที่ 8	แผนที่ 9	แผนที่ 10	แผนที่ 11	แผนที่ 12	แผนที่ 13	แผนที่ 14	แผนที่ 15
1. จุดประสงค์การเรียนรู้															
1.1 เป็นไปตามตัวชี้วัด	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5
1.2 มีความเป็นไปได้	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5
1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุไว้ชัดเจน	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5
เฉลี่ยรวมด้านที่ 1	4.00	4.67	5.00	4.00	5.00	5.00	4.00	4.50	4.00	5.00	4.67	4.00	5.00	4.50	5.00
2. สาระสำคัญ															
2.1 กระชับครอบคลุมสาระการเรียนรู้	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5
2.2 เป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ต่อ)

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	แผนที่ 7	แผนที่ 8	แผนที่ 9	แผนที่ 10	แผนที่ 11	แผนที่ 12	แผนที่ 13	แผนที่ 14	แผนที่ 15
2.3 มีความหมายชัดเจน เข้าใจง่ายกับชั้นอนุบาล	3	4	5	3	5	5	3	5	3	5	4	3	5	5	5
เฉลี่ยรวมด้านที่ 2	3.67	4.67	5.00	3.67	5.00	5.00	3.67	4.67	3.67	5.00	4.67	3.67	5.00	4.67	5.00
3. สาระการเรียนรู้															
3.1 ความยากง่ายเหมาะสม	3	5	5	3	5	5	3	5	3	5	5	3	5	5	5
3.2 เป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4
3.3 กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4		5
เฉลี่ยรวมด้านที่ 3	3.67	5.00	4.33	3.67	4.33	4.33	3.67	5.00	3.67	4.33	5.00	3.67	4.33	5.00	4.67
4. เนื้อหา															
4.1 เนื้อหา และภาษามีความถูกต้อง	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	แผนที่ 7	แผนที่ 8	แผนที่ 9	แผนที่ 10	แผนที่ 11	แผนที่ 12	แผนที่ 13	แผนที่ 14	แผนที่ 15
4.2 เนื้อหามีความ เชื่อถือ	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5
4.3 เป็นไปตามตัวชี้วัด	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5
4.4 เนื้อหาเหมาะสม	3	5	5	3	5	5	3	4	3	5	5	3	5	4	5
เฉลี่ยรวมด้านที่ 4	3.75	4.75	4.75	3.75	4.75	4.75	3.75	4.75	3.75	4.75	4.75	3.75	4.75	4.75	5.00
5. กิจกรรมการเรียนรู้															
5.1 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสมตามขั้นตอนจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope)	2	4	5	2	5	5	2	4	2	5	4	2	5	4	5
5.2 กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของเด็ก	2	4	5	2	5	5	2	5	2	5	4	2	5	5	5

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	แผนที่ 7	แผนที่ 8	แผนที่ 9	แผนที่ 10	แผนที่ 11	แผนที่ 12	แผนที่ 13	แผนที่ 14	แผนที่ 15
5.3 ส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	2	5	4	2	4	4	2	4	2	4	5	2	4	4	4
5.5 ส่งเสริมให้เด็กได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่ม	2	4	3	2	3	3	2	5	2	3	4	2	3	5	3
เฉลี่ยรวมด้านที่ 5	2.00	4.20	4.40	2.00	4.40	4.40	2.00	4.40	2.00	4.20	4.20	2.00	4.40	4.20	4.40
6. สื่ออุปกรณ์และแหล่งการเรียนรู้															
6.1 เหมาะสมกับวัยและความสามารถของเด็ก	3	5	5	3	5	5	3	5	3	5	5	3	5	5	5
6.2 เหมาะสมกับวัยเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้	3	5	5	3	5	5	3	5	3	5	5	3	5	5	5

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	แผนที่ 7	แผนที่ 8	แผนที่ 9	แผนที่ 10	แผนที่ 11	แผนที่ 12	แผนที่ 13	แผนที่ 14	แผนที่ 15
6.3 สื่อประสมเร้าความสนใจต่อเด็ก	3	5	4	3	4	4	3	5	3	4	5	3	4	5	4
เฉลี่ยรวมด้านที่ 6	3.00	5.00	4.67	3.00	4.67	4.67	3.00	5.00	3.00	4.67	5.00	3.00	4.67	5.00	4.67
7. การวัดและประเมินผล															
7.1 วัดได้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้	3	5	4	3	4	4	3	5	3	4	5	3	4	5	3
7.2 ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม	3	5	4	3	4	4	3	4	3	4	5	3	4	4	4
7.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลได้เหมาะสม	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4
7.4 สามารถวัดและประเมินผลสิ่งที่ระบุไว้ได้	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3
เฉลี่ยรวมด้านที่ 7	3.00	4.50	4.00	3.00	4.00	4.00	3.00	4.25	3.00	4.00	4.50	3.00	4.00	4.25	3.50
ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	3.30	4.68	4.59	3.30	4.59	4.59	3.30	4.65	3.30	4.56	4.68	3.30	4.59	4.62	4.61
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.64	0.26	0.34	0.64	0.34	0.34	0.64	0.27	0.64	0.36	0.26	0.64	0.34	0.30	0.50

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	แผนที่ 7	แผนที่ 8	แผนที่ 9	แผนที่ 10	แผนที่ 11	แผนที่ 12	แผนที่ 13	แผนที่ 14	แผนที่ 15
การแปลผล	เหมาะสมปานกลาง	เหมาะสมมากที่สุด	เหมาะสมมากที่สุด	เหมาะสมปานกลาง	เหมาะสมมากที่สุด	เหมาะสมมากที่สุด	เหมาะสมปานกลาง	เหมาะสมมากที่สุด	เหมาะสมปานกลาง	เหมาะสมมากที่สุด	เหมาะสมมากที่สุด	เหมาะสมปานกลาง	เหมาะสมมากที่สุด	เหมาะสมมากที่สุด	เหมาะสมมากที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากตารางที่ ข.1 สรุปว่าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้ประเมินแผนการประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) จำนวน 15 แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ($\overline{X}$ =3.30- 4.68, S.D.=0.26-0.64) หมายความว่าแผนการประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope) มีความเหมาะสมอยู่ระหว่างระดับปานกลาง-ระดับมากที่สุด

ตารางที่ ข.2 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			$\sum R$	IOC	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากตารางที่ ข.2 สรุปได้ว่าเมื่อนำแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยวิธีการหาค่าความสอดคล้อง IOC ผลการประเมินพบว่าแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

ภาคผนวก ค

หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ที่ คศ.วอ๒๙๕/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๓
เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย
เรียน อาจารย์ ดร.พีระพร รัตนาเกียรติ์

ด้วย นางสาวกันยามาส สมภักดี รหัสประจำตัว ๖๒๘๒๑๐๕๐๐๑๐๑ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา ศึกษานอกเวลาราชการศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope)" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือวิจัย เพื่อ

☑ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
☐ ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนรู้
☐ ตรวจสอบความสอดคล้องของจุดประสงค์ และการวัดประเมินผล
☐ อื่น ๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฏฐชัย จันทขุม)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ที่ คศ.๖๐๒๑๕/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๓
เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย
เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ

ด้วย นางสาวกันยามาส สมภักดี รหัสประจำตัว ๖๒๘๒๑๐๕๐๐๑๐๑ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา ศึกษานอกเวลาราชการศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope)" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือวิจัย เพื่อ

☐ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
☐ ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนรู้
☑ ตรวจสอบความสอดคล้องของจุดประสงค์ และการวัดประเมินผล
☐ อื่น ๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฏฐชัย จันทชุม)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ อว๐๖๑๙.๐๒/ว๔๖๗๕

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๘ สิงหาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางนิภาพร โพธิ์เขียว

ด้วย นางสาวกันยามาส สมภักดี รหัสประจำตัว ๖๒๘๒๑๐๕๐๐๑๐๑ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา ศึกษานอกเวลาราชการศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope)" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือวิจัย เพื่อ

☐ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
☑ ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนรู้
☐ ตรวจสอบความสอดคล้องของจุดประสงค์ และการวัดประเมินผล
☐ อื่น ๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฏฐชัย จันทชุม)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การเผยแพร่ผลงานวิจัย

กันยามาส สมภักดี, พรรณวิไล ดอกไม้ และรุ่งลาวัลย์ ละอำคา. (2564). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope). ใน*การประชุมวิชาการระดับชาติ การศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ครั้งที่ 5*. (ผ่านระบบออนไลน์) (น.165-179). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาวกันยามาส สมภักดี
วัน/เดือน/ปีเกิด	24 กันยายน 2538
ที่อยู่ปัจจุบัน	131/4 ตำบลคำนาดี อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด 45110
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบัวดงมันวิทยา 270/4 ตำบลคำนาดี อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด 45110
ตำแหน่ง	ครูผู้สอน
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2561	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ) สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
พ.ศ. 2564	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา (แผนวิชาชีพครู) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY