

การส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางสังคม
ด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย



การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

ธันวาคม 2564

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยพะเยา

การส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางสังคม
ด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย



พัชรา วังอินทร์

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

ธันวาคม 2564

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยพะเยา

THE PROMOTE SCIENTILFIC PROCESSING SKILLS AND SOCIAL INTELLIGENCE
WITH SCIENCE ACTIVITIES FOR PRESCHOOL CHILDREN



MISS PATCHARA WANG-IN

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment
of the Requirements for the Master of Education Degree
in Curriculum and Instruction

December 2021

Copyright 2021 by University of Phayao

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

เรื่อง

การส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางสังคม
ด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย

ของ พัชรา วังอินทร์

ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
ของมหาวิทยาลัยพะเยา

..... อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รุ่งทิวา กองสอน)

..... คณบดีวิทยาลัยการศึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร. สมบัติ นพรัถ)



เรื่อง:	การส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางสังคม ด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย
ผู้ศึกษาค้นคว้า:	พัชรา วังอินทร์, การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง: กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน), มหาวิทยาลัย พะเยา, 2564
อาจารย์ที่ปรึกษา:	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รุ่งทิวา กองสอน
คำสำคัญ:	กิจกรรมวิทยาศาสตร์, ทักษะทางวิทยาศาสตร์, ความฉลาดทางสังคม

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัย 1) เพื่อส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย 2) เพื่อส่งเสริมความฉลาดทางสังคมด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร (แก้วสุวรรณประสิทธิ์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มเป้าหมายแบบเจาะจง (Purposive Sampling) การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัยแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งแบบวัดทักษะ มี 6 ชุด แบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย ทั้ง 4 ทักษะ และแบบประเมินความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย ทั้ง 3 ด้าน ดำเนินตามการวิจัยกึ่งทดลองโดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบหลังการทดลอง (One-Shot Case Study) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบค่าที (t – test แบบ One – Sample) ผลการวิจัย พบว่า 1) ทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กระดับปฐมวัยหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ร้อยละ 93.00 (ค่าเฉลี่ย = 4.65, S.D. = 0.55) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) ความฉลาดทางสังคมของเด็กระดับปฐมวัย หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ร้อยละ 92.50 (ค่าเฉลี่ย = 1.85, S.D. = 0.40) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

Title: THE PROMOTE SCIENTILFIC PROCESSING SKILLS AND SOCIAL INTELLIGENCE WITH SCIENCE ACTIVITIES FOR PRESCHOOL CHILDREN

Author: Miss patchara Wang-in, Independent Study: M.Ed. (Curriculum and Instruction), University of Phayao, 2021

Advisor: Assistant Professor Dr. Rungtiwa Kongson

Keywords: Science activity, Scientific skills, Social intelligence

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to promote scientific skills through science activities for early childhood, 2) to promote social intelligence through science activities for early childhood. The target group used in the research is a student in Kindergarten Year 2, Ban Phranet Kindergarten School (Kaew Suwanprasisit), Chiang Rai Primary Educational Service Area Office, Region 4, Semester 2, Academic Year 2020, totaling 20 people who were a specific target group (Purposive Sampling). There were 6 skills assessments, the 4 Science Skills Assessment for preschool children and the Social Intelligence Assessment Form for all 3 Preschool children. According to the experimental research plan, using the single-group experimental model (One-Shot Case Study) the statistical test used to analyze the data were mean, standard deviation (S.D.), t-test (One-Sample t-test). The results showed that 1) Science skills of preschool children after school with science learning activities for preschool children 93.00 % above the threshold (mean = 4.65, S.D. = 0.55) and there was no significant difference statistically at 0.05 level. 2) The social intelligence of preschool children after school with science learning activities was 92.50 % higher than the threshold of 75% (mean = 1.85, S.D. = 0.40) and there was no statistically significant difference at Level 0.05.

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง การส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางสังคมด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีด้วยการสนับสนุนจากบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งทิวา กองสอน อาจารย์ที่ปรึกษา ตลอดจน ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ยิ่ง จนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ซึ่งมีรายนามดังต่อไปนี้ นางจริญา แสงคำมา ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร (แก้วสุวรรณประสิทธิ์) ตำบลต้า อำเภอขุนตาล จังหวัดเชียงราย, นางศิริรัตน์ ณ อุบล ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านสันโค้ง (เชียงรายจรูญราษฎร์) ตำบลรอบเวียง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย และนางสาวบุษกร กาจิณา ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลเวียงชัย ตำบลเวียงชัย อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความถูกต้อง ให้คำแนะนำแก้ไขตรวจสอบเครื่องมือและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า จนทำให้การศึกษาในครั้งนี้มีความสมบูรณ์และมีคุณค่า

ขอขอบพระคุณ คณะผู้บริหาร บุคลากร และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านในโรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร (แก้วสุวรรณประสิทธิ์) ตำบลต้า อำเภอขุนตาล จังหวัดเชียงราย ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการเก็บข้อมูลและตอบแบบสอบถาม จนทำให้การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

พัชรา วังอินทร์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
ประโยชน์ที่จะได้รับการจากการวิจัย	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
เป้าหมายหลักสูตรปฐมนิเทศ.....	11
กิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับปฐมนิเทศ	40
ทักษะทางวิทยาศาสตร์	44
ความฉลาดทางสังคม.....	59
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	71
กรอบแนวคิดการวิจัย	73
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	75

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	75
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	75
แบบแผนการวิจัย.....	81
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	81
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	81
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	82
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	84
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	84
บทที่ 5 บทสรุป.....	88
สรุปผลการวิจัย.....	88
อภิปรายผลการวิจัย.....	90
ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย.....	99
ข้อเสนอแนะ.....	100
บรรณานุกรม.....	102
ภาคผนวก.....	109
ภาคผนวก ก แผนกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย.....	110
ภาคผนวก ข แบบทดสอบหลังการทดลองทักษะวิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย.....	140
ภาคผนวก ค แบบทดสอบหลังการทดลองความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย.....	150
ประวัติผู้วิจัย.....	153

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 แสดงมาตรฐานที่ 1 มีสุขภาพจิตดีและมีความสุข	12
ตาราง 2 แสดงมาตรฐานที่ 2 มีคุณธรรมจริยธรรมและมีจิตใจที่ดีงาม	13
ตาราง 3 แสดงมาตรฐานที่ 3 มีทักษะชีวิตและปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจ พอเพียง	14
ตาราง 4 แสดงมาตรฐานที่ 4 รักธรรมชาติสิ่งแวดล้อมวัฒนธรรมและความเป็นไทย	15
ตาราง 5 แสดงมาตรฐานที่ 5 อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดี ของสังคมในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข	16
ตาราง 6 แสดงมาตรฐานที่ 6 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย	17
ตาราง 7 แสดงมาตรฐานที่ 7 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้	18
ตาราง 8 แสดงมาตรฐานที่ 8 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์	20
ตาราง 9 แสดงมาตรฐานที่ 9 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และมีความสามารถในการแสวงหา ความรู้ได้เหมาะสมกับวัย	20
ตาราง 10 แสดงประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย	28
ตาราง 11 แสดงประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม	29
ตาราง 12 แสดงประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา	30
ตาราง 13 แสดงการเปรียบเทียบข้อสอบที่เป็นข้อคำถามความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ .	56
ตาราง 14 แสดงตัวอย่างข้อสอบแบบเลือกตอบเพื่อประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์	57
ตาราง 15 แสดงตัวอย่างแบบประเมินความฉลาดทางสังคมเด็กปฐมวัย	69
ตาราง 16 แสดงข้อความของแบบประเมินความฉลาดทางสังคมด้านดีเก่งและสุข	70
ตาราง 17 แสดงข้อความของแบบประเมินความฉลาดทางสังคมที่ผู้วิจัยได้ปรับปรุงจาก แบบประเมินของกรมสุขภาพจิตด้านดีเก่งและสุข	70
ตาราง 18 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังเรียน ด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์กับเกณฑ์การประเมินที่กำหนด	85

ตาราง 19 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยร้อยละทักษะทางวิทยาศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย หลังเรียนด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์กับเกณฑ์การประเมินที่กำหนด (ร้อยละ 75) ตามคุณลักษณะแต่ละด้าน	85
ตาราง 20 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความฉลาดทางสังคม สำหรับเด็กปฐมวัย กับเกณฑ์การประเมินที่กำหนด	86
ตาราง 21 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยร้อยละความฉลาดทางสังคม ของเด็กปฐมวัย หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ตามคุณลักษณะแต่ละด้าน	86



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย	74
ภาพ 2 แสดงการศึกษาแบบกลุ่มเดียว ONE-SHOT CASE DESIGN	81



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 หมวด 4 มาตรา 23 และมาตรา 24 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2552, หน้า 13) ระบุว่า ในการจัดกระบวนการเรียนรู้บูรณาการตามความเหมาะสมในเรื่องความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผูกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ผูกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564) ในหลักการสำคัญที่มุ่งสร้างคุณภาพชีวิตและสุขภาวะที่ดีสำหรับคนไทย พัฒนาการให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์ มีวินัย ใฝ่รู้ มีความรู้ มีทักษะ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทัศนคติที่รับผิดชอบต่อสังคม มีจริยธรรมและคุณธรรม พัฒนาการทุกช่วงวัย (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2559, หน้า 4)

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 มุ่งพัฒนาเด็กทุกคนให้ได้รับการพัฒนา ด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา อย่างมีคุณภาพและต่อเนื่อง ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างมีความสุขและเหมาะสมตามวัย มีทักษะชีวิตและปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นคนดี มีวินัย และสำนึกความเป็นไทย โดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา พ่อแม่ ครอบครัว ชุมชน และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็ก ซึ่งหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3–6 ปี มุ่งให้เด็กมีพัฒนาการตามวัย เต็มตามศักยภาพ และมีความพร้อมในการเรียนรู้ จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับแบบการเรียนรู้ของเด็ก เด็กได้ลงมือกระทำ เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลอง และคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 41) การศึกษาปฐมวัยเป็นการพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 6 ปีบริบูรณ์ อย่างเป็นองค์รวมบนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดู และการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการตามวัยของเด็กแต่ละคน ให้เต็มตามศักยภาพ ภายใต้บริบทสังคมและวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ด้วยความรัก ความเอื้ออาทร และความเข้าใจของทุกคน เพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เกิดคุณค่าต่อตนเอง ครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 2) ในยุค 4.0 หรือประเทศไทย 4.0 มีวิสัยทัศน์เชิงนโยบายของรัฐบาลที่ใช้ในการเปลี่ยน

เศรษฐกิจแบบเดิมไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม เพื่อให้ประเทศไทยก้าวพ้นจากประเทศที่มีรายได้ปานกลาง สามารถแก้ปัญหาความเหลื่อมล้ำของรายได้หรือฐานะและแก้ปัญหาการพัฒนาที่ไม่ยั่งยืน ไปสู่ประเทศที่มีรายได้สูง ลดความเหลื่อมล้ำทางด้านเศรษฐกิจและพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน โดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการค้า ภาคอุตสาหกรรม ภาคการเกษตร ภาคการศึกษา ฯลฯ เพื่อให้ทุกภาคส่วนร่วมกันขับเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกัน สู่เป้าหมายการพัฒนาที่ “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” ยุคปัจจุบัน การศึกษา 4.0 จึงเป็นการศึกษาในยุคฐานความรู้ที่ต้องมีนวัตกรรมเป็นของตนเอง ไม่ต้องเลียนแบบหรือพึ่งต่างชาติ เน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างผลงานหรือนวัตกรรมได้ (ไพฑูริย์ สินลารัตน์, 2560, หน้า 86) ดังนั้น การศึกษาไทย 4.0 จึงต้องจัดการศึกษาให้เด็กไทยมีคุณลักษณะ 4 ประการ คือ คิวคิดวิเคราะห์ (Critical) คิดสร้างสรรค์ (Creative) คิดผลิตภาพ (Productivity) และคิดรับผิดชอบ (Responsible) หรือ CCPR Model ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. คิวคิดวิเคราะห์ ผู้ที่มีจิตคิดวิเคราะห์จะมองสังคมอย่างรอบด้านรู้ที่มาที่ไปของปัญหาในสังคม และเข้าใจเหตุผลที่มาที่ไปของสิ่งนั้นอย่างชัดเจน
2. คิดสร้างสรรค์ ผู้ที่มีจิตสร้างสรรค์นั้นจะคำนึงถึงความคิดใหม่และการต่อยอดจากสิ่งที่มีอยู่มองเห็นประโยชน์และการใช้สอย และการมองของใหม่เพิ่มเติม
3. คิดผลิตภาพ ผู้ที่มีจิตผลิตภาพจะคำนึงถึงผลผลิตเป็นหลักจะมีวิธีการในการสร้างผลผลิต สร้างค่าของงานอยู่เสมอ และมีสำนึกที่จะสร้างผลงานขึ้นมาใหม่ ๆ
4. คิดรับผิดชอบ ผู้ที่มีจิตรับผิดชอบจะมีคุณธรรมจริยธรรม มีจิตสำนึกสาธารณะ รับผิดชอบต่อวิชาชีพ นึกถึงสังคม ประเทศชาติ

ด้วยสาเหตุนี้ ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาของไทยโดยสถาบันวิชาการระดับชาติ และระดับนานาชาติหลายสถาบัน ต่างให้ผลที่บ่งชี้อย่างสอดคล้องกันถึงความแตกต่างของคุณภาพการศึกษาของไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงการ PISA (Programme for International Student Assessment) ได้รายงานผลด้านสัมฤทธิ์ผลของการเรียนวิทยาศาสตร์ว่า นักเรียนไทยได้คะแนนในกลุ่มต่างต่อเนื่องมาตลอด 10 ปี โดยประมาณร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมดได้คะแนนในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ ซึ่งพบว่า นักเรียนควรได้รับการพัฒนาด้านทักษะวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นเพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาและการดำเนินชีวิต เป็นทักษะที่ทุกคนสามารถพัฒนาได้ ประกอบด้วยทักษะสำคัญ คือ การสังเกต การเปรียบเทียบ การคาดคะเนและการประยุกต์ใช้ การประเมิน การจำแนกแยกแยะประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน การสรุปผลเชิงเหตุผล การศึกษาหลักการ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ การตั้ง

สมมุติฐานที่มีผลมาจากการศึกษาค้นคว้า และการตัดสินใจในสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์การตัดสินใจด้วยเหตุผล (ประพันธ์ ศิริสุเสารัจ, 2553, หน้า 48)

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับปฐมวัยตั้งแต่ชั้นอนุบาลยากเกินไปสำหรับเด็กระดับปฐมวัย แท้จริงแล้ววิทยาศาสตร์ คือ ความพยายามของมนุษย์ที่จะเรียนรู้และทำความเข้าใจกับสิ่งรอบตัวและตัวตนของตนเอง ซึ่งความพยายามเช่นนี้ติดตัวของมนุษย์มาตั้งแต่แรกเกิด ซึ่งสะท้อนให้เห็นจากธรรมชาติของเด็กที่มีความอยากรู้อยากเห็นช่างสังเกตและคอยซักถามเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่พวกเขาเจอ และบางครั้งก็เป็นคำถามที่ยากเกินกว่าที่ผู้ใหญ่จะให้คำตอบ ผู้ใหญ่หลายคนที่ไม่เข้าใจในธรรมชาติความเป็นนักวิทยาศาสตร์ตัวน้อย ๆ ของเด็ก จึงปิดกั้นโอกาสทางการเรียนรู้ของพวกเขา โดยการไม่ให้ความสนใจกับคำถามและการค้นพบแบบเด็ก ๆ หรือไม่ได้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่จะส่งเสริมและต่อยอดทักษะและแนวคิดที่ถูกต้องให้กับเด็กอย่างเหมาะสม สิ่งสำคัญที่สุด คือ ครูต้องแม่นยำในพัฒนาการของเด็ก เพื่อที่จะสามารถจัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับความสามารถของเด็ก แต่ครูต้องอย่าลืมเรื่องจินตนาการที่มีอยู่สูงในเด็กวัยนี้และเปิดใจยอมรับ สิ่งที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ทำมาเป็นแนวทางที่จะช่วยสร้างเด็กได้ถูกทางมากยิ่งขึ้น เด็กสามารถเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ เพราะสิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็กเป็นวิทยาศาสตร์ทั้งหมด วิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาชีวิตของเด็ก เด็กสามารถเรียนวิทยาศาสตร์ได้เพราะวิทยาศาสตร์ช่วยพัฒนาการคิด (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562, หน้า 34)

การส่งเสริมผู้เรียนระดับปฐมวัยนั้น ควรเน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญเปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม มีประสบการณ์ตรง ได้ลงมือปฏิบัติจริงโดยมีครูเป็นผู้ตอบสนองความสนใจของเด็ก และส่งเสริมการจัดโครงสร้างความคิดจากประสบการณ์เพื่อพัฒนามุมมองและความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงการวัดความฉลาดทางสังคมหรือเอสคิว (SQ) สำหรับเด็กระดับปฐมวัย จะเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญที่สนับสนุนให้เด็กประสบความสำเร็จและมีชีวิตที่มีความสุข เด็กวัย 3-6 ปี หรือวัยก่อนวัยเรียน เด็กในช่วงวัยนี้จะพร้อมและรู้จักเล่นร่วมกับเด็กคนอื่นในกิจกรรมเดียวกัน เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว ได้คิดและทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างเหมาะสมในแต่ละช่วงวัย เป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาทักษะทางสังคม โดยเฉพาะการเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาเฉพาะหน้า การใช้เวลาทำกิจกรรมร่วมกัน รวมถึงการแสดงความรักที่จะทำให้เด็กรู้สึกอบอุ่น ซึ่งเป็นพื้นฐานของพัฒนาการทางด้านอารมณ์ที่มั่นคง อันนำไปสู่การพัฒนาด้านสังคม ผ่านการทำกิจกรรมและเรียนรู้ที่จะใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น

ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งการเสริมสร้าง (SQ) นี้ เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้เด็กสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข (มีส วัลลภา ชุมศิริณ, 2560, สื่อออนไลน์)

การจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนระดับปฐมวัย ยังไม่ได้รับการส่งเสริมให้แพร่หลาย อาจเนื่องด้วยการศึกษาปฐมวัยมิได้เป็นการศึกษาภาคบังคับ และในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยได้กำหนดกรอบสาระของหลักสูตรไว้กว้าง ๆ ทำให้สาระของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่มีความชัดเจน จึงร่วมกับกลุ่มนักวิชาการพัฒนากรอบมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัยขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่สอดคล้องกับหลักสูตรปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และอยู่บนพื้นฐานของมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยมีหลักในการเลือกเนื้อหา 3 ประการ ดังนี้

1. ขอบเขตเนื้อหาวิทยาศาสตร์
2. ความเหมาะสมต่อพัฒนาการและความสามารถในการเรียนรู้ของเด็ก
3. สามารถนำไปปฏิบัติจริงได้

ทั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายให้ครูผู้สอนได้นำไปจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาความรู้ รวมถึงการพัฒนาระบบการคิด กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา ตลอดจนเจตคติวิทยาศาสตร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย และเป็นการเตรียมพร้อมสำหรับการศึกษาในระดับต่อไป (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 62)

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย และส่งเสริมความฉลาดทางสังคมด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร อำเภอนากลาง จังหวัดเชียงราย เพื่อที่จะการค้นพบแนวทางการส่งเสริมทักษะวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางสังคม ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้และส่งเสริมพัฒนาเด็กปฐมวัยทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา และอารมณ์ รวมถึงสามารถปรับตัวอยู่รวมในสังคมได้อย่างมีความสุข สร้างสรรค์คุณค่าแก่ตนเอง และสังคมได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย

2. เพื่อส่งเสริมความฉลาดทางสังคมด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย

สมมติฐานของการวิจัย

1. เด็กระดับปฐมวัยที่ได้รับการเรียนรู้จากกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์มีทักษะทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75
2. ความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัยหลังเรียนด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากร

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร (แก้วสุวรรณประสิทธิ์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 20 คน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยได้ศึกษาการส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางสังคมโดยใช้กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 กิจกรรม ได้แก่

- 2.1 กิจกรรมการละลายของน้ำตาล
- 2.2 กิจกรรมเมล็ดพืชแต่นระบำ
- 2.3 กิจกรรมสนุกกับฟองสบู่
- 2.4 กิจกรรมสนุกกับไฟฟ้าสถิต
- 2.5 กิจกรรมแสงเลี้ยวเบน
- 2.6 กิจกรรมหมุดลอยน้ำ

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

- 3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ กิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย
- 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 3.2.1 ทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย
 - 3.2.2 ความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็กระดับปฐมวัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัย โดยเด็กได้มีโอกาสใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง และรวมกิจกรรมกับเพื่อน ทั้งเป็นคู่ เป็นกลุ่ม ตามความต้องการความสนใจ ความอยาก رؤ้อยากเห็น เป็นการตอบคำถามที่เด็กสงสัยเป็นการหาคำตอบด้วยตนเองจากกิจกรรมที่มีความหลากหลาย ให้เด็กได้เลือกปฏิบัติตามความต้องการ และในงานวิจัยนี้มีทั้งหมด 6 กิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็ก ระดับปฐมวัย คือ

กิจกรรมการละลายของน้ำตาล หมายถึง กิจกรรมที่เด็กใช้น้ำตาลมาทดลองการละลายของน้ำตาล น้ำตาลจะละลายได้ดีในน้ำแต่ไม่ละลายในน้ำมัน มีจุดประสงค์มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อสาร และทักษะการลงความเห็น เป็นการส่งเสริมความฉลาดทางสังคมในเรื่องการตระหนักรู้ทางสังคม การรู้คิดทางสังคม และการมีทักษะทางสังคม โดยการเข้ากลุ่มกับเพื่อนทุกครั้งและรวมกิจกรรมกับเพื่อน

กิจกรรมเมล็ดพืชแต่นระบำ หมายถึง กิจกรรมที่เด็กได้ทดลองเทน้ำโซดาลงในขวดแยมอีกใบ พร้อมโรยเมล็ดพืชพร้อมปิดฝา สังเกตดูว่าเกิดอะไรขึ้น มีจุดประสงค์มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อสาร และทักษะการลงความเห็น เป็นการส่งเสริมความฉลาดทางสังคมในเรื่องการตระหนักรู้ทางสังคม การรู้คิดทางสังคมและการมีทักษะทางสังคม โดยเด็กสามารถทำความเข้าใจกับผู้อื่น และสามารถมีส่วนร่วมในความรู้สึกของผู้อื่นในสังคมได้ตามความเป็นจริง

กิจกรรมสนุกกับฟองสบู่ หมายถึง กิจกรรมที่เด็กทดลองเป่าน้ำที่ใส่น้ำยาล้างจานลงไปพร้อมร่วมกับอธิบรายว่าเกิดอะไรขึ้น จุดประสงค์มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อสาร และทักษะการลงความเห็น เป็นการส่งเสริมความฉลาดทางสังคมในเรื่องการตระหนักรู้ทางสังคม การรู้คิดทางสังคมและการมีทักษะทางสังคม โดยเด็กสามารถทำความเข้าใจกับผู้อื่น และสามารถมีส่วนร่วมในความรู้สึกของผู้อื่นในสังคมได้ตามความเป็นจริง

กิจกรรมสนุกกับไฟฟ้าสถิต หมายถึง กิจกรรมที่เด็กถูกลูกโป่งกับผมหลาย ๆ ครั้ง แล้วไปถือบนกระดาษทิชชู กระดาษชำระ สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลง มีจุดประสงค์มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อสาร และทักษะการลงความเห็น เป็นการส่งเสริมความฉลาดทางสังคมในเรื่องการตระหนักรู้ทางสังคม การรู้คิดทาง

สังคม และการมีทักษะทางสังคม เด็กทำความเข้าใจถึงกระบวนการที่อยู่ภายใต้เหตุการณ์ของสังคม แล้วใช้ข้อมูลทางสังคมเพื่อการตัดสินใจแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อเหตุการณ์นั้น

กิจกรรมแสงเลี้ยวเบน หมายถึง กิจกรรมที่เด็กให้นักเรียนนำแก้วน้ำมา 2 ใบ ใบหนึ่งเติมน้ำใบหนึ่งไม่เติมน้ำจากนั้นใส่หลอดดูดลงไปใบแก้วแต่ละใบเราจะเห็นภาพหลอดดูดหักงอจุด ประสงค์มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อสาร และทักษะการลงความเห็น เป็นการส่งเสริมความฉลาดทางสังคมในเรื่องการตระหนักรู้ทางสังคม การรู้คิดทางสังคม และการมีทักษะทางสังคม โดยการเข้ากลุ่มกับเพื่อนทุกครั้งและร่วมกิจกรรมกับเพื่อน

กิจกรรมหมุดลอยน้ำ หมายถึง กิจกรรมที่เด็กให้นักเรียนจับหมุดไว้และค่อย ๆ วางบนผิวน้ำ สังเกตว่าหมุดจะจมหรือลอย จุดประสงค์มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อสาร และทักษะการลงความเห็น เป็นการส่งเสริมความฉลาดทางสังคม ในเรื่องการตระหนักรู้ทางสังคม การรู้คิดทางสังคม และการมีทักษะทางสังคม เด็กทำความเข้าใจถึงกระบวนการที่อยู่ภายใต้เหตุการณ์ของสังคมแล้วใช้ข้อมูลทางสังคมเพื่อการตัดสินใจ แสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อเหตุการณ์นั้น

ทักษะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการใช้ความคิด การลงมือทำหรือปฏิบัติการด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า ในการค้นหาความรู้ เรียนรู้ผ่านกิจกรรมวิทยาศาสตร์ทั้ง 6 กิจกรรม เพื่อหาคำตอบที่เป็นองค์ความรู้ได้ ในการวิจัยนี้จำแนกเป็น 4 ด้าน คือ

การสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกันได้แก่หูตาจมูกลิ้นและผิวหนังเข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ แล้วเด็กสามารถบอกลักษณะหรือความแตกต่างของสิ่งนั้นได้ เช่น การละลายของน้ำตาล เด็กสังเกตน้ำตาลจะละลายได้ดีในน้ำแต่ไม่ละลายในน้ำมัน

การจำแนกประเภท หมายถึง ความสามารถในการแบ่งประเภทสิ่งของโดยมีเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภทอย่างใดอย่างหนึ่ง ได้แก่ ความเหมือนความแตกต่างและความสัมพันธ์ เช่น เด็กจำแนกลักษณะของเมล็ดพืชที่นำมาทดลองได้ว่าเป็นเมล็ดพืชชนิดไหน ขนาดเท่าไร

การสื่อสาร หมายถึง ความสามารถในการบอกหรือเล่าหรืออธิบายข้อความให้ฟังถึงสิ่งที่ค้นพบจากการสังเกต การทดลอง เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง เช่น กิจกรรมสนุกกับฟองสบู่ เด็กสามารถบันทึกการเปลี่ยนแปลงของฟองสบู่ที่นำมาทดลองเด็กสื่อสารกับคุณครู และเพื่อน ๆ ได้

การลงความเห็น หมายถึง ความสามารถในการอธิบายหรือสรุปความเห็นสิ่งที่ค้นพบหรืออธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นตามมาหรือที่ได้จากประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกับการใช้เหตุผล อาจแสดงในรูปแบบการอธิบายด้วยคำพูด วาดภาพ เขียน หรือการแสดงผ่านกิจกรรมที่กำหนด เช่น กิจกรรมหมุดลอยน้ำ เด็กมีความเห็นต่างควรจะใช้วัสดุอย่างอื่นแทนหมุดติดกระดาษและลวดเสียบกระดาษ เด็กก็จะลงความเห็นโดยการวาดภาพอธิบาย

ความฉลาดทางสังคม หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถของเด็กปฐมวัยในการรับรู้เข้าใจอารมณ์ความรู้สึก ความคิด และพฤติกรรมของผู้อื่น เห็นอกเห็นใจผู้อื่น มีความรู้เรื่องราวของสังคม มีทักษะในการแสดงออกตามสภาพการณ์ได้อย่างถูกต้อง สร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข ตามกิจกรรมวิทยาศาสตร์ มีคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ

การตระหนักรู้ทางสังคม หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการรับรู้ผู้อื่นสามารถทำความเข้าใจกับผู้อื่น และสามารถมีส่วนร่วมในความรู้สึกของผู้อื่นในสังคมได้ตามความเป็นจริง ประกอบด้วย การรับรู้ผู้อื่น การเข้าใจผู้อื่น การเห็นอกเห็นใจผู้อื่น พฤติกรรมที่เห็นจริงหรือวัดได้ เช่น แสดงคำขอบคุณ กล่าวคำขอโทษ ช่วยเก็บของหลังทำกิจกรรมเสร็จ การบอกวิธีประหยัดไฟฟ้า

การรู้คิดทางสังคม หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการทำความเข้าใจถึงกระบวนการที่อยู่ภายใต้เหตุการณ์ของสังคม แล้วใช้ข้อมูลทางสังคมเพื่อการตัดสินใจ แสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อเหตุการณ์นั้น ประกอบด้วย การรู้คิดในพฤติกรรม การมีข้อสันนิษฐานทางสังคม การตัดสินใจสภาพการณ์ทางสังคมมองไม่เห็นชัด ควรชี้พฤติกรรมนั้น ๆ ออกมา เช่น บอกกฎการเล่นเกม

การมีทักษะทางสังคม หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการแสดงออกถึงความชำนาญของเด็กในการเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่นด้วยการแสดงออกและการสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น เป็นการแสดงออกทางอารมณ์การแสดงออกทางสังคม การสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม ได้แก่ กล่าวคำขอบคุณ ขอโทษเพื่อนและครู ยกมือไหว้ เข้ากลุ่มกับเพื่อนทุกครั้ง ทำกิจกรรมกับเพื่อนครบทุกกิจกรรม

แผนกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การออกแบบวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัยที่เน้นพฤติกรรมเด็กระดับปฐมวัย โดยมีองค์ประกอบของแผน คือ

1. มาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย
2. แนวคิดหลักของการทดลอง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้
4. สารการเรียนรู้ประกอบด้วย
 - 4.1 สารที่ควรเรียนรู้
 - 4.2 ประสบการณ์สำคัญ
5. วิธีการดำเนินการจัดกิจกรรมการทดลอง/กิจกรรมการเรียนรู้
6. สื่อ/แหล่งเรียนรู้
7. การวัดและประเมินผล
8. บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

ประโยชน์ที่จะได้รับการวิจัย

1. ได้แนวทางการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์พร้อมกับส่งเสริมความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็ก เนื่องจากเด็กได้คิดสร้างงานเอง เด็กได้หยิบจับ แยก สังเกตได้ใช้ประสาท ทำท่าย ด้วยการทดลอง มีความสนุกสนานและได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะในกิจกรรมเมล็ดพืช เต้นระบำ และกิจกรรมสนุกกับฟองสบู่

2. ได้แนวทางการสร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินทั้งด้านทักษะทางวิทยาศาสตร์ และความฉลาดทางสังคม ซึ่งผู้วิจัยต้องศึกษาทฤษฎี หลักการ ออกแบบและวางแผนการจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับอายุและสิ่งที่เด็กควรคำนึงถึงเป้าหมายตามหลักสูตรการศึกษาของเด็กปฐมวัยอย่างหลากหลายโดยจัดอย่างเหมาะสมกับบริบททางสังคมของเด็กและใช้แบบวัดทักษะเป็นตัวบทวนหรือย้ายการเรียนรู้

3. ได้แนวทางการการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แนวใหม่ที่เน้นทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเองของเด็ก เน้นความเข้าใจของเด็กและด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนรู้ เช่น เด็กได้ลงมือทำการทดลองกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เอง มีการสังเกต จำแนกและบันทึกการทดลองเอง การทดลองกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ครูจะเน้นการทดลองนอกห้องเรียนเพื่อให้เด็กได้ทำการทดลองกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์กับสิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางสังคมด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาเป็นแนวทางการวิจัย ดังนี้

1. เป้าหมายหลักสูตรปฐมวัย
 - 1.1 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี
 - 1.2 การประเมินพัฒนาการเด็กอายุ 3-6 ปี
2. กิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.1 ความหมายของกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.2 กิจกรรมวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ต่อเด็กปฐมวัย
 - 2.3 แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย
 - 2.4 เป้าหมายสำคัญในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 2.5 บทบาทการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - 3.1 ความหมายของทักษะทางวิทยาศาสตร์
 - 3.2 ทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 3.3 ความหมายของการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 3.4 การส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 3.5 การวัดผลทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
4. ความฉลาดทางสังคม
 - 4.1 ความหมายของความฉลาดทางสังคม
 - 4.2 แนวคิดเกี่ยวกับความฉลาดทางสังคม
 - 4.3 องค์ประกอบของความฉลาดทางสังคม
 - 4.4 พัฒนาการทางสังคมเด็กปฐมวัย
 - 4.5 การวัดผลความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 งานวิจัยในประเทศ

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เป้าหมายหลักสูตรปฐมวัย

1. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3–6 ปี

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3–6 ปี เป็นการจัดการศึกษาในลักษณะของการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษา เด็กจะได้รับการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ตามวัยและความสามารถของแต่ละบุคคล

1.1 จุดหมาย

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3–6 ปี มุ่งให้เด็กมีพัฒนาการตามวัยเต็มตามศักยภาพ และมีความพร้อมในการเรียนรู้ต่อไป จึงกำหนดจุดหมายเพื่อให้เกิดกับเด็กเมื่อจบการศึกษาระดับปฐมวัย ดังนี้

- 1.1.1 ร่างกายเจริญเติบโตตามวัย แข็งแรง และมีสุขนิสัยที่ดี
- 1.1.2 สุขภาพจิตดีมีสุนทรียภาพ มีคุณธรรมจริยธรรม และจิตใจที่ดีงาม
- 1.1.3 มีทักษะชีวิตและปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีวินัย และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข
- 1.1.4 มีทักษะการคิดการใช้ภาษาสื่อสารและการแสวงหาความรู้ได้เหมาะสมกับวัย

1.2 มาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3–6 ปี กำหนดมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

- 1.2.1 พัฒนาการด้านอารมณ์จิตใจ ประกอบด้วย 2 มาตรฐาน คือ
 - มาตรฐานที่ 1 มีสุขภาพจิตดีและมีความสุข
 - มาตรฐานที่ 2 มีคุณธรรมจริยธรรมและมีจิตใจที่ดีงาม
- 1.2.2 พัฒนาการด้านสังคม ประกอบด้วย 3 มาตรฐาน คือ
 - มาตรฐานที่ 3 มีทักษะชีวิตและปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
 - มาตรฐานที่ 4 รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย
 - มาตรฐานที่ 5 อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
- 1.2.3 พัฒนาการด้านสติปัญญา ประกอบด้วย 4 มาตรฐาน คือ

มาตรฐานที่ 6 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย

มาตรฐานที่ 7 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 8 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

มาตรฐานที่ 9 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ได้เหมาะสมกับวัย

1.3 ตัวบ่งชี้และสภาพที่พึงประสงค์

ตัวบ่งชี้เป็นเป้าหมายในการพัฒนาเด็กที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สภาพที่พึงประสงค์ เป็นพฤติกรรมหรือความสามารถตามวัยที่คาดหวังให้เด็กเกิดบนพื้นฐานพัฒนาการตามวัยหรือความสามารถตามธรรมชาติในแต่ละระดับอายุ เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดสาระการเรียนรู้ในการจัดประสบการณ์และประเมินพัฒนาการเด็ก โดยมีรายละเอียดของมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตัวบ่งชี้และสภาพที่พึงประสงค์ ดังตาราง 1-9 ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 12)

ตาราง 1 แสดงมาตรฐานที่ 1 มีสุขภาพจิตดีและมีความสุข

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
1.1 แสดงออกทางอารมณ์ได้อย่างเหมาะสม	1.1.1 แสดงอารมณ์ความรู้สึกได้เหมาะสมกับบางสถานการณ์	1.1.1 แสดงอารมณ์ความรู้สึกได้ตามสถานการณ์	1.1.1 แสดงอารมณ์ความรู้สึกได้อย่างสอดคล้องกับสถานการณ์
1.2 มีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น	1.2.1 กล้าพูดกล้าแสดงออก	1.2.1 กล้าพูดกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมบางสถานการณ์	1.2.1 กล้าพูดกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมตามสถานการณ์
	1.2.2 แสดงความพอใจในผลงานตนเอง	1.2.2 แสดงความพอใจในผลงานและความสามารถของตนเอง	1.2.2 แสดงความพอใจในผลงานและความสามารถของตนเองและผู้อื่น

ตาราง 2 แสดงมาตรฐานที่ 2 มีคุณธรรมจริยธรรมและมีจิตใจที่ดีงาม

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
2.1 ซื่อสัตย์สุจริต	2.1.1 บอกหรือชี้ได้ว่า สิ่งใดเป็นของตนเอง และสิ่งใดเป็นของ ผู้อื่น	2.1.1 ขออนุญาตหรือ รอคอยเมื่อต้องการ สิ่งของของผู้อื่น เมื่อมีผู้ชี้แนะ	2.1.1 ขออนุญาตหรือ รอคอยเมื่อต้องการ สิ่งของของผู้อื่น ด้วยตนเอง
2.2 มีความเมตตา กรุณามีน้ำใจและ ช่วยเหลือแบ่งปัน	2.2.1 แสดงความรัก เพื่อนและมีเมตตา สัตว์เลี้ยง 2.2.2 แบ่งปันผู้อื่นได้ เมื่อมีผู้ชี้แนะ	2.2.1 แสดงความรัก เพื่อนและมีเมตตา สัตว์เลี้ยง 2.2.2 ช่วยเหลือและ แบ่งปันผู้อื่นได้เมื่อมี ผู้ชี้แนะ	2.2.1 แสดงความรัก เพื่อนและมีเมตตา สัตว์เลี้ยง 2.2.2 ช่วยเหลือ และแบ่งปันผู้อื่นได้ ด้วยตนเอง
2.3 มีความเห็นอก เห็นใจผู้อื่น	2.3.1 แสดงสีหน้า หรือท่าทางรับรู้ ความรู้สึกผู้อื่น	2.3.1 แสดงสีหน้า และท่าทางรับรู้ ความรู้สึกผู้อื่น	2.3.1 แสดงสีหน้า และท่าทางรับรู้ ความรู้สึกผู้อื่น อย่างสอดคล้องกับ สถานการณ์
2.4 มีความ รับผิดชอบ	2.4.1 ทำงานที่ได้รับ มอบหมายจนสำเร็จ เมื่อมีผู้ช่วยเหลือ	2.4.1 ทำงานที่ได้รับ มอบหมายจนสำเร็จ เมื่อมีผู้ชี้แนะ	2.4.1 ทำงานที่ได้รับ มอบหมายจนสำเร็จ ด้วยตนเอง

ตาราง 3 แสดงมาตรฐานที่ 3 มีทักษะชีวิตและปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
3.1 ช่วยเหลือตนเองในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน	3.1.1 แต่งตัวโดยมีผู้ช่วยเหลือ	3.1.1 แต่งตัวด้วยตนเอง	3.1.1 แต่งตัวด้วยตนเองได้อย่างคล่องแคล่ว
	3.1.2 รับประทานอาหารด้วยตนเอง	3.1.2 รับประทานอาหารด้วยตนเอง	3.1.2 รับประทานอาหารด้วยตนเองอย่างถูกวิธี
	3.1.3 ใช้ห้องน้ำห้องส้วมโดยมีผู้ช่วยเหลือ	3.1.3 ใช้ห้องน้ำห้องส้วมด้วยตนเอง	3.1.3 ใช้และทำความสะอาดหลังใช้ห้องน้ำห้องส้วมด้วยตนเอง
3.2 มีวินัยในตนเอง	3.2.1 เก็บของเล่นของใช้เข้าที่เมื่อมีผู้ชี้แนะ	3.2.1 เก็บของเล่นของใช้เข้าที่ด้วยตนเอง	3.2.1 เก็บของเล่นของใช้เข้าที่อย่างเรียบร้อยด้วยตนเอง
	3.2.2 เข้าแถวตามลำดับก่อนหลังได้เมื่อมีผู้ชี้แนะ	3.2.2 เข้าแถวตามลำดับก่อนหลังได้ด้วยตนเอง	3.2.2 เข้าแถวตามลำดับก่อนหลังได้ด้วยตนเอง
3.3 ประหยัดและพอเพียง	3.3.1 ใช้สิ่งของเครื่องใช้อย่างประหยัดและพอเพียงเมื่อมีผู้ชี้แนะ	3.3.1 ใช้สิ่งของเครื่องใช้อย่างประหยัดและพอเพียงเมื่อมีผู้ชี้แนะ	3.3.1 ใช้สิ่งของเครื่องใช้อย่างประหยัดและพอเพียงด้วยตนเอง

ตาราง 4 แสดงมาตรฐานที่ 4 รักธรรมชาติสิ่งแวดล้อมวัฒนธรรมและความเป็นไทย

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
4.1 ดูแลรักษา ธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	4.1.1 มีส่วนรวมดูแล รักษาธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมเมื่อมีผู้ ชี้แนะ	4.1.1 มีส่วนรวมดูแล รักษาธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมเมื่อมีผู้ ชี้แนะ	4.1.1 ดูแลรักษา ธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม ด้วยตนเอง
	4.1.2 ทิ้งขยะได้ถูกที่	4.1.2 ทิ้งขยะได้ถูกที่	4.1.2 ทิ้งขยะ ได้ถูกที่
4.2 มีมารยาท ตามวัฒนธรรมไทย และรักความเป็นไทย	4.2.1 ปฏิบัติตนตาม มารยาทไทยได้เมื่อมี ผู้ชี้แนะ	4.2.1 ปฏิบัติตนตาม มารยาทไทยได้ ด้วยตนเอง	4.2.1 ปฏิบัติตน ตามมารยาทไทย ได้ตามกาลเทศะ
	4.2.2 กล่าวคำ ขอบคุณและขอโทษ เมื่อมีผู้ชี้แนะ	4.2.2 กล่าวคำ ขอบคุณและขอโทษ ด้วยตนเอง	4.2.2 กล่าวคำ ขอบคุณและขอโทษ ด้วยตนเอง
	4.2.3 ยืนตรงเมื่อได้ ยินเพลงชาติไทยและ เพลงสรรเสริญพระ บารมี	4.2.3 ยืนตรงและ ร่วมร้องเพลงชาติไทย และเพลงสรรเสริญ พระบารมี	4.2.3 หยุดยืนเมื่อ ได้ยินเพลงชาติไทย และเพลงสรรเสริญ พระบารมี

ตาราง 5 แสดงมาตรฐานที่ 5 อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตน
เป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์
ทรงเป็นประมุข

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
5.1 ยอมรับความเหมือนและความแตกต่างระหว่างบุคคล	5.1.1 เล่นและทำกิจกรรมร่วมกับเด็กที่แตกต่างไปจากตน	5.1.1 เล่นและทำกิจกรรมร่วมกับเด็กที่แตกต่างไปจากตน	5.1.1 เล่นและทำกิจกรรมร่วมกับเด็กที่แตกต่างไปจากตน
5.2 มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น	5.2.1 เล่นร่วมกับเพื่อน 5.2.2 ยิ้มหรือทักทายผู้ใหญ่และบุคคลที่คุ้นเคยได้เมื่อมีผู้ชี้แนะ	5.2.1 เล่นหรือทำงานร่วมกับเพื่อนเป็นกลุ่ม 5.2.2 ยิ้มทักทายหรือพูดคุยกับผู้ใหญ่และบุคคลที่คุ้นเคยได้ด้วยตนเอง	5.2.1 เล่นหรือทำงานร่วมกับเพื่อนอย่างมีเป้าหมาย 5.2.2 ยิ้มทักทายและพูดคุยกับผู้ใหญ่และบุคคลที่คุ้นเคยได้เหมาะสมกับสถานการณ์
5.3 ปฏิบัติตนเบื้องต้นในการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม	5.3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลงเมื่อมีผู้ชี้แนะ 5.3.2 ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามเมื่อมีผู้ชี้แนะ 5.3.3 ยอมรับการประนีประนอมแก้ไขปัญหาเมื่อมีผู้ชี้แนะ	5.3.1 มีส่วนร่วมสร้างข้อตกลงและปฏิบัติตามข้อตกลงเมื่อมีผู้ชี้แนะ 5.3.2 ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามได้ด้วยตนเอง 5.3.3 ประนีประนอมแก้ไขปัญหาโดยปราศจากการใช้ความรุนแรงเมื่อมีผู้ชี้แนะ	5.3.1 มีส่วนร่วมสร้างข้อตกลงและปฏิบัติตามข้อตกลงด้วยตนเอง 5.3.2 ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามได้เหมาะสมกับสถานการณ์ 5.3.3 ประนีประนอมแก้ไขปัญหาโดยปราศจากการใช้ความรุนแรงด้วยตนเอง

ตาราง 6 แสดงมาตรฐานที่ 6 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
6.1 สนทนาโต้ตอบ และเล่าเรื่องให้ผู้อื่น เข้าใจ	6.1.1 ฟังผู้อื่นพูด จนจบและพูด โต้ตอบเกี่ยวกับ เรื่องที่ฟัง	6.1.1 ฟังผู้อื่นพูด จนจบและสนทนา โต้ตอบสอดคล้องกับ เรื่องที่ฟัง	6.1.1 ฟังผู้อื่นพูด จนจบและสนทนา โต้ตอบอย่างต่อเนื่อง เชื่อมโยงกับเรื่องที่ฟัง
	6.1.2 เล่าเรื่องด้วย ประโยคสั้น ๆ	6.1.2 เล่าเรื่อง เป็นประโยค อย่างต่อเนื่อง	6.1.2 เล่าเป็น เรื่องราว ต่อเนื่องได้
6.2 อ่านเขียนภาพ และสัญลักษณ์ได้	6.2.1 อ่านภาพและ พูดข้อความ ด้วยภาษาของตน	6.2.1 อ่านภาพ สัญลักษณ์คำพร้อม ทั้งชี้หรือกวาดตามอง ข้อความตามบรรทัด	6.2.1 อ่านภาพ สัญลักษณ์คำด้วย การชี้หรือกวาดตา มองจุดเริ่มต้น และจุดจบ ของข้อความ
	6.2.2 เขียนขีดเขียน อย่างมีทิศทาง	6.2.2 เขียนคล้าย ตัวอักษร	6.2.2 เขียนชื่อของ ตนเองตามแบบเขียน ข้อความด้วยวิธี ที่คิดขึ้นเอง

ตาราง 7 แสดงมาตรฐานที่ 7 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
7.1 มีความสามารถในการคิดรวบยอด	7.1.1 บอกลักษณะของสิ่งต่าง ๆ จาก การสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส	7.1.1 บอกลักษณะ และส่วนประกอบของสิ่งต่าง ๆ จาก การสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส	7.1.1 บอกลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จาก การสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส
	7.1.2 จับคู่หรือเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะหรือหน้าที่การใช้งานเพียงลักษณะเดียว	7.1.2 จับคู่และเปรียบเทียบ ความแตกต่างหรือความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ ลักษณะที่สังเกตพบเพียงลักษณะเดียว	7.1.2 จับคู่และเปรียบเทียบ ความแตกต่างและ ความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ
	7.1.3 คัดแยกสิ่งต่าง ๆ ตามลักษณะหรือหน้าที่การใช้งาน	7.1.3 จำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ อย่างน้อย 1 ลักษณะ เป็นเกณฑ์	7.1.3 จำแนกและ จัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป เป็นเกณฑ์
	7.1.4 เรียงลำดับ สิ่งของหรือเหตุการณ์ อย่างน้อย 3 ลำดับ	7.1.4 เรียงลำดับ สิ่งของหรือเหตุการณ์ อย่างน้อย 4 ลำดับ	7.1.4 เรียงลำดับ สิ่งของและ เหตุการณ์ อย่างน้อย 5 ลำดับ

ตาราง 7 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
7.2 มีความสามารถ ในการคิดเชิงเหตุผล	7.2.1 ระบุผลที่เกิดขึ้น ในเหตุการณ์หรือ การกระทำเมื่อมี ผู้ชี้แนะ	7.2.1 ระบุสาเหตุ หรือผลที่เกิดขึ้นใน เหตุการณ์หรือ การกระทำเมื่อมี ผู้ชี้แนะ	7.2.1 อธิบาย เชื่อมโยงสาเหตุ และผลที่เกิดขึ้น ในเหตุการณ์ หรือการกระทำ ด้วยตนเอง
	7.2.2 คาดเดาหรือ คาดคะเนสิ่งที้อาจจะ เกิดขึ้น	7.2.2 คาดเดาหรือ คาดคะเนสิ่งที้อาจจะ เกิดขึ้นหรือมีส่วนร่วม ในการลงความเห็น จากข้อมูล	7.2.2 คาดคะเน สิ่งที้อาจจะเกิดขึ้น และมีส่วนร่วม ในการลงความเห็น จากข้อมูล อย่างมีเหตุผล
7.3 มีความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหา และตัดสินใจ	7.3.1 ตัดสินใจ ในเรื่องง่าย ๆ	7.3.1 ตัดสินใจใน เรื่องง่าย ๆ และเริ่ม เรียนรู้ผลที่เกิดขึ้น	7.3.1 ตัดสินใจ ในเรื่องง่าย ๆ และ ยอมรับผลที่เกิดขึ้น
	7.3.2 แก้ปัญหา โดยลองผิดลองถูก	7.3.2 ระบุปัญหา และแก้ปัญหา โดยลองผิดลองถูก	7.3.2 ระบุปัญหา สร้างทางเลือกและ เลือกวิธีแก้ปัญหา

ตาราง 8 แสดงมาตรฐานที่ 8 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
8.1 ทำงานศิลปะตามจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์	8.1.1 สร้างผลงานศิลปะเพื่อสื่อสารความคิดความรู้สึกของตนเอง	8.1.1 สร้างผลงานศิลปะเพื่อสื่อสารความคิดความรู้สึกของตนเองโดยมีการดัดแปลงและแปลกใหม่จากเดิมหรือมีรายละเอียดเพิ่มขึ้น	8.1.1 สร้างผลงานศิลปะเพื่อสื่อสารความคิดความรู้สึกของตนเองโดยมีการดัดแปลงแปลกใหม่จากเดิมและมีรายละเอียดเพิ่มขึ้น
8.2 แสดงท่าทาง/เคลื่อนไหวตามจินตนาการอย่างสร้างสรรค์	8.2.1 เคลื่อนไหวท่าทางเพื่อสื่อสารความคิดความรู้สึกของตนเอง	8.2.1 เคลื่อนไหวท่าทางเพื่อสื่อสารความคิดความรู้สึกของตนเองอย่างหลากหลายหรือแปลกใหม่	8.2.1 เคลื่อนไหวท่าทางเพื่อสื่อสารความคิดความรู้สึกของตนเองอย่างหลากหลายและแปลกใหม่

ตาราง 9 แสดงมาตรฐานที่ 9 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ได้เหมาะสมกับวัย

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
9.1 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้	9.1.1 สนใจฟังหรืออ่านหนังสือด้วยตนเอง	9.1.1 สนใจซักถามเกี่ยวกับสัญลักษณ์หรือตัวหนังสือที่พบเห็น	9.1.1 สนใจหยิบหนังสือมาอ่านและเขียนสื่อความคิดด้วยตนเองเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง
	9.1.2 กระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม	9.1.2 กระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม	9.1.2 กระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมตั้งแต่ต้นจนจบ

ตาราง 9 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
9.2 มีความสามารถในการแสวงหาความรู้	9.2.1 ค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่าง ๆ ตามวิธีการเมื่อมีผู้ชี้แนะ	9.2.1 ค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่าง ๆ ตามวิธีการของตนเอง	9.2.1 ค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่าง ๆ โดยใช้วิธีการที่หลากหลายด้วยตนเอง
	9.2.2 ใช้ประโยคคำถามว่า “ใคร” “อะไร” ในการค้นหาคำตอบ	9.2.2 ใช้ประโยคคำถามว่า “ที่ไหน” “ทำไม” ในการค้นหาคำตอบ	9.2.2 ใช้ประโยคคำถามว่า “เมื่อไร” “อย่างไร” ในการค้นหาคำตอบ

สาระของมาตรฐานสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยแห่งชาติ
 มาตรฐานสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยแห่งชาติประกอบด้วยมาตรฐาน 3 ด้าน ได้แก่
 มาตรฐานด้านที่ 1 การบริหารจัดการ จำนวน 5 ตัวบ่งชี้/26 ข้อ
 มาตรฐานด้านที่ 2 กระบวนการดูแลจัดประสบการณ์เรียนรู้และเล่น จำนวน
 5 ตัวบ่งชี้/20 ข้อ
 มาตรฐานด้านที่ 3 คุณภาพเด็กปฐมวัย
 แรกเกิดถึง 2 ปี (2 ปี 11 เดือน 29 วัน) จำนวน 2 ตัวบ่งชี้/7 ข้อ
 3 ปี ถึง 6 ปี (ก่อนเข้าเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1) จำนวน 7 ตัวบ่งชี้/22 ข้อ
 สาระของมาตรฐานแต่ละด้าน มีดังนี้
 มาตรฐานด้านที่ 1 การบริหารจัดการสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย
 ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ
 ตัวบ่งชี้ย่อย
 1.1.1 บริหารจัดการสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยอย่างเป็นระบบ
 1.1.2 บริหารหลักสูตรสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย
 1.1.3 บริหารจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ
 ตัวบ่งชี้ที่ 1.2 การบริหารจัดการบุคลากรทุกประเภทตามหน่วยงานที่สังกัด

ตัวบ่งชี้ย่อย

1.2.1 บริหารจัดการบุคลากรอย่างเป็นระบบ

1.2.2 ผู้บริหารสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย/หัวหน้าระดับปฐมวัย/ผู้ดำเนินกิจการ
มีคุณวุฒิ/คุณสมบัติเหมาะสม และบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.3 ครู/ผู้ดูแลเด็กที่ทำหน้าที่หลักในการดูแลและพัฒนาเด็กปฐมวัยมีวุฒิการศึกษา/
คุณสมบัติเหมาะสม

1.2.4 บริหารบุคลากรจัดอัตราส่วนของครู/ผู้ดูแลเด็กอย่างเหมาะสม พอเพียงต่อ
จำนวนเด็กในแต่ละกลุ่มอายุ

เด็ก (อายุ)	เด็ก (อายุ)	จำนวนเด็กในกลุ่มกิจกรรม
อัตราส่วนครู/ผู้ดูแล:		
เด็ก(คน)		
ต่ำกว่า 1 ปี	1:3	กลุ่มละไม่เกิน 6 คน
ต่ำกว่า 2 ปี	1:5	กลุ่มละไม่เกิน 10 คน
ต่ำกว่า 3 ปี	1:10	กลุ่มละไม่เกิน 20 คน
3 ปี-ก่อนเข้า ป.1	1:15	กลุ่มละไม่เกิน 30 คน

ตัวบ่งชี้ที่ 1.3 การบริหารจัดการสภาพแวดล้อมเพื่อความปลอดภัย

ตัวบ่งชี้ย่อย

1.3.1 บริหารจัดการด้านสภาพแวดล้อมเพื่อความปลอดภัยอย่างเป็นระบบ

1.3.2 โครงสร้างและตัวอาคารมั่นคงตั้งอยู่ในบริเวณและสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย

1.3.3 จัดการความปลอดภัยของพื้นที่เล่น/สนามเด็กเล่นและสภาพแวดล้อมภายนอก

อาคาร

1.3.4 จัดการสภาพแวดล้อมภายในอาคาร ครุภัณฑ์ อุปกรณ์เครื่องใช้ให้ปลอดภัย

เหมาะสมกับการใช้งานและเพียงพอ

1.3.5 จัดให้มีของเล่นที่ปลอดภัย ได้มาตรฐาน มีจำนวนเพียงพอ สะอาด เหมาะสม

กับระดับพัฒนาการของเด็ก

1.3.6 ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเดินทางอย่างปลอดภัย

1.3.7 จัดให้มีระบบป้องกันภัยจากบุคคลทั้งภายในและภายนอกสถานพัฒนาเด็ก

ปฐมวัย

1.3.8 จัดให้มีระบบรับเหตุฉุกเฉินป้องกันอัคคีภัย/ภัยพิบัติตามความเสี่ยงของพื้นที่

ตัวบ่งชี้ที่ 1.4 การจัดการเพื่อส่งเสริมสุขภาพและการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้ย่อย

1.4.1 มีการจัดการเพื่อส่งเสริมสุขภาพเฝ้าระวังการเจริญเติบโตของเด็กและดูแลการเจ็บป่วยเบื้องต้น

1.4.2 มีแผนและดำเนินการตรวจสอบอนามัยประจำวันตรวจสอบสุขภาพประจำปีและป้องกันควบคุมโรคติดต่อ

1.4.3 อาคารต้องมีพื้นที่ใช้สอยเป็นสัดส่วนตามกิจวัตรประจำวันของเด็กที่เหมาะสมตามช่วงวัยและการใช้ประโยชน์

1.4.4 จัดให้มีพื้นที่/มุมประสบการณ์และแหล่งเรียนรู้ในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

1.4.5 จัดบริเวณห้องน้ำห้องส้วมที่แปร่งพื้น/ล้างมือให้เพียงพอสะอาดปลอดภัยและเหมาะสมกับการใช้งานของเด็ก

1.4.6 จัดการระบบสุขาภิบาลที่มีประสิทธิภาพครอบคลุมสถานที่ปรุงประกอบอาหาร น้ำดื่ม น้ำใช้ กำจัดขยะสิ่งปฏิกูลและพาหะนำโรค

1.4.7 จัดอุปกรณ์ภาชนะและเครื่องใช้ส่วนตัวให้เพียงพอกับการใช้งานของเด็กทุกคน และดูแลความสะอาดและปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ

ตัวบ่งชี้ที่ 1.5 การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของครอบครัวและชุมชน

ตัวบ่งชี้ย่อย

1.5.1 มีการสื่อสารเพื่อสร้างความสัมพันธ์และความเข้าใจอันดีระหว่างพ่อแม่/ผู้ปกครองกับสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยเกี่ยวกับตัวเด็กและการดำเนินงานของสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย

1.5.2 การจัดกิจกรรมที่พ่อแม่/ผู้ปกครอง/ครอบครัวและชุมชนมีส่วนร่วม

1.5.3 ดำเนินงานให้สถานพัฒนาเด็กปฐมวัยเป็นแหล่งเรียนรู้แก่ชุมชนในเรื่องการพัฒนาเด็กปฐมวัย

1.5.4 มีคณะกรรมการสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย

มาตรฐานด้านที่ 2 ครู/ผู้ดูแลเด็กให้การดูแลและจัดประสบการณ์การเรียนรู้และการเล่นเพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัย

ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 การดูแลและพัฒนาเด็กอย่างรอบด้าน

ตัวบ่งชี้ย่อย

2.1.1 มีแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย มีการดำเนินงานและประเมินผล

- 2.1.2 จัดพื้นที่/มุมประสบการณ์การเรียนรู้และการเล่นที่เหมาะสมอย่างหลากหลาย
- 2.1.3 จัดกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านอย่างบูรณาการตามธรรมชาติของเด็กที่เรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัส ลงมือทำ ปฏิสัมพันธ์ และการเล่น
- 2.1.4 เลือกใช้สื่อ/อุปกรณ์เทคโนโลยี เครื่องเล่น และจัดสภาพแวดล้อมภายใน-ภายนอกแหล่งเรียนรู้ที่เพียงพอเหมาะสมและปลอดภัย
- 2.1.5 เผื่อหวังติดตามพัฒนาการเด็กรายบุคคลเป็นระยะเพื่อใช้ผลในการจัดกิจกรรมพัฒนาเด็กทุกคนให้เต็มตามศักยภาพ
- ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 การส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกายและดูแลสุขภาพ
- ตัวบ่งชี้ย่อย
- 2.2.1 ให้เด็กอายุ 6 เดือนขึ้นไป รับประทานอาหารที่ครบถ้วนในปริมาณที่เพียงพอ และส่งเสริมพฤติกรรมกรกินที่เหมาะสม
- 2.2.2 จัดกิจกรรมให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติอย่างถูกต้องเหมาะสมในการดูแลสุขภาพ ความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน
- 2.2.3 ตรวจสุขภาพอนามัยของเด็กประจำวัน ความสะอาดของร่างกาย ฟัน และช่องปาก เพื่อคัดกรองโรคและการบาดเจ็บ
- 2.2.4 เผื่อหวังติดตามการเจริญเติบโตของเด็กเป็นรายบุคคล บันทึกผลภาวะโภชนาการอย่างต่อเนื่อง
- 2.2.5 จัดให้มีการตรวจสุขภาพร่างกาย ฟัน และช่องปาก สายตา หู ตามกำหนด
- ตัวบ่งชี้ที่ 2.3 การส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาภาษาและการสื่อสาร
- ตัวบ่งชี้ย่อย
- 2.3.1 จัดกิจกรรมส่งเสริมให้เด็กได้สังเกตสัมผัสลงทำคิดตั้งคำถามสืบเสาะหาความรู้ แก้ปัญหาจินตนาการคิดสร้างสรรค์โดยยอมรับความคิดและผลงานที่แตกต่างของเด็ก
- 2.3.2 จัดกิจกรรมและประสบการณ์ทางภาษาที่มีความหมายต่อเด็กเพื่อสื่อสารอย่างหลากหลาย ฟีกฟัง พูด ถามตอบ เล่น และสนทนาตามลำดับขั้นตอนพัฒนาการ
- 2.3.3 จัดกิจกรรมปลูกฝังให้เด็กมีนิสัยรักการอ่าน ให้เด็กมีทักษะการดูภาพ ฟังเรื่องราว พูดเล่า อ่าน วาด/เขียนเบื้องต้นตามลำดับพัฒนาการโดยครู/ผู้ดูแลเด็กเป็นตัวอย่างของการพูดและการอ่านที่ถูกต้อง
- 2.3.4 จัดให้เด็กมีประสบการณ์เรียนรู้เกี่ยวกับตัวเด็ก บุคคล สิ่งต่าง ๆ สถานที่ และธรรมชาติรอบตัว ด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับวัยและพัฒนาการ

2.3.5 จัดกิจกรรมและประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เบื้องต้นตามวัย โดยเด็กเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

ตัวบ่งชี้ที่ 2.4 การส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ สังคม ปลูกฝังคุณธรรมและความเป็นพลเมืองดี

ตัวบ่งชี้ย่อย

2.4.1 สร้างความสัมพันธ์ที่ดีและมั่นคงระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก จัดกิจกรรมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเด็กกับเด็ก และการแก้ไขข้อขัดแย้งอย่างสร้างสรรค์

2.4.2 จัดกิจกรรมส่งเสริมให้เด็กมีความสุขแจ่มใสไร้เศร้าได้แสดงออกด้านอารมณ์ความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง โดยผ่านการเคลื่อนไหวร่างกาย ศิลปะดนตรีตามความสนใจและถนัด

2.4.3 จัดกิจกรรมและประสบการณ์ปลูกฝังคุณธรรมให้เด็กใฝ่ดี มีวินัย ซื่อสัตย์ รู้จักสิทธิและหน้าที่รับผิดชอบของพลเมืองดี รักครอบครัว โรงเรียน ชุมชน และประเทศชาติ ด้วยวิธีที่เหมาะสมกับวัยและพัฒนาการ

ตัวบ่งชี้ที่ 2.5 การส่งเสริมเด็กในระยะเปลี่ยนผ่านให้ปรับตัวสู่การเชื่อมต่อในขั้นถัดไป

ตัวบ่งชี้ย่อย

2.5.1 จัดกิจกรรมกับผู้ปกครองให้เตรียมเด็กก่อนจากบ้านเข้าสู่สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย/โรงเรียน และจัดกิจกรรมช่วงปฐมนิเทศให้เด็กค่อยปรับตัวในบรรยากาศที่เป็นมิตร

2.5.2 จัดกิจกรรมส่งเสริมการปรับตัวก่อนเข้ารับการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นแต่ละชั้นจนถึงการเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

มาตรฐานด้านที่ 3 คุณภาพของเด็กปฐมวัย

สำหรับเด็กแรกเกิด-อายุ 2 ปี (2 ปี 11 เดือน 29 วัน)

ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 เด็กมีการเจริญเติบโตสมวัย

ตัวบ่งชี้ย่อย

3.1.1 เด็กมีน้ำหนักตัวเหมาะสมกับวัยและสูงดีสมส่วนซึ่งมีบันทึกเป็นรายบุคคล

ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 เด็กมีพัฒนาการสมวัย

ตัวบ่งชี้ย่อย

3.2.1 เด็กมีพัฒนาการสมวัยโดยรวม 5 ด้าน

3.2.2 รายด้าน: เด็กมีพัฒนาการกล้ามเนื้อใหญ่ (Gross Motor)

3.2.3 รายด้าน: เด็กมีพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กและสติปัญญาสมวัย (Fine Motor Adaptive)

3.2.4 รายด้าน: เด็กมีพัฒนาการด้านการรับรู้และเข้าใจภาษา (Receptive Language)

3.2.5 รายงาน: เด็กมีพัฒนาการการใช้ภาษาสมวัย (Expressive Language)

3.2.6 รายงาน: เด็กมีพัฒนาการการช่วยเหลือตนเองและการเข้าสังคม (Personal Social)

สำหรับเด็กอายุ 3 ปี-อายุ 6 ปี (ก่อนเข้าประถมศึกษาปีที่ 1)

ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 เด็กมีการเจริญเติบโตสมวัยและมีสุขนิสัยที่เหมาะสม
ตัวบ่งชี้ย่อย

3.1.1 เด็กมีน้ำหนักตัวเหมาะสมกับวัยและสูงดีสมส่วนซึ่งมีบันทึกเป็นรายบุคคล

3.1.2 เด็กมีสุขนิสัยที่ดีในการดูแลสุขภาพตนเองตามวัย

3.1.3 เด็กมีสุขภาพช่องปากดีไม่มีฟันผุ

ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 เด็กมีพัฒนาการสมวัย

ตัวบ่งชี้ย่อย

3.2.1 เด็กมีพัฒนาการสมวัยโดยรวม 5 ด้าน

ตัวบ่งชี้ที่ 3.3 เด็กมีพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหว

ตัวบ่งชี้ย่อย

3.3.1 เด็กมีพัฒนาการด้านการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ สามารถเคลื่อนไหวและทรงตัว
ได้ตามวัย

3.3.2 เด็กมีพัฒนาการด้านการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กและการประสานงานระหว่างตา
กับมือตามวัย

ตัวบ่งชี้ที่ 3.4 เด็กมีพัฒนาการด้านอารมณ์จิตใจ

ตัวบ่งชี้ย่อย

3.4.1 เด็กแสดงออกว่าเร้าแจ่มใสรู้สึกมั่นคงปลอดภัยแสดงความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง
และผู้อื่นได้สมวัย

3.4.2 เด็กมีความสนใจและร่วมกิจกรรมต่าง ๆ อย่างสมวัย ซึ่งรวมการเล่น
การทำงาน ศิลปะ ดนตรี กีฬา

3.4.3 เด็กสามารถอดทนรอคอยควบคุมตนเองยับยั้งชั่งใจทำตามข้อตกลงคำหนึ่งถึง
ความรู้สึกของผู้อื่น มีกาลเทศะ ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ใหม่ได้สมวัย

ตัวบ่งชี้ที่ 3.5 เด็กมีพัฒนาการด้านสติปัญญา เรียนรู้ และสร้างสรรค์

ตัวบ่งชี้ย่อย

3.5.1 เด็กบอกเกี่ยวกับตัวเด็ก บุคคล สถานที่แวดล้อม ธรรมชาติ และสิ่งต่าง ๆ
รอบตัวเด็กได้สมวัย

3.5.2 เด็กมีพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ สามารถสังเกตจำแนกและเปรียบเทียบจำนวนมิติสัมพันธ์ (พื้นที่/ระยะ) เวลาได้สมวัย

3.5.3 เด็กสามารถคิดอย่างมีเหตุผล แก้ปัญหาได้สมวัย

3.5.4 เด็กมีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ที่แสดงออกได้สมวัย

3.5.5 เด็กมีความพยายามมุ่งมั่นตั้งใจทำกิจกรรมให้สำเร็จสมวัย

ตัวบ่งชี้ที่ 3.6 เด็กมีพัฒนาการด้านภาษาและการสื่อสาร

ตัวบ่งชี้ย่อย

3.6.1 เด็กสามารถฟังพูดจับใจความเล้าสนทนาและสื่อสารได้สมวัย

3.6.2 เด็กมีทักษะในการดูรูปภาพสัญลักษณ์ การใช้หนังสือรู้จักตัวอักษร การคิดเขียนคำ และการอ่านเบื้องต้นได้สมวัยและตามลำดับพัฒนาการ

3.6.3 เด็กมีทักษะการวาด การขีดเขียนตามลำดับขั้นตอนพัฒนาการสมวัย นำไปสู่การขีดเขียนคำที่คุ้นเคยและสนใจ

3.6.4 เด็กมีทักษะในการสื่อสารอย่างเหมาะสมตามวัย โดยใช้ภาษาไทยเป็นหลัก และมีความคุ้นเคยกับภาษาอื่นด้วย

ตัวบ่งชี้ที่ 3.7 เด็กมีพัฒนาการด้านสังคมคุณธรรม มีวินัย และความเป็นพลเมืองดี

ตัวบ่งชี้ย่อย

3.7.1 เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้อย่างสมวัยและแสดงออกถึงการยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล

3.7.2 เด็กมีความเมตตากรุณา มีวินัย ซื่อสัตย์ รับผิดชอบตนเองและส่วนรวม และมีค่านิยมที่พึงประสงค์สมวัย

3.7.3 เด็กสามารถเล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นกลุ่มได้ ทั้งผู้นำและผู้ตาม แก้ไขข้อขัดแย้งอย่างสร้างสรรค์

3.7.4 เด็กภาคภูมิใจที่เป็นสมาชิกที่ดีในครอบครัวชุมชนสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย และตระหนักถึงความเป็นพลเมืองดีของประเทศไทยและภูมิภาคอาเซียน

1.4 การจัดเวลาเรียน

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก 1-3 ปี การศึกษาโดยประมาณทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุของเด็กที่เริ่มเข้าสถานศึกษาหรือสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยเวลาเรียนสำหรับเด็กจะขึ้นอยู่กับสถานศึกษาแต่ละแห่ง โดยมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 180 วันต่อ 1 ปีการศึกษา ในแต่ละวันจะใช้เวลาไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมง โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษาและสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย

1.5 สารระการเรียนรู้

สารระการเรียนรู้เป็นสื่อกลางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็ก เพื่อส่งเสริมพัฒนาการเด็กทุกด้านให้เป็นที่ไปตามจุดหมายของหลักสูตรที่กำหนดสารระการเรียนรู้ ประกอบด้วย ประสบการณ์สำคัญ และสาระที่ควรเรียนรู้ ดังนี้

1.5.1 ประสบการณ์สำคัญ

ประสบการณ์สำคัญเป็นแนวทางสำหรับผู้สอนนำไปใช้ในการออกแบบการจัดประสบการณ์ให้เด็กเรียนรู้ลงมือปฏิบัติและได้รับการส่งเสริมพัฒนาการครอบคลุมทุกด้าน ดังนี้

1) ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกายเป็นการสนับสนุนให้เด็กได้มีโอกาสพัฒนาการใช้กล้ามเนื้อใหญ่กล้ามเนื้อเล็กและการประสานสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อและระบบประสาทในการทำกิจวัตรประจำวันหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ และสนับสนุนให้เด็กมีโอกาสดูแลสุขภาพและสุขอนามัย สุขนิสัย และการรักษาความปลอดภัย ดังตาราง 10 ดังนี้

ตาราง 10 แสดงประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย

ด้านร่างกาย	ประสบการณ์สำคัญ
1. การใช้กล้ามเนื้อใหญ่	(1) การเคลื่อนไหวอยู่กับที่ (2) การเคลื่อนไหวเคลื่อนที่ (3) การเคลื่อนไหวพร้อมวัสดุอุปกรณ์ (4) การเคลื่อนไหวที่ใช้การประสานสัมพันธ์ของการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ในการขว้าง การจับ การโยน การเตะ (5) การเล่นเครื่องเล่นสนามอย่างอิสระ
2. การใช้กล้ามเนื้อเล็ก	(1) การเล่นเครื่องเล่นสัมผัสและการสร้างสิ่งต่าง ๆ จากแท่งไม้บล็อก (2) การเขียนภาพและการเล่นกับสี (3) การปั้น (4) การประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ด้วยเศษวัสดุ (5) การหยิบจับการใช้กรรไกรการฉีกการตัดการปะ และการร้อยวัสดุ

2) ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคมเป็นการสนับสนุนให้เด็กได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ รอบตัว จากการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ผ่านการเรียนรู้ทางสังคม เช่น การเล่น การทำงานกับผู้อื่น ฯลฯ การปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน การแก้ปัญหาข้อขัดแย้งต่าง ๆ ดังตาราง 11 ดังนี้

ตาราง 11 แสดงประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม

ด้านสังคม	ประสบการณ์สำคัญ
1. การปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน	(1) การช่วยเหลือตนเองในกิจวัตรประจำวัน (2) การปฏิบัติตามแนวทางหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. การดูแลรักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	(1) การมีส่วนร่วมรับผิดชอบดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน (2) การใช้วัสดุและสิ่งของเครื่องใช้อย่างคุ้มค่า (3) การทำงานศิลปะที่นำวัสดุหรือสิ่งของเครื่องใช้ที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำหรือแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ (4) การเพาะปลูกและดูแลต้นไม้ (5) การเลี้ยงสัตว์ (6) การสนทนาข่าวและเหตุการณ์ที่เกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน
3. การปฏิบัติตามวัฒนธรรมท้องถิ่นและความเป็นไทย	(1) การเล่นเกมบาทสมมติการปฏิบัติตนในความเป็นคนไทย (2) การปฏิบัติตามวัฒนธรรมท้องถิ่นที่อาศัยและประเพณีไทย (3) การประกอบอาหารไทย (4) การศึกษานอกสถานที่ (5) การละเล่นพื้นบ้านของไทย
4. การมีปฏิสัมพันธ์ มีวินัย มีส่วนร่วมและบทบาทสมาชิกของสังคม	(1) การร่วมกำหนดข้อตกลงของห้องเรียน (2) การปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของห้องเรียน (3) การให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ (4) การดูแลห้องเรียนร่วมกัน (5) การรวมกิจกรรมวันสำคัญ
5. การเล่นและทำงานแบบร่วมมือร่วมใจ	(1) การร่วมสนทนาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (2) การเล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น (3) การทำศิลปะแบบร่วมมือ

ตาราง 11 (ต่อ)

ด้านสังคม	ประสบการณ์สำคัญ
6. การแก้ปัญหา ความขัดแย้ง	(1) การมีส่วนร่วมในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา (2) การมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาคความขัดแย้ง
7. การยอมรับ ในความเหมือน และความแตกต่าง ระหว่างบุคคล	(1) การเล่นหรือทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มเพื่อน

3) ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาเป็น การสนับสนุนให้เด็กได้รับรู้และเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคล และสื่อต่าง ๆ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กพัฒนาการใช้ ภาษา จินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การคิดเชิงเหตุผล การคิดรวบยอด เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ ต่อไป ดังตาราง 12 ดังนี้

ตาราง 12 แสดงประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา

ด้านสติปัญญา	ประสบการณ์สำคัญ
1. การใช้ภาษา	(1) การฟังเสียงต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อม (2) การฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำ (3) การฟังเพลงนิทานคำคล้องจองบทร้อยกรอง หรือเรื่องราวต่าง ๆ (4) การพูดแสดงความคิดความรู้สึกและความต้องการ (5) การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเอง หรือพูดเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตนเอง (6) การพูดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของเหตุการณ์และความสัมพันธ์ ของสิ่งต่าง ๆ (7) การพูดอย่างสร้างสรรค์ในการเล่นและการกระทำต่าง ๆ (8) การรอจังหวะที่เหมาะสมในการพูด (9) การพูดเรียงลำดับคำเพื่อใช้ในการสื่อสาร (10) การอ่านหนังสือภาพนิทานหลากหลายประเภท/รูปแบบ

ตาราง 12 (ต่อ)

ด้านสติปัญญา	ประสบการณ์สำคัญ
	<p>(11) การอ่านอย่างอิสระตามลำพังการอ่านรวมกันการอ่านโดยมีผู้ชี้แนะ</p> <p>(12) การเห็นแบบอย่างของการอ่านที่ถูกต้อง</p> <p>(13) การสังเกตทิศทางในการอ่านตัวอักษรคำและข้อความ</p> <p>(14) การอ่านและชี้ข้อความโดยกวาดสายตาตามบรรทัดจากซ้ายไปขวา จากบนลงล่าง</p> <p>(15) การสังเกตตัวอักษรในชื่อของตนหรือคำคุ้นเคย</p> <p>(16) การสังเกตตัวอักษรที่ประกอบเป็นคำผ่านการอ่านหรือเขียนของผู้ใหญ่</p> <p>(17) การคาดเดาคำวลีหรือประโยคที่มีโครงสร้างซ้ำ ๆ กันจากนิทาน เพลง คำคล้องจอง</p> <p>(18) การเล่นเกมทางภาษา</p> <p>(19) การเห็นแบบอย่างของการเขียนที่ถูกต้อง</p> <p>(20) การเขียนร่วมกันตามโอกาสและการเขียนอิสระ</p> <p>(21) การเขียนคำที่มีความหมายกับตัวเด็ก/คำคุ้นเคย</p> <p>(22) การคิดสะกดคำและเขียนเพื่อสื่อความหมายด้วยตนเองอย่างอิสระ</p>
<p>2. การคิดรวบยอด</p> <p>การคิดเชิงเหตุผล</p> <p>การตัดสินใจ</p> <p>และแก้ปัญหา</p>	<p>(1) การสังเกตลักษณะส่วนประกอบการเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างเหมาะสม</p> <p>(2) การสังเกตสิ่งต่าง ๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่างกัน</p> <p>(3) การบอกและแสดงตำแหน่งทิศทางและระยะทางของสิ่งต่าง ๆ ด้วยการกระทำภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ</p> <p>(4) การเล่นกับสื่อต่าง ๆ ที่เป็นทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยม มุมฉาก ทรงกระบอก ทรงกรวย</p> <p>(5) การคัดแยก การจัดกลุ่ม และการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามลักษณะและรูปร่างรูปทรง</p> <p>(6) การต่อของชิ้นเล็กเติมในชิ้นใหญ่ให้สมบูรณ์ และการแยกชิ้นส่วน</p> <p>(7) การทำซ้ำการต่อเติมและการสร้างแบบรูป</p>

ตาราง 12 (ต่อ)

ด้านสติปัญญา	ประสบการณ์สำคัญ
	(8) การนับและแสดงจำนวนของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
	(9) การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนของสิ่งต่าง ๆ
	(10) การรวมและการแยกสิ่งต่าง ๆ
	(11) การบอกและแสดงอันดับที่ของสิ่งต่าง ๆ
	(12) การชั่งตวงวัดสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน
	(13) การจับคู่การเปรียบเทียบและการเรียงลำดับสิ่งต่าง ๆ ตามลักษณะความยาว/ความสูงน้ำหนักรูปปริมาตร
	(14) การบอกและเรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ตามช่วงเวลา
	(15) การใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์กับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน
	(16) การอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำ
	(17) การคาดเดาหรือการคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล
	(18) การมีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูลอย่างมีเหตุผล
	(19) การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา
3. จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์	(1) การรับรู้และแสดงความคิดความรู้สึกลึกผ่านสื่อวัสดุของเล่นและชิ้นงาน
	(2) การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านภาษาท่าทางการเคลื่อนไหวและศิลปะ
	(3) การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้รูปร่างรูปทรงจากวัสดุที่หลากหลาย
4. เจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และการแสวงหาความรู้	(1) การสำรวจสิ่งต่าง ๆ และแหล่งเรียนรู้รอบตัวและการแสวงหาความรู้
	(2) การตั้งคำถามในเรื่องที่สนใจ
	(3) การสืบเสาะหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่าง ๆ
	(4) การมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ และแผนภูมิอย่างง่าย

1.5.2 สารที่ควรเรียนรู้

สารที่ควรเรียนรู้เป็นเรื่องราวรอบตัวเด็กที่นำมาเป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมให้เด็กเกิดแนวคิดหลังจากนำสารที่ควรเรียนรู้นั้น ๆ มาจัดประสบการณ์ให้เด็กเพื่อให้บรรลุจุดหมายที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ไม่เน้นการท่องจำเนื้อหา ผู้สอนสามารถกำหนดรายละเอียดขึ้นเอง ให้สอดคล้องกับวัย ความต้องการ และความสนใจของเด็ก โดยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์สำคัญ ทั้งนี้ อาจยืดหยุ่นเนื้อหาได้โดยคำนึงถึงประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงของเด็ก ดังนี้

1) เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับชื่อนามสกุล รูปร่างหน้าตา อวัยวะต่าง ๆ วิธีระมัดรักษาร่างกายให้สะอาดและมีสุขภาพอนามัยที่ดีการรับประทานอาหารที่เป็นประโยชน์ การรักษาความปลอดภัยของตนเอง รวมทั้งการปฏิบัติต่อผู้อื่นอย่างปลอดภัย การรู้จักประวัติความเป็นมาของตนเองและครอบครัว การปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัวและโรงเรียน การเคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น การรู้จักแสดงความคิดเห็นของตนเองและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การกำกับตนเอง การเล่นและทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองตามลำพัง หรือกับผู้อื่นการตระหนักรู้เกี่ยวกับตนเองความภาคภูมิใจในตนเอง การสะท้อนการรับรู้อารมณ์และความรู้สึกของตนเองและผู้อื่น การแสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึกอย่างเหมาะสม การแสดงมารยาทที่ดี การมีคุณธรรมจริยธรรม

2) เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็กเด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับครอบครัว สถานศึกษา ชุมชน และบุคคลต่าง ๆ ที่เด็กต้องเกี่ยวข้องหรือใกล้ชิดและมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน สถานที่สำคัญ วันสำคัญ อาชีพของคนในชุมชน ศาสนา แหล่งวัฒนธรรมในชุมชน สัญลักษณ์สำคัญของชาติไทย และการปฏิบัติตามวัฒนธรรมท้องถิ่น และความเป็นไทยหรือแหล่งเรียนรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นอื่น ๆ

3) ธรรมชาติรอบตัวเด็ก ควรเรียนรู้เกี่ยวกับชื่อลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์ของมนุษย์ สัตว์ พืช ตลอดจนการรู้จักเกี่ยวกับดิน น้ำ ท้องฟ้า สภาพอากาศ ภัยธรรมชาติ แรง และพลังงานในชีวิตประจำวันสิ่งแวดล้อมเด็ก รวมทั้งการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการรักษาสาธารณสุข

4) สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาเพื่อสื่อความหมายในชีวิตประจำวัน ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้หนังสือและตัวหนังสือ รู้จักชื่อลักษณะ สีผิวสัมผัส ขนาด รูปร่าง รูปทรง ปริมาตร น้ำหนัก จำนวน ส่วนประกอบการเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เวลา เงิน ประโยชน์การใช้งาน และการเลือกใช้สิ่งของ

เครื่องใช้ยานพาหนะ การคมนาคม เทคโนโลยีและการสื่อสารต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน อย่างประหยัด ปลอดภัย และรักษาสิ่งแวดล้อม

1.5.3 การจัดประสบการณ์

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี เป็นการจัดกิจกรรมใน ลักษณะ การบูรณาการผ่านการเล่น การลงมือกระทำจากประสบการณ์ตรงอย่างหลากหลาย เกิดความรู้ทักษะคุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งเกิดการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญาไม่จัดเป็นรายวิชา โดยมีหลักการจัดประสบการณ์แนวทางการจัด ประสบการณ์และการจัดกิจกรรมประจำวัน ดังนี้

1) หลักการจัดประสบการณ์

1.1) จัดประสบการณ์การเล่นและการเรียนรู้้อย่างหลากหลาย เพื่อพัฒนาเด็กโดยองค์รวมอย่างสมดุลและต่อเนื่อง

1.2) เน้นเด็กเป็นสำคัญสนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่าง ระหว่างบุคคล และบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่

1.3) จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญกับกระบวนการ เรียนรู้และพัฒนาการของเด็ก

1.4) จัดการประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์ พร้อมทั้งนำผลการประเมินมาพัฒนาเด็กอย่างต่อเนื่อง

1.5) ให้พ่อแม่ ครอบครัว ชุมชน และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วม ในการพัฒนาเด็ก

2) แนวทางการจัดประสบการณ์

2.1) จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการ และการทำงานของสมองที่เหมาะสมกับอายุ วุฒิภาวะ และระดับพัฒนาการ เพื่อให้เด็กทุกคน ได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ

2.2) จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับแบบการเรียนรู้ของเด็ก เด็กได้ ลงมือกระทำ เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลอง และคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2.3) จัดประสบการณ์แบบบูรณาการโดยบูรณาการ ทั้งกิจกรรม ทักษะ และสาระการเรียนรู้

2.4) จัดประสบการณ์ให้เด็กได้คิดริเริ่มวางแผนตัดสินใจลงมือกระทำ และนำเสนอความคิดโดยผู้สอนหรือผู้จัดประสบการณ์เป็นผู้สนับสนุนอำนวยความสะดวกและเรียนรู้ร่วมกับเด็ก

2.5) จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นกับผู้ใหญ่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในบรรยากาศที่อบอุ่นมีความสุขและเรียนรู้การทำกิจกรรมแบบร่วมมือในลักษณะต่าง ๆ กัน

2.6) จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและอยู่ในวิถีชีวิตของเด็กสอดคล้องกับบริบทสังคมและวัฒนธรรมที่แวดล้อมเด็ก

2.7) จัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดีและทักษะการใช้ชีวิตประจำวันตามแนวทางหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ตลอดจนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และการมีวินัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2.8) จัดประสบการณ์ทั้งในลักษณะที่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า และแผนที่เกิดขึ้นในสภาพจริงโดยไม่ได้คาดการณ์ไว้

2.9) จัดทำสารนิทัศน์ด้วยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคล นำมาไตร่ตรอง และใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็ก และการวิจัยในชั้นเรียน

2.10) จัดประสบการณ์โดยให้พ่อแม่ครอบครัวและชุมชนมีส่วนร่วม ทั้งการวางแผน การสนับสนุน สื่อแหล่งเรียนรู้ การเข้าร่วมกิจกรรม และการประเมินพัฒนาการ

1.5.4 การจัดกิจกรรมประจำวัน

กิจกรรมสำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี สามารถนำมาจัดเป็นกิจกรรมประจำวัน ได้หลายรูปแบบ เป็นการช่วยให้ผู้สอนหรือผู้จัดประสบการณ์ทราบว่าแต่ละวันจะทำกิจกรรมอะไร เมื่อใด และอย่างไร ทั้งนี้ การจัดกิจกรรมประจำวันสามารถจัดได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปใช้ของแต่ละหน่วยงาน และสภาพชุมชน ที่สำคัญผู้สอนต้องคำนึงถึงการจัดกิจกรรมให้ครอบคลุมพัฒนาการทุกด้านการจัดกิจกรรมประจำวัน มีหลักการ จัดกิจกรรมประจำวัน และขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน ดังนี้

1) หลักการจัดกิจกรรมประจำวัน

1.1) กำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยของเด็กในแต่ละวัน แต่ยืดหยุ่นได้ตามความต้องการและความสนใจของเด็กเช่น

วัย 3-4 ปี มีความสนใจ ประมาณ 8-12 นาที

วัย 4-5 ปี มีความสนใจ ประมาณ 12-15 นาที

วัย 5-6 ปี มีความสนใจ ประมาณ 15-20 นาที

1.2) กิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดทั้งในกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ไม่ควรใช้ เวลาต่อเนื่องนานเกินกว่า 20 นาที

1.3) กิจกรรมที่เด็กมีอิสระเลือกเล่นเสรีเพื่อช่วยให้เด็กรู้จักเลือก ตัดสินใจคิดแก้ปัญหาคิดสร้างสรรค์ เช่น การเล่นตามมุม การเล่นกลางแจ้ง ฯลฯ ใช้เวลา ประมาณ 40-60 นาที

1.4) กิจกรรมควรมีความสมดุลระหว่างกิจกรรมในห้องและนอกห้อง กิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก กิจกรรมที่เป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ กิจกรรมที่เด็กเป็นผู้ริเริ่มและผู้สอนหรือผู้จัดประสบการณ์เป็นผู้ริเริ่มและใช้กำลัง และไม่ใช้กำลัง จัดให้ครบทุกประเภททั้งนี้กิจกรรมที่ต้องออกกำลังกาย ควรจัดสลับกับกิจกรรม ที่ไม่ต้องออกกำลังมากนัก เพื่อเด็กจะได้ไม่เหนื่อยเกินไป

2) ขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน

การเลือกกิจกรรมที่จะนำมาจัดในแต่ละวันสามารถจัดได้หลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปใช้ของแต่ละหน่วยงานและสภาพชุมชน ที่สำคัญผู้สอน ต้องคำนึงถึงการจัดกิจกรรมให้ครอบคลุมพัฒนาการทุกด้าน ดังต่อไปนี้

2.1) การพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ เป็นการพัฒนาความแข็งแรง การทรงตัว การยืดหยุ่น ความคล่องแคล่วในการใช้วัยระต่าง ๆ และจังหวะการเคลื่อนไหว ในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ โดยจัดกิจกรรมให้เด็กได้เล่นอิสระกลางแจ้ง เล่นเครื่องเล่นสนามปีนป่าย เล่นอิสระเคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะดนตรี

2.2) การพัฒนากล้ามเนื้อเล็กเป็นการพัฒนาความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อเล็ก กล้ามเนื้อมือ-นิ้วมือ การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาได้อย่างคล่องแคล่ว โดยจัดกิจกรรมให้เด็กได้เล่นเครื่องเล่นสัมผัส เล่นเกมการศึกษาฝึกช่วยเหลือตนเองในการแต่งกาย หยิบจับช้อนส้อม และใช้วัสดุอุปกรณ์ศิลปะ เช่น นสีเทียน กรรไกร พู่กัน ดินเหนียว

2.3) การพัฒนาอารมณ์จิตใจและปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม เป็นการปลูกฝังให้เด็กมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มีความเชื่อมั่นกล้า แสดงออก มีวินัย รับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ประหยัด เมตตา กรุณา เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน มีมารยาท และปฏิบัติตน ตามวัฒนธรรมไทยและศาสนาที่นับถือ โดยจัดกิจกรรมต่าง ๆ ผ่านการเล่นให้เด็กได้มีโอกาส ตัดสินใจเลือกได้รับการตอบสนองตามความต้องการ ได้ฝึกปฏิบัติโดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมอย่างต่อเนื่อง

2.4) การพัฒนาสังคมนิสัยเป็นการพัฒนาให้เด็กมีลักษณะนิสัยที่ดี แสดงออกอย่างเหมาะสมและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวัน มีนิสัยรักการทำงาน รักษาความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น รวมทั้งระมัดระวังอันตรายจากคนแปลกหน้าให้เด็กได้ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันอย่างสม่ำเสมอ รับประทานอาหาร พักผ่อนนอนหลับ ขับถ่าย ทำความสะอาดร่างกาย เล่น และทำงานร่วมกับผู้อื่น ปฏิบัติตามกฎกติกาข้อตกลงของสวนรวม เก็บของเข้าที่เมื่อเล่นหรือทำงานเสร็จ

2.5) การพัฒนาการคิดเป็นการพัฒนาให้เด็กมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาคิดรวบยอดและคิดเชิงเหตุผลทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ โดยจัดกิจกรรมให้เด็กได้สังเกต จำแนก เปรียบเทียบ สืบเสาะหาความรู้ สนทนาอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชิญวิทยากรมาพูดคุยกับเด็ก ศึกษานอกสถานที่ เล่นเกมการศึกษาฝึกแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ฝึกออกแบบและสร้างชิ้นงาน และทำกิจกรรมทั้งเป็นรายบุคคลกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่

2.6) การพัฒนาภาษาเป็นการพัฒนาให้เด็กใช้ภาษาสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด ความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ที่เด็กมีประสบการณ์ โดยสามารถตั้งคำถามในสิ่งที่สงสัยใคร่รู้ จัดกิจกรรมทางภาษาให้มีความหลากหลายในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มุ่งปลูกฝังให้เด็กได้กล้าแสดงออกในการฟัง พูด อ่าน เขียน มีนิสัยรักการอ่านและบุคคลแวดล้อมต้องเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้ภาษา ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมทางภาษาที่เหมาะสมกับเด็กเป็นสำคัญ

2.7) การส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์เป็นการส่งเสริมให้เด็กมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ได้ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกและเห็นความสวยงามของสิ่งต่าง ๆ โดยจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ดนตรี การเคลื่อนไหวและจังหวะตามจินตนาการ ประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ อย่างอิสระ เล่นบทบาทสมมติ เล่นน้ำเล่นทราย เล่นบล็อกและเล่นก่อสร้าง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 13-30)

2. การประเมินพัฒนาการเด็กอายุ 3-6 ปี

การประเมินพัฒนาการเด็กอายุ 3-6 ปี เป็นการประเมินพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาของเด็ก โดยถือเป็นกระบวนการต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมปกติที่จัดให้เด็กในแต่ละวัน ผลที่ได้จากการสังเกตพัฒนาการเด็กต้องนำมาจัดทำสารนิทัศน์หรือจัดทำข้อมูลหลักฐานหรือเอกสารอย่างเป็นระบบด้วยการรวบรวมผลงานสำหรับเด็กเป็นรายบุคคลที่สามารถบอกเรื่องราวหรือประสบการณ์ที่เด็กได้รับว่าเด็กเกิดการเรียนรู้และมีความก้าวหน้าเพียงใด ทั้งนี้ให้นำข้อมูลผลการประเมินพัฒนาการเด็กมาพิจารณา

ปรับปรุงวางแผนการจัดกิจกรรมและส่งเสริมให้เด็กแต่ละคนได้รับการพัฒนาตามจุดหมายของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง การประเมินพัฒนาการ ควรยึดหลักดังนี้

- 2.1 วางแผนการประเมินพัฒนาการอย่างเป็นระบบ
- 2.2 ประเมินพัฒนาการเด็กครบทุกด้าน
- 2.3 ประเมินพัฒนาการเด็กเป็นรายบุคคลอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องตลอดปี
- 2.4 ประเมินพัฒนาการตามสภาพจริงจากกิจกรรมประจำวันด้วยเครื่องมือและวิธีการที่หลากหลาย ไม่ควรใช้แบบทดสอบ
- 2.5 สรุปผลการประเมินจัดทำข้อมูลและนำผลการประเมินไปใช้พัฒนาเด็กสำหรับวิธีการประเมินที่เหมาะสม และควรใช้กับเด็กอายุ 3-6 ปี ได้แก่ การสังเกต การบันทึกพฤติกรรม การสนทนากับเด็ก การสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลงานเด็กที่เก็บอย่างมีระบบ

การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา

หลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัยเป็นหลักสูตรของสถานศึกษาที่เปิดสอนระดับปฐมวัย แต่ละแห่งวางแผนหรือกำหนดแนวทางการจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมให้เด็กบรรลุมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตัวบ่งชี้ และสภาพที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย กำหนดสถานศึกษาต้องคำนึงถึงวิสัยทัศน์ จุดเน้น ภูมิปัญญาท้องถิ่น สภาพบริบท และความต้องการของชุมชน มาออกแบบหลักสูตรสถานศึกษา ดังนี้

1. จุดหมายของหลักสูตรสถานศึกษา

สถานศึกษาต้องดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาบนพื้นฐานหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย โดยสถานศึกษาต้องเชื่อมโยงมาตรฐาน คุณลักษณะที่พึงประสงค์ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยไปสู่การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และสะท้อนให้เห็นหลักการของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย เช่น การประสานความร่วมมือระหว่างครอบครัว ชุมชน คณะกรรมการสถานศึกษา ผู้สอนปฐมวัย และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

2. การสร้างหลักสูตรสถานศึกษา

หลักสูตรสถานศึกษาจะต้องสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมเศรษฐกิจและปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับธรรมชาติและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย การสร้างหลักสูตรสถานศึกษา ควรดำเนินการดังนี้

- 2.1 ศึกษาทำความเข้าใจหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย และเอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย รวมทั้งศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับตัวเด็กและครอบครัว สภาพปัจจุบัน สภาพต่าง ๆ ที่เป็นปัญหา จุดเด่น ภูมิปัญญาท้องถิ่น ความต้องการของชุมชน และท้องถิ่น

2.2 จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาโดยกำหนดปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ ภารกิจ หรือพันธกิจ เป้าหมาย มาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตัวบ่งชี้ สภาพที่พึงประสงค์ โดยโครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วย การวิเคราะห์สาระการเรียนรู้รายปีเพื่อกำหนดประสบการณ์ สำคัญ และสาระที่ควรเรียนรู้ในแต่ละช่วงอายุ ระยะเวลาเรียน การจัดประสบการณ์ การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้ การประเมินพัฒนาการและการบริหารจัดการ หลักสูตร ซึ่งสถานศึกษาอาจกำหนดโครงสร้างหลักสูตรได้ตามความเหมาะสมและความจำเป็น ของสถานศึกษาแต่ละแห่ง

2.3 ประเมินหลักสูตรของสถานศึกษาปฐมวัย แบ่งออกเป็น การประเมินก่อนนำ หลักสูตรไปใช้ เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตร องค์ประกอบของหลักสูตร หลังจากที่ได้จัดทำแล้ว โดยอาศัยความคิดเห็นจากผู้ใช้หลักสูตร ผู้มีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิในด้านต่าง ๆ การประเมินระหว่างการใช้หลักสูตร เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบว่า หลักสูตรสามารถนำไปใช้ได้ดีเพียงใด ควรมีการปรับปรุง แก้ไขในเรื่องใด และการประเมินหลังการใช้หลักสูตร เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบหลักสูตร ทั้งระบบ หลังจากที่ใช้หลักสูตรครบแต่ละช่วงอายุเพื่อสรุปผลว่า หลักสูตรที่จัดทำควรมี การปรับปรุงหรือพัฒนาให้ดีขึ้นอย่างไร

การจัดการศึกษาระดับปฐมวัย (เด็กอายุ 3-6 ปี) สำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ สามารถนำหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยไปปรับใช้ได้ ทั้งในส่วนของโครงสร้างหลักสูตร สาระการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ และการประเมินพัฒนาการให้เหมาะสมกับสภาพบริบท ความต้องการและศักยภาพของเด็กแต่ละประเภท เพื่อพัฒนาให้เด็กมีคุณภาพตามมาตรฐาน คุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยกำหนด โดยดำเนินการดังนี้

1. การกำหนดเป้าหมายคุณภาพเด็กซึ่งหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยได้กำหนดมาตรฐาน คุณลักษณะที่พึงประสงค์และสาระการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายและกรอบทิศทางเพื่อให้ทุกฝ่าย ที่เกี่ยวข้องใช้ในการพัฒนาเด็ก สถานศึกษาหรือผู้จัดการศึกษาสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ สามารถเลือกหรือปรับใช้ตัวบ่งชี้และสภาพที่พึงประสงค์ในการพัฒนาเด็กเพื่อนำไปจัดทำ แผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคลให้ครอบคลุมพัฒนาการของเด็ก ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา

2. การประเมินพัฒนาการเด็กจะต้องคำนึงถึงปัจจัยความแตกต่างของเด็ก อาทิ เด็กที่มีความพิการแต่ละด้าน อาจต้องมีการปรับการประเมินพัฒนาการที่เอื้อต่อสภาพความพิการ ของเด็ก ทั้งวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ควรให้สอดคล้องกับเด็กกลุ่มเป้าหมายเฉพาะด้านดังกล่าว

3. สถานศึกษาที่มีเด็กกลุ่มเป้าหมายเฉพาะควรได้รับการสนับสนุนครูที่เลี้ยงให้การดูแลช่วยเหลือและส่งเสริมพัฒนาการ กรณีที่มีเด็กกลุ่มเป้าหมายเฉพาะมีผลพัฒนาการไม่เป็นไปตามเป้าหมาย ควรมีการส่งต่อไปยังสถานพัฒนาเด็กที่มีความต้องการพิเศษเพื่อให้ได้รับการพัฒนาต่อไป (กรมอนามัย, 2556, หน้า 22)

จากข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า เป้าหมายหลักสูตรปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี และการประเมินพัฒนาการเด็กอายุ 3-6 ปี เป็นการจัดการศึกษาในลักษณะของการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาเด็กจะได้รับการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาตามวัยและความสามารถของแต่ละบุคคล จุดหมายหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี มุ่งให้เด็กมีพัฒนาการตามวัยเต็มตามศักยภาพและมีความพร้อมในการเรียนรู้ต่อไป จึงกำหนดจุดหมายเพื่อให้เกิดกับเด็กเมื่อจบการศึกษาระดับปฐมวัยมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เด็กได้ศึกษาตามมาตรฐานทั้ง 9 มาตรฐาน ตัวบ่งชี้เป็นเป้าหมายในการพัฒนาเด็กที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สภาพที่พึงประสงค์ เป็นพฤติกรรมหรือความสามารถตามวัยที่คาดหวังให้เด็กเกิดบนพื้นฐานพัฒนาการตามวัยหรือความสามารถตามธรรมชาติในแต่ละระดับอายุ เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดสาระการเรียนรู้ในการจัดประสบการณ์และประเมินพัฒนาการเด็กโดยมีรายละเอียดของมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตัวบ่งชี้และสภาพที่พึงประสงค์ ส่วนการประเมินพัฒนาการเด็กอายุ 3-6 ปี เป็นการประเมินพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาของเด็ก โดยถือเป็นกระบวนการต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมปกติที่จัดให้เด็กในแต่ละวันผลที่ได้จากการสังเกตพัฒนาการเด็กต้องนำมาจัดทำสารนิทัศน์หรือจัดทำข้อมูลหลักฐานหรือเอกสารอย่างเป็นระบบ ด้วยการรวบรวมผลงานสำหรับเด็กเป็นรายบุคคล ที่สามารถบอกเรื่องราวหรือประสบการณ์ที่เด็กได้รับว่าเด็กเกิดการเรียนรู้และมีความก้าวหน้าเพียงใด ทั้งนี้ให้นำข้อมูลผลการประเมินพัฒนาการเด็กมาพิจารณาปรับปรุงวางแผนการจัดกิจกรรม และส่งเสริมให้เด็กแต่ละคนได้รับการพัฒนาตามจุดหมายของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

กิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับปฐมวัย

กิจกรรมวิทยาศาสตร์นั้นมุ่งเน้นเพื่อส่งเสริมให้เด็กได้ฝึกฝนตนเองทั้งสติปัญญา ร่างกาย อารมณ์ และสังคม ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. ความหมายของกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับปฐมวัย

พัชรี ผลโยธิน (2553, หน้า 24-31) กล่าวว่า เด็กอนุบาลเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากการสำรวจ สังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัสประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กอนุบาล

จะเกิดขึ้นไม่ได้ถ้าเด็กไม่มีการสัมผัส ชิมรส การรู้สึก การดมกลิ่น การพลัก การตึง การหมุน การผสม และอื่น ๆ

เบญจา แสงมลิ (2554, หน้า 21-22) ให้ความหมายว่า การจัดประสบการณ์ที่ให้แก่เด็ก คิดค้นด้วยตนเอง ตัดสินใจเอง มอบงานให้รับผิดชอบตามความสามารถ โดยการจัดกิจกรรม ขึ้นอยู่กับความต้องการของเด็กที่จะเรียนและระยะความสนใจโดยให้เด็กลงมือกระทำด้วยตนเอง

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการจัดกิจกรรมที่มุ่งให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง ได้เรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เรียนรู้เรื่องปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยอาศัยทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ฯลฯ

2. กิจกรรมวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ต่อเด็กปฐมวัย

2.1 กระบวนการคิดที่เป็นเหตุเป็นผล เพราะวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของเหตุผล พิสูจน์ได้ ไม่มีอะไรเกิดขึ้นลอย ๆ เด็กที่มีความคิดแบบวิทยาศาสตร์จึงมีระบบความคิดเชิงตรรกะที่ดี

2.2 พัฒนาการทางความคิดมากกว่าความจำ ไม่มีทฤษฎีใดในโลกที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ เช่น ครั้งหนึ่งคนเคยเชื่อว่าโลกแบน แต่กาลิเลโอก็พิสูจน์ให้เห็นแล้วว่าโลกกลม ดังนั้นการท่องจำจึงไม่ใช่สิ่งจำเป็นสำหรับนักวิทยาศาสตร์ หากเป็นการคิดหาเหตุผลและพิสูจน์ว่าสิ่งที่จำนั้นเป็นความจริงหรือไม่ต่างหาก

2.3 จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ คนส่วนใหญ่มักเข้าใจผิดว่า วิทยาศาสตร์กับจินตนาการเป็นคนละเรื่องกัน แต่อย่าลืมว่าทักษะทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องของการตั้งสมมุติฐานก็คือ จินตนาการแบบหนึ่ง ไอน์สไตน์เองยังยอมรับว่า ทฤษฎีสัมพันธภาพ $E = mc^2$ เขาคิดค้นขึ้นจากห้องแล็บในสมอง

2.4 ทักษะที่ดีต่อวิทยาศาสตร์เด็ก ๆ อาจคิดอย่างเป็นเหตุผลและเป็นระบบอยู่แล้วในชีวิตประจำวัน ถ้าเด็กได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างถูกวิธี (คือได้คิดวิเคราะห์และลงมือปฏิบัติมากกว่าท่องจำ) เขาจะมีความสุขและสามารถต่อยอดไปในขั้นสูง ๆ ได้ ซึ่งไม่จำเป็นว่าเด็กทุกคนที่ชอบวิทยาศาสตร์จะต้องเป็นนักวิทยาศาสตร์เสมอไป แต่จะดีกว่าไหมถ้าเราจะมีครู นักเขียน หน่วยงาน และนักการเมือง ที่มีระบบคิดเป็นเหตุเป็นผลแบบนักวิทยาศาสตร์ (มังกร ทองสุขดี, 2555, หน้า 24)

3. แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย

อำนาจ เจริญศิลป์ (2553, หน้า 11) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย เป็นการตอบสนองและส่งเสริมพัฒนาการของเด็กในการเรียนรู้

โลกธรรมชาติรอบตัวและพัฒนาทักษะทางสติปัญญาต่าง ๆ เนื่องจากเด็กในระดับปฐมวัย มีธรรมชาติของการสืบเสาะหาความรู้แบบวิทยาศาสตร์อยู่ในตนเอง การส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด ให้ได้ทั้งกระบวนการเรียนรู้และองค์ความรู้ ตั้งแต่ระดับปฐมวัยจะช่วยส่งเสริมศักยภาพของเด็ก ในการพัฒนากรอบแนวคิดและทักษะต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาในอนาคต

4. เป้าหมายสำคัญในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

Blouge and Schwartz (2011, p. 6) กล่าวว่า เด็กปฐมวัยเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในแง่ของทักษะพื้นฐาน กระบวนการและสาระวิทยาศาสตร์เบื้องต้น เป้าหมายสำคัญของการเรียนคือ แสดงความตระหนักรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นผ่านการลงมือปฏิบัติ การสำรวจ การสังเกต การตั้งคำถามและการแลกเปลี่ยนสิ่งที่ค้นพบ ดำเนินการสืบเสาะหาความรู้อย่างง่าย ๆ ด้วยตนเอง อย่างเสรีและตามแบบที่กำหนดให้ รวมทั้งทำกิจกรรมตามคำแนะนำในการสังเกต การตั้งคำถาม การวางแผน การสำรวจ การตรวจสอบ และการสื่อสารสิ่งที่ค้นพบ แสดงความเข้าใจและรู้จักดูแลรักษาธรรมชาติ สืบค้นและสนทนาเกี่ยวกับลักษณะและองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ และใช้สิ่งเหล่านั้นได้อย่างปลอดภัย และสามารถใช้สิ่งของที่เป็นเทคโนโลยีอย่างง่าย ๆ ได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย เพื่อให้มีจิตวิทยาศาสตร์มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

5. บทบาทการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย

5.1 การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย ช่วยให้เด็กได้พัฒนาความตระหนักรู้ (Cognition) เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโลกรอบตัว เด็กจะได้รับการส่งเสริมและตอบสนองต่อคำถามที่เกิดขึ้นระหว่างการสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวของตนเองอย่างเหมาะสมและทันท่วงที และได้ฝึกฝนการจัดโครงสร้างความคิดจากประสบการณ์ที่ได้รับ ซึ่งเป็นการวางพื้นฐานโครงสร้างกรอบแนวคิด (Conceptual Framework) เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัวให้ถูกต้องเหมาะสมตั้งแต่ในระดับปฐมวัย อันจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็กเมื่อเติบโตขึ้น

5.2 การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย ช่วยให้เด็กได้พัฒนาคุณลักษณะตามวัยที่สำคัญ 4 ด้าน ได้แก่

5.2.1 คุณลักษณะตามวัยด้านร่างกาย เช่น การจัดกิจกรรมให้เด็ก ๆ ได้สำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าและใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์อย่างง่ายในการสำรวจ ซึ่งเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก

5.2.2 คุณลักษณะตามวัยด้านอารมณ์และจิตใจ เช่น การจัดกิจกรรมให้เด็ก ๆ ได้สำรวจและทดลองสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก ๆ ได้รับการฝึกฝนให้รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเอง ในการทำกิจกรรม รู้จักใช้เหตุผลในการทำการสำรวจและอธิบายสิ่งต่าง ๆ รู้จักตัดสินใจ ในการเลือกวิธีการทดลองและยอมรับผลที่เกิดขึ้น ได้แสดงผลงานจากการสำรวจและแสดง ความสามารถของตนเอง

5.2.3 คุณลักษณะตามวัยด้านสังคม เช่น การจัดกิจกรรมให้เด็ก ๆ ได้สำรวจ สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก ๆ ได้ฝึกการช่วยเหลือตนเองในการทำกิจกรรม รู้จักทำงานร่วมกับเพื่อน ๆ ในกลุ่มย่อย รู้จักการให้และการรับฝึกการปฏิบัติตามกฎระเบียบหรือข้อตกลงร่วมกัน และเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อมรอบตัว และช่วยกันดูแลรักษา

5.2.4 คุณลักษณะตามวัยด้านสติปัญญา เช่น การจัดกิจกรรมให้เด็ก ๆ ได้ สำรวจ ตรวจสอบ ทดลองหรือสืบค้นสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เด็ก ๆ ได้พัฒนาความสามารถในการถาม คำถามเชิงวิทยาศาสตร์อย่างง่าย การลงมือค้นหาคำตอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับวัย เช่น การสังเกต การสอบถาม การทดลอง การจำแนกสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ของตนเองหรือ เกณฑ์ที่ครูกำหนดขึ้น ได้บอกลักษณะของสิ่งที่สำรวจพบด้วยคำพูด การวาดภาพหรือการแสดง บทบาทสมมุติ และการสรุปสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้ใหม่และบอกวิธีการเรียนรู้ของตนเอง

5.3 การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย ช่วยให้เด็กได้มีโอกาสใช้จินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในการออกแบบ และสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ ตลอดจน คิดวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ตามวัยและศักยภาพ ผ่านทางการเล่นทางวิทยาศาสตร์ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2554, หน้า 10)

สรุปได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ที่มีจุดมุ่งหมาย 2 ประการ คือ

1. การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
2. การเรียนรู้ข้อความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นธรรมชาติรอบตัวที่เด็กพบในชีวิตประจำวัน โดยเน้นการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ 1) การสังเกต 2) การจำแนก เปรียบเทียบ 3) การวัด 4) การสื่อสาร 5) การทดลอง และ 6) การสรุปและนำไปใช้

สิ่งที่ได้จากการเรียนวิทยาศาสตร์ คือ การสร้างให้เด็กมีนิสัยค้นคว้า การสืบเสาะและ การทำความเข้าใจธรรมชาติรอบตัว รู้จักวิธีการค้นหาคำรู้อย่างนักวิทยาศาสตร์ โดยการพัฒนา ทักษะพื้นฐานวิทยาศาสตร์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในขณะเดียวกันเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รอบตัวไปด้วย สรุปได้ว่า การเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประโยชน์ต่อการส่งเสริมพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ช่วยให้เกิดความเข้าใจ สามารถแก้ปัญหาได้ สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ พัฒนา

สติปัญญา 2 ด้าน คือ ศักยภาพทางปัญญา ได้แก่ การสังเกต การคิด การแก้ปัญหา การปรับตัว การใช้ภาษา และพุทธิปัญญา ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมิน พัฒนาการความรู้ การเข้าใจที่สูงขึ้น

ทักษะทางวิทยาศาสตร์

ทักษะทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะที่ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยสามารถค้นหาเหตุผล แสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาได้ตามวัยของเด็ก ควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้ลงมือกระทำ ด้วยตนเองจากสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. ความหมายของทักษะทางวิทยาศาสตร์

ทักษะทางวิทยาศาสตร์ มีผู้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

พิสมัย พิสิข (2552, หน้า 33) กล่าวว่า ทักษะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญในทักษะต่าง ๆ ที่ใช้แสวงหาความรู้ โดยอาศัยการปฏิบัติหรือการฝึกฝนให้มีความคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้ในการแสวงหาความรู้โดยอาศัยการปฏิบัติหรือการฝึกฝนให้มีความคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในทักษะต่าง ๆ ในการสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การสื่อความหมายและการลงความเห็นเพื่อให้ข้อมูลนั้นมีข้อสรุปอย่างชัดเจน และถูกต้อง

สุมาลี หมวดยุทธ (2554, หน้า 9) กล่าวว่า ทักษะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง กระบวนการทางความคิดแก้ปัญหาอย่างมีระเบียบเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้หรือคำตอบของปัญหา ความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประโยชน์สำหรับเด็กปฐมวัยในการส่งเสริมพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ส่งเสริมให้เด็กเป็นที่สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถนำความรู้ที่ค้นพบไปวิเคราะห์ สังเคราะห์ให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ เพื่อนำไปพัฒนาให้เกิดความเข้าใจในเรื่องที่มีความยากขึ้นต่อไป

สำรวย สุขชัย (2554, หน้า 23) กล่าวว่า ทักษะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการฝึกฝนและปฏิบัติด้วยการแสวงหาความรู้ การคิดแก้ปัญหตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ได้แก่ การสังเกต การจำแนกประเภท การวัด การคำนวณ การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติและเวลาการจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูลการพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนด และการควบคุมตัวแปร การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การทดลอง การตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุปที่ได้ที่พิสูจน์และนำมาทดสอบ

สัมพันธ์ สมประสงค์ (2554, หน้า 31) กล่าวว่า ทักษะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญที่เกิดจากการปฏิบัติและการฝึกฝนกระบวนการทางความคิดอย่างมีระบบ ในการค้นหาความรู้และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยเด็กมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ ด้วยกลวิธีที่เป็นกระบวนการเน้นการระดมสมอง

ทักษะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติและฝึกฝน ความนี้เกิดคิดอย่างมีเหตุผล และมีระบบเพื่อนำไปสู่การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ พฤติกรรมนี้จะสะสมขึ้นในตัวผู้เรียน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นได้อย่างกว้างขวาง

วิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการศึกษาค้นคว้ามี 13 ทักษะ และแบ่งออกเป็น ทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะ และทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสม 5 ทักษะ ดังนี้

ทักษะขั้นพื้นฐาน (basic process skills)

1. การสังเกต (observation)
2. การวัด (measurement)
3. การจำแนกประเภท (classification)
4. การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ และสเปซกับเวลา (space/space relationships and space/time relationships)
5. การคำนวณ (using numbers)
6. การจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล (organizing data and communication)
7. การลงความเห็นจากข้อมูล (inferring)
8. การพยากรณ์ (prediction)

ทักษะขั้นสูงหรือขั้นผสม (integrated process skills)

9. การตั้งสมมติฐาน (formulating hypotheses)
 10. การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (defining operationally)
 11. การกำหนดและควบคุมตัวแปร (identifying and controlling variables)
 12. การทดลอง (experimenting)
 13. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป (interpreting data conclusion)
- สรุปได้ว่า ทักษะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการค้นคว้าความรู้ และแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการปฏิบัติและฝึกฝนทักษะเบื้องต้นตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย ทักษะพื้นฐาน ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซและสเปซกับเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะการจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์

ทักษะขั้นสูง ได้แก่ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

2. ทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความเห็นไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้

ศศิพรรณ สำแดงเดช (2553, หน้า 7) กล่าวว่า ทักษะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญและความสามารถในการฝึกฝนและปฏิบัติสำหรับเด็กอนุบาล ทักษะเบื้องต้น คือ ทักษะการสังเกต การจำแนกประเภท และการสื่อความ ซึ่งทั้งสามทักษะนี้สามารถฝึกฝนพร้อมกันได้ และเป็นทักษะพื้นฐานในการพัฒนาด้านสติปัญญาเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น

สุมาลี หมวดยุทธ (2554, หน้า 11) กล่าวว่า การใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ เหมาะสำหรับผู้เรียนระดับอนุบาลจนถึงชั้นประถมศึกษา โดยได้กำหนดทักษะทางวิทยาศาสตร์ไว้ 13 ทักษะ ประกอบด้วย ทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (Basic science process skills) 8 ทักษะ และทักษะพื้นฐานขั้นบูรณาการ 5 ทักษะ

สรุปได้ว่า ประเภททักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย 8 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการจำแนก ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปกและสเปกกับเวลา ทักษะการจัดกระทำ และสื่อความหมาย และทักษะทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ประกอบด้วย 5 ทักษะ คือ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปรจากทักษะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกใช้ 4 ทักษะเบื้องต้นสำหรับเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อสาร และทักษะการลงความเห็น ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ทักษะการสังเกต (Observing)

ความหมายของการสังเกตเป็นวิธีการพื้นฐานของของนักวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลตามความต้องการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ความหมายการสังเกตมีดังนี้

พิสมัย พิสิก (2552, หน้า 38) หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ได้แก่ หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์นั้น โดยไม่ลงความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไปด้วย

สัมพันธ์ สมประสงค์ (2554, หน้า 36) หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง ไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาและรวบรวมข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดและคุณสมบัติต่าง ๆ ของสิ่งนั้น ๆ

Abruscato (2010, p. 40) กล่าวว่า การสังเกตเป็นการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 รับข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์ และสิ่งแวดล้อมรอบตัวซึ่งเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

Martin (2010, p. 36) กล่าวว่า การสังเกต คือ ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ใช้เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งหรือใช้หลายอย่างรวมเข้าสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ สิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดประสบการณ์ตรงและเกิดการเรียนรู้

สรุปได้ว่า การสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น ผิวกายสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน มีจุดประสงค์เพื่อรับรู้ข้อมูลและต้องการบอกรายละเอียดของวัตถุด้วยการสัมผัสเข้าโดยตรงกับวัตถุหรือปรากฏการณ์ เหตุการณ์ และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ จนเกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ตรง

2.1.1 หลักในการสังเกต

ยุพา วีระไวทยะ และปรีชา นพคุณ (2554, หน้า 90) กล่าวว่า สิ่งที่คุณต้องคำนึงถึงในการสังเกต ได้แก่

1. สิ่งต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
2. สังเกตหลาย ๆ ครั้ง และใช้ประสาทสัมผัสหลายอย่างประกอบกัน
3. ข้อมูลจากการสังเกตต้องไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัว

สรรค์ศักดิ์ แพรคำ (2554, หน้า 66-67) กล่าวว่า การสังเกตวัตถุหรือปรากฏการณ์ใด ๆ ควรคำนึง คือ

1. การสังเกตในการค้นหารายละเอียดควรใช้ประสาทสัมผัสตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสกับสิ่งที่สังเกตไม่ใช่ตาเพียงอย่างเดียว ดังนั้นผู้สังเกตควรใช้ประสาทสัมผัส ดังนี้

- 1.1 ตา ดูสิ่งต่าง ๆ มีรูปร่างกลม รี เหลี่ยม สีแดง สีเหลือง
- 1.2 จมูก ดมกลิ่นว่าสิ่งนั้นหอมกลิ่นคล้ายผลไม้
- 1.3 หู ฟังเสียงจากสิ่งต่าง ๆ ที่กำลังเกิดขึ้นหรือทำให้เสียงเกิด เช่น เสียงแหลม และเสียงทุ้ม
- 1.4 ลิ้น ชิมรสจากสิ่งต่าง ๆ เช่น รสหวาน เค็ม เปรี้ยว ผาด

1.5 ผิวกาย สัมผัสสิ่งต่าง ๆ ด้วยการใช้อวัยวะหรือตะขามีลักษณะ
หยาบ เรียบ นุ่ม ชรุชระ

2. การสังเกตต้องเป็นข้อมูลเชิงปริมาณทุกครั้งเป็นการกะประมาณหรือ
ใช้หน่วยมาตรฐาน

2.1 การสังเกตต้องสังเกตข้อมูลการเปลี่ยนแปลง

2.2 การสังเกตต้องมาจากการใช้ประสาทสัมผัสหลายอย่างประกอบ
ในการสังเกตสิ่งต่าง ๆ เช่น ตา หู จมูก ลิ้น และกาย ไม่ใช่ตาอย่างเดียวสังเกตตามวัตถุประสงค์
ที่กำหนดไม่ใส่วามคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป

2.1.2 ประโยชน์ของการสังเกต

ศศิพรรณ สำแดงเดช (2553, หน้า 6) กล่าวว่า งานวิทยาศาสตร์ทั้งหมด
สร้างขึ้นจากการสังเกตข้อมูลของวัตถุเหตุการณ์หรือประโยชน์ ดังนี้

- 1) ช่วยในการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ
- 2) ช่วยให้เป็นคนละเอียดรอบคอบ
- 3) ช่วยฝึกให้เป็นคนรู้จักรวบรวมข่าวสารใหม่ ๆ ช่วยให้เป็นคนอยากรู้อยากเห็น และสนใจธรรมชาติ

2.2 ทักษะการจำแนก (Classifying)

มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของทักษะการจำแนก ดังนี้

พิสมัย พิสิท (2552, หน้า 39) หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทส่วนใด
ส่วนหนึ่งของร่างกายในการจัดแบ่งหรือเรียงวัตถุหรือจัดสิ่งของที่มีอยู่ให้เป็นหมวดหมู่โดยมี
เกณฑ์ในการจัดแบ่งดังกล่าว เช่น สี รส ขนาด รูปร่าง ลักษณะผิวความเหมือนความต่างและ
ความสัมพันธ์

สำรวย สุขชัย (2554, หน้า 28) หมายถึง ความสามารถในการจัดแบ่งสิ่งของ
ออกเป็นหมวดหมู่หรือแบ่งตามขนาด รูปร่าง สี รส โดยการใช้เกณฑ์ความเหมือนความแตกต่าง
หรืออย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ตนเองหรือคนอื่นเป็นผู้กำหนด

สัมพันธ์ สมประสงค์ (2554, หน้า 38) หมายถึง ความสามารถในการจัดแบ่ง
สิ่งของหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งของที่มีอยู่ให้เป็นหมวดหมู่ โดยมีเกณฑ์ในการจัดแบ่งอาจใช้
ความเหมือนความต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

สรุปได้ว่า ทักษะการจำแนก หมายถึง ความสามารถในการนำสิ่งของมาจัดแบ่ง
จัดประเภทตามลำดับและเหตุการณ์จากสิ่งของที่มีอยู่ออกเป็นหมวดหมู่ตามหลักเกณฑ์

การจัดแบ่ง คือ ขนาด สี รูปร่าง รส ลักษณะผิว ความเหมือนความแตกต่างของความสัมพันธ์ เพื่อให้เข้าใจต่อการเรียนรู้จนเกิดทักษะและประสบการณ์ตรงในชีวิตประจำวัน

2.2.1 พฤติกรรมที่บ่งชี้ทักษะการจำแนกประเภท มีนักวิชาการให้ความหมาย ดังนี้

สำรวย สุขชัย (2554, หน้า 29) ได้กำหนดพฤติกรรมหรือความสามารถที่บ่งชี้ทักษะในการจำแนกประเภท คือ

- 1) เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนด
- 2) เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ที่ตนเองเป็นผู้กำหนด
- 3) บอกเกณฑ์ที่ผู้อื่นใช้เรียง
- 4) บอกประโยชน์ทักษะการจำแนกได้
- 5) บอกความหมายของทักษะการจำแนกได้

2.2.2 ประโยชน์ของทักษะการจำแนกประเภทมีนักวิชาการได้ให้ความหมาย ดังนี้ สรวงพร กุศลสง (2553, หน้า 145) อธิบายว่าประโยชน์ของการส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีทักษะด้านการจำแนกประเภท เป็นการฝึกด้านระเบียบวินัยและลักษณะนิสัยในการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ของเด็ก ดังนี้

- 1) สามารถจำแนก จัดหมวดหมู่สิ่งต่าง ๆ ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือที่ต้องการตามคุณลักษณะสิ่งนั้น
- 2) ส่งเสริมให้เกิดความเป็นระบบระเบียบในการจำแนกประเภทสิ่งต่าง ๆ
- 3) รู้จักการวางแผน การลำดับขั้นตอนในการจัดเก็บสิ่งต่าง ๆ เช่น ของเล่น หนังสือ เสื้อผ้า โดยจำแนกประเภทตามลักษณะการใช้ การเล่น ให้เป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกในการนำไปใช้และการจัดเก็บ

2.3 ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล (Communicating)

ความหมายทักษะการสื่อความหมายข้อมูล มีนักวิชาการได้ให้ความหมาย ดังนี้ พิสมัย พิลึก (2552, หน้า 43) หมายถึง เป็นการแสดงความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การทดลองหรือการทำกิจกรรมอื่น ๆ มาจัดกระทำ และนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง ง่ายต่อการแปลความหมายโดยการนำเสนอที่เป็นรูปภาพ ตาราง แผนภูมิ ภาษา ท่าทาง สามารถสื่อความหมายให้ผู้อื่นรับรู้ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

สำรวย สุขชัย (2554, หน้า 30) หมายถึง ความสามารถในการนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการค้นพบ จากการปฏิบัติจริงด้วยการสังเกต สัมผัส ทดลองหรือมาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ นำมาถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยการบอกเล่า อธิบาย หรือการบันทึก

สัมพันธ์ สมประสงค์ (2554, หน้า 41) หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการการสังเกต การวัด และการทดลอง มาจัดกันให้สัมพันธ์กันมากขึ้น จนง่ายต่อการแปลความหมายและสื่อความหมายให้บุคคลอื่นเข้าใจ โดยใช้คำพูด การเขียน หรือรูปภาพ

สรุปได้ว่า ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าปฏิบัติจริง มาตีความ เรียบเรียง และถ่ายทอดข้อมูลที่ได้แก่บุคคลอื่นให้เข้าใจ โดยใช้คำพูดอธิบาย การเขียนบันทึก ภาษา ท่าทาง รูปภาพ ตาราง แผนภูมิสื่อความหมายข้อมูลให้ผู้อื่นรับรู้ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

พฤติกรรมที่บ่งชี้ทักษะการสื่อความหมาย มีนักวิชาการได้ให้ความหมาย ดังนี้
 ลำรวย สุขชัย (2554, หน้า 31) ได้กล่าวว่า ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะการสื่อสาร ดังนี้

1. เลือกรูปแบบที่จะใช้ในการเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
2. บอกเหตุผลในการเลือกรูปแบบที่จะใช้ในการนำเสนอ
3. ออกแบบการนำเสนอข้อมูลตามรูปแบบที่เลือกไว้
4. เปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปใหม่ที่เข้าใจดีขึ้น
5. บรรยายลักษณะสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยข้อความที่เหมาะสมกะทัดรัดจนสามารถสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้

ประโยชน์ของการสื่อความหมาย มีนักวิชาการได้ให้ความหมาย ดังนี้
 ลำรวย สุขชัย (2554, หน้า 30) ได้กล่าวว่า การสื่อความหมายมีประโยชน์ ดังนี้

1. ช่วยให้เข้าใจความหมายได้ชัดเจนและรวดเร็ว
2. ช่วยในการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับการจราจร
3. ช่วยในการทำแผนที่ แผนภาพ แผนภูมิ ตารางและกราฟ
4. ช่วยในการเดินทางท่องเที่ยวไปในสถานที่ต่าง ๆ
5. ช่วยในการรวบรวมข้อมูลให้เป็นระเบียบและสะดวกต่อการศึกษา

2.4 ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

อรุณศรี จันทร์ทรง (2555, หน้า 23) ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง การเพิ่มเติมความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย ข้อมูลนี้อาจได้จากการสังเกต การวัดหรือการทดลอง การลงความเห็นจากข้อมูล ต่างกับการทำนายในแง่ที่ว่า การลงความเห็นจากข้อมูลไม่บอกเหตุการณ์ในอนาคต เป็นเพียงแต่อธิบายความหมายจากข้อมูล โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมมาช่วย

การลงความเห็นจากข้อมูล เป็นการอธิบายข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย มีลักษณะดังนี้

2.4.1 ลงข้อสรุปเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ แต่ละอย่างที่ได้สังเกตได้โดยมีข้อมูลไม่เพียงพอ เช่น เห็นสารสีขาวก็บอกว่าเป็นเกลือ โดยยังไม่ได้สังเกตคุณสมบัติเฉพาะอื่น ๆ ของสิ่งนั้นให้เพียงพอ เช่น ยังไม่ได้สังเกตการละลาย รส เป็นต้น

2.4.2 ลงข้อสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ อธิบายข้อมูลที่ได้จากการสังเกต โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิม เช่น เห็นต้นกุหลาบเหี่ยวใบเป็นรูปพุ่ม ก็บอกว่าเพราะหนอนกิน ทั้ง ๆ ที่ยังไม่รู้สาเหตุที่แท้จริงว่าคืออะไร แต่อาศัยที่คนอื่นเคยบอกหรือเคยเห็นหนอนกินกุหลาบบ้านอื่น (ซึ่งถ้าต้องการจะรู้ว่ากุหลาบถูกหนอนกินจริงหรือไม่ก็ต้องสังเกตดูว่า บริเวณนั้นมีหนอนหรือไม่ ถ้าไม่พบแต่ยังสงสัยอยู่ว่า หนอนจะเป็นสาเหตุก็ลองตั้งสมมติฐานว่า “หนอนเป็นสาเหตุให้กุหลาบชนิดนี้ตายหรือไม่”)

ลัดดาวัลย์ กัณหาสุวรรณ (2552, หน้า 6-8) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับทักษะการลงความเห็นไว้ว่า ผู้ที่ลงความเห็นจะใช้ผลของการสังเกตและใช้ประสบการณ์ที่ผ่านมาเป็นข้อสรุปลงความเห็น ซึ่งอาจจะดีกว่าการเดาเล็กน้อย แต่ก็ไม่มีใครทราบว่าผิดหรือถูกหลายคนมีความเห็นว่า การลงความเห็นไม่น่าจะยกขึ้นมากล่าวในเรื่องของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แต่ทว่าการลงความเห็นนั้นเป็นสิ่งที่เราหลีกเลี่ยงไม่ได้ เรามักจะทำกันเสมอในชีวิตประจำวัน เช่น เมื่อสังเกตเห็นน้ำเปียกบนถนนก็คิดว่าฝนคงจะตกลงมากระมัง นอกจากนี้ยังมีการลงความเห็นในปรากฏการณ์อื่น ๆ อยู่เสมอ ดังนั้น นักวิทยาศาสตร์จึงได้หาวิธีการที่จะช่วยให้สามารถลงความเห็นได้ใกล้เคียงความจริงที่สุดสำหรับทักษะในการลงความเห็นนั้น มิใช่ว่าครูจะมุ่งแต่การฝึกให้นักเรียนลงความเห็นอย่างเดียว แต่จะต้องพยายามให้เด็กเรียนวิเคราะห์ให้ได้ว่า อะไรคือผลของการสังเกต และอะไรเป็นสิ่งที่เราพูดเอาเองหรือสรุปลงความเห็นเอาเองซึ่งมิใช่ผลของการสังเกต และให้เน้นว่าเมื่อสังเกตอะไรแล้วอย่ารีบด่วนสรุปลงความเห็น เพราะว่าไม่มีอะไรยืนยันว่า ข้อสรุปลงความเห็นนั้นผิดหรือถูก ควรเน้นว่าข้อมูลใด ๆ ที่ได้มาจากการลงความเห็นแต่เพียงอย่างเดียวจะถือเป็นข้อยุติไม่ได้

ตัวอย่างการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

ครู-นักเรียน ดูสิ่งที่ครูถืออยู่แล้วบอกชื่อว่า สังเกตอะไรได้บ้าง

นักเรียน-เห็นกล่องกลม ๆ สีดำ ฝาสีแดง

ครู-นักเรียนลองมาจับกล่องใบนี้ เขย่าดูซิว่าเป็นอย่างไร

นักเรียน-เขย่าแล้วมีเสียงดัง

ครู-แล้วยังไงอีก

นักเรียน-มีวัตถุประสงค์รูปร่างแบน ๆ อยู่ในกล่อง

กิจกรรมนี้จะเห็นได้ว่า นักเรียนสังเกตได้แต่เพียงกล่องสีดำ ฝาสีแดง เขย่าแล้วมีเสียงดัง ส่วนที่บอกกว่าวัตถุที่อยู่ข้างในรูปร่างแบน ๆ นั้นเขาสังเกตไม่ได้ เขาเพียงได้ยินเสียงเท่านั้น แล้วลงความเห็นเลยว่า รูปร่างเป็นอย่างไร ซึ่งที่บอกมานั้นอาจผิดหรือถูกก็ได้ จากตัวอย่างนี้คงจะช่วยให้เข้าใจถึงทักษะการลงความเห็นได้บ้าง สำหรับทักษะในการลงความเห็นนั้นควรจะนับเป็นก้าวหนึ่งที่ทำให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นแต่ครูจะต้องไม่ลืมกระตุ้นให้นักเรียนหาข้อมูลเพิ่มเติมอีก

3. ความหมายของการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

สำรวจ สุขชัย (2554, หน้า 38) กล่าวว่า การสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นการสอนหรือการจัดกิจกรรมที่สอดแทรกกระบวนการหรือทักษะทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต เพื่อให้เด็กเกิดความรู้ ความคิดและสามารถนำไปแก้ปัญหาและนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน

Hendrick (2009, p. 422) การสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นการสอนข้อความรู้ ซึ่งต่างจากการสอนให้รู้ข้อความรู้ ตรงที่การสอนข้อความรู้ต้องการความสนใจ การสังเกต การจำ และการเรียกความจำจากความเข้าใจถ้อยได้ ไม่ใช่การท่องจำ ซึ่งตรงกับ การเรียนวิทยาศาสตร์ที่เป็นการเรียนรู้จากการให้คิดและมีเหตุผล เกิดการเข้าใจแก่นทัศน์ เชื่อมสานข้อมูลประยุกต์และสรุปเป็นข้อความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งในการเรียนวิทยาศาสตร์ เด็กต้องพัฒนาทักษะการคิดเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปให้ได้ ตัวอย่างเช่น เด็กเรียนเรื่องเต่ากับหนู โดยการศึกษาเปรียบเทียบค้นหาข้อแตกต่าง ข้อเหมือน แล้วนำไปสู่ข้อสรุปว่า เต่ามีลักษณะอย่างไร หนูมีลักษณะอย่างไร ดังนั้น การเรียนวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจึงมิใช่การสอนให้รู้ข้อความรู้เพราะเด็กไม่สามารถรับความรู้แบบนามธรรมได้ เด็กปฐมวัยต้องเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากประสบการณ์

กุลยา ดันดิพลาชิวะ (2554, หน้า 12) การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็กและธรรมชาติ เป็นสาระหลักสำหรับเด็กปฐมวัยในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระเศอิสราเอล ได้พัฒนาโปรแกรมมาทาลขึ้นเพื่อใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยเน้นให้เด็กมีความสนุกกับการเรียน รู้จักสร้างสรรค์และคิดสร้างสรรค์สาระวิทยาศาสตร์ที่เด็กเรียน จำแนกเป็น 4 หน่วยดังนี้

หน่วยที่ 1 การสังเกตโลกรอบตัว

หน่วยที่ 2 การรับรู้ทางประสาทสัมผัสและการเรียนรู้

หน่วยที่ 3 รูปทรงและสิ่งที่เกี่ยวข้อง

หน่วยที่ 4 การจัดหมู่และการจำแนกประเภท

ในการเรียนหน่วยวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 หน่วยดังกล่าว เด็กต้องใช้ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการสังเกต การจำแนกประเภท การสื่อความหมาย และทักษะการลงความเห็น การเรียนวิทยาศาสตร์ไม่ใช่การเปรียบเทียบมิติเดียวเหมือนเช่นคณิตศาสตร์ แต่การเรียนวิทยาศาสตร์เป็นการเรียนเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อหาข้อสรุปคำตอบ ซึ่งเด็กสามารถเรียนรู้วิทยาศาสตร์รอบตัวได้ หากครูจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับพัฒนาการเด็ก

สรุปได้ว่า การสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นการสอนหรือจัดกิจกรรมประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการลงความเห็น ทักษะการจำแนก ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปกกับเวลา ทักษะการจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล

4. การส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย นักการศึกษาหลายท่านแสดงความคิดเห็นไว้ ดังนี้

สุมาลี หมวดยุทธ (2554, หน้า 10) กล่าวว่า ครูควรวางแผนและจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมกระบวนการวิทยาศาสตร์ ดังนี้

4.1 อธิบาย อภิปราย สนับสนุนให้เด็กแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และนำสิ่งต่าง ๆ มาโรงเรียน เพื่อให้เกิดเป็นหัวข้อการสนทนาเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัว

4.2 จัดมุมวิทยาศาสตร์เพื่อให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติและเกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์ มุมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กควรมีสิ่งอยู่ใกล้ตัวเด็ก เช่น เลี้ยงสัตว์ ของสะสมวัสดุธรรมชาติ เช่น เปลือกหอย เมล็ดพืช ใบไม้ ก้อนหิน ฯลฯ รวมทั้งจัดหนังสือที่เด็กจะดูภาพประกอบ แวนชยาย และอุปกรณ์สำหรับทำสวนปลูกผักวางเอาไว้ด้วย

พิสมัย พิสิข (2552, หน้า 51) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น เป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะธรรมชาติของเด็กปฐมวัยนั้นสนใจสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว มีความอยากรู้อยากเห็น ชอบประสบการณ์ที่แปลกใหม่ ชอบซักถามในเรื่องที่ต้องอยากรู้ กิจกรรมที่จัดให้เด็กได้มี การลงมือปฏิบัติ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการสังเกต สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง เก็บรวบรวม

ข้อมูลจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวก่อนแล้วค่อย ๆ ขยายออกไปสู่สิ่งที่อยู่ไกลตัวออกไปเพื่อให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัวให้มากที่สุด และจะต้องคำนึงถึงความสนใจ ความสามารถและสถานการณ์ที่เหมาะสม เด็กจะทำให้สามารถเกิดความรู้ความเข้าใจ พัฒนาความคิดและรู้จักการแสวงหาคำตอบโดยใช้ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ซึ่งทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่ควรส่งเสริมให้เด็กปฐมวัย ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกเปรียบเทียบ ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็น และทักษะการพยากรณ์

สรุปได้ว่า การส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ เน้นการจัดกิจกรรมที่让孩子ได้ลงมือแก้ปัญหาด้วยการปฏิบัติจริง โดยการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ การดู การฟัง การสัมผัส และการเคลื่อนไหวของร่างกาย การดมกลิ่น การชิมรส ในการสำรวจ ค้นคว้า ทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้มีความรู้และเข้าใจทักษะทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

5. การวัดผลทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การวัดผลทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีความจำเป็นที่ต้องมีการประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ ในการที่จะตอบคำถามเราต้องย้อนกลับไปถึงความสำคัญของทักษะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นเป้าประสงค์หลักที่ต้องเกิดในตัวเด็ก ทักษะเหล่านี้เป็นส่วนสำคัญของทักษะการคิดซึ่งแสดงถึงผลลัพธ์ (Outcome) ของการศึกษาช่วยพัฒนาความเข้าใจของเด็กและพัฒนาความสามารถในการระบุหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ ครูต้องส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะเหล่านี้ ซึ่งการประเมินผลความก้าวหน้า (Formative assessment) ถือเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยให้ครูสามารถส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กได้ ซึ่งแนวทางในการประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์มีนักวิชาการ Cliaff, et al. (2012, p. 34) ขอนำเสนอแนวทาง ดังนี้

5.1 การใช้กระบวนการสังเกต (Observation) ถือว่าเป็นวิธีที่ครูใช้ในการประเมินพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของเด็กอยู่แล้ว ซึ่งวิธีการที่ใช้ในการประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์โดยการสังเกตนั้นจะเกิดขึ้นในระหว่างที่เด็กทำการทดลองหรือทำกิจกรรมการเรียนรู้โดยมีเครื่องมือที่หลากหลายและแบ่งออกได้หลายแบบ ได้แก่ การสังเกตอย่างไม่เป็นทางการ (Informal observation) การสังเกตที่มีโครงสร้าง (Structured observation) และการสังเกตแบบการเล่าเรื่อง (Narratives)

5.1.1 การสังเกตอย่างไม่เป็นทางการ (Informal observation form) ครูเป็นผู้สังเกตโดยไม่มีประเด็นชี้เฉพาะในการสังเกตและไม่ได้กำหนดบุคคลในการสังเกตที่ชัดเจนเป็นการสังเกต

โดยภาพรวม เพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอน ผลจากการสังเกตอาจได้ข้อมูลอย่างคร่าว ๆ ว่า เด็กมีพฤติกรรมอย่างไร เช่น ชอบทำงานคนเดียว ชอบที่จะให้มีผู้ชี้แนะแนวทาง เป็นต้น

5.1.2 การสังเกตที่มีโครงสร้าง (Structured observation) ครูเป็นผู้สังเกต โดยมีประเด็นทักษะที่ต้องการสังเกตที่ชัดเจนและเป็นระบบ มีการกำหนดกลุ่มเด็กในการสังเกตชัดเจน ในกรณีงานกลุ่มหรืองานเดี่ยวและหากเด็กมีจำนวนมาก มีการจัดระบบการสังเกต จัดเวลาและหัวข้อในการสังเกตที่ชัดเจน มีแบบสังเกตผลจากการสังเกตทำให้ได้ข้อมูลทักษะที่แสดงออกความก้าวหน้าของทักษะที่เปลี่ยนแปลงในทางบวกและลบของเด็กทั้งรายกลุ่มและรายบุคคล และครูสามารถให้ผลสะท้อนกลับ (Feedback) ไปสู่เด็กได้

5.1.3 การสังเกตแบบการเล่าเรื่อง (Narratives) ใช้สังเกตพฤติกรรมหรือทักษะที่ค่อนข้างซับซ้อน เช่น การทำงานกลุ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม ซึ่งอาจจะไม่สามารถตอบได้ด้วย checklist เช่น ทักษะการตีความหมายและลงข้อสรุปร่วมกันทั้งกลุ่ม การบันทึกการสังเกต จะใช้การเขียนบรรยายแบบการเล่าเรื่องราว ดูการทำงานของแต่ละบุคคลในกลุ่ม ซึ่งทำให้ทราบปัญหาของกลุ่มที่ลึกซึ้ง จะได้แก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้ได้ถูกจุดในบทเรียนต่อไป

5.2 การใช้คำถาม (Question) สามารถใช้ประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ได้ในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น การสัมภาษณ์ (Interview) แบบสอบถามเพื่อประเมินตนเอง (Self-assessment questionnaire) การทดสอบ (Testing) เป็นต้น


5.2.1 การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นวิธีการประเมินที่ต้องใช้เวลาและส่งผลต่อการจัดการชั้นเรียน แต่ก็ยังเป็นวิธีที่มีคุณค่าโดยเฉพาะสำหรับเด็กที่มีลักษณะเฉพาะตัว มีปัญหาในการเรียนรู้หรือมีทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ควรพัฒนาอย่างเร่งด่วน ประเด็นที่ใช้ในการสัมภาษณ์เพื่อให้ได้คำตอบที่ทำให้ครูสามารถหาแนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของเด็ก และวิธีการนี้ยังทำให้เด็กรู้สึกได้ว่า ครูให้ความเป็นห่วงและความสนใจ ซึ่งมีส่วนช่วยในการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและส่งเสริมการเรียนรู้ อีกทั้งยังเหมาะกับเด็กที่มีปัญหาการถ่ายทอดข้อความผ่านการเขียนตอบ และเหมาะสำหรับการติดตามพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็ก ซึ่งวิธีการนี้สามารถจัดเป็นการสัมภาษณ์รายกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้ สามารถกระทำได้ทั้งการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured interview) การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured interview) และการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview)

5.2.2 แบบสอบถามเพื่อประเมินตนเอง (Self-assessment questionnaire) เป็นอีกเครื่องมือที่มีประโยชน์สำหรับเด็กในการวิเคราะห์ตนเองว่ามีทักษะทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างไร และสามารถใช้ได้ในด้านอื่น เช่น ความรู้ผลงานที่ตนเองทำ เจตคติ ฯลฯ เป็นการสะท้อนความคิดของเด็กที่มีต่อตนเองให้ครูได้รับรู้ สามารถประเมินตนเองว่ามีทักษะ

ทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละทักษะเป็นอย่างไร และตนเองยังควรต้องพัฒนาปรับปรุงส่วนไหน อย่างไร ครูสามารถใช้ผลจากการประเมินตนเองของเด็กประกอบกับเครื่องมืออื่น ๆ ที่ครูใช้ประเมิน อาจทำเป็นแบบสอบถามในรูปแบบคำถามปลายเปิด (Open-ended questions) มาตรฐาน ประเมินค่า (Rating scale) และอีกหลากหลายรูปแบบ

5.2.3 การทดสอบ (Testing) ในการประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์สามารถ ประเมินได้จากการใช้แบบทดสอบ การประเมินทักษะเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกถึงสิ่งที่ ตนเองรู้มากกว่าการจดจำความรู้ ครูสามารถประเมินเด็กในขณะที่ลงมือทำกิจกรรม ซึ่งเมื่อทำ การเปรียบเทียบข้อสอบที่เป็นข้อคำถามความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์จะมีความแตกต่าง อยู่ทั้งข้อคำถามและรูปแบบการตอบ ยกตัวอย่างดังตาราง 13

ตาราง 13 แสดงการเปรียบเทียบข้อสอบที่เป็นข้อคำถามความรู้และทักษะ
ทางวิทยาศาสตร์

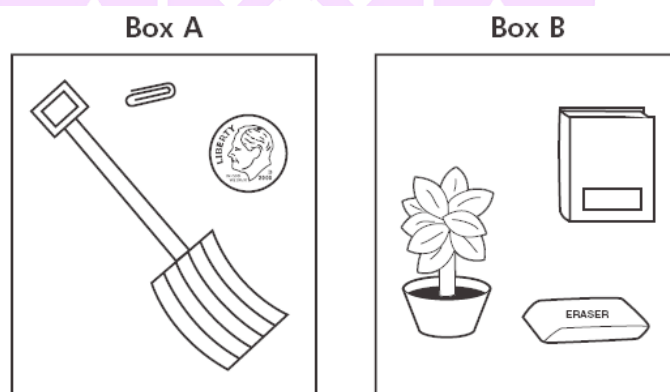
ตัวอย่างที่ 1 เป็นข้อคำถามเพื่อให้นักเรียนเข้าใจในเรื่องของทิศทาง	
ข้อคำถามความรู้	ข้อคำถามทักษะทางวิทยาศาสตร์
นักเรียนอาศัยอยู่ที่กรุงเทพฯ ต้องการ เดินทางไปเชียงใหม่ นักเรียนต้องเดินทางไป ทางทิศใด	ให้นักเรียนเขียนแผนที่เส้นทางการเดินทางจาก บ้านไปโรงเรียนโดยใช้เข็มทิศช่วยในการระบุ ทิศทาง
1. ทิศเหนือ	
2. ทิศใต้	
3. ทิศตะวันออก	
4. ทิศตะวันตก	
ตัวอย่างที่ 2 เป็นข้อคำถามเพื่อให้นักเรียนเข้าใจในเรื่องกรด-เบส	
ข้อคำถามความรู้	ข้อคำถามทักษะทางวิทยาศาสตร์
ข้อใดเป็นคุณสมบัติของสารที่เป็นกรด	ให้นักเรียนทดสอบ A และ B ในหลอดทดลอง ที่ 1 และ 2 ตามลำดับ จากนั้นหยดสารละลาย ลิตมัส หลอดทดลองละ 1 หยด เขียนสิ่งที่ สังเกตได้และลงข้อสรุปในสิ่งที่เกิดขึ้น
1. เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากแดง เป็นน้ำเงิน
2. ให้ไฮดรอกไซด์ไอออนในสารละลาย
3. มีรสเปรี้ยว
4. เมื่อสัมผัสแล้วรู้สึกลื่นมือ

ข้อคำถามสำหรับการประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ไม่จำเป็นต้องเป็นแบบทดสอบแบบเขียนตอบหรือปฏิบัติการเท่านั้น แต่สามารถทำได้ในรูปแบบของข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple-choice) ได้เช่นกัน แต่ผู้ประเมินต้องมั่นใจว่าเรื่องที่ถามเกี่ยวข้องกับทักษะทางวิทยาศาสตร์ ต้องใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ในการตอบ ไม่ใช่แค่เพื่อวัดความรู้ความจำเท่านั้น ตัวอย่างคำถามเพื่อประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ ดังตาราง 14

ตาราง 14 แสดงตัวอย่างข้อสอบแบบเลือกตอบเพื่อประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์

ตัวอย่างที่ 1 เพื่อประเมินทักษะการจำแนกประเภท

พิจารณาการจำแนกวัสดุในกล่อง A และ B ให้นักเรียนเลือกชื่อกลุ่มการจำแนกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับวัสดุ 2 กล่องนี้

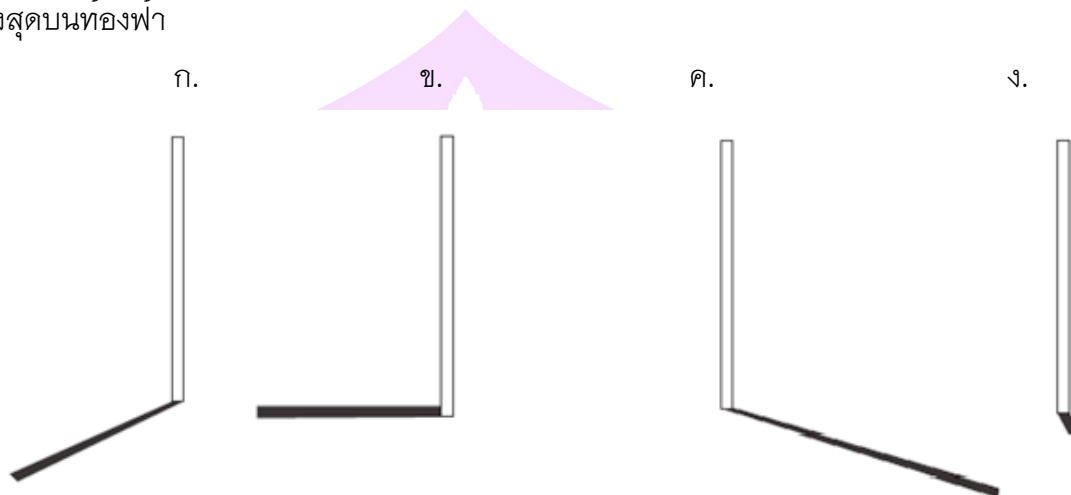


1. โลหะและอโลหะ
2. สิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต
3. ขนาดใหญ่และเล็ก
4. วัสดุในบ้านและนอกบ้าน

ตาราง 14 (ต่อ)

ตัวอย่างที่ 2 เพื่อประเมินทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับเวลา

เด็กชายแดงทำการทดลองเรื่องเงาของแท่งไม้ภาพที่ได้เป็นภาพวาดที่ได้จากการสังเกต การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้า ภาพไหนแสดงทราบบถึงช่วงเวลาที่ดวงอาทิตย์อยู่ที่ตำแหน่ง สูงสุดบนท้องฟ้า



5.3 การประเมินจากผลงานของเด็กปฐมวัย (Looking at students' work) สามารถใช้ประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์โดยพิจารณาได้จากการตอบคำถามในใบงาน (Worksheet) การเขียนอนุทิน (Journal) ผลงานโครงงานชิ้นงานและการสาธิต (Project, Product and demonstration) และแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เป็นต้นเครื่องมือต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นสิ่งสำคัญที่ครูจะใช้ในการวิเคราะห์ถึงทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กได้ลงลึกในรายบุคคลและมีประโยชน์เป็นอย่างยิ่งในการจัดการชั้นเรียน แต่ครูผู้สอนต้องมีความทุ่มเท เพราะวิธีการต่าง ๆ เหล่านี้ มักจะใช้เวลาในการตรวจประเมินให้คะแนนค่อนข้างมาก และหากเด็กมีจำนวนมากจะเป็นการเพิ่มภาระงานของครูยิ่งขึ้นไปอีก

สรุปได้ว่า การประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์สามารถทำการประเมินผลสรุป (Summative assessment) หรือประเมินผลย่อย (Formative assessment) ก็ได้ โดยวิธีการหรือเครื่องมือที่ใช้สามารถใช้ได้หลากหลาย ซึ่งแต่ละเครื่องมือมีข้อดีและข้อจำกัด เครื่องมือประเมินบางอย่างสามารถแก้ไขข้อจำกัดของอีกเครื่องมือหนึ่งได้ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ทักษะทางวิทยาศาสตร์ เป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยและยังสามารถใช้ทักษะเหล่านี้ในชีวิตประจำวันซึ่งถือเป็นประโยชน์แก่เด็กเป็นอย่างมาก ดังนั้นในฐานะครูผู้สอนเป็นส่วนสำคัญในความเจริญก้าวหน้าของเด็ก จึงควรตระหนักและให้คุณค่าต่อการส่งเสริม

ทักษะทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัยควบคู่ไปกับการให้ความรู้ให้เด็กเติบโตขึ้นเป็นพลเมืองที่เปี่ยมไปด้วยความรู้และทักษะเพื่อทำประโยชน์แก่ประเทศชาติต่อไป

ความฉลาดทางสังคม

ความฉลาดทางสังคมเป็นความสามารถของบุคคลในการที่จะอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคม มีการรับรู้เข้าใจและตระหนักรู้ถึงความต้องการของสังคมนำไปสู่การปฏิบัติตัวที่ถูกต้องเหมาะสมต่อสังคม เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคลอื่นในสังคม มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในสังคม ทำให้สามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความหมายของความฉลาดทางสังคม

จากการศึกษาความหมายของความฉลาดทางสังคม มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้ กรมสุขภาพจิต (2554, หน้า 58) ได้ให้ความหมายของความฉลาดทางสังคมว่า ความฉลาดทางสังคมเป็นความสามารถของบุคคลในการวางตัว การสร้างสัมพันธภาพ การมีมนุษยสัมพันธ์ การรู้บทบาทหน้าที่ การเข้าสังคม การใช้ภาษาขณะพูดคุยกับผู้อื่น รวมถึงทักษะด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวินัย เช่น ความตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ ความจงรักภักดี ต่อองค์กร

Salover and Mayer (2010, pp. 185–211) กล่าวว่า ความฉลาดทางสังคม หมายถึงความสามารถของบุคคลตระหนักรู้ในความคิดความรู้สึกและภาวะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับตนและผู้อื่นได้ มีความสามารถในการควบคุมอารมณ์ของตน ทำให้สามารถชี้นำความคิดและการกระทำของตนเองได้อย่างสมเหตุสมผล สอดคล้องกับการทำงานและการดำเนินชีวิตโดยสัมพันธภาพที่ดีกับบุคคลอื่น ๆ

สุรางค์ โค้วตระกูล (2555, หน้า 32) กล่าวว่า ความฉลาดทางสังคม หมายถึงความสามารถในการรับรู้ประเมินและแสดงอารมณ์ออกมาได้อย่างเหมาะสม สามารถเข้าถึงและสร้างความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับความคิดได้เข้าใจสังคมและกระบวนการของอารมณ์ได้ดี คิดใคร่ครวญและควบคุมภาวะอารมณ์ได้ดี ในทางที่ส่งเสริมความเจริญงอกงามของสุขภาพจิตและเชาว์-ปัญญา

เทิดศักดิ์ เดชคง (2554, หน้า 39) กล่าวว่า ความฉลาดทางสังคม หมายถึงความสามารถของบุคคลในการนำไปสู่การเป็นคนดี มีคุณค่า และมีความสุขในการเป็นคนดี หมายถึง ความเห็นอกเห็นใจผู้อื่นซึ่งก็คือความเมตตากรุณามีคุณค่านั้นสอดคล้องกับการมีสติ

รู้ตัว (Awareness) ในส่วนการมีความสุขเกิดจากการรู้จักการมองโลกเลือกหาความสุขใส่ตัว เมื่อเกิดความทุกข์ก็หาวิธีแก้ไขตรงส่วนนี้คล้ายกับการใช้ปัญญา

สรุปได้ว่า ความฉลาดทางสังคม หมายถึง ความสามารถในการตระหนักรู้ความรู้สึกของตนเองและผู้อื่น มีสัมพันธภาพที่ดีต่อผู้อื่น สามารถปรับตัวได้ดีในสถานการณ์ต่าง ๆ และแสดงออกพฤติกรรมได้เหมาะสมเมื่ออยู่ในสังคม ในขณะที่เดียวกันก็สามารถที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการได้

2. แนวคิดเกี่ยวกับความฉลาดทางสังคม

ในการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับความฉลาดทางสังคมนั้น ได้มีนักจิตวิทยาการศึกษา ได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีความฉลาดทางสังคมที่แตกต่างกันออกไปได้ขยายขอบเขตความรู้เรื่องความฉลาดทางอารมณ์เชื่อมโยงมาถึงความฉลาดทางสังคมโดยอธิบายว่า การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคลรอบข้างมีผลกระทบต่อการทำงานของระบบประสาทในสมอง ซึ่งส่งผลต่อการทำงานของฮอร์โมนในร่างกายและระบบภูมิคุ้มกัน ดังนั้นการที่บุคคลมีความสัมพันธ์ที่ดีทางสังคมก็จะส่งผลเชิงบวกต่อสุขภาพของบุคคลด้วย จากความสำคัญของความฉลาดทางสังคมดังกล่าวผู้วิจัยจึงขอนำเสนอองค์ประกอบของความฉลาดทางสังคม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

วิลาสลักษณ์ ชิววัลลี (2556, หน้า 37) ความฉลาดทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์ เป็นการทำงานของระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกัน แต่มีส่วนของสมองที่รับผิดชอบแยกจากกัน โดยความฉลาดทางอารมณ์ควบคุมด้วยสมองส่วน Limbic system ความฉลาดทางสังคมควบคุมด้วยสมองส่วน Prefrontal cortex การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิตของบุคคล พบว่า การที่บุคคลมีความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (Intelligence quotient) เพียงอย่างเดียว ยังไม่สามารถประสบความสำเร็จในชีวิตได้ ต้องอาศัยองค์ประกอบอื่นร่วมด้วย ได้แก่ ความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional quotient) แต่ความฉลาดทางสติปัญญาและความฉลาดทางอารมณ์ ยังไม่เพียงพอต่อการประสบความสำเร็จในชีวิต เพราะมนุษย์จะต้องมีการพึ่งพากันทางสังคม และอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างกลมกลืนและมีความสุข ในขณะเดียวกันยังต้องมีการติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกันกับผู้อื่นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการได้ ดังนั้นความฉลาดทางสังคมจึงเป็นสิ่งที่มนุษย์ต้องมีอย่างเพียงพอเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

3. องค์ประกอบของความฉลาดทางสังคม

ทัชชา สุริโย (2559, หน้า 50) ได้แบ่งองค์ประกอบของความฉลาดทางสังคม ดังนี้

1. การตระหนักรู้ทางสังคม (Social awareness) เป็นความสามารถของบุคคลในการรับรู้เกี่ยวกับผู้อื่นในสังคม รวมถึงการรับรู้อารมณ์ความรู้สึกของบุคคลอื่นและเข้าใจในสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในสังคม

1.1 การเข้าใจความรู้สึกของบุคคล (Primary empathy) เป็นการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่นที่เกิดขึ้นตามสัญชาตญาณ โดยที่เราไม่รู้ตัวเป็นไปตามอัตโนมัติ

1.2 การให้ความสนใจผู้อื่น (Attunement) เป็นความสนใจและตั้งใจฟังผู้อื่นอย่างเต็มที่ เพื่อให้คู่สนทนาและตนเองสามารถเชื่อมโยงให้เกิดความเข้าใจตรงกัน

1.3 การเข้าใจผู้อื่นอย่างถูกต้อง (Empathic accuracy) เป็นการทำความเข้าใจได้อย่างถูกต้องในความคิดและอารมณ์ของคู่สนทนา

2. การรู้คิดทางสังคม (Social cognition) เป็นความสามารถในการรอบรู้เกี่ยวกับสังคมที่อยู่รอบตัวและสามารถปรับตัวอยู่ในสังคมได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ความสามารถของบุคคลในการทำความเข้าใจถึงกระบวนการที่อยู่ภายใต้เหตุการณ์ของสังคมแล้วใช้ข้อมูลทางสังคมเพื่อการตัดสินใจแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อเหตุการณ์นั้นประกอบด้วย การรู้คิดในพฤติกรรม (Cognition of Behavioral) การมีข้อมูลสนเทศทางสังคม (Social Information) การตัดสินใจสภาพการณ์ทางสังคม (Judgment in Social Situations)

3. การมีทักษะทางสังคม (Social Skills) หมายถึง ความสามารถในการแสดงออกถึงความชำนาญของบุคคลในการเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่น ด้วยการแสดงออกและการสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ประกอบด้วย การแสดงออกทางอารมณ์ (Emotional Expressivity) การแสดงออกทางสังคม (Social Expressivity) การสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม (Social Making Connection)

Clatt, et al (2012, p. 78) ได้แบ่งองค์ประกอบของความฉลาดทางสังคม ดังนี้

1. การจำแนกพฤติกรรม (Cognition of behavioral classes) เป็นความสามารถในการเข้าร่วมกลุ่มกับบุคคลอื่นบนพื้นฐานของความเท่าเทียม

2. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ของพฤติกรรม (Cognition of behavioral relations) เป็นความสามารถในการตีความหมายที่เชื่อมโยงกับพฤติกรรมที่แสดงออก

3. การจัดระบบพฤติกรรม (Cognition of behavioral system) เป็นความสามารถในการเชื่อมโยงพฤติกรรมทางสังคม

4. การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (Cognition of behavioral transformations) เป็นความสามารถในการตอบสนองและปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคม

5. สภาวะที่แฝงอยู่ในพฤติกรรม (Cognition of behavioral implication) เป็นความสามารถในการคาดการณ์ถึงสิ่งที่เกิดขึ้น สถานการณ์ที่ต้องติดต่อกับผู้อื่น

6. การมีปฏิสัมพันธ์หรือคุณสมบัติพิเศษทางสังคม (Social facility) เป็นการแสดงออกทางสังคมระหว่างบุคคล ดังนี้

6.1 ความสามารถในการเข้าร่วมกับบุคคลอื่น (Synchrony) เป็นการที่บุคคลแต่ละคนมีปฏิสัมพันธ์ของร่างกายที่สอดคล้องและสัมพันธ์กัน ซึ่งบุคคลที่มีความสามารถทางด้านนี้ จะสามารถไวต่อกิริยาของคู่สนทนา และสามารถเข้าใจกิริยาที่อีกฝ่ายแสดงออกมาได้

6.2 ความสามารถในการแสดงตนเอง (Self presentation) เป็นการแสดงออกของบุคคลที่มีความเหมาะสมกับเวลา สถานที่ ซึ่งขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่กำลังเผชิญ

6.3 ความสามารถในการชี้นำพฤติกรรมของบุคคล (Influence) เป็นการกระตุ้นให้บุคคลที่อยู่รอบตัวสามารถปฏิบัติในทิศทางที่เราต้องการได้

6.4 ความสามารถในการคำนึงถึงผู้อื่น (Concern) เป็นการคิดถึงบุคคลอื่น รวมทั้งรู้จักช่วยเหลือบุคคลอื่น เมื่อบุคคลนั้นกำลังเผชิญกับสภาพปัญหาต่าง ๆ

สรุปได้ว่า ความฉลาดทางสังคมมีความสำคัญในการดำเนินชีวิตของบุคคล เนื่องจากความฉลาดทางสังคมเป็นความสามารถในการปรับตัวให้อยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างมีความสุข รวมทั้งมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น ความฉลาดทางสังคมจึงเป็นความสามารถภายในตัวบุคคล อีกด้านหนึ่ง หากบุคคลได้รับการพัฒนาและส่งเสริมอย่างเหมาะสมก็จะทำให้สามารถสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับคนรอบข้าง และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข

4. พัฒนาการทางสังคมเด็กปฐมวัย

วีระ ไชยศรีสุข (2553, หน้า 35-37) อธิบายเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะทางสังคมว่า มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาบุคลิกภาพ บุคคลจะมีการพัฒนาบุคลิกภาพตลอดชีวิตและเป็นสิ่งสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมหรือการมีสัมพันธภาพกับบุคคลอื่น ๆ ในสังคมนั่นเอง จำแนกพัฒนาการทางบุคลิกภาพของบุคคลไว้ 8 ชั้น คือ

ชั้นที่ 1 ความรู้สึกไว้วางใจและความไม่ไว้วางใจ (Trust VS Mistrust) จะเริ่มขึ้นระหว่างช่วงอายุแรกเกิดถึง 1 ขวบ ถ้าเด็กได้รับอาหาร ความรัก ความเอาใจใส่และความใกล้ชิดจากมารดาหรือพี่เลี้ยงเป็นอย่างดี เด็กจะเกิดความรู้สึกไว้วางใจและความอบอุ่นมั่นคง ในทางตรงข้าม หากถูกทอดทิ้งและไม่ได้ความรักจะเกิดความรู้สึกไม่ไว้วางใจใครในวัยเด็ก

ขั้นที่ 2 ความเป็นตัวของตัวเองและความสงสัย (Autonomy VS Doubt) ความรู้สึกนี้ จะเกิดในช่วงปีที่ 2 เด็กวัยนี้จะแสดงออกให้เห็นว่าตนเองมีความสามารถ มีความเป็นตัวของตัวเอง ในทางกลับกันหากเด็กไม่ได้รับความสำเร็จหรือความพอใจก็จะเกิดความอายและกลัว การแสดงออก

ขั้นที่ 3 การริเริ่มและความรู้สึกผิด (Initiative VS Guilt) เป็นช่วงอายุ 3 ถึง 5 ปี เด็กวัยนี้จะเลียนแบบสมาชิกในครอบครัว ชอบทดลองทำสิ่งใหม่ ๆ ถ้าทดลองแล้วผิดพลาด จะเกิดความขยาดและหวาดกลัว เป็นวัยที่มีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกในครอบครัวและเด็ก ๆ นอกบ้าน

ขั้นที่ 4 ความรู้สึกรับผิดชอบและความรู้สึกปมด้อย (Industry VS Inferiority) เกิดขึ้นในช่วงอายุ 6-11 ปี เด็กวัยนี้จะเริ่มเกี่ยวข้องกับบุคคลนอกบ้านมากขึ้น เป็นช่วงที่จะ ขยันเรียน ขยันอ่านหนังสือประเภทต่าง ๆ พุดคุย และอวดโชว์ความเด่น และชอบแสดงความสามารถของตนเพื่อให้เพื่อนยอมรับ ถ้าทำไม่ได้ก็จะผิดหวังและรู้สึกเป็นปมด้อย

ขั้นที่ 5 บุคลิกภาพของตนและความไม่เข้าใจตนเอง (Identity VS Identity Diffusion) อยู่ในช่วงอายุ 13-18 ปี เป็นระยะเริ่มเข้าสู่วัยรุ่น ซึ่งต้องการสร้างเอกลักษณ์หรือบุคลิกภาพ ของตน โดยเลียนแบบจากเพื่อน ๆ หรือผู้ใกล้ชิด ถ้ายังสร้างเอกลักษณ์ของตนไม่ได้จะเกิด ความว้าวุ่นและหมดหวัง จึงเป็นช่วงเวลาสำคัญที่ผู้อยู่ใกล้ชิดต้องแสดงแบบอย่างที่ดีเพื่อให้เด็ก สร้างบุคลิกภาพที่เหมาะสม

ขั้นที่ 6 ความเป็นผู้นำและความเปลี่ยวเปลี่ยว (Intimacy VS Isolation) ช่วงอายุ 19-40 ปี เป็นวัยที่ก้าวสู่ความเป็นผู้ใหญ่ มีความต้องการเป็นผู้นำต้องการติดต่อและสัมพันธ์ กับเพื่อนต่างเพศ จนเป็นเพื่อนสนิทและหรือเป็นคู่ชีวิต หากไม่สามารถทำได้ตามที่คาดหวังก็จะ แยกตนเองออกจากสังคมหรืออยู่ตามลำพัง ในวัยนี้จะมีเพื่อนรัก เพื่อนร่วมงาน และเพื่อนสนิท เป็นจำนวนมาก

ขั้นที่ 7 ความเสียสละและความเห็นแก่ตัว (Generativity VS Self Absorption) เป็นช่วงวัยกลางคน เป็นวัยที่มีความรับผิดชอบ มีครอบครัว มีการให้กำเนิดบุตร ให้การอบรม เลี้ยงดู ให้การศึกษา ให้ความรักและความเอาใจใส่เพื่อสร้างคุณภาพชีวิตให้แก่บุตรหลานและ สมาชิกในครอบครัว

ขั้นที่ 8 ความมั่นคงของชีวิต และความสิ้นหวัง (Integrity VS Despair) อยู่ในช่วง อายุ 61 ปีขึ้นไป เป็นวัยที่ต้องการความมั่นคงสมบูรณ์ในชีวิต จะภาคภูมิใจในความสำเร็จแห่งชีวิต และผลงานของตน ถ้าผิดหวังจะเกิดความรู้สึกล้มเหลวในชีวิต

คุณสมบัติของผู้มีทักษะทางสังคมที่ดี ควรมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. มีคุณลักษณะส่วนบุคคลที่ดี คุณลักษณะส่วนบุคคลเป็นสิ่งสำคัญที่จะส่งผลให้การพัฒนาทักษะทางสังคมของบุคคลสามารถดำเนินการไปได้จนประสบผลตามที่กำหนดไว้ คุณลักษณะส่วนบุคคลที่ควรได้รับการส่งเสริมให้มีขึ้น ได้แก่ ความมุ่งมั่นตั้งใจ ความมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ ความขยันหมั่นเพียรและอดทน ความซื่อสัตย์

2. มีทักษะการสื่อสารดี มีหลายทักษะแต่ที่จำเป็นเบื้องต้นสำหรับผู้เรียนต้องการพัฒนาทักษะทางสังคม ได้แก่ การพัฒนาทักษะการฟังและการพูด ทักษะการสังเกต และการตีความภาษาท่าทาง เป็นต้น

3. มีทักษะการจัดการกับตนเองดี ได้แก่ การรู้จักและยอมรับตนเอง การวางแผนการทำงาน การควบคุมตนเอง เป็นต้น

4. มีการตระหนักรู้ทางสังคม เป็นความสามารถของบุคคลในการแสดงออกถึงการรับรู้เกี่ยวกับตนเอง ว่าเป็นส่วนหนึ่งของสังคมและสิ่งแวดล้อม การแสดงพฤติกรรมอย่างเหมาะสมในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข คุณสมบัตินี้ ได้แก่ การเป็นผู้รู้จักกาลเทศะและมีมารยาททางสังคมที่เหมาะสม เป็นต้น การจัดกิจกรรมเพื่อให้เกิดความตระหนักรู้ทางสังคมควรเป็นเรื่องจริงที่เกี่ยวข้องกับผู้ทำกิจกรรม โดยเริ่มจากเรื่องที่อยู่ใกล้ตัวไปสู่เรื่องที่ไกลตัวออกไป ได้แก่ การเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในบ้าน ความสัมพันธ์กับโรงเรียน ความสัมพันธ์กับชุมชนและสิ่งแวดล้อม (สิริมา ภิญโญนนตพงษ์, 2555, หน้า 24)

พ่อแม่กับการพัฒนาทักษะทางสังคมของบุตรหลาน ครอบครัวเป็นสังคมแรกที่ลูกจะได้ฝึกทักษะทางสังคม ดังนั้นเพื่อให้ลูกได้เรียนรู้การใช้ชีวิตในสังคมต่อไปได้อย่างเหมาะสม จึงควรมีการทำกิจกรรมร่วมกับคนในครอบครัว เพื่อส่งเสริมทักษะเพื่อการอยู่ร่วมกันในครอบครัว และพัฒนาทักษะทางสังคมเพื่อใช้กับเพื่อนและครู ดังนี้

1. การพัฒนาทักษะเพื่อการอยู่ร่วมกันในครอบครัว

1.1 กำหนดข้อตกลงของการปฏิบัติตน ตลอดจนบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในครอบครัว การอยู่ร่วมกันในครอบครัวแม้จะมีสมาชิกจำนวนไม่มาก ก็ควรมีการกำหนดข้อตกลงหรือระเบียบ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จำเป็นต้องมีเพื่อให้การฝึกทักษะทางสังคมของลูกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ข้อตกลงหรือระเบียบของบ้านเปรียบเสมือนกฎระเบียบของสังคม ดังนั้น ก่อนทำการฝึกทักษะจึงควรร่วมกันสร้างข้อตกลงของบ้าน โดยพูดคุยแล้วกำหนดเป็น

ข้อควรปฏิบัติ เช่น เวลาการรับประทานอาหาร การใช้และจัดเก็บของ การปิดเปิดน้ำไฟ และอุปกรณ์เครื่องใช้ในบ้าน เป็นต้น

1.2 กำหนดกิจกรรมที่จะทำร่วมกัน เช่น การรดน้ำต้นไม้ การทำความสะอาดบ้าน การประกอบอาหารหรือช่วยจัดโต๊ะอาหาร อ่านหนังสือหรือเล่นกีฬาด้วยกัน

1.3 ชวนลูกหรือบุตรหลานมาปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันตามที่กำหนดไว้ โดยหมั่นพูดคุยและแสดงความรักความไว้วางใจให้บุตรหลานได้รับรู้อยู่เสมอ โดยการใช้ภาษาท่าทาง เช่น การจับมือ การกอด การยิ้มให้ การร่วมกันทำกิจกรรมกับบุคคลในครอบครัว จะช่วยให้ลูกมีความสุข มีความมั่นใจที่จะแสดงออกกับบุคคลอื่น ๆ ต่อไป

1.4 พ่อแม่ควรฝึกให้ลูกรู้จักการรอคอย การแบ่งปัน การขอบคุณ การขอโทษ และให้อภัยในระหว่างการทำกิจกรรม เช่น เมื่อช่วยกันรดน้ำต้นไม้ ฝึกให้ลูกรอเมื่อต้องการรองน้ำใส่กระบอกรดน้ำ ขอขอบคุณเมื่อได้รับการช่วยเหลือหรือได้รับของขวัญจากผู้อื่น ขอโทษเมื่อทำน้ำเปียก รองเท้าหรือเสื้อผ้าของแม่ สิ่งเหล่านี้ผู้ฝึก คือ พ่อแม่ ผู้ปกครอง ต้องแสดงให้ลูกเห็นเป็นตัวอย่างก่อน เพื่อให้ลูกรับรู้และบอกให้ลูกปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุการณ์เหล่านั้นขึ้น การฝึกให้พูดและทำบ่อย ๆ จะช่วยให้ลูกซึมซับสิ่งที่ได้รับการฝึกนั้นและปฏิบัติได้เองโดยไม่ต้องมีการชี้แนะ

1.5 ควรมีการบอกกล่าวข้อดีของการทำกิจกรรมร่วมกันหลังจากปฏิบัติกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้วทุกครั้ง เพื่อให้บุตรหลานรับรู้และตระหนักถึงการปฏิบัติตนตามแนวทางที่พ่อแม่หรือผู้ปกครองได้อบรมสั่งสอน

2. การพัฒนาทักษะทางสังคมเพื่อใช้กับเพื่อน ครูและบุคคลอื่น พ่อแม่ ผู้ปกครองสามารถช่วยพัฒนาทักษะทางสังคมที่ลูกจะต้องใช้กับเพื่อนและครูได้โดยการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำร่วมกันที่บ้าน แล้วอธิบายเพื่อเชื่อมโยงให้บุตรหลานทราบว่า หากอยู่ในชั้นเรียนหรือสถานศึกษา ควรปฏิบัติอย่างไรบ้าง การฝึกทักษะกับบุตรหลานอาจใช้วิธีการเล่นบทบาทสมมติ เช่น เล่นเป็น ครู นักเรียนหรือเล่นเป็นเพื่อนในห้องเรียน หรือการดูจากการ์ตูน โฆษณาละคร หรือภาพยนตร์ที่เหมาะสม จะทำให้บุตรหลานสามารถจินตนาการเชื่อมโยงกับเรื่องราวหรือสถานการณ์จริงตนเองเคยประสบมาแล้วได้ดียิ่งขึ้น ทักษะที่พ่อแม่ผู้ปกครองควรฝึกให้บุตรหลาน ได้ปฏิบัติเพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับเพื่อนและครูอาจารย์ได้อย่างมีความสุข ได้แก่

2.1 การแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมในชั้นเรียน ได้แก่

2.1.1 การเข้าหาคนอื่น ๆ ด้วยท่าทางที่สังคมยอมรับ เช่น การเข้าพบผู้ใหญ่ไม่ควรยืนค้ำศีรษะขณะที่ผู้ใหญ่นั่งอยู่ ไม่ยืนหรือเดินประชิดตัวครูหรือผู้ใหญ่ การส่งงานในห้องพักอาจารย์ เป็นต้น

2.1.2 การขออนุญาตก่อนลงมือกระทำ เช่น การขอยืมของใช้จากเพื่อน การขออนุญาตไปห้องน้ำหรือออกไปนอกห้องเรียน เป็นต้น

2.1.3 การสร้างความเป็นเพื่อนและรักษาความเป็นเพื่อนไว้

2.1.4 การแบ่งปันของ อุปกรณ์การเรียน และของเล่น

2.1.5 การขอโทษ และการให้อภัย ควรฝึกให้บุตรหลานรู้จักขอโทษ และการให้อภัยเพื่อนในชั้นเรียน โดยการพูดคุยเชื่อมโยงจากเรื่องราวที่เกิดขึ้นที่บ้าน ไปสู่การปฏิบัติตนในชั้นเรียนของบุตรหลาน เช่น เมื่อพ่อแม่ส่งขนมให้ควรฝึกให้ลูกขอบคุณ พร้อมทั้งสอนว่า เมื่อผู้อื่น ไม่ว่าจะเป็นเพื่อน ครู หรือผู้ใหญ่คนอื่น ส่งของให้ลูกควรกล่าวขอบคุณทุกครั้ง เป็นต้น

2.2 ลักษณะนิสัยการทำงาน/ทักษะที่ใช้ในการเรียน ได้แก่

2.2.1 การฟัง การพูด

2.2.2 ความมุ่งมั่นเอาใจใส่ ความขยัน อดทนในการทำงาน

2.2.3 การทำตามคำแนะนำและปฏิบัติตามกฎระเบียบของห้องเรียนและโรงเรียน

2.2.4 การยอมรับผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติของตนเอง

2.3 การจัดการกับความคับข้องใจและความโกรธ ในการเรียนรู้หรือปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น อาจก่อให้เกิดความคับข้องใจขึ้นได้ ดังนั้นสิ่งที่ควรฝึกให้บุตรหลานปฏิบัติ คือ การจัดการกับความคับข้องใจหรือความโกรธที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจทำได้โดย

2.3.1 การฝึกให้นับถึง 10 ก่อนที่ลูกจะมีปฏิกิริยาตอบโต้

2.3.2 การทำให้ไม่สนใจเรื่องเหล่านั้นโดยหันไปทำสิ่งอื่นที่ชอบ

2.3.3 การใช้การแสดงออกด้วยคำพูดทดแทนการปะทะทางร่างกาย เช่น การขอความช่วยเหลือจากครูหรือเพื่อน เพื่อให้ช่วยจัดการกับปัญหาหรือข้อขัดแย้ง

2.3.4 การฝึกให้ลูกเรียนรู้ที่จะควบคุมตนเองโดยการบอกกับตนเองเพื่อทำให้ตัวเองใจเย็นลงและแสดงปฏิกิริยาตอบกลับที่ดีที่สุด การฝึกแบบนี้พ่อแม่หรือผู้ฝึกจะต้องสอนโดยการบอกให้ลูกคิดตามก่อน เช่น เมื่อลูกไม่พอใจที่ลูกสุนัขมาคาบรองเท้าของลูกไปไว้ที่อื่น

แม่อาจบอกว่า “สงสัยเจ้าหมาน้อยคงเหงาอยากให้ลูกเล่นด้วย เลยคาบรองเท้าไปซ่อน อย่าไปโกรธมันเลยนะคะคนดีของแม่ เราไปช่วยกันหารองเท้าของหนูดีกว่า” เป็นต้น การกล่าววาทะที่เป็นเหตุผลในทางบวกจะช่วยให้ลูกรับรู้และคิดตามจนติดเป็นนิสัยที่ดีต่อไป (กรมสุขภาพจิต, 2562, ออนไลน์)

ขั้นตอนในการพัฒนาทักษะทางสังคม

ผู้ปกครองที่ต้องการจะพัฒนาทักษะทางสังคมให้กับบุตรหลาน ควรดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ก่อนการปฏิบัติกิจกรรม ควรปฏิบัติดังนี้

1.1 แยกแยะและกำหนดพฤติกรรมเป้าหมายที่ต้องการจะพัฒนา/แก้ไขว่ามีพฤติกรรมใดบ้าง

1.2 ตัดสินว่าพฤติกรรมใดที่ต้องการพัฒนาหรือแก้ไข

1.3 กำหนดพฤติกรรมอย่างละเอียดว่าต้องการให้เกิดผลอย่างไร โดยกำหนดสิ่งที่บุตรหลานสามารถจะทำได้หรือแสดงออกหลังจากการได้รับการส่งเสริมทักษะนั้น ๆ แล้ว

1.4 วางแผนและจัดเตรียมการพัฒนาโดย

1.4.1 การกำหนดกิจกรรมที่จะใช้ในการพัฒนาพฤติกรรมที่กำหนดไว้

1.4.2 กำหนดระยะเวลา อุปกรณ์ สถานที่และบุคคลผู้ร่วมทำกิจกรรม

2. ระหว่างการปฏิบัติกิจกรรม

ปฏิบัติกิจกรรมตามที่กำหนดไว้พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมของบุตรหลานในระหว่างการทำกิจกรรม จดจำและบันทึกพฤติกรรมที่บุตรหลานแสดงออกในระหว่างการทำกิจกรรม

3. หลังการปฏิบัติกิจกรรม

ควรสรุปผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุตรหลานที่ต้องการพัฒนาว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรบ้าง จากนั้นผู้ปกครองควรถามตนเองว่ารู้สึกพอใจกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุตรหลานนั้นหรือไม่ หากคิดว่ายังไม่ดีพอควรพิจารณาปรับปรุงการทำกิจกรรม แล้วลองนำไปปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้อีกครั้ง (วีระวัฒน์ ปันนิตามัย, 2556, หน้า 47)

จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า การวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัยเป็นการกระตุ้นให้เด็กปฐมวัยได้พัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์นั้น ควรจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ให้เด็กได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง ทักษะทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการขั้นพื้นฐาน

หรือทักษะเบื้องต้น ที่ควรส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยได้รับการพัฒนา คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็น ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา และทักษะการคำนวณ

การวัดความฉลาดทางสังคมหรือเอสคิว (SQ) สำหรับเด็กระดับปฐมวัยจะเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญที่สนับสนุนให้เด็กประสบความสำเร็จและมีชีวิตที่มีความสุข เด็กวัย 3-6 ปี หรือวัยก่อนวัยเรียน เด็กในช่วงวัยนี้จะพร้อมและรู้จักเล่นร่วมกับเด็กคนอื่นในกิจกรรมเดียวกัน เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว ได้คิดและทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างเหมาะสมในแต่ละช่วงวัย เป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาทักษะทางสังคม โดยเฉพาะการเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาเฉพาะหน้า การใช้เวลาทำกิจกรรมร่วมกัน รวมถึงการแสดงความรักที่จะทำให้เด็กรู้สึกอบอุ่น ซึ่งเป็นพื้นฐานของพัฒนาการทางด้านอารมณ์ที่มั่นคง อันนำไปสู่การพัฒนาด้านสังคมผ่านการทำกิจกรรมและเรียนรู้ที่จะใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งการเสริมสร้างความฉลาดทางสังคมนี้เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้เด็กสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

5. การวัดผลความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย

การวัดความฉลาดทางสังคม ในปัจจุบันยังไม่สามารถกำหนดตัวเลขที่ระบุความสามารถหรือทักษะทางสังคมหรือคุณลักษณะออกมาเป็นมาตรฐานที่แน่นอนได้ ทั้งนี้เนื่องจากความฉลาดทางสังคมมีโครงสร้างที่ซับซ้อน แสดงคุณสมบัติหลายองค์ประกอบที่เป็นนามธรรม และยังมีแนวคิดที่หลากหลายในเรื่องนี้ (อรพินทร์ ชูชม, 2553, หน้า 43)

กรมสุขภาพจิต (2554, หน้า 33) ได้พัฒนาแบบประเมินความฉลาดทางสังคมเพื่อใช้เป็นแนวทางในการเข้าใจสภาพอารมณ์ ทั้งในส่วนที่เป็นศักยภาพและจุดด้อย ซึ่งแบบประเมินความฉลาดทางสังคมที่ทำการพัฒนาขึ้น มีค่าอำนาจจำแนกสามารถแยกผู้ที่มีความฉลาดทางสังคมต่ำ ออกจากผู้ที่มีความฉลาดทางสังคมสูงได้ ทั้งด้านข้อทดสอบรายด้าน คือ ดีเก่งสุข และคะแนนความฉลาดทางสังคมภาพรวมการได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ย ไม่ได้หมายความว่าผู้นั้นมีความผิดปกติทางสังคม อารมณ์ จิตใจ แต่เป็นข้อบ่งชี้ให้ผู้นั้นมีความตระหนักในตนเองเพื่อหาทางพัฒนาและปรับปรุงตนเองในด้านความฉลาดทางสังคมต่อไป

5.1 แบบประเมินความฉลาดทางสังคมเด็กอายุ 3-6 ปี ของกรมสุขภาพจิต (2554, หน้า 33) ประเมินความสามารถ 3 ด้าน คือ ดี เก่ง และสุข แยกเป็น 9 ด้านย่อย คือ

5.1.1 ด้านดี คือ ความพร้อมทางสังคมที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่นโดยประเมินจากการรู้จักอารมณ์ การมีน้ำใจ การรู้ว่าอะไรถูกอะไรผิด

5.1.2 ด้านเก่ง คือ ความพร้อมที่จะพัฒนาตนไปสู่ความสำเร็จโดยประเมินจากความกระตือรือร้น/สนใจใฝ่รู้ การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง การกล้าพูดกล้าบอก

5.1.3 ด้านสุข คือ ความพร้อมทางสังคมที่ทำให้เกิดสุขโดยประเมินจากการมีความพอใจ ความอบอุ่น และความสนุกสนานร่าเริง โดยให้ครูพิจารณาแต่ละข้อประเมินเด็กในกลุ่มตัวอย่างว่าเด็กแสดงออกในระดับใด ดังตาราง 15

ตาราง 15 แสดงตัวอย่างแบบประเมินความฉลาดทางสังคมเด็กปฐมวัย

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับพฤติกรรม				
		ไม่เป็น เลย	เป็น บางครั้ง	เป็น บ่อยครั้ง	เป็น ประจำ	คะแนน
1	ด้านดี บอกความรู้สึกของตนเองได้ เมื่อถูกถามเช่นรู้สึกดีใจ เสียใจโกรธไม่ชอบไม่พอใจ					
2	ด้านเก่ง ช่างสังเกต และตั้ง คำถามผู้ใหญ่ถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ได้พบเห็นของเล่น หรือสิ่งแปลกใหม่					
3	ด้านสุข ช่วยเหลือผู้อื่นและตนเอง เมื่อได้รับคำชมเชยและนำ ผลงานบอกเล่าให้คนอื่นรู้					

5.2 ลักษณะของเครื่องมือประกอบด้วยข้อความต่าง ๆ ที่บรรยายความสามารถที่แสดงถึงความฉลาดทางสังคมทั้ง 9 องค์ประกอบ แสดงดังตาราง 16

ตาราง 16 แสดงข้อความของแบบประเมินความฉลาดทางสังคมด้านดีเก่งและสุข

ด้าน	ด้านย่อย	ข้อความที่
ดี	1.1 การรู้จักอารมณ์ (9 ข้อ)	
	1.2 การมีน้ำใจ (7 ข้อ)	
	1.3 การรู้ว่าอะไรถูกอะไรผิด (8 ข้อ)	
เก่ง	2.1 ความกระตือรือร้น/ความสนใจ (6 ข้อ)	
	2.2 การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง (6 ข้อ)	
	2.3 การกล้าพูดกล้าบอก (6 ข้อ)	
สุข	3.1 การมีความพอใจ (4 ข้อ)	
	3.2 ความอบอุ่น (3 ข้อ)	
	3.3 ความสนุกสนาน (6 ข้อ)	

จากตาราง 16 แสดงข้อความของแบบประเมินความฉลาดทางสังคม 9 องค์ประกอบ
ในด้านดี เก่ง และสุข

3. ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงและคัดเลือกตั้งนี้ด้านดี 9 ข้อ ด้านเก่ง 5 ข้อ และด้านสุข
5 ข้อ รวม 20 ข้อ ดังตาราง 17

ตาราง 17 แสดงข้อความของแบบประเมินความฉลาดทางสังคมที่ผู้วิจัยได้ปรับปรุงจาก
แบบประเมินของกรมสุขภาพจิตด้านดีเก่งและสุข

ด้าน	ด้านย่อย	ข้อความที่
ดี	1.1 การรู้จักอารมณ์ (3 ข้อ)	
	1.2 การมีน้ำใจ (3 ข้อ)	
	1.3 การรู้ว่าอะไรถูกอะไรผิด (3 ข้อ)	
เก่ง	2.1 ความกระตือรือร้น/ความสนใจ (2 ข้อ)	
	2.2 การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง (2 ข้อ)	
	2.3 การกล้าพูดกล้าบอก (2 ข้อ)	
สุข	3.1 การมีความพอใจ (2 ข้อ)	
	3.2 ความอบอุ่น (1 ข้อ)	
	3.3 ความสนุกสนาน (2 ข้อ)	
รวม		20 ข้อ

จากตาราง 17 แสดงข้อความของแบบประเมินความฉลาดทางสังคม 9 องค์ประกอบ ในด้านดี เก่ง และสุข ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงและคัดเลือกดังนี้ ด้านดี 9 ข้อ ด้านเก่ง 5 ข้อ และด้านสุข 5 ข้อ รวม 20 ข้อ

วิธีการประเมินความเฉลียวฉลาดทางสังคมด้วยวิธีการเหล่านี้จะได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องด้วยสร้างง่ายมีฐานของการเปรียบเทียบศึกษาพัฒนาในแนวทางที่ทำกันอยู่แล้ว และใช้ได้กับผู้เข้ารับการทดสอบเป็นจำนวนมาก ไม่แพง ง่ายต่อการดำเนินการและการแปลผล

สรุปได้ว่า การวัดและประเมินความฉลาดทางสังคมเด็กสามารถทำได้หลายวิธีซึ่งต้องคำนึงถึงความเหมาะสม เช่น วัย จำนวนผู้เข้ารับการประเมิน เวลา ฯลฯ และวัตถุประสงค์ในการประเมิน ในการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัย การวัดผลการประเมิน เป็นคะแนนของเด็กรายบุคคล ไม่ควรนำไปเปรียบเทียบกับเด็กอื่นว่ากล่าวตำหนิเด็ก หรือใช้เป็นข้อตัดสินในการคัดเลือกเด็ก ความฉลาดทางสังคมของเด็กเป็นความพร้อมทางสังคมที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างราบรื่น โดยรู้จักอารมณ์ตนเองและผู้อื่น แสดงความเห็นใจหรือปลอบใจผู้อื่น อุดหนุนและรอบคอบได้ มีน้ำใจรู้จักให้ รู้จักแบ่งปัน รู้ว่าทำผิดหรือยอมรับผิด มีความกระตือรือร้น สนใจใฝ่รู้ ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงพร้อมทำให้ตนเองเกิดความสุข โดยมีความพอใจความอบอุ่นใจและความสนุกสนานร่าเริง พร้อมทั้งจะใช้ชีวิตได้ในสังคมปัจจุบันนี้ต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

พนิต สุภาโกศิลา (2553, หน้า 147-148) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะด้านจิตพิสัยสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าเกณฑ์การผ่านที่ตั้งไว้ ร้อยละ 87.22

สมพร พรหนองแสน (2554, หน้า 90-94) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมเสริมประสบการณ์วิทยาศาสตร์แบบเน้นประสาทสัมผัสเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จังหวัดสุรินทร์ พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จังหวัดสุรินทร์ โดยใช้การสังเกตจากการปฏิบัติกิจกรรมวิทยาศาสตร์และจากการตอบคำถาม จำแนกเป็นรายทักษะโดยภาพรวม

นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13.80 คิดเป็นร้อยละ 92.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 เมื่อเปรียบเทียบโดยใช้ค่าสถิติ t (One-sample t-test) พบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กรรยา ภูวนารถ (2555, หน้า 80) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา สังกัด เทศบาลเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ผลวิจัย พบว่า 1) แผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 95.06/98.98 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 2) กิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดให้กับเด็ก เป็นกิจกรรมที่ผ่านการลงมือปฏิบัติผ่านประสาทสัมผัส ผ่านสถานการณ์ที่ฝึกให้เด็กเพิ่มพูนทักษะการคิดและผ่านขั้นตอนของกระบวนการสืบเสาะทั้ง 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้ และขั้นประเมินผล เพราะขั้นตอนของกระบวนการสืบเสาะส่งผลให้เด็กได้เพิ่มพูนทักษะการคิด มีความรอบคอบ รู้จักสังเกต สิ่งรอบตัวละเอียดขึ้น รู้จักวิเคราะห์ให้เหตุผลในเรื่องต่าง ๆ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี 3) เด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์กิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ มีทักษะการคิดสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยทั้งห้อง เท่ากับร้อยละ 98.97

ชยุดา พยุงวงษ์ (2560, หน้า 69-70) ศึกษาผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่า ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย มีระดับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยแตกต่างกัน อย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จุฑาทิพย์ ธรรมสิริวัฒน์ (2559, หน้า 82) ศึกษาเรื่องการพัฒนาทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัย โดยการจัดกิจกรรมการเล่นเป็นกลุ่มในสถานรับเลี้ยงเด็กไฮเทค พบว่า เด็กในสถานรับเลี้ยงเด็กไฮเทคที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี จำนวน 14 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเล่นเป็นกลุ่ม จำนวน 16 แผน แบบวัดทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัย และแบบบันทึกพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการวิจัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นเป็นกลุ่ม มีพัฒนาการด้านทักษะทางสังคมดีขึ้น และมีคะแนนเฉลี่ยทักษะทางสังคม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

งานวิจัยต่างประเทศ

Sameer (2010, p. 33) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความฉลาดทางสังคมกับความก้าวร้าวของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในประเทศอินเดีย จำนวน 84 คน โดยการใช้

เครื่องมือวัดความฉลาดทางสังคมและความก้าวร้าว จากนั้นนำมาเปรียบเทียบ พบว่า ลักษณะทั้งสองนี้มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกัน กล่าวคือ นักเรียนที่มีความฉลาดทางสังคมสูง จะมีความก้าวร้าวต่ำ ในขณะที่เดียวกันนักเรียนที่มีความฉลาดทางสังคมต่ำ จะมีความก้าวร้าวสูง ผลจากการศึกษาดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการพัฒนานักเรียนเพื่อให้เกิดลักษณะพฤติกรรมที่เหมาะสม

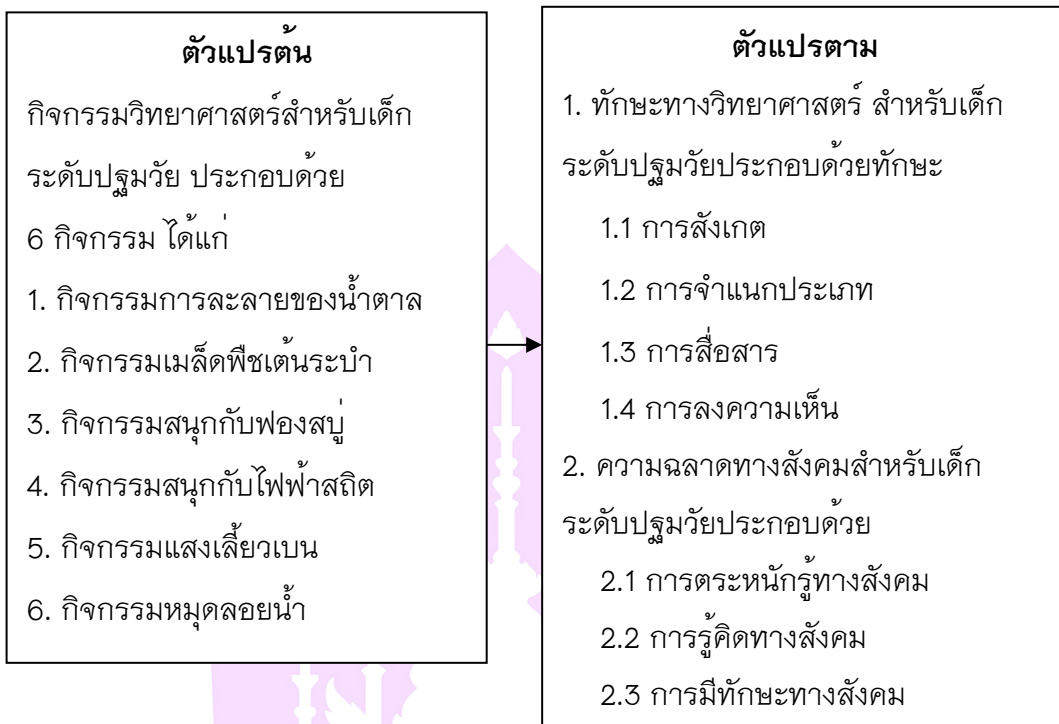
Weiss (2011, p. 44) ศึกษาความฉลาดทางสังคมและคิดค้นตัวแปรใหม่ของความฉลาดทางสังคม เพื่อนำมาใช้เป็นโครงสร้างของความฉลาดทางสังคม โดยวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ การนำความรู้ด้านความฉลาดทางสังคมมาใช้ในการทำงาน โดยการศึกษาทฤษฎีและระเบียบวิธีวิจัยที่จะนำมาพัฒนาโครงสร้างของความฉลาดทางสังคมและเพื่อพัฒนาแบบวัดความฉลาดทางสังคมโดยเน้นการพัฒนาเทคนิควิธีการและการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีใหม่

Meijs, et al. (2012, p. 63) ศึกษาเปรียบเทียบผลของความฉลาดทางสังคมกับความฉลาดทางสติปัญญาที่มีต่อการได้รับความนิยมนหรือการมีชื่อเสียงของวัยรุ่น โดยทำการวัดในด้านการได้รับความยอมรับในสังคม และการเป็นผู้นำทางสังคม ซึ่งได้ทำการศึกษากับนักศึกษาในระดับอาชีวศึกษาทางด้านยุโรปตะวันตกเฉียงเหนือ ที่มีอายุระหว่าง 14-15 ปี จำนวน 512 คน พบว่า การเป็นที่ยอมรับหรือการมีชื่อเสียงมีความสัมพันธ์กับความฉลาดทางสังคม และเมื่อทำการศึกษาปฏิสัมพันธ์กันระหว่างความฉลาดทางสังคมควบคู่ไปกับความฉลาดทางสติปัญญา จะทำให้เกิดผลที่ดีแก่นักศึกษาทั้งด้านการดำเนินชีวิตในสังคม และทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางสังคมด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัยเป็นส่วนสำคัญที่สามารถส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะการเรียนรู้ และสามารถมีพัฒนาการตามวัยที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาการส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางสังคมด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสังเคราะห์นำเสนอเป็นกรอบแนวคิด ดังนี้



ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางสังคมด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร (แก้วสุวรรณประสิทธิ์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือการวิจัย ดังนี้

- 1.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย

- 1.2 แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งแบบวัดทักษะมี 6 ชุด แต่ละชุดเป็นแบบวัด

ทักษะการให้ปฏิบัติจริง ประกอบด้วย

ชุดที่ 1 แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมการละลายของน้ำตาล

ชุดที่ 2 แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมเมล็ดพืชต้นระบำ

ชุดที่ 3 แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมสนุกกับฟองสบู่

ชุดที่ 4 แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมสนุกกับไฟฟ้าสถิต

ชุดที่ 5 แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมแสงเลี้ยวเบน

ชุดที่ 6 แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมหมุดลอยน้ำ

1.3 แบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัยทั้ง 4 ทักษะ

1.4 แบบประเมินความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัยทั้ง 3 ด้าน

2. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างและหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย
ดำเนินการสร้าง ดังนี้

2.1.1 ศึกษามาตรฐานเด็กปฐมวัย ทฤษฎี หลักการกิจกรรมวิทยาศาสตร์
ทักษะทางวิทยาศาสตร์ และความฉลาดทางสังคม

2.1.2 กำหนดหัวข้อเรื่องตามเนื้อหาของแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเรื่อง
ที่เรียนอย่างชัดเจน

2.1.3 แผนกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และสาระสำคัญของการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย ดังตามแผนกิจกรรมการเรียนรู้
ทางวิทยาศาสตร์ โดยมีองค์ประกอบของแผน ดังนี้

- 1) มาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย
- 2) สาระสำคัญ
- 3) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 4) สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย
 - 4.1) สาระที่ควรเรียนรู้
 - 4.2) ประสบการณ์สำคัญ
- 5) การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 6) สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้
- 7) การวัดและประเมินผล
- 8) บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม

2.1.4 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะทางวิทยาศาสตร์เสนอต่อ
อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจความเหมาะสมและถูกต้องตามหลักการแนวคิดทฤษฎีและทักษะ
ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย

2.1.5 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ได้ปรับปรุง
แก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญหรือผู้รอบรู้เฉพาะเรื่อง จำนวน 3 ท่าน ช่วยตรวจสอบความตรง
เชิงเนื้อหา (Validity) ความสมบูรณ์และความครอบคลุมของเนื้อหา

2.1.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญโดยใช้เกณฑ์พิจารณาความเห็นตรงกันของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ดังต่อไปนี้

+ 1 หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าสอดคล้อง

0 หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจ

- 1 หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไม่สอดคล้อง

2.1.7 หาความเที่ยงตรงของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ โดยนำแผนการจัดกิจกรรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ลงความคิดเห็นและให้คะแนนแบบประเมิน แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมและจุดประสงค์ IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.05 ถือว่าใช้ได้ (วารุ เพ็งสวัสดิ์, 2555, หน้า 75) การตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะทางวิทยาศาสตร์โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ได้ค่า (IOC) ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ คารวม 0.85

2.1.8 ปรับปรุงและแก้ไขแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอความเห็นชอบ

2.2 แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งแบบวัดทักษะมี 6 ชุด ผู้วิจัยได้สร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.2.1 ศึกษาตำราทฤษฎีหลักภารกิจกรมวิทยาศาสตร์ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย

2.2.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาสร้างแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์เป็นแบบประเมินเชิงสถานการณ์แบบบันทึกสังเกตพฤติกรรมกรรวมกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคล ทั้ง 6 ชุดกิจกรรม ประกอบด้วย หัวข้อ วัดดูประสงค์ ขั้นตอนการจัดกิจกรรม ผลที่เกิดขึ้นตามวัตถุประสงค์ พัฒนาการตามความสามารถพื้นฐาน และพัฒนาการของเด็กระดับปฐมวัย 4 ด้าน คือ 1) ด้านการเคลื่อนไหว/ร่างกาย 2) ด้านอารมณ์-จิตใจ 3) ด้านสังคม และ 4) ด้านการเรียนรู้/ด้านภาษา/สติปัญญา แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์เป็นการจดบันทึกพฤติกรรมของเด็กที่เข้ารับการประเมิน (โดยแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์นี้ ประเมินตามคุณลักษณะ 4 ด้าน คือ 1) การสังเกต 2) การจำแนกประเภท 3) การสื่อสาร 4. การลงความเห็น)

2.2.3 แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจพิจารณาและนำกลับมาแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาเสนอแนะ

2.2.4 นำแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญหรือผู้รอบรู้เฉพาะเรื่อง จำนวน 3 ท่าน ช่วยตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ความสมบูรณ์ และความครอบคลุมของเนื้อหา

2.2.5 นำแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์การตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เกณฑ์พิจารณาความเห็นตรงกันของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ดังต่อไปนี้

+1 หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าสอดคล้อง

0 หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจ

-1 หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นไม่สอดคล้อง

2.2.6 หาความเที่ยงตรงของแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ โดยนำแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ลงความคิดเห็นและให้คะแนนแบบประเมิน แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมและจุดประสงค์ IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.05 ถือว่าใช้ได้ (วาโร เฟิงส์วีสต์, 2555, หน้า 75) การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ ค่ารวม 0.88

2.2.7 ปรับปรุงและแก้ไขแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอความเห็นชอบ

2.2.8 นำแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ได้ทำการตรวจสอบแล้วไปทดลองใช้ (Try-Out) กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 20 คน เป็นเด็กประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร (แก้วสุวรรณประสิทธิ์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 ซึ่งจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Alpha-Coefficient) (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์, 2554, หน้า 78) ได้ค่า (r) ของแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ ค่ารวม 0.86

2.2.9 จัดพิมพ์เป็นแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

2.3 แบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัยทั้ง 4 ทักษะ ดำเนินการสร้าง ดังนี้

2.3.1 เป็นแบบประเมินการให้ปฏิบัติจริงโดยให้เด็กลงมือกระทำปฏิบัติจริงกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2.3.2 การสร้างแบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ให้ครอบคลุมทักษะทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 4 ทักษะ ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะ

การสื่อสาร และทักษะการลงความเห็น ซึ่งจะประเมินจากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 6 กิจกรรม โดยการสังเกตพฤติกรรมการทำอะไรของเด็กระดับปฐมวัย (เช่น หยิบ จับ ชั่ง แยก ฯลฯ หรืออะไรก็ตาม 4 ทักษะที่กำหนดไว้) แล้วประเมินตามเกณฑ์รูบรีคส์ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ แผลผลแบ่งเป็น 3 ช่วง ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 50)

คะแนนร้อยละ 76–100 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์ ระดับมาก

คะแนนร้อยละ 51–75 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์ ระดับปานกลาง

คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์ ควรปรับปรุง

2.3.3 แบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วขอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจพิจารณาและนำกลับมาแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาเสนอแนะ

2.3.4 นำแบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญหรือผู้รอบรู้เฉพาะเรื่อง จำนวน 3 ท่าน ช่วยตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ความสมบูรณ์และความครอบคลุมของเนื้อหาได้ค่า IOC ของแบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ 0.83

2.3.5 นำแบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ได้ทำการตรวจสอบแล้วไปทดลองใช้ (Try-Out) กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 20 คน เป็นเด็กประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร (แก้วสุวรรณประสิทธิ์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เชียงราย เขต 4 ซึ่งจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ของ ครอนบาค (Alpha-Coefficient) (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์, 2554, หน้า 78) ได้ค่า r ของแบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์ 0.85

2.3.6 จัดพิมพ์เป็นแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ฉบับสมบูรณ์เพื่อที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.4 แบบประเมินความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัยทั้ง 3 ด้าน ดำเนินการสร้าง ดังนี้

2.4.1 การสร้างแบบประเมินความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัยทั้ง 3 ด้าน ประเมินจากเด็กร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 6 กิจกรรม มีความฉลาดทางสังคม

ทั้ง 3 ด้าน เป็นแบบประเมินพฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถของเด็กปฐมวัยในการรับรู้ เข้าใจอารมณ์ ความรู้สึก ความคิด และพฤติกรรมของผู้อื่น อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข ตามกิจกรรมวิทยาศาสตร์ มีคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ 1) การตระหนักรู้ทางสังคม เช่น แสดงคำขอบคุณ กล่าวคำขอโทษ ช่วยเก็บของหลังทำกิจกรรมเสร็จ การบอกวิธีประหยัดไฟฟ้า 2) การรู้คิดทางสังคม เช่น บอกกฎการเล่นเกม 3) การมีทักษะทางสังคม ได้แก่ กล่าวคำขอบคุณ ขอโทษเพื่อนและครู ยกมือไหว้ เข้ากลุ่มกับเพื่อนทุกครั้ง ทำกิจกรรมกับเพื่อนครบทุกกิจกรรม แบบประเมินสร้างให้ครอบคลุมและเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย โดยกำหนดเกณฑ์รูบริคส์ ซึ่งกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย แปรผลแบ่งเป็น 3 ช่วง ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 50)

คะแนนร้อยละ 76–100 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง มีความฉลาดทางสังคม ระดับมาก

คะแนนร้อยละ 51–75 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง มีความฉลาดทางสังคม ระดับปานกลาง

คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง มีความฉลาดทางสังคม ควรปรับปรุง

2.4.2 แบบประเมินความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัยที่สร้างเสร็จ เรียบร้อยเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจพิจารณาและนำกลับมาแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษา เสนอแนะ

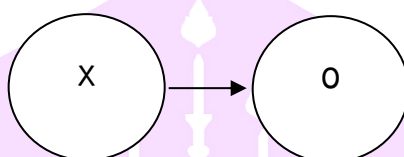
2.4.3 นำแบบประเมินความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัยที่ได้ปรับปรุง แก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญหรือผู้รอบรู้เฉพาะเรื่อง จำนวน 3 ท่าน ช่วยตรวจสอบความตรง เชิงเนื้อหา (Validity) ความสมบูรณ์ และความครอบคลุมของเนื้อหา ได้ค่า IOC ของแบบประเมิน ความฉลาดทางสังคม 0.79

2.4.4 นำแบบประเมินความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัยที่ตรวจสอบแล้ว ไปทดลองใช้ (Try-Out) กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 20 คน เป็นเด็กประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร (แก้วสุวรรณประสิทธิ์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เชียงราย เขต 4 จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟา ของ ครอนบาค (Alpha-Coefficient) (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์, 2554, หน้า 78) ได้ค่า r ของแบบประเมินความฉลาดทางสังคม 0.80

2.4.5 จัดพิมพ์แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ฉบับสมบูรณ์เพื่อที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

แบบแผนการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดผลหลังทดลอง (One-Shot Case Design)(Cambell and Stanley, 1969) ดังภาพ 2 ดังนี้



เมื่อ X เป็น ตัวแปรสาเหตุที่จัดกระทำ (Treatment)

O เป็น ตัวแปรผลที่ได้จากการทดสอบหลังทดลอง

ภาพ 2 แสดงการศึกษาแบบกลุ่มเดียว One-Shot Case Design

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1. ดำเนินการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ใช้เวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 1 วัน ๆ ละ 40 นาที รวมทั้งหมด 4 ชั่วโมง ทำการจัดกิจกรรมในช่วงกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ 6 กิจกรรม ในระหว่างดำเนินกิจกรรมตามแผนกิจกรรม ผู้วิจัยได้ทำการประเมินผู้เรียนด้วยแบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย และประเมินความฉลาดทางสังคมทั้ง 6 กิจกรรมไปพร้อมกันด้วย

2. หลังดำเนินการวิจัย ทำการทดสอบหลังเรียนรู้ (Post-test) กับเด็กปฐมวัย ด้วยแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย และแบบประเมินความฉลาดทางสังคม นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่ออภิปรายและสรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะทางวิทยาศาสตร์เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะ

ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้ค่าแจกแจง t แบบ Dependent Samples

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัยหลังเรียนด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้การทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน t-test dependent (one samples t-test)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สูตรที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

ดัชนีความสอดคล้อง IOC (วาโร เพ็งสวัสดิ์, 2555, หน้า 75)

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

เมื่อ IOC แทนดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับพฤติกรรม
 $\sum R$ แทนผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ของ ครอนบาค (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์, 2554, หน้า 78)

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

เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
 n แทน จำนวนข้อในแบบสอบถาม
 $\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของค่าคะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
 S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

สถิติพรรณนา

1. ค่าเฉลี่ย (ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์, 2553, หน้า 304)

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

เมื่อ X คือ คะแนนของนักเรียนแต่ละคน
 n คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด
 \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย

2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2553, หน้า 63)

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

เมื่อ X คือ คะแนนของนักเรียนแต่ละคน

n คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

S.D. คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่วิเคราะห์เปรียบเทียบความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัยหลังเรียนด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้การทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน t – test dependent (one samples t – test) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2554, หน้า 104)

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

เมื่อ t แทนค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t – test dependent

D แทนความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N แทนจำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน

$\sum D$ แทนผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนหลังการทดลอง

$\sum D^2$ แทนผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนหลังการทดลอง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย 2) เพื่อส่งเสริมความฉลาดทางสังคมด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ตอนตามลำดับ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้พิจารณาแทนใน t-distribution
*	แทน	นัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ตอนที่ 1 วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้ค่าแจกแจง t แบบ Dependent Samples

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัยหลังเรียน ด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้การทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน t-test dependent (one samples t-test)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะทางวิทยาศาสตร์เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ดังตาราง 18

ตาราง 18 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
หลังเรียนด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์กับเกณฑ์การประเมินที่กำหนด

จำนวนนักเรียน	ร้อยละ	\bar{X}	S.D.	t	sig
20	93.00	4.65	0.55	3.379	0.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 18 พบว่า เด็กระดับปฐมวัยที่ได้รับการเรียนรู้จากกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์
ทักษะทางวิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัยของค่า sig เท่ากับ 0.000 พบว่า มีทักษะทางวิทยาศาสตร์
หลังเรียนสูงเกณฑ์ร้อยละ 75 ร้อยละ 93.00 และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ 0.05

ตาราง 19 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยร้อยละทักษะทางวิทยาศาสตร์
ของเด็กปฐมวัยหลังเรียนด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์กับเกณฑ์การประเมิน
ที่กำหนด (ร้อยละ 75) ตามคุณลักษณะแต่ละด้าน

ทักษะทาง วิทยาศาสตร์	คะแนน เต็ม	ร้อยละ	\bar{X}	S.D.	t	sig	ระดับ ทักษะ
1. การสังเกต	20	93.00	4.65	0.49	3.379	0.000*	มาก
2. การจำแนกประเภท	20	98.00	4.90	0.31	4.318	0.000*	มาก
3. การสื่อสาร	20	88.00	4.40	0.75	3.334	0.001*	มาก
4. การลงความเห็น	20	93.00	4.65	0.49	3.379	0.000*	มาก
รวม	20	93.00	4.65	0.55	3.379	0.000*	มาก

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 19 พบว่า คะแนนเฉลี่ยร้อยละทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
หลังเรียนด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ตามคุณลักษณะแต่ละด้านระหว่าง
ดำเนินการจัดการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 93.00 และการเปรียบเทียบ
คะแนนเฉลี่ยด้วยการใช้สถิติทดสอบค่า sig เท่ากับ 0.000 พบว่า กลุ่มเป้าหมายมีทักษะทาง
วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้ง 4 ทักษะ
ทักษะการจำแนกประเภทคะแนนเฉลี่ยร้อยละสูงสุด ร้อยละ 98.00 รองลงมา คือ ทักษะ

การสังเกต และทักษะการลงความเห็น คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 93.00 และทักษะการสื่อสาร คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 88.00 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัยหลังเรียน ด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ดังตาราง 20

ตาราง 20 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความฉลาดทางสังคม สำหรับเด็กปฐมวัยกับเกณฑ์การประเมินที่กำหนด

จำนวนนักเรียน	ร้อยละ	\bar{X}	S.D.	t	sig
20	92.50	1.85	0.40	3.175*	0.001*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 20 พบว่า เด็กระดับปฐมวัยที่ได้รับการเรียนรู้จากกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย ของค่า sig เท่ากับ 0.001 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยความฉลาดทางสังคมสูงเกณฑ์ร้อยละ 75 ร้อยละ 92.50 และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 21 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยร้อยละความฉลาดทางสังคม ของเด็กปฐมวัยหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ตามคุณลักษณะแต่ละด้าน

ความฉลาดทางสังคม	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	\bar{X}	S.D.	t	sig	ระดับความฉลาด
1. การตระหนักรู้ทางสังคม	6	97.50	1.95	0.22	2.401	0.010*	มาก
2. การรู้คิดทางสังคม	6	95.00	1.90	0.31	2.132	0.019*	มาก
3. การมีทักษะทางสังคม	6	85.00	1.70	0.57	1.732	0.045*	มาก
รวม	6	92.50	1.85	0.40	3.175	0.001*	มาก

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 21 พบว่า คะแนนเฉลี่ยร้อยละความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัยหลังเรียนด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ตามคุณลักษณะแต่ละด้านระหว่าง

ดำเนินการจัดการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 92.50 และการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้วยการใช้สถิติทดสอบค่า sig เท่ากับ 0.001 พบว่า กลุ่มเป้าหมายมีความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัยสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้ง 3 ด้าน ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการตระหนักรู้ทางสังคม คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 97.50 รองลงมา คือ ด้านการรู้คิดทางสังคม คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 95.00 และด้านการมีทักษะทางสังคม คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85.00 ตามลำดับ



บทที่ 5

บทสรุป

การวิจัยเรื่อง การส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางสังคมด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย 2) เพื่อส่งเสริมความฉลาดทางสังคมด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร (แก้วสุวรรณประสิทธิ์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 20 คน และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ กิจกรรมวิทยาศาสตร์ 6 กิจกรรม แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งแบบวัดทักษะมี 6 ชุด แบบประเมินทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัยทั้ง 4 ทักษะ และแบบประเมินความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัยทั้ง 3 ด้าน โดยมีรายละเอียดบทสรุปดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย
4. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยการส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางสังคมด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัยสรุปผลการวิจัยปรากฏตามรายละเอียดดังนี้

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้ค่าแจกแจง t แบบ Dependent Samples ข้อสมมติฐานที่ 1 เด็กระดับปฐมวัยที่ได้รับการเรียนรู้จากกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนพบว่า เด็กระดับปฐมวัยที่ได้รับการเรียนรู้จากกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ทักษะวิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย ของค่า sig เท่ากับ 0.000 พบว่า มีทักษะทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ร้อยละ 93.00 และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยแต่ละด้านระหว่างดำเนินการจัดการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมสูงกว่าเกณฑ์ทั้ง 4 ทักษะ ทักษะการจำแนกประเภท

คะแนนเฉลี่ยร้อยละสูงสุด ร้อยละ 98.00 รองลงมา คือ ทักษะการสังเกต และทักษะการลงความเห็น คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 93.00 และทักษะการสื่อสาร คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 88.00 ตามลำดับ กิจกรรมทั้ง 6 กิจกรรม ส่งเสริมให้เด็กได้สังเกต ได้ฝึกจำแนกประเภทได้สื่อสาร ได้ลงความเห็นผ่านกิจกรรมการละลายของน้ำตาล กิจกรรมเมล็ดพืชต้นระบำ กิจกรรมสนุกกับฟองสบู่ กิจกรรมสนุกกับไฟฟ้าสถิต กิจกรรมแสงเลี้ยวเบน และกิจกรรมหมุดลอยน้ำ ซึ่งทุกกิจกรรมการเรียนรู้ มุ่งเน้นให้เด็กได้ลงมือทำด้วยตนเอง มีความท้าทาย สนุกสนาน ใช้เวลาแต่ละกิจกรรมได้สอดคล้องกับวัยของเด็ก อีกทั้งที่มีบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดี มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับเด็ก และเน้นการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ รู้จักคิด และรู้จักค้นคว้าด้วยตนเอง โดยครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กรู้จักคิดและแก้ปัญหา เป็นการส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการจัดกิจกรรมจะเชื่อมโยงพื้นฐานจากความรู้เดิม และใช้เทคนิคการจัดประสบการณ์โดยการสาธิต การทดลอง การศึกษานอกห้องเรียน เพื่อให้ได้ประสบการณ์ตรง

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัยหลังเรียนด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้การทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน t-test dependent (one samples t-test) ข้อสมมติฐานที่ 2 ความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัยหลังเรียนด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า เด็กระดับปฐมวัยที่ได้รับการเรียนรู้จากกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย ของค่า sig เท่ากับ 0.001 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยความฉลาดทางสังคม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ร้อยละ 92.50 และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 วิเคราะห์เปรียบเทียบความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัย พบว่า คะแนนเฉลี่ยร้อยละความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัยหลังเรียนด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์แต่ละด้านระหว่างดำเนินการจัดการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมสูงกว่าเกณฑ์ ทั้ง 3 ด้าน ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการตระหนักรู้ทางสังคมคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 97.50 รองลงมา คือ ด้านการรู้คิดทางสังคม คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 95.00 และด้านการมีทักษะทางสังคม คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85.00 ตามลำดับ อาจเป็นเพราะว่าพฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถของเด็กปฐมวัยในการรับรู้เข้าใจอารมณ์ ความรู้สึก ความคิดและพฤติกรรมของผู้อื่น เห็นอกเห็นใจผู้อื่น มีความรู้เรื่องราวของสังคม มีทักษะในการแสดงออกตามสภาพการณ์ได้อย่างถูกต้อง สร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข ตามกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัย มีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น คือ เรื่องการเอาใจเขามาใส่ใจเรา ทั้งนี้เพราะลักษณะของการรวมกิจกรรมที่สำคัญ คือ เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนกับครูในขณะที่ทำกิจกรรมร่วมกัน

ทำให้เกิดความคุ้นเคยซึ่งกันและกันมากขึ้น จึงมีการช่วยเหลือ แนะนำ ให้กำลังใจเพื่อนทำกิจกรรม เช่น การลงมือช่วยเก็บวัสดุอุปกรณ์ หรือของเล่นเมื่อเลิกใช้

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้พบประเด็นที่สำคัญและสามารถนำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

ด้านการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง เนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนได้ทั้งหมด โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดผลหลังทดลอง (One-Shot Case Design) ทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเรียนรู้จากกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการการเรียนรู้ใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ โดยเน้นเด็กเป็นสำคัญ โดยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงมีการใช้สื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาที่สอนเหมาะสมกับวัย ความสนใจ และความต้องของเด็ก ประกอบกับกิจกรรมที่หลากหลายรูปแบบที่มุ่งเน้นทักษะทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การฟัง การสาธิต การทดลองลงมือกระทำด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้เสนอแนะวิธีการค้นหาคำตอบโดยใช้วิธีการต่าง ๆ พยายามชี้แนะแนวทางค้นหาคำตอบ เน้นกระบวนการที่เด็กเป็นผู้คิดลงมือปฏิบัติศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นระหว่างที่เด็กมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำกิจกรรมทำให้มีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาด้วยทักษะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ วราภรณ์ รักรวิชัย (2562, หน้า 159) ที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมที่จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้สูงสุดนั้น จะต้องเป็นกิจกรรมที่เด็กสนใจลงมือค้นคว้ากระทำด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะและสนับสนุนคอยช่วยเหลือเด็ก ทำกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัยสอดคล้องกับพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา เป็นประสบการณ์ตรงจากการได้เล่นลงมือปฏิบัติจริง และมีการกระทำร่วมกับบุคคลอื่นโดยเฉพาะกลุ่มเพื่อน ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ลานดีและกลาสสัน (Landry and Glasson, 2008, p. 443) ที่ศึกษาหลักสูตรการจัดการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กและบทบาทของครูในการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า ครูเป็นผู้ที่มีบทบาทมากในการช่วยส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และการให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้แบบร่วมมือกันทำ ให้เด็กได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับดี

อีกทั้งกิจกรรมวิทยาศาสตร์ได้ยึดตามแนวทางการเรียนรู้ตามทฤษฎี สร้างสรรค์ความรู้ (Constructivism) ทิศนา แคมมณี (2561, หน้า 60) ระบุว่า เป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการและวิธีการของบุคคลในการสร้างความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์ รวมทั้งโครงสร้างทางปัญญาและความเชื่อที่ใช้ในการแปลความหมายเหตุการณ์ และสิ่งต่าง ๆ เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องจัดกระทำกับข้อมูล นอกจากกระบวนการเรียนรู้จะเป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ภายในสมองแล้ว ยังเป็นกระบวนการทางสังคมด้วย ในการจัดการเรียนการสอน ครูจะต้องพยายามสร้างบรรยากาศทางสังคมจริยธรรมให้เกิดขึ้น ผู้เรียนได้มีบทบาทในการเรียนรู้อย่างเต็มที่โดยผู้เรียนจะนำตนเองและควบคุมตนเองในการเรียนรู้ การวัดผลจะต้องใช้กิจกรรมหรืองานในบริบทจริงด้วย ซึ่งในกรณีนี้จำเป็นต้องจำลองของจริงมาก็สามารถทำได้ แต่เกณฑ์ที่ใช้ควรเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในโลกความจริงด้วย ลงมือทำเน้นการปฏิบัติยังมีความสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการของเพียเจต์ (กิงฟ้า สินธุวงศ์, 2560, หน้า 45) ทฤษฎีพัฒนาการของ เพียเจต์ กล่าวถึงการพัฒนาการทางสติปัญญา โดยเพียเจต์ได้แบ่งกระบวนการทางสติปัญญา (cognitive process) ออกเป็น 4 ขั้น ถึงแม้ว่าแต่ละขั้นจะกำหนดอายุไว้เป็นช่วง ๆ เท่า ๆ กัน แต่ช่วงเหล่านั้นก็ถือว่าเป็นการกำหนดโดยประมาณเท่า ๆ กัน ดังต่อไปนี้ 1) ระยะใช้ประสาทสัมผัส (sensory-motor stage) 2) ระยะควบคุมอวัยวะต่าง ๆ (pre-operational stage) 3) ระยะที่คิดอย่างเป็นรูปธรรม (concrete operation stage) 4) ระยะที่คิดอย่างเป็นนามธรรม (formal operation stage) เด็กวัย 4-5 ขวบ จะเรียนรู้และเกิดทักษะได้ดีเมื่อมีการลงมือกระทำจริงด้วยตนเอง

ดั่งงานวิจัยของ ประสาท เนืองเฉลิม (2561, หน้า 26-27) ที่ระบุไว้ว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ต้องให้เด็กเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติลงมือกระทำจริงด้วยตนเอง การได้รับประสบการณ์ตรงจากการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 จัดกิจกรรมตามสภาพจริงสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่เด็กอาศัยอยู่ เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเรียนรู้สิ่งใหม่นั้น มีฐานมาจากประสบการณ์เดิมของเด็กมีการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับเด็ก ซึ่งครูต้องเป็นผู้ให้คำแนะนำกำลังใจเอื้ออำนวยช่วยเหลือให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและสะท้อนความคิดระหว่างที่จัดกิจกรรมเรียนรู้เพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิดไตร่ตรองถึงความเป็นไปได้เกี่ยวกับการกระทำที่ปฏิบัติลงไป อีกทั้งในกระบวนการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีกระบวนการสร้างตามหลักการสร้างตามแผนกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทำให้มีคุณภาพตามเป้าหมาย นอกจากนี้ ศิริทัย ธโนปจัย (2559, หน้า 78-79) ซึ่งได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผลการวิจัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการ

ทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ข้อ 1 ทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังเรียนด้วยกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์พบว่า ตามคุณลักษณะแต่ละด้านระหว่างดำเนินการจัดการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมสูงกว่าเกณฑ์ เด็กปฐมวัยมีทักษะทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับข้อสมมติฐานที่ 1 เด็กระดับปฐมวัยที่ได้รับการเรียนรู้จากกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์มีทักษะทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 เนื่องจากเพราะว่า การเรียนรู้ที่มีบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดี มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับเด็ก และเน้นการจัดการกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ รู้จักคิด รู้จักค้นคว้าด้วยตนเอง โดยครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กรู้จักคิดและแก้ปัญหา เป็นการส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและการจัดการกิจกรรมจะเชื่อมโยงพื้นฐานจากความรู้เดิมและใช้เทคนิคการจัดประสบการณ์โดยการสาธิต การทดลอง การศึกษานอกห้องเรียน เพื่อให้ได้ประสบการณ์ตรง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ประสาท เนืองเฉลิม (2561, หน้า 26-27) ที่ระบุว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต้องให้เด็กเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ การลงมือกระทำจริงด้วยตนเอง การได้รับประสบการณ์ตรงจากการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 จัดกิจกรรมตามสภาพจริง สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่เด็กอาศัยอยู่เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเรียนรู้สิ่งใหม่นั้น มีฐานมาจากประสบการณ์เดิมของเด็กทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งสัมพันธ์กับแนวทางการส่งเสริมทักษะการวิทยาศาสตร์ของ พิมพันธ์ เตชะคุปต์ (2559, หน้า 62) กล่าวในทำนองเดียวกันว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มักมีการจัดการเรียนรู้โดยการทำให้โครงงานเป็นกลยุทธ์ที่ให้ให้นักเรียนให้กระบวนการคิดตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) ซึ่งเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มปัญญานิยมที่เน้นเรื่องปัญหา มุ่งเตรียมผู้เรียนให้สามารถค้นพบความรู้ด้วยวิธีสืบสอบ (Inquiry Method) นักเรียนได้ปฏิบัติเอง ใช้โครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) ที่มีอยู่เดิมทำปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือเพื่อน ๆ ที่อยู่รอบข้าง ความขัดแย้งทางปัญญาจะเป็นแรงจูงใจให้เกิดการไตร่ตรอง (Reflection) ทำให้ผู้เรียนเข้าใจและรู้อย่างลึกซึ้ง โดยครูมีหน้าที่ชี้แนวทางกระตุ้นแบ่งกลุ่มหน้าที่อำนวยความสะดวกและจัดหรือให้นักเรียนช่วยจัดอุปกรณ์เป็นชุด ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ซึ่งเป็นปัจจัยไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่

ทิตนา แชมมณี (2561, หน้า 139) ระบุว่า การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะช่วยเสริมสร้างประสบการณ์เดิมเชื่อมกับประสบการณ์ใหม่ที่ถูกค้นพบด้วยการลงมือปฏิบัติเมื่อเด็กได้รับการกระตุ้นด้วยคำถามให้ลงมือสืบค้นหาข้อมูลด้วยตนเองจากสื่อและแหล่งเรียนรู้ การอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อหาข้อสรุปร่วมกันย่อมทำให้เกิดความคิดใหม่ ๆ และสนับสนุน

การสืบค้นองค์ความรู้ให้รู้มากและรู้กว้างยิ่งขึ้น (ทิตินา แคมมณี, 2561, หน้า 141) ทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงขึ้น ซึ่งสามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของคะแนนที่สูงขึ้น โดยจำแนกอภิปรายเป็นรายทักษะ 4 ทักษะ ดังนี้

1. ทักษะการสังเกต ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบชุดแบบวัดทักษะนั้น เป็นลักษณะของการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง เด็กเกิดกระบวนการถ่ายโยงความรู้ เนื่องจากเด็กเป็นผู้ลงมือกระทำด้วยการดู การสัมผัส การชิมรส การฟังเสียง และการดม จากสื่ออุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้ และสิ่งที่แวดล้อมที่อยู่รอบตัว ได้แก่ ผัก ผลไม้ ใบไม้ ต้นไม้ พืช ที่อยู่ในบริเวณโรงเรียนและบริเวณใกล้เคียง ซึ่งเป็นการเรียนรู้จากสิ่งใกล้ตัวและสิ่งที่เด็กคุ้นเคยสู่การเรียนรู้สิ่งไกลตัว ตามลำดับ เป็นการดำเนินการเรียนจากสิ่งที่ย่างไปสู่สิ่งที่ยากขึ้นตามลำดับ เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ แล้วเด็กสามารถบอกลักษณะหรือความแตกต่างของสิ่งนั้นได้ เช่น การละลายของน้ำตาล เด็กสังเกตน้ำตาลจะละลายได้ดีในน้ำ แต่ไม่ละลายในน้ำมัน โดยลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบชุดแบบฝึกทักษะเป็นการเรียนที่เด็กได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติและแสดงออกสื่อสารให้ผู้อื่น รู้อย่างมีเป้าหมายโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า หรืออย่างใดอย่างหนึ่งในการเรียนรู้ลักษณะนี้เป็นการเรียนรู้โดยเน้นเด็กเป็นสำคัญ และส่งเสริมพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ซึ่งตรงกับแนวพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่พระองค์ทรงมีพระราชดำรัสถึงการสอนเด็กว่า ต้องเน้นเด็กเป็นสำคัญซึ่งหมายถึงการให้เด็กตระหนักต่อการเรียนรู้และมีความตონหนึ่งว่า “นอกจากการอ่านแล้ว บทบาทของครูในการสอนที่ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางแบบตัวเองของข้าพเจ้านั้น จะต้องสร้างทักษะในการสังเกตแก่เด็กด้วยคือชี้ให้เด็กรู้จักสังเกตดูลักษณะของบุคคลลักษณะของธรรมชาติรอบตัวหรือสังเกตจากผลของการทดลองต่าง ๆ จะออกไปดูอะไรก็ควรจะไปศึกษามาสังเกตดูว่า มีความเปลี่ยนแปลงอะไรและอย่างไรในสภาพธรรมชาติ กล่าวคือ ต้องสร้างให้มีความสามารถในการสังเกตสูงต้องให้รักการเรียนรู้หรือหมั่นศึกษาค้นคว้าอยู่เสมอ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กุลยา ตันติผลาชีวะ (2560, หน้า 67-68) การสังเกตในกิจกรรมเป็นการสร้างภาพมโนทัศน์ในสมอง ซึ่งเด็กจะต้องถ่ายทอดออกมาในรูปแบบการใช้ภาษาอย่างใดอย่างหนึ่ง แบบฝึกทักษะได้เป็นความสามารถในการถ่ายทอดด้านการสังเกต โดยเฉพาะแบบฝึกทักษะที่เน้นสมองเป็นฐานการเรียนรู้ (Brain-Based Learning) เรื่องสิ่งแวดลอมรอบตัว: พืช หน้าที่ 15 เด็กได้สังเกตลักษณะของมะขามเปรี้ยวกับมะขามหวานของจริงแล้ว

เปรียบเทียบกับรูปภาพในแบบฝึกทักษะที่มีแตกต่างกันเด็กจึงได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์ห้อย่างมีเหตุผล

2. ทักษะการจำแนกประเภทลักษณะการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ประกอบชุดแบบวัดทักษะมุ่งให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากการลงมือ กระทำสืบค้นหาความรู้ด้วยตนเอง โดยการเชื่อมโยงจากประสบการณ์เดิมประสานกับประสบการณ์ใหม่ ความรู้อย่างต่อเนื่องด้วยการจำแนกเปรียบเทียบความเหมือนความแตกต่างร่วมกับการสังเกตอย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ซึ่งเป็นการสอนทักษะการจำแนกประเภทให้แก่เด็กปฐมวัย และเป็นการกำหนดเกณฑ์เพื่อการเปรียบเทียบตามคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างง่าย ๆ ด้วยตัวเด็กเอง หรือจากการทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อการจัดระบบและจัดหมวดหมู่ของการสร้างความรู้ใหม่ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ความสามารถในการแบ่งประเภทสิ่งของโดยมีเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภทอย่างใดอย่างหนึ่งได้แก่ ความเหมือนความแตกต่างและความสัมพันธ์ เช่น เด็กจำแนกลักษณะของเมล็ดพืชที่นำมาทดลองได้ว่าเป็นเมล็ดพืชชนิดไหน ขนาดเท่าไร

จากลักษณะกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้านการจำแนกประเภทที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ มีการจำแนกประเภทตามเกณฑ์ที่หลากหลาย ได้แก่ ความเหมือน ความแตกต่าง และความสัมพันธ์การที่เด็กได้รับการฝึกประสบการณ์หลายอย่าง ทำให้เด็กเกิดความเข้าใจในทัศนเชื่อมสานข้อมูลประยุกต์และสรุปเป็นข้อความรู้ของตนเอง ซึ่งในการเรียนวิทยาศาสตร์เด็กต้องพัฒนาทักษะการคิดเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปให้ได้ (Hendrick, 2009, p. 422) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เยาวพา เดชะคุปต์ (2562, หน้า 91) ที่กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้เรียนรู้ จะกลายมาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของเด็กถ้าเด็กรู้จักสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เข้าใจสิ่งที่เขาสงสัย และสามารถพัฒนาการคิดจะนำไปสู่การรู้จักหาคำตอบแบบวิทยาศาสตร์ได้

3. ทักษะการสื่อสารเป็นทักษะที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้และใช้ในการดำเนินชีวิตของโลกยุคปัจจุบัน เพราะการสื่อสารจะทำให้ผู้ส่งและผู้รับข้อมูลเกิดความเข้าใจตรงกันอย่างชัดเจน ถูกต้อง และรวดเร็ว ดังนั้น การพัฒนาทักษะการสื่อสารจึงจำเป็นต้องเริ่มต้นตั้งแต่เด็กปฐมวัย การสื่อสารของเด็กจะสมบูรณ์ได้เด็กต้องใช้ในการสังเกต การจำแนกประเภทร่วมด้วย โดยมีแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่เน้นถึงการแสดงออกและการเรียนรู้แบบร่วมมือ ความสามารถในการบอกหรือเล่าหรืออธิบายข้อความให้ฟังถึงสิ่งที่ค้นพบจากการสังเกต การทดลอง เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง เช่น กิจกรรมสนุกกับฟองสบู่ เด็กสามารถบันทึกการเปลี่ยนแปลงของฟองสบู่ที่นำมาทดลอง เด็กสื่อสารกับคุณครูและเพื่อน ๆ ได้ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุรางค์ สากร (2560, หน้า 73) ที่กล่าวว่า การสื่อสารอาจเป็นการพูดปากเปล่า การเล่าให้ฟังหรือการเขียนเป็นรายงาน แต่สิ่งที่ช่วยมากนั้น คือ การบอกข้อค้นพบและนำเสนอ

สิ่งที่ค้นพบ ซึ่งครูมีบทบาทที่สำคัญในการกระตุ้นเด็กโดยใช้คำถามสอดแทรกขณะทำกิจกรรมเตรียมสื่ออุปกรณ์การสอนให้เพียงพอกับจำนวนเด็ก พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้เด็กทุกคนแสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึงเป็นรายบุคคล และสรุปความคิดเห็นจากการเรียนรู้ร่วมกัน ด้วยกระบวนการกลุ่มอีกครั้งในแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดให้บันทึกคำพูดของเด็กลงในช่องสี่เหลี่ยมด้านล่างเด็กได้แสดงความคิดเห็นหลากหลาย

จึงได้ข้อสรุปว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เช่นนี้ทำให้นักเรียนได้สังเกต ทบทวน บทเรียน ทราบผลการทำงานของตนเองโดยการค้นหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเองและสามารถจำแนกสถานที่ทำงานของบุคคลได้อย่างชัดเจน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านภาษาเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาสติปัญญาความคิดต่าง ๆ ซึ่งถ่ายทอดออกมาทางภาษาการที่เด็กได้ใช้ภาษาในการสื่อความหมายจะทำให้ผู้ที่อยู่ใกล้ซึ่รับรู้ถึงความรู้สึกและความต้องการของเด็ก (นภเนตร ธรรมบวร, 2562, หน้า 116)

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับรู้กระบวนการและเจตคติ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการส่งเสริมทักษะการสื่อสารและกระตุ้นให้สนใจด้วยความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีความสงสัยคำถามในสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโลก ธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่นและมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลนำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบข้อมูล และสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ผู้เรียนจึงมีความสนใจใฝ่เรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้นอกสถานที่ ทำให้สามารถนำข้อมูลที่ได้อาจจากการสังเกตมาสนทนาพูดคุยอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย และยิ่งไปกว่านั้นเด็กสามารถสื่อความหมายโดยการทำชุดแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างสวยงามและถูกต้องทุกคน

4. ทักษะการลงความเห็นลักษณะการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนรู้ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม เด็กทุกคนต้องร่วมกันคิดและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ กล่าวคือ เด็กแต่ละคนต้องได้เรียนรู้จากเพื่อน ครู จากสื่อ-อุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้ให้ เพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้อามาผนวกกับความรู้และประสบการณ์เดิมซึ่งเด็กจะได้สรุปเป็นความรู้ใหม่ขึ้นมาพร้อมกันตามมโนทัศน์ของการเรียนรู้ในแต่ละวันเนื่องจากเด็กแต่ละคนต่างมีประสบการณ์เดิมที่แตกต่างกัน เด็กสามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน เพื่อหาข้อมูลให้ได้มากที่สุดและสรุปเป็นข้อความใหม่ตามมโนทัศน์ของแต่ละเรื่องย่อยความสามารถในการอธิบายหรือสรุปความเห็นสิ่งที่ค้นพบหรืออธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นตามมาหรือที่ได้จากประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกับการใช้เหตุผล อาจแสดงในรูปแบบการอธิบายด้วยคำพูด วาดภาพ เขียน หรือการแสดงผ่านกิจกรรมที่กำหนด เช่น กิจกรรมหมุดลอยน้ำ เด็กมีความเห็นต่าง

ควรจะใช้วัสดุอย่างอื่นแทนหมุดติดกระดาษและลวดเสียบกระดาษ เด็กก็จะลงความเห็นโดยการวาดภาพอธิบาย เด็กจึงร่วมกันสรุปเป็นความรู้เพื่อได้ข้อสรุปตามมโนทัศน์ของแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ ลดาวรรณ ดีสม (2560, หน้า 36) ที่กล่าวว่า ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล เป็นทักษะที่อาศัยการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า ซึ่งข้อมูลที่ได้มาจะเป็นข้อมูลใหม่ มาผสมผสานกับความรู้และประสบการณ์เดิมที่เป็นข้อมูลเก่าแล้วคิดสรุปอย่างมีเหตุผลได้ว่า อะไรคือผลของการสังเกต ซึ่งการลงความคิดเห็นจากข้อมูลอาจจะถูกหรือผิดก็ได้ ข้อมูลชุดเดียวกันอาจมีการลงความเห็นที่แตกต่างกัน เนื่องจากความแตกต่างในด้านประสบการณ์และความรู้เดิมของเด็ก ฉะนั้นทักษะการลงความเห็นจึงเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการแสวงหาความรู้และเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงเป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่สามารถส่งเสริมและพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยเกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์จากการสังเกต ขณะเด็กเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีสื่ออย่างหลากหลายและทำแบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่เน้นสมองเป็นฐานการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง เด็กได้นำทักษะทางวิทยาศาสตร์มาใช้อย่างต่อเนื่อง ทั้งทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อสาร และทักษะการลงความเห็น จึงส่งผลให้เด็กได้รับการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์อย่างสมบูรณ์ ซึ่งทักษะทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะพื้นฐานสำคัญในการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กทุกด้านได้เป็นอย่างดี จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการส่งเสริมตั้งแต่ในระดับเด็กปฐมวัย โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมกับวัย สอดคล้องกับหลักพัฒนาการของเด็กเพื่อตอบสนองการเรียนรู้ของเด็กให้เต็มศักยภาพและประสบผลสำเร็จได้เป็นอย่างดี

ข้อ 2 การประเมินความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัยหลังเรียนด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า ความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัยหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ซึ่งสอดคล้องกับข้อสมมติฐานที่ 2 ความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัยหลังเรียนด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ทั้งนี้เนื่องจากพฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถของเด็กปฐมวัยในการรับรู้ เข้าใจอารมณ์ความรู้สึก ความคิด และพฤติกรรมของผู้อื่น เห็นอกเห็นใจผู้อื่น มีความรู้เรื่องราวของสังคม มีทักษะในการแสดงออกตามสภาพการณ์ได้อย่างถูกต้อง สร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข ตามกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัยมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น คือ เรื่องการเอาใจเขามาใส่ใจเรา ทั้งนี้เพราะลักษณะของการรวมกิจกรรมที่สำคัญ คือ เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนกับครูในขณะที่ทำกิจกรรมร่วมกัน ทำให้เกิดความคุ้นเคยซึ่งกันและกัน

มากขึ้น จึงมีการช่วยเหลือ แนะนำ ให้กำลังใจเพื่อนทำกิจกรรม เช่น การลงมือช่วยเก็บวัสดุ อุปกรณ์หรือของเล่นเมื่อเลิกใช้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ชำนาญ กงสะเด็น (2560, หน้า 55) ได้กล่าวถึงการช่วยเหลือว่า เป็นการพยายามที่จะบรรเทาความต้องการที่ไม่ใช้อารมณ์แก่ผู้อื่น เช่น การช่วยทำงานหรือเสนอสิ่งของให้พฤติกรรมช่วยเหลือเด็กปฐมวัยว่า เด็กจะทำตาม คำขอร้องหรือคำแนะนำของเพื่อนมากกว่าคนที่ไม่ใช่เพื่อน ซึ่งเป็นผลมาจากประสบการณ์ การปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น นอกจากนี้ ในด้านมนุษยสัมพันธ์ พบว่า การจัดการเรียนรู้ครูได้ สอดแทรกคำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิด ความรู้สึกในด้านการแบ่งปัน การเป็นผู้ให้ ไม่เอาเปรียบผู้อื่น การยิ้มแย้มแจ่มใสพูดคุยต่อกันและการใช้วาจาสุภาพอ่อนหวาน สังเกตได้จากการเริ่มแบ่งปันอุปกรณ์ การขอยืมหรือการพูดคุยชักชวนเพื่อนร่วมเล่นด้วยหรือให้เพื่อนทำกิจกรรม ก่อนตน ไม่แย่งของกัน

ดังเช่นที่ เพียเจต์ (อ้างอิงใน กิ่งฟ้า สินธุวงศ์, 2560, หน้า 45) ทฤษฎีพัฒนาการ ของ เพียเจต์ กล่าวถึงการพัฒนาการทางสติปัญญา โดยเพียเจต์ได้แบ่งกระบวนการทางสติปัญญา (cognitive process) ออกเป็น 4 ชั้น ถึงแม้ว่าแต่ละชั้นจะกำหนดอายุไว้เป็นช่วง ๆ เท่า ๆ กัน แต่ช่วงเหล่านั้นก็ถือว่าการกำหนดโดยประมาณเท่า ๆ กัน ดังต่อไปนี้ 1) ระยะใช้ประสาทสัมผัส (sensory-motor stage) 2) ระยะควบคุมอวัยวะต่าง ๆ (pre-operational stage) 3) ระยะที่คิดอย่างเป็นรูปธรรม (concrete operation stage) 4) ระยะที่คิดอย่างเป็นนามธรรม (formal operation stage)

ความฉลาดทางสังคมรวมถึงการส่งเสริมพฤติกรรมทางสังคมของ ไวลส์สกอตส์กี (Vygotsky, 1978, p. 66) อธิบายว่า การจัดการเรียนรู้จะต้องคำนึงถึงระดับพัฒนาการ 2 ระดับ คือ ระดับพัฒนาการที่เป็นจริง และระดับพัฒนาการที่สามารถจะเป็นไปได้ ระยะห่างระหว่างสองระดับนี้ เรียกว่า พื้นที่รอยต่อพัฒนาการ คือ บริเวณที่เด็กกำลังจะเข้าใจในบางสิ่งบางอย่าง โดยเด็กมีความสามารถที่จะแก้ปัญหาที่ยากเกินกว่าระดับพัฒนาการทางสติปัญญาของเขาที่จะทำได้ หากเขาได้รับคำแนะนำ ถูกกระตุ้นหรือชักจูงโดยใครบางคนที่มีสติปัญญาที่ดีกว่า ไวลส์สกอตส์กี ได้ให้คำนิยามพื้นที่รอยต่อพัฒนาการนี้ว่า ระยะห่างระหว่างระดับพัฒนาการที่แท้จริง ซึ่งกำหนดโดยลักษณะการแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลกับระดับของศักยภาพแห่งพัฒนาการที่กำหนดโดยผ่านการแก้ปัญหา ภายใต้คำแนะนำของผู้ใหญ่หรือในการร่วมมือช่วยเหลือกับเพื่อนที่มีความสามารถมากกว่า และได้กล่าวสนับสนุนอีกว่า พื้นที่รอยต่อพัฒนาการในวันนี้ จะเป็นระดับของพัฒนาการในวันพรุ่งนี้ อะไรก็ตามที่เด็กสามารถทำได้โดยอยู่ภายใต้ความช่วยเหลือในวันนี้ วันพรุ่งนี้เขาจะสามารถทำได้ด้วยตัวของเขาเอง เพียงได้รับการเรียนรู้ที่ดี

ก็จะนำมาซึ่งพัฒนาการที่เจริญขึ้น ความฉลาดทางสังคมสามารถจำแนกอภิปรายเป็นรายด้าน 3 ด้าน ได้ดังนี้

1. การตระหนักรู้ทางสังคมเป็นความสามารถของเด็กปฐมวัยในการรับรู้ผู้อื่น สามารถทำความเข้าใจกับผู้อื่นและสามารถมีส่วนร่วมในความรู้สึกของผู้อื่นในสังคมได้ตามความเป็นจริง ประกอบด้วย การรับรู้ผู้อื่น การเข้าใจผู้อื่น การเห็นอกเห็นใจผู้อื่น พฤติกรรมที่เห็นจริงหรือวัดได้ เช่น แสดงคำขอบคุณ กล่าวคำขอโทษ ช่วยเก็บของหลังทำกิจกรรมเสร็จ การบอกวิธีประหยัดไฟฟ้า หลังการทดสอบการตระหนักรู้ทางสังคมของเด็กสูงกว่าก่อนการทดสอบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ คอร์เรย์ (Corey, 2004, p. 457) โดยใช้ 3 ปัจจัย คือ ความคิด ความรู้สึก และการกระทำ ประกอบด้วย ทฤษฎียึดบุคคลเป็นศูนย์กลาง ทฤษฎีเกสต์ดัลท์ ทฤษฎีเหตุผล อารมณ์ และพฤติกรรม ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมทฤษฎีการวิเคราะห์การสื่อสารระหว่างบุคคลและทฤษฎีเผชิญความจริง

2. การรู้คิดทางสังคม เป็นความสามารถของเด็กปฐมวัยในการทำความเข้าใจถึงกระบวนการที่อยู่ภายใต้เหตุการณ์ของสังคม แล้วใช้ข้อมูลทางสังคมเพื่อการตัดสินใจ แสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อเหตุการณ์นั้น ประกอบด้วย การรู้คิดในพฤติกรรม การมีข้อสันนิษฐานทางสังคม การตัดสินใจสภาพการณ์ทางสังคมมองไม่เห็นชัด ควรชี้พฤติกรรมนั้น ๆ ออกมา เช่น บอกกฎการเล่นเกม การรู้คิดทางสังคมเป็นความสามารถในการริเริ่มการสนทนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อติดต่อสื่อสารให้บุคคลอื่นสามารถเข้าใจในสิ่งที่ตนแสดงออกได้ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำเป็นต้องพัฒนาทักษะการสื่อสารทางสังคมเพื่อการมีปฏิสัมพันธ์อย่างเหมาะสมกับบุคคลอื่น ส่วนการรู้คิดทางสังคม เป็นความสามารถที่จะเข้าไปอยู่ในโลกความรู้สึกและเข้าใจความรู้สึกของบุคคลอื่น เด็กจำเป็นต้องเข้าใจสถานการณ์ทางสังคมและเป้าหมายทางสังคม เด็กต้องผสมผสานความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะการรู้คิดทางสังคม และทักษะการสื่อสารทางสังคม เพื่อตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาทางสังคมที่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเกรสแฮมและอีเลียส (Gresham and Elliott, 1990, p. 1) กล่าวว่า การรู้คิดทางสังคมเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เป็นที่ยอมรับในสังคม ซึ่งทำให้คนสามารถโต้ตอบได้อย่างมีประสิทธิภาพกับบุคคลอื่น พฤติกรรมที่เป็นที่ยอมรับของสังคมหนึ่งจะเป็นพฤติกรรมที่มีคุณค่าของวัฒนธรรมนั้น ๆ การรู้คิดทางสังคม เป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้บุคคลมีสมรรถนะทางสังคม และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Antia and Kreimeyer (2015, p. 14) ดังนั้น เพื่อให้จะมีสมรรถนะทางสังคม เด็กจึงต้องเรียนรู้พฤติกรรมทางสังคมและการรู้คิดทางสังคมในวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่

3. การมีทักษะทางสังคม เป็นความสามารถของเด็กปฐมวัยในการแสดงออกถึงความชำนาญของเด็กในการเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่นด้วยการแสดงออกและการสร้าง

ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น เป็นการแสดงออกทางอารมณ์ การแสดงออกทางสังคม การสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม ได้แก่ กล่าวคำขอบคุณ ขอโทษเพื่อนและครู ยกมือไหว้ เข้ากลุ่มกับเพื่อน ทุกครั้ง ทำกิจกรรมกับเพื่อนครบทุกกิจกรรม หลังการทดสอบการมีทักษะทางสังคมของเด็ก สูงกว่าก่อนการทดสอบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ศรียา นิยมธรรม (2561, หน้า 130-131) ได้กล่าวว่า ทักษะทางสังคมจะช่วยให้เด็กเข้ากับผู้อื่นได้ดีขึ้น เนื่องจากทักษะนี้ไม่สามารถเกิดขึ้น เรียนรู้หรือปฏิบัติได้ หากเด็กอยู่คนเดียวตามลำพัง และยังสอดคล้องกับแนวคิดของเวสต์วูด (Westwood, 1997, pp. 77-78) ได้กล่าวถึงพื้นฐานทักษะทางสังคมที่สอดคล้องกันไว้อีกว่า ทักษะทางสังคมเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญของบุคคล ซึ่งควรได้รับการฝึกฝนและปลูกฝังเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข และสร้างประโยชน์ให้แก่สังคม พื้นฐานทักษะทางสังคมที่สำคัญประการหนึ่ง คือ การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น เช่น เล่นตามกฎกติกา แบ่งปันช่วยเหลือกัน รู้จักผลัดเปลี่ยน การประนีประนอม การแสดงความยินดีกับผู้อื่น รู้จักขอโทษ และขอบคุณ สามารถสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมโดยให้เด็กได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นแบบร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่ม ลักษณะกิจกรรมการเล่นแบบร่วมมือเน้นให้เด็กที่เป็นสมาชิกในกลุ่มทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม เช่น หยิบของส่งจับช่วยเหลือเคาะให้จังหวะในระหว่างที่เพื่อนคนอื่นทำกิจกรรมอยู่ เป็นต้น เพื่อให้กิจกรรมกลุ่มบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ การแบ่งปันของให้เพื่อนและการปฏิบัติตามกฎ ระเบียบกติกาข้อตกลงของกลุ่มผ่านกระบวนการเล่นที่มีความสนุกสนาน การดำเนินกิจกรรมการเล่นแบบร่วมมือ มีจำนวนทั้งหมด 24 ครั้งสัปดาห์ ๆ ละ 3 ครั้ง ในแต่ละครั้งของการจัดกิจกรรมจะแบ่งกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 10 คน ออกเป็นกลุ่ม 2 กลุ่มย่อย กลุ่มละ 5 คน ในแต่ละกลุ่มย่อยดำเนินกิจกรรมไปพร้อมกัน และให้เด็กทำกิจกรรมต่อเนื่องแบบซ้ำ ๆ ทำให้เด็กเกิดการพัฒนาทักษะทางสังคม ด้านต่าง ๆ สูงขึ้น

ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย

ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า เด็กมีการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น มาจากเหตุผล ดังนี้

1. กิจกรรมเมล็ดพืชเต็นระบำและกิจกรรมสนุกกับฟองสบู่ ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พร้อมกับส่งเสริมความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัยได้เป็นอย่างดี เพราะเด็กได้คิดสร้างงานเอง ได้หยิบจับ แยก สังเกต ได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า เด็กสามารถปฏิบัติการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ได้ และสามารถบันทึกผลการทดลอง และนำเสนอผลการทดลองได้

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การสร้างเครื่องมือวัดผลและประเมิน ทั้งด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางสังคม ผู้วิจัยจำเป็นต้องศึกษา ทฤษฎี หลักการ ออกแบบ และวางแผนการจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับอายุและสิ่งที่เด็ก ควรคำนึงถึงเป้าหมายตามหลักสูตรศึกษาของเด็กปฐมวัยอย่างหลากหลายโดยจัดอย่างเหมาะสม กับบริบททางสังคมของเด็ก และใช้แบบวัดทักษะเป็นตัวบทวนหรือย้ำการเรียนรู้

3. การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ครูเน้นจัดการเรียนการสอนแนวใหม่ที่เน้นทฤษฎี การสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเองของเด็ก เน้นความเข้าใจของเด็ก และด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับการ เรียนรู้ เช่น เด็กได้ลงมือทำการทดลองกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เอง มีการสังเกต จำแนก และบันทึกการทดลองเอง การทดลองกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ครูจะเน้นการทดลอง นอกห้องเรียน เพื่อให้เด็กได้ทำการทดลองกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์กับสิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ

4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามปกติของโรงเรียน เด็กปฐมวัยได้ทำกิจกรรม ศิลปะสร้างสรรค์และการเรียนรู้แบบโครงงานอย่างต่อเนื่อง ผสมผสานกับการเตรียมความพร้อม ทางด้านวิชาการเกี่ยวกับวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และคณิตศาสตร์ พบว่า เด็กได้รับการ พัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ด้านการจำแนกประเภทน้อยมาก เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าว ต้องจัดเพื่อสนองความต้องการของชุมชน ซึ่งทำให้เด็กขาดโอกาสที่จะศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทราบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบชุดแบบวัด ทักษะทางวิทยาศาสตร์นี้ สามารถช่วยพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ใช้ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์โดยเน้นเด็กเป็นสำคัญ โดยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง ควรใช้สื่อการเรียน การสอนที่หลากหลาย มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาที่สอนเหมาะสม กับวัยความสนใจและความต้องการของเด็ก

2. มีการจัดกิจกรรมที่หลากหลายรูปแบบที่มุ่งเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การฟัง การสาธิต การทดลองลงมือกระทำด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้เสนอแนะ วิธีการค้นหาคำตอบโดยใช้วิธีการต่าง ๆ พยายามชี้แนะแนวทางค้นคำตอบ เน้นกระบวนการ ที่เด็กเป็นผู้คิดลงมือปฏิบัติศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลายโดยคำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นระหว่างที่เด็กมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำ

กิจกรรม ทำให้มีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. ในการจัดการเรียนรู้ที่มีบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดีเป็นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับเด็ก และเน้นการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติรู้จักคิดและรู้จักค้นคว้าด้วยตนเอง โดยครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กรู้จักคิดและแก้ปัญหาเป็นการส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการจัดกิจกรรมจะเชื่อมโยงพื้นฐานจากความรู้เดิมและใช้เทคนิคการจัดประสบการณ์โดยการสาธิตการทดลอง การศึกษานอกห้องเรียนเพื่อให้ได้ประสบการณ์ตรง

4. ความฉลาดทางสังคมของเด็กปฐมวัย ควรให้เด็กแสดงถึงความสามารถของเด็กปฐมวัย ในการรับรู้เข้าใจอารมณ์ความรู้สึก ความคิด และพฤติกรรมของผู้อื่น เห็นอกเห็นใจผู้อื่น มีความรู้เรื่องราวของสังคม มีทักษะในการแสดงออกตามสภาพการณ์ได้อย่างถูกต้อง สร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข ตามกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการจัดการเรียนการสอนที่ใช้กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนอื่น ๆ ที่พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

2. ควรมีการศึกษาการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะด้านคณิตศาสตร์ ภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ ว่าสามารถส่งผลต่อตัวแปรด้านใดด้านหนึ่งของเด็กปฐมวัยหรือไม่

3. ควรมีการศึกษาการนำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นพื้นฐานที่สามารถพัฒนาผู้เรียนระดับปฐมวัยในระดับที่สูงขึ้น

4. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อิงวิทยาศาสตร์

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560**
(พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.
- กรมสุขภาพจิต. (2554). **คู่มือการจัดกิจกรรมเสริมสร้างความฉลาดทางอารมณ์เด็กอายุ
3-6 ปี**. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.
- กรมสุขภาพจิต. (2562). **ทักษะทางสังคม**. สืบค้นเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2563,
จาก http://jareeluk.blogspot.com/2014/09/blog-post_27.html.
- กรมอนามัย. (2556). **แผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม
แห่งชาติฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559**. กรุงเทพฯ: องค์การส่งเสริมสุขภาพอนามัย
การรยา ภาวนารอด. (2555). **การพัฒนากิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยโรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา สังกัด
เทศบาลเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม**. วิทยานิพนธ์ ค.ม., มหาวิทยาลัย
ราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- กิ่งฟ้า สินธุวงศ์. (2560). **สารัตถะและวิทยวิธีทางวิชาวิทยาศาสตร์**. นนทบุรี:
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2554). **การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย**.
กรุงเทพฯ: เบรน-เบสบุ๊คส์.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2560). **อัจฉริยาจารย์การศึกษาปฐมวัย**. กรุงเทพฯ: ศูนย์การพิมพ์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จุฑาทิพย์ ธรรมสิริวัฒน์. (2559). **การพัฒนาทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัยโดยการจัดกิจกรรม
การเล่นเป็นกลุ่มในสถานรับเลี้ยงเด็กไฮเทค**. วารสารการวัดผลการศึกษา, 22, 76-
84.
- ชยุดา พยุงวงษ์. (2556). **ศึกษาผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีต่อ
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**. วิทยานิพนธ์ ค.ม.,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ชำนาญ กงสะเต็น. (2560). **เชาว์อารมณ์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดกิจกรรมโยคะอาสนะ
ประกอบเสียงดนตรี**. วิทยานิพนธ์ ค.ศ.ม., มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

- ทัชชา สุริโย. (2559). **ผลของโปรแกรมการให้คำปรึกษากลุ่มที่มีต่อการเสริมสร้าง
ความฉลาดทางสังคมในวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยงต่อภาวะซึมเศร้า.** วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ทิตนา แชมมณี. (2561). **การสอนจิตวิทยาการเรียนรู้ เรื่องศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อ
การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เทิดศักดิ์ เดชคง. (2554). **จากความฉลาดทางอารมณ์สู่สติและปัญญา.** (พิมพ์ครั้งที่ 2).
กรุงเทพฯ: มติชน.
- ธนวรรณ มณี. (2560). **ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหา
ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัย โรงเรียน
เทศบาล 3 (โศภนพิทยาคูณานุสรณ์) อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.**
วิทยานิพนธ์ ศศ.ม., มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.
- นภเนตร ธรรมบวร. (2562). **การพัฒนากระบวนการคิดของเด็กปฐมวัย.** กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2553). **สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย** (พิมพ์ครั้งที่ 5).
กรุงเทพฯ: เรือนแก้ว.
- เบญจา แสงมลิ. (2554). **การพัฒนาเด็กปฐมวัย.** กรุงเทพฯ: เมธีทีปส์.
- ประพันธ์ ศิริสุเสารัจ. (2553). **การพัฒนาการคิด** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: 9119
เทคนิคพรินตติ้ง.
- ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์. (2553). **ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**
(พิมพ์ครั้งที่ 2). บุรีรัมย์: มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ประสาธน์ เถืองเฉลิม. (2561). **การสอนวิทยาศาสตร์สำหรับปฐมวัยศึกษา. วารสารการศึกษา
ปฐมวัย, 7(3), 23-29.**
- พนิต สุภาโกศิลา. (2553). **การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะด้าน
จิตพิสัยสำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้.**
วารสารศึกษาศาสตร์, 4, 147-148.
- พัชรี ผลโยธิน. (2553). **ความสำคัญของการเล่น.** กรุงเทพฯ: โรงเรียนอนุบาล
วัดปรีณายก.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2559). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.

กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.

พิสมัย พิสิท. (2552). การพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม., มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, กำแพงเพชร.

ไพฑูริย์ สิ้นลารัตน์. (2560). การศึกษาไทย 4.0 เป็นยิ่งกว่าการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 4).

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2553). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์

(พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

มังกร ทองสุขดี. (2555). การวางแผนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ:

สามเจริญพานิช.

มิส วัลลภา ชุมหิรัญ. (2560). การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัยสถาบันส่งเสริม

การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2563,

จาก http://swis-acn.acn.ac.th/acn>main_php>print_informed.

ยุพา วีระไวทยะ และปรีชา นพคุณ. (2554). เทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ระดับ

ประถมศึกษาตอนต้น: คู่มือสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 2550. กรุงเทพฯ:

องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

เยาวพาเดชะคุปต์. (2562). การพัฒนาพลังสมองเพื่อการเรียนรู้. วารสารการศึกษาปฐมวัย,

10(1), 40-51.

ลดาวรรณดีสม. (2560). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยใช้

กิจกรรมการเรียนรู้แบบตอภาพ. วิทยานิพนธ์ค.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-

วิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.

ลัดดาวัลย์ กัณหสุวรรณ. (2552). 30 การทดลองวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาล. กรุงเทพฯ:

นานมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์.

ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์. (2554). ระเบียบวิธีวิจัย. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2554). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา.

กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

- วราภรณ์ ปานทอง. (2560). **ผลของการเล่นนิทานคติธรรมประกอบการเล่นบทบาทสมมุติที่มีต่อพฤติกรรมทางด้านสังคมของเด็กปฐมวัย**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- วราภรณ์ รักวิชัย. (2562). **การอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ต้นอ่อน.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2555). **การวิจัยในชั้นเรียน**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วิลาสลักษณ์ ชั่ววัลลี. (2556). การพัฒนาสติปัญญาทางอารมณ์เพื่อความสำเร็จในการทำงาน. **วารสารพฤติกรรมศาสตร์**, 5(1), 37-52.
- วีระ ไชยศรีสุข. (2553). **ความเครียด สุขภาพจิต**. กรุงเทพฯ: แสงศิลป์.
- วีระวัฒน์ ปันนิตามัย. (2556). **การพัฒนาองค์การแห่งการเรียนรู้** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: เอ็กสเปอร์เน็ท.
- ศศิพรรณ ลำแดงเดช. (2553). **ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการทดลองหลังการฟังนิทาน**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2554). **ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม** (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย ธโนปัจัย. (2559). **การพัฒนากิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**. วิทยานิพนธ์ ค.ม., มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- ศรียา นิยมธรรม. (2561). **การเรียนรู้รวมสำหรับเด็กปฐมวัย** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: เลิฟแอนด์ลิฟเพรส.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562). **ตัวอย่างการประเมินผลวิทยาศาสตร์นานาชาติ: PISA และ TIMSS**. กรุงเทพฯ: อรุณ.
- สัมพันธ์ สมประสงค์. (2554). **การพัฒนาแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยของโรงเรียนเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาเครือข่ายที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1**. วิทยานิพนธ์ ค.ม., มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง, ราชบุรี.
- สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ (บรรณาธิการ). (2555). **การวัดและประเมินเด็กแนวใหม่: เด็กปฐมวัย**. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- สุมาลี หมวดยไธสง. (2554). **ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- สุรางค์ โค้วตระกูล. (2555). **จิตวิทยาการศึกษา** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรางค์ สากร. (2560). **พฤติกรรมการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต: วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอนคณะครุศาสตร์สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.
- สรวงพร กุศลสง. (2553). **ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**. เอกสาร **คำสอนชุดวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**. เพชรบูรณ์: มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- สมพร พรหนองแสน. (2554). **การพัฒนากิจกรรมเสริมประสบการณ์วิทยาศาสตร์ แบบเน้นประสาทสัมผัสเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จังหวัดสุรินทร์**. วิทยานิพนธ์ ค.ม., มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, สุรินทร์.
- สรศักดิ์ แพรคำ. (2554). **ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์**. อุบลราชธานี: สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2552). **คุณภาพของครูสู่คุณภาพการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรื. (2559). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- สำรวจ สุขชัย. (2554). **ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาขิงเศรษฐกิจพอเพียงที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- อรุณศรี จันทรทรง. (2555). **เด็กปฐมวัยกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- อรพินทร์ ชูชม. (2553). **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยพฤติกรรม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- อำนาจ เจริญศิลป์. (2553). **ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- Abruscato. (2010). **Teaching Children Science: A Discovery Approach**. Boston: Allyn and Bacon.
- Antia, S. D. and Kreimeyer, K. H. (2015). **Social Competence of Deaf and Hard of Hearing Children**. New York: Oxford.
- Blouge and Schwartz, N. E. (2011). Nutritional knowledge, attitude and practice of high school graduated. **Journal of The American Dietetic Association**, 66, 253.
- Cliatt, M. J. P. and Shaw, J. M. (2012). **Helping Children Explore Science**. New York: Macmillan.
- Corey, G. (2004). **Theory and practice of group counseling** (6thed.). California: Thomson Brooks.
- Gresham, F. M. and Elliott, S. N. (1990). **Social skills rating system manual**. Minnesota: American Guidance Service.
- Hendrick, J. T. (2009). **Total Learning: Developmental Curriculum for the Young Child** (4th ed). New York: Macmillan College Publishing Company.
- Landry, F. and Glasson, G. E. (2008). Early science education. **Journal of Research in Science Teaching**, 39(6),443–463.
- Martin. (2010). **Loss without death: A dilemma for the head-injured patient's family**. *Journal of Neuroscience Nursing*, 26(6).
- Meijs, N., Cillessen, A. H. N., Scholte, R. H. J., Segers, E. and Spijkerman, R. (2012). Social intelligence and academic achievement as predictors of adolescent popularity. **Journal of Youth and Adolescence**, 39, 62.
- Salover and Mayer. (2010). **Emotional intelligence**. New York: Basic Books.
- Sameer, B. M. (2010). **Social intelligence and aggression among senior secondary school students: A comparative sketch**. Retrieved February 1, 2020, from <https://eric.ed.gov/?ft=on&q=india+gandhi+online+education&ff1=autBabu+M%2c+Sameer&id=ED500484>.

Vygotsky, L. (1978). **Mind in Society: The developmental of Higher Psychological process**. Cambridge: Harvard University Press.

Weiss, S. (2011). **Theory and measurement of social intelligence as a cognitive performance construct (Unpublished doctoral dissertation)**. Retrieved February 1, 2020, from <http://edoc2.bibliothek.uni-halle.de/hs/content/titleinfo/1309>.

Westwood, P. (1997). **Commonsense Methoda for Children with Sprcial Needs** (3rd ed.). London: Routledge.





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยพะเยา
UNIVERSITY OF PHAYAO

ภาคผนวก ก แผนกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย

แผนกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2563

โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร (แก้วสุวรรณประสิทธิ์)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ชื่อหน่วยกิจกรรมการละลายของน้ำตาล เวลา 40 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย

มาตรฐาน 3.2-6: สังเกตและอธิบายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

2. แนวคิดหลักของการทดลอง

สังเกตลักษณะการละลายน้ำตาลในน้ำ น้ำตาลละลายได้ดีในน้ำ แต่ไม่ละลายในน้ำมัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการหาคำตอบได้
- 3.2 เด็กสามารถปฏิบัติการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ได้
- 3.3 เด็กสามารถบันทึกผลการทดลองและนำเสนอผลการทดลองได้

4. สาระการเรียนรู้

4.1 สาระที่ควรเรียนรู้

การละลายของน้ำตาล

4.2 ประสบการณ์สำคัญ

- 4.2.1 การรู้จักสิ่งต่าง ๆ ด้วยการมอง ฟัง สัมผัส ชิมรส และดมกลิ่น (การคิด)
- 4.2.2 การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ (การใช้ภาษา)
- 4.2.3 การตั้งสมมติฐาน (การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ)
- 4.2.4 การทดลองสิ่งต่าง ๆ (การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ)

5. วิธีการดำเนินการจัดกิจกรรมการทดลอง

ขั้นเริ่มต้น

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับน้ำตาล ลักษณะ สีและรสน้ำตาล
2. ครูและนักเรียนช่วยกันเจือจางสีผสมอาหารในน้ำอย่างระวัง
3. ครูให้นักเรียนลองฝึกใช้หลอดหยด

ขั้นทดลอง

1. สร้างความสนใจให้กับเด็กโดยการวางน้ำตาลก้อนในจานที่มีอยู่แล้ว สังเกตการละลายของน้ำตาล
2. ให้เด็ก ๆ เทน้ำใส่จานจนปริ่มของจาน
3. จากนั้นให้เด็กวางน้ำตาลก้อน 2 ก้อน บนกระดาษชำระแล้วหยดสีลงในน้ำตาลก้อนเล็กน้อย
4. น้ำตาลก้อนไปวางในจานที่มีน้ำแล้ว แล้วให้แว่นขยายส่องดูเพื่อสังเกตผลึกของน้ำตาลก้อน

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนการทดลอง เรื่องการละลายน้ำตาล พบว่าน้ำจะแทรกเข้าไปอยู่ในระหว่างผลึกน้ำตาลซึ่งมีอากาศอยู่ ทำให้อากาศถูกแทนที่ด้วยน้ำ จึงทำให้มองเห็นฟองอากาศลอยขึ้นมา สังเกตการละลายของน้ำตาล
2. นักเรียนบันทึกผลการทดลองด้วยการวาดภาพระบายสีให้สวยงาม

6. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 6.1 สีผสมอาหาร แดง น้ำเงิน เหลือง
- 6.2 ขวดสำหรับใสสีผสมอาหาร
- 6.3 หลอดหยด
- 6.4 น้ำตาลก้อน
- 6.5 แวนขยาย
- 6.6 จานพลาสติก
- 6.7 ผ้าเช็ดมือ กระดาษชำระ
- 6.8 ใบบันทึกกิจกรรม



ภาพวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม

7. การวัดและประเมินผล

7.1 วิธีการวัดประเมินผล

วัดและประเมินผลโดยการสังเกตพฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคล

7.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคล

แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ประเมินพฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคล

7.3 ประเด็นที่จะวัดและประเมินผล

7.3.1 เด็กสามารถใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการหาคำตอบได้

7.3.2 เด็กสามารถปฏิบัติการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ได้

7.3.3 เด็กสามารถบันทึกผลการทดลองและนำเสนอผลการทดลองได้

7.4 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์การให้คะแนน

1 หมายถึง แสดงอาการลังเลในการปฏิบัติการทดลอง

2 หมายถึง ปฏิบัติการทดลองได้โดยการชี้แนะของครูหรือทำตามเพื่อน

3 หมายถึง ปฏิบัติการทดลองได้ด้วยตนเองด้วยความมั่นใจ

เกณฑ์การประเมิน

ระดับมาก คะแนนร้อยละ 76-100 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์

ปานกลาง คะแนนร้อยละ 51-75 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์ระดับ

ควรปรับปรุง คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่านเกณฑ์การประเมินตามรายการที่กำหนดที่ประเมิน ร้อยละ 75 ขึ้นไป

8. บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม เรื่องการละลายของน้ำตาล

8.1 ผลการจัดกิจกรรมการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

8.2 สภาพปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

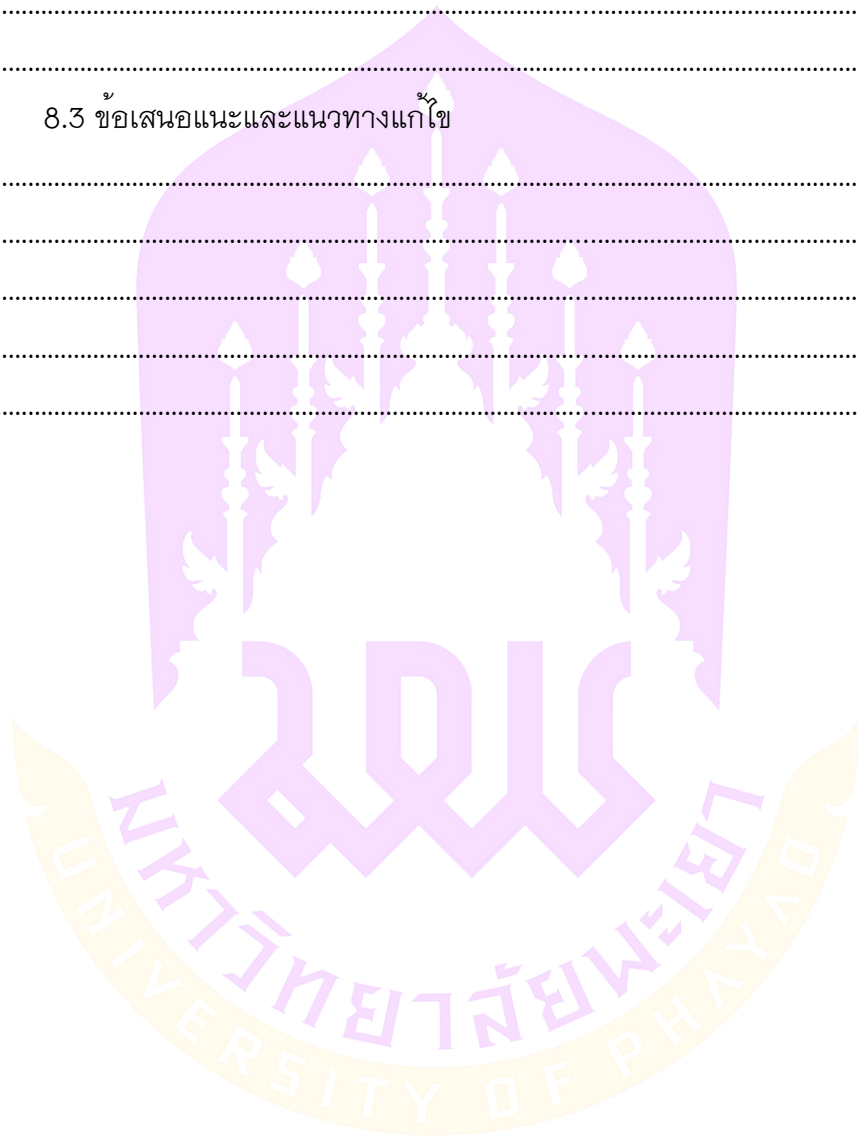
8.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

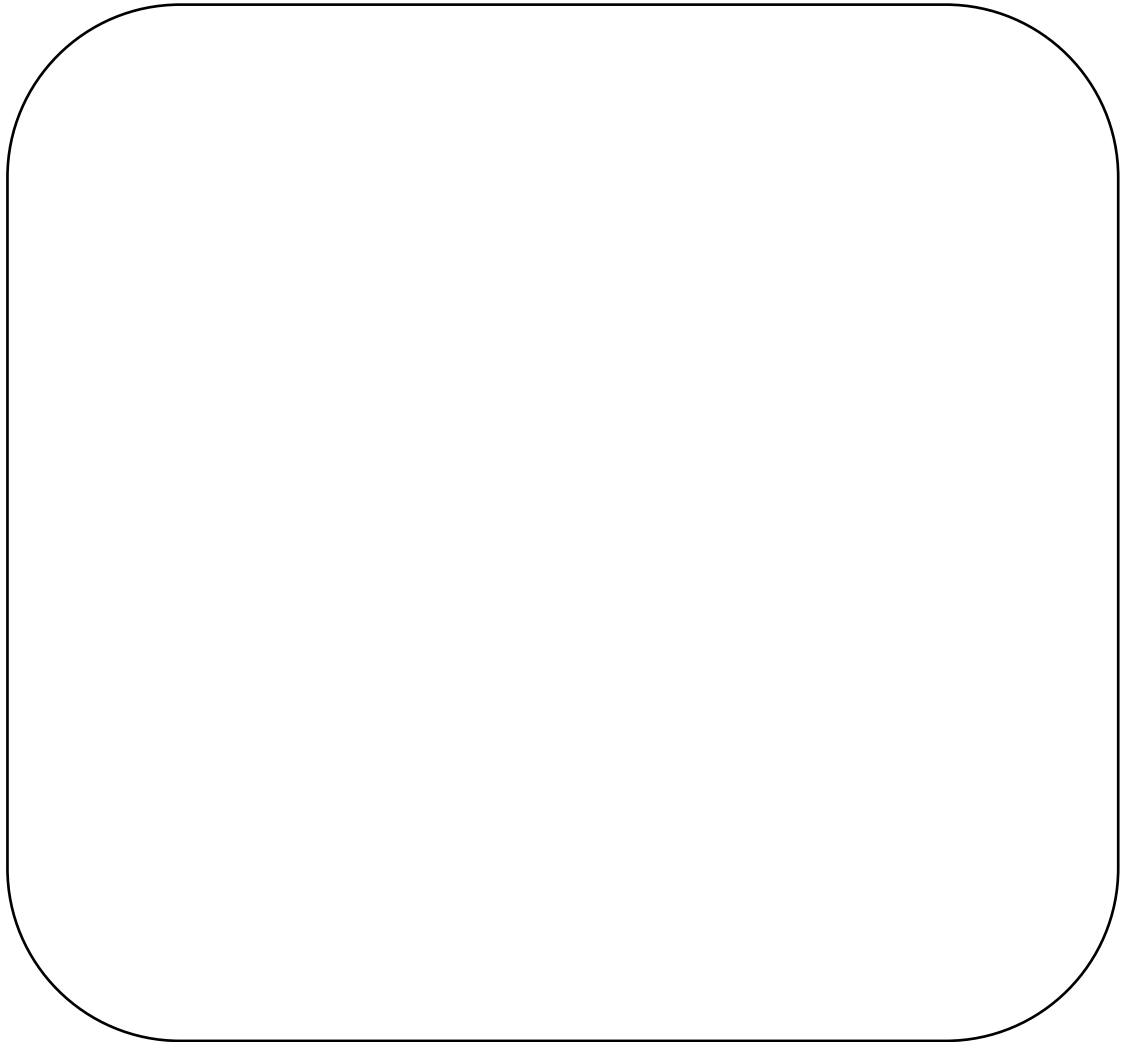
.....

.....



ใบบันทึกกิจกรรมที่ 1
กิจกรรมการละลายของน้ำตาล

คำชี้แจง: ให้นักเรียนวาดภาพการทดลอง



บันทึกผลการวาดภาพ

.....

.....

.....

.....

.....

แผนกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร (แก้วสุวรรณประสิทธิ์)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

ชื่อหน่วย กิจกรรมเมล็ดพืชต้นระบำ เวลา 40 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย

มาตรฐาน 3.1-6: สังเกตและอธิบายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

2. แนวคิดหลักของการทดลอง

น้ำโซดาเกิดจากการอัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เข้าไปในน้ำ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าน้ำ จึงลอยขึ้นมาเหนือน้ำ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการหาคำตอบได้
- 3.2 เด็กสามารถปฏิบัติการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ได้
- 3.3 เด็กสามารถบันทึกผลการทดลองและนำเสนอผลการทดลองได้

4. สาระการเรียนรู้

4.1 สาระที่ควรเรียนรู้

เมล็ดพืชต้นระบำ

4.2 ประสบการณ์สำคัญ

- 4.2.1 การรู้จักสิ่งต่าง ๆ ด้วยการมอง ฟัง สัมผัส ชิมรส และดมกลิ่น (การคิด)
- 4.2.2 การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของเหตุการณ์และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ (การใช้ภาษา)
- 4.2.3 การตั้งสมมติฐาน (การสังเกต การจำแนกและการเปรียบเทียบ)
- 4.2.4 การทดลองสิ่งต่าง ๆ (การสังเกต การจำแนกและการเปรียบเทียบ)

5. วิธีการดำเนินการจัดกิจกรรมการทดลอง

ขั้นเริ่มต้น

1. ครูร่วมสนทนากับเด็กนักเรียนเกี่ยวกับฟองอากาศในน้ำอัดลมทำไมจึงเป็นเช่นนั้น
2. ครูและนักเรียนร่วมกันจัดเตรียมอุปกรณ์ช่วยกัน
3. เทน้ำเปล่าลงไปในช่วงแยม 1 ใบ 2/3 ขวด โรยเมล็ดพืชแล้วปิดฝาทันที
4. สังเกตการเปลี่ยนแปลง

ขั้นทดลอง

1. เทน้ำโซดาลงในช่วงแยมอีกใบ พร้อมโรยเมล็ดพืช พร้อมปิดฝาสังเกตดูว่าเกิดอะไรขึ้น
2. เตรียมขวดแยม 2 ขวด ใบแรกเติมน้ำโซดาใบที่ 2 เติมน้ำเปล่า จากนั้นใส่หลอดดูดลงไปในช่วงแต่ละใบ สังเกตดูว่าหลอดดูดเคลื่อนที่ไปมาในช่วงหรือไม่
3. วัสดุเล็ก ๆ เช่น ยางรัดผม มาทดสอบโดยหย่อนลงไปในช่วงทั้ง 2 ใบแล้วสังเกตผล

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทดลองเรื่องเมล็ดต้นระบำ พบว่า ในช่วงน้ำเปล่า เมล็ดพืชจะเด่นต่อเมื่อเขย่าขวดเท่านั้น ในช่วงโซดาจะเด่นขึ้น-ลงเช่นเดียวกับการจุ่มหลอดดูดในน้ำโซดา หลอดดูดส่วนที่จมจะถูกฟองอากาศและเคลื่อนที่ขึ้นลง
2. นักเรียนบันทึกผลการทดลองโดยการวาดภาพระบายสี

6. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 6.1 ขวดแยมเปล่าพร้อมฝาปิด 2 ใบ
- 6.2 หลอดดูด
- 6.3 ยางรัดผม
- 6.4 น้ำเปล่า
- 6.5 โซดา
- 6.6 เมล็ดพืช เช่น ถั่วเขียว ค่ะน้ำ งา
- 6.7 แวนชยาย
- 6.8 ใบบันทึกผลการทดลอง



ภาพวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม

7. การวัดและประเมินผล

7.1 วิธีการวัดประเมินผล

วัดและประเมินผลโดยการสังเกตพฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคล

7.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคล

แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ประเมินพฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคล

7.3 ประเด็นที่จะวัดและประเมินผล

7.3.1 เด็กสามารถใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการหาคำตอบได้

7.3.2 เด็กสามารถปฏิบัติการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ได้

7.3.3 เด็กสามารถบันทึกผลการทดลองและนำเสนอผลการทดลองได้

7.4 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์การให้คะแนน

1 หมายถึง แสดงอาการลังเลในการปฏิบัติการทดลอง

2 หมายถึง ปฏิบัติการทดลองได้โดยการชี้แนะของครูหรือทำตามเพื่อน

3 หมายถึง ปฏิบัติการทดลองได้ด้วยตนเองด้วยความมั่นใจ

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนร้อยละ 76-100 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์ระดับมาก

คะแนนร้อยละ 51-75 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์ระดับปานกลาง

คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์ควรปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่านเกณฑ์การประเมินตามรายการที่กำหนดที่ประเมิน ร้อยละ 75 ขึ้นไป

8. บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม เรื่องเมล็ดพืชต้นระบำ

8.1 ผลการจัดกิจกรรมการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

8.2 สภาพปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

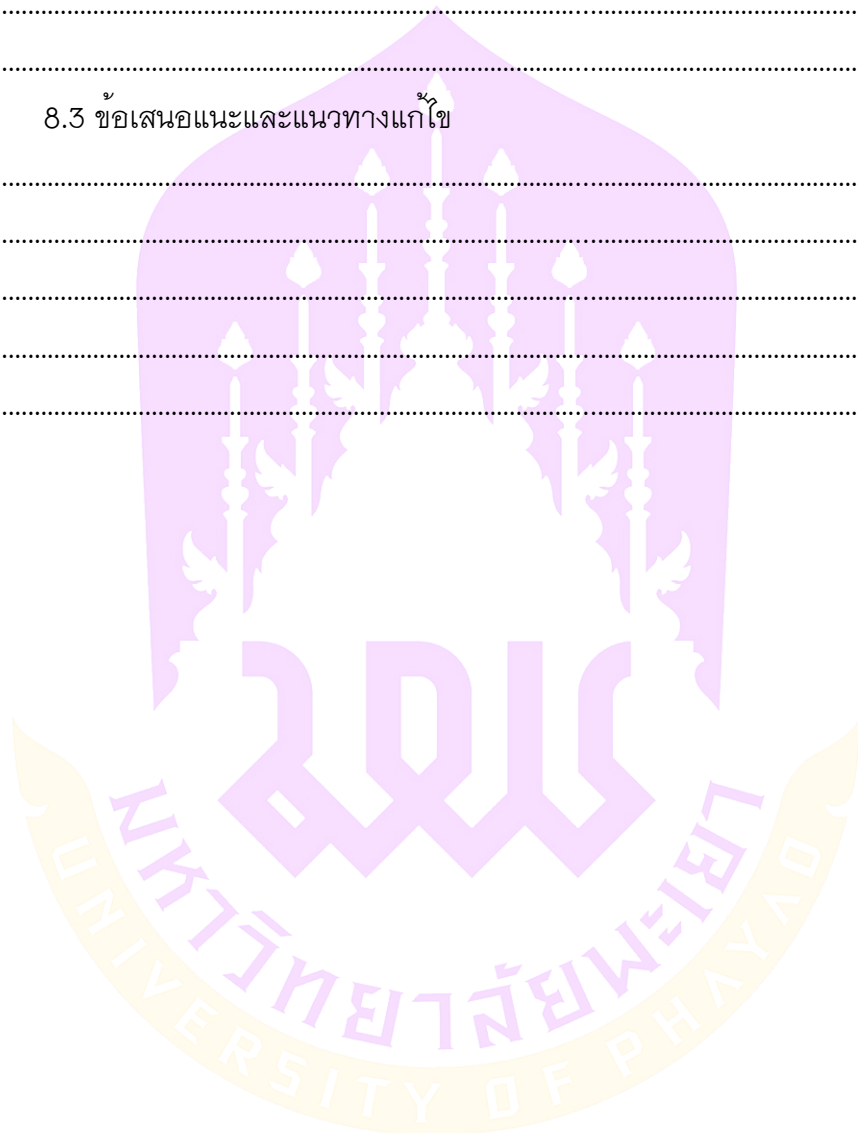
8.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

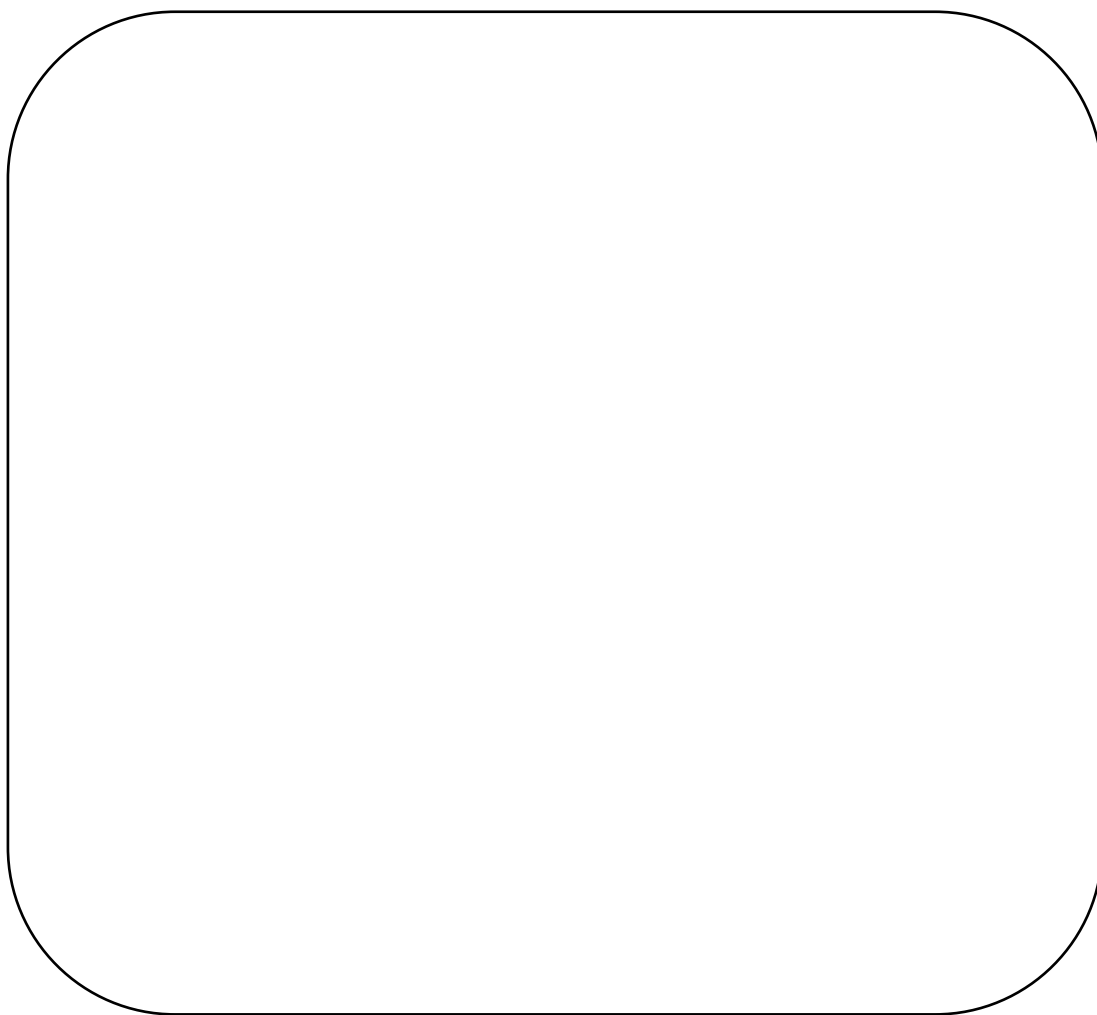
.....

.....

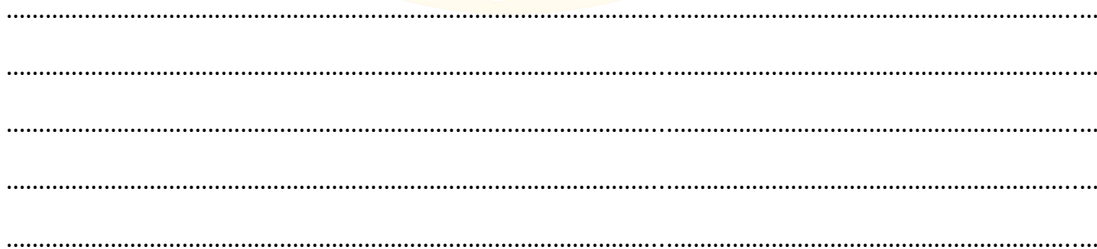


ใบบันทึกกิจกรรมที่ 2
กิจกรรมเมล็ดพืชต้นระบำ

คำชี้แจง: ให้นักเรียนวาดภาพการทดลอง



บันทึกผลการวาดภาพ



แผนกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร (แก้วสุวรรณประสิทธิ์)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

ชื่อหน่วย กิจกรรมสนุกกับฟองสบู่ เวลา 40 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย

มาตรฐาน 3.1-3.2: เข้าใจสมบัติของสารหลักการธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร

2. แนวคิดหลักของการทดลอง

ฟองสบู่เกิดจากการเป่าลมผ่านหลอดดูดลงในสารละลายน้ำสบู่ ซึ่งฟองสบู่ที่เกิดขึ้นจะอยู่ได้นานพอสมควรทำให้สามารถพิจารณาขบวนการไหลเวียนของน้ำบริเวณผิวฟองสบู่ได้อย่างชัดเจน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการหาคำตอบได้
- 3.2 เด็กสามารถปฏิบัติการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ได้
- 3.3 เด็กสามารถบันทึกผลการทดลองและนำเสนอผลการทดลองได้

4. สาระการเรียนรู้

4.1 สาระที่ควรเรียนรู้

สนุกกับฟองสบู่

4.2 ประสบการณ์สำคัญ

- 4.2.1 การรู้จักสิ่งต่างๆ ด้วยการมอง ฟัง สัมผัส ชิมรสและดมกลิ่น (การคิด)
- 4.2.2 การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ (การใช้ภาษา)
- 4.2.3 การตั้งสมมติฐาน (การสังเกต การจำแนกและการเปรียบเทียบ)
- 4.2.4 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความคิดของผู้อื่น (การเรียนรู้ทางสังคม)

5. วิธีการดำเนินการจัดกิจกรรมการทดลอง

ขั้นเริ่มต้น

1. ครูร่วมสนทนาร่วมกันกับนักเรียนเกี่ยวกับประสบการณ์เดิมที่เด็ก ๆ เคยเห็นเวลาที่คุณแม่ล้างจาน ชักผ้า ฟองสบู่มีรูปร่างอย่างไร สีอะไร
2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละเท่า ๆ กัน
3. ให้นักเรียนทดลองเป่าลม โดยใช้หลอดเป่าลูกโป่งหรือสำลีก่อนแล้วมาทดลองเป่าน้ำในชาม

ขั้นทดลอง

4. ให้นักเรียนทดลองเป่าน้ำที่ใส่น้ำยาล้างจานลงไป พร้อมร่วมกับอธิบายว่าเกิดอะไรขึ้น
5. ถามเด็ก ๆ ว่า ทำอย่างไรจึงจะเป่าฟองสบู่ได้ขนาดใหญ่ โดยฝึกให้เด็กเป่าลมสั้น ๆ แต่แรงกับเป่าเบา ๆ ช้า ๆ สลับกัน (สังเกตว่านักเรียนเป่าฟองได้หรือไม่)
6. ถามนักเรียนว่าฟองสบู่ที่เกิดขึ้นมีรูปร่างเหมือนอะไร มีสีอะไร

ขั้นสรุป

7. ครูและเด็กร่วมกันสรุปผลการทดลองเรื่องสนุกกับฟองสบู่ ซึ่งจากการทดลองจะสังเกตได้ว่า สารลดแรงตึงผิว สามารถทำให้เด็ก ๆ เป่าน้ำให้เป็นฟองลอยในอากาศได้ ฟองสบู่เป็นทรงกลมเสมอ และเมื่อแสงส่องผ่านฟองสบู่จะมองเห็นฟองสบู่เป็นสีรุ้ง
8. ให้นักเรียนบันทึกผลการทดลองโดยวาดภาพระบายสีให้สวยงาม

6. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 6.1 ชามขนาดใหญ่, เล็ก
- 6.2 ภาชนะพร้อมฝาปิด
- 6.3 ก้อนสำลี, ลูกโป่ง
- 6.4 น้ำยาล้างจาน
- 6.5 น้ำ
- 6.6 หลอดดูด
- 6.7 ใบบันทึกกิจกรรมการทดลอง



ภาพวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม

7. การวัดและประเมินผล

7.1 วิธีการวัดประเมินผล

วัดและประเมินผลโดยการสังเกตพฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคล

7.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคล

แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ประเมินพฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคล

7.3 ประเด็นที่จะวัดและประเมินผล

7.3.1 เด็กสามารถใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการหาคำตอบได้

7.3.2 เด็กสามารถปฏิบัติการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ได้

7.3.3 เด็กสามารถบันทึกผลการทดลองและนำเสนอผลการทดลองได้

7.4 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์การให้คะแนน

1 หมายถึง แสดงอาการลังเลในการปฏิบัติการทดลอง

2 หมายถึง ปฏิบัติการทดลองได้โดยการชี้แนะของครูหรือทำตามเพื่อน

3 หมายถึง ปฏิบัติการทดลองได้ด้วยตนเองด้วยความมั่นใจ

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนร้อยละ 76-100 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์
ระดับมาก

คะแนนร้อยละ 51-75 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์
ระดับปานกลาง

คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์
ควรปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่านเกณฑ์การประเมินตามรายการที่กำหนดที่ประเมิน ร้อยละ 75 ขึ้นไป

8. บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม เรื่องสนุกกับฟองสบู่

8.1 ผลการจัดกิจกรรมการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

8.2 สภาพปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

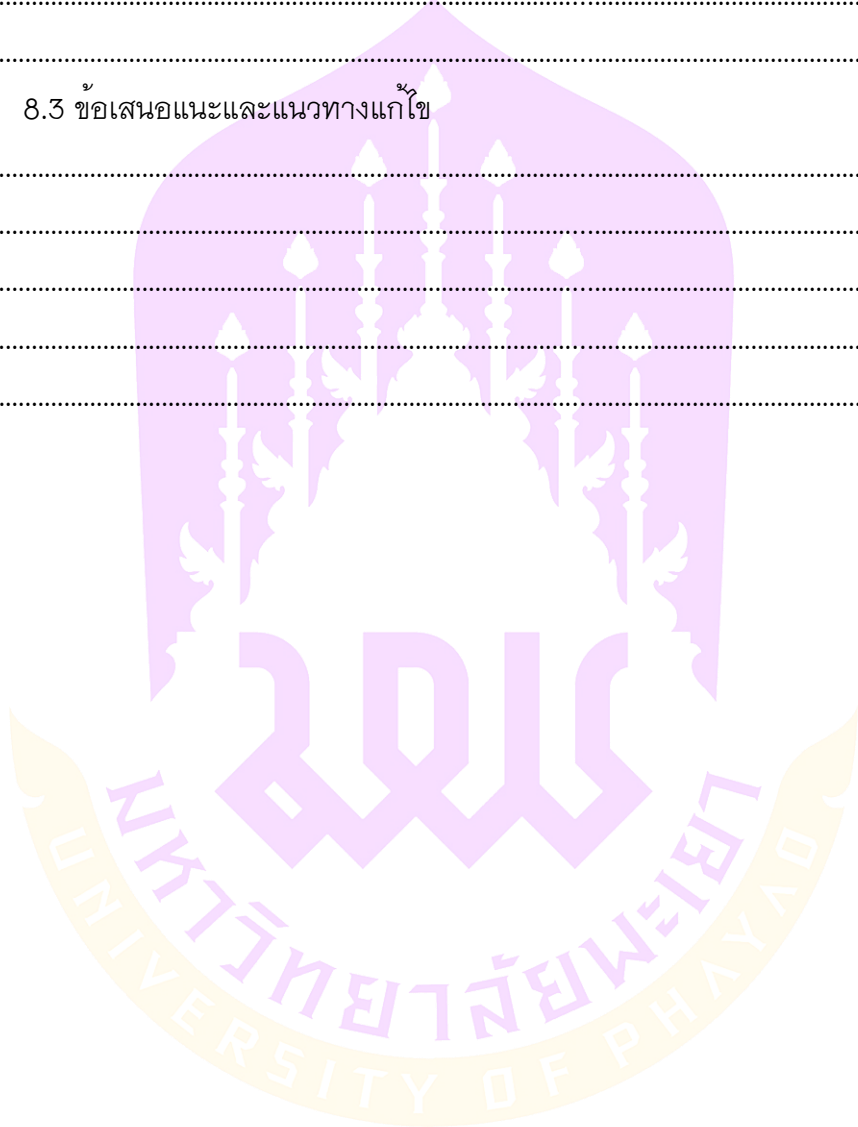
8.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

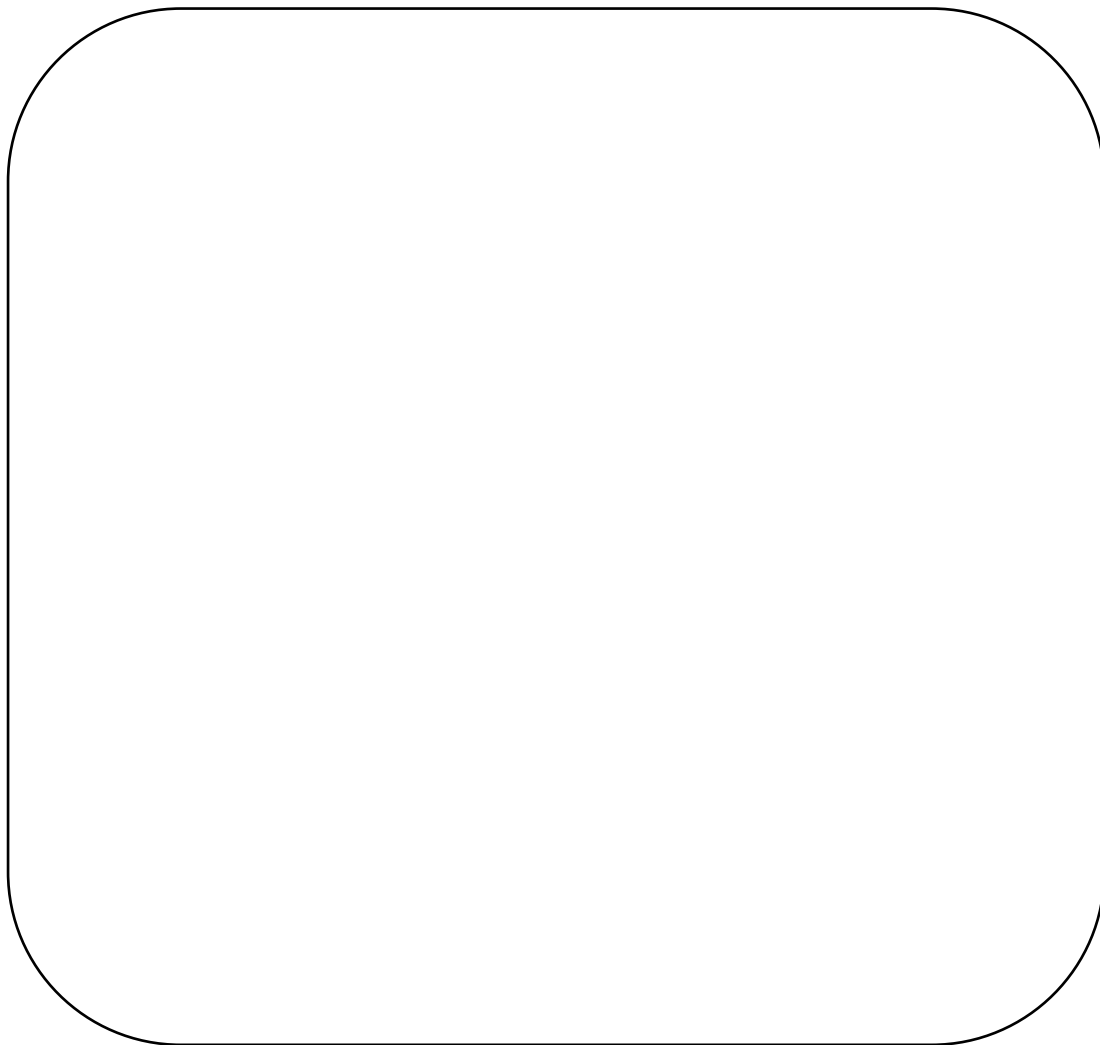
.....

.....



ใบบันทึกกิจกรรมที่ 3
กิจกรรมสนุกกับฟองสบู่

คำชี้แจง: ให้นักเรียนวาดภาพการทดลอง



บันทึกผลการวาดภาพ

.....

.....

.....

.....

.....

แผนกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

โรงเรียนอนุบาลบ้านพระนคร (แก้วสุวรรณประสิทธิ์)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

ชื่อหน่วย กิจกรรมสนุกกับไฟฟ้าสถิต เวลา 40 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย

มาตรฐาน 3.1-6: สังเกตและอธิบายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

2. แนวคิดหลักของการทดลอง

ในชีวิตประจำวันมีสิ่งที่น่าสนใจที่เกิดจากไฟฟ้าเกิดขึ้นหลายอย่าง ตั้งแต่ฝุ่นที่เกาะบนหน้าจอทีวี หรือเมื่อเรารู้สึกกระตุกเล็กน้อยเมื่อนิ้วไปกดเครื่อง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการหาคำตอบได้
- 3.2 เด็กสามารถปฏิบัติการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ได้
- 3.3 เด็กสามารถบันทึกผลการทดลองและนำเสนอผลการทดลองได้

4. สาระการเรียนรู้

4.1 สาระที่ควรเรียนรู้

สนุกกับไฟฟ้าสถิต

4.2 ประสบการณ์สำคัญ

- 4.2.1 การรู้จักสิ่งต่าง ๆ ด้วยการมอง ฟัง สัมผัส ชิมรส และดมกลิ่น (การคิด)
- 4.2.2 การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ (การใช้ภาษา)
- 4.2.3 การตั้งสมมติฐาน (การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ)
- 4.2.4 การทดลองสิ่งต่าง ๆ (การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ)

5. วิธีการดำเนินการจัดกิจกรรมการทดลอง

ขั้นเริ่มต้น

1. ครูร่วมสนทนากับนักเรียนกับสิ่งที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน เช่น ฝุ่นที่เกาะบนหน้าจอทีวี
2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละเท่า ๆ กัน
3. ให้นักเรียนเป่าลูกโป่งและมัดปากลูกโป่งไว้

ขั้นตอนทดลอง

4. ให้นักเรียนถือลูกโป่งไว้เหนือเม็ดโฟมและสังเกตว่าเกิดอะไรขึ้น
5. ให้เด็กนำลูกโป่งผูกกับผ้าขนสัตว์และถือไว้เหนือเม็ดโฟมและสังเกตว่าเกิดอะไรขึ้น
6. ตัดกระดาษทิชชูเป็นรูปเกลียวเหมือนงูพร้อมกับวาดหน้าตาของงู
7. ลูกโป่งกับผ้าขนสัตว์หลาย ๆ ครั้ง แล้วไปถือบนกระดาษทิชชู สังเกตการเปลี่ยนแปลง

ขั้นสรุป

8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทดลองเรื่อง สุนัขกับไฟฟ้าสถิต พบว่า การเกิดประจุของไฟฟ้าสถิตนั้น มักเกิดในสภาพอากาศที่แห้ง เมื่อเกิดการเสียดสี อิเล็กตรอนจากผ้าขนสัตว์ จะเคลื่อนตัวมายังแผ่นยางหรือพลาสติก

9. นักเรียนบันทึกผลการทดลองด้วยการวาดภาพระบายสี

6. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 6.1 ผ้าขนสัตว์
- 6.2 เม็ดโฟม
- 6.3 การดาษทิชชู
- 6.4 กรรไกร
- 6.5 ลูกโป่ง



ภาพวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม

7. การวัดและประเมินผล

7.1 วิธีการวัดประเมินผล

วัดและประเมินผลโดยการสังเกตพฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคล

7.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคล

แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ประเมินพฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคล

7.3 ประเด็นที่จะวัดและประเมินผล

- 7.3.1 เด็กสามารถใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการหาคำตอบได้
- 7.3.2 เด็กสามารถปฏิบัติการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ได้
- 7.3.3 เด็กสามารถบันทึกผลการทดลองและนำเสนอผลการทดลองได้

7.4 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์การให้คะแนน

- 1 หมายถึง แสดงอาการลังเลในการปฏิบัติการทดลอง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติการทดลองได้โดยการชี้แนะของครูหรือทำตามเพื่อน
- 3 หมายถึง ปฏิบัติการทดลองได้ด้วยตนเองด้วยความมั่นใจ

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนร้อยละ 76-100 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์
ระดับมาก

คะแนนร้อยละ 51-75 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์
ระดับปานกลาง

คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์
ควรปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่านเกณฑ์การประเมินตามรายการที่กำหนดที่ประเมิน ร้อยละ 75 ขึ้นไป

8. บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม เรื่องสนุกกับไฟฟ้าสถิต

8.1 ผลการจัดกิจกรรมการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

8.2 สภาพปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

8.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

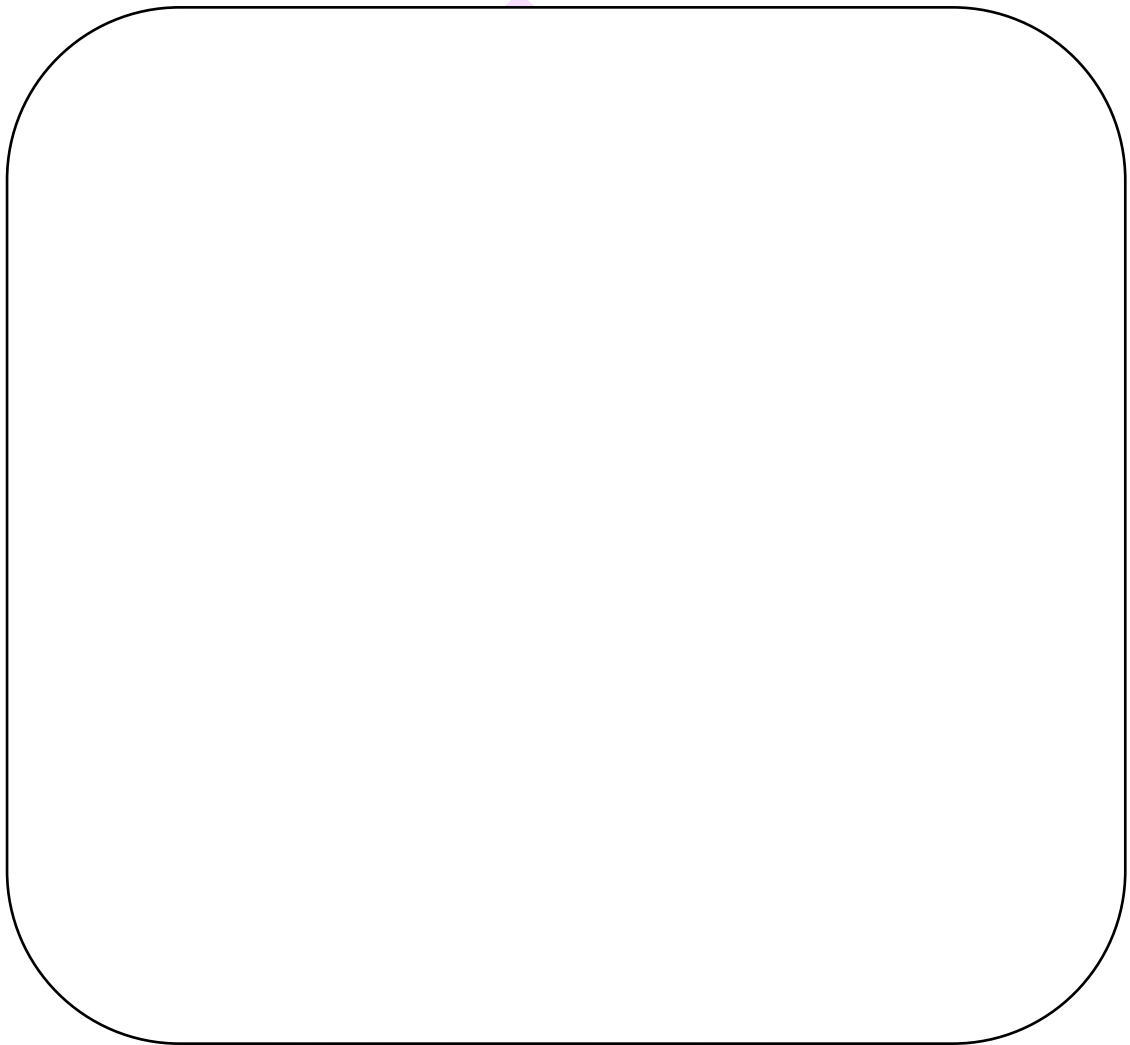
.....

.....



ใบบันทึกกิจกรรมที่ 4
กิจกรรมสนุกกับไฟฟ้าสถิต

คำชี้แจง: ให้นักเรียนวาดภาพการทดลอง



บันทึกผลการวาดภาพ

.....

.....

.....

.....

.....

แผนกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

โรงเรียนอนุบาลบ้านพระนคร (แก้วสุวรรณประสิทธิ์)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

ชื่อหน่วย กิจกรรมแสงเลี้ยวเบน เวลา 40 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย

มาตรฐาน 3.1-6: สังเกตและอธิบายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

2. แนวคิดหลักของการทดลอง

แสงเดินทางด้วยความเร็วต่างกันในตัวกลางต่างชนิดกันและเมื่อแสงเดินทางจากตัวกลางหนึ่งไปยังตัวกลางหนึ่ง ความเร็วของแสงที่เปลี่ยนไปส่งผลให้เกิดการหักเหของทิศทางการเคลื่อนที่ของแสง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการหาคำตอบได้
- 3.2 เด็กสามารถปฏิบัติการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ได้
- 3.3 เด็กสามารถบันทึกผลการทดลองและนำเสนอผลการทดลองได้

4. สาระการเรียนรู้

4.1 สาระที่ควรเรียนรู้

แสงเลี้ยวเบน

4.2 ประสบการณ์สำคัญ

- 4.2.1 การรู้จักสิ่งต่างๆ ด้วยการมอง ฟัง สัมผัส ชิมรส และดมกลิ่น (การคิด)
- 4.2.2 การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ (การใช้ภาษา)
- 4.2.3 การตั้งสมมติฐาน (การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ)
- 4.2.4 การทดลองสิ่งต่าง ๆ (การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ)

5. วิธีการดำเนินการจัดกิจกรรมการทดลอง

ขั้นเริ่มต้น

1. ครูร่วมสนทนากับนักเรียนกับสิ่งที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน เช่น การเล่นน้ำในสระ มองเห็นปลาอยู่ในน้ำลึก ตื้นบ้างต่างกัน
2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละเท่า ๆ กัน

3. ให้นักเรียนวางแก้วบนเหรียญจากนั้นมองแก้วน้ำจากมุมต่าง ๆ

ขั้นตอนทดลอง

4. ให้นักเรียนนำแก้วน้ำมา 2 ใบ ใบหนึ่งเติมน้ำ ใบหนึ่งไม่เติมน้ำ จากนั้นใส่หลอดดูดลงไปไปในแก้วแต่ละใบ เราจะเห็นภาพหลอดดูดหักงอ จากแก้วใบไหน

5. ให้เด็กเติมน้ำมันพืชลงไปไปในแก้วที่ไม่มีน้ำแล้วใส่หลอดสังเกตุว่าหลอดมีรอยหักหรือไม่

6. เติมน้ำลงไปไปในแก้วที่มีน้ำมัน ตั้งทิ้งไว้จนของเหลวแยกชั้น จากนั้นใส่หลอดดูดลงไปไปในแก้วสังเกตุผล

ขั้นสรุป

7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทดลองเรื่อง แสงเลี้ยวเบน พบว่า การหักเหของแสง ทำให้ภาพวัตถุใต้น้ำอยู่ใกล้ผิวน้ำมากกว่าความเป็นจริง เราจึงคาดคะเนความรู้สึกของแหล่งน้ำคาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง

8. นักเรียนบันทึกผลการทดลองด้วยการวาดภาพระบายสี

6. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

6.1 แก้วน้ำ 2 ใบ

6.2 เหรียญหรือวัตถุที่มีขนาดเล็ก

6.3 หลอดดูด

6.4 น้ำเปล่า

6.5 น้ำมันพืช



ภาพวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม

7. การวัดและประเมินผล

7.1 วิธีการวัดประเมินผล

วัดและประเมินผลโดยการสังเกตพฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคล

7.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคล

แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ประเมินพฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคล

7.3 ประเด็นที่จะวัดและประเมินผล

7.3.1 เด็กสามารถใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการหาคำตอบได้

7.3.2 เด็กสามารถปฏิบัติการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ได้

7.3.3 เด็กสามารถบันทึกผลการทดลองและนำเสนอผลการทดลองได้

7.4 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์การให้คะแนน

- 1 หมายถึง แสดงอาการลังเลในการปฏิบัติการทดลอง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติการทดลองได้โดยการชี้แนะของครูหรือทำตามเพื่อน
- 3 หมายถึง ปฏิบัติการทดลองได้ด้วยตนเองด้วยความมั่นใจ

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนร้อยละ 76-100 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์
ระดับมาก

คะแนนร้อยละ 51-75 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์
ระดับปานกลาง

คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์
ควรปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่านเกณฑ์การประเมินตามรายการที่กำหนดที่ประเมิน ร้อยละ 75 ขึ้นไป

8. บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม เรื่องแสงสีขาวเบน

8.1 ผลการจัดกิจกรรมการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

8.2 สภาพปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

8.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

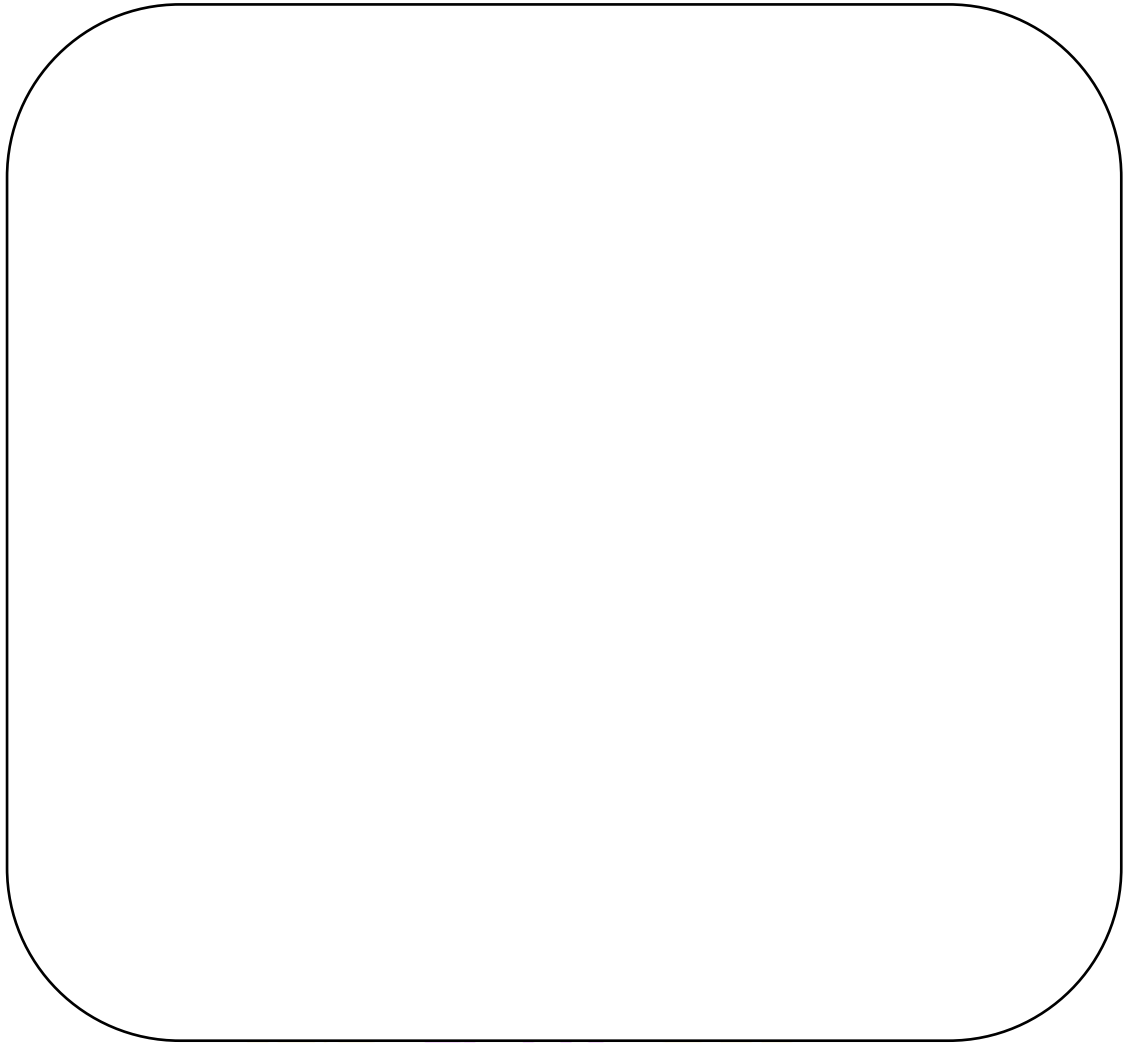
.....

.....

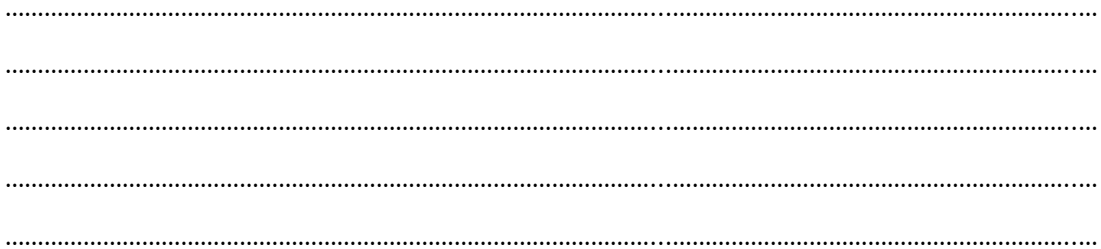


ใบบันทึกกิจกรรมที่ 5
กิจกรรมแสงเลี้ยวเบน

คำชี้แจง: ให้นักเรียนวาดภาพการทดลอง



บันทึกผลการวาดภาพ



แผนกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

โรงเรียนอนุบาลบ้านพระเนตร (แก้วสุวรรณประสิทธิ์)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

ชื่อหน่วย กิจกรรมหมุดลอยน้ำ เวลา 40 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย

มาตรฐาน 4.1-8: การเปลี่ยนแปลงสิ่งต่าง ๆ แรงโน้มถ่วง การจมการลอย

2. แนวคิดหลักของการทดลอง

น้ำมีแรงยึดเหนี่ยวที่ผิวน้ำแรงกว่า “แรงตึงผิว” แรงตึงผิวทำให้วัตถุที่มีน้ำหนักเบาสามารถลอยน้ำได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการหาคำตอบได้
- 3.2 เด็กสามารถปฏิบัติการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ได้
- 3.3 เด็กสามารถบันทึกผลการทดลองและนำเสนอผลการทดลองได้

4. สาระการเรียนรู้

4.1 สาระที่ควรเรียนรู้

หมุดลอยน้ำ

4.2 ประสบการณ์สำคัญ

- 4.2.1 การรู้จักสิ่งต่าง ๆ ด้วยการมอง ฟัง สัมผัส ชิมรส และดมกลิ่น (การคิด)
- 4.2.2 การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ (การใช้ภาษา)
- 4.2.3 การตั้งสมมติฐาน (การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ)
- 4.2.4 การทดลองสิ่งต่าง ๆ (การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ)

5. วิธีการดำเนินการจัดกิจกรรมการทดลอง

ขั้นเริ่มต้น

1. ครูพูดคุยเกี่ยวกับแมลงที่สามารถเดินบนผิวน้ำได้ เด็กบางคนอาจสงสัยว่าทำไมแมลงพวกนี้จึงไม่จมน้ำ
2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละเท่า ๆ กัน

3. เติมน้ำลงไปกะละมัง สูงประมาณ 5 ซม. และให้เด็กนักเรียนเตรียมหมุดไว้คนละ

10 ตัว

4. แจกผ้าเช็ดมือให้กับเด็กทุกคน

ขั้นทดลอง

5. ให้นักเรียนจับหมุดไว้และค่อย ๆ วางบนผิวน้ำ (สังเกตว่ามันจะจมหรือลอย)

6. เมื่อวางหมุดเสร็จแล้วต้องเช็ดมือให้แห้งก่อนแล้วค่อยหยิบหมุดตัวต่อไป

7. จัดแข่งขันกันว่าถ้าใครวางได้มากกว่า 10 ตัวจะได้รางวัล

ขั้นสรุป

8. ครูนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทดลอง เรื่องหมุดลอยน้ำพร้อมอธิบายถึงวิธีการวางหมุดให้สามารถลอยน้ำได้

9. นักเรียนบันทึกผลการทดลองโดยการวาดภาพระบายสี

6. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

6.1 กะละมังพลาสติกขนาดใหญ่

6.2 หมุดติดกระดาษหัวแบน

6.3 แวนชยาย

6.4 ผ้าเช็ดมือ

6.5 ลวดเส้นใยกระดาษแบบต่าง ๆ



ภาพวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม

7. การวัดและประเมินผล

7.1 วิธีการวัดประเมินผล

วัดและประเมินผลโดยการสังเกตพฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคล

7.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคล

แบบวัดทักษะทางวิทยาศาสตร์ประเมินพฤติกรรมเด็กเป็นรายบุคคล

7.3 ประเด็นที่จะวัดและประเมินผล

7.3.1 เด็กสามารถใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการหาคำตอบได้

7.3.2 เด็กสามารถปฏิบัติการทดลองเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้ได้

7.3.3 เด็กสามารถบันทึกผลการทดลองและนำเสนอผลการทดลองได้

7.4 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์การให้คะแนน

- 1 หมายถึง แสดงอาการลังเลในการปฏิบัติการทดลอง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติการทดลองได้โดยการชี้แนะของครูหรือทำตามเพื่อน
- 3 หมายถึง ปฏิบัติการทดลองได้ด้วยตนเองด้วยความมั่นใจ

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนร้อยละ 76-100 ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์
ระดับมาก

คะแนนร้อยละ 51-75 ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์
ระดับปานกลาง

คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง มีทักษะทางวิทยาศาสตร์
ควรปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน

ผ่านเกณฑ์การประเมินตามรายการที่กำหนดที่ประเมิน ร้อยละ 75 ขึ้นไป

8. บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม เรื่องหมุดลอยน้ำ

8.1 ผลการจัดกิจกรรมการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

8.2 สภาพปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

8.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

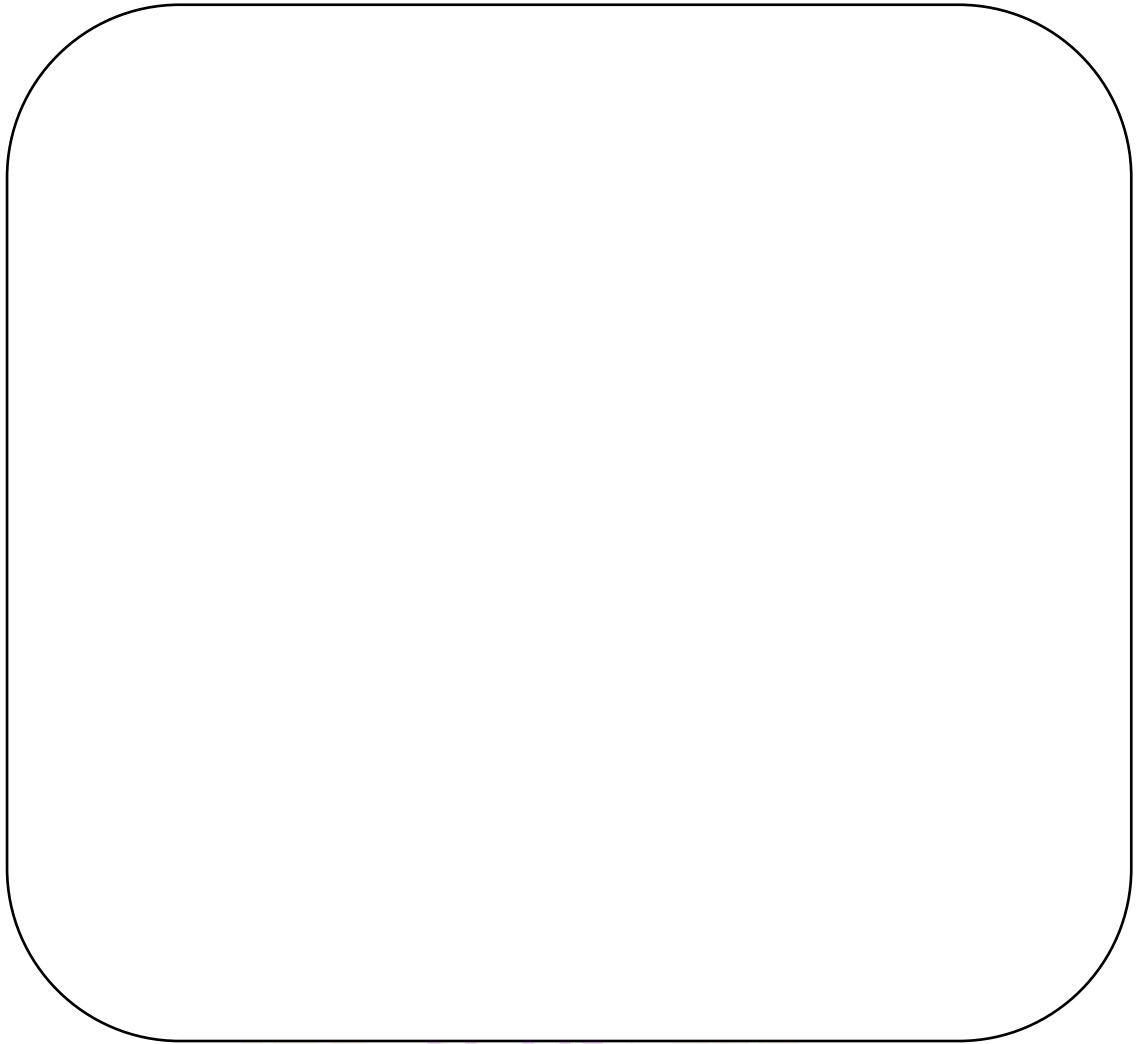
.....

.....



ใบบันทึกกิจกรรมที่ 6
กิจกรรมหยุดหย่อนน้ำ

คำชี้แจง: ให้นักเรียนวาดภาพการทดลอง



บันทึกผลการวาดภาพ

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข แบบทดสอบหลังการทดลองทักษะวิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย

แบบทดสอบหลังการทดลอง
ทักษะวิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย

การสังเกต

โรงเรียน.....
ชื่อ (ต.ญ.,ต.ช.)..... ชั้นอนุบาลปีที่.....
วันที่ทดสอบ..... เดือน..... พ.ศ.....
ผู้ดำเนินการทดสอบ.....
คะแนนที่ได้.....

เกณฑ์การให้คะแนน

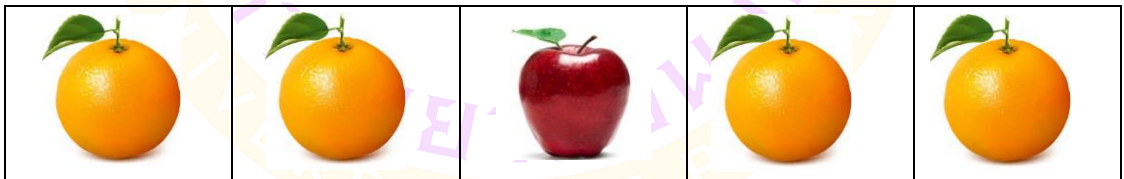
ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน

ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน

ข้อ 1 คำสั่ง: ครูอ่านให้เด็กฟังให้กากบาท (x)ทับภาพสิ่งที่ไม่เข้ากลุ่ม



ข้อ 2 คำสั่ง: ให้กากบาท (x)ทับภาพสิ่งที่ไม่เข้ากลุ่ม



ข้อ 3 คำสั่ง: ให้กากบาท (x)ทับภาพที่เหมือนกับภาพทางซ้ายมือที่กำหนดให้



ข้อ 4 คำสั่ง: ให้กากบาท (x) ทับภาพที่แตกต่าง



ข้อ 5 คำสั่ง: ให้กากบาท (x) ทับภาพที่แตกต่าง



ทักษะวิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย

การจำแนกประเภท

โรงเรียน.....

ชื่อ (ต.ญ.,ต.ช.)..... ชั้นอนุบาลปีที่.....

วันที่ทดสอบ..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ดำเนินการทดสอบ.....

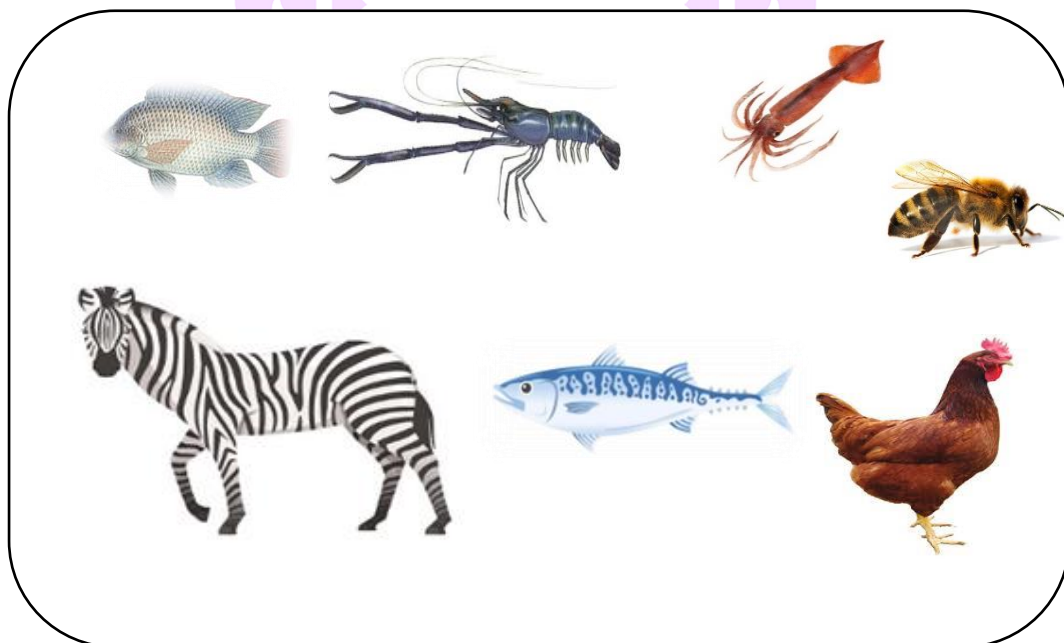
คะแนนที่ได้.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน

ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน

ข้อ 6 คำสั่ง: ให้วงกลม ล้อมรอบรูปสัตว์ที่อาศัยอยู่ในน้ำ



ข้อ 7 คำสั่ง: ให้วงกลม ล้อมรอบรูปผัก



ข้อ 8 คำสั่ง: ให้วงกลม ล้อมรอบรูปสัตว์ที่บินได้



ข้อ 9 คำสั่ง: ให้วงกลม ล้อมรอบรูปอุปกรณ์การเรียน



ข้อ 10 คำสั่ง: ให้วงกลม ล้อมรอบรูปขนม



ทักษะวิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย

การสื่อสาร

โรงเรียน.....
 ชื่อ (ต.ญ.,ต.ช.)..... ชั้นอนุบาลปีที่.....
 วันที่ทดสอบ..... เดือน..... พ.ศ.....
 ผู้ดำเนินการทดสอบ.....
 คะแนนที่ได้.....

เกณฑ์การให้คะแนน

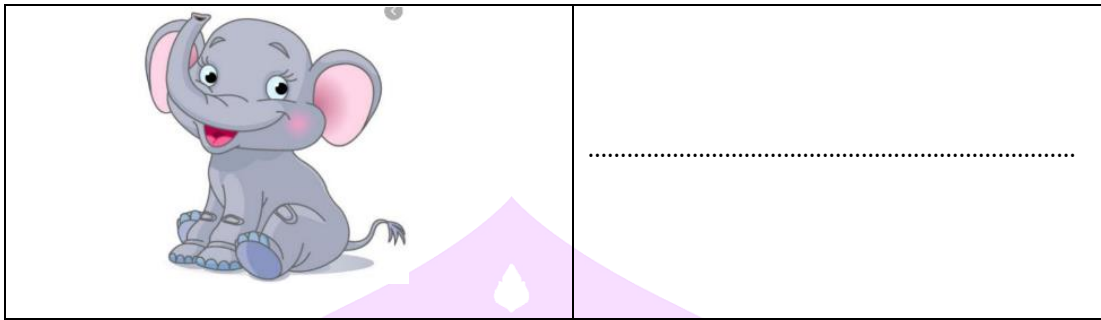
ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน

ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน

ข้อ 11 คำสั่ง: ให้กากบาท (x) ทับพยัญชนะให้ตรงกับรูปภาพที่กำหนดให้

	<p>ก</p> <p>ง</p>
---	-------------------

ข้อ 12 คำสั่ง: ให้เขียนพยัญชนะให้ตรงกับภาพ



ข้อ 13 คำสั่ง: ให้เติมตัวเลขที่หายไป



ข้อ 14 คำสั่ง: จงเรียงลำดับรูปภาพจากใหญ่ที่สุดไปเล็กที่สุด



--	--	--	--	--

ข้อ 15 คำสั่ง: ให้นำจำนวนดอกไม้แล้วเติมตัวเลขลงในช่องว่าง



ทักษะวิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัย

การลงความเห็น

โรงเรียน.....

ชื่อ (ด.ญ.,ด.ช.)..... ชั้นอนุบาลปีที่.....

วันที่ทดสอบ..... เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ดำเนินการทดสอบ.....

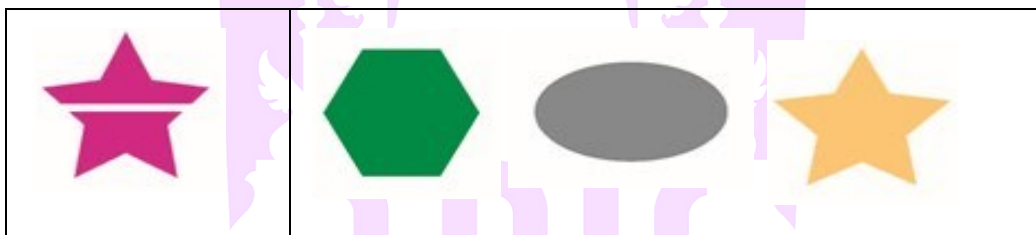
คะแนนที่ได้.....

เกณฑ์การให้คะแนน

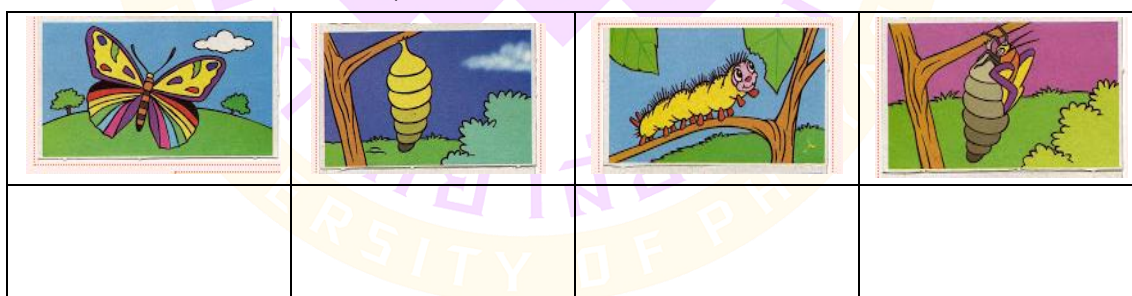
ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน

ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน

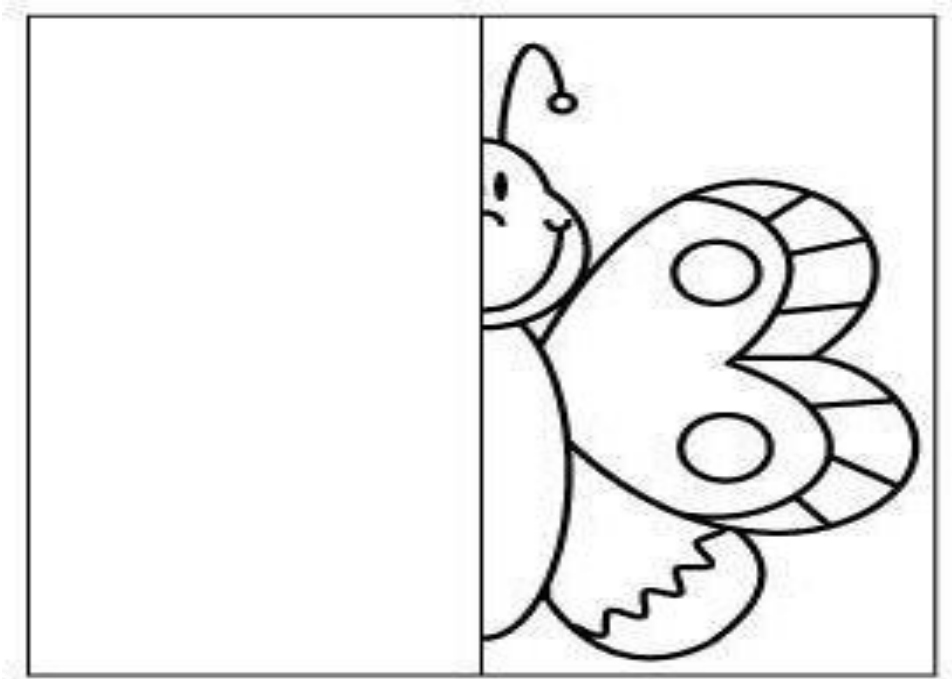
ข้อ 16 คำสั่ง: ให้กากบาท (x) ทับภาพที่ได้จากภาพตัวอย่างมาประกอบกัน



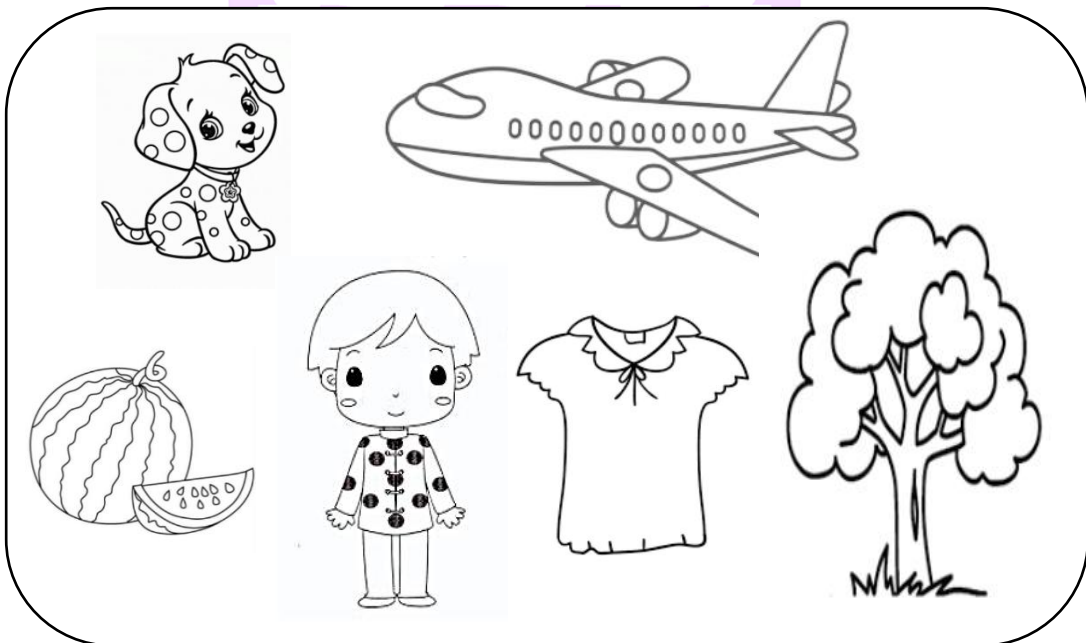
ข้อ 17 คำสั่ง: จงเรียงลำดับเหตุการณ์



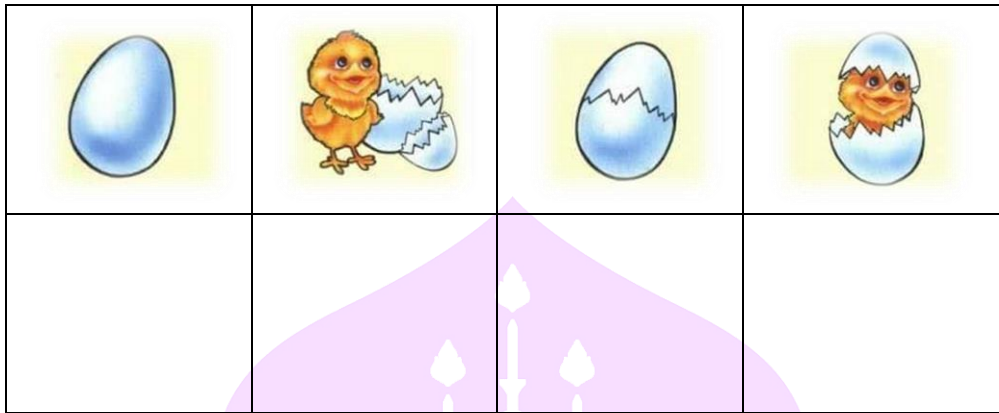
ข้อ 18 คำสั่ง: ต่อเติมภาพให้สมบูรณ์



ข้อ 19 คำสั่ง: ให้นักเรียนเลือกระบายสีสิ่งมีชีวิต



ข้อ 20 คำสั่ง: จงเรียงลำดับเหตุการณ์



ภาคผนวก ค แบบทดสอบหลังการทดลองความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย

แบบทดสอบหลังการทดลอง
ความฉลาดทางสังคมสำหรับเด็กปฐมวัย
การตระหนักรู้ทางสังคม

โรงเรียน.....
ชื่อ (ด.ญ.,ด.ช.)..... ชั้นอนุบาลปีที่.....
วันที่ทดสอบ..... เดือน..... พ.ศ.....
ผู้ดำเนินการทดสอบ.....
คะแนนที่ได้.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน

ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน

คำชี้แจง: กรุณาให้เด็กฟัง ให้กากบาท (x) ทับข้อที่ถูกต้อง

1. เมื่อผู้ใหญ่ให้สิ่งของ สิ่งที่เราควรปฏิบัติ

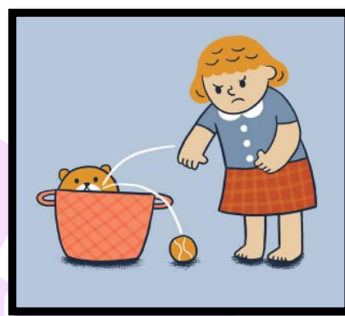


ก. ยกมือไหว้กล่าวคำขอบคุณ



ข. หยิบของแล้วเดินจากไปทันที

2. เมื่อเล่นของเล่นเสร็จแล้ว สิ่งที่เราควรปฏิบัติ



ก. เก็บของเล่นเข้าที่ด้วยตนเอง

ข. ไม่ยอมเก็บของเล่น

การรู้คิดทางสังคม

3. เมื่อต้องการซื้อของ แต่มีคนต่อแถวยาวรอซื้อของ



ก. ไม่ต่อแถว วิ่งไปแทรกข้างหน้าคนอื่น

ข. เข้าแถวรอตามลำดับก่อน-หลัง

4. เมื่อเห็นเพื่อนกำลังร้องไห้ สิ่งที่เราควรปฏิบัติ



ก. เข้าไปปลอบใจเพื่อน ไม่ให้เพื่อนร้องไห้ ข. ไม่สนใจเพื่อน เยาะเย้ยเพื่อน ปล່อยเพื่อนร้องไห้

การมีทักษะทางสังคม

5. เมื่อวิ่งไปชนเพื่อนล้มโดยไม่ได้ตั้งใจ



ก. หันไปมองเพื่อนล้ม แล้ววิ่งหนีโดยไม่ช่วยเพื่อน ข. เข้าไปช่วยเพื่อนแล้วกล่าวคำขอโทษ

6. เมื่ออยากเล่นของเล่น แต่เห็นเพื่อนเล่นของเล่นอยู่ ควรปฏิบัติอย่างไร



ก. เข้าไปขอเพื่อนเล่นด้วย แบ่งปันเพื่อน เล่นด้วยกัน ข. เดินไปแย่งของเล่นจากเพื่อน

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	พัชรา วังอินทร์
วัน เดือน ปี เกิด	23 สิงหาคม 2526
สถานที่เกิด	จังหวัดเชียงราย
วุฒิการศึกษา	ค.บ.(การศึกษาปฐมวัย), มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, เชียงราย
ที่อยู่ปัจจุบัน	62/1 หมู่ 11 ตำบลรอบเวียง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย 57000
ผลงานตีพิมพ์	พัชรา วังอินทร์ และรุ่งทิภา กองสอน. (อยู่ระหว่างตีพิมพ์). การส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางสังคมด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ, 16(2).
รางวัลที่ได้รับ	-

