

การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
ด้วยการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรร



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้
ตุลาคม 2556

การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
ด้วยการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรร



ปฏิญานิพนธ์
ของ
วนิชชา สิทธิพล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้

ตุลาคม 2556

ลิขสิทธิเป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
ด้วยการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรร



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้
ตุลาคม 2556

วณิชชา สิทธิพล. (2556). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรร ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. (วิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาปรินญาณีพนธ์: รองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์, รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาระดับและเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัยชาย - หญิง อายุระหว่าง 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ของโรงเรียนวัดชำป่างาม (สายรัฐประชาสรรค์) อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ได้มาโดยวิธีการเลือกนักเรียน 1 ห้องเรียนจากจำนวน 2 ห้องเรียนแล้วสุ่มนักเรียนจำนวน 15 คน จากห้องเรียนที่เลือกไว้ โดยการจับสลาก ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือแผนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรรและแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย สำหรับแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมกับจุดประสงค์ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.76 การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One - Group Pretest - Posttest Design สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ t - test แบบ Dependent Samples.

ผลการวิจัยพบว่า หลังการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรรระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 14.33$) และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการสังเกต ($\bar{X} = 4.13$) อยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านการจำแนก ($\bar{X} = 3.26$) ด้านการวัด ($\bar{X} = 3.60$) และด้านการสื่อความหมายข้อมูล ($\bar{X} = 3.33$) อยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้งภาพรวมและรายด้านมีค่าสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

THE DEVELOPMENT OF BASIC SCIENCE SKILLS FOR YOUNG CHILDREN
USING HERBAL DRINK ACTIVITIES



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Educational Science and Learning Management
at Srinakharinwirot University

October 2013

Wanitcha Sittipon. (2013). *The Development of Basic Science Skills for Young Children using Herbal Drink Activities*. Master thesis, M.Ed. (Educational Science and Learning Management). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Dr. Sirima Pinyoanuntapong, Assoc. Prof. Dr. Booncherd Pinyoanuntapong.

The purposes of this research were to investigate and compare the levels of basic science skills of young children using herbal drink activities. The sample used in the study was boys and girls aged 4-5 years of first year kindergarten in the first semester of 2013 academic year at Watchampangam School (Sairatprachasan), Sanamchaikhet District, Chachoengsao Province. One class of students was chosen from two classes and then 15 students were selected by simple random sampling. The experiments were carried out within 8 weeks, 3 days a week and 50 minutes per day. The research instruments were plans for herbal drink activities and a test of basic science skills of young children. For the test, its index of behavior-objective congruence was between 0.60-1.00 and its reliability was at 0.76. The research followed one - group pretest - posttest design. The data were analyzed by using dependent sample t-test.

The research results revealed that, after the use of herbal drink activities, the basic science skills of young children in general were at the very good level ($\bar{X} = 14.33$). When considering in individual areas, it was found that their basic science skills were at the very good level in the area of observation ($\bar{X} = 4.13$) and at the good level in the areas of classifying ($\bar{X} = 3.26$), measuring ($\bar{X} = 3.60$), and data communication ($\bar{X} = 3.33$). When comparing the levels of basic science skills of young children in general and in individual areas, their skills were higher than those of before the use of basic science activities with statistical significance at the level of .01.

ปริญญาโทฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนการทำปริญญาโท
จาก
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ปริญญาบัตร
เรื่อง
การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยการจัด
กิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพโร
ของ
วนิษา สิทธิพล

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย สันติวัฒนกุล)
วันที่ เดือน พ.ศ. 2556

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัตร คณะกรรมการสอบปากเปล่า
..... ที่ปรึกษาหลัก ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญนนตพงษ์) (รองศาสตราจารย์ ดร.กุลยา ตันติผลาชีวะ)
..... ที่ปรึกษาร่วม กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์)(รองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญนนตพงษ์)
..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์)
..... กรรมการ
(ดร. พัฒนา ชัชพงศ์)

ประกาศคุณูปการ

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ ประธานควบคุม
ปริญญาโทที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง ขอขอบพระคุณ
รองศาสตราจารย์ ดร. บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ กรรมการที่ปรึกษาที่กรุณาให้ คำแนะนำทางด้าน
สถิติ จนทำให้ปริญญาโทฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาครั้งนี้
เป็นอย่างยิ่ง

กราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. กุลยา ตันติผลาชีวะและดร.พัฒนา ชัชพงศ์
กรรมการในการสอบที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมทำให้ปริญญาโทมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น
และคณาจารย์ประจำสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยทุกท่านที่กรุณาประสิทธิ์ประสาท วิชาความรู้ทักษะ
และกระบวนการต่าง ๆ จนทำให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นพดล กองศิลป์, ดร. มิ่ง เทพक्रमือ
อาจารย์จุฬินทิพา นพคุณ, อาจารย์พีระพร รัตนาเกียรติ, อาจารย์นันท์ชพร จิระขจรชัย,
อาจารย์จรงค์ อ่วมมีเพียร, อาจารย์เสกสรร มาตวงแสง และอาจารย์ญาณิศา บุญพิมพ์ที่กรุณาเป็น
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและแนะนำข้อเสนอแนะดี ๆ ให้

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ คณะครู ผู้ปกครอง แม่ครัว ตลอดจนนักเรียนชั้นอนุบาล
ปีที่ 1 โรงเรียนวัดชำป่างาม (สายรัฐประชาสรรค์) อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 2 ที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวก
สะดวกในการทดลองตลอดการเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ และทุกท่านในครอบครัว ที่สนับสนุน ช่วยเหลือ ให้
กำลังใจและจุดประกายให้เรียนรู้ รวมถึงกัลยาณมิตร เพื่อน พี่ น้อง นิสิตสาขาการศึกษาปฐมวัยทุก
ท่าน และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวนามที่มีส่วนในการให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน ผลักดันให้
การวิจัยครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ประโยชน์และคุณค่าอันพึงมีจากปริญญาโทฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาแก่พระคุณ
บิดา มารดา ผู้อบรมเลี้ยงดู ปู่พื้นฐานในการดำเนินชีวิต ตลอดจนพระคุณครูคณาจารย์และผู้มี
พระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน

วณิชชา สิทธิพล

สารบัญ

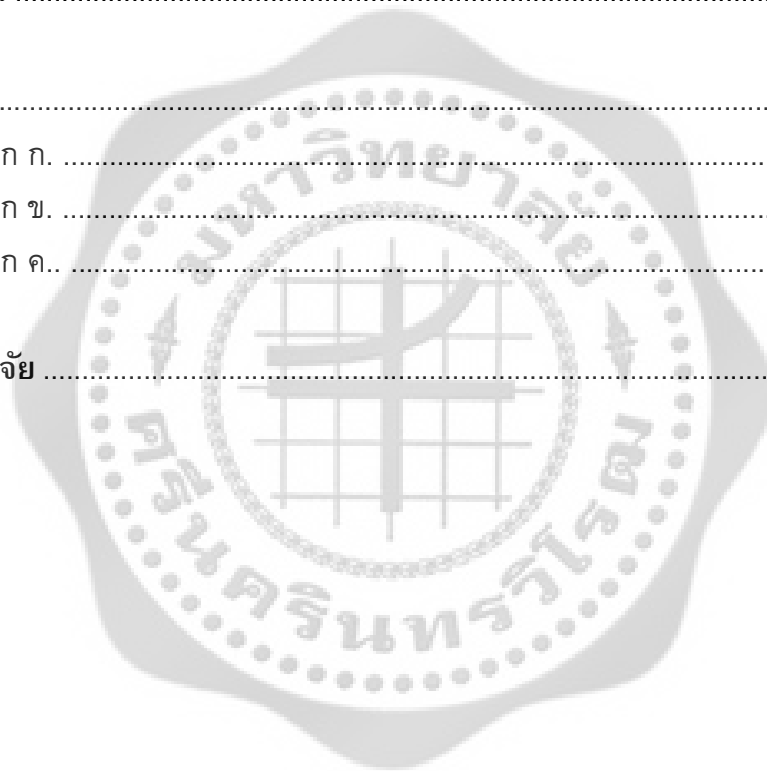
บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
ความสำคัญของการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	4
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	4
ตัวแปรที่ศึกษา	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย	6
สมมติฐานในการวิจัย	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์.....	9
ความหมายของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์.....	9
ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	10
ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย.....	11
ทักษะการสังเกต.....	11
ทักษะการจำแนก.....	16
ทักษะการวัด.....	19
ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล.....	21
บทบาทครูกับการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	24
ประโยชน์ของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	25
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	26
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร.....	28
ความหมายของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสำหรับเด็กปฐมวัย.....	28
ความสำคัญของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสำหรับเด็กปฐมวัย.....	29
จุดประสงค์ของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสำหรับเด็กปฐมวัย.....	31
ขั้นตอนการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสำหรับเด็กปฐมวัย.....	32

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
ข้อเสนอแนะของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสำหรับเด็กปฐมวัย.....	34
ประโยชน์ของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสำหรับเด็กปฐมวัย.....	34
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสำหรับเด็กปฐมวัย	35
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำเครื่องดื่มสมุนไพร.....	37
ความหมายของสมุนไพร.....	37
ความหมายของเครื่องดื่มสมุนไพร.....	37
ประเภทของเครื่องดื่มสมุนไพร.....	38
ตัวอย่างสมุนไพรที่นำมาใช้เป็นเครื่องดื่มเพื่อส่งเสริมสุขภาพ.....	39
การทำเครื่องดื่มจากสมุนไพร.....	42
ข้อควรคำนึงในการดื่มเครื่องดื่มสมุนไพร.....	46
ประโยชน์ของเครื่องดื่มสมุนไพร.....	47
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำเครื่องดื่มสมุนไพร.....	47
3 วิธีดำเนินการวิจัย	48
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	48
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	48
แบบแผนทดลองและวิธีดำเนินงาน	52
การเก็บรวบรวมข้อมูล	54
การจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล	55
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	58
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	58
การวิเคราะห์ข้อมูล	58
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	58
5 สรุป อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ	63
สรุปผลการวิจัย	63
การอภิปรายผล	64

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
5 (ต่อ)	
ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย	68
ข้อเสนอแนะทั่วไป.....	69
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	70
บรรณานุกรม	71
ภาคผนวก	79
ภาคผนวก ก.	80
ภาคผนวก ข.	94
ภาคผนวก ค.	99
ประวัติย่อผู้วิจัย	101



บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลอง.....	53
2 ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องต้มสมุนไพร.....	53
3 การแปลผลระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวม.....	58
4 การแปลผลระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในรายด้าน.....	58
5 การแปลผลค่าขนาดของการส่งผลทั้งในภาพรวมและรายด้าน.....	58
6 ค่าสถิติแสดงระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลัง การจัดกิจกรรมการทำเครื่องต้มสมุนไพร.....	60
7 การเปรียบเทียบระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ในภาพรวม และรายด้านก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการทำเครื่องต้มสมุนไพร.....	61
8 ขนาดของการส่งผลของการจัดกิจกรรมการทำเครื่องต้มสมุนไพรที่มีต่อทักษะพื้นฐาน ทางวิทยาศาสตร์ทั้งโดยรวมและรายด้าน.....	62



บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	7
2 แผนภูมิแสดงคะแนนเฉลี่ยรายด้านและโดยรวม ก่อนและหลังการจัดกิจกรรม การทำเครื่องตีสมุนไพรร.....	61



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังเผชิญหน้ากับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ มากมาย เช่น การสื่อสาร การคมนาคม การแพทย์ การศึกษา เป็นต้น สาเหตุหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นก็คือ ผลของการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว ชีวิตแต่ละบุคคลจึงต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่กำลังเปลี่ยนแปลง ในขณะที่เดียวกันก็ต้องประสบกับปัญหานานาชนิดและจะต้องพยายามแก้ปัญหาเพื่อปรับปรุงชีวิตและความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น ท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งในแง่บวกและแง่ลบ การพัฒนาคุณภาพของคนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ซึ่งการพัฒนาระบบการศึกษาที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพเท่านั้น จึงจะเอื้อต่อการพัฒนาสมรรถนะและความสามารถตลอดจนคุณลักษณะต่างๆ ของคนที่ต้องเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (2555: ช-18) ซึ่งให้ความสำคัญกับสร้างภูมิคุ้มกันในการพัฒนาต่างๆ เพื่อให้ประเทศไทยสามารถรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควบคู่ไปกับการให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนและสังคมไทยให้มีคุณภาพ ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลง ด้วยการให้การวิจัยพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญสำหรับการพัฒนาประเทศ เพื่อปรับเปลี่ยนการผลิตจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เงินทุนและแรงงานที่มีประสิทธิภาพต่ำ ไปสู่การใช้ความรู้และความชำนาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบนพื้นฐานการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมนำไปสู่การพัฒนาประเทศที่มั่นคงและยั่งยืน ฉะนั้นประเทศไทยจึงต้องมุ่งเน้นพัฒนาคนที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพราะวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาความรู้ พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและตรวจสอบได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2551:1-2) ดังนั้น การสนับสนุนสมรรถภาพทางวิทยาศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญ โดยเฉพาะในด้านทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เพราะทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือแรกในการแสวงหาความรู้ แล้วนำไปสู่กระบวนการคิดและแก้ปัญหาที่ถูกต้องตามขั้นตอนและระบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ จึงเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องฝึกให้กับเด็กจนสามารถนำไปใช้อย่างคล่องแคล่วและเกิดความชำนาญในการเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมกับเรื่องราวหรือปัญหาที่ต้องการคำตอบ นักการศึกษาหลายท่านได้ยืนยันในทำนองเดียวกันว่า กระบวนการดังกล่าวจะทำให้เด็กสามารถพัฒนาความคิดรวบยอดและหลักการทางวิทยาศาสตร์ รู้จักการใช้สติปัญญาในการแก้ปัญหา ตลอดจนค้นหาคำรู้ใหม่ๆ

เชิงวิทยาศาสตร์ได้อยู่เสมอ อีกทั้งสามารถนำไปใช้ในวิชาอื่นๆ ได้อย่างกว้างขวาง พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2545 : 9) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คือ ความชำนาญ หรือความสามารถในการใช้ความคิด เพื่อค้นหาความรู้รวมทั้งการแก้ปัญหา ซึ่งทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะทางปัญญา (Intellectual Skill) เพราะเป็นการทำงานของสมองในรูปแบบการคิดพื้นฐาน เช่น ทักษะการสื่อความหมาย ได้แก่ การอ่าน การจำ การจำถาวรการพูด การเขียน นอกจากนี้ยังมีทักษะการสังเกต การระบุ การจำแนก การเรียงลำดับ การเปรียบเทียบ การลงข้อสรุปและการใช้ตัวเลข การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และปลูกฝังทัศนคติที่ดีของวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งและควรเริ่มต้นตั้งแต่วัยปฐมวัย เพราะเด็กปฐมวัยเป็นวัยแห่งการเริ่มต้นการเรียนรู้ที่มีความสำคัญมากที่สุดของชีวิตมนุษย์และพัฒนาการในแต่ละด้านของเด็กจะพัฒนาอย่างรวดเร็ว ซึ่งสิริมา ภิญญอนันตพงษ์ (2553: 36-39) กล่าวว่า ธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยจะเกิดขึ้น เมื่อเด็กให้ความสนใจในการเรียนรู้ต่อสิ่งนั้นๆ การเปิดโอกาสให้เด็กได้เล่น ทดลองและสำรวจ ตามความสนใจเป็นการฝึกให้เด็กได้รู้จักการคิดหาเหตุผลจากการลงมือปฏิบัติสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง เกิดเป็นองค์ความรู้ของตน เพราะฉะนั้นการเรียนรู้จึงมีอิทธิพลต่อชีวิตในอนาคตของเด็กโดยเฉพาะในภาวะสังคมโลกที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศและการคลังไหลทางวัฒนธรรม (อำพวรรณ เนียมคำ. 2545: 1) ซึ่งการจัดกิจกรรมที่จะทำให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้สูงสุดนั้นจะต้องจัดกิจกรรมที่เด็กสนใจ ลงมือค้นคว้ากระทำด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะและสนับสนุน คอยช่วยเหลือในขณะที่เด็กทำกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย ซึ่งวิธีการเรียนรู้ของเด็ก คือ เรียนรู้จากการเล่น การใช้ประสาทสัมผัส การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนกับผู้ใหญ่กับครู (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2551: 24-25) ดังนั้น การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่นำต้นตื้น สนุกสนานและเน้นให้เด็กได้ลงมือฝึกฝนทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง จึงเป็นกิจกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของเด็ก เพราะเป็นกิจกรรมที่ทำให้เด็กเกิดความสนใจ อยากรู้ อยากเห็นเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รอบตัว เกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และทำความเข้าใจในวิทยาศาสตร์มากขึ้น จนกลายเป็นรากฐานที่สำคัญในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในอนาคต

การจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมรอบตัว ด้วยการลงมือกระทำ สำรวจ สืบค้น ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 และทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับพื้นฐานความคิดทางทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นให้เห็นว่าเด็กปฐมวัยที่เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงที่ผู้ใหญ่เตรียมสภาพแวดล้อมให้ โดยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ทำให้เด็กเกิดได้เรียนรู้จากของจริงผ่านกระบวนการ ดังที่จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) กล่าวว่า เด็กเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Learning by Doing) (McLachlan, Fleer;& Edwards. 2010: 28) ดังนั้นการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ต้องมีความเหมาะสมกับวัย พัฒนาการและขนาดของกลุ่มผู้เรียน ซึ่งการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์นั้นสามารถดำเนินการจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การทดลอง ศึกษานอกสถานที่ ประกอบอาหารและสาธิต เป็นต้น แต่การจัดประสบการณ์ที่มีพร้อมทั้งความรู้และความน่าสนใจสำหรับเด็กปฐมวัยดังที่กล่าวว่าเป็นการจัดประสบการณ์ที่มีศาสตร์และศิลป์ควบคู่กัน คือการจัดกิจกรรมประกอบอาหาร เพราะการจัดกิจกรรมประกอบอาหารมีความเป็นศิลปะใน

ตัวเอง สามารถสร้างแรงจูงใจและความสนุกสนานให้กับเด็กได้ สำหรับความเป็นศาสตร์นั้น การจัดกิจกรรมประกอบอาหารทำให้เด็กเรียนรู้และลงมือปฏิบัติจากของจริง โดยใช้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสังเกต ทดลอง สัมผัส ดมกลิ่น ชิม รสอาหาร ซึ่งสอดคล้องกับ สรวงพร กุศลสง (2553: 378) ที่กล่าวว่าในขณะที่ดำเนินกิจกรรมการประกอบอาหาร เด็กได้สังเกตการเปลี่ยนแปลงของอาหาร ได้เรียนรู้การเปรียบเทียบ การชั่ง ตวง วัด สิ่งต่างๆด้วยตนเองและได้เรียนรู้กระบวนการทำงาน ตั้งแต่การวางแผนไปจนถึงการทำความสะดวกสะอาดอุปกรณ์และสถานที่ ดังนั้น การจัดกิจกรรมประกอบอาหาร เป็นกิจกรรมที่มีประโยชน์ต่อเด็ก เนื่องจากมีการพัฒนาการพร้อมกันในทุกๆด้าน เพราะการทำอาหารนั้นทำให้เด็กเกิดความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำงาน ทำให้สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ที่ได้รับกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันได้ รู้จักการทำงานร่วมกันเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาได้ถูกต้องและมีเหตุผล

การจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสำหรับเด็กนั้นมีหลายประเภท เช่น อาหารคาว ขนมหวานและเครื่องดื่ม ซึ่งการเลือกประเภทของอาหารก็เป็นสิ่งที่มีความสำคัญ ต้องเลือกให้สอดคล้องกับธรรมชาติของเด็ก เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพและเหมาะสมกับสภาพอากาศที่ร้อนของประเทศไทย ซึ่งประเภทอาหารที่เหมาะสมนั้น คือ เครื่องดื่ม เพราะปัจจุบันเครื่องดื่มเย็นที่มีรสหวานกลายเป็นสินค้ายอดนิยมสำหรับเด็กทุกเพศ ทุกวัย โดยเฉพาะน้ำอัดลม ส่งผลให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพ ทำให้เกิดฟันผุและโรคอ้วนแล้วนำไปสู่การเป็นโรคเรื้อรังต่อไปในอนาคตได้ เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ หลอดเลือด (กองทันตสาธารณสุข. 2550: 10-16) การจัดประสบการณ์ประกอบอาหารประเภทเครื่องดื่มนั้นจะทำให้เด็กได้เรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ได้รู้จักคุณประโยชน์ของอาหารและโภชนาการ เรียนรู้การเลือกประเภทอาหารที่มีประโยชน์ ทำง่าย รู้จักอาหารที่ส่งเสริมสุขภาพร่างกายและเรียนรู้ที่จะยอมรับประทานอาหารใหม่ ซึ่งการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสำหรับเด็กด้วยกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรจึงกลายเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับเด็ก เพราะเครื่องดื่มสมุนไพรเป็นเครื่องดื่มที่มีคุณค่าทางอาหารและยา ได้จากผลผลิตจากธรรมชาติหลายชนิด เช่น ผลไม้ ผักและธัญพืชต่างๆ นำมาแปรรูปให้เหมาะสมตามฤดูกาลและตามความชอบของแต่ละบุคคล เช่น การคั้นสด การต้มและการปั่น (อังสนา ฉั่วสุวรรณ. 2552) ซึ่งจะทำให้เด็กได้ประโยชน์จากสรรพคุณทางอาหารและยาต่างๆ มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง ลดอาการเจ็บป่วย ทานผักผลไม้ได้ง่ายขึ้นและลดอาการกลัวอาหารใหม่ในเด็กแล้ว เครื่องดื่มสมุนไพรบางชนิดยังมีความหวานจากธรรมชาติที่ได้มาจากพืชผักและผลไม้จึงไม่จำเป็นต้องเติมน้ำตาลเพิ่ม ตอบสนองความต้องการของเด็กรวมวัยที่ชอบทานรสหวาน (สุจิตต์ สาลีพันธ์. 2541) นอกจากนี้เครื่องดื่มสมุนไพรยังมีหลากหลายรสชาติและสามารถลงมือทำรับประทานได้ตลอดทั้งปีอีกด้วย

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจนำการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพร ซึ่งเป็นกิจกรรมที่พัฒนาให้เด็กเกิดองค์ความรู้ การคิด การวางแผน การเรียงลำดับขั้นตอน ตลอดจนการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้ามาใช้ในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ในการสังเกต การสัมผัส การชิม การฟัง การดมกลิ่น การเปลี่ยนแปลงของอาหารตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ การจำแนก

และการวัด ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และเข้าใจในการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่างๆ จนสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาความคิดและการสื่อความหมายข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายสำคัญเพื่อศึกษาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยการจัดกิจกรรมการทำเครื่องต้มสมุนไพร โดยมีความมุ่งหมายเฉพาะ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาระดับของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ทั้งโดยรวมและรายด้าน ก่อนและหลังการทดลองการจัดกิจกรรม
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ทั้งโดยรวมและรายด้าน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรม

ความสำคัญของการวิจัย

ผลของการวิจัยครั้งนี้สามารถเป็นแนวทางให้กับครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัย ได้มีแนวทางในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยเพิ่มขึ้นอีกแนวทางหนึ่ง ซึ่งกิจกรรมการทำเครื่องต้มสมุนไพรเป็นกิจกรรมที่ให้เด็กปฐมวัยเรียนรู้จากกระบวนการทำเครื่องต้มสมุนไพร ทำให้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็กปฐมวัย โดยวิธีการอื่นๆ ในลักษณะเดียวกันได้กว้างขวางมากขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย ชาย-หญิง อายุระหว่าง 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ของโรงเรียนวัดชำป่างาม (สายรัฐประชาสรรค์) อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 2 จำนวน 50 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย ชาย-หญิง อายุระหว่าง 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ของโรงเรียนวัดชำป่างาม (สายรัฐประชาสรรค์) อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 2 จำนวน 15 คน โดยมีขั้นตอนในการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ดังนี้

1. เลือกนักเรียน 1 ห้องเรียนจากจำนวน 2 ห้องเรียน
2. สุ่มนักเรียนจำนวน 15 คน จากห้องเรียนในข้อ 1 โดยการจับสลากเพื่อเป็นกลุ่ม

ตัวอย่างในการศึกษาวิจัย

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรร
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย
 - 2.1 การสังเกต
 - 2.2 การจำแนก
 - 2.3 การวัด
 - 2.4 การสื่อความหมายข้อมูล

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เด็กปฐมวัย หมายถึง เด็กนักเรียนชายหญิง อายุระหว่าง 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ของโรงเรียนวัดชำป่างาม (สายรัฐประชาสรรค์) อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 2

2. ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เด็กแสดงออกถึงความสามารถในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลที่จะนำไปใช้ในทางวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทดสอบได้ด้วยแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นประกอบด้วย 4 ทักษะ คือ

2.1 การสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ แล้วสามารถบอกข้อมูลหรือรายละเอียดของสิ่งที่สังเกตได้

2.2 การจำแนก หมายถึง ความสามารถในการเปรียบเทียบและบอกข้อแตกต่างของคุณสมบัติได้ เช่น สี รูปร่าง ขนาด รส กลิ่น เป็นต้น

2.3 การวัด หมายถึง ความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือในการวัดหรือกะประมาณสิ่งของต่างๆได้

2.4 การสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการนำเสนอข้อมูลที่ได้รับการค้นพบจากการปฏิบัติจริง แล้วนำมาถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจ ด้วยการบอกเล่าหรืออธิบาย

3. เครื่องดื่มสมุนไพรร หมายถึง น้ำดื่มที่ได้จากการใช้ส่วนประกอบต่างๆของพืชผักผลไม้ ธัญพืชหรือพืชสมุนไพรต่างๆ ที่ส่งผลต่อสุขภาพ อันหมายถึงทั้งการส่งเสริมสุขภาพและการรักษาโรค นำมาผ่านกระบวนการต่างๆ เช่น คั้นสด ต้ม ปั่น เป็นต้น เนื่องจากงานวิจัยครั้งนี้ทำการทดลองในเด็กเล็กจึงเน้นการใช้สมุนไพรรประกอบเป็นเครื่องดื่มเพื่อส่งเสริมสุขภาพร่างกาย

4. การจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรมะพร้าว หมายถึง การจัดให้เด็กปฐมวัยมีประสบการณ์ตรงในการทำเครื่องตีสมุนไพรมะพร้าว โดยการให้เด็กใช้สื่อ อุปกรณ์ ของจริงที่หลากหลายในการทำเครื่องตีสมุนไพรมะพร้าว เน้นให้เด็กได้ใช้ทักษะในการสังเกต การจำแนก การวัดและการสื่อความหมายข้อมูล ซึ่งมีกระบวนการในการทำกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำ ขั้นดำเนินการและขั้นสรุป

ขั้นนำ เป็นการเข้าสู่กิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรมะพร้าว โดยการร้องเพลง คำคล้องจอง ปริศนาคำทาย หรือสื่ออย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจ

ขั้นดำเนินการ แนะนำอุปกรณ์ ขั้นตอนในการทำและสร้างข้อตกลงเบื้องต้นในการทำเครื่องตีสมุนไพรมะพร้าว จากนั้นให้เด็กเข้ากลุ่มกลุ่มละ 5 คน แล้วแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่มเรียบร้อยแล้วจะเริ่มทำเครื่องตีสมุนไพรมะพร้าว ในขั้นตอนนี้เด็กจะลงมือทำด้วยตนเอง โดยครูมีหน้าที่แนะนำและกระตุ้นให้เด็กได้ใช้ทักษะในการสังเกต การจำแนกและการวัด ในกระบวนการต่างๆของการทำเครื่องตีสมุนไพรมะพร้าว พร้อมทั้งช่วยกันเก็บอุปกรณ์และทำความสะอาด

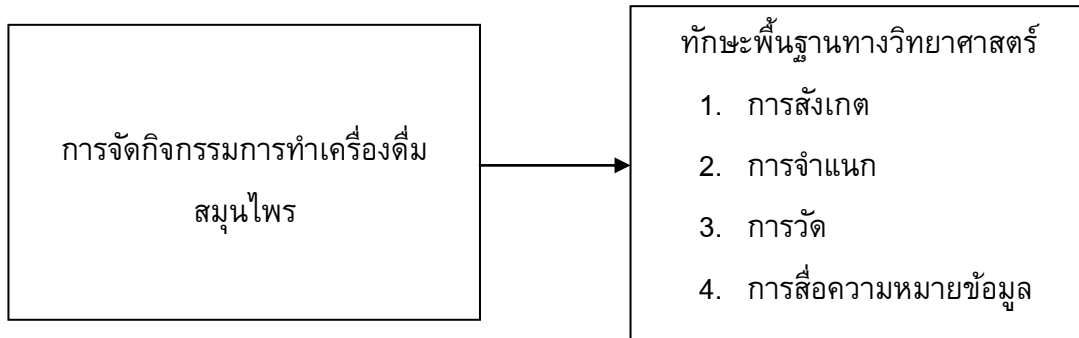
ขั้นสรุป เด็กสามารถสื่อความหมายข้อมูลและร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรมะพร้าว

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ทำให้เด็กสามารถพัฒนาความคิด รู้จักการใช้สติปัญญาในการแก้ปัญหาและนำไปใช้ค้นหาความรู้ใหม่ๆ ได้อยู่เสมอ การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัย ต้องให้เด็กลงมือทำกิจกรรมต่างๆด้วยตนเอง ดังที่จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) เปียเจท์ (Piaget) บรูเนอร์ (Bruner) และมอนเตสซอรี (Montessori) กล่าวว่ากระบวนการพัฒนาในด้านต่าง ๆ นั้น เกิดจากการเรียนรู้โดยการกระทำจนเกิดความเข้าใจในที่สุด ซึ่งการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรมะพร้าวเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจากของจริงผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสังเกต ทดลอง สัมผัส ตมกลิ่น ชิมรสอาหาร ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวความคิดในการศึกษาค้นคว้าในการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรมะพร้าว ดังแสดงในภาพประกอบดังนี้

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานในการวิจัย

เด็กปฐมวัยมีการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นเมื่อได้รับการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตี๋มสมุนไพร



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
 - 1.1 ความหมายของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
 - 1.2 ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 1.3 ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย
 - 1.4 บทบาทครูกับการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 1.5 ประโยชน์ของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร
 - 2.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.2 ความสำคัญของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.3 จุดประสงค์ของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.4 ขั้นตอนการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.5 ข้อเสนอแนะของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.6 ประโยชน์ของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสำหรับเด็กปฐมวัย
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำเครื่องดื่มสมุนไพร
 - 3.1 ความหมายของสมุนไพร
 - 3.2 ความหมายของเครื่องดื่มสมุนไพร
 - 3.3 ประเภทของเครื่องดื่มสมุนไพร
 - 3.4 ตัวอย่างสมุนไพรที่นำมาใช้เป็นเครื่องดื่มบางชนิด
 - 3.5 การทำเครื่องดื่มจากสมุนไพร
 - 3.6 ข้อควรคำนึงในการดื่มเครื่องดื่มสมุนไพร
 - 3.7 ประโยชน์ของเครื่องดื่มสมุนไพร
 - 3.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำเครื่องดื่มสมุนไพร

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

1.1 ความหมายของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะที่เด็กจำเป็นต้องใช้ในการแสวงหาความรู้อยู่ตลอดเวลา การส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้และใช้ทักษะในกิจกรรมด้วยความสนุกสนานและมีความสุข จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว มีกระบวนการคิดที่เป็นระบบ มีเหตุผลและนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ดีจึงมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ได้ให้ความหมายไว้ ดังต่อไปนี้

พวงทอง มีมั่งคั่ง (2537: 100 – 101) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คือ กระบวนการหรือวิธีการในการใช้เครื่องมือเพื่อแสวงหาความรู้หรือหาวิธีการในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งเป็นวิธีการสอนแบบค้นหา การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หรือการสอนแบบแก้ปัญหาตามขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์

สุรีย์ สุชาติโนบล (2541: 53) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง กระบวนการค้นคว้าทดลอง เพื่อหาข้อเท็จจริง หลักการและกฎเกณฑ์ในขณะที่ทำการทดลอง ผู้ทดลองมีโอกาสฝึกฝนทั้งด้านปฏิบัติและพัฒนาความคิดไปด้วย เช่น ฝึกสังเกต บันทึกข้อมูล หาความสัมพันธ์ของตัวแปรตาม ตั้งสมมุติฐานและทำการทดลอง ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติและการฝึกฝนการคิดอย่างเป็นระบบ

วิษชุดา งามอักษร (2541: 39) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ โดยผ่านการฝึกฝนและปฏิบัติ มีความคิดอย่างมีระบบ จนเกิดเป็นทักษะที่คล่องแคล่วและชำนาญขึ้น

บัญญัติ ชำนาญกิจ (2542: 50) กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ว่า เป็นกระบวนการทางปัญญาที่ต้องอาศัยความคิดในระดับต่าง ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งที่ยังไม่รู้ให้ได้มาซึ่งความจริง กฎ หลักการ ก่อให้เกิดความรู้ใหม่

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2544: 21) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการที่สำคัญในการที่จะได้มาซึ่งความรู้ใหม่ ๆ ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาวิชา การสรุปหรือการตีความหมายซึ่งสามารถจะใช้ทักษะได้หลาย ๆ ทักษะด้วยกัน

สรวงพร กุศลสง (2553: 130) กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ว่า คือ ความสามารถในการปฏิบัติและแสวงหาความรู้ที่มีกระบวนการและวิธีการในการฝึกฝนกระบวนการทางความคิดอย่างเป็นระบบ

สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ ค้นคว้าทดลอง อย่างเป็นระบบและมีกระบวนการต่อเนื่องกันไป เพื่อหาข้อเท็จจริงในการตอบสนองความอยากรู้ การแก้ปัญหาและสร้างความรู้ใหม่

1.2 ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

เด็กปฐมวัยโดยธรรมชาติมีความสนใจที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวโดยผ่านกระบวนการคิดและลงมือกระทำด้วยตนเอง ดังนั้น ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเน้นการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการเชื่อมโยงความรู้ให้กับเด็กปฐมวัย จัตรชุตตา เชียร์ปรีชา (2543: 212-213) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นทักษะที่เชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ จากสภาพแวดล้อมรอบตัวเด็ก โดยจัดในรูปแบบของกิจกรรม ให้โอกาสเด็กได้ทดลอง ลงมือปฏิบัติจริงตามความสนใจซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ นั้น ซึ่งสอดคล้องกับ ซูลีพร สงวนศรี (2550: 58) ดังนี้

1. ฝึกให้เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมจริงอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอน ช่วยให้เป็นคนคิดกว้าง มองไกลรู้จักคิด วิเคราะห์ สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลด้วยตนเอง
2. ช่วยให้ได้ปฐมวัยเป็นคนช่างสังเกตสิ่งที่อยู่รอบตัวด้วยความสนใจและตั้งใจ มีความกระตือรือร้นอยากรู้อยากเห็น
3. ช่วยให้มีสมาธิและรับรู้ได้รวดเร็ว มีเหตุผล รู้จักจำแนกและเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว
4. ช่วยให้เป็นผู้ที่เห็นคุณค่าและประโยชน์ของสภาพแวดล้อมที่ตนเองอยู่ว่ามนุษย์ และสิ่งแวดลอมมีความเกี่ยวข้องกันต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน
5. ช่วยพัฒนาส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้มีความคล่องแคล่ว คล่องตัวจากการทำกิจกรรมที่ต้องใช้การเคลื่อนไหว
6. ช่วยให้ได้รู้จักการปรับตัวเข้ากับสังคมและสภาพแวดล้อมได้ดี รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
7. ช่วยให้ได้ฉลาด มีไหวพริบ สามารถคิดหาคำตอบได้หลายทาง
8. ช่วยให้ได้มีความสุข สนุกสนาน เพลิดเพลินและได้รับประโยชน์จากการทำกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ
9. ช่วยฝึกทักษะการคิดและยอมรับความคิดเห็นของบุคคลอื่น รู้จักการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
10. ช่วยให้ได้ปฐมวัยได้พัฒนาทักษะในการดำรงชีวิตประจำวันด้วยการใช้ทักษะพื้นฐานเบื้องต้น เช่น ทักษะด้านการสังเกตได้สังเกตสิ่งต่าง ๆ รอบตัว การเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนไหวหรือการฝึกการจำแนกประเภทของสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันได้อย่างคล่องแคล่ว

สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์มีความสำคัญสำหรับเด็กปฐมวัยเป็นอย่างมากเพราะเป็นการตอบสนองความต้องการ อยากรู้ อยากรู้อยากเห็น อยากค้นคว้าทดลองของเด็กปฐมวัยโดยตรง ทำให้เด็กสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นระบบและมีเหตุผล เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาต่อไป

1.3 ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย

การสร้างพื้นฐานเพื่อพัฒนาเด็กให้เรียนรู้ทักษะทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆนั้นผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในการจัดประสบการณ์และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสามารถ ความสนใจ วุฒิภาวะและธรรมชาติของเด็ก ให้เด็กได้มีโอกาสฝึกฝนลงมือปฏิบัติโดยใช้ประสาทสัมผัสหลาย ๆ ด้านให้มากที่สุด ซึ่งเด็กจะได้ใช้ประโยชน์จากประสบการณ์การใช้ทักษะที่จำเป็นด้านต่าง ๆ ในการคิดค้นและหาคำตอบในสิ่งที่ตนเองต้องการรู้ ทั้งนี้ทักษะที่เกี่ยวข้องและจำเป็นสำหรับเด็กปฐมวัยมีความคิดเห็นจากนักการศึกษาเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยดังนี้

ซาร์ควิส (Sarquis. 2009: 16) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญของเด็กปฐมวัยคือ การสังเกต การสื่อสาร การจำแนก การวัดและการจัดกระทำข้อมูล

ชาร์เลสเวิร์ทและลินด์ (Charlesworth; & Lind. 2012: 68) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย คือ วิทยาศาสตร์พื้นฐานที่ประกอบด้วย การสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนก การวัดและการสื่อความหมายข้อมูล

ประภาพรรณ สุวรรณสุข (2538: 367 – 381) กล่าวว่า การที่จะส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีทักษะในการคิดแบบวิทยาศาสตร์ จะต้องพัฒนาให้เด็กมีทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับการสังเกต การจำแนกประเภท การแสดงจำนวนและการสื่อสาร

พัชรี ผลโยธิน (2542: 24 – 31) กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ควรส่งเสริมสำหรับเด็กปฐมวัยว่าควรเป็นทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกและการเปรียบเทียบ ทักษะการวัดและทักษะการสื่อความหมาย

สรุปได้ว่า การส่งเสริมและพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยนั้นมีความสำคัญมาก ซึ่งครูควรจัดกิจกรรมเพื่อฝึกทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับความต้องการและความสามารถตามวัยเด็ก โดยทักษะที่เด็กควรได้รับการพัฒนา ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็น ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับเวลาและทักษะการใช้ตัวเลข สำหรับในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเน้นทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์จำนวน 4 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการวัดและทักษะการสื่อความหมายข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ทักษะการสังเกต

ความหมายของการสังเกต

การสังเกตเป็นกระบวนการสำคัญที่จะนำไปสู่การค้นพบทางวิทยาศาสตร์ เพราะ การสังเกตสามารถให้ผู้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ จึงมีนักการศึกษาให้ความหมายของการสังเกตไว้ดังนี้

ชาร์เลสเวิร์ทและลินด์ (Charlesworth; & Lind. 2012: 68) กล่าวว่า ทักษะการสังเกตหมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการสังเกต เช่น ตาดูรูปปร่าง หูฟังเสียง ลิ้นรับรส จมูกดมกลิ่น

และผิวกายสัมผัสหรือจับต้อง การใช้ประสาทสัมผัสเหล่านี้อาจใช้ทีละอย่างหรือหลายอย่างรวมกัน เพื่อเก็บข้อมูลโดยมิได้เพิ่มความคิดเห็นของตนลงไป

ภพ เลหาไฟบูลย์ (2542: 15) กล่าวว่า ทักษะการสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้นและผิวกาย เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ในการรวบรวมข้อมูลให้มากที่สุด โดยไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวของผู้สังเกตลงไปเพราะข้อมูลที่ได้จากการสังเกตนั้นได้อาศัยทั้งความรู้และประสบการณ์เดิมรวมด้วย

วรรณทิพา รอดแรงคำและพิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ (2542: 3) กล่าวว่า การสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย เข้าไปในสัมผัสตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ เมื่อค้นหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น โดยไม่ใส่ความเห็นของผู้สังเกตลงไป ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและคุณสมบัติ

ยุพา วีระไวทยะและปรีญา นพคุณ (2544: 90) กล่าวว่า การสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างเพื่อหาข้อมูลหรือรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ โดยไม่เพิ่มความคิดเห็นส่วนตัวลงไป

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

พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ (2545: 10) กล่าวว่า การสังเกต คือ การสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้นและกายสัมผัสเข้าสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือปรากฏการณ์โดยมีจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น ๆ ทั้งนี้โดยไม่ใช้ประสบการณ์และความคิดเห็นของผู้สังเกตในการนำเสนอข้อมูล

สรวงพร กุศลส่ง (2553: 139) กล่าวว่า ทักษะการสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ในการรวบรวมข้อมูล

สรุปได้ว่า ทักษะการสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกันเพื่อหารายละเอียดหรือข้อมูลของสิ่งของที่ต้องการ โดยไม่ใส่ความเห็นของตนลงไป

จุดมุ่งหมายของการสังเกตทางวิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย

การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นทักษะพื้นฐานในการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 เพื่อการสังเกต โดย สรวงพร กุศลส่ง (2553: 139) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการสังเกตไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกต ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่มีความจำเป็นในชีวิตประจำวันของเด็กและเด็กปฐมวัยมักใช้ทักษะการสังเกตนี้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะด้านต่อ ๆ ไป

2. เพื่อปลูกฝังให้เด็กปฐมวัยเป็นผู้ที่รู้จักสังเกตสนใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ด้วยความรอบคอบและละเอียดถี่ถ้วน

3. เพื่อพัฒนาการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าให้มีความสามารถจนเกิดความชำนาญคล่องแคล่วและว่องไว

4. เพื่อส่งเสริมให้เด็กรู้จักนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการสังเกตมาช่วยในการตัดสินใจและนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหา

5. เพื่อให้เด็กได้รับความรู้และสามารถตอบคำถามจากข้อสงสัยโดยอาศัยทักษะพื้นฐานด้านการสังเกตมาเป็นแนวทางในการหาความรู้

สรุปได้ว่า การส่งเสริมทักษะการสังเกตสำหรับเด็กปฐมวัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เด็กเป็นผู้มีความรอบคอบ ฝึกการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า เพื่อหาข้อมูลและนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการแก้ปัญหาและตัดสินใจ

ประเภทของข้อมูลที่ได้จากการสังเกต

การพัฒนาทักษะการสังเกตจะเกิดขึ้นได้ต้องมีการเรียนรู้วิธีการ อุปกรณ์และฝึกฝนให้เชี่ยวชาญ ซึ่งหมายรวมถึง การบรรยายหรืออธิบายสิ่งที่ได้จากการสังเกตด้วย เพราะนั่นคือข้อมูลที่ได้จากประสบการณ์ตรงโดยการกระทำ ปฏิบัติและทดลอง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ภพ เลหาไพบุลย์ (2542: 15) กล่าวถึงข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมี 3 ประเภทคือ

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งที่สังเกตเกี่ยวกับรูปร่าง กลิ่น รส สี การสัมผัส เช่น การสังเกตผลส้ม เมื่อใช้ตาดูผลสัมพบว่า มีรูปร่างลักษณะเป็นรูปกลม มีสีส้มปนเหลืองอมเขียว เมื่อใช้มือสัมผัสรู้สึกเรียบ มีน้ำหนัก นิ่ม เมื่อใช้จมูกดมมีกลิ่นส้ม เมื่อใช้ลิ้นชิมรสมีรสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย เป็นต้น

2. ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นข้อมูลที่บอกรายละเอียดเกี่ยวกับปริมาณ เช่น ขนาดมวล และอุณหภูมิ เป็นต้น ตัวอย่างข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการสังเกตผลส้ม เช่น ส้มผลนี้หนักประมาณ 30 กรัมและเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4.5 เซนติเมตร เป็นต้น

3. ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง เป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการปฏิสัมพันธ์สิ่งนั้นกับสิ่งอื่นเช่น เมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งอื่น จะช่วยให้ได้ข้อมูลจากการสังเกตได้กว้างขวางยิ่งขึ้นในการสังเกตวัตถุหรือเหตุการณ์แต่ละครั้งนั้น ผู้สังเกต ต้องพยายามสังเกตตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ อย่างละเอียดถี่ถ้วนและสังเกตหลาย ๆ ครั้ง โดยใช้ประสาทสัมผัสมากกว่าหนึ่งอย่าง พร้อมทั้งจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสังเกตไว้เป็นหลักฐาน โดยไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวลงไปในการบันทึกสิ่งที่สังเกตได้ จะทำให้การสังเกตนั้นมีความแน่นอน เทียงตรงและเชื่อถือได้

สุชาติ โพธิ์วิทย์ (ม.ป.ป.: 149) ได้กล่าวถึงการฝึกทักษะการสังเกตว่าควรปลูกฝังทักษะการสังเกตให้เกิดขึ้นกับนักเรียนอย่างน้อย 3 ประการคือ

1. การสังเกตรูปร่าง ลักษณะและคุณสมบัติทั่วไป (qualitative observation) คือความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า สังเกตสิ่งต่าง ๆ แล้วรายงานให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง เช่น การใช้ตาดูรูปร่าง หูฟังเสียง ลิ้นชิมรส จมูกดมกลิ่นและการสัมผัสจับต้อง เป็นต้น

2. การสังเกตควบคู่กับการวัดเพื่อทราบปริมาณ (quantitative observation) คือการสังเกตควบคู่กับการวัดเพื่อบอกปริมาณซึ่งจะทำให้การสังเกตละเอียดและได้ประโยชน์มากขึ้น

3. การสังเกตเพื่อการเปลี่ยนแปลง (observation of change) การเปลี่ยนแปลงของวัตถุนั้นมีทั้งการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ (physical change) และการเปลี่ยนแปลงทางเคมี (chemical change) ได้แก่ การเจริญเติบโตของสัตว์ พืช การลุกไหม้ของสารเคมี การกลายเป็นไอของน้ำและการละลายของน้ำแข็ง เป็นต้น

สรุปได้ว่า ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมี 3 ประเภท คือ ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและคุณสมบัติข้อมูลที่บอกรายละเอียดเกี่ยวกับปริมาณและข้อมูลที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงของวัตถุหลักในการสังเกต

ประภาพรรณ สุวรรณสุข (2538: 369 – 370) ให้หลักการสังเกตทางวิทยาศาสตร์มีดังนี้

1. การจัดกิจกรรมเพื่อฝึกการสังเกต จะต้องพยายามให้เด็กมีทักษะในการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ทางคือ ทางตา หู จมูก ลิ้นและผิวหนัง

2. การฝึกการสังเกตควรจะเริ่มให้เด็กสังเกตจากส่วนใหญ่และง่าย ๆ เสียก่อน แล้วจึงสังเกตที่สิ่งเล็กและสลับซับซ้อนขึ้นตามลำดับ

3. การฝึกการสังเกตในระยะแรก ๆ ครูจะต้องช่วยให้เด็กเกิดความสนใจในสิ่งต่าง ๆ รอบตัวด้วยการใช้คำถามถามนำเพื่อให้เด็กเกิดความสงสัย อยากรู้ เมื่อเด็กเกิดความสนใจในสิ่งนั้น ๆ ต่อไปเด็กจะมีความต้องการที่จะสังเกตสิ่งนั้นด้วยตนเอง

4. ข้อมูลต่าง ๆ ที่เด็กได้เรียนรู้จากการสังเกต ครูจะต้องส่งเสริมให้เด็กนำมาช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ

5. การสังเกตสิ่งของบางอย่าง จะต้องทำการสังเกตอย่างต่อเนื่อง จะสามารถสังเกตเห็นความแตกต่างหรือการเปลี่ยนแปลงได้อย่างชัดเจน เช่น การเพาะเมล็ดพืชและวงจรชีวิตสัตว์ เป็นต้น

6. การสังเกตสิ่งของหรือเหตุการณ์บางอย่างต้องใช้เครื่องมือเข้าช่วย จึงจะทำให้เด็กเข้าใจได้ง่ายขึ้น ดังนั้นครูจึงควรเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้ให้พร้อมด้วย เช่น แวนขยาย เป็นต้น

ธงชัย ชิวปรีชาและทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ (2539: 60) กล่าวว่า การฝึกการสังเกตควรคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ สรศักดิ์ แพรดำ (2544: 66 – 67) ดังนี้

1. จะต้องใช้ประสาทสัมผัสอื่น ๆ ร่วมด้วยไม่ใช่ใช้เฉพาะตาดูเพียงอย่างเดียว
2. สังเกตเชิงปริมาณทุกครั้งถ้าเป็นไปได้
3. ต้องสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงด้วย
4. การสังเกตและการลงความเห็นเป็นคนละเรื่องกัน

ยุพา วีระไวทยะและปรีชา นพคุณ (2544: 90) กล่าวถึง สิ่งที่ต้องให้นักเรียนคำนึงถึงในการสังเกต

1. สังเกตสิ่งต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
2. สังเกตหลายๆ ครั้งและใช้ประสาทสัมผัสหลายอย่างประกอบกัน
3. ข้อมูลจากการสังเกตต้องไม่ใช่ความคิดเห็นส่วนตัวลงไป

สรุปได้ว่า หลักในการสังเกตเป็นการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ซึ่งสามารถฝึกฝนให้มีความสามารถมากขึ้นได้ ซึ่งในการสังเกตต้องคำนึงถึงความปลอดภัยด้วย เช่น ไม่ใช้สายตาสังเกตแสงที่สว่างจ้าโดยตรง ควรใช้กระจกรองแสง หรือฟิล์มกรองแสง เป็นต้น

ประโยชน์ของการสังเกต

การสังเกตเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการที่ปฏิบัติทดลองด้วยตนเอง อาจมีการใช้อุปกรณ์สื่อหรือเครื่องมือในการประกอบการสังเกต เพราะข้อมูลที่ได้อาจมาจากการสังเกตจะเป็นแนวทางในการดำเนินการทักษะด้านอื่นๆต่อไป ชูลีพร สงวนศรี (2550: 64) กล่าวถึงประโยชน์ของการสังเกต ดังนี้

1. ทำให้เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆเป็นระบบและง่ายต่อการรวบรวมรายละเอียด
2. ทำให้ผู้สังเกตฝึกความละเอียดรอบคอบ เพราะการสังเกตต้องใช้การวางแผนก่อนปฏิบัติจริง
3. ทำให้รู้จักเก็บรวบรวมข้อมูลให้เป็นปัจจุบันและเป็นข้อมูลพื้นฐานต่อทักษะด้านอื่นๆ
4. ทำให้สามารถใช้ทักษะการคิดรวบยอดต่อข้อมูลที่ได้จากการสังเกต

สรุปได้ว่า การสังเกตเป็นการเริ่มต้นงานทางวิทยาศาสตร์ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลทำให้ผู้สังเกตมีความละเอียดรอบคอบและรู้จักใช้ทักษะการคิดรวบยอด พฤติกรรมที่บ่งชี้ว่าเด็กเกิดความสามารถในการสังเกต

สรวยพร กุศลส่ง (2553: 139) กล่าวว่า พฤติกรรมที่บ่งชี้ว่าเด็กเกิดความสามารถในการสังเกตแล้ว คือ สามารถบ่งชี้หรือบรรยายคุณสมบัติของวัตถุได้โดยใช้ประสาทสัมผัสด้านใดด้านหนึ่ง หรือหลายด้านและตอบถูกต้องด้วยตนเองอย่างน้อย 2 ลักษณะ เช่น ให้เด็กเขย่ากระป๋องที่หนึ่งซึ่งบรรจุเมล็ดถั่วเขียว จากนั้นให้เขย่ากระป๋องเมล็ดพืชอื่น ๆ ตามลำดับ ได้แก่ เมล็ดแมงลัก เมล็ดถั่วเขียว เมล็ดถั่วแดงและฟังเสียงแล้วบอกว่ากระป๋องใดเสียงเหมือนกระป๋องที่หนึ่ง

สรศักดิ์ แพรด้า (2544: 69) กล่าวว่า ความสามารถหรือพฤติกรรมที่บ่งชี้ว่าเด็กเกิดความสามารถการสังเกตสอดคล้องกับ พวงทอง มีมั่งคั่ง (2537: 25) ดังนี้

1. บรรยายลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ ได้จากการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน
2. บรรยายลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ ในเชิงปริมาณได้โดยการกะประมาณ
3. บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้

4. ชี้และระบุข้อมูลการสังเกตจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้
5. บอกสิ่งที่ต้องคำนึงและความปลอดภัยในการสังเกตได้
6. บอกความหมายและประโยชน์ของทักษะการสังเกตได้
7. แยกแยะข้อมูลจากการสังเกต การลงความเห็นได้

สรุปได้ว่า การฝึกทักษะการสังเกตให้กับเด็กปฐมวัยควรคำนึงถึงจุดมุ่งหมายและการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ซึ่งเป็นทักษะการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานของการสังเกต การแสวงหาความรู้และการค้นพบสิ่งใหม่ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูจึงมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะการสังเกต โดยการจัดสิ่งแวดล้อม สื่อและกิจกรรมที่เหมาะสมจะช่วยกระตุ้นให้เด็กใช้ทักษะการสังเกตอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เด็กมีทักษะในการสังเกตที่ดีและเป็นพื้นฐานไปสู่การเรียนรู้ทักษะด้านอื่นต่อไป

2. ทักษะการจำแนก

ความหมายของการจำแนก

การจำแนกเป็นกระบวนการที่จะมาพร้อมกับการสังเกตและมีความสำคัญมากกับการเก็บรวบรวมข้อมูล มีนักการศึกษาให้ความหมายของการจำแนกไว้ดังนี้

แอบรัสคาโท (Abruscato, 2000: 40 - 41) กล่าวว่า ทักษะการจำแนกประเภทเป็นทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ใช้ในการจัดหรือแบ่งสิ่งต่างๆ โดยใช้เกณฑ์ 3 เกณฑ์คือ ความเหมือน ความแตกต่างและความเกี่ยวข้อง

ชาร์เลสเวิร์ทและลินด์ (Charlesworth; & Lind, 2012: 68) กล่าวว่า ทักษะการจำแนกหมายถึง การแยกสิ่งของตามเกณฑ์แล้วนำสิ่งของที่แยกได้มารวมกลุ่มตามเกณฑ์นั้น ควรสร้างความคิดรวบยอดให้เกิดขึ้นด้วยว่า ของกลุ่มเดียวกันนั้นอาจแบ่งออกได้หลายประเภท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่เลือกใช้และวัตถุชิ้นหนึ่งในในเวลาเดียวกันต้องประเภทเดียวกันเท่านั้น

รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์ (2539: 63 - 64) กล่าวว่า การจำแนกประเภท หมายถึงการแบ่งพวกหรือการเรียงลำดับวัตถุ หรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์โดยการหาเกณฑ์หรือสร้างเกณฑ์ในการจัดพวก ซึ่งอาจจะเป็นเกณฑ์ความเหมือนความต่างกัน หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2543: 21 - 23) กล่าวว่า ทักษะการจำแนกประเภทเป็นความสามารถในการแบ่งหรือจัดเรียงวัตถุหรือเหตุการณ์ออกเป็นกลุ่มๆ โดยใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบ ความเหมือน ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551: 173) กล่าวว่า การจำแนกเปรียบเทียบเป็นทักษะพื้นฐานที่ใช้ในการจัดระเบียบข้อมูล ซึ่งในการจำแนกเด็กต้องสามารถเปรียบเทียบและบอกข้อแตกต่างของคุณสมบัติ ถ้าเด็กเล็กมาก เด็กอาจจำแนกสี หรือจำแนกรูปร่างก็ได้ การจำแนกหรือเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัย ต้องใช้คุณสมบัติหยาบๆ เห็นเป็นรูปธรรมเด็กจึงทำได้

สรวงพร กุศลสง (2553: 139) กล่าวว่า ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง ความสามารถในการจำแนก จัดกลุ่มหรือจัดหมวดหมู่ เรียงลำดับของวัตถุและสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในสภาพแวดล้อม หรือประสบการณ์ต่าง ๆ เด็กได้พบโดยมีลักษณะที่เหมือน แตกต่างและสัมพันธ์กัน ซึ่งเด็กสามารถจำแนกได้และนำเสนอข้อมูลบอกเกณฑ์และวิธีในการจำแนกวัตถุต่าง ๆ

สรุปได้ว่า ทักษะการจำแนก หมายถึง ความสามารถเปรียบเทียบและบอกข้อแตกต่างของคุณสมบัติ ในการแยกสิ่งของตามเกณฑ์ ความเหมือน ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์

จุดมุ่งหมายของทักษะการจำแนก

การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ด้านการจำแนกเป็นพื้นฐานที่เชื่อมสัมพันธ์กับทักษะการสังเกต ซึ่งมีความสำคัญในการส่งเสริมให้เด็กได้ใช้ทักษะในการจำแนกสิ่งต่าง ๆ รอบตัว โดย สรวงพร กุศลสง (2553: 143-144) กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของทักษะด้านจำแนกไว้ดังนี้

1. เพื่อส่งเสริมให้เด็กได้ใช้ทักษะการสังเกตเป็นพื้นฐานและเชื่อมโยงสู่การจัดจำแนกประเภทสิ่งต่าง ๆ ได้
2. เพื่อส่งเสริมให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดและมีการคิดที่เป็นระบบขั้นตอนในการจัดจำแนกประเภทสิ่งต่าง ๆ
3. เพื่อส่งเสริมให้เด็กเกิดความเข้าใจและมีความรู้เกี่ยวกับลักษณะความแตกต่าง ความเหมือนและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ
4. เพื่อส่งเสริมและปลูกฝังความเป็นระเบียบ การจัดหมวดหมู่ เรียงลำดับสิ่งต่าง ๆ ให้เป็นระบบ
5. เพื่อส่งเสริมให้เด็กรู้จักแบ่งประเภทสิ่งต่าง ๆ และกำหนดรูปแบบ กฎเกณฑ์การจำแนกประเภทได้
6. เพื่อให้เด็กนำทักษะการจำแนกไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
7. เพื่อให้เด็กสามารถศึกษา ค้นคว้าและเกิดความรู้ที่เกิดจากการจำแนกได้

สรุปได้ว่า ทักษะการจำแนก เป็นทักษะที่ควรส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้และนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน เพราะทำให้เด็กรู้จักกฎเกณฑ์ ระเบียบและมีการคิดที่เป็นระบบขั้นตอน

หลักในการจำแนก

สุรารค์ สากร (2537: 68) กล่าวว่า การจำแนกอาจทำได้หลายรูปแบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่กำหนด เช่น การแบ่งสิ่งของ เกณฑ์ที่ใช้คือ สี ขนาด รูปร่าง ลักษณะผิว วัสดุที่ใช้ทำ ราคา ส่วนสิ่งมีชีวิตมักใช้ลักษณะการดำรงชีวิตเป็นเกณฑ์ เช่น อาหาร ลักษณะที่อยู่อาศัย การสืบพันธุ์ และประโยชน์จากสิ่งที่มีชีวิตนั้น ๆ

ศิริพร หงส์พันธ์ (2542: 99) กล่าวว่า การจำแนกเป็นสิ่งสำคัญมากในการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เพราะทำให้สะดวกในการค้นคว้าและทำให้เกิดการใช้ทักษะการสังเกตอย่างละเอียดถี่ถ้วน โดยทั่วไปการจำแนกจะต้องกำหนดเกณฑ์เพื่อใช้ในการพิจารณาก่อน ซึ่งเกณฑ์ในการจำแนกนั้นมีอยู่ 3 อย่าง คือ ความเหมือน ความแตกต่างและความสัมพันธ์ร่วม

สรศักดิ์ แพรด้า (2544: 92) กล่าวว่า ความสามารถในการจำแนกสามารถกำหนดเกณฑ์ได้ 4 วิธี คือ

1. ผู้เรียนกำหนดเกณฑ์ขึ้นเองหรือเรียกว่า “เกณฑ์ของตนเอง” เมื่อวัตถุหรือเหตุการณ์หลายอย่างรวมกันอยู่ ผู้เรียนสามารถจัดแยกสิ่งเหล่านั้นได้
2. ผู้อื่นกำหนดเกณฑ์มาให้ หรือ เรียกว่า “เกณฑ์ของผู้อื่น” เป็นการกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกมาให้โดยผู้อื่น ผู้เรียนสามารถจัดวัตถุหรือเหตุการณ์แต่ละอย่างเข้าหมวดหมู่ได้
3. ผู้อื่นจำแนกมาให้แล้ว เป็นการจัดวัตถุหรือเหตุการณ์ออกเป็นประเภทต่างๆ ไว้แล้ว ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่า ผู้อื่นจำแนกประเภทโดยใช้อะไรเป็นเกณฑ์
4. การจัดเรียงลำดับ เมื่อกำหนดข้อมูลหรือวัตถุชุดหนึ่งมาให้ ผู้เรียนสามารถจัดเรียงลำดับได้ถูกต้อง

สรวงพร กุศลสง (2553: 144) กล่าวว่า ในการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท ควรมีการวางแผนและกำหนดวิธีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาเด็กโดย ครูจะต้องพยายามจัดหาวัสดุอุปกรณ์หลาย ๆ ชนิดมาให้เด็กได้เล่น เพื่อให้เด็กเกิดความสนใจอยู่เสมอ กระตุ้นให้เด็กเสนอแนวคิดในการจำแนกวัตถุในหลาย ๆ ลักษณะให้ได้มากที่สุดที่เด็กจะทำได้ และหลังจากที่เด็กจำแนกประเภทได้แล้ว ควรให้เด็กอภิปรายเหตุผลที่เขาได้จำแนกตามประเภทเมื่อทำงานเสร็จ

สรุปได้ว่า ในการจำแนกต้องสามารถแยกประเภทและระบุนิยามของวัตถุต่าง ๆ ได้โดยเด็ดขาด เพื่อไม่ทำให้เกิดการสับสน ควรเริ่มด้วยการจำแนกกลุ่มของวัตถุออกเป็นสองพวกตามเกณฑ์ที่กำหนด อย่างใดอย่างหนึ่งเสียก่อน จากนั้นก็แบ่งต่อไปตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นเป็นครั้งที่สองและทำเช่นนี้เรื่อย ๆ ไปจนกระทั่งสามารถระบุวัตถุที่มีอยู่จำนวนมาก ๆ ได้

ประโยชน์ของการจำแนก

การส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีทักษะด้านการจำแนก เป็นการฝึกด้านระเบียบวินัยและลักษณะนิสัยในการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งเกิดประโยชน์ต่อเด็กปฐมวัย (สรวงพร กุศลสง. 2553: 145) ดังนี้

1. สามารถจำแนก จัดหมวดหมู่สิ่งต่างๆให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด หรือที่ต้องการตามคุณลักษณะสิ่งนั้น
2. ส่งเสริมให้เกิดความเป็นระบบระเบียบในการจำแนกสิ่งต่างๆ
3. รู้จักการวางแผน การลำดับขั้นตอน ในการจัดเก็บสิ่งต่างๆ เช่น ของเล่น เสื้อผ้า หนังสือ โดยจำแนกตามลักษณะการใช้ การเล่น เพื่อสะดวกในการใช้งานและจัดเก็บ

สรุปได้ว่า การจำแนกมีประโยชน์ในการแบ่งประเภทและจัดหมวดหมู่สิ่งของให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ทำให้เด็กมีระเบียบ รู้จักการวางแผนและฝึกการทำงานให้เป็นระบบ

พฤติกรรมที่บ่งชี้ว่าเด็กเกิดความสามารถในการจำแนกประเภท

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2534: 47) กำหนดพฤติกรรมหรือความสามารถในการจำแนก คือ

1. เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนด
2. เรียงลำดับหรือแบ่งสิ่งของโดยการใช้เกณฑ์ที่ตนเองเป็นผู้กำหนด
3. บอกระเบียบที่ผู้อื่นใช้เรียงหรือจำพวกได้

สรศักดิ์ แพรดำ (2544: 102) กำหนดพฤติกรรมหรือความสามารถที่บ่งชี้ทักษะในการจำแนก คือ

1. เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนด
2. เรียงลำดับหรือแบ่งสิ่งของโดยการใช้เกณฑ์ที่ตนเองเป็นผู้กำหนด
3. บอกระเบียบที่ผู้อื่นใช้เรียงหรือจำพวกได้
4. บอกระเบียบของทักษะการจำแนกได้
5. บอกรายละเอียดของทักษะการจำแนกได้

ชุลีพร สงวนศรี (2550: 63) กำหนดพฤติกรรมหรือความสามารถของทักษะการจำแนก คือ

1. เรียงลำดับ / เหตุการณ์ หรือแบ่งกลุ่มสิ่งต่าง ๆ จากเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้ได้ด้วยตนเอง เช่น จำแนกชนิดของผักและผลไม้ เป็นต้น
2. เรียงลำดับ / เหตุการณ์ หรือแบ่งกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ของตนเองได้ถูกต้องและสม่ำเสมอ สามารถบอกระเบียบที่ผู้อื่นเข้าใจได้ เช่น การเรียงลำดับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน เป็นต้น
3. บอกระเบียบที่ผู้อื่นใช้เรียงลำดับ / เหตุการณ์หรือแบ่งกลุ่มสิ่งของด้วยตนเองได้ถูกต้อง ได้แก่ จำแนกชนิดของเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น ดินสอ ตะเกียบ พู่กันและสีชอล์ก เป็นต้น

สรุปได้ว่า ทักษะการจำแนกเป็นการใช้ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสของบุคคลจำแนกของสิ่งของต่าง ๆ ตามเกณฑ์ โดยทั่วไปแล้วสามารถใช้เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของได้ 3 อย่าง คือ ความเหมือน ความแตกต่างและความสัมพันธ์ร่วม สิ่งของบางชนิดสามารถใช้การจำแนกประเภทได้หลายลักษณะด้วยกัน แต่ควรบอกได้ว่าใช้เกณฑ์อะไรในการจำแนก ซึ่งบุคคลอื่นสามารถพิสูจน์ได้ว่าการจำแนกประเภทตามที่กล่าวมานั้นสามารถทำได้จริง ดังนั้น ทักษะการจำแนกจึงมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับทักษะการสังเกตซึ่งถือว่าเป็นทักษะที่สำคัญทักษะหนึ่งที่ควรส่งเสริมควบคู่ไปกับทักษะการสังเกต

3. ทักษะการวัด

ความหมายของทักษะการวัด

การวัดจะช่วยให้เด็กสามารถค้นหาความหมายเพิ่มขึ้นจากสิ่งที่เด็กได้พบเห็นมีความสัมพันธ์กับทักษะการสังเกตมีนักการศึกษายังได้กล่าวถึงและให้ความหมายของทักษะการวัดดังนี้

แอบรัสคาโท (Abruscato. 2000: 40 - 41) กล่าวว่า ทักษะการวัด คือความสามารถในการใช้เครื่องมือวัดปริมาณของสิ่งต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง โดยมีหน่วยกำกับและการใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง

ชาร์เลสเวิร์ทและลินด์ (Charlesworth; & Lind. 2012: 69) กล่าวว่า ทักษะการวัด หมายถึง การเลือกและการใช้เครื่องมือวัดปริมาณของสิ่งของออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องโดยมีหน่วยกำกับเสมอใน การวัดเพื่อหาปริมาณของสิ่งของที่ต้องฝึกให้เด็กหาคำตอบ 4 คำ คือ จะวัดอะไร วัดทำไม ใช้เครื่องมืออะไรวัดและจะวัดอย่างไร

ภพ เลหาไพบูลย์ (2542: 16) กล่าวว่า การวัด หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องมือวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสมกับสิ่งที่วัดและความสามารถในการอ่านค่าที่ได้จากการวัดได้ถูกต้อง รวดเร็วและใกล้เคียงกับความเป็นจริง พร้อมทั้งมีหน่วยกำกับเสมอ

พรใจ สารยศ (2544: 32) กล่าวถึงทักษะการวัดสำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่า เป็นเพียงการเตรียมความพร้อมเพื่อให้มีความรู้พื้นฐานด้านการวัด โดยมุ่งให้ใช้เครื่องมือง่าย ๆ วัดสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องโดยพิจารณาให้เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัดและความสามารถของเด็ก ทั้งนี้มีหน่วยการวัดเป็นหน่วยของเครื่องมือที่ใช้วัด ซึ่งจัดเป็นหน่วยการวัดที่ไม่เป็นมาตรฐานและการวัดนี้อาจต้องใช้การสังเกตเข้าร่วมด้วย

ประสาธ เนืองเฉลิม (2546: 24) กล่าวว่า ทักษะการวัด หมายถึง การเลือกใช้เครื่องมือและการใช้เครื่องมือนั้นในการวัดหา ปริมาณของสิ่งของต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอน ได้อย่างเหมาะสมกับสิ่งที่วัดและแสดงวิธีใช้เครื่องมือวัดอย่างถูกต้อง พร้อมทั้งบอกเหตุผลในการเลือก เครื่องมือ รวมทั้งระบุหน่วยของตัวเลขจากการวัดได้

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551: 169) กล่าวว่า การวัด เป็นกระบวนการการรวบรวมข้อมูลแล้วตัดสินใจเพื่อบอกขนาด ปริมาณของสิ่งที่เห็นคืออะไร เด็กปฐมวัยจะทำการวัดเป็นการเปรียบเทียบเชิงปริมาณโดยสามารถใช้เครื่องมืออย่างหยาบได้ สามารถบอกมากน้อยกว่ากันได้

สรุปได้ว่า ทักษะการวัด หมายถึง ความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือในการวัดหรือการกะปริมาณสิ่งของต่างๆ เช่น ขนาด ปริมาณ ความยาว เป็นต้น โดยหน่วยการวัดจะเป็นมาตรฐานหรือไม่เป็นมาตรฐานก็ได้

จุดมุ่งหมายของทักษะการวัด

สรวงพร กุศลสง (2553: 147) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการวัดไว้ดังนี้

1. เพื่อฝึกฝนให้เด็กรู้จักรวบรวมข้อมูลโดยอาศัยเครื่องมือ ซึ่งนอกเหนือจากการเก็บข้อมูลที่ได้จากการสังเกต โดยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า
2. เพื่อฝึกฝนให้เด็กสามารถใช้เครื่องมือวัดได้เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด
3. เพื่อเปิดโอกาสได้ลงมือทำด้วยตนเอง
4. เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้เด็กมีความสามารถทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในขั้นสูงต่อไป

5. เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางภาษาและเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการวัด เช่น เชือก 1 เส้น ไม้บรรทัด 1 อัน เป็นต้น

สรุปได้ว่า ทักษะการวัดสำหรับเด็กปฐมวัย เป็นเพียงการเตรียมความพร้อมให้กับเด็กมีความรู้พื้นฐานในการวัด โดยมุ่งเน้นให้มีความสามารถในการใช้เครื่องมือสิ่งต่างๆได้และสามารถกะประมาณค่าได้ถูกต้อง

หลักในการวัด

สรศักดิ์ แพรคำ (2544: 118 - 119) กล่าวว่า หลักการวัดที่สำคัญ คือ ก่อนวัดจะต้องรู้ว่าจะวัดอะไร วัดทำไม จะใช้เครื่องมืออะไรในการวัดและจะวัดอย่างไร โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. เทคนิคและความสามารถของผู้วัด
 2. การเลือกเครื่องมือ มาตรฐานของเครื่องมือและรูปร่างลักษณะของสิ่งที่วัด
- สุวัฒน์ นิยมคำ (2531: 173 -175) กล่าวว่า ในการวัดประกอบด้วยองค์ประกอบ ดังนี้
1. เครื่องมือที่ใช้วัด เช่น ไม้เมตร เครื่องชั่ง
 2. ค่าที่ได้ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอน
 3. ตัวเลขจากการวัดจะต้องที่หน่วยเปรียบเทียบกันโดยตรง

สรุปได้ว่า หลักในการวัดที่สำคัญ ต้องรู้จุดประสงค์ในการวัด จะวัดอะไร วัดทำไม จะใช้เครื่องมืออะไรในการวัดและจะวัดอย่างไร ซึ่งความแม่นยำและความน่าเชื่อถือได้นั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการวัดของผู้วัด เครื่องมือในการวัดและวัสดุที่ถูกวัด

พฤติกรรมที่บ่งชี้ว่าเด็กเกิดความสามารถในการวัด

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2534: 47) กำหนดพฤติกรรมหรือความสามารถในการวัด คือ

1. เลือกใช้เครื่องมือในการวัดได้ถูกต้องได้ด้วยตนเอง เช่น การวัดส่วนสูงของเด็ก การชั่งน้ำหนักสิ่งของหรือวัตถุและการวัดความยาวรอบต้นไม้ เป็นต้น
2. บอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือตามข้อ 1 ได้ด้วยตนเองถูกต้อง

สรุปได้ว่า สำหรับเด็กปฐมวัยทักษะการวัดจะเป็นลักษณะที่เป็นการใช้เครื่องมือในการวัดสิ่งต่างๆให้ถูกต้องและคาดคะเนให้ใกล้เคียงความจริง โดยการใช้ทักษะอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น การสังเกตว่าตนเองได้รับขนมปังมากหรือน้อยกว่าเพื่อนที่ขึ้น การมองดูอาจไม่สามารถระบุได้ชัด เด็กอาจใช้การนับจำนวนจะช่วยให้สามารถตอบข้อสงสัยของเด็กได้ เป็นต้น ดังนั้นทักษะการวัดจึงเป็นทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่สำคัญทักษะหนึ่ง

4. ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล

ความหมายของทักษะการสื่อความหมายข้อมูล

นิวแมน (Neuman. 1993: 27 – 28) กล่าวว่า การสื่อความหมาย หมายถึง การจัดกิจกรรมที่ฝึกให้เด็กมีทักษะในการเสนอข้อมูลต่าง ๆ ด้วยการแสดงออกผ่านทางภาษาพูด ภาษา

ท่าทาง ภาษาเขียนและรูปภาพ ตลอดจนการรับข้อมูลได้อย่างถูกต้องชัดเจน สามารถพิสูจน์ได้ว่าเป็นความจริง

ชาร์ลส์เวสต์และลินด์ (Charlesworth; & Lind. 2012: 69) กล่าวว่า การสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลดิบที่ได้จากการสังเกต การทดลอง การวัดมาจัดกระทำใหม่อาศัยวิธีการต่างๆ เช่น การจัดเรียงลำดับ การแยกประเภท แล้วนำข้อมูลที่จัดกระทำเสนอให้บุคคลอื่นเข้าใจความหมาย

ภพ เลหาไพบูลย์ (2542: 20) กล่าวว่า การสื่อความหมาย หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลองและจากแหล่งอื่นมาจัดกระทำเสียใหม่โดยวิธีการต่างๆ เช่น การเรียงลำดับ จัดแยกประเภทหรือคำนวณหาค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายข้อมูลชุดนั้นดีขึ้น โดยอาจนำเสนอในรูปแบบตาราง แผนภูมิ แผนภาพ กราฟ สมการ เขียนบรรยาย

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ (2545: 11) กล่าวว่า ทักษะการสื่อความหมาย คือ ความสามารถในการนำข้อมูลดิบที่ได้จากการสังเกต การทดลอง หรือจากแหล่งอื่นที่มีข้อมูลดิบอยู่แล้วมาจัดกระทำใหม่อาศัยวิธีการต่างๆ เช่น การจัดเรียงลำดับ การแยกประเภท แล้วนำข้อมูลที่จัดกระทำเสนอให้บุคคลอื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลชุดนั้นดีขึ้นนำเสนอด้วยตาราง แผนภูมิ แผนภาพ กราฟ

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551: 173) กล่าวว่า ทักษะการสื่อสารจำเป็นมากในกระบวนการวิทยาศาสตร์เพราะการสื่อสารเป็นการบอกว่าเด็กได้สังเกต จำแนก เปรียบเทียบหรือวัดเป็นหรือไม่ เข้าใจข้อมูลหรือสิ่งที่ศึกษาระดับใด ด้วยการกระตุ้นให้เด็กแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน อภิปรายข้อค้นพบ บอกและบันทึกสิ่งที่พบ

สรวงพร กุศลสง (2553: 152) กล่าวว่า ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การทดลอง หรือการวัด มาจัดให้สัมพันธ์กันมากขึ้น แล้วเสนอให้บุคคลอื่นเข้าใจได้โดยเสนอในรูปแบบของกราฟ แผนภูมิ เขียนบรรยาย การพูด การใช้สัญลักษณ์ รูปภาพและความรู้สึกต่าง ๆ เช่น รายละเอียดจากการสังเกตผลที่ได้จากการศึกษา โดยการสื่อความหมายดีหรือไม่

สรุปได้ว่า ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการนำเสนอข้อมูลที่มีอยู่เดิมหรือได้รับมาใหม่ ที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง มาจัดกระทำแล้วนำเสนอให้บุคคลอื่นเข้าใจได้ด้วยวิธีการของตนเอง เช่น การพูด การวาดภาพและการแสดง ท่าทางสื่อความหมาย

จุดมุ่งหมายของทักษะการสื่อความหมายข้อมูล

สรวงพร กุศลสง (2553: 152) กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของการสื่อความหมายข้อมูลไว้ดังนี้

1. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีทักษะในการบรรยายสถานการณ์หรือเหตุการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

2. เพื่อฝึกทักษะในการสื่อสารด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การใช้รูปภาพ
3. เพื่อฝึกให้เด็กเป็นผู้ฟังและผู้พูดที่ดี
4. เพื่อพัฒนาความพร้อมในการเรียนภาษาต่อไป
5. เพื่อให้เด็กรู้ข้อมูลต่างๆ ได้ถูกต้อง ซึ่งเป็นผลให้เด็กเกิดความสนุกสนานด้วย
6. เพื่อพัฒนาทักษะการตั้งคำถามและตอบคำถามที่ถูกต้อง

สรุปได้ว่า การส่งเสริมทักษะการสื่อความหมายข้อมูลให้กับเด็กปฐมวัย จะทำให้เด็กปฐมวัยสามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจนหรือสมบูรณ์ ถูกต้องแม่นยำ ไม่กำกวมและความกะทัดรัด

พฤติกรรมที่บ่งชี้ว่าเด็กเกิดความสามารถในการสื่อความหมายข้อมูล

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2534: 47) ได้กำหนดพฤติกรรมหรือความสามารถในการสื่อความหมายข้อมูล คือ

1. นำข้อมูลมาจัดเรียงในรูปตาราง / แผนภูมิ / กราฟ / หนังสือได้ด้วยตนเอง เช่น เรียงลำดับการเจริญเติบโตของต้นถั่ว เป็นต้น
2. แสดงความคิดเห็นหรือการพูดบรรยาย / อธิบายผลงานของตนได้เป็นข้อความที่สมบูรณ์ 2 ประโยคขึ้นไปด้วยตนเอง เช่น การบอกลักษณะของลูกบอล ก้อนหินและสำลี เป็นต้น
3. บอกสิ่งที่ผู้อื่นแสดงความคิดเห็นหรือรายงานผลงานให้ผู้อื่นเข้าใจและตอบอย่างสั้น ๆ ได้ว่าพูดเกี่ยวกับอะไร เช่น การอธิบายสิ่งที่เกี่ยวข้องกับหรือลักษณะของกระต่าย เช่น มีหูยาวขนปุย กินแครอทและหัวผักกาดเป็นอาหาร เป็นต้น

สรุปได้ว่า หากเด็กเกิดทักษะในการสื่อความหมายข้อมูลแล้ว เด็กจะสามารถรับข้อมูลและบอกเล่า หรือนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม สามารถจัด เปลี่ยนแปลงและบรรยายข้อมูลได้อย่างถูกต้องชัดเจน

ประโยชน์ของการสื่อความหมายข้อมูล

สรศักดิ์ แพรด้า (2544: 223) กล่าวว่า การสื่อความหมายข้อมูล มีประโยชน์ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ชัดเจนและรวดเร็ว
2. ช่วยในการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับการจราจร
3. ช่วยในการทำแผนที่ แผนที่ ภาพ แผนภูมิ ตารางและกราฟ
4. ช่วยในการเดินทางท่องเที่ยวไปในสถานที่ต่างๆ
5. ช่วยในการรวบรวมข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ให้เป็นระเบียบและสะดวกต่อ

การศึกษา

สรุปได้ว่า การสื่อความหมายข้อมูลมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวัน เพราะจะช่วยให้ผู้อื่นเข้าใจในข้อมูลที่รับอย่างถูกต้องชัดเจน สามารถนำข้อมูลที่รับไปใช้ในชีวิตรประจำวัน เช่น ใช้ในการเดินทาง ดูและอ่านแผนที่ ป้ายจราจร อ่านกราฟ แผนภูมิ และสามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับศึกษาค้นคว้าได้

1.4 บทบาทครูกับการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดกิจกรรมการสอนเพื่อส่งเสริมการฝึกทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่เด็กปฐมวัยควรได้รับการฝึกฝนทักษะแต่ละทักษะอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องทุกวัน โดยให้เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อฝึกทักษะต่าง ๆ ด้วยตนเองโดยครูควรตระหนักถึงการจัดสภาพแวดล้อมที่อยู่ใกล้ตัวเด็กสนับสนุนความอยากรู้อยากเห็นให้โอกาสเด็กได้เรียนรู้ลองผิด ลองถูกตามความสามารถของเด็กแต่ละวัยอย่างอิสระเพื่อตอบสนองความต้องการและความสามารถเฉพาะตัวของเด็กด้วยการฝึกทักษะต่าง ๆ ผ่านทางการเล่นตามเวลาที่เหมาะสมเพียงพอสำหรับเด็ก ชูลีพร สงวนศรี (2550: 71) กล่าวถึงสิ่งที่ครูปฐมวัยควรคำนึงถึงในการจัดกิจกรรมส่งเสริมการฝึกทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย คือ

1. ครูไม่ควรคาดหวังการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ จากเด็กอย่างรวดเร็วเพราะสิ่งที่ครูกำลังวางใจ อาจเป็นสิ่งที่ยากเกินไปสำหรับเด็ก
2. การเรียนรู้ของเด็กไม่จำกัดเฉพาะในห้องเรียน เด็กสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกสถานการณ์ที่แวดล้อมเด็ก เพียงแต่ครูควรเป็นผู้สังเกตและกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นตามวัยของเด็ก เพื่อเด็กจะได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ในสถานการณ์นั้นได้อย่างเต็มที่
3. การฝึกทักษะด้านต่าง ๆ ครูควรคำนึงถึงความปลอดภัยให้มากที่สุด ด้วยการจัดกิจกรรมที่ระมัดระวังและมีการเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่าง ๆ
4. ครูควรจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้เด็กได้ลงมือกระทำด้วยตนเองและเลือกกิจกรรมตามความสนใจโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจัดกิจกรรมให้มีความหลากหลายเพียงพอกับความต้องการของเด็กแต่ละคน
5. ครูควรใช้คำถามถามเด็กเพื่อกระตุ้นความคิดเด็กอย่างต่อเนื่อง โดยไม่ควรคาดหวังคำตอบว่าจะต้องถูกเสมอไปเพียงแต่คอยส่งเสริมให้เด็กได้กล้าคิด กล้าแสดงออกและได้ใช้ความสามารถตามวัย
6. ครูควรจัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้เด็กสนใจอยากรู้อยากทดลองเพื่อให้ได้คำตอบอย่างมีเหตุผล พิสูจน์ได้ด้วยตนเอง กิจกรรมที่ครูจัดควรเป็นกิจกรรมที่เด็กมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นว่าควรจะเป็นกิจกรรมประเภทใด โดยครูใช้คำถาม เช่น เด็ก ๆ คิดว่าเราควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ผักหลากสีมีประโยชน์ ได้อย่างไร เป็นต้น
7. กิจกรรมบางกิจกรรมครูอาจจัดซ้ำ ๆ ได้ ถ้าเด็กพอใจและสนใจเด็กจะทำซ้ำแล้วซ้ำอีกเพื่อเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบ ๆ ตัว จากการสังเกต ค้นคว้า ทดลอง เลียนแบบ ด้วยวิธีการของเด็กโดยผ่านทางการเล่นจะทำให้เด็กเกิดทักษะที่ช่วยพัฒนาประสาทสัมผัสรับรู้และการเคลื่อนไหว
8. ครูควรจัดกิจกรรมส่งเสริมการฝึกทักษะด้านต่าง ๆ หลาย ๆ ด้านพร้อมกันไป เพื่อให้เกิดความชำนาญและพร้อมที่จะเรียนรู้ทักษะในขั้นสูงต่อไป

นอกจากนี้ นีรมล ช่างวัฒนชัย (2541: 53 – 54) กล่าวถึงบทบาทของครูปฐมวัยในฐานะครูวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ครูควรหาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความรู้ของเด็ก เพราะเด็กแต่ละคนมีพื้นฐานไม่เท่ากัน เมื่อทราบข้อมูลพื้นฐานแล้วจะทำให้ง่ายต่อการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก
 2. ครูควรจัดเตรียมประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ โดยครูทำหน้าที่ในการคัดสรรกิจกรรมที่เหมาะสมในการทำกิจกรรมให้สอดคล้องและเหมาะสมกับพัฒนาการตามวัย
 3. ครูควรจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนที่เอื้อต่อการกระตุ้นความกระหายใคร่รู้ที่จะนำไปสู่ความคิดเชื่อมโยงและมีการสร้างกระบวนการคิดด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์
 4. ครูควรแนะนำวัสดุ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เพื่อให้เด็กเกิดความสนใจ เช่น การนำเสนอ การสาธิตและการชักชวนให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติซึ่งจะช่วยเติมเต็มกระบวนการเรียนรู้ของเด็กได้ นอกจากนี้การถามคำถามเด็กช่วยกระตุ้นให้เด็กอยากค้นหาคำตอบด้วยตนเอง
 5. ครูควรส่งเสริมการสำรวจค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การค้นพบสิ่งใหม่ช่วยให้เด็กรับรู้สภาพแวดล้อมตามสภาพจริง
 6. ครูควรสอดแทรกทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้เข้ากับเนื้อหาการเรียนรู้ อื่นๆ จะช่วยให้เด็กได้เรียนรู้แบบบูรณาการ สามารถเชื่อมโยงสิ่งเร้าเข้าหากันอย่างเป็นระบบจนเกิดทักษะขั้นพื้นฐานสำหรับการดำรงชีวิต
 7. ครูควรยอมรับฟังความคิดเห็นของเด็ก ฝึกให้เด็กได้มีการบันทึกข้อมูลเพื่อเตือนความจำและสามารถสรุปความคิดรวบยอดด้วยกระบวนการทางประชาธิปไตย
 8. ครูควรฝึกให้เด็กคิดหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อค้นหาคำตอบที่เด็กสงสัยด้วยตนเอง ด้วยการใช้คำถามกระตุ้นการคิด
 9. ครูควรให้เด็กมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ร่วมอภิปรายซักถามข้อสงสัยจากคำตอบที่เด็กค้นพบแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและความรู้ระหว่างเพื่อน ๆ และครู
- สรุปได้ว่า ครูมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยเพื่อที่เด็กจะได้รับประโยชน์จากการฝึกทักษะต่าง ๆ กับเพื่อน ๆ และครูที่โรงเรียน การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์นั้น เด็กควรได้รับการส่งเสริมและฝึกทักษะอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องทุกวันด้วยกิจกรรมที่เร้าความสนใจเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตอบสนองความอยากรู้อยากเห็นโดยผ่านการเล่น

1.5 ประโยชน์ของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

จากความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อเด็กปฐมวัยอย่างมากมานั้น ทำให้ตระหนักว่าเด็กปฐมวัยเป็นช่วงวัยที่สามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้เจริญสูงสุดได้ ชูลีพร สงวนศรี (2550: 73) กล่าวถึงประโยชน์ของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยดังต่อไปนี้

1. เด็กสามารถนำประสบการณ์จากการฝึกทักษะด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี
2. เด็กสามารถใช้ประสาทสัมผัสส่วนต่าง ๆ พร้อมกับการได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายส่งผลให้พัฒนาการทางสมองเพิ่มขึ้น
3. เด็กมีความสามารถนำประสบการณ์เดิมที่ได้รับมาใช้ประโยชน์โดยนำมาผนวกเข้ากับประสบการณ์ใหม่ ๆ ช่วยให้มีประสบการณ์กว้างขวางขึ้น
4. เด็กมีความสามารถในการพัฒนาด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมเพิ่มมากขึ้น
5. เด็กจะเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ ความเป็นจริงของชีวิตและความสมดุลกันระหว่างบุคคลและสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น
6. เด็กมีความสามารถนำทักษะที่เกี่ยวข้องมาเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหา ค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการเรียนรู้ เพื่อทำความเข้าใจได้เป็นอย่างดี
7. เด็กสามารถเข้าใจการใช้ชีวิตด้วยการนำประโยชน์จากทักษะแต่ละด้านมาเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้เรื่องต่าง ๆ ได้ดี
8. เมื่อเด็กประสบผลสำเร็จจะช่วยส่งเสริมให้มีเจตคติที่ดีต่อการค้นหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

สรุปว่าเด็กปฐมวัยได้รับประโยชน์จากทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าเพื่อสำรวจ ค้นคว้า ทดลองและแสวงหาความรู้ ความจริง ทางวิทยาศาสตร์ด้วยความสนุกสนาน เพลิดเพลิน จากกิจกรรมที่ครูจัดให้โดยผ่านการเล่น

1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

งานวิจัยต่างประเทศ

ฟอว์ก (Fox. 2010) ทำการศึกษาเรื่องบทบาทของการวาดที่มีผลต่อทักษะการสังเกตในวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน พบว่า การวาดภาพมีบทบาทสำคัญในการช่วยให้เด็กเห็นความสำคัญกับเรื่องที่กำลังศึกษาในระหว่างการสังเกตการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ทำให้เด็กได้ฝึกฝนทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และมีความละเอียดรอบคอบในรายละเอียดมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับนักวิทยาศาสตร์มืออาชีพในทุกสาขาที่จะวาดภาพเมื่อความเข้าใจในสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยการสังเกตของพวกเขา ดังนั้นการมุ่งเน้นให้เด็กใช้การวาดภาพเพื่อบันทึกสิ่งที่พวกเขาเห็นตามทักษะการสังเกต ทำให้ความสามารถที่จำเป็นสำหรับการสืบสวนทางวิทยาศาสตร์ถูกสร้างขึ้น

แฮมลินและไวสนেসกี (Hamlin; & Wisneski. 2012) ทำการศึกษาเรื่องการคิดทางวิทยาศาสตร์และงานสืบสวนของเด็กวัยหัดเดินและเด็กวัยก่อนเรียนผ่านการเล่น พบว่า การเล่นที่มีบริบทหลากหลายสำหรับเด็กมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ประกอบของการสืบค้นทางวิทยาศาสตร์ เพราะตามธรรมชาติเด็กใช้ความเข้าใจในชีวิตประจำวันของพวกเขาใช้ในการสร้างความรู้สึกที่

อยากที่จะเล่น ในกรณีที่เด็กมีประสบการณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์ การเล่นตามประสบการณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์จะทำให้เด็กเรียนรู้และเข้าใจในหลักการทางวิทยาศาสตร์ทั้งยังช่วยเพิ่มพูนความชำนาญในการใช้ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กอีกด้วย ทั้งนี้ครูจะต้องใช้ความรู้และความเข้าใจทั้งเนื้อหาและวิธีการ เพื่อให้คำแนะนำเสริมประสบการณ์การเล่นของเด็กและมีส่วนร่วมในประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กด้วย

งานวิจัยในประเทศ

จิตเกษม ทองนาถ (2548) ทำการศึกษาการพัฒนากระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบจิตปัญญา ผลการศึกษา พบว่าการพัฒนากระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจิตปัญญา โดยรวมและจำแนกรายทักษะมีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงขึ้นและอยู่ในเกณฑ์ดี เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ณัฐชดา สาครเจริญ (2548) ทำการศึกษาการพัฒนากระบวนการวิทยาศาสตร์พื้นฐานของเด็กปฐมวัยโดยใช้การจัดรูปแบบกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 จำนวน 15 คน ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์พื้นฐานของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ โดยรวมและรายทักษะอยู่ในระดับดีและเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง พบว่า สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

เอรารวรรณ ศรีจักร (2550) ทำการศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ประกอบชุดแบบฝึกทักษะชั้นอนุบาลอนุบาล 2 จำนวน 15 คน พบว่า การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบชุดแบบฝึกทักษะโดยรวมอยู่ในระดับดีมากและจำแนกรายทักษะมีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงขึ้นทุกทักษะ อยู่ในระดับดีมาก 3 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการสื่อสาร ทักษะการลงความเห็น และอยู่ในระดับดี 1 ทักษะ คือ ทักษะการจำแนกประเภท เมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการทดลอง พบว่า แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชยุดา พยุงวงษ์ (2551) ทำการศึกษาผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของเด็กนักวิจัยที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 คน ผลการศึกษาพบว่า ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย มีระดับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .05$ ทั้งโดยรวม ($F = 208.810$) และรายด้านคือ ทักษะการสังเกต ($F = 29.483$) ทักษะการจำแนกประเภท ($F = 98.234$) ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล ($F = 62.897$) ทักษะการลงความเห็น ($F = 24.182$) และทักษะการพยากรณ์ ($F = 13.113$) โดยการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยส่งผลต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์โดยรวมร้อยละ 91.7 ($\text{Partial } \eta^2 = .917$) และส่งผลต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์รายด้าน คือ ทักษะการสังเกตร้อยละ 60.8 ($\text{Partial } \eta^2 = .608$) ทักษะการจำแนกประเภทร้อยละ 83.8 ($\text{Partial } \eta^2 = .838$) ทักษะการสื่อความหมายข้อมูลร้อยละ 76.8 ($\text{Partial } \eta^2 = .768$) ทักษะการ

ลงความเห็นร้อยละ 56.0 (Partial $\eta^2 = .560$) และทักษะการพยากรณ์ร้อยละ 20.8 (Partial $\eta^2 = .208$) ตามลำดับ แสดงว่าการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยส่งเสริมให้ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์โดยรวมและรายด้านมากขึ้นอย่างชัดเจน

ศศิธร ระบุบุตร (2551) ทำการศึกษาผลของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดรูปแบบกิจกรรมสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนที่มีต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า ระดับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยรวมและจำแนกรายทักษะ หลังการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดกิจกรรมสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศศิพรธณ สำแดงเดช (2553) ทำการศึกษาการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการทดลองหลังการฟังนิทานของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 จำนวน 15 คน พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการทดลองหลังการฟังนิทาน มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อจำแนกเป็นรายด้านแล้วพบว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ด้านการสังเกต การจำแนก การสื่อสาร ทุกด้านสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากงานวิจัยที่ทั้งต่างประเทศและในประเทศต่างให้ความสำคัญในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัย ดังนั้น ครูควรส่งเสริมให้สอดคล้องกับพัฒนาการวุฒิภาวะและความสนใจของเด็ก ควรให้โอกาสเด็กได้มีอิสระในการทำกิจกรรมตามความสนใจของตนเองและให้เด็กได้มีโอกาสเรียนรู้และฝึกทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ควรจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมให้เด็กได้ฝึกทักษะเกี่ยวกับการสังเกต การจำแนก การวัดและการสื่อความหมายข้อมูล ซึ่งในการจัดประสบการณ์นั้นสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การจัดประสบการณ์แบบการเล่านิทานและละครสร้างสรรค์ การจัดประสบการณ์แบบสาธิต การจัดประสบการณ์แบบการทดลองและการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร เป็นต้น

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร

2.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร

แจ๊คแมน (Jackman. 2010: 264) กล่าวว่า กิจกรรมประกอบอาหาร เป็นกิจกรรมที่เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เรียนรู้จากกระบวนการทำงานเริ่มตั้งแต่กระบวนการวางแผนไปจนถึงการทำความสะอาดอุปกรณ์และสถานที่ ประสบการณ์ที่ได้รับจากการประกอบอาหารจะทำให้เด็กได้รับความรู้ เกิดความรู้สึกประสบความสำเร็จและเป็นการปลูกฝังลักษณะนิสัยในการรับประทานอาหารที่ติดตัวไปตลอดชีวิต

บุญประจักษ์ วงษ์มงคล (2536: 8) กล่าวว่า กิจกรรมประกอบอาหารเป็นการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือทดลองปฏิบัติด้วยตนเองจากของจริง โดยใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้

ปวีณา (นามแฝง) (2539: 113) กล่าวว่า กิจกรรมประกอบอาหารเป็นกิจกรรมที่ทำให้เด็กได้รู้จักคิด ลงมือทำและนำไปสู่ผลลัพธ์ด้วยตัวของเด็กเอง ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญต่อการคิดและเรียนรู้เรื่องอื่นๆ ด้วย

สรุปได้ว่า กิจกรรมประกอบอาหาร เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กลงมือกระทำด้วยตนเอง ตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผน การปรุงอาหาร ตลอดจนการทำความสะอาด ซึ่งทำให้เด็กได้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเอง

2.2 ความสำคัญของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร

การประกอบอาหารเป็นกิจกรรมที่สนุกสนานและสร้างความสนใจในการเรียนรู้ของเด็กเป็นอย่างดี กิจกรรมนี้ไม่มีวัตถุประสงค์เพื่อผลงานหรืออาหารที่ทำเสร็จ แต่อยู่ที่กระบวนการระหว่างการทำกิจกรรมเป็นสำคัญ

เฮอ (Herr. 2005: 102-111) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ประกอบอาหารทำให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ มากมาย ดังต่อไปนี้

1. ทักษะทางด้านภาษา เด็กจะได้เห็นและได้เรียนรู้คำศัพท์ใหม่ จากสูตรที่ใช้ประกอบอาหาร ได้ฝึกการฟังและการพูดในระหว่างการวางแผนงาน
2. ทักษะทางคณิตศาสตร์ เด็กจะได้เรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐานจากการทำอาหาร ไม่ว่าจะเป็นรูปร่าง รูปทรง ขนาด สีและจำนวน
3. ทักษะทางวิทยาศาสตร์ เด็กจะได้รู้จักการสังเกต เช่น สังเกตความแตกต่างของส่วนผสม ได้ฝึกทดลองทำสิ่งใหม่ๆ ได้ฝึกการเปรียบเทียบ ซึ่งการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารจะทำให้เด็กได้เรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังได้ฝึกการแก้ปัญหาอีกด้วย
4. ทักษะทางกายภาพ เด็กจะได้ฝึกการทำงานของมือให้ประสานกับตา เช่น การคนอาหาร การปอกเปลือกผลไม้
5. ทักษะทางสังคม เด็กจะได้พูดคุย ช่วยเหลือและแบ่งปันกันในการทำอาหาร ทำให้เด็กรู้จักการทำงานร่วมกันมากขึ้น

นิตยา ประพฤติกิจ (2541: 41 - 42) และกุลยา ตันติผลาชีวะ (2550: 19 - 20) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ประกอบอาหารมีส่วนช่วยให้เด็กเรียนรู้ด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ภาษา เด็กได้อภิปรายเกี่ยวกับการวางแผนร่วมกันได้ฟังและปฏิบัติตามวิธีทำ ได้เรียนรู้ศัพท์ใหม่ ได้อ่านสูตรและวิธีทำ ได้เรียนรู้ศัพท์จากชื่อผัก ชื่ออาหาร ชื่อเครื่องครัว
2. สังคมศึกษา เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับกิจกรรมที่บ้าน ได้ทำงานเป็นกลุ่ม ได้เรียนรู้ว่าอาหารมาจากไหนและขนส่งมาได้อย่างไร ได้เข้าใจถึงความชอบและไม่ชอบ
3. วิทยาศาสตร์ ได้เรียนรู้ว่าอาหารได้มาจากอะไรบ้างและมีการเปลี่ยนรูปร่างอย่างไร ได้สังเกตการเปลี่ยนแปลงของอาหารก่อนปรุงและหลังปรุง ได้เรียนรู้การเดือด ความร้อน การเปลี่ยนสี

4. คณิตศาสตร์ ได้ซึ่งดวงวัด เปรียบเทียบ จำแนก รูปร่างและรูปทรง จาก เครื่องปรุง ส่วนประกอบ ได้เข้าใจเรื่องปริมาณและการซื้อขาย

5. สุขภาพและความปลอดภัย เด็กเข้าใจว่ามีอาหารหลายชนิดที่ช่วยให้ร่างกาย เติบโต เข้าใจว่าการทำอาหารสามารถทำได้อย่างปลอดภัย เด็กได้ฝึกฝนเกี่ยวกับการสร้างสุขนิสัยที่ดี เช่น การล้างมือ การล้างภาชนะ อีกทั้งยังช่วยให้เด็กเกิดภาพพจน์ที่ดีเกี่ยวกับตนเอง เพราะได้ทำ สิ่งที่มีคุณประโยชน์

วาซิล (นามแฝง) (2543: 27 - 29) กล่าวว่าไว้ว่า การจัดประสบการณ์ประกอบอาหารทำให้เด็กสามารถเรียนรู้ในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ด้านร่างกาย ได้เคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายขณะทำกิจกรรม ได้พัฒนา กล้ามเนื้อเล็ก เช่น ในขณะที่หั่นผัก

2. ด้านอารมณ์ เด็กๆ มีความสุขขณะที่ได้ลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง รู้จักรอคอย เช่น คอยอาหารสุก

3. ด้านสังคม เมื่อทำอาหารร่วมกับเพื่อนก็ต้องเอื้อเฟื้อ ช่วยเหลือร่วมมือกัน

4. ด้านสติปัญญา เด็กจะได้รับความรู้ครอบคลุมเกือบทุกวิชา เช่น

4.1 คณิตศาสตร์ ได้จากการนับจำนวน การตวงสิ่งต่างๆ ที่นำมาประกอบอาหาร เช่น น้ำตาล 2 ช้อนชา ไข่ 5 ฟอง น้ำตาลทราย 3 ช้อนโต๊ะ ฯลฯ หรือการแบ่งครึ่งแตงกวา หั่นมะเขือเทศเป็น 2 ส่วน แบ่งอีกครั้งเป็น 4 ส่วน ฯลฯ

4.2 วิทยาศาสตร์ ได้ดูการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร เช่น น้ำตาลทรายละลายในน้ำร้อน น้ำเมื่อถูกความร้อนจะมีไอน้ำลอยขึ้นมา เนื้อดิบเมื่อถูกความร้อนจะเปลี่ยนสี เช่น กุ้งกลายเป็นสีส้ม เปลี่ยนกลิ่นจากกลิ่นคาวกลายเป็นกลิ่นหอม ชวนทาน ฯลฯ โดยที่ครูต้องคอยตั้งคำถามให้เด็กหัดสังเกตด้วย

4.3 ภาษาไทย นอกจากจะเรียนรู้คำศัพท์ที่เป็นชื่อของส่วนประกอบของอาหารแล้ว เด็กยังได้พูดคุยโต้ตอบกับคุณครู หรือพูดคุยแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนๆ ตลอดจนเวลาทำกิจกรรม อีกทั้งยังได้เห็นได้อ่านป้ายส่วนผสมที่คุณครูติดไว้ ซึ่งทำให้เด็กๆ เข้าใจและเห็นความสำคัญของการอ่าน

นอกจากนี้เด็กยังได้เรียนรู้เรื่องสีต่างๆ เช่น แครอทสีส้ม แตงกวาสีเขียว หอมหัวใหญ่สีขาว น้ำมันสีเหลือง ได้เปรียบเทียบสิ่งต่างๆ ที่ได้สัมผัส ได้ชิม เช่น จืด – เค็ม, เปรี้ยว – หวาน, เหนียว – เปื่อย เย็น – ร้อน, นิ่ม – แข็ง ฯลฯ รวมทั้งยังรู้จักคุณค่าของผักที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย

สรุปได้ว่า กิจกรรมประกอบอาหาร เป็นการจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมที่让孩子ได้ลงมือทดลองและปฏิบัติด้วยตนเองจากของจริง โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเกิดการเรียนรู้ เด็กได้รู้จักกระบวนการการทำงาน โดยเด็กได้ค้นคิดก่อนลงมือทำพร้อมๆ กับการนำไปสู่ผลลัพธ์ด้วยตัวของเด็กเอง

2.3 จุดประสงค์ของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร

การจัดกิจกรรมประกอบอาหาร เป็นกิจกรรมที่ทำทนายการเรียนรู้และความสามารถของเด็กที่เด็กชอบมาก ทำให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งต่างๆรอบตัวได้อย่างมากมาย แต่ต้องเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือทำไม่ใช่ให้เพียงแค่นั่งดู การจัดกิจกรรมประกอบอาหารจึงมีจุดประสงค์ในการจัดกิจกรรม ดังนี้

แจ๊คแมน (Jackman. 2010: 267) กล่าวว่า ในการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร มีวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ครูควรกระตุ้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ดังนี้

1. รู้จักรับผิดชอบ เป็นอิสระและประสบผลสำเร็จ
2. เรียนรู้เกี่ยวกับโภชนาการและอาหารหมู่ต่างๆ
3. การทำงานอย่างอิสระและความร่วมมือในกลุ่มย่อย
4. การทำงานจนเสร็จสมบูรณ์ ตั้งแต่เตรียมการจนไปถึงการทำความสะดวก
5. เรียนรู้เกี่ยวกับการทำอาหารใหม่ๆและส่วนประกอบของอาหารจากวัฒนธรรมอื่นๆ
6. เรียนรู้เกี่ยวกับอาชีพที่แตกต่างกันในอาหารแต่ละประเภทและอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาหาร เช่น ช่างนา ช่างสวน พ่อครัว ฯลฯ
7. รู้จักค่าและความคิดรวบยอด เช่น การวัด ละเอียด นวด เขย่า เป็นต้น
8. พัฒนาทักษะทางการอ่านเบื้องต้นจากชาร์ตแสดงวิธีปรุงอาหาร
9. เรียนรู้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์และทางวิทยาศาสตร์
10. พัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็ก กล้ามเนื้อมัดใหญ่ การประสานความสัมพันธ์ระหว่างตาและมือ
11. กิจกรรมประกอบอาหารนำไปสู่กิจกรรมอื่น เช่น การแสดงบทบาทสมมติการเชิดหุ่น ศิลปะ ฯลฯ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (2535: 7) กำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารไว้ ดังนี้

1. สนุกสนาน ปลุกฝังให้เด็กรักการทำงาน
2. ได้สังเกตกระบวนการเปลี่ยนแปลง
3. สร้างทัศนคติที่ดีในการรับประทานอาหาร
4. ส่งเสริมพัฒนาการทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา
5. ฝึกการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ การสังเกต การชิมรส การดมกลิ่น การฟังเสียงที่เกิดขึ้น การสัมผัส
6. รู้จักขั้นตอนการเตรียม การจัดเก็บ และทำความสะอาด
7. รู้จักมารยาทในการรับประทานอาหาร

8. เรียนรู้ทางสังคม พัฒนาพฤติกรรมความร่วมมือและทักษะทางสังคม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม เรียนรู้จากเพื่อนและให้คำแนะนำแก่เพื่อน

ซูลีพร สงวนศรี (2550: 104-115) กล่าวถึง จุดประสงค์ของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองและการทำอาหาร ดังนี้

1. เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยการกระทำ
2. เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าให้มากที่สุด
3. เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
4. เพื่อฝึกการทำงานเป็นกลุ่มและการรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น
5. เพื่อฝึกการอดทน รอคอย มีเหตุผล การร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
6. เพื่อฝึกความมีระเบียบรู้จักเก็บสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ใช้ในการประกอบ

อาหาร

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์ประกอบอาหารมีจุดมุ่งหมายสร้างโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เกิดการเรียนรู้ด้วยการกระทำ ส่งเสริมการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าและทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังส่งเสริมทักษะทางภาษา ทักษะทางคณิตศาสตร์และทักษะทางสังคมอีกด้วย

2.4 ขั้นตอนการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร

การจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสำหรับเด็กปฐมวัย ครูควรดำเนินการตามขั้นตอน 3 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นเตรียม
 - 1.1 ครูและเด็กสนทนาร่วมกันถึงกิจกรรมที่จะปฏิบัติและอธิบายให้เด็กรู้จักอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ
 - 1.2 ครูและเด็กร่วมกันสนทนาถึงขั้นตอนการประกอบอาหารอย่างละเอียด
 - 1.3 ครูอธิบายข้อควรระวังวิธีปฏิบัติและข้อตกลงร่วมกันขณะดำเนินกิจกรรม

ให้เด็ก ๆ เข้าใจ

- 1.4 ครูแบ่งกลุ่มเด็กตามความเหมาะสม
2. ขั้นปฏิบัติการ
 - 2.1 ก่อนลงมือประกอบอาหาร ควรปฏิบัติดังนี้
 - 2.2 ครูตีตแผนภาพแสดงขั้นตอนในการประกอบอาหารให้เด็กเห็นได้ชัดเจน
 - 2.3 ครูลงมือสาธิตการประกอบอาหารตามขั้นตอน (อย่างช้า ๆ) ในขั้นนี้ครูอาจ

ให้เด็กลงมือปฏิบัติด้วยโดยครูจัดวางอุปกรณ์ทุกอย่างให้เด็กเห็นตามขั้นตอนการทำ

2.4 ครูให้เด็กทำกิจกรรมประกอบอาหารตามขั้นตอนโดยดูแลอย่างใกล้ชิด และกระตุ้นให้เด็กได้หัดสังเกตถึงความเปลี่ยนแปลงของอาหารในขณะทำกิจกรรม เช่น สี กลิ่น รส ความชื้น – สี รูปร่าง ลักษณะที่เปลี่ยนไป

2.5 ครูคอยสำรวจ แนะนำอย่างใกล้ชิด

3. ชั้นสรุป

3.1 ครูและเด็กร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนของการปฏิบัติกิจกรรม

3.2 ครูและเด็กร่วมกันสรุปกระบวนการ การทดลองและขั้นตอนการทำอาหาร

3.3 ครูแนะนำเพิ่มเติมในสิ่งที่เด็กควรรู้

4. ข้อเสนอแนะและบทบาทของครูในการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร แจ็คแมน (Jackman. 2010: 267-269) กล่าวถึงบทบาทครูในการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารดังนี้

4.1 การวางแผนการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร

4.2 หาข้อมูลว่าเด็กแพ้อาหารประเภทใด

4.3 หาข้อมูลเกี่ยวกับความเชื่อแต่ละครอบครัวเกี่ยวกับอาหาร เช่น อาหารประเภทใดรับประทานได้ อาหารประเภทใดรับประทานไม่ได้

4.4 บูรณาการการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารให้เข้ากับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้

4.5 อธิบายข้อจำกัดและบทบาทของเด็ก เช่น ล้างมือด้วยสบู่และน้ำก่อนและหลังการเตรียมอาหารและให้เด็กช่วยกันตั้งกฎเกณฑ์ในการประกอบอาหาร

4.6 ในเด็กเล็กให้เด็กปฏิบัติง่ายๆ เช่น ล้างผัก – ผลไม้ หั่นผลไม้ ผสมส่วนประกอบของอาหารเข้าด้วยกันแล้วชิม เพื่อให้เด็กรู้สึกว่าการประกอบสำเร็จ โดยไม่ต้องลงมือประกอบอาหาร

4.7 ครูมีปฏิสัมพันธ์กับเด็ก ให้ข้อสรุปที่ถูกต้องเกี่ยวกับอาหาร การกะประมาณอุปกรณ์และกระบวนการต่างๆ พูดซ้ำๆ เพื่ออธิบายให้เด็กฟัง เด็กจะได้เกิดการเรียนรู้ทักษะทางภาษา

4.8 อภิปรายเกี่ยวกับอาหารร่วมกับเด็ก เช่น กลิ่นอาหาร ส่วนผสม รสชาติ รูปร่าง การทำงานและผลงานของงาน

4.9 มีเวลาเพียงพอในการประกอบอาหาร เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ทั้งจากกระบวนการในการทำงานและผลของงาน

4.10 ในเด็กโต ครูอธิบายลำดับขั้นการเจริญเติบโตของอาหาร การเก็บเกี่ยว การบรรจุ การขนส่ง ร้านค้าหรือตลาด การขาย การขนส่งไปยังบ้าน การประกอบอาหารและการบริการ ครูมีเวลาเพียงพอที่จะตอบคำถามของเด็ก ให้เด็กได้ทบทวนสิ่งที่เรียนรู้ด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น เล่นเกมลือตโต เกมจับคู่ อ่านหนังสือ สร้างหนังสือ ทักษะศึกษา

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์ประกอบอาหารจะเริ่มตั้งแต่การวางแผน การเตรียม ส่วนประกอบ การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ การลงมือประกอบอาหาร การทำความสะอาด ทำให้เด็ก เรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย

2.5 ข้อเสนอแนะและข้อควรระวังในการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร

สรวงพร กุศลสง (2553: 382) กล่าวถึงสิ่งที่ครูต้องคำนึงถึงในการจัดประสบการณ์ แบบปฏิบัติการอาหาร ดังนี้

1. เด็กควรจะมีส่วนร่วมตั้งแต่ต้นจนจบ เพราะเป็นการพัฒนาความคิด การมอง สิ่งต่าง ๆ อย่างสัมพันธ์ต่อเนืองกัน
2. เด็กควรจะเป็นผู้มีบทบาทในการทำอาหารร่วมกับครู ไม่ใช่เป็นเพียงผู้ดู
3. ถ้าสามารถทำได้ ไม่ควรใช้ส่วนผสมของอาหารซึ่งสำเร็จรูป เช่น ไม่ควรใช้ กะทิสำเร็จรูปหรือผลไม้กระป๋อง ฯลฯ
4. เลือกประกอบอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ มีวิธีปรุงอาหารง่าย ๆ และ ส่วนประกอบของอาหารได้ง่าย มีในท้องถิ่น
5. คำนึงถึงความสามารถของเด็ก อาจให้เด็กทำเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มเล็ก
6. คำนึงถึงความปลอดภัยของเด็ก เช่น การใช้มีด หรือให้เด็กอยู่ห่างจากแหล่งที่ ให้ความร้อน
7. ฝึกให้เด็กมีนิสัยที่ถูกสุขลักษณะ นั่นคือ ล้างมือให้สะอาดก่อนและหลัง ทำอาหารและภาชนะต้องสะอาด
8. การทำอาหารต้องสัมพันธ์กับเนื้อเรื่องที่กำลังสอนอยู่ เช่น สุขภาพอนามัย วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษาและวันเทศกาล
9. วาดรูปภาพเครื่องปรุงลงบนกระดาษชาร์ต เพื่อให้เด็กได้ดูและตรวจสอบ
10. ให้เด็กได้รู้จักเครื่องชั่ง ตวง วัด ก่อนปฏิบัติจริง เช่น ให้รู้จักใช้ช้อนตวง ถ้วย ตวง โดยให้ตวงแบ่ง หรือเม็ดทรายละเอียดก่อน
11. พยายามเลือกการทำอาหารที่ง่าย ๆ เพื่อให้เด็กสามารถทำได้เอง ได้รับความสำเร็จ ภาคภูมิใจและพึงพอใจในประสบการณ์ที่ได้รับ

2.6 ประโยชน์ของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร

ชุลีพร สงวนศรี (2550: 115) กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดประสบการณ์แบบ ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร ไว้ดังนี้

1. เด็กได้เรียนรู้จากการลงมือกระทำจริงในการประกอบอาหารร่วมกับครูและ เพื่อน

2. การจัดกิจกรรมประกอบอาหารเป็นกิจกรรมที่น่าสนใจเหมาะสมกับธรรมชาติของเด็กที่ชอบทดลอง ชอบปฏิบัติจริง
 3. เด็กได้ฝึกทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การจำแนกประเภท การสื่อความหมาย การลงความเห็นและการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับเวลา เป็นต้น
 4. เด็กได้ทักษะคณิตศาสตร์ เช่น รู้จักการเปรียบเทียบ คำนวณ ปริมาณจากการปฏิบัติกิจกรรม
 5. เด็กรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น รู้จักการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
 6. เด็กได้เรียนรู้ลำดับก่อนและหลัง และเรียนรู้การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
- สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กปฐมวัยควรจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจ โดยครูเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเองในสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ส่งเสริมและกระตุ้นให้เด็กเกิดเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ทำให้เด็กมีพัฒนาการที่สูงขึ้น ประสบการณ์ที่เด็กได้รับเด็กจะเกิดทักษะความรู้ ความเข้าใจและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร

งานวิจัยต่างประเทศ

เบลโลว์และแอนเดอร์สัน (Bellows; & Anderson. 2006) โดยธรรมชาติเด็กหลายคนจะมีนิสัยเลือกกิน ทางหนึ่งที่จะทำให้นิสัยนี้หายไปคือการสนับสนุนให้เด็กเล็กที่จะลองอาหารใหม่ ช่วงก่อนวัยเรียนเป็นเวลาที่สำคัญที่จะแนะนำและสนับสนุนคุณค่าทางโภชนาการเพื่อสุขภาพเพราะการได้รับสารอาหารเพื่อสุขภาพจะช่วยให้เด็กสร้างนิสัยการกินที่ดีแล้วต่อเนื่องจนถึงวัยผู้ใหญ่ เด็กก่อนวัยเรียนเมื่ออายุผ่านขั้นตอนการพัฒนาตามปกติที่เรียกว่า neophobia หรือความกลัวของใหม่ จากกิจกรรมอาหารใหม่พบว่า ผู้ใหญ่ควรจัดอาหารให้หลากหลายอย่างแก่เด็กวัยอนุบาลสม่ำเสมอ จะช่วยให้เด็กเอาชนะแนวโน้มธรรมชาติที่จะปฏิเสธอาหารใหม่และนำไปสู่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายมากขึ้นนิสัยการรับประทานอาหาร นอกจากนี้การให้เด็กได้ลงมือปรุงอาหารด้วยตนเองหรือเป็นผู้ช่วยก็จะทำให้เด็กกล้าที่จะทานอาหารใหม่ๆมากขึ้นด้วย

คาร์ลิช (Karrie Kalich. 2009) การปลูกฝังให้เด็กทานผัก (Early Sprouts) เป็นการศึกษาตามหลักสูตรโภชนาการและสวนที่สร้างขึ้นโดยแคร์รี่ คาลิช (Karrie Kalich) และพัฒนาร่วมกับศูนย์พัฒนาเด็กที่วิทยาลัยคินนอร์ธเวสต์แฮมป์เชียร์ ได้ออกแบบหลักสูตรเพื่อส่งเสริมนิสัยในการกินอาหารสำหรับเด็กโดยให้เลือกทานผัก 6 ชนิดและเพิ่มการบริโภคจากผัก ขอบเขตของโปรแกรมรวมถึงการปลูกและการปรุงอาหาร เพื่อช่วยให้เด็กเอาชนะโรค neophobia (ความกลัวของอาหารใหม่) ผ่านการรับสัมผัสผัก 6 ชนิด จากหลักสูตรการปลูกฝังให้เด็กทานผัก (Early Sprouts) พบว่าการให้เด็กสำรวจผักด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าและลงมือทำอาหารด้วยตนเอง เด็กๆ จะเกิดความพึงพอใจและเต็มใจที่จะลิ้มรสผักและมีความพึงพอใจที่จะบริโภคผักทั้ง 6 ชนิดมากขึ้น

งานวิจัยในประเทศ

อัญชลี ไสยวรรณ (2531) ศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองกับแบบผสมผสานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 4 - 5 ปี ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยวิธีปฏิบัติการทดลองกับวิธีผสมผสานมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยวิธีปฏิบัติการทดลองกับวิธีผสมผสาน มีทักษะการสังเกตและทักษะจำแนกประเภทแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

วไลพร พงศ์ศรีทัศน์ (2533) ศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารกับแบบปกติที่มีผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีอายุระหว่าง 4 - 5 ปี ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารกับแบบปกติ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกัน เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารกับแบบปกติ มีทักษะการวัดไม่แตกต่างกัน

ปิยนันท์ แซ่จิว (2550) ทำการศึกษาเรื่องความชอบการบริโภคผักของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร พบว่า เด็กปฐมวัยก่อนจัดประสบการณ์การประกอบอาหารและระหว่างการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารในแต่ละสัปดาห์ มีความชอบการบริโภคผัก โดยเฉลี่ยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระหว่างสัปดาห์ พบว่า ความชอบการบริโภคผักของเด็กปฐมวัย โดยเฉลี่ยรวมมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ในช่วง 4 สัปดาห์แรก ส่วนช่วง 4 สัปดาห์หลังมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์คะแนนความชอบการบริโภคผักของเด็กปฐมวัยแยกรายด้าน พบว่า คะแนนเฉลี่ยความชอบการบริโภคผักของเด็กปฐมวัยทั้ง 3 ด้าน มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในลักษณะที่สอดคล้องกับการวิเคราะห์แบบคะแนนรวม

ศรินยา ทรัพย์วารี (2552) ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมประกอบอาหารที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมการประกอบอาหารจำแนกเป็นรายด้านอยู่ในระดับดีทั้ง 4 ด้าน คือ ทักษะด้านการจำแนกเปรียบเทียบมีคะแนนเฉลี่ย 3.80 ทักษะด้านการจัดหมวดหมู่มีคะแนนเฉลี่ย 4.40 ทักษะด้านการเรียงลำดับมีคะแนนเฉลี่ย 4.47 ทักษะด้านการรู้จำนวนมีคะแนนเฉลี่ย 4.73 และเมื่อเปรียบเทียบผลระหว่างก่อนและหลังการทดลอง พบว่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อรพร ทับทิมศรี (2554) ทำการศึกษาผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับการประกอบอาหารไทยโบราณที่มีต่อสัมพันธภาพทางสังคมของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 พบว่าสัมพันธภาพทางสังคมของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับการประกอบ

อาหารไทยโบราณสูงชันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสัมพันธ์ภาพทางสังคมหลังการทดลองมีการเปลี่ยนแปลงทุกด้านและโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร เป็นกิจกรรมที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติจากของจริงได้เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 การประกอบอาหารทำให้เด็กได้รู้จักการคิด ลงมือทำและนำไปสู่ผลลัพธ์ด้วยตัวเอง เด็กได้เรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การจำแนก การสื่อความหมายข้อมูล นอกจากนี้เด็กๆ ได้เรียนรู้จากกระบวนการทำงานเริ่มตั้งแต่กระบวนการวางแผนไปจนถึงการทำความสะอาดอุปกรณ์และสถานที่ ประสบการณ์ที่ได้รับจากการประกอบอาหารจะทำให้เด็กได้รับความรู้ เกิดความรู้สึกประสบความสำเร็จและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำเครื่องดื่มสมุนไพร

3.1 ความหมายของสมุนไพร

พจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (2546) ให้ความหมายของสมุนไพรว่า เป็น ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ได้จาก พืช สัตว์ และแร่ธาตุ ที่ใช้เป็นยาหรือผสมกับสารอื่นตามตำรับยา เพื่อบำบัดโรค บำรุง ร่างกาย หรือใช้เป็นยาพิษ

พระราชบัญญัติคุ้มครองและส่งเสริมภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย พ.ศ.2542 (2546: 2) ให้ความหมายของ สมุนไพร ว่าหมายถึง พืช สัตว์ จุลชีพ ธาตุวัตถุ สารสกัดดั้งเดิมจากพืชหรือสัตว์ ที่ใช้หรือแปรสภาพหรือผสมหรือปรุงยาหรืออาหาร เพื่อการตรวจวินิจฉัย บำบัด รักษา หรือป้องกันโรคหรือส่งเสริมสุขภาพร่างกายของมนุษย์หรือสัตว์

สรุปได้ว่า สมุนไพรหมายถึงผลผลิตจากธรรมชาติที่ใช้หรือปรุงยาหรือผสมเป็นอาหาร เพื่อส่งเสริมสุขภาพร่างกาย บำรุงร่างกาย บำบัดโรค ตรวจวินิจฉัยหรือป้องกันโรค เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ทำการทดลองในเด็กเล็ก จึงเน้นการใช้สมุนไพรเพื่อส่งเสริมสุขภาพให้กับเด็ก ดังนั้นสมุนไพรที่นำมาใช้จึงเป็นสมุนไพรที่มาจากพืช เช่น พืชสมุนไพร ผัก ผลไม้ หรือธัญพืช

3.2 ความหมายของเครื่องดื่มสมุนไพร

สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน (2542: 6) ให้ความหมายของเครื่องดื่มสมุนไพรว่าเป็นน้ำดื่มที่ได้จากการใช้ส่วนประกอบต่างๆของพืช ผัก ผลไม้ หรือธัญพืชต่างๆ นำมาแปรรูปให้เหมาะสมตามฤดูกาล

อังสนา ฉั่วสุวรรณ (2552) กล่าวว่าเครื่องดื่มสมุนไพรเป็นเครื่องดื่มที่มีคุณค่าทางอาหารและยา เพราะได้จากพืชหลายชนิด เช่น ผลไม้ ผักและธัญพืชต่างๆ นำมาแปรรูปให้เหมาะสมตามฤดูกาล

สรุปได้ว่า เครื่องดื่มสมุนไพร หมายถึง เครื่องดื่มที่ได้จากพืช ผัก ผลไม้ หรือธัญพืชต่างๆ นำมาแปรรูปให้เหมาะสมตามฤดูกาล และมีคุณค่าทางอาหารและยา

3.3 ประเภทของเครื่องดื่มสมุนไพร

ประเภทของเครื่องดื่มสมุนไพรแบ่งตามที่มาและกรรมวิธีนั้น แบ่งได้เป็น 5 ประเภท ดังนี้ (พัทธาริณี มุณิลโท. 2549: 10-15)

1. น้ำดื่มธรรมชาติ ได้แก่ น้ำที่นำไปลอยอบกลิ่นด้วยสมุนไพรที่มีกลิ่น เช่น กระดังงาลนไฟ หรือลอยด้วยดอกมะลิ หรือกลีบกุหลาบมอญ เช่น น้ำดื่มที่ถวายเจ้านายในวังเพื่อใช้เสวยเป็นประจำ ใช้ถวายพระสงฆ์ในงานพิธีตามประเพณี เช่น งานทำบุญเลี้ยงพระ งานประเพณีสงกรานต์ เป็นต้น ต่อมาบุคคลที่เคยพบเห็นหรือเคยอาศัยอยู่ในวังอาจนำมาเผยแพร่ภายนอกเขตวัง รวมไปถึงจนถึงความรู้สึก ความชอบส่วนบุคคล ในเรื่อง สี กลิ่น รสและการประดับตกแต่ง ความสวยงามประณีตของสมุนไพรชนิดนั้นที่นำมาลอยน้ำดื่ม จึงทำให้บุคคลธรรมดาเกิดคตินิยมน้ำดื่มที่มีการลอยพืชสมุนไพรด้วย

2. น้ำผักน้ำผลไม้และเครื่องดื่มซึ่งเกิดจากการปรุงแต่ง หากจะสืบสาวถึงความเป็นมาของเครื่องดื่มสมุนไพรก็มีมาตั้งแต่ครั้งสมัยพุทธกาล มีน้ำชนิดหนึ่งเรียกว่า “อัมบาล” หรือน้ำปานะ ซึ่งพระสงฆ์สามารถฉันน้ำชนิดนี้ได้ตลอดทั้งวัน แทนการขบเคี้ยวอาหารหลังมือเพลตามบทบัญญัติของพุทธศาสนา น้ำปานะนี้ใช้สมุนไพร หรือพืชผลชนิดที่มีความเผ็ดร้อน เช่น ขิง ข่า กะทือ ตะไคร้ เป็นต้น นำสมุนไพรเหล่านี้มาต้มในน้ำร้อนและผสมน้ำตาลทรายแดงให้พอมีรสอ่อน ๆ ซึ่งต่อมานิยมดื่มกันแพร่หลายมาถึงฆราวาสด้วย

ในแต่ละประเทศก็มีผักผลไม้หายากชนิด ที่แตกต่างกันไปตามเขตภูมิศาสตร์ การให้ดอกออกผลสลับหมุนเวียนกันตลอดทั้งปี ทำให้มีการพัฒนาดัดแปลงนำเอาพืชผักสมุนไพรและผลไม้มาทำเป็นเครื่องดื่ม แต่เดิมพืชผักและผลไม้ที่จะนำมาทำเป็นเครื่องดื่มนั้น มักจะเก็บมาสด ๆ และใช้ทันที รสชาติที่แท้จริงจึงมีความสดและทรงคุณค่าตามธรรมชาติ อาจทำโดยการคั้นน้ำเพื่อดื่มสด เช่น น้ำส้ม น้ำแครอท น้ำแตงโม น้ำสับปะรด น้ำองุ่น น้ำแอปเปิ้ล เป็นต้น หรือโดยอาศัยการปรุงแต่งรสชาติด้วยการเติมน้ำตาล หรือเกลือบ้าง เพื่อให้เกิดความอร่อยขึ้น อาทิ น้ำมะตูม น้ำกระเจี๊ยบ น้ำมะนาว น้ำใบเตย น้ำตะไคร้และน้ำใบบัวบก เป็นต้น ปัจจุบันนี้เครื่องดื่มได้ถูกประยุกต์ขึ้นต่างรูปแบบ มีการนำวิทยาการสมัยใหม่มาใช้ในการผลิตสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานขึ้น มีการรักษาหรือเติมแต่งคุณค่าทางอาหารและการบรรจุในภาชนะแบบต่าง ๆ เพื่อความสะดวกต่อการใช้ในชีวิตประจำวัน เครื่องดื่มสมุนไพรนั้น ไม่เพียงแต่รสชาติที่มนุษย์พึงพอใจ หรือดื่มแก้กระหายเท่านั้น แต่ยังให้คุณประโยชน์ด้วย เช่น คุณค่าของสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายและสรรพคุณทางยาที่ได้จากสมุนไพรที่นำมาเป็นเครื่องดื่มรวมอยู่ด้วย

3. เครื่องดื่มประเภทชง ได้แก่ น้ำชา กาแฟ โกโก้ มอลต์ ธัญพืชต่าง ๆ เช่น ลูกเดือย ข้าวโพด งา ฯลฯ รวมไปถึงสมุนไพรหลายชนิดที่นำมาคั่วหรืออบแห้งแล้วนำมาชงในลักษณะของชา ที่มักเรียกกันว่าชาสมุนไพร

4. เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เช่น ไวน์องุ่น ไวน์ผักผลไม้ต่าง ๆ เช่น สับปะรด กระเจี๊ยบหมอน มะเกี๋ยง กระชายดำ หรือน้ำหมักสมุนไพร เช่น ลูกยอ เป็นต้น

5. เครื่องดื่มที่มีการสกัดสารสำคัญใช้เพื่อจุดประสงค์เฉพาะอย่าง เช่น บุกที่นำมาสกัดสารกลูโคแมนแนน เมล็ดแมงลักที่นำมาสกัดเส้นใย นำมาชงกับน้ำเพื่อดื่ม เนื่องจากสารเหล่านี้จะมีความสามารถขยายตัวได้ เมื่อรับประทานเข้าไปจะทำให้รู้สึกอิ่มและจะรับประทานอาหารได้น้อยลง เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการลดน้ำหนัก

สรุปได้ว่า เครื่องดื่มสมุนไพรนั้นมีหลายชนิด ขึ้นอยู่กับกระบวนการในการทำเป็นเครื่องดื่ม มีรสชาติแปลกแตกต่างกันไป แต่ยังคงมีคุณค่าทางอาหารและสรรพคุณในทางสมุนไพร เช่น เดิม

3.4 ตัวอย่างสมุนไพรที่นำมาใช้เป็นเครื่องดื่มเพื่อส่งเสริมสุขภาพ

สมุนไพรที่ใช้ในการรักษาโรคมักมีมากมายหลายชนิด เพื่อให้คุ้นเคยและรู้จักสามารถนำมาใช้ได้ในชีวิตประจำวัน มีตัวอย่างดังต่อไปนี้

1. กระเจี๊ยบแดง

ชื่อสามัญ: Roselle

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Hibiscus sabdariffa* Linn.

วงศ์: Malvaceae

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์: ไม้ล้มลุก อายุปีเดียว สูง 1-2 เมตร เปลือกต้นเรียบ ลำต้นและกิ่งสีม่วงแดง ใบ เป็นใบเดี่ยว ออกเรียงสลับ ใบหยักเว้าลึก 3-5 แฉก แต่ละแฉกกว้าง 0.5-3 ซม. ยาว 3-8 ซม. โคนใบมน ปลายใบแหลม ก้านใบยาว 4-15 ซม. ดอก ออกเดี่ยวตามซอกใบ มีริ้วประดับสีแดง กลีบเลี้ยงโคนเชื่อมติดกัน ปลายแยก 5 แฉก สีแดงเข้ม อวบน้ำ กลีบดอก 5 กลีบ สีเหลือง ตรงกลางดอกสีม่วงแดง เกสรเพศผู้จำนวนมาก ผล รูปไข่ สีแดงเข้ม มีกลีบเลี้ยงติดทนขนาดใหญ่รองรับอยู่จนผลแก่ ผลแห้งแตกได้ เมล็ดสีน้ำตาลจำนวนมาก

ส่วนที่ใช้ในการทำเครื่องดื่ม: กลีบเลี้ยงของดอก หรือกลีบที่เหลื่ออยู่ที่ผล

สรรพคุณ: เป็นยาลดไขมันในเส้นเลือด ลดความดันโลหิตและช่วยรักษาโรคเส้นโลหิตแข็งแรงได้ น้ำกระเจี๊ยบยังมีฤทธิ์ขับปัสสาวะ ช่วยย่อยอาหาร เพราะไม่เพิ่มการหลั่งของกรดในกระเพาะ เป็นเครื่องดื่มที่ช่วยให้ร่างกายสดชื่น เพราะมีกรดซิตริกอยู่ มีรายงานการทดลองในผู้ป่วยโรคหัวใจในท่อไต ซึ่งดื่มยาชงกลีบเลี้ยงแห้งของผล 3 กรัมในน้ำ 300 ซีซี วันละ 3 ครั้ง ทำให้ถ่ายปัสสาวะสะดวกขึ้น บางรายนิวหุดได้เอง นอกจากนี้ทำให้ผู้ป่วยกระเพาะปัสสาวะอักเสบมีอาการปวดแสบเวลาปัสสาวะน้อยลง (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2543: 119)

2. เตยหรือเตยหอม

ชื่อสามัญ: Pandanus Palm

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Pandanus amalyllifolius* Roxb.

วงศ์: Pandanaceae

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์: เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวลักษณะแตกออกเป็นพุ่มขนาดเล็ก ลำต้นเป็นข้อ ใบออกเป็นพุ่มบริเวณปลายยอด เมื่อโตจะมีรากค้ำจุนช่วยพยุงลำต้นไว้ ใบเป็นใบเดี่ยวเรียงสลับเวียนเป็นเกลียวขึ้นไปจนถึงยอด ลักษณะใบยาวเรียวคล้ายใบหอก ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบเป็นมัน เส้นกลางใบเว้าลึกเป็นแอ่ง ถ้าดูด้านท้องใบจะเห็นเป็นรูปคล้ายกระดูกงูเรือ ใบมีกลิ่นหอม

ส่วนที่ใช้ในการทำเครื่องดื่ม: ใบสด

สรรพคุณ: ใบสดตำพอกโรคผิวหนัง รักษาโรคหืด น้ำใบเตย ใช้เป็นยาบำรุงหัวใจให้ชุ่มชื้นและใช้ผสมอาหาร แต่งกลิ่น ให้สีเขียวแต่งสีขนม (ศูนย์การศึกษาการพัฒนาเขาคิน ชئونันเนื่องมาจากพระราชดำริ. 2550: 88)

3. มะตูม

ชื่อสามัญ Bael

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Aegle marmelos*

วงศ์ Rutaceae

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์: เป็นไม้ต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ผลัดใบ ลำต้นกิ่งมีหนามแหลมคมยาว เปลือกสีเทาอมขาว มักแตกเป็นแผ่นๆ ห้อยย้อยลง ใบ เป็นใบประกอบเรียงสลับ ใบย่อยรูปวงรีหรือรูปไข่แกมใบหอก ขอบใบหยักมน แต่ละใบประกอบมีใบย่อย 3 ใบ สองใบด้านข้างขวาซ้ายมีขนาดเล็กและอยู่ตรงข้าม ส่วนใบตรงกลางมีขนาดใหญ่กว่าสองใบข้างๆ หลังใบสีเขียวเข้มเป็นมัน ส่วนท้องใบสีเขียวอ่อน ดอก ช่อ ออกที่ซอกใบและปลายกิ่ง กลีบดอกด้านนอกสีเขียวอ่อน ด้านในสีนวลถึงสีเหลือง มีกลิ่นหอม มี 5 กลีบ เกสรตัวเมียมีจำนวนมาก ผล รูปไข่ หรือทรงกลม เปลือกนอกแข็ง มีขนาดใหญ่ เนื้อในสีเหลือง มีเนื้อเยื่อสีเหลืองที่มีน้ำยางเหนียวๆ ไส้และมีเมล็ดรูปรีฝังอยู่ในน้ำยางนี้เป็นจำนวนมาก

ส่วนที่ใช้ในการทำเครื่องดื่ม: ผลห่าม ใช้หั่นตามขวางตากแห้ง

สรรพคุณ: ผลดิบผ่านทำให้แห้ง คั่ว ใช้ชงน้ำดื่ม แก้อาการท้องเสีย แก้บิด ผลสุกเป็นยาระบายอ่อนๆ ช่วยย่อย ใบสดคั้นน้ำกิน ลดอาการหลอดลมอักเสบ เปลือกรากและเปลือกต้น รักษาไข้มาเลเรีย ใบสดเป็นไม้ตัดดีสีทรีในศาสนาพราหมณ์ ใช้ในพิธีสำคัญต่างๆ เช่น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว จะพระราชทานใบมะตูมสดแก่คู่บ่าวสาวในสมรสพระราชทานหรือพระราชทานแก่นักเรียนทุนอานันทมหิดล ที่กราบบังคมทูลลาไปศึกษาต่อ เป็นต้น ใบสด ใช้ตำใส่แกงบวน ผลดิบใช้เชื่อม ผลสุกเป็นผลไม้และใช้ทำน้ำปานะ ยางจากผลดิบผสมสีทากระดาดใช้แทนกาว (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2543: 38)

4. ฝรั่ง

ชื่อสามัญ: Guava

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Psidium guajava* Linn.

วงศ์: Myrtaceae

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์: ไม้ต้น ขนาดกลาง สูง 3-5 เมตร ผิวเปลือกต้นเรียบเกลี้ยง กิ่งอ่อนเป็นสีเหลี่ยม ใบหนา หยาบ ใต้ท้องใบเป็นริ้ว เห็นเส้นใบชัดเจน ขนขึ้นนวลบาง ใบยาวประมาณ 10 ซม. กว้างประมาณ 6 ซม. ดอกช่อ ช่อหนึ่งมีดอกย่อย 3 - 5 ดอก ดอกเล็ก สีขาวอมเขียวอ่อน กลีบเลี้ยงแข็ง ผล รูปทรงกลม รูปไข่ หรือรูปรี ผิว เกลี้ยง สีเขียว เนื้อในขาว รสหวาน กรอบ ผลสุกสีเหลือง-เขียว มีเมล็ดเล็กๆ แข็งอยู่ภายใน

ส่วนที่ใช้ในการทำเครื่องดื่ม: ผล

สรรพคุณ: แก้ท้องเสีย ท้องร่วง ท้องเดิน ระงับกลิ่นปาก แก้บิดมูกเลือด มีไวตามินซีมาก ป้องกันหรือแก้โรคเลือดออกตามไรฟัน (ลัทธิปิดลักเปิด) บำรุงเหงือกและฟัน บำรุงผิวพรรณ และจากการทดลองกับผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วง โดยให้กินผงใบแห้ง 500 มก. ทุก 3 ชั่วโมงเป็นเวลา 3 วัน พบว่าได้ผลดีกว่ายาปฏิชีวนะเตตราซัยคลิน (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2543: 172)

5. มะนาว

ชื่อสามัญ: Lime, common lime

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Citrus aurantifolia*

วงศ์: Rutaceae

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์: ไม้พุ่ม สูง 2-4 เมตร กิ่งอ่อนมีหนามแหลม เปลือกต้นเรียบ สีน้ำตาลปนเทา ใบ เป็นใบประกอบ ออกเรียงสลับ มีใบย่อยใบเดี่ยว รูปไข่หรือรูปรียาว กว้าง 3-5 ซม. ยาว 4-8 ซม. ปลายใบแหลม โคนใบมนมีปีกแคบๆ ขอบใบหยัก แผ่นใบมีต่อมน้ำมันกระจายอยู่ตามผิวใบ ดอก ออกเป็นช่อสั้น 5-7 ดอก หรือออกดอกเดี่ยวตามซอกใบ ที่ปลายกิ่ง ดอกสีขาว กลีบดอกมี 4-5 กลีบ หลุดร่วงง่าย ผล รูปทรงกลม ผิวเรียบเกลี้ยง ผลอ่อนสีเขียวเข้ม พอแก่เป็นสีเหลือง ข้างในแบ่งเป็นห้องแบบรัศมี มีรสเปรี้ยว เมล็ดกลมรี สีขาว มี 10-15 เมล็ด

ส่วนที่ใช้ในการทำเครื่องดื่ม: น้ำมะนาว (น้ำคั้นจากผล)

สรรพคุณ: แก้โรคลัทธิปิดลักเปิด (เลือดออกตามไรฟัน) ทำอาหาร ขับเสมหะ ฟอกโลหิต ทำให้ผิวหนังนวล แก้ซาง บำรุงเสียง บำรุงโลหิต ขับระดู แก้เล็บขบ แก้ขาลาย จิบแก้ไอดับกลิ่นห่า ผ่าพยาธิในท้อง รักษาผม ขับลม รักษาลมพิษ แก่ริดสีดวง แก่ระดูขาว แก้พิษยางหนอง แก้ไข้ แก้ไข้กาฬ แก้ฝี แก้ปวด แก่อกเสบ (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2543: 85)

6. มะพร้าว

ชื่อสามัญ: Coconut

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Cocos nucifera*

วงศ์: Palmae

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์: ไม้ต้นลำต้นตั้งตรง สูงได้ถึง 25 เมตร ไม้แตกกิ่งใบแตกที่ยอดแบบขนนก เรียงสลับหนาแน่น ยาว 4-6 เมตร มีรอยแผลเมื่อก้านใบหลุดออกไป ใบแต่ละใบรูปพัดจีบ กว้าง 1.5-5 ซม. ยาว 50-100 ซม. ดอกช่อออกกระหว่างก้านใบ ดอกย่อยจำนวนมาก แยกเพศอยู่บนต้นเดียวกัน ดอกตัวผู้มีสีเหลืองหม่น ดอกตัวเมียสีเขียวแกมเหลือง ใบประดับยาว

60-90 ซม. ผลแข็งมีเมล็ดเดี่ยว ขนาดผลเท่าศีรษะคน รูปไข่แกมทรงกลมหรือรูปไข่กลับ สีเขียวหรือสีเขียวแกมเหลือง ผลอ่อนมีเนื้อ ผลอ่อนนิยมใช้ต้มน้ำมะพร้าว ผลแก่มีน้ำมะพร้าวน้อย

ส่วนที่ใช้ในการทำเครื่องดื่ม: น้ำมะพร้าวและเนื้ออ่อน

สรรพคุณ: น้ำมะพร้าว ชูกำลัง บำรุงกุมารในครรภ์ให้มีกำลัง บำรุงหัวใจ แก้อ่อนเพลีย ทำให้จิตใจแจ่มชื่น น้ำมันมะพร้าวกระตุ้นการงอกของเล็บและทำให้เล็บแข็งแรง มีฤทธิ์คล้ายฮอร์โมนเอสโตรเจน ต้านยีสต์ *Candida albicans* (ศูนย์การศึกษาการพัฒนาเขาคันทรงเมืองมาจากพระราชดำริ. 2550: 157)

7. มะขาม

ชื่อสามัญ : Tamarind

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Tamarindus indica* L.

วงศ์ : Leguminosae

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์: ไม้ยืนต้น สูง 15-25 เมตร ใบประกอบแบบขนนก เรียงสลับ ใบย่อยรูปขอบขนาน กว้าง 5-8 มม. ยาว 1-1.5 ซม. ดอก ช่อ ออกที่ซอกใบและปลายกิ่ง กลีบดอกสีเหลือง มีลายสีม่วงแดง ผล เป็นฝัก มีเนื้อหุ้มเมล็ด สีน้ำตาล ฉ่ำน้ำ

ส่วนที่ใช้ในการทำเครื่องดื่ม: ฝัก

สรรพคุณ: ตำรายาไทยใช้มะขามเปียกเป็นยาถ่ายเนื่องจากมีกรดอินทรีย์ เช่น กรด Tartaric และกรด citric เปลือกต้นเป็นยาสมานคุมธาตุ เนื้อในเมล็ดเป็นยาฆ่าพยาธิไส้เดือน ใบ และยอดอ่อนมีรสเปรี้ยว ใช้ในการอาบอบสมุนไพร (ศูนย์การศึกษาการพัฒนาเขาคันทรงเมืองมาจากพระราชดำริ. 2550: 180)

สรุปได้ว่า สมุนไพรมีหลายชนิด แตกต่างกันไปตามลักษณะทางชีวภาพและพฤกษศาสตร์ ทำให้สมุนไพรที่มีสรรพคุณที่แตกต่างกัน ส่วนที่ใช้ในการทำเครื่องดื่มเพื่อส่งเสริมสุขภาพจึงแตกต่างกัน บางชนิดใช้ฝัก บางชนิดใช้ดอกนำมาทำเป็นเครื่องดื่ม

3.5 วิธีการทำเครื่องดื่มสมุนไพร

สมุนไพรสามารถนำมาแปรรูปได้หลายรูปแบบ เช่น การนำสมุนไพรสดมาทำเป็นเครื่องดื่มสมุนไพร ดับกระหายคลายร้อนและบำรุงร่างกาย ซึ่งวิธีการปรุงเครื่องดื่มสมุนไพรนั้นมีหลายวิธี คือ (พัทธารัตน์ มุณีโชติ. 2549: 16-18)

1. การเลือกสมุนไพร

ส่วนประกอบทุกอย่างต้องเป็นของสดๆ เพราะผักและผลไม้ เมื่อถูกแดดออกมากใหม่ๆจะมีรสขมและได้คุณค่าทางอาหารสูง แต่ยิ่งผ่านไปนานวันคุณค่าทางอาหารและรสชาติจะลดลง บางคนคิดว่าการเก็บในตู้เย็นช่วยรักษาความสดไว้ได้ ความจริงแล้วไม่ว่าจะเก็บไว้อย่างดีเพียงใดก็ตามผักเมื่อเก็บค้างข้ามวันคุณค่าสารอาหารจะลดลงไปเรื่อยๆ (พนิดา กุลประสูติติก. 2545: 1)

1.1 สมุนไพรสดเลือกที่สด เก็บมาจากต้นใหม่ ตามฤดูกาล สีสรรเป็นธรรมชาติตามชนิดของสมุนไพร ไม่มีรอยช้ำเน่าเสีย ความสดทำให้มีรสชาติดี มีคุณค่ามากกว่า

1.2 สมุนไพรแห้ง การแปรรูปสมุนไพร โดยวิธีทำให้แห้ง เป็นการเก็บรักษาสมุนไพรวิธีหนึ่ง เพื่อให้มีสมุนไพรไว้ใช้นอกฤดูกาล การเลือกซื้อควรดูที่ความสะอาด สีสันทึบคล้ำมาก เช่น กระเจี๊ยบแห้ง ควรมีสีแดงคล้ำ แต่ไม่ดำ มะตูมแห้งสีน้ำตาลออกเหลือง จะต้องไม่มีกลิ่น เพราะสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้รูป รส กลิ่น สี ของเครื่องดื่มสมุนไพรเปลี่ยนไป

2. ความสะอาดของภาชนะและสมุนไพร

2.1 ภาชนะที่ใช้เตรียม จะต้องสะอาด เลือกใช้ให้เหมาะสมกับชนิดของสมุนไพร เช่น มะขาม มะม่วง สับปะรด เซอร์รี่ มะเฟือง ฯลฯ มีรสเปรี้ยว ควรใช้ภาชนะเคลือบ เนื่องจากกรดที่มีอยู่ในสมุนไพรจะทำปฏิกิริยากับภาชนะอะลูมิเนียม ทองเหลือง ทำให้รสชาติของน้ำดื่มสมุนไพรเปลี่ยนไป จะได้โทษหนักปนอีกด้วย

2.2 ภาชนะที่ใช้บรรจุหลังปรุงเสร็จ ควรเป็นภาชนะแก้ว เมื่อบรรจุน้ำสมุนไพรแล้ว ต้องนั่งฆ่าเชื้ออีกไม่น้อยกว่า 30 นาที เย็นแล้วจึงเก็บเข้าตู้เย็น จะทำให้น้ำสมุนไพรเก็บได้นาน อีกทั้งทำให้ดูน่ารับประทานและยืดเวลาการเน่าเสียเพราะไม่ได้ใส่สารกันบูด

2.3 ความสะอาดของตัวสมุนไพร ต้องระวังวิตามินชนิดที่ละลายได้ในน้ำ เช่น วิตามินซีและวิตามินตัวอื่นๆ มีหลักว่าควรล้างในน้ำไหล เพราะการใส่ลงในกะละมัง จะทำให้วิตามินดังกล่าวละลายออกมาอยู่ในน้ำ หลังจากล้างเสร็จต้องทำให้สะเด็ดน้ำก่อนใช้ ถ้าเป็นสมุนไพรแห้ง จะต้องล้างอย่างน้อย 1-2 ครั้ง ถ้าเป็นสมุนไพรสด ควรล้างอย่างน้อย 2-3 ครั้ง เพื่อป้องกันสารเคมีที่ติดมา ซึ่งสามารถลดปริมาณสารพิษในผักและผลไม้ได้ การล้างผักและผลไม้เพื่อลดปริมาณสารพิษ (พินิตา กุลประสูติติติก. 2545: 3) ทำได้ดังนี้

แช่น้ำสะอาด 15 นาที ลดปริมาณสารพิษได้ ร้อยละ 7-8

ล้างด้วยน้ำโซดา 1 เปอร์เซ็นต์ ลดปริมาณสารพิษได้ ร้อยละ 23-61

ให้น้ำก๊อกไหลผ่าน 2 นาที ลดปริมาณสารพิษได้ ร้อยละ 54-63

แช่ด้วยน้ำส้มสายชู 5 เปอร์เซ็นต์ ลดปริมาณสารพิษได้ ร้อยละ 60-84 (นิภาพร ตะเกาพงษ์. 2553: 51-53)

3. น้ำตาลหรือน้ำเชื่อม

ไม่ควรใส่น้ำตาลทรายขาวสำหรับเครื่องดื่มสมุนไพรเพื่อให้อร่อย เพราะรสหวานที่ได้จากผักและผลไม้สดๆ ช่วยทำให้อร่อยพอเหมาะในตัวอยู่แล้ว แต่ถ้ามีรสหวานไม่พอ ควรเติมน้ำผึ้งหรือน้ำตาลทรายแดง ไม่ควรเติมด้วยน้ำตาลทรายขาว เพราะน้ำตาลทรายขาวทำให้ร่างกายต้องการวิตามินบี1, บี 2 และแคลเซียมในปริมาณที่มากขึ้น น้ำตาลทรายแดงและน้ำผึ้งมีวิตามินและเกลือแร่ผสมอยู่ไม่ทำให้คุณค่าสารอาหารของเครื่องดื่มสมุนไพรต้องสูญเสียไป แต่อย่างไรก็ตามต้องระวังเรื่องแคลอรีสูงด้วย ควรใส่ในปริมาณน้อยๆ (พินิตา กุลประสูติติติก 2545: 4) เนื่องจากข้อแนะนำการบริโภคอาหารของคนไทย ควรได้รับไม่เกินวันละ 2 ช้อนโต๊ะ (หนัก 30 กรัม หรือประมาณ 2 ช้อนควา หรือ 6 ช้อนชา) ซึ่งรวมถึงการรับประทานอาหารในมือต่าง ๆ ด้วย

วิธีการเตรียมน้ำเชื่อมเข้มข้น

1. น้ำตาลทราย 100 กรัม (20 ช้อนชา หรือ 7 ช้อนคาวไม่พูน)
2. น้ำสะอาด 50 กรัม (10 ช้อนชา หรือ 3.5 ช้อนคาว)

วิธีทำ

น้ำตาลผสมน้ำตามส่วน ตั้งไฟพอเดือดจนน้ำตาลละลายหมด ยกลงทิ้งไว้ให้เย็น จะได้น้ำเชื่อมประมาณ 10 ช้อนคาว (30 ช้อนชา)

4. การชั่ง ตวง วัด เครื่องตีผสมสมุนไพร

การชั่ง ตวง วัด มีประโยชน์ คือ ทำให้เครื่องตีผสมสมุนไพรที่ปรุงมีรสชาติอร่อยเหมือนกันทุกครั้ง ถ้าการตวง วัด นั้นถูกต้องได้มาตรฐาน ดังนั้นก่อนทำเครื่องตีผสมสมุนไพรควรทราบอัตราส่วนของการชั่ง ตวง วัด ก่อนที่จะปรุงเครื่องตีผสมสมุนไพรดังนี้

- 1 ถ้วยแก้ว มีปริมาตรเท่ากับ 250 มิลลิลิตร
- 1 ถ้วยชา มีปริมาตรเท่ากับ 75 มิลลิลิตร
- 1 ช้อนโต๊ะหรือช้อนคาว มีปริมาตรเท่ากับ 15 มิลลิลิตร
- 1 ช้อนตวง มีปริมาตรเท่ากับ 8 มิลลิลิตร
- 1 ช้อนชา มีปริมาตรเท่ากับ 5 มิลลิลิตร
- 16 ช้อนโต๊ะ มีปริมาตรเท่ากับ 1 ถ้วยตวง

1 กำมือ มีปริมาตรเท่ากับ 4 หยิบมือ (หรือหมายถึงปริมาตรที่ได้จากการใช้มือเพียงข้างเดียวทำโดยใช้ปลายนิ้วจรดเข้าไปในอุ้งมือโหยง ๆ) (นิภาพร ตะเกาพวงษ์. 2553: 53-54)

5. อุปกรณ์การทำเครื่องตีผสมสมุนไพร

การทำเครื่องตีผสมสมุนไพร คือ การสกัดพืชผักผลไม้ที่เป็นสมุนไพรในแต่ละชนิดนั้นให้แปรสภาพเป็นน้ำ แล้วนำมาผสมกับน้ำให้เจือจางปรุงแต่งรสชาติให้น่ารับประทาน ดังนั้นการสกัดน้ำสมุนไพรจึงขึ้นอยู่กับน้ำสมุนไพรชนิดนั้น ๆ ว่าควรใช้วิธีการใด เช่น อาจต้องทำการตำกับน้ำหรือต้องปั่น เป็นต้น ดังนั้นการทำเครื่องตีผสมสมุนไพร ผู้ทำควรมีวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการทำเครื่องตีผสมสมุนไพรเพื่อให้ง่าย สะดวก ตวงได้ตามส่วนและตามสูตร

5.1 เครื่องปั่นและเครื่องบด จะช่วยทำให้ง่ายและสะดวกในการสกัดน้ำสมุนไพร มีหลายขนาด หลายยี่ห้อ หลายราคา ผู้ซื้อควรเลือกตามความเหมาะสมกับการใช้งานของตน

5.2 ภาชนะที่ใช้เตรียมเครื่องตีจะต้องสะอาดและควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับชนิดของพืชที่จะนำมาปรุงเครื่องตี โดยทั่วไปนิยมใช้ภาชนะกระเบื้องเคลือบหรือแก้วทนความร้อน

5.3 ถ้วยตวง มีหลายขนาด ทั้งขนาดเล็ก ขนาดใหญ่ ด้านข้างของถ้วยตวงจะมีระดับของการตวงบอกไว้ตามอัตราส่วน เป็น 1, 3/4, 1/2 และ 1/4 ถ้วย ซึ่งจะช่วยให้ได้ปริมาณสัดส่วนตามสูตรที่กำหนดไว้

5.4 ข้อควรระวัง ส่วนใหญ่ใช้ดวงเกลือหรือส่วนผสมที่ไม่มากนัก ซึ่งจะใช้หน่วยดวงตามส่วนเป็นช้อนโต๊ะและช้อนชา ข้อควรระวัง 1 ชุด มี 4 ขนาด คือ 1 ช้อนโต๊ะ 1, 1/2 และ 1/4 ช้อนชา

5.5 เครื่องทำน้ำผลไม้ (Juicer) หรือเรียกว่าเครื่องแยกกากเป็นเครื่องคั้นน้ำ ผักผลไม้ที่สามารถแยกกากได้เอง ทำให้ได้เครื่องดื่มสมุนไพรที่ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น เช่นเดียวกับเครื่องปั่นและบดอาหาร การเลือกซื้อเครื่องปั่นและเครื่องทำน้ำผลไม้หรือเครื่องดื่มสมุนไพรนั้นต้องดูปัจจัยหลายประการให้สอดคล้องเหมาะสม เช่น กำลังของเครื่องต้องพอดีกับการทำเครื่องดื่มไม่มากหรือน้อยเกินไป ความแข็งแรง ทนทาน ความปลอดภัยของเครื่อง

6. วิธีการทำเครื่องดื่มสมุนไพร

การทำเครื่องดื่มสมุนไพรนั้นสามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งขึ้นอยู่กับความชอบของแต่ละบุคคล เช่น

6.1 การบีบหรือคั้นหรือบดให้ละเอียด โดยทั่วไปจะใช้กับสมุนไพรที่มีน้ำในตัวมากจนสามารถบีบ หรือคั้นเอาน้ำมาดื่มได้เลย ผักผลไม้ จำพวก ส้ม มะนาว อ้อย แต่ถ้าไม่มีน้ำให้เติมน้ำลงไปเล็กน้อยแล้วคั้นเอาน้ำแยกกากออกมา ให้เหลือแต่น้ำนำมาปรุงเป็นเครื่องดื่ม เช่น น้ำใบบัวบก เป็นต้น

6.2 ชง ส่วนมากใช้กับสมุนไพรแห้ง โดยใช้ส่วนต่างๆของสมุนไพรมาชงในน้ำร้อน เช่น ใบ กลิบบเลียง กลีบดอก เป็นต้น โดนการชงจะใช้น้ำเดือดที่ประมาณ 60 องศาเซลเซียส และชงครั้งเดียว

6.3 การต้ม เป็นอีกวิธีที่นิยมใช้และสะดวกมากที่สุด สามารถใช้ได้ทั้งสมุนไพรสดและแห้ง โดยการนำพืชสมุนไพรมาหั่นขนาดพอเหมาะ แล้วนำไปเคี่ยวให้เดือดร่วมกับน้ำ พืชสมุนไพรบางชนิดเมื่อโดนความร้อนจะได้สีและกลิ่นออกมา เช่น ตะไคร้ มะตูม หัว กระจับปี่ เป็นต้น

6.4 การปั่น คือการทำให้สมุนไพร ผัก ผลไม้นั้นปั่นรวมกับน้ำให้ละเอียดหรือมีขนาดเล็กลง แล้วปรุงเป็นเครื่องดื่มโดยไม่แยกกากออก ส่วนใหญ่จะเป็นพืชจำพวกผักและผลไม้บางชนิดที่มีน้ำน้อย เช่น ฝรั่ง แครอท มะระ เป็นต้น ซึ่งกรรมวิธีในการปั่นนั้นแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

เฟรปปเป้ (Frappe) คือเครื่องดื่มที่ใช้วิธีปั่นเป็นหลัก คล้ายกับสมูทตี้ แต่ว่าต่างกันตรงที่จะไม่ใส่นมโยเกิร์ตหรือไอกริม ซึ่งจะเหมาะสำหรับส่วนผสมที่ผสมเข้ากันได้ยาก รสชาติจะออกเป็นแบบรสผลไม้ผสม ต้มง่าย แก่ดับกระหาย ต้มแล้วสดชื่น ส่วนใหญ่จะนำเนื้อผลไม้มาปั่นรวมกับน้ำผลไม้เชื่อม หรือน้ำหวานต่างๆ ทำให้มีสีสันทสวยงาม นำรับประทาน

สมูทตี้ (Smoothie) คือเครื่องดื่มชนิดหนึ่งที่ใช้วิธีการปั่น ซึ่งลักษณะของเนื้อที่ได้จะเนียนเป็นเนื้อเดียวกันทั้งแก้ว คือสามารถทานได้เกลี้ยงไม่เหลือเป็นกากน้ำแข็ง ขณะที่ถ้าเป็นน้ำผลไม้ปั่นแบบเฟรปปเป้จะรู้สึกได้ว่ามีกากน้ำแข็งแยกออกจากเนื้อผลไม้ บางครั้งอาจจะดูดีไปเจอก้อนน้ำแข็งก้อนใหญ่ๆ ที่ปั่นไม่ละเอียดด้วยและถ้าทิ้งไว้สักกระยะจะเห็นกากน้ำแข็งที่ว่ามี

แยกตัวลอยอยู่ด้านบน ส่วนที่เป็นน้ำและเนื้อผลไม้จะจมอยู่ข้างล่าง ซึ่งต่างจากเครื่องตีที่เป็นสมูตตี้อย่างเห็นได้ชัด สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการปั่นเครื่องตีสมูตตี้นั้นก็ต่างจาก เครื่องปั่นน้ำผลไม้ด้วย คือเครื่องปั่นสมูตตี้อาจมีความเร็วในการปั่นถึง 15,000 – 20,000 รอบต่อนาที เพื่อให้ปั่นได้ละเอียด จนเนียนเป็นเนื้อเดียวกัน สำหรับส่วนผสมของเครื่องตีที่เรียกว่าสมูตตี้นั้น ก็แตกต่างกันไปตามสูตรที่แต่ละคนคิดสร้างสรรค์ขึ้นมา มีทั้งการนำเอาผลไม้ล้วนๆ มาปั่นกับน้ำผึ้งและเกล็ดน้ำแข็ง ให้กลิ่นและรสชาติฉ่ำขึ้นจากผลไม้สดๆ และการนำเอาผลไม้มาปั่นกับนม โยเกิร์ตหรือไอศกรีม เพื่อเป็นการเพิ่มคุณค่าโดยไม่สูญเสียความอร่อย

7. การลงมือทำเครื่องตีสมูตปั่นไฟร

7.1. ลงมือทำด้วยความรวดเร็ว การทำเครื่องตีสมูตปั่นไฟร หลังจากที่ต้องเตรียมส่วนผสมไว้ล่วงหน้าแล้วให้ลงมือทำโดยเร็วที่สุด เนื่องจากวิตามินต่างๆ ในผักและผลไม้ดังกล่าว เมื่อถูกอากาศจะทำปฏิกิริยากับออกซิเจนหรือในขณะที่ปั่นอาจมีการสูญเสียของวิตามินได้

7.2. ฝึกทำจนได้รสมกกลม่อมตีแล้วรู้สึกสดชื่น การทำเครื่องตีสมูตปั่นไฟรนั้นสามารถนำผักผลไม้มาผสมผสานกันได้ตามความพอใจ จึงควรลองนำมาปรุงให้ได้รสมปากตนเอง แต่สำหรับแครอท แดงกวา พักทอง มีเอนไซม์แอสคอร์บิโนซิส ซึ่งมีคุณสมบัติทำลายวิตามินซี หากต้องการใส่ผักดังกล่าวให้ผสมกับผักหรือผลไม้ที่มีวิตามินซีอยู่มาก เช่น คอรวบิบมะนาวหรือเหาะน้ำส้มสายชูเพิ่มเข้าไป ส่วนสับปะรด กีวี เมล่อน มะละกอ มีเอนไซม์ชนิดย่อยสลายโปรตีนได้ดีเป็นส่วนประกอบ เพราะหากเติมนมหรือผลิตภัณฑ์จากนมเข้าไปก็จะทำให้เกิดรสม

8. การรับประทานเครื่องตีสมูตปั่นไฟร

8.1 ทำแล้วตีทันที เครื่องตีสมูตปั่นไฟรที่ทำเสร็จใหม่ๆ จะมรสอร่อยเต็มไปด้วยสารอาหารต่างๆ แต่เมื่อเวลาผ่านไปรสชาติและสารอาหารก็ยิ่งลดลง ดังนั้น ทางที่ดีควรดื่มภายใน 30 นาที หลังจากที่ทำเสร็จแล้ว

8.2 เครื่องตีสมูตปั่นไฟรที่เย็นลงจะช่วยให้อร่อยขึ้นกว่าเครื่องตีอุณหภูมิปกติ ดังนั้น ทางที่ดีควรนำส่วนผสมทุกอย่างเข้าตู้เย็นเพื่อทำให้เย็นลงก่อนทำ ดีกว่าการปั่นกับน้ำแข็ง เพราะจะละลายเร็วแล้วทำให้อร่อยสดชื่น (พินดา กุลประสูติติลก. 2545: 4-5, 12-14)

สรุปได้ว่า การทำเครื่องตีสมูตปั่นไฟรนั้นสามารถทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับความชอบของแต่ละบุคคล ซึ่งกระบวนการในการทำเครื่องตีสมูตปั่นไฟร มีการใช้ภาชนะและส่วนประกอบที่แตกต่างกัน ทำให้การเลือกวิธีการทำเครื่องตีสมูตปั่นไฟรเพื่อนำมาให้เด็กทำนั้น จะต้องคำนึงถึงขั้นตอนการทำที่ไม่ยุ่งยากเกินไปและต้องระวังในเรื่องความปลอดภัยในการใช้วัสดุอุปกรณ์

3.6 ข้อควรคำนึงในการตีเครื่องตีสมูตปั่นไฟร

3.6.1 การตีน้ำสมูตปั่นไฟรชนิดเดียวกัน ติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ อาจทำให้เกิดการสะสมของสารบางชนิด ที่มีฤทธิ์ต่อร่างกายได้ ดังนั้น จึงควรตีเครื่องตีที่ทำจากสมูตปั่นไฟรให้หลากหลายชนิด

3.6.2 การต้มน้ำสมุนไพรร้อน ๆ ที่มีอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสขึ้นไป จะทำให้เยื่อบุผิวหลอดอาหารเสียหายภูมิคุ้มกันเฉพาะที่และอาจทำให้มีการดูดซึมสารก่อมะเร็งและจุลินทรีย์อื่น ๆ ได้ง่าย (สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน. 2542: 10)

3.7 ประโยชน์ของเครื่องต้มสมุนไพร

3.7.1 เครื่องต้มสมุนไพร ซึ่งเป็นน้ำดื่มที่ได้จากการใช้ส่วนประกอบต่าง ๆ ของพืช เช่น ผลไม้ หรือ ธัญพืชต่าง ๆ นำมาแปรรูปให้เหมาะสมตามฤดูกาล การทำเครื่องต้มสมุนไพรง่าย สะดวกและประหยัด เครื่องต้มสมุนไพรส่งเสริมให้สุขภาพร่างกายแข็งแรง ให้คุณค่าและประโยชน์ต่อร่างกายโดยตรง มีผลต่อระบบการย่อยอาหาร เจริญอาหาร ให้พลังงาน ทำให้ผิวพรรณเปล่งปลั่ง ร่างกายกระชุ่มกระชวยและอุดมไปด้วยวิตามิน เกือบแล้ว

3.7.2 ช่วยควบคุมไขมันส่วนที่เกิดจากการบริโภคเนื้อสัตว์ ทำให้ร่างกายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากสารอาหารในเครื่องต้มสมุนไพรช่วยควบคุมระบบการทำงานของร่างกายทำให้สารอาหารชนิดอื่นได้ประโยชน์อย่างเต็มที่

3.8 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำเครื่องต้มสมุนไพร งานวิจัยในประเทศ

ปิยะดา ประเสริฐสม ผุสดี จันท์บาง และอังศณา ฤทธิ์อยู่ (2550) ทำการศึกษาการบริโภคเครื่องดื่มของเด็กไทยใน 24 ชั่วโมง ในกลุ่มตัวอย่าง เป็นเด็กก่อนวัยเรียน 1,348 คน (ร้อยละ 23.38) เด็กระดับประถมศึกษา 4,416 คน (ร้อยละ 76.62) เด็กก่อนวัยเรียนมีอายุเฉลี่ย 4.65 ปีและกลุ่มเด็กประถมศึกษาที่มีอายุเฉลี่ย 9.24 ปี พบว่า เด็กดื่มน้ำอัดลมเฉลี่ยวันละ 1 ครั้ง สูงสุด คือ 3 ครั้ง ปริมาณการดื่มเฉลี่ย 211.5 ซีซี น้ำอัดลมชนิดโคคาเป็นชนิดที่เด็กชอบดื่มมากที่สุด คือ ร้อยละ 71.9 การบริโภคของเด็กก่อนวัยเรียนและเด็กประถมศึกษามีสัดส่วนใกล้เคียงกัน แสดงให้เห็นว่า เด็กไทยมีความเสี่ยงต่อการได้รับน้ำตาลล้นเกินจากขนมและเครื่องดื่มโดยเฉพาะอย่างยิ่ง น้ำอัดลม ปริมาณน้ำตาลที่กลุ่มตัวอย่างจากการศึกษาได้รับจากน้ำอัดลมเพียงอย่างเดียว คือ 29.6 กรัม หรือ 7.4 ช้อนชา ซึ่งน้ำตาลทั้งหมดนี้เป็นน้ำตาลส่วนเกินที่มีสารคาร์บอนेटซึ่งทำให้มีฤทธิ์เป็นกรดและส่งผลเสียต่อสุขภาพเด็ก

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำเครื่องต้มสมุนไพร พบว่า จากการเข้ามาแทนที่ของเครื่องดื่มประเภทน้ำอัดลม ทำให้เด็กปฐมวัยรู้จักเครื่องดื่มสมุนไพรน้อยลง การที่เด็กได้ทำเครื่องดื่มสมุนไพร ทำให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับสมุนไพรชนิดต่าง ได้ชิมรส ดมกลิ่น และสัมผัสสมุนไพร ซึ่งในการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรนั้นควรส่งเสริมให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติตามกระบวนการและขั้นตอนต่างๆ ด้วย โดยกระตุ้นให้เด็กรู้จักการสังเกต การจำแนก การวัด และการสื่อความหมายข้อมูล เพื่อให้เด็กเกิดความรู้ความเข้าใจและมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ติดตัวไปอย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่างครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย ชาย-หญิง อายุระหว่าง 4-5 ปี กำลังศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน โรงเรียน วัดท่าปางาม (สายรัฐประชาสรรค์) อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ ประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 2 จำนวน 50 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย ชาย-หญิง อายุระหว่าง 4-5 ปี กำลังศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ห้องเรียน โรงเรียน วัดท่าปางาม (สายรัฐประชาสรรค์) อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ ประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 2 จำนวน 15 คน โดยมีขั้นตอนในการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบหลาย ขั้นตอนดังนี้

1. เลือกนักเรียน 1 ห้องเรียนจากจำนวน 2 ห้องเรียน เนื่องจากเด็กปฐมวัยมี พัฒนาการใกล้เคียงกัน
2. สุ่มนักเรียนจำนวน 15 คน จากห้องเรียนในข้อ 1 โดยการจับสลากเพื่อเป็นกลุ่ม ตัวอย่างในการศึกษาวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. แผนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรร
2. แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการทำ เครื่องตีสมุนไพรร

1. ศึกษาคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปีและตัวอย่างแผนการจัดประสบการณ์ระดับปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ศึกษาพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ปรัชญาการศึกษาของเด็กปฐมวัยและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรปฐมวัยที่ต้องการให้เกิดกับเด็กปฐมวัย เพื่อนำข้อมูลมาเป็นพื้นฐานของการจัดกิจกรรมของเด็กปฐมวัย

2. ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัย ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรร ได้แก่ กิจกรรมการสอนเพื่อฝึกทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยของชูลีพร สงวนศรี (2550), เอกสารคำสอน ชูดิวิชา วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ของสรวงพร กุศลส่ง (2553), การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยของกุลยา ตันติผลาชีวะ (2551), ผลของการจัดกิจกรรมประกอบอาหารที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยศรินยา ทรัพย์วารี (2552), สุขภาพแข็งแรงด้วยน้ำผักและผลไม้ของพินิตา กุลประสูติติลก (2545), พืชสมุนไพรและเครื่องตีสุขภาพของพัทธาริณี มุณีโล (2549) มีลักษณะเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง สนทนาโต้ตอบคำถามอย่างอิสระ ปฏิบัติจริงในการค้นหาความรู้ โดยการใช้กระบวนการทำเครื่องตีสมุนไพรรเป็นสื่อทำให้เด็กเกิดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

3. จากการศึกษาเอกสาร หนังสือและนิตยสาร เกี่ยวกับกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรร ผู้วิจัยทำการคัดเลือกรายการเครื่องตีสมุนไพรร ที่เหมาะแก่การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ให้เหมาะกับวัยและความสามารถของเด็ก

4. ดำเนินการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรร โดยกำหนดจุดประสงค์เนื้อหา การดำเนินกิจกรรม สื่อการเรียนและประเมินผล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 กิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรร เป็นการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดไว้ให้เด็กในแต่ละวัน ตามกระบวนการทำเครื่องตีสมุนไพรร

4.2 จุดประสงค์ เป็นผลสัมฤทธิ์ที่แสดงถึงความสามารถเกี่ยวกับพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในการปฏิบัติกิจกรรม จนบรรลุเป้าหมาย

4.3 ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุถึงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมโดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ คือ

ขั้นนำ

เป็นการนำเข้าสู่กิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรรด้วยการสนทนา การร้องเพลง การท่องคำคล้องจอง ปริศนาคำทาย หรือการใช้สื่ออย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจและสร้างความพร้อมก่อนเข้าสู่กิจกรรม

ขั้นดำเนินการ

แนะนำส่วนผสม วัสดุอุปกรณ์และขั้นตอนในการทำเครื่องตีสมุนไพรร พร้อมทั้งสร้างข้อตกลงเบื้องต้นในการเครื่องตีสมุนไพรร จากนั้นเด็กเข้ากลุ่มกลุ่มละ 5 คน โดยเด็กมีการแบ่ง

หน้าที่กันภายในกลุ่มก่อนที่จะเริ่มทำเครื่องตีสมุนไพรร และลงมือปฏิบัติจริงในการทำเครื่องตีสมุนไพรร โดยในขั้นตอนนี้ ครูมีหน้าที่ในการแนะนำและกระตุ้นให้เด็กทักษะในการสังเกต จำแนก และชั่ง ตวง วัด เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ทุกคนแต่ละกลุ่มร่วมกันเก็บอุปกรณ์และทำความสะอาด
ชั้นสรุป

เด็กและครูร่วมกันสรุปขั้นตอนในการทำเครื่องตีสมุนไพรร ทบทวนกระบวนการในการทำเครื่องตีสมุนไพรร โดยที่ครูใช้คำถามปลายเปิดกระตุ้นให้เด็กได้ใช้ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต จำแนก ชั่ง ตวง วัด มาสื่อความหมายข้อมูล

5. นำแผนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรรที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดประสบการณ์จำนวน 3 ท่าน

- | | |
|------------------------------|---|
| 5.1 อาจารย์จรงค์ อ่วมมีเพียร | ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนอนุบาลระยอง
จังหวัดระยอง |
| 5.2 อาจารย์เสกสรร มาตวังแสง | ครูประจำชั้นอนุบาลโรงเรียน
เทศบาลวัดเนินสุทธาวาส
(สุทธิพงษ์ประชานุกูล)
จังหวัดชลบุรี |
| 5.3 อาจารย์ญาณิศา บุญพิมพ์ | อาจารย์ประจำสาขาการศึกษาปฐมวัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
จังหวัดจันทบุรี |

ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เสนอแนะให้ปรับปรุงข้อคำถามที่ใช้ให้ชัดเจน เข้าใจง่าย ปรับปรุงเนื้อหาในขั้นดำเนินการให้สอดคล้องกับจุดประสงค์และปรับปรุงสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมให้มีความหลากหลาย เช่น แนะนำให้ใช้น้ำผึ้งแทนน้ำเชื่อม น้ำตาลทรายแดงแทนน้ำตาลทรายขาว แนะนำให้ใช้วัสดุในการตวงที่แตกต่างกัน เช่น ช้อนตวง ถ้วยตวง แก้วตวง

6. นำแผนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรรที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

7. นำแผนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรรที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นไปตามขั้นตอนที่ปรับปรุง

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยโดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ของ จำนง พรายแย้มแซ (2534)

2. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย สร้างโดยผู้วิจัยดังนี้ ลำดวล ปันสันเทียะ (2545) ลดาวรรณ ดีสม (2546) จิตเกษม ทองนาค (2548) ณัฐชุตสา สาครเจริญ (2548) เอรารวรรณ ศรีจักร (2550) ชยุดา พยุงวงษ์ (2551) และศศิพรรณ สำแดงเดช (2553) โดยศึกษา นำมาปรับปรุงและสร้างแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมที่จัดให้กับเด็กปฐมวัย

3. กำหนดลักษณะของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

3.1 เป็นแบบทดสอบเชิงปฏิบัติจริง โดยให้เด็กลงมือกระทำปฏิบัติจริงกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

3.2 การสร้างแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้ครอบคลุมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ทักษะ ซึ่งแบบทดสอบมี 4 ชุด แต่ละชุดเป็นแบบทดสอบเชิงปฏิบัติจริง จำนวนชุดละ 7 ข้อ ประกอบด้วย

ชุดที่ 1 แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ด้านการสังเกต

ชุดที่ 2 แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ด้านการจำแนก

ชุดที่ 3 แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ด้านการวัด

ชุดที่ 4 แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ด้านการสื่อความหมายข้อมูล

3.3 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

1 คะแนน หมายถึง เด็กตอบได้ถูกต้อง หรือทำได้ถูกต้อง

0 คะแนน หมายถึง เด็กตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือทำผิดหรือไม่ทำ

4. สร้างคู่มือประกอบคำแนะนำการใช้แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

5. นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยและคู่มือดำเนินการทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัยและด้านการวัดและประเมินผล การศึกษาและครูประจำการที่มีประสบการณ์ในการเป็นผู้ตรวจสอบ เพื่อแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์ ดังรายนามต่อไปนี้

5.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพดล กองศิลป์ อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
(ฝ่ายประถม) กรุงเทพมหานคร

5.2 ดร.มิ่ง เทพครเมือง อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
(ฝ่ายประถม) กรุงเทพมหานคร

5.3 อาจารย์จุฬินทิพา นพคุณ	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต กรุงเทพมหานคร
5.4 อาจารย์พีระพร รัตนาเกียรติ์	อาจารย์ประจำสาขาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม
5.5 อาจารย์นันทชัยพร จิระจรชัย	ครูประจำชั้นอนุบาล โรงเรียนอนุบาลตราด จังหวัดตราด

ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC) แล้วคัดเลือกข้อที่ได้คะแนนตั้งแต่ .60 – 1.00 จำนวน 26 ข้อ ส่วนอีก 2 ข้อได้ค่าต่ำกว่า .60 ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านเสนอแนะให้ปรับปรุงคำถามคำตอบและรูปภาพให้มีความถูกต้อง เข้าใจง่ายและชัดเจน ปรับปรุงการประเมินค่าคะแนนในด้านจำแนกและด้านสื่อความหมายข้อมูลให้ชัดเจน เช่น ควรกำหนดคำตอบให้มีคำตอบเดียว

6. ปรับปรุงแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยและคู่มือทดสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

7. นำแบบทดสอบที่รับการแก้ไขและปรับปรุงไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนวัดชำป่างาม (สายรัฐประชาสรรค์) อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 30 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์มาคิดคะแนน คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วคัดเลือกข้อที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .30 - .63 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .31 ขึ้นไป เพื่อคัดเลือกแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้เหลือจำนวนด้านละ 5 ข้อ รวมเป็น 20 ข้อ

8. นำคะแนนของแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อที่ได้ มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งหมดเท่ากับ .76 ซึ่งมีค่าสูงพอที่จะนำมาใช้ในการวิจัยได้

9. นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

แบบแผนการทดลองและวิธีการทดลอง

แบบแผนการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้จะดำเนินการแบบกึ่งทดลอง เป็นตามแบบแผนการทดลอง One - Group Pretest - Posttest Design (สิริมา ภิญญอนันตพงษ์. 2550: 15) เพื่อความเหมาะสมและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการดำเนินการแบบกึ่งทดลอง

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

เมื่อ T₁ แทน การทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลอง
 X แทน การจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีผสมสมุนไพร
 T₂ แทน การทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลอง

วิธีดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละประมาณ 50 นาที รวม 24 ครั้ง ในช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยสร้างความคุ้นเคยกับกลุ่มตัวอย่างเป็นเวลา 1 สัปดาห์
2. ผู้วิจัยทำการทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนการทดลอง (Pretest) จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์และเก็บคะแนนไว้เป็นหลักฐาน
3. ผู้วิจัยทำการทดลองการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีผสมสมุนไพรในช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์ตามวันและเวลาที่กำหนด โดยดำเนินการทดลองดังนี้

ตาราง 2 ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีผสมสมุนไพร

สัปดาห์ที่	วัน	กิจกรรม	วัตถุดิบหลัก
1	อังคาร	น้ำส้มคั้น	ส้ม
	พุธ	น้ำอัญชัน	ดอกอัญชัน
	พฤหัสบดี	น้ำแดงโมบีน	แดงโม
2	อังคาร	น้ำมะนาว	มะนาว
	พุธ	น้ำเก๊กฮวย	เก๊กฮวย
	พฤหัสบดี	น้ำมะพร้าวปั่น	มะพร้าว
3	อังคาร	น้ำสับปะรด	สับปะรด
	พุธ	น้ำใบเตย	ใบเตย
	พฤหัสบดี	น้ำแก้วมังกรปั่น	แก้วมังกร

สัปดาห์ที่	วัน	กิจกรรม	วัตถุประสงค์หลัก
4	อังคาร	น้ำมะขาม	มะขาม
	พุธ	น้ำไม้ฝาง	ไม้ฝาง
	พฤหัสบดี	น้ำกล้วยหอมโกโก้ปั่น	กล้วยหอม
5	อังคาร	น้ำดาหลา	ดอกดาหลา
	พุธ	น้ำมะตูม	มะตูม
	พฤหัสบดี	น้ำมะเขือเทศปั่น	มะเขือเทศ
6	อังคาร	น้ำฝรั่ง	ฝรั่ง
	พุธ	น้ำกระเจี๊ยบ	ดอกกระเจี๊ยบ
	พฤหัสบดี	น้ำแอปเปิ้ลปั่น	แอปเปิ้ล
7	อังคาร	น้ำส้มผสมมะนาว	ส้ม, มะนาว
	พุธ	น้ำเต้าหู้	เมล็ดถั่วเหลือง
	พฤหัสบดี	น้ำนมข้าวกล้องปั่น	ข้าวกล้อง
8	อังคาร	น้ำผลไม้รวม	ส้ม, มะนาว, สับปะรด, แอปเปิ้ล
	พุธ	น้ำลำไย	ลำไย
	พฤหัสบดี	น้ำผักผลไม้ปั่น	ส้ม, มะนาว, สับปะรด, แครอท

4. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองจนครบ 8 สัปดาห์ จากนั้นทำการทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย (Posttest) หลังการทดลองซึ่งใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ใช้ในการทดสอบครั้งแรกก่อนการทดลอง แล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5. นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย 2 ครั้ง คือ

1. ประเมินก่อนทดลอง (Pretest) ด้วยแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน

2. เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองในสัปดาห์ที่ 8 ประเมินหลังการทดลอง (Posttest) ด้วยแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นชุดเดียวกับประเมินก่อนทดลอง (Pretest) เพื่อเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีผสมสมุนไพร เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้งภาพรวมและจำแนกรายทักษะ โดยใช้การวิเคราะห์จากค่าแจกแจง t แบบ dependent sample

สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณโดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2526: 36) ดังนี้

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณโดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2521: 56) ดังนี้

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

เมื่อ	$S.D.$	แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน ผลรวมของคะแนนนักเรียนแต่ละตัวยกกำลังสอง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เครื่องมือและข้อมูล

1. คำนวณค่าความเที่ยงตรงรายข้อด้วยการคำนวณความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์กับจุดประสงค์ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2545: 95) ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบประเมินแต่ละข้อกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2. คำนวณหาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์กับจุดประสงค์ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2526: 89) ดังนี้

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่าย

R แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูก

N แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

3. คำนวณหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์สัมพัทธ์แบบพอยต์ ไบซีเรียล (Point Biserial correlation) (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2526: 258) ดังนี้

$$r_{pbrs} = \frac{M_p - M_q}{S_t} \cdot \sqrt{pq}$$

เมื่อ r_{pbrs} แทน ค่าอำนาจจำแนกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยต์ไบซีเรียล

M_p แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมในกลุ่มที่ตอบถูก

M_q แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมในกลุ่มที่ตอบผิด

S_t แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทั้งหมด

p แทน สัดส่วนคนที่ตอบถูก

q แทน $1 - p$ (สัดส่วนของคนตอบผิด)

4. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder- Richardson) จากสูตร $KR - 20$ (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2521: 291) ดังนี้

$$r_u = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_{x^2}} \right]$$

เมื่อ r_u	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด
K	แทน	จำนวนข้อคำถามของเครื่องมือวัด
p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกหรือความยากของแต่ละข้อ
q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิด ซึ่งเท่ากับ $1 - p$
S_{x^2}	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับของเครื่องมือวัด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for windows ทำการวิเคราะห์

1. หาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
2. ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองโดยใช้ค่าแจกแจง t แบบ dependent sample (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2526: 99) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$t = \frac{\bar{D}}{S_D}$$

เมื่อ t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t - distribution
D	แทน	คะแนนความแตกต่าง
\bar{D}	แทน	ค่าเฉลี่ยคะแนนความแตกต่าง
S_D	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

$$\text{โดยที่ } S_D = \frac{S_D}{\sqrt{N}}$$

3. ทดสอบนัยสำคัญทางปฏิบัติ จากการคำนวณค่าขนาดของการส่งผล (Effect size) สำหรับค่าแจกแจง t แบบ dependent sample โดยใช้สูตรของโคเฮน (Cohen's d) (StatisticsLectures. 2012) ดังนี้

$$d = \frac{\bar{D}}{S_D}$$

เมื่อ d	แทน	ค่าขนาดของการส่งผลของโคเฮน(Cohen's d)
\bar{D}	แทน	ค่าเฉลี่ยคะแนนความแตกต่าง
S_D	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลต่าง

การแปลผลระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การแปลผลทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย 4 ทักษะ คือ การสังเกต การจำแนก การวัด และการสื่อความหมายข้อมูล กำหนดการแปลผลโดยรวมและจำแนกรายทักษะ ดังนี้

ตาราง 3 เกณฑ์แปลผลภาพรวมของการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คะแนนเต็ม 20 คะแนน (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. 2554: 77)

คะแนน	หมายถึง
16.01 – 20.00	มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก
12.01 – 16.00	มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี
08.01 – 12.00	มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับพอใช้
04.01 – 08.00	มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับควรปรับปรุง
00.00 – 04.00	มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับต้องปรับปรุง

ตาราง 4 เกณฑ์การแปลผลคะแนนทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์จำแนกรายทักษะ ได้แก่ ด้านการสังเกต ด้านการจำแนก ด้านการวัดและด้านการสื่อความหมายข้อมูล คะแนนเต็ม 5 คะแนน

คะแนน	หมายถึง
4.01 – 5.00	มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก
3.01 – 4.00	มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี
2.01 – 3.00	มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับพอใช้
1.01 – 2.00	มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับควรปรับปรุง
0.00 – 1.00	มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับต้องปรับปรุง

ตาราง 5 เกณฑ์การแปลผลค่าขนาดของการส่งผลตามตารางมาตรฐานของโคเฮน Cohen's d (StatisticsLectures. 2012)

ระดับ	ค่าขนาดของการส่งผล (Effect Size)
น้อย	0.2
ปานกลาง	0.5
มาก	0.8

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองและการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในการศึกษาค้างนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน จำนวนเด็กนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
K	แทน คะแนนรวมรายทักษะ
$S.D.$	แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
\bar{X}	แทน คะแนนเฉลี่ย
S_D	แทน ผลค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลต่าง
\bar{D}	แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนความแตกต่าง
$S_{\bar{D}}$	แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
t	แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution
p	แทน นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ระดับของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ทั้งโดยรวมและรายด้าน ก่อนและหลังการทดลองการจัดกิจกรรม

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบระดับของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นศึกษาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีผสมปูนไฟร ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ทั้งโดยรวมและรายด้าน ก่อนและหลังการทดลองการจัดกิจกรรม โดยใช้ค่าคะแนนเฉลี่ยแปลผลระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ในแต่ละด้านทั้งก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรมาหาค่าคะแนนเฉลี่ย โดยแยกเป็นการสังเกต การจำแนก การวัดและการสื่อความหมายข้อมูล ค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้จะใช้เป็นค่าบ่งชี้ระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ค่าสถิติแสดงระดับของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ทั้งโดยรวมและรายด้าน ก่อนและหลังการทดลองการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพร

ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	N	K	ก่อนจัดกิจกรรม			หลังจัดกิจกรรม		
			\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. การสังเกต	15	5	2.00	0.76	ควรปรับปรุง	4.13	1.50	ดีมาก
2. การจำแนก	15	5	1.60	0.63	ควรปรับปรุง	3.26	0.79	ดี
3. การวัด	15	5	1.86	0.64	ควรปรับปรุง	3.60	0.74	ดี
4. การสื่อความหมายข้อมูล	15	5	1.93	0.59	ควรปรับปรุง	3.33	0.72	ดี
รวม	60	20	7.40	1.64	ควรปรับปรุง	14.33	2.06	ดี

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 6 เมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่า เด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ก่อนการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับควรปรับปรุง ($\bar{X} = 7.40$) ภายหลังการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 14.33$) และเมื่อแยกเป็นรายด้านพบว่าก่อนการจัดกิจกรรม เด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในทุกด้านอยู่ในระดับควรปรับปรุง คือ ด้านการสังเกต ($\bar{X} = 2.00$) ด้านการจำแนก ($\bar{X} = 1.60$) ด้านการวัด ($\bar{X} = 1.86$) และการสื่อความหมายข้อมูล ($\bar{X} = 1.93$) ภายหลังการจัดกิจกรรม พบว่า ด้านการสังเกต ($\bar{X} = 4.13$) อยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านการจำแนก ($\bar{X} = 3.26$) ด้านการวัด ($\bar{X} = 3.60$) และด้านการสื่อความหมายข้อมูล ($\bar{X} = 3.33$) อยู่ในระดับดี

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบระดับของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรม

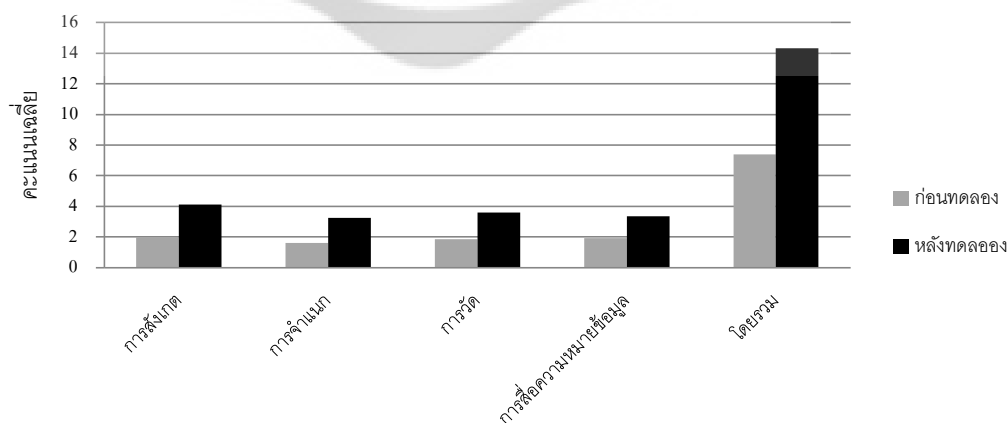
การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ ผู้วิจัยนำคะแนนของการทดสอบระดับของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้งโดยรวมและรายด้าน ก่อนและหลังการทดลองการจัดกิจกรรม มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลต่างและทดสอบความแตกต่างเฉลี่ย โดยใช้ t -test ทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของแบบทดสอบ ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 การเปรียบเทียบระดับของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้งโดยรวมและรายด้าน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรร

ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	K	ก่อนจัดกิจกรรม		หลังจัดกิจกรรม		\bar{D}	$S_{\bar{D}}$	t	p
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.				
1. การสังเกต	5	2.00	0.76	4.13	1.50	2.13	0.34	6.35	0.00
2. การจำแนก	5	1.60	0.63	3.26	0.79	1.67	0.16	10.46	0.00
3. การวัด	5	1.86	0.64	3.60	0.74	1.73	0.23	7.60	0.00
4. การสื่อความหมายข้อมูล	5	1.93	0.59	3.33	0.72	1.40	0.25	5.50	0.00
รวม	20	7.40	1.64	14.33	2.06	6.93	0.33	20.98	0.00

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 7 เมื่อพิจารณาภาพรวมพบว่า หลังจากการจัดกิจกรรมเด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า การจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรรทำให้เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นและเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า หลังจากการจัดกิจกรรมเด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นทุกด้าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หลังจากการได้รับการจัดกิจกรรมทำให้เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในด้านการสังเกต ด้านการจำแนก ด้านการวัด ด้านการสื่อความหมายข้อมูลสูงขึ้น

เพื่อให้เห็นเด่นชัดผู้วิจัยได้นำคะแนนเฉลี่ยโดยรวมและรายด้าน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมมานำเสนอเป็นแผนภูมิ ดังแสดงในภาพประกอบ



ภาพประกอบ 2 แผนภูมิแสดงคะแนนเฉลี่ยรายด้านและโดยรวม ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรร

จากแผนภูมิแสดงให้เห็นว่า ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรรวมสูงขึ้น เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า เด็กปฐมวัยมีการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นกว่าก่อนการจัดกิจกรรมทุกด้าน

นอกจากการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติแล้ว ผู้วิจัยยังได้ศึกษาถึงนัยสำคัญทางปฏิบัติจากขนาดของการส่งผลของการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรมีต่อทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ทั้งโดยรวมและรายด้าน ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 ขนาดของการส่งผลของการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรมีต่อทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ทั้งโดยรวมและรายด้าน

ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	K	ก่อนจัดกิจกรรม		หลังจัดกิจกรรม		\bar{D}	S_D	Cohen's d
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.			
1. การสังเกต	5	2.00	0.76	4.13	1.50	2.13	1.32	1.62
2. การจำแนก	5	1.60	0.63	3.26	0.79	1.67	0.62	2.69
3. การวัด	5	1.86	0.64	3.60	0.74	1.73	0.89	1.94
4. การสื่อความหมายข้อมูล	5	1.93	0.59	3.33	0.72	1.40	0.97	1.45
รวม	20	7.40	1.64	14.33	2.06	6.93	1.28	5.42

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 8 พบว่า การส่งผลในการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรมีค่าขนาดของการส่งผลต่อทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์โดยรวม เท่ากับ 3.72 และรายด้าน ได้แก่ ด้านการสังเกต ด้านการวัด ด้านการจำแนก ด้านการสื่อความหมายข้อมูล เท่ากับ 1.79, 2.32, 2.52 และ 2.12 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 0.8 แสดงว่า การจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรรส่งผลอย่างมากต่อทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์โดยรวมและทั้งรายด้านแต่ละด้าน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีผสมปูนไฟร มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาระดับของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ทั้งโดยรวมและรายด้าน ได้แก่ การสังเกต การจำแนก การวัด และการสื่อความหมายข้อมูล และเพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีผสมปูนไฟร

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้าประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือ เด็กปฐมวัย ชาย-หญิง อายุระหว่าง 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ของโรงเรียนวัดชำป่างาม (สายรัฐประชาสรรค์) อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 จำนวน 50 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน คือ เลือกนักเรียน 1 ห้องเรียนจากจำนวน 2 ห้องเรียน แล้วสุ่มนักเรียนจำนวน 15 คน จากห้องเรียนที่เลือก โดยการจับสลาก เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีผสมปูนไฟร และตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีผสมปูนไฟรและแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) ซึ่งทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กปฐมวัย โดยผู้วิจัยสร้างความคุ้นเคยกับกลุ่มตัวอย่าง 1 สัปดาห์ก่อนการทดลอง จากนั้นทำการทดสอบเพื่อวัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ก่อนการจัดกิจกรรม โดยใช้แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับกลุ่มตัวอย่างและดำเนินการทดลองด้วยตนเอง จำนวน 8 สัปดาห์ เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมครบ 8 สัปดาห์ นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมาทดสอบอีกครั้งและนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ

สรุปผลการวิจัย

หลังจากที่เด็กปฐมวัยได้รับการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีผสมปูนไฟร มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. ระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.33 คะแนน เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ในแต่ละทักษะมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นคือ ด้านการสังเกตมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 อยู่ในระดับดีมาก ส่วนใน

ด้านการจำแนก ด้านการวัดและด้านการสื่อความหมายข้อมูลอยู่ในระดับดี โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.26, 3.60 และ 3.33 ตามลำดับ

2. ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรรวม พบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น มีค่าผลต่างคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.93 คะแนน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรรวม เด็กปฐมวัยมีการสังเกต การจำแนก ด้านการวัดและด้านการสื่อความหมายสูงขึ้น โดยมีค่าผลต่างคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.13, 1.67, 1.73 และ 1.40 ตามลำดับ ซึ่งทุกด้านสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากผลการทดลอง พบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นทั้งโดยรวมและรายด้าน หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรรวมช่วยส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยให้พัฒนาอยู่ในระดับที่ดีขึ้น ทั้งนี้สามารถอภิปรายได้ ดังนี้ คือ

1. ระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยรวมและรายด้าน พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรมีระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลองทุกด้าน อภิปรายได้ดังนี้

1.1 ด้านการสังเกต เด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกตก่อนการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับควรปรับปรุง ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.00 คะแนน แต่หลังการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับดีมาก ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 คะแนน แสดงว่าการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรรวมช่วยส่งเสริมในเรื่องการสังเกตได้ เพราะกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรรวมเป็นกิจกรรมที่เด็กได้เรียนรู้โดยการค้นคว้าและลงมือกระทำด้วยตัวเด็กเอง ด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการสังเกต ไม่ว่าจะเป็นการดู การสัมผัส การชิมรส การฟังเสียงและการดมกลิ่น จากสื่อและวัสดุอุปกรณ์ของจริง นอกจากเด็กยังได้สังเกตนี้การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ตลอดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรรวม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของมาร์ติน (Martin. 2001: 36) กล่าวว่า การสังเกต คือความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า หรือใช้เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมเข้าสัมผัสโดยตรงกับวัตถุสิ่งแวดลอม ทำให้เกิดประสบการณ์ตรงและเกิดการเรียนรู้ ตัวอย่างเช่น สัปดาห์ที่ 2 น้ำเก๊กฮวย เด็กได้สังเกตดอกเก๊กฮวย ก่อนนำต้มด้วยการดมกลิ่นและสัมผัส ระหว่างต้มเด็กได้สังเกตการเดือดของน้ำ การละลายของน้ำตาลและการเปลี่ยนสีของน้ำเก๊กฮวยจากสีกลายเป็นสีเหลือง หลังต้มเด็กได้ลองดมกลิ่นและชิมน้ำเก๊กฮวย โดยครูใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กสังเกตกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นตลอดเวลา เช่น ดอกเก๊กฮวยมีลักษณะเป็นอย่างไร นุ่มหรือว่าแข็ง

มีกลิ่นเป็นอย่างไร ก่อนเติมน้ำตาลน้ำแก๊วหอยมีรสชาติเป็นอย่างไร หลังเติมน้ำตาลน้ำแก๊วหอยมีรสชาติเป็นอย่างไร เพื่อให้เด็กได้ฝึกฝนการสังเกตและเก็บรวบรวมรายละเอียดได้มากขึ้น ในสัปดาห์ที่ 7 น้ำเต้าหู้ เด็กได้ลงมือทำน้ำเต้าหู้ด้วยตนเองตั้งแต่การแช่ถั่วเหลือง เด็กจะได้สังเกตการเปลี่ยนแปลงของถั่วเหลืองที่แช่น้ำแล้วด้วยการดูและสัมผัส หลังจากนั้นนำถั่วเหลืองมาปั่นให้ละเอียด เด็กจะได้สังเกตการเปลี่ยนแปลงของขนาดถั่วเหลืองจากเป็นเม็ดเป็นเนื้อละเอียด เมื่อนำถั่วเหลืองที่ถูกปั่นละเอียดมากรองเอาน้ำนมถั่วเหลือง เด็กจะได้เห็นและได้กลิ่นน้ำนมถั่วเหลืองที่ยังไม่ได้ต้ม เมื่อนำน้ำนมถั่วเหลืองมาต้มเด็กจะได้สังเกตสี รสชาติ กลิ่นของน้ำนมถั่วเหลืองเมื่อต้มสุก และหลังจากใส่น้ำตาลลงไป จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรช่วยส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดความสนใจ กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และส่งผลให้ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกตอยู่ในระดับที่ดีขึ้น ประกอบกับทักษะด้านการสังเกตเป็นทักษะแรกของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กที่จะต้องเรียนรู้ก่อนที่จะไปสู่การพัฒนาทักษะด้านอื่น ๆ ต่อไป ดังแนวพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่พระองค์ทรงมีพระราชดำรัสถึงการสอนเด็กว่า ต้องเน้นเด็กเป็นสำคัญ ซึ่งหมายถึงการให้เด็กตระหนักต่อการเรียนรู้และมีความต่องหนึ่งว่า “นอกจากการอ่านแล้ว บทบาทของครูในการสอนที่ให้นักเรียน เป็นศูนย์กลางแบบตนเองของข้าพเจ้านั้น จะต้องสร้างทักษะในการสังเกตแก่เด็กด้วย คือ ชี้ให้เด็กรู้จักสังเกตคุณลักษณะของผู้คน ลักษณะของธรรมชาติรอบตัว หรือสังเกตจากผลของการทดลองต่าง ๆ จะออกไปดูอะไรก็ควร จะเก็บมาศึกษา มาสังเกตดูว่ามีความเปลี่ยนแปลงอะไรและอย่างไร ในสภาพธรรมชาติ กล่าวคือ ต้องสร้างให้มีความสามารถในการสังเกตสูง ต้องให้รักการเรียนรู้หรือหมั่นศึกษาค้นคว้าอยู่เสมอ” (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2550 : 67 -68) ดังนั้น การที่เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการทำกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรส่งผลให้เด็กมีระดับทักษะการสังเกตสูงขึ้นอย่างชัดเจน

1.2 ด้านการจำแนก เด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ด้านการจำแนกก่อนการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับควรปรับปรุง ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.60 คะแนน แต่หลังการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับดีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.26 คะแนน แสดงว่าการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรช่วยส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในด้านการจำแนกสำหรับเด็กปฐมวัยได้ เพราะลักษณะของกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรมีการสอดแทรกการเปรียบเทียบ ความเหมือน ความแตกต่างของคุณสมบัติต่างๆ เช่น สี รูปร่าง ขนาด กลิ่น รสชาติอยู่เสมอๆ สอดคล้องกับพิมพ์ดีดเตชะคุปต์ (2548: 10) ที่กล่าวว่า ความสามารถในการจำแนกสิ่งที่มีอยู่โดยมีเกณฑ์ในการจัดแบ่ง อาจใช้เกณฑ์ความเหมือนความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือใช้เกณฑ์ที่กำหนดขึ้นเองก็ได้ ตัวอย่างเช่น สัปดาห์ที่ 3 น้ำแก้วมังกรปั่น ในขั้นตอนการทำเด็กได้ดูครูแสดงการผ่าแก้วมังกรแบบตามขวางและตามยาว เด็กจะได้สังเกต เปรียบเทียบรูปร่าง รสชาติและสีของแก้วมังกรที่แตกต่างกัน เด็กรู้สึกตื่นเต้นมาก เมื่อให้เด็กปอกเปลือกแล้วชิมรสก่อนลงมือปั่นน้ำแก้วมังกรด้วยตนเอง ในระหว่างการทำเด็กจะได้สังเกตการเปลี่ยนแปลงของเนื้อแก้วมังกรที่ถูกปั่นและเมื่อทำเสร็จเด็กได้สังเกต ชิมรสและดมกลิ่นน้ำแก้วมังกรปั่นว่ามีรสชาติและกลิ่นเหมือนแก้วมังกรที่ไม่นำมาปั่นหรือไม่ โดยในทุกกระบวนการครูจะคอยให้คำถามในการกระตุ้นและแนะนำเด็ก

ซึ่งมาร์ติน, เรย์ไนซ์และสมิท (Martin, Raynice; & Schmidt. 2005:13) กล่าวว่า การเริ่มต้นเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กต้องเริ่มจากการสังเกตและจากจำแนกสิ่งที่อยู่ใกล้ตัว ในสัปดาห์ที่ 6 น้ำแอปเปิ้ลปั่น ครอบผลไม้ที่มีสีต่าง ๆ มาให้เด็กได้สังเกต สัมผัส โดยใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กสังเกตเปรียบเทียบความแตกต่างสีและขนาดของผลแอปเปิ้ล หลังจากนั้นให้เด็กลองมือนำแอปเปิ้ล เด็กบางกลุ่มบอกว่าแอปเปิ้ลต้องปอกเปลือกก่อนจึงทานได้ แต่เด็กบางกลุ่มบอกว่าไม่ต้องปอกเปลือกก็ทานได้ ครูปล่อยให้เด็กแต่ละกลุ่มลงมือทำน้ำแอปเปิ้ลปั่นด้วยตนเองจนเสร็จแล้วใช้คำถามถามเด็ก ๆ ว่าน้ำแอปเปิ้ลปั่นที่เด็ก ๆ ทำมีสีเหมือนส่วนใดของแอปเปิ้ล ระหว่างน้ำแอปเปิ้ลปั่นที่ใช้แอปเปิ้ลปอกเปลือกกับไม่ปอกเปลือกต่างกันอย่างไร เพื่อให้เด็กเกิดการสังเกตและเปรียบเทียบน้ำแอปเปิ้ลปั่นที่ตนเองทำกับกลุ่มเพื่อน ซึ่งสอดคล้องกับ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ (Thorndike) ที่เน้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบลองผิดลองถูกบ้างจะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากวิธีการแก้ปัญหา จดจำในสิ่งที่เรียนรู้ได้ดีและเกิดความภาคภูมิใจในการทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง (ทิสนา แคมมณี. 2553: 51) ดังนั้น จากการทำกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรส่งผลให้เด็กปฐมวัยมีระดับทักษะการจำแนกสูงขึ้น

1.3 ด้านการวัด เด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ก่อนการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับควรปรับปรุง ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.86 คะแนน แต่หลังการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับดี ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.60 คะแนน แสดงว่าการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรช่วยส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในด้านการวัดได้ เพราะลักษณะของกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรเป็นกิจกรรมประกอบอาหาร ส่วนมากเด็กต้องกะประมาณปริมาณส่วนประกอบและเครื่องปรุงด้วยตนเอง โดยครูสอดแทรกความรู้ในด้านการวัดให้เชื่อมโยงเข้ากับวัสดุ อุปกรณ์และกรรมวิธีในการทำเครื่องดื่มสมุนไพร ซึ่งเด็กจะได้เรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุปกรณ์ที่อยู่ในชีวิตประจำวัน (Bosse, Jacobs; & Anderson 2009: 13) ตัวอย่างเช่น ในสัปดาห์ที่ 1 น้ำอัญชัน เด็กเลือกใช้เหยือกขนาด 200 ml ในการตวงน้ำตาล เนื่องจากกลัวว่าน้ำอัญชันจะไม่หวานจึงเลือกอุปกรณ์ในการตวงที่มีขนาดใหญ่ ทำให้น้ำอัญชันที่ได้มีรสชาติหวานจัด ครูจึงใช้คำถามเพื่อแนะนำเด็กให้ใช้ภาชนะที่มีขนาดเล็กลงมาและค่อยๆ เติมน้ำตาลลงไปทีละแก้วแล้วชิมรสก่อน ถ้าไม่หวานจึงตวงน้ำตาลเพิ่มลงไป ในสัปดาห์ที่ 6 น้ำกระเจี๊ยบ เด็กเริ่มกะปริมาณน้ำตาลที่เติมลงไปได้โดยการใช้ประสบการณ์จากการชิมรสน้ำชนิดต่างๆ ที่ผ่านมา ทำให้เด็ก รู้ว่าน้ำชนิดไหนหวาน เด็กๆ จะเติมน้ำตาลน้อยลง น้ำชนิดไหนเปรี้ยวจะต้องเติมน้ำตาลมากขึ้นและต้องใส่เกลือลงไปด้วย นอกจากนี้เด็กเริ่มเรียนรู้ที่จะให้อุปกรณ์การตวงชนิดต่างๆ เช่น ช้อนตวง ถ้วยตวง เป็นต้น ดังที่แนวคิดของบรูเนอร์ (Bruner) กล่าวว่าไว้ว่า เด็กจะเกิดการคิดได้ต้องเริ่มจากการลงมือกระทำ การกระทำจะทำให้เด็กค่อยๆ เกิดความคิด สร้างจินตนาการ และสร้างภาพในสิ่งที่ เป็นนามธรรมได้(สิริมา ภิญญอนันตพงษ์. 2553: 58) และยังสอดคล้องกับกระบวนการทางสติปัญญาของเพียเจท์ (ทิสนา แคมมณี. 2553: 65) ที่กล่าวว่า เด็กจะค่อยๆ ซึมซับหรือดูดซึม (assimilation) ประสบการณ์ เรื่องราวและข้อมูลต่าง ๆ เข้ามาสะสมเก็บไว้เพื่อใช้ประโยชน์ เมื่อได้เรียนรู้ประสบการณ์ใหม่ๆ สมองจะเริ่มปรับและจัดระบบ (accommodation) เพื่อ

ปรับประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่ให้เข้ากันเป็นระบบที่ตนสามารถเข้าใจได้ เกิดเป็นโครงสร้างทางปัญญาใหม่ขึ้น หากการปรับเป็นไปอย่างผสมผสานกลมกลืนก็จะก่อให้เกิดโครงสร้างทางปัญญาที่มีความสมดุลขึ้น (equilibration)

1.4 ด้านการสื่อความหมายข้อมูล เด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ก่อนการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับควรปรับปรุง ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.93 คะแนน แต่หลังการจัดกิจกรรมเด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานอยู่ในระดับดี ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.33 คะแนน แสดงว่าการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรมุ่งส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในด้านการสื่อความหมายข้อมูลได้ เพราะการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรมุ่งเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้จากปฏิบัติจริงกับสิ่งของที่เป็นรูปธรรม โดยมุ่งเน้นให้เด็กได้มีการสนทนาโต้ตอบ การตั้งคำถาม การแลกเปลี่ยนพูดคุย การพูดแสดงความคิดเห็นและเล่าเรื่องประสบการณ์เดิมจากรูปภาพ สอดคล้องกับฮาร์ชีและบัทเลอร์ (Hachey; & Butler. 2009: 43) ซึ่งกล่าวว่า เด็กเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์จากปัญหาที่เป็นรูปธรรมและการค้นคว้าโดยเน้นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการลงมือทำ สังเกต สำรวจ เก็บข้อมูลและสื่อความหมาย ตัวอย่างเช่น สัปดาห์ที่ 3 น้ำสับประรด เป็นการให้เด็กร่วมกันสรุป โดยเด็กจะช่วยกันพูดบรรยายสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้หรือเล่าประสบการณ์เดิม เด็กบางคนยังไม่กล้าพูด ไม่มั่นใจ ไม่ยอมตอบคำถาม เด็กจะเล่าได้เพียงประโยคสั้นๆ แต่เมื่อครูให้คำแนะนำ ตั้งคำถามกระตุ้นให้เด็กตอบ สัปดาห์ที่ 8 น้ำลำไย เด็กดูภาพวิธีทำน้ำลำไยในชั้นสรุปและร่วมกันสรุปวิธีการทำร่วมกันตามขั้นตอนที่ได้ดู ก่อนจะออกมานำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้ร่วมกันด้วยการบรรยาย เด็กมีความมั่นใจมากขึ้น กล้าพูด เล่าเรื่องได้ยาวมากขึ้น แต่ก็ยังมีบางคนใช้เวลาพูดหรือบรรยายต่อหน้าเพื่อนๆ จะอาย ไม่กล้าสบตาเพื่อนๆ ครูและเพื่อนๆ ต้องคอยให้กำลังใจ ให้คำชมเชย เด็กจึงจะมีความมั่นใจมากขึ้นและกล้าแสดงออกมากขึ้น ดังที่บลูม (Bloom. 1976: 13) กล่าวว่า การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีการโต้ตอบระหว่างครูกับนักเรียน มีการส่งเสริมการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันถือว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ซึ่งงานวิจัยของแสงเดือน จุฑาริ (2546: 62-63) ได้กล่าวเสริมว่า การจัดกิจกรรมที่มีลักษณะเป็นกันเอง สนุกสนาน ไม่ตึงเครียดจะทำให้เด็กเกิดความมั่นใจและได้คิดริเริ่มสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองอย่างเต็มความสามารถ จนทำให้เด็กเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง

2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรมีคะแนนทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ก่อนการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับควรปรับปรุง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.40 คะแนน หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.33 คะแนน แสดงว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรมุ่งส่งเสริมให้เด็กมีประสบการณ์ตรงในการประกอบอาหาร โดยเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการใช้สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ของจริง โดยเน้นให้เด็กได้สังเกต จำแนก วัดและสื่อความหมายข้อมูล โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 สอดคล้องมอนเตสเซอร์รี่ และเพียเจท์ที่กล่าวว่า ความสามารถทางด้านสมองของเด็กจะดีได้นั้นต้องกระตุ้นโดยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ การฟัง การดู การชิมรส การดมกลิ่นและการสัมผัส โดยเปิดโอกาสให้เด็กเล่น สำรวจ ทดลอง ตัดสินใจและแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยตนเอง (สิริมา วิทยุอนันตพงษ์. 2553: 81)

ซึ่งธรรมชาติของเด็กปฐมวัยที่เป็นวัยแห่งการสำรวจค้นคว้า มีความอยากรู้อยากเห็นและสนใจสิ่งแปลกใหม่ในกิจกรรม การได้ลงมือกระทำ การจับต้องสัมผัสทำให้เด็กเกิดความเข้าใจ สอดคล้องกับเยาวยา เดชะคุปต์ (2542 : 91) ที่กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้เรียนรู้จะกลายมาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของเด็ก ถ้าเด็กรู้จักสิ่งต่างๆ รอบตัว เข้าใจสิ่งที่เขาสงสัยและสามารถพัฒนาการคิดจะนำไปสู่การรู้จักหาคำตอบแบบวิทยาศาสตร์ได้ โดยลงมือปฏิบัติจริงด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากของจริง ผ่านกระบวนการกับสิ่งนั้น ๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิธร ณะบุตร (2551: 63) พบว่า กิจกรรมที่ส่งเสริมการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้ ช่วยให้เด็กรู้จักสังเกต เปรียบเทียบ คิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งเด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงที่ได้พบเห็นจากสื่อการสอนที่เป็นของจริงจากสถานที่จริงและยังเป็นการฝึกทักษะพื้นฐานของการเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เด็กได้ค้นหาคำตอบด้วยตนเองจากสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยมีครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะ ช่วยเหลือและสอดแทรกความรู้ทางด้านทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็ก ดังที่ไวก็อตสกี (อภิรดี สีนวล. 2547 : 53; อ้างอิงจาก Berk; & Winster. 1995 citing Vygotsky. n.d) กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ของเด็กจะเกิดขึ้นใน Zone of Proximal Development เป็นสภาวะที่เด็กเผชิญกับปัญหาที่ท้าทาย แต่เมื่อไม่สามารถคิดแก้ปัญหาได้โดยลำพัง เด็กต้องได้รับการช่วยเหลือแนะนำจากผู้ใหญ่ หรือจากการร่วมกันคิดกับเพื่อนที่มีประสบการณ์มากกว่าเด็กจะสามารถแก้ปัญหาได้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

จากที่กล่าวมานั้นแสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีผสมปูนไฟรนั้นเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงด้วยการปฏิบัติกับสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 จากการมอง การฟัง การได้กลิ่น การชิมและการสัมผัส เน้นให้เด็กได้ฝึกทักษะการสังเกต การจำแนก การวัดและการสื่อความหมายข้อมูล โดยครูจะสอดแทรกความรู้ทางด้านทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กและให้เด็กได้ลงมือกระทำกับสื่อที่เป็นของจริง เพื่อให้เด็กไปสู่จุดมุ่งหมายที่วางไว้ โดยครูมีบทบาทสำคัญในการเตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์และใช้คำถามในการกระตุ้นและแนะนำให้เด็กได้ลงมือทำ คิดทบทวนลำดับขั้นตอนและสื่อความหมายข้อมูลออกมาในขั้นสรุป ดังนั้น เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีผสมปูนไฟรจึงมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับที่ดีขึ้น

ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย

1. การจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีผสมปูนไฟร เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ตั้งแต่การวางแผนจากสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ของจริง ให้เด็กได้ลงมือกระทำกับสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง ทำให้เด็กเกิดความสนใจ ตั้งใจ มีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม ได้เห็นถึงขั้นตอนในการทดลอง เห็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและทำให้เด็กเกิดความสงสัยในระหว่างการทดลอง ซึ่งครูจะใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้เด็กได้ คิดหาคำตอบและสรุปผลการทดลองตามความเข้าใจของเด็กเอง

2. การจัดกิจกรรมการทำเครื่องตุ้มสมุนไพร ทำให้เด็กได้หยิบ จับ สัมผัส สังเกต วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ อย่างอิสระ ได้ฝึกการจำแนกเปรียบเทียบ ความเหมือน ความต่าง ตลอดจนได้ฝึกกะประมาณปริมาณส่วนประกอบและเครื่องปรุงในการทำเครื่องตุ้มสมุนไพรด้วยตนเอง

3. การจัดกิจกรรมการทำเครื่องตุ้มสมุนไพร เด็กจะรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกตวัสดุ อุปกรณ์ สังเกตการเปลี่ยนแปลงระหว่างการทำเครื่องตุ้มสมุนไพรและเครื่องตุ้มสมุนไพรที่ทำเสร็จ แล้วนำข้อมูลต่างๆที่ได้จากการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตุ้มสมุนไพรอธิบายตามความเข้าใจของตนเอง

4. เด็กมีการเรียนรู้และฝึกทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนานเพลิดเพลิน ได้ลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตนเองจนประสบความสำเร็จ เกิดความภาคภูมิใจในตนเอง เรียนรู้อารมณ์และความรู้สึกของผู้อื่น ปรึบความต้องการของตนเอง ได้พัฒนาความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าคิด กล้าแสดงออก

5. การจัดกิจกรรมการทำเครื่องตุ้มสมุนไพรแบบเป็นกลุ่ม เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนทั้งด้านความคิดและการกระทำ ส่งผลให้รู้จักหน้าที่ตนเอง ช่วยเหลือ แนะนำและยอมรับคำแนะนำจากเพื่อน มีระเบียบวินัย รู้จักอดทน รอคอย มีเหตุผล เป็นผู้นำผู้ตามที่ดีในการทำกิจกรรมร่วมกัน

6. การจัดกิจกรรมการทำเครื่องตุ้มสมุนไพรเป็นการส่งเสริมสุขภาพที่ดีให้กับเด็ก ๆ เพราะในการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตุ้มสมุนไพรใช้พืชสมุนไพร ผัก ผลไม้และธัญพืชมาประกอบเป็นเครื่องตุ้ม ทำให้เด็กได้รับประทานอาหารที่เป็นประโยชน์กับร่างกาย ได้เรียนรู้และรู้จักเลือกบริโภคอาหารที่เป็นประโยชน์ เด็กบางคนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการรับประทานอาหารเช้าที่ไม่ชอบรับประทานอาหารเช้าและเลือกรับประทานเฉพาะอย่าง เช่น มะเขือเทศ แครอท กลัวย เมื่อเด็กได้สัมผัสและลงมือประกอบอาหารเอง ทำให้เด็กพร้อมที่จะรับประทานอาหารที่ไม่เคยรับประทานมาก่อนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การเลือกกิจกรรมการทำเครื่องตุ้มสมุนไพรควรเป็นกิจกรรมที่ไม่ซับซ้อนและเริ่มจากการทำกิจกรรมง่าย ๆ ไปสู่กิจกรรมยาก เพื่อให้เด็กสามารถวางแผนการทำเครื่องตุ้มสมุนไพรเองได้

2. ในการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตุ้มสมุนไพร ครูควรใช้วัตถุดิบที่หลากหลายในการทำเครื่องตุ้มสมุนไพรจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นด้วย เช่น การใช้น้ำตาลทรายแดง น้ำตาลกรวด มาแทนน้ำตาลทรายขาว การใช้น้ำผึ้งแทนน้ำเชื่อม เป็นต้น

3. ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมอย่างอิสระ ไม่ควรกำหนดเวลาเนื่องจากเด็กยังมีความสนใจในกิจกรรมที่ทำอยู่ เด็กจะให้ความสนใจกับกิจกรรมที่ทำหาย และเป็นกิจกรรมที่เห็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในขณะที่ทำกิจกรรมได้อย่างชัดเจน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาและวิจัยการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีผสมนไฟรที่มีผลต่อตัวแปรตามด้านอื่นๆ เช่น ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ความภาคภูมิใจในตนเอง การทำงานร่วมกับผู้อื่น การคิดวิเคราะห์ การคิดเชิงเหตุผล เป็นต้น
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีผสมนไฟรกับการจัดกิจกรรมการสอนแบบอื่น เพื่อนำผลมาเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย





บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2546). คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3 - 6 ปี).
กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมฯ.
- กองทันตสาธารณสุข. (2550). น้ำตาล ความหวานในขนม เครื่องดื่ม นมพร้อมดื่ม นมผงสำหรับเด็ก.
นนทบุรี: นโม พรินต์ติ้งแอนด์พับบลิชชิง.
- กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข. (2546).
พระราชบัญญัติคุ้มครองและส่งเสริมภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย พ.ศ. 2542.
พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร: กระทรวงสาธารณสุข
- กุลยา ตันตติผลชีวะ. (2550). อัจฉริยาจารย์การศึกษาปฐมวัย. กรุงเทพฯ : ศูนย์การพิมพ์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- . (2550). คริวห้องเรียนของเจ้าตัวเล็ก. กรุงเทพฯ:เพื่อนอักษร.
- . (2551). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ:เบรน-เบส บุ๊คส์.
- คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. (2543). สมุนไพรสวนสิริรุกขชาติ. กรุงเทพฯ:อมรินทร์
พรินต์ติ้งกรุ๊ป.
- จ่านง พรายแยมแซ. (2534). เทคนิคการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต. พิมพ์ครั้งที่ 4.
กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- จิตเกษม ทองนาค. (2548). การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้
กิจกรรมการเรียนรู้แบบจิตปัญญา. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ฉัตรชุตตา เขียรปรีชา. (2543). การจัดประสบการณ์โดยยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง. เลย:
สถาบันราชภัฏเลย.
- ชยุตดา พยุงวงษ์. (2551). การศึกษาผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของเด็กนักวิจัยที่มีต่อทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย).
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- ชวลีพร สงวนศรี. (2550). กิจกรรมการสอนเพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็ก
ปฐมวัย. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี. ถ่ายเอกสาร.
- ณัฐชุตตา สาครเจริญ. (2548). การพัฒนากระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัยโดยใช้
การใช้รูปแบบกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม.(การศึกษา
ปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- ทิตสนา แคมมณี. (2553). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มี
ประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ธงชัย ชิวปรีชา; และทวิศักดิ์ จินดานุรักษ์. (2539). หน่วยที่ 3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 2 ในเอกสารการสอนชุดวิชาวิทยาศาสตร์ 3: แนวคิดทางวิทยาศาสตร์. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นิตยา ประพตติกิจ. (2541). คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: โอ เอส พริ้นติ้งเฮาส์.
- นิรมล ช่างวัฒน์ชัย. (2541). เทคนิคการสอนศิลปะ ภาษา และวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ศิริวัฒนา อินเตอร์พริ้นท์.
- นิภาพร ตะเกापงษ์. (2553). สุขภาพดีด้วยสมุนไพร. กรุงเทพฯ: แอนด์บู๊ต.
- บัญญัติ ชำนาญกิจ. (2542). กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์. นครสวรรค์: สถาบันราชภัฏนครสวรรค์.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2521). เอกสารประกอบการสอน สถิติการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชา พื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- (2526). การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- (2545). รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่องการวัดประเมินการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: ศูนย์ศึกษาตามแนวพระราชดำริ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญประจักษ์ วงษ์มงคล. (2536). การศึกษาผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองการ ประกอบอาหารและการจัดประสบการณ์แบบทั่วไปที่มีต่อทักษะคณิตศาสตร์ของเด็ก ปฐมวัยที่มีความสามารถทางสติปัญญาแตกต่างกัน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษา ปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ปวีณา (นามแฝง). (2539, มกราคม). งาน Cooking. วารสารรักลูก. 14(156): 112-114.
- ประภาพรธรรณ สุวรรณสุข. (2538). การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัย หน่วยที่ 8 พิมพ์ครั้งที่ 4. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ประสาธ เนิองเฉลิม. (2545, ตุลาคม). ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ปฐมวัยศึกษา. วารสาร การศึกษาปฐมวัย. 6(4): 24-25.
- (2546, กรกฎาคม). การสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. วารสารการศึกษาปฐมวัย. 7(3) : 23-25.
- ปิยนันท์ แซ่จิว. (2550). ความชอบการบริโภคผักของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ ประกอบอาหาร. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ปิยะดา ประเสริฐสม; ผุสดี จันท์บาง; และอังศณา ฤทธิ์อยู่. (2550). การบริโภคเครื่องดื่มของ เด็กไทยใน 24 ชั่วโมง. นนทบุรี: กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- พนิดา กุลประสูติติก. (2545). สุขภาพแข็งแรงด้วยน้ำผักและผลไม้. กรุงเทพฯ: สายส่งสุขภาพใจ.

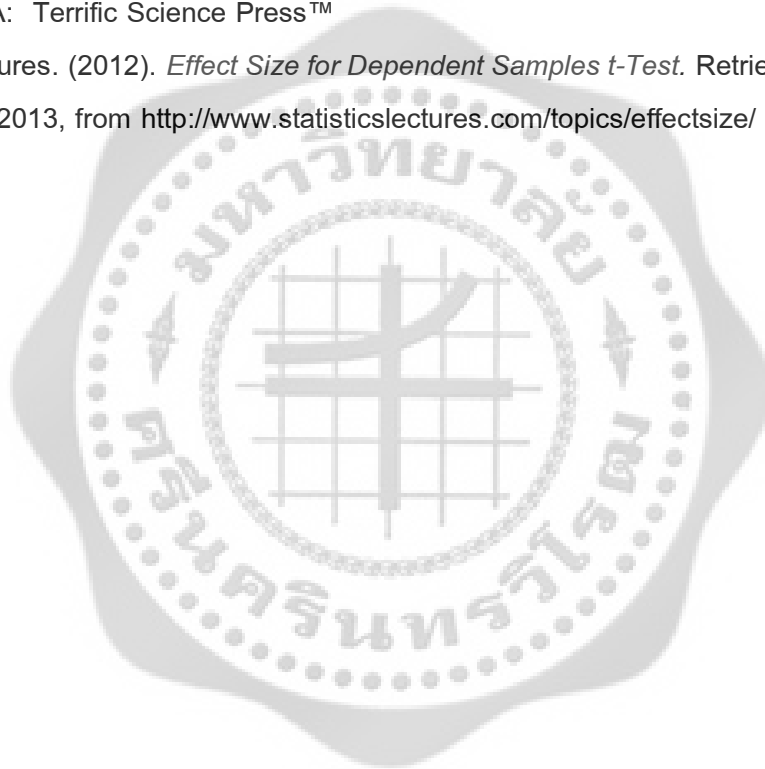
- พรใจ สารยศ. (2544). *กระบวนการส่งเสริมการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- พวงทอง มีมั่งคั่ง. (2537). *การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยครูพระนคร.
- พัชรี ผลโยธิน. (2542). *เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไรในอนุบาล. เพื่อนอนุบาล*. 4(2), 24 – 31.
- พัทธารัตน์ มุณีลา. (2549). *พืชสมุนไพรและเครื่องดื่มสุขภาพ*. นนทบุรี: พิมพ์ทอง.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2545). *พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- (2548). *วิธีวิทยาการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป*. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2542). *แนวการสอนวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ยุพา วีระไวทยะ; และปรีชา นพคุณ. (2544). *การสอนวิทยาศาสตร์แบบมีอาชีพ*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี – สฤษดิ์วงศ์.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2542). *การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: แม็ค.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). *พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542*. กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คพับลิเคชันส์ จำกัด.
- รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์. (2539). *การส่งเสริมกระบวนการวิทยาศาสตร์: เทคนิควิธีการสอนในระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลดารวรรณ ดีสม. (2546). *การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบต่อภาพ*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ลำดวน ปันสันเทียะ. (2545). *ผลการจัดประสบการณ์แบบโครงการที่มีต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วไลพร พงศ์ศรีทัศน์. (2533). *ผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารกับแบบปกติที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2544). *การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการ (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- วรรณทิพา รอดแรงคำและพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2542). *การพัฒนาการคิดของครูด้วยกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 2*. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.

- วาซิล (นามแฝง). (2543, ธันวาคม). แสสนสนุกทำ cooking. *รักลูก: Kids & School*. 1(11): 26 – 29.
- วิชชุตา งามอักษร. (2541). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ และความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบเอส เอส ซี เอส กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศรินยา ทรัพย์วารี. (2552). ผลของการจัดกิจกรรมประกอบอาหารที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศศิธร ธนะบุตร. (2551). ผลของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดรูปแบบกิจกรรมสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนที่มีต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศศิพรรณ สำแดงเดช. (2553). ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการทดลองหลังการฟังนิทาน. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริพร หงส์พันธ์. (2542). การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน. นครราชสีมา: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครราชสีมา
- ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. (2550). *พืชสมุนไพรในสวนป่าเขาหินซ้อน*. ฉะเชิงเทรา: สวนพฤกษศาสตร์ภาคตะวันออก (เขาหินซ้อน).
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2534). *ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ที่หลากหลาย*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- . (2551). *แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ถ่ายเอกสาร.
- สรวยพร กุศลส่ง. (2553). *เอกสารคำสอน ชุตติวิชา วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. เพชรบูรณ์: มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- สรศักดิ์ แพรดำ. (2544). *ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์*. อุบลราชธานี: สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ.2555-2559*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สูตรไพศาล
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. (2535). *คู่มืออบรมกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการเด็กอนุบาล (กิจกรรมในวงกลม)*. กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์.
- สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน กระทรวงสาธารณสุข. (2542). *น้ำสมุนไพรเพื่อสุขภาพ*. กรุงเทพฯ: องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. (2554). *คู่มือการประเมินคุณภาพภายนอกกรอบสาม (พ.ศ. 2554-2558) ระดับการศึกษาปฐมวัย (2-5 ปี)*. กรุงเทพฯ: จุดทองการพิมพ์.
- สิริมา ภิญโญนันตพงษ์. (2550). *ECED 901 การวิจัยการศึกษาด้านปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- สิริมา ภิญโญนันตพงษ์. (2553). *การวัดและประเมินเด็กแนวใหม่ : เด็กปฐมวัย (ปรับปรุงแก้ไข)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุจิตต์ สาลีพันธ์. *ฝึกเด็กให้กินผัก*. หนังสือพิมพ์มติชนรายวัน. วันเสาร์ที่ 25 กรกฎาคม พ.ศ. 2541. หน้า 10
- สุชาติ โพธิวิทย์. (ม.ป.ป.). *วิธีสอนวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- สุรางค์ สากร. (2537). *พฤติกรรมการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต: วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.
- สุนีย์ เหมาะประสิทธิ์. (2543). *เอกสารคำสอน ปก.421 วิทยาศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุรีย์ สุธาสิโนบล. (2541). *การศึกษาผลการจัดกิจกรรมค่ายเทคโนโลยีด้านพลังงานจากดวงอาทิตย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- สุวัฒน์ นิยมคำ. (2531). *ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 1*. กรุงเทพฯ: เจเนอรัลสปริ๊นท์ เซนเตอร์.
- แสงเดือน จุฑาริ. (2546). *ผลของการจัดกิจกรรมสนทนายามเช้าเน้นวัฒนธรรมเป็นฐานที่มีต่อความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัย*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- อภิรดี สีนวล. (2547). *ความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเล่นนิทานฉงน*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อรพร ทับทิมศรี. (2554). *ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับการประกอบอาหารไทยโบราณ ที่มีต่อสัมพันธภาพทางสังคมของเด็กปฐมวัย*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อังสนา ฉั่วสุวรรณ. (2552). *คลายร้อนแบบไทยด้วยน้ำสมุนไพร*. กรุงเทพฯ: กรมวิทยาศาสตร์บริการ.

- อำพวรรณ เนียมคำ. (2545). ผลการจัดประสบการณ์แบบโครงการที่มีต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- เอราวรรณ ศรีจักร. (2550). การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ประกอบชุดแบบฝึกทักษะ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อัญชลี ไสยวรรณ. (2531). การศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองกับแบบผสมผสานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- Abruscato, J. (2000). *Teaching Children Science*. Massachusetts: Allyn&Bacon.
- Bellows, Laura; & Anderson, Jennifer.(2006). Encouraging Preschoolers to Try New Foods. *Young Children*. 61(3). 28-30.
- Bloom, Benjamin S. (1976). *Taxonomy of Education objective, Handbook The Cognitive Domain*. New York: Mckay
- Bosse, Sherrie; Jacobs, Gera; & Anderson, Tara Lynn (2009). Science in the Air. *Young Children*. 64(4). 13.
- Hachey, Alyse C.; & Butler, Deanna L. (2009). Seeds in the Window, Soil in the Sensory Table Science Education through Gardening and Nature-Based Play. *Young Children*. 64(4). 43.
- Charlesworth, Rosalind; & Lind, Karen K. (2012). *Math and Science for Young Children 7th ed.* USA: WADSWORTH CENGAGE Learning.
- Fox, Jill E. (2010). The Role of Drawing in Kindergarteners' Science Observations. *International Art in Early Childhood Research Journal*. 2(1).
http://artinearlychildhood.org/artec/images/article/ARTEC_2010_Research_Journal
- Hamlin, Maria; & Wisneski, Debora B. (2012). Supporting the Scientific Thinking and Inquiry of Toddlers and Preschoolers through play. *Young Children*. 67(3). 82-88.
- Jackman, Hilda L. (2010). *Early Education Curriculum: A Child's Connection to the World*, 5 Editions. USA: WADSWORTH CENGAGE Learning.
- Herr, Judy. (2005). *Creative Learning Activities for Young Children*. USA: Delmar
- Kalich, Karrie A.; Bauer, Dottie; & Deirdre McPartlin.(2009). "Early Sprouts" Establishing Healthy Food Choices for Young Children. *Young Children*. 64(4). 49-55.

- Martin, D.J. (2001). *Constructing Early Childhood Science*. New York: Delmer
- Martin, D.J.; Raynice, J.S.; & Schmidt, E. (2005). Process oriented inquiry a constructivist approach to early childhood science education: teaching teachers to do science. *Journal of Elementary Science Education*, 17(2), 13-26.
- McLachlan, Claire; Fler, Marilyn; & Edwards, Susan. (2010) *Early Childhood Curriculum: Planning, Assessment, and Implementation*. New York: Cambridge University
- Neuman, D.B. (1993). *Experiencing Elementary Science*. California : Litton Education Publish.
- Sarquis, Micky. (2009). *Marvelous Moving Things: Early Childhood Science in Motion*. USA: Terrific Science Press™
- StatisticsLectures. (2012). *Effect Size for Dependent Samples t-Test*. Retrieved September 20, 2013, from <http://www.statisticslectures.com/topics/effectsize/>







ภาคผนวก ก

คู่มือการใช้แผนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรร
แผนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรร

คู่มือการใช้แผนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพร

หลักการและเหตุผล

การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัย สามารถส่งเสริมได้หลายวิธี และวิธีหนึ่งที่สามารถส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กได้ คือ การจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพร ซึ่งเป็นหนึ่งในกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสังเกต ทดลอง สัมผัส ดมกลิ่น ชิมรสอาหาร ในขณะที่ดำเนินกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพร เด็กได้สังเกตการเปลี่ยนแปลงของอาหาร ได้เรียนรู้การเปรียบเทียบ การชั่ง ตวง วัด สิ่งต่างๆด้วยตนเอง และได้เรียนรู้กระบวนการทำงาน ตั้งแต่การวางแผนไปจนถึงการทำความสะดวกอุปกรณ์และสถานที่ ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และเข้าใจในการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่างๆ จนสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาความคิดและการสื่อความหมาย โดยครูมีบทบาทในการจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียนรู้ จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ และใช้คำถามเชิงเปรียบเทียบเพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดทักษะการสังเกต การจำแนก การวัดและการสื่อความหมายข้อมูล นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรทำให้เด็กได้เรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ได้รู้จักคุณประโยชน์ของอาหารและโภชนาการ เรียนรู้การเลือกประทานอาหารที่มีประโยชน์ ทำง่าย รู้จักอาหารที่ส่งเสริมสุขภาพร่างกายและเรียนรู้ที่จะยอมรับประทานอาหารใหม่ เพราะเครื่องดื่มสมุนไพรเป็นเครื่องดื่มที่มีคุณค่าทางอาหารและยา ได้จากผลผลิตจากธรรมชาติหลายชนิด เช่น ผลไม้ ผักและธัญพืชต่างๆ นำมาแปรรูปให้เหมาะสมตามฤดูกาลและตามความชอบของแต่ละบุคคล เช่น การคั้นสด การต้มและการปั่น การจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรจัดขึ้นสำหรับเด็กปฐมวัย สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันอังคาร วันพุธ วันพฤหัสบดี ทั้งนี้เพื่อให้เด็กได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในระดับสูงต่อไป

จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ทั้งโดยรวมและจำแนกรายด้าน ก่อนและหลังการทดลองการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพร
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับของทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพร

เนื้อหา

การจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรมุ่งส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการวัดและทักษะการการสื่อความหมาย ข้อมูล โดยที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรมด้วยตนเองจากวัสดุอุปกรณ์จริง

เกณฑ์ในการเลือกอาหารสำหรับเด็ก

อาหารที่ให้เด็กทำต้องปรุงง่าย และให้คุณค่าโภชนาการอาหาร ทั้งนี้เพราะเมื่อทำเสร็จแล้ว เด็กต้องได้กินอาหารที่ทำขึ้นมาด้วย ชนิดอาหารควมที่เลือกให้เด็กควรประกอบด้วยส่วนประกอบของอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ส่วนอาหารหวานหรือเครื่องตีมควรเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ

หลักการจัดกิจกรรม

1. การจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรมจัดในช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์ สัปดาห์ละ 3 วัน ได้แก่ วันอังคาร วันพุธ วันพฤหัสบดี รวมทั้งสิ้น 8 สัปดาห์
2. ลักษณะของการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรมมุ่งส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นการจัดให้เด็กปฐมวัยได้มีประสบการณ์ตรงในการทำเครื่องตีสมุนไพรม โดยเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้สื่ออุปกรณ์ของจริงที่หลากหลาย เน้นให้เด็กได้ใช้ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการวัดและทักษะการการสื่อความหมายข้อมูล โดยมีกระบวนการในการทำกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำ ขั้นดำเนินการ และขั้นสรุป
3. ก่อนการทดลอง 1 สัปดาห์ สร้างความคุ้นเคยกับเด็กสัปดาห์ที่ 1 – 8 ดำเนินการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรม

วิธีดำเนินการกิจกรรม

การจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรมมุ่งส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์จะแบ่งเด็กออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ซึ่งมีรายละเอียดในการดำเนินการดังนี้

ขั้นนำ

เป็นการนำเข้าสู่กิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรมด้วยการสนทนา การร้องเพลง การท่องคำคล้องจอง ปริศนาคำทาย หรือการใช้สื่ออย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจ และสร้างความพร้อมก่อนเข้าสู่กิจกรรม

ขั้นตอนดำเนินการ

แนะนำส่วนผสม วัสดุอุปกรณ์ และขั้นตอนในการทำเครื่องตีสมุนไพรร่วมทั้งสร้างข้อตกลงเบื้องต้นในการเครื่องตีสมุนไพรร่วม จากนั้นเด็กเข้ากลุ่มกลุ่มละ 5 คน โดยเด็กมีการแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่มก่อนที่จะเริ่มทำเครื่องตีสมุนไพรร่วม และลงมือปฏิบัติจริงในการทำเครื่องตีสมุนไพรร่วม โดยในขั้นตอนนี้ ครูมีหน้าที่ในการแนะนำและกระตุ้นให้เด็กทักษะในการสังเกต จำแนก และชั่ง ตวง วัด เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ทุกคนแต่ละกลุ่มร่วมกันเก็บอุปกรณ์และทำความสะอาด

ขั้นสรุป

เด็กและครูร่วมกันสรุปขั้นตอนในการทำเครื่องตีสมุนไพรร่วม ทบทวนกระบวนการในการทำเครื่องตีสมุนไพรร่วม โดยที่ครูใช้คำถามปลายเปิดกระตุ้นให้เด็กได้ใช้ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต จำแนก ชั่ง ตวง วัด มาสื่อความหมาย

บทบาทครู

1. ศึกษาแผนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรร่วม และวิธีทำให้เข้าใจอย่างชัดเจนก่อนลงมือจัดกิจกรรม
2. จัดเตรียมสิ่งแวดล้อม และบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ โดยครูจัดหาวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง โดยเน้นให้เด็กได้ใช้ทักษะในการสังเกต การจำแนก การวัด และสื่อความหมายข้อมูล ในกระบวนการต่างๆ ระหว่างการทำเครื่องตีสมุนไพรร่วม
3. นำเข้าสู่กิจกรรมด้วยการสนทนา การร้องเพลง การท่องคำคล้องจอง ปริศนาคำทาย โดยใช้สื่ออย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดการสนใจ และมีความพร้อมก่อนเข้าสู่กิจกรรม
4. แนะนำส่วนผสมและวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทำเครื่องตีสมุนไพรร่วม
5. สนทนาเกี่ยวกับขั้นตอนการทำเครื่องตีสมุนไพรร่วม
6. อธิบายข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับสิ่งที่ควรปฏิบัติ และข้อควรระวังในการใช้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในการทำเครื่องตีสมุนไพรร่วม
7. ครูใช้คำถามเชิงเปรียบเทียบกระตุ้นให้เด็กได้สังเกต จำแนก วัดและสื่อความหมายข้อมูล
8. ครูให้การสนับสนุนและให้การช่วยเหลือเด็กในรูปแบบต่างๆ ตามความเหมาะสม

บทบาทของเด็ก

1. มีการวางแผนในการทำกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรร่วมกัน
2. ลงมือทำเครื่องตีสมุนไพรร่วมกันตามที่กลุ่มวางแผนไว้
3. เด็กแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นถึงผลที่ได้จากการทำเครื่องตีสมุนไพรร่วมกัน



แผนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพร น้ำฝรั่ง สัปดาห์ที่ 6 ครั้งที่ 1

จุดประสงค์

1. เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
 - การสังเกต: สามารถบอกลักษณะของน้ำฝรั่งได้
 - การจำแนก: สามารถบอกความแตกต่างของปริมาณน้ำฝรั่งที่คั้นได้จากฝรั่งลูกเล็ก

ฝรั่งลูกใหญ่ได้

- การวัด: สามารถตวงน้ำเชื่อมที่นำมาปรุงน้ำฝรั่งได้
- การสื่อความหมายข้อมูล: สามารถร่วมสนทนาและแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนและ

ครู

2. เพื่อให้เด็กได้รู้จักวัสดุอุปกรณ์และส่วนผสมในการทำน้ำฝรั่ง
3. เพื่อให้เด็กสามารถทำน้ำฝรั่งตามขั้นตอนได้

เนื้อหา

น้ำฝรั่ง ทำได้โดยนำฝรั่งเฉพาะเนื้อหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ใส่เครื่องปั่น เติมน้ำสุก ปั่นจนละเอียด บีบคั้นน้ำฝรั่งและกรองกากด้วยผ้าขาวบาง เติมน้ำเชื่อมและเกลือป่นเล็กน้อย และรับประทานได้

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

1. ครูและเด็กร่วมกันร้องเพลง “ผลไม้” พร้อมทำท่าประกอบ แล้วสนทนาซักถามโดยใช้คำถาม ดังนี้
 - เด็กๆ ชอบทานผลไม้อะไรในเพลง
 - เด็กคิดว่าฝรั่งนำมาทำอาหารอะไรได้บ้าง

ขั้นดำเนินการ

1. ครูแนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม
2. ครูแนะนำกิจกรรมน้ำฝรั่งให้กับเด็กๆ ดังนี้
 - เด็กล้างฝรั่งผลที่ตนเลือกด้วยน้ำสะอาด
 - ครูหั่นเนื้อฝรั่งให้เด็กเป็นชิ้นเล็กๆ
 - เด็กๆ นำฝรั่งใส่เครื่องปั่น เติมน้ำสุก ปั่นจนละเอียด
 - เด็กๆ บีบคั้นน้ำฝรั่งและกรองกากด้วยผ้าขาวบาง
 - เด็กๆ เติมน้ำเชื่อมและเกลือป่นเล็กน้อย และรับประทานได้

3. เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับข้อตกลงเบื้องต้นที่ควรปฏิบัติการทำน้ำฝรั่ง ได้แก่
 - ล้างมือก่อนและหลังการทำกิจกรรมทุกครั้ง
 - ขณะทำกิจกรรมเด็กๆไม่ควรพูดคุยเสียงดังหรือเล่นกัน
 - ระวังระวังอันตรายจากความไฟฟ้า
 - หลังจากทำกิจกรรมแล้วช่วยกันเก็บอุปกรณ์ของกลุ่มและทำความสะอาดให้เรียบร้อย
4. เด็กเลือกเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 5 คน เลือกตัวแทนเด็กออกมาจับอุปกรณ์
5. เด็กๆ แต่ละกลุ่มลงมือทำน้ำฝรั่งตามวิธีการของกลุ่มตนเอง
6. เด็กและครูร่วมกันสนทนาซักถามเกี่ยวกับการทำน้ำฝรั่ง ดังนี้
 - น้ำฝรั่งที่เด็กๆคั้นได้มีลักษณะเป็นอย่างไร
 - ระหว่างฝรั่งลูกเล็กฝรั่งลูกใหญ่ ฝรั่งลูกไหนคั้นน้ำฝรั่งได้ปริมาณมากกว่า
 - เด็กๆใส่น้ำเชื่อมลงไปใต้น้ำฝรั่งกี่ช้อน
7. เมื่อทำเสร็จ เด็กๆ ช่วยกันล้างและเก็บอุปกรณ์ ทำความสะอาดสถานที่ให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

1. เด็กและครูร่วมกันสรุปถึงขั้นตอนการทำน้ำฝรั่ง ดังนี้
น้ำฝรั่ง สามารถทำได้โดยนำฝรั่งหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ใส่เครื่องปั่น เติมน้ำสุก ปั่นจนละเอียดบีบคั้นน้ำฝรั่งและกรองกากด้วยผ้าขาวบาง เติมน้ำเชื่อมและเกลือป่นเล็กน้อย และรับประทานได้ โดยฝรั่งลูกใหญ่จะคั้นน้ำฝรั่งได้มากกว่า

สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

1. ส่วนผสมในการทำน้ำฝรั่ง ได้แก่ ฝรั่ง น้ำเชื่อม เกลือป่น น้ำ
2. เครื่องครัว ได้แก่ เครื่องปั่น ผ้าขาวบาง แก้ว ชาม ช้อน

การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถาม

ภาคผนวก

เพลง “ผลไม้”		(ไม่ทราบนามผู้แต่ง)
ฉันชอบผลไม้	กล้วยไข่และละมุด	
ทั้งเงาะมังคุด	ลางสาดลำไย	
ขนุน น้อยหน่า	แตงโมแตงไทย	
มะม่วงใบใหญ่	ฝรั่ง พุทรา	

สูตรการทำน้ำฝรั่ง

ส่วนผสม

ฝรั่งผลแก่จัด	1 ผล
น้ำตาลสุก	1 แก้ว
น้ำเชื่อม	2 ช้อนโต๊ะ
เกลือป่นเล็กน้อย	

วิธีทำ

1. ล้างฝรั่งผลที่แก่จัดน้ำสะอาด
2. หั่นเฉพาะเนื้อเป็นชิ้นเล็กๆ
3. นำฝรั่งใส่เครื่องปั่น เติมน้ำสุก ปั่นจนละเอียด
4. บีบคั้นน้ำฝรั่งและกรองกากด้วยผ้าขาวบาง
5. เติมน้ำเชื่อมและเกลือป่นเล็กน้อย และรับประทานได้



แผนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีสมุนไพรรักษา น้ำเต้าหู้ สัปดาห์ที่ 7 ครั้งที่ 2

จุดประสงค์

1. เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
 - การสังเกต: สามารถบอกการเปลี่ยนแปลงของถั่วเหลืองที่แช่น้ำได้
 - การจำแนก: สามารถบอกความแตกต่างของน้ำเต้าหู้ที่ต้มแล้วและยังไม่ต้มได้
 - การวัด: สามารถตวงถั่วเหลืองที่แช่น้ำแล้วใส่เครื่องปั่นได้
 - การสื่อความหมายข้อมูล: สามารถร่วมสนทนาและแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนและ

ครูได้

2. เพื่อให้เด็กได้รู้จักวัสดุอุปกรณ์และส่วนผสมในการทำน้ำเต้าหู้
3. เพื่อให้เด็กสามารถทำน้ำเต้าหู้ตามขั้นตอนได้

เนื้อหา

น้ำเต้าหู้ ทำได้โดยนำถั่วเหลืองแช่น้ำไว้อย่างน้อย 6 ชั่วโมง บดถั่วเหลืองให้ละเอียด กรองด้วยผ้าขาวบางแยกน้ำออก แล้วนำขึ้นตั้งไฟให้เดือด ใส่น้ำตาลทราย และรับประทานได้

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

1. ครูและเด็กร่วมกันท่องคำคล้องจอง “เมล็ดถั่วเหลือง” พร้อมทำท่าประกอบ แล้วสนทนาซักถามโดยใช้คำถาม ดังนี้
 - เด็กๆคิดว่าน้ำที่ได้จากเมล็ดถั่วเหลืองเรียกว่าน้ำอะไร
 - เด็กๆมีวิธีการอย่างไรที่จะได้น้ำจากเมล็ดถั่วเหลือง

ขั้นดำเนินการ

1. ครูแนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม
2. ครูแนะนำการทำน้ำเต้าหู้ดังนี้
 - เด็กๆช่วยกันล้างทำความสะอาดถั่วเหลืองให้สะอาดแล้วแช่น้ำไว้อย่างน้อย 6 ชั่วโมง
 - เด็กๆบดถั่วเหลืองให้ละเอียด กรองด้วยผ้าขาวบางแยกน้ำออก
 - เด็กๆนำขึ้นตั้งไฟ ตอนใกล้ๆ เดือดต้องคอยคนอยู่เสมอ
 - เด็กๆใส่น้ำตาลทราย คนให้ละลายแล้วปิดไฟ พร้อมรับประทาน
3. เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับข้อตกลงเบื้องต้นที่ควรปฏิบัติในการทำน้ำเต้าหู้ได้แก่
 - ล้างมือก่อนและหลังการทำกิจกรรมทุกครั้ง
 - ขณะทำกิจกรรมเด็กๆไม่ควรพูดคุยเสียงดังหรือเล่นกัน

- ระมัดระวังอันตรายจากความร้อน
 - หลังจากทำกิจกรรมแล้วช่วยกันเก็บอุปกรณ์ของกลุ่มและทำความสะอาดให้เรียบร้อย
4. เด็กเลือกเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 5 คน เลือกตัวแทนเด็กออกมารับอุปกรณ์
 5. เด็กๆ แต่ละกลุ่มลงมือทำน้ำเต้าหู้ตามวิธีการของกลุ่มตนเอง
 6. เด็กและครูร่วมกันสนทนาซักถามเกี่ยวกับการทำน้ำเต้าหู้ดังนี้
 - ถั่วเหลืองที่แช่น้ำทิ้งไว้มีลักษณะเป็นอย่างไร
 - ระหว่างน้ำเต้าหู้ที่ต้มแล้วและยังไม่ต้มแตกต่างกันอย่างไร
 - เด็กๆ ตวงถั่วเหลืองที่แช่น้ำแล้วใส่เครื่องปั่นกี่ถ้วย
 7. เมื่อทำเสร็จ เด็กๆ ช่วยกันล้างและเก็บอุปกรณ์ ทำความสะอาดสถานที่ให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

1. เด็กและครูร่วมกันสรุปถึงขั้นตอนการทำน้ำเต้าหู้ดังนี้
น้ำเต้าหู้ สามารถทำได้โดยนำถั่วเหลืองแช่น้ำไว้อย่างน้อย 6 ชั่วโมง ถั่วเหลืองจะนิ่มและบดง่าย บดถั่วเหลืองให้ละเอียด กรองด้วยผ้าขาวบางแยกน้ำออก แล้วนำขึ้นตั้งไฟให้เดือด น้ำเต้าหู้จะขึ้นขึ้นต้องคนเสมอ ใส่น้ำตาลทราย และรับประทานได้

สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

1. ส่วนผสมในการทำน้ำเต้าหู้ ได้แก่ ถั่วเหลือง น้ำเชื่อม น้ำ
2. เครื่องครัว ได้แก่ หม้อ เต่า แก้ว กระบวย จาน ช้อน เครื่องปั่น ผ้าขาวบาง

การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถาม

ภาคผนวก

คำคล้องจอง “เมล็ดถั่วเหลือง” (ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

ฉันเป็นเมล็ดถั่วเหลือง แอบซ่อนกายอยู่ในฝัก
ตัวเล็กแต่มีรัก อยากแบ่งปันให้นานๆ
นำฉันมาบดคั้น เป็นน้ำนมแบ่งทุกบ้าน
หอมมันรสอมหวาน ยิ้มสำราญแล้วดีมีเลย

สูตรการทำน้ำเต้าหู้

ส่วนผสม

ถั่วเหลือง	1 ถ้วย
น้ำสะอาด	7 ถ้วย
น้ำตาลทราย	3 ช้อนโต๊ะ

วิธีทำ

- ล้างทำความสะอาดถั่วให้สะอาดแล้วแช่น้ำไว้อย่างน้อย 6 ชั่วโมง
- บดถั่วให้ละเอียด กรองด้วยผ้าขาวบางแยกน้ำออก
- นำขึ้นตั้งไฟ ตอนใกล้ๆ เดือดต้องคอยคนอยู่เสมอเพื่อไม่ให้ไหม้
- ใส่น้ำตาลทราย คนให้ละลายแล้วปิดไฟ พร้อมรับประทาน



แผนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องตีผสมุนไฟ น้ำแอปเปิ้ลปั่น สัปดาห์ที่ 6 ครั้งที่ 3

จุดประสงค์

1. เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
 - การสังเกต: สามารถบอกว่าคุณสมบัติของน้ำแอปเปิ้ลปั่นได้
 - การจำแนก: สามารถบอกความแตกต่างของน้ำแอปเปิ้ลปั่นที่ใสแอปเปิ้ลปอกเปลือกกับไม่ปอกเปลือกได้
 - การวัด: สามารถตวงน้ำเชื่อมที่ใช้ในการทำน้ำแอปเปิ้ลปั่นได้
 - การสื่อความหมายข้อมูล: สามารถร่วมสนทนาและแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนและ

ครูได้

2. เพื่อให้เด็กได้รู้จักวัสดุอุปกรณ์และส่วนผสมในการทำน้ำแอปเปิ้ลปั่น
3. เพื่อให้เด็กสามารถทำน้ำแอปเปิ้ลปั่นตามขั้นตอนได้

เนื้อหา

น้ำแอปเปิ้ลปั่น ได้มาจากการนำแอปเปิ้ล น้ำเชื่อม น้ำต้มสุกและน้ำแข็งมาปั่นรวมกันให้ละเอียด

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

1. ครูและเด็กร่วมกันร้องเพลง “แอปเปิ้ล มะละกอ กล้วย ส้ม” พร้อมทำท่าประกอบ แล้วสนทนาซักถามโดยใช้คำถาม ดังนี้
 - เด็กรู้ไหมว่าแอปเปิ้ลมีกี่สี
 - มีผลไม้ชนิดใดบ้างที่มีสีคล้ายแอปเปิ้ล

ขั้นดำเนินการ

1. ครูแนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรม
2. ครูแนะนำการทำน้ำแอปเปิ้ลปั่น ดังนี้
 - เด็กๆล้างแอปเปิ้ล ถ้าเด็กต้องการปอกเปลือกครูจะปอกเปลือกให้
 - เด็กหั่นแอปเปิ้ลเป็นชิ้นเล็กๆ
 - เด็กๆใส่แอปเปิ้ล น้ำเชื่อม และน้ำแข็งลงไปเครื่องปั่น
 - เด็กๆปั่นส่วนผสมให้เข้ากันพอดีและรับประทานได้
3. เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับข้อตกลงเบื้องต้นที่ควรปฏิบัติการทำน้ำแอปเปิ้ลปั่นได้แก่

- ล้างมือก่อนและหลังการทำกิจกรรมทุกครั้ง
 - ขณะทำกิจกรรมเด็กๆไม่ควรพูดคุยเสียงดังหรือเล่นกัน
 - ระวังอันตรายจากความไฟฟ้า
 - หลังจากทำกิจกรรมแล้วช่วยกันเก็บอุปกรณ์ของกลุ่มและทำความสะอาดให้เรียบร้อย
4. เด็กเลือกเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 5 คน เลือกตัวแทนเด็กออกมารับอุปกรณ์
 5. เด็กๆ แต่ละกลุ่มลงมือทำน้ำแอปเปิ้ลปั่นตามวิธีการของกลุ่มตนเอง
 6. เด็กและครูร่วมกันสนทนาซักถามเกี่ยวกับการทำน้ำแอปเปิ้ลปั่น ดังนี้
 - น้ำแอปเปิ้ลปั่นที่เด็กๆทำมีสีเหมือนส่วนใดของแอปเปิ้ล
 - ระหว่างน้ำแอปเปิ้ลปั่นที่ใช่แอปเปิ้ลปอกเปลือกกับไม่ปอกเปลือกต่างกันอย่างไร
 - เด็กๆตวงน้ำเชื่อมที่ใส่น้ำแอปเปิ้ลปั่นกี่ช้อน
 7. เมื่อทำเสร็จ เด็กๆ ช่วยกันล้างและเก็บอุปกรณ์ ทำความสะอาดสถานที่ให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

1. เด็กและครูร่วมกันสรุปถึงขั้นตอนการทำน้ำแอปเปิ้ลปั่น ดังนี้
น้ำแอปเปิ้ลปั่น สามารถทำได้โดยนำแอปเปิ้ล น้ำเชื่อม น้ำต้มสุกและน้ำแข็งมาปั่นรวมกันให้ละเอียด ถ้าปอกเปลือกแอปเปิ้ล น้ำแอปเปิ้ลที่ได้จะมีสีเหมือนสีเนื้อแอปเปิ้ล

สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

1. ส่วนผสมในการทำน้ำแอปเปิ้ลปั่น ได้แก่ แอปเปิ้ล น้ำเชื่อม น้ำ น้ำแข็ง เกลือป่น
2. เครื่องครัว ได้แก่ เครื่องปั่น แก้ว กระจวย จาน ช้อน

การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถาม

ภาคผนวก

เพลง “แอปเปิ้ล มะละกอ กล้วย ส้ม” (ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

แอปเปิ้ล แอปเปิ้ล แอปเปิ้ล

มะละกอ มะละกอ มะละกอ

กล้วย กล้วย กล้วย

ส้ม ส้ม ส้ม

แอปเปิ้ล มะละกอ กล้วย ส้ม

สูตรการทำน้ำแอปเปิ้ลปั่น

ส่วนผสม

- | | |
|--------------|------------|
| 1. แอปเปิ้ล | 1 ถ้วย |
| 2. น้ำต้มสุก | ½ ถ้วย |
| 3. น้ำเชื่อม | 2 ช้อนโต๊ะ |

วิธีทำ

1. ล้างแอปเปิ้ล แล้วบอกเต็กว่าจะปอกเปลือกหรือไม่ปอกก็ได้
2. หั่นแอปเปิ้ลเป็นชิ้นเล็กๆ
3. ใส่แอปเปิ้ล น้ำเชื่อม และน้ำต้มสุกลงไปในเครื่องปั่น ปั่นให้เข้ากันพอดี





ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

คู่มือการใช้แบบทดสอบ แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบชุดนี้ ใช้สำหรับการทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการสังเกต ด้านการจำแนก ด้านการวัด และด้านการสื่อความหมายข้อมูลของเด็กอนุบาลปีที่ 1 (อายุระหว่าง 4 - 5 ปี) ที่ใช้จัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มนมสมุนไพร โดยเป็นแบบทดสอบรายบุคคล

2. แบบทดสอบประกอบด้วยชุดคำถามจำนวนทั้งหมด 4 ชุด ซึ่งรวมทั้งสิ้น 20 ข้อ และเป็นการทดสอบโดยให้ผู้รับการทดสอบเชิงปฏิบัติจริงและตอบคำถามของผู้ดำเนินการทดสอบ ซึ่งคำถามทั้งหมด 4 ชุด จำแนกได้ดังต่อไปนี้

ชุดที่ 1 ด้านการสังเกต จำนวน 5 ข้อ

ชุดที่ 2 ด้านการจำแนก จำนวน 5 ข้อ

ชุดที่ 3 ด้านการวัด จำนวน 5 ข้อ

ชุดที่ 4 ด้านการสื่อความหมายข้อมูล จำนวน 5 ข้อ

การตรวจให้คะแนน

แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนี้ ได้มีการตรวจให้คะแนนดังต่อไปนี้

ข้อที่ตอบได้ถูกต้อง หรือทำได้ถูกต้อง ให้คะแนน 1 คะแนน

ข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือทำผิดหรือไม่ทำ ให้คะแนน 0 คะแนน

การกำหนดเวลาในการประเมิน

1. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย กำหนดให้ข้อละ 2 นาที หากเด็กทำข้อใดข้อหนึ่งเสร็จก่อน 2 นาที ให้ทำข้อต่อไปได้

2. ให้เด็กทำแบบทดสอบในวันเดียวกัน 1 ด้าน ด้านละ 5 ข้อ โดยให้เด็กทำทีละ 1 คน จนครบทุกคนใน 1 วัน

การเตรียมการประเมิน

1. ผู้ดำเนินการทดสอบต้องศึกษาแบบทดสอบและคู่มือกระบวนการทั้งหมด โดยให้ใช้ภาษาที่ชัดเจนและเป็นธรรมชาติในการพูดกับเด็ก รวมทั้งมีวิธีจูงใจ ได้รับความสนใจให้เด็กกระตือรือร้นในการทำแบบทดสอบ

2. การเตรียมสถานการณ์และวัสดุอุปกรณ์ในการทดสอบแต่ละชุดให้พร้อมก่อนเด็กจะเข้าทำการทดสอบในแต่ละข้อและเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ตามความเหมาะสมเพื่อให้แบบทดสอบมีความเที่ยงตรง

3. สถานที่ในการทดสอบควรมีสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการทดสอบ เช่น จัดโต๊ะเก้าอี้ให้มีความเหมาะสมกับวัยของเด็ก สถานที่ในการทดสอบควรปราศจากสิ่งรบกวน มีแสงสว่างเพียงพอ

4. ก่อนเริ่มการทดสอบควรให้เด็กทำธุระส่วนตัวก่อน เช่น ดื่มน้ำ เข้าห้องน้ำ เพื่อให้เด็กมีสมาธิในการทดสอบ

วิธีการดำเนินการทดสอบ

1. ผู้ดำเนินการทดสอบสร้างความคุ้นเคยกับผู้รับการทดสอบโดยทักทายพูดคุย เพื่อสร้างสัมพันธไมตรีที่ดีกับผู้รับการทดสอบ เพื่อให้ผู้รับการทดสอบคลายความวิตกกังวล เมื่อเห็นว่าผู้รับการทดสอบพร้อมจึงเริ่มดำเนินการทดสอบ

2. ดำเนินการทดสอบตามลำดับ โดยในแต่ละสถานการณ์ที่ใช้ในการทดสอบเด็ก จะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งดำเนินการดังนี้

2.1 ผู้ดำเนินการทดสอบแนะนำอุปกรณ์ของข้อที่ทดสอบและอธิบายแบบทดสอบในข้ออื่นๆ ให้ผู้รับการทดสอบเข้าใจ โดยใช้คำพูดที่ชัดเจนเข้าใจง่าย

2.2 ผู้รับการทดสอบลงมือปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ดำเนินการทดสอบ

2.3 เมื่อผู้รับการทดสอบปฏิบัติเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ดำเนินการข้อต่อไป

3. ในขณะที่ทำการทดสอบผู้วิจัยจะสังเกต และบันทึกคะแนนของเด็กแต่ละคนลงในแบบบันทึกคะแนน

4. ปล่อยให้เด็กทำแต่ละข้อ 2 นาที หากเด็กทำเสร็จก่อนก็ให้เริ่มทำแบบทดสอบข้ออื่นต่อไป

อุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมิน

1. คู่มือในการทดสอบและแบบทดสอบ
2. อุปกรณ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อของแบบทดสอบ
3. แบบบันทึกคะแนนการทดสอบ
4. นาฬิกาจับเวลา

ชุดที่ 1
แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
ด้านการสังเกต

ข้อที่ 2

เวลา 2 นาที

สถานการณ์

เด็กชิมรสชาติน้ำแกกฮวยซึ่งในแต่ละแก้วจะมีส่วนผสมต่างกัน คือแก้วแรกผสมเกลือ แก้วที่สองไม่ผสมอะไรเลย และแก้วสุดท้ายผสมน้ำตาลเมื่อเด็กชิมเสร็จแล้ว ให้เด็กตอบว่าน้ำแกกฮวยแก้วใดมีรสชาติหวาน

อุปกรณ์

แก้วที่ 1 น้ำแกกฮวยผสมเกลือ แก้วที่ 2 น้ำแกกฮวยไม่ผสมอะไรเลย ถ้วยที่ 3 น้ำแกกฮวยเติมน้ำตาล (ขณะทดลองจะใช้ตัวเลขแทนส่วนผสม)

เกณฑ์การให้คะแนน

- 1 คะแนน หมายถึง เด็กตอบแก้วที่ 3 มีรสชาติหวาน
- 0 คะแนน หมายถึง เด็กที่ตอบแก้วที่ 1 หรือแก้วที่ 2 หรือไม่ตอบ

ชุดที่ 2

แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
ด้านการจำแนก

ข้อที่ 4

เวลา 2 นาที

สถานการณ์

เด็กจำแนกมะนาวในตะกร้า ให้เด็กจำแนกผลไม้ตามขนาดของผลไม้ โดยมะนาวที่มีขนาดใหญ่ให้ใส่ลงไปในจานสีส้ม มะนาวที่มีขนาดเล็กให้ใส่ลงไปในจานสีม่วง

อุปกรณ์

ตะกร้าใส่ผลไม้ มะนาว

เกณฑ์การให้คะแนน

- 1 คะแนน หมายถึง เด็กสามารถจำแนกมะนาวตามขนาดได้ถูกต้องทั้งหมด
- 0 คะแนน หมายถึง เด็กไม่สามารถจำแนกมะนาวตามขนาดได้หรือไม่ทำ

ชุดที่ 3
แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
ด้านการวัด

ข้อที่ 2

เวลา 2 นาที

สถานการณ์

เด็กเติมน้ำใส่แก้ว 3 แก้วโดยแต่ละแก้วมีปริมาณน้ำไม่เท่ากัน ให้มีปริมาณเท่ากัน โดยเด็กใช้การกะประมาณ

อุปกรณ์

แก้วน้ำ ขวดน้ำ น้ำ

เกณฑ์การให้คะแนน

1 คะแนน หมายถึง เด็กสามารถเทน้ำให้มีปริมาณน้ำเท่ากันได้

0 คะแนน หมายถึง เด็กไม่สามารถเทน้ำให้มีปริมาณน้ำไม่เท่ากันหรือไม่ทำ

ชุดที่ 4
แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
ด้านการสื่อความหมาย

ข้อที่ 1

เวลา 2 นาที

สถานการณ์

ให้เด็กดูยาผลไม้ 1 จาน ซึ่งมีส่วนประกอบเป็นผลไม้หลายชนิด ให้เด็กตอบว่าผลไม้ที่มีสีเหลืองในยาผลไม้มีชื่อว่าอะไร

อุปกรณ์

ยาผลไม้ 1 จาน

เกณฑ์การให้คะแนน

1 คะแนน หมายถึง เด็กบอกได้ว่าผลไม้ที่มีสีเหลืองในยาผลไม้คือ สับปะรด

0 คะแนน หมายถึง เด็กไม่สามารถบอกได้ถูกต้องหรือไม่ตอบ



ภาคผนวก ค
บัญชีรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

บัญชีรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นพดล กองศิลป์ อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) กรุงเทพมหานคร
 2. ดร.มิ่ง เทพครเมือง อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) กรุงเทพมหานคร
 3. อาจารย์จุฬินทิพา นพคุณ อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต กรุงเทพมหานคร
 4. อาจารย์พีระพร รัตนาเกียรติ์ อาจารย์ประจำสาขาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม
 5. อาจารย์นันทัชพร จิรขจรชัย ครูประจำชั้นอนุบาล โรงเรียนอนุบาลตราด จังหวัดตราด
2. ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแผนการจัดกิจกรรมการทำเครื่องดื่มสมุนไพรร
 1. อาจารย์จรงค์ อ่วมมีเพียร ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลระยอง จังหวัดระยอง
 2. อาจารย์เสกสรร มาตวังแสง ครูประจำชั้นอนุบาลโรงเรียนเทศบาลวัดเนินสุทธาวาส (สุทธิพงษ์ประชาชนกุล) จังหวัดชลบุรี
 3. อาจารย์ญาณิศา บุญพิมพ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาววณิชชา สิทธิพล
วันเดือนปีเกิด	3 พฤษภาคม 2531
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	48 ม.4 ตำบลคู้ายายหมี่ อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา 24160
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2549	มัธยมศึกษาปีที่ 6 จาก โรงเรียนพนมสารคาม “พนมอดุลวิทยา”
พ.ศ. 2553	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) จาก มหาวิทยาลัยศิลปากร
พ.ศ. 2556	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

