



วิทยานิพนธ์

V78819

การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร
เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

THE DEVELOPMENT OF AN INSTRUCTIONAL MODEL WITH
CONSTRUCTIVIST OF THE COOKING EXPERIENCE TO
PROMOTE SCIENCE PROCESS SKILLS
OF PRE-SCHOOL STUDENTS.

วิทยานิพนธ์

ของ

นางสาวเกียรตินิสิตา รวยดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

วัน เดือน ปี..... 4 ส.ย. 2552

เลขทะเบียน..... ๐๒๒๒๐๕๘๑

เลขเรียกหนังสือ ๑๗
372.35

๗855 ๗

๒๕๕๑

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาหลักสูตรและการสอน

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา


วิทยานิพนธ์ การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์
ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
ของเด็กปฐมวัย

โดย นางสาวเกียรตินิสา รวยดี

สาขา หลักสูตรและการสอน

ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.บังอร	เสวีรัตน์
กรรมการ	ดร.วิเชียร	อินทรสมพันธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต


..... ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิตศึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ หลาบมาลา)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บังอร เสวีรัตน์)


..... กรรมการ
(ดร.วิเชียร อินทรสมพันธ์)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิไพรัฐ วัฒนานามิตกุล)


..... กรรมการและเลขานุการ
(รองศาสตราจารย์สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความสำเร็จจากความเมตตากรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บังอร เสรีรัตน์ ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และดร. วิเชียร อินทรสมพันธ์ กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา ข้อคิดต่าง ๆ ที่มีคุณค่า รวมทั้งถ่ายทอดความรู้ ที่เป็นประโยชน์ต่อการนำมาใช้เป็นแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตั้งแต่ต้นจนสำเร็จด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดียิ่งมาโดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.เปรมสุรีย์ เชื้อมทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมหมาย นหาบรรพต และผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรีศรี ตันเจริญ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยตรวจสอบแก้ไขและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์นันทิยา กังเกิด ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย อาจารย์ยรรยง สุขเกษม รองผู้อำนวยการโรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ยรวมทั้งคณะครู เจ้าหน้าที่และนักเรียนอนุบาล 2 ทุกคน ที่ให้ความอนุเคราะห์ตลอดจนให้ความช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกอย่างยิ่งในการทำงานวิจัย ขอขอบคุณเพื่อนนิสิตปริญญาโทสาขาหลักสูตรและการสอนรุ่น 3 ทุกคน ขอขอบคุณสายสุนีย์ อิมเจริญ ที่ให้ความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ และขอขอบพระคุณทุกท่าน ซึ่งมีได้เอ่ยนามในที่นี้ที่มีส่วนช่วยเหลืองานให้กำลังใจผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อวิเศษ รวยดี คุณแม่สุทิน รวยดี และสมาชิกในครอบครัวทุกคน ที่ให้ความรัก ความเมตตา ความห่วงใยและให้กำลังใจเสมอมา ตลอดจนส่งเสริมให้ทุนทรัพย์ในการศึกษาและการทำวิจัยมาโดยตลอด จนทำให้ผู้วิจัย ประสบความสำเร็จในการศึกษาและได้รับประสบการณ์ ประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณความดีนี้ ให้กับผู้มีพระคุณหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์นี้ทุกคน

เกียรติสุดา รวยดี

การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์
ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
THE DEVELOPMENT OF AN INSTRUCTIONAL MODEL WITH CONSTRUCTIVIST OF
THE COOKING EXPERIENCE TO PROMOTE SCIENCE PROCESS SKILLS
OF PRE-SCHOOL STUDENTS.

บทคัดย่อ

ของ

นางสาวเกียรติสุดา รวยดี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาหลักสูตรและการสอน

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เกียรติสุดา รวยดี. (2551) : การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัด

ประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. คณะกรรมการควบคุม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บังอร เสวีรัตน์:
ดร.วิเชียร อินทรสมพันธ์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัด
จัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
ของเด็กปฐมวัย และเพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการ
สอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร
ก่อนและหลังการทดลอง การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ 1) การพัฒนารูปแบบ
การสอน 2) การสร้างเครื่องมือในการวิจัย 3) การทดลองใช้รูปแบบการสอน กลุ่มตัวอย่างคือ
นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียน
วัดมะพร้าวเตี้ย จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบทดสอบวัดทักษะ
กระบวนการวิทยาศาสตร์ และแผนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์
ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร

ผลการวิจัยสรุปผลได้ดังนี้

1. รูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลอง
ประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย หลักการ/
ทฤษฎี/แนวคิดของรูปแบบ ซึ่งประกอบด้วยแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทฤษฎีพัฒนาการ
ทางสติปัญญาของไวทกอดสกี ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ทฤษฎีพัฒนาการ
ทางสติปัญญาของเจโรม บรูเนอร์ การจัดประสบการณ์ประกอบอาหารและยึดหลักการพัฒนา
ผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 วัตถุประสงค์ของรูปแบบนี้เพื่อ
ช่วยให้ผู้เรียน ได้ฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถนำทักษะกระบวนการ
วิทยาศาสตร์ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันและอนาคต กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบมีขั้นตอน
การสอนที่สำคัญ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นจูงใจให้เรียน (ประสบการณ์เดิม) ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนิน
กิจกรรม (ประสบการณ์เดิม, ปฏิบัติ, การปฏิสัมพันธ์, ไตร่ตรอง) ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป และผลที่ผู้เรียน
ได้รับจากการเรียนตามรูปแบบคือ ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถทางด้านทักษะกระบวนการ
วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น

2. ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร โดยการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังปรากฏว่า ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์โดยรวมและทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แยกองค์ประกอบด้านทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการวัด ทักษะการลงความเห็น ทักษะพยากรณ์ ของเด็กปฐมวัย สูงขึ้นกว่าก่อนการใช้รูปแบบการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

THE DEVELOPMENT OF AN INSTRUCTIONAL MODEL WITH CONSTRUCTIVIST
OF THE COOKING EXPERIENCE TO PROMOTE SCIENCE PROCESS SKILLS
OF PRE-SCHOOL STUDENTS.

AN ABSTRACT

MISS.KIEATSUDA RUAYDEE

Presented in partial fulfillment of the requirements
For the Master of Education program in Curriculum and Instruction
At Bansomdejchaopraya Rajaphat University

2008

KIATSUDA RUAYDEE (2008) THE DEVELOPMENT OF AN INSTRUCTIONAL MODEL WITH CONSTRUCTIVIST OF THE COOKING EXPERIENCE TO PROMOTE SCIENCE PROCESS SKILLS OF PRE-SCHOOL STUDENTS. A MASTER'S THESIS. GRADUATE SCHOOL, BANGKOK : BANSOMDEJ CHAOPRAYA RAJABHAT UNIVERSITY. ADVISOR COMMITTEE: ASSISTANT PROFESSOR DR. BUNGORN SEREERUT AND DR. WICHIAN INTARASOMPUN

The research aimed to develop an instructional model with constructivist of cooking experience to promote science process skills of pre-school students and to compare science process skills of pre-school students before and after the implication. The development research was 3 steps: the instructional model development, the research instruments development, and the instructional model implementation. The sample was 30 pre-school 2nd year students from Wat Ma Kham Tear school in 1st semester of 2007 academic year. The research instruments were science process skills paper test, and the lesson plan with with constructivist of cooking experience to promote science process skills.

The research results were as follows:

1. The instructional model with constructivist of cooking experience to promote science process skills of pre-school students consisted of rational/theory/approaches which were constructivist theory, Vigotsky's cognitive theory, Piaget's cognitive theory, Jarome Brunner's cognitive theory, the cooking experience, and child centre approach following 2003 kindergarten curriculum. The instructional model objectives were to enhance students' science process skill that they were able to use in their daily lives. The learning process of the instructional model were three steps: 1) motivate to learn (former experience), 2) practice (former experience, practice, interaction, meditate), 3) conclusion. Moreover, the implementation result was that learners were promoted more science process skills.

2. The implementation of the instructional model with constructivist of cooking experience to promote science process skills was done by comparing students' promote science process before and after the implementation. The comparison of the pre-school students' science process skills overall and with observation skill, separate skill, communication skill, measurement skill, making decision skill, and prediction skill were higher than before learning with statistical significance at the level of .01

สารบัญ

	หน้า
ประกาศคุณูปการ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค - ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ - ฉ
สารบัญ.....	ช - ซ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญแผนภูมิ.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
สมมติฐานการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
ประโยชน์ของการวิจัย.....	8
กรอบความคิดในการวิจัย.....	9
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546.....	12
ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้.....	19
การจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร.....	24
เอกสารเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน.....	35
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์.....	37
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์.....	48
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	65
ส่วนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการสอน.....	67
ส่วนที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	69
ส่วนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการสอน.....	72

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	77
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบการสอน.....	77
ตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอน.....	81
ตอนที่ 3 ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้.....	82
5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	86
สรุปผลการวิจัย.....	86
อภิปรายผล.....	87
ข้อเสนอแนะ.....	91
บรรณานุกรม.....	93
ภาคผนวก.....	103
ภาคผนวก ก รายงานผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	105
ภาคผนวก ข แผนการสอน.....	111
ภาคผนวก ค ตัวอย่างการเรียนการสอน.....	118
ภาคผนวก ง แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้.....	133
ภาคผนวก จ แบบทดสอบทักษะวิทยาศาสตร์.....	136
ภาคผนวก ฉ คะแนนทักษะวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อน และหลังการทดลอง.....	158
ภาคผนวก ช ข้อมูลโรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย.....	161
ภาคผนวก ซ ประวัติย่อผู้วิจัย.....	166

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	คุณลักษณะตามวัย.....	13
2	แบบแผนการทดลอง.....	72
3	เวลาที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง.....	73
4	ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์.....	81
5	ความคิดเห็นเป็นรายบุคคลของเด็ก.....	83-84
6	คะแนนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์.....	159

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	9
2	การปรับตัวไม่เข้ากับสิ่งแวดล้อมตามทฤษฎีของเพียเจตต์.....	21
3	ขั้นตอนดำเนินการวิจัย.....	66
4	รูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการ จัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร.....	80
5	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบ วัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์.....	85

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาช่วยพัฒนาศักยภาพในตัวคนสร้างองค์ความรู้และบ่มเพาะคุณภาพของบุคคล คุณประโยชน์ของการศึกษามีมากมาย คือ เปิดโอกาสให้ทุกคนก้าวหน้าไปอย่างทัดเทียมกันไม่ว่าฐานะทางสังคมหรือพื้นฐานทางครอบครัว ทุกคนมีโอกาสพัฒนาตนเอง และประสบความสำเร็จในชีวิตด้วยกันทั้งนั้นเพียงแต่ขอให้มีความสามารถ และตั้งใจแน่วแน่ที่จะดักตวงโอกาสในการเรียนรู้ให้ได้มากที่สุด ดังนั้นการศึกษาจะช่วยสร้างโอกาสและขับเคลื่อนความก้าวหน้าของคนในสังคม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ,2545:5) โดยเฉพาะการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 คือ การเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้โดยมุ่งให้ผู้เรียนคิดเป็น วิเคราะห์เป็น และสร้างองค์ความรู้ได้ (นภเนตร ธรรมบวร,2544:1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้ผู้เรียนสร้างองค์ประกอบแห่งความรู้ให้เกิดขึ้นได้ด้วยตนเองด้วยการลงมือปฏิบัติในเรื่องที่ตนสนใจและสามารถนำเรื่องที่เรียนมานั้น ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ โดยมีความเชื่อมโยงในการจัดการเรียน การสอนที่พัฒนามาจากการที่มีการศึกษาพบทฤษฎีการเรียนรู้ของคนเราว่าเรียนได้อย่างไร และทฤษฎีเหล่านั้นได้รับการตรวจสอบมาเป็นระยะเวลาที่ยาวนานจนเป็นที่น่าเชื่อถือได้ (วัฒนา มัคคสมัน,2541:25) การศึกษามีความสำคัญทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาระดับปฐมวัยถือเป็นรากฐานของการพัฒนาในทุก ๆ ด้านของบุคคล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ,2545 : 1)

กระทรวงศึกษาธิการกล่าวถึงช่วงอายุของเด็กปฐมวัย คืออายุตั้งแต่แรกเกิด - 6 ปี สมคมการศึกษาปฐมวัยแห่งสหรัฐอเมริกาได้กำหนดช่วงอายุของเด็กปฐมวัย คิดอายุตั้งแต่แรกเกิด - 8 ปี การศึกษาช่วงนี้มีความสำคัญมาก ช่วงวัยที่เด็กเรียนรู้ได้สูงสุดคือช่วง 0-3 ปี และรองลงมาคือช่วง 3-6 หรือ -7 ปี ซึ่งเป็นวัยแห่งการเริ่มต้นที่จะเรียนรู้และจดจำสิ่งต่าง ๆ จากการวิจัยต่าง ๆ ของนักการศึกษาและแพทย์เป็นที่ยืนยันว่าเด็กในวัย 0-6 ปี มีความสามารถในการเรียนรู้และจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้ดีกว่าเด็กในวัยอื่น (ประอร อิศรเสนา ณ อยุธยา, 2544 : 25) ในปัจจุบันการศึกษาปฐมวัยจึงมุ่งถึง การเตรียมความพร้อมด้วยการพัฒนาเด็กในทุกด้าน มีการวิจัย มีการใช้เทคโนโลยี และวิธีหลากหลาย ที่ช่วยให้การจัดการศึกษาปฐมวัยเป็นไปอย่างสมบูรณ์ (กลุยา ตันติผลาชีวะ. 2540 : 35)

การจัดประสบการณ์ให้เด็กปฐมวัยจึงต้องเหมาะกับวัยและพัฒนาการของเด็ก เพราะการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยจะต้องอาศัยประสบการณ์ตรง หรือสิ่งที่เป็นรูปธรรม โดยผ่านการรับรู้ทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 ให้เด็กเป็นผู้ลงมือกระทำจึงจะสามารถเกิดการเรียนรู้ได้ (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542 : 14)

รูปแบบการจัดการศึกษาจึงมีการเปลี่ยนแปลงมีการปฏิรูปการศึกษาซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งของการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน ซึ่งหัวใจสำคัญประการหนึ่งของการปฏิรูปการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 คือการเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนรู้โดยมุ่งให้ผู้เรียนคิดเป็น วิเคราะห์เป็น และสร้างองค์ความรู้ได้ (นภเนตร ธรรมบวร. 2544 : 1) การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จึงเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ประกอบแห่งความรู้ให้เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง ด้วยการลงมือปฏิบัติในเรื่องที่ตนสนใจและสามารถนำความรู้ที่เรียนนั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ โดยมีความเชื่อในการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาจากการที่มีการศึกษาพบทฤษฎีการเรียนรู้ของคนเราว่าคนเราเรียนรู้ได้อย่างไรและทฤษฎีเหล่านั้นได้รับการตรวจ

สอบมาเป็นระยะเวลาที่ยาวนานจนเป็นที่เชื่อถือได้ (วัฒนา มัคคสมัน. 2541 : 25) ซึ่งเป็น การเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการเปลี่ยนพฤติกรรมด้วยการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ด้วยการเรียนรู้ใหม่ (กุลยา ตันติผลลาชีวะ. 2545ช : 36) และในกระแสการปฏิรูปการศึกษาในหลายประเทศมักอยู่ในรูปของการเผชิญหน้ากันระหว่างแนวทางการถ่ายทอดความรู้ (Instructivism) และแนวทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ที่เน้นท่องจำ ถูกมองว่ามีครูเป็นศูนย์กลาง และเป็นการเรียนรู้แบบเก่า ขณะที่การสร้างความรู้ด้วยตนเอง ที่แพร่หลายมาตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 20 เป็นแนวทางที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนในฐานะเป็นส่วนสำคัญที่สุดในกระบวนการเรียนรู้ (Student - Centered หรือ Child - Centered หรือ Learner - Centered) โดยแนวทางนี้เชื่อว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เองผ่านการลงมือปฏิบัติ และจะทำให้ความรู้ที่ได้อยู่ในความทรงจำของผู้เรียนไปได้ยาวนาน ซึ่งต่อมาแนวทางนี้ได้กลายเป็นแนวคิดหลักในการปฏิรูปการศึกษาของหลายประเทศทั่วโลก (ธนาทิพ จัตรภูติ. 2544 : 23)

แนวคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีบทบาทและอิทธิพลสำคัญต่อการจัดการศึกษาและการเรียนการสอนในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อของการเริ่มศตวรรษที่ 21 ในสหรัฐอเมริกาสมาคมจิตวิทยาอเมริกัน ได้รับมอบหมายจากรัฐบาลให้ตั้งคณะทำงานขึ้นจัดทำเอกสาร หลักฐานทางจิตวิทยาแนวผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการศึกษาขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนการสอนในโรงเรียน ส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนแนวการสอนในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะในด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และศิลปภาษา (ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา.2541:4) การจัดการเรียน

การสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้และสร้างความรู้ความเข้าใจขึ้นด้วยตนเอง ความแข็งแกร่ง ความเจริญงอกงามในความรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับคนอื่น ๆ หรือได้พบสิ่งใหม่ ๆ แล้วนำความรู้ที่มีอยู่มาเชื่อมโยงตรวจสอบกับสิ่งใหม่ ๆ (สุเมธธา พรหมบุญ และคณะ, 2541 : 42) โดยมีรากฐานมาจากทฤษฎีเพียเจต์ ซึ่งมีความสนใจในการศึกษาว่า มนุษย์มีวิธีการเรียนรู้และมีการพัฒนาการใช้เหตุผลได้อย่างไรตั้งแต่แรกเกิดและในวัยต่อ ๆ มา เพียเจต์พบว่าเด็กมีวิธีการเรียนรู้โดยการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัวเด็ก เด็กจะสร้างความรู้เกี่ยวกับสิ่งที่อยู่รอบตัวเด็ก และระดับการทำงานของปัญญาด้วยตัวเด็กเอง เพียเจต์กล่าวว่า "ระดับของปัญญาที่เพิ่มพูนขึ้นในตัวเด็กถูกสร้างขึ้นแล้วสร้างขึ้นอีก จากกระบวนการ กิจกรรมหรือกระบวนการคิดที่เด็กเป็นผู้กำหนดเอง" (สุจินดา ชจรุ่งศิลป์, 2546 : 1) หรือ ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ไม่ใช่ผู้รับอย่างเดียว ดังนั้นผู้เรียนก็คือผู้สอนแต่ในระบบการศึกษาทุกวันนี้รูปแบบโครงสร้างจะตรงกันข้ามกับความคิดดังกล่าว โดยครูเป็นผู้หยิบยื่นความรู้ให้ แล้วกำหนดให้ผู้เรียนเป็นผู้รับความรู้นั้น (คันสนีย์ ฉัตรคุปต์, 2542 : 137)

ความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ แบ่งความรู้ออกเป็น 3 ประเภทคือความรู้ด้านกายภาพ (Physical Knowledge) ความรู้ด้านจริยธรรมทางสังคม (Sociomoral Knowledge) และความรู้ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logic - mathematical Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่เกิดจากความเข้าใจของตนเองจากปฏิสัมพันธ์ที่มีต่อวัตถุต่าง ๆ แม้ไม่ได้อยู่ตรงหน้า เช่น จำนวนตัวเลขไม่ได้ปรากฏอยู่ที่วัตถุ แต่เด็กสามารถเข้าใจและนำวัตถุที่มีจำนวนเท่ากับตัวเลขที่ต้องการได้ ซึ่งความรู้นี้เป็นพัฒนาการทางสติปัญญาขั้นสำคัญที่เด็กจะพัฒนาต่อไป (อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร, 2539)

การจัดการศึกษาให้กับเด็กปฐมวัยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมพัฒนาการเด็กให้ครบทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์-จิตใจ ด้านสังคมและสติปัญญา ยังไม่ได้มีการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยให้ประสบความสำเร็จส่งเสริมพัฒนาความสามารถในการใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์และทักษะวิทยาศาสตร์เท่าที่ควร เนื่องจากการจัดการศึกษาให้กับเด็กปฐมวัย ยังเน้นการสอนที่เนื้อหามากกว่ากระบวนการเรียนรู้ (สุวรรณี ขอบรูป, 2540 : 3) ซึ่งทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์นั้น เปรียบเสมือนเครื่องมือที่จำเป็นในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นการปลูกฝังทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่สำคัญและเป็นพื้นฐานให้แก่ผู้เรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญและควรปลูกฝังตั้งแต่ปฐมวัย ซึ่งจากความเห็นของนักการศึกษาหลาย ๆ ท่านได้กล่าวว่กระบวนการวิทยาศาสตร์มีความสำคัญและจำเป็นที่จะต้องส่งเสริมให้กับเด็กปฐมวัย เพราะเป็นวัยที่สามารถพัฒนาเรียนรู้ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ได้อย่างมากมาย หากได้รับการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับวัยและพัฒนาการโดยเฉพาะทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการใช้เลขจำนวน ทักษะการหา

ความสัมพันธ์ระหว่าง สเปสกับเปสและสเปสกับเวลา ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลง
 ความเห็นจากข้อมูลและทักษะการทำนาย (สุวรรณณี ขอบรูป. 2540 : 2) ซึ่งสอดคล้องกับ พัฒนา
 ชัยพงศ์ (2539: 1) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ได้แก่ ทักษะการ
 สังเกต ทักษะจำแนก ทักษะการหามิติสัมพันธ์ ทักษะการวัดและการคาดคะเน ทักษะการหา
 ความสัมพันธ์มิติ - เวลา ทักษะการสรุป ทักษะการลงความเห็นและทักษะการสื่อความหมาย
 ดังนั้นการส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีทักษะที่จำเป็นจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและ
 เปิดโอกาสให้เด็กสำรวจ สังเกต จำแนก การวัด เปรียบเทียบ การสื่อสาร การทำนายและการใช้
 ตัวเลข ก็จะทำให้เด็กรู้จักใช้อย่างมีเหตุผล รู้จัก การวิเคราะห์ สังเคราะห์ ให้กระบวนการคิดอย่าง
 มีเหตุผล สร้างสรรค์ผลงานด้วยกระบวนการกลุ่ม สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและเป็นทักษะ
 พื้นฐานที่สำคัญที่เราจะต้องส่งเสริมให้เด็กปฐมวัย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ,
 2536 : บทนำ) ซึ่งทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่กล่าวมานั้นอยู่ในระดับที่เรียบง่ายไม่ซับซ้อน
 อยู่ในขั้นที่เด็กปฐมวัยสามารถลงมือปฏิบัติได้จริงและเกิดการเรียนรู้ได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้แนวคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเองเข้ามามีบทบาทในการ
 จัดการศึกษาของไทย ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่
 ได้รับการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ว่าการจัด
 ประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ให้เด็กปฐมวัยจะส่งผลต่อ
 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นหรือไม่ ซึ่งผลที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นแนวทาง
 แก่ครูและผู้เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัย
 หรือประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาด้านอื่น ๆ ของเด็กต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการ
 ทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนตามแนว
 คอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารก่อนและหลังการทดลอง

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัยชาย - หญิง อายุ 5-6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัยชาย - หญิง อายุ 5-6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

สมมติฐานการวิจัย

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารมีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

นิยามศัพท์เฉพาะ

รูปแบบการสอน หมายถึง แบบแผนการสอนที่จัดทำไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบซึ่งประกอบด้วย หลักปรัชญาการศึกษา หลักการ จิตวิทยาการเรียนการสอน จุดมุ่งหมาย เนื้อหา ขั้นตอนการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปตาม จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

เด็กปฐมวัย หมายถึง เด็กนักเรียนชาย - หญิง อายุ 5-6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย สังกัดกรุงเทพมหานคร

ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถที่เด็กปฐมวัยแสดงออกด้วยตนเองในการแสวงหาความรู้โดยใช้ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ทั้ง 6 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็น และทักษะการพยากรณ์ สามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.1 ทักษะการสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ซึ่งได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ โดยมี จุดประสงค์ที่จะหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น โดยไม่ใช้ความคิดเห็นส่วนตัวลงไป

2.2 ทักษะจำแนกประเภท หมายถึง ความสามารถในการแบ่งประเภทสิ่งของ โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภท มีอยู่ 3 อย่าง คือความเหมือน ความต่าง และความสัมพันธ์โดยใช้เกณฑ์ของตนเองและใช้ประสาทสัมผัสส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย

2.3 ทักษะการวัด หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องมือง่าย ๆ ได้แก่ สายวัด ไม้บรรทัดและเครื่องมืออื่น ๆ วัดปริมาณสิ่งของที่ต้องการทราบได้อย่างถูกต้อง โดยมีตัวเลขกำกับได้อย่างเหมาะสมกับสิ่งที่วัด แสดงวิธีการใช้เครื่องมือในการวัดได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งบอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือ รวมทั้งระบุหน่วยของตัวเลขจากการวัดได้

2.4 ทักษะการลงความเห็น หมายถึง ความสามารถในการสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการสังเกตการทดลองและการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ไปสัมพันธ์กับความรู้และประสบการณ์เดิม เพื่อลงข้อสรุปหรืออธิบายปรากฏการณ์นั้น ๆ

2.5 ทักษะการสื่อความหมาย หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการทดลอง หรือการทำกิจกรรมอื่น ๆ มาจัดกระทำ และเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาจัดให้มีความสัมพันธ์กันให้ง่ายต่อการแปลความหมาย ในรูปของตาราง แผนภูมิ หนังสือ และนิทรรศการ การพูดแสดงความคิดเห็น การพูดบรรยายหรืออธิบายผลงานของตน โดยข้อมูลทั้งหมดมีลักษณะตรงไปตรงมา ไม่ซับซ้อน สามารถสื่อความหมายให้ผู้อื่นได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

2.6 ทักษะการพยากรณ์ หมายถึง ความสามารถในการทำนายหรือการคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือข้อมูลจากประสบการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ จากความรู้ที่มีมาก่อนประกอบด้วย การคาดคะเนคำตอบที่เกิดจากหลักการ หรือความรู้เดิมที่มีอยู่ โดยสิ่งที่คาดคะเนจะมีความสัมพันธ์อย่างตรงไปตรงมากับข้อมูลเดิม

แนวคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง แนวคิดทางจิตวิทยาและปรัชญาที่ตั้งอยู่บนฐานแนวคิดของเพียเจต์ (Piaget) ซึ่งอธิบายพัฒนาการทางเขาวงกตปัญญาของบุคคลไว้ว่า ประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ 2 ประการคือ กระบวนการซึมซาบหรือดูดซึมประสบการณ์ (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้างทางเขาวงกตปัญญา (Accommodation) ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางสติปัญญาเดิมให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมใหม่ ซึ่งเชื่อว่าผู้เรียนสามารถสร้างความรู้จากสิ่งที่เขาเรียนรู้และเข้าใจ เป็นปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับสถานการณ์ในการได้รับและกลั่นกรอง

ทักษะความรู้ การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งช่วยให้เกิดการสร้างความรู้ โดยที่บุคคลแต่ละคนเป็นผู้สร้างความรู้มากกว่าเป็นผู้รับความรู้จากผู้อื่น ดังนั้นการจัดกิจกรรมตามแนวคิดนี้จึงมองว่าผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยเรียนรู้ผ่านการสำรวจและลงมือปฏิบัติจริง

ประสบการณ์เรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นให้เด็กสร้างความรู้ที่เกิดจากตัวเด็กเอง โดยการให้ปัจจัยสำคัญตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ 4 ปัจจัย ซึ่งประกอบด้วย

1. ประสบการณ์เดิม หมายถึง การให้เด็กตั้งความรู้เดิมหรือสิ่งที่เคยรับรู้มาแล้วของเด็กออกมาเพื่อครูจะได้รู้ว่าเด็กจะรู้อะไรมาบ้างแล้ว และช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้ดีและรวดเร็วขึ้น
2. การเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ หมายถึง การเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัส จากการลงมือกระทำด้วยตนเอง โดยใช้ภาษาสื่อสาร การทดลอง สำรวจ ตรวจสอบ เพื่อนำไปสู่การค้นพบความรู้ด้วยตนเอง
3. ปฏิสัมพันธ์ หมายถึง การที่ครูจัดสถานการณ์ที่มีความขัดแย้ง กำหนดเงื่อนไขหรือคำถาม แล้วเปิดโอกาสให้เด็กได้มีการรวมกลุ่ม เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน มีการช่วยเหลือกัน สนทนากัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ถ่ายทอดถึงความคิดวิธีการแก้ปัญหาด้วยคำพูด หรือการกระทำ โดยครูเป็นผู้กระตุ้น ช่วยเหลือและสนับสนุน
4. การไตร่ตรอง หมายถึง การสะท้อนความคิดของเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กแสดงความรู้ความเข้าใจว่าถูกต้องหรือมีเหตุผลเพียงพอหรือไม่ เพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรม

การจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร หมายถึง การนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทักษะการเรียนรู้หลาย ๆ ด้านมารวมกันเพื่อจัดประสบการณ์การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยในการลงมือกระทำ เพื่อพิสูจน์หาความจริงจากการกระทำนั้น ๆ โดยผ่านการประกอบอาหารในหลากหลายรูปแบบ คือ ดม ตุ่น แง ผัด ทอด

รูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร หมายถึง แบบแผนการเรียนรู้ของเด็กที่เน้นให้เด็กสร้างความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเอง มีการจัดกิจกรรมโดยใช้กิจกรรมการทดลองประกอบอาหาร เพื่อเปิดโอกาสได้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ หรือสิ่งของต่าง ๆ ที่เป็นของจริงซึ่งจะทำให้เด็กสามารถสังเกต ศึกษา สำรวจ วิเคราะห์ ทดลองและลองผิดลองถูกกับสิ่งนั้น ๆ ด้วยตนเอง ซึ่งนำไปสู่การค้นหาคำตอบด้วยตนเองจนเกิดความรู้ความเข้าใจขึ้น โดยอาศัยประสบการณ์เดิมและการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยมีขั้นตอนการสอนดังนี้

ขั้นนำ เตรียมความพร้อมของเด็กเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการแนะนำลักษณะของกิจกรรม และสร้างข้อตกลงในการปฏิบัติ

ขั้นกิจกรรม ดำเนินกิจกรรมโดยแบ่งขั้นตอนเป็น 3 ช่วงดังนี้

ช่วงที่ 1 การจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร

ช่วงที่ 2 การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ดำเนินกิจกรรมโดยให้เด็กเรียนรู้ด้วยปัจจัยสำคัญตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ 4 ปัจจัย ดังนี้

1. ประสบการณ์เดิม หมายถึง การให้เด็กดึงความรู้เดิมหรือสิ่งที่เคยรับรู้มาแล้วของเด็กออกมาเพื่อครูจะได้รู้ว่าเด็กรู้อะไรมาบ้างแล้ว และช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้ดีและรวดเร็วขึ้น

2. การเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ การเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัส จากการลงมือกระทำด้วยตนเอง โดยใช้ภาษาสื่อสาร การทดลอง สืบรวจ ตรวจสอบ เพื่อนำไปสู่การค้นพบความรู้ด้วยตนเอง

3. ปฏิสัมพันธ์ หมายถึง การที่ครูจัดสถานการณ์ที่มีความขัดแย้ง กำหนดเงื่อนไขหรือคำถาม แล้วเปิดโอกาสให้เด็กได้มีการรวมกลุ่ม เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน มีการช่วยเหลือกัน สนทนากัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ถ่ายทอดถึงความคิดวิธีการแก้ปัญหาด้วยคำพูด หรือการกระทำ โดยครูเป็นผู้กระตุ้น ช่วยเหลือและสนับสนุน

4. การไตร่ตรอง หมายถึง การสะท้อนความคิดของเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กแสดงความรู้ความเข้าใจว่าถูกต้องหรือมีเหตุผลเพียงพอหรือไม่ เพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์

ช่วงที่ 3 การจัดประสบการณ์การทดลองประกอบอาหาร

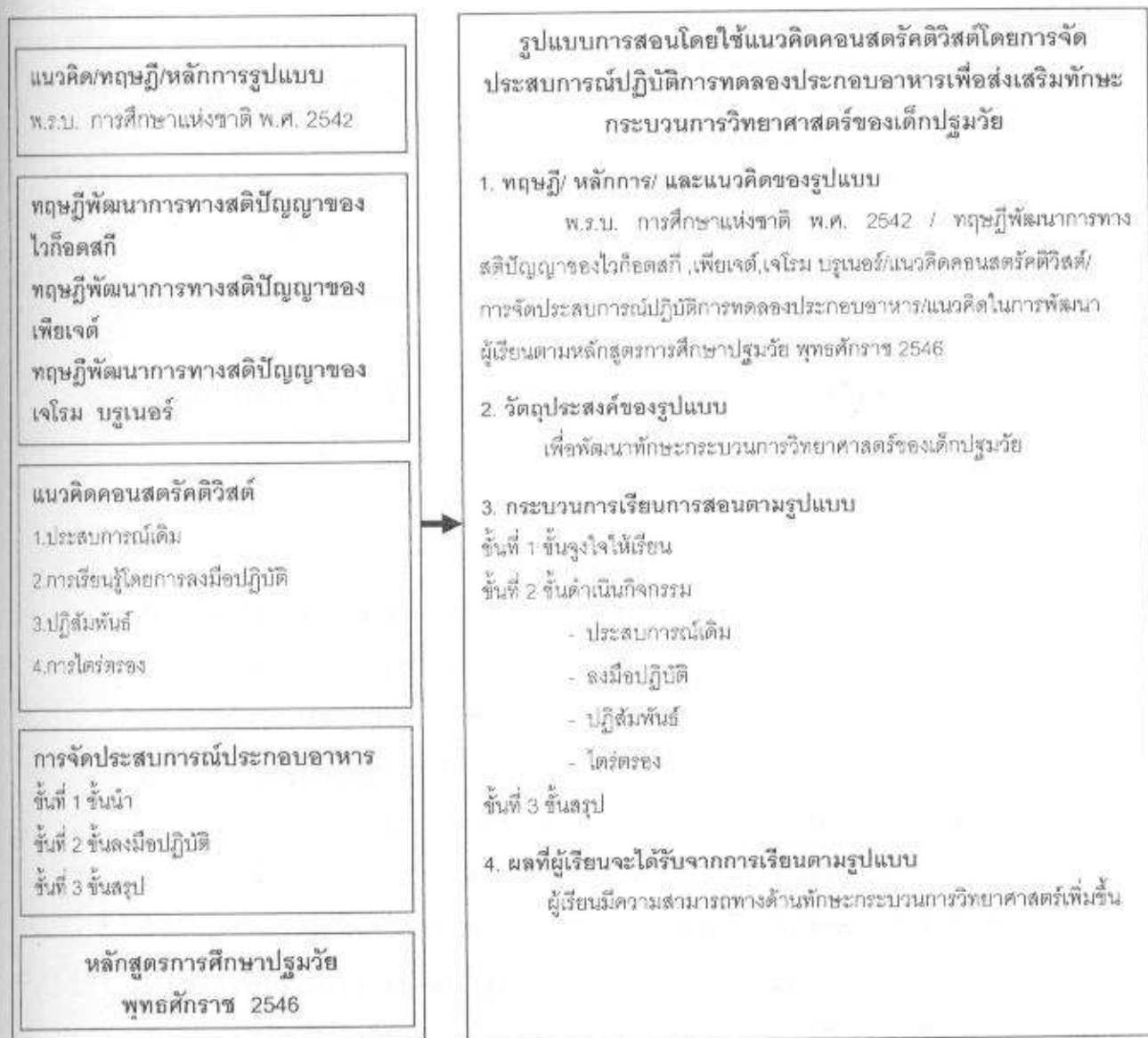
ขั้นสรุป เด็กสรุปประสบการณ์การเรียนรู้ ทบทวนประสบการณ์ที่ได้ปฏิบัติ บอกถึงความรู้ใหม่ที่ได้จากความรู้เดิม และครูช่วยชี้แนะเสริมความรู้ความเข้าใจ ที่เป็นเหตุผลที่ถูกต้อง

ประโยชน์ที่ได้รับการวิจัย

ผลของการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบถึงครูผู้สอนสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของไวทกอดกี, เพียเจต์, เจโรม บรูเนอร์ หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 มาพัฒนาเป็นรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนการสอนแบบการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารที่มีผลต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร ตำราและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นพื้นฐานในการวิจัย

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

- 1 หลักการ
- 2 จุดมุ่งหมาย
- 3 คุณลักษณะตามวัย
- 4 ประสบการณ์สำคัญ
- 5 สาระการเรียนรู้

ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้

- 1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของไวทกอสกี
- 2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์
- 3 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเจโรม บรูเนอร์

การจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร

- 1 ความหมายของการจัดประสบการณ์
- 2 ความหมายของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร
- 3 จุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร
- 4 จุดมุ่งหมายและความสำคัญของการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร
- 5 ขั้นตอนการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร
- 6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร

เอกสารเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

- 1 ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอนและระบบการเรียนการสอน
- 2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน
- 3 ปรัชญาการศึกษา

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

- 1 ความหมายของคอนสตรัคติวิสต์
- 2 แนวคิดและทฤษฎีของแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
- 3 หลักการสำคัญของแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
- 4 บทบาทของครูตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
- 5 งานวิจัยที่เกี่ยวกับคอนสตรัคติวิสต์

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

- 1 ความหมายและความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 2 ความสำคัญของทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
- 3 ประเภทของทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่อยู่ในชั้นพัฒนาของเด็กปฐมวัย
- 4 การส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
- 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 เป็นหลักสูตรสำหรับเด็กอายุ 3-5* ปี (5* ปีหมายถึง อายุ 5 ปี 11 เดือน 29 วัน) ที่เน้นการจัดการศึกษา ในลักษณะของการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษา เด็กจะได้รับการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา ตามวัยและความสามารถของแต่ละบุคคล โดยมีกำหนดจุดมุ่งหมาย คุณลักษณะตามวัย สาระการเรียนรู้การจัดประสบการณ์และการประเมินพัฒนาการ ดังนี้

1 หลักการ

เด็กทุกคนมีสิทธิ์ที่จะได้รับการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมพัฒนาการ ตลอดจนการเรียนรู้ที่เหมาะสม ด้วยปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเด็กกับพ่อแม่ เด็กกับผู้เลี้ยงดูหรือบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาเด็กปฐมวัยเพื่อให้เด็กมีโอกาสพัฒนาตนเองตามลำดับขั้นของการพัฒนาทุกด้าน อย่างสมดุลและเต็มตามศักยภาพ โดยมีหลักการดังนี้ (กรมวิชาการ, 2546 : 5)

- 1.1 ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาการที่ครอบคลุมเด็กปฐมวัยทุกประเภท
- 1.2 ยึดหลักการอบรมเลี้ยงดู และให้การศึกษาที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และวิถีชีวิตของเด็กตามบริบทของชุมชน สังคม และวัฒนธรรม
- 1.3 พัฒนาเด็กโดยองค์รวมผ่านการเล่นและกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย
- 1.4 จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สามารถดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข
- 1.5 ประสานความร่วมมือระหว่างครอบครัว ชุมชน และสถานศึกษาในการพัฒนาเด็ก

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 นั้นมีความสอดคล้องกับการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารที่มีผลต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เป็นการยืนยันให้เห็นอย่างชัดเจนว่า หลักสูตรนี้ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาสมองของเด็กตั้งแต่ปฐมวัยเป็นอย่างมาก

2 จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย มุ่งให้เด็กได้มีพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงกำหนดจุดมุ่งหมาย ซึ่งถือเป็นมาตรฐาน คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้ (กรมวิชาการ, 2546 : 31)

- 2.1 ร่างกายเจริญเติบโตตามวัยและมีสุขภาพที่ดี
 2.2 กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรง ใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและประสาน

สัมพันธ์กัน

- 2.3 มีสุขภาพจิตดีและมีความสุข
 2.4 มีคุณธรรม จริยธรรมและจิตใจที่ดีงาม
 2.5 ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี การเคลื่อนไหวและรักการออกกำลังกาย
 2.6 ช่วยเหลือตนเองได้เหมาะสมกับวัย
 2.7 รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและความเป็นไทย
 2.8 อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมใน

ระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

- 2.9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย
 2.10 มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย
 2.11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
 2.12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และมีทักษะในการแสวงหาความรู้

3 คุณลักษณะตามวัย

คุณลักษณะตามวัย เป็นความสามารถตามวัยหรือพัฒนาการตามธรรมชาติ เมื่อเด็กมีอายุถึงวัยนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องทำความเข้าใจคุณลักษณะตามวัยของเด็กอายุ 4-6 ปี เพื่อนำไปพิจารณาจัดประสบการณ์ ให้เด็กแต่ละวัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ขณะเดียวกันจะต้องสังเกตเด็กแต่ละคนซึ่งมีความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อนำข้อมูลไปช่วยในการพัฒนาเด็กให้เต็มความสามารถและเต็มตามศักยภาพ พัฒนาการเด็กในแต่ละช่วงอายุ อาจเร็วหรือช้ากว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และการพัฒนาจะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ถ้าสังเกตพบว่าเด็กไม่มีความก้าวหน้าอย่างชัดเจนต้องพาเด็กไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญหรือพบแพทย์เพื่อช่วยเหลือและแก้ไขได้ทันท่วงที คุณลักษณะตามวัยที่สำคัญของเด็กอายุ 4-6 ปี มีดังนี้ (กรมวิชาการ, 2546 : 32-35)

ตารางที่ 1 คุณลักษณะตามวัยของเด็กอายุ 4-6 ปี

เด็กอายุ 4 ปี			
พัฒนาการด้านร่างกาย	พัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ	พัฒนาการด้านสังคม	พัฒนาการด้านสติปัญญา
- กระโดดขึ้นลงอยู่กับที่ได้	- แสดงอารมณ์ตามความรู้สึก	- รับประทานอาหารได้ด้วยตนเอง	- สำรวจสิ่งต่าง ๆ ที่เหมือนกันและต่างกันได้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เด็กอายุ 4 ปี

พัฒนาการ ด้านร่างกาย	พัฒนาการ ด้านอารมณ์และจิตใจ	พัฒนาการ ด้านสังคม	พัฒนาการ ด้านสติปัญญา
<ul style="list-style-type: none"> - รับลูกบอลด้วยมือและลำตัว - เดินขึ้นบันไดสลับเท้าได้ - เขียนรูปร่างกลมตามแบบได้ - ใช้กรรไกรมือเดียวได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ชอบที่จะทำให้ผู้ใหญ่พอใจและได้รับคำชม - กลัวการพลัดพรากจากผู้เลี้ยงดูใกล้ชิดน้อยลง 	<ul style="list-style-type: none"> - ชอบเล่นแบบคู่ขนาน (เล่นของเล่นชนิดเดียวกันแต่ต่างคนต่างเล่น) - เล่นสมมติได้ - รู้จักรอคอย 	<ul style="list-style-type: none"> - บอกชื่อของตนเองได้ - ขอความช่วยเหลือเมื่อมีปัญหา - สนทนาได้ตอบ / เล่าเรื่องด้วยประโยคสั้น ๆ ได้ - สนใจนิทานและเรื่องราวต่าง ๆ - ร้องเพลง ท่องคำกลอนคำคล้องจองง่าย ๆ และแสดงท่าทางเลียนแบบได้ - รู้จักใช้คำถาม "อะไร" - สร้างผลงานตามความคิดของตนเองอย่างง่าย ๆ - อยากรู้อยากเห็นทุกอย่างรอบตัว

เด็กอายุ 5 ปี

พัฒนาการ ด้านร่างกาย	พัฒนาการ ด้านอารมณ์และจิตใจ	พัฒนาการ ด้านสังคม	พัฒนาการ ด้านสติปัญญา
<ul style="list-style-type: none"> - กระโดดขาเดียวอยู่กับที่ได้ - รับลูกบอลได้ด้วยมือทั้งสอง - เดินขึ้นลงบันไดสลับเท้าได้ - เขียนรูปร่างสี่เหลี่ยมตามแบบได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - แสดงออกทางอารมณ์ได้เหมาะสมกับบางสถานการณ์ตนเองและผู้อื่น - เริ่มรู้จักชื่นชมความสามารถ และผลงานของตนเองและผู้อื่น 	<ul style="list-style-type: none"> - แต่งตัวได้ด้วยตัวเองไปห้องส้วมได้เอง - เล่นร่วมกับคนอื่นได้ - รอคอยตามลำดับก่อน - หลัง - แบ่งของให้คนอื่น - เก็บของเล่นเข้าที่ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - จำแนกสิ่งต่าง ๆ ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้ - บอกชื่อ และนามสกุลของตนเองได้ - พยายามแก้ปัญหาด้วยตนเองหลังจากได้รับคำชี้แนะ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เด็กอายุ 5 ปี			
พัฒนาการ ด้านร่างกาย	พัฒนาการ ด้านอารมณ์และจิตใจ	พัฒนาการ ด้านสังคม	พัฒนาการ ด้านสติปัญญา
<ul style="list-style-type: none"> - ตัดกระดาษเป็นเส้นตรงได้ - กระจกเงาไม่ชอบอยู่เฉย 	<ul style="list-style-type: none"> - ชอบทำทนายผู้ใหญ่ - ต้องการให้มีคนฟัง สนใจ 		<ul style="list-style-type: none"> - สนทนา ได้ตอบ/เล่าเรื่อง เป็นประโยคอย่างต่อเนื่อง - สร้างผลงานตามความคิดของตนเองโดยมีรายละเอียดเพิ่มขึ้น - รู้จักใช้คำถาม " ทำไม "
เด็กอายุ 6 ปี			
พัฒนาการ ด้านร่างกาย	พัฒนาการ ด้านอารมณ์และจิตใจ	พัฒนาการ ด้านสังคม	พัฒนาการ ด้านสติปัญญา
<ul style="list-style-type: none"> - กระโดดขาเดียวไปข้างหน้าอย่าง ต่อเนื่องได้ - รับลูกบอลที่กระดอนขึ้นจากพื้นได้ด้วยมือทั้งสอง - เดินขึ้นลงบันไดสลัปเท้าได้อย่างคล่องแคล่ว - เขียนรูปสามเหลี่ยมตามแบบได้ - ตัดกระดาษตามแนวเส้นโค้งที่กำหนด - ใช้ก้ำมเนื้อเล็กได้ดี เช่น ตัดกระดาษ ผูกเชือกกรองเท้า ฯลฯ - ยึดตัว คล่องแคล่ว 	<ul style="list-style-type: none"> - แสดงอารมณ์ได้สอดคล้องกับสถานการณ์อย่างเหมาะสม - ขึ้นชมความสามารถและผลงานของตนเองและผู้อื่น - ยึดตนเองเป็นศูนย์กลางน้อยลง 	<ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง - เล่นหรือทำงานโดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกับผู้อื่นได้ - พบผู้ใหญ่ รู้จักไหว้ทำความเคารพ - รู้จักขอบคุณ เมื่อรับของจากผู้ใหญ่ - รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> - บอกความแตกต่างของกลิ่น สี เสียง รส รูปร่าง จำแนกและจัดหมวดหมู่สิ่งของได้ - บอกชื่อ นามสกุลและอายุของตนเองได้ - พยายามหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ - สนทนา ได้ตอบ/เล่าเป็นเรื่องราวได้ - สร้างผลงานตามความคิดของตนเองโดยมีรายละเอียดเพิ่มขึ้นและแปลกใหม่ - รู้จักใช้คำถาม " ทำไม " "อย่างไร " - เริ่มเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม - นับปากเปล่าได้ถึง 20

1.4 สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้ใช้เป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมให้กับเด็ก เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคม สติปัญญา ซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาเด็กให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งนี้สารการเรียนรู้ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการและคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม ความรู้สำหรับเด็กอายุ 4-6 ปี จะเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็ก บุคคลและสถานที่ที่แวดล้อมเด็ก ธรรมชาติรอบตัวและสิ่งต่างๆรอบตัวเด็กที่เด็กมีโอกาสใกล้ชิดหรือมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวันและเป็นสิ่งที่เด็กสนใจ จะไม่นำเนื้อหา การท่องจำ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทักษะหรือกระบวนการจำเป็นต้องบูรณาการทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับเด็ก เช่น ทักษะ การเคลื่อนไหว ทักษะทางสังคม ทักษะการคิด ทักษะการใช้ภาษา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เป็นต้นขณะเดียวกันควรปลูกฝังให้เด็กเกิดเจตคติที่ดี มีค่านิยมที่พึงประสงค์ เช่น ความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น รักการเรียนรู้ รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และมีคุณธรรม จริยธรรมที่เหมาะสมกับวัย เป็นต้น

ผู้สอนหรือผู้จัดการศึกษา อาจนำสารการเรียนรู้มาจัดในลักษณะหน่วยการสอนแบบ บูรณาการหรือเลือกใช้วิธีการที่สอดคล้องกับปรัชญาและหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย สารการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546 กำหนดเป็น 2 ส่วน (กรมวิชาการ, 2546:35-38) คือ

1. ประสบการณ์สำคัญ ประสบการณ์สำคัญเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับ พัฒนาการเด็กทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ และสติปัญญา ช่วยให้เด็กเกิดทักษะที่สำคัญสำหรับการสร้างองค์ความรู้โดยให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ สิ่งของ บุคคลต่างๆ ที่อยู่รอบตัว รวมทั้งปลูกฝัง คุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกันด้วย ประสบการณ์สำคัญมีดังนี้

1.1 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย ได้แก่

1.1.1 การทรงตัวและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อใหญ่

การเคลื่อนไหวอยู่กับที่และการเคลื่อนไหวเคลื่อนที่ การเคลื่อนไหวพร้อมวัสดุอุปกรณ์ การเล่น เครื่องเล่นสนาม

1.1.2 การประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็ก การเล่นเครื่องเล่นสัมผัส

การเขียนภาพและการเล่นกับสี การปั้นและประดิษฐ์สิ่งต่างๆด้วยดินเหนียว ดินน้ำมัน ทราย ไม้ เศษ วัสดุ ฯลฯ การต่อของ บรจุ เท และแยกชิ้นส่วน

1.1.3 การรักษาสุขภาพ การปฏิบัติตนตามสุขอนามัย

1.1.4 การรักษาความปลอดภัย การรักษาความปลอดภัยของตนเอง

และผู้อื่นในกิจวัตรประจำวัน

1.2 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ ได้แก่

1.2.1 ดนตรี การแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบเสียงดนตรี การเล่นเครื่องเล่นดนตรีง่าย ๆ เช่น การร้องเพลง เครื่องดนตรีประเภทเคาะ ประเภทตี ฯลฯ

1.2.2 สุนทรียภาพ การชื่นชมและสร้างสรรค์สิ่งสวยงามการแสดงออกอย่างสนุกสนานกับเรื่องตลก ขำขัน และเรื่องราว/เหตุการณ์ที่สนุกสนานต่างๆ

1.2.3 การเล่น การเล่นอิสระ การเล่นรายบุคคล การเล่นเป็นกลุ่ม การเล่นในห้องเรียนและการเล่นนอกห้องเรียน

1.2.4 คุณธรรม จริยธรรม การปฏิบัติตนตามหลักศาสนาที่นับถือ

1.3 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม ได้แก่ การเรียนรู้

ทางสังคม

1.3.1 การปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของตนเอง

1.3.2 การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

1.3.3 การวางแผน ตัดสินใจเลือก และลงมือปฏิบัติ

1.3.4 การมีโอกาสได้รับความรู้สึก ความสนใจและความต้องการของ

ตนเองและผู้อื่น

1.3.5 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น

1.3.6 การแก้ปัญหาในการเล่น

1.3.7 การปฏิบัติตามวัฒนธรรมท้องถิ่นที่อาศัยอยู่ / ความเป็นไทย

1.4 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา ได้แก่

1.4.1 การคิด การรู้จักสิ่งต่างๆ ด้วยการมอง ฟัง สัมผัส ชิมรส ต้ม กลิ่น การเลียนแบบการกระทำและเสียงต่างๆ การเชื่อมโยงภาพถ่าย และรูปแบบต่างๆกับสิ่งของหรือสถานที่จริง การรับรู้และแสดงความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุของเล่นและผลงาน การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านสื่อ วัสดุ ต่างๆ

1.4.2 การใช้ภาษา การแสดงความรู้สึกด้วยคำพูด การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเองหรือเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตนเอง การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ การฟังเรื่องราวนิทาน คำคล้องจอง คำกลอน การเขียนในหลายรูปแบบผ่านประสบการณ์ที่สื่อความหมายต่อเด็ก เขียนภาพ เขียนขีดเขียน เขียนคล้ายตัวอักษร เขียนเหมือนสัญลักษณ์ เขียนชื่อตนเอง การอ่านในหลายรูปแบบ ผ่านประสบการณ์ที่สื่อความหมายต่อเด็กอ่านภาพหรือสัญลักษณ์จากหนังสือนิทาน / เรื่องราวที่สนใจ

1.4.3 การสังเกต การจำแนกและการเปรียบเทียบ การสำรวจและอธิบายความเหมือน ความต่างของสิ่งต่างๆ การจับคู่ การจำแนก และการจัดกลุ่ม การเปรียบเทียบ เช่น ยาว/สั้น ขรุขระ / เรียบ ฯลฯ การเรียงลำดับสิ่งต่างๆ การคาดคะเนสิ่งต่างๆ การตั้งสมมติฐาน การทดลองสิ่งต่างๆ การสืบค้นข้อมูล การใช้หรือการอธิบายสิ่งต่างๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย

1.4.4 จำนวน การเปรียบเทียบจำนวน มากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน การนับสิ่งต่างๆ การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนหรือปริมาณ

1.4.5 มิติสัมพันธ์ การต่อเข้าด้วยกัน การแยกออก การบรรจุและการเทออก การสังเกตสิ่งต่างๆและสถานที่จากมุมมองที่ต่างๆกัน การอธิบายในเรื่องตำแหน่งของสิ่งต่างๆที่สัมพันธ์กัน การอธิบายในเรื่องทิศทาง การเคลื่อนที่ของคนและสิ่งต่างๆ การสื่อความหมายของมิติสัมพันธ์ด้วยภาพวาด ภาพถ่ายและรูปภาพ

1.4.6 เวลา การเริ่มต้น การหยุดการกระทำโดยสัญญาณการเปรียบเทียบเวลา เช่น ตอนเช้า ตอนเย็น เมื่อวานนี้ พรุ่งนี้ ฯลฯ การเรียงลำดับเหตุการณ์ต่างๆ การสังเกตความเปลี่ยนแปลงของฤดู

2. สารที่ควรรู้ สารที่ควรรู้ เป็นเรื่องราวรอบตัวเด็กที่นำมาเป็นสื่อในการจัดกิจกรรมให้เด็กเกิด การเรียนรู้ ไม่เน้นการท่องจำเนื้อหา ผู้สอนสามารถกำหนดรายละเอียดขึ้นเอง ให้สอดคล้องกับวัย ความต้องการและความสนใจของเด็ก โดยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์สำคัญที่ระบุไว้ข้างต้นทั้งนี้ยึดหยุ่นเนื้อหาได้โดยคำนึงถึงประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงของเด็ก

สารที่เด็กอายุ 3-5 ปี ควรเรียนรู้มีดังนี้

2.1 เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เด็กควรรู้จักชื่อ นามสกุล รูปร่าง หน้าตา รู้จักอวัยวะต่างๆ วิธีระวังรักษาร่างกายให้สะอาด ปลอดภัย การรับประทานอาหารที่ถูกสุขลักษณะ เรียนรู้ที่จะเล่นและทำสิ่งต่างๆด้วยตนเองคนเดียว หรือกับผู้อื่น ตลอดจนเรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็น ความรู้สึก และแสดงมารยาทที่ดี

2.2 เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก เด็กควรได้มีโอกาสรู้จักและรับรู้เรื่องราวเกี่ยวกับครอบครัว สถานศึกษา ชุมชน รวมทั้งบุคคลต่าง ๆ ที่เด็กต้องเกี่ยวข้องกับ หรือ มีโอกาสใกล้ชิดและมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน

2.3 ธรรมชาติรอบตัว เด็กควรได้เรียนรู้สิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต รวมทั้งความเปลี่ยนแปลงของโลกที่แวดล้อมเด็กตามธรรมชาติ เช่น ฤดูกาล กลางวัน กลางคืน ฯลฯ

2.4 สิ่งต่างๆรอบตัวเด็ก เด็กควรจะได้รู้จักสี ขนาด รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก ผิวสัมผัสของสิ่งต่างๆรอบตัว สิ่งของเครื่องใช้ ยานพาหนะและการสื่อสารต่างๆที่ใช้ในชีวิตประจำวันของเด็ก

จากข้อมูลที่กล่าวมาทั้งหมด ผู้วิจัยสรุปได้ว่า สาระการเรียนรู้ คือ สื่อกลางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคมและสติปัญญา สาระการเรียนรู้ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการและคุณลักษณะ ซึ่งเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็ก บุคคลและสถานที่ที่แวดล้อมเด็ก ธรรมชาติรอบตัวและสิ่งต่างๆรอบตัวเด็ก ที่เด็ก มีโอกาสใกล้ชิดหรือเป็นสิ่งที่เด็กสนใจ จะไม่เน้นเนื้อหา การท่องจำ เป็นการบูรณาการทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับเด็ก

ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้

1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของไวท์ฮอตสกี

ไวท์ฮอตสกี (วัฒนา มัคคสมัน, 2539 :19 ; อ้างอิงจาก Break' and Winster, 1995 A Scaffolding Children's Learning : Vygotsky Early Children Education) กล่าวว่าไว้ว่า เด็กจะเกิดการเรียนรู้พัฒนาการทางสติปัญญาและทัศนคติเมื่อมีปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกับคนอื่นๆ เช่น ผู้ใหญ่ ครู เพื่อน บุคคลเหล่านี้จะให้ข้อมูลสนับสนุนให้เด็กเกิดขึ้นใน Zone of Proximal Development หมายถึง สภาวะที่เด็กต้องเผชิญกับปัญหาที่ท้าทายแต่ไม่สามารถคิดแก้ปัญหาได้โดยลำพังเมื่อได้รับการช่วยเหลือแนะนำจากผู้ใหญ่ หรือจากการทำงานร่วมกับเพื่อนที่มีประสบการณ์มากกว่า เด็กจะสามารถแก้ปัญหาได้และเกิดการเรียนรู้ขึ้น

การให้ความช่วยเหลือแนะนำในการแก้ปัญหาและการเรียนรู้ของเด็กเป็นการให้ความช่วยเหลือเมื่อเด็กแก้ปัญหาโดยลำพังไม่ได้ เพื่อให้เด็กแก้ปัญหาด้วยตนเอง วิธีที่ครูเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กเพื่อให้การช่วยเหลือกับเด็กเรียกว่า Scaffolding ซึ่งเป็นการแนะนำช่วยเหลือให้เด็กแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยให้คำแนะนำ (Clue) การช่วยเตือนความจำ (Reminders) กระตุ้นให้เกิดการคิดด้วยตนเอง (Encouragement) การให้ตัวอย่าง (Providung and Example) การแบ่งปัญหาที่สลับซับซ้อนให้ง่าย(Breaking the Problem down into Step) หรือสิ่งอื่นๆที่จะช่วยเด็กแก้ปัญหาและการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การให้ความช่วยเหลือ (Scaffolding) มีลักษณะ 5 ประการ ดังนี้

1. เป็นกิจกรรมการร่วมกันแก้ปัญหา
2. เข้าใจปัญหาและมีวัตถุประสงค์ที่ตรงกัน
3. บรรยากาศที่อบอุ่น และการตอบสนองที่ตรงกับความต้องการ

4. รักษาสภาวะแห่งการเรียนรู้ของเด็ก (ZPD : Zone of Proximal Development)

5. สนับสนุนให้เด็กควบคุมตนเองในการแก้ปัญหา

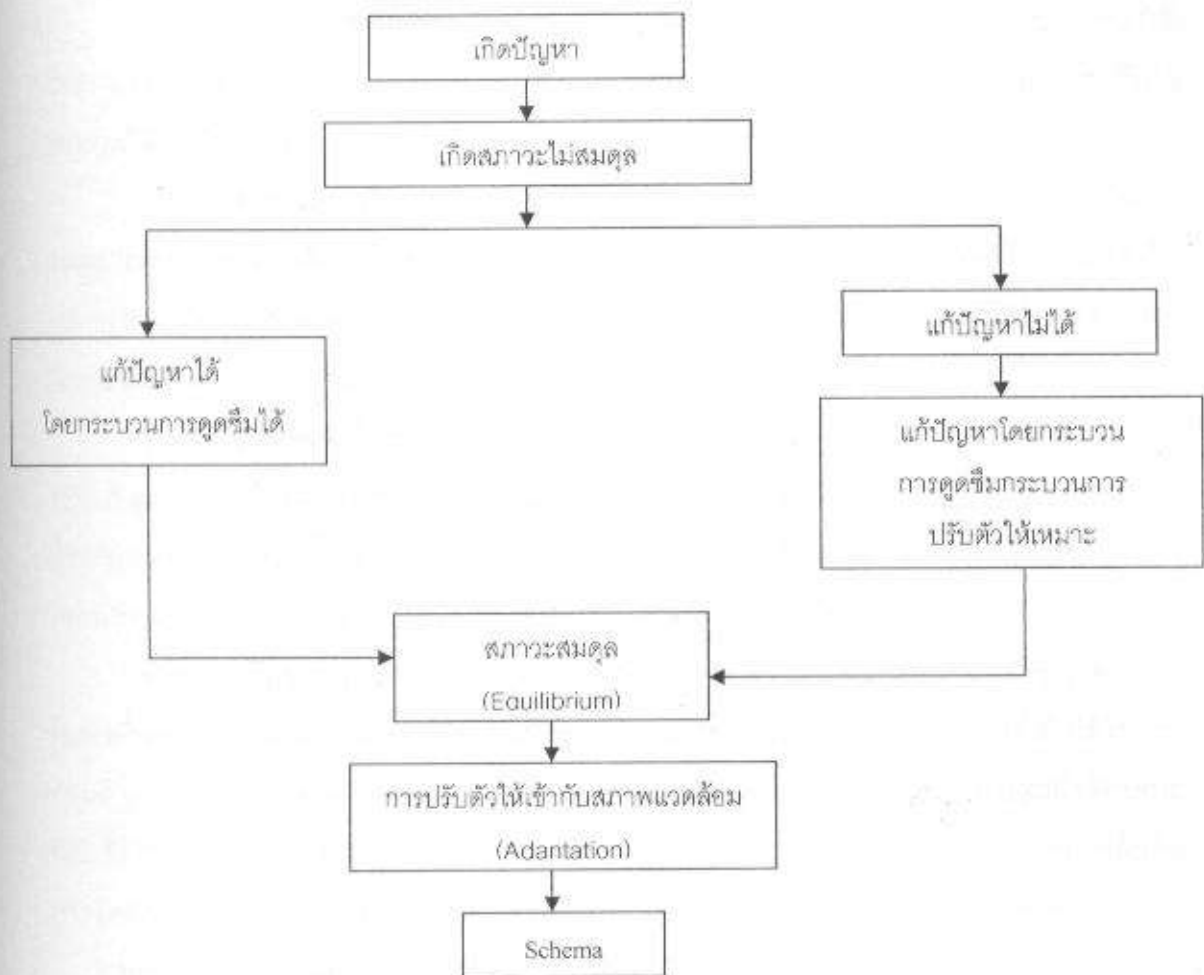
ครูมีหน้าที่ในการจัดเตรียมสภาพแวดล้อม ให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และให้คำแนะนำด้วยการอธิบาย สาธิต และให้เด็กมีโอกาสทำงานร่วมกับผู้อื่น เช่น การวาด การเขียน การทำงานศิลปะ หลาย ๆ รูปแบบ เพื่อเป็นการจัดระบบความคิดของเด็กเอง แล้วให้โอกาสเด็กแสดงออกด้วยวิธีการต่าง ๆ ของเด็กเอง ซึ่งครูจะรู้ว่าเด็กต้องการจะทำอะไร

จากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของไวทกอสกี ที่กล่าวมาพบว่า เด็กจะเกิดการเรียนรู้และพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กเกิดจากสภาวะที่เด็กได้เผชิญกับปัญหาที่ท้าทาย และเด็กนั้นก็ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ครูมีหน้าที่ในการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมหรือสภาวะให้เด็กได้เผชิญกับปัญหา เพื่อให้เด็กได้ศึกษาค้นคว้าและเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง กิจกรรมที่จัดให้เด็กควรเป็นกิจกรรมที่เป็นการสาธิต อธิบาย ทดลอง หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของเด็ก ให้ลงมือปฏิบัติในการจัดทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น

2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540 : 119 - 124) ได้สรุปทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ไว้ว่า พัฒนาการทางด้านสติปัญญาของเด็กมีลักษณะเดียวกันในช่วงอายุเท่ากัน และแตกต่างกันในช่วงอายุต่างกัน พัฒนาการทางสติปัญญาเป็นการสร้างสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม โดยบุคคลพยายามปรับตัวให้อยู่ในสภาวะสมดุล ด้วยการใช้กระบวนการดูดซึม และกระบวนการปรับให้เหมาะสมจึงทำให้เกิดการเรียนรู้ และพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ใช้กระบวนการ 2 อย่างคือ กระบวนการดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับให้เหมาะสม (Accomdation) โดยกระบวนการดูดซึมเป็นกระบวนการที่เกิดจากการที่เด็กพบ หรือมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรับและดูดซึมภาพเหตุการณ์ต่าง ๆ เข้าไว้ในความคิดของตนและกระบวนการปรับให้เหมาะสมเป็นกระบวนการปรับความรู้เดิมเข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ หรือความคิดเดิมให้สอดคล้องกับความคิดใหม่ขณะที่เด็กอยู่ในสภาวะสมดุล (Equilibrium) ทำให้เด็กนั้นมีความสามารถที่จะปรับตัวเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ (Adaptation) ซึ่งเป็นการสร้างรูปแบบที่เรียกว่า "Schema" เป็นรูปแบบที่ได้จากการจัดระบบซึ่งบุคคลใช้ตีความหมายสิ่งที่เห็นได้ยิน

คม สัมผัส ดังแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 แสดงการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมตามแนวทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540 : 124)

กระบวนการพัฒนาทางสติปัญญา (Cognitive Process) ของเพียเจต์ แบ่งเป็น 4 ขั้นดังนี้

1. ขั้นระยะที่ใช้ประสาทสัมผัส (Sensory – motor Stage) เป็นพัฒนาการของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 2 ปี ในวัยนี้เด็กจะเริ่มพัฒนาการจากการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ เช่น ตา หู มือ และ เท้า ตลอดจนการเริ่มพัฒนาการใช้อวัยวะต่างๆ ได้เป็นการฝึกหยิบจับสิ่งของต่างๆ ฝึกการไต่ขึ้นและการมอง

2. ขั้นระยะควบคุมอวัยวะ (Preoperational Stage) ตั้งแต่อายุ 2 ปี จนถึงอายุ 7 ปี เด็กวัยนี้จะเริ่มมีพัฒนาการเป็นระบบมากขึ้น มีการพัฒนาทางสมองที่ใช้ควบคุมการพัฒนา ลักษณะนิสัยและการทำงานของอวัยวะต่างๆ เช่น นิสัยในการขับถ่าย นอกจากนี้ยังมีการฝึกใช้อวัยวะต่างๆ ให้มีความสัมพันธ์กันภายใต้การควบคุมของสมอง เช่น การเล่นกีฬา

3. **ขั้นระยะที่คิดอย่างเป็นรูปธรรม (Concrete – operational Stage)** ช่วงอายุ 7 ปี ถึงอายุ 11 ปี เด็กช่วงนี้จะมีพัฒนาการทางสมองมากขึ้นสามารถเรียนรู้และจำแนกสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรมได้แต่ยังไม่สามารถจินตนาการเรื่องราวที่เป็นนามธรรมได้

4. **ขั้นระยะที่คิดอย่างเป็นนามธรรม (Formal – operational Stage)** จะเป็นการพัฒนาช่วงสุดท้ายของเด็กที่มีอายุอยู่ในช่วง 12 – 15 ปี เด็กในช่วงวัยนี้สามารถคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลและคิดในสิ่งที่ซับซ้อนอย่างเป็นนามธรรมได้มากขึ้น เมื่อเด็กได้พัฒนาอย่างเต็มที่แล้ว จะสามารถคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลและแก้ปัญหาได้ดีจนพร้อมที่จะเป็นผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะได้

การพัฒนาของเด็กในแต่ละช่วงระยะจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มจากระดับต่ำกว่าไปสู่ระดับที่สูงขึ้น โดยไม่มีการกระโดดข้ามนั้น แต่ในบางช่วงของพัฒนาการอาจเกิดขึ้นเร็ว หรือช้าได้ สำหรับพัฒนาการเหล่านี้จะเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ส่วนสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและประเพณีต่าง ๆ รวมทั้งการดำรงชีวิตอาจมีส่วนช่วยให้เด็กได้รับการพัฒนาที่แตกต่างกันได้

จากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ พบว่า การพัฒนาทางสติปัญญาของเด็กจะเกิดขึ้นเป็นไปตามขั้นตอน มีการใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้ และประสบการณ์ที่เด็กได้รับเป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมพัฒนาทางสติปัญญาให้เกิดขึ้นได้ ซึ่งเหมาะสมต่อการปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ดีให้เหมาะสมกับพัฒนาการและวัยของเด็ก สิ่งสำคัญต่อการพัฒนาทางสติปัญญาของเด็กคือการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้แตกต่างกันได้

3 ทฤษฎีเกี่ยวกับแนวคิดของเจโรม บรูเนอร์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540 : 125- 126) กล่าวถึง ทฤษฎีเกี่ยวกับแนวคิดของบรูเนอร์ ซึ่งเป็นแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยเชื่อว่า เด็กทุกระดับชั้นมีการพัฒนาสามารถเรียนรู้เนื้อหาวิชาใดก็ได้ ถ้ามีการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความสามารถของเด็ก การเรียนรู้ตามแนวคิดของบรูเนอร์ แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

1. **ชั้นการเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Enactive Representation)** เป็นชั้นการเรียนรู้ที่เกิดจากประสาทสัมผัส ตู้ออย่างและการกระทำเป็นช่วงตั้งแต่เกิดจนถึง 2 ขวบ เช่น กรณีที่เด็กเล็ก ๆ นอนอยู่ในเปลและเขย่ากระดิ่ง ขณะที่เขย่าบังเอิญตกข้างเปล เด็กจะหยุดนิ่งหนึ่งแล้วยกมือขึ้นดูเด็กทำท่าทางประหลาดใจ และเขย่ามือเล่นต่อไปโดยไม่มีกระดิ่งนั้น เพราะเด็กคิดว่ามีอันนั้นคือกระดิ่ง และเมื่อเขย่ามือเด็กก็จะไม่ได้ยินเสียงกระดิ่งนั้นแสดงว่าเด็กสามารถถ่ายทอดสิ่งของ (กระดิ่ง) แทนประสบการณ์ด้วยการกระทำ ชั้นนี้จะตรงขั้น Sensory motor ของเพียเจต์

2. **ชั้นการเรียนรู้ด้วยการลองดูและจินตนาการ (Iconic Representation)** เป็นชั้นที่เด็กเรียนรู้ในการมองเห็น และการใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ จากตัวอย่างของเพียเจต์ คือ เมื่อเด็กอายุมากขึ้น 2 – 3 เดือน ทำของเล่นตกข้างเปล เด็กจะมองหาของเล่นนั้น ถ้าผู้ใหญ่แก้มองหยิบเอาไป

เด็ก จะหงุดหงิด ร้องไห้ เมื่อมองไม่เห็นของ บรูเนอร์ กล่าวว่า การที่เด็กมองหาของเล่นและร้องไห้ หรือแสดงอาการหงุดหงิดเมื่อไม่พบของแสดงให้เห็นว่าในวัยนี้เด็กมีสภาพแทนใจ ซึ่งต่างกับเด็กที่คิดว่าการเล่นมีอันนั้น การเล่นกระดิ่งเป็นของสิ่งเดียวกัน เมื่อกระดิ่งตกหายไปสนใจแต่ยังคงเล่นต่อไป นั่นตรงกับขั้น Concrete Representation ของเพียเจต์

3. ขั้นการเรียนรู้โดยการใช้สัญลักษณ์ (Symbolic Representation) เป็นขั้นที่เด็กสามารถจะเข้าใจการเรียนรู้ที่เป็นนามธรรมต่าง ๆ ได้ เป็นพัฒนาการด้านความรู้และความเข้าใจ เด็กสามารถที่จะคิดหาเหตุผล และในที่สุดจะเข้าใจในสิ่งที่ เป็นนามธรรมได้ ขั้นตอนตรงกับขั้น Formal Operation ของเพียเจต์

แนวทางการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนควรคำนึงถึงในเรื่องต่อไปนี้

1. การจัดลำดับขั้นของการเรียนรู้และการนำเสนอให้สอดคล้องกับระดับของการรับรู้เข้าใจ

2. ในการเรียนการสอนทั้งผู้เรียนและผู้สอนต้องมีความพร้อม แรงจูงใจและความสนใจ

3. ลักษณะและชนิดของกิจกรรมการเรียนการสอน ที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนจะช่วยให้มีความรู้คงทนและถ่ายโยงความรู้ได้ด้วย

วิธีการสอนตามแนวคิดของบรูเนอร์ ใช้วิธีการค้นพบ (Discovery Learning) โดยมีหลักการสอน ดังนี้

1. ผู้เรียนมีแรงจูงใจภายใน (Self - motivation) และมีความอยากรู้อยากเห็น อยากรค้นพบสิ่งที่อยู่รอบตัว

2. โครงสร้างของบทเรียน (Structure) ต้องจัดบทเรียนให้เหมาะสมกับวัยของ ผู้เรียน

3. การจัดลำดับความอยากง่าย (Sequence) โดยคำนึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน

4. แรงเสริมด้วยตนเอง (Self - reinforcement) ครูควรให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนเพื่อให้ทราบว่ามีผิดหรือทำถูก เป็นการสร้างแรงเสริมด้วยตนเอง

วิธีการสอนตามแนวคิดของบรูเนอร์ คือให้ทำความเข้าใจกับปัญหา และมีความต้องการที่จะแก้ไข

1. ให้ผู้เรียนเผชิญกับปัญหา ทำความเข้าใจปัญหา และมีความต้องการที่จะแก้ไข

2. ระบุปัญหาที่เผชิญให้ชัดเจน

3. คิดตั้งสมมติฐานเพื่อคาดคะเนคำตอบของปัญหา

4. เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้พิสูจน์สมมติฐานที่กำหนด

5. สรุปผลการค้นพบ

วิธีการสอนแบบค้นพบ เป็นวิธีการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child - Centered) โดยยึดหลักที่ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) กล่าวว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Learning by doing)

จากทฤษฎีและแนวคิดของบรูเนอร์ สรุปได้ว่า เด็กปฐมวัยจะสามารถเรียนรู้ได้ทุกเนื้อหาวิชา ถ้าได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการ ครูสามารถจัดลำดับความยากง่ายของการเรียนให้กับผู้เรียนเผชิญกับปัญหาที่ท้าทายความสามารถ ก็จะทำให้เด็กอยากเรียนรู้และหาคำตอบทำให้เด็กเกิดมีแรงจูงใจภายในในการที่เรียนรู้จะทำให้เด็กเกิดการค้นหาคำตอบ และในการปฏิบัติกับกิจกรรมเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการค้นคว้าหรือหาคำตอบและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สิ่งสำคัญการจัดกิจกรรมต้องเกิดขึ้นจากความสนใจและความต้องการของเด็กเองจะทำให้เด็กเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

การจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร

1 ความหมายของการจัดประสบการณ์

การจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะในวัยแรกเกิดถึง 6 ปี เด็กจะมีพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาของเด็กจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว เด็กในช่วงนี้เป็นวัยแห่งการเรียนรู้ และต้องการการส่งเสริมพัฒนาการที่ถูกต้องเหมาะสม ดังนั้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมให้กับเด็กจะทำให้มีการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้เต็มตามความสามารถของเด็กแต่ละคน ในตอนนี้จะกล่าวถึงความหมายของการจัดประสบการณ์ซึ่งมีผู้กล่าวเอาไว้ดังต่อไปนี้

ราศี ทองสวัสดิ์ และคณะ (2529 : 2) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดกิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์และการจัดสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียนให้กับเด็กปฐมวัย โดยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการเล่น การลงมือปฏิบัติซึ่งจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี และเพื่อส่งเสริมพัฒนาการให้ครบทุกด้าน ทั้งทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา

อัญชลี ไชยวรรณ (2531 : 5) ได้กล่าวว่า การทดลองเป็นกิจกรรมที่สำคัญมากกิจกรรมหนึ่งของการเรียนการสอน เพื่อให้เด็กนักเรียนได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าการหาเหตุผลและสามารถแก้ปัญหาได้

วนิดา บุชยะกนิษฐ (2532 : 5-6) การจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการ หมายถึง การจัดประสบการณ์ หรือ กิจกรรม โดย让孩子们ได้มีประสบการณ์ตรงโดยการทดลองทำ ปฏิบัติสืบเสาะ ข้อมูล คิดค้น สรุปผล โดยใช้สื่อวัสดุที่สามารถ让孩子们เกิดการรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้าและในการปฏิบัติการมีขั้นตอน 3 ขั้นตอน ขั้นนำ ขั้นปฏิบัติ ขั้นสรุปผล

วไลพร พงษ์ศรีทัศน์ (2533 : 6-7) การจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร หมายถึง กิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสทุกด้าน ในการเรียนรู้คือ การมองเห็น การสัมผัส การชิมรส การดมกลิ่น และการฟัง โดยผู้วิจัยสร้างแผนการจัดประสบการณ์ทดลองประกอบอาหารขึ้น ซึ่งแผนการจัดประสบการณ์นี้ประกอบด้วย ความคิดรวบยอด เนื้อหา วัตถุประสงค์ ขั้นตอน การดำเนินกิจกรรมนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้น คือ ขั้นเตรียม ขั้นปฏิบัติ และขั้นสรุป

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา (2536 : 58) ได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์ไว้ว่า การจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดกิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์ และการจัดสภาพแวดล้อมทั้งภายใน และภายนอกห้องเรียนให้กับเด็กปฐมวัย โดยให้รับประสบการณ์ตรงจากการเล่น การลงมือปฏิบัติ ซึ่งจะก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี และเพื่อส่งเสริมพัฒนาการให้ครบ ทุกด้านทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา โดยมีใม่มุ่งให้อ่านเขียนได้ดังเช่นในระดับประถมศึกษา แต่เป็นการปูพื้นฐานหรือพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ เช่น ทักษะในการสังเกต โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า

พัฒนา ชัชพงษ์ (2531 : 24) ได้กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดการศึกษาให้กับเด็กปฐมวัยเพื่อพัฒนาครบทุกด้าน ไม่ได้มุ่งเน้นให้อ่านเขียนเช่นในระดับประถมศึกษา

ภรณ์ คุรุรัตน์ (2540 : 56-57) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดประสบการณ์ที่เด็กปฐมวัยควรได้รับ มีการกำหนดจุดประสงค์ของการดำเนินกิจกรรมโดยเน้นให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ และเน้นการดำเนินกิจกรรม ผู้สอนควรคำนึงถึงการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับเด็ก การจัดหาสื่ออุปกรณ์ให้เด็กได้เรียนรู้เหมาะสมกับวัย และที่สำคัญมากอีกประการหนึ่งคือ การประเมินจากสิ่งที่เด็กเรียนรู้จากกิจกรรม โดยคำนึงถึงความครอบคลุมของการพัฒนาทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

2 ความหมายของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร

มีผู้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร ไว้ดังนี้

แจ๊คแมน (Jackman. 1997 : 1990) กล่าวว่า การประกอบอาหารเป็นกิจกรรมที่เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เรียนรู้จากกระบวนการในการทำงาน เริ่มตั้งแต่การวางแผนไปถึงการทำ ความสะอาดอุปกรณ์และสถานที่ ประสบการณ์ที่ได้รับจากการประกอบอาหารจะทำให้เด็กได้รับ

ความรู้ เกิดความรู้สึกระสับความล้มเหลวและเป็นการปลูกฝังลักษณะนิสัยในการรับประทานอาหารที่ติดตัวไปตลอดชีวิต

วไลพร พงษ์ศรีทัศน์ (2533) และบุญประจักษ์ วงศ์มงคล (2536 : 8) กล่าวว่า กิจกรรมประกอบอาหารเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือทดลองและปฏิบัติด้วยตนเองจากของจริง โดยใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้

ปวีณา (นามแฝง) (2539 : 113) กล่าวว่า กิจกรรมการประกอบอาหารเป็นกระบวนการที่ทำให้เด็กได้รู้จักคิด ลงมือทำ และนำไปสู่ผลลัพธ์ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญต่อการคิดและเรียนรู้ในเรื่องอื่น ๆ ด้วย

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541 : 45) กล่าวว่า การประกอบอาหารเป็นกิจกรรมที่เด็กจะได้รับการจัดประสบการณ์ตรงจากการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของอาหารดิบ - สุก รับรู้รสและกลิ่นของอาหาร เรียนรู้ด้วยการจัดประสบการณ์ตรงจากการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของอาหารดิบ - สุก รับรู้รสและกลิ่นของอาหาร เรียนรู้ด้วยการใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ และเรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์การทดลองประกอบอาหารนี้เป็นกระบวนการในการรับรู้ โดยเน้นการจัดกิจกรรมให้เด็กได้ลงมือกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองทำให้เกิดทักษะและกระบวนการเรียนรู้ได้ทุกด้าน จากการใช้ประสาทสัมผัสในการมอง สัมผัส ตม ชิม เด็กจะเกิดองค์ความรู้ในตัวเอง และนำไปปฏิบัติเองได้

3 จุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร

มีผู้ให้ความหมายของจุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารไว้ ดังนี้

เสียนาร์ต และคนอื่น ๆ (กาญจนา เกียรติประวัติ. 2542 :140 : อ้างอิงใน Leonard and others.n.d.) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการไว้ดังนี้

1. เพื่อเรียนรู้ด้านวิชาการ (Learning a technique) ครูอาจสาธิตวิธีการเฉพาะอย่างให้นักเรียนสังเกต แต่ต้องให้นักเรียนมีโอกาสทดลองแสดงวิธีการนั้นด้วยตนเอง
2. เพื่อฝึกทักษะ (Practising a skill) การปฏิบัติการต้องจัดเวลาและสถานที่ให้นักเรียนฝึกทักษะให้คล่องแคล่ว เพื่อสามารถนำไปใช้ได้
3. เพื่ออธิบายหลักการ (explain a principle) การปฏิบัติในแนวนี้เป็นการปฏิบัติเพื่อขยายความสิ่งที่ได้ยินมาด้วยการบอก นักเรียนได้นำสิ่งที่เรียนมาใช้กับปัญหาจริง
4. เพื่อรวบรวมข้อมูลและเพิ่มพูนทักษะในการแปลความ (Gathering data and going experience in the Interpretation) นักเรียนมีโอกาสรวบรวมข้อมูลจัดหมวดหมู่แล้วสรุปผล หรือ

นำไปใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อฝึกฝนใช้เครื่องมือ(Learning to use equipment) ประสบการณ์ในห้องปฏิบัติการ จะช่วยให้นักเรียนหัดใช้เครื่องมือต่าง ๆ ได้

5. เพื่อปฏิบัติการสร้างสรรค์ (Performing creative work) เปิดโอกาสให้นักเรียนทดลองเทคนิคต่าง ๆ จากการได้รับประสบการณ์และแสดงความคิดเห็นการที่ลงมือปฏิบัตินั้นเป็นการสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตัวของผู้เรียนเพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้เกิดขึ้นกับเด็กแต่ละบุคคล โดยผ่านการกระทำและนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

สรุปได้ว่า การที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการจัดประสบการณ์ด้วยตนเอง โดยผ่านทักษะกระบวนการตามขั้นตอนของการทดลองนั้น ผู้เรียนสามารถนำไปปรับใช้กับตนเองในชีวิตประจำวันได้

4 จุดมุ่งหมายและความสำคัญของการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร

การประกอบอาหาร เป็นกิจกรรมที่สนุกสนาน และสร้างความสนใจในการเรียนรู้ของเด็กเป็นอย่างดี กิจกรรมนี้จึงไม่มีวัตถุประสงค์เพื่อผลงาน หรืออาหารที่ทำเสร็จ แต่อยู่ที่กระบวนการระหว่างการทำกิจกรรมเป็นสำคัญ ซึ่งได้มีให้ความหมายของจุดมุ่งหมายและความสำคัญของการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารมีประโยชน์ ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ดังนี้

เคลฟแอสตาด (Klefstad : 1995 : 33) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ประกอบอาหารมีประโยชน์ ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ภาษา การเขียนและการอ่าน เด็กคุ้นกับเสียงอักษร ลำดับเหตุการณ์ คิดภาษา มาอธิบายเหตุการณ์ใช้ภาษาอธิบายเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้น สิ่งเหตุการณ์เขียนคำ และสร้างหนังสือขึ้น

4.2 คณิตศาสตร์เด็กได้เรียนรู้ทักษะการวัด การกะประมาณ ความคิดรวบยอดของคำว่า มากกว่า น้อยกว่า มาก - น้อย เต็ม - ว่างเปล่า เปรียบเทียบจำนวน การนับ

4.3 วิทยาศาสตร์ เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการ ฝึกทักษะด้านการสังเกต การทำนาย

4.4 ทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก เด็กได้ตัดหรือหั่นส่วนผสม จัดตกแต่งอาหาร

4.5 ศิลปะ โดยการนำเศษวัสดุที่เหลือจากการประกอบอาหาร เช่นเปลือกถั่ว เปลือกไข่ มาสร้างสรรค์งานศิลปะ

4.6 สุขภาพอนามัย ฝึกให้มีสุขภาพที่ดี รักษาความสะอาด รู้จักแยกแยะอาหารที่มีประโยชน์และไม่เป็นประโยชน์ รู้จักใช้อุปกรณ์ในการประกอบอาหารอย่างปลอดภัย

4.7 ดนตรี เด็กร้องเพลงที่เกี่ยวกับการประกอบอาหาร เล่นกับนิ้ว หรือเขียนเนื้อเพลง

4.8 การเรียนรู้ทางด้านสังคม พัฒนาพฤติกรรมการร่วมมือและทักษะทางสังคม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม เรียนรู้จากเพื่อน และให้คำแนะนำแก่เพื่อน

บริเวอ์ (Brewer, 1955 : 397) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร ดังนี้

1. วิทยาศาสตร์ สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เช่น การละลาย เปลี่ยนจากน้ำแข็งเป็นน้ำ ขนาดเล็กลง ขนาดใหญ่ขึ้น และมีการเปลี่ยนแปลงจากน้ำกลายเป็นไอ เป็นต้น
2. ภาษา เรียนรู้คำศัพท์ เช่น ต้ม ตุ่น ม้วน นวด บด ตัดออกเป็นก้อนลูกบาศก์เล็กตัดออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ เป็นต้น รู้จักชื่ออาหาร ชื่ออุปกรณ์
3. คณิตศาสตร์ เปรียบเทียบปริมาณ การวัด
4. การเรียนรู้ทางสังคม การร่วมมือกันทำ เรียนรู้เกี่ยวกับบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหาร ประเพณีเกี่ยวกับอาหาร
5. ความสามารถในการอ่านและเขียน เด็กอ่านแผ่นชาร์ตรายการอาหาร หลังจากอ่านหรือฟังเรื่องราวต่าง ๆ แล้วทำอาหารเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เขียนรายการอาหาร สะสมภาพอาหาร หรือ วาดภาพอาหารที่ชอบที่สุดทำเป็นสมุดภาพ

แจ๊คแมน (Jackman, 1997 : 191) กล่าวว่า ในการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารมีวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ควรควรกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ดังนี้

1. รู้จักรับผิดชอบ เป็นอิสระ และประสบความสำเร็จ
2. เรียนรู้เกี่ยวกับโภชนาการและอาหารหมู่ต่าง ๆ
3. การทำงานอย่างอิสระและความร่วมมือในกลุ่มย่อย (เด็กอ่อนกว่า, เด็กกลุ่มเล็กกว่า)
4. การทำงานจนเสร็จสมบูรณ์ ตั้งแต่เตรียมการไปจนถึงการทำความสะดวก
5. เรียนรู้กับอาหารใหม่ ๆ และส่วนประกอบของอาหารจากวัฒนธรรมอื่น ๆ
6. เรียนรู้เกี่ยวกับอาชีพที่แตกต่างกันในอาหารแต่ละประเภท และอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาหาร เช่น ชาวนา ชาวสวน พ่อครัว ฯลฯ
7. รู้จักคำและความคิดรวบยอด เช่น การวัด ละลาย นวด เขย่า เป็นต้น
8. พัฒนาทักษะทางด้าน การอ่านเบื้องต้นจากชาร์ตแสดงวิธีการปรุงอาหาร
9. เรียนรู้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์และทางวิทยาศาสตร์
10. พัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็ก กล้ามเนื้อมัดใหญ่ การประสานสัมพันธ์ระหว่างตากับ

11. กิจกรรมประกอบอาหารนำไปสู่กิจกรรมอื่น ๆ อีกมากมาย เช่น การแสดงบทบาทสมมติ การเชิดหุ่น ศิลปะ ฯลฯ

ดาห์ล (Dahl, 1998 : 81-82) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการจัดการประสบการณ์ประกอบอาหาร ดังนี้

1. การอ่าน เด็กอ่านรายการอาหารซึ่งแสดงด้วยรูปภาพที่มีคำหรือจำนวน
2. คณิตศาสตร์ เด็กเรียนรู้โดยการนับ การวัด การเรียงลำดับ การกะประมาณ
3. วิทยาศาสตร์ พัฒนาทักษะการใช้ประสาทสัมผัส เด็กทุกคนมีโอกาสที่จะดม สัมผัส ชิม ครูใช้คำถาม กระตุ้นให้เด็กสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
4. กิจกรรมสร้างสรรค์ เด็กใช้จินตนาการในการประกอบอาหาร ตกแต่งรูปร่าง รูปทรง การเลือกใช้สี
5. เรียนรู้ทักษะทางด้านสังคม เป็นตัวของตัวเอง ปฏิบัติตามข้อตกลง ช่วยเหลือ แบ่งปัน และร่วมมือกับผู้อื่น
6. การวาดเขียนและเขียน เด็กบันทึกประสบการณ์ประกอบอาหารที่โรงเรียน หรือ ที่บ้าน

นิตยา ประพฤติกิจ (2539 : 41 - 42) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ประกอบอาหารมีส่วนช่วยให้ได้เด็กเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ภาษา เด็กได้อภิปรายเกี่ยวกับการวางแผนร่วมกัน ได้ฟังและปฏิบัติตามวิธีทำ ได้เรียนรู้ศัพท์ใหม่ ๆ ได้อ่านสูตรและวิธีทำ
2. สังคมศึกษา เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับกิจกรรมที่บ้าน ได้ทำงานเป็นกลุ่ม ได้เรียนรู้ว่าอาหารมาจากที่ไหน และขนส่งมาได้อย่างไร
3. วิทยาศาสตร์ ได้เรียนรู้ว่าอาหารได้มาจากอะไรบ้าง และมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างไร
4. คณิตศาสตร์ ได้ชั่ง ตวง วัด เครื่องปรุง ได้เข้าใจเรื่องปริมาณและการซื้อขาย
5. สุขภาพและความปลอดภัย เด็กได้ทำการฝึกฝนเกี่ยวกับการสร้างสุขนิสัยที่ดี เช่น เติบโต เข้าใจว่าการทำอาหารสามารถทำได้อย่างปลอดภัย เด็กได้ฝึกฝนเกี่ยวกับการสร้างนิสัยที่ดี เช่น การล้างมือ การล้างภาชนะ อีกทั้งยังช่วยให้เด็กเกิดภาพพจน์ที่ดีเกี่ยวกับตนเอง เพราะได้ทำสิ่ง ที่มีประโยชน์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (2535 : 7) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการจัด
ประสบการณ์การประกอบอาหาร ไว้ดังนี้

1. สนุกสนาน ปลุกฝังให้เด็กรักการทำงาน
2. ได้สังเกตกระบวนการเปลี่ยนแปลง
3. สร้างทัศนคติที่ดีในการรับประทานอาหาร
4. ส่งเสริมพัฒนาการทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา
5. ฝึกการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ การสังเกต การชิมรส การดมกลิ่น การฟัง

เสียงที่เกิดขึ้น การสัมผัส

6. รู้จักขั้นตอนการเตรียม การจัดเก็บและทำความสะอาด
7. รู้จักมารยาทในการรับประทานอาหาร
8. เพิ่มพูนพัฒนาการทางภาษา
9. เพิ่มทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
10. รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม

พร พันธุ์โอสถ (2543 : 32) กล่าวว่า การประกอบอาหารจะช่วยให้เด็กเรียนรู้พร้อม ๆ ไปด้วยกับพัฒนาเจตจำนงของตน สำหรับเด็กแล้วการแปรเปลี่ยนจากเมล็ดข้าวแข็ง ๆ มาเป็นผงแป้งหรือเป็นน้ำท้ายที่สุดกลายเป็นอาหารหรือขนมหลากหลายรูปแบบ กล่าวได้ว่าเป็นกระบวนการที่น่าอัศจรรย์ใจ ขวนต้นเต้าน ด้วยเหตุนี้เด็กจึงใจจดใจจ่อเรียนรู้ไปกับกระบวนการทำอาหารจนกลายเป็นอาหารให้เด็กรับประทานและแบ่งปันกับเพื่อน ๆ การได้เห็น ได้ทำ และภาคภูมิใจกับการทำอาหาร ทำให้เด็กเห็นคุณค่าของการทำงานและพัฒนาขึ้นมาเป็นพลังเจตจำนงในตัวเด็กภายหลัง

วาซิล (นามแฝง) (2543 : 27-29) กล่าวไว้ว่า การจัดประสบการณ์การประกอบอาหารทำให้เด็กสามารถเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านร่างกาย ได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายขณะทำกิจกรรมได้พัฒนากล้ามเนื้อเล็ก เช่น ในขณะที่หั่นผัก
2. ด้านอารมณ์ เด็ก ๆ มีความสุขที่ได้ลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง รู้จักรอคอย เช่น คอยอาหารสุก
3. ด้านสังคม เมื่อทำอาหารร่วมกับเพื่อนก็ต้องเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ช่วยเหลือ ร่วมมือร่วมใจ
4. ด้านสติปัญญา เด็กจะได้รับความรู้ครอบคลุมเกือบทุกวิชา ไม่ว่าจะเป็น

4.1 วิชาทางคณิตศาสตร์ ได้จากการนับจำนวน การตวงสิ่งต่าง ๆ ที่นำมาทำอาหาร เช่น น้ำปลา 2 ช้อนชา ไข่ 5 ฟอง น้ำตาลทราย 3 ช้อนชา ฯลฯ หรือการแบ่งครึ่ง แดงกว่า หันมะเขือเทศเป็น 2 ส่วน แบ่งอีกครั้งเป็น 4 ส่วน ฯลฯ

4.2 วิทยาศาสตร์ ได้ดูการเปลี่ยนสถานะของสาร เช่น น้ำตาลทรายละลายในน้ำร้อน น้ำเมื่อถูกความร้อนจะมีไอลอยขึ้นมา เนื้อดิบมีการถูกความร้อนจะเปลี่ยนสี เช่น กุ้งกลายเป็นสีส้มขึ้น เปลี่ยนกลิ่นจากคาวกลายเป็นกลิ่นหอม ชวนทาน ฯลฯ โดยที่ครูต้องคอยตั้งคำถามให้เด็กหัดสังเกตด้วย

4.3 ภาษาไทย นอกจากจะได้เรียนรู้คำศัพท์ที่เป็นชื่อของส่วนประกอบอาหารแล้ว เด็กยังได้พูดคุยโต้ตอบกับคุณครู หรือพูดคุยแสดงความคิดเห็นกับเพื่อน ๆ ตลอดเวลาที่ทำกิจกรรม อีกทั้งเด็กยังได้เห็นและได้อ่านป้ายส่วนผสมที่คุณครูติดไว้ ซึ่งทำให้เด็ก ๆ เข้าใจและเห็นความสำคัญของการอ่านอีกด้วย

นอกจากนี้ เด็กยังได้เรียนรู้เรื่องสีต่าง ๆ เช่น แครอทสีส้ม แดงกว่าสีเขียว หอมหัวใหญ่สีขาว น้ำมันสีเหลือง ได้เปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ ที่ได้สัมผัส ได้ชิม เช่น จืด - เค็ม, เปรี้ยว - หวาน, เหนียว - เปื่อย, เย็น - ร้อน, นุ่ม - แข็ง, ฯลฯ รวมทั้งยังรู้จักระเบียบวินัย เช่น รู้จักवाद ล้างทำความสะอาด เก็บอุปกรณ์ข้าวของเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่นำมาใช้หลังทำอาหารเสร็จด้วย

กล่าวโดยสรุป การจัดประสบการณ์การประกอบอาหารนี้ เป็นการจัดกิจกรรมที่ครอบคลุมกับทุก ๆ เนื้อหาวิชาต่าง ๆ เด็กจะได้รับกระบวนการทางภาษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ดนตรี ศิลปะ รวมทั้งทำให้เกิดการพัฒนาทักษะด้านร่างกาย ร่างกายได้จากการลงมือประกอบอาหาร อารมณ์จิตใจโดยเกิดความสนุกสนานในการทำกิจกรรมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สังคมได้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น และสติปัญญา ได้จากทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ รวมไปถึงความภาคภูมิใจเมื่อเด็กได้ทำงานจนประสบความสำเร็จ

5 ขั้นตอนการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร

มีผู้ให้คำอธิบายขั้นตอนการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร มีขั้นตอนดังนี้

กาญจนา เกียรติประวัติ.(2524:141-142) ได้กล่าวถึงขั้นตอน 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นปฐมนิเทศและเร้าความสนใจ(Orientation and Motivation) ในขั้นนี้เป็นการพิจารณาธรรมชาติของงาน จุดมุ่งหมาย และการวางแผน ความเข้าใจแจ่มแจ้งในสิ่งที่จะกระทำ จะช่วยให้ผู้เรียนไม่ต้องเสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์

2. **ขั้นปฏิบัติการ (Work Period)** ผู้เรียนทุกคนอาจทำงานปัญหาเดียวกันหรือคนละปัญหาได้ในช่วงนี้จะเป็นการทำงานภายใต้การนิเทศ ความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาในการจัดมอบหมายงานหรือเวลาในการทำงาน

3. **ขั้นสรุปกิจกรรม (Culminating Activities)** อาจใช้การอภิปราย การรายงาน การจัดนิทรรศการผลงาน และอธิบายเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์หรือการค้นพบของผู้เรียน

น้อมฤดี จงพฤษะ (2519:44-46) ได้เสนอลำดับขั้นการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองไว้ดังนี้

1. ขั้นเตรียม

1.1 จัดแบ่งกลุ่มนักเรียนให้เรียบร้อย

1.2 อธิบายถึงระเบียบที่ควรปฏิบัติขณะทดลองข้อนี้ครูและนักเรียนวางแผนรวมกันกำหนดกฎระเบียบ

1.3 ให้นักเรียนศึกษามาล่วงหน้า

1.4 อธิบายให้นักเรียนรู้จักอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ

2. ขั้นปฏิบัติการ

2.1 นักเรียนแยกย้ายกันไปตามกลุ่มที่กำหนดไว้

2.2 ลงมือปฏิบัติการตามขั้นต่าง ๆ ที่มีอยู่ในแผนภูมิเป็นขั้น ๆ

2.3 นักเรียนสังเกตปฏิบัติการตามลำดับขั้น

2.4 ครูคอยดูนักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ให้ทำงานร่วมกันอย่างทั่วถึงและคอยให้คำแนะนำข้อสงสัยต่าง ๆ แก่เด็ก

3. ขั้นสรุปและการประเมินผล

3.1 ครูซักถามนักเรียนถึงผลที่ได้จากการปฏิบัติการ

3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นถึงผลที่ได้

3.3 ครูพยายามส่งเสริมให้นักเรียนเปรียบเทียบผลที่ได้ในกลุ่มของตนกับกลุ่มอื่น ๆ ว่ามีสาเหตุอะไรที่ทำให้แตกต่างกันออกไป จะเป็นการส่งเสริมความคิดและเป็นการสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กในการรู้จักเหตุผลของสิ่งต่าง ๆ

3.4 ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะลงมือปฏิบัติการดูในด้านความสนใจ การร่วมมือปฏิบัติงานจะเป็นการปลูกฝังการทำงานหมู่ และสร้างเสริมความเป็นประชาธิปไตยให้เกิดขึ้น

3.5 ครูตรวจผลการปฏิบัติการ

สรุปได้ว่าขั้นตอนการจัดประสบการณ์การทดลองประกอบอาหารประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ
ขั้นนำ ขั้นปฏิบัติการทดลอง และขั้นสรุป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร งานวิจัยในประเทศ

อัญชลี ไสยวรรณ (2531 : 113) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารแบบผสมผสานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ โดยวิธีปฏิบัติการทดลองกับวิธีผสมผสานมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยวิธีการปฏิบัติการทดลองกับวิธีผสมผสานมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สิริมา สิงหนะผลิน (2533 : 64) ได้ศึกษาทักษะการหามิติสัมพันธ์และทักษะการลงความเห็นของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองและแบบปกติ ผลของการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่มีอายุ 4 - 5 ปีที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองแบบปกติมีทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองกับแบบปกติมีทักษะด้านการหามิติสัมพันธ์ไม่แตกต่างกัน และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองกับแบบปกติ มีทักษะการลงความเห็นแตกต่างกัน

วไลพร พงษ์ศรีทัศน์ (2533 : 63 - 64) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารกับแบบปกติที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่มีอายุระหว่าง 4 - 5 ปี ผลของการศึกษาพบว่าเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลอง การประกอบอาหารกับแบบปกติมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองการประกอบอาหารกับแบบปกติมีทักษะการวัดไม่แตกต่างกัน

บุญประจักษ์ วงษ์มงคล (2536 : 221) ได้ศึกษาผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร และการจัดประสบการณ์แบบทั่วไปที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความสามารถทางสติปัญญาแตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เด็กปฐมวัยที่มีความรู้ความสามารถทางสติปัญญาสูง ปานกลาง และต่ำ ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบ

ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารและการจัดประสบการณ์แบบทั่วไป มีทักษะ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีปฏิสัมพันธ์กับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ถาวรรัตน์ ญาณะศร (2544 : 60-65) ได้ศึกษาพฤติกรรมการร่วมมือของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารเป็นกลุ่ม ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยก่อนที่จะจัดประสบการณ์และระหว่างการจัดประสบการณ์ประกอบอาหารเป็นกลุ่มในแต่ละสัปดาห์ มีพฤติกรรมความร่วมมือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเด็กปฐมวัยมีพฤติกรรมการร่วมมือระหว่างการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารเป็นกลุ่มในแต่ละสัปดาห์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์

งานวิจัยต่างประเทศ

ได้มีผู้ทำวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องไว้ดังนี้

ไบร์ธันท์ และอังเกอร์ฟอร์ด (Bryant and Unlgerford . 1997 : 44 - 49) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์วิธีสอนความคิดรวบยอด และค่านิยมทางสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนอนุบาลโดยทดลองสอนเรื่องสิ่งแวดล้อมและปัญหามลภาวะใช้เวลาทดลองสอน 1 เดือน ผลปรากฏว่า นักเรียนอนุบาลสามารถสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับผลสืบเนื่องของสิ่งแวดล้อม และสำนึกในหน้าที่ของพลเมืองที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม และได้อภิปรายผลเพิ่มเติมว่าข้อค้นพบนี้มีความสำคัญมาก เนื่องจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสอนเช่นนี้ในความคิดรวบยอดและค่านิยมขึ้นอยู่กับการพัฒนาแบบการสอนด้วยผู้สอน จะต้องให้ความรู้เพียงพอ และกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักคิดเกี่ยวกับหน้าที่ของตนเอง และหน้าที่ของผู้อื่น สิ่งที่ควรพิจารณาก็คือต้องสอนให้เด็กเข้าใจสิ่งแวดล้อมก่อนที่จะสอนถึงผลสืบเนื่องของปัญหาสิ่งแวดล้อม

พอร์เชอร์ (Porcher. 1982 : 3006 - A 3007 -A) ได้ศึกษาพฤติกรรมทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอนุบาลที่เป็นผลจากพฤติกรรมของครู โดยอาศัยวิธีการศึกษา สังเกตขณะที่เด็กทำกิจกรรมต่าง ๆ ในห้องเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นครูและนักเรียนในชั้นของตน จำนวน 4 ห้องเรียน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ครูเป็นผู้นำในการทำกิจกรรมกับครูให้อิสระแก่เด็กในการทำกิจกรรม ผลจากการศึกษาพบว่า อิทธิพลจากพฤติกรรมของครูที่ส่งผลถึงพฤติกรรมทางวิทยาศาสตร์ของเด็กและพฤติกรรมของคุณครูดังกล่าวได้แก่

1. การจัดกิจกรรมที่让孩子มีโอกาสในการเลือกทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง
2. การให้เวลาเด็กในการคิด ให้อิสระในการคิด และสนับสนุนให้เด็กได้ใช้ความสามารถในการคิด
3. การที่เลือกใช้วัสดุที่เด็กสามารถจับต้องได้ และเป็นอุปกรณ์ประเภทรูปธรรม

4. การจัดกิจกรรมที่เรียกร้องความสนใจแก่เด็กในการทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม และให้ความสำคัญต่อเรื่องคุณภาพมากกว่าปริมาณ

จากการศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กนั้น จะเห็นได้ว่าการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลอง สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการจัดประสบการณ์การเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นนวัตกรรมทางการศึกษา ผู้วิจัยสนใจศึกษาว่าการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองโดยเน้นเฉพาะการประกอบอาหาร จะส่งผลต่อการเรียนรู้ความสามารถอย่างไร

เอกสารเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการสอนพบว่า แนวคิดพื้นฐานสำคัญของรูปแบบการสอน องค์ประกอบการสอน รูปแบบการสอนของนักการศึกษาต่างมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1 ความหมายรูปแบบการเรียนการสอนและระบบการเรียนการสอน

วิโรจน์ วัฒนานิมิตกุล (2540 : 52) กล่าวว่า รูปแบบการสอนหมายถึง แบบแผนของการสอน ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า โดยจัดทำขึ้นอย่างมีจุดมุ่งหมายเฉพาะในการสอนที่ชัดเจน ประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ทางการสอน ได้แก่ หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา ขั้นตอนการสอน การประเมินผลและ กิจกรรมสนับสนุนอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายในการสอนนั้น ๆ

พิศนา เขมมณี (2547 : 221) ให้คำนิยามว่า "รูปแบบการเรียนการสอน หมายถึง สภาพลักษณะของการเรียนการสอนที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญซึ่งได้รับการจัดไว้อย่างเป็นระเบียบตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อต่าง ๆ โดยประกอบด้วยกระบวนการหรือขั้นตอนสำคัญในการเรียนการสอนรวมทั้งวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ ที่สามารถช่วยให้สภาพการเรียนการสอนนั้นไปตามทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดที่ยึดถือซึ่งได้รับการพิสูจน์ ทดสอบหรือยอมรับว่ามีประสิทธิภาพสามารถใช้เป็นแบบแผนในการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์เฉพาะของรูปแบบนั้น

จากนิยามความหมายของรูปแบบและระบบการศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยสรุปความหมายของรูปแบบและระบบการสอนว่า หมายถึง แบบแผนหรือสภาพลักษณะการสอนที่จัดทำไว้ล่วงหน้าอย่างมีระบบ ซึ่งประกอบด้วยหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด จุดมุ่งหมาย เนื้อหา ขั้นตอนการสอน การประเมินผล ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายในการสอนนั้น ๆ

2 องค์ประกอบรูปแบบการเรียนการสอน

ทิตินา แชมมณี (2547 : 221) อธิบายว่า องค์ประกอบรูปแบบการเรียนการสอนมีดังต่อไปนี้

1. มีปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อที่เป็นพื้นฐานหรือเป็นหลักของรูปแบบการเรียนการสอนนั้น ๆ
2. มีการบรรยาย และอธิบายสภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่ สอดคล้องกับหลักการที่ยึดถือ
3. มีการจัดระบบ คือ มีการจัดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของระบบให้สามารถนำผู้เรียน ไปสู่เป้าหมายของระบบ หรือกระบวนการนั้น ๆ
4. มีการอธิบายหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่าง ๆ อันจะช่วยให้นักเรียนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

รูปแบบการเรียนการสอน จะต้องสามารถทำนายผลที่เกิดตามมาได้ และมีศักยภาพในการสร้างความคิดรวบยอด และความสัมพันธ์ใหม่ ๆ ได้

3 ปรัชญาการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

ในงานวิจัยครั้งนี้มีปรัชญาที่เกี่ยวข้องดังนี้ ปรัชญาการศึกษาของกลุ่มพัฒนาการนิยมกับกลุ่มสารนิยมโดยมีกลุ่มของสภาวะนิยมเป็นตัวเสริมและกลุ่มจริยสุนทรียนิยมเป็นพื้นฐานด้านความมุ่งมั่นที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถบรรลุการเรียนรู้ตามเป้าหมาย

1. ปรัชญาของกลุ่มสภาวะนิยม (Existentialism) ที่มุ่งให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระวิธีการโดยอาศัยคำแนะนำหรือการชี้แนะจากผู้อื่นเท่าที่จำเป็น
2. ปรัชญาของกลุ่มพัฒนาการนิยม (Progressivism) เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติการลงมือทำ หรือการเรียนรู้โดยวิธีแก้ปัญหา
3. ปรัชญาของกลุ่มสารนิยม (Essentialism) การเรียนจากเนื้อหาสาระที่ผู้สอนเตรียมหรือกำหนดไว้ โดยการรู้แจ้งในข้อเท็จจริง และเรื่องราวของสิ่งที่เรียน เรียนจากของจริง
4. ปรัชญาของกลุ่มจริยสุนทรีย (Parennialism) ที่มุ่งให้คนทำความดี มองโลกสวยงาม ความตระหนักในคุณค่า ความสนใจ อารมณ์ และความรู้สึกต่อสิ่งที่ตนอยากเรียน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคอนสตรัคติวิสต์

1 ความหมายของแนวคอนสตรัคติวิสต์

แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ยังไม่ปรากฏศัพท์บัญญัติภาษาไทยที่ใช้อย่างเป็นทางการ มีนักวิชาการได้เสนอแนะไว้เพียง 2 คำคือ ทฤษฎีสร้างเสริมต่อ ของธวัชชัย ชิวปรีชา และทฤษฎีสร้างสรรคความรู้ของไพฑูริย์ สุขศรีงาม (สุจินต์ วิศวชิรานนท์, 2544 : 45) ส่วนความหมายนั้นได้มีผู้ให้ไว้ดังนี้

บิกส์ และมัวร์ (Bigs and Moore, 1993 : 524) ได้ให้ความหมายว่า คอนสตรัคติวิสต์ เป็นความรู้เชิงจิตวิทยา มีมุมมองเกี่ยวกับธรรมชาติของการเรียนรู้ โดยเน้นความสัมพันธ์ของความรู้ซึ่งเป็นสิ่งที่ถูกสร้างขึ้นมาจากบุคคลไม่ใช่การส่งผ่าน และมีการสร้างที่สอดคล้องกันเป็นลำดับ ในการสอนแนวนี้จะต้องศึกษาอย่างลึกซึ้ง

วูลฟอล์ก (Woolfolk, 1993 : 587) คอนสตรัคติวิสต์เน้นถึงการกระตือรือร้นของผู้เรียนในการสร้างความเข้าใจโดยใช้ประสาทสัมผัสในการรับรู้

เบลล์ (Bell, 1993 ; อ้างถึงใน จิราภรณ์ ศิริทวี, 2540 : 38) การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ไม่ใช่การเติมสมองที่ว่างเปล่าของเด็กให้เต็ม หรือการได้มาซึ่งความคิดใหม่ ๆ แต่เป็นการพัฒนาความคิดที่เด็กมีอยู่แล้ว เพื่อเป็นการสร้างความคิดจากพื้นฐานความคิดเดิมมากกว่า การดูซ้ำความคิด

คอบบ์ (Cobb, 1994 ; อ้างอิงใน วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2540 : 15) กล่าวว่า การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เป็นกระบวนการที่ไม่ได้หยุดนิ่งอยู่กับที่ในการสร้าง การรวบรวมการตกแต่งความรู้ ผู้เรียนมีโครงสร้างความรู้ที่ใช้ในการตีความหมาย และทำนายเหตุการณ์ต่าง ๆ รอบตัวเขา โครงสร้างความรู้ของผู้เรียนอาจแปลกและแตกต่างจากโครงสร้างของผู้เชี่ยวชาญ

ครอกซ์ (Krogh, 1994 : 556) ได้กล่าวว่า คอนสตรัคติวิสต์คือปรัชญาที่เกี่ยวกับพัฒนาการในการสร้างความรู้ สติปัญญา จริยธรรมขึ้นมาด้วยตัวของเด็กเอง การเข้าสู่ระดับขั้นของพัฒนาการเป็นผลมาจากการดูซึมเข้าสู่โครงสร้าง และการปรับเข้าสู่โครงสร้าง

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540 : 45-46) กล่าวว่า แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์คือการสร้างสรรค์ความรู้เป็นทั้งปรัชญา และทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้ใช้อธิบายการเรียนรู้ของมนุษย์ว่าได้มาอย่างไรและเรียนรู้อะไร เชื่อว่าความรู้เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วยตนเองเป็นสิ่งที่นึกเห็น และผิดพลาดได้ ความรู้เจริญงอกงามขึ้นด้วยการเปิดโอกาสให้และจะทำให้เข้าใจอย่างลุ่มลึก

สุจินดา ขจรศิลป์ (2546 : 1) กล่าวถึง กระบวนการคอนสตรัคติวิสต์ไว้ว่า เป็นกระบวนการที่เด็กแต่ละคนมีวิธีการของตนเองในการรวบรวม จัดระบบโครงสร้างของประสบการณ์เบื้องต้นแล้วรวบรวมและมีการจัดใหม่ในระบบโครงสร้างของทั้งประสบการณ์เดิม และประสานกับประสบการณ์

ใหม่ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องตลอดชีพ การรวบรวมความรู้และการจัดระบบโครงสร้างของประสบการณ์นำไปสู่แบบแผนของความคิดของเด็ก ซึ่งแบบแผนความคิดของเด็กมีการเปลี่ยนแปลงปรุงแต่งไปตามปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทั้งทางกายภาพและทางสังคม

จากความหมายแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ข้างต้น อาจกล่าวได้ว่าเป็นกระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจที่เกิดจากตัวผู้เรียนเอง โดยเน้นถึงการได้มาซึ่งความรู้ของผู้เรียนที่มาจากโครงสร้างทางสติปัญญา เป็นทั้งความรู้และการเรียนรู้

2 แนวคิดและทฤษฎีของแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางเขาวงกตปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) และไวโกตสกี (Vygotsky) ซึ่งอธิบายว่า (ทีศนา เขมมณี และคณะ . 2544 : 25) ดังนี้

ทฤษฎีและแนวคิดของเพียเจต์ (Piaget) กับคอนสตรัคติวิสต์

เพียเจต์ กล่าวว่า ความรู้ไม่ใช่ตัวสารสนเทศที่คงที่ (Astatic boby Information) ที่ส่งผ่านจากผู้สอนไปยังตัวผู้เรียน แต่เป็นกระบวนการของการสร้างและจัดระบบโครงสร้างใหม่ของความรู้อย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนจะต้องมีการสร้างและปรับโครงสร้างของความรู้ใหม่นี้ด้วยตนเอง โดยมีกระบวนการดูดซึม (Assimilation) ซึ่งเป็นการดูดซึมประสบการณ์ใหม่เข้ากับความรู้ และประสบการณ์เดิมที่คล้ายกัน แล้วมีกระบวนการปรับขยายโครงสร้าง (Accommodation) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องจากกระบวนการดูดซึม โดยถ้าปรากฏว่าประสบการณ์ใหม่ไม่สามารถเข้ากับประสบการณ์เดิมได้ สมองจะมีการสร้างโครงสร้างใหม่ขึ้นมาแทนเพื่อปรับให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่นั้น (สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. 2545 : 128)

นอกจากนี้เพียเจต์ยังมองว่า ความรู้ใหม่ไม่ใช่สิ่งที่ดูดซับได้ แต่จะถูกสร้างขึ้นในสมองของมนุษย์โดยผ่านการกระทำ เด็กไม่ใช่ผู้รับความรู้แต่เป็นผู้แสวงหาความรู้โดยการกระทำของตนเอง เพื่อพัฒนาสติปัญญาหลังที่จะสร้างสติปัญญาจะต้องมาจากภายในตัวของเด็กเอง เพียเจต์เชื่อว่าความรู้มีอยู่ด้วยกัน 3 แบบ ดังนี้

1. ความรู้ทางกายภาพ หมายถึงความรู้ชนิดแรกที่เด็กพัฒนาขึ้นและเป็นความรู้พื้นฐานสำหรับโครงสร้างของความรู้อื่น ๆ ความรู้ทางกายภาพนี้พัฒนามาจากการสังเกตและการมีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ

2. ความรู้ทางตรรกศาสตร์ คือความรู้ทางตรรกศาสตร์ ซึ่งเกิดมาจากประสบการณ์ทางกายภาพ และเกิดขึ้นเมื่อเด็กแสดงออกทางการกระทำโดยเชื่อมโยงกับสติปัญญา

3. ความรู้ทางสังคม คือความรู้ที่แตกต่างจากความรู้ทางกายภาพ และความรู้ทางตรรกศาสตร์ แต่เกิดมาจากการมีปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์ด้วยกันเอง ข้อตกลงที่สร้างขึ้นจะแสดงบทบาท ที่สำคัญในการได้มาซึ่งความรู้ทางสังคม (วราภรณ์ทิพา รอดแรงคำ .2540 : 6-7)

ทฤษฎีของเพียเจต์ตั้งอยู่บนพื้นฐานของปรัชญาที่เรียกว่า คอนสตรัคติวิสต์ กล่าวคือความรู้เป็นมากกว่าการรวบรวมความจริงของผู้เรียนที่ได้รับการส่งเสริมจากภายนอก ความรู้จะเกิดขึ้นภายในตนด้วยกระบวนการซึ่งมีปฏิสัมพันธ์กับโลกภายนอก ซึ่งจะตรงกันข้ามกับปรัชญาการทดลองเพียเจต์ มีความเชื่อเกี่ยวกับคอนสตรัคติวิสต์ซึ่งเกี่ยวข้องกับกรเรียนรู้ 4 ประการดังนี้

1. มีความเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการเรียนรู้โดยการใช้ประสาทสัมผัส

2. เด็กมีการพัฒนาขึ้นได้จากการไตร่ตรองความคิดของตน เพื่อให้สิ่งที่เขารู้เป็นความจริงที่ถูกต้อง คำตอบมีมากกว่าหนึ่งคำตอบซึ่งขึ้นอยู่กับเหตุผล

3. เชื่อในเหตุผลของกรเรียนรู้ที่มีความหมายเมื่อผู้เรียนสามารถตั้งคำถามด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้เด็กแต่ละคนพบคำตอบด้วยการตั้งคำถามกับตัวเอง ซึ่งเป็นคำตอบที่เกิดจากความเข้าใจของตนเองอย่างแท้จริง

4. เชื่อในการให้เด็กลงมือกระทำ โดยมีการจัดเตรียมวางแผนทดลองให้เด็กได้จัดสภาพแวดล้อมให้เกิดความขัดแย้ง หรือเป็นปัญหาเพื่อให้เด็กแก้ข้อขัดแย้งนั้น โดยดูกระบวนการปฏิบัติเกี่ยวกับความสนใจหรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นเพื่อเตรียมเข้าสู่การค้นหาคำตอบจากการทดลองต่อไป (Rooparine and Johnson, 1987 : 71-72)

แนวคิดของเพียเจต์ยังมีอิทธิพลต่อการศึกษาอีก 2 เรื่องคือ เด็กเป็นนักคิดที่สามารถสร้างความเข้าใจต่อเหตุการณ์รอบตัวเอง ครูควรให้เขาเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้จากการค้นพบไม่ใช่จากการบรรยายของครู ความรู้เป็นสิ่งที่สร้างได้ แต่ครูควรประเมินระดับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก และพิจารณาประเภทของความสามารถที่เด็กจำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้ให้เหมาะสม

ทฤษฎีและแนวคิดของไวโกตสกี (Vygotsky) กับคอนสตรัคติวิสต์

ไวโกตสกีเป็นผู้เสนอ แนวคิดวัฒนธรรมในสังคม (Sociocultural approach) ที่มีต่อพัฒนาการด้านสติปัญญา แนวคิดนี้มองการเรียนรู้และพัฒนาการทางสติปัญญา เป็นกิจกรรมทางสังคมที่เข้าใจกันภายในวัฒนธรรมเดียวกัน ความรู้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ทุกวัฒนธรรม ทุกสถานที่ แต่รูปแบบของความรู้ จะแตกต่างกันไปตามความจำเป็นของการอยู่รอดของคนในสังคมนั้น เพราะฉะนั้นพฤติกรรมทางด้านสติปัญญาของคนกลุ่มหนึ่งอาจไม่เป็นพฤติกรรมทางสติปัญญาของคนอีกกลุ่ม เพราะมีค่านิยมของ การอยู่รอดไม่เหมือนกัน ไวโกตสกี กล่าวว่า กระบวนการทางสมองของบุคคลถูกจัดโดยองค์ประกอบทางวัฒนธรรม ซึ่งหมายถึง ถ้าเราต้องการเข้าใจพัฒนาการ

ของเด็กสักคนเราจะดูที่พฤติกรรมของเขาเพียงอย่างเดียวไม่ได้ เราจะต้องศึกษาโลกทางสังคมที่พัฒนาชีวิตของเขาด้วยการเรียนรู้เกิดขึ้น ครั้งแรกในระดับสังคมแล้วจึงนำมาสู่ตัวบุคคล ภายหลัง ต้องมีคนช่วยให้เด็กทำอะไรได้ ก่อนที่เด็กจะทำได้เอง

จะเห็นได้ว่า ไวกอตสกีเชื่อว่าการเรียนรู้นำไปสู่พัฒนาการ ในขณะที่เพียเจต์เชื่อว่าพัฒนาการ ชั้นต่าง ๆ เป็นตัวกำหนดการเรียนรู้ ครูที่ต้องการให้แนวคิดของไวกอตสกีพัฒนาการคิด จะต้อง จัดสถานการณ์การเรียนรู้โดยใช้บริบททางสังคมให้ที่ปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้เรียนนั้น บุคคลที่อยู่รอบตัวของผู้เรียนจะช่วยแนะนำการคิดเมื่อผู้เรียนไม่สามารถคิดได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ควรนำผู้เรียนไปสู่ปัญหาแม้ว่าผู้เรียนไม่สามารถแก้ปัญหาทั้งหมดด้วยตนเอง แต่เขาก็สามารถเรียนรู้และถ้าเขาได้ทำบ่อย ๆ เข้าเขาก็จะกระทำเองได้ทั้งหมด ซึ่งเป็นวิธีพัฒนาผู้เรียนจากที่เขาเป็นอยู่ไปสู่ระดับที่เขา มีศักยภาพ (Zone of proximity development) (ชนาธิป พรกุล. 2543 : 187 - 188) นอกจากนี้ ไวกอตสกียังให้คำจำกัดความของพัฒนาการของการประมาณในระดับที่เป็นไปได้หรือ Zone of proximity development ว่าคืออาณาเขตระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งจะร่วมกันสร้างความหมาย สร้างความรู้ และสติปัญญาขึ้นมา การเรียนรู้ไม่ควรถูกแยกออกจากบริบท หรือเป็นอิสระออกจากประวัติศาสตร์ หรือสังคม แต่การเรียนรู้คือประสบการณ์ที่ได้จากการสั่งสมจากส่วนบุคคลและประสบการณ์ จากประวัติศาสตร์และสังคมของกลุ่มบุคคล(สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ. 2545 : 129)

พัฒนาการของการประมาณในระดับที่เป็นไปได้มีทิศทางอยู่ระหว่างความรู้ที่อยู่ภายใน และพัฒนาการที่พ้นจากพัฒนาการในระดับของความรู้ที่ซ่อนอยู่ภายใน ครูจะต้องใช้ความคิดอย่างมากในการทำให้เกิดการเรียนรู้ภายในความต่อเนื่องที่มีฐานรองรับเป็นอย่างดี โดยมีแนวทางในการจัดให้เกิดการเรียนรู้ภายในได้อยู่ 3 ประการ ดังนี้

1. จัดสถานการณ์ให้มีความท้าทายแต่ไม่ควรยากเกินไป ในระดับที่สร้างให้พัฒนาเพิ่มจากจุดเดิมไปอย่างต่อเนื่อง
2. ให้เด็กปฏิบัติโดยใช้ความคิดอย่างอิสระ โดยมีการให้ความช่วยเหลือในเรื่องของการจัดเตรียมความพร้อมในการลงมือกระทำนั้นๆเปรียบเสมือนกับการสร้างนั่งร้านซึ่งเด็กจะได้ใช้ประสาธล้มล้มโดยลงมือปฏิบัติด้วยการกระทำอย่างมีเป้าหมาย
3. พัฒนาการของการประมาณในระดับที่เป็นไปได้ของเด็กจะเกิดขึ้นหากเด็กได้ปฏิบัติงานหรือพบกับสถานการณ์ที่ถูกสร้างให้เกิดกรเรียนรู้นั้นได้ใช้ความคิดอย่างอิสระ

ไวกอตสกี ก็มีความเห็นเกี่ยวกับการสร้างนั่งร้าน (Scaffold) โดยเชื่อว่าการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับสิ่งแวดล้อมจะทำให้เด็กเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นจริงหรือคำตอบ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นตามแนวคิดของคอนสตรัคติวิสต์ (McInerney, 1994 : 102)

ทฤษฎีการเรียนรู้และแนวคิดของออสซูเบล (Ausubel) กับคอนสตรัคติวิสต์

ออสซูเบล (Ausubel) เป็นผู้สร้างทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีความหมายขึ้น ซึ่งอธิบายว่าการเรียนรู้ประกอบด้วย 2 กระบวนการคือ การสร้างความคิดรวบยอด (Concept Formation) กับการดูดซึมความคิดรวบยอด (Concept Assimilation) การสร้างความคิดรวบยอดเป็นกระบวนการแยกลักษณะสำคัญที่เหมือน ๆ กันของวัตถุหรือเหตุการณ์ต่างๆ ออกมารวมสร้างขึ้นเป็นความคิดรวบยอด ส่วนการดูดซึมของความคิดรวบยอด คือ การเรียนความคิดรวบยอดจากคำจำกัดความแทนที่จะศึกษา หรือเรียนด้วยตนเอง เด็กก่อนเข้าโรงเรียนไม่มีวุฒิภาวะทางสมองพอที่จะสัมพันธ์กับคำจำกัดความเข้ากับโครงสร้างความรู้ของตนได้ เด็กเล็กต้องสร้างความคิดรวบยอดเอง ความคิดรวบยอดของเขาจึงเป็นความคิดรวบยอดง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน แต่ก็ป็นวิธีที่ถูกต้องที่เขาคิดค้นด้วยตนเอง ส่วนเด็กในวัยเข้าเรียนจะมีความคิดรวบยอดด้วยการดูดซึมคือ มีวุฒิภาวะทางสมองพอที่จะสัมพันธ์ คำจำกัดความเข้ากับโครงสร้างความรู้ของตนเองได้

ออสซูเบล มีความเห็นแตกต่างจาก บรูเนอร์ เขาเห็นว่าการเรียนที่จะช่วยให้เด็กแก้ปัญหาได้นั้น คือ ใช้วิธีการเรียนแบบรับเอา (Expository Teaching หรือ Reception Learning) แทนที่จะเป็นการเรียนแบบค้นพบ (Discovery Learning) ถึงแม้ว่าวิธีการเรียนแบบรับเอาเด็กจะไม่ได้ค้นคว้าด้วยตนเอง เด็กก็ต้องสัมพันธ์ความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วในโครงสร้างความรู้ของตนเข้าใจความแตกต่างและความคล้ายคลึงของความคิดรวบยอดหรือข้อความที่ใกล้เคียงกัน แปลสิ่งที่เรียนได้นั้นเข้ากรอบความคิดตามประสบการณ์และภาษาของตน สร้างความคิดใหม่ ๆ ซึ่งต้องเอาความรู้ที่มีอยู่แล้วมาจัดระเบียบใหม่ จะเห็นว่าการเรียนแบบนี้ต้องใช้วุฒิภาวะทางความรู้สูงเพื่อให้ได้ความรู้เข้ามา

ส่วนการเรียนรู้จำเกิดขึ้นได้ถ้าในการเรียนรู้สิ่งใหม่นั้นผู้เรียนเคยมีพื้นฐาน ซึ่งเชื่อมโยงเข้ากับความรู้ใหม่ได้ ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่นั้นมีความหมาย แต่ถ้าผู้เรียนจะต้องเรียนสิ่งใหม่ที่ไม่เคยมีพื้นฐานมาก่อนจะกลายเป็นการเรียนที่ไม่เกี่ยวกับความรู้เดิมเลยเรียกการเรียนรู้แบบนี้ว่า การเรียนแบบท่องจำ (Rote Learning) เพราะผู้เรียนเรียนได้แต่ไม่รู้ความหมาย (วรรณทิพา รอดแรงคำ. 2540 : 9-10)

3 หลักการสำคัญของแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

หลักการสำคัญที่จะนำมาพิจารณาหรือประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ให้ประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดี มีดังนี้

ไดร์เวอร์ และเบลล์ (ไพจิตร สดวกการ. 2539 : 22-23 ; อ้างอิงจาก Driver and Bell. 1986) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ตามแนวคิดของคอนสตรัคติวิสต์ที่ควรคำนึงถึงหลักการดังนี้

1. ผลการเรียนรู้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับความรู้เดิมของผู้เรียน
2. การเรียนรู้คือการสร้างความหมาย ความหมายที่สร้างขึ้นโดยผู้เรียนจากสิ่งที่ผู้เรียนเห็นหรือได้ยินอาจจะเป็นหรือไม่เป็นไปตามความมุ่งหมายของผู้สอน ความหมายที่ผู้เรียนสร้างขึ้นได้รับผลกระทบอย่างมาจากรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่
3. การสร้างความหมายเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง และผู้เรียนเป็นผู้กระทำกระบวนการนั้นเอง ในสถานการณ์การเรียนรู้ผู้เรียนจะตั้งสมมติฐาน ตรวจสอบและอาจเปลี่ยนแปลงสมมติฐานในขณะที่มีปฏิสัมพันธ์กับปรากฏการณ์และกับผู้อื่น
4. ความหมายที่ผู้เรียนสร้างขึ้นจะได้รับการตรวจสอบ และอาจได้รับการยอมรับหรือปฏิเสธ
5. ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ในการสร้างความตั้งใจในการทำงาน การดึงความรู้ที่อยู่มา สร้างความหมายให้แก่ตนเองและการตรวจสอบความหมายที่สร้างขึ้นนั้น
6. มีแบบแผน (Patterns) ของความหมายที่ผู้เรียนสร้างขึ้นจากประสบการณ์โลกเชิงกายภาพและภาษาธรรมชาติที่มีความหมายเดียวกันในเชิงนามธรรม

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540 : 131-132) กล่าวถึงการเรียนรู้ตามแนวคิด คอนสตรัคติวิสต์ จะเกิดขึ้นได้ตามเงื่อนไขดังนี้

1. การเรียนรู้เป็น Active process ที่เกิดขึ้นเฉพาะบุคคล การสอนโดยวิธีบอกเล่าจัดเป็น Passive process จะไม่ช่วยให้เกิดการพัฒนาแนวความคิดหลักมากนัก แต่การบอกเล่าก็จะ เป็นวิธีให้ข้อมูลทางหนึ่งได้
2. ความรู้ต่าง ๆ จะถูกสร้างขึ้นด้วยตนเองของผู้เรียนเอง โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ ร่วมกับข้อมูลหรือความรู้ที่มีอยู่แล้วจากแหล่งต่าง ๆ เช่น สังคม สิ่งแวดล้อม รวมทั้งประสบการณ์เดิม มาเป็นเกณฑ์ช่วยในการตัดสินใจ
3. ความรู้และความเชื่อของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อม ขนบธรรมเนียมประเพณี และสิ่งที่นักเรียนได้พบเห็น ซึ่งจะถูกใช้เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ และใช้เป็นข้อมูลในการสร้างแนวคิดใหม่
4. ความเข้าใจจะแตกต่างจากความเชื่อโดยสิ้นเชิง และความเชื่อจะมีผลโดยตรงต่อการสร้างแนวคิดหรือการเรียนรู้

จิราภรณ์ ศิริทวี (2541 :113-114) กล่าวถึง การเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์จะประสบความสำเร็จได้โดยใช้หลักการ ดังนี้

1. เด็กต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นเจ้าของการเรียนรู้ และลงมือปฏิบัติจริง ไม่ใช่การเรียนรู้ด้วยการบอกเล่าแต่ต้องเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ แหล่งความรู้มาจาก 2 แหล่ง ได้แก่ความรู้ที่เกิดจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และความรู้ที่ได้จากการจัดการเรียนการสอน ในห้องเรียน

2. ความช่วยเหลือในกลุ่มเพื่อน กำหนดให้ผู้เรียนต้องรับผิดชอบในงาน ความร่วมมือเป็นสิ่งสำคัญและส่งผลต่อความเข้าใจในทศนี้ได้อย่างลึกซึ้ง

3. การสะท้อนความคิด (Reflection) เกี่ยวกับการเรียนรู้และความพยายามในการบูรณาการความคิดให้เป็นความรู้ที่มีความหมายของผู้เรียน ควรให้เวลาผู้เรียนได้สะท้อนความคิด

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ.(2545 :129) ได้กล่าวถึงหลักการของแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ไว้หลายประการ ดังนี้

1. ความรู้ คือโครงสร้างทางปัญญาที่บุคคลสร้างขึ้นเพื่อคลี่คลายสถานการณ์ที่เผชิญ

2. ความรู้เกิดจากตัวผู้เรียน ผู้เรียนไม่ใช่ผู้ที่มีแต่ความว่างเปล่า แต่ผู้เรียนจะดูดซับสารสนเทศใหม่เข้ากับความรู้เดิมหรือปรับเปลี่ยนสารสนเทศใหม่ให้เข้ากับความรู้เดิม

3. ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความหมายแก่สิ่งที่ได้เรียน โดยการนำมาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิม

4. กิจกรรมการเรียนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ความสามารถตามความสามารถของตน กิจกรรมการเรียนที่มีลักษณะช่วยฝึกสร้างความหมายกับสารสนเทศใหม่ที่ได้รับ

5. การเรียนรู้เป็นกิจกรรมทางสังคมซึ่งเกิดขึ้นโดยการสืบเสาะร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ลึกซึ้งและกว้างขวางขึ้นเพราะมีโอกาสและเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น และเป็นการขยายทัศนคติของตนให้กว้างขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มีหลักการในการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่สำคัญคือ ผู้เรียนต้องเป็นผู้ลงมือกระทำปฏิบัติ สร้างความรู้ขึ้นมาด้วยตนเอง จากข้อมูลต่าง ๆ ทั้งที่เป็นประสบการณ์เดิมหรือประสบการณ์ใหม่ ทั้งทางสังคม สิ่งแวดล้อม เพื่อมาเป็นข้อมูลในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

4 บทบาทของครูตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

ธงชัย ชิวปรีชา (2537 : 39-40) กล่าวว่าบทบาทที่สำคัญของครูในการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ คือการสร้างและส่งเสริมสังคมของนักปราชญ์ให้เกิดขึ้นในหมู่นักเรียน สามัญสำนึก

บอกให้เราทราบว่ายังครูได้ทุ่มเทความพยายาม และเอาใจใส่ต่อเรื่องนี้มากเท่าไร? ผลที่จะตามมาในส่วนของนักเรียนก็คือ คุณภาพของคนที่จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย บทบาทบางประการที่ครูต้องแสดงคือพยายามถ่ายทอดกระบวนการคิดไปและกระบวนการใช้สติปัญญาระดับสูงของครูไปสู่นักเรียน คนเพย์ ได้ศึกษาและเสนอเทคนิคสำหรับครูไว้ 4 ประการ ดังนี้

1. ครูจะต้องได้แย้งหาเหตุผลมาหักล้างคำตอบของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้เองว่าคำตอบของเขานั้นผิดหรือถูก
2. ครูต้องคะยั้นคะยอ ยืนกรานให้เด็กได้ต่อสู้กับปัญหาที่มอบหมายให้ ไม่ยอมแพ้อย่างน้อยทุกครั้งที่ให้ปัญหาไปคิด ครูต้องให้เด็กได้อธิบายว่า เขาได้พยายามทำอะไรลงไปบ้าง ในการแก้ปัญหา นั้นแม้จะแก้ไขไม่สำเร็จก็ตาม
3. ครูจะต้องใช้เวลาอยู่กับเด็กนานเพียงพอ ที่จะมองเห็นทิศทางที่มีศักยภาพ ในการทำงาน
4. ครูจะเน้นและให้ความสำคัญของการให้เด็กประเมินความสำเร็จของตนเอง

เยเกอร์ (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2540 : 95-96 ; อ้างอิงจาก Yager, 1991) กล่าวถึงบทบาทครูที่ต้องแสดงถึงการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ดังนี้

1. ให้เด็กถามคำถาม แล้วใช้คำถามและความคิดเห็นของเด็กในการวางแผนการจัดกิจกรรม
2. ยอมรับและสนับสนุนความคิดเห็นของเด็ก สนับสนุนให้เด็กท้าทายความคิดเห็นของกันและกัน
3. ส่งเสริมการเป็นผู้นำ ความร่วมมือ การหาแหล่งข้อมูลข่าวสาร การนำความเห็นไปปฏิบัติอันเป็นผลเนื่องจากกระบวนการเรียนรู้ของเด็ก
4. ให้ความสำคัญ ประสิทธิภาพและความสนใจของนักเรียน เพื่อให้บทเรียนดำเนินไปอย่างมีความหมาย
5. สนับสนุนให้เด็กเสนอแนะสิ่งที่เป็นสาเหตุของเหตุการณ์ หรือสถานการณ์ และสนับสนุนให้เด็กทำนายผลที่จะเกิดขึ้น

5. ค้นหาความคิดเห็นของเด็กก่อนนำเสนอความคิดเห็นของครู

บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ (2540 : 42) กล่าวว่ายุทธวิธีตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ครูควรมีบทบาทดังนี้

1. การสอนของครู คือการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน สร้างสรรค์ความรู้ความเข้าใจให้เกิดขึ้นโดยตัวนักเรียนเอง

2. การเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างสรรค์สร้างความคิดรวบยอด ทฤษฎี และแบบจำลองขึ้นใหม่ของแต่ละบุคคล

3. ครูช่วยนักเรียนสรรค์สร้างความรู้ความเข้าใจใหม่ ช่วยผู้เรียนสรรค์สร้าง ความรู้ความคิดรวบยอดที่ยังไม่สมบูรณ์ให้สมบูรณ์ขึ้น

4. ครูช่วยให้ผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจโดยพิจารณาว่าความคิดรวบยอด ที่เกิดขึ้นได้ประสานกันเป็นระเบียบ เป็นโครงสร้างความรู้ที่สามารถนำไปใช้ในบริบททางด้านสังคม ได้เพียงใด

5. ครูช่วยผู้เรียนสร้างแผนผังความคิด โดยให้นักเรียนนำความรู้ ความคิด รวบยอด ที่สร้างขึ้นมากอภิปรายร่วมกันเป็นกลุ่ม แล้วจึงทำเป็นแผนผังความคิด

ทิสนา แคมมณี และคณะ (2544 : 25-27) ได้กล่าวถึงบทบาทครูในกระบวนการสอนตาม แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งสอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545 : 129 - 131) ได้ ดังนี้

1. ครูควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมใน กิจกรรมการเรียนรู้อย่างตื่นตัว (Active) กล่าวคือ เป็นผู้ที่มีใจเพียงรับข้อมูลความรู้เท่านั้น แต่จะต้อง เป็นผู้จัดกระทำกับข้อมูลหรือประสบการณ์ต่าง ๆ และสร้างความหมายของสิ่งนั้นด้วยตนเอง

2. ครูสร้างบรรยากาศสังคมจริยธรรม (Sociomoral) ให้เกิดขึ้นเนื่องจากปฏิสัมพันธ์ ทางสังคมเป็นปัจจัยสำคัญของการสร้างความรู้ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างกว้างขวางขึ้น

3. ครูควรส่งเสริมให้ผู้เรียนนำตนเองและควบคุมตนเองในการเรียนรู้

4. ครูจำเป็นต้องเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากผู้ถ่ายทอดความรู้ และผู้ควบคุม การเรียนรู้ไปเป็นผู้ช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ ทำหน้าที่ช่วยสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน จัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจและความต้องการของผู้เรียน ให้คำปรึกษา และแนะนำทางด้านวิชาการและด้านสังคม ให้ความช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหา และประเมินการ เรียนของผู้เรียน คุณครูควรประเมินผลในลักษณะที่เป็น Goal free evaluation กล่าวคือ เป็นการ ประเมินตามจุดมุ่งหมายของผู้เรียนแต่ละคน และใช้วิธีการหลากหลายโดยอาศัยบริบท จริง เนื่องจากการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์จะขึ้นอยู่กับความสนใจและการสร้างความหมาย ที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า บทบาทของครูตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ครู เปรียบเสมือนผู้ชี้แนะ หรือผู้จัดการ ไม่ใช่ผู้ชี้นำ ครูเปลี่ยนบทบาทจากผู้บอก เป็นผู้อำนวยความสะดวก โดยการจัดสภาพแวดล้อม วางแผน เตรียมสื่อ ให้ความช่วยเหลือผู้เรียนในการสร้างสรรค์ ความรู้ กระตุ้นความคิด ให้กำลังใจ ประเมินผลผู้เรียนและให้โอกาสผู้เรียนประเมินตนเองและผู้อื่นได้

5 งานวิจัยที่เกี่ยวกับคอนสตรัคติวิสต์

งานวิจัยในประเทศ

ไพพยอม พิมพ์หาเรื่อ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับการสอนปกติของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัวคำแสง จังหวัดหนองบัวลำภู ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 2 ห้อง แยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 22 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุนันทา สิริวัฒนานนท์ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษากระบวนการส่งเสริมพฤติกรรมการร่วมมือของเด็กปฐมวัยโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบหัวเรื่องตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนอายุ 5 - 6 ปี จำนวน 10 คน อยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนวัดอุทัยธาราม การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการชั้นเรียน ใช้เวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 4 วัน ๆ ละ 60 นาที ใช้เครื่องมือวิจัยคือแบบบันทึกเหตุการณ์ แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และแบบบันทึกการพัฒนาพฤติกรรมการร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่าผู้วิจัยได้มีการปรับบทบาทของการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ในแต่ละระยะดังนี้ ระยะที่ 1 และ 2 เน้นการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมให้เด็กลงมือปฏิบัติ ระยะที่ 2 และ 3 จัดสภาพแวดล้อมและสถานการณ์การเรียนรู้ที่มีลักษณะสมจริงซึ่งเกิดจากความสนใจของเด็ก ระยะที่ 3 เน้นบทบาทในการตั้งคำถาม การสังเกต เป็นผู้อำนวยความสะดวกและเก็บข้อมูลทางการเรียนรู้ โดยให้ความสนใจมากที่สุดในระยะนี้ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการร่วมมือของเด็กแบ่งเป็น ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1 เด็กมีพฤติกรรมการช่วยเหลือ การเป็นผู้นำ ความรับผิดชอบและแก้ปัญหาความขัดแย้ง ความเป็นผู้นำมามากเป็นอันดับแรก สัปดาห์ที่ 2-4 เด็กมีพฤติกรรมการร่วมมือพัฒนาขึ้นจากระยะที่ 1 โดยมีความรับผิดชอบในการทำตามข้อตกลงมากเป็นอันดับแรก สัปดาห์ที่ 5 - 8 เด็กมีพฤติกรรมการร่วมมือเพิ่มขึ้นจากระยะที่ 2 โดยมีการพัฒนาทุกด้านใกล้เคียงกัน

งานวิจัยในต่างประเทศ

แวลแลน (Whelan, 1988 : Abstract) ได้ทำการศึกษากระบวนการพัฒนาที่นำไปสู่การค้นพบความสามารถพิเศษในเด็กเตรียมอนุบาล (การศึกษาสำหรับเด็กปัญญาเลิศ, สภาพแวดล้อมการเรียนรู้, ห้องเรียนแบบดั้งเดิม, ห้องเรียนแห่งการสร้างองค์ความรู้ใหม่) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลกระทบของสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ต่อการก่อกำเนิดเด็กเตรียมอนุบาลที่มีความสามารถพิเศษ การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นที่ธรรมชาติของสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เชื่อต่อการบ่งชี้ว่าเด็กนั้นมี

ความรู้ความสามารถพิเศษ โดยจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออกเป็น 2 แบบ คือ ห้องเรียนแบบดั้งเดิมกับห้องเรียนแห่งการสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 3-4 ขวบ จำนวน 21 คน ซึ่งได้รับการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ทั้ง 2 แบบ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยที่กิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนแบบดั้งเดิมเป็นการสอนโดยมีครูเป็นผู้นำในกิจกรรมการเรียนการสอน ในขณะที่ห้องเรียนที่สร้างสรรค์ความรู้ใหม่เน้นการเรียนรู้อย่างอิสระโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผลการศึกษาพบว่าห้องเรียนแบบสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ มีพัฒนาการทั้ง 4 ด้านคือ พัฒนาการทางพุทธิปัญญา , พัฒนาการทางสังคมอารมณ์, ความคิดสร้างสรรค์ และแรงจูงใจ อยู่ในระดับสูงกว่าห้องเรียนแบบดั้งเดิม และถ้าศึกษาเป็นรายบุคคลพัฒนาการทั้ง 4 ด้านก็จะแตกต่างกันออกไป

เดวิด ซีเวอร์ และคณะ (David – Seaver and other Online) ได้ทำการศึกษาทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) เพื่อเป็นแนวทางเกี่ยวกับการศึกษาการคิดของเด็กปฐมวัยในระยะวิกฤต ซึ่งทำให้ครูตามแนวคอนสตรัคติวิสต์พบว่า แนวทางการคิดของเด็กเป็นหัวใจของการสอนและกระบวนการเรียนรู้ที่มีความแตกต่างของทฤษฎีที่ว่า ด้วยการทอนให้น้อยลงกับพัฒนาการเด็ก ทั้งทางด้านกายภาพ อารมณ์และสติปัญญา โดยศึกษาประสบการณ์ในการเลี้ยงดูกับพัฒนาการทางความคิด ได้แก่ การเลือก ความสามารถในการแก้ปัญหา การใช้เหตุผล การรู้จักความหมาย และการสื่อความหมาย แล้วนำมากำหนดแนวทางเพื่อสร้างองค์ประกอบให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางยิ่งขึ้น

อาจสรุปได้ว่า แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มีรากฐานมาจากหลายทฤษฎี เช่น เพียเจต์ ไวโกตสกี และออบุเบล ซึ่งมีอิทธิพลต่อการจัดการศึกษาในระดับปฐมวัย และยอมรับว่าการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการสร้างความรู้ความเข้าใจของเด็ก ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ครูหรือผู้สอน จึงเป็นผู้มีบทบาทสำคัญมากในการสร้างบรรยากาศและจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็ก เพื่อให้เด็กสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยเปิดโอกาสให้เด็กแสดงความรู้ความสามารถอย่างเต็มศักยภาพ เนื่องจากเด็กแต่ละคนมีความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่แตกต่างกัน กล่าวคือในสถานการณ์เดียวกันเด็กอาจสร้างความรู้ความเข้าใจได้ไม่เหมือนกัน หรือไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงควรให้โอกาสเด็กได้พูดหรืออธิบายในสิ่งที่ตนเองรับรู้ ทั้งนี้เป็นแนวทางให้ครูนำไปปรับความรู้ความเข้าใจของเด็กต่อไป ดังนั้นจึงควรคำนึงถึงการเชื่อมโยงสิ่งใหม่กับความรู้เดิม ให้เวลาต่อเด็กในการพูด หรือรอคำตอบจากเด็ก ไม่ควรรับสรูปหรือบอกคำตอบแก่เด็ก แต่ควรกระตุ้นหรือใช้คำถามเพื่อให้เด็กค้นหาความคิดหรือคำตอบได้ด้วยตนเอง จึงจะทำให้การเรียนรู้นั้นมีคุณค่าและมีความหมายต่อเด็ก

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1 ความหมายและความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้น มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

นครสวรรค์ วิทยาลัยครู (2533 : 17) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการของการค้นพบสิ่งใหม่ ๆ จากธรรมชาติ

มหาวิทยาลัยอุทัยธานี (2534 : 48) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งของการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพราะการทำงานตามขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์แต่ละขั้นตอนนั้นจะประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลว ขึ้นอยู่กับความสามารถและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของแต่ละคน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้นสามารถฝึกให้เกิดได้

บุปผาชาติ ทักษิกรณ์ (2543 : 3) ได้กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เมื่อพิจารณาจากความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อาจแยกได้ดังนี้ ทักษะ หมายถึง ความชำนาญ กระบวนการ หมายถึง ลำดับการกระทำซึ่งดำเนินการต่อเนื่องกันไปจนสำเร็จลง ณ ระดับหนึ่ง ดังนั้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงหมายถึง ความชำนาญในการคิดและปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้การกระทำดำเนินการกันไปจนได้รับความรู้ออกมา ณ ระดับหนึ่ง

ทพวงมหาวิทยาลัย (2535 : 59) ได้กล่าวว่า วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ประกอบด้วยความรู้ และกระบวนการแสวงหาความรู้ ฉะนั้นวิธีการหนึ่งที่ได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์คือ การค้นคว้าทดลองเพื่อหาข้อเท็จจริง หลักการและกฎ ในขณะที่ทำการค้นคว้าทดลองมีโอกาสฝึกฝนทั้งในด้านปฏิบัติและพัฒนาความคิดได้ เช่น กรฝึก การสังเกต บันทึกข้อมูล ตั้งสมมติฐานและทำการทดลอง เป็นต้น พฤติกรรมที่เกิดจากปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบนี้เรียกว่า (ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์)

พวงทอง มีมิ่งคั่ง (2537 : 100 - 101) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science process Skill) คือ กระบวนการหรือเครื่องมือที่ใช้ในการแสวงหาความรู้หรือหาทางแก้ไขด้วยตนเอง ซึ่งก็คือการสอนแบบค้นหา การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หรือการสอนแบบแก้ปัญหา โดยอาศัยขั้นตอนการดำเนินงานตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 13 ขั้นตอนนั่นเอง

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2540 : 21) ได้กล่าวว่า เนื้อหาของวิทยาศาสตร์ได้เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ความต้องการในด้านความแม่นยำของเนื้อหาวิชาก็แตกต่างกัน การสรุปหรือการตีความหมายก็อาจเป็นไปได้หลายวิธี แต่สิ่งหนึ่งที่ไม่เคยเปลี่ยนแปลงคือ วิธีการใช้ในการที่จะได้มาซึ่งเนื้อหาความรู้อันใหม่นั้นต้องอาศัยการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อันเดิมนั่นเอง

จากที่กล่าวมา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการค้นพบสิ่งใหม่ที่ได้จากการแสวงหาความรู้ในการปฏิบัติ ค้นคว้า ทดลองอย่างมีระบบ เพื่อหาข้อเท็จจริงในการตอบสนองความอยากรู้ การแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล โดยเฉพาะการนำทักษะในการสังเกตการจำแนกประเภท

การวัด การสื่อความหมาย การลงความเห็น การพยากรณ์ บันทึกข้อมูล ตั้งสมมติฐานและการทดลอง ตลอดจนทักษะพื้นฐานอื่น ๆ ที่มีความสำคัญและเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ที่เด็กสามารถเรียนรู้และปลูกฝังให้กับเด็กปฐมวัยได้ซึ่งทำให้เด็กปฐมวัยเป็นคนคิดอย่างมีเหตุผลรู้จักการแก้ปัญหา นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้และเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับต่อไป

2 ความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายกับความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

นิวแมน (Newman, 1981 : 320 - 321) มีความเห็นว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัยในการทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อความหมายและทักษะการลงความเห็น

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2527 : 367-383) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญสำหรับเด็กปฐมวัย ได้แก่ การเปรียบเทียบ ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมายและทักษะการทดลอง

จากที่กล่าวมา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะพื้นฐานที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องส่งเสริม สนับสนุนให้กับเด็กปฐมวัย เพราะเป็นวัยที่ชอบแสวงหาประสบการณ์ที่แปลกใหม่ สนใจสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว ทำให้เด็กสามารถนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการเรียนรู้ได้ เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการทดลอง ทักษะการลงความเห็น ทักษะการพยากรณ์ ฯลฯ และครูเข้าใจในวิธีการ จัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ก็จะทำให้เด็กปฐมวัยเกิดเรียนรู้จากการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้

3 ประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่อยู่ในขั้นพัฒนาการของเด็กปฐมวัย

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะทางสติปัญญาซึ่งสัมพันธ์กับพัฒนาการเด็กปฐมวัยสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ ในวัยนี้สามารถเข้าใจทักษะต่าง ๆ ได้

มากพอสมควรมีการเลือกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัย (สุวรรณณี ขอบรูป. 2540 : 54-59)

ดังนั้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมต่อพัฒนาการของเด็กปฐมวัย และควรส่งเสริมให้เกิดขึ้นในเด็กปฐมวัยนั้น มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ ดังนี้

หัตคเคทท์ และชอร์ (สุวรรณณี ขอบรูป. 2540 : 54-55 ; อ้างอิงจาก Puckett and Shaw. 1992. Helping Children Explore Science) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ควรส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยคือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการใช้เลขจำนวน ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการจัดลำดับ ทักษะการทำนาย ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูลและทักษะความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปสกับเวลา

ประภาพรรณ สุวรรณสุข (สุวรรณณี ขอบรูป. 2540 : 55 ; อ้างอิงจาก ประภาพรรณ สุวรรณสุข . 2527.) กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัยในการทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ และควรฝึกฝนพัฒนาให้เกิดขึ้นกับเด็กปฐมวัยเบื้องต้น คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการแสดงปริมาณและทักษะการสื่อความหมาย

สมนึก โรจนพนัส (สุวรรณณี ขอบรูป. 2540 : 55 ; อ้างอิงจาก สมนึก โรจนพนัส. 2528.) ได้กล่าวว่า วิธีการสอนวิทยาศาสตร์ในเบื้องต้นให้กับเด็กปฐมวัย ควรส่งเสริมให้เด็กได้มีโอกาสได้ทำกิจกรรมที่จะให้เด็กเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการแสดงปริมาณและทักษะความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปสกับเวลา

อัญชลี ไสยวรรณ (สุวรรณณี ขอบรูป. 2540 : 55 ; อ้างอิงจาก อัญชลี ไสยวรรณ. 2531.) ได้กล่าวถึง ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ควรส่งเสริมให้เด็กปฐมวัย ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปสกับเวลา และทักษะการสื่อความหมาย

จากที่กล่าวมาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เน้นการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เด็กปฐมวัย ซึ่งเป็นวัยที่เราสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้มากมาย หากได้รับการจัดกิจกรรมในรูปแบบที่เหมาะสมกับวัยและพัฒนาการ เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการใช้ตัวเลข ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปสกับเวลา ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ฯลฯ ซึ่งทักษะเหล่านี้อยู่ในระดับที่เด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้และส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้ และการจัดกิจกรรมต้องมีความหลากหลาย ควรจะเริ่มจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวแล้วค่อย ๆ ออกไปสู่สิ่งที่ไกลตัวออกไป ให้เด็กได้มี การสำรวจ สังเกต พิสูจน์ ทดลอง ทดสอบ ด้วยตนเองรวมทั้งสิ่งแวดล้อมที่สนับสนุนความอยากรู้อยากเห็นของเด็ก จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4 การส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การสอนวิทยาศาสตร์จะประสบความสำเร็จถ้ามีการจัดประสบการณ์กับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยแล้ว พัคเคทท์ และชอว์ (Puckett and Shaw 1992) กล่าวว่า การฝึกฝนเด็กปฐมวัยให้ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นประจำมีความสำคัญและจำเป็นอย่างมาก เด็กปฐมวัยควรได้ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนรู้ทุกวัน โดยจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่ได้เด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะช่วยให้เด็กตระหนักถึงสภาพแวดล้อมรอบตัวเด็ก และให้การสนับสนุนต่อความอยากรู้อยากเห็นของเด็กซึ่งจะก่อให้เกิดคุณค่าต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยอย่างมาก (สุวรรณณี ขอบรูป. 2540 : 59)

การจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้คำแนะนำในการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

เกษลดา มานะจติ (สุวรรณณี ขอบรูป. 2540 : 59 ; อ้างอิงจาก เกษลดา มานะจติ .2530.) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ควรเริ่มจากความรู้ง่าย ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวเอง แล้วค่อย ๆ ขยายวงกว้างออกไปสู่ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่อยู่รอบตัวที่ใกล้ที่สุดก่อนและไกลออกไปในที่สุดวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จึงมีเนื้อหาที่เด็กพบในชีวิตประจำวันของเขา ครูควรหยิบยกประเด็นที่เป็นพื้นฐานความรู้ นำสู่กิจกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็ก โดยการสำรวจ สังเกต พิสูจน์ ทดลอง ทดสอบ เก็บรวบรวมสิ่งของและการแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถสรุปผลแห่งการเรียนรู้ บอกเล่าหรือสื่อความหมายได้

เดือนใจ ทองสำริด (สุวรรณณี ขอบรูป . 2540 : 59 ; อ้างอิงจาก เดือนใจ ทองสำริด .2531.) กล่าวว่า สิ่งที่ครูของเด็กปฐมวัยต้องคำนึงถึงในการจัดประสบการณ์ เพื่อฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

1. ครูไม่หวังให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในความคิดของเด็กเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เพราะสิ่งที่ดูง่ายหรือชัดเจนสำหรับผู้ใหญ่ อาจยากหรือไม่ชัดเจนสำหรับเด็ก
2. เด็กเล็กมักมีข้อจำกัดด้านความสามารถที่จะใช้เหตุผล อย่างสมเหตุสมผล ข้อจำกัดนี้มีความสำคัญมากซึ่งครูจะต้องตระหนักอยู่เสมอ การถามคำถามที่มีลักษณะให้เด็กอธิบายเหตุผล จึงไม่อาจจะหวังให้เด็กตอบได้อย่างสมเหตุสมผล แต่ไม่ควรหลีกเลี่ยงไปเสียทั้งหมด
3. การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์นั้นไม่มีขอบเขตจำกัดว่าจะต้องเฉพาะในห้องเรียน ในโลกของเด็กแล้วสามารถพบวิทยาศาสตร์ได้ทุกหนทุกแห่ง พบได้ในเรื่องต่าง ๆ ที่มีความ

รับ
371.35
ก 955 ก
2551
จ.2

สอดคล้องกับความจริงทางธรรมชาติ เด็กเรียนรู้โดยการกระทำและคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขากำลังทำ เด็กต้องการทดลองให้เห็นจริงว่าจะเกิดอะไรขึ้นภายใต้สถานการณ์ต่าง ๆ ครูจึงต้องจัดให้เด็กได้เรียนรู้โดยการกระทำและคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขากำลังทำ

4. การทดลองเป็นส่วนหนึ่งของวิธีการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งมีความสำคัญมากก็จริง แต่การทดลองมีขอบเขตจำกัด ครูไม่อาจให้เด็กทดลองได้ในทุกเรื่องไป โดยต้องคำนึงถึงอันตราย ที่จะเกิดขึ้นกับเด็ก และความซับซ้อนของการทดลอง นอกจากนี้อุปกรณ์ที่ใช้ควรเป็นอุปกรณ์ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนและเด็กได้พบเห็นอยู่เสมอ การให้เด็กเข้าใจวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริงนั้น ครูต้องอนุญาตให้เด็กได้ทำความรู้ที่เป็นรูปธรรมด้วยตนเอง โดยจัดประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม และให้เวลาแก่เด็กในการสำรวจค้นประสบการณ์ที่จัดให้อย่างเพียงพอ ทั้งนี้ต้องไม่บังคับหรือควบคุมจนเกินไป

5. การถามคำถามที่เหมาะสมทั้งก่อนและหลังจัดประสบการณ์ มีประโยชน์ต่อการสร้างความรู้ของเด็ก กล่าวคือ การถามก่อนการจัดประสบการณ์จะช่วยกระตุ้นให้เด็กต้องการค้นคว้าหาคำตอบ กับเป็นการกำหนดทิศทางการศึกษา และสำรวจของเด็ก กับช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจในสิ่งที่ศึกษาและสำรวจขึ้น

6. การสร้างมโนทัศน์ของเด็กอาจจะไม่เป็นการบูรณาการเป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้องสมบูรณ์ในทันทีทันใด หรือแม้แต่ใช้เวลาที่ยาวนานต่อมา แต่มโนทัศน์ไม่สมบูรณ์นั้นก็จะเป็นพื้นฐานที่ถูกต้องและสมบูรณ์ในเวลาต่อมา อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดประสบการณ์ที่ผ่านมาแล้ว ไม่ควรเก็บเข้าตู้หิ้งที่แต่ควรนำวางไว้ที่มุมวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เด็กได้กระทำหรือเล่นซ้ำ เป็นการทบทวน และเน้นย้ำ ให้เด็กเกิดความเข้าใจมากขึ้นและจดจำได้ดีขึ้น

7. เด็กต้องการกระทำอย่างเดียวซ้ำ ๆ ขณะเดียวกันเด็กก็ต้องการความหลากหลาย ยิ่ง สิ่งแวดล้อมของเด็กมีความหมายหลากหลายมากเท่าใดก็ยิ่งมีการเรียนรู้เกิดขึ้นมากเท่านั้น ซึ่งความหลากหลายและการกระทำซ้ำ ๆ รวมกันทำให้เด็กสร้างมโนทัศน์และความสามารถพื้นฐานในการที่จะเข้าใจมโนทัศน์เกี่ยวกับปริมาณ ทั้งนี้เพราะตัวเลขหรือวิทยาศาสตร์ไม่ได้มาแต่เพียงจากการได้หยิบจับหรือกระทำต่อสิ่งของเท่านั้น แต่ได้จากความหลากหลายจากการกระทำซ้ำ ๆ หลายครั้งแล้ว แต่ความแปลกใหม่ก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ครูต้องคำนึงถึงด้วย ทั้งนี้เพราะความแปลกใหม่จะช่วยกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นและความคิดของเด็กได้เป็นอย่างดีด้วย

8. ในการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์นั้น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ครูจะกระตุ้นให้เด็กได้พัฒนา สำหรับเด็กปฐมวัยนั้นก็อาจจะกระตุ้นให้ได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ หลายทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการทดลอง ทักษะการลงความเห็น ทักษะการสื่อสารความหมาย

ข้อมูลและทักษะการสรุปคำถามที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ควรเป็นคำถามที่มีคำตอบที่ถูกต้อง เพียงคำตอบเดียวและหลายคำตอบ ต้องไม่ทำให้เด็กเข้าใจว่ากิจกรรมวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องมายากล ต้องทำให้เด็กอยู่ในโลกของความเป็นจริง โดยให้เด็กเห็นความสัมพันธ์ของเหตุและผล

นิวมาน (สุวรรณณี ขอบรูป. 2540 : 58 ; อ้างอิงจาก Newman. 1981) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยควรเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้สังเกตด้วยตนเอง กำหนดความคิดเห็นด้วยตนเอง จำแนกประเภทด้วยตนเอง และเสนอสิ่งที่ค้นพบซึ่งตนเองคิดว่าสำคัญ สำหรับบทบาทของครูนั้น ครูจะเป็นผู้กำหนดสถานการณ์ที่จำเป็น รวมทั้งให้คำแนะนำในขอบข่ายที่พึงกระทำ ในเรื่องของการปลอดภัยในการใช้วัสดุอุปกรณ์และกิจกรรมที่จัดนั้นอาจจัดเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม โดยสถานการณ์ที่แท้จริง สามารถปฏิบัติและสอดคล้องกับความสามารถของเด็ก

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้นเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะธรรมชาติของเด็กปฐมวัยนั้นสนใจสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวมีความอยากรู้อยากเห็น ชอบประสบการณ์ที่แปลกใหม่ ชอบซักถามในเรื่องที่อยากรู้ กิจกรรมที่จัดให้เด็กได้มีการลงมือปฏิบัติโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ในการสังเกต สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวก่อนแล้วค่อย ๆ ขยายให้ไกลตัวออกไป เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวให้มากที่สุด และจะต้องคำนึงถึงความสนใจ ความสามารถและสถานการณ์ที่เหมาะสม เด็กจะทำให้สามารถเกิดความรู้ความเข้าใจ พัฒนาความคิด และรู้จักแสวงหาคำตอบโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ควรส่งเสริมให้เด็กปฐมวัย ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็นและทักษะการพยากรณ์ จากทักษะที่ได้กล่าวมานั้น มีรายละเอียดในแต่ละทักษะ ดังนี้

1. ทักษะการสังเกต

การสังเกต (Observation) หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์โดยมีจุดประสงค์ ที่จะหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น ๆ โดยไม่ใส่ความเห็นของผู้สังเกตลงไป (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี . 2524 : 2)

ธงชัย ชิวปรีชา และทวีศักดิ์ จินตานุรักษ์ (2526 : 60) และสมจินต์ สวรนไพบูลย์ (ม.ป.ป. : 91) ได้กล่าวว่า การสังเกต เป็นกระบวนการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ได้แก่ การดู การฟัง การสัมผัส การดม และการชิมซึบเพื่อรับข้อมูลหรือสมบัติต่าง ๆ ของสิ่งที่สังเกต ในการสังเกตผู้สังเกตจะต้องจับ ลูบ กด เขย่า ตม ฯลฯ เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุที่สังเกต

ให้ได้มากที่สุด การสังเกตมิใช่เกิดจากการดูเพียงเดียว และข้อที่ต้องระวังคือ การเลือกใช้ประสาทสัมผัสใดสังเกต จะต้องแน่ใจว่าวัตถุนั้นไม่เป็นพิษหรืออันตราย เช่น ไม่ชิมสารหรือวัตถุใด ๆ เป็นอันตราย ถ้าไม่ทราบว่าเป็นพิษหรือสารพิษนั้นเป็นพิษหรือไม่ และในการชิมนั้นจะใช้สารหรือวัตถุปริมาณเพียงเล็กน้อยแต่ที่ลิ้น และจะต้องเป็นสารที่ไม่เป็นอันตรายหรือมีพิษ

วรรณิตีพา รองแรงค้า และ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ . (2535 : 6) กล่าวว่า การสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้นและกายสัมผัสเข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ และเหตุการณ์เพื่อค้นหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น โดยไม่ได้ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป

สุวัฒน์ นิยมค้า (2531 : 171) ได้แบ่งการสังเกตเป็น 4 ลักษณะ คือ

1. การสังเกตเชิงคุณลักษณะ (Qualitative Observations) ต้องการให้เด็กได้บอกรูปร่างลักษณะและคุณสมบัติประจำตัวของสิ่งที่สังเกต โดยไม่ต้องบอกปริมาณ เช่น บอกสี กลิ่น รส เสียงและความรู้สึกต่อผิวหนัง ในการบอกลักษณะควรใช้ประสาทสัมผัสหลาย ๆ อย่างให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และควรฝึกให้เด็กระบุด้วยว่า ข้อมูลส่วนนั้นได้มาจากประสาทสัมผัสส่วนไหน เช่น การชิม พึงควรระวังถ้าเป็นของมีพิษห้ามชิมเป็นอันตราย เพราะอาจจะทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้

2. การสังเกตเชิงปริมาณ (Quantitative Observations) การสังเกตเชิงคุณลักษณะทำให้ทราบแต่เพียงรูปร่างลักษณะทั่วไปเป็นอย่างไร แต่ไม่ตอบคำถามว่า "เท่าไร" การสังเกตเชิงปริมาณจะตอบคำถามนี้ได้ เช่น มะนาวต้นนี้ วันที่ 1 ออกลูก 3 ลูก หรือต้นมะนาวสูง 6 ฟุต 2 นิ้ว เป็นต้น การบอกปริมาณจะเกี่ยวข้องกับความยาว น้ำหนัก ปริมาตร และส่วนต่าง ๆ ที่เป็นตัวเลข

3. การสังเกตเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Observations) การสังเกตเชิงเปรียบเทียบจะไม่บอกคุณสมบัติหรือปริมาณโดยตรง จะบอกแต่เพียงว่าสิ่งนี้เมื่อเทียบกับสิ่งนั้นแล้วเป็นอย่างไร เช่น มะพร้าวลูกนี้หนักกว่าลูกนั้น หรือเสาธงสูงประมาณตึก 3 ชั้น เป็นต้น

4. การสังเกตการเปลี่ยนแปลง (Observations of Changes) ข้อมูลการสังเกตจะละเอียดชัดเจนขึ้น ถ้ามีข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงรวมอยู่ด้วย เช่น เกษตรกรจะสังเกตการเจริญเติบโตของต้นไม้ เนื่องจากการใส่ปุ๋ย แล้วทำการบันทึกการเปลี่ยนแปลงของต้นไม้ นอกจากนี้การสังเกตการเปลี่ยนแปลงบางอย่างสามารถกระทำด้วยการทดลอง ซึ่งจะต้องมีการสังเกตอย่างน้อย 2 ระยะขึ้นไป ระยะแรกเป็นการสังเกตการณ์ในระยะสภาพเดิม คือก่อนการทดลอง ระยะที่สองเป็นการสังเกตภายหลังจากการทดลองหรือสังเกตขณะทำการทดลองได้เริ่มขึ้นแล้ว เพื่อหาข้อมูลเปรียบเทียบ ก็จะรู้ว่าอะไรเปลี่ยนแปลงบ้าง

พฤติกรรมของเด็กที่แสดงว่าเกิดทักษะการสังเกต มีดังนี้

1. ชี้บ่งหรือบรรยายคุณสมบัติของวัตถุได้ โดยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย ๆ อย่าง
2. บรรยายสมบัติเชิงปริมาณของวัตถุได้โดยการกะประมาณ
3. บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งของที่สังเกตได้
4. แยกแยะข้อมูลจากการสังเกต การลงความคิดเห็นจากข้อมูลได้

สรุปว่า ทักษะการสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย ๆ อย่างร่วมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้นและผิวหนัง ไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ หรือเหตุการณ์ในการค้นหาและรวบรวมข้อมูลที่เป็นรายละเอียดของวัตถุหรือสิ่งของนั้น ๆ โดยไม่ได้ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป ข้อมูลที่ได้แบ่งเป็น 4 อย่างคือ ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะ ข้อมูลเชิงปริมาณ ข้อมูลเชิงเปรียบเทียบ และข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการบันทึกตามความเป็นจริง ตรงไปตรงมา การบันทึกที่ดี ควรกระทำในขณะที่ทำทันที

2. ทักษะการจำแนกประเภท

การจำแนกประเภท (Classification) หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย จัดสิ่งต่าง ๆ ให้เข้าอยู่ในประเภทเดียวกัน ซึ่งการจัดประเภทนี้อาจทำได้หลายวิธีเช่นแยกประเภทตามตัวอักษรตามลักษณะรูปร่าง แสง สี ขนาด ประโยชน์ในการใช้ เป็นต้น

(มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช , 2527 : 3)

จุดมุ่งหมายการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านทักษะการจำแนกประเภท ดังนี้

1. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีทักษะในการจัดแยกประเภทสิ่งของด้วยวิธีการสังเกต
2. เพื่อส่งเสริมให้เกิดมโนคติเกี่ยวกับประเภทสิ่งของ
3. เพื่อส่งเสริมให้เด็กเข้าใจเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล และความเหมือนระหว่างสิ่งของลักษณะต่าง ๆ
4. เพื่อสร้างเสริมลักษณะนิสัยความมีระเบียบในการจัดของให้เป็นประเภทเดียวกัน

นอกจากนี้มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2527 : 3) ยังกล่าวถึง หลักการที่ครูควรจัดประสบการณ์ให้เด็กเกี่ยวกับทักษะการจำแนก ดังนี้

1. ครูต้องพยายามจัดหาวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด มาให้เด็กได้เล่นเพื่อให้เกิดความสนใจ

2. กระตุ้นให้เด็กเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจำแนกวัตถุในหลายๆ ลักษณะให้ได้มากที่สุดเท่าที่เราจะทำได้ ควรให้เด็กได้อธิบายเหตุผลตามที่เขาได้จำแนกประเภทเหล่านี้

ซูว์ตมน์ นิยมคำ (2531 : 182) ได้กล่าวว่า การจำแนกประเภท หมายถึง การจัดวัตถุหรือเหตุการณ์ออกเป็นประเภทต่างๆ ตั้งแต่ 2 ประเภทขึ้นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เกณฑ์นี้อาจเป็นความเหมือนความสัมพันธ์ภายในหรือประโยชน์ใช้สอยอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น สี รูปร่าง รส ขนาด ลักษณะ เป็นต้น

รุจิระภรณ์ สุภรณ์ไพบุลย์ (2538 : 63-64) กล่าวว่า การจำแนก หมายถึง การแบ่งพวกหรือการเรียงลำดับวัตถุ หรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์โดยการหาค่าเกณฑ์หรือสร้างเกณฑ์ในการจัดพวก ซึ่งอาจจะเป็นเกณฑ์ความเหมือนกัน ความต่างกันหรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

ลักษณะของผู้ที่มีทักษะในการจำแนกประเภท

1. เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้
2. เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ของตนเอง
3. บอกเกณฑ์ที่ผู้อื่นใช้เรียงลำดับหรือแบ่งพวกได้

จากที่ได้กล่าวมา ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง ความสามารถในการจัดแบ่ง เรียงลำดับของวัตถุสิ่งของที่มีอยู่ให้เป็นหมวดหมู่ โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดขึ้นอาจจะเป็นเกณฑ์ในส่วนตัวต่าง ๆ เช่น สี รส ขนาด รูปร่าง ลักษณะ ความเหมือน การแยกตามตัวอักษร ความต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นเกณฑ์ในการจัดแบ่งประเภท หรือการจัดเป็นหมวดหมู่กับสิ่งของนั้น ๆ ตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นหรืออาจจะใช้เกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้ รวมทั้งการสร้างเกณฑ์ในการจัดพวกให้มีลักษณะร่วมกันหรืออยู่ในพวกเดียวกัน นอกจากนี้เด็กยังสามารถบอกเหตุผลในการเลือกสิ่งของที่จะทำการจำแนกประเภทและการแบ่งหมวดหมู่ได้

3. ทักษะการวัด

ทบวงมหาวิทยาลัย (2525 : 62) กล่าวว่า "เมื่อสารหรือวัตถุใดก็ตามถ้าไม่สามารถวัดหรือแสดงออกมาเป็นตัวเลขได้ก็จะมีแนวโน้มความคิดที่จะนำข้อมูลไปศึกษาเชิงวิทยาศาสตร์ขั้นสูงต่อไปได้" ถึงแม้ว่าการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ บางครั้งไม่จำเป็นต้องการวัดเพราะข้อมูลที่ต้องการเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพอย่างเดียว อย่างไรก็ตามข้อความนี้เป็นจริงอยู่มากทีเดียว เพราะสิ่งที่เราลังเกตได้โดยผ่านประสาทสัมผัสของเรานั้น บางครั้งเชื่อถือไม่ได้และไม่ถูกต้อง ดังนั้นนักวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือต่าง ๆ ทำการวัดเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องควบคู่ไปกับการสังเกต การวัดเป็นทักษะที่สำคัญอย่างหนึ่งในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ เพราะการสังเกตเพียงอย่างเดียวอาจจะได้ข้อมูลไม่ชัดเจนหรือครบถ้วนได้

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 173-175) กล่าวว่า การวัดเป็นกระบวนการที่ใช้เครื่องมือสำหรับการวัดไปทำการวัดหาปริมาณที่แน่นอนของสิ่งที่เราสังเกต หรือต้องการวัดออกมาเป็นเลขจำนวนที่มีหน่วยเปรียบเทียบได้ และในการวัดจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 อย่างคือ

1. เครื่องมือที่ใช้วัด เช่น ไม้เมตร เครื่องชั่ง ฯลฯ
2. ค่าที่ได้ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนไม่ใช่การกะประมาณ
3. ตัวเลขจากการวัดจะต้องมีหน่วยเปรียบเทียบกันโดยตรง ซึ่งอาจเป็นมาตรฐาน

เช่น เมตร กรัม ฟุต ปอนด์หรือหน่วยกลาง เช่น ใช้ความยาวของปากกาวัด หรือส่วนสูงของคนใดคนหนึ่ง เป็นต้น การบอกว่าสิ่งนี้มีปริมาณมาก น้อย ขนาดใหญ่ ขนาดเล็ก เหล่านี้ ไม่ถือว่าเป็นการวัด เพราะขาดหน่วยที่เปรียบเทียบกันได้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2536 : 139) กล่าวว่า การวัด หมายถึง การเลือกและการใช้เครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสม และถูกต้องโดยมีหน่วยกำกับอยู่เสมอ

หลักการสำคัญของการวัด คือ ก่อนจะวัดจะต้องรู้ว่าจะวัดอะไร วัดทำไม จะใช้เครื่องมืออะไร และจะวัดอย่างไร

ปัจจัยที่ทำให้การวัดมีความแม่นยำ น่าเชื่อถือ ประกอบด้วย

1. ความสามารถของผู้วัด
2. การเลือกใช้เครื่องมือสำหรับการวัด
3. รูปร่างลักษณะของสิ่งที่วัด

ผู้ที่มีทักษะในการวัดจะต้องมีความสามารถ ดังนี้

1. เลือกเครื่องมือวัดได้เหมาะสม
2. บอกเหตุผลในการใช้เครื่องมือได้
3. บอกวิธีวัดและวิธีใช้เครื่องมือได้ถูกต้อง
4. ทำการวัดความกว้าง ความยาว ความสูง อุณหภูมิ ปริมาตร น้ำหนักและอื่น
5. ระบุหน่วยของตัวเลขที่ได้จากการวัด

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะนี้แล้ว คือ

1. เลือกเครื่องมือได้เหมาะสมกับสิ่งที่วัด
2. บอกเหตุผลเลือกเครื่องมือวัดได้
3. บอกวิธีวัดและเลือกเครื่องมือวัดได้ถูกต้อง
4. ทำการวัดความกว้าง ความยาว ความสูง อุณหภูมิ ปริมาตร น้ำหนักและอื่น

จากที่ได้กล่าวมา ทักษะ หมายถึง ความสามารถในการเลือกและใช้เครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งของต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอน ทำให้การวัดมีความเชื่อถือและมีความแม่นยำ และเราจะต้องรู้ว่า จะวัดอะไร วัดทำไม จะต้องใช้เครื่องมืออะไรวัด ก็จะทำให้ผู้วัดสามารถเลือกเครื่องมือวัดและหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนและเชื่อถือได้

4. ทักษะการสื่อความหมาย

รุจิระภรณ์ สุภรณ์ไพบุลย์ (2539:64) กล่าวว่า การสื่อความหมาย หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง ฯลฯ มาจัดกระทำเสียใหม่ เช่น การเรียงลำดับ หาความถี่ แยกประเภทคำนวณหาค่าใหม่ โดยนำมาจัดเสนอในรูปแบบใหม่ เช่น รูปภาพ ตาราง แผนภูมิ ฯลฯ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง

วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ (2535 : V) กล่าวว่า การสื่อความหมาย หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลองและจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ โดยหาความถี่ เรียงลำดับ จำแนกประเภทหรือการคำนวณค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายดีขึ้น โดยอาจจะเสนอในรูปของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม กราฟ สมการ การเขียนบรรยาย เป็นต้น

นอกจากนี้ทิพย์วัลย์ สีจันทร์ (2530 : 26-27) กล่าวว่า การสื่อความหมาย หมายถึง การพูด การเขียน การใช้สัญลักษณ์ รูปภาพต่าง ๆ เพื่อเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจ รับทราบความคิดและความรู้สึกต่าง ๆ เช่น รายละเอียดจากการสังเกตที่ได้จากการอ้างอิง โดยการสื่อความหมายนั้นจะดีหรือไม่ต้องมีลักษณะ

1. บรรยายคุณลักษณะของวัตถุโดยให้รายละเอียดที่ผู้อื่นสามารถวิเคราะห์ได้
2. บอกการเปลี่ยนแปลงของวัตถุได้
3. บอกความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากการกระทำได้

นิวแมน (Newman, 1981 : 27-28) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ด้านการสื่อความหมายให้เด็กปฐมวัย หมายถึง การจัดกิจกรรมที่ฝึกให้เด็กมีทักษะในการเสนอข้อมูลอื่น ๆ ในรูปแบบของการพูด ภาษาเขียน รูปภาพ ภาษาท่าทาง ตลอดจนการรับรู้ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจ ได้แก่

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

พฤติกรรมที่แสดงว่าเกิดทักษะการสื่อความหมาย ดังนี้

1. สามารถบรรยายรูปร่างลักษณะและคุณสมบัติของวัตถุได้ทำให้ผู้ฟัง ชี หยิบ จับหรือระบุวัตถุนั้นได้ถูกต้อง

2. สามารถบรรยายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของวัตถุแล้วให้นักเรียนสังเกต บันทึกการสังเกตและบรรยายเพื่อให้ผู้อื่นที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมอ่านแล้วเข้าใจได้

3. สามารถเขียนแผนผัง แผนที่ วงจรของวัตถุ เครื่องมือ อุปกรณ์และระบบการทำงานของสิ่งต่าง ๆ ได้ มีความสามารถในการเลือกสื่อที่จะนำมาเสนอถึงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบใหม่ที่ทำให้ผู้อื่นเข้าใจดีขึ้น

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะนี้แล้วคือ

1. การเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบใหม่เพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น โดยจะต้องรู้จักการเลือกรูปแบบที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

2. บอกเหตุผลในการเสนอข้อมูลและในการเลือกแบบเสนอข้อมูลนั้นได้

3. ออกแบบการเสนอข้อมูลตามแบบที่เลือกไว้ได้

4. บรรยายลักษณะสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยข้อความที่เหมาะสม สามารถสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้

5. บรรยายหรือวาดแผนผังของสถานที่ สามารถสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจ

สรุปว่า ทักษะการสื่อความหมาย หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง ฯลฯ มาจัดกระทำให้มีความสัมพันธ์ ที่จะทำให้ง่ายแต่การสื่อความหมายเพื่อให้ผู้อื่นได้เข้าใจ อาจจะเป็นการจัดทำข้อมูลในรูปแบบของการนำเสนอที่เป็นรูปภาพ กราฟ แผนภูมิ ภาษาเขียนและอื่นๆ ที่จะเป็นการสื่อความหมายให้ผู้อื่นที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น

5. ทักษะการลงความเห็น

ธีระชัย ปุณณโชติ (2532 : 47) กล่าวว่า การลงความเห็นจากข้อมูลเป็นการใช้ความคิดและประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้องไปมองข้อมูลนั้น เพื่อดูว่าข้อมูลนั้นได้ให้ความหมายอะไรแก่เราบ้าง

รุจิระภรณ์ สุภรณ์ไพบูลย์ (2539 : 65) กล่าวว่า ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมเข้ามาช่วยข้อมูลอาจจะได้จากการสังเกต การวัด การลงความเห็นจากข้อมูลเดียวกันอาจลงความเห็นได้หลายอย่าง

วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ (535 : VI) กล่าวว่า การลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผลโดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมเข้ามาช่วยความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะนี้คือ การอธิบายหรือสรุป โดยเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูล โดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

เพียร ช้ายขวัญ (2536 : 68) ได้กล่าวว่า ทักษะการลงความเห็น หมายถึง ความชำนาญในการอธิบายสิ่งที่ได้จากการสังเกตเกี่ยวกับสิ่งของวัตถุ หรือเหตุการณ์เฉพาะอย่าง สามารถแยกความแตกต่างระหว่างการสังเกต และการลงความเห็นแปลความหมายจากข้อมูลที่บ้านทักไว้มาทางอ้อม แล้วนำมาทำนายเหตุการณ์จากข้อมูล โดยใช้ความรู้ประสบการณ์เดิมและเหตุผลเพิ่มเติม ความคิดเห็นส่วนตัวลงไปด้วย

นอกจากนี้ สุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 20-201) ได้จำแนกการลงความคิดเห็นแบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

1. การลงความคิดเห็นจากแบบข้อสรุปทั่วไป
2. การลงความคิดเห็นเชิงพยากรณ์
3. การลงความคิดเห็นกรอธิบาย
4. การลงความคิดเห็นสมมติฐาน

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 209) ยังให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการลงความเห็นจากข้อมูลที่เชื่อถือได้นั้นขึ้นอยู่กับเงื่อนไข 4 ประการ คือ

1. ความถูกต้องของข้อมูล ถ้าข้อมูลไม่ถูกต้อง การลงความคิดเห็นจากข้อมูลก็จะไม่ถูกต้อง
2. ความกว้างขวางของข้อมูล ถ้าเรามีข้อมูลมากหลักฐานเพียงพอ โอกาสของการลงความเห็นจากข้อมูลก็จะถูกต้องยิ่งขึ้น
3. ประสบการณ์เดิมของผู้ที่ลงความเห็นจากข้อมูล ถ้าประสบการณ์เดิมเคยพบเห็นเหตุการณ์นั้นหลาย ๆ ครั้ง น่าเชื่อถือโอกาสที่จะลงความเห็นจากข้อมูลที่ต้องการก็มีมากขึ้น
4. ความสามารถในการมองเห็นของผู้ลงความเห็นจากข้อมูล ซึ่งสามารถใช้หลักฐานที่เห็นให้เป็นประโยชน์ได้มากน้อยเพียงใดมากน้อยเพียงใด ก็จะสามารถล้างความจริงจากหลักฐานนั้นได้มากน้อยเพียงนั้น

จากที่กล่าวมา ทักษะการลงความเห็น หมายถึง ความสามารถในการสรุปความคิดเห็นที่ได้จากการสังเกตคือ การทดลอง ฯลฯ ที่ต้องอาศัยประสบการณ์เดิมและสามารถแสดงความคิดเห็นส่วนตัวลงไปอย่างมีเหตุผล อาจมีการลงความคิดเห็นหรือคำอธิบายที่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจจะเป็นผล

มาจากประสบการณ์และความรู้เพิ่มเติม แตกต่างกันไปของแต่ละบุคคลที่จะสามารถบอกหรืออธิบายได้อย่างสมเหตุสมผล

6. ทักษะการพยากรณ์

ทักษะการพยากรณ์ (Prediction) สมชัย โกมล และคณะ (2525 : 20) กล่าวถึง การพยากรณ์สอดคล้องกัน หมายถึง การคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ หลักการ กฎหรือทฤษฎี ในเรื่องนั้นมาช่วย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2524 : 11) กล่าวว่า การพยากรณ์ หมายถึง การสรุปคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง โดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ หลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้น ๆ มาช่วยในการสรุป

อนันต์ นันทวี (2523 : 177) ได้กล่าวว่า การพยากรณ์ หมายถึง การคาดคะเนคำตอบโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสังเกต และการวัด รวมไปถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ได้ศึกษามาแล้ว หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ กัน ผลการพยากรณ์จะถูกต้องแม่นยำเพียงใด เป็นผลมาจากการสังเกตอย่างรอบคอบ และการวัดที่ถูกต้อง

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะนี้แล้ว คือ

1. การพยากรณ์ทั่วไป เช่น การทำนายผลที่เกิดจากข้อมูลที่เป็นหลักการ กฎ และทฤษฎีที่มีอยู่

2. การพยากรณ์จากข้อมูลเชิงปริมาณ

จากที่กล่าวมาสรุปว่า การพยากรณ์ หมายถึง การคาดคะเนเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า เป็นคาดคะเนคำตอบ โดยอาศัยข้อมูลจากหลักการ กฎ ทฤษฎีและความสัมพันธ์ต่าง ๆ เข้ามาช่วย ให้ผลของการพยากรณ์จะถูกต้องเพียงใดขึ้นอยู่กับ การสังเกตอย่างรอบคอบ รวมทั้งการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง

5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

ฉัญญา เจียมอ่อน (2538 : 166) ได้ศึกษา ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดมุมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการทดลอง ผลการศึกษาวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบทดลอง มีทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการลงความเห็นสูงกว่าเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์ในมุมวิทยาศาสตร์แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุวรรณี ขอบรูป (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกห้องเรียน เพื่อส่งเสริมของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า หลังการทดลองการใช้โปรแกรมการศึกษานอกห้องเรียนเพื่อส่งเสริมของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนกลุ่ม

ทดลองมีคะแนนทักษะของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม และนักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองใช้โปรแกรมการศึกษาในห้องเรียนเพื่อส่งเสริมของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ชนกพร อีระกุล (2541 : 105) ได้ศึกษาของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมคิดประดิษฐ์แบบเน้นกระบวนการ ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมคิดประดิษฐ์แบบเน้นกระบวนการและเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติ มีของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อัญญา กิณารีย์ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา ผลของการใช้แบบฝึกคุณลักษณะที่เอื้อต่อการคิดด้วยคำถามต่อการพัฒนาการคิดด้านของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นอนุบาล ปีที่ 2 และเพื่อเปรียบเทียบการคิดด้านของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ใช้แบบฝึกคุณลักษณะที่เอื้อต่อการคิดด้วยคำถาม และนักเรียนที่จัดประสบการณ์ตามปกติ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความคิดด้านของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่ใช้แบบฝึกคุณลักษณะที่เอื้อต่อการคิดด้วยคำถามมีการคิดด้านของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีการจัดประสบการณ์ตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมเกียรติ มีททวิวงศ์ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการของครูผู้สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิโดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าแบบสอบถามมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.41 - 0.91 และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.96 ผลการศึกษาพบว่า ครูผู้สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตมีการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการโดยภาพรวมและ 7 ชั้น อยู่ในระดับปานกลางและมีการปฏิบัติอีก 2 ชั้น อยู่ในระดับที่ต่ำมาก คือ ชั้นประเมินผลเพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจและชั้นปฏิบัติด้วยความชื่นชม ครูผู้สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยส่วนรวมและจำแนกตามขนาดของโรงเรียนมีระดับการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

พรหมลิขิต รัตนภักดี (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา ความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของครูผู้สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอธวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการศึกษา
ค้นคว้าพบว่า

1. ครูผู้สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต มีการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการ
เรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณา
เป็นรายทักษะพบว่า มีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก 3 ทักษะคือ ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณและ
ทักษะ การสังเกต และปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง 5 ทักษะ คือ ทักษะการลงความคิดเห็นจาก
ข้อมูล ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการพยากรณ์
และทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่าง สเปกกับสเปกและสเปกกับเวลา

2. นักเรียนคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เท่ากับ 15.01 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 50.03 ของ
คะแนนเต็ม

งานวิจัยต่างประเทศ

รอสส์ (Ross . 1988 : 193 - 204) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ในการวัดผลของทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ โดยใช้แบบทดสอบที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเพศ รอสส์ได้ตั้งสมมติฐานว่า
ผู้ชายจะมีผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับเนื้อหาเพศชายได้ดีกว่าเพศหญิง และเพศหญิงจะมีผลสัมฤทธิ์
มากกว่าเพศชายในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเพศหญิง ผลการศึกษาพบว่า เพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่าง
กันในผลสัมฤทธิ์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเพศหญิง

ชาร์แมน (Scharman. 19889 : 715 - 204) ได้ศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของพัฒนาการของการ
สอนของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากการศึกษาพบว่า การเรียนของทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 ทำให้พัฒนาการในการเรียนรู้พื้นฐานทางด้านเนื้อหาวิทยาศาสตร์
สูงขึ้น

ริชาร์ด (สุวรรณี ขอบรูป. 2540 : 62 ; อ้างอิงจาก Richard. 1992. Dissertation Abstract
International.) ได้ศึกษาและพัฒนาารูปแบบกระบวนการทัศนศึกษาสำหรับนักศึกษาในหน่วย
สิ่งแวดล้อมให้นักเรียนมัธยมศึกษา โดยพัฒนารูปแบบการสอนที่ใช้ในการสอนหน่วยสิ่งแวดล้อม
ให้แก่ักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่เน้นทางด้านชีววิทยา รูปแบบที่สร้างขึ้นได้บรรจุการทัศนศึกษานอก
ห้องเรียนเข้าไปด้วยเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้านเนื้อหา และมนทัศน์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม รวมไปถึง
การจัดกิจกรรมที่เน้นของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มที่หนึ่งเป็นกลุ่มทดลองได้เรียนโดย
มีการทัศนศึกษา และการการอภิปรายหลังทัศนศึกษา อีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม มีการอภิปราย

จากหนังสือตามแนวการสอนเดิม ทำการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง โดยทำแบบทดสอบตาม วัตถุประสงค์ พบว่า ก่อนทดลองนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีความสามารถในระดับสติปัญญาและมีคะแนน ความอยากรู้หรืออยากเห็นในทางชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ในสิ่งทั่วไปสูงขึ้นไม่แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญ และเมื่อทดสอบหลังการทดลองพบว่า กลุ่มที่ใช้รูปแบบการออกทัศนศึกษาออกสถานที่มีความมั่นใจในการทำสิ่งต่างๆ ในชั้นเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกไปทัศนศึกษาออกห้องเรียน แสดงให้เห็นว่า ในด้านความมั่นใจมีความเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนในด้านการของทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบที่มีการทัศนศึกษาออกห้องเรียน มีคะแนนเพิ่มขึ้นมากกว่า กลุ่มที่ไม่ได้ออกไปทัศนศึกษาออกห้องเรียน อย่างมีนัยสำคัญ

จากงานวิจัยที่ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ต่างให้ความสำคัญในการส่งเสริมพัฒนาการ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัย รูปแบบการจัดกิจกรรมให้กับเด็กปฐมวัย ไม่จำเป็นต้องจำกัดอยู่ภายในห้องเรียนเท่านั้น ควรใช้บริเวณรอบ ๆ โรงเรียน นอกห้องเรียนหรือการ ไปทัศนศึกษาเพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ เพราะสถานที่ต่าง ๆ เหล่านี้ก็จะกระตุ้นให้เด็กสนใจใน การศึกษา ค้นคว้าทดลองในการทำกิจกรรมและสามารถใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ในการศึกษาหา ความรู้ที่ตนเองสนใจ เปิดโอกาสให้เด็กค้นคว้าอย่างอิสระ มีการใช้ประสาทสัมผัสในการทำกิจกรรม เด็กได้ทำกิจกรรมเด็กตามศักยภาพที่ตนเองมีอยู่ ก็จะเป็นการส่งเสริมให้เด็กได้เกิดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้เป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับเตรียมความพร้อมในการเรียนให้ เด็กปฐมวัย ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดย ใช้แนวคอนสตรัคติวิสต์ มาจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการ
จัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัย
แบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการสอน

การดำเนินการพัฒนารูปแบบการสอนด้วยขั้นย่อยๆ ดังนี้

1. กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการสอน
2. สร้างรูปแบบการสอน
3. สร้างเอกสารประกอบรูปแบบการสอน
4. ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการสอนและเอกสารประกอบรูปแบบการสอน
5. แก้ไข ปรับปรุงรูปแบบการสอนและเอกสารประกอบรูปแบบการสอน

ส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ

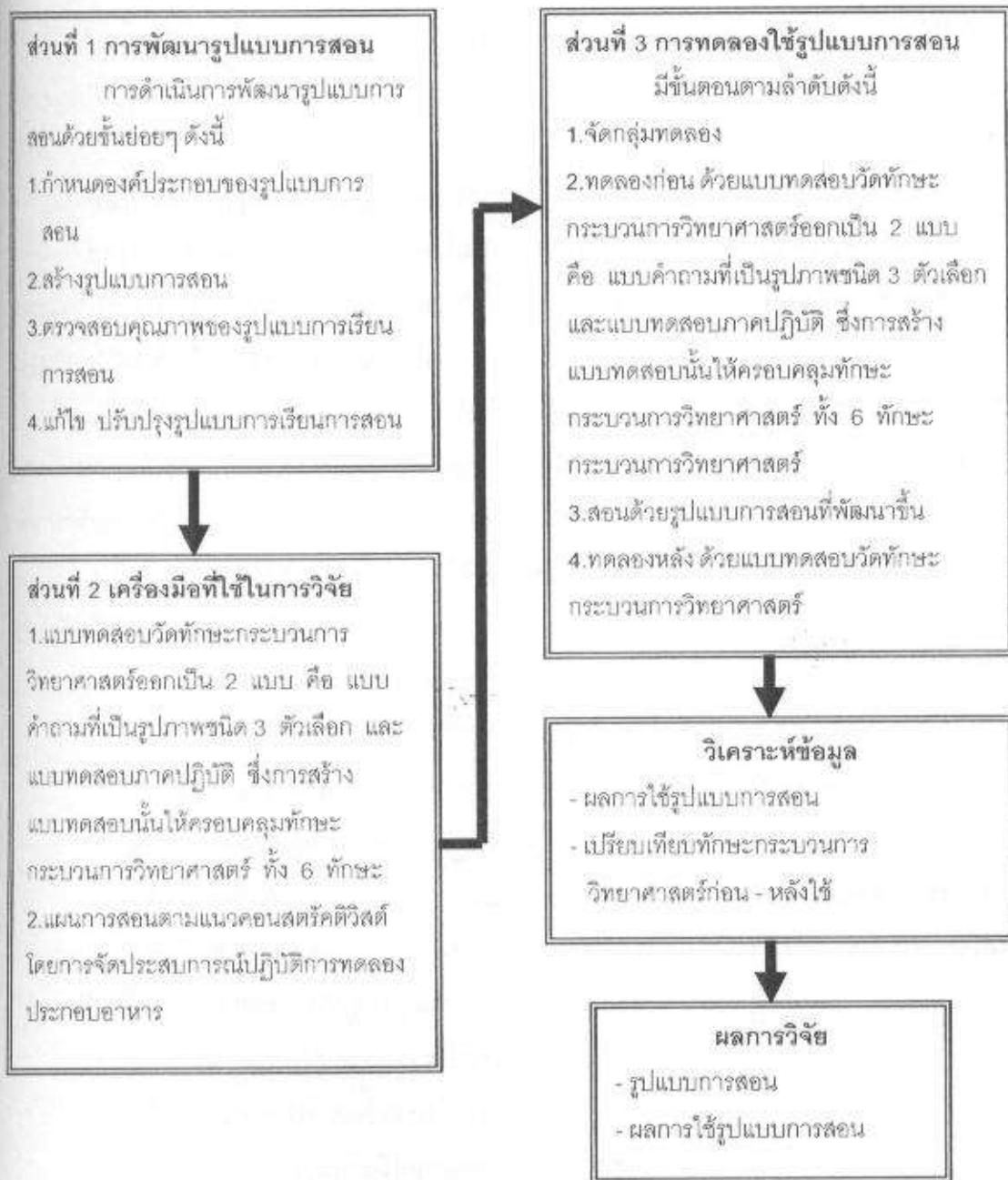
1. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
2. แผนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลอง
ประกอบอาหาร

ส่วนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการสอน

การดำเนินการทดลองใช้การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้แนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัด
ประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ของเด็ก
ปฐมวัยประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1. การจัดกลุ่มทดลอง
2. การดำเนินการทดลอง
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สรุปผลและอภิปรายผล

จากขั้นตอนการดำเนินการวิจัย แสดงเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 3 แสดงลำดับการดำเนินการวิจัย เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนตามแนว คอนสตรัคติวิสต์ โดยผ่านประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย

ส่วนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการสอน

ในการพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการสอน

การกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาสภาพการณ์ปัจจุบัน การจัดการศึกษา เช่น คุณภาพการศึกษา ปัญหาด้านการศึกษา แล้วระบุเป็นประเด็นปัญหาที่ต้องการพัฒนา สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ประเด็นที่ต้องการพัฒนาคือการส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

1.2 กำหนดกรอบแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสอน โดยให้สอดคล้องกับประเด็นที่ต้องการพัฒนา ดังนี้

- 1.2.1 แนวคอนสตรัคติวิสต์ของไวทือทลกี
- 1.2.2 ประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร
- 1.2.3 แนวคิดทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์, เจโรม บรูเนอร์
- 1.2.4 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

1.3 กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการสอน ให้สอดคล้องแนวคอนสตรัคติวิสต์ ประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร แนวคิดกระบวนการพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

- 1.3.1 ทฤษฎี/หลักการ/แนวคิดของรูปแบบ
- 1.3.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ
- 1.3.3 กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ
- 1.3.4 ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนรู้ตามรูปแบบ

ขั้นที่ 2 การสร้างรูปแบบการสอน

การสร้างรูปแบบการสอนสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2 คำนึงถึงการนำไปใช้ ภายใต้หลักสูตรการศึกษา พุทธศักราช 2546 โดยมี 4 องค์ประกอบคือ 1. ทฤษฎี/หลักการ/แนวคิดของรูปแบบ

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 3. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ 4. ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนรู้ตามรูปแบบสำหรับวิธีการดำเนินการประกอบด้วย

2.1 กำหนดเนื้อหาสาระของแต่ละองค์ประกอบ

2.2 นำองค์ประกอบของรูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้จากการวิเคราะห์ สังเคราะห์มาสร้างความสัมพันธ์ แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางรูปแบบการสอน

2.3 นำเสนอรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบการสอน โดยจัดทำเป็นรูปแบบการสอนฉบับร่าง ซึ่งจะนำรูปแบบการสอนฉบับร่างนี้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเชิงทฤษฎี และประเมินความสอดคล้องภายในระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ

ขั้นที่ 3 ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน

ในการตรวจสอบของรูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยดำเนินการโดยนำเอกสารรูปแบบการเรียนการสอนให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบแก้ไขและเสนอแนะเกี่ยวกับ

3.1 ความเป็นไปได้ในเชิงทฤษฎี

โดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะให้คะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543 :

117)

ให้คะแนน 1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าเหมาะสมตามองค์ประกอบ

ให้คะแนน 0 เมื่อผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าเหมาะสมตามองค์ประกอบ

ให้คะแนน -1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าไม่เหมาะสมตามองค์ประกอบ

โดย $IOC = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในข้อนั้น ๆ}}{\text{จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด}}$

จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 แสดงว่ารูปแบบการเรียนการสอนนั้น มีความเหมาะสมและมีความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ สามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้

3.2 ความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติการ

โดยนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริงในนักเรียนชั้นปฐมวัยปีที่ 2 จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่เด็กนักเรียนที่ใช้ทดลองจริงและเป็นนักเรียนที่มีความคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้จริง

ขั้นที่ 4 การแก้ไขปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน

การแก้ไข ปรับปรุง ดำเนินการโดยนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการตรวจสอบและเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ และจากผลการทดลองใช้มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อให้ได้รูปแบบการเรียนการสอนที่สมบูรณ์

ส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี

1. แผนการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองการประกอบอาหาร
2. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. แบบสำรวจพฤติกรรมการเรียนรู้
4. อาหารสำหรับใช้ในการเรียน ได้แก่ ผลไม้ เนื้อสัตว์ นม ถั่วเหลือง ข้าว แป้ง ผัก ไข่ ฯลฯ

การสร้างเครื่องมือ

1. การสร้างแผนการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองการประกอบอาหาร ซึ่งมีลำดับการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยดังต่อไปนี้

- 1.1.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเจโรม บรูเนอร์
- 1.1.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์
- 1.1.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ของไวทอลลี
- 1.1.4 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546
- 1.1.5 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
- 1.1.6 การจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร

1.2 สร้างแผนการจัดประสบการณ์ตามรูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากส่วนที่ 1 โดยแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีองค์ประกอบดังนี้

- 1.2.1 จุดประสงค์การเรียนรู้
- 1.2.2 เนื้อหา
- 1.2.3 กิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1 ขั้นจูงใจให้เรียน ขั้นนี้เป็นการเตรียมความพร้อมของเด็กเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการแนะนำลักษณะของกิจกรรม เช่น เพลง นิทาน หรือรูปภาพของจำลองหรือของจริง ฯลฯ มาให้เด็กได้สัมผัสจากประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น กาย จากนั้นครูสร้างข้อตกลงในการปฏิบัติแล้วเปิดโอกาสให้เด็กแสดงความคิดเห็น เป็นต้น ต่อจากนั้นครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าวันนี้จะเรียนการทำอะไร

ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินกิจกรรม ขั้นนี้เป็นการลงมือกระทำ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อยดังนี้

1) ขั้นตั้งประสบการณ์เดิม เป็นขั้นตอนการให้เด็กดึงความรู้เดิมหรือสิ่งที่เคยรับรู้มาแล้วของเด็กออกมาเพื่อ ครูจะได้รู้ว่าเด็กรู้อะไรมาบ้างแล้วและช่วยให้เด็กเรียนรู้ ได้ดีและรวดเร็วขึ้น

2) ขั้นการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ เป็นขั้นตอนการเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสจากการลงมือกระทำด้วยตนเอง โดยใช้ภาษาสื่อสาร การทดลอง สืบรวจ ตรวจสอบเพื่อนำไปสู่การค้นพบความรู้ด้วยตนเอง

3) ขั้นปฏิสัมพันธ์ เป็นขั้นตอนที่ครูจัดสถานการณ์ที่มีความขัดแย้งกำหนดเงื่อนไขหรือคำถามแล้วเปิดโอกาสให้เด็กได้มีการรวมกลุ่ม เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน มีการช่วยเหลือกัน สนทนากัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ถ่ายทอดถึงความคิดวิธีการแก้ปัญหาด้วยคำพูดหรือการกระทำ โดยครูเป็นผู้กระตุ้น ช่วยเหลือและสนับสนุน

4) ขั้นไตร่ตรอง เป็นขั้นตอนการสะท้อนความคิดของเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความรู้ความเข้าใจว่าถูกต้องหรือมีเหตุผลเพียงพอหรือไม่ เพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรม

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป ขั้นนี้เป็นขั้นตอนที่เด็กสรุปประสบการณ์การเรียนรู้ ทบทวนประสบการณ์ที่ได้ปฏิบัติ บอกถึงความรู้ใหม่ที่ได้จากความรู้เดิม และครูช่วยชี้แนะเสริมความรู้ความเข้าใจที่เป็นเหตุผลที่ถูกต้อง

1.2.4 สื่อการเรียนรู้

1.2.5 ประเมินผล

1.3 นำแผนการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ด้านการศึกษาปฐมวัยและด้านการวัดผลการศึกษาเป็นผู้ตรวจสอบเพื่อหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยประเมินความสอดคล้องของแผนกิจกรรมกับวัตถุประสงค์

1.4 นำแผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารที่ได้รับการตรวจแล้วมาปรับปรุงแก้ไขตามความคิดเห็นและ คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.5 นำแผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลองสอนก่อนสอนจริง กับเด็กนักเรียนอนุบาลชั้นปีที่ 2 โรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาโดยวิธีสุ่ม ง่าย แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน เพื่อปรับปรุงสื่อ ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม และภาษาให้กระชับเหมาะสม แล้วปรับปรุงฉบับสมบูรณ์

2. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และ แบบทดสอบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของ สุภาวดี ลัญยานุกุล (2532 : 182-217) อโนทัย อุบลสวัสดิ์ (2536 : 184-200) อรัญญา เจียมอ่อน (2538 : 94-113) สุวรรณีย์ ขอบรูป (2540 : 172-204) ชนกพร ชีระกุล (2541 : 85-100) และอรัญญา กินนารี (2542 : 124-139) เพื่อเป็น แนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ออกเป็น 2 แบบ คือ แบบคำถามที่เป็นรูปภาพชนิด 3 ตัวเลือก และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ซึ่งการสร้างแบบทดสอบนั้น ให้ครอบคลุมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ทั้ง 6 ทักษะ ดังนี้

2.2.1 แบบทดสอบวัดทักษะการสังเกต เป็นคำถามที่เป็นรูปภาพ ชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

2.2.2 แบบทดสอบวัดทักษะการจำแนกประเภท เป็นคำถามที่เป็นรูปภาพ ชนิด 3 ตัวเลือกจำนวน 10 ข้อ

2.2.3 แบบทดสอบวัดทักษะการวัด เป็นคำถามที่เป็นรูปภาพชนิด 3 ชนิด ตัวเลือกจำนวน 10 ข้อ

2.2.4 แบบทดสอบวัดทักษะการสื่อความหมาย เป็นคำถามที่เป็นรูปภาพ ชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

2.2.5 แบบทดสอบวัดทักษะการลงความเห็นเป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 5 ข้อ

2.2.6 แบบทดสอบวัดทักษะการพยากรณ์ เป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 5 ข้อ

2.3 สร้างคู่มือในการดำเนินการทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ โดยให้สอดคล้องกับแบบทดสอบแต่ละชุดที่ได้สร้างขึ้น

2.4 คุณภาพของแบบทดสอบ

นำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ทั้ง 6 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็น และทักษะการพยากรณ์ ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน แล้วนำผลคะแนนมาหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร คูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 โดยทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการลงความเห็นได้ค่าระดับความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.55 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.4 - 0.7 และค่าความเชื่อมั่น 0.78 และหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของทักษะพยากรณ์ ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.94

ส่วนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการสอน

การดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. การจัดกลุ่มทดลอง

การทดลองรูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มประชากร คือ เด็กปฐมวัยชาย - หญิง อายุ 5-6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย จำนวน 30 คน

2. การดำเนินการทดลอง

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัย ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวโดยวัดผลก่อนการทดลองและหลังการทดลอง (One Group Pretest - Posttest Design) มีลักษณะการทดลองดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงแบบแผนการทดลอง

Pretest	Treatment	Posttest
T ₁	X	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์

T₁ แทน การสอบก่อนการทดลอง (Pretest)

X แทน การดำเนินการทดลอง

T₂ แทน การสอบหลังการทดลอง (Posttest)

การดำเนินการทดลอง

1. ผู้วิจัยร่างความคุ้นเคยกับกลุ่มตัวอย่างในสัปดาห์แรกของการทดลอง วันละ 30 นาที
2. ทำการทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ก่อนการทดลองในสัปดาห์แรกที่ทำกรทดลอง
3. ดำเนินการทดลองด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร ใช้เวลาทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ในวันจันทร์ อังคาร และวันพุธ วันละ 60 นาที ในช่วงกิจกรรม เวลา 08:45 -09:45 น.

ก่อนการดำเนินการทดลอง	ดำเนินการทดลอง	หลังการดำเนินการทดลอง
จัดกิจกรรมปกติและสังเกตพฤติกรรม วัดความสามารถทางด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ก่อนการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ในวันจันทร์ อังคาร และวันพุธ 08:45 - 09:45 น.	จัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร โดยใช้การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ในวันจันทร์ อังคาร และวันพุธ เวลา 08:45 - 09:45 น. สัปดาห์ 1 หน่วย ผลไม้ สัปดาห์ 2 หน่วย เนื้อสัตว์ สัปดาห์ 3 หน่วย นม สัปดาห์ 4 หน่วย ถั่วเหลือง สัปดาห์ 5 หน่วย ข้าว สัปดาห์ 6 หน่วย แป้ง สัปดาห์ 7 หน่วย ผัก สัปดาห์ 8 หน่วย ไข่	จัดกิจกรรมปกติและสังเกตพฤติกรรม วัดความสามารถทางด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในสัปดาห์ที่ 8

ตารางที่ 3 แสดงเวลาที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง

4. เมื่อดำเนินการทดลองครบ 8 สัปดาห์แล้ว ผู้วิจัยทำการทดลองวัดความสามารถทางด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ หลังการทดลอง (Posttest) ด้วยแบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ใช้ในการทดสอบก่อนการทดลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบทั้งก่อนและหลังการทดลองมาตรวจให้คะแนนและนำไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานสรุปผลการวิจัยต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้ดำเนินการทดลองตามแบบการทดลอง โดยการใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว โดยการวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest – Posttest Design)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป คอมพิวเตอร์ ดังนี้

4.1 หาค่าเฉลี่ยร้อยละเพื่อศึกษาระดับความสามารถด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ การของเด็กปฐมวัย

4.2 หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย โดยนำข้อมูลไปหาคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.3 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

4.3.1 การแสดงหาหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้สูตร (บุญเทิด ภิญโญนนันทพงษ์ 2545 : 179) ดังนี้

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

IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

4.3.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

4.3.2.1 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่เป็นแบบเลือกตอบ โดยใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) KR 20 (บุญเจ็ด ภิญญอนันตพงษ์.2545 : 216)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของคนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนที่ตอบผิดในข้อหนึ่ง หรือ $1-q$
	S^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

4.3.2.2 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ภาคปฏิบัติ โดยใช้สูตร สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (บุญเจ็ด ภิญญอนันตพงษ์.2545 : 220)

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

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	k	แทน	จำนวนข้อของคำถาม
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	S_x^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนที่สอบได้

4.3.3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

4.3.3.1 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการ

วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยใช้วิธีการวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบพอยต์ไบซีเรียล (Point Biserial / Correlation) (บุญเจ็ด ภิญโญอนันตพงษ์.2545 : 258)

$$r_{obs} = \frac{M_o - M_q}{S_t} \sqrt{pq}$$

เมื่อ	r_{obs}	แทน	ค่าอำนาจจำแนกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยต์ไบซีเรียล
	M_o	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมในกลุ่มตอบถูก
	M_q	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมในกลุ่มตอบผิด
	S_t	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทั้งหมด
	P	แทน	สัดส่วนของคนตอบถูก
	q	แทน	$1-p$ (สัดส่วนของคนตอบผิด)

4.4 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร จากค่าแจกแจง t แบบ Dependent Sample (บุญเจ็ด ภิญโญอนันตพงษ์.2521 : 299)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t -distribution
	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนน
	N	แทน	จำนวนคู่ของคะแนน
	\bar{D}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่าง
	$S_{\bar{D}}$	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของคะแนนความแตกต่าง

$$S_{\bar{D}} = \frac{S_D}{\sqrt{N}}$$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเรื่อง“การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์การปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย” ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์การปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์การปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ตอนที่ 3 ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์การปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์การปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

รูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์การปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่พัฒนาขึ้นมี 4 องค์ประกอบ แต่ละองค์ประกอบมีรายละเอียดดังนี้

1. ทฤษฎี / หลักการ / และแนวคิดของรูปแบบ

รูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์การปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยพัฒนาขึ้นมาจากแนวคอนสตรัคติวิสต์และการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร ร่วมกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 โดยรูปแบบการสอนนี้จะเน้นให้เด็กมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนโดยที่เด็กได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติสามารถฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ ผ่านกระบวนการเรียนการสอนได้ ซึ่งจะเป็นการสร้างความเข้าใจในสิ่งที่เรียนจากประสบการณ์ และจะทำให้เด็กพัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์ได้มากขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

วัตถุประสงค์ของรูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ การปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มี 2 ประการดังนี้

2.1 เพื่อพัฒนาและส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ

2.2 เพื่อให้เด็กปฐมวัยมีการพัฒนาการทางสังคม โดยมีโอกาสในการทำกิจกรรม ร่วมกัน

3. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ

การจัดกระบวนการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ การปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 3 ขั้นตอนดังนี้

3.1 ชื่นใจให้เรียน

ขั้นนี้เป็นการเตรียมความพร้อมของเด็กเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการ แนะนำลักษณะของกิจกรรม เช่น เพลง นิทาน หรือรูปภาพ ของจำลองหรือของจริง ฯลฯ มาให้ เด็กได้สัมผัสจากประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น กาย จากนั้นครูสร้างข้อตกลงในการ ปฏิบัติแล้วเปิดโอกาสให้เด็กแสดงความคิดเห็น เป็นต้น ต่อจากนั้นครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าวันนี้ จะเรียนการทำอะไร

3.2 ชื่นดำเนินกิจกรรม

ขั้นนี้เป็นการลงมือกระทำ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อยดังนี้

1) ขั้นตั้งประสบการณ์เดิม เป็นขั้นตอนการให้เด็กดึงความรู้เดิมหรือสิ่งที่ เคยรับรู้มาแล้วของเด็กออกมาเพื่อครูจะได้รู้ว่าเด็กรู้อะไรมาบ้างแล้วและช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้ดีและ รวดเร็วขึ้น

2) ขั้นการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ เป็นขั้นตอนการเปิดโอกาสให้เด็กได้ เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสจากการลงมือกระทำด้วยตนเอง โดยใช้ภาษาสื่อสาร การทดลอง สุ่มตรวจสอบเพื่อนำไปสู่การค้นพบความรู้ด้วยตนเอง

3) ขั้นปฏิสัมพันธ์ เป็นขั้นตอนที่ครูจัดสถานการณ์ที่มีความขัดแย้งกำหนด เงื่อนไขหรือคำถามแล้วเปิดโอกาสให้เด็กได้มีการรวมกลุ่ม เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน มีการช่วยเหลือกัน สนทนากัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ถ่ายทอดถึงความคิด วิธีการแก้ปัญหาด้วย คำพูดหรือการกระทำ โดยครูเป็นผู้กระตุ้น ช่วยเหลือและสนับสนุน

4) ชั้นไตร่ตรอง เป็นขั้นตอนการสะท้อนความคิดของเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความรู้ความเข้าใจว่าถูกต้องหรือมีเหตุผลเพียงพอหรือไม่ เพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรม

3.3 ชั้นสรุป

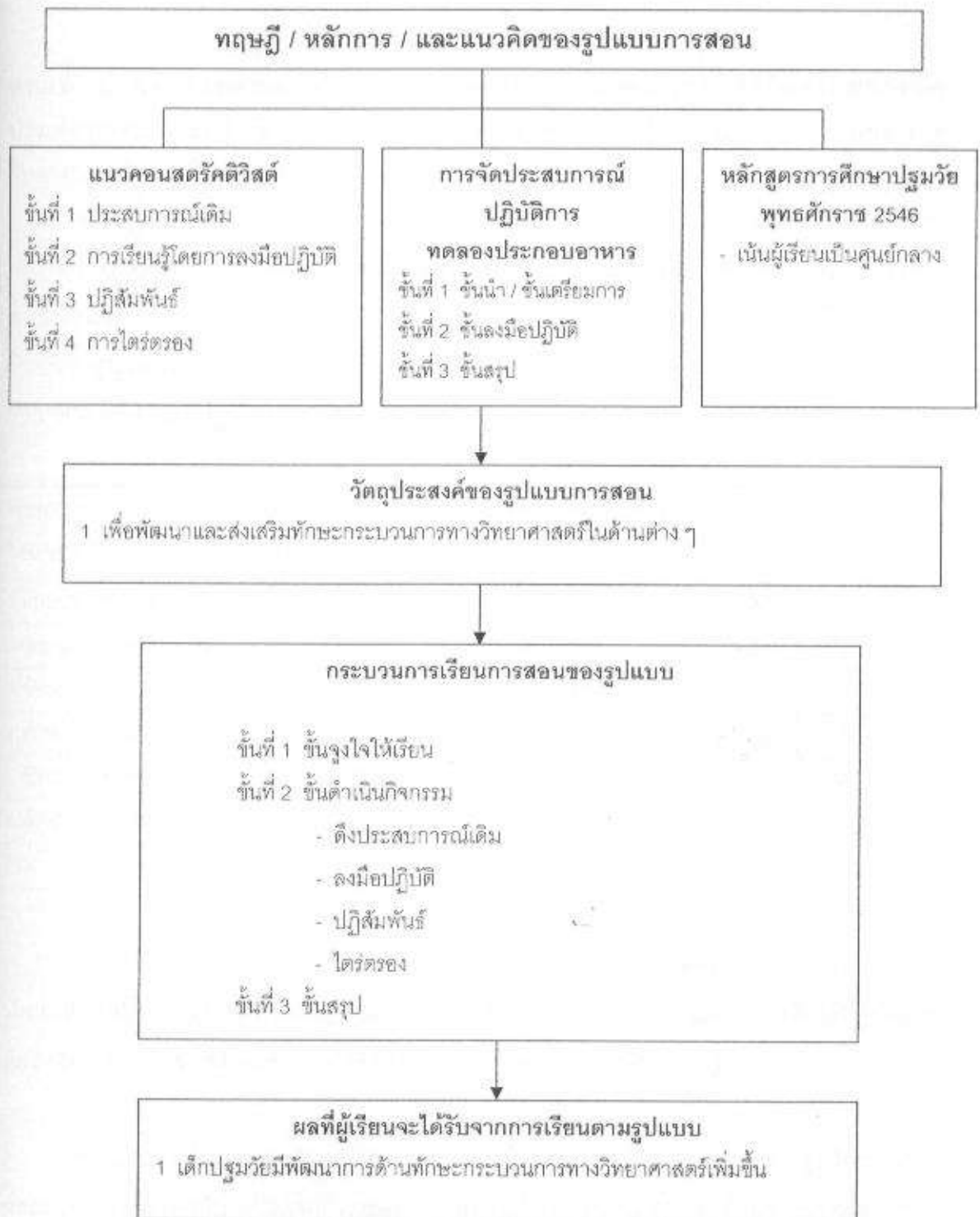
ขั้นนี้เป็นขั้นตอนที่เด็กสรุปประสบการณ์การเรียนรู้ ทบทวนประสบการณ์ที่ได้ปฏิบัติ บอกถึงความรู้ใหม่ที่ได้จากความรู้เดิม และครูช่วยชี้แนะเสริมความรู้ความเข้าใจที่เป็นเหตุผลที่ถูกต้อง

4. ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ

4.1 เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น

4.2 เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทางสังคมเพิ่มขึ้น

รายละเอียดของรูปแบบการสอนนำเสนอในแผนภูมิที่ 4



แผนภูมิที่ 4 รูปแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์การปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์การปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

การทดลองใช้รูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์การปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ดำเนินการโดยนำแผนการสอนที่สร้างขึ้นตามรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้จัดการเรียนการสอนกับเด็กปฐมวัย เพื่อประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการสอน โดยศึกษาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ดังแสดงในตารางที่ 4

ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์	จำนวนข้อ	n	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		X_{diff}	$S.D._{diff}$	t	p
			\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.				
1.ทักษะการสังเกต	10	30	6.67	1.98	9.57	0.85	2.90	2.04	7.78	.000
2.ทักษะการจำแนกประเภท	10	30	5.50	1.28	8.87	1.13	3.37	1.71	10.77	.000
3.ทักษะการวัด	10	30	6.13	1.79	8.83	1.14	2.70	2.10	7.03	.000
4.ทักษะการสื่อความหมาย	10	30	7.23	1.16	9.10	0.84	1.87	1.19	8.55	.000
5.ทักษะการลงความเห็น	5	30	2.70	0.91	3.70	0.91	1.00	0.74	7.37	.000
6.ทักษะการพยากรณ์	5	30	5.87	3.23	9.40	0.93	3.53	2.64	7.30	.000
รวม	50	30	34.10	10.35	49.47	5.80	15.37	10.42	48.80	.000

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ตามรูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์การปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

จากตารางที่ 4 พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยรวมของเด็กปฐมวัยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.10 หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.47 และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แยกตามรายทักษะได้แก่ ทักษะการสังเกต ก่อนการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.67 หลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.57 ทักษะการจำแนกประเภท ก่อนการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.50 หลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.87 ทักษะการวัด ก่อนการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.13 หลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.83 ทักษะการสื่อความหมาย ก่อนการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.23 หลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.10 ทักษะการลงความเห็น ก่อนการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.70 หลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.70

และทักษะการพยากรณ์ ก่อนการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.87 หลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.40 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติที (t - test) ปรากฏว่าหลังการจัดการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดการประสบการณ์การปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เด็กปฐมวัยมีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สูงกว่าก่อนการจัดการสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ตอนที่ 3 ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

จากการสังเกตพฤติกรรมของเด็กปฐมวัยในขณะทดลองใช้รูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดการประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบพฤติกรรมที่แสดงออกถึงทักษะวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ทั้ง 6 ทักษะอย่างชัดเจน สำหรับการเสนอข้อมูลในตอนี่ 3 นี้ ผู้วิจัยจะเสนอพฤติกรรมการเรียนรู้ในช่วงแรกและช่วงหลังของการสอน เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างของพฤติกรรม

พฤติกรรมการเรียนรู้ในช่วงแรก ซึ่งเป็นการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ในลำดับที่ 1 มีดังนี้ ลำดับแรก เรื่อง ผลไม้ ในขั้นที่ 1 ชื่นจูงใจให้เรียน เป็นขั้นกระตุ้นความสนุกสนานให้เด็กเกิดการอยากเรียนรู้ โดยกิจกรรมร้องเพลงผลไม้และทำท่าทางประกอบเพลง ครูแจกป้ายผลไม้ให้เด็กคล้องคอทุกคน โดยให้เด็กสังเกตและจำว่าตนได้ผลไม้ชนิดใดก่อนจะคล้องคอไว้ ครูเปิดเพลงผลไม้พร้อมกับให้เด็กร้องเพลงและทำท่าทางประกอบเพลง เมื่อครูปิดเพลงเด็กจับกลุ่มตามคำสั่งครู เช่น จับกลุ่มตามสี ชนิด ขนาด รสชาติ (ประสบการณ์เดิม) เด็ก ๆ ยังจับกลุ่มกันติดอยู่เยอะมาก ขั้นที่ 2 ชื่นดำเนินกิจกรรม แบ่งเด็กเป็นกลุ่มละ 6 คน ครูนำน้ำผลไม้ที่มี 3 รสชาติด้วยกัน คือน้ำส้มคั้นที่มีรสเปรี้ยว,เปรี้ยว-หวาน,หวาน มาให้นักเรียนได้สังเกตลักษณะและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับลักษณะของน้ำผลไม้ เด็ก ๆ เช่น น้ำส้มเปรี้ยว น้ำผัก น้ำแครอท น้ำหวาน น้ำส้ม เป็นต้น จากนั้นครูนำผลไม้มาให้เด็กดู คือส้ม จากนั้นเด็กร่วมกันชิมน้ำส้มทั้ง 3 รส และช่วยกันบอกรสชาติของน้ำส้มแต่ละขวดว่ามีรสชาติต่างกันอย่างไร เด็กตอบ เด็กส่วนมากจะตอบว่าอร่อย ไม่ตอบเป็นรสชาติว่าเปรี้ยว หรือหวาน ต่อมาครูชวนเด็กทำน้ำส้มคั้นครูแนะนำให้เด็กรู้จักอุปกรณ์การทำน้ำส้มคั้นที่ครูจัดเตรียมมา และชวนเด็กสนทนาเกี่ยวกับการทำน้ำส้มคั้น เด็กส่วนใหญ่ไม่ตอบคำถามครูจะนั่งมองและเงิบ ครูอธิบายเสร็จจึงสาธิตวิธีการทำน้ำส้มคั้น เด็ก ๆ แต่ละกลุ่มเริ่มทำน้ำส้มคั้น เด็กส่วนใหญ่จะไม่กล้าลงมือทำดังนั้นครูและครูผู้ช่วยจึงต้องมาคอยช่วยสอนอย่างใกล้ชิด ส่วนเด็กที่ทำได้ก็สามารถจับมีดผ่าส้มอย่างถูกวิธีและคั้นน้ำส้มได้ถูกต้องตามขั้นตอน ขั้นที่ 3 ชื่นสรุป ครูเป็นคนตั้งคำถาม เช่น น้ำส้มคั้นของนักเรียนมีรสชาติอย่างไรบ้าง เด็กจะไม่ยอมตอบ นิ่ง เงิบ ครูจึงต้อง

เรียกชื่อเด็กขึ้นตอบเป็นตัวอย่างทีละคน น้องมายตอบว่าอร่อย. น้องนัทตอบไม่อร่อย. ครูถามต่อว่า เพราะอะไรคะ น้องนัทตอบว่าเปรี้ยวครับ

พฤติกรรมการเรียนรู้ในช่วงหลัง ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์สุดท้าย เรื่อง ไข่เจียว ใน ชั้นที่ 1 ชั้นจูงใจให้เรียน ครูนำรูปภาพอาหารต่าง ๆ ที่ทำจากไข่มาให้เด็กได้ร่วมสังเกตและร่วมกัน ร้องเพลง "อาหารดีมีประโยชน์" จากนั้นครูนำไข่ในตะกร้า นำบัตรคำศัพท์ให้เด็กอ่านและเรียกชื่อ ชนิดของไข่ให้ถูกต้องแล้วสนทนาเกี่ยวกับรูปร่าง ลักษณะ ของไข่แต่ละชนิด จากนั้นครูตั้งคำถาม เกี่ยวกับประสบการณ์เดิม โดยถามว่าเด็ก ๆ รู้จักไข่อะไรบ้างในรูปภาพ คำตอบที่เด็กตอบคือ ไข่ไก่ ไข่เป็ด ไข่นกกระทา ไข่เยี่ยวมา ไข่เค็ม ชั้นที่ 2 ชั้นดำเนินกิจกรรมกิจกรรม แบ่งเด็กเป็นกลุ่มละ 6 คน ครูนำไข่ที่มี 3 ลักษณะด้วยกัน คือไข่เจียว ไข่ต้ม ไข่ดาว มาให้นักเรียนได้สังเกตลักษณะและ ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับลักษณะ ของไข่แต่ละชนิดทีละอย่าง เด็ก ๆ ยกมือแย่งกันตอบอย่าง สนุกสนาน จนครูต้องให้ยกมือค้างไว้แล้วเรียกตอบทีละคน โดยเด็ก ๆ สามารถบอกลักษณะได้ ถูกต้อง จากนั้นครูนำไข่แต่ละชนิดมาให้เด็กร่วมกันชิม และช่วยกันบอกรสชาติของไข่แต่ละชนิดว่า มีรสชาติต่างกันอย่างไร จากนั้นเด็ก ๆ ช่วยกันตอบ ต่อมาครูชวนเด็กทำไข่เจียวครูแนะนำให้เด็กรู้จัก อุปกรณ์การทำไข่เจียวที่ครูจัดเตรียมมา และชวนเด็กสนทนาเกี่ยวกับการทำไข่เจียว เด็ก ๆ ช่วยกัน ตอบอย่างสนุกสนาน ครูอธิบายเสร็จจึงสาธิตวิธีการทำไข่เจียว เด็ก ๆ แต่ละกลุ่มเริ่มทำไข่เจียว เด็ก ๆ สามารถลงมือทำด้วยตัวเองตั้งนั้นครูและครูผู้ช่วยจึงคอยมอง และช่วยสอนอยู่ห่าง ๆ ชั้นที่ 3 ชั้นสรุป ครูสร้างความสนใจโดยการตั้งคำถาม เช่น ไข่เจียวของนักเรียนมีรสชาติอย่างไรบ้าง จากนั้น ครูให้เด็ก ๆ แสดงความคิดเห็นเป็นรายบุคคลเด็ก ๆ ตอบ

ตารางที่ 5 แสดงความคิดเห็นเป็นรายบุคคลของเด็ก ๆ

เลขที่	คำตอบ
1	อร่อยครับ
2	กรอบครับ
3	จืดครับ
4	จืดครับ
5	เค็มครับ
6	เค็มครับ
7	เค็มครับ
8	อร่อยครับ

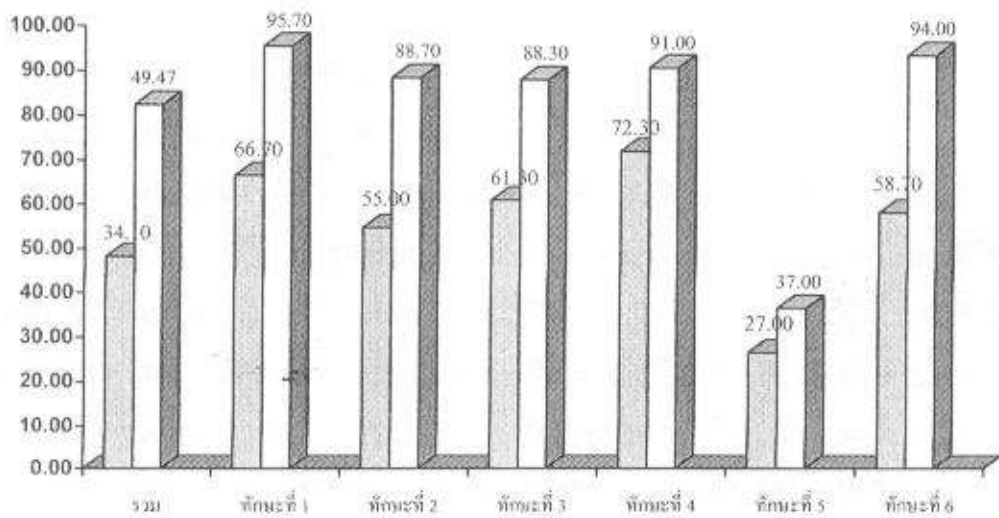
ตารางที่ 5 (ต่อ)

เลขที่	คำตอบ
9	จัดครับ
10	มันครับ
11	อ่อยมากค่ะ
12	อ่อยค่ะ
13	จัดค่ะ
14	จัดค่ะ
15	อ่อยค่ะ
16	อ่อยค่ะ
17	จัดค่ะ
18	จัดค่ะ
19	เค็มค่ะ
20	เค็มค่ะ
21	จัดค่ะ
22	เค็มค่ะ
23	ไม่อ่อยค่ะ
24	ไม่อ่อยค่ะ
25	อ่อยค่ะ
26	ไม่อ่อยค่ะ
27	อ่อยค่ะ
28	เค็มค่ะ
29	อ่อยค่ะ
30	จัดค่ะ

จากนั้นครูให้เด็กช่วยกันตอบว่าขั้นตอนการทำไข่เจียวเป็นอย่างไร เด็ก ๆ ทุกคนช่วยกันตอบว่า ตอกไข่ ใส่น้ำปลา ตีไข่ จุดไฟในเตา ตั้งกระทะ เทน้ำมัน เทไข่ใส่กระทะ รอให้ไข่สีเหลืองกลับด้าน พอสุกตักใส่จานได้อย่างถูกต้อง และให้เด็ก ๆ บอกถึงส่วนประกอบของการทำไข่เจียวเด็ก ๆ แยกกันตอบอย่างสนุกสนาน

จากข้อมูลข้างต้นพบว่าเด็กปฐมวัยมีการพัฒนาทางด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ทั้งทางด้านการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการวัด ทักษะการลงความเห็น ทักษะการสื่อความหมาย การพยากรณ์ สูงขึ้น ซึ่งสังเกตได้จากการนำผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ในลำดับที่ 1 กับลำดับที่ 8 มาเปรียบเทียบพบว่าเด็กมีพัฒนาการทางทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สูงขึ้น เพื่อให้เห็นความแตกต่างอย่างเด่นชัด ผู้วิจัยจึงนำคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์โดยรวม และจำแนกตามรายทักษะมาคิดเป็นร้อยละและนำเสนอเป็นแผนภูมิตามแผนภูมิที่ 5

ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย



หมายเหตุ		แทน	กลุ่มเด็กปฐมวัยก่อนการทดลอง
		แทน	กลุ่มเด็กปฐมวัยหลังการทดลอง
ทักษะที่ 1		แทน	ทักษะการสังเกต
ทักษะที่ 2		แทน	ทักษะการจำแนกประเภท
ทักษะที่ 3		แทน	ทักษะการวัด
ทักษะที่ 4		แทน	ทักษะการสื่อความหมาย
ทักษะที่ 5		แทน	ทักษะการการลงความเห็น
ทักษะที่ 6		แทน	ทักษะการพยากรณ์

แผนภูมิที่ 5 ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์โดยรวมและจำแนกตามรายทักษะ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการ จัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของ เด็กปฐมวัย และเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนตาม แนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการ จัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารก่อนและหลังการ ทดลอง การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนคือ

1. การพัฒนารูปแบบการสอน
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การทดลองใช้รูปแบบการสอน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 สังกัด สำนักงานคณะกรรมการศึกษากรุงเทพมหานคร กระทรวงศึกษาธิการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการ ทดลองคือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย โดย วิธีสุ่มอย่างง่ายเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการสอนตาม แนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการ จัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารและแบบทดสอบวัด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติ ทดสอบที (t-test for dependent)

สรุปผลการวิจัย

1. รูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการ จัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลอง ประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งมีแนวคิด กระบวนการพัฒนาทางสติปัญญา แนวคอนสตรัคติวิสต์ และยึดหลักการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตร การศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเน้นการส่งเสริมพัฒนา ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนตาม แนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการ จัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะ กระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ขั้นตอนคือ ขั้น ที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ขั้นที่ 2 ขั้นกิจกรรม โดยจะมีการเรียนรู้จากประสบการณ์เดิม การลงมือ ปฏิบัติ การปฏิสัมพันธ์ และการไตร่ตรอง ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป ส่วนผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียน

ตามรูปแบบคือ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติสร้างความรู้ และพัฒนาขึ้นมาด้วยตนเอง จากข้อมูลต่าง ๆ ทั้งที่เป็นประสบการณ์เดิมหรือประสบการณ์ใหม่ทั้งทางสังคม ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น

2. ผลการทดลองรูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดการประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่า ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์โดยรวมและทักษะแยกย่อย ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็น ทักษะการพยากรณ์ ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการประสบการณ์ตามรูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดการประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดการประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีประเด็นอภิปราย 2 ด้านคือ 1) ผลการพัฒนารูปแบบการสอน 2) ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอน ดังนี้

1. ผลการพัฒนารูปแบบการสอน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เป็นแนวคิดที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในบุคคล บุคคลเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม เกิดเป็นโครงสร้างทางปัญญา ครูไม่สามารถปรับเปลี่ยนทางปัญญาของเด็กได้ แต่ครูสามารถช่วยเด็กปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้ โดยจัดสภาพการณ์ให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา ซึ่งเป็นสภาวะที่ประสบการณ์ใหม่ไม่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม เด็กต้องพยายามปรับข้อมูลใหม่กับประสบการณ์ที่มีอยู่เดิมสร้างเป็นความรู้ใหม่ (สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์, 2542 : 54) ซึ่งการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มีความเกี่ยวข้องกับการศึกษา ที่ว่าความรู้เกิดจากการเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส โดยเด็กมีการพัฒนาขึ้นได้จากการไตร่ตรองความคิดของตน เด็กสามารถตั้งคำถามด้วยตนเองจากการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ ซึ่งลาวัลย์ พลกล้า (2523 : 1-2) ได้กล่าวถึงลักษณะการจัดการประสบการณ์แบบปฏิบัติการว่าเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ สมจิตร สวธนไพบูลย์ (2526 : 23) ที่ว่าการจัดการประสบการณ์เรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เด็กได้คิดและใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง จะส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

ลักษณะการใช้สื่อและอุปกรณ์กับเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลอง ประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ได้มีโอกาสกระทำกิจกรรมกับสื่อ และอุปกรณ์ที่เป็นจริงอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ ซึ่งทำให้เด็กเกิดความรู้ความเข้าใจได้ง่ายมากขึ้น ยูทิง พิพิธกุล (2523 :282) ได้กล่าวถึงการใช้อุปกรณ์ว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้เด็กสนใจในการ เรียน ช่วยให้เข้าใจได้แจ่มแจ้ง พร้อมทั้งช่วยให้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรม ทำให้เข้าใจแน่นแฟ้น และจดจำได้นาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บารูฟลัดและโดเอ็ทซ์ (อ้างใน วไลพร พงษ์ศรีหัต. 2533 : 65) ได้ฝึกทักษะการสังเกต และทักษะการเปรียบเทียบเพื่อจำแนกประเภทจากของจริง (มองเห็นเป็น 3 มิติ) ภาพถ่าย ภาพวาด (มองเห็นเป็น 2 มิติ) โดยศึกษากับเด็กเกรด 1, 2, 4 และ 6 พบว่า ประเภทของอุปกรณ์มีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็ก ในแต่ละระดับ จากการได้รับโอกาสในการให้เด็กได้ทดลอง สํารวจ ค้นคว้า โดยครูวางแผนในการ จัดการเรียนรู้อให้เป็นสภาพการณ์ที่มีปัญหาหรือเงื่อนไข แล้วให้เด็กแก้ปัญหาติดตามดูเด็กที่ลงมือ กระทำเกี่ยวกับความผิดพลาดที่เขาสนใจ ความผิดพลาดแต่ละครั้งเป็นการเตรียมเข้าสู่การทดลอง และเรียนรู้ในครั้งต่อไป

จากการที่ผู้วิจัยมีความเชื่อในแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งสอดคล้องกับพัฒนาการทาง สติปัญญาของเพียเจตต์ เชื่อว่าการพัฒนาความรู้เป็นกระบวนการทางชีววิทยาที่เกิดขึ้นเมื่อเด็กมี ปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมโดยมนุษย์เกิดการเรียนรู้จากปัญหา หรือขัดแย้งไม่ว่าจะมาจากสิ่งเร้า สถานการณ์ คำถาม หรือเงื่อนไขต่าง ๆ จะเกิดการเชื่อมโยงระหว่างความรู้ ความคิดภายในจิตใจ กับสิ่งแวดล้อมที่ขัดแย้งกันอยู่ (ลูนิย์ เหมาะประสิทธิ์. 2543) ผู้การเรียนรู้เป็นกลไกทางสมอง 2 กระบวนการคือ กระบวนการซึมซับกับกระบวนการรับความรู้ด้วยการคิดวิเคราะห์เกิดเป็นความรู้ ใหม่ (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2545 : 22) จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับการสร้างความรู้โดยเด็กเป็นผู้ริเริ่มและลง มือปฏิบัติกิจกรรมที่เปิดกว้างด้วยตนเอง (ภรณ์ คุรุรัตน์และวรรณาท รัชสกุลไทย.2542 : บทสรุป ผู้บริหาร)

จากที่กล่าวมาข้างต้นเป็นพื้นฐานความคิดตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งสามารถสรุปเป็น ปัจจัยสำคัญตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ได้ 4 ขั้นตอนคือ การเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ ประสบการณ์เดิม ปฏิสัมพันธ์ และการไตร่ตรอง โดยจัดควบคู่ไปกับกิจกรรมการเคลื่อนไหวและ จังหวะ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำให้บรรยากาศเรียนรู้เต็มไปด้วยความสุข สนุกสนาน ไม่น่าเบื่อหน่าย ทำให้เด็กได้ใช้ความสามารถของตนเองอย่างเต็มศักยภาพ มีโอกาสแสดงความคิดเห็น มีอิสระใน การตัดสินใจ ได้คิด ได้ตอบ ได้การยอมรับจากการรวมกลุ่มกับเพื่อนจนเกิดความภาคภูมิใจและได้ สร้างความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะ

การจำแนก ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็น ทักษะการพยากรณ์ การเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัย โดยสามารถพิจารณาได้จากปัจจัยสำคัญตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ได้ดังนี้

1) การเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสจากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับนิติยา ประพฤติกิจ (2540 : 7) และเยาวพา เดชะคุปต์ (2542 : 79) ที่กล่าวว่าเด็กเรียนรู้จากการได้สัมผัสและใช้ทุกส่วนของร่างกายในการทำกิจกรรมและลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เด็กวัยนี้ต้องการประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมและได้สำรวจตรวจสอบ ซึ่งผู้จัดทำกิจกรรมทุกครั้งจะใช้สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรมเพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้สัมผัสจับต้องกับสื่อที่เป็นของจริง เด็กจะได้ทดลองและสำรวจสื่อต่าง ๆ ที่มีจำนวนเพียงพอต่อความต้องการของเด็กทุกคน ทั้งที่เป็นวัสดุที่อยู่รอบตัวเด็กและวัสดุแปลกใหม่ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น เพื่อให้เด็กได้เห็นความหลากหลายและเกิดความกระตือรือร้น อยากให้เรียนรู้และค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองจากสื่อ นอกจากนี้สื่อยังต้องมีความเหมาะสมและมีคุณสมบัติและคุณลักษณะที่หลากหลาย ทั้งเหมือนกัน ต่างกัน หรือมีความสัมพันธ์ทางคุณลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เพื่อเอื้อให้เด็กเกิดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และการเปรียบเทียบ ซึ่งจากการทดลอง พบว่า เด็กใช้สื่อเป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติและใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ทำให้เด็กได้ดูดซับข้อมูลในการเรียนรู้มาก นำไปสู่การมีปฏิสัมพันธ์และใช้ภาษาสื่อสารกันระหว่างเด็กกับเด็ก และเด็กกับครู จนได้ความรู้ที่มีอยู่เดิมเกิดเป็นความรู้ใหม่ที่แสดงออกได้โดยการลงมือปฏิบัติ

2) ประสบการณ์เดิม ผู้วิจัยจัดกิจกรรมทุกครั้งโดยคำนึงถึงความรู้เดิมหรือสิ่งที่เด็กเคยรับรู้มาแล้ว เพื่อเป็นส่วนที่จะส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ประสบการณ์เดิมเป็นสิ่งที่จำเป็นของทุกคน และเป็นข้อมูลที่ทุกคนต้องมีก่อนที่จะเรียนรู้ในเรื่องใหม่ ซึ่งความรู้และประสบการณ์เดิมนั้น จะ มีความสำคัญทำให้เด็กทราบว่าตัวเด็กจะใช้ประสาทสัมผัสส่วนใดในการรับรู้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ในการรับรู้ข้อมูลใหม่ (Borich and Tombari, 1995 : 192-194 อ้างใน ปาริฉัตร ผลเจริญ, 2547 : 66)

3) ปฏิสัมพันธ์ ผู้วิจัยจัดสถานการณ์ที่มีความขัดแย้ง โดยกำหนดเงื่อนไขทุกครั้งในการให้เด็กมีการรวมกลุ่ม โดยเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยกำหนดจะนำไปสู่ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และการเปรียบเทียบ การมีปฏิสัมพันธ์กันทางสังคมระหว่างเด็กกับเด็ก หรือเด็กกับครู จะเป็นการได้ใช้ภาษาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน เป็นการต่อยอดของความรู้เดิม เป็นการช่วยเหลือ สนับสนุน และกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิด ความสนใจ และเรียนรู้ได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของไวทือตสกีที่เป็นบทบาทของผู้ใหญ่ในการสนับสนุนเด็กในแนวทางที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดการพัฒนาเป็นผู้คอยช่วยให้เด็กเป็นผู้ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง (องชัย ชิวปรีชา, 2537 : 39) ผู้วิจัยมี

ปฏิสัมพันธ์กับเด็กโดยการช่วยเหลือ สนับสนุนให้ทำกิจกรรม และกระตุ้นให้คิด ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญอันจะนำไปสู่ทักษะการคิดหาเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ โดยการกระตุ้นให้คิดของผู้วิจัยคือ การใช้คำถามที่กระตุ้นให้เด็กอยากคิดและอยากตอบ

4) การไต่ตรอง ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้เด็กแสดงความรู้ ความเข้าใจของตนเอง โดยการให้โอกาสเด็กอธิบายเหตุผลหรือวิธีการได้มาซึ่งคำตอบที่เด็กค้นพบ ซึ่งเป็นการสะท้อนเหตุผลที่ส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้แล้วผู้วิจัยยังพบว่า คำตอบของเด็กมาจากวิธีการคิดที่แตกต่างกันและต่างจากคำตอบที่ผู้วิจัยคาดการณ์ไว้ จากการทดลองจะเห็นได้ว่าวิธีการคิดของเด็กเกิดขึ้นจากประสบการณ์เดิมและจากการปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มรวมทั้งมีการไต่ตรองความคิดกัน ประการสำคัญคือคำตอบของเด็กที่เด็กแสดงออกมานั้นต่างจากคำตอบที่ผู้วิจัยคาดการณ์ไว้

จากขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ทำให้เด็กได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ ทดลอง สำรวจ ได้คิด ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองและมีการรวมกลุ่มย่อยทุกครั้ง ในระยะแรกพบว่าเด็กยังไม่รู้จักการใช้เหตุผลที่เป็นจริงในการแบ่งกลุ่ม เป็นการคิดโดยยึดตนเองเป็นศูนย์กลางหรือแบ่งกลุ่มโดยให้ความสำคัญเพียงผู้วิจัยต้องมีการซักถามและตรวจสอบความคิดของเด็กถึงวิธีการได้มาซึ่งการจัดกลุ่ม โดยการเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์และพูดคุยซักถามแบบใกล้ชิดเด็กที่ละกลุ่ม ทำให้ผู้วิจัยพบว่า การเรียนรู้ที่มีความหมายและมีวิธีการคิดที่เกิดแตกต่างกันตามประสบการณ์เดิมของแต่ละคนที่ต่างกัน ส่งผลให้เด็กเกิดความมั่นใจ ทำให้เด็กกล้าคิด กล้าพูดและกล้าแสดงออก และบางครั้งอาจเป็นคำตอบที่เกินความคาดหมายของครูอย่างน่าประหลาดใจ

2. ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอน

ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่าเด็กปฐมวัยที่เรียนโดยใช้รูปแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีคะแนนด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์โดยรวมและคะแนนที่แยกตามทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการวัด ทักษะการลงความเห็น ทักษะการพยากรณ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปาวิจิตร ผลเจริญ (2547 : บทคัดย่อ) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรม การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยผ่านกิจกรรม การเคลื่อนไหวและจังหวะมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิจัยที่สนับสนุนสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่า การสอนด้วยรูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เป็นวิธีการสอนที่วิธีหนึ่งในการพัฒนารูปแบบการสอนโดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารสำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ของเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลเป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัย ซึ่งพบว่าการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารนั้นส่งเสริมให้เกิดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ดังนั้นครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องควรได้คัดเลือกกิจกรรมแล้วนำไปใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา

2. การกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ หรือสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ควรคำนึงถึงวุฒิภาวะของเด็กหรือความสามารถตามวัยของเด็ก ไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนเกินไปแต่ไม่ง่ายเกินไป ควรมีความท้าทายให้เด็กอยากรู้ อยากทดลอง และอยากค้นหาคำตอบ

3. เนื่องจากปัจจุบัน สถานศึกษาที่จัดการศึกษาระดับปฐมวัยยังไม่ค่อยนำกิจกรรมการทดลองประกอบอาหารไปจัดให้กับเด็กมากนัก ซึ่งอาจจะเป็นเพราะสาเหตุที่ว่าไม่มีกระบวนการขั้นตอน ที่ชัดเจน ซึ่งจากการวิจัยครั้งนี้มีแผนการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารไว้มากพอสมควรจึงขอเสนอแนะให้คัดเลือกนำไปจัดให้แก่เด็กปฐมวัย เพื่อเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์ และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัย

4. จากผลคะแนนหลังการทดลอง ควรเน้นทักษะการลงความเห็นให้มากขึ้นสำหรับเด็กที่ได้คะแนนน้อยโดยวิธีการสอนตัวต่อตัว

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษา และวิจัยผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น ทักษะการคิดเชิงเหตุผล ทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ ทักษะความเชื่อมั่นในตนเอง ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และทักษะความร่วมมือ เป็นต้น

2. ควรได้มีการศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารกับการจัดประสบการณ์แบบอื่นๆ เช่น การใช้เกม เป็นต้น

3. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร ซึ่งต่างระดับอายุ และต่างสถานศึกษา ที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ . และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ ๒)พ.ศ. ๒๕๔๕ พร้อมกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้อง และพระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ. ๒๕๔๕. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
- กาญจนา เกียรติประวัติ. (2524). นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- กุลยา ตันติผลลาชีวะ. (2540, มกราคม). "เทคนิคการสร้างเสริมปัญญาเด็กปฐมวัย". ในวารสารการศึกษาปฐมวัย. 1(1) : 35. กรุงเทพฯ : ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- _____ . (2545). รูปแบบการเรียนการสอนปฐมศึกษา. กรุงเทพฯ : เอดิชั่น เพรสโปรดักส์.
- _____ . (2545ข, ตุลาคม). "การสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญระดับปฐมวัย," ในวารสารการศึกษาปฐมวัย. 6 (4) : 36. กรุงเทพฯ : ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จิรภรณ์ วสุวัต. (2540). การพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมจริยธรรมทางสังคมของเด็กวัยอนุบาลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบโครงการ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เอกสารอัดสำเนา.
- จิรภรณ์ ศิริพวี. (2541, มีนาคม) "การเรียนรู้แบบองค์ความรู้" ใน รักลูก. 16(182) : 113 – 115.
- จิราภา เต็งไธรรัตน์. (2543) จิตวิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- จวีวรรณ กิจวงค์. (2533). การจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็ก. กรุงเทพฯ : บรรณกิจการพิมพ์.
- ชัยวงศ์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนกุล. (2521). ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนกพร ชีระกุล. (2541). ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบเน้นกระบวนการ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, เอกสารอัดสำเนา.
- ชนาธิป พรกุล. (2543). แคนท์ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดารณี พานทอง พาลสุข. (2532). ทฤษฎีการจูงใจ. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ทบวงมหาวิทยาลัย. (2525). การประเมินสมรรถภาพครูของบัณฑิตการสอนวิทยาศาสตร์

ในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : รายงานการวิจัย เอกสารถ่ายเย็บเล่ม ทบวงมหาวิทยาลัย.

ทิพย์วัลย์ สีจันทร์. (2530). วิธีสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
วิทยาลัยครูสวนดุสิต.

พิศนา เขมมณีและคณะ. (2536). หลักการและรูปแบบการพัฒนาเด็กปฐมวัยตามวิถีชีวิตไทย.
พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. (2544). กระบวนการเรียนรู้ : ความหมาย แนวทางการพัฒนาและปัญหา
ข้อใจ. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.

ธงชัย ชิวปรีชา. (2537, กรกฎาคม - กันยายน). "แยกแยะทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์," ในวารสาร
สสวท. 22(86) : 3 - 8.

ธงชัย ชิวปรีชา และทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์. (2525, มกราคม - มีนาคม). "การศึกษาและการสอน,"
สสวท. 7 (27) : 12 - 15

ธนาทิพ ฉัตรภูติ. (2544, มิถุนายน). "การเรียนรู้แบบผู้เรียนสำคัญที่สุด" ในสานปฏิรูป. 4 (39)
ซ 23.

ธีระชัย ปุณฺโฑชาติ. (2532). การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปเส้นทางอาจารย์ 3. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นครสวรรค์ วิทยาลัยครู. (2533). รายงานการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่องการวิจัยวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี. นครสวรรค์ : วิทยาลัยครูนครสวรรค์.

นภเนตร ธรรมบวร. (2544). การพัฒนากระบวนการคิดในเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิตยา ประพฤติกิจ. (2539). การพัฒนาเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. (2526). การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวความคิดและวิธีการ.
กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

_____. (2540). "การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้. ในทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม
ร่วม : ต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : สำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. (2545). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การวัดประเมินผล
การเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.

- บุญประจักษ์ วงษ์มิ่งคล. (2533). การศึกษาผลการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลอง
ประกอบอาหารและการจัดประสบการณ์แบบทั่วไปที่มีต่อลักษณะพื้นฐานทาง
คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความสามารถทางสติปัญญาแตกต่างกัน. ปรินญา
นิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- บุปผาชาติ ทัททิกรณ์. (2534). กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการประยุกต์ใช้. กรุงเทพฯ :
สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปวีณา (นามแฝง). (2539, มกราคม). "งาน cooking ของเด็กอนุบาล" รักลูก. 14 (156) : 112 –
114.
- ประภาพันธ์ นิลอรุณ. (2522). ความสำคัญของการศึกษาก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. (2541, มิถุนายน – ธันวาคม). แนวคิดร่วมสมัยเกี่ยวกับการเรียน
การสอน." ในวารสารเกษมบัณฑิตปริทัศน์. 3(1) : 4. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
เกษมบัณฑิต.
- ประอร อิศรเสนา ณ อยุธยา. (2544, เมษายน). "ความสำเร็จแห่งการศึกษาปฐมวัย." ใน
วารสารการศึกษาปฐมวัย. 5(2) : 25. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปฤษฎณา สุริยะวงศ์. (2544). "กระบวนการพัฒนาความคิดรวบยอดทางกายภาพ
ตรรกศาสตร์และสังคมของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมตาม
แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์". ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, เอกสารอัดสำเนา.
- ปาริฉัตร ผลเจริญ. (2547). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่าน
กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็ก
ปฐมวัย. ปรินญานิพนธ์. กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พร พันธุ์โอสถ. (2543). การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย : ตามแนวคิดวอลดอร์ฟ. กรุงเทพฯ :
ภาพพิมพ์.
- พรหมลิขิต รัตนภักดี. (2544). ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของครูผู้สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอธวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด.
ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, เอกสาร
อัดสำเนา.

- พวงทอง มีมั่งคั่ง. (2537). การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : วิสิทธิ์พัฒนา.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). การเรียนการสอนที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ แนวคิด วิธีการ และเทคนิค การสอน. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมนเนจเม้นท์.
- พิศเพลิน ภิรมย์ไกรภักดิ์. (2542). การศึกษาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, เอกสารอัดสำเนา.
- พัฒนา ชัชพงศ์. (2530). การจัดประสบการณ์และกิจกรรมระดับปฐมวัย. เอกสาร : การบรรยายชุดที่ 3
- _____. (2539). การสอนกระบวนการวิทยาศาสตร์กับเด็กอนุบาล. เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- _____. (2540). ไม้บล็อก : สื่อสร้างสรรค์ในห้องเรียนอนุบาล. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- เพียร ชัยขวัญ. (2536). วิทยาศาสตร์กับสังคม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ไพจิตร สดวกการ. (2539). ผลของการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (มัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตมหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เอกสารอัดสำเนา.
- ไพบุลย์ เทวรักษ์. (2540). จิตวิทยาการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : เอส ดี การพิมพ์.
- ไพพยอม พิมพ์หาเรือ. (2543). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (ประถมศึกษา). ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, เอกสารอัดสำเนา.
- ภรณ์ คุรุรัตน์. (2540). "เด็กปฐมวัยในท่ามกลางกระแสความเปลี่ยนแปลง" การศึกษาปฐมวัย 1(1) : 43 – 51. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ภรณ์ คุรุรัตน์. (2540). ละครสร้างสรรค์สำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, เอกสารอัดสำเนา.
- ภรณ์ คุรุรัตน์ และคณะ. (2542). การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย (3 – 5 ปี) แนวคิดของกลุ่มนักเรียน นักศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2526). เอกสารการสอนชุดวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัย ศึกษา หน่วยที่ 1 – 8. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา. (2527). เอกสารการสอนชุดวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์

ชีวิตระดับปฐมวัย ศึกษา หน่วยที่ 135 – 181. กรุงเทพฯ : สหมิตร.

ยุพิน พิพิธกุล. (2523). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์.

ราศี ทองสวัสดิ์ และคณะ. (2529). เอกสารชุดอบรม หน่วยที่ 6 การจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็กและการศึกษาดูงาน. กรุงเทพฯ : ครูสภาลาดพร้าว.

รุจิระภรณ์ สุภรณ์ไพบูลย์. (2539). "การส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์" เทคนิคและวิธีการสอนในระดับประถมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รุ่งนภา วุฒิ. (2543). ผลของการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปริศนาคำทายแบบโปรแกรมเส้นตรงและการใช้ปริศนาคำทายทั่วไปที่มีต่อความสามารถทางภาษาของเด็กปฐมวัย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, เอกสารอัดสำเนา.

ลาวัลย์ พลกล้า. (2533). การสอนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2540). การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.

_____. (2540). **คอนสตรัคทีวิซึ่ม.** กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2532). กิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับครู. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.

วนิดา บุศยะกนิษฐ์. (2532). ผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติกับแบบปกติที่มีต่อทักษะการเรียบเรียงของเด็กปฐมวัย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, เอกสารอัดสำเนา.

วราภรณ์ รักวิชัย. (2527). เอกสารการสอนชุดปฐมวัย. พระนครศรีอยุธยา : ชูติมาการพิมพ์.

จไลพร พงษ์ศรีทัศน์. (2533). ผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารกับแบบปกติที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, เอกสารอัดสำเนา.

วัฒนา มัคคตสมัน. (2541, กรกฎาคม). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง" ในวารสารการศึกษาปฐมวัย. 2 (3) : 25. กรุงเทพฯ : ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- วินิจ เกตุขำ. (2515). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกรอบมเลียงดูของพ่อแม่กับความคิดสร้างสรรค์ความเป็นผู้นำและความกังวลของนักเรียนชั้น ม.ศ. 3 ในจังหวัดสุโขทัย. ปรินฎยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, เอกสารอัดสำเนา, วาดิล. (นามแฝง). (2543, ธันวาคม). "แสนสนุกทำ cooking" รักลูก Kids & School. 1(1) : 26 – 29.
- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์. (2542). รายงานสิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้สร้างสมองเด็กให้ฉลาดได้อย่างไร. กรุงเทพฯ : บริษัท เซเว่น พรินติ้ง กรุ๊ป จำกัด.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2524). ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, เอกสารอัดสำเนา
- สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2536). แผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2 เล่ม 1. กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2540). ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิดแบบต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ. ม.ป.พ.
- _____. (2541). คู่มือการจัดกิจกรรมที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. (2535). คู่มือการอบรมกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการเด็กอนุบาล (กิจกรรมวงกลม). กรุงเทพฯ : หน่วยการศึกษานิเทศน์ สำนักงานฯ.
- สมเกียรติ มัททวิวงศ์. (2542). การปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการของผู้สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในโรงเรียนประถมศึกษา สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยสารคาม.
- สมจิตร สวธนไพบุลย์. (2527). วิทยาศาสตร์สำหรับครูประถม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมชัย โกมล และคณะ. (2525). การสร้างชุดทักษะการสอนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับครู. ขอนแก่น : ภาควิชาการประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- สิริมา สิงหนลิน. (2533). **ทักษะการหามิติสัมพันธ์และทักษะการลงความเห็นของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองและแบบปกติ.** ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ และธิดา พิทักษ์สินสุข. (2543). **การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยตามแนวคิด เรกจิโอ เอมิเลีย.** กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- สุจินดา ขจรศิลป์. (2542). "เรียนรู้โดยองค์รวม Active Learning," ใน *รักลูก*. 17 (193) : 121 - 122.
- สุจินต์ วิศวรรานนท์. (2544). "Constructivism กับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์." การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิดวิธีและเทคนิคการสอน 2. กรุงเทพฯ : บริษัท เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ จำกัด.
- สุนีย์ เหมาะประสิทธิ์. (2543). "แนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้" ในสารานุกรม. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุนันทา ศิริวัฒนานนท์. (2544). **กระบวนการส่งเสริมพฤติกรรมการร่วมมือของเด็กปฐมวัยโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบหัวเรื่องตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์.** ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, เอกสารอัดสำเนา.
- สุปราณี ไกรวัฒน์สรณ์และคณาพร คมสัน. (2544). **รายงานการวิจัยการศึกษาการสอนภาษาอังกฤษตามทฤษฎีหุปัญญาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษา.** กรุงเทพฯ : คณะกรรมการวิจัยการศึกษา การศาสนา และวัฒนธรรม กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุภาวดี ลักยานุกุล. (2531). **การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและการสื่อความหมายของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบใช้เกมประกอบการสาธิตกับแบบปฏิบัติการทดลอง.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุมนตา พรหมบุญ และคณะ. (2541). "การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม," ใน **การปฏิรูปการเรียนรู้ตามแนวคิด 5 ทฤษฎี.** กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สุวรรณี ขอบรูป. (2540). **การพัฒนาโปรแกรมศึกษานอกห้องเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.** ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เอกสารอัดสำเนา.

- สุวัฒน์ นิยมคำ. (2531). **ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้**. กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊ค เซนเตอร์.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). 21 **วิธีการจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนากระบวนการคิด**. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- เสาวนีย์ จันทร์กวี. (2546). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากธรรมชาติตามรูปแบบจิตปัญญาที่มีต่อการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, เอกสารอัดสำเนา.
- หรรษา นิลวิเชียร. (2535). **ปฐมวัยศึกษา : หลักสูตรและแนวปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- อัญชลี ไชยวรรณ. (2531). **การศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองกับแบบผสมผสานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- อรนุช ลิมตศิริ. (2542). "กระบวนการเรียนรู้และกระบวนการคิดของเด็กปฐมวัย," ใน **เอกสารประกอบการอบรมครูโรงเรียนเอกชนระดับก่อนประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน.
- อนันต์ จันทร์กวี. (2523). **ผลการใช้คำถามของครูที่มีต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ และทัศนคติของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเขตกรุงเทพฯ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, เอกสารอัดสำเนา.
- อรัญญา กิณาวรี. (2542) **ผลของการใช้แบบฝึกคุณลักษณะที่เชื่อต่อการคิดด้วยคำถามต่อพัฒนาการคิดด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, เอกสารอัดสำเนา.
- อรัญญา เจียมอ่อน. (2538). **ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดมุมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการทดลอง**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, เอกสารอัดสำเนา.
- อโณทัย อุบลสวัสดิ์. (2535). **ผลการจัดกิจกรรมให้ความรู้ผู้ปกครองที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กก่อนวัยเรียน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อารี รั้งสินันท์. (2530). **ความคิดสร้างสรรค์**. กรุงเทพฯ : ชั่วฟ้าไฟ.

- อารีรัตน์ ญาณะศร. (2544). พฤติกรรมความร่วมมือของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด
ประสบการณ์การประกอบอาหารเป็นกลุ่ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
 (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, เอกสารอรรถาธิบาย.
- อุทัย บุญโท. (2544). การศึกษาพฤติกรรมการเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการ
จัดประสบการณ์แบบโครงการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย).
 กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, เอกสารอรรถาธิบาย.
- อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร. (2539). **แนวความคิดแบบคอนสตรัคติวิสต์กับการศึกษาปฐมวัย**.
 ม.ป.พ. เอกสารอรรถาธิบาย.
- Biggs, J.B. and Moore P.J. (1993). *The Process of Learning*. 3rd ed. Australia : Prentice
 Hall.
- Brewer, J. (1995). *Early Childhood Education : Preschool through primary grades*. 2nd ed.
- Bryant, C.K. and H.R. Unigerford. (1997). "An analysis of strategies for teaching
 environmental concept and values clarification in kindergarten." *Journal of
 Environmental Education*.
- Dah, K. (January, 1988). "Why cooking in the classroom?" *Young children*. 53 (1) : 81 – 83.
- David – Seaver, J. *Constructivism : A Path To Critical Thinking in Early Childhood*.
 (Online). Available [www.divergent.com/Constructivism A Path To Critical Thinking In
 Early Childhood.htm](http://www.divergent.com/Constructivism%20A%20Path%20To%20Critical%20Thinking%20In%20Early%20Childhood.htm).
- Jackman, H.L. (1997). *Early education curriculum : A child's connection to the world*.
 Albany, NY. : Delmar.
- Klefstad, J. (1995, September). "Cooking in the kindergarten," *Young children*. 50(6) :
 32 – 33
- Krogh, S. L. (1994). *Education Young Children Infancy to Grade Three*. New York :
 McGraw – Hill.
- Mcinerney, D.M. (1994). *Educational Psychology : Constructing Learning*. Sydney :
 Prentice Hall.
- Newman, D.E. (1981) *Experience in Science for Young Children*. New York : A Division of
 Litton Educational Publishing Inc.
- Pearson, C.M. (2000) . *Vocabulary learning in ESL preschool children : Accounting for
 individual difference*. Indiana : Indiana University.

Porcher, M.A. (January 1982). "A descriptive study of scienceing behavior in selected kindergarten classes." Dissertation Abstracts International.

Roopnarine, J. L. & Johnson, J. E. (1987). *Approaches to Early Childhood Education*. The United States of America : Merrill Publishing.

ภาคผนวก

รายการภาคผนวก

- ก. รายนามผู้เชี่ยวชาญ
- ข. ตัวอย่างแผนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
- ค. ตัวอย่างการเขียนการสอนคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร
- ง. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
- จ. แบบทดสอบทักษะวิทยาศาสตร์
- ฉ. คะแนนทักษะวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลอง
- ช. ข้อมูลโรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย
- ซ. ประวัติย่อผู้วิจัย

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับความกรุณาในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ท่าน ดังนี้

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1.ดร.เปรมสุรีย์ เชื้อมทอง | อาจารย์ประจำโปรแกรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา |
| 2.ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมหมาย มหาบรรพต | อาจารย์ประจำโปรแกรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา |
| 3.ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัศมี ตันเจริญ | อาจารย์ประจำโปรแกรมการศึกษาปฐมวัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา |



มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

17 กรกฎาคม 2550

ถึง ขอความอนุเคราะห์ทดลองสอนและเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ถึง ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย

ด้วยนางสาวเกียรตินิสา รวยดี นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยตามโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย" โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | |
|--|----------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บังอร เสรีรัตน์ | ประธานกรรมการ |
| 2. ดร.วิเชียร อินทรสมพันธ์ | กรรมการที่ปรึกษาร่วม |

บัณฑิตศึกษาจึงขอความอนุเคราะห์มายังสถานศึกษาของท่านอนุญาตให้นักศึกษาดังกล่าวข้างต้นทดลองสอนและเก็บข้อมูลเพื่อประกอบการวิจัย ซึ่งจะทดลองสอนและเก็บข้อมูลจากอาจารย์และนักเรียนประจำโรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการทดลองสอนและเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยและบัณฑิตศึกษา ขอขอบคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สราวุธ เศรษฐราชวร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิต



มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
 1061 ถนนอิสรภาพ แขวงนิตยบุรี
 เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

17 กรกฎาคม 2550

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.เปรมสุรีย์ เชื้อมทอง

ด้วยนางสาวเกียรติสุดา รวยดี นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยตามโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย" โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | |
|--|----------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บังอร เสรีรัตน์ | ประธานกรรมการ |
| 2. ดร.วิเชียร อินทรสมพันธ์ | กรรมการที่ปรึกษาร่วม |

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งคำแนะนำของท่านจะมีประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยของนักศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบมาพร้อมนี้และบันทึกศึกษา ขอขอบคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เศรษฐชจร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิต



มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

17 กรกฎาคม 2550

ถึง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมหมาย มหาบรรพต

ด้วยนางสาวเกียรตินิธิตา รวยดี นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยตามโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย" โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บังอร เสวีรัตน์ ประธานกรรมการ
2. ดร.วิเชียร อินทรสมพันธ์ กรรมการที่ปรึกษาร่วม

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งคำแนะนำของท่านจะเกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยของนักศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบมาพร้อมนี้และบันทึกศึกษา ขอขอบคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิต



มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

17 กรกฎาคม 2550

ถึง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

เป็น ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัศมี ตันเจริญ

ด้วยนางสาวเกียรตินิสา รวยดี นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยตามโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย" โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บังอร เสรีรัตน์ ประธานกรรมการ
2. ดร.วิเชียร อินทรสมพันธ์ กรรมการที่ปรึกษาร่วม

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างดี ซึ่งคำแนะนำของท่านจะเกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างเครื่องมือสำหรับกาวิจัยของนักศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบมาพร้อมนี้และบันทึกตึกษา ขอขอบคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิต

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างแผนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์
การปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะวิทยาศาสตร์
ของเด็กปฐมวัย

แผนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลอง ประกอบอาหาร

เรื่อง น้ำผลไม้

แนวคิด ผลไม้มีหลายชนิดแต่ละชนิดมีรสชาติที่แตกต่างกัน ผลไม้ส่วนใหญ่มีน้ำเป็นส่วนประกอบเราสามารถนำมาทำน้ำผลไม้ได้ เช่น น้ำส้ม น้ำแตงโม น้ำสับปะรด

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เด็กออกเสียงเรียกชื่อผลไม้ได้ถูกต้องชัดเจน
2. เด็กบอกรสชาติของผลไม้ได้
3. เด็กร้องเพลงและทำท่าทางประกอบเพลงผลไม้ได้
4. เด็กบอกวิธีทำน้ำผลไม้ได้
5. เด็กร่วมทำกิจกรรมกับเพื่อนได้อย่างสนุกสนาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นจูงใจให้เรียน

1. เด็กร้องเพลงผลไม้และทำท่าทางประกอบเพลง
2. ครูแจกมงกุฎผลไม้ให้เด็กทุกคน โดยให้เด็กสังเกตและจำว่าตนได้ผลไม้ชนิดใดก่อนที่จะสวมบนศีรษะ
3. ครูเปิดเพลงผลไม้พร้อมกับให้เด็กร้อง และทำท่าทางประกอบเพลง เมื่อครูปิดเพลงให้เด็กจับกลุ่มผลไม้ตามคำสั่งครู เช่น จับกลุ่มตามสี ชนิด ขนาด รสชาติ (ประสบการณ์เดิม)

ขั้นดำเนินกิจกรรม

1. แบ่งเด็กเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน ให้นำน้ำผลไม้ คือ น้ำส้ม น้ำมะนาว และน้ำแตงโมมาให้เด็กแต่ละกลุ่มสังเกตลักษณะ และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับลักษณะและรสชาติและชื่อของน้ำผลไม้ที่ครูนำมา แล้วจึงนำผลไม้ คือ ส้ม มะนาว และแตงโม มาให้เด็กดูและให้เด็กบอกชื่อผลไม้แต่ละชนิด (ประสบการณ์เดิม)
2. เด็กชิมน้ำผลไม้และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับรสชาติของน้ำผลไม้แต่ละชนิดที่ชิมว่ามีรสชาติแตกต่างกันอย่างไร และเปรียบเทียบกับน้ำผลไม้ที่เคยดื่มมาก่อนว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (ปฏิบัติ, ปฏิสัมพันธ์)

3. ครูชวนเด็กทำน้ำส้มคั้น โดยครูแนะนำให้เด็กรู้จักอุปกรณ์การทำน้ำส้มคั้นที่ครูจัดเตรียมมา และชวนเด็กสนทนาเกี่ยวกับวิธีการทำน้ำส้มคั้น จากนั้นจึงสาธิตวิธีการทำน้ำส้มคั้นให้เด็กดูโดยไม่ต้องเน้นในเรื่องสัดส่วนของส่วนผสม (ประสบการณ์เดิม)

4. เด็กแต่ละกลุ่มร่วมกันทำน้ำส้มคั้น โดยการกำหนดสัดส่วนของส่วนผสมเองแล้วให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันชิม พร้อมทั้งอภิปรายเกี่ยวกับรสชาติของน้ำผลไม้ ว่ามีส่วนผสมอะไรมากเกินไปหรือน้อยเกินไป และช่วยกันปรับปรุงแก้ไขรสชาติตามที่ต้องการ (ปฏิบัติ, ปฏิสัมพันธ์, ไตร่ตรอง)

ขั้นสรุป

1. เด็กร่วมกันสนทนาสรุปเกี่ยวกับลักษณะและรสชาติของน้ำผลไม้แต่ละชนิด
2. เด็กร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับวิธีทำน้ำส้มคั้นและส่วนประกอบของน้ำส้มคั้น

สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

1. ผลไม้ คือ ส้ม แดงโม มะนาว
2. น้ำผลไม้ คือ น้ำส้ม น้ำแดงโม น้ำมะนาว
3. น้ำเชื่อม
4. เกลือ
5. ที่คั้นน้ำส้ม
6. แก้ว
7. หลอด
8. มงกุฎภาพผลไม้
9. วิทยุเทป
10. เพลงผลไม้

การประเมินผล

1. สังเกตจากการสนทนา การร่วมอภิปรายและการตอบคำถาม
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
3. ประเมินจากผลงานการทำน้ำผลไม้

แผนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลอง ประกอบอาหาร

เรื่อง ไข่เจียว

แนวคิด ไข่มีหลายชนิดและแต่ละชนิดมีลักษณะและขนาดที่แตกต่างกัน ไข่มีคุณค่าทางอาหาร
มากมาย ดังนั้นเราจึงนำมาประกอบอาหารได้หลายชนิดเช่น ไข่เจียว ไข่ต้ม ไข่ดาว

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เด็กออกเสียงชื่อไข่ได้ถูกต้องชัดเจน
2. เด็กบอกรสชาติของไข่ได้
3. เด็กร้องเพลงและหยิบไข่ตามบัตรคำได้ถูกต้อง
4. เด็กบอกวิธีทำไข่เจียวได้
5. เด็กร่วมทำกิจกรรมกับเพื่อน ๆ ได้อย่างสนุกสนาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นจูงใจให้เรียน

1. เด็กร้องเพลงและหยิบไข่ตามบัตรคำที่อ่านได้ถูกต้อง
2. ครูให้เด็กอ่านบัตรคำศัพท์และเรียกชื่อชนิดของไข่ให้ถูกต้อง แล้วสนทนา

เกี่ยวกับรูปร่าง ลักษณะ ของไข่แต่ละชนิด

3. จากนั้นครูตั้งคำถามว่าเด็ก ๆ รู้จักไข่อะไรบ้างในรูปภาพ (ประสบการณ์เดิม)

ขั้นดำเนินกิจกรรม

1. แบ่งเด็กเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน ครูนำไข่ที่มี 3 ลักษณะด้วยกันคือ ไข่เจียว ไข่ต้ม ไข่ดาว มาให้เด็กแต่ละกลุ่มได้สังเกตลักษณะและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับลักษณะ และรสชาติ พร้อมทั้งชื่อของไข่แต่ละชนิดที่ครูนำมา แล้วจึงนำไข่ คือ ไข่ไก่ ไข่เป็ด ไข่นกกระทา มาให้เด็กดูและให้เด็กบอกชื่อไข่แต่ละชนิด (ประสบการณ์เดิม)

2. เด็กชิมไข่เจียว ไข่ต้ม ไข่ดาว และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับรสชาติของไข่แต่ละชนิดที่ชิมว่ามีรสชาติต่างกันอย่างไร และเปรียบเทียบกับไข่ชนิดต่าง ๆ ที่เคยกินมาว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (ปฏิบัติ, ปฏิสัมพันธ์)

3. ครูชวนเด็กทำไข่เจียว โดยครูแนะนำให้เด็กรู้จักอุปกรณ์การทำไข่เจียวที่ครูจัดเตรียมมา และชวนเด็กสนทนาเกี่ยวกับวิธีการทำไข่เจียว จากนั้นจึงสาธิตวิธีการทำไข่เจียวให้เด็กดู โดยไม่ต้องเน้นในเรื่องสัดส่วนของส่วนผสม (ประสบการณ์เดิม)

4. เด็กแต่ละกลุ่มร่วมกันทำไข่เจียว โดยการกำหนดสัดส่วนของส่วนผสมเองแล้วให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันชิม พร้อมทั้งอภิปรายเกี่ยวกับรสชาติของไข่เจียวว่ามีส่วนผสมอะไรมากเกินไปหรือน้อยเกินไป และช่วยกันปรับปรุงแก้ไขรสชาติตามที่ต้องการ (ปฏิบัติ, ปฏิสัมพันธ์, ไตร่ตรอง)

ขั้นสรุป

1. เด็กร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับลักษณะและรสชาติของไข่แต่ละชนิด
2. เด็กร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับวิธีการทำไข่เจียวและส่วนประกอบของไข่เจียว

สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

1. ไข่ดิบ คือ ไข่ไก่ ไข่เป็ด ไข่นกกระทา
2. ไข่สุก คือ ไข่เจียว ไข่ต้ม ไข่ดาว
3. กระทะ , ตะหลิว
4. น้ำมันพืช
5. จาน
6. ชาม
7. ช้อน, ส้อม
8. บัตรคำ
9. วิทยุเทป
10. เพลงอาหารดีมีประโยชน์

การประเมินผล

1. สังเกตการณ์สนทนา การร่วมอภิปรายและการตอบคำถาม
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
3. ประเมินจากผลงานการทำไข่เจียว

แผนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลอง ประกอบอาหาร

เรื่อง นมสดปั่น

แนวคิด นมมีหลายชนิดและแต่ละชนิดมีคุณค่าทางอาหารมากมาย ดังนั้นเราจึงนำมาเป็น

ส่วนประกอบของเครื่องดื่มได้หลายชนิดเช่น นมสดปั่น นมช็อกโกแลตปั่น นมผงปั่น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เด็กออกเสียงชื่อนมได้ถูกต้องชัดเจน
2. เด็กบอกรสชาติของนมได้
3. เด็กร้องเพลงและหยิบนมตามบัตรคำได้ถูกต้อง
4. เด็กบอกวิธีทำนมสดปั่นได้
5. เด็กร่วมทำกิจกรรมกับเพื่อน ๆ ได้อย่างสนุกสนาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นจูงใจให้เรียน

1. เด็กร้องเพลงและหยิบนมตามบัตรคำที่อ่านได้ถูกต้อง
2. ครูให้เด็กอ่านบัตรคำศัพท์และเรียกชื่อชนิดของนมให้ถูกต้อง แล้วสนทนา

เกี่ยวกับประโยชน์ ลักษณะ ของนมแต่ละชนิด

3. จากนั้นครูตั้งคำถามว่าเด็ก ๆ รู้จักนมอะไรบ้างในรูปภาพ (ประสบการณ์เดิม)

ขั้นดำเนินกิจกรรม

1. แบ่งเด็กเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน ครูนำน้ำนมที่มี 3 ลักษณะด้วยกันคือ น้ำนมสด น้ำนมช็อกโกแลต น้ำนมผง มาให้เด็กแต่ละกลุ่มได้สังเกตลักษณะและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับลักษณะ และรสชาติ พร้อมทั้งชื่อของนมแต่ละชนิดที่ครูนำมา แล้วจึงนำนม คือ นมสด(ขวด) นมช็อกโกแลต (ขวด) นมผง(กระป๋อง) มาให้เด็กดูและให้เด็กบอกชื่อนมแต่ละชนิด (ประสบการณ์เดิม)

2. เด็กชิมน้ำนมสด น้ำนมช็อกโกแลต น้ำนมผง และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับรสชาติของนมแต่ละชนิดที่ชิมว่ามีรสชาติต่างกันอย่างไร และเปรียบเทียบกับนมชนิดต่าง ๆ ที่เคยกินมาว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (ปฏิบัติ, ปฏิสัมพันธ์)

3. ครูชวนเด็กทำนมสดปั่น โดยครูแนะนำให้เด็กรู้จักอุปกรณ์การทำนมสดปั่นที่ครูจัดเตรียมมา และชวนเด็กสนทนาเกี่ยวกับวิธีการทำนมสดปั่น จากนั้นจึงสาธิตวิธีการทำนมสดปั่นให้เด็กดูโดยไม่ต้องเน้นในเรื่องสัดส่วนของส่วนผสม (ประสบการณ์เดิม)

4. เด็กแต่ละกลุ่มร่วมกันทำนมสดปั่น โดยการกำหนดสัดส่วนของส่วนผสมเองแล้วให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันชิม พร้อมทั้งอภิปรายเกี่ยวกับรสชาติของนมสดปั่นว่ามีส่วนผสมอะไรมากเกินไปหรือน้อยเกินไป และช่วยกันปรับปรุงแก้ไขรสชาติตามที่ต้องการ (ปฏิบัติ, ปฏิสัมพันธ์, ไตร่ตรอง)

ขั้นสรุป

1. เด็กร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับลักษณะและรสชาติของนมแต่ละชนิด
2. เด็กร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับวิธีการทำนมสดปั่นและส่วนประกอบของนมสดปั่น

สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

1. นมสด นมข้นหวาน นมช็อกโกแลต นมผง
2. น้ำเปล่าต้มสุก
3. น้ำแข็ง
4. เครื่องปั่น
5. กระจกน้ำแข็ง
6. แก้ว
7. ช้อน
8. บัตรคำ
9. จิทยุเตป
10. เพลงตีนมกันเถอะ

การประเมินผล

1. สังเกตการณ์สนทนา การร่วมอภิปรายและการตอบคำถาม
2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
3. ประเมินจากผลงานการทำนมสดปั่น

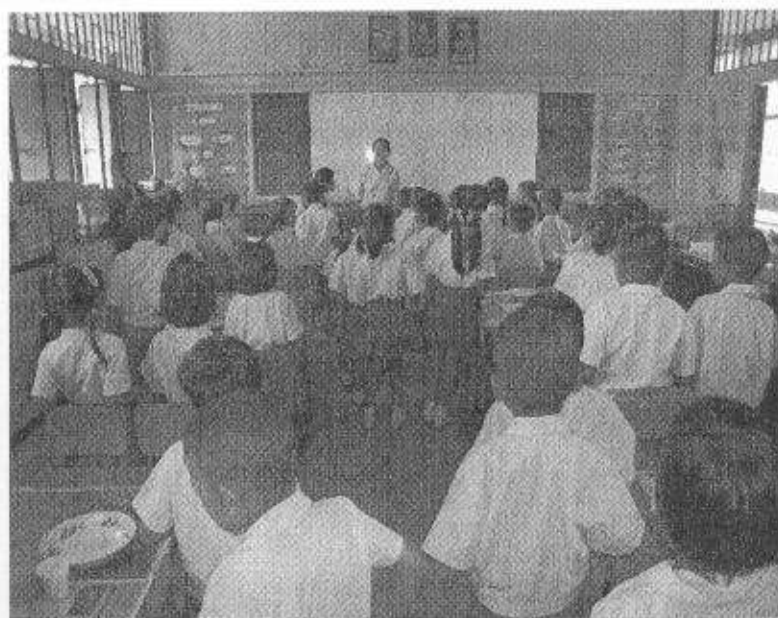
ภาคผนวก ค

ตัวอย่างการเรียนการสอนคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัด
ประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร

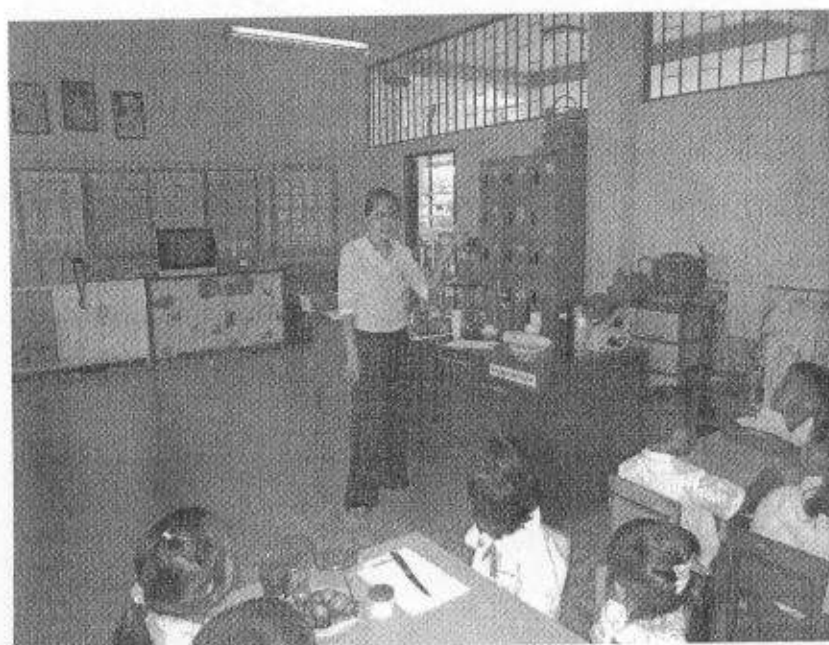
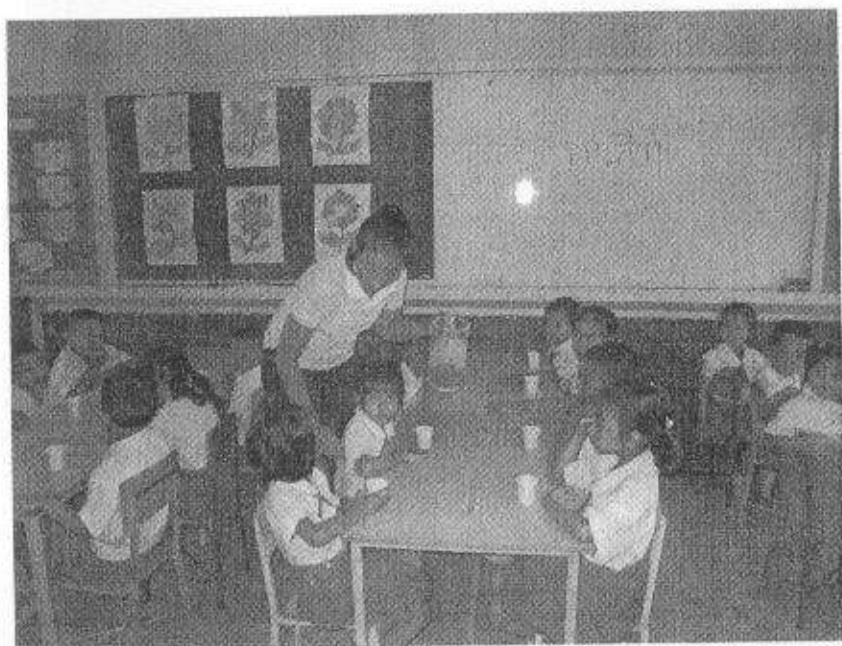
การเรียนการสอนคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบ
อาหาร

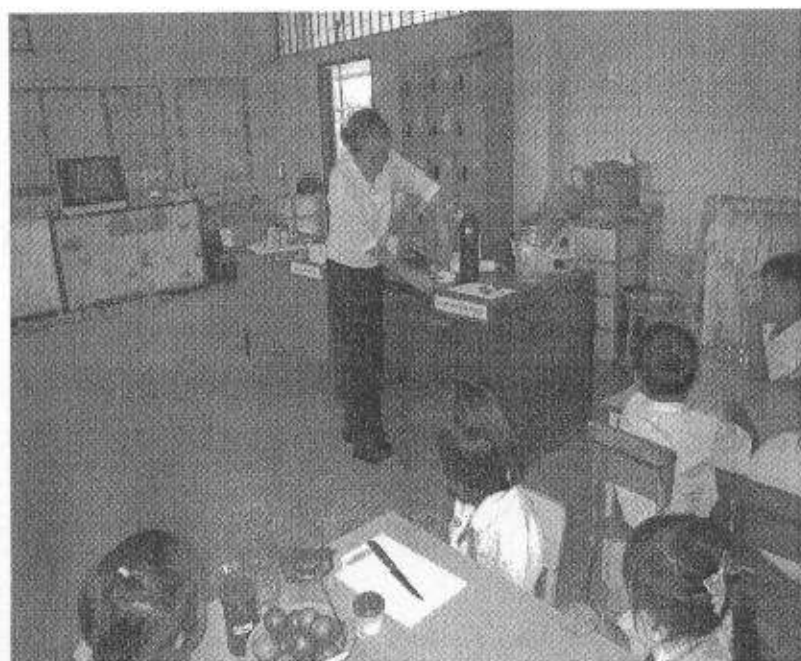
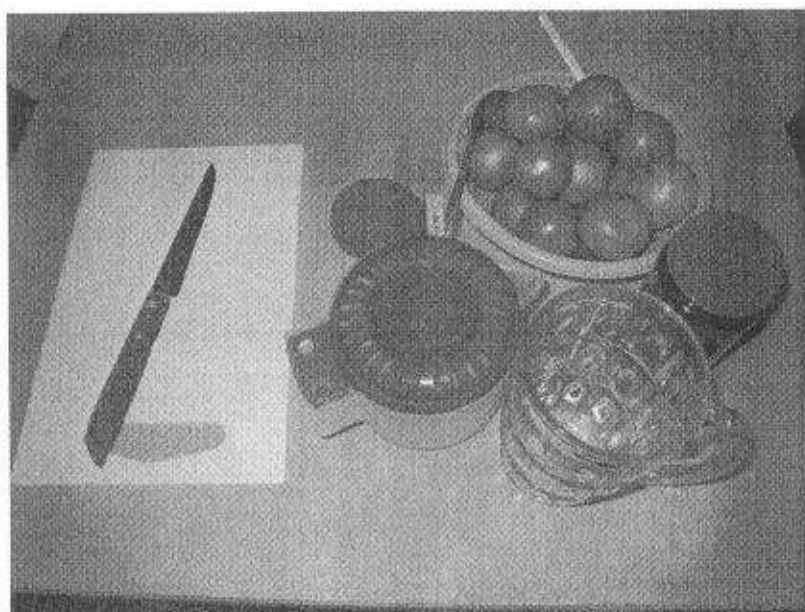
ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

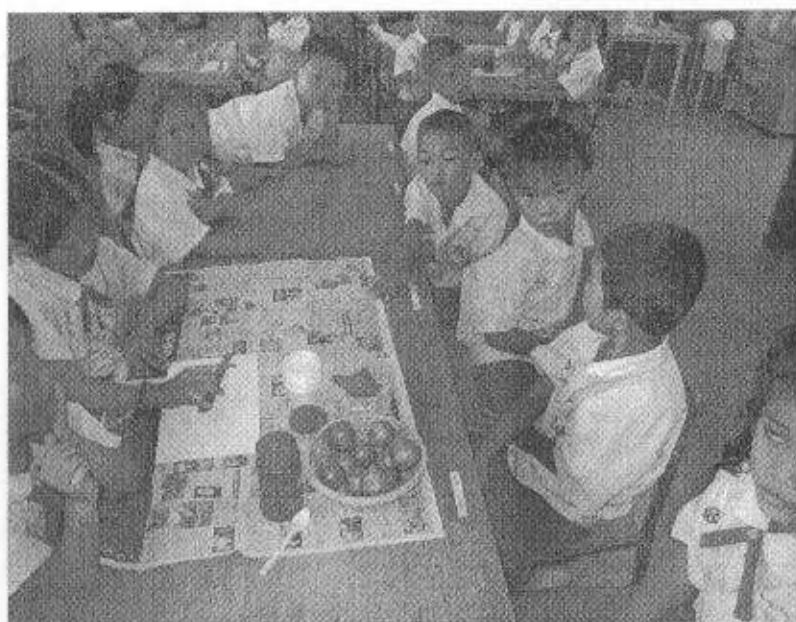
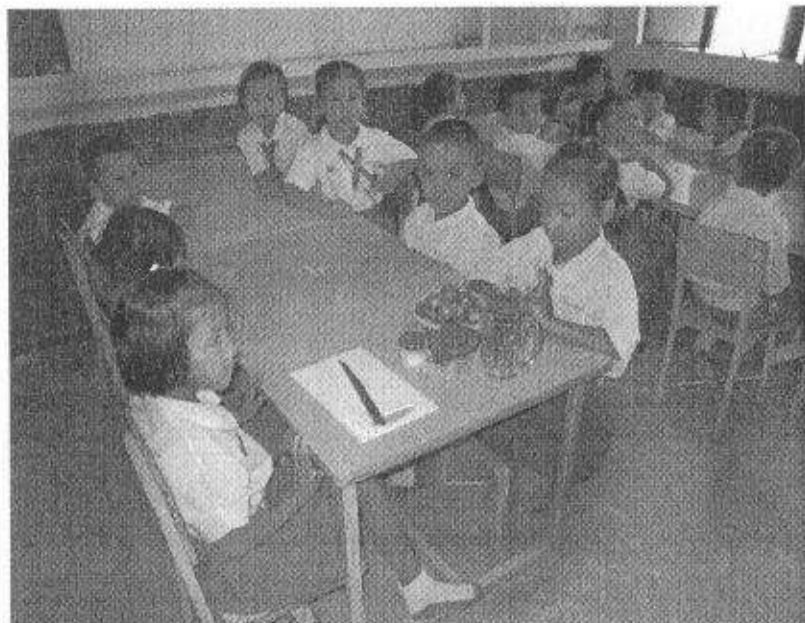


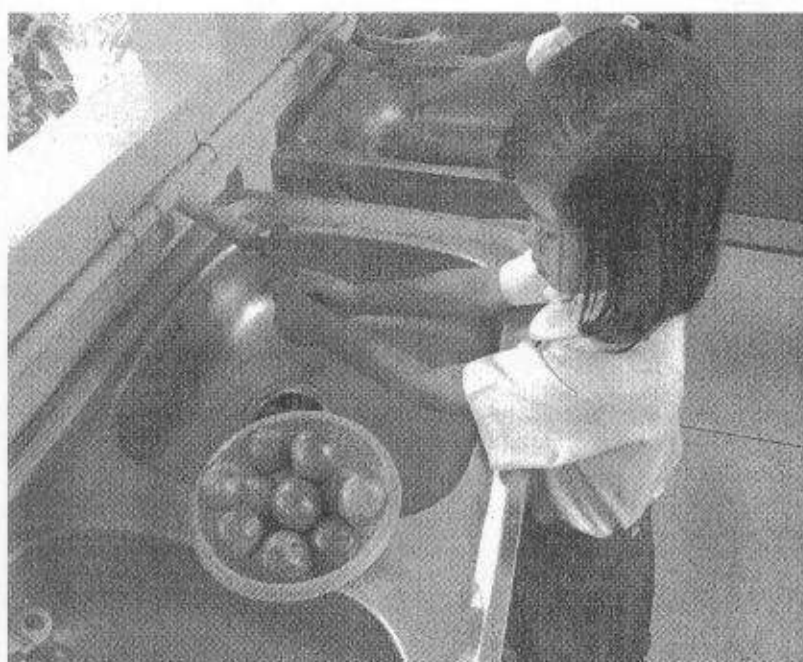


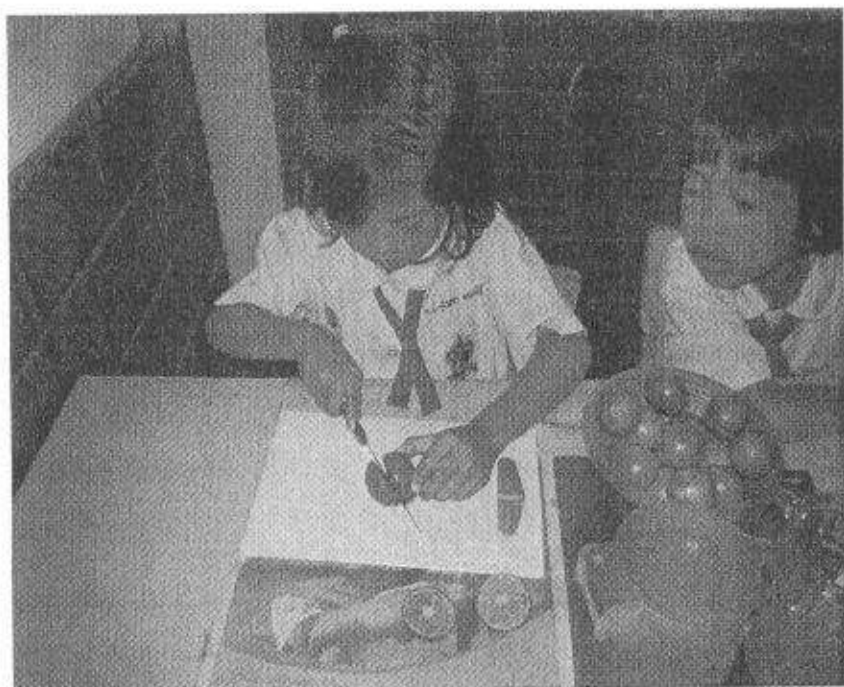
ชั้นกิจกรรม

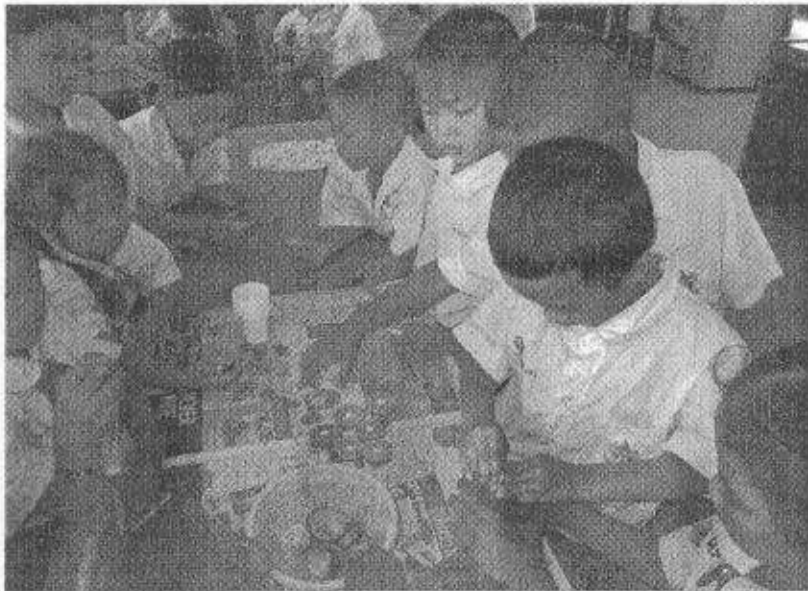


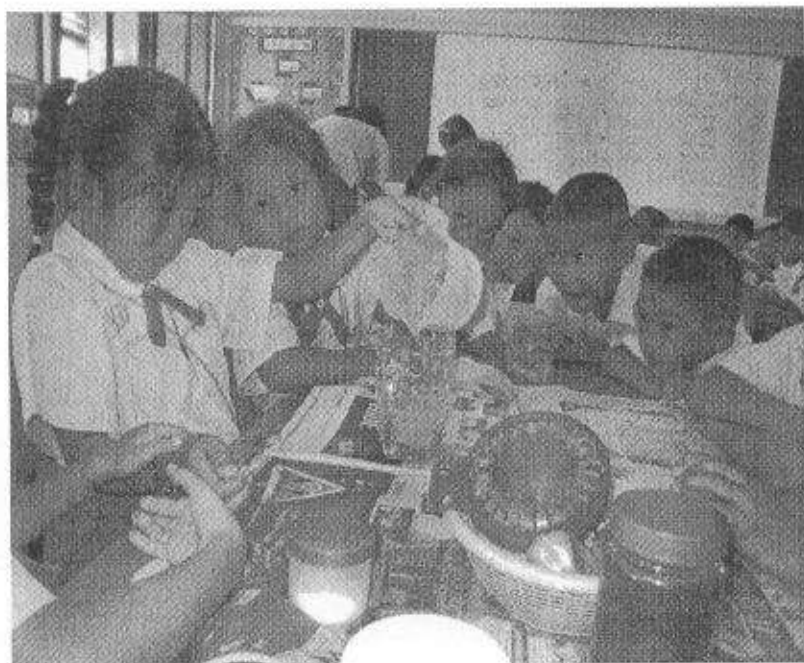


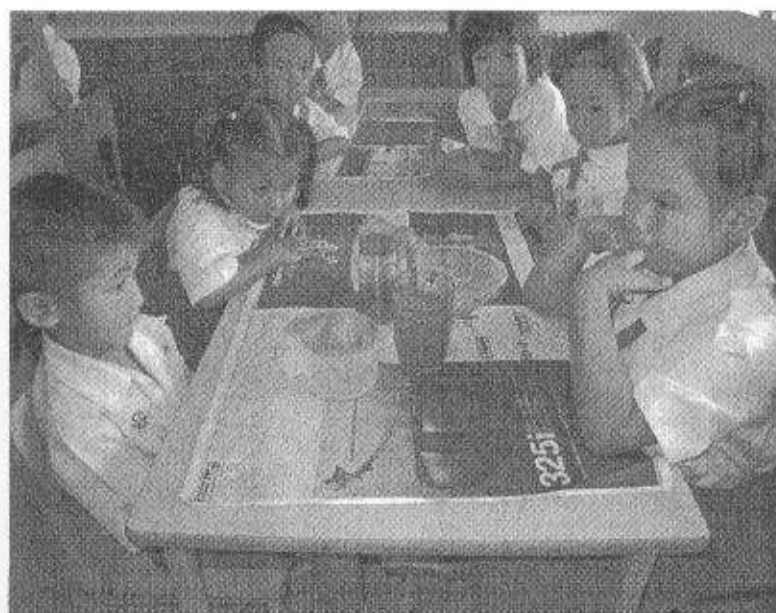




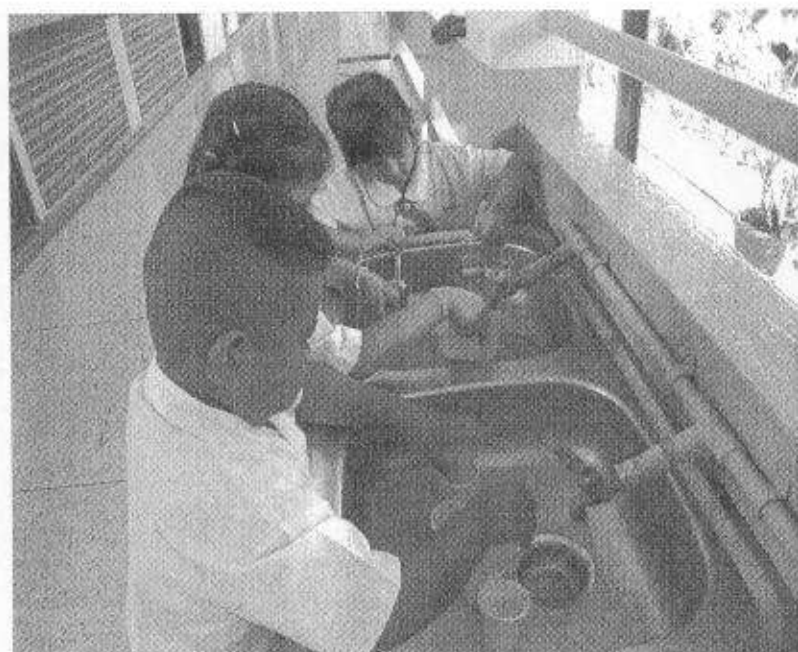


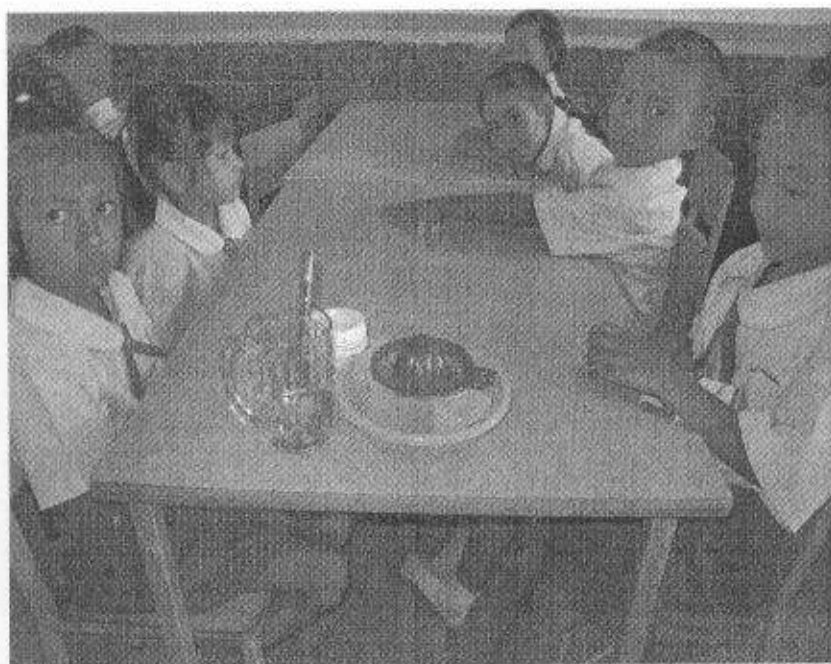
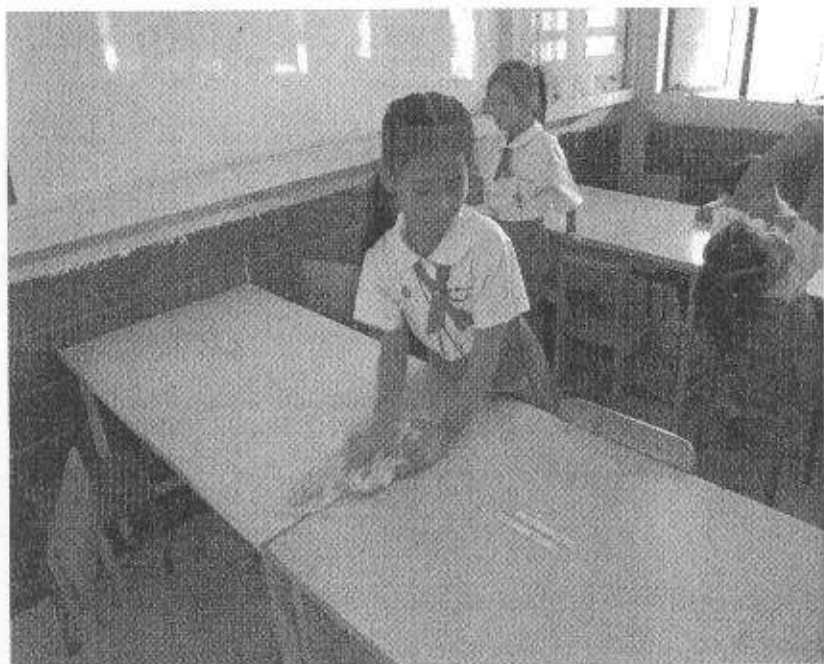




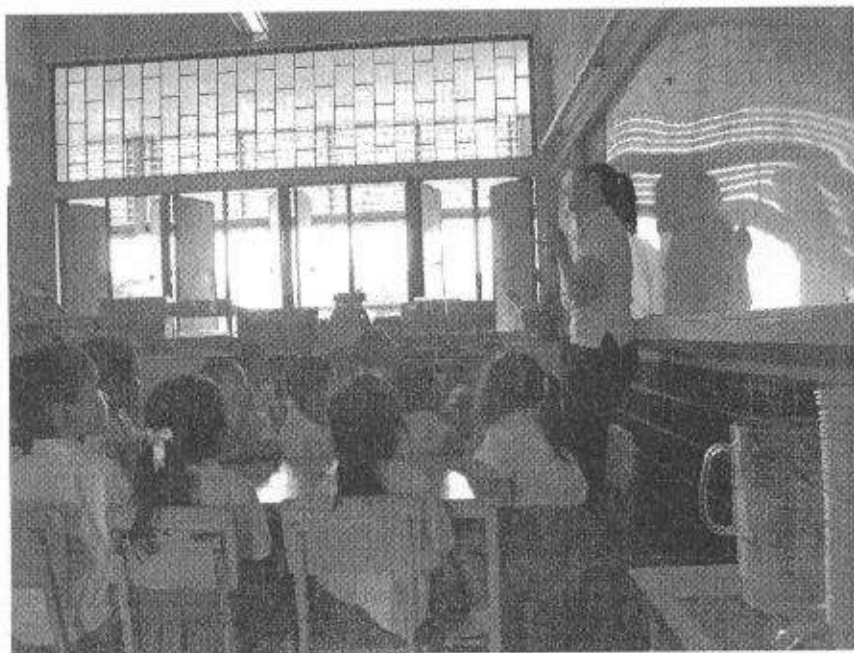








ขั้นสรุป



ภาคผนวก ง

- คู่มือการใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
- แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

คู่มือการใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

คำชี้แจง

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ เป็นส่วนหนึ่งของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ในการบันทึกพฤติกรรมของเด็กที่สังเกตได้ขณะทำการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร สร้างข้อตกลงไว้ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตและเป็นผู้บันทึกข้อมูลร่วมกับผู้ช่วยวิจัย
2. บันทึกข้อมูลในลักษณะพรรณนาความ
3. บันทึกครั้งที่ สัปดาห์ที่ วัน เดือน ปี และเวลาที่สังเกต
4. บันทึกการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่มีผลต่อพฤติกรรมเด็ก
5. สังเกตในช่วงเวลาที่ดำเนินการเรียนรู้ตั้งแต่เวลา 8.45 - 9.45 น. ของทุก ๆ วันในการจัดกิจกรรม
6. สังเกตเด็กทุกคนในกลุ่ม

ตอนที่ 2 การบันทึกแบบสังเกต

1. ลักษณะการเรียนรู้เป็นการบันทึกการเรียนรู้ในแต่ละวัน
2. การบันทึกพฤติกรรมเป็นการบันทึกเรื่องราว คำพูด การกระทำ บุคคล สื่อ สภาพแวดล้อม เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร
3. การบันทึกข้อมูล เป็นการบันทึกผลการพิจารณาสาเหตุของการแสดงพฤติกรรมอันเป็นผลที่เกิดจากปัจจัยสำคัญตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ตามข้อมูลที่ได้สังเกต โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการสรุปและอภิปรายผล

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบทักษะวิทยาศาสตร์

คู่มือแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย (อายุ 5 - 6 ปี)

1. คำชี้แจง

ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถที่เด็กปฐมวัยแสดงออกเพื่อแสวงหาความรู้ด้วยการปฏิบัติ ค้นคว้า ทดลองอย่างมีระบบ และหาข้อเท็จจริงอย่างมีเหตุผล

แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดเด็กปฐมวัยในชั้นอนุบาลปีที่ 2 มี 6 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็น และทักษะการพยากรณ์ ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ออกเป็น 2 แบบคือ เป็นแบบปรนัย เลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 4 ชุด และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 2 ชุด สำหรับแบบทดสอบที่เป็นแบบปรนัย เลือกตอบ จะทดสอบเด็กพร้อมกันวันละ 2 ชุด ส่วนแบบทดสอบภาคปฏิบัติจะทดสอบเด็กเป็นรายบุคคล วันละ 1 ชุด ใช้เวลาทดสอบ 4 วัน เมื่อทดสอบครบทุกชุดแล้วนำแบบทดสอบไปหาคะแนนตามเกณฑ์

2. จุดประสงค์ของการทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

1. เพื่อวัดทักษะพื้นฐานในการสังเกตเกี่ยวกับ รูปร่าง ความเหมือน ความต่าง ความสัมพันธ์ และภาพที่ไม่สมบูรณ์
2. เพื่อวัดทักษะพื้นฐานในการจำแนกเกี่ยวกับขนาด รูปร่าง ที่เป็นประเภทเดียวกัน สิ่งของที่เข้าพวกและไม่เข้าพวก
3. เพื่อวัดทักษะพื้นฐานในการวัด การวัดความหนัก-เบา และขนาดใหญ่-เล็ก
4. เพื่อวัดทักษะพื้นฐานในการสื่อความหมาย เข้าใจฟังคำถามเกี่ยวกับการใช้ เวลา ที่อยู่อาศัย และสิ่งที่เด็กปฐมวัยควรปฏิบัติ
5. เพื่อวัดทักษะพื้นฐานในการแสดงความคิดเห็นและการลงความเห็นจากการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการปฏิบัติกิจกรรม
6. เพื่อวัดทักษะพื้นฐานในการคาดคะเนเหตุการณ์หรือสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้าเกี่ยวกับการปฏิบัติการณ์นำไปใช้และสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัว

3. คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้
 ส่วนที่ 1 แบบทดสอบแบบปรนัย เลือกตอบ 3 ตัวเลือก
 ส่วนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

3.1 ลักษณะของแบบทดสอบประกอบด้วยแบบทดสอบ จำนวน 6 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดทักษะการสังเกต	10 ข้อ
ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดทักษะการจำแนกประเภท	10 ข้อ
ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดทักษะการวัด	10 ข้อ
ชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดทักษะการสื่อความหมาย	10 ข้อ
ชุดที่ 5 แบบทดสอบวัดทักษะการลงความเห็น	5 ข้อ
ชุดที่ 6 แบบทดสอบวัดทักษะการพยากรณ์	5 ข้อ

5. ข้อปฏิบัติในการทดสอบ

1. ก่อนลงมือทดสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบสร้างความคุ้นเคยกับเด็ก
2. การออกคำสั่งผู้ดำเนินการทดสอบต้องใช้คำพูดให้ชัดเจนและเป็นธรรมชาติ
3. เมื่อทดสอบเสร็จในแต่ละชุด ต้องให้ผู้เข้ารับการทดสอบได้หยุดพัก เช่น เข้าห้องน้ำ ดื่มน้ำ และเปลี่ยนอิริยาบถ ประมาณ 5 นาที
4. ผู้ดำเนินการทดสอบ เขียนชื่อ นามสกุล วันที่ทดสอบ โรงเรียน และอื่น ๆ ที่หน้าปกแบบทดสอบของผู้รับการทดสอบทุกคนให้เรียบร้อย ก่อนการดำเนินการทดสอบทุกครั้ง ในขณะที่ดำเนินการทดสอบผู้ดำเนินการทดสอบต้องดูแลให้ดินสอดำอยู่ในสภาพที่ใช้การได้
5. การให้ผู้เข้ารับการทดสอบทำแบบทดสอบแต่ละชุด ผู้ดำเนินการทดสอบต้องพูดจูงใจเพื่อให้ผู้รับการทดสอบสนใจและเข้าใจทำแบบทดสอบ
6. ในการทดสอบแต่ละครั้ง ผู้ดำเนินการทดสอบต้องคำนึงถึงระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ ไม่ควรให้ผู้รับการทดสอบใช้เวลาทดสอบนานเกินกว่าครั้งละ 30 นาที

6. การดำเนินการ

ครู : สวัสดีค่ะ เด็ก ๆ วันนี้ครูมีอะไรให้เด็ก ๆ ทำ สนุกนะคะ เด็ก ๆ สนใจอยากทำไหมคะ

ปฏิบัติ: ครูยกแบบทดสอบให้เด็กดู

ครู : ครูมีข้อตกลงกับเด็กๆ ว่าเมื่อได้รับสมุดที่ครูแจกแล้ว เด็กๆ อย่ารีบเปิดก่อนที่ครูจะบอก และเมื่อครูบอกให้เด็กทำอะไร ขอให้เด็กๆ ตั้งใจฟัง แล้วทำตามที่คุณครูบอก ครูแจกสมุด กระดาษ และดินสอคนละ 1 แท่ง

ปฏิบัติ : ผู้ดำเนินการทดสอบ แจกแบบทดสอบตรงตามชื่อเด็กและแจกกระดาษคนละ 1 แผ่น

ปฏิบัติ : ครูคิดเครื่องหมายกากบาท (x) ที่ผนังและชี้ที่เครื่องหมาย

ครู : นี่คือเครื่องหมายกากบาท (x) เด็กๆพูดตามซิคะ (เด็กๆ พูดตาม 2 ครั้ง) เด็กๆ เปิดสมุดพร้อมครูเลขนะคะ เปิดหน้าแรกค่ะ

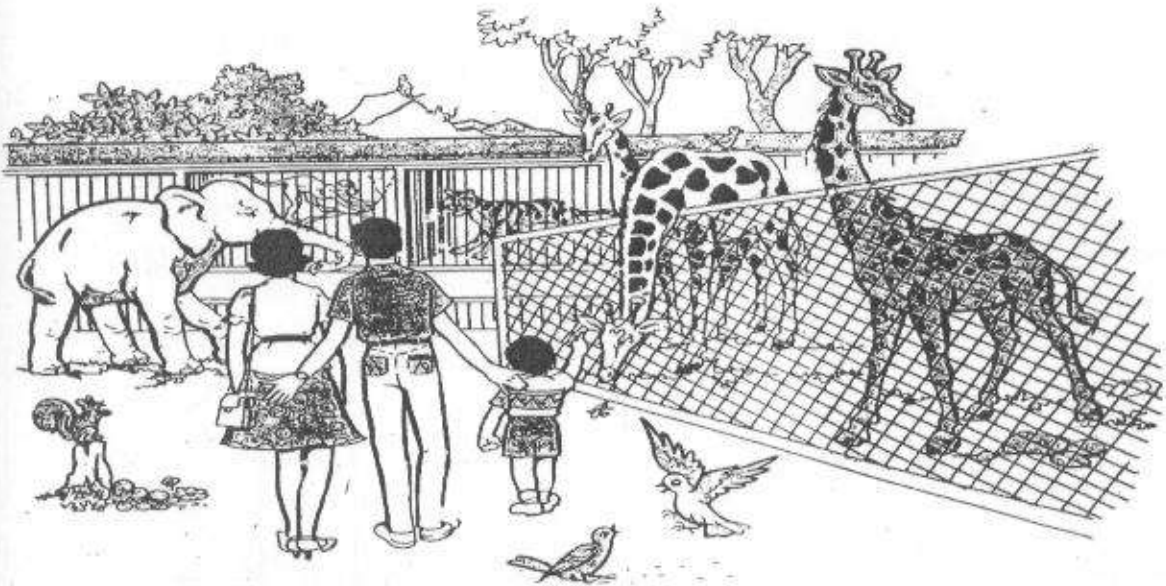
ปฏิบัติ : ครูเปิดแบบทดสอบหน้าแรก และดูว่าเด็กเปิดได้ถูกต้องหรือไม่

แบบทดสอบ

วัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ชุดที่ 1 ทักษะการสังเกต

จำนวน 10 ข้อ



ชื่อ - สกุล.....

โรงเรียน.....

วันที่ทำการสอบ..... ชั้นอนุบาลปีที่ 2

ผู้ดำเนินการสอบ.....

คะแนนที่ได้.....คะแนน

หน้า



ตัวอย่างการทำแบบทดสอบ

ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดทักษะการสังเกต

ข้อตัวอย่างข้อ 

ครู : เด็กๆ ทุกคนเปิดหน้ากระดาษมั้งดูข้อหีบ ส่วนข้อที่อยู่ข้างล่างให้เด็กๆ หยิบกระดาษขึ้นมาปิดไว้ก่อนแบบนี้ค่ะ

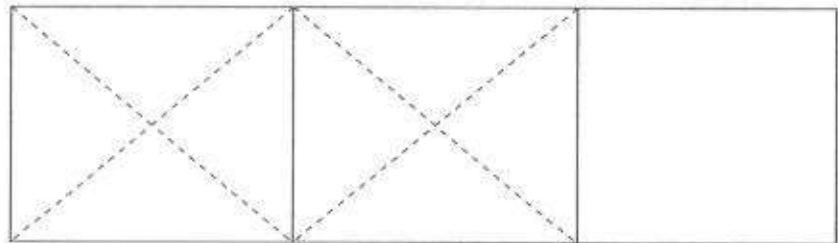
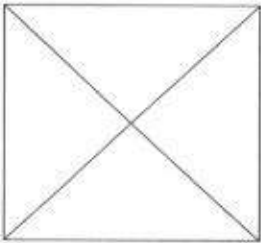
ปฏิบัติ: ทำแล้วยกให้เด็กดู ผู้ดำเนินการทดสอบดูแลเด็กให้ปฏิบัติได้ถูกต้อง

ครู : เด็กๆ ดูช่องแรกเป็นรูปอะไรคะ (เด็กๆ ตอบ) ถูกต้องเก่งมากคะ ทีนี้เด็ก ๆ ทุกคนลองลากเส้นประในช่องนี้คะ

ปฏิบัติ: เด็ก ๆ ทุกคนลากเส้นตามเส้นประ

ครู : ในช่องว่างสุดท้ายให้เด็กลองเขียนเครื่องหมายกากบาท (x)

ปฏิบัติ: เด็กเขียนเครื่องหมายกากบาท(x) ในช่องสุดท้ายและครูเดินดูความถูกต้อง

ข้อตัวอย่างข้อ 

ครู : เด็กๆ เปิดข้อต่อไปนะคะ ข้อตัวอย่างข้อว่า ฟังคำสั่งนะคะ

คำสั่ง : ให้นักเรียน กากบาท (x) ทับภาพที่แตกต่างจากภาพที่กำหนดให้

ปฏิบัติ: ผู้ดำเนินการทดสอบดูแลให้เด็กๆ ทำทุกคน พร้อมทั้งชี้แจงให้นักเรียนกากบาท(x) ทับภาพที่แตกต่างจากภาพที่กำหนดให้

ครู : เก่งมากค่ะ ต่อไปจะเริ่มทำข้อต่อไปนะคะ เด็กๆ ต้องฟังคำสั่งให้ดีๆ และคิดให้ดีกว่าก่อนที่จะกากบาท (x) ทุกคนเปิดหน้าต่อไปคะ

ข้อตัวอย่าง



หน้า

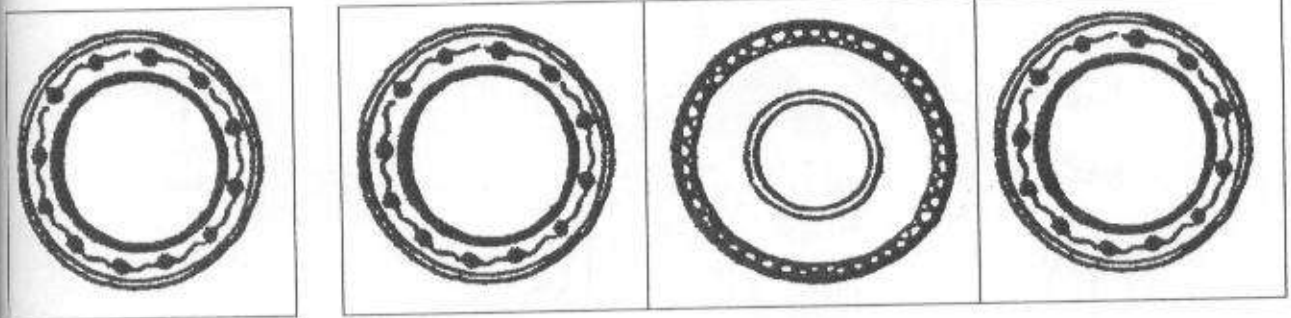


ข้อ 1 ข้อ



ครู : เด็ก ๆ เปิดหน้าต่อไปค่ะ หน้าทุเรียนดูข้อ 1 ข้อแดงไหมแล้วเอากระดาษปิดข้อส่งไว้
ฟังคำสั่งนะคะ

คำสั่ง : ให้นักเรียนกากบาท(x) ทับภาพที่แตกต่างจากภาพที่กำหนดให้ (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

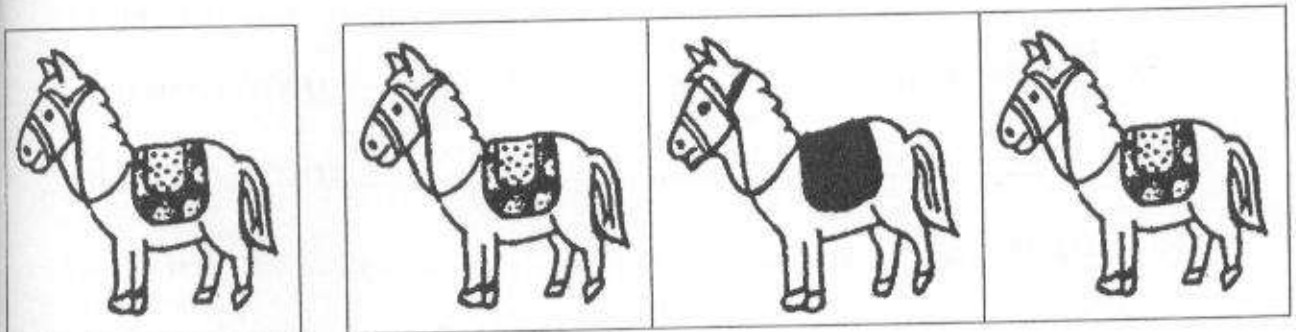


ข้อ 2 ข้อ



ครู : เด็กเลื่อนกระดาษออก แล้วดูข้อ 2 ข้อมะม่วง ฟังคำสั่งนะคะ

คำสั่ง : ให้นักเรียนกากบาท(x) ทับภาพที่แตกต่างจากภาพที่กำหนดให้ (พูดซ้ำอีกครั้ง)



แบบทดสอบ

วัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ชุดที่ 2 ทักษะการจำแนก

จำนวน 10 ข้อ



ชื่อ - สกุล.....

โรงเรียน.....

วันที่ทำการสอบ..... ชั้นอนุบาลปีที่ 2

ผู้ดำเนินการสอบ.....

คะแนนที่ได้.....คะแนน

หน้า



ตัวอย่างการทำแบบทดสอบ

ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดทักษะการจำแนก

ข้อตัวอย่างข้อ



ครู : ทุกคนเปิดหน้าขลุ่ยขลุ่ยไม้บรรทัด ส่วนข้อที่อยู่ข้างล่างให้เด็กๆ หยิบกระดาษขึ้นมาปิดไว้ก่อนแบบนี้ค่ะ

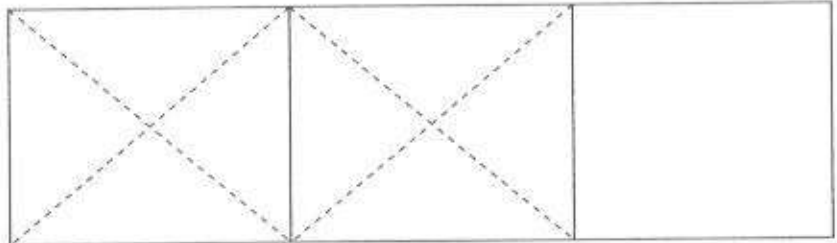
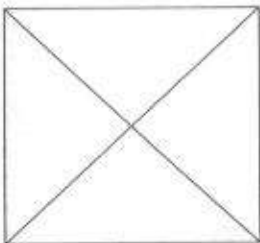
ปฏิบัติ: ทำแล้วยกให้เด็กๆ ผู้ดำเนินการทดสอบดูแลเด็กให้ปฏิบัติได้ถูกต้อง

ครู : เด็กๆ ดูช่องแรกเป็นรูปอะไรคะ (เด็กๆ ตอบ) ถูกต้องเก่งมากคะ ที่นี้เด็ก ๆ ทุกคนลองลากเส้นประในช่องนี้คะ

ปฏิบัติ: เด็ก ๆ ทุกคนลากเส้นตามเส้นประ

ครู : ในช่องว่างสุดท้ายให้เด็กลองเขียนเครื่องหมายกากบาท (x)

ปฏิบัติ: เด็กเขียนเครื่องหมายกากบาท(x) ในช่องสุดท้ายและครูเดินดูความถูกต้อง



ข้อตัวอย่างข้อ



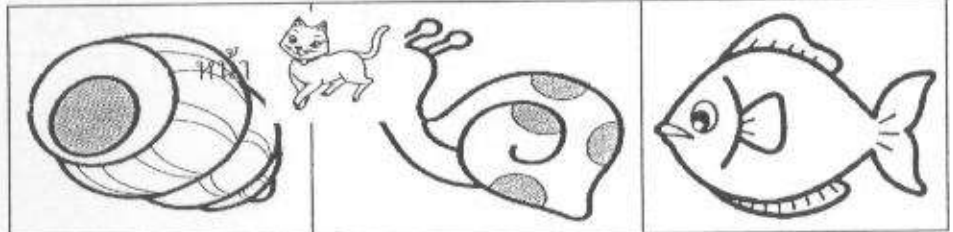
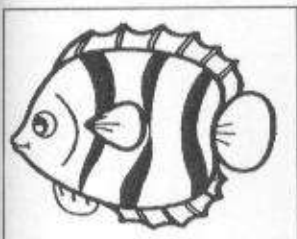
ครู : เด็กๆ เปิดข้อต่อไปนะคะ ข้อตัวอย่างข้อปู ฟังคำสั่งนะคะ

คำสั่ง : ให้นักเรียน กากบาท (x) ทับภาพที่เป็นพวกเดียวกับพวกที่กำหนดให้

ปฏิบัติ: ผู้ดำเนินการทดสอบดูแลให้เด็กๆ ทำทุกคน พร้อมทั้งชี้แจงให้นักเรียนกากบาท(x) ทับภาพที่เป็นพวกเดียวกับพวกที่กำหนดให้

ครู : เก่งมากคะ ต่อไปจะเริ่มทำข้อต่อไปนะคะ เด็กๆ ต้องฟังคำสั่งให้ดีๆ และคิดให้ดีก่อนที่จะกากบาท (x) ทุกคนเปิดหน้าข้อต่อไปคะ

ข้อตัวอย่าง



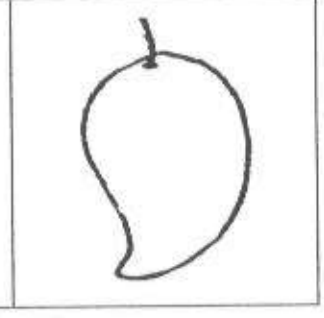
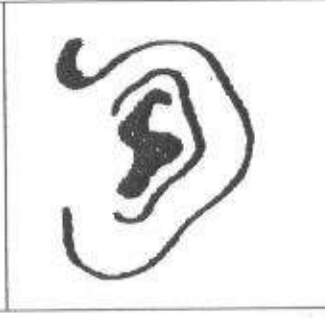
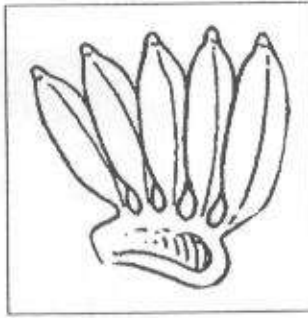
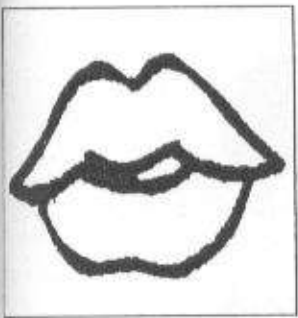
ข้อ 1 ข้อ



ครู : เด็ก ๆ เปิดหน้าต่อไปค่ะ หน้าแมว ดูข้อเป็น โดแล้วเอากระดาษปิดข้อล่างไว้ ฟังคำสั่ง

นกะ

คำสั่ง : ให้นักเรียนกากบาท(x) ทับภาพที่เป็นพวกเดียวกับภาพที่กำหนดให้ (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

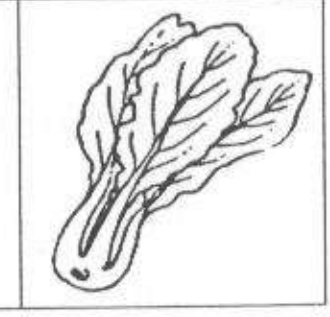
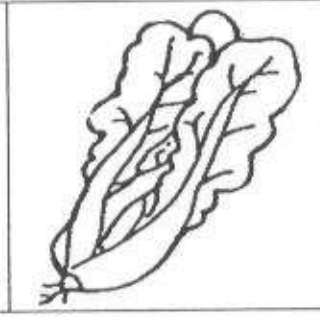
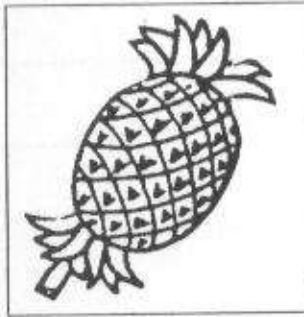
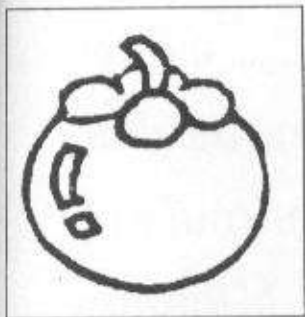


ข้อ 2 ข้อ



ครู : เด็กเลื่อนกระดาษออก แล้วดูข้อ 2 ข้อเปิด ฟังคำสั่งนกะ

คำสั่ง : ให้นักบาท(x) ทับภาพที่เป็นพวกเดียวกับภาพที่กำหนดให้ (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)



แบบทดสอบ

วัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ชุดที่ 3 ทักษะการวัด

จำนวน 10 ข้อ



ชื่อ - สกุล.....

โรงเรียน.....

วันที่ทำการสอบ..... ชั้นอนุบาลปีที่ 2

ผู้ดำเนินการสอบ.....

คะแนนที่ได้.....คะแนน



ตัวอย่างการทำแบบทดสอบ

ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดทักษะการวัด

ข้อตัวอย่างข้อ

ครู : เด็กๆ ทุกคนเปิดหน้าหมีชื่อไอศกรีม ส่วนข้อที่อยู่ข้างล่างให้เด็กๆ หอับกระดาษขึ้นมาปิดไว้ก่อนแบบนี้ค่ะ

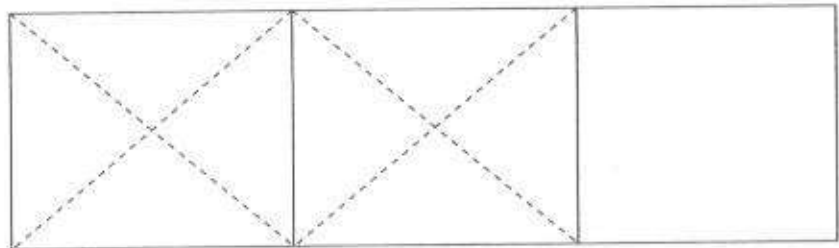
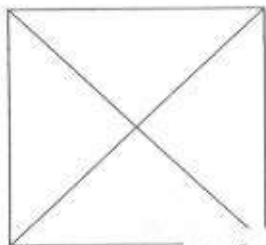
ปฏิบัติ: ทำแล้วยกให้เด็กดู ผู้ดำเนินการทดสอบดูแลเด็กให้ปฏิบัติได้ถูกต้อง

ครู : เด็กๆ ดูช่องแรกเป็นรูปอะไรคะ (เด็กๆ ตอบ) ถูกต้องเก่งมากคะ ทีนี้เด็ก ๆ ทุกคนลองลากเส้นประในช่องนี้นะคะ

ปฏิบัติ: เด็ก ๆ ทุกคนลากเส้นตามเส้นประ

ครู : ในช่องว่างสุดท้ายให้เด็กลองเขียนเครื่องหมายกากบาท (x)

ปฏิบัติ: เด็กเขียนเครื่องหมายกากบาท(x) ในช่องสุดท้ายและครูเดินดูความถูกต้อง



ข้อตัวอย่างข้อ

ครู : เด็กๆ เปิดข้อต่อไปนะคะ ข้อตัวอย่างข้อแมลงปอ ฟังคำสั่งนะคะ

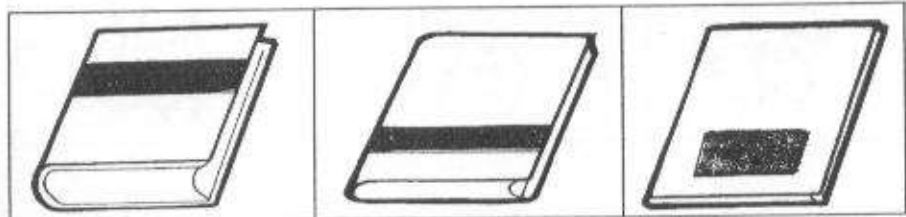
คำสั่ง : ให้นักเรียน กากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่งต่อไปนี้

ปฏิบัติ: ผู้ดำเนินการทดสอบดูแลให้เด็กๆ ทำทุกคน พร้อมทั้งชี้แจงให้นักเรียนกากบาท(x) ทับภาพตามคำสั่งที่กำหนดให้

ครู : เก่งมากคะ ต่อไปจะเริ่มทำข้อต่อไปนะคะ เด็กๆ ต้องฟังคำสั่งให้ดี และคิดให้ถี่ถ้วนที่จะกากบาท (x) ทุกคนเปิดหน้าต่อไปคะ

ข้อตัวอย่าง

ให้นักเรียนกากบาท
ทับภาพที่หนาที่สุด



หน้า



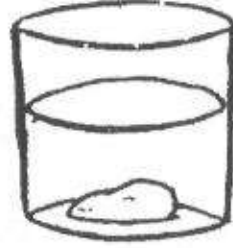
ข้อ 1 ข้อ



ครู : เด็ก ๆ เปิดหน้าต่างไปกระหน่ำลูกเท้า แล้วดูข้อแจกันแล้วเอากระดาษปิดข้อล่างไว้ ฟังคำสั่งนะคะ

คำสั่ง : ให้นักเรียนกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่งต่อไปนี้ (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ก้อนหินที่มีน้ำหนักมากที่สุด



ข้อ 2 ข้อ



ครู : เด็กเลื่อนกระดาษออก แล้วดูข้อ 2 ข้อเท่า ฟังคำสั่งนะคะ

คำสั่ง : ให้นักบาท(x) ทับภาพตามคำสั่งต่อไปนี้ (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

คนที่แบกของที่ มีน้ำหนักมากที่สุด



แบบทดสอบ

วัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ชุดที่ 4 ทักษะการสื่อความหมาย

จำนวน 10 ข้อ



ชื่อ - สกุล.....

โรงเรียน.....

วันที่ทำการสอบ..... ชั้นอนุบาลปีที่ 2

ผู้ดำเนินการสอบ.....

คะแนนที่ได้.....คะแนน



ตัวอย่างการทำแบบทดสอบ

ชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดทักษะการสื่อความหมาย

ข้อตัวอย่างข้อ



ครู : เด็กๆ ทุกคนเปิดหน้าขวดดูข้อโซ่ ส่วนข้อที่อยู่ข้างล่างให้เด็กๆ หยิบกระดาษขึ้นมาปิดไว้ก่อนแบบนี้ค่ะ

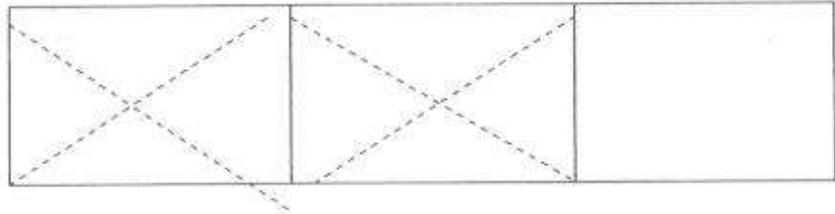
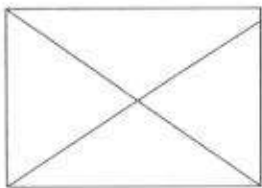
ปฏิบัติ: ทำแล้วยกให้เด็กดู ผู้ดำเนินการทดสอบดูแลเด็กให้ปฏิบัติได้ถูกต้อง

ครู : เด็กๆ ดูช่องแรกเป็นรูปอะไรคะ (เด็กๆ ตอบ) ถูกต้องเก่งมากคะ ทีนี้เด็ก ๆ ทุกคนลองลากเส้นประในช่องนี้นะคะ

ปฏิบัติ: เด็ก ๆ ทุกคนลากเส้นตามเส้นประ

ครู : ในช่องว่างสุดท้ายให้เด็กลองเขียนเครื่องหมายกากบาท (x)

ปฏิบัติ: เด็กเขียนเครื่องหมายกากบาท(x) ในช่องสุดท้ายและครูเดินดูความถูกต้อง



ข้อตัวอย่างข้อ

ครู : เด็กๆ เปิดข้อต่อไปนะคะข้อตัวอย่างข้อว่า ฟังคำสั่งนะคะ

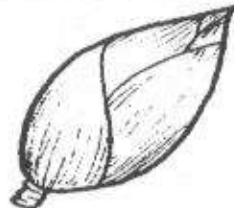
คำสั่ง : ให้นักเรียน กากบาท (x) ทับภาพที่มีในข้อความต่อไปนี้

ปฏิบัติ: ผู้ดำเนินการทดสอบดูแลให้เด็กๆ ทำทุกคน พร้อมทั้งชี้แจงให้นักเรียนกากบาท(x) ทับภาพที่มีในข้อความที่กำหนดให้

ครู : เก่งมากคะ ต่อไปจะเริ่มทำข้อต่อไปนะคะ เด็กๆ ต้องฟังคำสั่งให้ดีๆ และคิดให้ดีก่อนที่จะกากบาท (x) ทุกคนเปิดหน้าต่อไปคะ

ข้อตัวอย่าง

ต้นกล้วยจะมีดอก
เรียกว่า “ ปลี ”



หน้า



ข้อ 1 ข้อ

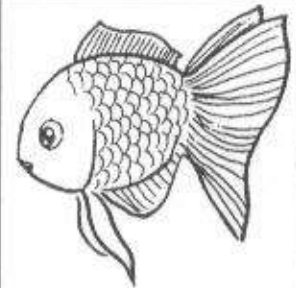
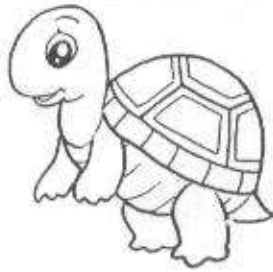


ครู : เด็ก ๆ เปิดหน้าต่อไปละ หน้าพร้อมข้อ 1 ข้อเด็ก แล้วเอากระดาษปิดข้อล่างไว้ ฟังคำสั่ง

นะคะ

คำสั่ง : ให้นักเรียนกากบาท(x) ทับภาพที่มีในข้อความต่อไปนี้ (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

บ้านฉันเลี้ยงสัตว์
มากมายหลายชนิด
มีทั้งนก ปลา แมว
กระต่าย



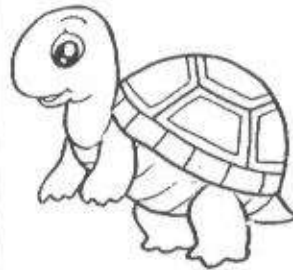
ข้อ 2 ข้อ



ครู : เด็กเลื่อนกระดาษออก แล้วดูข้อ 2 ข้อหนู ฟังคำสั่งนะคะ

คำสั่ง : ให้นักบาท(x) ทับภาพที่มีในข้อความต่อไปนี้ (พูดซ้ำอีกครั้ง)

น้ำในคลองใส
มี กุ้ง หอย ปู
ปลา อาศัยอยู่



แบบทดสอบ

วัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ชุดที่ 5 ทักษะการลงความเห็น

จำนวน 5 ข้อ



ชื่อ - สกุล.....

โรงเรียน.....

วันที่ทำการสอบ..... ชั้นอนุบาลปีที่ 2

ผู้ดำเนินการสอบ.....

คะแนนที่ได้.....คะแนน

แบบทดสอบวัดทักษะการลงความเห็น

(ภาคปฏิบัติ)

ครู : สวัสดีค่ะเด็กๆ วันนี้ครูมีอะไรมาให้เด็ก ๆ ได้ลองทำดูและสนุกด้วย อยากลองทำไหมคะ (เด็ก ๆ

ตอบ) เด็ก ๆ จะได้เล่นทุกคน แต่ครูจะให้เด็ก ๆ ออกมาเล่นทีละคนนะคะ

ปฏิบัติ : ครูให้เด็กดูอุปกรณ์ที่เป็นตัวอย่างเช่น กล้องฟิล์ม กระจกฉาย

ครู : ก่อนที่เด็ก ๆ จะได้เล่น ครูมีข้อตกลงกับเด็ก ๆ ก่อนนะคะ เมื่อเด็ก ๆ เห็นอุปกรณ์ที่อยู่บน โต๊ะเด็ก ๆ อย่ารีบเปิดหรือเขย่าเล่นก่อนที่ครูจะบอกนะคะ ทีนี้ครูจะให้เด็ก ๆ ออกมาจับฉลากเลขที่

อยู่

ในกล่องนะคะ ให้ออกมาจับฉลากทีละคนใครได้หมายเลขที่เท่าไรให้บอกครูนะคะครูจะจดลำดับเลขที่ของฉลากไว้ เพื่อให้เด็ก ๆ ได้มาเล่นกับอุปกรณ์ที่อยู่บน โต๊ะทีละคนค่ะ

ปฏิบัติ : ให้เด็ก ๆ ออกมาจับฉลากทีละคน ครูจะอ่านตัวเลขพร้อมกับเด็ก ๆ และเขียนลำดับของฉลากที่เด็กจับได้จนครบทุกคน

ครู : เด็ก ๆ คะ ครูจะให้เพื่อนคนที่จับฉลากได้ลำดับที่ 1 มาเล่นก่อนและเด็กที่ยังไม่ได้เล่น ครูขอให้เด็กเล่นตามมุมในห้องเรียนก่อนนะคะ เมื่อเพื่อนเล่นเสร็จ ครูจะเรียกเด็กคนต่อไปนะคะ

ปฏิบัติ : ให้เด็กเลือกเล่นตามมุมอย่างอิสระ โดยมีผู้ช่วยวิจัยดูแลความปลอดภัยในการเล่นตามมุมของเด็ก

ตัวอย่างการทำทดสอบ

ครู : เด็กดูอุปกรณ์ที่อยู่บน โต๊ะนะคะ มีทั้งหมดกี่กล่อง (ให้เด็กตอบ) เก่งมากค่ะ

ปฏิบัติ : ให้เด็กดูอุปกรณ์ที่วางอยู่บน โต๊ะ (อุปกรณ์เป็นกล่องฟิล์ม 3 กล่อง คือ กล่องที่ 1 บรรจุทราย กล่องที่ 2 บรรจุเมล็ดข้าวสาร กล่องที่ 3 บรรจุเมล็ดข้าวสาร)

ครู : เด็ก ๆ ฟังคำสั่งก่อนนะคะ “ให้เด็กหยิบกล่องที่อยู่บน โต๊ะทีละกล่อง มาเขย่าฟังเสียงสิ่งของที่อยู่ในกล่อง ให้ครบทั้ง 3 กล่อง และฟังว่ากล่องใดที่มีเสียงแตกต่างจากกล่องอื่น (พูดซ้ำอีก 1

ครั้ง)

ปฏิบัติ : ให้เด็กเขย่ากล่องฟังเสียงสิ่งของในกล่อง แล้วลงความเห็นว่างกล่องใดมีเสียงแตกต่างจากกล่องอื่น

ข้อตัวอย่าง

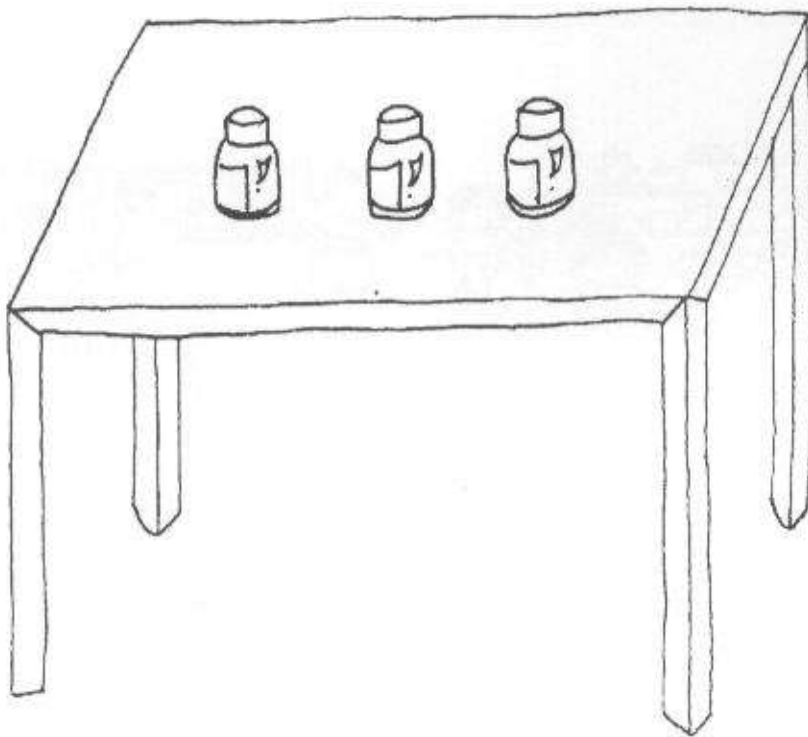
อุปกรณ์ : กล้องเปล่าที่ปิด ภายในบรรจุสิ่งของต่อไปนี้

กล้องที่ 1 บรรจุทราย

กล้องที่ 2 บรรจุเมล็ดข้าวสาร

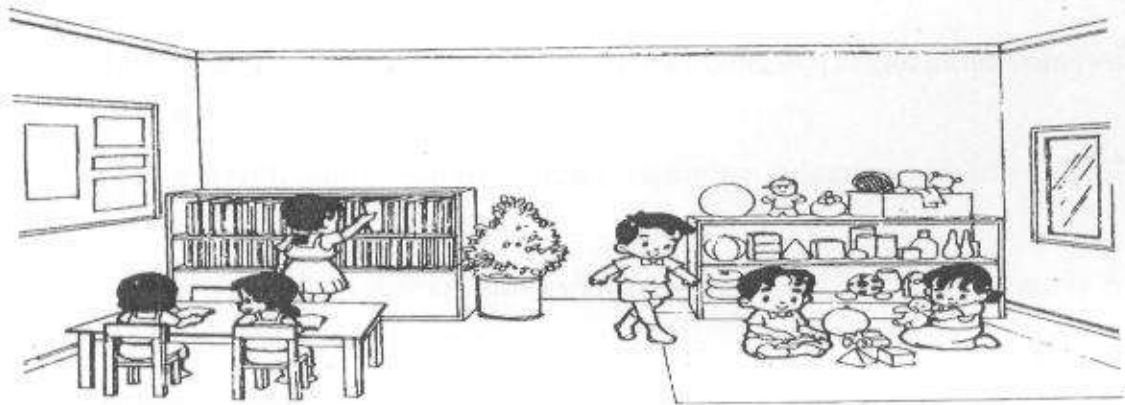
กล้องที่ 3 บรรจุเมล็ดข้าวสาร

คำสั่ง : ให้นักเรียนหยิบกล้องที่อยู่บนโต๊ะทีละกล้อง แล้วฟังเสียงสิ่งของในกล้อง ให้ครบทั้ง 3 กล้อง และลงความเห็น ว่า กล้องใดมีเสียงแตกต่างจากกล้องอื่น



คำตอบ กล้องที่ 1

แบบทดสอบ
วัดทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
ชุดที่ 6 ทักษะการพยากรณ์
จำนวน 5 ข้อ



ชื่อ - สกุล.....

โรงเรียน.....

วันที่ทำการสอบ..... ชั้นอนุบาลปีที่ 2

ผู้ดำเนินการสอบ.....

คะแนนที่ได้.....คะแนน

แบบทดสอบวัดทักษะการพยากรณ์

(ภาคปฏิบัติ)

ครู : สวัสดีค่ะเด็ก ๆ วันนี้ครูมีรูปสวย ๆ มาให้เด็ก ๆ ดู อยากดูไหมคะ (ให้เด็ก ๆ ตอบ)

ปฏิบัติ : ยกรูปภาพให้เด็ก ๆ ดู

ครู : ก่อนที่เด็ก ๆ จะดูรูปภาพสวย ๆ นั้นนะคะ ครูมีข้อตกลงกับเด็ก ๆ ก่อนนะ คือเมื่อเด็ก ๆ เห็นรูปภาพแล้วอย่าเพิ่งระบายสีหรือวาดรูปนะคะ และเมื่อครูบอกให้เด็ก ๆ ทำอะไรขอให้ตั้งใจฟัง แล้วทำตามทีครูก่อนนะคะทีนี้ครูจะให้เด็ก ๆ ออกมาจับฉลากเลขที่อยู่ในกล่องทีละคนและใคร

ได้

หมายเลขที่เท่าไร ให้บอกครูนะคะและครูจะจดลำดับเลขทีของฉลากไว้ เพื่อให้เด็ก ๆ ได้ออกมาดูภาพสวย ๆ ทีละคน

ปฏิบัติ : ให้เด็ก ๆ ออกมาจับฉลากทีละคน ครูจะอ่านตัวเลขพร้อมกับเด็ก ๆ และเขียนลำดับของฉลากทีเด็ก ๆ จับได้จนครบทุกคน

ครู : เด็ก ๆ นะคะจะให้เพื่อนที่จับฉลากได้ลำดับที่ 1 มาดูภาพสวย ๆ ก่อนนะคะและเด็ก ๆ ทียังไม่ได้

ดู

ภาพสวย ๆ ครูให้เด็ก ๆ เล่นตามมุมในห้องเรียนรอก่อนนะคะและเมื่อเพื่อนดูภาพสวยเสร็จ ครู

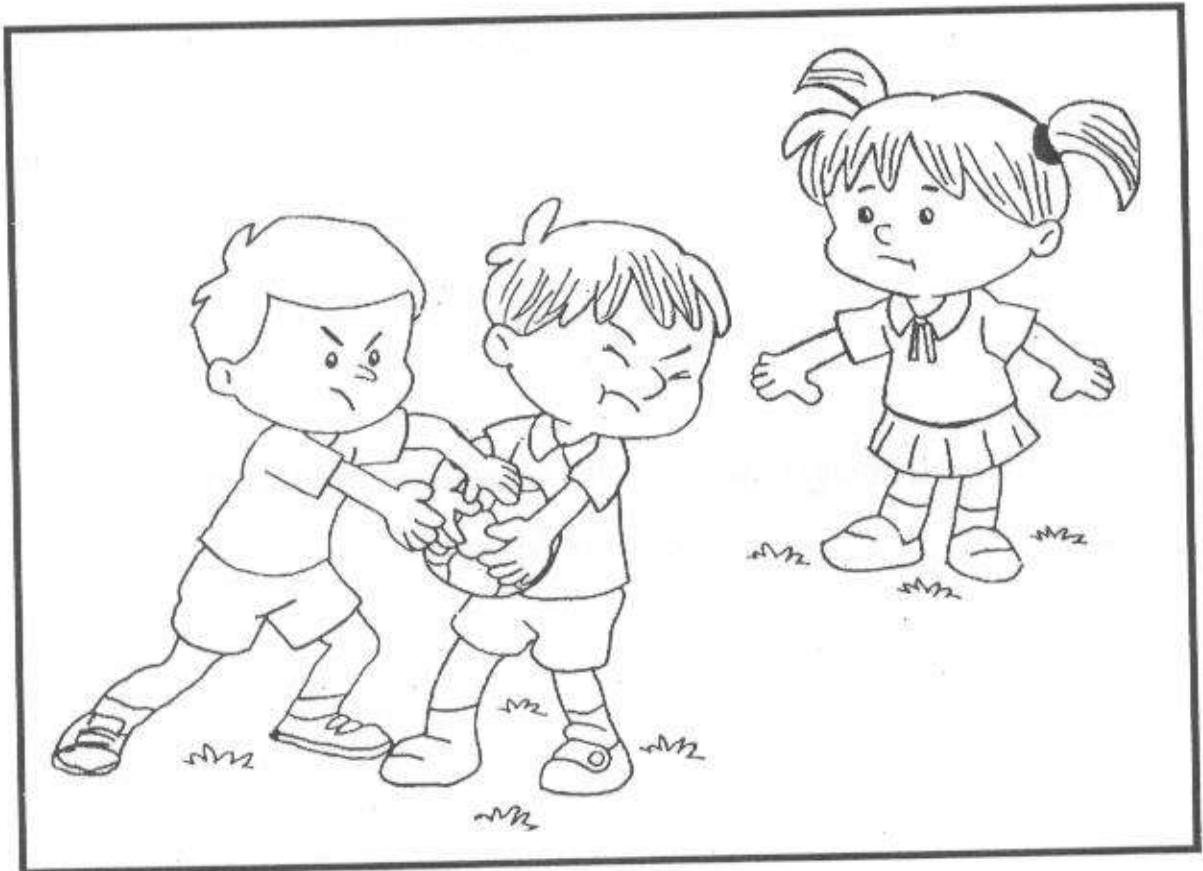
จะ

เรียกเด็ก ๆ คนต่อไปนะคะ

ปฏิบัติ : ให้เด็ก ๆ เลือกเล่นตามมุมอย่างอิสระ โดยมีผู้วิจัยดูความปลอดภัยในการเล่นของเด็ก

ข้อตัวอย่าง

คำสั่ง : ให้นักเรียนดูภาพเด็กแย่งลูกฟุตบอลกัน



คำถาม : จากภาพเด็กแย่งลูกฟุตบอลกัน นักเรียนคิดว่า จะเกิดเหตุการณ์อะไรขึ้น

ตอบ : 1. เด็กผู้ชาย 2 คนจะต่อยกัน

3. เด็กผู้หญิงไปบอกคุณครู

2. เด็กผู้หญิงเข้าไปห้าม

4. เด็กผู้ชาย 2 คนมีบาดแผลเพราะชกต่อยกัน

ภาคผนวก จ

คะแนนทักษะวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อน
และหลังการทดลอง

ตารางที่ 6 แสดงคะแนนทักษะวิทยาศาสตร์แยกตามทักษะและโดยรวมก่อนและหลังการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยการจัดประสบการณ์ปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

นักเรียน คนที่	ก่อนการทดลอง						หลังการทดลอง					
	ทักษะ ที่1	ทักษะ ที่2	ทักษะ ที่3	ทักษะ ที่4	ทักษะ ที่5	ทักษะ ที่6	ทักษะ ที่1	ทักษะ ที่2	ทักษะ ที่3	ทักษะ ที่4	ทักษะ ที่5	ทักษะ ที่6
1	4	7	7	8	3	9	9	10	9	10	5	10
2	9	6	6	7	2	7	10	9	8	9	3	10
3	9	8	8	7	4	5	9	10	10	9	4	8
4	8	7	7	7	3	9	10	10	9	9	4	10
5	4	9	9	7	3	10	10	10	10	8	3	10
6	7	4	4	8	3	8	10	9	10	9	4	10
7	10	8	6	4	3	8	10	7	10	9	5	10
8	9	8	8	7	2	7	10	9	9	9	4	10
9	6	3	3	6	3	7	7	8	9	8	3	9
10	2	8	8	7	2	9	10	10	8	8	5	9
11	7	4	4	9	2	5	10	8	10	10	3	10
12	9	6	6	8	3	6	10	9	10	9	4	10
13	10	6	6	7	4	0	10	10	7	8	4	9
14	8	3	3	7	1	9	9	7	10	9	3	10
15	5	5	5	7	1	5	8	9	7	10	2	8
16	8	7	7	6	4	9	10	9	8	7	4	10
17	7	9	9	6	4	10	10	10	9	10	4	10
18	3	4	4	6	2	5	10	8	8	8	3	10
19	5	6	6	9	4	2	10	9	7	10	5	9
20	6	4	4	5	1	7	7	8	6	10	2	10
21	7	8	8	8	4	7	10	8	8	9	4	10
22	8	5	8	8	3	8	10	9	9	10	5	10
23	6	4	7	7	4	6	10	10	8	8	4	10
24	5	6	8	9	3	8	9	10	9	10	4	10

ตารางที่ 6 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	ก่อนการทดลอง						หลังการทดลอง					
	ทักษะ ที่1	ทักษะ ที่2	ทักษะ ที่3	ทักษะ ที่4	ทักษะ ที่5	ทักษะ ที่6	ทักษะ ที่1	ทักษะ ที่2	ทักษะ ที่3	ทักษะ ที่4	ทักษะ ที่5	ทักษะ ที่6
25	6	6	4	9	3	7	10	9	9	8	4	10
26	7	6	6	8	2	0	10	7	8	10	3	8
27	7	5	4	8	3	2	9	6	10	10	3	9
28	7	5	5	8	2	1	10	8	10	10	3	7
29	6	8	6	7	3	0	10	10	10	9	5	7
30	5	6	8	7	1	0	10	10	10	9	3	9
รวม	200	165	184	217	82	176	287	266	265	272	112	282
x	6.67	5.50	6.13	7.23	2.70	5.87	9.57	8.87	8.83	9.10	3.70	9.40
S.D	0.85	1.13	1.14	0.84	0.91	.093	1.98	1.28	1.79	1.16	0.91	3.23

ภาคผนวก ช

ข้อมูลโรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย

โรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย สำนักงานเขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

12 หมู่ 4 ถนนสายบางแวก แขวงคลองขวาง เขตภาษีเจริญ กทม. 10160

โทร.-แฟกซ์ 0-2410-1930 Email : webmaster@wmp.ac.th

ประวัติโรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย

โรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ยเปิดทำการสอนครั้งแรกเมื่อวันที่ 17 เมษายน พ.ศ. 2482 ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมี อาจารย์บุญเชาว์ พจน์ประพันธ์ เป็นผู้ดำรงตำแหน่ง ครูใหญ่คนแรก ในวันที่ 24 มิถุนายน พ.ศ. 2485 ได้ทำพิธีเปิดป้ายชื่อโรงเรียนว่า "โรงเรียนประชาบาลคลองขวาง 2 (วัดมะพร้าวเตี้ย)" ในปีต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็น "โรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย"

ในวันที่ 1 ตุลาคม 2509 ได้โอน โรงเรียนจากกระทรวงศึกษาธิการ ไปสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดธนบุรี และในปี พ.ศ. 2513 ได้เปิดทำการสอนขยายจนถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

- พ.ศ. 2515 ได้โอนจากองค์การบริหาร ส่วนจังหวัดธนบุรีมาสังกัดเทศบาลนครธนบุรี

- พ.ศ. 2519 ได้โอนจากเทศบาลนครธนบุรีมาสังกัดกรุงเทพมหานคร

- ปัจจุบันโรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ยจัดการเรียนการสอนในการศึกษาภาคบังคับ ระดับก่อน

ประถมศึกษา ถึงระดับประถมศึกษา

อาคาร-สถานที่

โรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย มีพื้นที่ประมาณ 6 ไร่ เป็นรูปตัวเจในภาษาอังกฤษ ด้านทิศเหนือติดลำคลองบางเชือกหนัง ด้านทิศใต้ติดซอยเข้าชุมชนศูนย์สาธารณสุข ด้านทิศตะวันออกติดคูคลองสาธารณะ และทิศตะวันตกติดกับบริเวณพื้นที่วัด ปัจจุบันมีอาคารเรียนและอาคารประกอบต่าง ๆ ดังนี้

1. อาคารเรียนที่ 1 เป็นอาคารตึก 4 ชั้น ชั้นล่างโล่งจัดเป็นห้องประชุม ชั้นบน 3 ชั้น จัดเป็นห้องเรียนและห้องพิเศษจำนวน 12 ห้องเรียน

2. อาคารเรียนที่ 2 เป็นอาคารตึก 3 ชั้น ชั้นล่างเป็นสำนักงานของผู้บริหาร และผู้ช่วยบริหารทั้ง 2 ฝ่าย ชั้นบน 2 ชั้น จัดเป็น ห้องเรียนและห้องพิเศษ จำนวน 8 ห้อง

3. อาคารเรียนที่ 3 เป็นอาคารตึก 3 ชั้นชั้นล่างเป็นห้องสมุด ห้องลูกเสือ-พลศึกษา ชั้น 2 และ 3 จัดเป็นห้องเรียน และห้องพิเศษ จำนวน 9 ห้อง

4. บ้านพักครู จำนวน 3 หลัง บ้านพักภารโรง จำนวน 2 หลัง

5. โรงอาหาร 1 หลัง

6. อาคารโรงอาหาร 2 ชั้น 1 หลัง ศาลาไทย 1 หลัง อาคารไม้ 1 หลัง

สถานที่ตั้ง

โรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ยตั้งอยู่เลขที่ 12 หมู่ที่ 4 แขวงคลองขวาง เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร ริมคลองบางเชือกหนังโดยอาศัยพื้นที่ของวัดมะพร้าวเตี้ย ประมาณ 6 ไร่ ในปัจจุบันสามารถเดินทางเข้าออก ได้สะดวกขึ้นโดยใช้เส้นทางถนนบางแวก (ซอยจรัลสนิทวงศ์ 13) แล้วแยกเข้าซอยวัดมะพร้าวเตี้ยอีกประมาณ 500 เมตร



วิสัยทัศน์ของโรงเรียน

โรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย เป็นโรงเรียนที่มุ่งปฏิรูปการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดีมีปัญญา รักษาวัฒนธรรมไทย

คำขวัญ

ตั้งใจเรียน เพียรทำดี มีวินัย ใฝ่คุณธรรม

สีประจำโรงเรียน

ม่วง - เขียว



ดอกไม้ประจำโรงเรียน



ดอกตะแบก

บทบาทหน้าที่

โรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ยเป็นโรงเรียนขนาดกลาง มีอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบในการจัดการศึกษาในระบบให้เป็นไปตามสาระบัญญัติแห่งรัฐธรรมนูญ แห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 - 2549) แผนพัฒนากรุงเทพมหานครฉบับที่ 6 (พ.ศ.2545 - 2549) และนโยบายของกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งเป็นระดับการศึกษา 2 ระดับ คือ

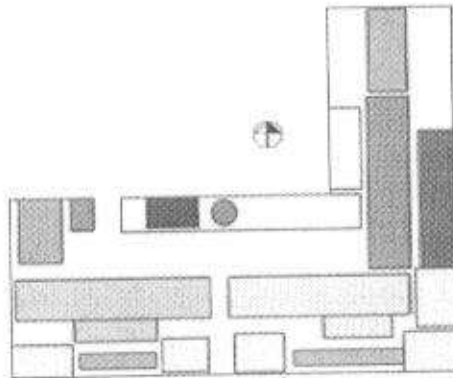
1. การศึกษาระดับปฐมวัย หลักสูตร 2 ปี
2. การศึกษาระดับพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 1 และช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 1 - 6)

ซึ่งภารกิจดังกล่าวโรงเรียนถือว่า เป็นภารกิจสำคัญที่จะต้องดำเนินการให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การศึกษามีคุณภาพ โรงเรียนได้รับการยอมรับจากผู้ปกครอง ชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ จะต้องประกอบด้วย มีสถานที่ที่มีบรรยากาศแห่งการเรียนรู้เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน เป็นระเบียบเรียบร้อยสวยงาม มีวัสดุอุปกรณ์เพียงพอต่อความต้องการ มีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ มีงบประมาณสนับสนุนเพียงพอ และมีระบบการบริหารจัดการที่ดีมีประสิทธิภาพ

นอกจากภารกิจหลักในการจัดการศึกษาให้กับเยาวชนของชาติแล้ว โรงเรียนยังต้องมีบทบาทในการส่งเสริมสนับสนุนให้ชุมชนเกิดความเข้มแข็ง มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีมีความสุข โดยการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนในด้านต่าง ๆ เช่น พัฒนาอาชีพ ด้านสุขภาพ ด้านการจัดการ เป็นต้น

แผนผังบริเวณโรงเรียน

อาคาร 1 เป็นอาคาร 3 ชั้น ชั้นล่างเป็นชั้นสำนักงานประกอบด้วยห้องผู้อำนวยการ ห้องธุรการ ห้องประชุมวิชาการ ร้านสหกรณ์โรงเรียน ชั้น 2 เป็นห้องคอมพิวเตอร์ ห้องสื่อและเทคโนโลยี ห้องอนุบาล 2/1 และ 2/2 ชั้น 3 ประกอบด้วยห้องนาฏศิลป์ ห้องป.2/1 ห้องป.2/2 ห้องป.4/1



ทำเนียบผู้บริหารโรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1. นายบุญเชาว์ พจน์ประพันธ์ | พ.ศ. 2482 - 2502 |
| 2. นายประยุทธ สงงนไฉ่ | พ.ศ. 2502 - 2512 |
| 3. นายประยุทธ พูนบำเพ็ญ | พ.ศ. 2512 - 2529 |
| 4. นางบุญทรง นักสำรวจ | พ.ศ. 2529 - 2537 |
| 5. นายเผด็จชัย สุตกุล | พ.ศ. 2537 - 2540 |
| 6. นางชาลินี อิศระมโนรส | พ.ศ. 2540 - 2542 |
| 7. นายเจริญ หนูไกรหงส์ | พ.ศ. 2542 - 2545 |
| 8. นางสุทธาสินี ภคมาศ | พ.ศ. 2545 - 2548 |
| 9. น.ส.นันทิยา กังเกิด | พ.ศ. 2548 - ปัจจุบัน |

ภาคผนวก ช

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล	นางสาวเกียรติสุดา รวยดี
วัน เดือน ปีเกิด	18 สิงหาคม 2523
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลศิริราช กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	100/6 หมู่ 1 แขวงบางไผ่ เขตบางแค กรุงเทพมหานคร 10160
หมายเลขติดต่อ	02-8042289 , 087-0233954
ประวัติการศึกษา	
มัธยมศึกษาศึกษา	โรงเรียนไชยฉิมพลีวิทยาคม
ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา (วิทยาศาสตร์บัณฑิต)