

ทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย

ปริญญานิพนธ์
ของ
สุดาวรรณ ระวิเสญา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย

มีนาคม 2544

ลิขสิทธิ์เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

155.433
คจ 69 ก

1

ทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย

บทคัดย่อ
ของ
สุดาวรรณ ระวิสัญญา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย
มีนาคม 2544

สูตรวรรณ ระวิสะญา. (2543), ทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้น
เครื่องกลอย่างง่าย. ปริญญาโท กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม:
อาจารย์ ดร.พัฒนา ชัยพงศ์, รศ.ดร.ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่
ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายและกิจกรรมแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ เด็กนักเรียนชาย – หญิง อายุ 5 – 6 ปี ที่กำลัง
เรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา สังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple
Random Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 15 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 15 คน โดย
กลุ่มทดลองได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย และกลุ่มควบคุมได้รับกิจกรรมแบบปกติ
ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ตามแผนการจัดกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายที่ผู้วิจัย
สร้างขึ้น ในการสร้างแผนการจัดกิจกรรม จำนวน 40 กิจกรรม ใช้ระยะเวลา 8 สัปดาห์
สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 20 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น .88 การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ Randomized Control
Group Pretest – Posttest Design สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลใช้การทดสอบค่า t-test แบบ
Independent Samples และค่า t-test แบบ Dependent Samples.

ผลการวิจัยพบว่า

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย ก่อนและหลังการทดลองมี
ทักษะการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายและเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรม
แบบปกติ มีทักษะในการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

PROBLEM SOLVING SKILLS OF PRESCHOOLERS PARTICIPATED
IN EMPHASIZED SIMPLE MACHINES ACTIVITIES

AN ABSTRACT
BY
SUDAWAN RHAVISAYA

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Early Childhood Education
at Srinakharinwirot University
March 2001

Sudawan Rhavisaya. (2001). *Problem Solving Skills of Preschoolers Participated in Emphasized Simple Machines Activities*. Master thesis M.Ed., (Early Childhood Education) Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Dr. Patana Chutpong, Assoc.Prof.Dr.Chanwit Tiamboonprasert.

The purpose of this research was to study problem solving skills of preschools participated in emphasized simple machines activities.

The 30 subjects were 5 – 6 years old in kindergarten 3, first semester, academic year 2000 at Pataiudomsuksa School, Bangkok. The simple random sampling was used to select the subjects, each group has 15 children. The experimental group participated in emphasized simple machines activities while the control group participated in regular activities. The experiment was carried by the researcher for 20 minutes per day for 8 consecutive weeks.

The study was Randomized Control Group Pretest-Posttest Design. Each subject was administered The Problem Solving Skills Test which developed by the researcher and the reliability .88. The data was analyzed by t-test for dependent and t-test for independent samples.

The findings were as follows.

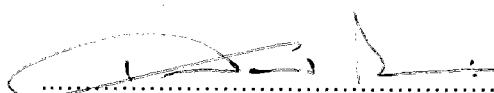
1. There was significantly difference at .01 for pretest and posttest of preschool children participated in emphasized simple machines activities.
2. The problem solving skills of preschoolers participated in emphasized simple machines activities was significant different from preschool children participated in regular activities at .01 level.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

ทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย

ของ
นางสาวสุดาวรรณ ระวิเสญา

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์)

วันที่ 1 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2544

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์


..... ประธาน
(อาจารย์ ดร.พัฒนา ชัชพงศ์)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ)


..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ ดร.กุลยา ดันติผลาชีวะ)


..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญนนตพงษ์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ สำเร็จได้ด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาให้คำแนะนำและความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจาก อาจารย์ ดร.พัฒนา ชัชพงศ์ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์, รศ.ดร.ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์, รศ.ดร.กุลยา ดันติผลาชีวะ และ ผศ.ดร.สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ กรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์วัฒนา ปุญญฤทธิ์ อาจารย์ยั่วไพลร เมฆไตรรัตน์ อาจารย์อารี เกษมรติ อาจารย์รุ่งรวี กนกวิบูลย์ศรี อาจารย์เกื้อกุล เดชะเสน อาจารย์ขวัญดา แต่พงษ์โสรัถ ที่ได้กรุณาตรวจแก้ไขเครื่องมือ และให้คำแนะนำอย่างดียิ่งในการศึกษาค้นคว้า

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ผู้อำนวยการโรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา คณะครูและนักเรียนส่วนการศึกษานุบาลโรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา ที่ได้กรุณาให้ความสะดวก และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดียิ่งในการศึกษาทดลองครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ แผนกการศึกษาปฐมวัยทุกท่านที่ได้กรุณาอบรมสั่งสอนให้ความรู้ ขอขอบคุณอาจารย์นารี ศิริทรัพย์ คุณนฤมล ปิ่นดอนทอง คุณธัญวลี พวงชาติ เพื่อนนิสิตปริญญาโท เอกการศึกษาปฐมวัย คุณสมพร ไทยอ่อน คุณรชยา ธนัญชูโชติ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนเป็นกำลังใจ และขอขอบพระคุณผู้มีพระคุณอีกหลายท่านที่มีได้กล่าวนามในที่นี้ ซึ่งมีส่วนช่วยให้การทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของคุณพ่อรักษ์ชัย-คุณแม่ทองคำ ระวังะญา พี่ ๆ ตลอดจนจนคร อาจารย์ ที่ได้อบรมเลี้ยงดูและประสิทธิประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย

สุดาวรรณ ระวังะญา

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
	ความสำคัญของการวิจัย.....	4
	ขอบเขตของการวิจัย.....	4
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	4
	ตัวแปรที่ศึกษา	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ	5
	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา	7
	ความหมายของการแก้ปัญหา.....	7
	ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา	8
	องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหา	9
	ประเภทของการแก้ปัญหา.....	11
	วิธีการและขั้นตอนในการแก้ปัญหา.....	11
	การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหของเด็กปฐมวัย.....	13
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา.....	14
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน.....	16
	ความหมายของวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน.....	16
	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน.....	17
	เครื่องกลอย่างง่าย	18
	ความหมายของเครื่องกลอย่างง่าย	18
	ประเภทของเครื่องกลอย่างง่ายที่ใช้ในชีวิตประจำวัน.....	18
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน.....	21
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์และการจัดกิจกรรม.....	22
	ความหมายของการจัดประสบการณ์.....	22
	หลักการจัดประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็ก.....	22

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ) กิจกรรมเสริมประสบการณ์ (กิจกรรมในวงกลม).....	26
ความหมายของกิจกรรมเสริมประสบการณ์ (กิจกรรมในวงกลม).....	26
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	30
การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	30
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	31
การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ	31
แผนการจัดกิจกรรมแบบปกติ.....	32
การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	35
แบบแผนการทดลองและวิธีการดำเนินทดลอง	37
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	43
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	43
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	45
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	45
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	45
ขอบเขตของการศึกษา.....	45
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	47
อภิปรายผล.....	47
ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า.....	50
ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า	51
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	51
บรรณานุกรม	52
ภาคผนวก.....	58
ภาคผนวก ก.....	59
ภาคผนวก ข	80
ภาคผนวก ค.....	101
ภาคผนวก ง	110
ประวัติย่อผู้วิจัย	118

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	การดำเนินการจัดกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายและกิจกรรมแบบปกติ.....	33
2	แบบแผนการทดลอง	37
3	การดำเนินการทดลอง	38
4	การเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่ายก่อนและหลังการทดลอง.....	43
5	การเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่ายและกิจกรรมแบบปกติหลังการทดลอง.....	44
6	การจัดกิจกรรมใช้เนื้อหาเกี่ยวกับเครื่องกลอย่างง่าย.....	102
7	แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัด ทักษะการแก้ปัญหาจำแนกรายฉบับ รวมทั้งสิ้น 2 ฉบับ.....	111
8	แสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา (จำนวน 2 ฉบับ).....	112
9	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนทักษะการแก้ปัญหา.....	114
10	แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบวัดทักษะ การแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม.....	116

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงการกำหนดกิจกรรมในลักษณะบูรณาการขึ้นเป็นหน่วยการสอน.....	24
2 ตัวอย่างภาพสื่อกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย.....	104

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

“เด็กในวันนี้คือผู้ใหญ่ในวันหน้า” ดังนั้นการให้รากฐานชีวิตที่ดีแก่เด็กเท่ากับเป็นการสร้างความมั่นคงให้กับประเทศชาติในอนาคต เด็กจึงควรได้รับการเลี้ยงดู และได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสมตั้งแต่แรกเริ่ม (คณะกรรมการพัฒนาการศึกษาอบรมและเลี้ยงดูเด็ก. 2535 : 1) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กวัยแรกเกิด-6 ปี ซึ่งนับว่าเป็นช่วงต้นของชีวิต ที่นักจิตวิทยา และนักการศึกษาต่างมีความคิดเห็นตรงกันว่าเป็นวัยแห่งการวางรากฐาน การพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ-สังคมและสติปัญญาเป็นช่วงที่เด็กพัฒนาความสามารถทางการเรียนรู้ได้มากที่สุด และมีพัฒนาการทุกด้านอย่างรวดเร็ว (สุโขทัยธรรมมาธิราช. 2539 : 10 - 11) ดังที่บลูม (Bloom) กล่าวว่า สติปัญญาของเด็กจะพัฒนาร้อยละ 50 เมื่ออายุ 4 ปี และจะพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 75 เมื่ออายุ 6 ปี จะเห็นว่าเด็กปฐมวัยในวัยนี้มีพัฒนาการทางสติปัญญา ในอัตราที่สูงที่สุด (คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2536 : 6 ; อ้างอิงจาก Bloom. 1956. Taxonomy of Educational Objectives.) และเพียเจท์ (Piaget) ได้กล่าวว่าพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัย จะเป็นรากฐานให้แก่การพัฒนาสติปัญญาในระดับต่อไป และพัฒนาการทางสติปัญญาเกิดจากการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทั้งกับบุคคล วัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนเหตุการณ์และสถานการณ์ต่างๆ ทั้งนี้เพราะการที่เด็กมีโอกาสได้สัมผัสคุ้นเคยกับสิ่งแวดล้อมดังกล่าวเด็กจะเกิดการเรียนรู้ และจะมีพัฒนาการทางสติปัญญา (สุโขทัยธรรมมาธิราช. 2538 : 261 ; อ้างอิงจาก Piaget. 1962. Bulletin of the Meuninger Clinic.) แต่การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยนั้นจะต้องอาศัยประสาทสัมผัสทั้งห้าได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง ประสบการณ์ตรงหรือสิ่งของที่เป็นรูปธรรมจึงเป็นสิ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กได้ดีที่สุด ดังแนวคิดของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ที่ว่า เด็กเรียนรู้จากการกระทำ (Learning by Doing) ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของเพียเจท์ (Piaget) กับบรูเนอร์ (Bruner) ที่กล่าวว่า กระบวนการพัฒนาสติปัญญานั้นเกิดจากการเรียนรู้และกระบวนการค้นพบด้วยตนเอง (คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2536 : 58)

การส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้และกระบวนการค้นพบด้วยตนเองจากสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีประสบการณ์ต่างๆ เป็นพื้นฐาน จะช่วยให้เด็กสามารถเผชิญปัญหาด้วยความเข้าใจมองเห็นแนวทางว่า แต่ละปัญหาจะแก้ไขได้โดยวิธีทางใด เด็กได้ฝึกการคิดในรูปแบบต่างๆ เหล่านี้สามารถนำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (บุญชู ชลัษเฐียร. 2539 : 1) และฉันทนา ภาคบงกช (2528 : 55) มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าการส่งเสริมให้เด็กได้มีโอกาสรับรู้สิ่งแวดล้อม และสะสมประสบการณ์ต่างๆ อยู่เสมอจะเป็นพื้นฐานของการคิดที่จะนำไปสู่การ

แก้ปัญหาได้ดี เพราะการแก้ปัญหา จัดว่าเป็นขั้นสูงสุดของการเรียนรู้ที่จะช่วยให้สามารถนำไปคิดแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

หลักสูตรระดับก่อนประถมศึกษาของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2540 นอกจากจะกำหนดจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมพัฒนาการเด็กโดยองค์รวมแล้ว ยังมุ่งเพื่อให้เด็กเกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ไว้ 10 ประการด้วยกัน ซึ่งคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 2 ใน 10 ประการ ได้แก่ การมีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญประการหนึ่ง และเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมให้กับเด็ก ได้กำหนดกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรมในลักษณะบูรณาการผ่านกิจวัตรประจำวัน ซึ่งมีกิจกรรมเสริมประสบการณ์ (กิจกรรมในวงกลม) เป็นกิจกรรมหลักกิจกรรมหนึ่งที่ทำให้เด็กได้ ฟัง พูด คิด สังเกต และการทดลองจากการปฏิบัติกิจกรรม สนทนา อภิปราย การสาธิต การทัศนศึกษา การทดลอง เป็นต้น และหลักการเลือกหัวเรื่องเพื่อจัดกิจกรรมให้เด็กได้รับประสบการณ์ จะเน้นเหตุการณ์ที่น่าสนใจ สิ่งที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็ก เช่น จากธรรมชาติและสภาพแวดล้อม จากกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และกิจกรรมในชีวิตประจำวันส่วนใหญ่ ก็จะต้องเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา เพราะวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานปัจจัยหลักของการดำรงชีวิต ดังจะเห็นได้จาก อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค ซึ่งต้องอาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการผลิต การแปรรูป การควบคุมคุณภาพ (สิปปนนท์ เกตุทัต. 2539 : 59) และความรู้วิทยาศาสตร์ เช่น เคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ได้ (นิตยา ประพฤติกิจ. 2539 : 214-238) เครื่องกลอย่างง่าย (Simple Machines) เป็นวิทยาศาสตร์ธรรมชาติในเรื่องของฟิสิกส์แขนงหนึ่งที่มนุษย์ได้นำมาประกอบในกิจวัตรประจำวัน โดยนำหลักการและคุณสมบัติของเครื่องกลอย่างง่าย 6 ชนิด ได้แก่ คาน พั่นลาดเอียง ลิ่ม สกรู รอก ล้อและเฟลา มาประยุกต์ใช้ในการประดิษฐ์สิ่งอำนวยความสะดวก และช่วยผ่อนแรงมนุษย์ (Tollman and Hardy. 1995 : 395 - 398) เช่น การจัดหรือการย้ายสิ่งของโดยใช้คาน การใช้พื้นที่เอียงในการขึ้นลงจากที่สูง การใช้มัดซึ่งเป็นลักษณะของลิ่ม การเปิดปิดก๊อกน้ำที่เป็นเกลียวหรือสกรู ยานพาหนะที่มีล้อและเฟลา รวมทั้งรอกที่ใช้ในรูปของลิฟท์ (นภดล เวชสวัสดิ์. ม.ป.ป: 12)

สำหรับเด็กปฐมวัยนั้นมีความคุ้นเคยกับเครื่องกลอย่างง่ายอยู่เสมอทั้งในบ้าน โรงเรียน สังคมและชุมชน อีกทั้งในกิจกรรมการเล่นเช่น การเล่นของเล่นที่เคลื่อนที่ด้วยล้อ การสร้างพื้นที่เอียงด้วยไม้บล็อกหรือกล่องกระดาษ การเล่นเครื่องเล่นสนาม เช่น การเล่นกระดานหก และการเล่นเครื่องเล่นโยกเยก ซึ่งเป็นเครื่องเล่นที่ใช้หลักการของคาน ซึ่งฮิลเดเบรนต์ (Hildebrand. 1981 : 248 - 249) กล่าวว่า ในการเล่นก่อสร้างที่เด็กต้องใช้ก้อนหรือใช้ไม้ในการตอกตะปูหรือตอกไม้บล็อก ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้เป็นกิจกรรมเกี่ยวกับลิ่ม ส่วนการหมุนเพื่อกระชับและคลายเกลียวเพื่อประกอบของเล่นต่างๆ ก็เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสกรู และจากการที่เด็กได้เล่นของเล่นและอุปกรณ์ต่างๆ ด้วยวิธีการเกี่ยวกับเครื่องกลอย่างง่าย เด็กจะมีโอกาสค้นหา

เหตุผลในเรื่องของการออกแรง ความสมดุล พลังงาน น้ำหนัก ความสัมพันธ์ของสิ่งของ และหลักการของเครื่องช่วยผ่อนแรง (Sprung. 1996 : 30) นอกจากนี้ ยังพบว่า เด็กปฐมวัยมีความสนใจเกี่ยวกับเครื่องกลอย่างง่ายและหลักการทำงานของเครื่องจักรกลอยู่เสมอ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2537 : 9) แสดงให้เห็นว่าเครื่องกลอย่างง่ายและหลักการทำงานของเครื่องกลอย่างง่ายเป็นสิ่งที่เด็กปฐมวัยมีความสนใจ อยากรู้ อยากเห็น อีกทั้งเป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็กค่อนข้างมาก ซึ่งครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กสามารถนำมาจัดกิจกรรมเพื่อให้เด็กได้กระทำและรับประสบการณ์อันจะส่งผลต่อพัฒนาการของเด็กปฐมวัยได้ แต่จากรายงานการวิจัยการศึกษาแนวทางการจัดประสบการณ์ระดับอนุบาลของคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2536 (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2537 : 1 - 28) ได้กล่าวถึงแนวการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลศึกษาที่ใช้อยู่เดิมนั้น พบว่ามีกิจกรรมที่ส่งเสริมประสบการณ์ด้านวิทยาศาสตร์น้อย ซึ่งการวิจัยดังกล่าวได้เสนอแนะว่าควรมีการเพิ่มประสบการณ์ด้านวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ เตือนใจ ทองสำริด ที่สำรวจพบว่าแผนการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่จัดให้กับเด็กก่อนประถมศึกษา นั้น เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ซึ่งจัดเป็นเรื่องพื้นฐาน (Basic Areas) 2 เรื่องคือ สิ่งมีชีวิตกับโลกและจักรวาล ส่วนเนื้อหาที่จัดอยู่ในเรื่องของสสารและพลังงาน ซึ่งได้แก่ เนื้อหาเกี่ยวกับ อากาศ แรง พลังงาน เครื่องกล อันจะเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการพัฒนาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางฟิสิกส์นั้นไม่มีปรากฏอยู่ในแผนการจัดประสบการณ์ดังกล่าว นอกจากนี้เด็กต้องการโอกาสที่จะค้นหาข้อความรู้ในเรื่องพื้นฐาน (Basic Areas) ทั้ง 3 เรื่องคือ สิ่งมีชีวิตโลกและจักรวาล สสารและพลังงาน และเนื้อหาที่จัดให้เด็กนั้นควรจะสมดุลกัน และในการประชุมเรื่อง “ยุทธศาสตร์ในการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ศึกษาของไทย” ได้ชี้ให้เห็นว่าไทยควรกำหนดยุทธศาสตร์ให้ประชาชนตระหนักว่า วิทยาศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องให้เด็กเรียนรู้ตั้งแต่เกิด และต้องปรับปรุงหลักสูตรใหม่ โดยให้เด็กเรียนวิชาฟิสิกส์เป็นพื้นฐานก่อนที่จะให้เข้าใจวิชาเคมีและวิชาชีววิทยา และยังพบอีกว่าการจัดการการเรียนการสอนของครูยังเน้นอธิบายและการสาธิตไม่ได้ให้เด็กฝึกปฏิบัติจริง (นสพ. มติชน ฉบับวันที่ 11 พฤศจิกายน 2542 : 10) ซึ่งสอดคล้องกับ เตือนใจ ทองสำริด ที่กล่าวว่า ครูผู้สอนจะเป็นผู้จัดและทำกิจกรรมเองตลอดเวลาหรือกำกับและตัดสินใจให้เด็กว่าควรทำอะไร เมื่อไร หรือเด็กถูกสั่งให้นั่งอยู่กับที่มองดูอย่างเงิบๆ และฟังครู ซึ่งเวลาส่วนใหญ่ในแต่ละวันใช้ไปเพื่อให้เด็กร้องฟังครูและรอคอย นอกจากนี้การใช้แบบฝึกหัด กระดาษอัดสำเนา บัตรคำ และวัสดุอื่นๆ ที่มีความเป็นนามธรรมเป็นหลักมาจัดกิจกรรมให้เด็ก (เตือนใจ ทองสำริด : 18) และกรมสามัญศึกษา (2526 : 203-204) เสนอวิธีการจัดประสบการณ์และกิจกรรมว่า ในการจัดกิจกรรมควรเปิดโอกาสให้เด็กได้คิดค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ และปล่อยให้เด็กได้ใช้ความคิดเต็มที่ ไม่เร่งเด็ก ปล่อยให้เด็กได้ตัดสินใจเองจะช่วยเหลือเด็กเมื่อจำเป็นจริงๆ ให้เด็กได้ใช้ความพยายามของตนเองเพื่อหาวิธีที่ดีที่สุดเพื่อจะแก้ปัญหา จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับ

กิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย จะส่งผลต่อทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยอย่างไร ผลที่ได้รับจากการวิจัยนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัย และผู้บริหารใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะ ในการแก้ปัญหาของเด็กต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย ✓

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายและกิจกรรมแบบปกติ

ความสำคัญของการวิจัย ✓

การศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบถึงผลของการได้รับกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่าย ที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ซึ่งมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ และเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับปฐมวัยในการพัฒนาหลักสูตรระดับก่อนประถมศึกษาและการจัดกิจกรรม เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัย ในด้านทักษะการแก้ปัญหาได้อีกแนวทางหนึ่ง

ขอบเขตของการวิจัย ✓

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ เด็กอายุ 5 - 6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา กรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือเด็กอายุ 5 – 6 ปี กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 30 คน แล้วจับฉลากแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 15 คน กลุ่มควบคุม 15 คน

ตัวแปรที่ศึกษา ✓

1. ตัวแปรอิสระ คือ
 - 1.1 กิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่าย
 - 1.2 กิจกรรมแบบปกติ
2. ตัวแปรตาม คือ ทักษะการแก้ปัญหา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เด็กปฐมวัย หมายถึง เด็กที่มีอายุระหว่าง 5 – 6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา กรุงเทพมหานคร
2. ทักษะการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการหาคำตอบมาแก้ไขปัญหาหรือความขัดแย้งเพื่อให้บรรลุไปสู่จุดมุ่งหมายที่ต้องการ ทั้งนี้โดยใช้ทักษะทางสติปัญญา ความรู้ ความคิด และประสบการณ์หรือรวบรวมเอาวิธีการต่างๆ มาใช้ในการตัดสินใจได้อย่างสอดคล้องกับสถานการณ์และมีความเหมาะสมเป็นไปได้ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ทักษะการแก้ปัญหาสามารถวัดได้โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. กิจกรรมเสริมประสบการณ์ (กิจกรรมกลุ่มหรือกิจกรรมในวงกลม) หมายถึง การที่เด็กมารวมกันทั้งกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ เพื่อฝึกหรือพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ฝึกการทำงานและอยู่ร่วมกัน เด็กมีโอกาสฝึกฟัง ฝึกพูด สังเกต คิดแก้ปัญหา ใช้เหตุผลและฝึกปฏิบัติโดยกิจกรรมมีรูปแบบต่าง ๆ เช่น การสนทนา อภิปราย สาธิต ทดลอง ทักษะศึกษา เล่านิทาน ร้องเพลง บทบาทสมมุติ เป็นต้น ในแต่ละกิจกรรมมี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป ซึ่งแต่ละขั้นมีรายละเอียด ดังนี้
 - ขั้นที่ 1 ขั้นนำ เป็นการเตรียมเด็กให้มีความพร้อมที่จะเข้าร่วมในกิจกรรม ซึ่งอาจจะใช้การร้องเพลง คำคล้องจอง การเล่นปริศนาคำทาย และการแสดงท่าทาง เป็นต้น
 - ขั้นที่ 2 ขั้นสอน เป็นขั้นที่เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและใช้สื่ออุปกรณ์อย่างอิสระ รูปแบบของกิจกรรมนั้นมีทั้งการพูด การคุย สนทนา อภิปราย สาธิต ทักษะศึกษา และการปฏิบัติทดลอง
 - ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป เป็นการสรุปเรื่องราวหรือกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งอาจจะใช้คำถาม เพลง หรือเกมในการสรุป
 ในการศึกษาครั้งนี้ ได้จำแนกกิจกรรมเสริมประสบการณ์ออกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

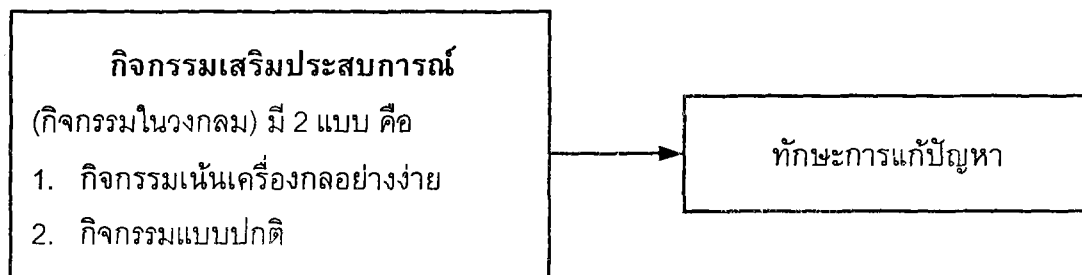
3.1 กิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย หมายถึง การที่เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสในการสำรวจ ตรวจสอบ ทดลอง หรือเล่นกับสื่ออุปกรณ์อย่างอิสระ ในการจัดกิจกรรมนั้นใช้เนื้อหาเกี่ยวกับเครื่องกลอย่างง่าย 6 ประเภท คือ คาน พื้นลาดเอียง ล้อและเฟลา รอก สกรู และลิ้ม เด็กสามารถเลือกทำกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อยหรือเป็นรายบุคคลก็ได้ กลุ่มย่อยแต่ละคนแบ่งหน้าที่เพื่อเลือกสื่อ อุปกรณ์ และลงมือทำตามความคิดของแต่ละกลุ่ม

3.2 กิจกรรมแบบปกติ หมายถึง การที่เด็กได้ทำกิจกรรมตามหลักสูตรระดับก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เป็นการทำที่เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสในการสำรวจ ตรวจสอบ ทดลองจัดกระทำ หรือเล่นกับอุปกรณ์อย่างอิสระ ในการจัดกิจกรรมใช้เนื้อหาเรื่องตัวเราและครอบครัว เด็กสามารถเลือกทำกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อยหรือ

รายบุคคลก็ได้ กลุ่มย่อยแต่ละคนแบ่งหน้าที่เพื่อเลือกสื่อ อุปกรณ์ และลงมือทำตามความคิดของกลุ่ม

กิจกรรมทั้ง 2 รูปแบบมีจุดประสงค์ของแต่ละกิจกรรมเหมือนกัน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายก่อนและหลังการทดลองมีทักษะการแก้ปัญหาแตกต่างกัน
2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย และที่ได้รับกิจกรรมแบบปกติ มีทักษะการแก้ปัญหาแตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา
 - 1.1. ความหมายของการแก้ปัญหา
 - 1.2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา
 - 1.3. องค์ประกอบในการแก้ปัญหา
 - 1.4. ประเภทของการแก้ปัญหา
 - 1.5. วิธีและขั้นตอนในการแก้ปัญหา
 - 1.6. การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย
 - 1.7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน
 - 2.1. ความหมายของวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน
 - 2.2. วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน
 - 2.3. เครื่องกลอย่างง่าย
 - 2.3.1. ความหมายของเครื่องกลอย่างง่าย
 - 2.3.2. ประเภทของเครื่องกลอย่างง่าย และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
 - 2.4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์และการจัดกิจกรรม
 - 3.1. ความหมายของการจัดประสบการณ์
 - 3.2. หลักการจัดประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็ก
 - 3.3. กิจกรรมเสริมประสบการณ์ (กิจกรรมในวงกลม)

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา

1.1 ความหมายของการแก้ปัญหา

คนทุกคนเกิดมาต้องมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา แต่ละคนจึงต้องประสบกับปัญหาต่างๆ อยู่เสมอ ซึ่งปัญหานั้นมีมากมายหลายประเภท และปัญหาของแต่ละคนก็จะแตกต่างกันตามสภาพแวดล้อมและการดำเนินชีวิต แต่ปัญหาก็จะมีประโยชน์ต่อบุคคล เพราะเมื่อใดที่บุคคลมีปัญห บุคคลก็จะได้ฝึกหัดใช้สติปัญญาความรู้สึกนึกคิด รู้จักคิดวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางจนแก้ปัญหาได้ ซึ่งทำให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข นักการศึกษาและนักจิตวิทยา ได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาในทัศนะต่างกัน ไว้ดังนี้

กาเย่ และ บริกจ์ (แก้ตัว คณะวรรณ. 2525 : 69 ; อ้างอิงจาก Suwannathat. 1985. Handbook of Asia Child Development and Child Rearing.) กล่าวว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นทักษะทางปัญญา (Intellectual Skill) อย่างหนึ่งสามารถสอนกันได้ และมุ่งหวังให้นำความสามารถในด้านนี้ไปถ่ายโยงใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ

บอร์น เอกสตรานด์ และโดมินอสกี (สรวงพร กุศลสง. 2538 : 12 ; อ้างอิงจาก Bourne, Ekstrand and Dominoski. 1971. The Psychology of Thinking.) กล่าวว่า การแก้ปัญหา เป็นกิจกรรมที่เป็นทั้งการแสดงความรู้ความคิดจากประสบการณ์เดิม และ ส่วนประกอบของสถานการณ์ที่เป็นปัญหาในปัจจุบันนำมาจัดเรียงลำดับใหม่ เพื่อให้บรรลุในจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่าง

เคลล์มิเออร์ และเธอร์เบิร์ต (นุดอนงค์ ทัดบัวขำ. 2540 : 21 ; อ้างอิงจาก Klausmeir และ Herbert. 1985 : 6) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นสภาวะที่บุคคลหรือกลุ่มปรับสิ่งต่างๆ หรือเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการ การแก้ปัญหามักใช่วิธีแก้แบบธรรมดา แต่บางอย่างแก้แบบใช้ความคิดสร้างสรรค์หรือคิดแบบนอกเนกนัยได้

สรุปได้ว่าการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถของทักษะทางปัญญาโดยใช้ความรู้ ความคิดจากประสบการณ์เดิมมาปรับหรือเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ปัญหาที่เกิดขึ้นบรรลุไปตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

1.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาคือกระบวนการที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับพัฒนาการทางสติปัญญา และสติปัญญาก็เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ เพราะการเรียนรู้ขั้นสูงสุดคือการแก้ปัญหา ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงนั้น ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหามีดังนี้

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตามระดับอายุ ซึ่งในที่นี้กล่าวเพียง 2 ขั้น ซึ่งอยู่ในช่วง 0 – 6 ปี คือ

ขั้นที่ 1 ระยะการเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Sensorimotor Stage) ตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 2 ปี เด็กจะรู้เฉพาะสิ่งที่เห็นรูปธรรม มีความเจริญอย่างรวดเร็วในด้านความคิดความเข้าใจ การประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อและตาและการใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ ต่อสภาพจริงรอบๆ ตัว

ขั้นที่ 2 ระยะการเรียนรู้ด้วยการรับรู้แต่ยังไม่สามารถใช้เหตุผล (Preoperational Stage) อยู่ในช่วงอายุ 2 ปี ถึง 6 ปี เด็กพยายามแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูก แสดงพฤติกรรมอย่างมีจุดมุ่งหมายและสามารถแก้ปัญหาด้วยการเปลี่ยนวิธีต่างๆ ความสามารถในการวางแผน มีขีดจำกัด (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช. 2526 : 67 – 71)

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ (Bruner) แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นระยะการเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Enactive Stage) ตั้งแต่แรกเกิดถึง 2 ปี ซึ่งตรงกับขั้น Sensorimotor Stage ของเพียเจต์ (Piaget) เป็นขั้นที่เด็กเรียนรู้ด้วยการกระทำหรือประสบการณ์มากที่สุด

2. ขั้นระยะการเรียนรู้ด้วยการรับรู้ (Iconic Stage) แต่ยังไม่รู้จักใช้เหตุผลตรงกับขั้น Preoperational Stage ของเพียเจต์ เด็กวัยนี้เกี่ยวข้องกับความจริงมากขึ้น จะเกิดความคิดจากการรับรู้ส่วนใหญ่และภาพแทนในใจ (Iconic Representation) อาจมีจินตนาการบ้างแต่ไม่ลึกซึ้ง

3. ขั้นพัฒนาสูงสุด (Symbolic Stage) เปรียบได้กับขั้นระยะการเรียนรู้ด้วยเหตุผลกับสิ่งที่เป็นนามธรรม (Formal Operational Stage) ของเพียเจต์ เป็นพัฒนาการพื้นฐานมาจากการแก้ปัญหาด้วยการรับรู้ (Iconic Stage) เด็กสามารถถ่ายทอดประสบการณ์โดยใช้สัญลักษณ์ หรือภาษา สามารถคิดหาเหตุผล สามารถเข้าใจสิ่งที่ เป็นนามธรรม และสามารถแก้ปัญหาได้ (Bruner. 1969 : 55 – 68)

จะเห็นได้ว่าทั้งเพียเจต์และบรูเนอร์ให้ความสำคัญกับกระบวนการคิดของเด็กปฐมวัยมาก เพราะเป็นวัยที่มีพัฒนาการทางสติปัญญาเจริญสูงสุด โดยเฉพาะเด็กอายุ 2-6 ปี จะมีพัฒนาการทางสติปัญญา ในระดับขั้นการคิดก่อนเกิดการคิดรวบยอด (Preconceptual Thought) ซึ่งเป็นระดับที่เด็กยังไม่สามารถคิดหาเหตุผลแบบรูปธรรมได้ เด็กต้องได้รับการส่งเสริมประสบการณ์อย่างเพียงพอและเหมาะสมที่จะทำให้เกิดการคิดหาเหตุผล ดังนั้นการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรม โดยใช้ประสาทสัมผัสให้มากที่สุด จะช่วยกระตุ้นกระบวนการคิดและนำไปสู่การแก้ปัญหา ซึ่งเป็นเป้าหมายที่สำคัญที่สุดของการสอนให้เด็กคิดเป็นทำเป็น และแก้ปัญหาที่ตนประสบในชีวิตประจำวันให้ดีที่สุด

1.3 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาจะประสบความสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง ตัวอย่างเช่น

ซูซีฟ อ่อนโดกสูง ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

1. ตัวเด็ก (Conditions in the Learner) ได้แก่ ระดับสติปัญญา ลักษณะ อารมณ์ อายุ แรงจูงใจ และประสบการณ์ของผู้เรียน

2. สถานการณ์ที่เป็นปัญหา (Conditions in the Learner Situation) ถ้าปัญหาเป็นที่น่าสนใจ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียน หรือแก้ปัญหาถ้ามีคำแนะนำจากครู

สำหรับปัญหายากๆ จะทำให้มองเห็นแนวทางในการแก้ปัญหา หรือถ้าเป็นปัญหาที่ต่อเนื่อง มีวิธีการคล้ายคลึงกับปัญหาที่เคยเรียนรู้มาแล้ว ก็จะทำให้การแก้ปัญหานั้นง่ายขึ้น

3. การแก้ปัญหาเป็นหมู่ (Problem Solving in Group) คือการให้เด็กมีโอกาส ร่วมกันแก้ปัญหา มีการอภิปรายและถกเถียงกัน การแก้ปัญหาแบบนี้จะได้ผลดีก็ต่อเมื่อ

3.1. สมาชิกของกลุ่มมีจุดมุ่งหมายร่วมกันที่จะแก้ปัญหาให้สำเร็จ

3.2. สมาชิกแต่ละคนมีข้อมูลและความรู้ที่จะแก้ปัญหา

3.3. สมาชิกทุกคนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นเท่ากัน

3.4. เป็นงานยากสลับซับซ้อน

3.5. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีภายในกลุ่ม (ซูซีฟ อ่อนโคกสูง. 2522 : 121-123)

กมลรัตน์ หล้าสุรวงษ์ กล่าวว่า ในการแก้ปัญหาแต่ละครั้งจะสำเร็จหรือได้ผลดีนั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. ระดับความสามารถของเชาว์ปัญญา ผู้มีระดับเชาว์ปัญญาสูงย่อมแก้ปัญหา ได้ดีกว่าผู้มีเชาว์ปัญญาต่ำ

2. การเรียนรู้ ถ้าเด็กเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง เข้าใจหลักการเรียนรู้ต่างๆ เมื่อ ประสบปัญหาที่คล้ายคลึงกัน จะสามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องและรวดเร็ว

3. การรู้จักคิดแบบเป็นเหตุเป็นผล โดยอาศัย

3.1. ข้อเท็จจริงและความรู้จากประสบการณ์เดิม

3.2. จุดมุ่งหมายในการคิดและแก้ปัญหา

3.3. ระยะเวลา การรู้จักคิดอย่างมีเหตุผลจำเป็นต้องอาศัยเวลา เพื่อได้ระดม หาเหตุผลที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา (กมลรัตน์ หล้าสุรวงษ์. 2528 : 259 –260)

ออซูเบล (Ausubel) กล่าวว่า องค์ประกอบที่ทำให้บุคคลแตกต่างกัน ในการ แก้ปัญหา มีองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1. ความรู้ในเนื้อหาวิชาและความเคยชินในการคิดเกี่ยวกับเรื่องนั้น

2. การใช้ “แบบการคิด” ที่ไวต่อการแก้ปัญหาและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิธีการ แก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ

3. คุณลักษณะทางบุคลิกภาพ เช่น แรงขับ ความมั่นคงในอารมณ์ ความวิตก เป็นต้น (Ausubel. 1968 : 551)

ดังนั้นการฝึกทักษะการแก้ปัญหให้กับเด็ก ผู้เกี่ยวข้องกับเด็กควรคำนึงถึง องค์ประกอบที่สำคัญดังกล่าว การสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเอง เปิดโอกาสให้เด็กมีอิสระใน การคิดจากประสบการณ์เดิมที่เคยประสบมา ให้เด็กพัฒนาการคิดที่จะไปสู่การแก้ปัญหได้อย่าง มีประสิทธิภาพ

1.4 ประเภทของการแก้ปัญหา

บุญเลี้ยง พลวุธ ได้แบ่งประเภทของปัญหาที่เราประสบอยู่ทุกวันเป็น 2 ประเภทคือ

1. ปัญหาในชีวิตประจำวัน เป็นปัญหาที่คนเราต้องพบและต้องแก้อยู่เสมอ โดยแต่ละคนอาจจะพบในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป บางครั้งก็สามารถแก้ปัญหาได้ บางครั้งก็ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ซึ่งปัญหาในชีวิตประจำวันนี้เกิดจากความต้องการที่จะทำการแก้ปัญหาให้หมดสิ้นไปส่วนมาก

2. ปัญหาทางสติปัญญา เป็นปัญหาที่เกิดจากความต้องการ และความอยากรู้อยากเห็นของมนุษย์ ปัญหาเหล่านี้จะส่งเสริมให้คนฉลาดขึ้นเรื่อยๆ และเป็นผลที่ก่อให้เกิดความเจริญขึ้นได้หลายๆ ด้าน (บุญเลี้ยง พลวุธ. 2511 : 23, 45)

เฟรดเดอริกสัน (Frederikson) ได้จำแนกการแก้ปัญหาออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. ปัญหาซึ่งกำหนดชัดเจนหรือปัญหาที่มีความสมบูรณ์ มักใช้ในวิชาคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ การฝึกฝนการแก้ปัญหาประเภทนี้ ช่วยให้เกิดกระบวนการคิดที่จับใจและอัตโนมัติ เน้นการแก้ปัญหาเฉพาะบางด้าน ง่ายต่อการประเมิน คุณสามารถพบข้อบกพร่องและทำการแนะนำช่วยเหลือได้โดยง่ายจึงให้ผลรวดเร็วแต่ยากที่จะนำไปสู่ความคิดในระดับสูง

2. ปัญหาซึ่งไม่กระจ่างชัดหรือมีความไม่สมบูรณ์ในตัวปัญหา จัดเป็นตัวปัญหาที่มีความซับซ้อน เมื่อทำให้ปัญหากระจ่างขึ้นจะสามารถแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว ผู้เรียนต้องหาความสัมพันธ์และแยกแยะประเด็นของปัญหา โดยอาศัยความรู้ด้านการคิดและความจำเป็นที่เกี่ยวข้องกับกฎเกณฑ์ต่างๆ เข้ามาช่วยก่อนที่จะดำเนินการคิดตามขั้นตอนของการแก้ปัญหาได้ (ฉันทนา ภาคบงกช. 2528 : 25 ; อ้างอิงจาก Frederikson. 1984. Review of Educational Research.)

สรุปได้ว่าประเภทของการแก้ปัญหานั้นมีทั้งปัญหาที่สามารถแก้ได้ และไม่สามารถแก้ได้เลยต้องอาศัยประสบการณ์ซึ่งก็คือ ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญา จะมีความชัดเจนสามารถแก้ปัญหาได้ ส่วนปัญหาอีกประเภทเป็นปัญหาที่เกิดในชีวิตประจำวัน ไม่มีความชัดเจนต้องอาศัยประสบการณ์จึงสามารถแก้ปัญหาได้

1.5 วิธีการและขั้นตอนในการแก้ปัญหา

ประสาธ อิศรปรีดา กล่าวว่า ในการแก้ปัญหามีวิธีที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมของแต่ละบุคคล และสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นซึ่งตามหลักของจิตวิทยาการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. การแก้ปัญหาด้วยวิธีลองผิดลองถูก (Trial and Error) การแก้ปัญหานี้จะต้องใช้วิธีการทดลองทำแบบเดาสุ่มหลายอย่าง เพื่อหาวิธีที่ดีที่สุดเพราะปัญหาที่เกิดขึ้นจะเป็นปัญหาที่ยุ่ยากซับซ้อน ไม่อาจคิดหาวิธีแก้ปัญหาก็ได้จึงใช้วิธีนี้

2. การแก้ปัญหาด้วยวิธีการหยั่งเห็น (Insight) การแก้ปัญหานี้ต้องอาศัยกระบวนการทางสติปัญญา การคิด และการเรียนรู้ การแก้ปัญหานี้จะเริ่มต้นด้วยการรับรู้ปัญหา พิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมด แล้วก็มองเห็นลู่ทางที่จะแก้ปัญหาในทันทีทันใด (ประสาธ อิศรปรีดา. 2523 : 194)

กรีนส์ (Greens) ได้แบ่งระดับขั้นในการแก้ปัญหามี 6 ระดับคือ

- ระดับที่ 1 ผู้แก้ปัญหารู้ถึงปัญหา
- ระดับที่ 2 ผู้แก้ปัญหารู้ถึงกฎเกณฑ์ที่จะใช้แก้ปัญหา
- ระดับที่ 3 ผู้แก้ปัญหารู้การตอบที่ถูกระหว่างการทำงาน
- ระดับที่ 4 ผู้แก้ปัญหามีตัวเลือก และประเมินการกระทำสำหรับใช้ในปัญหา
- ระดับที่ 5 ผู้แก้ปัญหาค้นหาปัญหาใหม่ หรือสร้างวิธีการใหม่ ในการแก้ปัญหา
- ระดับที่ 6 ผู้แก้ปัญหามีความเห็นที่ปัญหามีอยู่ทั่วไป (Greens. 1975 : 18)

วินเนคกี (Vinacke) กล่าวว่า กระบวนการแก้ปัญหามีกระบวนการดังนี้

- 1. มีการระลึกถึงข้อปัญหา พยายามรวบรวมสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2. มีการลองทำหรือทดลอง
- 3. มีการมองหาแนวทางในการแก้ปัญหา
- 4. มีความเข้าใจวิธีการที่เป็นไปในแต่ละขั้นตอน
- 5. มีอารมณ์ร่วมปรากฏอยู่ด้วย (จรรยา โกมลบุญย์. 2528 : 218 ; อ้างอิงจาก

Vinacke. 1957. Journal of Social Psychology.)

สำหรับเนลิมพล ดันสกุล ได้เสนอข้อคิดในการแก้ปัญหามี ดังนี้

- 1. การสร้างแรงจูงใจที่จะแก้ปัญหา
- 2. การรวบรวมข้อมูล
- 3. การมองเห็นช่องทางในการแก้ปัญหา
- 4. การหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหา
- 5. ทบทวนเพื่อหาข้อบกพร่องเพื่อแก้ไขปรับปรุงในการแก้ปัญหาค้างต่อไป

(เนลิมพล ดันสกุล. 2521 : 25)

จะเห็นได้ว่าวิธีการและขั้นตอนในการแก้ปัญหานั้นค่อนข้างจะหลากหลาย ทั้งนี้ส่วนใหญ่ก็จะขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมของแต่ละบุคคล หากครูหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับเด็ก ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้มีส่วนร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ซึ่งสามารถทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และสะสมประสบการณ์เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เด็กมองเห็นถึงปัญหาและสามารถแก้ปัญหามีโอกาสต่อไปได้มากขึ้น

1.6 การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย

ลีโอนาร์ด เดอร์แมน และไมล์ส (Leonard, Derman and Miles.) กล่าวว่า การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาควรส่งเสริมเด็กตั้งแต่ระดับปฐมวัย โดยคำนึงถึง จุดมุ่งหมายดังนี้

1. มีทัศนคติที่ดี
2. มีพฤติกรรมที่เหมาะสม
3. สามารถเข้าใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวและชื่นชมในสิ่งเหล่านั้น
4. มีการแสดงออกด้านการคิดแก้ปัญหา
5. มีอิสระในการคิดแก้ปัญหา
6. มีความเข้าใจในความรู้ และทักษะต่างๆ (Leonard, Derman and Miles. 1963

: 45)

ฉันทนา ภาคบงกช ได้เสนอแนวทางในการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

1. การให้ความรักและความอบอุ่น สนองความต้องการของเด็กอย่างมีเหตุผล ทำให้เกิดความรู้สึกปลอดภัย
2. การช่วยเหลือพึ่งพาตนเอง การส่งเสริมให้เด็กช่วยตนเองโดยเหมาะสม จะช่วยให้เด็กพัฒนาความเชื่อมั่น
3. การซักถามของเด็กและการตอบคำถามของผู้ใหญ่ ควรให้ความสนใจและตอบคำถามของเด็ก สนทนาทางด้านความจำ การคิดหาเหตุผล เพื่อให้เขาได้แสดงออกและฝึกการคิด
4. ฝึกเป็นคนช่างสังเกต ควรจัดหาอุปกรณ์หรือสิ่งเร้าให้เด็กพัฒนาการสังเกต โดยใช้ประสาทรับรู้ทุกด้านการตั้งคำถามหรือชี้แนะโดยผู้ใหญ่จะช่วยให้เด็กเกิดความสนใจใฝ่รู้และหาความจริงจากการสังเกต
5. การแสดงความคิดเห็น เปิดโอกาสให้เด็กได้เสนอความคิดเห็น และตัดสินใจเรื่องใดเรื่องหนึ่งตามความพอใจ
6. การให้รางวัล ควรให้รางวัลเมื่อเด็กทำสิ่งที่ดีงามในโอกาสอันเหมาะสม แสดงความชื่นชมและกล่าวย้าให้เกิดความมั่นใจในสิ่งที่เขาทำดี
7. การจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาความคิดของเด็ก บรรยากาศที่อิสระ ไม่เคร่งเครียด ช่วยให้เด็กรู้สึกสบายใจ ความรู้สึกที่ดีจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา (ฉันทนา ภาคบงกช. 2528 : 47 – 49)

เจษฎา สุภางคเสน ได้เสนอวิธีการส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาดังนี้

1. ฝึกฝนให้เด็กทำตามขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาคือรวบรวมข้อมูล ตั้งสมมติฐาน รวบรวมวิธีแก้ปัญหา และทดสอบสมมติฐาน
2. ควรเน้นในเรื่องการรวบรวมข้อมูลให้มาก
3. ฝึกให้รู้จักใช้ทักษะในการแก้ปัญหาคือฝึกให้คิดเกี่ยวกับปัญหาการแก้ปัญหา ด้วยวิธีการต่าง ๆ และการทำนายผลของการแก้ปัญหานั้น
4. ใช้วิธีการชี้แจง อธิบายหลักเลียงวิธีการเข้มงวดกับเด็ก
5. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้กับเด็กเพราะมีความสัมพันธ์กับการแก้ปัญหา
6. ให้โอกาสเด็กได้ตัดสินใจด้วยตนเอง
7. กระตุ้นให้เด็กคิดในหลายทิศทาง เพื่อนำไปใช้กับปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อน

(เจษฎา สุภางคเสน. 2530 : 28 - 29)

จะเห็นได้ว่า การส่งเสริมการแก้ปัญหาควรทำตั้งแต่ได้ระดับปฐมวัย โดยที่สามารถส่งเสริมได้ทั้งที่บ้านและโรงเรียน ซึ่งครูหรือผู้เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยควรจัดประสบการณ์ สถานการณ์ หรือกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ให้เด็กได้กระทำเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และค้นพบด้วยตนเอง การจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์ให้กับเด็ก เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาในรูปแบบของการเล่น ทำให้เด็กเกิดความสุข สนุกสนาน ทำให้เกิดการเรียนรู้ เพราะการเล่นเป็นสิ่งที่เรามีประสิทธิภาพในการกระตุ้นให้เด็กอยากเรียนรู้ จึงจะทำให้เด็กได้ฝึกทักษะการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

1.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ได้มีผู้ศึกษาไว้มากมาย ทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ ดังนี้

งานวิจัยภายในประเทศ

เฉลิม ดันสกุล (2521 : บทคัดย่อ) ศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญา และความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กชาย - หญิง อายุ 3 - 6 ปี ผลการศึกษาพบว่า สติปัญญา มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า เมื่ออายุมากขึ้นความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าสูงขึ้น แต่เด็กชายและเด็กหญิงมีความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ ระดับการศึกษา อาชีพ และการเลี้ยงดูของผู้ปกครองที่แตกต่างกัน ทำให้พัฒนาการทางสติปัญญาและความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าแตกต่างกันด้วย

สรวยพร กุศลส่ง (2538 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมในวงกลมแบบปฏิบัติการทดลองกับการเล่นเกมการศึกษาแบบประสาทสัมผัสกับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมในวงกลมแบบปกติผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมในวงกลมแบบปฏิบัติการทดลองกับการเล่นเกมการศึกษาแบบประสาทสัมผัส มีทักษะการแก้ปัญหาสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมในวงกลมแบบปกติกับการเล่นเกมการศึกษาแบบปกติ

จิตพร พิษณุกุล (2538 : บทคัดย่อ) ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ ศิลปะประดิษฐ์ แบบกลุ่มกับแบบรายบุคคล ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์ศิลปะประดิษฐ์แบบกลุ่มมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่าเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์ศิลปะประดิษฐ์แบบรายบุคคล

งานวิจัยต่างประเทศ

ลิตเติล (นุดอนงค์ ทัดบัวขำ. 2540 : 57 ; อ้างอิงจาก Little. 1993. Transfer of Learning from Stories to Problem Solving by Children in Kindergarten.) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ของการถ่ายโยงการเรียนรู้จากเรื่องราวที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กวัยอนุบาล กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอนุบาล 70 คน แบ่งเป็น 5 กลุ่ม วิธีทดลองคือให้เด็กทั้ง 5 กลุ่ม ได้ดูเทพีเรื่องราวเกี่ยวกับปัญหากลุ่มละ 2 เรื่อง และจะซักถามเกี่ยวกับเรื่องราวซ้ำในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่าเด็กอนุบาลจะมีการถ่ายโยงการเรียนรู้เป็นพฤติกรรมภายในระยะเวลาที่เป็นเงื่อนไขการเชื่อมโยงความรู้ของเด็กในทันทีทันใด จะทำให้เด็กมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีแต่ถ้ากระทำในระยะเวลา 1 สัปดาห์ เด็กก็สามารถแก้ปัญหาได้ดีเช่นเดียวกัน

ทุซา (Tsusha. 1993) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสัมพันธ์ในครอบครัว (discord) และวิธีการแก้ปัญหาทางสังคมของเด็ก โดยเน้นเฉพาะบทบาทของการเป็นตัวแบบและการเป็นผู้ปกครองว่ามีความสัมพันธ์กันโดยตรงหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 48 - 74 เดือน ที่มีพ่อแม่อยู่ครบ ผู้ปกครองของเด็กทุกคนได้ผ่านการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการแก้ปัญหาของสามภรรยา วิธีการแก้ปัญหาในครอบครัว และพฤติกรรมของพ่อแม่ การสัมภาษณ์เด็กใช้หุ่นและเรื่องราวสั้นๆ เพื่อให้เด็กเข้าใจถึงวิธีการแก้ปัญหาทางสังคมและให้คะแนนในด้านความเป็นมิตรและความมั่นคงของเด็ก ผลการศึกษาพบว่าความสัมพันธ์ในครอบครัวไม่มีผลโดยตรงต่อวิธีการแก้ปัญหาของเด็กแต่วิธีการของพ่อแม่ที่ใช้ในการแก้ปัญหาในครอบครัวและพฤติกรรมของพ่อแม่ สามารถทำนายวิธีการแก้ปัญหาของเด็กได้ โดยที่เด็กชายจะแสดงวิธีการแก้ปัญหาที่ใกล้เคียงกับวิธีการที่พ่อใช้ ในขณะที่เด็กหญิงใช้วิธีการที่ใกล้เคียงกับวิธีการของแม่

ฮอลล์ (Hall, 1995) ได้ศึกษาวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ของผู้ดูแลเด็กที่มีต่อความสามารถทางภาษาและการแก้ปัญหาของเด็ก โดยศึกษาว่าวิธีการที่ผู้ดูแลเด็กใช้ในการลดปัญหาต่างๆ เช่น การลงโทษทางกายจะมีผลบวกต่อภาษาของเด็กเช่นเดียวกับการแก้ปัญหาหรือไม่ และวิธีการใช้เหตุผลที่มุ่งเน้นการใช้ภาษาและวิธีการแก้ปัญหาจะมีผลต่อเด็กหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่ผู้ดูแลใช้วิธีการลงโทษทางกายภาพในการแก้ปัญหาจะมีความก้าวร้าว และปฏิเสธที่จะแก้ปัญหามากกว่าเด็กที่ผู้ปกครองใช้วิธีการแบบให้เหตุผล แต่ไม่มีผลโดยตรงต่อความสามารถทางภาษาของเด็ก

จากการสรุปรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่ได้ศึกษาข้างต้น สรุปได้ว่า การส่งเสริมให้เด็กมีทักษะในการแก้ปัญหานั้น ควรส่งเสริมเด็กตั้งแต่วัยปฐมวัย การส่งเสริมนั้นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบที่มีผลต่อการแก้ปัญหาด้วย อันได้แก่ ระดับสติปัญญา อายุ ประสบการณ์เดิม การจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้มีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเอง บรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่จะเอื้อให้เด็กได้สังเกต ได้คิด ได้ตัดสินใจ ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้เด็กได้มีโอกาสพัฒนาการด้านการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้เด็กได้มีทักษะในการแก้ปัญหาต่อไป

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

วิทยาศาสตร์นับว่าเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างยิ่งต่อคนเราในชีวิตประจำวันได้จากแหล่งธรรมชาติรอบๆ ตัวเรา ยารักษาโรค การผลิตและการใช้สินค้าหรือการบริโภคทั้งสินค้าและบริการ มนุษย์เราจะต้องเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์จนตลอดชีวิต

2.1 ความหมายของวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

สารานุกรมบริตานิกา (สุรางค์ สากร. 2537 : 31 ; อ้างอิงจาก The Encyclopedia Britannica. 1990 : 552) ได้กล่าวสรุปเกี่ยวกับความหมายของวิทยาศาสตร์ไว้ว่า วิทยาศาสตร์หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับโลกและปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่ได้จากการสังเกตการทดลองอย่างมีระบบ ส่วนนิวแมน (Neuman. 1987 : 3 - 4) กล่าวว่า วิทยาศาสตร์มีความหมายที่ประกอบไปด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นผลผลิตของวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ค้นพบหรือสร้างสรรค์โดยนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นส่วนที่จะตอบคำถามว่า “วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับอะไร” และส่วนที่เป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นวิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการค้นพบข้อมูลเหล่านั้น โดยเป็นส่วนที่จะตอบคำถามว่า “การค้นพบข้อมูลนั้นทำอย่างไร” สอดคล้องกับสว็ธน์ นิยมคำ (2531 : 110) ที่ได้กล่าวว่า วิทยาศาสตร์ หมายถึง องค์ความรู้ของธรรมชาติที่จัดรวบรวมไว้อย่างมีระเบียบแบบแผนและวิธีการทางวิทยาศาสตร์สืบเสาะหาความรู้ นอกจากนี้ สิปปนนท์ เกตุทัต (2536 : 59 - 63) กล่าวว่า วิทยาศาสตร์ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวเราซึ่งเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของคนเรา และแทรกซึมเข้าไปอยู่ในกิจกรรม

การดำเนินชีวิตประจำวันทุกรูปแบบ เช่น การผลิตอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และ ยารักษาโรค เป็นต้น

สรุปความหมายของวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของบุคคลต่างๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับโลก ปรัชญาการ ทางธรรมชาติและองค์ความรู้ของธรรมชาติที่เราได้เก็บข้อมูลจากการสังเกต การทดลอง อย่างมีระบบ ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนที่เป็นข้อความรู้ และส่วนที่เป็นวิธีการหรือกระบวนการใน การค้นคว้าเพื่อให้ค้นพบข้อความรู้นั้นๆ และสิ่งดังกล่าวนี้เป็นสิ่งที่มนุษย์ได้นำมาใช้ใน กระบวนการในการดำเนินชีวิตประจำวัน และวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความสะดวกสบาย ต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์เรา โดยเฉพาะในชีวิตประจำวันที่เราจำเป็นต้องประหยัดเวลา และพลังงาน อีกทั้งให้ผลงานที่ตอบแทนสูงและมีคุณภาพ จึงมีการนำเอาความรู้ทาง วิทยาศาสตร์มาใช้ในการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น เครื่องช่วยผ่อนแรง เครื่องจักรกล ต่างๆ เป็นต้น

2.2 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

สารานุกรมเวิลด์บุ๊กส์ (สวัดน์ นิยมคำ. 2531 : 142 ; อ้างอิงมาจาก World Books. 1887 : 321) ได้แบ่งวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์เราออกเป็น 4 สาขา ดังนี้

1. คณิตศาสตร์และตรรกวิทยา (Mathematic และ Logic) เช่น คณิตศาสตร์
2. วิทยาศาสตร์กายภาพ (The Physical Science) เช่น ฟิสิกส์ เคมี
3. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (The Biological Science) เช่น สัตวศาสตร์,

พฤกษศาสตร์

4. สังคมศาสตร์ (The Social Science) เช่น มานุษยวิทยาและสังคมวิทยา

กิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ออกเป็นสาขาใหญ่ๆ ได้ 3 สาขา คือ สังคมศาสตร์ (The Social Science), วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (The Biological Science) และวิทยาศาสตร์ กายภาพ (The Physical Science) ในที่นี้จะเน้นเฉพาะวิทยาศาสตร์กายภาพ (The Physical Science) ซึ่งเป็นวิชาที่ว่าด้วยสิ่งต่างๆ ว่ามีคุณสมบัติอย่างไร มีปฏิกิริยาอย่างไรเมื่อแปรรูปไป หรือผสมกับสิ่งอื่น วิทยาศาสตร์กายภาพประกอบด้วยสาขาวิชาต่างๆ คือ เคมี (Chemistry) ดาราศาสตร์ (Astronomy) ฟิสิกส์ (Physics) และยังประกอบไปด้วยวิชาต่างๆ อีกหลายวิชา และในที่นี้จะเน้นในเรื่องของฟิสิกส์ เป็นวิทยาศาสตร์ธรรมชาติที่ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของสสาร ทั่วๆ ไป และพลังงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับสสารใดสสารหนึ่งโดยเฉพาะ วิทยาศาสตร์ที่ว่าสสารใดสสาร หนึ่งโดยเฉพาะคือ เคมี ฟิสิกส์เป็นวิชาที่กว้างกว่าเคมี เพราะสสารมีความหมายกว้างกว่าสสาร สสารจึงหมายถึงทุกสิ่งทุกอย่างที่มีตัวตนในเอกภพซึ่งรวมทั้ง แสง ไฟฟ้า และพลังงาน ในส่วนนี้

จะศึกษาฟิสิกส์ในเรื่องของพลังงานที่เกี่ยวข้องกับเคลื่อนที่ของสสารและปฏิกิริยาของมวลสาร เมื่อมีแรงมากระทำ มีชื่อเรียกว่า กลศาสตร์ ซึ่งมีเครื่องกลเป็นอุปกรณ์ และในเครื่องกลก็จะมี ส่วนประกอบของส่วนเคลื่อนที่พื้นฐาน สองสามชิ้นที่นักฟิสิกส์เรียกว่า เครื่องกลอย่างง่าย ส่วนต่างๆ นี้ได้แก่ คาน พื้นลาดเอียง ล้อ เป็นต้น (นิตยา ประพฤติกิจ. 2539 : 214 - 238) มนุษย์ได้นำมาประกอบใช้ในกิจวัตรประจำวัน โดยนำเอาหลักการและคุณสมบัติของเครื่องกล อย่างง่ายมาประยุกต์ใช้ในการประดิษฐ์สิ่งอำนวยความสะดวกและช่วยผ่อนแรงมนุษย์ (Tollman and Hardy. 1995 : 395 - 398)

2.3 เครื่องกลอย่างง่าย

2.3.1. ความหมายของเครื่องกลอย่างง่าย

เครื่องกลอย่างง่าย หมายถึง วัตถุชนิดหนึ่งที่ช่วยทำงานหนักให้เป็นงานเบาทำงานช้าให้เป็นงานเร็ว ช่วยเพิ่มความเร็วและช่วยผ่อนแรงมนุษย์ ซึ่งอาจจะมีส่วนประกอบเพียงชิ้นเดียวหรือหลายชิ้นก็ได้ (นภดล เวชสวัสดิ์. ม.ป.ป. : 12) เมอร์เรียม แอนด์แมนเดลล์ (Merriam and Webster) ได้ให้ความหมายของเครื่องกลว่าหมายถึงกลไกต่างๆ ที่ช่วยในการผลัก การดึง หรือการช่วยเพิ่มแรง เพิ่มความเร็ว เพิ่มระยะทางและเปลี่ยนทิศทางของสิ่งของ (จางบิน. 2532 : 127) ซึ่งสอดคล้องกับบุญกุล กระจ่าย (2521 : 117 - 118) ที่ได้กล่าวว่า เครื่องกลอย่างง่าย หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเปลี่ยนพลังงาน ส่งพลังงาน เพิ่มแรง และเปลี่ยนทิศทางของแรง

สรุปได้ว่าเครื่องกลอย่างง่าย หมายถึง เครื่องมือหรืออุปกรณ์ใดๆ ก็ได้ที่นำไปใช้ในการผ่อนแรงและช่วยในความสะดวกแก่มนุษย์โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ในการเปลี่ยนทิศทางเพื่อเพิ่มความเร็วและแรง และยังช่วยในการผลักและการดึง

2.3.2. ประเภทของเครื่องกลอย่างง่ายที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

ทอลแมน และฮาร์ดดี้ (Tollman and Hardy. 1995 : 379) กล่าวว่า เครื่องกลอย่างง่าย (Simple Machines) มี 6 ประเภท ได้แก่ คาน (Lever) พื้นลาดเอียง (Inclined plane) ลิ้ม (wedge) สกรู (Screw) ล้อและเพลลา (Wheel and axle) และรอก (Pulley) ซึ่งกรมวิชาการ (2527 : 9 - 29) ได้สรุปลักษณะและหลักการทำงานของเครื่องกลอย่างง่าย รวมทั้งอุปกรณ์และสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ที่ใช้เครื่องกลอย่างง่ายเป็นส่วนประกอบ ซึ่งมนุษย์นำมาใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนี้

1. คาน (Lever)

คาน มีลักษณะเป็นแท่งยาวเท่ากันตลอด ทำด้วยไม้หรือวัตถุแข็ง อย่างอื่น ในการใช้คานจะต้องมีวัตถุแข็งชนิดหนึ่งรองรับอยู่ด้านล่าง ซึ่งจุดที่วัตถุแข็งรองรับอยู่นั้น เรียกว่า จุดหมุน และเรียกแรงที่ใช้กระทำกับคานว่า แรงพยายาม เรียกน้ำหนักที่ยกขึ้น

ว่า ความต้านทาน คานมีประโยชน์ในการจัด การยกสิ่งของให้สูงขึ้น และการเคลื่อนย้ายสิ่งของที่มีน้ำหนักมาก อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่อาศัยหลักการของคานที่คนนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ไม้ท่อนยาว กรรไกร คีบถอนตะปู ไม้กระดก รถเข็นทราย เครื่องตัดกระดาษ ที่เปิดขวด ฯลฯ เป็นต้น

2. พื้นลาดเอียง (Inclined Plane)

พื้นลาดเอียง คือ เครื่องกลที่สร้างขึ้นได้โดยการใช้ไม้กระดานแผ่นยาว พาดจากที่สูงไปยังที่ต่ำ มนุษย์ได้ใช้พื้นลาดเอียงเป็นทางสำหรับการเดิน การดึง หรือส่งสิ่งของจากที่ต่ำไปยังที่สูงได้อย่างสะดวก พื้นลาดเอียงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ทางลาดเอียงที่ใช้สำหรับขนย้ายสิ่งของที่มีน้ำหนักมาก

3. ลิ้ม (Wedge)

ลิ้มมีรูปร่างเหมือนพื้นลาดเอียง 2 อันประกบ ลิ้มจะใช้สำหรับผ่าหรือตัดเนื้อวัตถุให้แยกออกจากกัน เช่น การใช้ลิ้มผ่าท่อนไม้ ต้องวางคมลิ้มให้ลงไปในเนื้อไม้ แล้วใช้ค้อนตอกลิ้มให้จมลงไปในเนื้อไม้จนคมลิ้มจมลึกพอ ท่อนไม้ก็จะแตกออกเป็นสองซีก เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งจัดว่าเป็นลิ้ม ได้แก่ ขวาน สิ่ว มีด ตะปู เข็มเย็บผ้า เป็นต้น

4. สกรู (Screw)

สกรู คือ พื้นเอียงที่วนขึ้นรอบ ๆ ผิวของวัตถุรูปทรงกระบอกหรือวัตถุรูปกรวย เช่น ตะปูควง ซึ่งสามารถยึดติดเนื้อไม้ได้ดีกว่าตะปูธรรมดา สว่านเจาะไม้ ซึ่งจะเจาะเนื้อไม้ได้ดีกว่าเหล็กแหลมธรรมดา นอกจากนี้ยังมีสิ่งของที่ใช้หลักการทำงานในลักษณะสกรู ได้แก่ เกลียวคอขวด และฝาที่ปิดแน่น เกลียวหมุนก๊อกน้ำ ถนนวนขึ้นรอบภูเขาหรือบันไดเวียน เป็นต้น

5. ล้อและเพลลา (Wheel and Axle)

ล้อและเพลลามีส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วนคือ ล้อ 1 ล้อ เพลลา 1 อัน ติดกันอยู่เป็นหน่วยเดียวกัน ทั้งล้อและเพลลาจึงหมุนรอบแกนไปพร้อม ๆ กัน ได้แก่ ล้อและเพลลาของรถยนต์ทุกชนิด ล้อและเพลลาสำหรับม้วนเชือก ดึงถังน้ำขึ้นจากบ่อ พวงมาลัยรถยนต์ สวิตช์เปิดปิดวิทยุที่เป็นปุ่ม ของเล่นเด็กที่มีล้อเลื่อนทุกชนิด

6. รอก (pulley)

รอก คือ ล้อที่มีร่องพาดรอบขอบ มีตุ้มหรือแกนอยู่ตรงกลาง การใช้รอกสามารถทำได้โดยติดแกนของรอกไว้กับเพดานหรือเสาสูง เพื่อไม่ให้รอกเคลื่อนที่แล้วใช้

เชือกเส้นยาวคล้องพาดร่องไว้ ผูกน้ำหนักของสิ่งที่ต้องการยกไว้ปลายอีกด้านหนึ่งของเชือก และออกแรงดึงปลายอีกด้านหนึ่งเพื่อให้สิ่งที่ต้องการยกลอยขึ้น เช่น รอกที่ผูกติดอยู่กับเสาธง รอกในการดึงลิฟท์ และรอกที่ใช้ในการขนปูนในการก่อสร้าง

สรุปได้ว่า ประเภทของเครื่องกลอย่างง่ายแบ่งออกเป็น 6 ชนิด ได้แก่ คาน พื้นลาดเอียง ลิ่ม สกรูหรือเกลียว ล้อและเพลา และรอก ซึ่งเครื่องกลอย่างง่ายมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ทั้งในลักษณะของวิธีการและหลักการทำงาน อีกทั้งเป็นส่วนประกอบของสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ที่ช่วยผ่อนแรงประหยัดเวลา และอำนวยความสะดวกให้แก่มนุษย์ นอกจากนี้ยังเป็นพื้นฐานของการประดิษฐ์สิ่งต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าของด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เครื่องกลอย่างง่ายที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย

แมคอินไตย์ (Mcintyer, 1995 : 26) กล่าวถึงเครื่องกลอย่างง่ายว่าในชีวิตประจำวันของเด็กปฐมวัยทุกคนจะได้สัมผัสหรือเกี่ยวข้องกับเครื่องกลต่างๆ เหล่านี้อยู่เสมอ ทั้งในการดำเนินชีวิตประจำวัน สิ่งแวดล้อมภายในบ้านหรือประสบการณ์ที่เด็กได้ออกไปนอกบ้าน เช่น เครื่องมืออุปกรณ์ สิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ รวมไปถึงของเล่นบางอย่างที่เด็กเล่นอยู่เป็นประจำ และฮิลเดเบรนต์ (Hildebrand, 1981 : 248) ได้ให้ความเห็นว่า เด็กปฐมวัยจะมีประสบการณ์เกี่ยวกับเครื่องกลอย่างง่าย ในรูปแบบของอุปกรณ์สิ่งของที่มีขนาดใหญ่ เช่น รถเข็น รถบรรทุกสิ่งของขนาดใหญ่ และอุปกรณ์ชิ้นเล็กๆ ที่เด็กๆ จะได้พบเห็นในรูปแบบของเครื่องมือเครื่องใช้ที่อำนวยความสะดวกภายในบ้าน ในห้องรถ เป็นต้น ส่วนสปริง (Sprung, 1966 : 30) กล่าวว่า ในเวลา que เด็กปฐมวัยเล่นอุปกรณ์ต่างๆ เช่น รถ ไม้บล็อก ลังกระดาน บางครั้งเด็กจะมีการสร้างพื้นเอียงโดยใช้แผ่นไม้ หรือแท่งไม้บล็อก และกล่องกระดาน เพื่อให้รถเล็กๆ เคลื่อนขึ้น - ลง ตามพื้นลาดเอียงที่สร้างขึ้น นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2532 : 512 - 513) ได้กล่าวสรุปเกี่ยวกับการเล่นเครื่องเล่นในสนาม เช่น การเล่นกระดานลื่น กระดานหก การเล่นชักรอก รวมทั้งของเล่นที่มีล้อว่า เป็นการส่งเสริมให้เด็กสังเกตและคิดหาเหตุผลเกี่ยวกับการออกแรงและเครื่องผ่อนแรง

สรุปได้ว่าในชีวิตประจำวันของเด็กปฐมวัย เครื่องกลอย่างง่ายทั้ง 6 ประเภท ได้แก่ คาน (Lever) พื้นลาดเอียง (Inclined plane) ลิ่ม (Wedge) สกรู (Screw) ล้อและเพลา (Wheel and axle) และรอก (Pulley) มีความเกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยทั้งทางตรงและทางอ้อม กล่าวคือทั้งในรูปแบบของอุปกรณ์และเครื่องมือใช้ที่มีอยู่ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งกิจกรรมการเล่นที่มิใช่การผลัก การดึง การจัด การกลิ้ง นอกจากนี้ยังมีของเล่นและวิธีการเล่นที่ต้องอาศัยหลักการของเครื่องกลอย่างง่ายชนิดต่างๆ รวมอยู่ด้วย ซึ่งเด็กเกิดการเรียนรู้และฝึกทักษะการสังเกต การคิดหาเหตุผล การอยู่ร่วมกับผู้อื่น จากประสบการณ์เกี่ยวกับเครื่องกลอย่างง่ายได้อีกด้วย

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

เตือนใจ ทองสำริด (2530 : บทคัดย่อ) ได้ทดลองใช้วิธีการกิจกรรมทางกาย ในการสร้างมโนทัศน์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กก่อนประถมศึกษาพบว่า

1. มโนทัศน์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษากลุ่มทดลองมีพัฒนาการมากกว่ากลุ่มควบคุมมีพัฒนาการเพียงเล็กน้อย ทั้งในชั้นเด็กเล็ก ชั้นอนุบาล 2 และโดยส่วนรวม
2. มโนทัศน์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษา ในช่วงหลังการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองสูงกว่าของกลุ่มควบคุม และของชั้นอนุบาล 2 สูงกว่าชั้นเด็กเล็ก
3. ตัวแปร เพศ สภาพการมีพี่น้อง ระดับการศึกษาของบิดา ระดับการศึกษาของมารดา และฐานะทางเศรษฐกิจ มิได้ส่งผลกระทบต่อร่วมกันกับการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีการกิจกรรมทางกาย ต่อพัฒนาการด้านมโนทัศน์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษา
4. ความคงทนด้านมโนทัศน์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ในช่วงหลังการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์แล้ว 2 สัปดาห์ของเด็กก่อนศึกษาก่อนทดลองมีค่าสูงเกินกว่าร้อยละ 95.00 ของค่าเฉลี่ย ของคะแนนมโนทัศน์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่วัดทันทีในช่วงหลังการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ทั้งในชั้นเด็กเล็ก ชั้นอนุบาลปีที่ 2 และโดยส่วนรวมต่อมา ในปี พ.ศ. 2533 วไลพร พงษ์ศรีทัศน์ (2533 : 60) ได้ศึกษาผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารกับแบบปกติที่มีผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะลงความเห็นและทักษะการหามิติสัมพันธ์สูงกว่าเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติและในปี พ.ศ.2538 นิตยา บรรณประสิทธิ์ (2538 : 52) ได้ศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเพาะปลูกพืช พบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชกับการจัดกิจกรรมผสมผสาน มีพัฒนาการทางสติปัญญาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชกับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบผสมผสานก่อนและหลังการทดลองมีพัฒนาการทางสติปัญญาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากเอกสารและงานวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ได้มีการนำวิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ เช่น พลังงาน แรงแม่เหล็ก การประกอบอาหาร การเพาะปลูกพืช มาจัดกิจกรรมเพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์และประสบการณ์ที่เด็กได้รับส่วนใหญ่มักจะเป็นประสบการณ์ตรงที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติ ได้สังเกตได้ทดลองได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้ เด็กได้ฝึกฝนในด้านการคิด

ซึ่งการได้รับประสบการณ์จากกิจกรรมดังกล่าวนั้น ได้ส่งผลต่อการพัฒนาสติปัญญาที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาเพราะการแก้ปัญหาคือเป็นการเรียนรู้ขั้นสูงสุด ที่จะช่วยให้เด็กสามารถนำไปคิดแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์และการจัดกิจกรรม

3.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์

ประสบการณ์ (Experiences) ตามความหมายของกู๊ด (เยวพา เดชะคุปต์. 2536 : 176 ; อ้างอิงจาก Good. 1959. Dictionary of Education.) คือกระบวนการในการได้รับความรู้หรือการเกิดทักษะ โดยการกระทำหรือการเห็นสิ่งต่างๆ หรือกระบวนการของจิตสำนึกในการรับรู้ถึงความรู้ ทักษะ และทัศนคติโดยการมีส่วนร่วมในการกระทำสิ่งต่างๆ ราศีทองสวัสดิ์และคนอื่นๆ ได้ให้ความหมายว่า การจัดกิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์ และการจัดสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียนให้กับเด็กปฐมวัย โดยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการเล่น การลงมือปฏิบัติซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี และเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านทั้งทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา (ราศีทองสวัสดิ์ และคนอื่นๆ .2529 :2) และพัฒนา ชัชพงศ์ (2530 : 24) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดการศึกษาให้กับเด็กปฐมวัย เพื่อพัฒนาครบทุกด้าน มิใช่มุ่งให้เด็กอ่านออกเขียนได้ดังเช่นในระดับประถมศึกษา แต่เป็นการปูพื้นฐานให้กับเด็กโดยคำนึงถึงวัยและความสามารถของเด็ก อีกทั้งจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาการให้เด็กพร้อมที่จะเรียนรู้ในระดับต่อไป นอกจากนี้มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2538 : 5) ได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์ว่า เป็นการจัดวัสดุ อุปกรณ์ สิ่งจำลองและสื่อต่างๆ ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการทำกิจกรรมภายในและภายนอกห้องเรียน ซึ่งจะเป็นสถานการณ์ที่กระตุ้นให้เด็กได้กระทำกิจกรรมตอบสนองต่อสถานการณ์นั้นๆ และเกิดประสบการณ์ต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ของผู้เตรียมจัดประสบการณ์

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดกิจกรรมและการจัดบรรยากาศ อีกทั้งสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกห้องเรียนให้กับเด็กปฐมวัย เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา ซึ่งกิจกรรมต่างๆ จะต้องสอดคล้องกับแผนการจัดประสบการณ์ อีกทั้งต้องคำนึงถึงวัย ความสามารถ และความสนใจของเด็กเป็นสำคัญ

3.2 หลักการจัดประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็ก

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2540 : 23 - 24) ได้กำหนดหลักการจัดประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็กไว้ดังนี้

1. กิจกรรมที่จัดควรคำนึงถึงตัวเด็กเป็นสำคัญ เด็กแต่ละคนมีความสนใจแตกต่างกัน จึงควรจัดให้มีกิจกรรมหลายประเภทที่เหมาะสมกับวัย ตรงกับความสนใจและความต้องการของเด็กเพื่อให้เด็กได้มีโอกาสเลือกตามความสนใจและความสามารถ
2. กิจกรรมที่จัดควรมีทั้งกิจกรรมที่ให้เด็กทำเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ ควรเปิดโอกาสให้เด็กริเริ่มกิจกรรมด้วยตนเองตามความเหมาะสม
3. กิจกรรมที่จัดควรมีความสมดุล คือ ให้มีทั้งกิจกรรมในห้องเรียนและนอกห้องเรียน กิจกรรมที่ต้องเคลื่อนไหวและสงบ กิจกรรมที่เด็กริเริ่มและครูริเริ่ม
4. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมควรเหมาะสมกับวัย มีการยืดหยุ่นได้ตามความต้องการและความสนใจของเด็ก เช่น
 - วัย 3 ขวบ มีช่วงความสนใจช่วงสั้นประมาณ 8 นาที
 - วัย 4 ขวบ มีช่วงความสนใจอยู่ได้ประมาณ 12 นาที
 - วัย 5 ขวบ มีช่วงความสนใจอยู่ได้ประมาณ 15 นาที
5. กิจกรรมที่จัดควรเน้นให้มีสื่อของจริง ให้เด็กได้มีโอกาสสังเกต, สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง แก้ปัญหาด้วยตนเอง มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นๆ และผู้ใหญ่

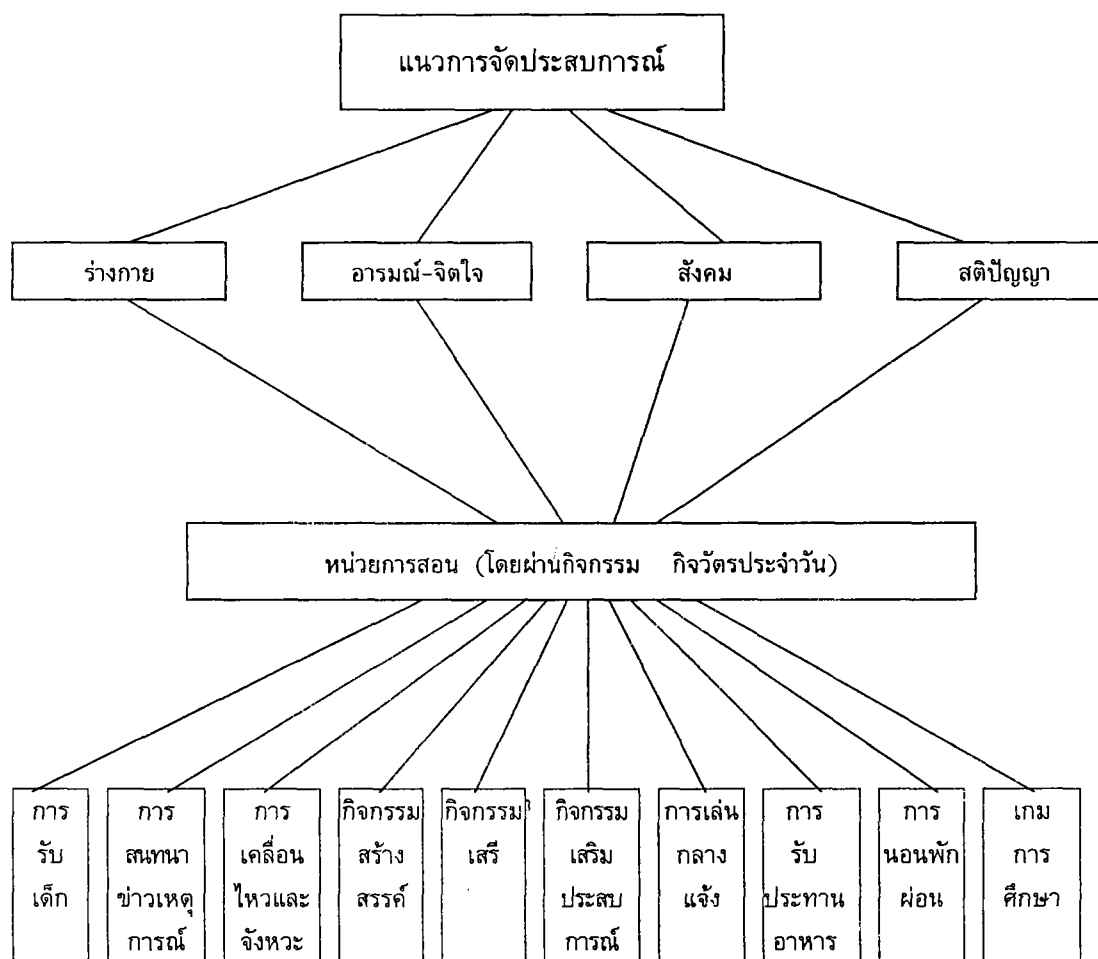
สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2537 : 10) ได้กำหนดหลักการจัดประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็กอนุบาลไว้ดังนี้

1. จัดกิจกรรมโดยยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง ตอบสนองความต้องการความสนใจ และสอดคล้องกับความสามารถของเด็กแต่ละคน
2. เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา รวมทั้งจัดสัดส่วนให้เหมาะสมกับความสามารถของเด็กแต่ละวัย
3. จัดกิจกรรมที่เป็นประสบการณ์ตรงในสภาพแวดล้อม และบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และการปฏิบัติจริงให้มากที่สุด
4. จัดกิจกรรมให้เด็กเรียนรู้หลายรูปแบบ เช่น การทดลอง ทักษะศึกษา สนทนา แสดงความคิดเห็น ร้องเพลง ท่องคำคล้องจอง ฯลฯ ให้เด็กมีโอกาสดำเนินงานเป็นรายบุคคล เป็นกลุ่มใหญ่ และกลุ่มย่อย
5. จัดกิจกรรมให้มีลักษณะสมดุลกัน เช่น มีกิจกรรมในห้องเรียนและนอกห้องเรียน กิจกรรมที่สงบและกิจกรรมที่เคลื่อนไหว และมีกิจกรรมที่เด็กเป็นผู้ริเริ่มและครูเป็นผู้ริเริ่ม
6. จัดกิจกรรมสอดแทรกการอบรมด้านคุณธรรมและจริยธรรมอย่างสม่ำเสมอ
7. จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมศาสนา วัฒนธรรม ประเพณี ตามกำหนดวันและพิธีการของท้องถิ่น
8. จัดกิจกรรมที่ยืดหยุ่นตามสถานการณ์และสภาพของท้องถิ่น เหมาะสมกับสภาพความเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อม

ซึ่งสอดคล้องกับ พัฒนา ชัชพงศ์ (2530 : 113 - 114) ได้กล่าวถึง หลักการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กปฐมวัยไว้ว่า ไม่ได้จัดแบ่งเป็นรายวิชาแต่จะจัดในรูปของกิจกรรมซึ่งบูรณาการขึ้นเป็นหน่วยการสอนและจะประมวลทักษะต่างๆ ให้เด็กได้เรียนรู้ โดยมีแนวการจัดประสบการณ์ที่ยึดหลักดังนี้

1. คำนึงถึงตัวเด็กเป็นสำคัญ ควรเลือกประสบการณ์ที่ใกล้ตัวและมีอยู่ในสิ่งแวดล้อมของเด็ก เช่น บ้าน ครอบครัว บุคคลที่ควรรู้จัก สัตว์เลี้ยง วันสำคัญ เป็นต้น
2. คำนึงถึงความแตกต่างและความสนใจของเด็กเป็นรายบุคคลควรจัดเตรียมประสบการณ์ที่สร้างความสนใจของเด็ก และมีความยากง่ายในแต่ละประสบการณ์ จัดกิจกรรมที่เปิดกว้างให้เด็กเล่นหรือลงมาทำได้ตามความสามารถของตนเอง เช่น กิจกรรมการเล่นไม้บล็อก กิจกรรมการวาดภาพ ซึ่งเด็กๆ จะได้รับประสบการณ์ต่างๆ อีกทั้งประสบการณ์ประสบความสำเร็จ อันจะเป็นการสร้างเชื่อมั่นให้กับเด็กในการทำกิจกรรมอื่นๆ ต่อไป
3. จัดประสบการณ์อย่างกว้างขวางให้เด็กเรียนรู้ ได้หลายรูปแบบ เช่น การปฏิบัติ การทดลอง การทัศนศึกษา การเล่นบทบาทสมมุติ การเล่นเป็นกลุ่ม หรือเล่นเดี่ยว เป็นต้น
4. จัดให้เด็กเรียนรู้ ในหลายทักษะจากกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง เช่น ในหน่วยสัตว์เลี้ยง ซึ่งมีกิจกรรมการเลี้ยงนก เด็กจะเรียนรู้และฝึกทักษะต่าง ๆ

นอกจากนี้ สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ (2538 : 4 - 5) ได้เสนอแนะแนวการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กอนุบาล โดยกำหนดการจัดกิจกรรมในลักษณะบูรณาการขึ้นเป็นหน่วยการสอนและให้เด็กได้ทำกิจกรรม กิจกรรมประจำวันต่างๆ ที่เหมาะสมกับพัฒนาการเด็ก ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 แสดงการกำหนดกิจกรรมในลักษณะบูรณาการขึ้นเป็นหน่วยการสอน

อีกทั้งยังมีตารางกิจกรรมประจำวันที่กำหนดไว้โดยประมาณ และสามารถปรับให้เหมาะสมกับเวลา เหตุการณ์ ศาสนา วัฒนธรรม ประเพณี สภาพชุมชนและท้องถิ่น ดังนี้

08.00 – 08.30 น.	รับเด็ก
08.30 – 08.45 น.	เคารพธงชาติ
08.45 – 09.00 น.	ตรวจสอบสุขภาพ ไปห้องน้ำ
09.00 – 09.20 น.	กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ
09.20 – 10.20 น.	กิจกรรมสร้างสรรค์ และกิจกรรมเสรี
10.20 – 10.30 น.	พัก ของว่างเช้า
10.30 – 10.50 น.	กิจกรรมเสริมประสบการณ์ (กิจกรรมในวงกลม)
10.50 – 11.30 น.	กิจกรรมกลางแจ้ง
11.30 – 12.00 น.	พัก (รับประทานอาหารกลางวัน)

12.00 – 14.00 น.	นอนพักผ่อน
14.00 – 14.20 น.	เก็บที่นอน – ล้างหน้า
14.20 – 14.30 น.	พัก (ของว่างป้าย)
14.30 – 14.50 น.	เกมการศึกษา
14.50 – 15.00 น.	เตรียมตัวกลับบ้าน

3.3 กิจกรรมเสริมประสบการณ์ (กิจกรรมในวงกลม)

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยจะออกมาในรูปของกิจกรรมประจำวัน ซึ่งในแต่ละวันจะมีการจัดกิจกรรมหลักให้แก่เด็ก 6 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมสร้างสรรค์ กิจกรรมเสรี กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง และเกมการศึกษา แต่ละกิจกรรมจะมีจุดมุ่งหมายและแนวการดำเนินกิจกรรมที่แตกต่างกันออกไป ในที่นี้จะขอกล่าวเฉพาะกิจกรรมเสริมประสบการณ์

3.3.1 ความหมายของกิจกรรมเสริมประสบการณ์ (กิจกรรมในวงกลม)

กิจกรรมเสริมประสบการณ์ หมายถึง กิจกรรมที่มุ่งเน้นให้เด็กได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ ฝึกการทำงานและอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มทั้งกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ กิจกรรมที่จัดมุ่งฝึกให้เด็กได้มีโอกาสดึงดูด สังเกต คิดแก้ปัญหา ใช้เหตุผลและฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน โดยจัดกิจกรรมด้วยวิธีต่างๆ เช่น สนทนา อภิปราย สาธิต ทดลอง เล่านิทาน เล่นบทบาทสมมติ ร้องเพลง ท่องคำคล้องจอง ศึกษานอกสถานที่ เชิญวิทยากรมาให้ความรู้ ฯลฯ (กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ, 2540 : 19-20) สอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2538 : 20) ที่กล่าวว่า กิจกรรมในวงกลม (กิจกรรมเสริมประสบการณ์) หมายถึง กิจกรรมที่จัดให้เด็กได้ฟัง พูด สังเกต คิด และปฏิบัติการทดลอง เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดและเพิ่มพูนทักษะต่างๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การสนทนา ซักถามหรืออภิปราย สังเกต ทักษะศึกษา และปฏิบัติการทดลอง เพื่อฝึกให้เด็กเกิดความคิดรวบยอด และเพิ่มพูนทักษะกระบวนการเรียนรู้จากเนื้อหาในหน่วยการสอน

ดังนั้น กิจกรรมเสริมประสบการณ์ หมายถึง กิจกรรมที่เด็กมารวมกลุ่มกันเพื่อทำกิจกรรมที่สัมพันธ์กับเนื้อหาในหน่วยการสอนด้วยวิธีการฟังนิทาน สนทนา อภิปราย สาธิต ปฏิบัติการทดลอง และทักษะศึกษา ซึ่งในขณะที่เด็กทำกิจกรรม เด็กจะมีโอกาสดึงดูด สังเกต จินตนาการ ความคิดรวบยอดและเพิ่มพูนทักษะต่างๆ จากเนื้อหาในหน่วยการสอน

3.3.1:1 วัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ (กิจกรรมในวงกลม) และแนวทางในการดำเนินกิจกรรม

กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ (2540 : 36 - 37) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับ
วัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ (กิจกรรมในวงกลม)

วัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์

1. ส่งเสริมการใช้ภาษาในการฟัง พูด และการถ่ายทอดเรื่องราว
2. กล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
3. ฝึกมารยาทในการฟัง พูด
4. รู้จักแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้ จากการค้นพบด้วยตนเอง
5. ส่งเสริมการเรียนรู้ และทักษะพื้นฐาน
6. ปลุกฝังให้มีคุณธรรม จริยธรรม
7. รู้จักปรับตัวในการเล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น

และสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2538 : 5) ได้เสนอแนวทาง
ในการดำเนินกิจกรรมไว้ดังนี้

1. นำเนื้อหาและรายการประสบการณ์สำคัญจากแนวการจัดประสบการณ์
(หลักสูตรระดับก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540) มาบูรณาการจัดกิจกรรม โดยยึดลำดับ
การเรียนรู้ และเนื้อหาประสบการณ์ที่อยู่ใกล้ตัวเด็กไปยังสิ่งที่อยู่ไกลตัวเด็ก คำนึงถึงคุณธรรม
จริยธรรม เทศกาล วันสำคัญ ธรรมชาติรอบ ๆ ตัว เป็นต้น นำมาเป็นแกนในการจัดการเรียน
การสอน
2. จัดที่นั่งให้เด็กทุกคนมองเห็นกิจกรรมหรือสื่อต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึง รวมทั้งมี
พื้นที่ในการปฏิบัติกิจกรรม โดยการนั่งเป็นรูปตัวยู หรือครึ่งวงกลม
3. ควรใช้เวลาประมาณ 15 - 20 นาที เนื่องจากเด็กวัยนี้มีช่วงความสนใจสั้น
หากใช้เวลานานเกินไป เด็กอาจจะเบื่อหน่ายและไม่สนใจกิจกรรม
4. การดำเนินกิจกรรมมี 3 ขั้นตอน ดังนี้
 - 4.1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการเตรียมให้เด็กพร้อมและกระตุ้นให้เด็ก
เกิดความสนใจที่จะร่วมกิจกรรมด้วยการร้องเพลง คำคล้องจอง ปริศนาคำทาย การแสดงท่าทาง
 เป็นต้น
 - 4.2. ขั้นสอน เป็นการจัดกิจกรรมที่ต้องการให้เด็กได้รับความรู้และ
ประสบการณ์ด้วยกิจกรรมหลายรูปแบบ เช่น การสนทนาอภิปราย การสาธิต การปฏิบัติ
 การทดลอง การเล่านิทาน และการทัศนศึกษา
 - 4.3. ขั้นสรุป เป็นการสรุปสิ่งต่าง ๆ ที่เรียนไปทั้งหมดให้เด็กได้เข้าใจดี
ยิ่งขึ้น ซึ่งอาจจะเป็นการใช้คำถาม เพลง คำคล้องจอง หรือเกม
5. จัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับความสนใจและให้เด็กได้รับประสบการณ์จาก
กิจกรรมหลายรูปแบบดังต่อไปนี้

5.1. การสนทนา อภิปราย เป็นการส่งเสริมพัฒนาการทางภาษาในการพูด การฟัง รู้จักแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ซึ่งสื่อที่ใช้อาจเป็นของจริง ของจำลอง รูปภาพ สถานการณ์จำลอง ฯลฯ

5.2. การเล่านิทาน เป็นการเล่าเรื่องราวต่างๆ ส่วนมากจะเป็นเรื่อง การปลูกฝังให้เกิดคุณธรรม จริยธรรม วิธีการนี้จะช่วยให้เด็กเข้าใจได้ดีขึ้น ในการเล่านิทาน สื่อที่ใช้อาจเป็นรูปภาพ หนังสือนิทาน หุ่น การแสดงท่าทางประกอบการเล่าเรื่อง

5.3. การสาธิต เป็นการจัดกิจกรรมที่ต้องการให้เด็กได้สังเกตและเรียนรู้ตามขั้นตอนของกิจกรรมนั้นๆ ในบางครั้งครูอาจให้เด็กอาสาสมัครเป็นผู้สาธิตร่วมกับครู เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติจริง เช่น การเพาะเมล็ด การเป่าลูกโป่ง การเล่นเกมการศึกษา

5.4. การทดลองปฏิบัติการ เป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงเพราะได้ทดลองปฏิบัติด้วยตนเอง ได้สังเกตการเปลี่ยนแปลง ฝึกการสังเกต การคิดแก้ปัญหา และการส่งเสริมให้เด็กมีความอยากรู้อยากเห็นและค้นพบด้วยตนเอง เช่น การประกอบอาหาร การทดลองวิทยาศาสตร์ง่ายๆ การเลี้ยงหนอนผีเสื้อ การปลูกพืช ฯลฯ

5.5. การศึกษานอกสถานที่ เป็นการจัดกิจกรรมที่ทำให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงอีกรูปแบบหนึ่ง ด้วยการพาเด็กไปทัศนศึกษาสื่อต่างๆ รอบโรงเรียน หรือสถานที่นอกโรงเรียนเพื่อเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์แก่เด็ก

5.6. การเล่นบทบาทสมมติ เป็นการให้เด็กเล่นสมมติตนเป็นตัวละครต่างๆ ตามเนื้อเรื่องในนิทาน หรือเรื่องราวต่างๆ อาจใช้สื่อประกอบ การเล่นสมมติเพื่อสร้างความสนใจและก่อให้เกิดความสนุกสนาน เช่น หุ่นสวมศีรษะ ที่คาดศีรษะ รูปคนและสัตว์ รูปแบบต่างๆ เครื่องแต่งกาย และอุปกรณ์ของจริงชนิดต่าง ๆ

5.7. การร้องเพลง เล่นเกม ท่องคำคล้องจอง เป็นการจัดให้เด็กได้แสดงออกเพื่อความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และเรียนรู้เกี่ยวกับภาษา และจังหวะ

จากวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ (กิจกรรมในวงกลม) และแนวทางในการจัดกิจกรรม สรุปได้ว่า กิจกรรมเสริมประสบการณ์นั้นเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา ดังนั้นจึงควรจัดกิจกรรมในระยะเวลาที่เหมาะสมกับช่วงความสนใจของเด็กสอดคล้องกับความต้องการ และพัฒนาการของเด็ก มีกิจกรรมหลายๆ รูปแบบ และมีขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมตามขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป รวมทั้งให้เด็กเกิดทักษะในการเรียนรู้ทั้งประสบการณ์สำคัญ โดยเฉพาะในเรื่องของการคิดแก้ปัญหาจากกิจกรรม และสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวให้มากที่สุด กิจกรรมหนึ่งที่อยู่กับใกล้ตัวเด็ก และเป็นที่น่าสนใจของเด็กในวัยนี้ค่อนข้างมากก็คือ กิจกรรมวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์ ซึ่งสอดคล้องกับฮาร์แลน (Harlan, 1988 : 81) ได้เสนอแนะหัวข้อวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งที่น่านำมาจัดกิจกรรมให้เด็กเพื่อให้ได้รับประสบการณ์คือ เครื่องกลอย่างง่าย (Simple

Machines) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจจะศึกษาว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย มีทักษะการแก้ปัญหาแตกต่างจากเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมแบบปกติ ซึ่งเป็นเนื้อหาตามแนวหลักสูตรระดับก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการกำหนดไว้หรือไม่

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีรายละเอียดจำแนกตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. แบบแผนการทดลองและวิธีการดำเนินการทดลอง
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชายและหญิง อายุ 5 – 6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ส่วนการศึกษานูบาล โรงเรียนไผ่ตงอุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชายและหญิง อายุ 5 – 6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ส่วนการศึกษานูบาล โรงเรียนไผ่ตงอุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย มีขั้นตอนดังนี้

2.1 จับฉลากนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 มา 1 ห้องเรียน จากจำนวนทั้งหมด 9 ห้องเรียน

2.2 ทำการสอบนักเรียนที่ได้จากข้อ 2.1 (Pretest) จำนวน 30 คน ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา

2.3 จับฉลากแบ่งนักเรียนในข้อ 2.2 เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน

2.4 จับฉลากอีกครั้งเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนี้

กลุ่มทดลอง ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย ตามแผนการจัดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

กลุ่มควบคุม ได้รับกิจกรรมแบบปกติ ตามแนวหลักสูตรระดับก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีเครื่องมือในการวิจัยดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมมี 2 รูปแบบ ดังนี้
 - 1.1 แผนการจัดกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย
 - 1.2 แผนการจัดกิจกรรมแบบปกติตามแนวหลักสูตรก่อนประถมศึกษา

พุทธศักราช 2540 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

2. แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา ✓

การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

- 1.1 แผนการจัดกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้
 - 1.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย คู่มือหลักสูตรระดับก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540

1.1.2 ศึกษาวิทยาศาสตร์ สาขาฟิสิกส์ ในเรื่องเครื่องกลอย่างง่ายจากหนังสือส่งเสริมการอ่านชุด เรากับพลังงาน แรงและเครื่องทุ่นแรง (กรมวิชาการ 2527) หนังสือ Science Experimental for the Early Childhood Years. บทที่ 6 เรื่อง Simple Machines (Harlan. 1988) วารสาร Science and Children, Young Children. และสารานุกรมแสนสนุกของ ซาลิบบรอนน์ ลำดับที่ 6 เรื่อง การทำงานของเครื่องกล (นภดล เวชสวัสดิ์ : ม.ป.ป.) และเลือกกิจกรรมใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้

1. กำหนดเนื้อหาโดยใช้เนื้อหาเกี่ยวกับเครื่องกลทั้ง 6 ประเภท แบ่งเนื้อหาให้ใกล้เคียงเหมาะสมกับเวลาในการทดลอง

2. สอดคล้องกับพัฒนาการและความสนใจของเด็ก
3. เป็นสิ่งที่เด็กพบเห็นในชีวิตประจำวัน
4. สามารถจัดกิจกรรมในห้องเรียนได้

1.1.3 สร้างแผนการจัดกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย ซึ่งประกอบด้วย จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม (ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป) สื่อการเรียน และการประเมินผล รวมทั้งสิ้น 40 กิจกรรม

1.1.4 นำแผนการจัดกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและแก้ไข

ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

- 1.1.4.1 อาจารย์อารี เกษมรติ

อาจารย์โรงเรียนอนุบาลสามเสนฯ

สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร

1.1.4.2 อาจารย์วัฒนา ปุณณฤทธิ์

อาจารย์สถาบันราชภัฏพระนคร

สถาบันราชภัฏพระนคร

1.1.4.3 อาจารย์วไลพร เมฆไตรรัตน์

อาจารย์สถาบันราชภัฏนครสวรรค์

สถาบันราชภัฏนครสวรรค์

ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ 2 ใน 3 ท่าน มีความคิดเห็นตรงกัน ให้ปรับปรุงจุดประสงค์ เนื้อหาในบางกิจกรรมให้สอดคล้องกันยิ่งขึ้น การเลือกกิจกรรมให้พิจารณาความเหมาะสมกับวัยของเด็ก การใช้สื่ออุปกรณ์ การระมัดระวังอันตรายที่จะเกิดขึ้นในระหว่างทำกิจกรรม ในส่วนของการสรุปกิจกรรม การปรับคำถามให้สั้นลง การใช้ภาษาค่อนข้างซับซ้อน และให้นำแผนการจัดกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 อายุ 5 – 6 ปี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อดูความเหมาะสมของเวลาในการดำเนินกิจกรรม

1.1.5 ปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญที่มีความเห็นสอดคล้องกัน

1.1.6 นำแผนการจัดกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายที่ผ่านขั้นตอนในข้อที่ 1.1.7 ไปทดลองใช้กับนักเรียนอายุ 5 – 6 ปีที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ส่วนการศึกษาอนุบาลโรงเรียนไพฑูริคศึกษา กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เพื่อปรับปรุงกิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนดไว้คือ กิจกรรมละ 20 นาที

1.1.7 จัดพิมพ์แผนการจัดกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายฉบับสมบูรณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สำหรับเป็นเครื่องมือในการทดลอง

2. แผนการจัดกิจกรรมแบบปกติ ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย คู่มือหลักสูตรระดับก่อนประถม พุทธศักราช 2540

2.2 ศึกษาแผนการจัดกิจกรรมแบบปกติ ตามแนวหลักสูตรระดับก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 ของกรมวิชาการ

2.3 ศึกษาแผนการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์และเลือกหัวเรื่องที่โรงเรียนได้กำหนดแผนไว้ให้ตรงกับระยะเวลาในการทดลองได้เรื่อง ตัวเราและครอบครัว รวมทั้งสิ้น 40 กิจกรรม

2.4 นำแผนที่เลือกมาจัดพิมพ์ เพื่อสะดวกในการนำไปใช้ ดังภาพประกอบในตาราง 1

ตาราง 1 การดำเนินการจัดกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายและกิจกรรมแบบปกติ

กลุ่มทดลอง (กิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (กิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบปกติ)
วันที่ 8 เรื่อง คาน (ซูทไช่...ไดโนเสาร์) จุดประสงค์ 1. ฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล 2. ฝึกทักษะการสื่อความหมาย 3. ฝึกทักษะการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ 4. ร่วมทำกิจกรรมด้วยความสนใจ 5. ร่วมสนทนากับครูและเพื่อนได้ 6. ฝึกทักษะการสังเกตลักษณะและการทำงานของคาน <u>เนื้อหา</u> ไม้กระดานหก (คาน) เป็นเครื่องกลอย่างง่ายชนิดหนึ่ง ลักษณะเป็นแท่งยาวเท่ากันตลอด ทำด้วยไม้หรือวัตถุแข็งอย่างอื่น เช่น เหล็ก ฯลฯ เวลาใช้จะต้องมีวัตถุแข็้งรองรับอยู่เรียกว่าจุดหมุน ช่วยในการคิดให้ลูกบอลหรือลูกปิงปองเคลื่อนที่ - รูปแบบกิจกรรม : ปฏิบัติการ (การใช้ไม้กระดานหกช่วยติดลูกบอลหรือลูกปิงปองให้เคลื่อนที่) กิจกรรม 1. เด็ก ๆ และครู ร่วมกันร้องเพลง “คาน” 2. เด็ก ๆ และครู สนทนาและศึกษาอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ไม้กระดานหก ตะกร้า ลูกบอลเล็ก ลูกปิงปอง ก้อนอิฐ 4 ก้อน โดยการสังเกต เปรียบเทียบ จำแนกเรื่อง สี ขนาด รูปร่าง ประโยชน์ หน้าที่และการทำงาน โดยใช้คำถามต่อไปนี้	วันที่ 8 เรื่อง ตัวเรา จุดประสงค์ 1. ฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล 2. ฝึกทักษะการสื่อความหมาย 3. ฝึกทักษะการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ 4. ร่วมทำกิจกรรมด้วยความสนใจ 5. ร่วมสนทนากับครูและเพื่อนได้ 6. ฝึกทักษะการสังเกต ลักษณะของอาหารที่มีประโยชน์ และหน้าที่ของอาหาร <u>เนื้อหา</u> อาหารมีหลายประเภทในแต่ละมื้อควรมีประโยชน์ครบทุกหมู่ - รูปแบบกิจกรรม : ปฏิบัติการ (สำรวจคุณค่าของอาหาร) กิจกรรม 1. เด็ก ๆ และครู ร่วมกันร้องเพลง “อาหารดีมีประโยชน์” 2. เด็ก ๆ และครู ร่วมกันสนทนาซักถามเกี่ยวกับเครื่องปรุง เช่น เนื้อหมู เนื้อไก่ ผัก กาดขาว ผักคะน้า ฯลฯ โดยการสังเกต เปรียบเทียบ จำแนกเรื่องสี ขนาด รูปร่าง ประโยชน์ คุณลักษณะ หน้าที่และการทำงาน โดยใช้คำถามต่อไปนี้ - ใครเคยเห็นเครื่องปรุงนี้ (เนื้อหมู เนื้อไก่ ผักกาดขาว ผักคะน้า ฯลฯ) ที่ไหนบ้าง เขานำไปทำอะไร

กลุ่มทดลอง (กิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรม เน้นเครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (กิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบปกติ)
- ใครเคยเห็นอุปกรณ์นี้ (ไม้กระดานหก ตะกร้า ลูกบอลเล็ก ลูกปิงปอง) ที่ไหนบ้าง เขานำไปทำอะไร - ไม้กระดานหกลักษณะอย่างไร ทำมาจากสิ่งใด 3. เด็ก ๆ แบ่งกลุ่มอิสระ 4 กลุ่ม ตัวแทนออกมาเลือกอุปกรณ์ พร้อมกับวางแผนในการทำกิจกรรม การทดลองการดีดลูกบอลหรือลูกปิงปองให้เคลื่อนที่ โดยใช้วิธีการต่าง ๆ 4. เด็ก ๆ ทำกิจกรรมตามที่กลุ่มตกลงกันได้ ใช้ระยะเวลาประมาณ 5 – 8 นาที 5. อาสาสมัครตัวแทนกลุ่มออกมาเล่าถึงกิจกรรม การทดลอง การดีดเพื่อให้สิ่งของเคลื่อนที่ 6. เด็ก ๆ และครู ช่วยกันสรุปถึงลักษณะของไม้กระดานหก (คาน) โดยใช้คำถาม เช่น - เด็ก ๆ คิดว่าลูกบอลหรือลูกปิงปองเคลื่อนที่ได้อย่างไร - ถ้าเด็ก ๆ เขี่ยบตรงกลางของคาน เด็ก ๆ สังเกตเห็นอะไร - ถ้าเด็ก ๆ ใช้มือกดตรงกลางบนแท่งไม้ (จุดหมุน) เด็ก ๆ สังเกตเห็นอะไร - ถ้าเด็ก ๆ ต้องการจะดีดลูกบอลให้ไปไกล ๆ เด็ก ๆ คิดว่าจะทำอย่างไร 7. เด็ก ๆ และครูช่วยกันสรุปถึงประโยชน์ของคาน (ไม้กระดานหก) ที่ช่วยที่ช่วยดีดวัตถุต่าง ๆ เช่น ลูกบอลเล็ก, ลูกปิงปอง ฯลฯ ให้เคลื่อนที่ได้	- เด็ก ๆ ลองสังเกตและคิดดูซิว่า “เนื้อหมูกับเนื้อไก่” เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร 3. เด็ก ๆ แบ่งกลุ่มอิสระ 4 กลุ่ม ตัวแทนเลือกอุปกรณ์ และร่วมกันวางแผนในการทำกิจกรรมเกี่ยวกับ การสำรวจคุณค่าของอาหาร เช่น โปรตีน คาร์โบไฮเดรต วิตามิน เกลือแร่ ไขมัน ฯลฯ 4. เด็ก ๆ ทำกิจกรรมตามที่กลุ่มตกลงกันได้ ใช้ระยะเวลาประมาณ 5 – 8 นาที 5. อาสาสมัครตัวแทนกลุ่ม ออกมาเล่าถึงกิจกรรม การสำรวจคุณค่าของอาหาร เช่น โปรตีน คาร์โบไฮเดรต วิตามิน เกลือแร่ ไขมัน ฯลฯ 6. เด็ก ๆ และครู ช่วยกันสรุปถึงอาหารโดยใช้คำถาม เช่น - ใครทราบบ้างว่าอาหารประเภทเนื้อหมู ผัก เป็นอาหารหมูใด - ถ้าเด็ก ๆ ไม่รับประทานอาหารเหล่านี้ ร่างกายจะเป็นอย่างไร - ถ้าเด็ก ๆ จะเลือกรับประทานอาหาร เด็ก ๆ จะเลือกรับประทานอาหารประเภทใด เพราะเหตุใด 7. เด็ก ๆ และครูช่วยกันสรุปถึงประโยชน์ของอาหารที่มีครบทั้ง 5 หมู่ จะช่วยให้ร่างกายเติบโตและแข็งแรง

กลุ่มทดลอง (กิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรม เน้นเครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (กิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบปกติ)
สื่อการเรียนรู้ 1. เพลง “คาน” 2. ไม้กระดานหก 3. ตะกร้าใส่อุปกรณ์ 4. ก้อนอิฐ 4 ก้อน, บอลลูกเล็ก, ลูกปิงปอง <u>การประเมินผล</u> <u>สังเกต</u> 1. การสนทนา 2. การแสดงความคิดเห็น 3. การร่วมกิจกรรม	สื่อการเรียนรู้ 1. เพลง “อาหารดีมีประโยชน์” 2. เนื้อหมู 3. เนื้อไก่ 4. ผักกาดขาว 5. ผักคะน้า 6. น้ำมัน 7. ข้าว <u>การประเมินผล</u> <u>สังเกต</u> 1. การสนทนา 2. การแสดงความคิดเห็น 3. การร่วมกิจกรรม

3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและเครื่องมือวัดการแก้ปัญหาซึ่งสร้างโดย เฉลิมพล ดันสกุล (2521 : 41 – 43) สุชาดา สุทธาพันธ์ (2532 : 69 – 73) สุจิตรา ขาวสำอางค์ (2533 : 62 – 69) อรุณี เหลืองหิรัญ (2533 : 152 – 154) วุฒิจิตรสิงห์ (2534 : 76 – 79) ขวัญตา แต่พงษ์ไสรัด (2538 : 86 – 87) วิจิตร พิชญกุล (2538 : 97 – 100) บุปผา พรหมศรี (2542 : 114 – 116) เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยมาสร้างเป็นแบบทดสอบสำหรับวัดทักษะการแก้ปัญหา ทั้งนี้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของแผนการจัดกิจกรรมทั้ง 2 กลุ่ม และรูปภาพที่ใช้ในข้อสอบนั้น ยึดสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันของเด็กเป็นหลักและรูปภาพมีความสมดุลย์ของเนื้อหาทั้ง 2 รูปแบบ สร้างข้อสอบแบบสถานการณ์ประกอบรูปภาพเป็นข้อสอบตัวเลือกรูปภาพ 3 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ 30 ข้อ

เกณฑ์การให้คะแนน

1. ข้อที่กากบาท (X) ถูกต้องให้ 1 คะแนน
2. ข้อที่กากบาท (X) ผิด หรือไม่ได้กากบาท (X) หรือกากบาท (X) เกินกว่า 1 ภาพ หรือ 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน

3.3 สร้างคู่มือในการดำเนินการทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา โดยให้สอดคล้องกับแบบทดสอบแต่ละฉบับที่สร้างขึ้น ตามข้อ 3.2

3.4 นำแบบทดสอบและคู่มือดำเนินการทดสอบที่สร้างขึ้น ตามข้อ 3.2 และ 3.3 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบเพื่อหาความเที่ยงตรงในเชิงเนื้อหา

ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

- 3.4.1 อาจารย์รุ่งรวี กนกวิบูลย์ศรี
อาจารย์โรงเรียนอนุบาลสามเสนฯ
สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร
- 3.4.2 อาจารย์เกื้อกุล เตชะเสน
อาจารย์โรงเรียนอนุบาลสามเสนฯ
สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร
- 3.4.3 อาจารย์ขวัญฤตา แต่พงษ์โสรัถ
อาจารย์โรงเรียนอนุบาลภูเก็ต
สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดภูเก็ต

ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ 2 ใน 3 ท่าน มีความคิดเห็นตรงกัน คือ ปรับปรุงภาพ ตัวเลือกให้ชัดเจนยิ่งขึ้น การใช้ภาษาในการถามคำถาม ควรใช้ให้เหมาะสมกับเด็ก

3.5 ปรับปรุงแบบทดสอบและคู่มือดำเนินการทดสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญที่มีความเห็นสอดคล้องกัน

3.6 นำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนอายุ 5 – 6 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ส่วนการศึกษานูบาลโรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

3.7 นำแบบทดสอบที่ผ่านการทดลองใช้มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์แล้ว วิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก โดยใช้วิธีตัด 33 เปอร์เซนต์ของกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 209 – 211) โดยเลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (P) ระหว่าง .20 - .80 ปรากฏว่า แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทั้งฉบับจำนวน 30 ข้อ แต่ละข้อได้ค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง .03 - .96 ซึ่งข้อสอบบางข้อไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงนำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขในเรื่องของ

ภาษาและรูปภาพ ในข้อดังกล่าวให้ชัดเจน สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันให้มากยิ่งขึ้น และได้ค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป ปรากฏว่า แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทั้งฉบับ จำนวน 30 ข้อ ได้ค่าอำนาจจำแนก .10 ขึ้นไป ข้อสอบบางข้อ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงนำมาปรับปรุงตัวเลือกใหม่ เพื่อให้ได้ค่าอำนาจจำแนกดีขึ้น หลังจากนั้น จึงนำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทั้งฉบับไปทดสอบกับเด็กอีกครั้ง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่ใช้กลุ่มเดิม จำนวน 30 คน แล้วนำมาคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากง่าย จึงได้แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาที่มีค่าอำนาจจำแนก .40 - .80 และค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .60 รวมทั้งสิ้น 20 ข้อ

3.8 นำแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ในข้อ 2.7 ไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) จากสูตร $KR_{20} = 20$ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 197 – 198) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทั้งฉบับ เป็น .88

3.9 พิจารณาข้อสอบที่มีคุณภาพ 20 ข้อ และมีการจัดแบ่งออกเป็น 2 ตอน ตอนละ 10 ข้อ เพื่อให้เหมาะสมกับพัฒนาการกับวัยของเด็ก

๑. แบบแผนการทดลองและวิธีการดำเนินการทดลอง

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control – Group Pretest – Posttest Design (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 248 - 250) มีลักษณะการทดลอง ดังนี้

ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	ทดสอบก่อน	ทดลอง	ทดสอบหลัง
ER	T ₁	X	T ₂
CR	T ₁	-	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์

ER แทน กลุ่มทดลองที่สุ่มตัวอย่างมาได้

CR แทน กลุ่มควบคุมที่สุ่มตัวอย่างมาได้

T₁ แทน การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)

- T₂ แทน การทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)
 X แทน การทดลองแบบได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย
 - แทน การได้รับกิจกรรมแบบปกติ

การดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลอง มีขั้นตอนดังนี้

1. ก่อนดำเนินการทดลอง จะทำการทดสอบ (Pretest) กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดโดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา
2. ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย และกลุ่มควบคุมได้รับกิจกรรมแบบปกติ ซึ่งใช้เวลาในการทดลองแต่ละวัน กลุ่มละ 20 นาที ระหว่างเวลา 10.00 – 10.20 น. กลุ่มหนึ่ง และอีกกลุ่มหนึ่ง ดำเนินการระหว่างเวลา 10.25 – 10.45 น. สลับกันตามตาราง 3 ดังนี้

ตาราง 3 การดำเนินการทดลอง

สัปดาห์ที่	วัน	เวลาที่ดำเนินการทดลอง	
		10.00 - 10.20 น.	10.25 - 10.45 น.
1	จันทร์	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	อังคาร	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
	พุธ	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	พฤหัสบดี	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
	ศุกร์	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
2	จันทร์	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
	อังคาร	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	พุธ	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
	พฤหัสบดี	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	ศุกร์	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
ฯลฯ			

อนึ่ง ขณะที่ดำเนินการทดลองในแต่ละวันนอกจากกิจกรรมที่ผู้วิจัยจัดแล้ว กลุ่มตัวอย่างยังได้ทำกิจกรรมอื่นๆ ตามตารางกิจกรรมประจำวันเหมือนกันทุกประการ กล่าวคือ ขณะที่กลุ่มทดลองทำกิจกรรมอยู่กับผู้วิจัย กลุ่มควบคุมก็ได้อยู่กับครูประจำชั้นในอีกห้องเรียนหนึ่ง และได้ทำกิจกรรมตามที่ครูประจำชั้นจัดขึ้น เมื่อถึงเวลาที่กำหนดตามตารางการดำเนินการ

ทดลอง กลุ่มควบคุมก็เปลี่ยนไปทำกิจกรรมกับครูประจำชั้นในอีกห้องเรียนหนึ่งสลับกันเช่นนี้ จนครบกำหนดระยะเวลาการดำเนินการทดลอง

3. เมื่อดำเนินการทดลองครบ 40 วัน (8 สัปดาห์) ทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา ฉบับเดียวกับแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบก่อนการทดลองแล้วตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งก่อนการทดลอง (Pretest) และหลังการทดลอง (Posttest)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล ✓

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. หาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 73) ดังนี้

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

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

2. หาค่าความแปรปรวนของคะแนน (Variance) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 76 - 77) ดังนี้

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

เมื่อ S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 $\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

3. หาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของข้อทดสอบในแต่ละข้อโดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 210) ดังนี้

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

เมื่อ	P	แทน ค่าความยากง่าย
	R	แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูก
	N	แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

4. หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อทดสอบในแต่ละข้อโดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 210 - 211) ดังนี้

$$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ	D	แทน ค่าอำนาจจำแนก
	R _U	แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	R _L	แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนรวมกัน

5. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา โดยใช้วิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) ซึ่งคำนวณจากสูตร KR. 20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197 – 198) ดังนี้

สูตร KR. 20

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

เมื่อ	r _{tt}	แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมด
	p	แทน สัดส่วนของนักเรียนที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ

$$\frac{\text{จำนวนนักเรียนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}}$$

q แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ
 S_t^2 แทน ค่าแปรปรวนคะแนนทั้งหมด

คำนวณค่า S_t^2 จากสูตร
$$\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 $\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

6. การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมใช้สูตร t-test Dependent (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 104)

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

เมื่อ t แทน ความแตกต่าง
D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
N แทน จำนวนคู่

7. สถิติสำหรับทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้ t-test แบบ Independent Sample (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 101 - 102)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(N_1-1)S_1^2 + (N_2-1)S_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)}}$$

โดยมี df = $n_1 + n_2 - 2$
เมื่อ $\bar{x}_1$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

$\bar{x}_2$	แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
N_1	แทน จำนวนเด็กของกลุ่มทดลอง
N_2	แทน จำนวนเด็กของกลุ่มควบคุม
S_1^2	แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง
S_2^2	แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองและการแปลความหมายจากการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
t	แทน	อัตราส่วนค่าวิกฤตที่ได้จากตาราง t
df	แทน	ระดับขั้นความเป็นอิสระ (degree of freedom)
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายกับกิจกรรมแบบปกติ ซึ่งได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ปรากฏผลการวิเคราะห์ ดังตาราง 4

ตาราง 4 การเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายก่อนและหลังการทดลอง

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S^2	t
ก่อนการทดลอง	15	7.13	5.69	12.02**
หลังการทดลอง	15	12.47	9.80	

**t.01, df14 = 2.977

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายหลังการทดลอง มีทักษะการแก้ปัญหาค่อนข้างดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1 นั้น แสดงว่า ภายหลังจากทดลอง เด็กปฐมวัยมีทักษะการแก้ปัญหาสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

2. การเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายกับกิจกรรมแบบปกติ หลังการทดลอง ปรากฏผลการวิเคราะห์ดังตาราง 5

ตาราง 5 เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย และกิจกรรมแบบปกติหลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	15	12.47	2.12	4.53**
กลุ่มควบคุม	15	9.80	3.31	

** t .01, df28 = 2.763

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายและเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมแบบปกติ หลังการทดลองมีทักษะการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 2 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม จะเห็นได้ว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย มีทักษะการแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับกิจกรรมแบบปกติอย่างเห็นได้ชัด

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการทดลองเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายและกิจกรรมแบบปกติ ทั้งนี้เพื่อจะเป็นประโยชน์กับครูและผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัย ในการพิจารณาเลือกกิจกรรมที่จะช่วยส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาแก่เด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสม ซึ่งมีลำดับขั้นตอนของการวิจัยและผลของการศึกษาค้นคว้า โดยสรุปดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายและกิจกรรมแบบปกติ

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายก่อนและหลังการทดลองมีทักษะการแก้ปัญหาแตกต่างกัน
2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย และที่ได้รับกิจกรรมแบบปกติตามแนวหลักสูตรระดับก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ มีทักษะการแก้ปัญหาแตกต่างกัน

ขอบเขตของการศึกษา

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยทั้งชายและหญิงที่มีอายุระหว่าง 5 – 6 ปีที่กำลังเรียนอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนไพฑูริยมศึกษา กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงอายุระหว่าง 5 – 6 ปีที่กำลังเรียนอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนไพฑูริยมศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) สุ่มนักเรียนมา 1 ห้องเรียน จากจำนวน 9 ห้องเรียน จากนั้นสุ่มนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยวิธีการ

จับฉลาก และจับฉลากอีกครั้งเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ให้กลุ่มทดลองได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายและให้กลุ่มควบคุมได้รับกิจกรรมแบบปกติ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย และแผนการจัดกิจกรรมแบบปกติ ซึ่งผู้วิจัยเขียนขึ้นและได้ผ่านการตรวจ แก้ไข ปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่มีอายุ 5 – 6 ปี จำนวน 15 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นได้นำมาปรับปรุงและแก้ไขให้เหมาะสมและจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการทดลอง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 30 ข้อ เป็นข้อสอบตัวเลือก มีรูปภาพให้เลือก 3 ตัวเลือก คำถามหรือภาพ ยึดตัวเด็กเป็นสำคัญใช้สถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันของเด็ก หลังจากนั้นได้รับการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญตลอดจนผ่านการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 อายุ 5 – 6 ปี จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลการทดลองใช้มาวิเคราะห์หาคุณภาพเพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพคือ ได้ข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .60 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .40 - .80 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ .88 ซึ่งแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาที่ได้คุณภาพฉบับนี้มี 20 ข้อ จำแนกออกเป็น 2 ตอน

4. วิธีดำเนินการทดลอง

1. ก่อนดำเนินการทดลอง ทำการสอบ (Pretest) กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา

2. แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยการจับฉลาก กลุ่มละ 15 คน และจับฉลากอีกครั้งเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3. ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองด้วยตนเองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย ทั้ง 6 ประเภท คือ พื้นลาดเอียง ล้อและเพลลา คาน ลิ้ม สกรู และรอก มาใช้จัดกิจกรรม และกลุ่มควบคุมได้รับกิจกรรมแบบปกติ ใช้เนื้อหาเรื่องตัวเราและครอบครัว ตามแนวหลักสูตรระดับก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งใช้เวลาในการทดลองแต่ละวันกลุ่มละ 20 นาที ระหว่างเวลา 10.00 – 10.20 น. กลุ่มหนึ่ง และอีกกลุ่มหนึ่งดำเนินการระหว่างเวลา 10.25 – 10.45 น. สลับกันจนครบ 40 วัน (8 สัปดาห์)

4. เมื่อดำเนินการทดลองครบ 40 วัน (8 สัปดาห์) ทำการทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหานั้นเดียว กับแบบทดสอบก่อนการทดลอง ตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

5. การวิเคราะห์ข้อมูล นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทำการวิเคราะห์ข้อมูล

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย ก่อนและหลังการทดลองมีทักษะการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายกับเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมแบบปกติ มีทักษะการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ✓

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยทำให้ทราบว่า

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายก่อนและหลังการทดลอง มีทักษะการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า กิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย ช่วยให้เด็กมีทักษะการแก้ปัญหาสูงขึ้นเนื่องจาก

1.1 กิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการเล่นหรือการกระทำกับสื่อ อุปกรณ์ ด้วยตนเอง (Learning by Doing) ตามแนวคิดของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ที่กล่าวว่า เด็กเรียนรู้จากการเล่นหรือกระทำ ในขณะที่เด็กเล่นหรือทำกิจกรรมนั้น เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสแทบทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านการสัมผัส จับต้อง ฝึามองดู สังเกตการเปลี่ยนแปลง หรือแม้กระทั่งการดมกลิ่น ในการปฏิบัติการทดลอง นอกจากนี้เด็กยังมีประสบการณ์ตรงกับสื่อและอุปกรณ์ เด็กได้สังเกตซ้ำแล้วซ้ำเล่า แก้ปัญหาครั้งแล้วครั้งเล่า เพื่อทดสอบความคิดของตนเองและของกลุ่ม นอกจากนี้ยังได้มีการเปรียบเทียบผลงานที่ปรากฏ เปรียบเทียบสื่อ อุปกรณ์ที่เลือกใช้ แม้กระทั่งเปรียบเทียบวิธีการทดลอง สิ่งเหล่านี้เป็นทักษะพื้นฐานของการแก้ปัญหา ตัวอย่างของกิจกรรมที่ช่วยให้เด็กเกิดภาพชัดเจน เช่น ในเรื่องของคาน เด็กมีโอกาสได้เลือกสื่อ อุปกรณ์ สมาชิกในกลุ่มปรึกษาหรือคุยกันถึงวิธีการที่จะทำให้ลูกปิงปอง ลูกบอล ฯลฯ เคลื่อนที่ในระยะใกล้-ไกล และเด็กจะบังคับให้ลูกปิงปองเคลื่อนที่ได้ในระยะที่ต้องการ การเล่นหรือกระทำสื่อ อุปกรณ์ ที่เป็นเครื่องกลอย่างง่ายเป็นการส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะพื้นฐานในการแก้ปัญหา โดยธรรมชาติของเด็กวัย 5 – 6 ปีจะมีความอยากรู้อยากเห็นในสิ่งใหม่ๆ ที่พบเห็นรอบ ๆ ตัวเอง และเมื่อได้เข้าร่วมกิจกรรม ทำให้เด็กเกิดความสนใจ กระตือรือร้น อยากเข้ามามีส่วนร่วม และเมื่อพบความอิสระในการคิด ซิลวา บรูเนอร์และเจโนวา (Sylva Bruner and Genova. 1976 : 193) ได้ศึกษาพบว่า เด็กที่ได้รับประสบการณ์การเล่นแบบอิสระ สามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่ากลุ่มที่เล่นโดยได้รับการชี้แนะ กล่าวคือ เด็กที่เล่นอิสระสามารถแก้ปัญหาได้หลายวิธีมีความพยายามต่อเนื่อง มีความยืดหยุ่นในการแก้ปัญหา และ

เริ่มต้นแก้ปัญหาได้หลายวิธี มีความพยายามต่อเนื่อง มีความยืดหยุ่นในการแก้ปัญหา และ เริ่มต้นแก้ปัญหาจากวิธีที่ง่ายไปสู่วิธีที่ยากขึ้นตามลำดับและประกอบกับความเปิดกว้างของสื่อ ที่เอื้อต่อวิธีการที่หลากหลาย ทำให้เด็กกล้าคิด กล้าทำ เกิดความคิดริเริ่ม เกิดความเชื่อมั่นใน ตนเอง กล้าแสดงออก รวมทั้งฝึกทักษะความคิดในการตอบข้อซักถามทุกช่วงในการทำกิจกรรม ซึ่งเป็นกระบวนการคิดที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาของเด็กได้ดี (อัญชลี ไสยวรรณ. 2531 : 62 – 63) สอดคล้องกับ ชูชีพ อ่อนโคกสูง กล่าวว่า บรรยากาศที่อิสระ ไม่เคร่งเครียด ช่วยให้เด็กรู้สึก สบายใจ การจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาความคิดของเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กแก้ปัญหา เป็นกลุ่ม สมาชิกของกลุ่มมีจุดมุ่งหมายร่วมกันที่จะแก้ไขปัญหาให้สำเร็จ ทุกคนมีโอกาสได้แสดง ความคิดเห็น ช่วยให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีภายในกลุ่ม เกิดความสนุกสนานและผลของกิจกรรม ที่ได้ปฏิบัติ ช่วยให้เกิดกำลังใจและความสนใจที่จะกระทำซ้ำแล้วซ้ำอีก จนเกิดการเรียนรู้ (ชูชีพ อ่อนโคกสูง 2522 : 121 – 123) และเด็กยังได้ฝึกใช้ทักษะการแก้ปัญหาจากกิจกรรมที่ กระทำอยู่ การที่เด็กต้องการปฏิบัติให้เห็นจริงว่าจะเกิดอะไรขึ้นภายใต้สถานการณ์ต่างๆ ซึ่ง การเล่นหรือการกระทำจะเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่การคิดแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันต่อไป สรวงพร กุศลสง (2538 : 71) กล่าวว่า การเปิดโอกาสให้เด็กทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง ลงมือกระทำจริงโดยผ่านประสาทสัมผัส โดยใช้สื่อและวัสดุที่เป็นของจริง จะช่วยส่งเสริมและพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของเด็ก และยังสอดคล้องกับทฤษฎีของ กอนซาล์ว ได้กล่าวว่า การจัดกิจกรรมและประสบการณ์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาให้กับ เด็กปฐมวัย ควรควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมเพื่อค้นหาคำตอบและเกิดการเรียนรู้ด้วย ตนเอง เช่น การสำรวจ การค้นคว้า การสังเกต การตัดสินใจ การคิดอย่างมีเหตุผล การแก้ปัญหา และการใช้ความสามารถของตนในการปฏิบัติหรือกระทำสิ่งต่าง ๆ ที่ตนพอใจ อย่างเต็มที่

1.2 จากการทดลอง ได้จัดกิจกรรมให้เด็กได้ทำทุกวันและต่อเนื่องกันตั้งแต่ระยะแรกถึง 8 สัปดาห์ เพื่อให้เด็กได้รับการฝึกฝน ทักษะพื้นฐานการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย เช่น ทักษะ การสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่องเพื่อฝึกฝนให้เด็กได้แก้ปัญหา จากสถานการณ์ที่เนื้อหา สื่อ อุปกรณ์ เปิดโอกาสให้ฝึกฝนทักษะเป็นประจำสม่ำเสมอ ซึ่งในระยะ ก่อนการทดลองนั้น เนื้อหาที่แตกต่างออกไปไม่ได้เปิดโอกาสให้มีการฝึกฝนทักษะการแก้ปัญหา เท่าที่ควร ดังนั้น เมื่อสิ้นสุดการทดลองเด็กมีทักษะการแก้ปัญหาสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด (ค่าเฉลี่ย ก่อนการทดลอง 7.13 หลังการทดลอง 12.47) การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำ ซ้ำๆ สอดคล้องกับกฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไค์ (Thorndike) (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2536 : 54) และสอดคล้องกับ การศึกษาของกมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ ที่กล่าวว่า ในการแก้ปัญหาแต่ละครั้งจะสำเร็จหรือได้

ผลดีนั้น ส่วนหนึ่งต้องอาศัยระยะเวลา การที่เรารู้จักคิดอย่างมีเหตุผล จำเป็นต้องอาศัยเวลาหรือไตร่ตรองและหาเหตุผลที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา (กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ. 2528 : 259 – 260)

2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายกับเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมแบบปกติ มีทักษะการแก้ปัญหาแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

กิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายเป็นกิจกรรมที่ใช้เนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ สาขาฟิสิกส์ ในเรื่องของเครื่องกลอย่างง่ายทั้ง 6 ประเภท คือ คาน พืนลาดเอียง ลิ่ม สกรู ล้อและเฟลา และรอก ซึ่งเป็นเนื้อหาค่อนข้างใหม่สำหรับเด็กปฐมวัย และในการจัดกิจกรรมได้นำเอาสื่ออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา มาจัดในลักษณะสถานการณ์ที่เป็นปัญหา เพื่อกระตุ้นความสนใจและความคิดของเด็กให้เกิดความสงสัยอยากรู้อยากเห็นที่จะสำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ซึ่งเนื้อหา สื่อ อุปกรณ์เอื้อให้เด็กได้เล่นหรือกระทำซ้ำ ๆ จนเกิดการเรียนรู้ดังที่ เฟียเจท์ (Seefeldt. 1980 : 228 – 229) เชื่อว่า การกระทำซ้ำ ๆ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ของเด็ก แม้ผู้ใหญ่จะดูว่าการกระทำซ้ำ ๆ นั้นว่าเหมือนกันแต่เด็กยังคงปรับเปลี่ยน (Modify) การเรียนรู้จากการกระทำหรือการเล่นของเขาทุกครั้ง เมื่อเด็กกระทำกับสิ่งแวดล้อม ซ้ำ ๆ กัน เด็กเรียนรู้ที่จะแยกแยะ (Differentiate) คุณสมบัติ รูปร่าง และน้ำหนักของสิ่งต่าง ๆ ที่คุ้นเคยอยู่กับเด็ก สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไคค์ (Thorndike) ที่เชื่อว่า การกระทำซ้ำ จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี (Law of Exercise) หากผู้เรียนได้กระทำซ้ำ ๆ บ่อย ๆ ย่อมจะทำให้การเรียนรู้เกิดความสมบูรณ์ และถูกต้องยิ่งขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2536 : 54)

เครื่องกลอย่างง่าย สามารถส่งเสริมให้เด็กคิดแก้ปัญหาได้จากเนื้อหา สื่อ อุปกรณ์ที่นำมาจัดกิจกรรมเพื่อเอื้อให้เกิดสถานการณ์ปัญหา เมื่อเด็กได้ฝึกการแก้ปัญหาซ้ำ ๆ อย่างต่อเนื่อง เด็กจะเกิดการเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเครื่องกลอย่างง่ายในขั้นต่อไปได้ดีกว่าเด็กที่ไม่ได้รับเนื้อหาในเรื่องนี้ สอดคล้องกับออสเชเบล (Ausubel) ที่กล่าวว่า ความรู้ในเนื้อหาวิชาและความเคยชินในการคิดเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เป็นองค์ประกอบที่ทำให้บุคคลมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแตกต่างกัน (Ausubel. 1968 : 551) และนอกจากนี้ เนื้อหา สื่อ อุปกรณ์เครื่องกลอย่างง่าย ช่วยสร้างสถานการณ์ปัญหาที่ท้าทายและเป็นสถานการณ์ที่น่าสนใจ ช่วยกระตุ้นให้เด็กสงสัย อยากเล่นหรือกระทำกับสื่อ อุปกรณ์ที่เป็นสถานการณ์ปัญหานั้น และเมื่อทดลองเล่นหรือกระทำกับสื่อ อุปกรณ์ แล้วเกิดความพอใจความสำเร็จที่เกิดจากการการกระทำซ้ำ ๆ เด็กสามารถที่จะแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ก็จะมีส่วนช่วยให้เด็กได้พัฒนาการคิดที่จะไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป ดังที่ ซูซีฟ อ่อนโคกสูง ได้กล่าวถึงความสำคัญของสถานการณ์ที่เป็นปัญหา (Conditions in the Learner Situation) ว่า ถ้าสถานการณ์ปัญหาเป็นที่น่าสนใจ จะช่วยกระตุ้นให้เด็กเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ นั้นได้ดี เช่น กิจกรรม “มาทำที่แขวนพวงกุญแจกันเถอะ” เด็กมีโอกาสดำเนินการเลือกสื่ออุปกรณ์ ที่จะนำมาใช้สำหรับแขวนพวงกุญแจ เด็ก ๆ บางกลุ่มเลือกตะปู บางกลุ่มเลือกไม้จิ้มฟันหรือสายยู ตะปูเกลียว เด็ก ๆ ทดลองทำตามแผนที่วางไว้ แล้วลองแขวนพวงกุญแจ

บางที่เมื่อแขวนแล้วหลุด บางที่เอียงไม่แข็งแรง จะเห็นว่าเด็ก ๆ จะเลือกใช้สื่อ อุปกรณ์ แล้วลองทำกิจกรรมซ้ำแล้วซ้ำเล่าจนผลเป็นที่น่าพอใจ สถานการณ์ที่เป็นปัญหาก็จะแก้ปัญหาไปได้ตามความพอใจของกลุ่ม สอดคล้องกับเดียนใจ ทองสำริด (2530 : 197) ที่กล่าวถึงวิธีการกิจกรรมทางกายหรือวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องมีการเคลื่อนไหว โดยใช้กล้ามเนื้อใหญ่ หรือกล้ามเนื้อเล็กในการกระทำกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งซ้ำ ๆ และใช้ประสาทสัมผัสสังเกตผลหรือปฏิกิริยาของสิ่งที่ถูกกระทำนั้น ๆ ซึ่งผลจากการสังเกตจะทำให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทางสติปัญญาในแง่ช่วยให้ผู้เรียนสร้าง (Construct) ความคิดหรือสร้างความรู้สึกรู้ขึ้นมาด้วยตนเอง

ในกิจกรรมแบบปกติที่จัดให้กับกลุ่มควบคุมนั้น กิจกรรมใช้เนื้อหาเรื่องตัวเราและครอบครัว เนื้อหาค่อนข้างเป็นนามธรรม ส่งผลให้สื่อ อุปกรณ์ ที่เป็นสิ่งเร้าความสนใจของเด็กไม่เอื้อให้เป็นสถานการณ์ปัญหา การเรียนรู้ที่เกิดการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองการเรียนรู้ จึงออกมาค่อนข้างจำกัดรูปแบบ เช่น กิจกรรมเรื่องบุคคลต่าง ๆ มีรูปร่างลักษณะที่แตกต่างกัน อาจมีลักษณะอ้วน ผอม สูง เตี้ย ฯลฯ สื่อ อุปกรณ์ประเภทเข็มขัด เสื้อผ้า รองเท้าที่มีขนาดต่างกัน เด็กสามารถวางแผนที่จะเลือกสื่อ อุปกรณ์ ที่เหมาะสมกับรูปร่าง ลักษณะของบุคคลต่าง ๆ ได้ โดยมีต้องใช้วิธีคิดแก้ปัญหา เด็กจะเรียนรู้โดยใช้วิธีการมองหรือฟัง ไม่ต้องกระทำซ้ำ ๆ เด็กสามารถเลือกหรือบอกผลได้อย่างเหมาะสม ด้วยเหตุที่เนื้อหาของกลุ่มควบคุมไม่เอื้อให้เด็กได้ลงมือกระทำกับสื่อ อุปกรณ์ การฝึกฝนทักษะการคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาจึงน้อยกว่ากลุ่มทดลอง

ดังนั้นเมื่อวิเคราะห์ข้อมูล จึงพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย กับเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมแบบปกติมีทักษะการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

1. การเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้จากสิ่งของจริง ได้ใช้อุปกรณ์จริงในการทำกิจกรรม ซึ่งบางชนิดเด็กยังไม่เคยใช้มาก่อน ทำให้เด็กเกิดความสนใจ อยากมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมด้วยความกระตือรือร้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุปกรณ์ที่ต้องใช้ความระมัดระวังในการใช้งาน เมื่อเด็กสามารถใช้อุปกรณ์นั้นได้ เด็กจะเกิดความภาคภูมิใจในตนเองและมีความสุขในการทำกิจกรรม

2. จากการทำกิจกรรม เด็ก ๆ ทั้ง 2 กลุ่ม มีขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรมเหมือนกัน ทั้ง 2 กลุ่ม ในสัปดาห์แรกๆ เด็ก ๆ ใช้เวลาในการแบ่งกลุ่ม วางแผนเลือกอุปกรณ์ค่อนข้างมาก ทำให้ช่วงเวลาในการทดลองน้อยลง แต่หลังจากจัดกิจกรรมผ่านไป 2 สัปดาห์ เด็ก ๆ ในกลุ่มทดลองมีความสนใจ กระตือรือร้น ที่จะทำกิจกรรมในขั้นทดลองมากขึ้น เด็ก ๆ ใช้เวลาในการแบ่งกลุ่ม การวางแผนน้อยลง ทำให้มีโอกาสในการกระทำกับสื่ออุปกรณ์มากขึ้น

3. การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์เน้นเครื่องกลอย่างง่ายเปิดโอกาสให้เด็กเรียนรู้จากการปฏิบัติในขณะทดลองพบว่า ในบางครั้งอาจเกิดอันตรายกับเด็ก ควรคำนึงถึงอันตรายที่จะเกิดกับเด็ก ราคาสิ่งของที่จะนำมาใช้ ความเป็นไปได้ในการจัดหาสิ่งของ ควรใช้สื่อ-อุปกรณ์ ที่อยู่ในห้องเรียนหรือจากท้องถิ่น รวมถึงความยากง่าย หรือความซับซ้อนของการทดลองนั้นๆ ฉะนั้น ควรปรับเปลี่ยนหรือดัดแปลงให้เป็นสื่ออุปกรณ์ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนและเป็นสื่อที่เด็กได้พบเห็นอยู่เสมอ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

1. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ควรนำสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกิจกรรมเสริมประสบการณ์จัดไว้ให้เด็กได้เล่นซ้ำอีก เช่น จัดไว้มุมหนึ่งของกิจกรรมเสรี หรือจัดให้เด็กเล่นในกิจกรรมกลางแจ้ง เป็นต้น
2. การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์เน้นเครื่องกลอย่างง่าย เป็นกิจกรรมที่เด็กจะต้องได้ปฏิบัติและกระทำด้วยตนเอง ดังนั้น ควรคำนึงถึงจำนวนของสมาชิกกลุ่มในการร่วมกิจกรรมไม่ควรจะมีสมาชิกมากเกินไป
3. ครูควรเตรียมสื่อให้พร้อมและมีจำนวนเพียงพอ ถ้าเป็นเนื้อหาเดียวกัน ครูควรมีกิจกรรมให้เด็กได้เลือกอย่างหลากหลาย และในระหว่างการทำกิจกรรม ครูควรสร้างบรรยากาศที่เต็มไปด้วยการยอมรับและกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ด้วยการให้คำแนะนำในลักษณะของการใช้คำถามเปิดกว้างให้เด็กคิด และนำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมตามความคิดของเด็ก

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเครื่องกลอย่างง่าย
2. ควรมีการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย ที่มีผลต่อความพร้อมในด้านต่าง ๆ เช่น ทางด้านคณิตศาสตร์ พัฒนาการด้านสังคม เป็นต้น
3. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่ายในกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ เช่น กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในชุมชนเมืองกับกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในชนบท หรือกลุ่มตัวอย่างในโรงเรียนสังกัดอื่น เช่น ทบวงมหาวิทยาลัย สถาบันราชภัฏ เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสุรวงษ์. (2528) *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- แก้วตา คณะวรรณ. (2524) *พัฒนาการสอน*. ขอนแก่น : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ขวัญตา แต่พงษ์โสรัถ. (2538) *การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยในกิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทราย แบบคูมีปฏิสัมพันธ์ และแบบคูไม่มีปฏิสัมพันธ์*. ปรินทิเนียนท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. 2536. *เอกสารและผลงานวิจัยการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษาในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2537) *เอกสารและรายงานการวิจัย การศึกษาผลการทดลองใช้แนวการจัดประสบการณ์ ระดับชั้นอนุบาลศึกษา พุทธศักราช 2536*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2537) *แนวการจัดประสบการณ์ระดับอนุบาลศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2538) *แผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาล 2. เล่มที่ 1*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2526) *การจัดบริการศูนย์เด็กก่อนวัยเรียน*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพัฒนบริหารและเอกสารวิชาการ หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู.
- คณะกรรมการพัฒนาการศึกษาอบรมเลี้ยงดูเด็ก. (2535) *วิกฤตชีวิตของเด็กไทย : ปัญหาที่ยังไม่สายเกินแก้*. กรุงเทพฯ : คณะกรรมการพัฒนาการศึกษาอบรมและเลี้ยงดูเด็ก.
- จรรยา โกมลบุญย์. (2528) *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จานบิน (นามแฝง). (2532) *การทดลองฟิสิกส์สำหรับเด็ก*. แปลจาก Physics Experiment for Children. โดยเมอร์เรย์ แมลเดลล์ กรุงเทพฯ : คุณพินอักษรกิจ.
- เจษฎา สุภางเสน. (2530) *การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กที่มีสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน*. ปรินทิเนียนท์ กศ.ม. (จิตวิทยา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

- ฉันทนา ภาคบงกช. (2528) *สอนให้เด็กคิดเป็น โมเดลการพัฒนาการคิดเพื่อคุณภาพชีวิต และสังคม*. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เฉลิมพล ดันสกุล. (2521) *ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กก่อนวัยเรียน ในเขตการศึกษา ๘. ปริญญาโท กศ.ม. (จิตวิทยาพัฒนาการ)*. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. (2522) *จิตวิทยาการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- จิตติพร พิชญกุล. (2538) *การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ศิลปะประดิษฐ์แบบกลุ่ม*. ปริญญาโท กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เดือนใจ ทองสำริด. (2530) *การทดลองใช้วิธีการกิจกรรมทางกาย ในการสร้างมโนทัศน์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กก่อนประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ ค.ด. (หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายสำเนา.
- นภดล เวชสวัสดิ์. (ม.ป.ป.) *สารานุกรมแสนสนุกของชาร์ลีบราวน์ การทำงานของเครื่องกล เครื่องช่วยผ่อนแรง ของเล่น และคอมพิวเตอร์*. แปลจาก Charles Brown's Cyclopedia Volume 6, How Machines Work. โดย Funk & Wagnalls. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- นิตยา บรรณประสิทธิ์. (2538) *พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช*. ปริญญาโท กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- นิตยา ประพฤติกิจ. (2539) *การพัฒนาเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนตัสแฮส จำกัด.
- นุกูล กระจ่าย. (2521) *ฟิลิกส์ในชีวิตประจำวัน*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นุดอนงค์ ทัดบัวขำ. (2540) *บทบาทครูในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- บุญชู ชลัษเฐียร. (2539) *การพัฒนาความสามารถด้านเหตุผล เชิงวิเคราะห์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา*. ปริญญาโท กศ.ด. (การทดสอบและวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- บุปผา พรหมศรี. (2542) *ความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งและกิจกรรมเครื่องเล่นสนาม*. ปริญญาโท กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- บุญเลี้ยง พลวุธ. (2511) "การเรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหา," *มิตรครู*. 10(2) : 3 ; พฤษภาคม.
 ประสาท อิศรปริดา. (2523) *จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน*. กรุงเทพฯ : กราฟฟิคอาร์ต.
 พัฒนา ชัยพงศ์. (2530) *การจัดประสบการณ์ และกิจกรรมระดับปฐมวัย*. กรุงเทพฯ :
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
 เยาวพา เตชะคุปต์. (2536) *การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : ภาควิชา
 หลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
 ราศรี ทองสวัสดิ์ และคนอื่น ๆ. (2529) *เอกสารชุดอบรม หน่วยที่ 6 การจัดประสบการณ์ชั้น
 เด็กเล็ก และการศึกษาดูงาน*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
 ลดาวัลย์ กองช่าง. (2530) *การศึกษาการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับประสบการณ์
 การเล่นวัสดุ 3 มิติ แบบชี้แนะและแบบอิสระ*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษา
 ปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดลำนเา.
 ลดาวัลย์ พลกล้า. (2523) *การสอนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ*. กรุงเทพฯ : ภาควิชา
 คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
 ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2538) *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4.
 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
 วุฒา จิตรสิงห์. (2534) *การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ครูใช้
 คำถามแบบเชื่อมโยงเนื้อหา และแบบเชื่อมโยงประสบการณ์*. ปรินญานิพนธ์
 กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ. อุดลำนเา.
 วไลพร พงษ์ศรีทัศน์. (2533) *ผลการจัดประสบการณ์ แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร
 กับแบบปกติที่มีต่อกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*. ปรินญานิพนธ์
 กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ. อุดลำนเา.
 วิชาการ, กรม. (2540) *คู่มือหลักสูตรระดับก่อนประถมศึกษา ปีพุทธศักราช 2540*.
 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
 _____. (2527) *หนังสือส่งเสริมการอ่าน ชุดเรากับพลังงาน แรงและเครื่องผ่อนแรง*.
 กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
 "สรุปผลการประชุมยุทธศาสตร์ในการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์การศึกษาของ
 ไทย," *มติชน*. 11 พฤศจิกายน 2542, หน้า 10.
 สรวงพร กุศลส่ง. (2538) *ทักษะการแก้ปัญหาของเด็กวัย 3-4 ปี ที่ได้รับการจัดกิจกรรมใน
 วงกลม แบบปฏิบัติการทดลอง กับการเล่นเกมการศึกษาแบบประสาทสัมผัส*.
 ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- สามัญศึกษา, กรม. หน่วยศึกษานิเทศก์. กระทรวงศึกษาธิการ. (2526) คู่มือการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สิปปนนท์ เกตุทัต. (2536) "ความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสังคมไทยในปัจจุบันและอนาคต." วิชาการ-อุดมศึกษา. 3(1) : 59-64; กันยายน-ธันวาคม.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช. มหาวิทยาลัย. (2526) พฤติกรรมวัยเด็ก เอกสารการสอนหน่วยที่ 1-7. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สหมิตร.
- _____. (2532) เอกสารการสอนชุดฝึกอบรมครู และผู้เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย หน่วยที่ 1-8. พิมพ์ครั้งที่ 3. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- _____. (2532) เอกสารการสอนชุดวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัยศึกษา หน่วยที่ 8-15. พิมพ์ครั้งที่ 3. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- _____. (2537) ประมวลสาระชุดวิชาหลักการและแนวคิดทางการศึกษาปฐมวัย หน่วยที่ 9-12. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- _____. (2538) เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมการสอนปฐมวัยศึกษา หน่วยที่ 1 - 8. พิมพ์ครั้งที่ 5. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สุจิตรา ขาวสำอางค์. (2532) ความสามารถในการแก้ปัญหา เฉพาะหน้าของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยเด็กเป็นผู้เล่าเรื่องประกอบภาพและครูเป็นผู้เล่าเรื่องประกอบภาพ. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สุชาดา สุทธาพันธ์. (2533) การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนโดยใช้คำถามหลายระดับกับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนตามแผนการจัดประสบการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สุรางค์ สากร. (2537) พฤติกรรมการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต : วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. (2531) ทฤษฎีและการปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 1. กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุคส์ เซนเตอร์.
- อัญชลี ไสยวรรณ. (2531) การเปรียบเทียบผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองกับแบบผสมผสานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

- Ausbel, D.P. (1968) *Education Psychology: A Cognitive View*. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Bruner, J.S. (1969) *The Process of Education*. New York : Harvard University.
- Hall, E.C. (1995) *A Correlational Analysis of Parental Conflict Resolution Practices for 4 and 5 Years Old Children's Interpersonal Problem Solving Skills and Verbal Abilities In a Preschool Setting*. Dissertation University of San Francisco.
- Harlan, J.D. (1988) *Science Experiment for the Early Childhood Years*. Columbus : Chales E. Merrill Publishing.
- Hildebrand, V. (1981) *Introduction to Early Childhood Education*. New York : Macmillan Publishing.
- Leonard, E.M., Derman. D.V., and L.E.Miles. (1963) *Foundation of Learning in Childhood Education*. Columbus Ohio : Charles E. Merrill Publishing Co.
- Mcintyer, M. "Perschool and Science : Wheel - Simple – Machines," (1995) *Science and Children*. 12(8) : 26; May.
- Neuman, D.E. (1978) *Experience in Science for Young Children*. New York : A Division of Litton Educational Publishing Inc.
- Press. G., I. (1975) *Thinking and Language*. London : Muthen.
- Schickedanz, J.A., York, Mary E., Stewart, Ida Santos, and White, Doris. (1983) *Strategies for Teaching Young Children*. 2nd ed. New Jersey : Prentice – Hall, Inc.
- Seefeldt, C. (1980) *Teaching Young Children*. New Jersey : Prentice – Hall, Inc.
- Sprung. B. (1996) "Physics is Fun, Physics is Important, and Physics Belong in The Early Childhood Curriculum," *Young Children*. 51(5) : 30-35 ; July.
- Tollman, N. and R. Hardy. (1995) *Discovering Elementary Science*. Massachusetts. Simon & Schuster Company.
- Tsucha, L. (1993) *The Relationships Between Marital Discord and Young Children's Social Problem – Solving Strategies : The Roles of Modeling and Parenting*. Dissertation of University of Northern Colorado.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

- คู่มือดำเนินการสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย (อายุ 5 – 6 ปี)
- ตัวอย่างแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา

หมายเหตุ แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย (อายุ 5 – 6 ปี)
ฉบับสมบูรณ์ ติดต่อกับ สาขาวิชาการศึกษานปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คู่มือดำเนินการทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา ของเด็กปฐมวัย (อายุ 5 – 6 ปี)

1. คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3 (อายุ 5 – 6 ปี)
2. แบบทดสอบทั้งหมดมี 2 ตอน ตอนละ 10 ข้อ ลักษณะข้อคำถามเป็นสถานการณ์ประกอบรูปภาพ มีรูปภาพชนิด 3 ตัวเลือก
3. ในการดำเนินการทดสอบ ให้มีผู้ดำเนินการสอบ 1 คน และผู้ช่วยดำเนินการทดสอบ 1 คน สำหรับดูแล และอำนวยความสะดวกให้กับผู้รับการทดสอบ (นักเรียน) สามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง ตามคำอธิบายของผู้ดำเนินการสอบ
4. การทดสอบเมื่อดำเนินการสอบได้ 1 ตอน จำนวน 10 ข้อ ให้นักเรียนพัก 5 นาที ใช้เวลาในการดำเนินการสอบทั้งหมด 25 นาที

2. คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบ

1. ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ ประกอบด้วยแบบทดสอบจำนวน 2 ตอน
ข้อสอบเป็นสถานการณ์ประกอบรูปภาพ มีรูปภาพให้เลือก 3 ตัวเลือก จำนวน 2 ตอน ตอนละ 10 ข้อ
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ
ข้อสอบเป็นสถานการณ์ประกอบรูปภาพ มีรูปภาพให้เลือก 3 ตัวเลือก ใช้เวลาในการกากบาทข้อละไม่เกิน 1 นาที
3. การตรวจให้คะแนน
 1. ข้อที่กากบาท (X) ถูกต้องให้ 1 คะแนน
 2. ข้อที่กากบาท (X) ผิด หรือไม่ได้กากบาท (X) หรือกากบาท (X) เกินกว่า 1 ภาพ หรือ 1 ข้อให้ 0 คะแนน
4. การเตรียมตัวก่อนทดสอบ
 - 4.1 สถานที่สอบควรเป็นห้องเรียนที่มีสภาพแวดล้อมทั้งภายในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เอื้ออำนวยต่อผู้รับการทดสอบ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ มีขนาดเหมาะสมกับนักเรียน มีแสงสว่างเพียงพอ ไม่มีเสียงรบกวน
 - 4.2 ผู้ดำเนินการทดสอบ ต้องศึกษาคู่มือในการทดสอบให้เข้าใจกระบวนการในการทดสอบทั้งหมด เพื่อให้เกิดความชำนาญในการใช้แบบทดสอบซึ่งจะทำให้การดำเนินการ

ทดสอบเป็นไปอย่างราบรื่น และก่อนการทดสอบ ผู้ดำเนินการสอบต้องเขียนชื่อ – นามสกุลของนักเรียนให้เรียบร้อย

4.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบมีดังนี้

- 1) คู่มือผู้ดำเนินการทดสอบ
- 2) สีเทียนหรือดินสอสำหรับนักเรียน
- 3) กระดาษขนาด 6 x 8 นิ้ว สำหรับนักเรียนใช้ปิดข้อสอบที่ยังไม่ได้ทำ
- 4) นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน

4.4 ผู้รับการทดสอบ (นักเรียน)

- 1) ก่อนดำเนินการทดสอบ ให้ผู้ช่วยดำเนินการทดสอบพานักเรียนไปทำธุระส่วนตัว เช่น ดื่มน้ำ เข้าห้องน้ำให้เรียบร้อย
- 2) ผู้ดำเนินการควรสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียนโดยทักทาย พูดคุย เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดี เมื่อเห็นว่านักเรียนพร้อม จึงเริ่มการทดสอบ

**คู่มือผู้ดำเนินการทดสอบและทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา
ของเด็กปฐมวัย (อายุ 5 – 6 ปี)**

การดำเนินการ

- พูด : สวัสดีค่ะเด็ก ๆ วันนี้ครูมีอะไรมาให้เด็ก ๆ ลองทำดู
- ปฏิบัติ : ครูยกแบบทดสอบให้นักเรียนดู
- พูด : ก่อนที่เราจะลองทำ ครูมีข้อตกลงกับเด็ก ๆ ว่า เมื่อได้รับสมุดที่ครูแจกแล้วอย่าเพิ่งเปิดดูก่อนที่ครูจะบอก และเมื่อครูบอกให้ทำอะไรขอให้ตั้งใจฟัง แล้วทำตามทีบอก ทุกคนคงเข้าใจนะคะ ครูจะแจกสมุด กระดาษ และให้ทุกคนเลือกสีเทียนหรือดินสอคนละ 1 แท่งคะ
- ปฏิบัติ : ผู้ช่วยดำเนินการทดสอบแจกแบบทดสอบให้ตรงตามชื่อของนักเรียนและแจกกระดาษคนละ 1 แผ่น แล้วให้นักเรียนเลือกสีเทียนหรือดินสอคนละ 1 แท่ง
- พูด : ทุกคนลองทบทวนข้อตกลงที่ครูบอกไปแล้วซิคะ (นักเรียนตอบ)
- ปฏิบัติ : ครูติดภาพเครื่องหมาย X (กากบาท) ที่ผนังและชี้ที่เครื่องหมาย
- พูด : นี่คือเครื่องหมายกากบาท เด็ก ๆ พูดยตามซิคะ กากบาท (นักเรียนพุดตาม) เด็ก ๆ เปิดสมุดพร้อมครูเลยนะคะ เปิดหน้าแรกคะ
- ปฏิบัติ : ครูเปิดแบบทดสอบหน้าแรก และดูว่านักเรียนเปิดได้ถูกต้องหรือไม่

ตัวอย่างการทำแบบทดสอบ

- พูด : ทุกคนเปิดหน้าแรกแล้วนะคะ ดูที่ข้อน้อยหน้า นะคะ ส่วนข้อที่อยู่ข้างล่างให้เด็ก ๆ หยิบกระดาษขึ้นมาปิดเอาไว้ก่อน แบบนี้นะคะ
- ปฏิบัติ : ทำแล้วยกให้นักเรียนดู ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบดูแลให้นักเรียนปฏิบัติให้ถูกต้อง
- พูด : เด็ก ๆ ดูในช่องแรกเป็นรูปอะไรเอ่ย... (นักเรียนตอบ) ...ถูกต้องเก่งมากคะ ที่นี้ทุกคนลองลากเส้นตามเส้นประในช่องนี้คะ
- ปฏิบัติ : ครูชี้ที่ช่องแรก และช่องที่สอง แล้วเดินดูความถูกต้อง
- พูด : ในช่องว่างสุดท้ายให้นักเรียนลองเขียนเครื่องหมายกากบาทคะ
- ปฏิบัติ : ครูเขียนเครื่องหมายกากบาทในช่องสุดท้าย และเดินดูความถูกต้อง

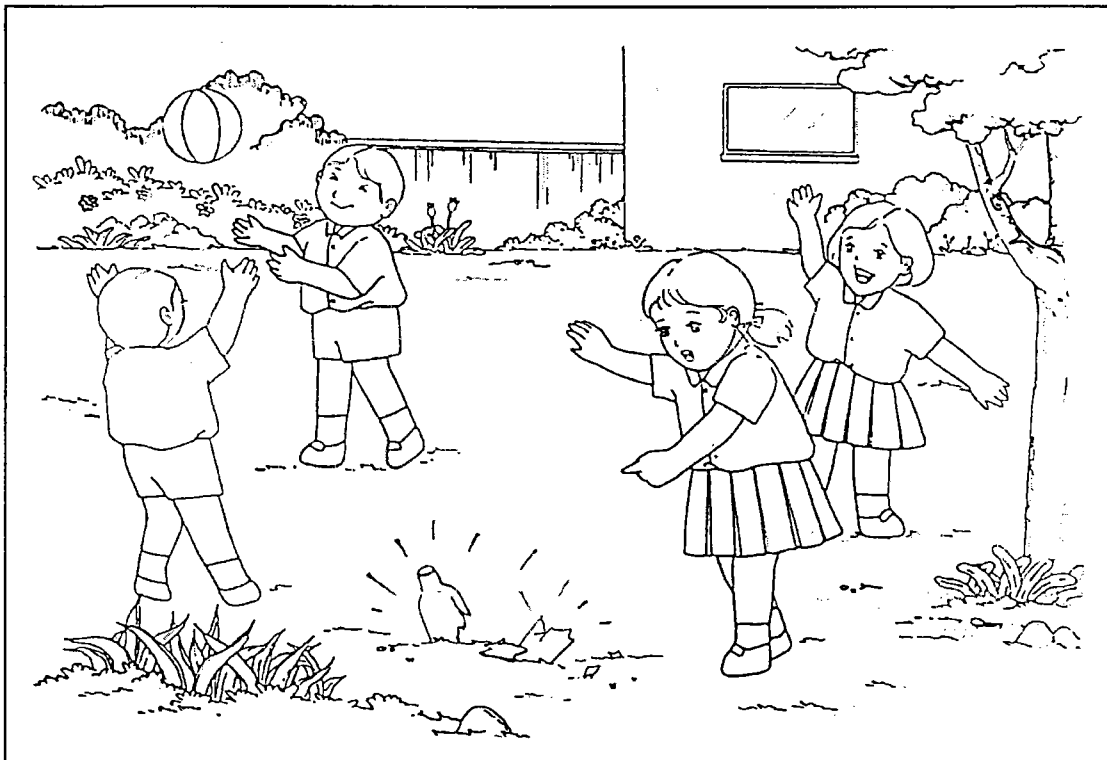
ข้อตัวอย่าง

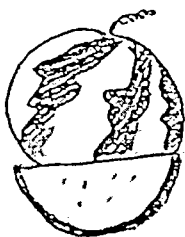
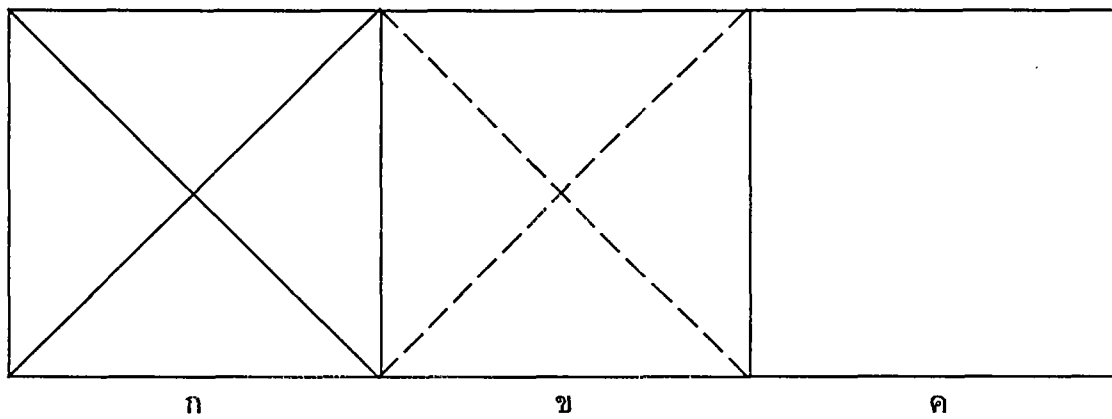
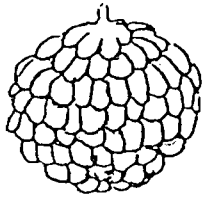
- พูด : ต่ไปเลื่อนกระดาษออกไป เห็นข้อ แดงโม ไหมคะ ฟังคำสั่งนะคะ
- ปฏิบัติ : ชี้ที่ข้อ แดงโม ให้นักเรียนดู

- คำสั่ง : เมื่อนักเรียนฟังสถานการณ์ปัญหาประกอบรูปภาพแล้ว เลือกกากบาท (X)
 ทับภาพที่นักเรียนคิดว่าเป็นวิธีที่นักเรียนจะทำเพื่อแก้ปัญหา
- สถานการณ์ : ในขณะที่นักเรียนวิ่งเล่นกับเพื่อนในสนามหญ้า นักเรียน
 ไปพบเศษแก้วแตกอยู่ในสนามหญ้า นักเรียนจะอย่างไร
 (ดูภาพสถานการณ์ให้นักเรียนดู)
- ภาพที่หนึ่ง นักเรียนชวนเพื่อนเก็บเศษแก้วไปทิ้ง
- ภาพที่สอง นักเรียนใช้ไม้กวาด กวาดเศษแก้วไปทิ้ง
- ภาพที่สาม นักเรียนไปบอกคุณครูว่าพบเศษแก้วในสนามหญ้า
- ปฏิบัติ : ดูแลให้นักเรียนทำทุกคน... พร้อมทั้งชี้แจงให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพ
 ที่นักเรียนคิดว่าเป็นวิธีที่นักเรียนจะทำเพื่อแก้ปัญหา
- พูด : เก่งมากค่ะ ต่อไปนี้จะเริ่มทำข้อต่อไปแล้วนะคะ เด็ก ๆ ต้องฟังคำสั่ง และ
 สถานการณ์ประกอบรูปภาพ ก่อนที่จะกากบาท (X) ทุกคนเปิดหน้าต่อไปค่ะ

ข้อตัวอย่าง

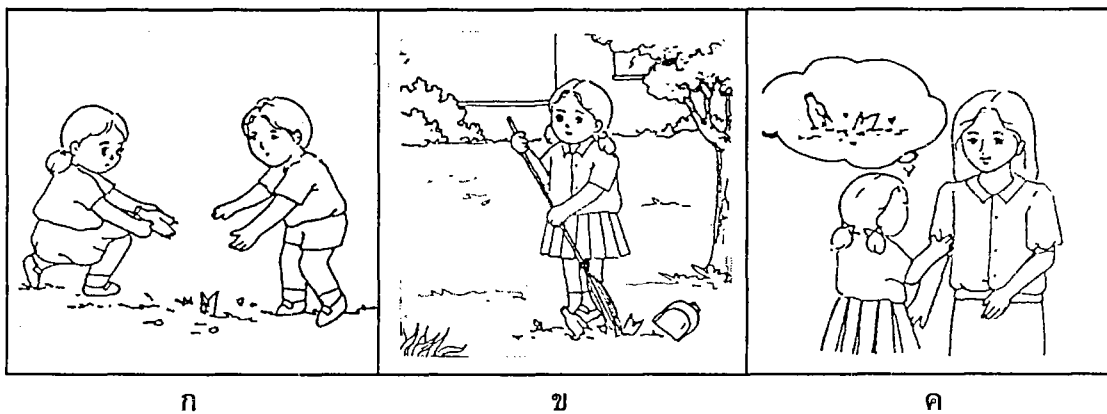
ภาพสถานการณ์





ข้อตัวอย่าง

สถานการณ์ ในขณะที่นักเรียนวิ่งเล่นกับเพื่อนในสนามหญ้า
นักเรียนไปพบ เศษแก้วแตกอยู่ในสนามหญ้า
นักเรียนจะอย่างไร



**ตัวอย่างแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา
ของเด็กปฐมวัย (อายุ 5 – 6 ปี)
ตอนที่ 1**

ข้อ 1

- พูด : นักเรียนเปิดหน้าต่างไป หน้าดอกไม้จะเหี่ยว ดูที่ข้อ สดอเบอรี่ แล้วเอากะดาษปิดข้อข้างล่างไว้ ฟังสถานการณ์ประกอบรูปภาพ นะคะ
- สถานการณ์ : ถ้ารถของเล่นของนักเรียนล้อยากไป นักเรียนจะทำอย่างไร (ดูภาพสถานการณ์ให้นักเรียนดู)
- ภาพที่หนึ่ง ใช้ดินน้ำมันปั้นเป็นล้อ
- ภาพที่สอง ใช้ฝาน้ำอัดลม
- ภาพที่สาม ใช้แกนกระดาษทิชชู
- คำสั่ง : เมื่อนักเรียนฟังสถานการณ์ปัญหาประกอบรูปภาพ แล้วเลือกกากบาท (X) ทับภาพที่นักเรียนคิดว่าเป็นวิธีที่นักเรียนจะทำเพื่อแก้ปัญหา
- ปฏิบัติ : นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพที่เลือก (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ข้อ 2

- พูด : นักเรียนเลื่อนกระดาษออกไปแล้วดูที่ข้อ กล้วย ฟังสถานการณ์ประกอบรูปภาพ นะคะ
- สถานการณ์ : ถ้ามีถังน้ำมันใหญ่ ตั้งอยู่บนชั้นสองของอาคารเรียน และนักเรียนต้องการนำถังลงมาไว้ข้างล่าง นักเรียนคิดว่าควรใช้วิธีใดดีที่สุด (ดูภาพสถานการณ์ให้นักเรียนดู)
- ภาพที่หนึ่ง นักเรียนยืนดูคนงานใช้ไม้กระดานพาดแล้วกลิ้งถังลงมา
- ภาพที่สอง นักเรียนยืนดูคนงานยกถังลงมา
- ภาพที่สาม นักเรียนยืนดูคนงานใช้รถเข็นยกถังลงมา
- คำสั่ง : เมื่อนักเรียนฟังสถานการณ์ปัญหาประกอบรูปภาพแล้ว เลือกกากบาท (X) ทับภาพที่นักเรียนคิดว่าเป็นวิธีที่นักเรียนจะทำเพื่อแก้ปัญหา (ดูภาพสถานการณ์ให้นักเรียนดู)
- ปฏิบัติ : นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพที่เลือก (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ข้อ 3

- พูด : นักเรียนเปิดหน้าต่างไป เป็นหน้า แหวน นะคะ ดูที่ข้อ ชมพู แล้วเอากะดาษปิดข้อข้างล่างไว้ก่อน ฟังสถานการณ์ประกอบรูปภาพ นะคะ
- สถานการณ์ : นักเรียนพบก้อนหินก้อนใหญ่ก้อนหนึ่งวางอยู่กลางสนาม นักเรียนจะกลิ้งก้อนหินมาไว้ข้างสนาม แต่ก้อนหินหนักมาก นักเรียนจะอย่างไรจึงจะนำก้อนหิน ออกมาไว้ข้างสนามได้อย่างสะดวกและใช้แรงน้อย (รูปภาพสถานการณ์ให้นักเรียนดู)
- ภาพที่หนึ่ง บอกลุงการโรงมาช่วย
- ภาพที่สอง นำขอนไม้มาหนุนแล้วใช้ไม้ท่อนยาวช่วยกันจัดก้อนหินให้ขยับที่ไปเรื่อย ๆ
- ภาพที่สาม ใช้เชือกมัดก้อนหิน แล้วช่วยกันลากไป
- คำสั่ง : เมื่อนักเรียนฟังสถานการณ์ปัญหาประกอบรูปภาพแล้ว เลือกกากบาท (X) ทับภาพที่นักเรียนคิดว่าเป็นวิธีที่นักเรียนจะทำได้แก้ปัญหา (รูปภาพสถานการณ์ให้นักเรียนดู)
- ปฏิบัติ : นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพที่เลือก (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ข้อ 4

- พูด : นักเรียนเลื่อนกระดานออกไป แล้วดูที่ข้อ ถั่ว ฟังสถานการณ์ประกอบรูปภาพ นะคะ
- สถานการณ์ : ในช่วงกิจกรรมเสรี นักเรียนอยากเล่นเกม Computer มาก แต่เครื่อง Computer ยังไม่ได้เสียบปลั๊ก และเป็นเวลาที่คุณครูกำลังดูแลเพื่อนที่เกิดอุบัติเหตุเลือดกำเดาไหลอยู่ นักเรียนจะอย่างไร (รูปภาพสถานการณ์ให้นักเรียนดู)
- ภาพที่หนึ่ง ไปเล่นของเล่นที่มุมอื่นก่อน
- ภาพที่สอง เสียบปลั๊กไฟเอง
- ภาพที่สาม ออกไปเล่นชิงช้า
- คำสั่ง : เมื่อนักเรียนฟังสถานการณ์ปัญหาประกอบรูปภาพแล้ว เลือกกากบาท (X) ทับภาพที่นักเรียนคิดว่าเป็นวิธีที่นักเรียนจะทำได้แก้ปัญหา (รูปภาพสถานการณ์ให้นักเรียนดู)
- ปฏิบัติ : นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพที่เลือก (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา

ตอนที่ 1



ชื่อ..... สกุล.....

ชั้น อนุบาล 3/..... อายุ 5-6 ปี

โรงเรียนไพฑูริยมศึกษา

ผู้ดำเนินการทดสอบ.....

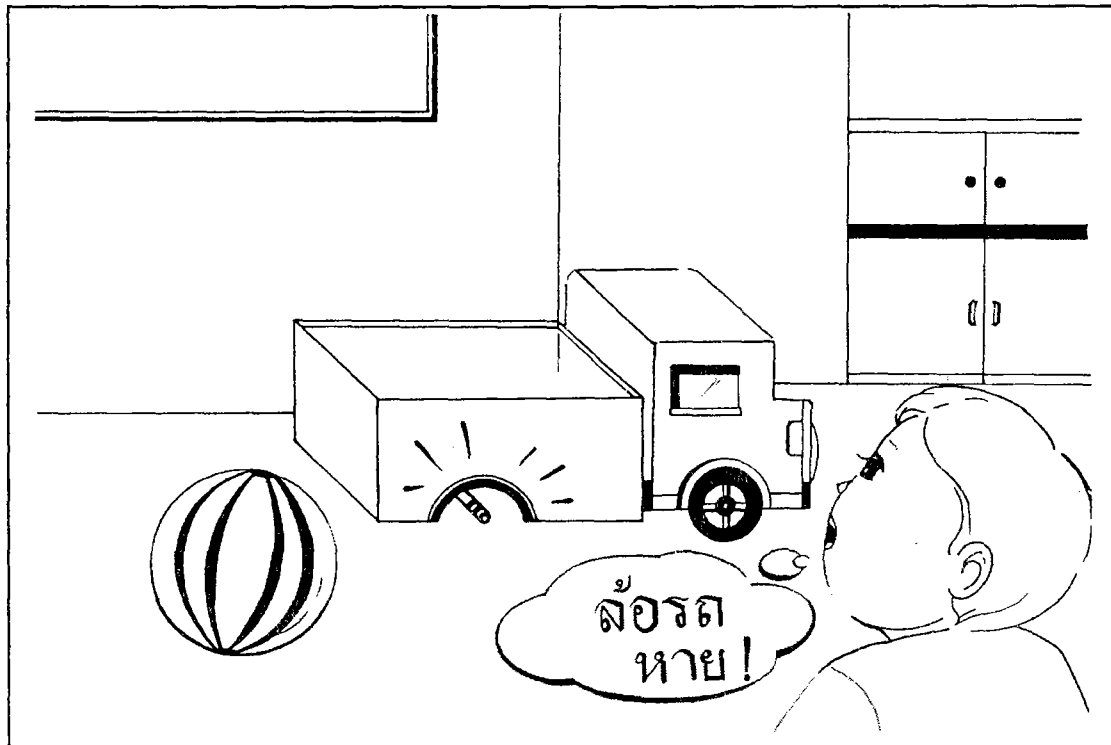
วันที่ดำเนินการทดสอบ.....

คะแนนที่ได้.....

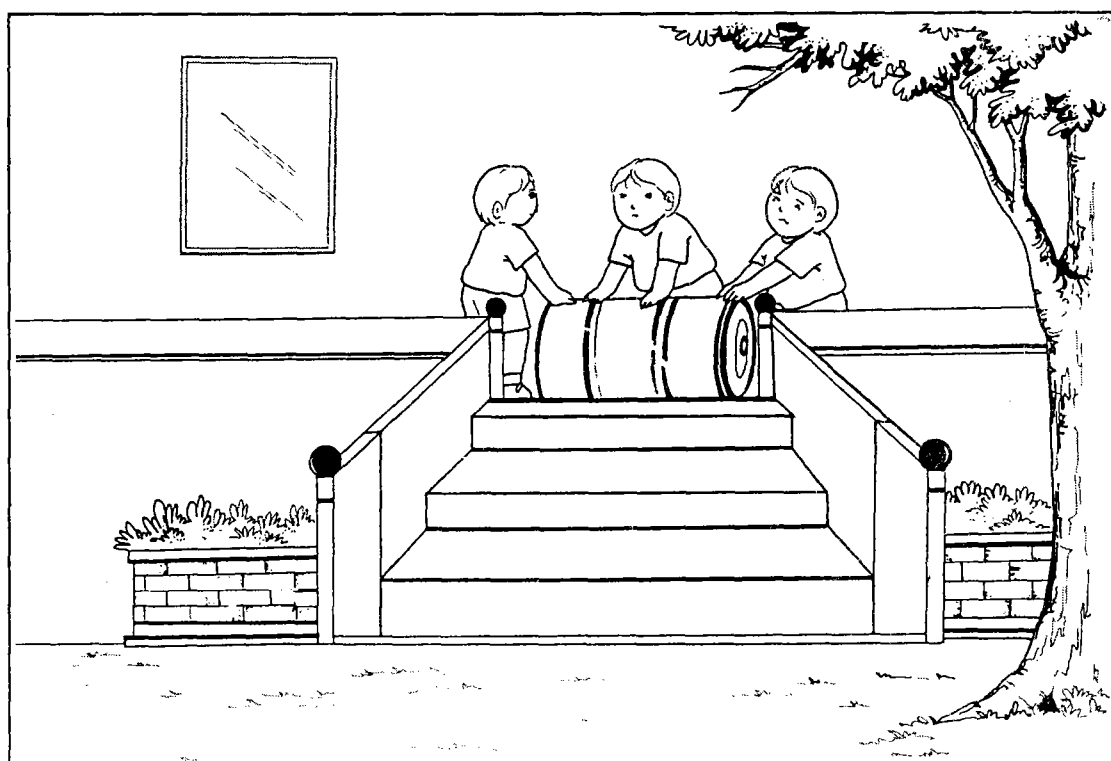
ตอนที่ 1

ภาพสถานการณ์

ข้อ 1

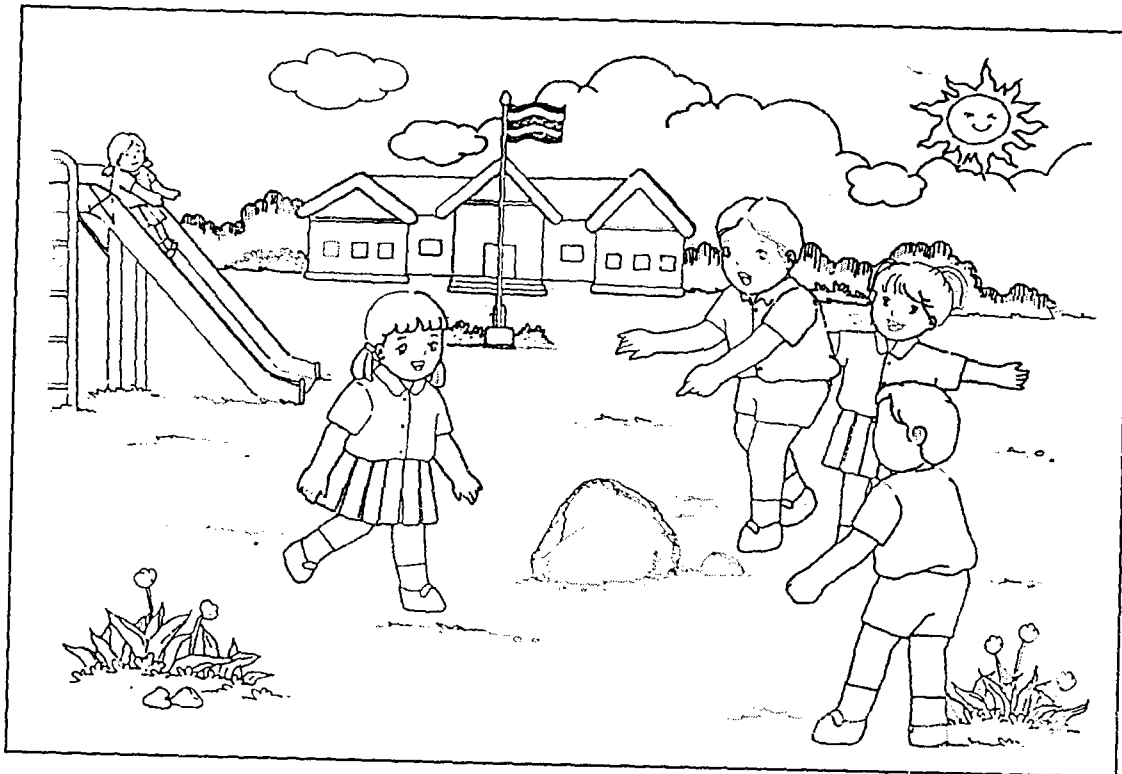


ข้อ 2



ภาพสถานการณ์

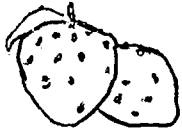
ข้อ 3



ข้อ 4

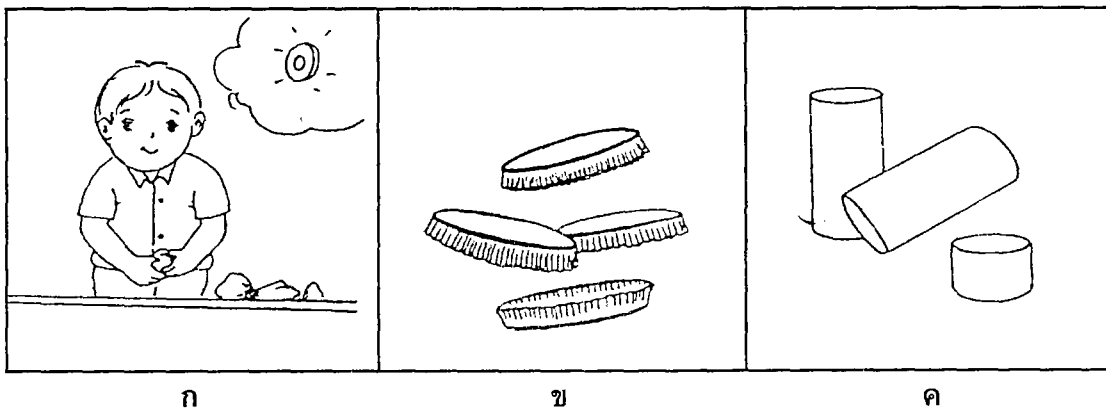


ตอนที่ 1



สถานการณ์ ถ้ารถของนักเรียนล้อยาวไป นักเรียนจะทำ
อย่างไร

ข้อ 1



ก

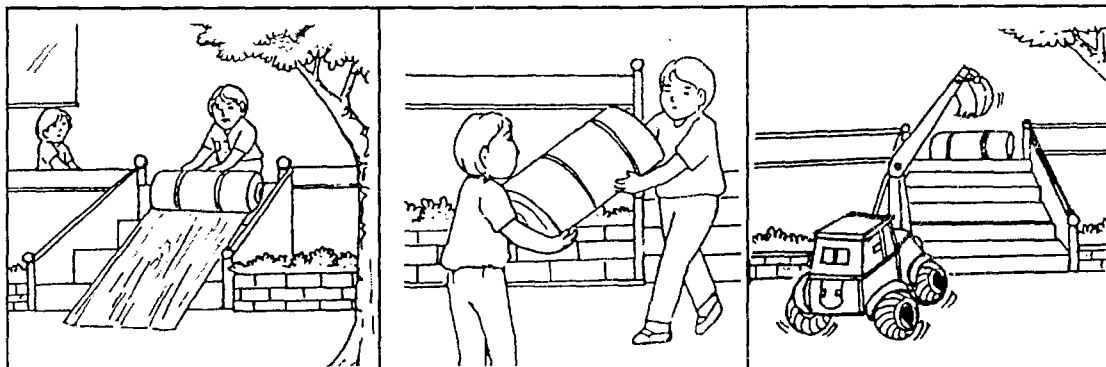
ข

ค



สถานการณ์ ถ้ามีถังน้ำมันใหญ่ ตั้งอยู่บนชั้นสองของ
อาคารเรียน และนักเรียนต้องการนำถังลงมา
ไว้ข้างล่าง นักเรียนคิดว่าวิธีใดดีที่สุด

ข้อ 2



ก

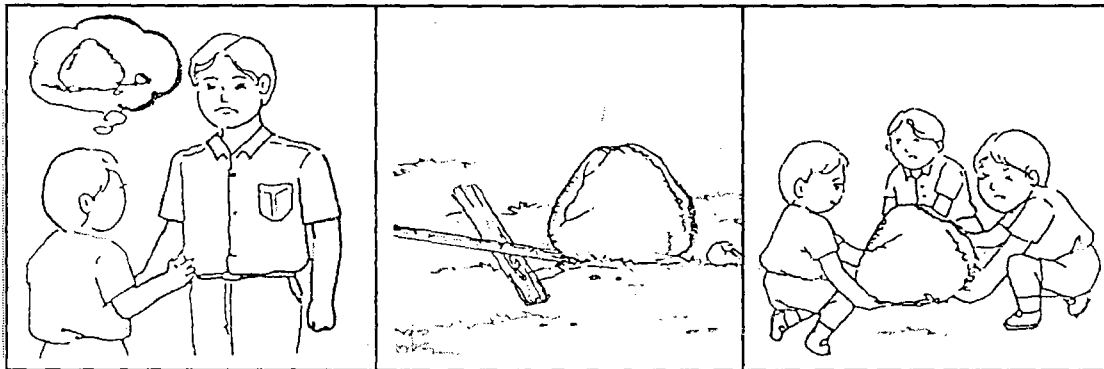
ข

ค



สถานการณ์ นักเรียนพบก้อนหินก้อนใหญ่ก้อนหนึ่งวางอยู่
กลางสนาม นักเรียนจะกลิ้งก้อนหินมาไว้
ข้างสนาม แต่ก้อนหินหนักมาก นักเรียนจะทำ
อย่างไร จึงจะนำก้อนหินออกมาไว้ข้างสนามได้
อย่างสะดวกและใช้แรงน้อย

ข้อ 3



ก

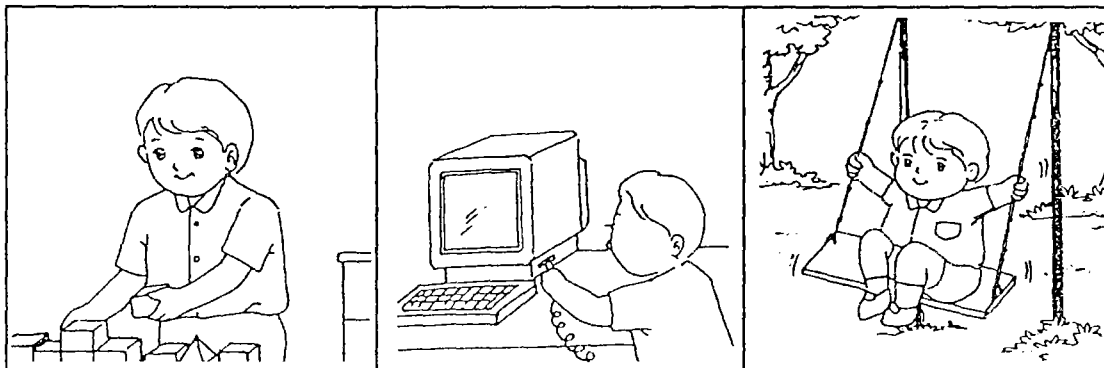
ข

ค



สถานการณ์ ในช่วงกิจกรรมเสรี นักเรียนอยากเล่นเกม
Computer มาก แต่เครื่อง Computer
ยังไม่ได้เสียบปลั๊กและเป็นเวลาที่คุณครู
กำลังดูแลเพื่อนที่เกิดอุบัติเหตุเลือดกำเดาไหล
อยู่ นักเรียนจะทำอย่างไร

ข้อ 4



ก

ข

ค

**ตัวอย่างแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา
ของเด็กปฐมวัย (อายุ 5 – 6 ปี)
ตอนที่ 2**

ข้อ 1

- พูด : นักเรียนเปิดหน้า เรือใบ นะคะ ดูที่ข้อ มะม่วง แล้วเอากระดาษปิดข้อข้างล่างไว้ก่อน ฟังสถานการณ์ประกอบรูปภาพ นะคะ
- สถานการณ์ : ถ้านักเรียนปะติดเมล็ดข้าวเปลือกเพื่อตกแต่ง นักเรียนจะใส่อะไรในการหยิบจับเมล็ดข้าวเปลือกได้ดีที่สุด (รูปภาพสถานการณ์ให้นักเรียนดู)
- ภาพที่หนึ่ง ใช้มือหยิบเมล็ดข้าวเปลือก
- ภาพที่สอง ใช้ช้อนตักเมล็ดข้าวเปลือกแล้วโรย
- ภาพที่สาม ใช้แหนบคีบเมล็ดข้าวเปลือก
- คำสั่ง : เมื่อนักเรียนฟังสถานการณ์ปัญหาประกอบรูปภาพแล้ว เลือกกากบาท (X) ทับภาพที่นักเรียนคิดว่าเป็นวิธีที่นักเรียนจะทำได้เพื่อแก้ปัญหา
- ปฏิบัติ : นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพที่เลือก (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ข้อ 2

- พูด : นักเรียนเลื่อนกระดาษออกไป แล้วดูที่ข้อ แอปเปิ้ล ฟังสถานการณ์ประกอบรูปภาพนะคะ
- สถานการณ์ : ถ้าคุณแม่อบขนมไว้ในเตาอบร้อน ๆ นักเรียนต้องการหยิบขนมใส่จาน เพื่อส่งให้เย็นเร็ว ๆ นักเรียนจะหยิบขนมอย่างไร (รูปภาพสถานการณ์ให้นักเรียนดู)
- ภาพที่หนึ่ง ใช้ปากคีบ คีบขนมใส่จาน
- ภาพที่สอง ใช้ผ้าขนหนูหยิบขนมใส่จาน
- ภาพที่สาม ใช้ถุงมือหยิบขนมใส่จาน
- คำสั่ง : เมื่อนักเรียนฟังสถานการณ์ปัญหาประกอบรูปภาพแล้ว เลือกกากบาท (X) ทับภาพที่นักเรียนคิดว่าเป็นวิธีที่นักเรียนจะทำได้เพื่อแก้ปัญหา
- ปฏิบัติ : นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพที่เลือก (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ข้อ 3

- พูด : นักเรียนเปิดหน้าต่างออกไป เป็นหน้า สับปะรด นะคะ ดูที่ข้อ ควาย แล้วเอา
กระดานปิดข้อข้างล่างไว้ก่อน ฟังสถานการณ์ประกอบรูปภาพ นะคะ
- สถานการณ์ : ถ้านักเรียนจะปักป้ายชื่อข้างๆ แปลงผัก แต่ดินค่อนข้าง
แข็ง นักเรียนจะทำอย่างไรที่จะปักป้ายลงไป在地ได้
(ดูภาพสถานการณ์ให้นักเรียนดู)
- ภาพที่หนึ่ง ขุดหลุมแล้วฝังปลายป้ายลงไป
- ภาพที่สอง เลือกหลักป้ายที่มีปลายตัดทั้ง 2 ด้าน นำด้านใดด้านหนึ่ง
ตั้งไว้บนผิวดิน แล้วใช้ค้อนตอกบนปลายหลักด้านบน
- ภาพที่สาม เลือกหลักป้ายที่มีปลายตัดทั้ง 2 ด้าน ราวน้ำบริเวณนั้นให้
ดินเปียกมาก ๆ แล้วกดปลายด้านหนึ่งลงไป
- คำสั่ง : เมื่อนักเรียนฟังสถานการณ์ปัญหาประกอบรูปภาพแล้ว เลือกกากบาท (X)
ทับภาพที่นักเรียนคิดว่าเป็นวิธีที่นักเรียนจะทำเพื่อแก้ปัญหา
- ปฏิบัติ : นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพที่เลือก (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ข้อ 4

- พูด : นักเรียนเลื่อนกระดานออกไป ดูที่ข้อ อ่าง ฟังสถานการณ์ประกอบรูปภาพ
นะคะ
- สถานการณ์ : ถ้ารถบรรทุกที่นักเรียนสร้างขึ้น ล้อมักจะหลุดบ่อย ๆ ใน
ขณะที่บรรทุกของ นักเรียนจะทำอย่างไร ที่จะทำให้ล้อ
ไม่หลุดบ่อย ๆ (ดูภาพสถานการณ์ให้นักเรียนดู)
- ภาพที่หนึ่ง นำไปให้ช่างซ่อมให้
- ภาพที่สอง ใช้กาวติดแล้วใช้เชือกมัด
- ภาพที่สาม ใช้นอตขันให้แน่น
- คำสั่ง : เมื่อนักเรียนฟังสถานการณ์ปัญหาประกอบรูปภาพแล้ว เลือกกากบาท (X)
ทับภาพที่นักเรียนคิดว่าเป็นวิธีที่นักเรียนจะทำเพื่อแก้ปัญหา
- ปฏิบัติ : นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพที่เลือก (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา

ตอนที่ 2

ชื่อ..... สกุล.....

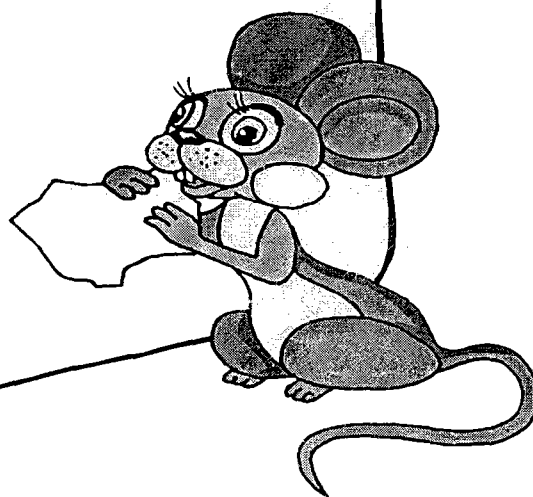
ชั้น อนุบาล 3/..... อายุ 5 – 6 ปี

โรงเรียนไพฑูริยมศึกษา

ผู้ดำเนินการทดสอบ.....

วันที่ดำเนินการทดสอบ.....

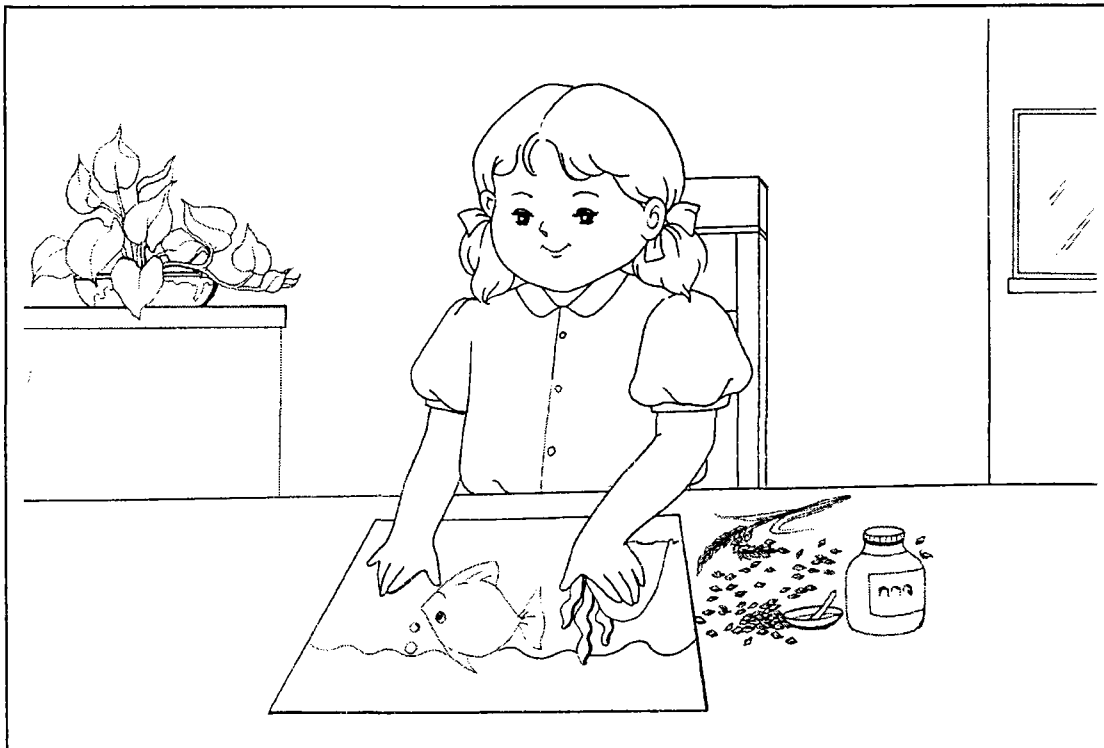
คะแนนที่ได้.....



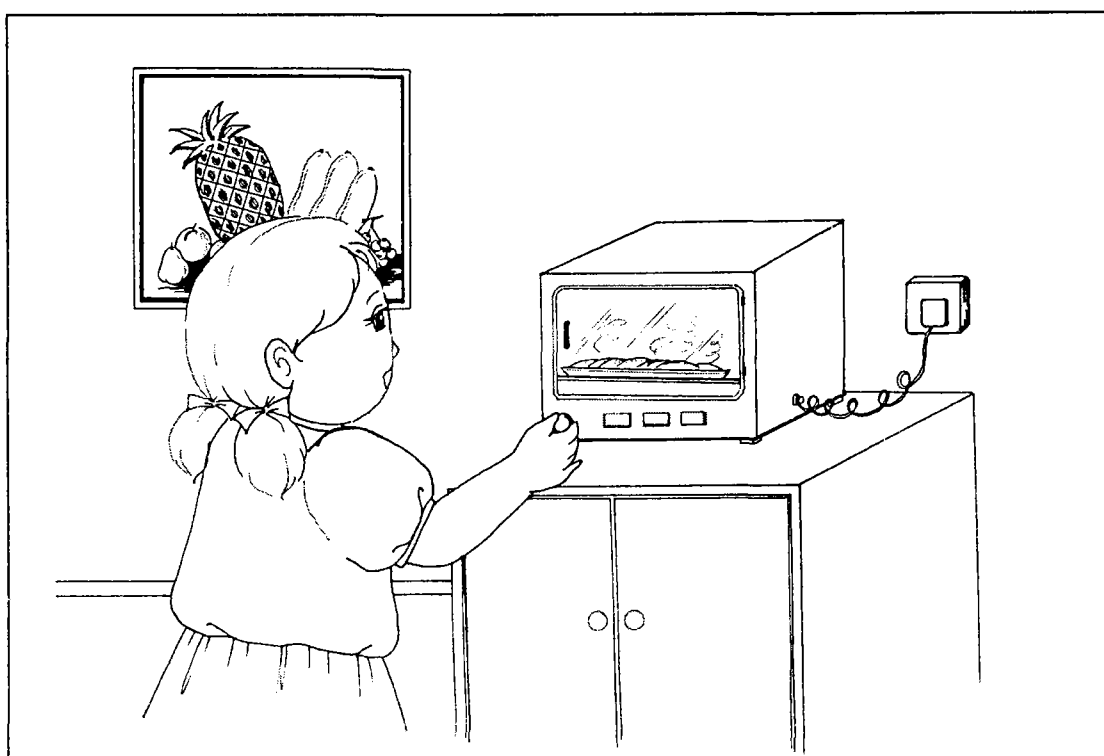
ตอนที่ 2

ภาพสถานการณ์

ข้อ 1

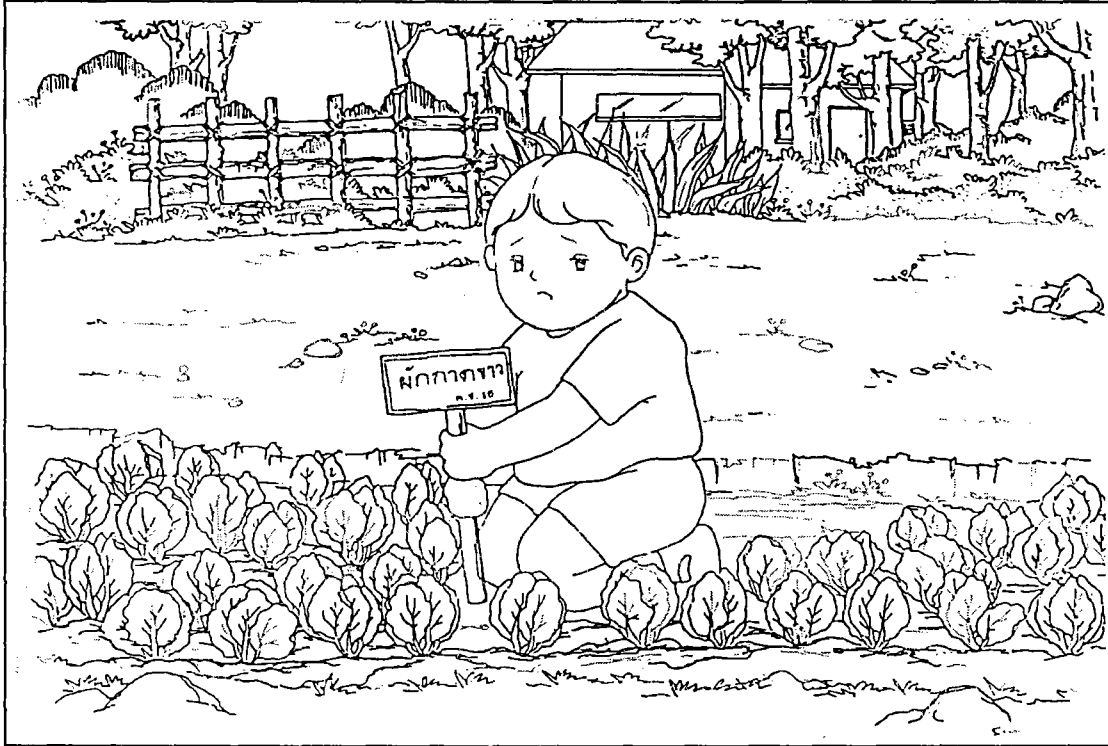


ข้อ 2



ภาพสถานการณ์

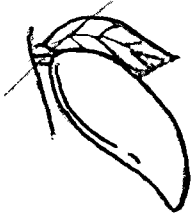
ข้อ 3



ข้อ 4



ตอนที่ 2



สถานการณ์ ถ้านักเรียนปะติดเมล็ดข้าวเปลือกเพื่อตกแต่ง
นักเรียนจะใช้อะไรในการหยิบจับเมล็ดข้าว
เปลือก ได้ดีที่สุด

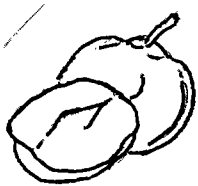
ข้อ 1



ก

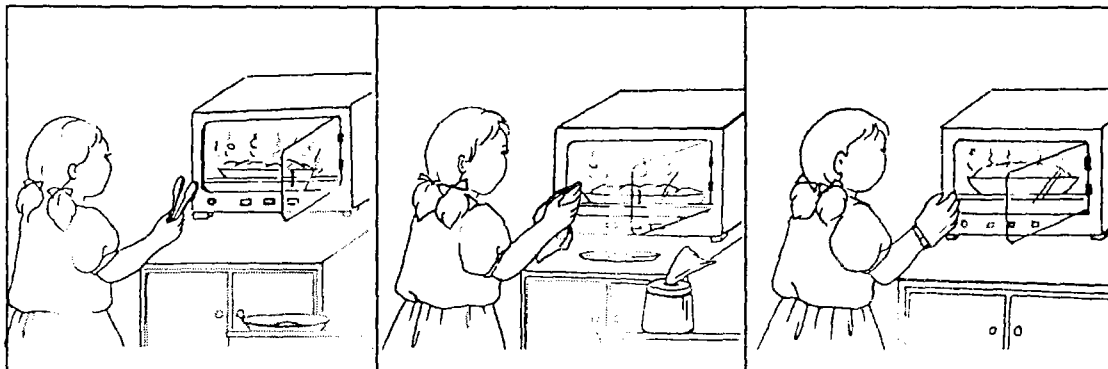
ข

ค



สถานการณ์ ถ้าคุณแม่อบขนมไว้ในเตาอบร้อน ๆ นักเรียน
ต้องการหยิบขนมใส่จาน เพื่อผึ่งให้เย็นเร็ว ๆ
นักเรียนจะหยิบขนมอย่างไร

ข้อ 2



ก

ข

ค



ข้อ 3



สถานการณ์ ถ้านักเรียนจะปักป้ายชื่อข้าง ๆ แปลงผัก
แต่ดินค่อนข้างแข็ง นักเรียนจะอย่างไร
ที่จะปักป้ายลงไป在地ได้



ก

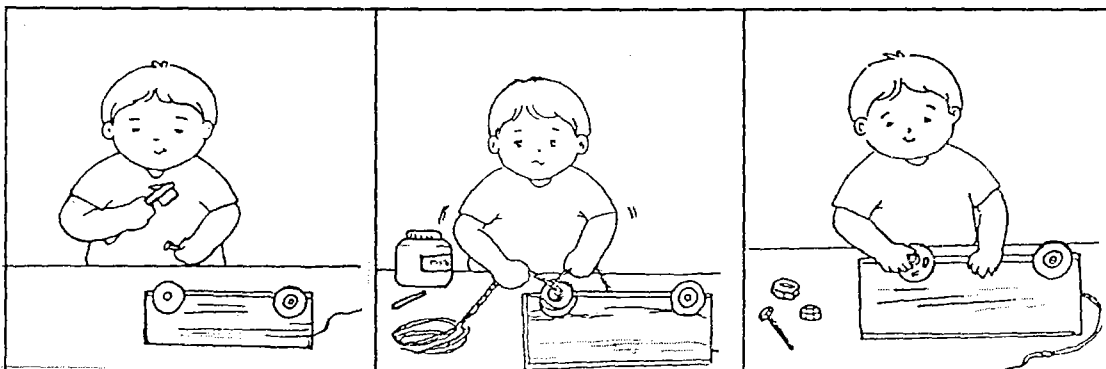
ข

ค



ข้อ 4

สถานการณ์ ถ้ารถบรรทุกที่นักเรียนสร้างขึ้น ล้อมักจะหลุด
บ่อย ๆ ในเวลาที่บรรทุกของ นักเรียนจะทำ
อย่างไรที่จะทำให้ล้อไม่หลุดบ่อย ๆ



ก

ข

ค

ภาคผนวก ข.

ตัวอย่าง แผนการจัดกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย กับแผนการจัดกิจกรรมแบบปกติ
ตามแนวหลักสูตรระดับก่อนประถมศึกษา ปีพุทธศักราช 2540 ของกรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ

กลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ)
วันที่ 1 เรื่อง รอก (แก้อีล้อยฟ้า) <u>จุดประสงค์</u> 1. ฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล 2. ฝึกทักษะการสื่อความหมาย 3. ฝึกทักษะการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ 4. ร่วมทำกิจกรรมกับผู้อื่นด้วยความสนใจ 5. ร่วมสนทนากับครูและเพื่อนได้ 6. ฝึกทักษะการสังเกตลักษณะและการทำงานของรอก <u>เนื้อหา</u> รอก เป็นเครื่องกลอย่างง่ายชนิดหนึ่ง ทำด้วยเหล็ก แกนกลางลักษณะคล้ายล้อ หมุนได้รอบ มีร็อบรอบ ๆ ไว้สำหรับพาดเชือก รอกใช้ในการเคลื่อนย้ายสิ่งของจากบนไปล่าง จากล่างไปบน ให้สะดวกยิ่งขึ้น - รูปแบบกิจกรรม : ปฏิบัติการ (การใช้รอกเคลื่อนย้ายแก้อีขึ้นจากล่างไปบน หรือเคลื่อนย้ายวัตถุอื่น ๆ เช่น ตุ๊กตา สัตว์ ฯลฯ) <u>กิจกรรม</u> 1. เด็ก ๆ และครู ร่วมกันร้องเพลง “รอก” 2. เด็ก ๆ และครู สนทนาและศึกษาอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น รอก เชือก ตุ๊กตา แก้อี โดย การสังเกต เปรียบเทียบ จำแนกเรื่อง สี ขนาด รูปร่าง ประโยชน์ หน้าที่และการทำงาน โดยใช้คำถามต่อไปนี้ - ใครเคยเห็นอุปกรณ์นี้ (รอก, เชือก) ที่ไหนบ้างเขาเรียกว่าอะไร - มีทั้งหมดกี่อัน เหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร	วันที่ 1 เรื่อง ตัวเรา <u>จุดประสงค์</u> 1. ฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล 2. ฝึกทักษะการสื่อความหมาย 3. ฝึกทักษะการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ 4. ร่วมทำกิจกรรมกับผู้อื่นด้วยความสนใจ 5. ร่วมสนทนากับครูและเพื่อนได้ 6. ฝึกทักษะการสังเกตความรู้สึกเมื่อสวมเสื้อ ผ้าที่หนาและคุณสมบัติของผ้าหนา <u>เนื้อหา</u> ร่างกายของเราเป็นส่วนสำคัญ เราควรรักษาร่างกายให้อบอุ่นอยู่เสมอโดยสวมเสื้อผ้าที่หนา ๆ จะช่วยให้เราแข็งแรงไม่เป็นหวัดเมื่อเวลาอากาศเย็น - รูปแบบกิจกรรม : ปฏิบัติการ (การสวมเสื้อผ้าที่มีลักษณะหนา ๆ) <u>กิจกรรม</u> 1. เด็ก ๆ และครูร่วมกันร้องเพลง “หลบฝน” 2. เด็ก ๆ และครู สนทนาและศึกษาอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เสื้อ กางเกง กระโปรงหรือผ้าห่มที่มีลักษณะหนา ๆ โดยการสังเกต เปรียบเทียบ จำแนกเรื่องสี ขนาด รูปร่าง ประโยชน์ คุณลักษณะ หน้าที่และการทำงาน โดยใช้คำถามต่อไปนี้ - ใครเคยเห็นอุปกรณ์ต่าง ๆ นี้ ที่ไหนบ้างเขานำมาทำอะไร - เสื้อ กางเกง หรือกระโปรง มีลักษณะอย่างไร - กระโปรง เสื้อ เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

กลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ)
- เชือก 2 เส้นนี้ เหมือนกันหรือแตกต่างกัน กันอย่างไร เด็ก ๆ เคยเห็นเขานำไปทำ อะไรได้บ้าง 3. เด็ก ๆ แบ่งกลุ่มอิสระ 4 กลุ่ม ตัวแทน ออกมาเลือกอุปกรณ์ จากนั้นร่วมกันวางแผน ในการทดลองเคลื่อนย้ายเก้าอี้ หรือ วัตถุอื่น ๆ เช่น ตุ๊กตา ฯลฯ 4. เด็ก ๆ ทำกิจกรรมตามที่กลุ่มตกลงกันไว้ ใช้ระยะเวลาประมาณ 5 – 8 นาที 5. อาสาสมัครตัวแทนกลุ่ม ออกมาเล่าถึงกิจ กรรม การทดลองการเคลื่อนย้ายเก้าอี้ หรือวัตถุอื่น ๆ โดยใช้อุปกรณ์ที่แต่ละ กลุ่มเลือก 6. เด็ก ๆ และครู ร่วมกันสนทนาถึงคุณ สมบัติและประโยชน์ของรอก โดยใช้คำ ถาม เช่น - เด็ก ๆ จะย้ายเก้าอี้จากข้างล่างไปข้างบน ได้อย่างไร - การย้ายเก้าอี้ที่ตั้งโดยใช้เชือกเส้นเดียว กับเชือกที่มีรอกช่วย เด็ก ๆ คิดว่า แตก ต่างกันหรือไม่ อย่างไร - ถ้าเด็ก ๆ จะขนโต๊ะตัวใหญ่มาก เด็ก ๆ คิดว่าจะรอกขนาดใดและเชือกที่ใช้ควร จะใช้ขนาดใด 7. เด็ก ๆ และครูช่วยกันสรุปถึงประโยชน์ ของรอกที่ช่วยเคลื่อนย้ายสิ่งของได้ สะดวกยิ่งขึ้น	3. เด็ก ๆ แบ่งกลุ่มอิสระ 4 กลุ่ม ตัวแทนออก มาเลือกอุปกรณ์ จากนั้นร่วมกันคิดวางแผน ในการทดลอง การทำให้ร่างกายอบอุ่น จะช่วยให้ไม่เป็นหวัด เช่น สวมเสื้อให้ หนา สวมถุงเท้าถ้าอากาศเย็น ฯลฯ 4. เด็ก ๆ ทำกิจกรรมตามที่กลุ่มตกลงกันไว้ ใช้ระยะเวลาประมาณ 5 – 8 นาที 5. อาสาสมัครตัวแทนกลุ่ม ออกมาเล่าถึงกิจ กรรม การทดลอง การทำให้ร่างกายอบอุ่น จะช่วยให้ไม่เป็นหวัด เช่น การสวมเสื้อ ผ้าหรืออุปกรณ์ที่มีลักษณะหนา ๆ โดยใช้ อุปกรณ์ที่แต่ละกลุ่มเลือก 6. เด็ก ๆ และครู ช่วยกันสรุปถึงคุณสมบัติ และประโยชน์ของเสื้อผ้าที่ช่วยรักษาร่าง กายให้อบอุ่น โดยใช้คำถาม เช่น - เวลาเป็นหวัด เด็ก ๆ รู้สึกอย่างไร - ถ้าเด็ก ๆ เป็นหวัดไม่สบายต้องไปหา ใคร - เด็ก ๆ มีวิธีการอย่างไรที่จะรักษาร่าง กายให้แข็งแรง - ถ้าร่างกายแข็งแรง เราจะเป็นหวัดหรือ ไม่เพราะเหตุใด 7. เด็ก ๆ และครูร่วมกันสรุปถึง เสื้อผ้าที่มี ลักษณะหนา ๆ ทำให้ร่างกายของเราอบ อุ่นไม่เป็นหวัด

กลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ)
<u>สื่อการเรียนรู้</u> 1. เพลง “รอก” 2. รอกขนาดเล็ก, ใหญ่ 3. เชือกเส้นเล็ก, ใหญ่ 4. แก้ว 4 ตัว 5. ดูกดาเล็ก, ใหญ่ ขนาดละ 2 ตัว <u>การประเมินผล</u> <u>สังเกต</u> 1. การสนทนา 2. การแสดงความคิดเห็น 3. การร่วมกิจกรรม	<u>สื่อการเรียนรู้</u> 1. เพลง “หลบฝน” 2. เสื้อผ้าหนา ๆ 3. ถุงเท้าหนา ๆ 4. หมวกไหมพรม 5. ผ้าห่ม <u>การประเมินผล</u> <u>สังเกต</u> 1. การสนทนา 2. การแสดงความคิดเห็น 3. การร่วมกิจกรรม

กลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ)
วันที่ 7 เรื่อง คาน (กระบองวิเศษ) <u>จุดประสงค์</u> 1. ฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล 2. ฝึกทักษะการสื่อความหมาย 3. ฝึกทักษะการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ 4. ร่วมทำกิจกรรมด้วยความสนใจ 5. ร่วมสนทนากับครูและเพื่อนได้ 6. ฝึกทักษะการสังเกตลักษณะและการทำงานของคาน <u>เนื้อหา</u> กระบอง (คาน) เป็นเครื่องกลอย่างง่ายชนิดหนึ่ง ลักษณะเป็นแท่งยาวเท่ากันตลอด ทำด้วยไม้หรือวัตถุแข็งอย่างอื่น เช่น เหล็ก ฯลฯ เวลาใช้จะต้องมีวัตถุแขวนรองรับอยู่เรียกว่าจุดหมุน ช่วยในการเคลื่อนย้ายสิ่งของที่น้ำหนักมากได้สะดวกและใช้แรงน้อยลง - รูปแบบกิจกรรม : ปฏิบัติการ (การใช้ไม้ที่มีลักษณะเป็นแท่งยาวเท่ากันตลอดจัดสิ่งของที่น้ำหนักมากให้เคลื่อนที่) <u>กิจกรรม</u> 1. เด็ก ๆ และครู ร่วมกันร้องเพลง “คาน” 2. เด็ก ๆ และครู สนทนาและศึกษาอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น กระบองไม้ กระบองพลาสติก อีฐ ไม้ โดยการใช้การสังเกต เปรียบเทียบ จำแนกเรื่อง สี ขนาด รูปร่าง ประโยชน์หน้าที่และการทำงาน โดยใช้คำถามต่อไปนี้	วันที่ 7 เรื่อง ตัวเรา (การพักผ่อน) <u>จุดประสงค์</u> 1. ฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล 2. ฝึกทักษะการสื่อความหมาย 3. ฝึกทักษะการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ 4. ร่วมทำกิจกรรมด้วยความสนใจ 5. ร่วมสนทนากับครูและเพื่อนได้ 6. ฝึกทักษะการสังเกตการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย และลักษณะการพักผ่อน <u>เนื้อหา</u> การพักผ่อนมีหลายประเภท การนอนนิ่ง ๆ หรือการนั่งพัก การเลี้ยงสัตว์ การรดน้ำต้นไม้ เป็นการพักผ่อน ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโต - รูปแบบกิจกรรม : ปฏิบัติการ (นอนหรือนิ่งนิ่ง ๆ เมื่อร่างกายอ่อนเพลียหรือเหนื่อยเมื่อยล้า) <u>กิจกรรม</u> 1. เด็ก ๆ และครูร่วมกันร้องเพลง “ออกกำลังกาย” 2. เด็ก ๆ และครู สนทนาและศึกษาอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เตียนนอน เก้าอี้ บัวรดน้ำ หนังสือนิทาน ฯลฯ โดยใช้การสังเกต เปรียบเทียบ จำแนกเรื่องสี ขนาด รูปร่าง ประโยชน์ คุณลักษณะ หน้าที่และการทำงาน โดยใช้คำถามต่อไปนี้ - ใครเคยเห็นอุปกรณ์นี้ (เตียนนอน เก้าอี้ บัวรดน้ำ หนังสือนิทาน ฯลฯ) ที่ไหนบ้าง เขานำไปทำอะไร

กลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้น เรื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ)
- ใครเคยเห็นอุปกรณ์นี้ (กระบองไม้, กระบองพลาสติก ตะหลิว ไขควง (คาน, อีฐ, โต๊ะ) ที่ไหนบ้างเขาเรียกว่าอะไร เด็ก ๆ ลองคิดดู - กระบองไม้กับกระบองพลาสติก เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร เด็ก ๆ ลองคิดดู - กระบองไม้มีกี่อัน มีลักษณะอย่างไร เด็ก ๆ ลองคิดดู 3. เด็ก ๆ แบ่งกลุ่มอิสระ 4 กลุ่ม ตัวแทนออกมาเลือกอุปกรณ์ จากนั้นร่วมกันวางแผนในการทดลองวัดก้อนหินหรือสิ่งต่าง ๆ เช่น กองหนังสือ 4. เด็ก ๆ ทำกิจกรรมตามที่กลุ่มตกลงกันได้ ใช้ระยะเวลาประมาณ 5 – 8 นาที 5. อาสาสมัครตัวแทนกลุ่ม ออกมาเล่าถึงกิจกรรม การทดลองการวัดก้อนหินหรือวัตถุอื่น เช่น หนังสือเล่มหนา โดยใช้อุปกรณ์ที่แต่ละกลุ่มเลือก 6. เด็ก ๆ และครู ช่วยกันสรุปถึงลักษณะของกระบองไม้ (คาน) โดยใช้คำถาม เช่น - เด็ก ๆ ทำให้สิ่งของ (โต๊ะ, เก้าอี้, ก้อนอิฐ) เคลื่อนที่ได้อย่างไร เด็ก ๆ ใช้วิธีการใด หรือใช้อุปกรณ์ใดช่วยหรือไม่ อุปกรณ์นั้นมีลักษณะอย่างไร - เด็ก ๆ คิดว่าอุปกรณ์ใดช่วยวัดสิ่งของต่าง ๆ ให้เคลื่อนที่ได้สะดวก และผ่อนแรงมากที่สุด	- เติียงนอนกับเก้าอี้ สิ่งใดมีขนาดใหญ่กว่า มีกี่ประเภทเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร 3. เด็ก ๆ แบ่งกลุ่มอิสระ 4 กลุ่ม ตัวแทนออกมาเลือกอุปกรณ์ จากนั้นร่วมกันคิดวางแผนในการทดลอง การพักผ่อน เช่น การนอน การนั่งอ่านหนังสือ การรดน้ำต้นไม้ 4. เด็ก ๆ ทำกิจกรรมตามที่กลุ่มตกลงกันได้ ใช้ระยะเวลาประมาณ 5 – 8 นาที 5. อาสาสมัครตัวแทนกลุ่ม ออกมาเล่าถึงกิจกรรม การทดลอง การพักผ่อน เช่น การนอน การนั่งอ่านหนังสือ การรดน้ำต้นไม้ 6. เด็ก ๆ และครู ช่วยกันสรุปถึงการพักผ่อนโดยใช้คำถาม เช่น - เด็ก ๆ คิดว่าการนอนหลับ ร่างกายเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด - เด็ก ๆ เปรียบเทียบคนนอนหลับพักผ่อนและคนที่ไม่ยอมนอนหลับพักผ่อนเป็นอย่างไร - นอกจากการนอนหลับ การรดน้ำต้นไม้ การนั่งอ่านหนังสือนิตานแล้ว ยังมีอะไรอีกที่ทำให้ร่างกายแข็งแรงและเติบโตได้ 7. เด็ก ๆ และครูช่วยกันสรุปถึงประโยชน์ของการพักผ่อน ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโต

กลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ)
- ถ้าเด็ก ๆ จะจัดสิ่งของให้เคลื่อนย้ายโดยใช้ กระบอก เด็ก ๆ จะจับส่วนใดของกระบอก จึงจะจัดสิ่งของได้สะดวกและใช้แรงน้อยที่ สุด - ถ้าเด็ก ๆ ไม่มีไม้กระบอกช่วยจัดสิ่งของให้ เคลื่อนที่ เด็ก ๆ คิดว่าจะใช้สิ่งใดแทน เพราะเหตุใด - เด็ก ๆ คิดว่ายังมีอุปกรณ์ชนิดใดบ้างที่ทำ หน้าที่คล้ายกับกระบอก 7. เด็ก ๆ และครูช่วยกันสรุปถึงประโยชน์ ของคาน (กระบอกไม้) ที่ช่วยที่ช่วยจัดวัตถุ ต่าง ๆ เช่น ก้อนหิน, โต้ะ ฯลฯ ให้เคลื่อนที่ ได้ <u>สื่อการเรียนรู้</u> 1. เพลง “คาน” 2. กระบอกไม้ 3. กระบอกพลาสติก 4. หนังสือเล่มหนา 8 – 10 เล่ม <u>การประเมินผล</u> <u>สังเกต</u> 1. การสนทนา 2. การแสดงความคิดเห็น 3. การร่วมกิจกรรม	<u>สื่อการเรียนรู้</u> 1. เพลง “ออกกำลังกาย” 2. เตียนนอน 3. แก้ว 4. บัวรดน้ำต้นไม้ 5. หนังสือนิทาน <u>การประเมินผล</u> <u>สังเกต</u> 1. การสนทนา 2. การแสดงความคิดเห็น 3. การร่วมกิจกรรม

กลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ)
วันที่ 15 เรื่อง ลิ่ม (ข้างเย็บผ้า) <u>จุดประสงค์</u> 1. ฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล 2. ฝึกทักษะการสื่อความหมาย 3. ฝึกทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก 4. ร่วมทำกิจกรรมกับผู้อื่นด้วยความสนใจ 5. ร่วมสนทนากับครูและเพื่อนได้ 6. ฝึกทักษะการสังเกตลักษณะและการทำงานของลิ่ม (เข็ม) <u>เนื้อหา</u> เข็มเย็บผ้า เป็นเครื่องกลอย่างง่าย ประเภทลิ่มชนิดหนึ่ง ทำด้วยเหล็กมีลักษณะปลายแหลมด้านหนึ่ง ปลายอีกด้านหนึ่งมีรูไว้สำหรับร้อยเชือก เข็มเย็บผ้า (ลิ่ม) มีปลายเล็กแหลมไว้ใช้สำหรับแยกเนื้อวัตถุ (ผ้า) ออกจากกันเพื่อให้ด้ายแทรกเข้าไปในเนื้อผ้าได้ง่าย - รูปแบบกิจกรรม : ปฏิบัติการ (การใช้เข็มเย็บผ้าให้เป็นสิ่งต่าง ๆ ตามต้องการ) <u>กิจกรรม</u> 1. เด็ก ๆ และครูร่วมกันร้องเพลง “ลิ่ม” 2. เด็ก ๆ และครู สนทนาและศึกษาอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เข็มเย็บผ้า ผ้า ด้าย โดยการสังเกต เปรียบเทียบจำแนกเรื่อง สี ขนาด รูปร่าง ประโยชน์ หน้าที่และการทำงานโดยใช้คำถามต่อไปนี้ - ใครเคยเห็นอุปกรณ์นี้ (เข็มเย็บผ้า ผ้า ด้าย) ที่ไหนบ้าง เขานำไปทำอะไร - เข็มมีทั้งหมดกี่เล่ม เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร	วันที่ 15 เรื่อง ตัวเรา <u>จุดประสงค์</u> 1. ฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล 2. ฝึกทักษะการสื่อความหมาย 3. ฝึกทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก 4. ร่วมทำกิจกรรมกับผู้อื่นด้วยความสนใจ 5. ร่วมสนทนากับครูและเพื่อนได้ 6. ฝึกทักษะการสังเกตลักษณะของบ้านและคุณลักษณะของบ้านประเภทต่าง ๆ <u>เนื้อหา</u> บ้านเป็นที่อยู่อาศัยของคน มีหลายประเภทและมีรูปทรงต่างกัน - รูปแบบกิจกรรม : ปฏิบัติการ (สร้างบ้านหลาย ๆ ประเภทและหลาย ๆ รูปทรง) <u>กิจกรรม</u> 1. เด็ก ๆ และครู ร่วมกันร้องเพลง “บ้านอยู่ไหน” 2. เด็ก ๆ และครู สนทนาและศึกษาส่วนประกอบของบ้าน เช่น หน้าต่าง ประตู หลังคา ที่มีลักษณะแตกต่างกันทั้งรูปทรงและวัสดุ โดยการสังเกต เปรียบเทียบ จำแนกเรื่อง สี ขนาด รูปร่าง ประโยชน์ หน้าที่และการทำงานโดยใช้คำถามต่อไปนี้ - ใครเคยเห็นอุปกรณ์นี้ (หน้าต่าง ประตู หลังคา) ที่ไหนบ้าง เขานำไปทำอะไร - หน้าต่าง 2 แบบที่เด็ก ๆ เห็น เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

กลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ)
- ผ้กับด้ายเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร 3. เด็ก ๆ แบ่งกลุ่มอิสระ 4 กลุ่ม ตัวแทนออกมาเลือกอุปกรณ์ พร้อมกับวางแผนในการทดลองการใช้เข็มเย็บผ้าให้เป็นสิ่งต่าง ๆ เช่น เสื้อ กระเป๋า ฯลฯ 4. เด็ก ๆ ทำกิจกรรมตามที่กลุ่มตกลงกันได้ ใช้ระยะเวลาประมาณ 5 – 8 นาที 5. อาสาสมัครตัวแทนกลุ่ม ออกมาเล่าถึงกิจกรรม การทดลอง การใช้เข็มเย็บผ้าให้เป็นสิ่งต่าง ๆ เช่น เสื้อ กระเป๋า ฯลฯ โดยใช้อุปกรณ์ที่แต่ละกลุ่มเลือกและทำกิจกรรมกลุ่ม 6. เด็ก ๆ และครู ช่วยกันสรุปถึงลักษณะของเข็มเย็บผ้า (ลิ้ม) โดยใช้คำถาม เช่น - เด็ก ๆ ใช้อุปกรณ์ใดเย็บผ้าบ้าง - เด็ก ๆ ใช้อุปกรณ์ใดเย็บผ้าได้ดีที่สุด และอุปกรณ์นั้นมีลักษณะอย่างไร - เด็ก ๆ คิดว่ามีอุปกรณ์ใดอีกบ้างที่มีลักษณะคล้ายเข็มเย็บผ้าที่เด็ก ๆ ใช้ คล้ายอย่างไร 7. เด็ก ๆ และครูช่วยกันสรุปถึงประโยชน์ของเข็มเย็บผ้า (ลิ้ม) ที่ช่วยแยกเนื้อวัตถุออกจากกันเพื่อให้ด้ายแทรกเข้าไปในเนื้อผ้าได้ง่าย	- ประตุมีทั้งหมดกี่บาน เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร 3. เด็ก ๆ แบ่งกลุ่มอิสระ 4 กลุ่ม ตัวแทนออกมาเลือกอุปกรณ์ และร่วมกันวางแผนในการทดลองการสร้างบ้านหลาย ๆ ประเภทและหลาย ๆ รูปทรง เช่น ทรงสี่เหลี่ยม , ทรงกระบอก ฯลฯ 4. เด็ก ๆ ทำกิจกรรมตามที่กลุ่มตกลงกันได้ ใช้ระยะเวลาประมาณ 5 – 8 นาที 5. อาสาสมัครตัวแทนกลุ่ม ออกมาเล่าถึงกิจกรรม การทดลอง การสร้างบ้านหลาย ๆ ประเภทและหลาย ๆ รูปทรง เช่น ทรงสี่เหลี่ยม , ทรงกระบอก ฯลฯ 6. เด็ก ๆ และครู ช่วยกันสรุปถึงเรื่อง เด็ก ๆ และครู ช่วยกันสรุปถึงเรื่อง บ้าน ซึ่งมีหลายประเภทและมีรูปทรงต่างกัน โดยใช้คำถาม เช่น - ทำไมบ้านแต่ละหลังจึงมีรูปทรงไม่เหมือนกัน - เด็ก ๆ อยากได้บ้านที่มีรูปทรงอย่างไร ทำไม - นอกจากนี้ยังมีบ้านประเภทใดอีกบ้าง 7. เด็ก ๆ และครูช่วยกันสรุปถึง บ้านมีหลายประเภทและหลาย ๆ รูปทรง <u>สื่อการเรียนรู้</u> 1. เพลง “บ้านอยู่ไหน” 2. รูปทรงเรขาคณิต 3. บ้านรูปร่างต่าง ๆ

กลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ)
<u>สื่อการเรียนรู้</u> 1. เพลง “ลิ้ม” 2. เข็มเย็บผ้า 3. เข็มปลายมน 4. ผ้า 5. ด้ายสีต่าง ๆ <u>การประเมินผล</u> <u>สังเกต</u> 1. การสนทนา 2. การแสดงความคิดเห็น 3. การร่วมกิจกรรม	<u>การประเมินผล</u> <u>สังเกต</u> 1. การสนทนา 2. การแสดงความคิดเห็น 3. การร่วมกิจกรรม

กลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ)
วันที่ 25 เรื่อง <u>พื้นลาดเอียง (หนูทำได้)</u> <u>จุดประสงค์</u> 1. ฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล 2. ฝึกทักษะการสื่อความหมาย 3. ฝึกทักษะการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ 4. ร่วมทำกิจกรรมกับผู้อื่นด้วยความสนใจ 5. ร่วมสนทนากับครูและเพื่อนได้ 6. ฝึกทักษะการสังเกตลักษณะและการทำงานของพื้นลาดเอียง <u>เนื้อหา</u> พื้นลาดเอียง เป็นเครื่องกลอย่างง่ายประเภทหนึ่ง ทำด้วยแผ่นไม้กระดาน แผ่นเหล็ก ปูนซีเมนต์ หรือจากวัสดุอื่น ๆ มีลักษณะ  เราใช้พื้นลาดเอียง ช่วยขนวัตถุสิ่งของที่มีน้ำหนักมาก ย้ายจากข้างบน→ข้างล่าง - รูปแบบกิจกรรม : ปฏิบัติการ (การขนย้ายวัตถุหรือสิ่งของ เช่น กระบองบรรจุสิ่งต่าง ๆ ฯลฯ ที่มีน้ำหนัก จากข้างบน→ข้างล่าง) <u>กิจกรรม</u> 1. เด็ก ๆ และครู ร่วมกันร้องเพลง “พื้นลาดเอียง” 2. เด็ก ๆ และครู สนทนาและศึกษาอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น พื้นลาดเอียง กระบองนม กระบองไค้ ถ่านไฟฉาย แกนกระดาษ โดยการสังเกต เปรียบเทียบจำแนกเรื่อง สี ขนาด รูปร่าง ประโยชน์ หน้าที่และการทำงานโดยใช้คำถามต่อไปนี้	วันที่ 25 เรื่อง <u>ครอบครัวและชุมชน</u> <u>จุดประสงค์</u> 1. ฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล 2. ฝึกทักษะการสื่อความหมาย 3. ฝึกทักษะการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ 4. ร่วมทำกิจกรรมกับผู้อื่นด้วยความสนใจ 5. ร่วมสนทนากับครูและเพื่อนได้ 6. ฝึกทักษะการสังเกตจากการแสดงเป็นบุคคลในชุมชนที่มีอาชีพต่าง ๆ <u>เนื้อหา</u> ในชุมชนของเรามีบุคคลต่าง ๆ มากมายหลาย ๆ อาชีพ เช่น หมอ ตำรวจ ทหาร แม่ค้า ฯลฯ - รูปแบบกิจกรรม : ปฏิบัติการ (การแสดงบทบาทเป็นบุคคลที่มีอาชีพต่างกัน เช่น หมอ ตำรวจ ทหาร แม่ค้า ฯลฯ) <u>กิจกรรม</u> 1. เด็ก ๆ และครู ร่วมกันร้องเพลง “โตขึ้นหนูจะเป็นอะไร” 2. เด็ก ๆ และครู สนทนาและศึกษาอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ชุดตำรวจ ชุดหมอ ชุดแม่ค้า ฯลฯ โดยการสังเกต เปรียบเทียบจำแนกเรื่อง เรื่อง สี ขนาด รูปร่าง ประโยชน์ หน้าที่และการทำงานโดยใช้คำถามต่อไปนี้ - ใครเคยเห็นอุปกรณ์นี้ (ชุดตำรวจ ชุดหมอ ชุดแม่ค้า ฯลฯ) ที่ไหนบ้าง เขานำไปทำอะไร

กลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ)
- ใครเคยเห็นอุปกรณ์นี้ (พื้นลาดเอียง กระป๋องนม กระป๋องโค้ก ถ่านไฟฉาย แกนกระดาษ) ที่ไหนบ้าง เขานำไปทำ อะไร - กระป๋องนมมีกี่ใบ มีลักษณะอย่างไร - กระป๋องโค้ก มีลักษณะอย่างไร 3. เด็ก ๆ แบ่งกลุ่มอิสระ 4 กลุ่ม ตัวแทนออก มาเลือกอุปกรณ์ พร้อมกับวางแผนในการ ทดลองการขนย้ายวัตถุหรือสิ่งของ เช่น พื้นลาดเอียง กระป๋องนม กระป๋องโค้ก ฯลฯ 4. เด็ก ๆ ทำกิจกรรมตามที่กลุ่มตกลงกันได้ ใช้ระยะเวลาประมาณ 5 – 8 นาที 5. อาสาสมัครตัวแทนกลุ่ม ออกมาเล่าถึง กิจกรรม การทดลองการขนย้ายวัตถุหรือ สิ่งของ เช่น พื้นลาดพื้นเอียง กระป๋องนม กระป๋องโค้ก ถ่านไฟฉาย ฯลฯ โดยใช้ อุปกรณ์ที่แต่ละกลุ่มเลือกและทำกิจกรรม กลุ่ม 6. เด็ก ๆ และครู ช่วยกันสรุปถึงลักษณะของ แผ่นกระดาน (พื้นลาดเอียง) โดยใช้ คำถาม เช่น - เด็ก ๆ ใช้วิธีการเคลื่อนย้ายสิ่งต่าง ๆ เช่น กระป๋องนม กระป๋องโค้ก ฯลฯ ได้โดยวิธีใด บ้าง และใช้อุปกรณ์ใดช่วยในการเคลื่อน ย้าย อุปกรณ์ต่าง ๆ มีลักษณะอย่างไร - ทำไมอุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านั้นจึงเคลื่อนที่ จากบน→ล่างได้เร็ว	3. เด็ก ๆ แบ่งกลุ่มอิสระ 4 กลุ่ม ตัวแทนออก มาเลือกอุปกรณ์ และร่วมกันวางแผนใน การทดลองการแสดงบทบาทเป็นบุคคลที่ มีอาชีพต่าง ๆ เช่น สวมชุดทหารแสดง เป็นทหาร ฯลฯ 4. เด็ก ๆ ทำกิจกรรมตามที่กลุ่มตกลงกันได้ ใช้ระยะเวลาประมาณ 5 – 8 นาที 5. อาสาสมัครตัวแทนกลุ่ม ออกมาเล่าถึง กิจกรรม การทดลอง การแสดงบทบาท เป็นบุคคลที่มีอาชีพต่าง ๆ เช่น สวมชุด ทหารแสดงเป็นทหาร ฯลฯ 6. เด็ก ๆ และครู ช่วยกันสรุปถึงเรื่อง เด็ก ๆ และครู ช่วยกันสรุปถึงเรื่อง บุคคลต่าง ๆ ในชุมชนที่มีอาชีพหลากหลาย โดยใช้คำ ถาม เช่น - เด็ก ๆ คนใดทราบบ้างว่าพวกแต่งชุด เหล่านี้มีหน้าที่อะไร - อาชีพต่าง ๆ เหล่านี้มีความสำคัญต่อ หมู่บ้านหรือชุมชนของเราหรือไม่ เพราะอะไร - ในหมู่บ้านหรือชุมชนของเด็ก ๆ มี อาชีพเหล่านี้หรือไม่ 7. เด็ก ๆ ครูช่วยกันสรุปถึง ลักษณะของ บุคคลต่าง ๆ ในชุมชนที่มีอาชีพหลาก หลาย <u>สื่อการเรียนรู้</u> 1. เพลง “โตขึ้นหนูจะเป็นอะไร” 2. ชุดทหาร ตำรวจ พยาบาล แม่ค้า หมอ

กลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ)
- ถ้าเด็ก ๆ ไม่มีแผ่นไม้กระดานช่วยในการ สร้างทางพื้นลาดเอียง เด็ก ๆ จะใช้ อุปกรณ์ใดแทนและจะทำอย่างไร - เด็ก ๆ เคยเห็นวิธีการเคลื่อนย้ายสิ่งต่าง ๆ แบบนี้ที่ใดบ้าง และเขาทำอย่างไร - ถ้ากระป๋องใหญ่ขึ้น แต่แผ่นไม้กระดาน แผ่นเล็ก เด็ก ๆ คิดว่าจะเกิดอะไรขึ้นและ เด็ก ๆ จะทำอย่างไร 7. เด็ก ๆ และครูช่วยกันสรุปถึงประโยชน์ ของกระดาน (พื้นลาดเอียง) ที่ช่วยให้เรา เคลื่อนย้ายสิ่งของได้ง่ายขึ้น <u>สื่อการเรียนรู้</u> 1. เพลง “พื้นลาด-พื้นเอียง” 2. แผ่นไม้กระดานแผ่นใหญ่ 3. กระป๋องโค้ก 4. ถ่านไฟฉาย 5. แกนกระดาษ <u>การประเมินผล</u> <u>สังเกต</u> 1. การสนทนา 2. การแสดงความคิดเห็น 3. การร่วมกิจกรรม	<u>การประเมินผล</u> <u>สังเกต</u> 1. การสนทนา 2. การแสดงความคิดเห็น 3. การร่วมกิจกรรม

กลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ)
วันที่ 31 เรื่อง สกรู (เปิดฝาโหล...กันเถอะ) <u>จุดประสงค์</u> 1. ฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล 2. ฝึกทักษะการสื่อความหมาย 3. ฝึกทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก 4. ร่วมทำกิจกรรมกับผู้อื่นด้วยความสนใจ 5. ร่วมสนทนากับครูและเพื่อนได้ 6. ฝึกทักษะการสังเกตลักษณะและการทำงานของสกรู (ที่เปิดขวดไวน์) <u>เนื้อหา</u> ที่เปิดขวดไวน์ เป็นอุปกรณ์ของเครื่องกลอย่างง่ายประเภทสกรู มีลักษณะเป็นเกลียวแท่งยาวเรียวทำด้วยเหล็กหรืออลูมิเนียม ช่วยในการยึดจุดฝาไม้โอ๊คหรือโฟมที่ปิดฝาขวดโหลให้แน่น เมื่อดึงจุดฝาไม้โอ๊คหรือฝาโฟมก็จะเปิดขวดโหลได้ง่าย - รูปแบบกิจกรรม : ปฏิบัติการ (เปิดฝาจุดฝาไม้โอ๊คหรือฝาโฟมที่ปิดขวดโหล) <u>กิจกรรม</u> 1. เด็กๆ ทายสิ่งของปริศนาในกล่อง (ไม้โอ๊ค) 2. เด็ก ๆ และครู สนทนาและศึกษาอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ที่เปิดขวดไวน์ โหลขนม ฝาจุดไม้โอ๊ค ฝาจุดโฟม โดยการสังเกต เปรียบเทียบจำแนกเรื่อง สี ขนาด รูปร่าง ประโยชน์ หน้าที่และการทำงานโดยใช้คำถามต่อไปนี้ - ใครเคยเห็นอุปกรณ์นี้ (ที่เปิดขวดไวน์ โหลขนม ฝาจุดไม้โอ๊ค ฝาจุดโฟม) ที่ไหนบ้าง เขานำไปทำอะไร - ที่เปิดขวดไวน์ มีลักษณะอย่างไร	วันที่ 31 เรื่อง ครอบคร้วและชุมชน <u>จุดประสงค์</u> 1. ฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล 2. ฝึกทักษะการสื่อความหมาย 3. ฝึกทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก 4. ร่วมทำกิจกรรมกับผู้อื่นด้วยความสนใจ 5. ร่วมสนทนากับครูและเพื่อนได้ 6. ฝึกทักษะการสังเกตและคุณสมบัติของบ้านแบบต่าง ๆ <u>เนื้อหา</u> บ้านคือที่อยู่อาศัย มีหลายแบบ เช่น บ้านไม้ ตึก เรือนแพ แฟลต ฯลฯ ซึ่งแต่ละแบบมีคุณสมบัติแตกต่างกัน บางแบบทำด้วยไม้ บางแบบทำด้วยปูน อิฐ - รูปแบบกิจกรรม : ปฏิบัติการ (การสร้างบ้านแบบต่าง ๆ เช่น บ้านไม้ บ้านอิฐ ฯลฯ) <u>กิจกรรม</u> 1. เด็กๆ ทายสิ่งของปริศนาในกล่อง (ไม้ อิฐ ฯลฯ) 2. เด็กๆ และครู สนทนาและศึกษาอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ไม้ อิฐ ไม้ไผ่ ฟาง โดยการสังเกต เปรียบเทียบจำแนกเรื่อง สี ขนาด รูปร่าง ประโยชน์ หน้าที่และการทำงานโดยใช้คำถามต่อไปนี้ - ใครเคยเห็นอุปกรณ์นี้ (ไม้ อิฐ ไม้ไผ่ ฟาง) ที่ไหนบ้าง เขานำไปทำอะไร

กลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ)
<u>สื่อการเรียนรู้</u> 1. กล้องปริศนา 2. ขวดน้ำผลไม้ต่าง ๆ 3. ฝาขวดไม้อัด 4. เครื่องเปิดขวดไวน์ 5. ตะปู 6. ไม้เสียบลูกชิ้น <u>การประเมินผล</u> <u>สังเกต</u> 1. การสนทนา 2. การแสดงความคิดเห็น 3. การร่วมกิจกรรม	<u>การประเมินผล</u> <u>สังเกต</u> 1. การสนทนา 2. การแสดงความคิดเห็น 3. การร่วมกิจกรรม

กลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ)
- ฝาโหลขนมมีกี่แบบ เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร 3. เด็ก ๆ แบ่งกลุ่มอิสระ 4 กลุ่ม ตัวแทนออกมาเลือกอุปกรณ์ พร้อมกับวางแผนในการทดลองการเปิดฝาจากไม้ไอ้ค หรือฝาโหลที่ปิดขวดโหล 4. เด็ก ๆ ทำกิจกรรมตามที่กลุ่มตกลงกันไว้ ใช้ระยะเวลาประมาณ 5 – 8 นาที 5. อาสาสมัครตัวแทนกลุ่ม ออกมาเล่าถึงกิจกรรม การทดลองการเปิดฝาจากไม้ไอ้ค หรือฝาโหลที่ปิดขวดโหล โดยใช้อุปกรณ์ที่แต่ละกลุ่มเลือกและทำกิจกรรมกลุ่ม 6. เด็ก ๆ และครู ช่วยกันสรุปถึงลักษณะของที่เปิดขวดโหล (สกรู) โดยใช้คำถาม เช่น - เด็ก ๆ เปิดฝาขวดโหลได้อย่างไร ใช้อะไรเปิดขวดโหลได้ง่ายที่สุด - อุปกรณ์ที่ใช้เปิดขวดโหลมีลักษณะอย่างไร - ทำไมที่เปิดขวดโหลจึงยึดฝาขวดได้แน่นกว่าไม้หลายแหลม - เด็ก ๆ เคยเห็นเขานำเครื่องเปิดฝาไม้ไอ้คไปทำอะไรอีกบ้าง 7. เด็ก ๆ และครูช่วยกันสรุปถึงประโยชน์ของที่เปิดขวดโหล ที่ช่วยยึดวัสดุให้แน่นขึ้นเพื่อสะดวกในการเปิดขวดต่าง ๆ	3. เด็ก ๆ แบ่งกลุ่มอิสระ 4 กลุ่ม ตัวแทนออกมาเลือกอุปกรณ์ และร่วมกันวางแผนในการทดลองการสร้างบ้านแบบต่าง ๆ เช่น บ้านไม้ บ้านอิฐ ฯลฯ 4. เด็ก ๆ ทำกิจกรรมตามที่กลุ่มตกลงกันไว้ ใช้ระยะเวลาประมาณ 5 – 8 นาที 5. อาสาสมัครตัวแทนกลุ่ม ออกมาเล่าถึงกิจกรรม การทดลอง การสร้างบ้านแบบต่าง ๆ เช่น บ้านไม้ บ้านอิฐ ฯลฯ 6. เด็ก ๆ และครู ช่วยกันสรุปถึงเรื่อง เด็ก ๆ และครู ช่วยกันสรุปถึงเรื่อง บ้าน ซึ่งมีหลายแบบ โดยใช้คำถาม เช่น - เด็ก ๆ คิดว่าบ้านแบบใดแข็งแรงมากที่สุด เพราะเหตุใด - ถ้าเด็ก ๆ จะสร้างบ้าน เด็ก ๆ จะใช้สิ่งใดสร้าง เพราะเหตุใด - ถ้าไม่มีไม้สร้างบ้าน เด็ก ๆ คิดว่าจะใช้สิ่งใดแทน เพราะเหตุใด 7. เด็ก ๆ และครูช่วยกันสรุปถึงความแตกต่างของบ้านซึ่งมีหลายแบบ แต่ละแบบทำจากวัสดุที่แตกต่างกันไป มีไว้ใช้สำหรับเป็นที่อยู่อาศัย <u>สื่อการเรียนรู้</u> 1. กล้องปริศนา 2. ภาพบ้านลักษณะต่าง ๆ 3. แผนภูมิบ้าน 4. ไม้ 5. อิฐ

กลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้น เรื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ)
วันที่ 39 เรื่อง ล้อและเพลลา (ช่างทอผ้า) <u>จุดประสงค์</u> 1. ฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล 2. ฝึกทักษะการสื่อความหมาย 3. ฝึกทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก 4. ร่วมทำกิจกรรมกับผู้อื่นด้วยความสนใจ 5. ร่วมสนทนากับครูและเพื่อนได้ 6. ฝึกทักษะการสังเกตลักษณะและการทำงานของล้อและเพลลา <u>เนื้อหา</u> ล้อและเพลลา เป็นเครื่องกลอย่างง่ายประเภทหนึ่ง ลักษณะเป็นรูปวงกลม มีส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วนคือ ล้อ 1 ล้อ เพลลา 1 อัน ติดกันอยู่เป็นหน่วยเดียวกัน ทั้งล้อและเพลลาจึงหมุนรอบแกนไปพร้อม ๆ กัน ใช้เชือกร้อยเข้าไปในร่อง (ไม่มียาง) เราใช้ล้อและเพลลาช่วยในการกรอผ้า - รูปแบบกิจกรรม : ปฏิบัติการ (การม้วนสิ่งของที่มีลักษณะเป็นเส้น ๆ) <u>กิจกรรม</u> 1. เด็ก ๆ พุดคำคล้องจอง “ล้อและเพลลา” 2. เด็ก ๆ และครู สนทนาและศึกษาอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ล้อและเพลลาขนาดเล็ก ล้อและเพลลาขนาดใหญ่ ใหญ่ ใหญ่ ใหญ่ โดย การสังเกต เปรียบเทียบจำแนกเรื่อง สี ขนาด รูปร่าง ประโยชน์ หน้าที่และการทำงานโดยใช้คำถามต่อไปนี้	วันที่ 39 เรื่อง ครอบครั <u>จุดประสงค์</u> 1. ฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล 2. ฝึกทักษะการสื่อความหมาย 3. ฝึกทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก 4. ร่วมทำกิจกรรมกับผู้อื่นด้วยความสนใจ 5. ร่วมสนทนากับครูและเพื่อนได้ 6. ฝึกทักษะการสังเกตลักษณะของบุคคลต่าง ๆ ในครอบครัว <u>เนื้อหา</u> ในครอบครัวมีสมาชิกอยู่ร่วมกันหลายคน เช่น พ่อ แม่ ปู่ ย่า ตา ยาย พี่ น้อง แต่ละคนมีลักษณะและบทบาทแตกต่างกันไป - รูปแบบกิจกรรม : ปฏิบัติการ (การแสดงลักษณะของบุคคลต่าง ๆ ในครอบครัว) <u>กิจกรรม</u> 1. เด็ก ๆ พุดคำคล้องจอง “บ้านของฉัน” 2. เด็ก ๆ และครู สนทนาและศึกษาอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ชุดเครื่องแต่งกายของคุณพ่อ คุณแม่ อุปกรณ์เครื่องใช้ประจำตัวของ คุณปู่ คุณย่า โดยการสังเกต เปรียบเทียบจำแนกเรื่อง สี ขนาด รูปร่าง ประโยชน์ หน้าที่และการทำงานโดยใช้คำถามต่อไปนี้ - ใครเคยเห็นอุปกรณ์นี้ (ชุดเครื่องแต่งกายของคุณพ่อ คุณแม่ อุปกรณ์เครื่องใช้ประจำตัวของ คุณปู่ คุณย่า) ที่ไหนบ้าง เขานำไปทำอะไร - เครื่องแต่งกายที่เด็ก ๆ เห็น มีกี่ชุด แต่ละชุดมีขนาดใดบ้าง

กลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ)
- ใครเคยเห็นอุปกรณ์นี้ (ล้อและเพลานขนาดเล็ก ล้อและเพลานขนาดใหญ่ ไหมพรม เส้นด้าย) ที่ไหนบ้าง เขานำไปทำอะไร - ล้อและเพลานที่เด็ก ๆ เห็นมีกี่ชุด แต่ละชุดเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร - ไหมพรม และเส้นด้ายมีลักษณะอย่างไร 3. เด็ก ๆ แบ่งกลุ่มอิสระ 4 กลุ่ม ตัวแทนออกมาเลือกอุปกรณ์พร้อมกับวางแผนในการทดลองการม้วนสิ่งของที่มีลักษณะเป็นเส้น ๆ เช่น ไหมพรม เส้นด้าย ฯลฯ โดยใช้วิธีการต่าง ๆ 4. เด็ก ๆ ทำกิจกรรมตามที่กลุ่มตกลงกันไว้ ใช้ระยะเวลาประมาณ 5 – 8 นาที 5. อาสาสมัครตัวแทนกลุ่มออกมาเล่าถึงกิจกรรม การทดลองม้วนสิ่งของที่มีลักษณะเป็นเส้น ๆ เช่น ไหมพรม เส้นด้าย ฯลฯ ที่เป็นกิจกรรมของกลุ่ม 6. เด็ก ๆ และครูช่วยกันสรุปถึงลักษณะของล้อและเพลาน โดยใช้คำถาม เช่น - เด็ก ๆ คิดว่า เด็ก ๆ จะใช้อะไรในการกรอด้ายได้บ้าง และอุปกรณ์ใดกรอด้ายได้เร็วกว่า - เด็ก ๆ เคยเห็นการกรอด้ายบ้างหรือไม่ เขาใช้วิธีการหรืออุปกรณ์ใด - ทำไมด้ายจึงม้วนเข้าไปอยู่รอบ ๆ แกนของด้ายได้ เพราะเหตุใด	- ไม้เท้าของคุณปู่ มีลักษณะอย่างไร 3. เด็ก ๆ แบ่งกลุ่มอิสระ 4 กลุ่ม ตัวแทนออกมาเลือกอุปกรณ์พร้อมกับวางแผนในการทดลองการแสดงลักษณะของบุคคลต่าง ๆ ในครอบครัวโดยใช้วิธีการต่าง ๆ 4. เด็ก ๆ ทำกิจกรรมตามที่กลุ่มตกลงกันไว้ ใช้ระยะเวลาประมาณ 5 – 8 นาที 5. อาสาสมัครตัวแทนกลุ่มออกมาเล่าถึงกิจกรรม การทดลองการแสดงลักษณะของบุคคลต่าง ๆ ในครอบครัว ที่เป็นกิจกรรมของกลุ่ม 6. เด็ก ๆ และครูช่วยกันสรุปถึงลักษณะของบุคคลต่าง ๆ เช่น คุณพ่อ คุณแม่ โดยใช้คำถาม เช่น - เด็ก ๆ คิดว่าคุณปู่มีลักษณะอย่างไร ทำไมจึงมีลักษณะเช่นนั้น - ทำไม เด็ก ๆ จึงใช้หนวด ไม้เท้า ฯลฯ มาใช้ประกอบการแสดงเป็นคุณปู่ เพราะเหตุใด - ถ้าไม่มีอุปกรณ์หนวด และไม้เท้า เด็ก ๆ อยากให้เพื่อนรู้ว่าเด็ก ๆ แสดงเป็นคุณปู่เด็ก ๆ คิดว่าจะทำอย่างไร - ถ้าเด็ก ๆ เป็นคุณปู่ เด็ก ๆ มีลูกหลานมากมาย เด็ก ๆ อยากให้ลูกหลานเป็นเด็กอย่างไร 7. เด็ก ๆ และครูช่วยกันสรุปถึงลักษณะของบุคคลในครอบครัว แต่ละคนมีลักษณะและบทบาทแตกต่างกันไป

กลุ่มทดลอง (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเน้น เครื่องกลอย่างง่าย)	กลุ่มควบคุม (ได้รับกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมแบบ ปกติ)
- ถ้าไม่มีล้อและเพลลาช่วยในการกรอด้าย และเด็ก ๆ ต้องการกรอด้ายให้เสร็จเร็ว เด็ก ๆ คิดว่าจะทำอย่างไร 7. เด็ก ๆ และครูช่วยกันสรุปถึงประโยชน์ ของล้อและเพลลา ที่ช่วยในการม้วนด้ายได้ อย่างสะดวกและรวดเร็ว <u>สื่อการเรียนรู้</u> 1. คำคล้องจอง “ล้อและเพลลา” 2. ล้อและเพลลาสำหรับกรอด้าย 3. แกนหลอดด้ายขนาดใหญ่ - เล็ก 4. ไหมพรมหลากสี, เชือกเส้นเล็กหลากสี <u>การประเมินผล</u> <u>สังเกต</u> 1. การสนทนา 2. การแสดงความคิดเห็น 3. การร่วมกิจกรรม	<u>สื่อการเรียนรู้</u> 1. คำคล้องจอง “บ้านของฉัน” 2. เสื้อผ้าสำหรับสมาชิกทุกคนในบ้าน 3. อุปกรณ์แต่งกาย เช่น หมวก รองเท้า ฯลฯ 4. ไม้เท้า 5. หนวด 6. วิกผมสีต่าง ๆ เช่น สีดำ สีขาว สีเทา <u>การประเมินผล</u> <u>สังเกต</u> 1. การสนทนา 2. การแสดงความคิดเห็น 3. การร่วมกิจกรรม

ภาคผนวก

เพลง “รอก”

(สุดาวรรณ ระวิสัญญา)

รอกตัวน้อยตัวนิด รอกตัวน้อยตัวนิด รอกมีฤทธิ์น่าดู ยู่ฮู เร้วมาดูกันหน่อย (ซ้ำ) ยู่ฮู

เพลง “คาน”

(สุดาวรรณ ระวิสัญญา)

โอ้เธอคนดี (ซ้ำ) ช่วยที ช่วยจัดสิ่งของ
วันนี้เราต้องทดลอง มาจัดสิ่งของเราต้องใช้คาน (ซ้ำ)

เพลง “ลื้ม”

(สุดาวรรณ ระวิสัญญา)

ลื้มเอ๋ยลื้มตัวน้อย เรารอคอยให้เจ้ามา
ช่วยตัดและแยกไม้หนา หรือช่วยผ่าให้ไม้แตกเอ๋ย (ซ้ำ)

เพลง “พื้นลาด - พื้นเอียง”

(สุดาวรรณ ระวิสัญญา)

ฉันเป็นทางพื้นลาด ฉันเป็นทางพื้นเอียง
เด็ก ๆ เทียวมาเมี่ยงมองเลียบ ๆ เคียง ๆ ใช้ทางพื้นลาด
เลียบ ๆ เคียง ๆ ใช้ทางพื้นเอียง

เพลง “หลบฝน”

(เดือนใจ ศรีมารุต)

ซ้ำ ๆ ๆ ฝนตกลงมา กระเด็นเป็นฝอย เด็ก ๆ หลบฝนกันหน่อย (ซ้ำ)
เปียกฝนเล็กน้อยจะเป็นหวัดเอ๋ย ฮัดเซ๊ย ๆ ๆ ๆ

เพลง “ออกกำลังกาย”

(เดือนใจ ศรีมารุต)

ออกกำลังด้วยการร้องรำทำเพลง ให้ครื้นเครงเสียงเพลงบรรเลงจับใจ
ร้องรำกันไปไม่มีหม่นหมองทุกข์ เพราะเราเพลินใจด้วยการร้องรำทำเพลง

เพลง “บ้านอยู่ไหน”

(ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

โอ้เธอคนดี บอกพี่ที่บ้านอยู่ไหน บ้านฉันนั้นอยู่ไม่ไกล
บ้านทำด้วยไม้ไม้ไผ่หรือหนานา ยู่ ฮู ฮู ลัน ลัน ลา (ซ้ำ)

เพลง “โตขึ้นหนูจะเป็นอะไร”

(สุนทราภรณ์)

หนูจำหนู คิดดูเสียให้ดี ๆ อนาคตที่จะสุขศรี โตขึ้นหนูนี้จะเป็นอะไร
หนูอยากเป็นทหารป้องกันอริราชศัตรู หนูอยากจะเป็นครูให้ความรู้เด็ก ๆ ทั่วไป
หนูอยากเป็นตำรวจ วิ่งไล่กวาดผู้ร้ายเร็วไว หนูจะเป็นอะไร อ่อนก็ได้เป็นพยาบาล
หนูจำหนูต้องเรียนรู้ให้เชี่ยวชาญ หนูจะต้องขยันหมั่นเพียรทำงานมาส่งคุณครู

คำคล้องจอง “บ้านของฉัน”

(สุดาวรรณ ระวิเสญา)

บ้านเอ๋ย บ้านฉัน	อยู่ด้วยกันหลายคน
พ่อแม่ ลุงป้า	ป้า ย่า ตายาย
มีน้องหญิงชาย	มากมายหลายคน

คำคล้องจอง “ล้อและเพลลา”

(สุดาวรรณ ระวิเสญา)

ล้อและเพลลาเป็นเครื่องกล	มีไว้ช่วยขนและย้ายสิ่งของ
หรือมีไว้ช่วยรอง	ยกสิ่งของต่าง ๆ มากมาย

ภาคผนวก ค.

- ตัวอย่าง กรอบแนวคิดการใช้เนื้อหาเกี่ยวกับเครื่องกลอย่างง่าย
- ตารางการจัดกิจกรรมใช้เนื้อหาเกี่ยวกับเครื่องกลอย่างง่าย
- ตัวอย่างภาพสื่อกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย

ตาราง 6 ตารางการจัดกิจกรรมใช้เนื้อหาเกี่ยวกับเครื่องกลอย่างง่าย

ใช้ระยะเวลา 8 สัปดาห์

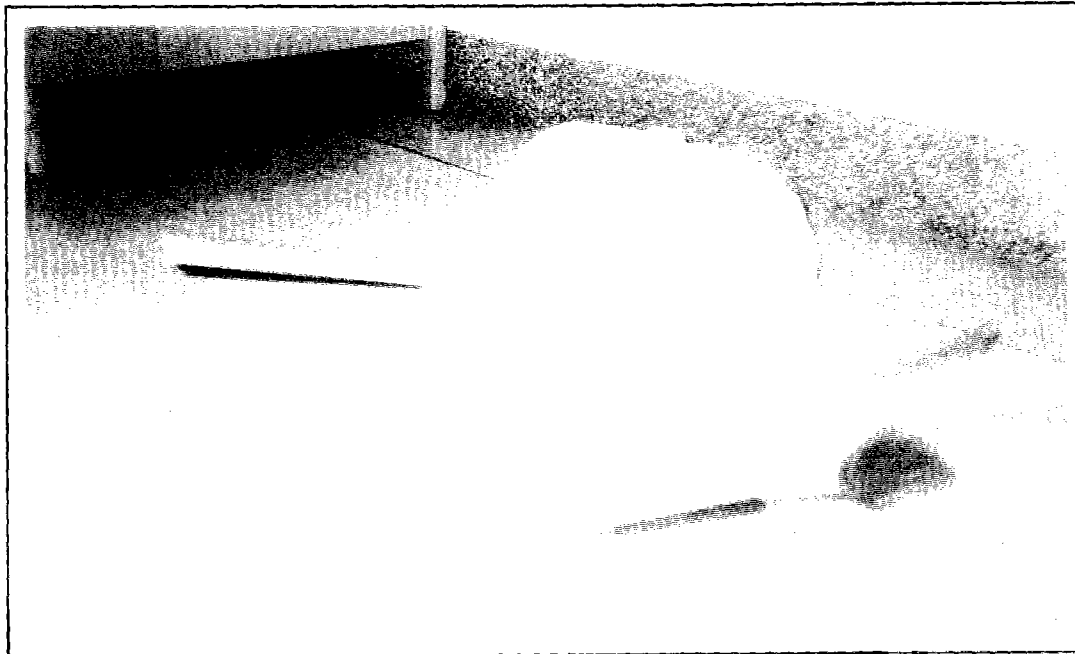
สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 20 นาที รวม 40 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่	สัปดาห์ที่	วันที่	กลุ่มทดลอง (เครื่องกลอย่างง่าย)	
			เรื่อง	เนื้อหา
1	1	1	รอก	ปฏิบัติการ (การเคลื่อนย้ายสิ่งของจากบน-ล่าง,ล่าง-บน)
2		2	รอก	ปฏิบัติการ (การเคลื่อนย้ายซ้าย-ขวา)
3		3	รอก	ปฏิบัติการ (การเคลื่อนย้ายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง)
4		4	รอก	ปฏิบัติการ (การใช้รอกช่วยผ่อนแรง)
5		5	รอก	ปฏิบัติการ (การเคลื่อนย้ายจากบน-ล่าง,ล่าง-บน)
6	2	1	รอก	ปฏิบัติการ (การเคลื่อนย้ายจากบน-ล่าง,ล่าง-บน)
7		2	รอก	ปฏิบัติการ (การเคลื่อนย้ายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง)
8		3	คาน	ปฏิบัติการ (การจัดสิ่งของที่มีน้ำหนักขนาดใหญ่ให้เคลื่อนที่)
9		4	คาน	ปฏิบัติการ (การติดเพื่อให้สิ่งของเคลื่อนที่)
10		5	คาน	ปฏิบัติการ (การติด-จัดสิ่งของด้วยคันเบ็ด)
11	3	1	คาน	ปฏิบัติการ (การจัดของด้วยยอจับปลา)
12		2	คาน	ปฏิบัติการ (การหยิบจับสิ่งของโดยใช้คีม เช่น คีมคีบน้ำแข็ง)
13		3	คาน	ปฏิบัติการ (การยกสิ่งของต่าง ๆ โดยการติด-จัด)
14		4	คาน	ปฏิบัติการ (การแบ่งน้ำหนักให้สมดุลโดยใช้คานหาบ)
15		5	ลิ้ม	ปฏิบัติการ (เข็มเป็นลิ้มที่ทำให้ด้ายแทรกเข้าไปในผ้า)
16	4	1	ลิ้ม	ปฏิบัติการ (การเสียบวัตถุโดยใช้ไม้ปลายแหลม)
17		2	ลิ้ม	ปฏิบัติการ (การร้อยวัสดุต่าง ๆ โดยใช้เชือกปลายแหลม, เข็ม)
18		3	ลิ้ม	ปฏิบัติการ (การร้อยเชือก)
19		4	ลิ้ม	ปฏิบัติการ (ลิ้มปลายแหลมช่วยให้ผลไม้แยกออกจากกันง่าย)
20		5	ลิ้ม	ปฏิบัติการ (การดอกลูกต่าง ๆ เช่น ตะปู ไม้ลิ้มลงบนพื้นวัสดุต่าง ๆ)

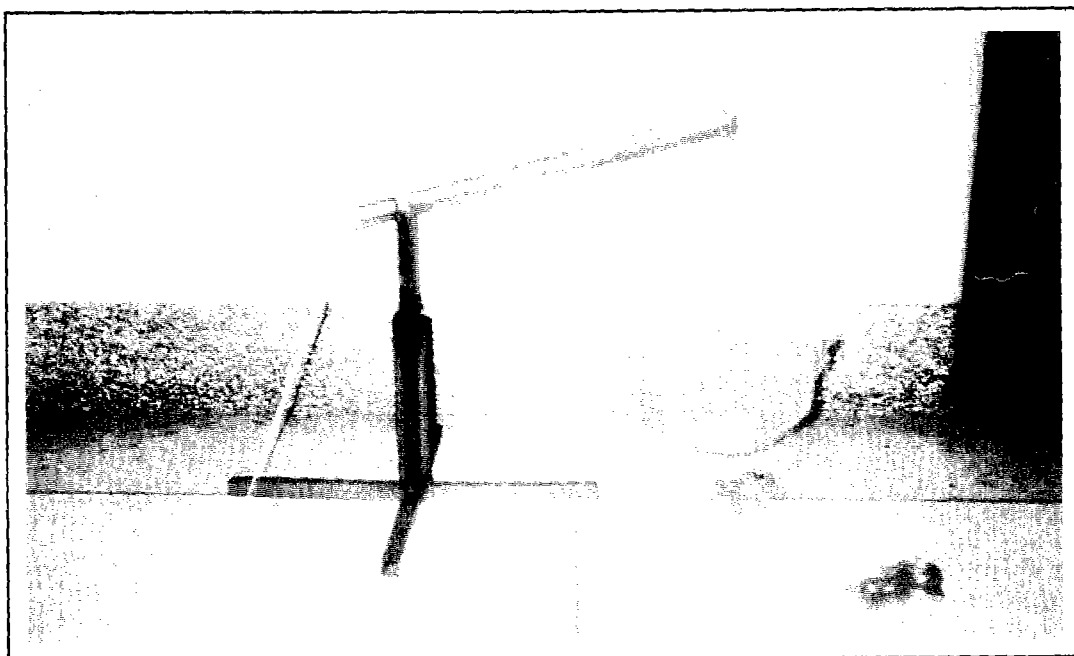
ครั้งที่	สัปดาห์ที่	วันที่	กลุ่มทดลอง (เครื่องกลอย่างง่าย)	
			เรื่อง	เนื้อหา
21	5	1	ลิ้ม	ปฏิบัติการ (การปักป้ายปลายแหลมลงในพื้นวัสดุต่างๆ)
22		2	พื้นลาดเอียง	ปฏิบัติการ (พื้นลาดเอียงช่วยให้เคลื่อนย้ายสิ่งต่างๆ ได้สะดวกและผ่อนแรงยิ่งขึ้น)
23		3	พื้นลาดเอียง	ปฏิบัติการ (พื้นลาดเอียงช่วยให้การเดินทางเร็วขึ้น)
24		4	พื้นลาดเอียง	ปฏิบัติการ (พื้นลาดเอียงช่วยให้เคลื่อนที่ได้เร็ว)
25		5	พื้นลาดเอียง	ปฏิบัติการ (พื้นลาดเอียงช่วยให้การขนของไปที่สูงสะดวกยิ่งขึ้น)
26	6	1	พื้นลาดเอียง	ปฏิบัติการ (พื้นลาดเอียงช่วยผ่อนแรงในการขึ้น-ลง)
27		2	พื้นลาดเอียง	ปฏิบัติการ (พื้นลาดเอียงน้ำไหลได้ดีกว่าพื้นที่มีระดับเท่ากัน)
28		3	สกรู	ปฏิบัติการ (สกรูช่วยให้การเจาะแผ่นไม้สะดวกยิ่งขึ้น)
29		4	สกรู	ปฏิบัติการ (เกลียวช่วยให้ขันในขวดผสมกันได้ดียิ่งขึ้น)
30		5	สกรู	ปฏิบัติการ (น็อตที่มีเกลียวยึดวัตถุสองสิ่งให้มั่นคง)
31	7	1	สกรู	ปฏิบัติการ (เกลียวช่วยให้เปิดฝาไม้โอ๊คสะดวกง่ายดายยิ่งขึ้น)
32		2	สกรู	ปฏิบัติการ (การหมุนยางวงให้เป็นเกลียว เมื่อคลายเกลียวส่งผลให้เกิดการหมุนในทิศทางตรงข้าม)
33		3	สกรู	ปฏิบัติการ (เกลียวช่วยในการยึดติดเนื้อวัสดุเข้าด้วยกัน เช่น โฟม ไม้ ฯลฯ)
34		4	สกรู	ปฏิบัติการ (การต่อเก้าอี้)
35		5	ล้อและเพลา	ปฏิบัติการ (การส่งสิ่งของจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง)
36	8	1	ล้อและเพลา	ปฏิบัติการ (ไปรานซ่อมรถจักรยาน)
37		2	ล้อและเพลา	ปฏิบัติการ (คล้าวสุดในกล่องปริศนา)
38		3	ล้อและเพลา	ปฏิบัติการ (การเคลื่อนย้ายสิ่งของ)
39		4	ล้อและเพลา	ปฏิบัติการ (การม้วนสิ่งของที่มีลักษณะเป็นเส้น ๆ)
40		5	ล้อและเพลา	ปฏิบัติการ (ทายปริศนาคำทาย)

ภาพประกอบ 2 ตัวอย่างภาพสื่อกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย

ชุดคัน
กระบองวิเศษ



ชาวประมงยกยอ



ตัวอย่างภาพสื่อกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย (ต่อ)

ชุดรอก
แก้อ้อยฟ้า



ตะกร้าแสนสนุก



ตัวอย่างภาพสื่อกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย (ต่อ)

ชุดลิ้ม
ช่างไม้



ทำพรมเช็ดเท้ากันเถอะ

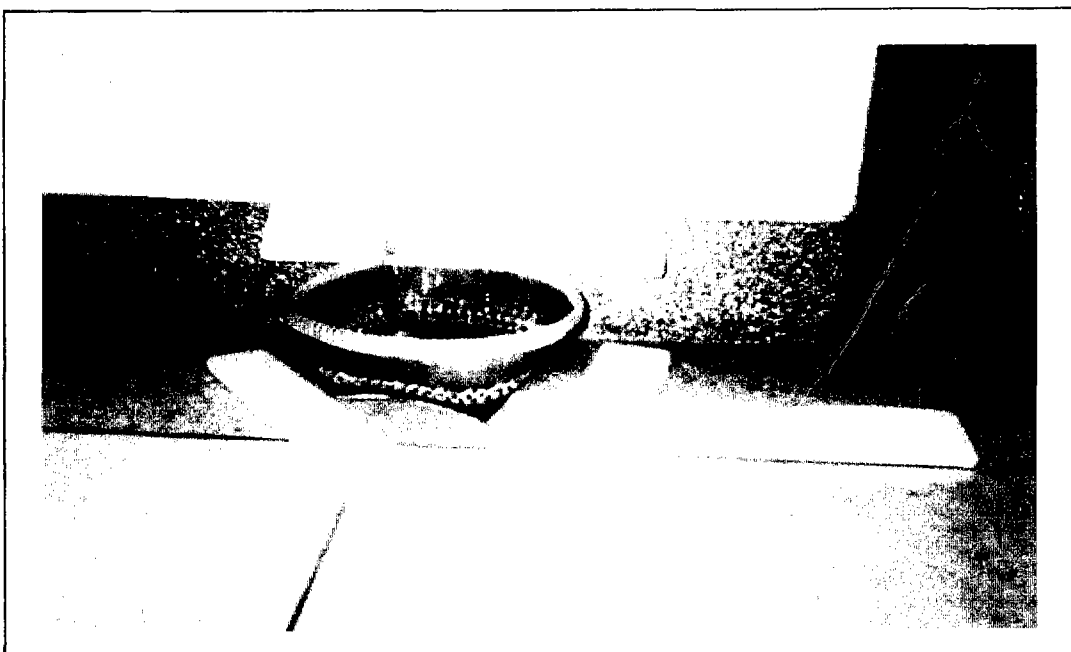


ตัวอย่างภาพสื่อกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย (ต่อ)

ชุดสกรู
เปิดฝาโหลกันแกะ



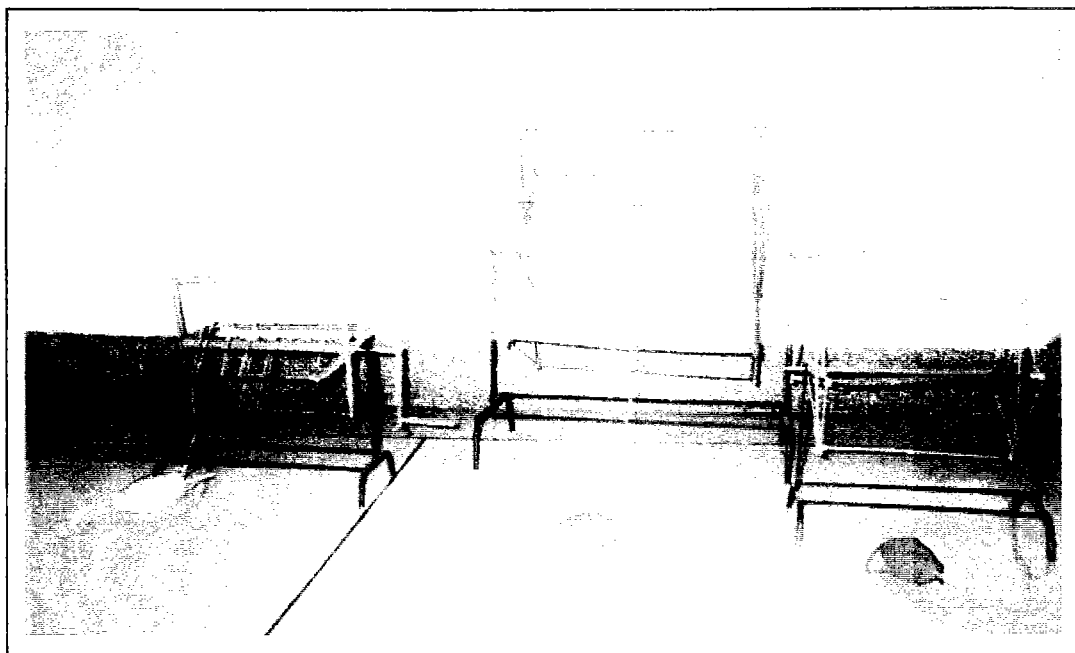
ที่แขวนพวงกุญแจ



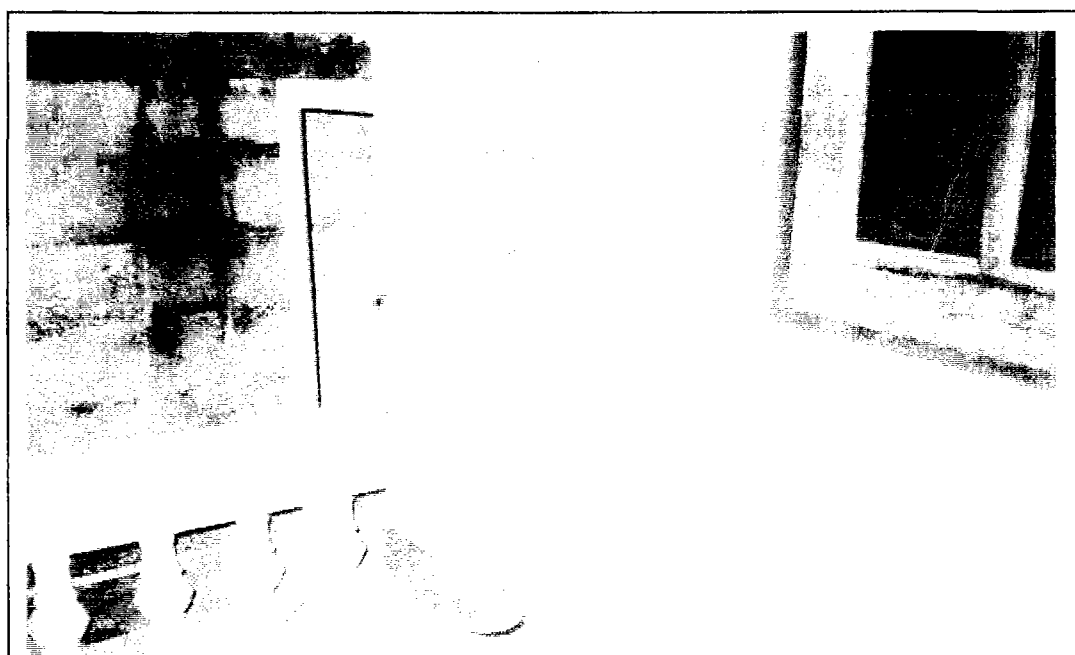
ตัวอย่างภาพสื่อกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย (ต่อ)

ชุดล้อและเพลา

ช่างทอผ้า



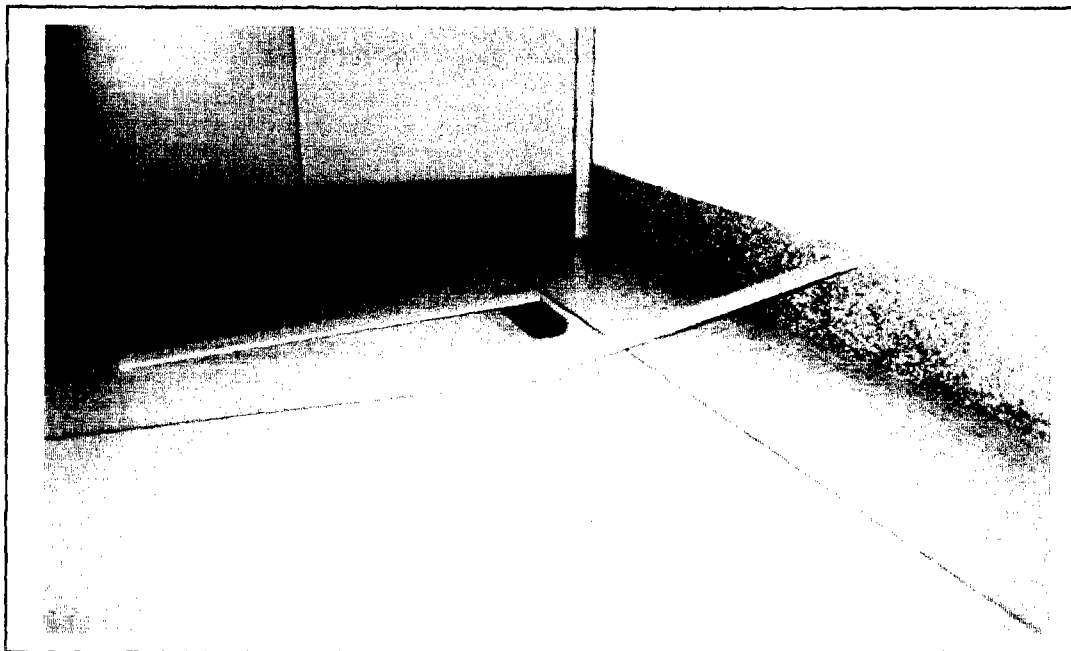
กระป๋องลอยฟ้า



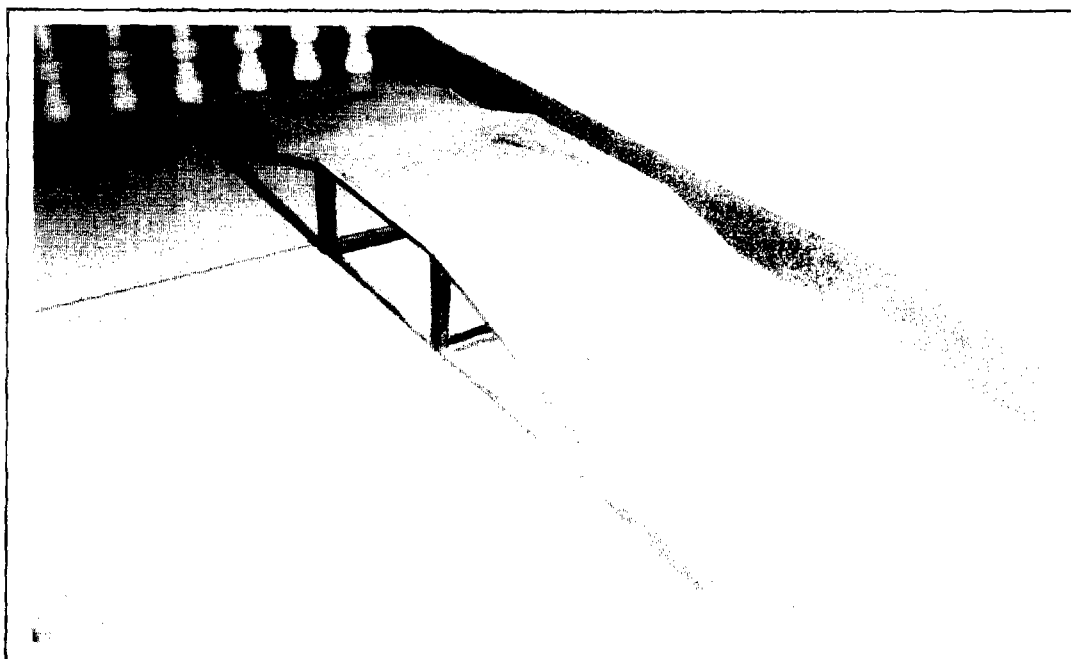
ตัวอย่างภาพสื่อกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย (ต่อ)

ชุดพื้นลาดเอียง

หนูทำได้



กลิ้งไว้ก่อนพอสอนไว้



ภาคผนวก ง
การวิเคราะห์ข้อมูล

ประกอบด้วย

- ตาราง 7 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ รวมทั้งสิ้น 2 ตอน
- ตาราง 8 แสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทั้งฉบับ รวมทั้งสิ้น 2 ตอน
- ตาราง 9 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนทักษะการแก้ปัญหา ก่อนทดลองและหลังทดลองของกลุ่มทดลอง
- ตาราง 10 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตาราง 7 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา ทั้งฉบับรวม 2 ตอน

แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหารายฉบับ	ข้อที่	ค่า	
		P	D
ตอนที่ 1 ความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวน 10 ข้อ	1	.33	.70
	2	.56	.80
	3	.40	.60
	4	.43	.40
	5	.36	.50
	6	.43	.50
	7	.40	.50
	8	.56	.60
	9	.56	.50
	10	.33	.50
ตอนที่ 2 ความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวน 10 ข้อ	1	.33	.50
	2	.30	.60
	3	.60	.60
	4	.40	.50
	5	.33	.60
	6	.40	.50
	7	.56	.60
	8	.20	.50
	9	.43	.70
	10	.36	.80

ตาราง 8 แสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา (จำนวน 2 ตอน)

แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา จำนวน 20 ข้อ	ข้อที่	ค่า		
		p	q	pq
ตอนที่ 1 ความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวน 10 ข้อ	1	.33	.67	.22
	2	.56	.44	.25
	3	.40	.60	.24
	4	.43	.57	.25
	5	.36	.64	.23
	6	.43	.57	.25
	7	.40	.60	.24
	8	.56	.44	.25
	9	.56	.44	.25
	10	.33	.67	.22
ตอนที่ 2 ความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวน 10 ข้อ	1	.33	.67	.22
	2	.30	.70	.21
	3	.60	.40	.24
	4	.40	.60	.24
	5	.33	.67	.22
	6	.40	.60	.24
	7	.56	.44	.25
	8	.20	.80	.16
	9	.43	.57	.25
	10	.36	.64	.23

$$\sum pq = 4.64$$

$$S_t^2 = 27.89$$

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาารวมทั้งฉบับ (2 ตอน)

จากสูตร KR.-20

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right] \\
 r_{tt} &= \frac{20}{20-1} \left[1 - \frac{4.64}{27.885} \right] \\
 &= 1.0526 \times 0.834 \\
 r_{tt} &= 0.88
 \end{aligned}$$

ตาราง 9 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนทักษะการแก้ปัญหาก่อนการทดลอง
และหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

คนที่ (N)	กลุ่มทดลอง			
	ก่อนการทดลอง X	หลังการทดลอง Y	ผลต่าง (Y - X) = D	ผลต่างยกกำลังสอง D^2
1	8	11	3	9
2	9	13	4	16
3	8	12	4	16
4	6	12	6	36
5	4	12	8	64
6	8	12	4	16
7	9	14	5	25
8	6	13	7	49
9	4	11	7	49
10	9	14	5	25
11	10	12	2	4
12	3	10	7	49
13	5	12	7	49
14	7	13	6	36
15	11	16	5	25
Σ	107	187	80	468
	Σx	Σy	ΣD	ΣD^2

การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทักษะการแก้ปัญหา ก่อนทดลองและ
หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

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

แทนค่า $t = \frac{80}{\sqrt{\frac{15(468) - (80)^2}{14}}}$

$$= \frac{80}{\sqrt{\frac{7020 - 6400}{14}}}$$

$$= \frac{80}{\sqrt{\frac{620}{14}}}$$

$$= \frac{80}{\sqrt{44.28}}$$

$$= \frac{80}{6.65}$$

$$t = 12.02^{**}$$

ตาราง 10 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา
หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

คนที่ กลุ่ม	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	X_1	X_1^2	X_2	X_2^2
1	11	121	9	81
2	13	169	10	100
3	12	144	8	64
4	12	144	11	121
5	12	144	7	49
6	12	144	10	100
7	14	196	9	81
8	13	169	12	144
9	11	121	11	121
10	14	196	10	100
11	12	144	10	100
12	10	100	13	169
13	12	144	7	49
14	13	169	12	144
15	16	256	8	64
ΣX	187	-	147	-
ΣX^2	-	2361	-	1487
$\bar{X}$	12.47	-	9.80	-
S^2	2.12	-	3.31	-

ค่าความแปรปรวนหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร} \quad S^2 &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\
 &= \frac{35415 - 34969}{210} \\
 &= \frac{446}{210} \\
 &= 2.12
 \end{aligned}$$

ค่าความแปรปรวนหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร} \quad S^2 &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\
 &= \frac{22305 - 21609}{210} \\
 &= \frac{696}{210} \\
 &= 3.31
 \end{aligned}$$

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวสุดาวรรณ ระวิสะญา
วันเดือนปีเกิด	24 มิถุนายน 2508
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	22 ถ.สระแก้ว ต.พระประโทน อ.เมือง จ.นครปฐม 73000
	โทรศัพท์ (034) 258183
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 5
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวัดหนองปลิง กาญจนบุรี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2525	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนราชินีบูรณะ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม
พ.ศ. 2529	ค.บ.วิชาเอกการอนุบาลศึกษา จากวิทยาลัยครูนครปฐม
พ.ศ. 2544	กศ.ม. (วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร