

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน



ปริญญาพันธ์
ของ
สุมาลี หมวดไธสง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

พฤษภาคม 2554

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

พฤษภาคม 2554

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุมาลี หมวดยไธสง.(2554). ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน . ปรินญาณิพนธ์กศ .ม.(การศึกษาปฐมวัย).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.คณะกรรมการควบคุม :
รองศาสตราจารย์ ดร. เยาวพา เดชะคุปต์ รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษา ระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย
และเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรม
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนชาย-หญิง ที่มีอายุ 5 - 6 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ชั้น
อนุบาลศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศ สุวรรณภูมิ
สมุทรปราการ ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยการจับสลาก
นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 มา 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน จากจำนวนห้องเรียน 5 ห้องเรียน
เพื่อจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนใช้เวลาในการทดลองจำนวน 8 สัปดาห์ ๆ ละ
3 วัน ๆ ละ 40 นาที รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แผนการจัดกิจกรรมกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์นอก
ห้องเรียนมีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 และ แบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับ
เด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .77 แบบแผนการวิจัยใช้แบบ One - Group
Pretest - Posttest Design สถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล t-test แบบ Dependent Sample

ผลการวิจัย

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

CRITICAL THINKING ABILITY OF EARLY CHILDHOOD CHILDREN
ENHANCING OUT DOOR SCIENCE PROCESS ACTIVITIES



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Early Childhood Education
at Srinakharinwirot University

May 2011

Sumalee Muadtaisong (2011), Critical Thinking Ability Childhood of Early Children Enhancing Outdoor Science Process Activities. Master Thesis. M.Ed. (Early Childhood Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Assoc. Prof. Dr. Yawvapa Tejagupta, Assco. Prof. Nipa Sripairot

The purposes of this research were to study level and to compare early childhood children's critical Thinking Ability obtained through outdoor science activity.

The subject of this study consisted 30 children 5 – 6 year old, boys and girls who studied in Kindergarten 3 in the second semester of the academic year 2011 at Sarasas Witaed Suvarnabhumi School. The sample of was random sampling from the total of 5 classroom. The research was conducted for 24 times with in 8 executive week's Lesson plan 3 day a week, 40 minutes per day. The research instruments were Outdoor science Activitys and Critical Thinking Abilities Test with reliability at .77. The design of this research was One-Group Pretest-Posttest Design. The statistic used to analyze was t-test Dependent Sample.

Results

1. The level of critical thinking ability of early childhood children after attending outdoor science activities was significantly at .01.
2. The thinking ability of outdoor science activities of young children was average higher than after attending outdoor science activiters at .01 level.

ปริญญาบัตร
เรื่อง
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน

ของ
สุมาลี หมวตไธสง

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
วันที่..... เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2554

คณะกรรมการควบคุมปริญญาบัตร

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน

..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.เยาวพา เดชะคุปต์)

(รองศาสตราจารย์ ดร.กุลยา ตันติผลาชีวะ)

.....กรรมการ

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์)

(รองศาสตราจารย์ ดร.เยาวพา เดชะคุปต์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.เยาวพา เตชะคุปต์ ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.กุลยา ตันติผลาชีวะ และ รองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญนนตพงษ์ กรรมการการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ คำปรึกษา แนะนำเสนอแนะ คิดและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุวรรณา ไชยะธน อาจารย์มิ่ง เทพครเมือง อาจารย์ ดร.สยามพร ทองเนื้อดี ที่ได้กรุณาเป็น ผู้เชี่ยวชาญการตรวจสอบทดสอบวัดความสามารถในการคิด วิเคราะห์และให้คำแนะนำแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญญาพร อุณาภูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทธิพรณ ธีรพงศ์ และอาจารย์ นนทิสักดิ์ ผาผาย ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญ การตรวจแผนการจัดกิจกรรม กระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน และให้ข้อเสนอแนะแก้ไขปรับปรุงแผนการจัด ประสบการณ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้บริหารและคณะครูโรงเรียนสารสาสน์วิเทศ สุวรรณภูมิ สมุทรปราการ ที่กรุณาให้การสนับสนุนเกี่ยวกับการเรียน และการทำวิจัย ในครั้งนี้ และขอขอบคุณนักเรียนระดับชั้น อนุบาลศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2553 ที่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติการวิจัยให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาการศึกษาระดับมัธยม และคณาจารย์สาขาวิชาอื่น ๆ ทุก ท่านที่อบรมสั่งสอน ถ่ายทอดความรู้ประสบการณ์ที่ดีและมีคุณค่ายิ่งแก่ผู้วิจัยจนทำให้ผู้วิจัย ประสบผลสำเร็จในการศึกษา และขอขอบพระคุณเพื่อนนิสิตปริญญาโทสาขาวิชาการศึกษาระดับมัธยมทุกท่านที่ กำลังใจซึ่งกันและกันด้วยดีเสมอมา

การศึกษาและการทำปริญญานิพนธ์สำเร็จได้ด้วยดีเพราะได้รับการส่งเสริม สนับสนุนและ ได้รับ กำลังใจจากคุณพ่อชิน สิ้นธุ์ทอง คุณแม่ชูศรี บุญเลี้ยง และญาติพี่น้องทุกท่านผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และ ขอขอบพระคุณในความเมตตาเป็นอย่างสูง

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ที่ อบรมเลี้ยงดูให้การศึกษาและเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้วิจัยเสมอมา และขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณครู อาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน ทั้งในอดีตและปัจจุบันที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย

สุมาลี หมวตไธสง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	3
ตัวแปรที่ศึกษา.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
สมมุติฐานในการวิจัย.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์.....	7
ความหมายและความสำคัญการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	7
การส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของปฐมวัย.....	9
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.....	10
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.....	11
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมนอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่.....	13
การจัดประสบการณ์แบบการศึกษานอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่.....	13
ความหมายของการศึกษานอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่.....	14
คุณค่าของการศึกษานอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่.....	15
ประเภทของการศึกษานอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่.....	16
ลำดับขั้นตอนในการศึกษานอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่.....	17
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษานอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่.....	20

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์.....	22
ความหมายของการคิดวิเคราะห์.....	22
ทฤษฎีเกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์.....	25
ลักษณะของการคิดวิเคราะห์.....	28
กระบวนการคิดวิเคราะห์.....	29
เทคนิคการคิดวิเคราะห์.....	29
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์.....	30
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	33
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	33
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	33
แบบแผนการวิจัย.....	36
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	38
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	38
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	41
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
5 สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	44
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	44
สมมุติฐานในการวิจัย.....	44
ขอบเขตของการวิจัย.....	44
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	44

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 (ต่อ)	
วิธีดำเนินการวิจัย.....	45
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
สรุปผลการวิจัย.....	45
อภิปรายผล.....	45
ข้อสังเกตจากการวิจัย.....	49
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	49
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	49
บรรณานุกรม.....	50
ภาคผนวก.....	57
ภาคผนวก ก.....	58
ภาคผนวก ข.....	76
ภาคผนวก ค.....	79
ภาคผนวก ง.....	94
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	96

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1. แบบแผนการทดลอง	36
2. การดำเนินกิจกรรม จำนวน 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง.....	37
3. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด กิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน.....	42
4. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยก่อนและ หลังการจัดกิจกรรมกระบวนการทางศาสตร์นอกห้องเรียน.....	42



บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1. ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
2. ภาพประกอบ 4 ระดับกระบวนการจัดการกระทำเก็บข้อมูล ตามทฤษฎีการคิดของ มาร์ซาโน	29



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

เด็กเป็นทรัพยากรที่สำคัญและมีคุณค่าในการพัฒนาประเทศ ซึ่งการพัฒนาในวัยเด็กจะเป็นพื้นฐานอันมั่นคงต่อไปในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กปฐมวัยเป็นช่วงที่สำคัญที่สุดสำหรับพัฒนาการของชีวิตมนุษย์ เพราะสิ่งที่เด็กได้รับจากประสบการณ์และการเรียนรู้ ในช่วง 5 ปีแรกของชีวิตมีผลต่อการวางรากฐานที่สำคัญของการพัฒนาการทุกด้าน (สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.2523: บทนำ) เด็กปฐมวัย คือวัยตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 5 ปี สมอ้อมมีการเจริญเติบโตและพัฒนาโครงสร้างอย่างรวดเร็ว กล่าวคือ เด็กอายุประมาณ 6 เดือน สมอ้อมจะโตเท่ากับครึ่งหนึ่งของผู้ใหญ่ เด็กอายุประมาณ 5 ปี ขนาดสมอ้อมเป็น 90 % ของผู้ใหญ่ เซลล์ประสาทและการเชื่อมต่อกันในสมอ้อมจะขยายตัวอย่างรวดเร็ว เด็กปฐมวัยต้องอาศัยประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อเป็นเด็กจึงจะมีพื้นฐานสำหรับการเจริญเติบโตและพัฒนาการขั้นต่อไป ถ้าหากเด็กไม่ได้รับการพัฒนาทางด้านสติปัญญาอย่างถูกต้องและเหมาะสมในช่วงนี้แล้ว ความสามารถในการเรียนรู้ต่าง ๆ อาจจะหยุดชะงักและไม่สามารถพัฒนาต่อได้ แต่ถ้าหากเด็กได้รับการเรียนรู้และได้รับประสบการณ์ตรงโดยผู้ใหญ่เป็นผู้เตรียมสภาพแวดล้อมให้โต ยได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง เรียนรู้จากของจริง ได้ทดลองจริงกับสิ่งนั้น ๆ เด็กจะเกิดความเข้าใจและเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนมาได้เป็นอย่างดี (สิริมา ภิญโญนนตพงษ์ 2544: 154)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในมาตรา 22 – 30 ที่กำหนดให้สถานศึกษาทุกสถานศึกษาต้องปรับกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ คือ กระบวนการทางปัญญาที่พัฒนาบุคคลอย่าง ต่อเนื่องตลอดชีวิต สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ . (2548 : จ,12) กล่าวถึงถึงผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ พบว่ากระบวนการคิดของนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยไม่เป็นที่น่าพอใจ แสดงว่า เด็กไทยไม่มีกระบวนการการคิดวิเคราะห์ที่ไม่สามารถสรุปประเด็นได้ ไม่สามารถแยกความรู้ ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็นและแยกใจความสำคัญ สาเหตุหลักประการหนึ่งที่ เห็นได้ชัดเจนคือปัญหาการสอนของครู คือ ครูไม่ค่อยมีวิธีการสอนหรือการจัดกิจกรรมที่จะให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์การสอนที่ดีต้องมุ่งประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ เกิดการคิด การค้นคว้า ทดลอง ค้นพบคำตอบและแก้ปัญหาด้วยตนเอง เช่น การจัดกระบวนการการเรียนรู้ การสอนที่จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุขมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ได้แสดงออกอย่างสร้างสรรค์ พัฒนาสมอ้อม การคิด และสติปัญญาอย่างเต็มศักยภาพ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ในปัจจุบันวิทยาศาสตร์จะมีบทบาทสำคัญยิ่ง เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำเนินชีวิตประจำวัน เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้

วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ เกิดเป็นเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงและเกิดขึ้นอยู่เสมอตลอดเวลาและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ เทคโนโลยียังมีความสำคัญมากที่โดยต้องมีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีการคิดทั้งความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล ความคิด ด้สร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อัญชลี ไสยวรรณ (2531 : 44) กล่าวว่าการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีความจำเป็นที่เด็กปฐมวัยควรได้รับการฝึกฝน โดยเฉพาะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เด็กควรได้รับการเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสม่ำเสมอ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย การสังเกต การจำแนกประเภท การวัด การลงความเห็นจากข้อมูล การหาความสัมพันธ์ระหว่างที่ว่างและที่ว่างกับเวลา การสื่อความหมาย การใช้เลขการคิดคำนวณ เป็นทักษะขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย แบบมีของเด็กวัย 3 – 5 ปี ธรรมชาติของเด็กคือมีความรู้ยากเห็นช่างสังเกตและช่างซักถามเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่เด็ก ๆ ได้พบเจอและค้นคว้าซึ่งบางทีก็เป็นคำถามที่ยากเกินกว่าที่ผู้ใหญ่จะให้คำตอบ

การจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน เป็นการส่งเสริมให้เด็กสนใจอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว เพราะทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวล้วนประกอบด้วยความคิดรวบยอดทางกายภาพ ซึ่งจะฝึกได้โดยอาศัยการสังเกต การทดลองและการถามคำถาม ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่เด็กปฐมวัยได้รับจะกลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของเด็ก ถ้าเด็กรู้จักสิ่งต่าง ๆ รอบ ๆ ตัว เข้าใจสิ่งที่เขาสงสัย เข้าใจโลกที่เขาอยู่และสามารถพัฒนาการคิดการรู้จักหาคำตอบแบบวิทยาศาสตร์ได้ ประสาท เนืองเฉลิม (2546 : 46) กล่าวว่า การนำวิธีการสอนทางวิทยาศาสตร์มาสอดแทรกในการเรียนรู้ ระดับปฐมวัยจะส่งเสริมให้เด็กเกิดการคิด อย่างเป็นระบบ และศึกษาสิ่งต่าง ๆ ด้วยการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากระตุ้นพัฒนาการเรียนรู้และส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านให้เกิดขึ้นอย่างสมดุลและเต็มตามศักยภาพ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดปัญหา การตั้งสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปผลและการอภิปราย กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547 : 177) กล่าวว่า การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา เป็นความสามารถทางสมอง การรวบรวมประสบการณ์และความรู้มาเป็นพื้นฐานของการคิด เชิงเหตุผลช่วยให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ สามารถแก้ปัญหา และสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาทางสติปัญญาเน้น การพัฒนา ศักยภาพทางปัญญา ได้แก่ การสังเกต การคิด การแก้ปัญหา การปรับตัวและการใช้ภาษา และพุทธิปัญญา คือ ความรู้ความเข้าใจที่เป็นพื้นฐานของการขยายความรู้ การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ การเข้าใจที่สูงขึ้น และการพานักเรียนไปศึกษานอกอาณาเขตของห้องเรียนที่เรียนกันตามปกติเพื่อให้การศึกษามีความหมาย มีคุณค่าแก่ชีวิตและความสนใจแก่นักเรียน (วีระ ไทยพาณิชย์. 2529 : 14) การพาเด็กไปศึกษาดูชีวิตจริง สถานที่จริง เด็กจะได้รับประสบการณ์ตรงกับสถานที่และสิ่งที่จะศึกษาจริง ๆ จะ

ทำให้เด็กได้รับประสบการณ์กว้างขวาง สนุกตื่นเต้น เด็กเกิดการเรียนรู้โดยผ่านประสบการณ์ตรงในสถานที่ที่เป็นจริง (คณะกรรมการการศึกษาเอกชน . 2536 : 93) จะเป็นรากฐานในการเรียนรู้ จะทำให้เด็กได้จดจำได้นาน การเรียนในสิ่งที่ตนเองสนใจจะทำให้ เด็กมีความสุขที่จะเรียนและเรียนด้วยความกระตือรือร้น และจะตอบสนอง เด็กได้นำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง ซึ่งจะส่งผลให้เด็กได้มีการพัฒนาทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ และด้านสติปัญญาเป็นอย่างดี

ด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจวิธีการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนซึ่ง กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งต่อประสบการณ์เรียนรู้ของเด็กปฐมวัย มุ่งเน้นให้เด็กได้ทดลองลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะส่งเสริมให้เด็กเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ได้ รู้จักวิธีการจำแนก แยกแยะ แจกแจง การจัดหมวดหมู่ขององค์ประกอบต่าง ๆ สิ่งใดสิ่งหนึ่งและการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลตามสภาพความเป็นจริงได้ ตลอดจนยังเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับ เด็กปฐมวัย ได้มี วิธีการสอนที่มุ่งเน้นพัฒนาการคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนของเด็กปฐมวัย ซึ่งเป็นการปูพื้นฐานที่ดีให้กับเด็กในการเรียนระดับสูงต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อศึกษา

1. ระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย โดยได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน และเป็นแนวทางในการใช้วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมให้ดู และผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยนำไปพัฒนาทักษะด้านอื่น ๆ ให้แก่เด็ก ต้องเป็นการส่งเสริมพัฒนาการและศักยภาพของเด็กปฐมวัยต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 5 - 6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาล 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศสุวรรณภูมิ สมุทรปราการ จำนวน 180 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัยอายุ 5 - 6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศ สุวรรณภูมิ สมุทรปราการ จำนวน

180 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Sampling unit) โดยสุ่มมา 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ กิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **เด็กปฐมวัย** หมายถึง เด็กนักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 5 - 6 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนสารสาสน์วิเทศ สุวรรณภูมิ สังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน สมุทรปราการ

2. **การจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน** หมายถึง กระบวนการจัดประสบการณ์ในการศึกษาหาความรู้ ผ่านกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ โดยพานักเรียนไปศึกษา นอกห้องเรียน เพื่อศึกษาจากสิ่งแวดล้อมที่อยู่นอกห้องเรียนอย่างมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เด็กเกิดความรู้ จากประสบการณ์ตรงในสภาพที่เป็นจริง ซึ่งขั้นตอนการเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก ๆ คือ การตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหา การสร้างสมมุติฐานหรือ คาดการณ์คำตอบ การออกแบบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล การลงข้อสรุปและการสังเคราะห์ ซึ่งกิจกรรมกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนในงานวิจัยนี้ จะ บูรณาการการจัดกิจกรรมแต่ละวันตามขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นนำเป็นการนำเข้าสู่บทเรียน โดยการสนทนาระตุ้นให้เด็กคิด
2. ขั้นรวบรวมข้อมูล เป็นการนำเอาวิธีการสอนแบบเล่านิทาน แบบอภิปราย แบบสาธิต การเล่นเกม การปฏิบัติทดลองและการศึกษานอกห้องเรียนเข้ามาใช้ในการรวบรวมข้อมูล เพื่อหาคำตอบ

3. ขั้นสรุปผล เป็นการสรุปผลหลังจากการเล่านิทาน การอภิปราย การ สาธิต การเล่นเกม การปฏิบัติทดลอง และการศึกษานอกห้องเรียนโดยเด็กและครูร่วมกันสนทนา เพื่อนำไปสู่การสรุปผล

3. **ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย** หมายถึง ความสามารถในการ จำแนกแจกแจงองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้นในการ ใช้เหตุผล แยกแยะ ความเหมือน ความแตกต่างของข้อมูลที่ได้รับ การจัดกิจกรรมกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน แบ่งย่อยออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้

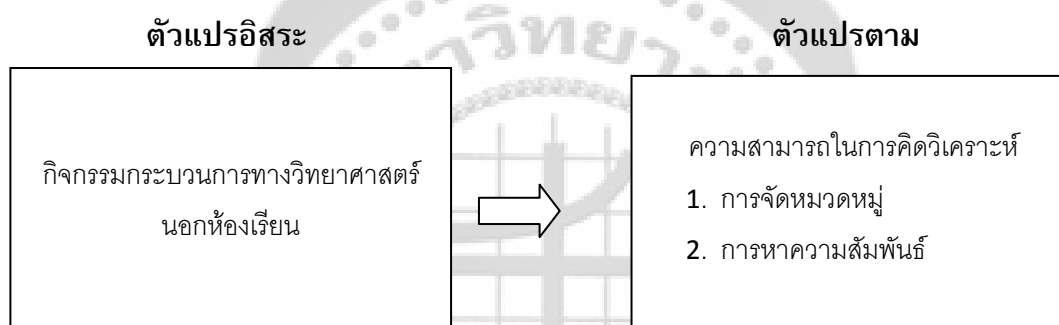
1. การจัดหมวดหมู่ คือ ความสามารถในการรวมเอาสิ่งที่เหมือนกันที่ได้จากการสังเกต การจำแนก เปรียบเทียบมาไว้เข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะป็นวัตถุ สิ่งของ โดยจัดแยกประเภทตาม คุณสมบัติของสิ่งเหล่านั้น

2. การหาความสัมพันธ์ คือ ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล จำแนก แยกแยะ พิจารณา ไตร่ตรอง วัตถุสิ่งของต่าง ๆ ที่มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน

โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการจัดหมวดหมู่และด้านการหาความสัมพันธ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนเป็นการส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยได้มีการพัฒนาความคิดมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ มาร์ซาโน (Marzano. 2001 : 60) ที่มุ่งพัฒนาการศึกษาในรูปแบบใหม่และส่งผลให้เด็กปฐมวัยมีความสามารถคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นรูปธรรม ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิด

สมมุติฐานในการวิจัย

เด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและนำเสนอตามหัวข้อดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - 1.1 ความหมายของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - 1.2 การส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย
 - 1.3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - 1.4 ทักษะการคิดและกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์
 - 1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกรรมนอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่
 - 2.1 การจัดประสบการณ์แบบการศึกษานอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่
 - 2.2 ความหมายของการศึกษานอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่
 - 2.3 คุณค่าของการศึกษานอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่
 - 2.4 ประเภทของการศึกษานอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่
 - 2.5 ลำดับขั้นตอนในการศึกษานอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่
 - 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษานอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์
 - 3.1 ความหมายของการคิดวิเคราะห์
 - 3.2 ทฤษฎีเกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์
 - 3.3 ลักษณะของการคิดวิเคราะห์
 - 3.4 กระบวนการคิดวิเคราะห์
 - 3.5 เทคนิคการคิดวิเคราะห์
 - 3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงเอกสารการวิจัยดังนี้

1.1 ความหมายของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการสำคัญที่นักวิทยาศาสตร์ใช้แสวงหาความรู้ ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

คัสแลนด์และสโตน (Kusland and Stone, 1968 อ้างถึงใน ภพ เลหาไพบุย , 2537) กล่าวว่าทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย การสังเกต การวัด การทดลอง และการออกแบบการทดลอง การอธิบาย การสรุป หลักเกณฑ์ และการพิจารณาเหตุผล

ดิวอี้ (Dewey, 1975 อ้างถึง วารี ธีระจิตร , 2538) กล่าวว่า การเรียนการสอนควรให้เด็กได้รับประสบการณ์จริง ๆ ในการคิด การคิดนี้ควรเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งดิวอี้ได้กำหนดขั้นตอนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ว่ามี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดขอบเขตของปัญหา
2. การตั้งสมมุติฐาน
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล และการทดลอง
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. การสรุปผล

ปีเตอร์สัน (Peterson, 1987 อ้างถึงใน สุวรรณณี ขอบรูป , 2540) กล่าวถึงความหมายของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า เป็นขั้นตอนของการสืบสวนความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย การสังเกต การตั้งคำถาม การทำการทดลอง การเปรียบเทียบ การสรุปอ้างอิง การสรุปหลักเกณฑ์ การสื่อความหมาย และการนำไปใช้ประโยชน์

ดวงเดือน อ่อนน่วม (2538 : 81-96) กล่าวว่า กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นวิถีทางแห่งการใช้สติปัญญาอย่างหนึ่ง เพราะเป็นการคิดแก้ปัญหา อย่างมีระเบียบแบบแผน หากเด็กได้รับประสบการณ์การเรียนตามกระบวนการเรียนทางวิทยาศาสตร์อย่างสม่ำเสมอ จะเป็นการปลูกฝังให้ เป็นคนรู้จักใช้ความคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล รู้จักแสวงหาความรู้เสมอ ซึ่งเป็นคุณลักษณะหนึ่งของบุคคลที่จะช่วยให้ดำรงอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข ซึ่งมี 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. กำหนดขอบเขตปัญหาอย่างชัดเจน
2. เก็บรวบรวมข้อมูลหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น
3. ตั้งสมมุติฐานการแก้ปัญหา หรือคาดคะเนความน่าจะเป็น
4. ตรวจสอบสมมุติฐาน
5. ให้ข้อสรุป

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2540) กล่าวว่า วิทยาศาสตร์มิได้มุ่งเฉพาะตัวเนื้อหาความรู้ที่ได้จากการค้นหาแล้วเรียบเรียงไว้อย่างมีระเบียบเท่านั้นแต่ยังมีความหมายครอบคลุมไปถึงกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยการสอนวิทยาศาสตร์จึงควรสอนให้ผู้เรียนได้รับทั้งผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ไปด้วยในเวลาเดียวกัน การที่นักวิทยาศาสตร์ให้ความสนใจแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2545 : 9) กล่าวว่ากระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการสำคัญที่นักวิทยาศาสตร์ใช้แสวงหาความรู้ การทำงานตามขั้นตอนของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวขึ้นอยู่กับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของแต่ละคน

ประสาธ เถืองเฉลิม (2546 : 46) กล่าวว่า การนำวิธี การสอนทางวิทยาศาสตร์มา สอดแทรก ในการเรียนรู้ระดับปฐมวัยจะส่งเสริม ให้เด็กเกิดความคิดอย่างเป็นระบบ และศึกษาสิ่งต่างๆ ด้วยการนำทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์มาใช้กระตุ้นพัฒนาการเรียนรู้และส่งเสริมพัฒนาการทุก ด้านให้เกิดขึ้นอย่างสมดุลและเต็มศักยภาพ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ที่นำมาใช้ในการสอนเด็กปฐมวัย ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหา เด็กในระดับปฐมวัยมักสนใจต่อสิ่งต่างๆ ที่อยู่แวดล้อม เกิดข้อสงสัยเกี่ยวกับปรากฏการณ์ตามธรรมชาติความประหลาดมหัศจรรย์ของสิ่งเร้าด้วยความอยากรู้อยากเห็นของเด็กวัยนี้ ผู้ปกครองและครูควรกระตุ้นให้เด็กเกิดความสงสัย มีการตั้งคำถามเพื่อเราให้เด็กพยายามหาคำตอบ เช่น ทำให้นกบินได้ ทำไมปลาถึงอยู่ในน้ำ

ขั้นที่ 2 ขั้นตั้งสมมุติฐาน ขั้นนี้เป็นการคาดเดาหรือพยากรณ์คำตอบที่อาจเป็นจริงได้ เช่น นกบินได้เพราะนกมีปีก

ขั้นที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการตรวจสอบสมมุติฐาน ครูและผู้ปกครองควรเน้นทักษะกระบวนการด้านการสังเกต การจำแนกประเภท การทดลองมาใช้ด้วย การให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสเข้าไปมีส่วนในการรับรู้จากการสื่อของจริง

ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล เด็กอาจจะเก็บข้อมูลที่ได้สัมผัส สจากสื่อของจริง แล้วนำมาวิเคราะห์ว่าทำไมจึงเกิดปรากฏการณ์เช่นนี้ขึ้น

ขั้นที่ 5 การอภิปราย และลงข้อสรุปเด็กสามารถที่จะร่วมกันอภิปรายถึงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเพื่อจะได้ลงข้อสรุปว่า ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากสิ่งแวดล้อมแล้วผลที่เกิดตามมาเป็นอย่างไร

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547 : 172-173) กล่าวว่า การเรียนวิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ การแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล เรียกว่า กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้โดยครูกับเด็กช่วยกันคิดและปฏิบัติเป็นกระบวนการเริ่มจากขั้นที่ 1 ถึง ขั้นที่ 5 ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดขอบเขตของปัญหา ครูกับเด็กตั้งประเด็น ปัญหาสิ่งที่ต้องอยู่ร่วมกัน การคาดคะเนหรือพยากรณ์

ขั้นที่ 2 ตั้งสมมุติฐาน เป็นขั้นของการวางแผนร่วมกันในการทดลองหาคำตอบจากการคาดคะเนหรือการพยากรณ์

ขั้นที่ 3 ทดลองและเก็บข้อมูล เป็นขั้นที่ครูกับเด็กร่วมกันดำเนินการตามแผนการทดลองตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ขั้นที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูล ครูและเด็กนำผลการทดลองมาสนทนาอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน

ขั้นที่ 5 สรุปคำตอบสมมุติฐาน ว่าผลที่เกิดขึ้นคืออะไร เพราะอะไร ทำไม ถ้าเด็กต้องการศึกษาต่อจะกลับมาเรียนขั้นที่ 1 ใหม่ แล้วต่อเนื่องไปถึงขั้นที่ 5 เป็นวงจรของการขยายการเรียนรู้

จากที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่า กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง กระบวนการทางความคิดแก้ปัญหาอย่างมีระเบียบ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ หรือคำตอบของปัญหา ความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีประโยชน์สำหรับเด็กปฐมวัยในการส่งเสริมพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ส่งเสริมให้เด็กเป็นที่สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถนำความรู้ที่ค้นพบไปวิเคราะห์ สังเคราะห์ให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เพื่อนำไปพัฒนาให้เกิดความเข้าใจในเรื่องที่มีความยากขึ้นต่อไป

1.2 การส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย

การจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย นักการศึกษาหลายท่านแสดงความคิดเห็นไว้ ดังนี้

ประภาพรรณ สุวรรณสุข (2527 : 357) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้กระทำโดยอาศัยทักษะเบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับความจริงต่าง ๆ รอบตัวเด็ก ฉะนั้นการให้เด็กมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม จะช่วยพัฒนาทักษะในการคิดอย่างมีระบบอันเป็นพื้นฐานในการเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับสูงต่อไป

นิรมล ช่างวัฒนชัย (2541 : 53-54) กล่าวว่า การส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ครูมีบทบาทที่กระตุ้นให้นักเรียนปฐมวัยเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ดังนี้

2.1 หาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความรู้ของเด็กที่มี เพราะเด็กแต่ละคนมีพื้นฐานไม่เท่าเทียมกันเพื่อง่ายต่อการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็ก

2.2 จัดเตรียมประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ด้วยการคัดสรรกิจกรรมที่เหมาะสมและสอดคล้องกับพัฒนาการตามวัย

2.3 จัดสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน เช่น มุมวิทยาศาสตร์

2.4 แนะนำวัสดุอุปกรณ์เพื่อให้เด็กเกิดความสนใจด้วยการนำเสนอสาธิตให้ทำกิจกรรม

2.5 ส่งเสริมด้านการสำรวจค้นคว้าของเด็ก

2.6 สอดแทรกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เข้ากับเนื้อหาวิทยาศาสตร์หรือเนื้อหาวิชาการเรียนรู้ อื่น ๆ จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

2.7 สรุปความโดยการยอมรับฟังความคิดเห็นของเด็ก ๆ ฝึกให้เด็กบันทึกข้อมูล เยาวพา เตชะคุปต์ (2542 : 95) กล่าวว่า ครูควรวางแผนและจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ดังนี้

1. อธิบาย อภิปราย สนับสนุนให้เด็กแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและนำสิ่งต่าง ๆ มาโรงเรียนเพื่อให้เกิดเป็นหัวข้อในการสนทนา เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัว

2. จัดมุมวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติและเกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์ มุมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กเล็กควรมีสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวเด็ก เช่น เลี้ยงสัตว์ สะสมวัสดุธรรมชาติ เช่น เปลือกหอย เมล็ดพืช ใบไม้ ก้อนหิน ฯลฯ รวมทั้งจัดหนังสือที่เด็กจะดูภาพประกอบ แฉกขยายและอุปกรณ์สำหรับทำสวนปลูกผักวางเอาไว้ด้วย

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น ประเด็นที่สำคัญคือการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ สิ่งที่ต้องจัดให้กับเด็กคือการเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสังเกต สำรวจ ค้นคว้า ทดลองเก็บรวบรวมข้อมูล และลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ให้มากที่สุด โดยจัดกิจกรรมจากสิ่งที่ใกล้ตัวก่อนแล้วจึงขยายไปสู่สิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัว ทั้งนี้ควรคำนึงถึงความสนใจ ความสามารถของเด็ก รวมทั้งสถานการณ์ที่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้เด็กได้รับความรู้ความเข้าใจและสามารถพัฒนาความคิด ตลอดจนสามารถหาคำตอบแบบวิทยาศาสตร์ให้ได้มากที่สุด บทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนสำหรับเด็กปฐมวัย ต้องกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ด้วยคำถาม การจัดกิจกรรมหรือสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น จัดมุมวิทยาศาสตร์ การพาเด็กเรียนรู้นอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่ ส่งเสริมให้เด็กคิด ค้นหาคำตอบ ด้วยตัวของเด็กเอง

นภเนตร ธรรมบวร (2544 : 94 – 95) กล่าวว่าครูสามารถส่งเสริมคุณสมบัติต่าง ๆ ความเป็นนักวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กได้ดังนี้

1. ส่งเสริมให้เด็กสะท้อนความคิดและถามคำถามเกี่ยวกับธรรมชาติรอบตัว
2. ใช้คำถามที่กระตุ้นความคิดทางวิทยาศาสตร์
3. กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์จะได้ผลดีที่สุดถ้าครูเปิดโอกาสให้อภิปรายทั้งก่อนและหลังการทำกิจกรรม
4. ครูควรส่งเสริมให้เด็กบันทึกสิ่งที่เด็กเรียนรู้จากกิจกรรม รูปแบบการบันทึกนั้นไม่จำเป็นต้องเขียนเสมอไป เด็กอาจบันทึกเป็นรูปภาพหรือตารางก็ได้

1.3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย (Science process skills)

สมาคมอเมริกันเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ The American Association for the Advancement of Science. AAAs 1970 ภาพ เลหาไฟบูลย์ (2542 : 1) โดยเน้นการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์แก่เด็กนักเรียน 13 ทักษะ ประกอบด้วยทักษะขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะ และทักษะพื้นฐานขั้นบูรณาการ 5 ทักษะ

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานมี 8 ทักษะ ดังนี้

1.3.1 ทักษะการสังเกต (Observing) หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์เพื่อค้นหาข้อมูล ซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้นโดยไม่ใส่ความเห็นของผู้สังเกตลงไป

1.3.2 ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผลโดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมมาช่วย

1.3.3 ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying) หมายถึง การแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่มีอยู่ในปรากฏการณ์โดยมีกฎเกณฑ์ ซึ่งอาจเป็นความเหมือนความแตกต่างหรือความสัมพันธ์อย่างใด อย่างหนึ่ง

1.3.4 ทักษะการพยากรณ์ (Predicting) หมายถึง การคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทดสอบโดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น หลักการ กฎ หรือ ทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นมาช่วยสรุป

1.3.5 ทักษะการวัด (Measure) หมายถึง การเลือกและใช้เครื่องมือ ทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นค่าที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสม

1.3.6 ทักษะการคำนวณ (Using Numbers) หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุ และการนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกัน

1.3.7 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกันสเปสและสเปสกับเวลา (Using Space/Time Relationships) หมายถึงการหาความสัมพันธ์ ระหว่างมิติของวัตถุ ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่งและระหว่างการเปลี่ยนตำแหน่งหรือมิติของวัตถุกับเวลาที่เปลี่ยนไป

1.3.8 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communicating) หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลองและจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ และนำเสนอเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ ความหมาย

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการมี 5 ทักษะ ดังนี้

1.3.9 ทักษะการตั้งสมมุติฐาน (Formulating Hypotheses)

1.3.10 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally)

1.3.11 ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and Controlling)

1.3.12 ทักษะการทดลอง (Experimenting)

1.3.13 ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpreting Data and Conclusion)

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่ากระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ เป็นการส่งเสริมให้เด็กมีทักษะกระบวนการคิดหลายๆ ด้านและยังเป็นการพัฒนาให้เด็กมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์

1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

งานวิจัยต่างประเทศ

จัดจ์ (Judge. 1975: 407 -43) ศึกษาเปรียบเทียบทักษะในการสังเกตของเด็ก อายุ 5-6 ปี โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 เป็นเด็กที่ผ่านการเรียนรู้หลักสูตรมอนเตสซอร์รี่ ระดับชั้นอนุบาล 2

กลุ่มที่ 2 เป็นเด็กที่เคยเรียนหลักสูตรอื่นมาและได้รับการฝึกตามหลักสูตร S-APA

กลุ่มที่ 3 เป็นเด็กที่ไม่เคยเรียนหลักสูตรมอนเตสซอร์รี่และหลักสูตร S-APA ในระดับชั้นอนุบาล

ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2 และ กลุ่มที่ 3 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แอนเดอร์สัน (ศศิธร ระบุบุตร.2551:42; อ้างอิงจาก Anderson. 1998: Abstract) ได้ศึกษาผลจากการกระตุ้นการอ่าน ทักษะวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกตและการอ่านเนื้อหาที่เด็กสนใจ มีอิทธิพลต่อความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ของเด็ก โดยทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในห้องเรียนต่างกัน การทดลองแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม

กลุ่มแรก เด็กจะได้รับการกระตุ้นการอ่าน โดยวิธีการกระตุ้นให้เด็กเกิดการอยากดูอยากเห็น และเกิดความสนใจในเนื้อหา

กลุ่มที่สอง ได้รับการฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกตและอ่านเนื้อหาที่น่าสนใจจากการทดลองพบว่า เด็กที่ได้รับการฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกตและการอ่านเนื้อหาจากเรื่องที่ตนสนใจ เกิดความรู้ความคิดรวบยอดได้ดีกว่า เนื่องจากนักวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกตต้องใช้ประสาทสัมผัสหลายๆ ด้านเพื่อให้ความรู้และความรู้ที่ได้แสดงให้เห็นถึงความสนใจในหัวเรื่องซึ่งช่วยส่งเสริมการสรุปความ ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์และเป็นการเรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องของต่างประเทศ พบว่า กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เด็กปฐมวัยใช้ในการเรียนรู้มากที่สุด คือการสังเกต เนื่องจากเป็นทักษะพื้นฐานที่เด็กทุกคนใช้ในการเรียนรู้ แต่การส่งเสริมให้เด็กสามารถใช้ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในทักษะอื่นก็

มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่ากัน ดังนั้นการจัดกิจกรรมเหนือประสบการณ์แก่เด็กควรมีการสอดแทรกการใช้ทักษะวิทยาศาสตร์เข้าไปด้วยจะเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่เด็กได้เป็นอย่างดี

งานวิจัยในประเทศ

ลำดวล ปันสันเทียะ (2545 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาผลการจัดประสบการณ์แบบโครงการที่มีต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผลการศึกษา พบว่า เด็กปฐมวัยก่อนการจัดประสบการณ์และหลังการจัดประสบการณ์แบบโครงการที่มีต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเด็กปฐมวัยมีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์เฉลี่ยโดยรวมตามทักษะหลังจากจัดประสบการณ์แบบโครงการสูงกว่าก่อนการทดลอง

ลดาพรรณ ดีสม (2546 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบต่อภาพ ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบต่อภาพโดยภาพรวมและจำแนกรายด้านอยู่ในระดับดี เมื่อเทียบกับก่อนการทดลองพบว่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จิตเกษม ทองนาค (2548 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาการพัฒนากระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบจิตปัญญา ผลการศึกษา พบว่าการพัฒนากระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจิตปัญญา โดยรวมและจำแนกรายด้านทักษะมีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงขึ้นและอยู่ในเกณฑ์ดี เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง พบว่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ณัฐชฎา สาครเจริญ (2548 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาการพัฒนากระบวนการวิทยาศาสตร์พื้นฐานของเด็กปฐมวัยโดยใช้รูปแบบกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์พื้นฐานของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้โดยรวมและจำแนกรายด้านอยู่ในระดับดี และเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลองพบว่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยสามารถจัดกิจกรรมและประสบการณ์ได้หลากหลายวิธีเนื่องจากกระบวนการวิทยาศาสตร์มีความสำคัญกับเด็กปฐมวัย เป็นการเปิดโอกาสให้ได้เรียนรู้จากการลงมือกระทำด้วยตัวของเด็กเอง อีกทั้งยังเป็นการเตรียมความพร้อมและเป็นรากฐานสำคัญสำหรับการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมนอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงเอกสารและงานวิจัย ดังนี้

2.1 การจัดประสบการณ์แบบการศึกษาออกห้องเรียนหรือนอกสถานที่

การจัดประสบการณ์แบบการศึกษาออกสถานที่สำหรับเด็กปฐมวัยมีนักวิชาการหลายท่านเสนอความคิดไว้ ดังนี้

ทองทิพย์ วรรณพัฒน์ และคณะ (2522 : 99) กล่าวว่า การศึกษาออกสถานที่ หมายถึง การพาเด็กไปศึกษาดูชีวิตจริง สถานที่จริง สิ่งของที่ต้องการศึกษาวัตถุประสงค์หลักของการศึกษาออกสถานที่ ก็คือ ให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงกับสถานที่ วัตถุ บุคคล โรงงาน เครื่องมือ แหล่งแร่ และสิ่งที่จะศึกษาจริงๆ โดยมีเงื่อนไขว่า สิ่งเหล่านั้นไม่สามารถนำมาให้ดูในห้องเรียนได้ เป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนให้เป็นประโยชน์

ชาญชัย อินทรประวัติ (2522 : 89) แบ่งการจัดประสบการณ์การศึกษาออกสถานที่ ออกเป็น 3 แบบ ตามระยะทาง คือ

1. การศึกษาออกสถานที่ในระยะทางใกล้ๆ (Mini – Trip) หมายถึง การนำเด็กไปยังสถานที่อื่น ซึ่งยังคงอยู่ภายในโรงเรียน
2. การศึกษาออกสถานที่ในระยะ ทางขนาดกลาง (Midi – Trip) หมายถึง การนำเด็กไปศึกษาในบริเวณชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงกับโรงเรียน ซึ่งสามารถที่จะเดินทางด้วยเท้าไปได้สะดวก
3. การศึกษาออกสถานที่ในระยะทางไกล (Maxi – Trip) หมายถึง การไปศึกษาออกสถานที่ที่จะต้องใช้ยานพาหนะ และต้องเสียเวลาอย่างน้อย ๑ วันขึ้นไป

วีระ ไทยพาณิชย์ (2529 : 14) ยังเสนอข้อดีของการศึกษาออกสถานที่ว่า เป็นการให้ประสบการณ์ตรงกระตุ้นความสนใจในเนื้อหาให้ประสบการณ์ร่วมกันสำหรับกลุ่ม อีกทั้งยังเป็นการถ่ายทอดที่ดีที่สุดจากทฤษฎีที่จะนำไปใช้ในห้องเรียน รวมทั้งสามารถนำไปสู่กิจกรรมอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งการศึกษาออกสถานที่มี 3 ชั้น คือ

1. การวางแผน ครูไปสำรวจแหล่งที่จะไปก่อนเพื่อดูสภาพและทราบปัญหา
2. การไปศึกษา ออกเดินทางตามหมายกำหนดการ ศึกษาโดยการดู ชักถาม
3. ชั้นติดตาม เมื่อกลับมาแล้ว ควรมีการติดตามผลว่าได้ผลตรงกับจุดมุ่งหมายหรือไม่

อัญชลี ไสยวรรณ (2531 : 6) กล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม การศึกษาออกสถานที่มี 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นนำ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน โดยการสนทนาเพื่อกระตุ้นให้เด็กคิด
2. ขั้นรวบรวมข้อมูล เป็นการนำเอาวิธีการสอนแบบเล่านิทาน แบบอภิปราย แบบสาธิต การเล่นเกม การปฏิบัติ การทดลอง และการศึกษาออกสถานที่ เข้ามาใช้ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคำตอบ

3. **ขั้นสรุปผล** เป็นการสรุปผลภายหลังจากการเล่านิทาน การอภิปราย การสาธิต การเล่นเกม การปฏิบัติการทดลอง และการศึกษาออกสถานที่ โดยเด็กและครูร่วมกันสนทนาเพื่อนำไปสู่การสรุปผล

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าการจัดประสบการณ์แบบการศึกษาออกสถานที่ เป็น การพาเด็กไปศึกษาออกอาณาเขตของห้องเรียนที่เรียนกันตามปกติ ซึ่งเด็กจะได้รับประสบการณ์ตรง ทำให้เด็กเกิดความอยากรู้อยากเห็นไม่เกิดความเบื่อหน่ายและสนุกกับการเรียน

1.2 ความหมายของการจัดการศึกษาออกห้องเรียนหรือออกสถานที่

การจัดการศึกษาออกชั้นเรียนมีผู้กล่าวความหมายไว้ดังนี้

สุโขทัยธรรมมาธิราช (2526 : 250) เด็กปฐมวัยโดยเฉพาะเด็กที่มีอายุตั้งแต่ 4-6 ปี มีความสนใจอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับธรรมชาติรอบ ๆ ข้างอยู่แล้ว การศึกษาออกชั้นเรียนมีส่วนช่วยให้เด็กนักเรียนได้รับประสบการณ์กว้างขวาง

วีระ ไทยพาณิชย์ (2529 : 14) การศึกษาออกชั้นเรียน คือ การพานักเรียนไปศึกษาออกอาณาเขตของชั้นเรียนที่เรียนกันตามปกติ เพื่อให้การศึกษามีความหมาย มีคุณค่าแก่ชีวิตและสร้างความสนใจแก่นักเรียน

คณะกรรมการการศึกษาเอกชน .(2536 : 93) การศึกษาออกห้องเรียนเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ โดยมีเงื่อนไขว่าสิ่งเหล่านั้นไม่สามารถนำมาให้เด็กได้เรียนในห้องเรียนได้

สุภกานต์ อินอกร (2537 : คำนำ) การศึกษาออกชั้นเรียนเป็นการศึกษาจากสิ่งแวดล้อมที่อยู่นอกชั้นเรียนอย่างมีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้โดยผ่านประสบการณ์ตรงในสภาพที่เป็นจริง

จากที่กล่าวมาสรุปว่า ความหมายของการจัดการศึกษาออกชั้นเรียน คือ การพานักเรียนไปศึกษาออกห้องเรียน เพื่อให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้โดยผ่านประสบการณ์ตรง

2.3 คุณค่าของการศึกษาออกห้องเรียนหรือออกสถานที่

การศึกษานอกชั้นเรียนนั้นมีคุณค่าต่อการเรียนรู้ของเด็กธิดา พิทักษ์สินสุข (2532 : 46) กำหนดคุณค่าศึกษานอกห้องเรียนไว้ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนเห็นสภาพอันแท้จริงของสิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่ ทำให้เกิดประสบการณ์ตรงตามสภาพความเป็นจริง เป็นรากฐานของการเรียนรู้เฉพาะสาขานั้นดีขึ้น
2. เป็นวิธีการเปิดโอกาสให้เด็กได้พัฒนาความรับผิดชอบ มีวินัยและ สร้างมนุษยสัมพันธ์ระหว่างกัน
3. ช่วยสร้างคุณลักษณะเฉพาะตัวของนักเรียน เช่น ความเป็นผู้นำ ความคิดริเริ่ม - สร้างสรรค์ ความอดทน การร่วมมือกับผู้อื่น การสังเกต และการแก้ปัญหา
4. ให้ผลในการพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงทางทัศนคติ

5. ทำให้ผู้เรียนเพิ่มความสนใจในสิ่งที่เรียนมากยิ่งขึ้น เพราะมีสถานที่จริงมาเกี่ยวข้องที่ครูต้องการพัฒนาให้เกิดในเด็ก
6. ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการสังเกตซึ่งเป็นทักษะ การเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ครูต้องการพัฒนาให้เกิดในเด็ก
7. ก่อให้เกิดสภาพการณ์ที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนา แก้ปัญหา เกิดปัญหาใหม่อย่างทำหาย
8. นักเรียนจะได้ร่วมกิจกรรมบางชนิดที่เสียงดังและโกลาหล ซึ่งครูไม่อาจจัดในห้องเรียนได้
9. ความรู้ที่นักเรียนได้รับจักยังคงอยู่ได้นานเพราะนักเรียนได้กระทำด้วยตนเอง ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษานอกชั้นเรียน

สรุปได้ว่าการศึกษานอกชั้นเรียนมีคุณค่ากับการเรียนรู้ของเด็กซึ่งจะทำให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงและยังเปิดโอกาสให้เด็กมีความเป็นผู้นำมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองตลอดจนส่งเสริมให้ มีวินัยในตนเองและสร้างความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น

เบรห์ม (ศรีนวล รัตนานันท์ 2540 : 25 อ้างอิง Brehm 1969 : 19) ได้แสดงความเห็นเกี่ยวกับคุณค่าของการศึกษานอกชั้นเรียนไว้ คือ การเรียนนอกชั้นเรียนหรือการเรียนนอกห้องเรียน ไม่ใช่ส่วนเกินหรือส่วนต่อเติมนอกเหนือไปจากแผนการศึกษา แต่ควรเป็นวิธีการนำไปสู่จุดประสงค์ ที่ต้องการของการศึกษา ในขณะที่แผนการศึกษาจะกลายเป็นมวลประสบการณ์ของเด็ก ซึ่งเพิ่มความสมบูรณ์ให้ชีวิตแก่เด็ก เด็กที่ไม่มีโอกาสได้เห็นสิ่งแปลกใหม่นอกเหนือจากสิ่งที่ตนเองคุ้นเคย จะแสดงอาการเรียนช้า การศึกษานอกชั้นเรียนจะเป็นทางหนึ่งที่จะช่วยให้เด็กคนนั้นได้เห็นสถานที่ใหม่ ๆ สิ่งของใหม่ ๆ และพบปะคนมากขึ้น การศึกษาแนวใหม่พยายามที่จะช่วยให้คนเรียนรู้วิธีการเรียน โลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว คนต้องปรับตัวให้ทันกับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาจึงจะมีชีวิตอยู่อย่างสำเร็จ ครูควรระลึกไว้ว่า ประสบการณ์ที่กว้างนั้นมีส่วนช่วยในการพัฒนาสื่อสัมพันธ์ และมีความนึกคิดสูง ประสบการณ์ทั้งหมดของเด็กในโรงเรียนจะเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ ถ้าโรงเรียนมีการศึกษานอกชั้นเรียนที่เตรียมการไว้อย่างดี จะช่วยเปิดโลกสำหรับเด็กให้กว้างขึ้น ประสบการณ์ที่เด็กพบด้วยตนเองจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเรียนให้มีความหมายจริงจิ่งขึ้น การศึกษานอกชั้นเรียนที่วางแผนไว้อย่างดี จะช่วยพัฒนาอย่างสมบูรณ์

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า กิจกรรมการศึกษานอกชั้นเรียนมีคุณค่าโดยตรงต่อการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นประสบการณ์ตรงที่จะเป็นรากฐานในการเรียน การที่เด็กได้ค้นพบด้วยตนเอง จะทำให้เด็กจดจำได้นาน การเรียนในสิ่งที่ตนเองสนใจจะทำให้มีความสุขที่จะเรียนและเรียน รู้ด้วยความกระตือรือร้น ตลอดจนตอบสนองต่อจุดมุ่งหมายในการเรียนที่มุ่งให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง นับเป็นการศึกษาเพื่อชีวิตอย่างแท้จริง ดังนั้นจึงสามารถพัฒนาผู้เรียนได้ทั้งกาย สติปัญญา จิตใจ อารมณ์ และสังคมได้เป็นอย่างดี

2.4 ประเภทของการศึกษานอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่

การจัดประเภทของการศึกษานอกชั้นเรียนมีการจัดแบ่งแตกต่างกันออกไปหลายลักษณะด้วยกัน

ธิดา พิทักษ์สินสุข (2532 : 58 - 59) จัดประเภทของการศึกษานอกชั้นเรียนโดยยึดหลักดังนี้

1. การศึกษานอกชั้นเรียนโดยยึดสถานที่เป็นหลักดังนี้

1.1 บริเวณรอบๆ อาคารเรียน ได้แก่ การเก็บใบไม้ กิ่งไม้

1.2 บริเวณสนามโรงเรียน ได้แก่ การวาดภาพ รูปร่างของก้อนเมฆ ฟังโคลงกลอนนอกชั้นเรียน จินตนาการเรื่องราวต่างๆ จากก้อนเมฆ สัมผัสกับความรู้สึกเมื่อลมมากระทบตัว เมื่อลมผ่านมากระทบใบไม้ ฟังเสียงนกร้อง วาดภาพนกจากเสียงที่ได้ยิน สสำรวจขนาดและรูปร่างของต้นไม้ การให้อาหาร เลี้ยงนก เล่นกับเวลา เป็นต้น

1.3 บริเวณห่างจากโรงเรียน 2-3 ช่วงตึก ได้แก่ ไปดูนกและรังนก ทำแผนที่แสดงบริเวณต้นไม้และดอกไม้ เก็บสะสมเมล็ดพืช ไปดูสัตว์เลี้ยงของเด็ก ๆ ตามบ้าน ฟังเสียงต่างๆ ที่เกิดรอบ ๆ ตัว เป็นต้น

1.4 บริเวณชุมชนใกล้โรงเรียน ได้แก่ ไปตลาดที่ขายพืชผักผลไม้ต่าง ๆ ไปช่วยคนสวน เป็นต้น

1.5 บริเวณสถานที่ต่างๆ ที่ไกลออกไป ได้แก่ การไปฟาร์ม สวนสัตว์ โรงนม สวนไร่ เป็นต้น

2. การศึกษานอกชั้นเรียนโดยยึดกิจกรรมเป็นหลักดังนี้

2.1 การผจญภัยในสนาม ซึ่งได้แก่ การเล่นในเต็นท์ การใช้แว่นขยาย ค้นหาสิ่งต่างๆ ที่น่าสนใจ การเล่นสร้างบ้านบนต้นไม้ การเล่นเครื่องเล่นสนาม

2.2 เกมนอกชั้นเรียน ซึ่งได้แก่ เกมเล่นกับลูกบอล เกมเล่นกับเชือก การวิ่งแข่งขึ้นการเล่นต่างๆ เช่น เล่นไล่จับ ตีเต้ เป็นต้น

2.3 การเล่นน้ำฝนในวันที่ฝนตก

2.4 การเล่นเกมในวันที่ลมแรง

2.5 การศึกษาชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์เล็ก ๆ ซึ่งได้แก่ ไนวนอุทยาน เช่น ชีวิตกระรอก กระต่าย รอบๆ บ้านหรือโรงเรียน เช่น การเดินทางของมด ร่องรอยของหนอนที่กัดกินใบไม้ แกะรอยเท้าสัตว์ แล้ววาดโครงร่างของรอยเท้าสัตว์ที่เดินบนดินหมาดๆ

2.6 การศึกษาในสถานที่ในชุมชน เช่น ร้านขายของ ที่ทำการไปรษณีย์ ธนาคาร ป้ายสัญลักษณ์ตามที่ต่างๆ เช่น ป้ายจราจร ป้ายบั้งน้ำมัน ป้ายสัญญาณอันตราย ป้ายโรงพยาบาล

2.7 การศึกษาเกี่ยวกับต้นไม้ เช่น การสังเกตลักษณะต่าง ๆ ของต้นไม้ เช่น ใบประเภทต่าง ๆ ส่วนประกอบและประโยชน์ของส่วนต่าง ๆ ของต้นไม้ ชีวิตความเป็นอยู่ของต้นไม้ในธรรมชาติที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งอื่น ๆ เช่น สัตว์ อากาศ น้ำ เป็นต้น

2.8 การไปทัศนศึกษา เช่น พิพิธภัณฑ์ ศูนย์แสดงผลงานทางศิลปะ สวนสัตว์ แม่น้ำ ลำคลอง

2.9 การไปศึกษารอบ ๆ สระหรือบ่อน้ำ เช่น ศึกษาเกี่ยวกับสาหร่าย ศึกษาเกี่ยวกับ ผิวน้ำ เช่น ฝ้าหรือฟองอากาศ แมลงที่อยู่บนผิวน้ำ ชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ที่อาศัยในสระน้ำ หรือริมสระ เช่น กบ แมงมุม ยุง เป็นต้น

2.10 ศึกษาการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต เช่น ฝ้าดูการเจริญเติบโตของเมล็ดพืชหัวของพืชใต้ดิน การทำแผนภูมิการเจริญเติบโต

2.11 การไปฟาร์ม ดูชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ในฟาร์ม เช่น วัว ไก่ หมู การทำงานของเครื่องยนต์กลไก พืชไร่ต่าง ๆ การเก็บเกี่ยว

2.12 การเล่นกับน้ำ เล่นทราย

2.13 การไปเล่นชายหาด

2.14 การเก็บแมลง สัตว์เล็ก ๆ มด หนอน มาเลี้ยง

2.15 การฝ้าดูนก

2.16 การพาเด็ก ไปร่วมกิจกรรมในโอกาสพิเศษ เช่น ชมภาพยนตร์ ช่วยงานในเทศกาลต่าง ๆ

2.17 การเตรียมอาหารไปรับประทานนอกชั้นเรียน จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การศึกษานอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่ที่มีอยู่ 2 ประเภท คือ การศึกษานอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่โดยยึดสถานที่เป็นหลัก ก และ การศึกษานอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่โดยยึดกิจกรรมเป็นหลัก ซึ่งกิจกรรมนั้นล้วนแล้วแต่เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นการเรียนนอกห้องเรียน

2.5 ลำดับขั้นในการไปศึกษานอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่

เนื่องจากการจัดการศึกษานอกชั้นเรียนมีทั้งคุณค่าและความจำเป็นต่อการเรียนรู้และสร้างเสริมพัฒนาการทุกด้านของเด็ก หากได้มีการวางแผนอย่างมีขั้นตอน ย่อมส่งผลให้การจัดกิจกรรมบรรลุจุดประสงค์และลดปัญหาในการจัดได้เป็นอย่างดี

ธิดา พิทักษ์สินสุข.(2532 : 60 – 61)การนำนักเรียนไปศึกษานอกชั้นเรียน จะต้องเตรียมการเป็น 3 ขั้นตอนด้วยกัน

ขั้นที่ 1 การเตรียมกิจกรรมก่อนไปศึกษานอกชั้นเรียน (Pre-Trip Activities)

1.1 การวางแผน

ในการวางแผนและการจัดการศึกษานอกชั้นเรียน ศิริวรรณ ศรีพหล (2525: 7) ให้คำแนะนำเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการวางแผน คือ

1 วัตถุประสงค์ของการศึกษานอกชั้นเรียนมีอะไรบ้าง และวัตถุประสงค์นั้นสอดคล้องกับบทเรียนหรือไม่

2 จะไปศึกษาสถานที่ไหน โดยวิเคราะห์ว่าสถานที่นั้นจะให้ประโยชน์อย่างเต็มที่ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

3 กิจกรรมระหว่างไปศึกษานอกสถานที่มีอะไรบ้าง

4 วิธีประเมินผลทำอย่างไร

1.2 การกำหนดสถานที่และการเตรียมการเกี่ยวกับสถานที่

ครูต้องเลือกสถานที่ที่ไม่ไกลเกินไป สถานที่เลือกนั้นเด็กเคยไปมาหรือไม่ เนื่องจากเด็กเล็กชอบไปยังสถานที่ที่ตนคุ้นเคย สนใจในการร่วมกิจกรรมได้ดี (หรรษา นิลวิเชียร . 2535 : 166 – 167) สถานที่ที่เลือกควรมีความปลอดภัยแก่เด็กเพียงพอด้วย

1.3 การเตรียมตัวของครู

สมิทท์ (ศรีนวล รัตนานันท์ 2540 : 29 อ้างอิง Smith.1996 : 109) ได้กล่าวถึงการเตรียมตัวของครูสำหรับกิจกรรมนอกชั้นเรียนไว้ดังนี้

1.3.1 ครูควรออกสำรวจและศึกษาสถานที่ล่วงหน้า เพราะอาจเกิดปัญหาที่ไม่คาดคิดมาก่อน

1.3.2 แผนการจัดกิจกรรมเพื่อใช้จัดบันทึกข้อมูล

1.3.3 จัดบุคลากรเพื่อช่วยดูแลเด็ก

1.3.4 การเตรียมกิจกรรมหลังกลับจากการศึกษานอกชั้นเรียน รวมทั้งการประเมินผลการเรียนรู้ของเด็กเมื่อกลับมาแล้ว ซึ่งอาจได้รับประโยชน์อื่นๆ นอกเหนือไปจากจุดประสงค์ที่วางไว้แล้วอีกด้วย

1.3.5 กำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อการจัดการศึกษานอกชั้นเรียนแต่ละครั้งและเตรียมการประเมินผล ตลอดจนหลักฐานต่างๆ

1.3.6 ถ้าเป็นไปได้ควรจัดให้มีวิทยากรมาบรรยายให้นักเรียนทราบถึงเรื่องราวที่จะไปศึกษา

1.3.7 ขอความร่วมมือจากครูอาจารย์ในโรงเรียนให้แน่นอน

1.3.8 เตรียมเครื่องเวชภัณฑ์ที่จำเป็น

1.4 การเตรียมตัวนักเรียน

สวอน (มารศรี ไทยบุญเรือง .2537:55; อ้างอิงมาจาก Swan.1970 :5) กล่าวถึงการเตรียมตัวของนักเรียนไว้ว่า เด็กมั กมีความสนใจต่อการศึกษานอกชั้นเรียน และมีแรงจูงใจต่อการเรียนรู้สูง การวางแผนร่วมกันระหว่างครูและนักเรียนเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้สูงสุด สิ่งที่ครูควรคำนึงถึงในการเตรียมตัวเด็กมีดังนี้

1.4.1 เด็กควรเดินทางมาถึงสถานที่และกลับตรงตามเวลา

1.4.2 อธิบายปล่อยเด็กไปยังสถานที่ที่จะศึกษาก่อนที่เด็กจะได้รับการปฐมนิเทศ เพื่อแนะนำการเข้าสู่สถานที่นั้น ๆ ให้เวลาทำการตกลงถึงจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของการศึกษา

- 1.4.3 ความสนใจของเด็กอาจแตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่ม ฉะนั้นความคาดหวังต่อการเรียนรู้ของเด็กอาจไม่เท่ากัน ควรให้เวลาให้เพียงพอกับการสังเกตและบันทึกข้อมูล
- 1.4.4 ให้เด็กระมัดระวังพฤติกรรมที่แสดงออกอันเป็นภาพรวมของสถาบัน
- 1.4.5 การให้สัญลักษณ์ประจำกลุ่ม เพื่อให้ผู้ดูแลและเด็กในกลุ่มสังเกตเห็นเพื่อร่วมกลุ่มได้ง่าย แผ่นป้ายสีประจำกลุ่มควรมีชื่อเด็ก ควรมีการตรวจนับจำนวนเด็กให้ครบทุกขณะ
- 1.4.6 ควรคำนึงตามขั้นตอนและระเบียบข้อตกลงที่วางไว้อยู่เสมอ เพื่อความปลอดภัย

ขั้นที่ 2 การเตรียมกิจกรรมระหว่างการศึกษาออกชั้นเรียน (Field – Trip Activities)

คณะกรรมการการศึกษาเอกชน (2536 : 98) ได้เสนอแนะหลักการเตรียมกิจกรรมระหว่างการศึกษาออกชั้นเรียน ดังนี้

1. นำอุปกรณ์และสิ่งของที่จำเป็นต่างๆ ไปให้ครบ
2. รักษาเวลาให้เป็นไปตามกำหนดการที่วางไว้
3. ทบทวนวัตถุประสงค์ ของกิจกรรม และการปฏิบัติตัวของนักเรียนอีกครั้งก่อนออกนอกชั้นเรียนหรือขณะทำกิจกรรม
4. สนับสนุนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ โดยกระตุ้นให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ดังนี้
 - การรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 โดยการสังเกต สัมผัส ทดลอง ดม กลิ่น
 - การคิดแก้ปัญหาที่ประสบด้วยตนเอง เช่น การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
 - การฝึกการสังเกต เช่น สังเกตรูปร่างสิ่งของ
 - การยืดช่วงความสนใจ เช่น การให้เวลาและโอกาสนักเรียนศึกษาสิ่งที่สนใจ
 - การพัฒนาการสื่อความหมาย เช่น การฝึกถาม ฝึกฟัง การจับใจความ
5. สนับสนุนและแนะนำนักเรียนให้เรียนรู้วิถีศึกษา เช่น การสังเกต การสำรวจ การทดลอง รวบรวมข้อมูล ซักถาม เป็นต้น
6. ส่งเสริม ประสบการณ์ทางสังคม เช่น การรอคอย การแก้ปัญหา การรับผิดชอบ การอดทนต่อปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นต้น

ขั้นที่ 3 การเตรียมกิจกรรมหลังการศึกษาออกชั้นเรียน (Post-Trip Activities)

สวน (มาร์ศรี ไทยบุญเรือง .2537 : 57 ; อ้างอิงมาจาก Swan 1970 : 7) ได้กล่าวถึงความสำคัญของกิจกรรมในขั้นนี้ว่า การจัดกิจกรรมหลังกลับจากการศึกษาออกชั้นเรียน และการประเมินผลเป็นขั้นตอนที่สำคัญหนึ่งที่ไม่ควรละเลยดังนี้

1 เสริมและให้กำลังใจเด็กในการค้นคว้าหาคำตอบ สำหรับคำถามที่เกิดขึ้นในใจหรือปัญหาที่ประสบเมื่อไปศึกษานอกชั้นเรียน

2 รายงานให้ผู้ปกครองทราบถึงผลของการเรียนรู้และประสบการณ์ที่เด็กเคยได้รับอาจจัดทำในรูปแบบการวัดผล แบบรายงานเหตุการณ์และกิจกรรมต่าง ๆ ให้ผู้ปกครองทราบ

3 โยงให้เด็กเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เด็กสังเกตหรือสำรวจพบกับสิ่งที่เด็กเคยเรียนรู้โดยการจัดทำรายงาน การสาธิตแสดงผลงาน และจัดเสนอผลงานเป็นกลุ่มให้สัมพันธ์กับสิ่งที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นเรียนปกติ

4 จากคำถามเป็นปัญหาหรือแนวคิดที่เกิดขึ้น ครูและเด็กร่วมกันสำรวจเพื่อค้นหาคำตอบ เพื่อวางแผนในการศึกษานอกชั้นเรียนในครั้งต่อไป

5 เก็บรวบรวมเอกสาร การประเมินการเรียนรู้ของเด็กเพื่อใช้เป็นข้ออ้างอิงในครั้งต่อไป การเก็บเอกสาร ควรทำร่วมกันระหว่างครู เด็ก และอาสาสมัครทุกคน ซึ่งมีคำแนะนำเพิ่มเติม สำหรับการเตรียมการจัดการศึกษานอกชั้นเรียนในครั้งต่อไป

จากที่กล่าวมา สรุปว่า ขั้นตอนในการศึกษานอกชั้นเรียน ครูมีบทบาทสำคัญในการวางแผนอย่างมีขั้นตอนก่อนที่จะพานักเรียนไปเรียนรู้นอกห้องเรียน ซึ่งการวางแผนไว้ล่วงหน้าจะส่งผลให้เด็กมีพัฒนาการ การเรียนรู้ของเด็กในทุก ๆ ด้าน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษานอกห้องเรียนหรือนอกสถานที่

งานวิจัยต่างประเทศ

ฟอล์ค และ บอลลิ่ง (ศรีนวล รัตนานันท์.2540 : 32;อ้างอิงมาจาก Faki and Balling.1982:22 - 28) วิจัยเรื่องสภาพแวดล้อมในการศึกษาค้นคว้านอกระบบที่มีผลต่อการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมโดยการทดลองกับนักเรียน จำนวน 96 คน ที่เรียกอยู่ในระดับ 3 และระดับ 5 ด้วยการแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งไปศึกษาค้นคว้าในสภาพแวดล้อมที่เป็นจริงทั้งวัน ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งได้รับการสอนนอกห้องเรียนในระหว่างชั่วโมงที่เรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยประสบการณ์ตนเองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า ส่วนการวัดตัว ยกการสังเกตพบว่า พฤติกรรมต่าง ๆ จะเปลี่ยนไปตามอายุและสภาพแวดล้อมจากแบบจำลองที่จัดทำขึ้นได้ ซึ่งให้เห็นความสัมพันธ์ของการเรียนรู้และพฤติกรรม มีผลต่อขีดขั้นของพัฒนาการและความแปลกใหม่ของสิ่งแวดล้อม

เบนท์เลย์ (ศรีนวล รัตนานันท์.2540 : 33; อ้างอิงมาจาก Bentley. 1986 : 2900-A 2901-A) ได้ศึกษาบทบาทของประสบการณ์เมื่อกลับจากชนบทในเรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษาของโรงเรียนระดับกลาง เพื่อพิจารณาว่า การสอนนอกห้องเรียนโดยทัศนศึกษา จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษาหรือไม่ วิธีดำเนินการวิจัยโดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นอาสาสมัครในระดับ 5 และ 6 จำนวน 31 คน มาจากครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมต่างกัน หลังจากออกไปทัศนศึกษา 2 วัน ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างครั้งหนึ่ง และอีกครั้งหนึ่งเก็บข้อมูลเมื่อเวลาผ่านไป 10 เดือน

ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างบรรยายถึงประสบ การณ์ และรายงานจากการสัมภาษณ์ ทำการวิเคราะห์ เนื้อหาเพื่อพิจารณาถึงสิ่งที่เป็นลักษณะร่วม และส่วนที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวในแง่ของความรู้ เจตคติ ความรู้สึก พฤติกรรม และทักษะ พบว่า ประเด็นที่มีลักษณะร่วมกันร้อยละ 5 มี 67 ประเด็น ประเด็นที่มีความถี่สูง ได้แก่ ความรู้ กับสิ่งมีชีวิตและป่าไม้ ความสามารถส่วนบุคคล ภูมิประเทศ และจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อมเจตคติ มีความอยากรู้อยากเห็น การหากลุ่ม การร่วมมือ ความซาบซึ้งในความงาม และการแข่งขัน ความรู้สึก มีความสนุกสนาน ความเมื่อยล้า ความภูมิใจ ความตื่นเต้น ความวิตกกังวล และ ความไม่สะดวกสบาย พฤติกรรม การเดินทางไปพักผ่อน การทำทเรียน ทัศนศึกษา การจับสัตว์ การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน การพักผ่อนบ้าน และการสำรวจและทักษะในการอยู่รวมค่ายพักแรมต่าง ๆ มี 19 ประเด็นที่ต่างกันระหว่างข้อมูลที่เก็บได้ในระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งสรุปได้ว่า การเน้นทางด้านกายภาพ ความแปลกและความซับซ้อนของสิ่งแวดล้อมและโอกาสที่จะสำรวจและเล่นเป็น โฉมหน้าใหม่ของประสบการณ์จะเกี่ยวข้องกับผลของการศึกษา

งานวิจัยในประเทศ

ธิดา พิทักษ์สินสุข (2532 : 85 – 87) ทำการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษานอกสถานที่ของเด็กนักเรียนอนุบาล โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาประกอบด้วยครูอนุบาลและผู้บริหารโรงเรียน 110 คน จาก 55 โรงเรียน ในเขตกรุงเทพฯ และนักเรียนโรงเรียนอนุบาล จำนวน 141 คน ซึ่งรูปแบบการจัดการศึกษานอกสถานที่นี้ประกอบด้วยกัน 2 ส่วน คือ หลักการและเหตุผล กล่าวถึงความหมายและคุณค่าของการศึกษานอกสถานที่ ส่วนที่ 2 คือ แนวปฏิบัติในการจัดศึกษานอกสถานที่สำหรับนักเรียนทั้ง 3 ชั้นตอน ดังนี้ คือ ชั้นก่อนศึกษาแนวปฏิบัติในการจัดศึกษานอกสถานที่สำหรับนักเรียนทั้ง 3 ชั้นตอน ดังนี้ คือ ชั้นก่อนศึกษานอกสถานที่ ชั้นขณะศึกษานอกสถานที่ และชั้นหลังศึกษานอกสถานที่ ผลปรากฏว่า รูปแบบนี้มีความเหมาะสมกันอย่างยิ่งที่จะนำมาใช้กับนักเรียน เมื่อนำมาใช้กับนักเรียนอนุบาล ผลปรากฏว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ครูไม่พบปัญหาหรือความยุ่งยากใดๆ ส่วนผู้ปกครองก็เห็นด้วยกับแนวปฏิบัติในรูปแบบการจัดการศึกษานอกสถานที่

มารศรี ไทยบุญเรือง (2537 : 94 – 102) ศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมและการตัดสินใจเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัยอายุ 5 - 6 ปี ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่ และการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่และกิจกรรมการสอนแบบผสมผสานส่งผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่เด็กปฐมวัยที่ได้รับการกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่ที่มีพฤติกรรมการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนแบบผสมผสาน

สดใส ชนะกุล (2538 : 70) ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมวาดภาพนอกชั้นเรียนที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 4-5 ปี พบว่าความคิดสร้างสรรค์และการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมวาดภาพนอกชั้นเรียนสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมวาดภาพในชั้นเรียนแบบปกติ

จากการศึกษางานวิจัยทั้งใน ประเทศ และต่างประเทศสรุปได้ว่าการเรียนโดยการจัด ประสบการณ์นอกห้องเรียนมีผลต่อการเรียนรู้ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการคิดและยังส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ซึ่งเด็กจะได้จากประสบการณ์ตรงและเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

3.1 ความหมายของการคิดวิเคราะห์

ความหมายของการคิดวิเคราะห์มีผู้กล่าวไว้หลากหลายดังนี้

ผู้กล่าวถึงความหมายการคิดวิเคราะห์มีไว้หลากหลายดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542(2546:251,1071) กล่าวว่า การคิดเชิง วิเคราะห์ มีความหมายว่า เป็นการใคร่ครวญ ตรึกตรองอย่างละเอียด รอบคอบ แยกเป็นส่วนๆ ใน เรื่องราวต่างๆ อย่างมีเหตุผล โดยหา จุดเด่น จุดด้อยของเรื่องนั้นๆ และเสนอแนะสิ่งที่เหมาะสมอย่าง มีความเป็นธรรมและเป็นไปได้ตั้งนั้นการพัฒนาคุณภาพการคิดเชิงวิเคราะห์จึงสาม ารถกระทำได้โดย การฝึกทักษะการคิด

ลัดดา ภูเกียรติ. (2542 : 92 – 95) กล่าวว่า การคิดเชิงวิเคราะห์เป็นความสามารถ การแยกแยะเรื่องราว เหตุการณ์ต่างๆ แบ่งเป็น

1. การวิเคราะห์ความสำคัญโดยให้ค้นหาความสำคัญของเรื่อง
2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยให้ค้นหาความสำคัญย่อยๆ ว่ามีความเกี่ยวพัน อย่างไร

3. การวิเคราะห์หลักการโดยให้ค้นหาความสำคัญของเรื่อง

ลิขิต วีระเวทิน (2542 : 66-75) กล่าวว่า การคิดเชิงวิเคราะห์ต้องเริ่มจากแนวโน้มที่ จะตั้งคำถามและพยายามหาคำตอบ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง การคิดเชิงวิเคราะห์จะต้องเริ่มสร้างจิต วิเคราะห์ (analytical mind) และชวนขวนขวายหาความรู้และใฝ่รู้ มีความรู้ทางประวัติศาสตร์ สังคม และ วัฒนธรรม จะสามารถคิดเชิงวิเคราะห์ประเด็นต่างๆ ได้ ระบบความคิดและการสรุปรวบยอดใน ประเด็นปัญหา จะเป็นลักษณะการสลับระหว่างสิ่งที่ เป็นนามธรรมและรูปธรรมเสมอ โดยใช้วิธีอุปนัย (inductive) และนิรนัย (deductive) จนสามารถสรุปเป็นทฤษฎีที่เป็นนามธรรมอันมีกระบวนการเก็บ ข้อมูลเป็นรูปธรรมแบบอุปนัยจำนวนหนึ่ง จากนั้นใช้ทฤษฎีนามธรรมวิเคราะห์กรณีรูปธรรมบางกรณี อันเป็นกระบวนการวิเคราะห์สลับระหว่างนามธรรมและรูปธรรม

วิโรจน์ นาคชาติ. (2542 : 123-144) การวิเคราะห์และการสังเคราะห์มีลักษณะ คล้ายคลึงกับการจัดพวก แต่ละแยกต่างหาก คือมีการหาความสัมพันธ์ ความเหมือน ความต่างกันของสิ่ง ต่างๆ รวมทั้งปัญหาต่างๆ อย่างแจ่มแจ้ง ตลอดถึงความสัมพันธ์กับสิ่งอื่นๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าต้องการ เข้าใจสิ่งนั้นในแง่ใด ส่วนการสังเคราะห์เป็นกระบวนการที่ ย้อนกลับ การสังเคราะห์คือการนำเอา ส่วนประกอบย่อยๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์มารวมกัน ซึ่งอาจทำให้เกิดสิ่งใหม่ๆ ได้ การวิเคราะห์นั้น ทำให้เข้าใจธรรมชาติของส่วนประกอบแต่ละส่วนเป็นอย่างดี การคิดเชิงวิเคราะห์จึงเป็นทักษะการคิด

ระดับสูงที่จำเป็นต้องอาศัยทักษะอื่นๆ ที่เป็นทักษะพื้นฐานมาช่วย เช่น ทักษะการอ่าน การเขียน และการฟัง ความสามารถในการเข้าใจนำไปสู่ความสามารถด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า ตามลำดับ

ไผท สิทธิสุนทร (2543 : 24) กล่าวถึงรูปแบบการคิดวิเคราะห์ของ เอ็ดเวิร์ด เดอโบโน ปรมาจารย์ด้านการคิด เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน ศึกษาและคิดค้นวิธีคิด (Thinking Method) เพื่อช่วยให้มนุษย์มีการคิดที่มีประสิทธิภาพ สร้างสรรค์ และครอบคลุมรอบด้านยิ่งขึ้น จึงเสนอวิธีคิดแบบ “Six Thinking Hats” การคิดแบบหมวก 6 ใบ โดยแยกกรอบความคิดออกเป็นด้าน ๆ อย่างชัดเจน จากนั้นจึงวิเคราะห์หาเหตุผลภายในกรอบความคิดนั้น ๆ อันจะช่วยให้การคิดพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ได้ครอบคลุมและมีคุณภาพมากขึ้น แทนที่จะคิดทุกด้านในเวลาเดียวกัน ซึ่งมักก่อให้เกิดความสับสน

สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2549 : 5) สรุปความหมายการคิดวิเคราะห์ว่า การคิดวิเคราะห์ คือ การระบุเรื่องหรือปัญหา การจำแนกแยกแยะ การเปรียบเทียบ ข้อมูล เพื่อจัดกลุ่มอย่างเป็นระบบ ระบุเหตุผลหรือเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลหรือหา ข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้เพียงพอแก่การตัดสินใจ

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546 : 22) กล่าวว่า การคิดเชิงวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้ บุคคลที่มีการคิดแบบวิเคราะห์จะเหนือกว่าบุคคลที่มีการคิดแบบอื่น ทั้งในด้านระดับการพัฒนาการและการใช้สติปัญญา ความคิดเชิงวิเคราะห์ เป็นความคิดในเชิงลึก ต้องใช้ความสามารถในการสังเกต การตีความ การสืบค้น การหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงอย่างมีตรรกะที่ดี เพื่อค้นหาความเป็นมาเป็นไปของเรื่องนั้นว่า มีความเป็นมาอย่างไร อะไรหรือใครเป็นสาเหตุให้เกิดสิ่งนั้น เมื่อเกิดสิ่งนั้นขึ้นแล้วจะเป็นเช่นไรต่อไป จึงจำเป็นต้องพัฒนาความสามารถของสมองในการคาดเดาเชิงวิเคราะห์เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง มิเช่นนั้นอาจตีความหาเหตุผล หรือประเมินสิ่งต่างๆ อย่างผิดพลาดได้

ไสว ผักขาว (2546 : 35) ให้ความหมายของ “การคิดเชิงวิเคราะห์” ไว้ว่า “การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแจกแจงองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งและหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น

ราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 1071) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก การแยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้ วิเคราะห์ (ก) หมายถึง ใคร่ครวญ แยกออกเป็นส่วนๆ เพื่อศึกษาให้ถ่องแท้

สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 9) ให้ความหมายของ การวิเคราะห์และการคิดวิเคราะห์ ไว้ว่า การวิเคราะห์ หมายถึง การจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วน ๆ เพื่อค้นหาว่ามีองค์ประกอบย่อย ๆ อะไรบ้าง ทำจากอะไร ประกอบขึ้นได้อย่างไร และมีความเชื่อมโยง สัมพันธ์กันอย่างไร

สรุปได้ว่า จากความหมายดังกล่าวจะเห็นว่าความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์นั้นมีความจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของคนเราอย่างมาก การคิดเชิงวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดที่สามารถพัฒนาได้ ตั้งแต่วัยเด็กเล็กและให้คงทนจนถึงระดับมหาวิทยาลัย เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดได้ด้วยตัวเอง และเกิดความสำเร็จในการเรียนรู้ เพราะการเรียนรู้ที่ดีต้องเป็นเรื่องของการรู้จักคิด ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนากิจกรรมในหลักสูตรเสริม โดยมีจุดมุ่งหมายพัฒนาให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ซึ่งไม่ได้มุ่งเน้นในหลักสูตรปกติ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคิดเป็นเรียน รู้เป็น สามารถคาดคะเน ใช้เหตุผล ตัดสินใจ และแก้ปัญหาต่างๆ ได้ จากข้อมูลที่ได้รับการพิจารณาวิเคราะห์ว่า ข้อมูลใดเป็นข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นความจริงในบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีความสุข

3.2 ทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้อง

มีผู้กล่าวถึงทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ คือ

3.2.1 ทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ของบลูม (Bloom's Taxonomy)

บลูม (ปรียานุช สถาวรณณี 2548 : 22 อ้างอิงจาก Bloom.1956 : 6-9, 201-207) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษา (Bloom's Taxonomy of Educational Objectives) เป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการรู้คิด ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย ของบุคคลส่งผลต่อความสามารถทางการคิดที่บลูมจำแนกไว้เป็น 6 ระดับ คำถามในแต่ละระดับมีความซับซ้อนแตกต่างกัน ได้แก่

ระดับที่ 1 ระดับความรู้ความจำ แยกเป็น ความรู้ในเนื้อหา เช่น ความรู้ในศัพท์ที่ใช้ และความรู้ในข้อเท็จจริงเพราะ ความรู้ในวิธีดำเนินการ เช่น ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน ความรู้เกี่ยวกับแนวโน้มและลำดับชั้น ความรู้เกี่ยวกับการจัดจำแนกประเภท ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ต่าง ๆ และความรู้เกี่ยวกับวิธีการ ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง เช่น ความรู้เกี่ยวกับหลักวิชา และการขยายความ และความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง

ระดับที่ 2 ระดับความพอใจ แยกเป็นการแปลความ การตีความ และการขยายความ

ระดับที่ 3 ระดับการนำเอาไปใช้ แยกเป็น การประยุกต์

ระดับที่ 4 ระดับการวิเคราะห์ แยกเป็นการวิเคราะห์ส่วนประกอบ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

ระดับที่ 5 การสังเคราะห์ แยกเป็น การสังเคราะห์การสื่อความหมาย การสังเคราะห์แผนงาน และการสังเคราะห์ความสัมพันธ์

ระดับที่ 6 ระดับการประเมินค่า แยกเป็น การประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายใน และการประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายนอก การที่บุคคลจะมีทักษะในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ บุคคลนั้น จะต้องสามารถวิเคราะห์และเข้าใจสถานการณ์ได้ หรือข้อความจริงใหม่ได้ ความสามารถทางการคิดของบุคคลของบลูมในระดับการคิดเชิงวิเคราะห์ เป็นทักษะการคิดระดับพื้นฐานของนักเรียนสู่ความสามารถทางการคิดในระดับสูง เพราะนักเรียนจะเข้าใจเหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างชัดเจนผ่านกระบวนการวิเคราะห์หน่วยย่อย การวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการวิเคราะห์

หลักการโดยนักเรียนสามารถวิเคราะห์ประเด็นต่าง ๆ จากส่วนย่อยสู่ส่วนใหญ่ และเชื่อมความสัมพันธ์ของประเด็นต่าง ๆ เข้าด้วยกันจนสามารถสรุปอย่างเป็นหลักการโดยมีเหตุผลรองรับ ผู้วิจัยจึงศึกษาวิเคราะห์ทฤษฎี การคิดของบลูม ในระดับการคิดเชิงวิเคราะห์ และนำมาบูรณาการกับทฤษฎีการคิดของมาร์ซาโน ในขั้นการคิดเชิงวิเคราะห์เพื่อสังเคราะห์เป็นทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์สำหรับงานวิจัยนี้

3.2.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาและการคิด วิเคราะห์ ของเพียเจท์

(Piaget's Theory of Intelligence)

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาและการคิดของเพียเจท์ (พรณี ช.เจนจิต 2538 อ้างอิง Piaget. 1972 : 1-10) เชื่อว่า การพัฒนาการทางสติปัญญาของคนมีลักษณะเดียวกัน ในช่วงอายุเท่ากัน และแตกต่างกันในช่วงอายุต่างกัน อันเป็นผลมาจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม เริ่มจากการสัมผัส การคิดอย่างเป็นรูปธรรม พัฒนาสู่ความคิดที่เป็นนามธรรม โดยบุคคลพยายามปรับตัวให้เกิด สภาวะสมดุล ด้วยกระบวนการดูดซึมภาพและเหตุการณ์ต่างๆ เข้าไว้ในความคิดของตน และกระบวนการปรับความคิดเดิมให้สอดคล้องกับสิ่งใหม่ เพียเจท์จึงจัดกระบวนการทางสติปัญญาและความคิด ออกเป็น 4 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นใช้ประสาทสัมผัส เป็นระยะพัฒนาการของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 2 ปี โดยใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ เริ่มจากพัฒนาการรับรู้ สูการใช้อวัยวะต่างๆ ได้ เช่น การฝึกหยิบจับสิ่งของ ต่าง ๆ และการฝึกการไต่ยืนและการมอง
2. ขั้นควบคุมอวัยวะต่างๆ เริ่มตั้งแต่อายุ 2 ปีจนถึง 7 ปี มีการพัฒนาสมองที่ใช้ควบคุมการพัฒนาลักษณะนิสัยและการทำงานของอวัยวะต่างๆ เช่น นิสัย การขับถ่าย การเล่นกีฬาที่เป็นการเล่นกีฬาใช้อวัยวะต่างๆ ให้มีความสัมพันธ์กันภายใต้การควบคุมของสมอง
3. ขั้นคิดอย่างเป็นรูปธรรม เริ่มตั้งแต่อายุ 7-11 ปี มีการพัฒนาสมองมากขึ้น สามารถเรียนรู้และจำแนกสิ่งต่างๆ ที่เป็นรูปธรรมได้ แต่ยังไม่สามารถจินตนาการกับเรื่องราวที่เป็นนามธรรมได้
4. ขั้นคิดอย่างเป็นนามธรรม เป็นระยะพัฒนาการช่วงสุดท้ายของเด็กช่วงอายุ 12 - 15 ปี ที่สามารถคิดอย่างเป็นเหตุผล และคิดในสิ่งที่ซับซ้อนเป็นนามธรรมได้มากขึ้น สามารถแก้ปัญหาได้อย่างดีจนพร้อมที่จะเป็นผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะได้

การพัฒนาการทางสติปัญญาและการคิดของมนุษย์ตามทฤษฎีของเพียเจท์จะเป็นอย่างไร ต่อเนื่องในระดับที่สูงขึ้น โดยเฉพาะในช่วงวัย 11 - 12 ปี ที่นักเรียนสามารถคิดอย่างเป็นรูปธรรมสู่ความเป็นนามธรรม และจะคิดได้ซับซ้อนยิ่งขึ้นถ้ากิจกรรมการเรียนรู้สามารถสร้างประสบการณ์ใหม่ ต่อจากประสบการณ์เดิมในบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดของนักเรียนให้สามารถเห็นภาพรวมและสรุปเหตุการณ์ต่างๆ อย่างมีเหตุผลจากข้อมูลที่ถูกต้อง ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อค้นพบเกี่ยวกับการพัฒนาการทางสติปัญญาและการคิดของเพียเจท์เพื่อนำมาประยุกต์ทดลองงานวิจัยนี้กับกลุ่มนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีอายุอยู่ระหว่าง 10 - 12 ปี โดยเพียเจท์เชื่อว่านักเรียนในช่วงอายุนี้สามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ได้

3.2.3 ทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ของมาซาโน (Marzano)

มาร์ซาโน (ปรียานูช สถาวรณดี 2548 : 24-25 อ้างอิงจาก Marzano. 2001: 60) จึงได้พัฒนารูปแบบจุดมุ่งหมายทางการศึกษารูปแบบใหม่ (A New Taxonomy of Educational Objectives) ประกอบด้วยความรู้ 3 ประเภท และกระบวนการจัดกระทำกับข้อมูล 6 ระดับ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูล เน้นการจัดระบบความคิดเห็น จากข้อมูลง่ายสู่ข้อมูลยาก เป็นระดับความคิดรวบยอด ข้อเท็จจริง ลำดับของเหตุการณ์ สาเหตุและผล เฉพาะเรื่อง และหลักการ
2. กระบวนการ เน้นกระบวนการเพื่อการเรียนรู้ จากทักษะสู่กระบวนการอัตโนมัติอันเป็นส่วนหนึ่งของความสามารถที่สั่งสมไว้
3. ทักษะ เน้นการเรียนรู้ที่ใช้ระบบโครงสร้างกล่อมเนื้อจากทักษะง่ายสู่กระบวนการที่ซับซ้อนขึ้น

กระบวนการจัดกระทำกับข้อมูล 6 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 ขั้นรวบรวม เป็นการคิดทบทวนความรู้เดิม รับข้อมูลใหม่ และเก็บเป็นคลังข้อมูลไว้ เป็นการถ่ายโยงความรู้จากความรู้จากความจำถาวรสู่ความจำนำไปใช้ในการปฏิบัติการ โดยไม่จำเป็นต้องเข้าใจโครงสร้างของความรู้

ระดับที่ 2 ขั้นเข้าใจ เป็นการเข้าใจสาระที่เรียนรู้ สู่การเรียนรู้ใหม่ในรูปแบบการใช้สัญลักษณ์ เป็นการสังเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานของความรู้โดยเข้าใจประเด็นความสำคัญ

ระดับที่ 3 ขั้นวิเคราะห์ เป็นการจำแนกความเหมือนและ ความต่างอย่างมีหลักการการจัดหมวดหมู่ที่สัมพันธ์กับความรู้ การสรุปอย่างสมเหตุสมผลโดยสามารถบ่งชี้ข้อผิดพลาดได้การประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่โดยใช้ฐานความรู้ และการคาดการณ์ผลที่ตามมาบนพื้นฐานของข้อมูล

ระดับที่ 4 ขั้นใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ เป็นการตัดสินใจในสถานการณ์ที่ไม่มีคำตอบชัดเจน การแก้ไขปัญหาที่ยุ่งยาก การอธิบายปรากฏการณ์ที่แตกต่าง และการพิจารณาหลักฐานสู่การสรุปสถานการณ์ที่มีความซับซ้อน การตั้งข้อสมมุติฐานและการทดสอบสมมุติฐานนั้นบนพื้นฐานของความรู้

ระดับที่ 5 ขั้นบูรณาการความรู้ เป็นการจัดระบบความคิดเพื่อบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนด การกำกับติดตามการเรียนรู้ และการจัดขอบเขตการเรียนรู้

ระดับที่ 6 ขั้นจัดระบบแห่งตน เป็นการสร้างระดับแรงจูงใจต่อภาวะการณ์เรียนรู้ และภาระงานที่ได้รับมอบหมายในการเรียนรู้ รวมทั้งความตระหนักในความสามารถของการเรียนรู้ที่ตนมี ดังปรากฏตามภาพประกอบ 2

ระดับที่ 6	: ชั้นจัดระบบแห่งตน
ระดับที่ 5	: ชั้นบูรณาการความรู้
ระดับที่ 4	: ชั้นใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์
ระดับที่ 3	: ชั้นวิเคราะห์
ระดับที่ 2	: ชั้นเข้าใจ
ระดับที่ 1	: ชั้นรวบรวม

ภาพประกอบ 2 ระดับของกระบวนการจัดกระทำกับข้อมูลตามทฤษฎีการคิดของมาร์ซาโน
ที่มา : ปรียานุช สถาวรณีนี 2548 : 24-25 อ้างอิงจาก Marzano, Robert J. (2001). Designing a
New Taxonomy of Educational Objectives. P. 60.

จากทฤษฎีการคิดวิเคราะห์สรุปว่า ความสามารถทางความคิดของ แต่ละบุคคลมีความคิด
ที่ตามระดับขั้นที่แตกต่างกัน จากทักษะการคิดตั้งแต่ระดับพื้นฐานไปสู่การคิดระดับสูง

3.3 ลักษณะของการคิดวิเคราะห์

สุวิทย์ มูลคำ.(2550 :23-24) จำแนกลักษณะการคิดวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ
ดังนี้

1. การวิเคราะห์ส่วนประกอบ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของ
สิ่งของหรือเรื่องราวต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของพืช สัตว์ ข้าว ข้อความ หรือ
เหตุการณ์ เป็นต้น

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วน
สำคัญต่าง ๆ โดยการระบุนความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผลหรือความ
แตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง ซึ่งในหนังสือเล่มนี้จะนำเสนอการวิเคราะห์
ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลไว้ 14 ประการ

3. การวิเคราะห์หลักการเป็นความสามารถในการหาหลักความสัมพันธ์ส่วนสำคัญใน
เรื่องนั้น ๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด เช่น การให้ผู้เรียนค้นหาหลักการของเรื่องการ
ระบุดจุดประสงค์ของผู้เรียน ประเด็นสำคัญของเรื่อง เทคนิคที่ใช้ในการจูงใจผู้อ่าน และรูปแบบของ
ภาษาที่ใช้ เป็นต้น

สรุปได้ว่า ลักษณะของการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ลักษณะ เป็นลักษณะที่แยกเป็นหลัก ๆ ให้
เห็นถึงความชัดเจนในการคิดวิเคราะห์ของเรื่องราวต่าง ๆ

3.4 กระบวนการคิดวิเคราะห์

สุวิทย์ มูลคำ.(2550 :19) แบ่งกระบวนการคิดวิเคราะห์เอาไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของเรื่องราว หรือเหตุการณ์ต่างๆ ขึ้นมา เพื่อเป็นต้นเรื่องที่จะใช้วิเคราะห์ เช่น พืช สัตว์ หิน ดิน รูปภาพ บทความ เรื่องราว เหตุการณ์หรือสถานการณ์จากข่าว ของจริงหรือสื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดประเด็นข้อสงสัยจากปัญหาของสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ ซึ่งอาจจะกำหนดเป็นคำถามหรือเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์เพื่อค้นหาความจริงสาเหตุ หรือความสำคัญ เช่น ภาพนี้ บทความนี้ต้องการสื่อหรือบอกอะไรที่สำคัญที่สุด

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ เป็นการกำหนดข้อกำหนดสำหรับใช้แยกส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ เช่น เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่มีความเหมือนกันหรือแตกต่างกัน หลักเกณฑ์ในการหาลักษณะความสัมพันธ์ซึ่งเหตุผลอาจเป็นลักษณะความสัมพันธ์ ที่มีความคล้ายคลึงกันหรือขัดแย้งกัน

ขั้นตอนที่ 4 พิจารณาแยกแยะ เป็นการพินิจ พิจารณาทำการแยกแยะกระจายสิ่งที่กำหนดให้ออกเป็นส่วนย่อยๆ โดยอาจใช้เทคนิคคำถาม 5 W 1 H ประกอบด้วย What (อะไร) Where (ที่ไหน) When (เมื่อไหร่) Why (ทำไม) Who (ใคร) และ How (อย่างไร)

ขั้นตอนที่ 5 สรุปคำตอบ เป็นการรวบรวมประเด็นที่สำคัญเพื่อหาข้อสรุปเป็นคำตอบหรือตอบปัญหาของสิ่งที่กำหนดให้

สรุปได้ว่า กระบวนการคิดวิเคราะห์มี 5 ขั้นตอน ซึ่งจะส่งผลให้เด็กได้เกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์

3.5 เทคนิคการคิดวิเคราะห์

สุวิทย์ มูลคำ (2550 :21-22) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ เป็นการคิดโดยใช้สมองซีกซ้ายเป็นหลัก เป็นการคิดเชิงลึก คิดอย่างละเอียด จากเหตุไปสู่ผล ตลอดจนการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในเชิงเหตุและผลความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องเทคนิคการคิดวิเคราะห์อย่างง่ายที่นิยมใช้ คือ 5W 1H รายละเอียดมีดังนี้

3.5.1 What (อะไร) ปัญหาหรือสาเหตุที่เกิดขึ้น

- เกิดอะไรเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์นี้
- มีอะไรเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์นี้
- หลักฐานที่สำคัญที่สุด คือ อะไร
- สาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์นี้ คืออะไร

3.5.2 Where (ที่ไหน) สถานที่หรือตำแหน่งที่เกิดเหตุ

- เรื่องนี้เกิดขึ้นที่ไหน
- เหตุการณ์นี้น่าจะเกิดขึ้นที่ใดมากที่สุด

3.5.3 When (เมื่อไร) เวลาที่เหตุการณ์นั้นได้เกิดขึ้น หรือจะเกิดขึ้น

- เหตุการณ์นั้นน่าจะเกิดขึ้นเมื่อไร
- เวลาใดบ้างที่สถานการณ์เช่นนี้จะเกิดขึ้นได้

3.5.4 Why (ทำไม) สาเหตุหรือมูลเหตุที่ทำให้เกิดขึ้น

- เหตุใดต้องเป็นคนนี้ เป็นเวลานี้ เป็นสถานที่นี้
- เพราะเหตุใดเหตุการณ์นี้จึงเกิดขึ้น
- ทำไมจึงเกิดเรื่องนี้

3.5.5 Who (ใคร) บุคคลสำคัญเป็นตัวประกอบหรือเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องที่จะได้รับผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบ

- ใครอยู่ในเหตุการณ์บ้าง
- ใครน่าจะเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์นี้บ้าง
- ใครน่าจะเป็นคนที่ทำให้สถานการณ์นี้เกิดมากที่สุด
- เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใครได้ประโยชน์ ใครเสียประโยชน์

3.5.6 How (อย่างไร) รายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้นแล้วหรือกำลังจะเกิดขึ้นว่ามีความเป็นไปได้ในลักษณะใด

- เขาทำสิ่งนี้ได้อย่างไร
- ลำดับเหตุการณ์ดูว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร
- มีหลักในการพิจารณาคนได้อย่างไร

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า เทคนิคการคิดวิเคราะห์ 5W 1H จะสามารถช่วยจัดลำดับความชัดเจนในแต่ละเรื่องที่กำลังจะคิดให้เป็นลำดับขั้นตอนเป็นอย่างดีก่อให้เกิดความครบถ้วนสมบูรณ์

3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงวิเคราะห์

งานวิจัยในประเทศ

บุศดี คุ่มพล (2537 : 85 - 90) ศึกษาผลการฝึกทักษะการคิดเชิงวิจัยที่สอนโดยแบบฝึกทักษะการคิดเชิงวิจัยกับการสอนตามแนวคู่มือครูกับนักเรียนปัญญาเลิศชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ย 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยแบบฝึกทักษะการคิดเชิงวิจัย กลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามแนวคู่มือครู โดยแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงวิจัยได้ค่าความยากง่าย (p).20 ค่าอำนาจจำแนก .80 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการคิดเชิงวิจัยของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยแบบฝึกทักษะการคิดเชิงวิจัยกับการสอนตามแนวคู่มือครูแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการคิดเชิงวิจัยของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยแบบฝึกทักษะการคิดเชิงวิจัย ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการคิดเชิงวิจัยของนักเรียนที่ได้ รับการสอนตามแนวคู่มือ

ครุระหว่างก่อน และหลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ .05 จากผล การศึกษาครั้งนี้ ทำให้ได้ทราบถึงความสามารถของเด็กในการที่จะนำรูปแบบการสอนที่มีอิสระ ทางด้านความคิด และยังสามารถส่งเสริมให้เด็กได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยนำขั้นตอนของการ ฝึกทักษะของการคิดเชิงวิจย เริ่มตั้งแต่การฝึกความพร้อม การสังเกตปัญหา การตั้งสมมุติฐาน การ รวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล การสรุปผล และการเสนอผลงานนำไปประยุกต์เข้ากับ วิธีการเรียนการสอนในวิชาอื่นๆ เพื่อส่งเสริมให้เด็กได้ศึกษาสิ่งที่ตนสนใจได้อย่างเต็มทักษะ ตาม ความสามารถของเด็กที่อยู่ใจ ได้ เพราะการศึกษาไม่จำเป็นต้องศึกษาเฉพาะในห้องเรียนเพียงอย่าง เดียว

จิรพร ไชยเผือก (2540 : 56-64) ศึกษาผลของการใช้กิจกรรมการเล่นทรายเปียกที่มี ต่อทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาล 3 อายุ 5-6 ปี โรงเรียนวิริยาลัย สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นทรายเปียก และกลุ่มควบคุมได้รับการ จัดกิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทรายแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการ เล่นทรายเปียกและที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทรายแบบปกติล้วนมีทักษะการคิด สูงขึ้น เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นทรายเปียก กับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเล่นน้ำ เล่นทราย แบบปกติ มีทักษะการคิดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .50

พรเพ็ญ ศรีวิรัตน์ (2546 : 57-63) ศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเด็กปฐมวัยที่ ได้รับการเล่นเกมฝึกทักษะการคิด ของเด็กปฐมวัยชาย – หญิง อายุ 5-6 ปี กำลังศึกษาอยู่ในชั้น อนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนอนุบาลนครศรีธรรมราช ณ นครอุทิศสังกัด สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่เล่น เกมฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และที่เล่นสื่อตามมม มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่าง กัน แต่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เพราะสื่อน่าสนใจ ทำให้เด็กอยากรู้อยากเห็น และ ต้องการที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ

งานวิจัยต่างประเทศ

รอสแมน (ปรียานุช สถาวรมณี: 2548; 45 อ้างอิงจาก Rosman. 1966:2126-B) ได้ ศึกษาการคิดแบบวิเคราะห์ของนักเรียนชั้น ป.1 และ ป.2 พบว่า นักเรียนชั้น ป.2 คิดแบบวิเคราะห์ มากกว่าชั้น ป.1 และยังพบต่อไปอีกว่า การคิดแบบวิเคราะห์มีความสัมพันธ์ในทางลบกับแบบทดสอบ วัดสติปัญญาของเวชเลอร์ (Wechsler Intelligence Scale for Children) ในฉบับเติมภาพให้สมบูรณ์ (Picture Completion) การจัดเรียงรูป (Picture Arrangement) แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับแบบทดสอบที่ เกี่ยวกับด้านภาษา (Verbal test) นอกจากนั้นการคิดแบบวิเคราะห์ยังมีแนวโน้มที่ จะเพิ่มขึ้นตามอายุ และมีความสัมพันธ์กับความพร้อมการเรียนรู้ และแรงจูงใจอีกด้วย

กี (ปรียานุช สถาวรมณี. 2548 : 47 อ้างอิงจาก Gee.1996 :1343) ศึกษาผลการศึกษาผล ฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการปฏิบัติการของนักเรียนในชั้นที่เรียนจิตวิทยาการศึกษา ผล

การศึกษาพบว่า มีความแตกต่างน้อยมากระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จึงมีข้อสังเกตว่าทักษะนี้ควรสอนในชั้นที่สอนเนื้อหาหรือแยกจากชั้นที่สอนเนื้อหา

สมิธ (ปริยานุช สถาวรมณี. 2548 : 47 อ้างอิงจาก Smith. 1996 : 2424-A) ศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสวนกับวิธีการสอนแบบดั้งเดิม เพื่อดูผลสัมฤทธิ์ ทักษะกระบวนการ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการปฏิบัติการในห้องทดลอง ผลการศึกษาพบว่า การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสวนเพิ่มการเรียนรู้แบบรอบรู้ของนักเรียนในด้านเนื้อหา พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะการปฏิบัติการในห้องทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับสูงกว่าวิธีการสอนแบบดั้งเดิม ขณะที่ทักษะกระบวนการไม่มีความแตกต่าง

เทรนเนอร์ (ปริยานุช สถาวรมณี. 2548 : 47 อ้างอิงจาก Trainer. 1997 : 4294-A) ศึกษาการประเมินคุณค่าของกิจกรรมเสริมหลักสูตรของสมาคมนักศึกษาเทคโนโลยีแห่งชาติในการส่งเสริมการแก้ไขปัญหาย่างสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณในโปรแกรมการศึกษาเทคโนโลยีของรัฐคาโรไลนาเหนือ ใน 4 สาขา ได้แก่ การก่อสร้าง การผลิต การสื่อสาร และการขนส่ง โดยมุ่งเน้นทักษะการคิด ผลการศึกษาพบว่า ครูทุกคนเชื่อว่า กิจกรรมที่ครูได้ประเมินสามารถส่งเสริมการแก้ไขปัญหาย่างสร้างสรรค์และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในหมู่นักศึกษา นอกจากนี้ยังพบว่า ไม่มีความแตกต่างในเรื่องรับรู้ของครูที่อยู่และไม่อยู่ในสมาคมนักศึกษาเทคโนโลยีแห่งชาติ

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ สรุปได้ว่า ด้านการคิดวิเคราะห์สามารถพัฒนาได้ด้วยวิธีการที่แตกต่างกันทั้งการจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้ได้นักคิดวิเคราะห์ โดยมุ่งเน้นให้สามารถหาเหตุผลด้วยตนเอง ด้วยวิธีหลากหลาย หลายทั้งการใช้กระบวนการกลุ่มการอภิปรายกลุ่ม แบบอภิปรายโดยใช้สถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลอง

จากเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมาทั้งหมดในบทนี้จะเห็นได้ว่า การจัดประสบการณ์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต่าง ๆ รอบตัว เด็กจะได้ประสบการณ์ตรงและส่งเสริมทักษะความสามารถทางด้านประสาทสัมผัส อีกทั้งยังสามารถพัฒนาความคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบแบบแผน ดังนั้นครูจึงมีบทบาทสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาการทางด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นรากฐานในการเรียนระดับขั้นต่อไป

ด้วยความสำคัญดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจในการศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. แบบแผนการทดลอง
5. วิธีดำเนินการทดลอง
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นเด็กปฐมวัย ชาย – หญิงอายุระหว่าง 5-6 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศ สุวรรณภูมิ สมุทรปราการ จำนวน 180 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศ สุวรรณภูมิ สมุทรปราการ ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Sampling unit) โดยสุ่มมา 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในกิจกรรมวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน
2. แบบทดสอบในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย
 - 2.1 การจัดหมวดหมู่
 - 2.2 การหาความสัมพันธ์

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างแผนการเรียนรู้กระบวนการคิดวิเคราะห์ในหน่วยวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน
ดังนี้

- 1.1 ศึกษาหลักสูตรจุดมุ่งหมายการจัดการศึกษาปฐมวัยจากเอกสาร ดังนี้

ภูมิ

1. แผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ของโรงเรียนสารสาสน์วิเทศ สุวรรณ

2. คู่มือครูอนุบาล

3. แนวการจัดการเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

4. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์นอกชั้นเรียน

1.2 เลือกเนื้อหาจากหน่วยประสบการณ์ที่เกี่ยวกับธรรมชาติที่สามารถศึกษานอกชั้นเรียนได้จำนวน 8 หน่วย คือ หน่วยวิทยาศาสตร์น่ารู้ หน่วยต้นไม้ที่รัก หน่วยดอกไม้สดสวย หน่วยผีเสื้อแสนสวย หน่วยหิน ดิน ททราย หน่วยอากาศ หน่วยดวงอาทิตย์ และหน่วยกล้วย

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ประจำหน่วย

1.4 สร้างแผนการจัดประสบการณ์ ซึ่งมีรายละเอียดของโครงสร้างประกอบด้วย วัตถุประสงค์ เนื้อหาลำดับขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม สื่อการเรียนการสอน และการประเมินผลในแต่ละแผนการเรียนรู้กระบวนการคิดวิเคราะห์ในหน่วยวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน จัดเป็นหน่วยแต่ละหน่วยประกอบด้วยกิจกรรมประจำหน่วย หน่วยละ 3 กิจกรรม

1.5 นำแผนการจัดประสบการณ์ที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบมีจำนวน 3 ท่าน และปรับปรุงแก้ไขในด้านความสอดคล้องของกิจกรรมกับจุดประสงค์ ความเป็นไปได้ของอุปกรณ์และความสนใจของเด็กที่จะทำกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน ประกอบด้วย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญญาพร อนุากุล อาจารย์โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายประถม)
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพรรณ ธีรพงศ์ หัวหน้าภาควิชาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
3. อาจารย์นนทศักดิ์ ผาผาย อาจารย์ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลวังม่วง จังหวัดสระบุรี

1.6 หาดัชนีความสอดคล้องและปรับปรุงกิจกรรม กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญได้ค่า IOC = 1.00 และผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำดังนี้

1. ในการจัดกิจกรรมควรตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของเด็ก
2. วิธีการดำเนินกิจกรรมควรมีขั้นตอนที่ชัดเจน เช่น ขั้นนำ ขั้นปฏิบัติการใช้

ประสาทสัมผัส ขั้นสรุป

1.7 นำแผนการจัดประสบการณ์มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้จริงกับเด็กอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 30 คน ที่เลือกมาโดยการสุ่มอย่างง่าย

2. การสร้างแบบทดสอบความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการสร้างแบบทดสอบดังนี้

2.1.1 ทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

- 2.1.2 ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย
- 2.1.3 ศึกษาแนวทางการวัดประเภทความพร้อมในการเรียน
- 2.1.4 ศึกษาสร้างแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย
- 2.1.5 ศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์

2.2 สร้างแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ที่เป็นแบบทดสอบคำถามเชิงรูปภาพเป็นแบบเลือก 3 ตัวเลือกแบ่งออกเป็น 2 ชุด ดังนี้

- | | |
|----------------------------|--------------|
| ชุดที่ 1 การจัดหมวดหมู่ | จำนวน 10 ข้อ |
| ชุดที่ 2 การหาความสัมพันธ์ | จำนวน 10 ข้อ |

2.3 สร้างคู่มือในการดำเนินการสอบการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยโดยให้สอดคล้องกับแบบทดสอบแต่ละชุดที่สร้างขึ้น

2.4 นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรง ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ประกอบด้วย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณา ไชยะธน หัวหน้าภาควิชาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
2. อาจารย์ ดร.มิ่ง เทพครเมือง อาจารย์หัวหน้างานวิจัยและ บริการวิชาการสู่ชุมชนโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม)
3. อาจารย์ ดร.สยามพร ทองเนื้อดี ผู้อำนวยการโรงเรียนสารสาสน์วิเทศ บางบอน

2.5 หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบโดยนำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ที่มีความเชี่ยวชาญในการสร้างแบบทดสอบตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์ ลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ความถูกต้อง ด้านภาษาและความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) โดยพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านจะให้คะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

- คะแนน + 1 เมื่อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- คะแนน 0 เมื่อคำถามที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- คะแนน - 1 เมื่อคำถามที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2.6 นำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า

- แบบทดสอบชุดที่ 1 การจัดหมวดหมู่ ดัชนีความสอดคล้อง 0.67 – 1.00
- แบบทดสอบชุดที่ 2 การหาความสัมพันธ์ ดัชนีความสอดคล้อง 0.67 – 1.00

2.7 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบและคู่มือดำเนินการทดสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC คัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC มากกว่า 0.5 ขึ้นไป

2.8 นำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ที่ปรับปรุงแก้ไขทดสอบกับเด็กระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (Try out) นำผลการทดลองมาวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ (Item Analysis) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป พบว่า คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ ชุดที่ 1 การจัดหมวดหมู่มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.23 - 0.73 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ชุดที่ 2 การหาความสัมพันธ์ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.33 - 0.60 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.33 - 0.67

2.9 นำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ที่ผ่านการคัดเลือกทั้ง 2 ชุด มาหาความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีของ กูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) จากสูตร KR-20 (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538 : 197 - 498) พบว่าแบบทดสอบชุดที่ 1 การจัดหมวดหมู่ ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 และชุดที่ 2 การหาความสัมพันธ์ ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83

2.10 รวบรวมและจัดพิมพ์แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์เป็นฉบับสมบูรณ์ และนำไปใช้ในกับกลุ่มตัวอย่าง

แบบแผนการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตาม One Group Pretest - Posttest Design (ล้วน สายยศ ; และ อังคณา สายยศ . 2536 : 2549) ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน (Pretest)	ทดลอง	สอบหลัง (Posttest)
E	T ₁	X	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์

E	แทน	กลุ่มตัวอย่าง
T ₁	แทน	การทดสอบการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย ก่อนการทดลอง
T ₂	แทน	การทดสอบการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย หลังการทดลอง
X	แทน	การจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน

การดำเนินการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 40 นาที รวมเวลาดทดลองทั้งสิ้น 24 ครั้ง ในช่วงเวลา 10.00 – 10.40 น. โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. สร้างความคุ้นเคยกับกลุ่มตัวอย่างเป็นเวลา 1 สัปดาห์
2. นำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาทดสอบก่อนทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง
3. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการใช้กิจกรรม กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ นอกห้องเรียนเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 40 นาที

ตาราง 2 ตารางการดำเนินกิจกรรม จำนวน 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 กิจกรรม

สัปดาห์	หน่วยการเรียนรู้	วัน	เรื่อง	เวลาจัดกิจกรรม
1	วิทยาศาสตร์น่ารู้	จันทร์	เรื่อง แนวนขยายเห็นชัดเจน	10.00 น. - 10.40 น.
		พุธ	เรื่อง แสงเป็นอย่างไร	10.00 น. - 10.40 น.
		ศุกร์	เรื่อง เสียงในธรรมชาติ	10.00 น. - 10.40 น.
2	ต้นไม้ที่รัก	จันทร์	เรื่อง ประเภทของต้นไม้	10.00 น. - 10.40 น.
		พุธ	เรื่อง ส่วนประกอบของต้นไม้	10.00 น. - 10.40 น.
		ศุกร์	เรื่อง การสังเคราะห์แสงของต้นไม้	10.00 น. - 10.40 น.
3	ดอกไม้สดสวย	จันทร์	เรื่อง ดอกไม้ที่หนูรู้จัก	10.00 น. - 10.40 น.
		พุธ	เรื่อง ส่วนประกอบของดอกไม้	10.00 น. - 10.40 น.
		ศุกร์	เรื่อง ประเภทของดอกไม้	10.00 น. - 10.40 น.
4	ผีเสื้อแสนสวย	จันทร์	เรื่อง ชนิดของผีเสื้อ	10.00 น. - 10.40 น.
		พุธ	เรื่อง วงจรชีวิตผีเสื้อ	10.00 น. - 10.40 น.
		ศุกร์	เรื่อง แหล่งที่อยู่ของผีเสื้อ	10.00 น. - 10.40 น.
5	ดิน หิน ทราย	จันทร์	เรื่อง ประเภทของดิน	10.00 น. - 10.40 น.
		พุธ	เรื่อง ประเภทของหิน	10.00 น. - 10.40 น.
		ศุกร์	เรื่อง ประเภทของทราย	10.00 น. - 10.40 น.
6	อากาศ	จันทร์	เรื่อง คุณสมบัติของอากาศ	10.00 น. - 10.40 น.
		พุธ	เรื่อง อากาศมีน้ำหนัก	10.00 น. - 10.40 น.
		ศุกร์	เรื่อง ที่อยู่ของอากาศ	10.00 น. - 10.40 น.
7	ดวงอาทิตย์	จันทร์	เรื่อง ดวงอาทิตย์เกิดเวลาใด	10.00 น. - 10.40 น.
		พุธ	เรื่อง แสงจากดวงอาทิตย์	10.00 น. - 10.40 น.
		ศุกร์	เรื่อง ประโยชน์ของดวงอาทิตย์	10.00 น. - 10.40 น.

สัปดาห์	หน่วยการเรียนรู้	วัน	เรื่อง	เวลาจัดกิจกรรม
8	ต้นกล้วย	จันทร์	เรื่อง ส่วนประกอบของกล้วย	10.00 น. - 10.40 น.
		พุธ	เรื่อง ประโยชน์ของกล้วย	10.00 น. - 10.40 น.
		ศุกร์	เรื่อง อาหารที่ทำมาจากกล้วย	10.00 น. - 10.40 น.

4. เมื่อดำเนินการทดลองครบ 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการทดสอบ (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ห้ฉบับเดียวกับแบบทดสอบที่ใช้ก่อนการทดสอบอีกครั้ง

5. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติและมีเกณฑ์การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
8.01 – 10.00	สูง
6.01 – 8.00	ปานกลาง
ต่ำกว่า 5	ต่ำ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลด้วยทดสอบความสามารถการคิดวิเคราะห์ของเด็กอนุบาลปีที่ 3 ครั้งนี้ คือ

1. ทดสอบความสามารถการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย (Pretest) ก่อนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนเก็บกลุ่มตัวอย่าง 30 คน

2. เมื่อเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนผู้วิจัยจะทำการทดสอบความสามารถการคิดวิเคราะห์ของเด็กอนุบาลปีที่ 3 (Posttest) ซึ่งใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ใช้ในการทดสอบครั้งแรกเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังการทดลอง โดยนำข้อมูลไปหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ก่อน และหลังการจัดกิจกรรมโดยใช้ t - test for Dependent Samples (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538 : 104)

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 หาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538 : 73)

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

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งกลุ่ม
 N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538:79)

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

เมื่อ S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งกลุ่ม
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มตัวอย่าง

3.3 หาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของข้อสอบโดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ ; และอังคณา สายยศ. 2538 : 210) ดังนี้

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

เมื่อ P แทน จำนวนความยากของแบบทดสอบ
 R แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก
 N แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

3.4 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ แบบพอยต์ไบซีเรียล(Point Biserial Correlation) (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ 2521 : 258) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ r_{pbis} แทน ค่าอำนาจจำแนกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยต์ไบซีเรียล
 M_p แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมในกลุ่มตอบถูก
 M_q แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมในกลุ่มตอบผิด
 S_t แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทั้งหมด
 p แทน สัดส่วนคนตอบถูก
 q แทน $1 - p$ (สัดส่วนของคนตอบผิด)

3.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้วิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) จากสูตร KR-20 (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 197 – 498) ดังนี้

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

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมด
	p	แทน	สัดส่วนของคนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนที่ตอบผิดในแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

3.6 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยคำนวณจากสูตร(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 246 - 250) ดังนี้

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับข้อ จุดประสงค์การเรียนรู้ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3.7 การเปรียบเทียบความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดยใช้ t - test for Dependent Samples (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538 : 104)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t – distribution
	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	แทน	จำนวนคู่ของคะแนน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาผลการใช้กิจกรรม กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอ การแปลความหมาย และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน
\bar{X}_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
D	แทน	ผลต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียน
\bar{D}	แทน	คะแนนเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียน
S_D	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t – distribution

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ตอน ดังนี้
ตอนที่ 1 ศึกษา ระดับ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน

ตอนที่ 2 ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน ปรากฏผลดังตาราง 3

ตาราง 3 การวิเคราะห์ระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน

ความสามารถในการ คิดวิเคราะห์	ก่อนเรียน					หลังเรียน		
	N	K	\bar{X}_1	S.D.	ระดับ	\bar{X}_2	S.D.	ระดับ
การจัดหมวดหมู่	30	10	8.03	1.52	สูง	10.00	0.00	สูง
การหาความสัมพันธ์	30	10	7.73	1.23	ปานกลาง	10.00	0.00	สูง
รวม	30	20	15.80	1.40	ปานกลาง	20.00	0.00	สูง

จากตาราง 3 แสดงว่า ผลการวิเคราะห์ระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของเด็กปฐมวัย
ก่อนการจัดกิจกรรมกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน อยู่ในระดับปานกลางและระดับ
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับสูง ขึ้น

ดังนั้น ระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยหลังการได้รับ
กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน สูงขึ้นกว่าก่อนได้รับกิจกรรมกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนอย่างชัดเจน

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยก่อน
และหลังการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน ปรากฏผลดังตาราง 4

ตาราง 4 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัด
กิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	\bar{D}	S _D	t
การจัดหมวดหมู่	1.97	0.28	7.09**
การหาความสัมพันธ์	2.27	0.22	10.09**
รวม	8.50	0.51	16.62**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 4 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็ก
ปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนในด้านการจัด
หมวดหมู่มีคะแนนเฉลี่ยของผลต่างคะแนนก่อนและหลังการเรียนเท่ากับ 1.97 และมีค่าเบี่ยงเบน
มาตรฐานของความแตกต่างของคะแนนเท่ากับ 0.28 มีค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน T-distribution อยู่ที่
7.09 และการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัด
กิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนในด้านการหาความสัมพันธ์ มีคะแนนเฉลี่ยของ

ผลต่าง คะแนนก่อนและหลังการเรียนเท่ากับ 2.27 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังการเรียนเท่ากับ 0.22 และมีค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน T-distribution 10.29

ดังนั้น การเปรียบเทียบ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01



บทที่ 5

สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีจุดมุ่งหมายเพื่อ ศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการใช้วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมให้ครูและผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กปฐมวัย รวมทั้งส่งเสริมพัฒนาการและศักยภาพของเด็กปฐมวัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม โดยมีลำดับขั้นตอนในการศึกษาและผลการศึกษาค้นคว้า ดังต่อไปนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาระดับความสามารถการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน

สมมุติฐานในการวิจัย

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 5 - 6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาล 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศสุวรรณภูมิ สมุทรปราการ จำนวน 180 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัยอายุ 5 - 6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศ สุวรรณภูมิ สมุทรปราการ ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Sampling unit) โดยสุ่มมา 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ

1. แผนการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน
2. แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย

วิธีดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันละประมาณ 40 นาที รวม 24 โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยสร้างความคุ้นเคยกับกลุ่มตัวอย่างเป็นเวลา 1 สัปดาห์
2. ผู้วิจัยทำการทดสอบการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย (Pretest) ก่อนการทดลอง จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์และเก็บคะแนนไว้เป็นหลักฐาน
3. ผู้วิจัยทำการทดลองด้วยแผนการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างและหลังการจัดประสบการณ์
4. หลังจากการทดลองผู้วิจัยทำการ ทดสอบการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย (Posttest) หลังการทดลองซึ่งใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ใช้ในการทดสอบก่อนการทดลอง
5. นำข้อมูลที่ใช้ได้จากการทดสอบการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมุติฐานและสรุปผลการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์การแก้ปัญหาได้ ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลอง t-test แบบ Dependent Samples

สรุปผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยมีดังนี้

1. ผลการศึกษาระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของ เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนของ ระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การอภิปรายผล

จากการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน และเปรียบเทียบความสามารถการคิดวิเคราะห์ที่ได้รับกิจกรรมกระบวนการวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนพบว่า การวิจัยในครั้งนี้สามารถอภิปรายผลด้านต่าง ๆ ประกอบได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน ภายหลังการได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทาง

วิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนมีระดับสูงขึ้นกว่าก่อนได้รับกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ การที่เด็กปฐมวัยมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น ทั้งนี้อาจจะเกิดจากการที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนที่เน้น การลงมือกระทำโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสำรวจ ทดลอง สังเกต ซึ่งเด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงขณะทำกิจกรรมในแต่ละสัปดาห์ เช่น จากกิจกรรมเด็กให้ความสนใจที่จะค้นคว้าจากแหล่งความรู้นอกห้องเรียน เด็ก ๆ ตื่นเต้นและมีข้อสงสัยถามคุณครูตลอดการเรียนรู้ เช่น สำรวจต้นไม้ ทำไมใบของต้นไม้แต่ละต้นไม้เหมือนกัน ดอกไม้บางดอกหอม และบางดอกไม้ไม่มีกลิ่น ซึ่งเด็กจะ สอดคล้องกับงานวิจัย ลดาวรรณ ดีสม (2546 : 59) กล่าวไว้ว่า การจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเป็น กิจกรรมที่เด็กได้รับประสบการณ์ตรงและสามารถพัฒนาในการคิดวิเคราะห์ในทักษะต่าง ๆ และดังที่ เทรนเนอร์ (ปรียานุช สถาวรณดี 2548 อ้างอิงTanner. 2001 : 66) กล่าวว่า การที่เด็กเรียนจากการสัมผัสลงมือกระทำได้ค้นพบความรู้ อย่างลึกซึ้งทำให้เด็กเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของปรียาวล น้อยคล้าย (2553: 53) ศึกษาทักษะในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยเกิดจากการเรียนรู้ การสังเกต การจำแนก และการได้ปฏิบัติจริงด้วยตนเอง และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีนวล รัตนานันท์ (2540) ศึกษาผลการจัดประสบการณ์หน่วยเน้นวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนที่มีต่อทักษะ การสังเกตของเด็กปฐมวัย ผลปรากฏว่า การจัดประสบการณ์หน่วยวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนส่งผลให้เด็กมีทักษะการสังเกตสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ .01

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการกระบวนการคิดทางด้านสติปัญญา ซึ่งเด็กในวัย 3 – 5 ปี ธรรมชาติของเด็กคือการอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกต ช่างซักถาม ซึ่งเป็นพื้นฐานของการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย หลังได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งอภิปรายผลได้ดังนี้

2.1 ความสามารถในการวิเคราะห์ด้านการจัดหมวดหมู่

ผลการศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์การจัดหมวดหมู่ก่อนได้รับกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนมีค่าเฉลี่ย 8.03 และภายหลังการได้รับกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน ซึ่งเป็นตามสมมติฐานที่ตั้งไว้เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนในการคิดวิเคราะห์ที่สูงขึ้น กระบวนการวิจัยมีค่าเฉลี่ยที่สูงขึ้นกว่าเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ในการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนได้ส่งเสริมให้เด็กมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แยกแยะ การจัดหมวดหมู่ การแยกประเภท จากการที่เด็กได้ลงมือกระทำและปฏิบัติด้วยตนเอง เด็กสามารถบอกสิ่งของต่าง ๆ คุณสมบัติของแต่ละชนิด เช่น กิจกรรมดิน หิน ทราย เสียงที่เกิดจากธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น ส่วนต่าง ๆ ของต้นไม้ วงจรชีวิตของผีเสื้อการเกิดก่อน

หลังได้ซึ่งเป็นไปตามที่ เกียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546 : 2-30) กล่าวว่า ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ แจกแจงและจำแนกได้ว่า เรื่องนั้นเกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร มีองค์ประกอบย่อย ๆ อะไรบ้าง มีกี่หมวดหมู่ จัดลำดับความสำคัญอย่างไรและรู้ว่าอะไรเป็นสาเหตุ ที่ก่อให้เกิดอะไรจะส่งผลให้การวิเคราะห์เรื่องนั้นสมเหตุสมผลและทั้งนี้ ผงกกาญจน ภูวิภาดาวรรณ. (2541:9 -17) เสนอว่าทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ที่ นักเรียนสามารถจำแนกแยกแยะองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็น ส่วน ๆ ว่าทำมาจากอะไร มีองค์ประกอบอะไร ประกอบขึ้น มาได้อย่างไร เชื่อมโยง สัมพันธ์อย่างไร เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น โดยการแตกสิ่งนั้นออกเป็นส่วยย่อย ๆ ทั้งหมดอาจจะจัดแยกเป็นหมวดหมู่ หรือตามลำดับความสำคัญ และสอดคล้องกับ สุรางค์ สากร (2537: 68) ที่กล่าวว่า การจัดหมวดหมู่เป็นทักษะสำคัญอย่างหนึ่งในการเกิดความรู้ใหม่ ๆ การจัดจำแนกหมวดหมู่จากการใช้ความสามารถทั้งเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์นอกสถานที่ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปรียวาท น้อยคล้าย (2553 : 53) ที่ศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่น เกมการศึกษาประกอบภาพผลการวิจัยพบว่า เกมปฐมวัยมีทักษะในการศึกษาวิเคราะห์สูงกว่าก่อนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่น เกมการศึกษาประกอบภาพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และงานวิจัยของปรียวาท น้อยคล้าย (2548 :153-155) ที่ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมในการเข้าค่ายพักแรมพบว่า ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ทางนักเรียนทั้ง 5 คน ได้แก่ ด้านจำแนก ด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการสรุป ด้านการประยุกต์และด้านการคาดการณ์หลังทดลองมีคะแนนสูงกว่าการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการอภิปรายสรุปผลได้ว่า การจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการจัดหมวดหมู่ เด็ก ๆ สามารถรวบรวมเอาสิ่งที่เหมือนกันที่ได้จากการสังเกต จำแนก เปรียบเทียบมาได้ วยกัน ไม่ว่าจะเป็วัตถุสิ่งของโดยจัดแยกประเภทตามคุณสมบัติของสิ่งเหล่านั้นได้

2.2 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการหาความสัมพันธ์

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการหาความสัมพันธ์ ก่อนการได้รับกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การหาความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ย 7.73 และภายหลังการได้รับกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงขึ้นกว่าเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน ส่งเสริมให้เด็กได้รู้จักการคิดวิเคราะห์ การเปรียบเทียบ เชื่อมโยงหาความสัมพันธ์ในเรื่องต่าง ๆ ได้ เช่น แสงแดดจากไหน ผ้าที่เปียกตากไว้กลางแดดทำไมจึงแห้งเร็ว รอบ ๆ ตัวเรามีอากาศหรือไม่ เด็ก ๆ ได้ทำการทดลองและค้นหาหาความจริง ผลของต้นกล้วยนำมาทำอาหาร หวาน คาว ขนม ใบของต้นกล้วยนำมาทำภาชนะใส่ของ ห่อของ ก้านกล้วยนำมาทำของเล่นได้ ซึ่งสอดคล้อง เกียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546 : 2-30) ที่กล่าวว่า การคิดเชิงวิเคราะห์เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้เหตุผล การหาความสัมพันธ์เป็นการ คิดเชิงเหตุผล แยกแยะ หาความสัมพันธ์เกี่ยวข้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน ความสามารถในการคิด

วิเคราะห์ การหาความสัมพันธ์ ส่งผลให้เด็กได้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สูงขึ้นซึ่งเป็นพื้นฐานของการเรียนในระดับต่อไป และสอดคล้องผลงานวิจัยของ พิทักษ์ชาติ สุวรรณไตรย์ (2544 : 48 – 50) ที่ศึกษาการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 5 – 6 ปี ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยหลังจากการจัดกิจกรรมนอกห้องเรียนสูงขึ้นเมื่อจำแนกด้านพบว่า การบอกตำแหน่งของ วัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของสถิติที่ระดับ .05 และผลงานวิจัย เอื้ออารี ทองพิทักษ์ (2546 : 53-55) ที่ศึกษาการจัดกิจกรรมการวาดภาพต่อเติมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการวาดภาพต่อเติมมีทักษะพื้นฐานทางมิติสัมพันธ์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลงานวิจัย ธัญลักษณ์ ลิขวนคำ (2544 : 49) ที่ศึกษาการคิดวิเคราะห์ของเด็กรวมวัยที่เล่นเกมการศึกษามิติสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษามิติสัมพันธ์กับเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาปกติมีการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และงานวิจัยของปรี ยาวาทน้อยคล้าย (2553 : 53) ที่ศึกษาทักษะในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษาประกอบภาพ เด็กมีทักษะในการคิดวิเคราะห์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญ .01 และผลวิจัยของ ศศิธร (2551 : 63) ที่ศึกษาผลของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดรูปแบบกิจกรรมสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่าเด็กมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นกว่าก่อนทำกิจกรรม มีนัยสำคัญ.01

จากการกล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนสามารถส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย กระตุ้นให้เด็กได้เกิดการลงมือปฏิบัติลงมือกระทำ โดยมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสื่อธรรมชาติรอบ ๆ ตัวเด็กโดยครูมีบทบาทในการเตรียมความพร้อมเด็กกระตุ้นการทำกิจกรรม การสังเกต การตอบคำถาม การทำงานเป็นกลุ่ม การแสดงความคิดเห็นรวมถึงอุปกรณ์และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กับตัว การฝึกฝนให้ เด็กรู้จักคิดในการจับประเด็น การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับ การใช้เหตุผลและการหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ จะทำให้สามารถประเมินผลและตัดสินใจเรื่องที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องและสมเหตุผล

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนเป็นการจัดประสบการณ์อีกทางหนึ่งที่สามารถพัฒนากระบวนการคิดของเด็กปฐมวัยในด้านสติปัญญา เด็กจะได้รับประสบการณ์ตรงเกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

จากการที่เด็กได้รับกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นอกห้องเรียน สังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. เด็กให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน และมีความกระตือรือร้นที่จะทำกิจกรรม เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่เรียนรู้ สืบค้นค้นหาค้นหาห้องเรียนด้วยตนเอง เด็กมีความต้องการอยากรู้ อยากเห็น บางกิจกรรมเด็กได้พบเจอสิ่งแปลกใหม่และเรื่องราวที่น่าค้นหา จึงทำให้ เด็กตื่นตัวและกระตือรือร้นที่อยากจะทำกิจกรรมซึ่งถือเป็นการสนองตอบต่อธรรมชาติของเด็กปฐมวัย

2. เนื่องจากลักษณะของการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน เด็กจะต้องเรียนรู้ด้วยตนเองโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 เด็กสามารถสัมผัส จับต้อง ดม ชิม ได้ ยิน โดยอยู่ในพื้นฐานข้อปฏิบัติการออกไปเรียนนอกห้องเรียนทำให้นักเรียนรู้จักอนุรักษ์ธรรมชาติและรู้จักวางแผนสมบัติของโรงเรียน โดยไม่เด็ดดอกไม้ ไม่รังแกสัตว์ที่ได้พบเห็นและยังช่วยดูแลรักษาธรรมชาติสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียนให้สวยงามอยู่เสมอ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนมีหลายขั้นตอน ดังนั้นควรพิจารณาองค์ประกอบของกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยในแต่ละวัย
2. ในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนอย่างหลากหลาย เช่น การปฏิบัติ การทดลอง การเล่นเกม การสร้างสรรค์ผลงานทางศิลปะ การสำรวจ การสนทนาซักถาม อภิปราย ฯลฯ ให้ความสำคัญตามหัวข้อองค์ประกอบของกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนที่เหมาะสมกับการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย
3. ครูควรมีบทบาทในการเตรียมความพร้อมเด็กและกระตุ้นการทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยให้เด็กมีความกระตือรือร้น เกิดทักษะด้านต่าง ๆ และสังเกตการทำงานของ เด็กจาก การตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็นและพร้อมที่จะเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กับเด็ก

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดกิจกรรมอื่น ๆ เช่น ด้านการเล่านิทาน ด้านโครงงาน เป็นต้น
2. ควรมีการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนที่มีผลต่อการพัฒนาทักษะด้านอื่น ๆ เช่น ทักษะด้านภาษาและการสื่อสารของเด็กปฐมวัย



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2547). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: เอ็ดดิสัน เพรสโปรดักส์.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). การคิดเชิงกลยุทธ์. กรุงเทพฯ: ชัคเชส มีเดีย.
- คณะกรรมการการศึกษาเอกชน. (2536). ชุดฝึกอบรมบุคลากรระดับก่อนประถมศึกษาหน่วยที่ 1 พัฒนาการของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์การพิมพ์
- จิตเกษม ทองนาถ. (2548). การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบจิตปัญญา. ปรินญาณินท์ การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร
- จิรพร ไชยเผือก. (2540). ผลของการใช้กิจกรรมการเล่นทรายเปียกที่มีต่อทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณินท์การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร
- ชาญชัย อินทรประวัตติ (2522). วิธีสอนทั่วไปและการสอนแบบจุลภาค พิมพ์ครั้งที่ 2 สงขลา: ภาควิชาหลักสูตรและการสอนมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา.
- ณัฐชดา สาครเจริญ. (2548). การพัฒนากระบวนการวิทยาศาสตร์พื้นฐานของเด็กปฐมวัย โดยใช้รูปแบบกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้. ปรินญาณินท์ การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ดวงเดือน อ่อนน้อม. (2538) การสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในแรมสมรยูสตาพร (บก.), กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ทองทิพย์ วรรณพัฒน์และคณะ. (2522). หลักการและการเตรียมประสบการณ์ภาคปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 3. อุดรธานี: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครูอุดรธานี
- ทิตนา แชมมณีและคณะ. (2544). วิทยาการด้านความคิด กระบวนการคิด. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพ.
- ธัญลักษณ์ ลีชวนคำ. (2544) ศึกษาการคิดวิจารณ์ญาณความคิดของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษา นิติสัมพันธ์ ปรินญาณินท์การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ธิดา พิทักษ์สินสุข. (2532). การพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษานอกสถานที่สำหรับนักเรียนอนุบาล. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร
- นภเนตร ธรรมบวร (2544). การประเมินผลพัฒนาการเด็กปฐมวัย กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- นิรมล ช่างวัฒนชัย (2541). เทคนิคการสอนศิลปะ ภาษาและวิทยาศาสตร์กรุงเทพฯ: ศิริวัฒนาอินเตอร์พรินท์

- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2521). การจัดประเมินผลการเรียน กรุงเทพฯ: ภาคริตพื้นฐาน
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุศดี คุ่มพล. (2537). ผลการฝึกทักษะการคิดเชิงวิจยในเด็กปัญญาเลิศชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ที่สอนโดยแบบฝึกทักษะการคิดเชิงวิจยกับการสอนตามแนวคู่มือครู. ปรินญาณิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ประสาธ เนืองเฉลิม. (2546.,กรกฎาคม). การสอนวิทยาศาสตร์สำหรับปฐมวัยศึกษา. วารสาร
การศึกษาปฐมวัย. 7(3) : 23 – 25.
- ปรียานุช สถาวรมณี. (2548). การพัฒนากิจกรรมในหลักสูตรเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิด
วิเคราะห์ของนักเรียน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย, กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ผจงกาญจน์ ภูวิภาดาวรรณ. (2541). ความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศชั้นเรียนและความคิด
สร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษา อำเภอเชียงใหม่. เชียงใหม่: คณะศึกษาศาสตร์
- ไพท สิทธิสุนทร. (2543). วิธีคิดแบบ 6 หมวก. สถานปฏิบัติปีที่ 3. ฉบับที่ 27.
- ประภาพรรณ สุวรรณสุข. (2527). การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์แก่เด็กปฐมวัย การ
ส่งเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัย. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมธิราช. ถ่ายเอกสาร
- ปรียวาท น้อยคล้าย. (2533). ทักษะในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม
การเล่นเกมการศึกษาประกอบภาพ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- พรรณิ ช.เจนจิต. (2538). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ดันอ้อ แกรมมี
- พรเพ็ญ ศรีวิรัตน์. (2546). การคิดอย่างมีวิจารณณของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นเกมฝึก
ศึกษาการคิด. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2545). พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนา
คุณภาพวิชาการ.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- มารศรี ไทยบุญเรือง. (2537). ผลการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่และแบบ
ผสมผสานที่มีต่อพฤติกรรมและการตัดสินใจเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมของ
เด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เยาวพา เดชาคุปต์. (2528). กิจกรรมสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- (2542ข). การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: แม็ค.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานพุทธศักราช 2525. พิมพ์ครั้งที่
ที่ 6. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.

- ลดาวรณ ดีสม. (2546). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบต่อภาพ. ปรินูญานินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2542). การสร้างแบบวิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลิขิต วีระเวทิน. (2542, - 2543, มิถุนายน – พฤศจิกายน). การฝึกการคิดวิเคราะห์. ร่มพฤกษ์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ลำดวล ปิ่นสันเทียะ. (2545). ผลของการจัดกิจกรรมแบบโครงการที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. ปรินูญานินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วนิช สุชาร์ตน์. (2547). ความคิดและความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วรรณนิพา รอดแรงคำ. (2540). การประเมินทักษะกระบวนการและการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วัชนี เอกโทษณ. (2544., มกราคม – เมษายน). ทำไมต้องใช้แผนลำดับความคิด Graphic Organizers. ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 16 (1) : 45 - 64
- วารี กীরจิตร. (2538). เทคนิคและวิธีการสอนในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วิชชุดา งามอักษร. (2541). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการและความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบเอส เอส ซี เอส กับการ สอนตามคู่มือครู. ปรินูญานินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิโรจน์ นาคชาติ (2542). ข้อบกพร่องของภาษาและการอ้างเหตุผลจากประสบการณ์ในการใช้เหตุผล: *Reasuning*. (หน้า 87 – 149). (พิมพ์ครั้งที่ 2) กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วีระ ไทยพาณิชย์. (2549). การคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและคิดสร้างสรรค์กรุงเทพฯ ชมรมเด็กสุวีริยาสาส์น.
- (2529). 57 วิธีสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชา เทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ. (2544). ฝึกสมองให้คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช

- ศศิธร รัตนบุตร. (2551). ผลของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดรูปแบบกิจกรรมพหุภาษาศาสตร์ โรงเรียนที่มีต่อทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศรีนวล รัตนานันท์. (2540). ผลการจัดประสบการณ์หน่วยเน้นวิทยาศาสตร์นอกชั้นเรียนที่มีต่อทักษะสังเกตของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาศรีนครินทรวิโรฒ.
- สดใส ชนะกุล. (2538). ผลของการจัดกิจกรรมวาดภาพนอกห้องเรียนที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2523). เด็กก่อนวัยเรียนกับการเรียนรู้และหลักสำคัญบางประการ. กรุงเทพฯ: เจริญผลการพิมพ์
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). การปฏิรูปการศึกษา : วาระแห่งชาติจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 สู่การปฏิบัติยุทธศาสตร์ที่จะพาประเทศพ้นวิกฤต. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- (2548). การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2546). คู่มือการจัดการศึกษาเชิงสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ: บริษัท 21 เซนจูรี่ จำกัด.
- สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2546). คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- (2549). แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2544). แนวคิดสู่แนวปฏิบัติ : แนวการจัดประสบการณ์ปฐมวัย ศึกษา (หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: ดวงกมล
- สุภกานต์ อินอากร. (2537). นักวิทยาศาสตร์รุ่นจิ๋ว. กรุงเทพฯ: ชวนพิมพ์.
- สุนีย์ คล้ายนิล. (2546,มกราคม – กุมภาพันธ์). ข้อคิดจากทฤษฎีการเรียนรู้. การศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี. 31(122) : 10 – 15
- สุรางค์ สากร (2537). พฤติกรรมการสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการหลักสูตรและการสอน คณะคุรุศาสตร์ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม
- สุวรรณณี ขอบรูป. (2540). การพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกห้องเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม การศึกษาปฐมวัย. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร
- สุวิทย์ มูลคำ. (2550). กลยุทธ์ การคิดวิเคราะห์. กรุงเทพฯ: ดวงกมลมัย.

- ไสว พักขาว. (2546). “การคิดเชิงวิเคราะห์”. ครูจันทรสาร.สุโขทัยธรรมมาธิราช. (2526). *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับปฐมวัยศึกษา* หน้าที่ 8 - 12; กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- हररषषष ढलवलเชयर. (2535). *ปฐมวัยศึกษา*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อรุณศรี จันท์ทอง. (2544). *เด็กปฐมวัยกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาโรงเรียนสาธิต คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- อัญชลี ไสยวรรณ. (2531). “การศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองกับแบบผสมผสานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็ก ปฐมวัย”. *ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.ถ่ายเอกสาร.
- . (2548ข). การพัฒนาทักษะการคิดแสวงหาความรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. *วารสารการศึกษาปฐมวัย*. 9(2), 7-13.
- อัครี เอกโทขุน. (2544). *ทำไมต้องใช้แผนภาพลำดับความคิด* *วารสารศึกษาศาสตร์บัณฑิต*. (ปีที่ 16 ฉบับที่ 1).
- อำพร ไตรภักทร. (2543ก). *Critical Thinking คืออะไร ทำไมต้อง Critical Thinking*. ในคู่มือการเรียนการสอนการคิดวิเคราะห์วิจารณ์. หน้า 1-10. ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์.
- อุษณีย์ โพธิสุข. (2543). *แผนที่สู่การพัฒนาอัจฉริยะภาพโลก*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- Anderson, G. (1998). *Foundamentats of Educational Research*. London: Falmer Press.
- Bentley, Michael Lee. (1986). *The Role of Backcountry Experience in Middle School Environmental Education*, *Dissertation Abstracts International*. 46(10): 2901 - A; April.
- Bloom, Benjamin S; et. al. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives Book 1 : Cognitive Domain*. London: Longman Group.
- Brehm, S.A. (1969). *Study Outside the Classroom*. Ohio: Charles E. Merrill
- Falk, John H. and John D. Balling. (1982). *The Field Trip : Learning and Behavior as a Function of Contextual Events*. *The Journal of Education Research*. 76; 22 – 29 ; September.
- Judge, J.(1975). *Observational Skills of Childern in Montessori and Scinrce Process Approach Classes*, *Journal of Research in Seience Teaching*.12(4) : 407-413; October.
- Marzano, Robert J. *Designing A New Taxonomy of Educational Objectives*. California; Corwin Press.
- Moore, Kenneth D. (1998). *Classroom Teaching Skills*.4th ed. *Massachusetts : McGraw-Hill*.

- Praget S. (1952). *The Origins of Intelligere in children*. New York: International University Press.
- Rosman, Bernice L, (1966). Analytic Cognitive Style in Children Pissertation Abstract International. 27: 2126 – 2131.
- Smith, Deborah Ann. (1996,December). *A Mata – Analysis of Student Outcomes Attributable of the Teaching of Science as Inquiry as Compared to Traditional Methodology (Achievement, Process Skills, Critical Thinking, Laboratory Skills)* Dissertation Abstracts International. 57(6): 2424-A-A.







คู่มือและตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน

คู่มือการใช้

แผนการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน

คำชี้แจง

แผนการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่เกิดจากการสังเกตการณ์จำแนก การเปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่และการหาความสัมพันธ์จากการได้ออกมาเรียนรู้นอกห้องเรียน เด็กจะได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติ สำรวจหรือทดสอบต่าง ๆ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นในการหาความรู้ใหม่ ๆ จะต้องประกอบไปด้วย กระบวนการสืบค้น หาความรู้จากเนื้อหาที่จัดขึ้นมีดังนี้

- สัปดาห์ที่ 1 เรื่องวิทยาศาสตร์น่ารู้
- สัปดาห์ที่ 2 เรื่องต้นไม้ที่รัก
- สัปดาห์ที่ 3 เรื่องดอกไม้ที่สวยงาม
- สัปดาห์ที่ 4 เรื่องผีเสื้อแสนสวย
- สัปดาห์ที่ 5 เรื่องหิน ดิน ทราย
- สัปดาห์ที่ 6 เรื่องอากาศ
- สัปดาห์ที่ 7 เรื่องดวงอาทิตย์
- สัปดาห์ที่ 8 เรื่องต้นกล้วย

จุดประสงค์

1. เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้โดยการสังเกตวิเคราะห์แยกแยะได้
2. เพื่อให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้จำแนก เปรียบเทียบ
 - 2.1 การจัดหมวดหมู่
 - 2.2 การหาความสัมพันธ์
3. เพื่อให้เด็กสามารถอยู่ร่วมกันกับคนอื่นได้
4. เพื่อให้เด็กมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การจัดกิจกรรม

1. แนะนำเนื้อหาการเรียนรู้ให้เด็ก ๆ ได้ทราบถึงการทำที่จะออกไปเรียนนอกห้องเรียน
2. ในขณะที่พานักเรียนออกไปเรียนนอกห้องเรียน คุณครูต้องบอกข้อตกลงก่อนที่จะพานักเรียนออกไปเพื่อทำฝึกความมีระเบียบวินัย และต้องรู้จัก กตัญญู ทุกครั้ง
3. เมื่อเรียนจบในแต่ละครั้งครูและนักเรียนช่วยกันสรุปถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ได้พบเห็น สัมผัสหรือทดลองพร้อมทั้ง สามารถสังเกต แยกแยะ จำแนก จัดหมวดหมู่ เปรียบเทียบและหาความสัมพันธ์ได้

การประเมิน

1. การสังเกตการณ์ที่ได้ลงมือปฏิบัติจริงจากการพาออกนอกห้องเรียน
2. สังเกตพฤติกรรมเด็กในขณะที่พาออกมาเรียนนอกห้องเรียน
3. สังเกตการตอบคำถามเพื่อจบเนื้อหาแต่ละครั้ง



แผนการจัดกิจกรรม กระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน สัปดาห์ที่ 1 เรื่อง “ วิทยาศาสตร์น่ารู้ ”

ครั้งที่ 1 วันจันทร์ กิจกรรม “ แวะขยายเห็นชัดเจน ”

- จุดประสงค์**
1. เพื่อฝึกทักษะการสังเกตวัตถุต่าง ๆ ที่ใช้แว่นขยายส่องดู
 2. เพื่อฝึกทักษะการจำแนก เปรียบเทียบกับวัตถุที่มองด้วยตาเปล่าและ

การใช้แว่นขยาย

3. เพื่อฝึกทักษะการแยกแยะจัดหมวดหมู่และหาความสัมพันธ์กันได้

แหล่งการเรียนรู้ บริเวณรอบ ๆ โรงเรียน

- อุปกรณ์**
1. แว่นขยายสำหรับเด็ก 3 คนต่อ 1 อัน
 2. กระดาษสำหรับบันทึกภาพ
 3. ดินสอสี

<u>วิธีการดำเนินกิจกรรม</u>	<u>ความสามารถในการคิดวิเคราะห์</u>
<p><u>ขั้นนำ (ขั้นกำหนดปัญหา / ขั้นตั้งสมมติฐาน)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูแนะนำข้อตกลงแนวทางปฏิบัติในการออกไปเรียนรู้นอกห้องเรียน หลังจากนั้นครูพานักเรียนออกไปสำรวจธรรมชาติรอบ ๆ โรงเรียน 2. ครูให้นักเรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน และแจกแว่นขยาย 1 อันต่อนักเรียน 3 คนเพื่อส่องดูสิ่งที่น่าสนใจ 	<input checked="" type="checkbox"/> การจัดหมวดหมู่ <input checked="" type="checkbox"/> การหาความสัมพันธ์
<p><u>ขั้นปฏิบัติการโดยใช้ประสาทสัมผัส (การเก็บรวบรวมข้อมูล)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 3. เด็ก ๆ เดินสำรวจบริเวณรอบ ๆ โรงเรียนเพื่อใช้แว่นขยายส่องดูรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ ที่พบเห็น 4. ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมใช้แว่นขยายส่องดูสิ่งต่าง ๆ ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้สังเกตและรู้จักการคิด <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนใช้แว่นขยายส่องดูอะไรได้บ้าง (ก้อนหิน , ใบไม้ , ดอกไม้ , แมลงและอื่น ๆ) - นักเรียนใช้แว่นขยายส่องดูรายละเอียด 	<input checked="" type="checkbox"/> การจัดหมวดหมู่ <input checked="" type="checkbox"/> การหาความสัมพันธ์

<p>ของสิ่งต่าง ๆ กับดูด้วยตาเปล่ามีความแตกต่างกันอย่างไร (ใช้แว่นขยายดูรายละเอียดจะเห็นชัดเจนขึ้น)</p> <ul style="list-style-type: none"> - แว่นขยายทำให้ได้กมองเห็นวัตถุของจริงเป็นอย่างไร (มีขนาดใหญ่กว่าเดิม) - ขนาดของวัตถุจริงที่มองด้วยตาเปล่ากับการมองด้วยแว่นขยายส่องดูจะมีขนาดอย่างไร (วัตถุของจริงจะมีขนาดเล็กกว่าการใช้แว่นขยาย) - ทำไมต้องใช้แว่นขยายส่องดูวัตถุสิ่งของเรามองด้วยตาเปล่าไม่เห็นหรือไม่ชัดเจน 	
<p><u>ขั้นสรุป (การวิเคราะห์ข้อมูล การอภิปราย และลงข้อสรุป)</u></p> <p>5. หลังจากปฏิบัติกิจกรรมแล้ว คุณครูให้นักเรียนวาดภาพวัตถุที่ได้สำรวจมา</p> <p>6. นักเรียนนำผลงานของตนเองออกมาเล่าให้เพื่อนฟัง โดยตอบคำถามจากเพื่อนและครู เช่น วาดภาพมด</p> <ul style="list-style-type: none"> - มดมีลักษณะอย่างไร มีหนวดไหม ลำตัวมีลวดลายไหม มีขากี่ขา เป็นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> การจัดทำหมวดหมู่ <input checked="" type="checkbox"/> การหาความสัมพันธ์

ครั้งที่ 2 วันพุธ กิจกรรม “แสงเป็นอย่างไร”

จุดประสงค์ 1. เพื่อฝึกทักษะการสังเกตของแสงที่กระทบวัตถุทำให้มองเห็นได้และทำให้วัตถุมีความร้อน

2. เพื่อจำแนกเปรียบเทียบกับความรู้สึกที่แสงส่องผ่าน

แหล่งการเรียนรู้ พื้นที่รอบ ๆ โรงเรียนที่มีต้นไม้ขนาดใหญ่และต้นไม้เล็ก ๆ

อุปกรณ์ 1. วัตถุที่มีอยู่ตามธรรมชาติเพื่อทำการทดลอง เช่น เป็นเงา เช่น กิ่งไม้ ใบบไม้ ก้อนหิน ฯลฯ

2. หนังสือพิมพ์

3. ร่ม

วิธีดำเนินกิจกรรม	ความสามารถในการคิดวิเคราะห์
<p>ขั้นนำ (ขั้นกำหนดปัญหา / ขั้นตั้งสมมติฐาน)</p> <p>1. ครูแนะนำข้อตกลงแนวทางปฏิบัติในการออกไปเรียนรู้นอกห้องเรียน หลังจากนั้นครูพานักเรียนออกไปเดินรอบ ๆ โรงเรียน ครูสนทนากับนักเรียนเช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - วันนี้เราจะไปสังเกตแสงสว่างตามบริเวณต่างๆ ให้เด็ก ๆ สังเกตว่าแต่ละแห่งที่เดินผ่านจะมีแสงสว่างเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> การจัดหมวดหมู่ <input checked="" type="checkbox"/> การหาความสัมพันธ์
<p>ขั้นปฏิบัติการโดยใช้ประสาทสัมผัส (การเก็บรวบรวมข้อมูล)</p> <p>2. ครูพานักเรียนเดินสำรวจบริเวณที่มีแสงสว่างส่องผ่าน เช่น ต้นไม้ที่มีใบหนาแน่นและต้นไม้ที่มีใบน้อย สังเกตความแตกต่างของแสงที่ส่องผ่าน</p> <p>3. สังเกตเงาของต้นไม้ที่มีขนาด รูปร่าง และความหนาแน่นของใบบไม้ที่แตกต่างกัน</p> <p>4. ทดลองตักน้ำไปตั้งกลางแดด ทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง แล้วให้เด็กได้สัมผัสจับต้องเปรียบเทียบกับน้ำที่อยู่ในร่ม</p> <p>5. สัมผัสจับต้องดิน พื้นที่ถนนคอนกรีตที่อยู่ในร่มและกลางแดด</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> การจัดหมวดหมู่ <input checked="" type="checkbox"/> การหาความสัมพันธ์

<p>6. เด็ก ๆ ทดลองยึนกลางแดด ยึนในร่มอาคาร ยึนใต้ต้นไม้ที่มีแสงแดดส่องผ่านลงมาได้และยึนกลางแดดถือร่ม , หนังสือพิมพ์ไว้เหนือศีรษะ ใช้เวลาประมาณ 20 นาที</p> <p>7. เด็ก ๆ หาวัสดุจากธรรมชาติ เพื่อทำเป็นเงารูปต่าง ๆ เช่น ใบไม้ , ดอกไม้ ฯลฯ</p> <p>8. ขณะที่เด็ก ๆ ทำกิจกรรมครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดและให้เด็กได้สังเกต จำแนก</p> <ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะของแสง เมื่อส่องผ่านต้นไม้ที่มีใบหนาแน่น จะเกิดเงาอย่างไร - ลักษณะของแสง เมื่อส่องผ่านต้นไม้ที่มีใบน้อย จะเกิดเงาอย่างไร - น้ำที่อยู่ในร่มและกลางแดดแตกต่างกันอย่างไร - ดินหรือพื้นถนนคอนกรีตแตกต่างกันอย่างไรที่อยู่ในที่ร่มและกลางแดด - นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรเมื่ออยู่กลางแดดและอยู่ในร่ม 	
<p><u>ขั้นสรุป (การวิเคราะห์ข้อมูล การอภิปราย และลงข้อสรุป)</u></p> <p>9. หลังจากปฏิบัติกิจกรรมแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปโดยสนทนาโต้ตอบกันอีกครั้ง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> การจัดทำหมวดหมู่ <input checked="" type="checkbox"/> การหาความสัมพันธ์

ครั้งที่ 3 วันศุกร์ กิจกรรม “ เสียงในธรรมชาติ ”

- จุดประสงค์**
1. เพื่อฝึกทักษะการสังเกต จำแนกเสียงที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ
 2. เพื่อฝึกทักษะการสังเกต จำแนกเสียงที่เกิดขึ้นมนุษย์สร้างขึ้น
 3. การจัดหมวดหมู่ของเสียงที่มาจากธรรมชาติและเสียงที่เกิดจากมนุษย์สร้างขึ้น

แหล่งการเรียนรู้ สนามเด็กเล่นและรอบ ๆ โรงเรียน

อุปกรณ์ เทปบันทึกเสียงสัตว์

<u>วิธีดำเนินกิจกรรม</u>	<u>ความสามารถในการคิดวิเคราะห์</u>
<p>ขั้นนำ (ขั้นกำหนดปัญหา / ขั้นตั้งสมมติฐาน)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูแนะนำขอตกลงแนวทางปฏิบัติในการออกไปเรียนรู้นอกห้องเรียน 2. ครูสนทนากับนักเรียนขณะพานักเรียนเดินรอบ ๆ โรงเรียนโดยใช้คำถามเช่น <ul style="list-style-type: none"> - ช้างนอกห้องเรียนมีเสียงธรรมชาติหลาย ๆ อย่างให้นักเรียนสังเกตและฟังว่าเป็นเสียงอะไรบ้างขณะที่เราเดินผ่าน - เสียงจากมนุษย์สร้างขึ้นมีอะไรบ้างให้นักเรียนได้สังเกตไว้แล้วคอยตอบคำถามของครู 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> การจัดหมวดหมู่ <input checked="" type="checkbox"/> การหาความสัมพันธ์
<p>ขั้นปฏิบัติการโดยใช้ประสาทสัมผัส (การเก็บรวบรวมข้อมูล)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. เด็ก ๆ สำรวจรอบ ๆ โรงเรียนเพื่อค้นหาแหล่งกำเนิดเสียงจากธรรมชาติ เช่น เสียงใบไม้เมื่อถูกลมเสียงกอไผ่เสียดสีกัน เสียงน้ำไหลจากน้ำตก เสียงนก เป็นต้น 4. ขณะที่เด็ก ๆ เดินต้องใช้ความเงียบ เดินอย่างเงียบ ๆ เพื่อจะได้ยินเสียงธรรมชาติ ถ้าใครได้ยินให้ยกมือขึ้น และบอกกับเพื่อน ๆ ว่าได้ยินเสียงอะไร 5. เด็ก ๆ ทดลองทำเสียงเองเช่น การปรบมือ , กระทบเท้า , การตะโกน 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> การจัดหมวดหมู่ <input checked="" type="checkbox"/> การหาความสัมพันธ์

<p>6. เด็ก ๆ เลียนเสียงสัตว์ร้องแล้วให้เพื่อน ๆ ทายว่าเป็นเสียงสัตว์อะไร</p> <p>7. เด็ก ๆ ฟังเสียงจากเทปบันทึกเสียง เช่น เสียงกบร้อง , เสียงแมวร้อง , เสียงนกร้อง</p> <p>8. ขณะที่ทำกิจกรรม ครูใช้คำถามกระตุ้นความคิด เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - เสียงต่าง ๆ ที่ได้ยินจากธรรมชาติมีอะไรบ้าง - เสียงที่มนุษย์ (คน) สร้างขึ้นมีอะไรบ้าง - วันนี้เด็ก ๆ ได้ยินเสียงอะไรมากที่สุด และดังที่สุด - การเปลี่ยนแปลงของเสียง เมื่อจำนวนมากขึ้นจะเป็นอย่างไร 	
<p><u>ขั้นสรุป (การวิเคราะห์ข้อมูล การอภิปราย และลงข้อสรุป)</u></p> <p>9. หลังปฏิบัติกิจกรรมแล้วเด็ก ๆ ละครู่ร่วมสนทนาโต้ตอบอีกครั้งและร่วมกันร้องเพลง” เลียนเสียงสัตว์”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> การจัดหมวดหมู่ <input checked="" type="checkbox"/> การหาความสัมพันธ์



ภาพกิจกรรมการจัดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน
 สัปดาห์ที่ 1 หน่วยวิทยาศาสตร์น่ารู้
 สืบรวจวัตถุที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น



ภาพกิจกรรมการจัดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน
 สัปดาห์ที่ 2 หน่วยต้นไม้ที่รัก
 สืบรวจความแตกต่างของต้นไม้บริเวณรอบ ๆ โรงเรียน



ภาพกิจกรรมการจัดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน
 สัปดาห์ที่ 3 หน่วยดอกไม้สดสวย
 สำรวดอกไม้หน้าหาชนิดรอบ ๆ โรงเรียน



ภาพกิจกรรมการจัดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน
 สัปดาห์ที่ 4 หน่วยผีเสื้อแสนสวย
 ศึกษาค้นคว้าและสำรวผีเสื้อรอบ ๆ โรงเรียน



ภาพกิจกรรมการจัดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน
 สัปดาห์ที่ 5 หน่วยดิน หิน ทราย
 สำรวจคุณลักษณะของ หิน ดิน ทราย รอบ ๆ โรงเรียน



ภาพกิจกรรมการจัดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน
 สัปดาห์ที่ 6 หน่วยอากาศ
 สำรวจอากาศมีทิศทางรอบ ๆ ตัวเรา



ภาพกิจกรรมการจัดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน
สัปดาห์ที่ 7 หน่วยดวงอาทิตย์
กิจกรรมแสงจากดวงอาทิตย์



ภาพกิจกรรมการจัดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน
สัปดาห์ที่ 8 หน่วยต้นกล้วย
สำรวจส่วนต่าง ๆ ของต้นกล้วยภายในโรงเรียน





ภาคผนวก ค

คู่มือการใช้แบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย
ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย

คู่มือดำเนินการใช้แบบทดสอบ

1. คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยระดับชั้นปฐมวัยปีที่ 3
2. แบบทดสอบนี้มีทั้งหมด 2 ชุด เป็นแบบทดสอบประเภทคำถามที่เป็นรูปภาพที่เหมือนจริงและรูปทรงเรขาคณิต
3. การดำเนินการทดสอบ ผู้ทดสอบอธิบายวิธีการทำที่ละข้อจนหมดชุดข้อสอบ ซึ่งการทดสอบจะทดสอบก่อนเรียน 1 สัปดาห์ โดยเรียงลำดับจากชุดที่ 1-2 วันละ 1 ชุด รวมระยะเวลาในการทดสอบ 2 วัน / 1 สัปดาห์และนำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์

2. คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบ

1. ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบมีจำนวน 2 ชุด ดังนี้
 1. การจัดหมวดหมู่
 2. การหาความสัมพันธ์
2. การตรวจให้คะแนน
 - 2.1 ข้อที่ตอบถูก ให้ 1 คะแนน
 - 2.2 ข้อที่ตอบผิด หรือไม่ได้กากบาทหรือกากบาทเกินกว่า 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน

3. การเตรียมก่อนการทดสอบ

3.1 สถานที่ทดสอบควรเป็นห้องเรียนที่มีสภาพแวดล้อมทั้งภายในห้องเรียนและภายนอกห้องเรียนเอื้ออำนวยต่อผู้รับการทดสอบ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ มีขนาดพอเหมาะกับผู้รับการทดสอบ จัดให้เหมาะสม มีแสงสว่างเพียงพอ ไม่มีเสียงดังรบกวน

3.2 ผู้ดำเนินการทดสอบต้องศึกษาคู่มือดำเนินการทดสอบให้เข้าใจ กระบวนการในการทดสอบทั้งหมดอย่างละเอียดถี่ถ้วนเพื่อให้เกิดความชำนาญในการใช้แบบทดสอบ และก่อนการทดสอบผู้ดำเนินการทดสอบต้องเขียน ชื่อ-นามสกุล ของผู้เข้ารับการทดสอบให้เรียบร้อย

- 3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบผู้ดำเนินการสอบควรจัดเตรียม ดังนี้
 - 3.3.1 คู่มือดำเนินการทดสอบ
 - 3.3.2 แบบทดสอบ
 - 3.3.3 สีเทียนหรือดินสอดำสำหรับการทดสอบ
 - 3.3.4 นาฬิกาสำหรับจับเวลา
- 3.4 ข้อปฏิบัติก่อนสอบ

3.4.1 ก่อนการดำเนินการทดสอบให้ผู้รับการทดสอบไปทำธุระส่วนตัว เช่น ตีมน้ำ เข้าห้องน้ำให้เรียบร้อย

3.4.2 ผู้ดำเนินการทดสอบควรสร้างความคุ้นเคยกับผู้รับการทดสอบโดยการ ทักทายพูดคุยเพื่อสร้างสัมพันธภาพที่ดี เมื่อเห็นว่าผู้รับการทดสอบพร้อมจึงเริ่มทำการทดสอบ

4. ข้อปฏิบัติในการทดสอบ

4.1 ผู้ดำเนินการทดสอบอ่านคำสั่งให้ผู้รับการทดสอบฟังช้า ๆ และชัดเจน
ข้อละ 2 ครั้ง

4.2 ให้ผู้เข้ารับการทดสอบใช้เวลาทำแบบทดสอบกำหนดข้อละ 1 นาที



ชุดที่ 1
แบบทดสอบความสามารถการคิดวิเคราะห์
การจัดหมวดหมู่

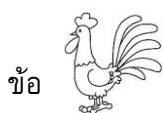
ชื่อ

ชั้นปฐมวัยปีที่ 3

วันที่ทำการทดสอบ

ผู้ดำเนินการทดสอบ

คะแนนที่ได้



ครู : เด็ก ๆ ดูที่ภาพสัญลักษณ์ (เอากระดาษปิดข้อข้างล่างไว้)
ฟังคำสั่งนะคะ

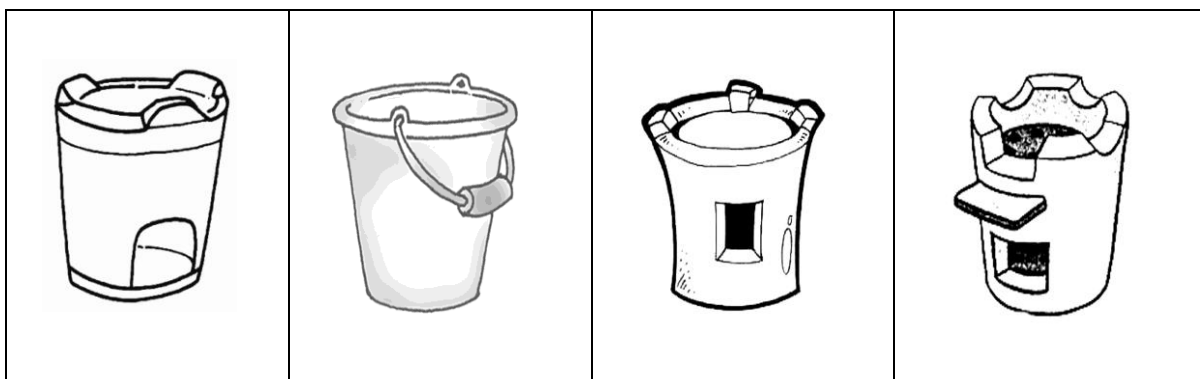
คำสั่ง : ให้กากบาท (x) ทับภาพที่ไม่ได้จัดอยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน (พูดซ้ำอีก 1
ครั้ง)

ปฏิบัติ : เด็กเขียนเครื่องหมายกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง

ครู : สังเกตให้เด็กทำทุกคน เก่งมากค่ะ เราจะเริ่มทำข้อต่อไปนะคะ



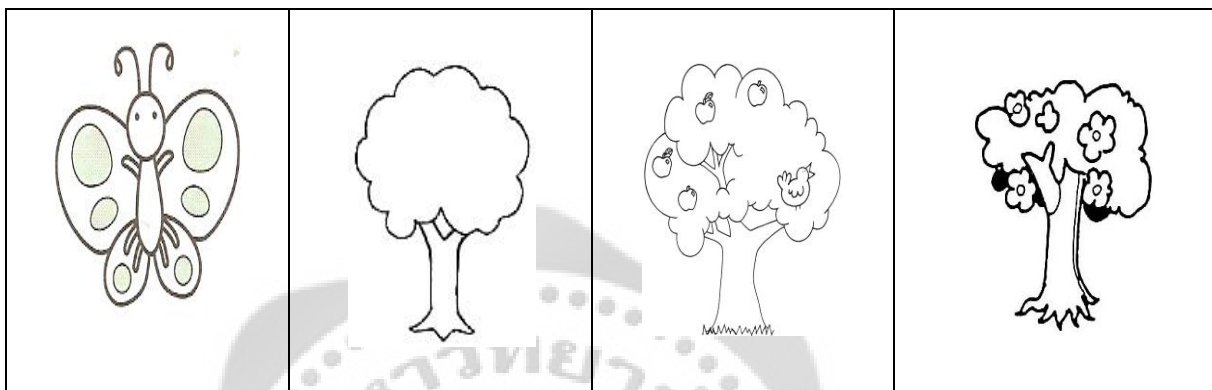
คำสั่ง : ให้กากบาท (x) ทับภาพที่ไม่ได้จัดอยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน





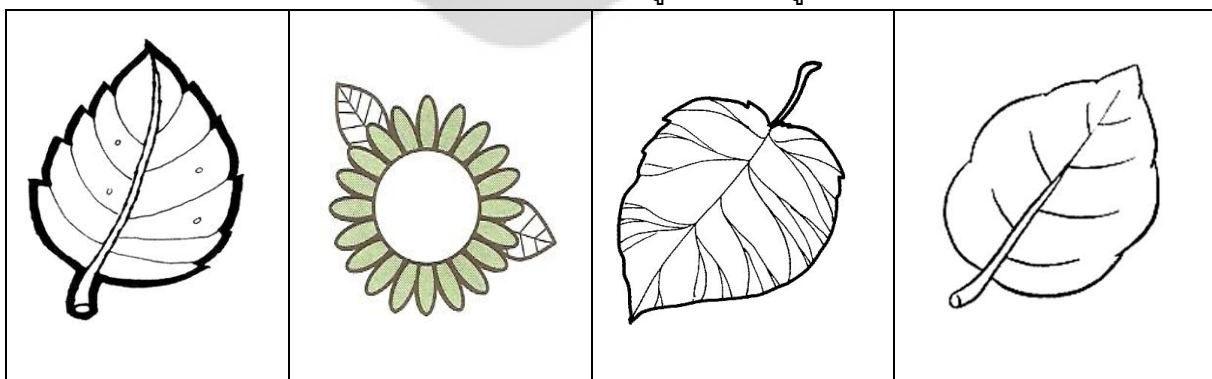
ข้อ

คำสั่ง : ให้กากบาท (x) ทับภาพที่ไม่ได้จัดอยู่ในหมวดหมูเดียวกัน



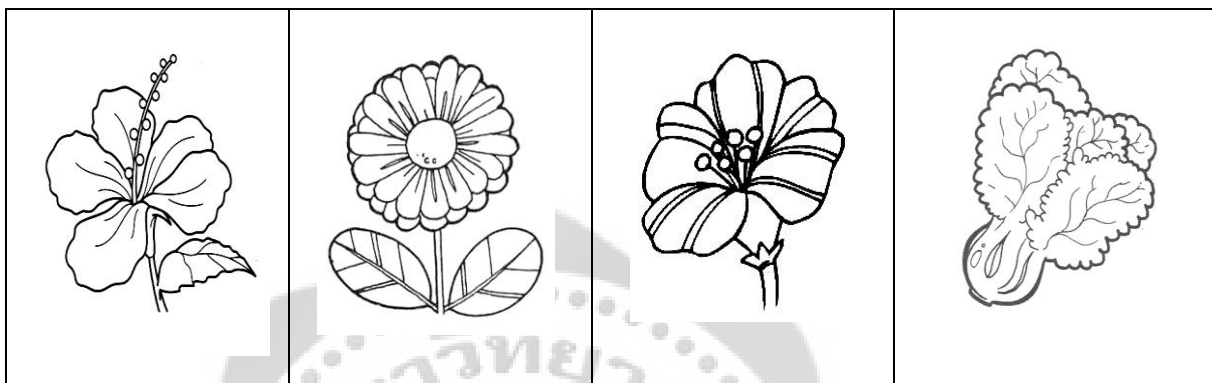
ข้อ

คำสั่ง : ให้กากบาท (x) ทับภาพที่ไม่ได้จัดอยู่ในหมวดหมูเดียวกัน

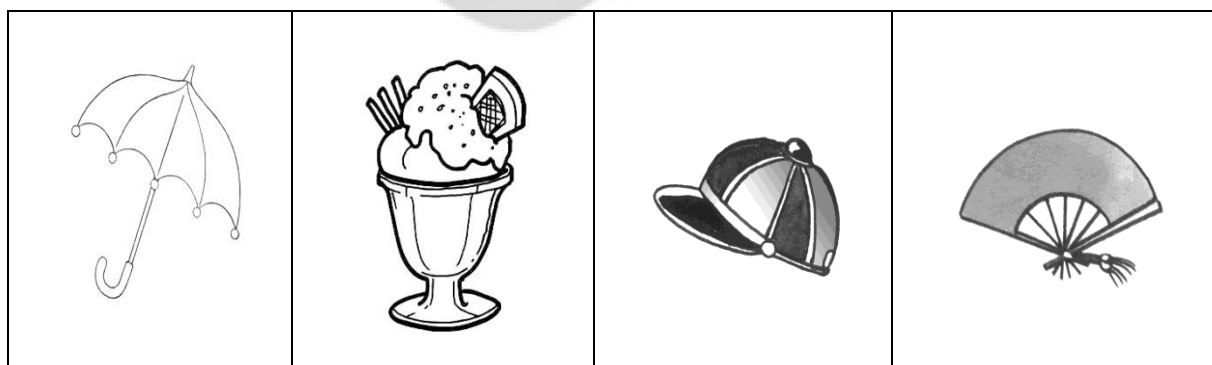




คำสั่ง : ให้กากบาท (x) ทับภาพที่ไม่ได้จัดอยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน



คำสั่ง : ให้กากบาท (x) ทับภาพที่ไม่ได้จัดอยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน



ชุดที่ 2

แบบทดสอบความสามารถการคิดวิเคราะห์
การหาความสัมพันธ์

ชื่อ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วันที่ทำการทดสอบ

ผู้ดำเนินการทดสอบ

คะแนนที่ได้



ข้อ

ครู : เด็ก ๆ ดูข้อภาพสัญลักษณ์ (เอากระดาษปิดข้อข้างล่างไว้)
ฟังคำสั่งนะคะ

ครึ่ง)

คำสั่ง : ให้กากบาท (x) ทับภาพที่มีความสัมพันธ์กับภาพด้านหน้า (พูดซ้ำอีก 1

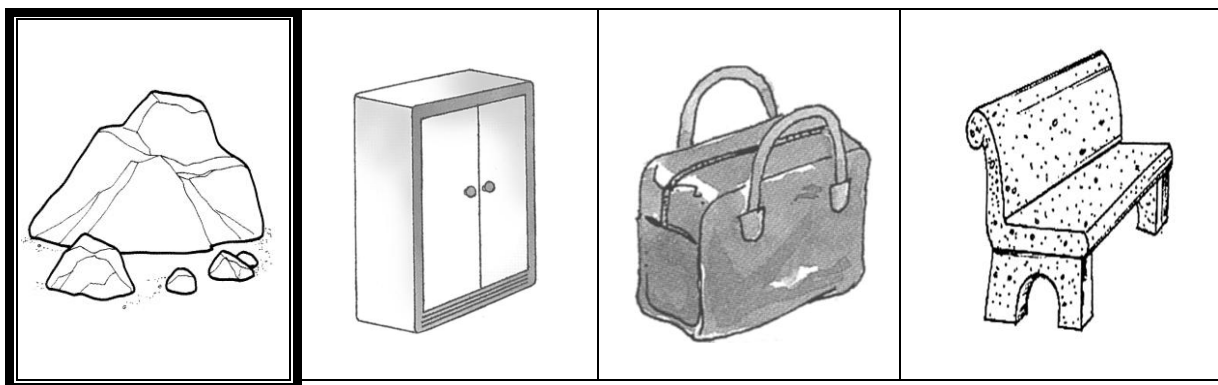
ปฏิบัติ : เด็กเขียนเครื่องหมายกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง

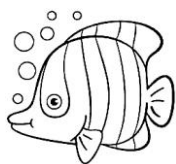
ครู : สังเกตให้เด็กทำทุกคน เก่งมากค่ะ เราจะเริ่มทำข้อต่อไปนะคะ



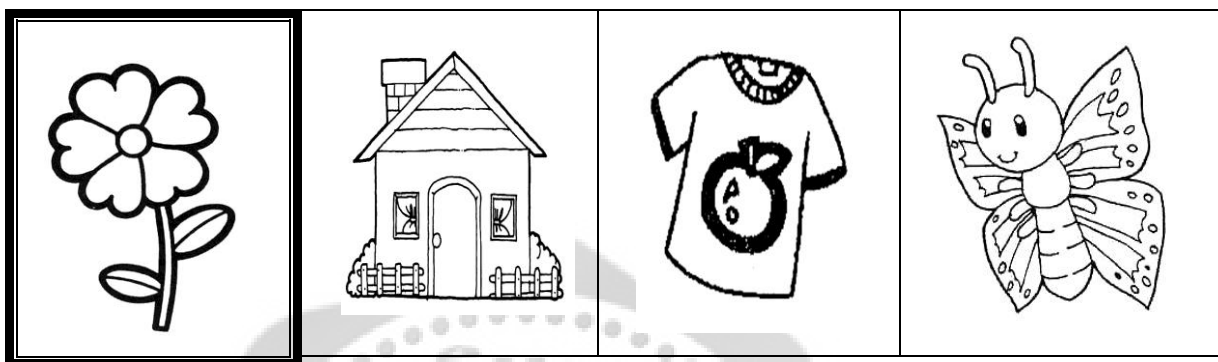
ข้อ

คำสั่ง : ให้กากบาท (x) ทับภาพที่มีความสัมพันธ์กับภาพด้านหน้า

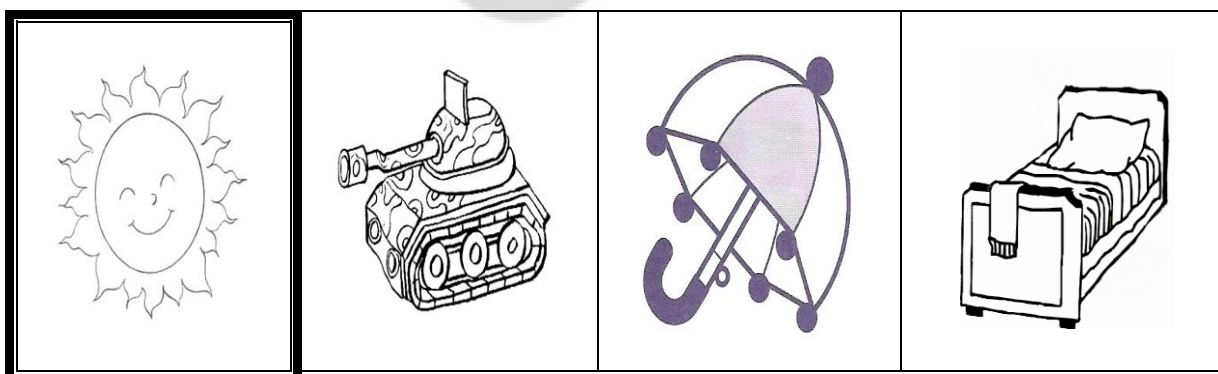




คำสั่ง : ให้กากบาท (x) ทับภาพที่มีความสัมพันธ์กับภาพด้านหน้า

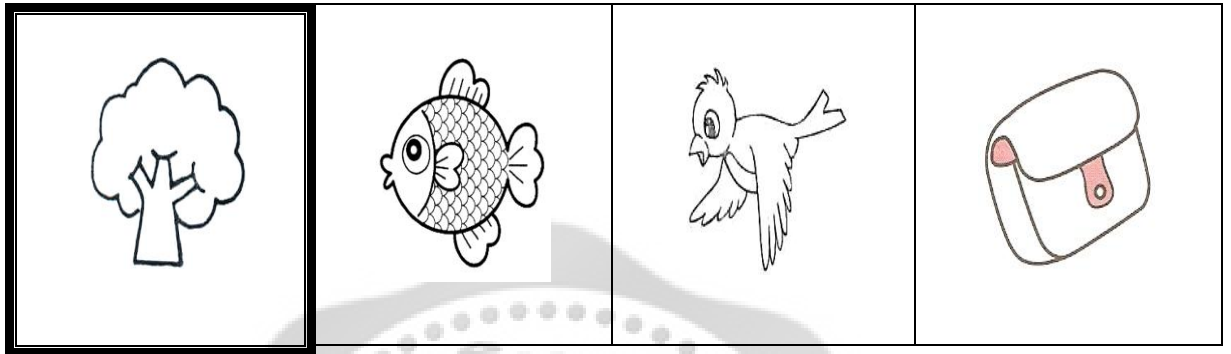


คำสั่ง : ให้กากบาท (x) ทับภาพที่มีความสัมพันธ์กับภาพด้านหน้า

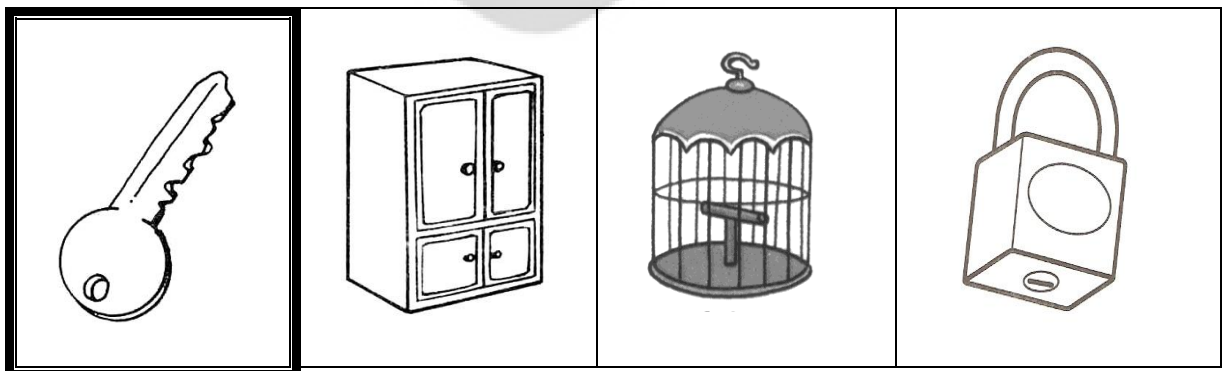




คำสั่ง : ให้กากบาท (x) ทับภาพที่มีความสัมพันธ์กับภาพด้านหน้า



คำสั่ง : ให้กากบาท (x) ทับภาพที่มีความสัมพันธ์กับภาพด้านหน้า





ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแผนการจัดกิจกรรมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - 1.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุทธิพรธน ธีรพงศ์
หัวหน้าภาควิชาการศึกษาปฐมวัยมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
 - 1.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญญาพร อุณากุล
อาจารย์โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม)
 - 1.3 อาจารย์นนทิตักดิ์ ผาผาย
อาจารย์ชำนาญการพิเศษโรงเรียนอนุบาลวังม่วง จังหวัดสระบุรี
2. ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย
 - 2.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณา ไชยะธน
หัวหน้าภาควิชาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
 - 2.2 อาจารย์ ดร.สยามพร ทองเนื้อดี
ผู้อำนวยการโรงเรียนสารสาสน์วิเทศบางบอน
 - 2.3 อาจารย์ ดร. มิ่ง เทพครเมือง
หัวหน้างานวิจัยและบริการวิชาการสู่ชุมชนโรงเรียนสาธิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม)



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ-ชื่อสกุล	นางสุมาลี หมวดไธสง
วันเดือนปีเกิด	วันอังคารที่ 11 ธันวาคม 2516
สถานที่เกิด	จังหวัดสมุทรปราการ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	423 หมู่ 10 ตำบลในคลองบางปลากด อำเภอ พระสมุทรเจดีย์ จังหวัด สมุทรปราการ
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	ผู้บริหารโรงเรียนสารสาสน์วิเทศสุวรรณภูมิ
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2531	มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3) จากโรงเรียนราชประชาสมาสัยฝ่ายมัธยม รัชดาภิเษก จังหวัดสมุทรปราการ
พ.ศ.2534	มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) จากโรงเรียนสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ
พ.ศ.2543	ศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) นิเทศศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ จังหวัดฉะเชิงเทรา
พ.ศ.2545	ประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู จากมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี กรุงเทพมหานคร
พ.ศ.2553	ประกาศนียบัตรบัณฑิต (ป.บัณฑิต) การบริหารการศึกษา จากมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี กรุงเทพมหานคร
พ.ศ.2554	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม) สาขาวิชาการศึกษา ปฐมวัยจากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ