

การจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์
สำหรับเด็กปฐมวัย

ปริญญานิพนธ์
ของ
พิทักษ์ชาติ สุวรรณไตรย์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย
พฤษภาคม 2544
ลิขสิทธิ์เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์
สำหรับเด็กปฐมวัย

บทคัดย่อ

ของ

พิทักษ์ชาติ สุวรรณไทรย์

S 71346

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย

พฤศจิกายน 2544

#154062

2544

พิทักษ์ชาติ สุวรรณไตรย์. (2544). การจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์
สำหรับเด็กปฐมวัย. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : รองศาสตราจารย์ ดร.กุลยา ตันติผลาชีวะ,
รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัช วรรณรัตน์, อาจารย์ เรือโท ดร.ไพบุลย์ อ่อนมั่ง.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการ
จัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน และศึกษาประเมินเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความ
สามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิง ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียน
ชุมชนบ้านคำชะอี อ.คำชะอี จ.มุกดาหาร ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 19 คน ได้มาโดยเลือก
เด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ผู้ปกครองอนุญาตให้เข้าร่วมกิจกรรมนอกชั้นเรียนเป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน ณ
ค่ายแสงทอง หน่วยพัฒนาการเคลื่อนที่ 24 กองบัญชาการทหารสูงสุด จ.มุกดาหาร เครื่องมือที่ใช้ในการ
ศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็น แบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเชื่อมั่น
.78 แบบแผนการวิจัยใช้แบบ One-Group Pretest-Posttest Design วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คะแนนเฉลี่ย และ
t-test dependent

ผลการศึกษาพบว่า

1. ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยภายหลังการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนมีคะแนนสูง
กว่าก่อนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย เมื่อจำแนกตามรายด้าน ก่อนและหลังการจัด
กิจกรรมนอกชั้นเรียนพบว่า ความสามารถทางมิติสัมพันธ์ ด้านการจำแนกความเหมือนความแตกต่างของ
วัตถุ และการบอกตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง มีความแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านการบอกความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง การบอกลักษณะร่วมของวัตถุ และ
การสังเกตและค้นหาวัตถุอย่างมีทิศทาง ไม่แตกต่างกัน
3. เนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์
สำหรับเด็กปฐมวัย มีความเหมาะสมในระดับ ดี

OUT-DOOR ACTIVITY FOR PRESCHOOL CHILDREN'S
SPATIAL ABILITY DEVELOPMENT

AN ABSTRACT

BY

PITUKCHAT SUWANNATRAI

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

November 2001

Pitukchat suwannatrai. (2001). *Outdoor activity for preschool children's spatial ability development*. Mater thesis, M. Ed. (Early Childhood Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Assoc. Prof. Dr. Kulaya Tantiphlachiva, Assoc. Prof. Dr. Wirach Wannaratn, and Lt. JG. Dr. Paiboon Onmung.

The purpose of this research was to study the effect of outdoor activity on the preschool children's spatial ability and assessed the content and process of the activity. Subjects were purposive sampling. They were 19 boys and girls enrolled in the Khamcha-i community school, Mukdaharn province, kindergarten 2, ages 5-6. The experiment was carried out for 5 days at Sangtong camp, Thai Army, Mukdaharn province. The research instruments were lesson plans for outdoor activity and the preschool children's spatial ability evaluation form. The reliability of the evaluation form was 0.78. The research design was one group pre-test and posttest design. The t-test dependent was used for data analysis.

The major results were :

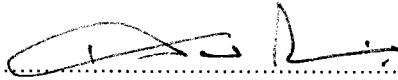
1. The means score of preschool children's overall spatial ability after outdoor activity had higher than before with significant difference at .05 level.
2. The aspect of visual discrimination and the position-in-space perception were found to have significant difference at .05 level, but there were no significant difference among perception of dimension, figure-ground perception and visual memory aspect.
3. The content and process of learning activity were at good level.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

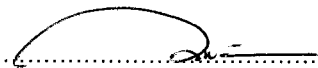
การจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย

ของ
นายพิทักษ์ชาติ สุวรรณไตรย์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์)
วันที่ 17 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2544

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

 ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.กุลยา ตันติผลาชีวะ)

 กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัช วรรณรัตน์)

 กรรมการ
(อาจารย์ เรือโท ดร.ไพฑูลย์ อ่อนมั่ง)

 กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญนนท์พงษ์)

 กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีเพราะความเมตตากรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.กุลยา ตันติผลาชีวะ ประธานกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัช วรรณรัตน์ และ อาจารย์ เรือโท ดร.ไพบูลย์ อ่อนมั่ง กรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญนันตพงษ์ อาจารย์ ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ทำให้ปริญญานิพนธ์ ฉบับนี้สมบูรณ์อย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอ กราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

กราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เชิดศักดิ์ โฉवासินธุ์ อาจารย์รัชมี ดันเจริญ และ อาจารย์ จงกล คำมี ที่กรุณาให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ท่านผู้บริหารโรงเรียนบ้านนาตะแบง 1 โรงเรียนชุมชนบ้านคำชะอี โรงเรียนบ้าน ห้วยทราย 1 สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดมุกดาหาร อาจารย์บุษบา อุบุญญ์ อาจารย์เถาว์ลัย อัฐนาค และอาจารย์เรืองศรี สุวรรณไตรย์ ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอ ขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอน ถ่ายทอดความรู้และ ประสบการณ์ที่ดีและมีคุณค่ายิ่งแก่ผู้วิจัย จนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการศึกษาและขอขอบคุณพี่น้อง นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ สนับสนุนและให้กำลังใจ ด้วยดีเสมอมา

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สัมภาษณ์ อุบุญญ์ ที่อนุเคราะห์ด้านการเงินตลอดระยะเวลาในการศึกษาเล่า เรียนครั้งนี้ ขอขอบคุณอาจารย์ศิริพร รัตนโกสินทร์ ที่ช่วยเหลือในการพิมพ์และแก้ไขรูปเล่มปริญญานิพนธ์นี้

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา บรรพบุรุษตระกูล สุวรรณไตรย์ ตลอดจนครู อาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน

พิทักษ์ชาติ สุวรรณไตรย์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
	ประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	4
	ตัวแปรที่ศึกษา	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ	4
	กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า	6
	สมมติฐานการศึกษาค้นคว้า	6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์	7
	ความหมายของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์	7
	ความสำคัญของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์	8
	ทฤษฎีพัฒนาการที่เกี่ยวกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์	9
	ทฤษฎีสมรรถภาพสมองที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์	13
	การพัฒนาแนวคิดและความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นที่ มิติสัมพันธ์	15
	การส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในเด็กปฐมวัย	17
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์	18
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับกิจกรรมนอกชั้นเรียน	19
	ความหมายของการศึกษานอกชั้นเรียน	19
	คุณค่าของการศึกษานอกชั้นเรียน	19
	ประเภทของกิจกรรมนอกชั้นเรียน	22
	แนวปฏิบัติในการศึกษานอกชั้นเรียน	23
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานอกชั้นเรียน	26
	เอกสารที่เกี่ยวกับการสอนแบบจิตปัญญา	27
3	วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า	32
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	32
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	33
	การดำเนินการทดลอง	40
	การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	43

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	48
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	48
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	48
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	48
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	49
การดำเนินการทดลอง	49
การวิเคราะห์ข้อมูล	49
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	49
อภิปรายผล.....	50
ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า.....	53
ข้อเสนอแนะ	54
ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้	54
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย.....	55
บรรณานุกรม	56
ภาคผนวก	60
ประวัติย่อของผู้วิจัย	98

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 การนำกิจกรรมนันทนาการไปใช้	36
2 สรุปกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย	37
3 สรุปตารางการดำเนินงานจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน.....	41
4 ผลการวิเคราะห์ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการทดลอง	45
5 ผลการวิเคราะห์ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย จำแนกรายด้าน	46
6 ระดับความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถ ด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	47
7 ผลการวิเคราะห์รายข้อแบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์	97

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันประเทศไทยอยู่ระหว่างการปฏิรูปการศึกษาในหลายด้าน ทั้งด้านโครงสร้าง ครู และการเรียนการสอน โดยเฉพาะพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตรา 23 ได้ให้ความสำคัญกับการ จัดการศึกษาที่เน้นความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมในเรื่องของความรู้เกี่ยวกับตนเอง สังคม ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ด้านคณิตศาสตร์ ภาษาและทักษะในการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542 : 12-13) ซึ่งความสามารถด้านมิติสัมพันธ์มีความสำคัญต่อความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ เนื่องจากการเป็นการศึกษาความสัมพันธ์และหลักการเหตุผล (ล้วน สายยศ. 2543 : 24) คนเรียนรู้มิติสัมพันธ์ตั้งแต่เด็กจากการสัมผัส การสังเกต และการจดจำ

ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ มีความสำคัญในการดำรงชีวิตอย่างมาก เนื่องจาก สิ่งทั้งปวงหรือวัตถุใด ๆ มิได้มีความถาวรตลอดไป มีการเคลื่อนไหว เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา วัตถุเมื่อมีการเปลี่ยนมุมมอง เปลี่ยนตำแหน่ง ระยะทางของการมอง ภาพวัตถุที่ปรากฏก็จะเปลี่ยนไป การรับรู้ และเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ เป็นความสามารถด้านมิติสัมพันธ์อย่างหนึ่ง มิติสัมพันธ์ยังมีความสัมพันธ์กับการอ่าน เด็กที่สามารถมองเห็นรูปร่างส่วนรวมของภาพ และสามารถแยกองค์ประกอบย่อยออกจากองค์ประกอบรวมของภาพได้ จะเป็นผู้ที่มีความสามารถในการอ่านสูง (วรวรรณ เหมชะญาติ. 2536 : 1) นอกจากนี้ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ยังเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้น (ล้วน สายยศ. 2543 : 25) จากผลการวิจัยของ สุธน สิทธิวิธชากร เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดด้านมิติสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏผลว่า เด็กที่มีความถนัดด้านมิติสัมพันธ์สูง จะมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์สูงเช่นกัน (สุธน สิทธิวิธชากร. 2539 : บทคัดย่อ) อีกประการหนึ่งความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Ability) ยังเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนา ทักษะวิสัย (Perspective) ความสามารถทางการจำแนกและความแตกต่าง การเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับวัตถุ วัตถุกับคน หรือ ตำแหน่งของวัตถุ หรือมาตรา เกณฑ์ อันดับ การเข้าใจลักษณะของวัตถุ ขนาด มิติ การเคลื่อนที่ ปริมาณและการปรากฏ รวมถึงลำดับเหตุการณ์ (Bracken. 1991 : 241 – 255)

ความสามารถในการรับรู้เกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ (Spatial) สามารถพัฒนาได้ตั้งแต่ชั้นเด็กเล็ก (พิชารก แปลงประสพโชค. 2540 : 2) เด็กพัฒนาความสามารถทางด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Ability) จากการที่เด็กเข้าใจใบหน้าของแม่ โดยการมองใบหน้าของแม่ในครั้งแรก และต่อมาเด็กจะเริ่มเรียนรู้ด้านมิติสัมพันธ์ จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม (Susan. 1997 : 51) เด็กปฐมวัยเริ่มสัมผัสและเรียนรู้เกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ โดยจะค่อย ๆ ดูดซับเรื่องเหล่านี้จากการที่ตนเองได้เคลื่อนไหวไปไหนมาไหนเอง โดยประสบการณ์เหล่านี้ล้วนแต่เป็นกิจกรรมที่ต้องอาศัยการเคลื่อนไหวและลงมือกระทำ (นิตยา ประพฤติกิจ. 2541 : 92) เฮอริงตัน และพาร์ค (E. Mavis Hethrington and Ross D. Parke) กล่าวว่า การรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ของเด็ก ในขั้นต้นเด็กเริ่มเรียนรู้ที่จะรับรู้เกี่ยวกับความคงที่ของวัตถุ หรือความสัมพันธ์ของสิ่งที่ได้พบเห็น โดยไม่คำนึงความแตกต่างที่ทำให้วัตถุนั้นเปลี่ยนลักษณะไป นั่นคือ เด็กจะรับรู้ว่าวัตถุชิ้นเดียวกันจะมีขนาดใหญ่เท่าเดิม ไม่ว่า

สิ่งที่ได้พบเห็นนั้นจะอยู่ใกล้ หรือไกลตัวเด็กออกไป ทั้งนี้เพราะเด็กเริ่มรับรู้วัตถุเดียวกันจะมีขนาดคงที่เสมอไม่ว่าวัตถุจะอยู่ใกล้หรือไกลเพียงใด เด็กจะเรียนรู้ถึงขนาดและรูปร่างที่ถูกต้องของภาพที่ปรากฏแก่สายตาได้ก็ต่อเมื่อ เด็กได้รับประสบการณ์หลังจากการรับรู้บ่อยครั้งขึ้น (วรวรรณ เหมชะญาติ. 2535 : 2 ; อ้างอิงจาก Hethrington and Parke. 1979) เด็กสามารถเข้าใจเกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ได้ตั้งแต่ขวบปีแรกจากระยะที่เด็กเอื้อมมือเพื่อยับฉวย นั่นคือเนื้อที่ที่เห็นได้ด้วยสายตา (Visual Space) และการสัมผัส เด็กสามารถเข้าใจและแปลความหมายเป็นความเข้าใจ เด็กจะสามารถสร้างจินตนาการภาพของวัตถุอื่นๆ ได้ (ดุขฎี บริพัตร ณ อยุธยา. 2542 : 383-386)

วัตถุประสงคือีกประการหนึ่งของการพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของวัตถุ คือเพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดของเด็กเกี่ยวกับธรรมชาติของสิ่งต่างๆ รูปร่างลักษณะของวัตถุทุกประเภท ความสัมพันธ์ของวัตถุ และการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็ก ทั้งนี้เพราะความเข้าใจในเรื่องเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้บุคคลสามารถดำเนินชีวิตไปได้ด้วยดี (วรวรรณ เหมชะญาติ. 2535 : 4 ; อ้างอิงจาก Borke. 1971) ซึ่งความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ช่วยให้บุคคลมีความสามารถในการวาดภาพ เข้าใจภาพและพื้นที่ได้อย่างมีศักยภาพ พบในผู้มีอาชีพ นักบิน นักเดินเรือ สถาปนิก ศิลปิน วิศวกร (Gardner.1993 : 28)

วิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ศักยภาพด้านมิติสัมพันธ์ สามารถพัฒนาได้โดยการออกแบบกิจกรรมให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับภาพ ไม่ว่าภาพที่เด็กเห็นภายนอกหรือภายในใจ โดยการแสดงรูปภาพแล้วให้เด็กแปลผลข้อมูลจากภาพ หรือให้เด็กหลับตาและคิดมองเห็นภาพ โดยถามเด็กถึงสิ่งที่มองเห็นในใจ การใช้สี รูปภาพ เปรียบเทียบ การวาดภาพจากความคิด การใช้สัญลักษณ์กราฟฟิค กิจกรรมกระตุ้นจินตนาการ การใช้ความคิดอย่างอิสระ การสร้างงานด้วยรูปทรง รูปภาพและสี (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2542 : 35) สภาครูคณิตศาสตร์แห่งชาติ (National Council of Teachers of Mathematics : NCTM) ประเทศสหรัฐอเมริกา กล่าวว่า กิจกรรมที่จะช่วยให้เด็กปฐมวัยเรียนรู้และเข้าใจ มิติสัมพันธ์ได้ คือ การพัฒนาความรู้สึกเชิงมิติสัมพันธ์ (Spatial Sense) โดยการสร้าง การวาด การวัด การมองเห็น การเปรียบเทียบ การแปลง การจำแนกรูปทรง การสำรวจ และการตั้งข้อาคัดเดา (วรรณวิภา สุทธิเกียรติ. 2542 : 3 ; Kennedy and Tipps. 1997 : 350-351) และตามหลักทฤษฎีของบรูเนอร์ (Bruner) เชื่อว่าการให้การศึกษาจะทำให้เด็กมีพัฒนาการที่ดีขึ้น การสื่อสารและการจัดกิจกรรมในการฝึกฝนทักษะ จะส่งผลให้เด็กมีการพัฒนาความสามารถทางด้าน มิติสัมพันธ์มากขึ้น สำหรับการศึกษาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในประเทศไทย เน้นการสร้างเครื่องมือหรือแบบทดสอบเป็นส่วนใหญ่ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านนี้ ยังไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร (ล้วน สายยศ. 2543 : 25)

แนวการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในปัจจุบัน ตามหลักสูตรก่อนประถมศึกษา พ.ศ. 2540 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ใช้กิจกรรมเกมการศึกษาในการส่งเสริมความสามารถด้านนี้ (กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ. 2540ข : 43-45) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับเด็ก มีกิจกรรมหลายรูปแบบทั้งในและนอกชั้นเรียน กิจกรรมนอกชั้นเรียนเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่เป็นการจัดประสบการณ์ที่เน้นการสัมผัสธรรมชาติและการเรียนรู้นอกชั้นเรียน เอสซา (Essa) กล่าวว่า กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง (Outdoor) ที่ไม่จำกัดในเรื่องของเวลา และการควบคุมจากครูเกินไป จะช่วยให้เด็กได้ใช้พลังงานมากขึ้นและยังช่วยพัฒนามโนทัศน์และความเข้าใจทางด้านมิติสัมพันธ์ โดยเฉพาะในด้านตำแหน่ง พื้นที่ ขนาด และทิศทาง (Essa.1996 : 291-292) เช่นกันกับ ดุขฎี บริพัตร ณ อยุธยา ที่กล่าวว่า ความเข้าใจด้านมิติสัมพันธ์จะขยายกว้างขึ้นเมื่อเด็กได้สังเกต คิดจินตนาการ และเรียนรู้จากวัตถุตาม

ธรรมชาติรอบตัวที่เปลี่ยนไปและตีความหมายจากสิ่งนั้นเกี่ยวกับเนื้อที่หรือพื้นที่ ที่เขาเคยมีประสบการณ์จาก กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง เช่น พื้นที่ที่เขาใช้วิ่งเล่น ที่ที่เขาเป็นฝ่าย ต่อมาภายหลังเด็กจะสามารถมองเห็น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของต่าง ๆ โดยไม่ต้องมีตัวเขาไปเกี่ยวข้องด้วย (ดุขฎิ บริพัตร ณ อยุธยา. 2542 : 377-378) กิจกรรมนอกชั้นเรียน เป็นลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่เปิดโอกาสให้เด็ก ได้กระทำการต่าง ๆ ด้วยตัวเองกับสิ่งแวดล้อมจริงในชีวิต ซึ่งเด็กจะได้ลงมือกระทำจริงกับสภาพแวดล้อมที่ แตกต่างไปจากห้องเรียนปกติ มีโอกาสได้สัมผัสกับธรรมชาติจริงของโลกที่ยิ่งใหญ่นอกชั้นเรียน เป็นกิจกรรม ที่มีความอิสระมากกว่าในห้องเรียน (Meier and Mitchell. 1993 : 3) นอกจากนี้การใช้ชีวิตนอกชั้นเรียน เป็นการเสริมสร้างพฤติกรรมอยู่ร่วมกัน ที่มีเกมการเล่นในรูปแบบของกิจกรรมฝึกทักษะต่าง ๆ ซึ่งให้ความ สนุกสนานไปในตัว เป็นแรงจูงใจให้เด็กเข้าร่วมกิจกรรมโดยไม่เบื่อหน่าย และไม่มีบรรยากาศของการเรียน การสอนอย่างมีรูปแบบ (สุรัตน์ แสงลออ. 2527 : 3,8)

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่าการจัดประสบการณ์นอกชั้นเรียนน่าจะสร้างเสริมมิติสัมพันธ์โดยให้เด็ก ได้สังเกต จำภาพ เข้าใจภาพ และสามารถแสดงให้เห็นถึง ความเหมือนความต่างของวัตถุ ลักษณะร่วมของ วัตถุ ความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง ตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง และความสามารถ ในการสังเกตและค้นหาวัตถุได้อย่างมีทิศทางได้ดีขึ้น โดยทั้งนี้รูปแบบของกิจกรรมจะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ กิจกรรมมิติสัมพันธ์ และกิจกรรมนันทนาการ เพื่อให้เด็กเพลิดเพลินและไม่เครียดกับการเรียน โดยมี กระบวนการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามตารางกิจวัตรประจำวันปกติ ส่วนรูปแบบกิจกรรม จะใช้หลักการสอนแบบจิตปัญญา ที่เป็นแนวทางที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ ร่วมกลุ่มคิด ค้นหาคำตอบด้วยการลง มือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง และแสดงให้เห็นในสิ่งที่ตนเองเรียนรู้เพิ่มขึ้น มีครูเป็นผู้สังเกตประเมิน และกระตุ้น สนับสนุน ให้ผู้เรียนได้คิดค้นและพบข้อความรู้ ตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2543 : 37) มาเป็นกรอบของการจัดกิจกรรม ผู้วิจัยเชื่อว่าการจัดกิจกรรมลักษณะนี้จะเป็นแนวทางที่ครูปฐมวัย สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนที่ต้องการพัฒนามิติสัมพันธ์ให้กับเด็กปฐมวัยได้หรือประยุกต์ ใช้กับการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาด้านอื่นๆ ของเด็กได้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย โดยเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลัง การจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย
2. เพื่อศึกษาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยแยกรายด้าน โดยเปรียบเทียบคะแนน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย จำแนก ตามรายด้านของมิติสัมพันธ์ที่ศึกษา คือ
 - ด้านการจำแนกความเหมือนความแตกต่างของวัตถุ
 - ด้านการบอกลักษณะร่วมของวัตถุสิ่งของ
 - ด้านการบอกความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง
 - ด้านการบอกตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง
 - ด้านความสามารถในการสังเกตและค้นหาวัตถุอย่างมีทิศทาง
3. เพื่อประเมินเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้าน มิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ทำให้ได้แนวทางสำหรับครูผู้สอนสามารถนำไปพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้านอื่นๆ ในรูปแบบของกิจกรรมนอกชั้นเรียนต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เป็นเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ 5-6 ปี ที่เรียนในกลุ่มโรงเรียนคำชะอี สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอคำชะอี ปีการศึกษา 2544

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เป็นเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ 5-6 ปี ที่เรียนในกลุ่มโรงเรียนคำชะอี สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอคำชะอี ปีการศึกษา 2544 ได้มาโดยการเลือกโรงเรียน 1 โรงเรียน และพิจารณาเลือกเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่มีความพร้อมในการเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 19 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ การใช้ชุดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย

ตัวแปรตาม ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย 5 ด้าน ดังนี้

- ด้านการจำแนกความเหมือนความแตกต่างของวัตถุ
- ด้านการบอกลักษณะร่วมของวัตถุสิ่งของ
- ด้านการบอกความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง
- ด้านการบอกตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง
- ด้านความสามารถในการสังเกตและค้นหาวัตถุอย่างมีทิศทาง

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการสังเกต จำภาพวัตถุ เข้าใจภาพวัตถุ และสามารถบอกหรือวาดภาพแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งที่สังเกตนั้นได้ ใน 5 ลักษณะต่อไปนี้

1. การจำแนกความเหมือนความแตกต่างของวัตถุ หมายถึง ความสามารถของเด็กในการบอกหรือชี้ให้เห็นความแตกต่าง และความเหมือนระหว่างวัตถุด้านสี ขนาด รูปร่าง
2. การบอกลักษณะร่วมของวัตถุสิ่งของ หมายถึง ความสามารถในการบอกหรือชี้ของเด็กให้เห็นถึงลักษณะเด่นของวัตถุสิ่งของที่เป็นพวกเดียวกันหรือต่างพวกกันด้าน สี ขนาด รูปร่าง

3. การบอกความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง หมายถึง ความสามารถในการบอกระยะทางของวัตถุ ใกล้ ไกล และบอกหรือแสดงภาพ หรือคาดคะเนทิศทาง ความต่อเนื่องของทิศทางจากการเคลื่อนที่ของตนเองหรือวัตถุอื่นได้

4. การบอกตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง หมายถึง ความสามารถของเด็กในการบอกตำแหน่งของวัตถุโดยยึดตำแหน่งของตนเองเป็นฐาน โดยการเขียนหรือบอกหรือแสดงว่าวัตถุอยู่ซ้าย ขวา หน้า หลัง บน ล่าง ระหว่างได้

5. ความสามารถในการสังเกตและค้นหาวัตถุอย่างมีทิศทาง หมายถึง ความสามารถของเด็กในการจำทิศทางและนำมาใช้ในการค้นหาวัตถุที่กำหนดโดยใช้ระยะเวลาสั้นที่สุด

กิจกรรมนอกชั้นเรียน

หมายถึง การจัดกิจกรรมให้กับเด็กนอกบริเวณโรงเรียน โดยใช้สถานที่ที่มีลักษณะเป็นธรรมชาติ ประกอบด้วยลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เป็นสื่อของการเรียนรู้มิติสัมพันธ์ ได้แก่ ต้นไม้ ก้อนหิน พื้นที่ราบกว้างที่ต้องใช้สายตา และมีบริเวณสำหรับทำกิจกรรมประจำวัน ในการวิจัยนี้กำหนดใช้ ค่ายแสงทอง ซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่สำหรับการเรียนรู้แบบค่าย ของหน่วยพัฒนาการเคลื่อนที่ 24 กองบัญชาการทหารสูงสุด ต.คำชะอี อ.คำชะอี จ.มุกดาหาร เป็นสถานที่จัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน

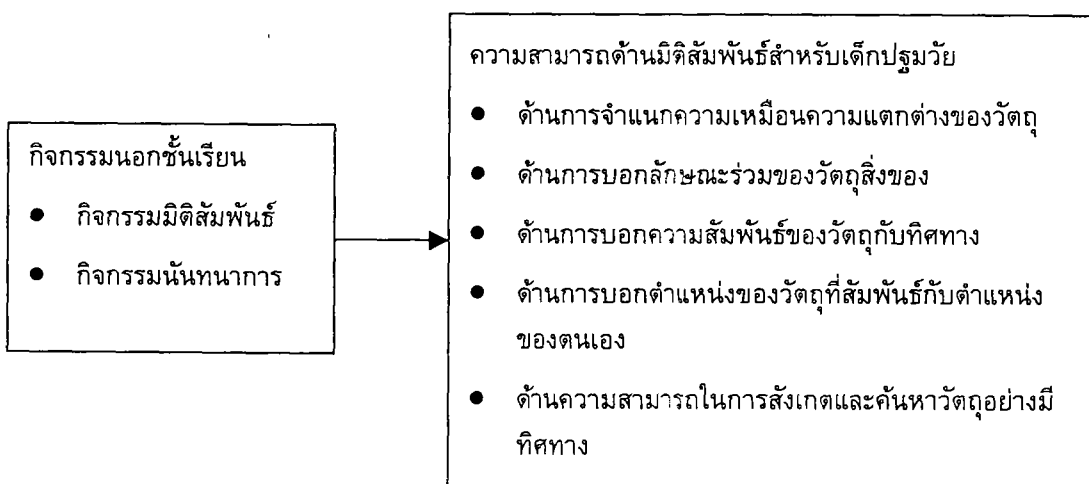
กิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

หมายถึง กิจกรรมที่ครูจัดขึ้นเพื่อส่งเสริมความสามารถทางมิติสัมพันธ์ ให้เด็กเรียนรู้ร่วมกัน ภายนอกบริเวณโรงเรียน โดยใช้เวลา 5 วันติดต่อกันตั้งแต่วันที่ 09.00 - 15.00 น. แบบเข้าไปเรียน กลับ โดยเน้นการเรียนรู้เป็นกลุ่ม 4-5 คน เพื่อทำกิจกรรมหลักในแต่ละวัน 2 กิจกรรม ดังนี้

1. กิจกรรมมิติสัมพันธ์ หมายถึง กิจกรรมสืบค้น เดินป่า สำรวจ และสร้างแผนที่ เพื่อฝึกการสังเกต การจำ และแสดงออกถึงความสัมพันธ์ของวัตถุที่ปรากฏ เพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ การออกแบบกิจกรรมมิติสัมพันธ์ 5 ด้าน คือ ความเหมือนความต่างของวัตถุ ลักษณะร่วมของวัตถุ ความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง ตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง และความสามารถในการสังเกตและค้นหาวัตถุได้อย่างมีทิศทาง โดยมีลักษณะของกิจกรรมตามรูปแบบการสอนแบบจิตปัญญา คือ การเรียนรู้ด้วยการคิดเป็นกลุ่มเล็ก 5-6 คน เพื่อร่วมกันค้นหาคำตอบโดยการลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง และแสดงให้เห็นในสิ่งที่ตนเองเรียนรู้เพิ่มขึ้นด้วยการสนทนาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเด็กและครู

2. กิจกรรมนันทนาการ หมายถึง กิจกรรมเสริมความเข้าใจด้านมิติสัมพันธ์ ที่ให้เด็กมีการเล่น การแสดง เช่น การออกกำลังกาย การเล่นเกม การร้องเพลง และการเคลื่อนไหวประกอบท่าทาง โดยสัมพันธ์กับเนื้อหามิติสัมพันธ์ที่ผู้เรียน เรียนรู้ที่ผ่านมาในแต่ละชั้น

กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า



สมมติฐานการศึกษาค้นคว้า

ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนแตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าเรื่องการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในเด็กปฐมวัย ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาหนังสือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเนื้อหาแบ่งออกเป็น 3 ด้านหลัก ประกอบด้วย เรื่องเกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ การจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน และการสอนแบบจิตปัญญา มีรายละเอียดดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

1.1 ความหมายของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ✓

1.2 ความสำคัญของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ✓

1.3 ทฤษฎีพัฒนาการที่เกี่ยวกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

1.4 ทฤษฎีสมรรถภาพสมองที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ✓

1.5 การพัฒนาแนวคิดและความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นที่ มิติสัมพันธ์

1.6 การส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในเด็กปฐมวัย ✓

1.7 งานวิจัยที่เกี่ยวกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ✓

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับกิจกรรมนอกชั้นเรียน

2.1 ความหมายของกิจกรรมนอกชั้นเรียน

2.2 คุณค่าของการศึกษานอกชั้นเรียน

2.3 ประเภทของกิจกรรมนอกชั้นเรียน

2.4 แนวปฏิบัติในการศึกษานอกชั้นเรียน

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวกับกิจกรรมนอกชั้นเรียน

3. เอกสารเกี่ยวกับการสอนแบบจิตปัญญา

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เป็นความสามารถของสมองซีกขวาในการรับรู้เกี่ยวกับ ขนาด พื้นที่ ระยะทาง ตำแหน่ง และทิศทาง ในเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ที่จะได้กล่าวถึงมีรายละเอียดในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ความหมายของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

วรวรรณ เหมชะญาติ (2536 : 14) ได้ให้ความหมายของความสามารถทางมิติสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการคิดมโนภาพที่คาดว่าจะรับรู้ในเรื่อง ขนาด รูปร่าง และตำแหน่ง ทิศทาง ของ วัตถุ ในลักษณะของวัตถุใดวัตถุหนึ่งที่อยู่คงที่ ลักษณะของวัตถุสองสิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน ลักษณะของวัตถุ ในวัตถุหนึ่งเมื่อมีการเปลี่ยนมุมมอง ลักษณะของวัตถุใดวัตถุหนึ่งเมื่อมีการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น

เสาวลักษณ์ สมานแก้ว (2539 : 10) กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นความสามารถในการมองเห็น การเข้าใจ การจำแนก การจินตนาการเกี่ยวกับมิติต่างๆ เช่น รูปร่าง ขนาด ทรวดทรง พื้นที่ ปริมาตร ความสูง-ต่ำ ไกล-ใกล้ และเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของภาพต่างๆ แม้ว่าภาพนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงไปอยู่ในรูปแบบใหม่แล้วก็ตาม

ล้วน สายยศ (2543 : 22-23) กล่าวว่าความสามารถทางมิติสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการจินตนาการ คือ ขนาด และมิติต่างๆ ตลอดจนทรวดทรงที่มีรูปร่างลักษณะแตกต่างกัน ทั้งอยู่ในระนาบเดียวกันและหลายระนาบ และยังคลุมได้ถึงการมองภาพต่างๆ ที่เคลื่อนไหว ซ้อนทับกัน หรือซ้อนอยู่ภายใน ตลอดจนถึงการแยกภาพ ประกอบภาพ รวมถึงความสามารถในการจำแนกตำแหน่ง ที่อยู่ เช่น บน ล่าง ซ้าย ขวา และระยะทางใกล้หรือไกล

จากความหมายของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ สรุปได้ว่า เป็นความสามารถในการมองเห็น เข้าใจ จำแนก และจินตนาการในเรื่องขนาด รูปร่าง ทรวดทรง ตำแหน่ง ทิศทางของวัตถุและลักษณะของวัตถุที่มีความสัมพันธ์กัน ทั้งในวัตถุคงที่ วัตถุที่เคลื่อนที่ หรือลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเปลี่ยนมุมมองวัตถุนั้น

ความสำคัญของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

เป็นที่ยอมรับกันว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งที่สำคัญของความสามารถทางสมองของมนุษย์ และเนื่องด้วยความสามารถด้านนี้เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้และสามารถด้านอื่นๆ มากมาย สมาคมครูคณิตศาสตร์แห่งชาติ (National Council of Teachers of Mathematics : NCTM) ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้วางมาตรการ การเรียนคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียน โดยเฉพาะการเรียนการสอนวิชาเรขาคณิต ควรเน้นให้นักเรียนมีการพัฒนาความคิดด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Sense) เป็นสำคัญ (วรพรรณ วิภา สุทธิเกียรติ. 2542 : 3 ; อ้างอิงจาก NCTM. 1989) สอดคล้องกับ ล้วน สายยศ ที่กล่าวว่าความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นพื้นฐานที่สำคัญอย่างยิ่งในการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ (ล้วน สายยศ. 2543 : 25) นอกจากนี้ยังพบว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นความสามารถทางสมองซีกขวา ที่ทำให้เกิดจินตนาการ (Imagination) การสร้างมโนภาพ ทำให้เกิดความเข้าใจในการเปลี่ยนแปลงของวัตถุหรือสิ่งต่างๆ (ประมวญ ดิฉินสัน. 2535 : 184 ; เสาวลักษณ์ สมานแก้ว. 2539 : 2)

การพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เป็นการพัฒนาความคิดรวบยอดของเด็ก เกี่ยวกับรูปร่าง ลักษณะของวัตถุต่างๆ (วรพรรณ เหมชะญาติ. 2536 : 4 ; อ้างอิงจาก Borke. 1971) และจากลำดับขั้นของการเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่าความสามารถด้านมิติสัมพันธ์มีความจำเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากเป็นรากฐานสำคัญที่นำไปสู่การเรียนรู้ด้านต่างๆ ในขั้นที่สูงขึ้นไป (พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. 2541 : 22-23) ผู้ที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สูงจะเป็นผู้ที่มีความสามารถในการอ่านได้สูง (วรพรรณ เหมชะญาติ. 2536 : 1) ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ มีความสำคัญในการดำรงชีวิตอย่างมาก เนื่องจาก สิ่งทั้งปวงหรือวัตถุใดๆ มิได้มีความถาวรตลอดไป มีการเคลื่อนไหว เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่างๆ เป็นความสามารถด้านมิติสัมพันธ์อย่างหนึ่ง (ประมวญ ดิฉินสัน. 2535 : 184) นอกจากนี้ โฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ ยังกล่าวว่า ผู้ที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์จะเป็นผู้ที่สามารถปรับปรุงและคิดวิธีการใช้พื้นที่ และสามารถจัดระเบียบของสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในงานศิลปะ สถาปนิก วิศวกร การสร้างแผนที่ในการเดินทาง เป็นต้น (Howard Gardner. 1993 : 28)

สรุปได้ว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เป็นความสามารถของสมองซีกขวา ที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดจินตนาการ ความคิดรวบยอด เกี่ยวกับการใช้พื้นที่ การออกแบบ ความสามารถในการสร้างและใช้แผนที่ได้อย่างถูกต้อง เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ทักษะการอ่าน และเรียนรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงของวัตถุต่างๆ รอบตัว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของผู้เรียนในสภาพแวดล้อมรอบตัว

ทฤษฎีพัฒนาการที่เกี่ยวกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาตามแนวคิดของ พิอาเจต์

ปิอาเจต์ (Piaget) ได้ทำการศึกษาและเชื่อว่าคนเราทุกคนตั้งแต่เกิดมีความพร้อมที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยธรรมชาติมนุษย์เป็นผู้พร้อมที่จะมีกิจกรรม หรือเริ่มกระทำก่อน (Active) นอกจากนี้ พิอาเจต์ ถือว่ามนุษย์เรามีแนวโน้มพื้นฐานที่ติดตัวมาแต่กำเนิด 2 ชนิด คือ การจัดและรวบรวม (Organization) และการปรับตัว (Adaptation) (สรวงศ์ โค้วตระกูล. 2541 : 48-59)

ปิอาเจต์ ได้แบ่งขั้นการเรียนรู้ตามพัฒนาการทางสติปัญญาออกเป็น 4 ขั้น (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2543 : 43) คือ

1. ขั้นการเคลื่อนไหวและสัมผัส (Sensorimotor Stage) เป็นการเรียนรู้ของเด็กแรกเกิดถึง 2 ปี เป็นการเรียนรู้โดยอาศัยการเคลื่อนไหวสัมผัส
2. ขั้นก่อนปฏิบัติการ (Pre-operation Stage) เริ่มจากเด็กอายุ 2-7 ปี เป็นวัยที่เริ่มเรียนรู้อย่างมีความคิดและจินตนาการสามารถถ่ายทอดเป็นคำพูดและการเล่น
3. ขั้นปฏิบัติการแบบรูปธรรม (Concrete-operational Stage) อายุ 3-11 ปีเป็นขั้นของการคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ
4. ขั้นปฏิบัติการอย่างเป็นระบบ (Formal operation Stage) อายุ 11-16 ปี เป็นกระบวนการคิดอย่างต่อเนื่องเป็นรูปธรรม มีเหตุผลและแก้ปัญหาได้

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาตามแนวคิดของบรูเนอร์

บรูเนอร์ เชื่อว่า การเรียนรู้และการพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ประมวลข้อมูลต่างๆ จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสำรวจสิ่งแวดล้อม บรูเนอร์ เชื่อว่าการรับรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่เลือก หรือรับรู้ขึ้นกับความใส่ใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งนั้นๆ การเรียนรู้จะเกิดจากการค้นพบ เนื่องจากผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรมสำรวจสภาพแวดล้อม และเกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบขึ้น วิธีการที่ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือในการค้นพบความรู้ ขึ้นกับขั้นพัฒนาการของผู้เรียน ซึ่งคล้ายคลึงกับขั้นพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของปิอาเจต์ ขั้นพัฒนาการที่บรูเนอร์เสนอมี 3 ขั้น (สรวงศ์ โค้วตระกูล. 2541 : 213-214 ; กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2543 : 43) คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นสัมผัส (Enactive Mode) เป็นขั้นของการเรียนรู้ ได้จากการจับ การเห็น ซึ่งเป็นวิธีที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยการสัมผัสจับต้องด้วยมือ ผลัก ดึง รวมทั้งการที่เด็กใช้ปากกับวัตถุสิ่งของที่อยู่รอบๆ ตัว ข้อสำคัญที่สุดก็คือการกระทำของเด็กเอง

ขั้นที่ 2 ขั้นคิดจากภาพที่ปรากฏ (Iconic Mode) เมื่อเด็กสามารถที่จะสร้างจินตนาการหรือมโนภาพ (Imagery) ขึ้นในใจได้ ก็จะสามารถที่จะรู้จักโลก โดยเด็กวัยนี้จะใช้รูปภาพแทนของจริงโดยไม่จำเป็นต้องแตะต้องหรือสัมผัสของจริง นอกจากนี้เด็กจะสามารถจะรู้จักสิ่งของ ภาพ แม้ว่าจะมีขนาดและสีเปลี่ยนไป เด็กที่มีอายุประมาณ 5-8 ปี จะใช้ขั้นคิดจากภาพที่ปรากฏ

ขั้นที่ 3 ขั้นสัญลักษณ์ (Symbolic Mode) เป็นขั้นของการคิดที่สามารถถ่ายทอดเป็นภาษา วิธีการนี้ผู้เรียนจะใช้ในการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนมีความรู้ที่จะเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม หรือความคิดรวบยอดที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรมจึงสามารถที่จะสร้างสมมติฐาน และพิสูจน์ว่าสมมติฐานถูกหรือผิดได้

ทฤษฎีพัฒนาการด้านมิติสัมพันธ์

피아เจท์ และอินเฮลเดอร์ (วรวรรณ เหมชะญาติ. 2536 : 31-33 ; อ้างอิงจาก Piaget and Inhelder. 1896) แบ่งการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ ออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้

1. ระดับการรับรู้จากประสาทสัมผัส (Perceptual Level)
2. ระดับการรับรู้จากการคิดมโนภาพ (Level of Thinking or Representation)

피아เจท์และอินเฮลเดอร์ ได้ให้ความสนใจในระดับการรับรู้จากการคิดมโนภาพนี้ เพราะเป็นระดับที่อาศัยกระบวนการคิดนอกเหนือไปจากการรับรู้ทางกายภาพจากประสาทสัมผัสซึ่งเป็นระดับที่ต่ำลงไป การรับรู้จากการคิดมโนภาพเป็นความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ซึ่งเริ่มพัฒนาต่อเนื่องตั้งแต่แรกเกิดในวัยทารก เด็กจะสามารถเข้าใจถึงสิ่งต่าง ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับวัตถุได้ โดยการลงมือกระทำกับวัตถุโดยตรงเป็นสำคัญ การลงมือกระทำมีความเชื่อมโยงกันอย่างยิ่งับประสาทสัมผัส ทั้งนี้เพราะขั้นการรับรู้จากการคิดมโนภาพ เป็นขั้นที่เด็กเกิดการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการรับรู้ไปสู่การที่สามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับวัตถุได้อย่างลึกซึ้ง โดยอาศัยโครงสร้างทางความคิดเกี่ยวกับวัตถุ (Construction of Objective) ความสามารถดังกล่าวถือว่าเป็นพื้นฐานเบื้องต้นของการพัฒนาทางด้านมิติสัมพันธ์

피아เจท์และอินเฮลเดอร์ ได้อธิบายโดยกล่าวถึงระดับพัฒนาการการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กที่พ้นวัยทารกขึ้นไปว่ามี 3 ระดับใหญ่ ๆ คือ

1. โทโปโลยี (Topological) เป็นระดับพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยคุณสมบัติของการรับรู้ความสัมพันธ์ของวัตถุเกี่ยวกับความใกล้เคียง (Proximity) การเรียงลำดับ (Order) การตีกรอบ (Enclosure) ความต่อเนื่อง (Continuity) ลักษณะเด่นที่แตกต่างกัน (Discrimination) ทั้งนี้เป็นการรับรู้วัตถุที่คงที่เท่านั้น
2. โปรเจกทิฟ (Projective) เป็นการเริ่มที่จะสามารถคิดมโนภาพภายในจิตใจของตนเอง ด้วยการพิจารณาความสัมพันธ์ของจุดที่มองเห็นกับความสัมพันธ์สิ่งแวดล้อม
3. ยูคลีเดียน (Euclidean) เป็นการนามโนภาพภายในจิตใจเหล่านั้นมาสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงทางด้านตำแหน่ง ทิศทางและระยะทาง จนกลายเป็นระบบแนวคิดที่เด็กยึดถืออันเหมาะสม สำหรับการถ่ายทอดความเข้าใจ เรื่องการมองวัตถุให้ชัดเจนยิ่งขึ้นภายในโลกของความเป็นจริงรอบ ๆ ตัว

ด้วยเหตุนี้ความสามารถด้านโปรเจกทิฟ (Projective) และยูคลีเดียน (Euclidean) จึงมีความคล้ายกันตรงที่ เด็กสามารถยอมรับความสัมพันธ์กันของวัตถุอย่างมีระบบยิ่งขึ้น โปรเจกทิฟ (Projective) และยูคลีเดียน (Euclidean) เป็นระดับที่เกิดขึ้นในระยะเวลาที่ใกล้เคียงกันมาก แม้จะมีลักษณะที่ต่างกัน ระดับทั้งสองเป็นตัวชี้ถึงคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ ภายใต้งานไขของการเปลี่ยนแปลงมุมมอง แสดงให้เห็นถึงการ

เคลื่อนไหวทางความคิดอย่างมีระบบของเด็ก ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดระหว่างความแตกต่างของ โปรเจกทีฟ (Projective) และยูคลีเดียน (Euclidean) คือลักษณะการล้มของดินสอ กล่าวคือ การที่เด็กรับรู้ตำแหน่งและที่ตั้งของดินสอในขณะที่ตั้งตรง และล้มนอนในแนวระนาบซึ่งเป็นจุดจบนั้น เป็นขั้นการรับรู้ระดับชั้นฉายภาพ (Projective) แต่การรับรู้ตำแหน่งและที่ตั้งของดินสอในช่วงระหว่างที่ดินสอกำลังล้มลงนั้นเป็นการรับรู้ระดับชั้นการอ่านภาพ (Euclidean) ซึ่งเป็นความสามารถในการนำภาพมาสัมพันธ์กันกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านตำแหน่ง ทิศทางของดินสอขณะล้ม

คุณสมบัติการรับรู้ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ในแต่ละระดับข้างต้นสรุปได้ดังนี้

(วรวรรณ เหมชะญาติ. 2536 : 33)

1. โทโปโลยี (Topological) ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- 1.1 การรับรู้วัตถุที่คงที่
- 1.2 การรับรู้ว่าวัตถุอยู่ใกล้เคียง
- 1.3 การรับรู้ลำดับ
- 1.4 การรับรู้กรอบ
- 1.5 การรับรู้ความต่อเนื่อง หรือพื้นผิว
- 1.6 การรับรู้ถึงลักษณะที่แตกต่าง หรือการแยกออกจากกัน

2. โปรเจกทีฟ (Projective) ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- 2.1 การรับรู้ถึงรูปร่างของวัตถุ และเส้นตรงและเส้นโค้ง
- 2.2 การรับรู้วัตถุจากการมองในลักษณะต่าง ๆ
 - 2.2.1 การรับรู้ภาพ 3 มิติ
 - 2.2.2 การรับรู้เงา
 - 2.2.3 การรับรู้ตำแหน่ง ทิศทาง เช่น ซ้าย-ขวา หน้า-หลัง
- 2.3 การรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ 2 สิ่ง
- 2.4 การรับรู้และการทำนายภาพ วัตถุเดียวกันจากตำแหน่งการมองที่ต่างกัน
- 2.5 การคิดภาพวัตถุที่อยู่ในลักษณะที่ตัดกัน
 - 2.5.1 การพับ
 - 2.5.2 การทับ
 - 2.5.3 การบัง

3. ยูคลีเดียน (Euclidean) ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- 3.1 การรับรู้ ความคล้ายคลึงของวัตถุ
- 3.2 การรับรู้ความสัมพันธ์ของตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทาง
- 3.3 การรับรู้โดยการมีเกณฑ์ในการอ้างอิง ในเรื่องต่อไปนี้
 - 3.3.1 ความยาว
 - 3.3.2 ความกว้าง

3.3.3 ความสูง

3.3.4 แนวตั้ง – แนวนอน

จอห์นสตัน (Johnston) นักการศึกษาอีกท่านหนึ่ง ที่ศึกษาเกี่ยวกับมิติสัมพันธ์คือ ได้อธิบายการพัฒนาความคิดของเด็กที่เกี่ยวกับการมองวัตถุในอีกลักษณะหนึ่งที่สอดคล้องกับแนวคิดของพือาเจท์ และอินเฮลเดอร์ว่า สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับดังนี้ (วรวรรณ เหมชะญาติ. 2536 : 34)

1. ระดับพื้นฐาน (Functional System) (1.3 – 2.6 ปี)

เป็นระดับความคิดที่เด็กสำรวจคุณสมบัติของวัตถุแต่ละประเภท และเริ่มที่จะจัดประเภทของวัตถุนั้น ๆ ตามการใช้ โดยเด็กเริ่มเข้าใจถึงรูปร่างและขนาดของวัตถุว่ามีความสัมพันธ์กับการที่ตนใช้วัตถุนั้นในชีวิตประจำวัน จึงทำให้เด็กเข้าใจถึงการเกี่ยวโยงกันระหว่างวัตถุในแง่ของสิ่งที่พบเห็นประจำวันและแง่ของตำแหน่ง เช่น ลูกก๊วกในเหยือก ขามบนโต๊ะ ดังนั้นประสบการณ์ในการมองจึงทำให้เกิดการคาดคะเนเป้าหมายของการมองนั้น เด็กที่มีความสามารถในระดับนี้จึงสามารถที่จะให้เหตุผลและตัดสินใจตำแหน่งของวัตถุได้วัตถุหนึ่ง โดยอาศัยอีกวัตถุหนึ่งเป็นเกณฑ์ได้ แม้ว่าโดยมากเด็กจะคิดถึงตำแหน่งของวัตถุในแง่ของการใช้วัตถุนั้น แต่ประสบการณ์ทางสายตาจะทำให้เด็กได้หัดคาดคะเนเป้าหมายตา “การมองวัตถุ” ซึ่งเด็กพิจารณาเรื่องคุณสมบัติของวัตถุเป็นสำคัญ จะทำให้เด็กค่อย ๆ เข้าใจเส้นนำสายตา (Line – of – Sight) ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการคาดคะเนเส้นนำสายตาและเป้าหมายตา เป็นพื้นฐานที่จำเป็นในระบบมิติสัมพันธ์ ซึ่งต้องพิจารณาเส้นนำสายตาหลาย ๆ เส้น

ในระดับนี้ประสบการณ์ของเด็กกับคุณสมบัติ รูปร่าง ขนาดของวัตถุ ทำให้เด็กรู้จักส่วนต่าง ๆ ของวัตถุ ซึ่งจะทำให้เด็กสามารถเข้าใจเรื่องสิ่งที่อยู่ใกล้เคียงกันได้ ซึ่งอยู่ในระบบที่เด็กจะเรียนรู้ต่อไป

2. ระดับการวางตำแหน่ง (Proximal System) (2.6 – 3.6 ปี)

ในระดับนี้เด็กเริ่มคิดถึงตำแหน่งของวัตถุในลักษณะที่เป็นอิสระ จากคุณสมบัติในการใช้งานของวัตถุนั้น ๆ แต่พยายามเข้าใจในเรื่องตำแหน่งของวัตถุ โดยดูความสัมพันธ์กับสิ่งที่อยู่ใกล้เป็นหลัก นอกจากนี้การที่เด็กรู้จักส่วนต่าง ๆ ของวัตถุ ทำให้เด็กเริ่มใช้ส่วนต่าง ๆ ของวัตถุนั้น ๆ ในการอ้างอิง เช่น ลิงชอบนั่งอยู่ข้างรถบรรทุก ไม่ชอบอยู่ข้างหน้า หรือข้างหลังของรถบรรทุก นั่นคือเด็กสามารถที่จะพิจารณาถึงวัตถุที่ใช้ในการอ้างอิงนั้นมากกว่า 1 ส่วน ตัวอย่างเช่น รถที่แล่นเป็นขบวน 3 คัน รถคันกลางจะอยู่ข้างหลังของรถคันแรก และจะอยู่ข้างหน้าของรถคันที่ 3 ซึ่งความเข้าใจของเด็กจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีความสามารถในการเรื่องของความใกล้กันของวัตถุ เมื่อเด็กพัฒนาต่อไปในระบบนี้ เด็กจะเรียนรู้เกี่ยวกับการเรียงลำดับ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำหรับระบบต่อไปด้วย

3. ระดับการวางทิศทาง (Projective Space) (3.7 – 6 ปีขึ้นไป)

จากประสบการณ์ในการมองในระดับพื้นฐาน (Functional System) ทำให้เด็กได้รับการพัฒนา ความรู้ซึ่งเกิดจากการมองสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ซึ่งทำให้ท้ายที่สุดเด็กรู้จักจินตนาการเส้นนำสายตา และสามารถคาดคะเนได้ว่า การมองในทิศทางใดจะเห็นวัตถุอะไรบ้าง เช่น ในการมองจากจุด C ไปยังจุด E จุด D จะเป็นจุดที่อยู่บนเส้นนำสายตานั่นด้วย ในแต่ละระดับดังกล่าว เด็กจะพัฒนาการรับรู้เกี่ยวกับตำแหน่งในลักษณะใหม่ ๆ โดยผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ

พือาเจท์และอินเฮลเดอร์ (Piaget and Inhelder) ยังอธิบายว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในระดับการรับรู้จากการคิดมโนภาพ อยู่เหนือความสามารถของเด็กที่สามารถรับรู้ได้เพียงวัตถุที่คงที่ เด็กจะต้องพัฒนาความคิด ไปจนถึงขั้นการวาดมโนภาพ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการคิดในระดับการรับรู้จากการคิด

มโนภาพดังกล่าว และเด็กต้องสามารถคิดสร้างและเปลี่ยนแปลงรูปภาพในมิติต่าง ๆ ได้ เพื่อให้เข้าใจถึงระบบความสัมพันธ์ระหว่างมิติ การลงมือต่อวัตถุโดยตรงจึงเป็นวิธีที่นำไปสู่ความสามารถดังกล่าวข้างต้น จากนั้น ความรู้จากการกระทำต่อวัตถุจะซึมซับเข้าไปในตัวเด็ก และก่อให้เกิดความคิดความเข้าใจขึ้น หรืออาจกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในระดับการรับรู้จากการคิดมโนภาพ คือระบบการซึมซับความรู้จากการลงมือกระทำกับวัตถุเข้าไปในตัวเด็กนั่นเอง มโนภาพที่เกิดจากกิจกรรม การรับรู้ทางประสาทสัมผัส จะนำไปสู่ความสามารถที่จะช่วยในการใช้เหตุผลเกี่ยวกับมิติต่าง ๆ ตลอดจนมโนภาพที่เกี่ยวกับภาพในมิติต่าง ๆ และมโนภาพเกี่ยวกับผลของการใช้ความคิดจัดกระทำกับวัตถุจึงเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ด้วย อย่างไรก็ตามองค์ประกอบหลักที่นำไปสู่ระบบความสัมพันธ์ระหว่างมิตินั้น จะเป็นเรื่องของการจัดกระทำ (ทั้งที่เป็นการจัดกระทำกับวัตถุโดยตรงและเป็นการจัดกระทำทางความคิด) เป็นสำคัญ (วรวรรณ เหมชะญาติ. 2536 : 37 ; อ้างอิงจาก Piaget and Inhelder. 1896)

การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์เป็นเรื่องที่ยากสำหรับเด็กปฐมวัย เพราะลักษณะพัฒนาการของเด็กในวัยนี้ยังเป็นอุปสรรคต่อการส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอุปสรรคในการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถด้านนี้ ได้แก่ (วรวรรณ เหมชะญาติ. 2536 : 37)

1. การยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง (Egocentrism) เด็กยังไม่สามารถเข้าใจถึงความคิดเห็นของคนอื่น ๆ โดยเชื่อว่าทุกคนมีความคิดเหมือนที่ตนคิด ผลคือเด็กจึงไม่เคยสงสัยในความคิดของตน
2. การเปลี่ยนรูป (Transformation) เด็กยังไม่สามารถคิดติดตามการเปลี่ยนรูปของวัตถุในขณะที่เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ต่อเนื่องไปเป็นลำดับ เพราะเด็กให้ความสนใจต่อตำแหน่งมากกว่าการเปลี่ยนรูป โดยไม่ได้มุ่งสังเกตที่กระบวนการเปลี่ยนรูปตั้งแต่เริ่มต้นเปลี่ยนจนถึงขั้นสุดท้าย เด็กให้ความสนใจอยู่ที่สภาพเริ่มต้นและสภาพสุดท้าย และเขาจะเปรียบเทียบจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายเท่านั้น จึงไม่สามารถบอกรายละเอียดในแต่ละลำดับของเหตุการณ์ได้
3. การมุ่งเข้าหาศูนย์กลาง (Centration) เด็กยังมุ่งความสนใจ ความคิดจดจ่ออยู่กับลักษณะใดลักษณะหนึ่งของสถานการณ์ และจะปฏิเสธลักษณะหรือมิติอื่น ๆ
4. การคิดแบบย้อนกลับ (Reversibility) เด็กยังไม่สามารถให้เหตุผลจากการพิจารณาย้อนกลับตามแนวทางเดิมมาถึงจุดตั้งต้น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางการรับรู้จึงไม่สามารถรักษาความคงที่ของวัตถุนั้นได้

สรุปได้ว่า พัฒนาการด้านมิติสัมพันธ์ แบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ ขั้นโทโปโลยี ขั้นโปรเจกทิฟ และขั้นยูคลีเดียน ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สามารถเพิ่มพูนพัฒนาได้จากการรับรู้ โดยการสัมผัส และการคิดมโนภาพ การพัฒนาความสามารถด้านนี้ ในระดับปฐมวัยมีอุปสรรค คือ พัฒนาการตามวัยของเด็กที่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง รวมถึงสมรรถภาพทางสมองด้านการคิดย้อนกลับ และการคิดแบบนามธรรม

ทฤษฎีสมรรถภาพทางสมองที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ในการศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพสมองของมนุษย์นั้น มีนักการศึกษาและนักจิตวิทยา ได้ศึกษาและตั้งทฤษฎีขึ้นมาแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเชื่อและการศึกษาค้นคว้าของแต่ละคนเป็นสำคัญ ซึ่งทฤษฎีสมรรถภาพทางสมองที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์มีอยู่ด้วยกัน 3 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple – Factor Theory) (ลัวน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2541 : 45-47) ผู้นำในการสร้างทฤษฎีนี้คือ เทอร์สโตน (L.L. Thurstone) ได้วิเคราะห์องค์ประกอบความ

สามารถของมนุษย์ออกมาได้หลายอย่างแต่ที่เห็นได้ชัดและสำคัญๆ มี 7 องค์ประกอบ เรียกว่า ความสามารถปฐมภูมิ คือ

- 1.1 องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal Factor ใช้ย่อว่า V.)
- 1.2 องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำ (Word Fluency Factor ใช้ย่อว่า W.)
- 1.3 องค์ประกอบด้านจำนวน (Number Factor ใช้ย่อว่า N.)
- 1.4 องค์ประกอบด้านพื้นที่ (Space Factor ใช้ย่อว่า S.)
- 1.5 องค์ประกอบด้านความจำ (Memory Factor ใช้ย่อว่า M.)
- 1.6 องค์ประกอบด้านสังเกตพิจารณา (Perceptual Speed Factor ใช้ย่อว่า P.)
- 1.7 องค์ประกอบด้านเหตุผล (Reasoning Factor ใช้ย่อว่า R.)

2. ทฤษฎีไฮราคัล (Hierarchical Theories) ของเบิร์ต (Burt) เวอร์นอน (Vernon) และฮัมเฟรย์ (Humphreys) (ลัวิน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2541 : 47-48) ที่ได้แบ่งโครงสร้างทางสมองออกเป็น 2 องค์ประกอบใหญ่ คือ Verbal-education (V : ed) และ Practical-mechanical (K : m) องค์ประกอบใหญ่ 2 ด้านรวมเรียกว่า Major Group Factors องค์ประกอบใหญ่ 2 ด้านยังแบ่งย่อยได้ดังนี้

2.1 ด้านองค์ประกอบด้าน Verbal-education แบ่งย่อยเป็นองค์ประกอบด้านภาษา (Verbal) และด้านตัวเลข (Numerical) และอื่นๆ อีก

2.2 ด้านองค์ประกอบด้าน Practical-mechanical แบ่งย่อยออกเป็น Mechanical Information, Spatial และ Manual และยังมีอื่นๆ แต่ยังไม่กำหนด กลุ่มองค์ประกอบย่อยๆ ไปอีก เรียกว่า องค์ประกอบเฉพาะ (Specific Factors)

3. ทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligence) ของ โฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner) เชื่อว่าเชาว์ปัญญาเป็นสิ่งที่ไม่คงที่ เปลี่ยนแปลงได้ นอกจากนี้ยังเป็นสิ่งที่จะพัฒนาการได้ด้วยการอบรมหรือฝึกฝน การ์ดเนอร์ ได้ให้ความหมายของเชาว์ปัญญา คือความสามารถในการแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อมต่างๆ และการผลิตผลงานต่างๆ ซึ่งขึ้นกับวัฒนธรรมของแต่ละแห่ง (สุรางค์ ไคว์ตระกูล. 2541 : 120) และจำแนกความสามารถทางเชาว์ปัญญาของมนุษย์ออกเป็น 10 ด้าน (คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. 2543 :19 ; วิชัย วงษ์ใหญ่. 2543 : 4) ประกอบด้วย

- 3.1 ความสามารถด้านภาษา (Verbal/Linguistic Intelligence)
- 3.2 ความสามารถด้านตรรกและคณิตศาสตร์ (Logical/Mathematical Intelligence)
- 3.3 ความสามารถด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (Bodily/Kinesthetic Intelligence)
- 3.4 ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (Visual/Spatial Intelligence)
- 3.5 ความสามารถด้านดนตรี (Musical/Rhythmic Intelligence)
- 3.6 ความสามารถด้านมนุษยสัมพันธ์ (Interpersonal Intelligence)
- 3.7 ความสามารถด้านการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence)
- 3.8 ความสามารถด้านความเข้าใจสภาพธรรมชาติ (Naturalist Intelligence)
- 3.9 ความสามารถด้านจิตนิยม (Existential Intelligence)
- 3.10 ความสามารถด้านจิตวิญญาณ (Spirit Intelligence)

การพัฒนาแนวคิดและความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นที่ มิติสัมพันธ์

ดุษฎี บริพัตร ณ อยุธยา (2542) พื้นที่หรือที่ว่างเป็นความเข้าใจเกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ที่เริ่มตั้งแต่เด็กอายุ 1 ขวบ โดยเนื้อที่ของเด็กจะมีมากน้อยเท่าใด วัดได้จากระยะที่เขาเอื้อมมือเพื่อหยิบฉวย ซึ่งนั่นก็คือ เป็นเนื้อที่จริงรอบตัวเด็ก (Actual Space) สิ่งที่เด็กดูหรือเคี้ยว นั่นคือ เนื้อที่ทางปาก (Oral Space) สิ่งที่เด็กสังเกตเห็นและใช้สายตาไล่ตาม (สิ่งที่เคลื่อนไหว) ว่าไปได้แค่ไหน นั่นก็คือ เนื้อที่ที่เห็นได้ด้วยสายตา (Visual Space) ครั้นเมื่อเด็กเริ่มคลาน เด็กเกิดการขยายเนื้อที่กว้างออกไปที่จะเรียนรู้สรรพสิ่งรอบตัว ขณะที่การพยายามจะหยิบจับสิ่งของ ขณะเคลื่อนไหวทั้งตัวไปในทิศทางของสิ่งของที่หมายตาไว้ การปฏิบัติดังกล่าวทำให้เขาได้เรียนรู้ในเรื่องของขอบเขต เช่น ขอบเขตของเตียงนอนที่มีเชือกทรงคั่นอยู่

เมื่ออายุได้ 2 ขวบ เด็กเริ่มที่จะให้ความสนใจต่อมิติสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของมากขึ้นโดยวิธีวางของ แล้วค้นหาเพื่อเอาของกลับคืนมาในทิศทางที่เขาเห็นสิ่งของหลุดหายไปจากสายตา ความสัมพันธ์อันใกล้ชิด (Proximity Relationship) เช่น ข้างในกับข้างนอก ข้างบนกับข้างล่างหรือข้างใต้ เหล่านี้ ล้วนมีความสำคัญต่อเด็กยิ่งนัก เขาจะเรียนรู้ว่าวัตถุบางอย่างเปิดได้ เช่น หีบ กลอง ล้นชัก และบางสิ่งบางอย่างก็เปิดไม่ได้ เด็กได้พบว่าประตูนั้นเปิดก็ได้ ปิดก็ได้ แล้วก็เรียนรู้ว่าใครก็ตามที่เดินเข้ามาในห้องหรือออกไปจากห้องได้ก็จะต้องมีประตูเปิดอยู่เท่านั้น ความเข้าใจที่สำคัญยิ่งอีกข้อหนึ่งก็คือ สิ่งของซึ่งอยู่อีกด้านหนึ่ง เช่น อีกด้านหนึ่งของประตู

จากประสบการณ์ที่ได้รับทุกๆ วัน เด็กก็เรียนรู้ว่า วัตถุต่างๆ มีกายภาพเป็นของจริง จำต้องได้โดยทำกิจกรรมที่ต้องอาศัยประสาทสัมผัส และกล้ามเนื้อของตนเอง (Sensory Motoractivity) ความเข้าใจเกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ก็จำกัดอยู่กับสิ่งใกล้ตัวเกือบทั้งหมด ต่อเมื่ออายุย่างเข้า 3 ขวบ ความเข้าใจเกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ก็จะขยายวงกว้างออกไป ในขณะที่เดียวกันความเข้าใจของเขาเกี่ยวกับการจัดระบบสรรพสิ่งในที่ว่างก็จะเปลี่ยนแปลงไป การตีความหมายเกี่ยวกับสิ่งของที่อยู่ในที่ว่างเปลี่ยนไป เช่น เริ่มต้นความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อที่หรือที่ว่างก็จะจำกัดอยู่แต่เฉพาะกับประสบการณ์ที่เด็กมีส่วนร่วมเป็นหลัก เช่น พื้นที่ที่เด็กใช้วิ่งเล่น บริเวณที่ที่เด็กปีนป่าย ต่อมาภายหลัง เมื่ออายุได้ 5 ขวบ เด็กจะสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของต่างๆ โดยไม่ต้องมีตนเองไปเกี่ยวข้องหรือมีส่วนร่วมด้วย

ความเข้าใจของเด็กเกี่ยวกับรูปทรงของสิ่งต่างๆ ก็พัฒนาในแนวเดียวกัน การที่เด็กมีประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับวัตถุ และรูปทรงของสิ่งที่เด็กชอบจะช่วยสร้างเสริมความเข้าใจด้านนี้แก่เด็กตลอดเวลา ดังนั้นอาจจะกล่าวได้ว่าขณะที่เด็กมีประสบการณ์กับวัตถุ เด็กจะเกิดความเข้าใจและเรียนรู้เรื่องรูปทรงไปด้วย เมื่ออายุถึง 5 ขวบ เด็กสามารถมองเห็นความเหมือนและความแตกต่างของรูปทรงของสิ่งต่างๆ และเด็กจะเข้าใจเรื่องรูปทรงได้เองโดยไม่ต้องมีสิ่งของอยู่ตรงหน้า

การพัฒนาทักษะการแยกแยะความแตกต่าง และการสรุปหรือการลงความเห็นในเรื่องรูปทรงของวัตถุเป็นการพัฒนาความสามารถของเด็ก ให้สังเกตสิ่งต่างๆ เพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ เด็กเรียนรู้ที่จะแยกแยะ เรียนรู้ที่จะปฏิสัมพันธ์กับรูปทรงวัตถุ และให้ความหมายกับรูปทรงของวัตถุในแง่มุมใหม่ๆ เช่น รูปทรงนี้เหมือนอะไรได้บ้าง เราจะนำรูปทรงนี้ไปใช้ประโยชน์อะไรได้อีก

การสังเกตรูปทรงวัตถุต้องอาศัยการรับรู้คุณสมบัติที่เด่นชัดของวัตถุแต่ละอย่าง เป็นต้นว่า รูปโค้งระฆังของคอกห่าน รูปสี่เหลี่ยมของหนังสือ รูปทรงนั้นอาจจะรับรู้กันได้โดยไม่ต้องมีสิ่งเร้าทางตาก็ได้ อาศัยแต่เพียงการแตะสัมผัส หรือการลูบไล้ผิวหน้าของวัตถุนั้น กิจกรรมนี้ต้องการความเข้าใจเกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ เด็กอาจจะใช้มือหรือร่างกายของตนติดตามเส้นขอบของรูปทรง เด็กต้องแปลความหมาย

ความเข้าใจ รวมทั้งข้อมูลที่ได้จากการรับรู้การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและประสาทสัมผัสรวมถึงจักรวาลประสาทมาเป็นความเข้าใจ โดยวิธีการเช่นนี้เด็กจะสามารถสร้างจินตนาการภาพวัตถุอื่นๆ ได้ การเคลื่อนไหวในความหมายนี้หมายถึงกิจกรรมที่เกี่ยวกับการบ่งบอก (Identification) การลอกเลียนแบบสิ่งต่างๆ (Representation) เช่นในกรณีที่เด็กใช้ร่างกายกระตุ้นเป็นต้นไม้ ดอกไม้ ก้อนหิน เป็นต้น

กระบวนการที่จะคิดถึงรูปทรงในทางนามธรรมจะเกิดขึ้นได้ ต้องอาศัยกิจกรรมที่ใช้วัตถุหลายรูปแบบ เป็นต้นว่า การใช้มือเดินทาบที่เส้นกรอบนอก ลากเส้นล้อมรอบรูปต่างๆ การแยกรูปทรงแบนราบ ออกแล้วสร้างรูปทรงตันจากรูปทรงแบนราบ กิจกรรมที่กล่าวถึงทั้งหมดนี้ล้วนเป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อจะครอบคลุมความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุในทุกด้าน เพื่อเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุนั้นให้มั่นคงชัดเจนขึ้น แม้จะเปลี่ยนที่วางหรือผู้ที่สังเกตเปลี่ยนมุมมองก็ตาม

การสังเกตรูปทรงมี 2 วิธีคือ การดูรูปทรงเพื่อให้รู้ว่าเป็นวัตถุอะไร และการดูวัตถุนั้นๆ ว่ามีรูปทรงอะไรบ้าง นอกจากนี้เรื่องชนิดของรูปทรง ซึ่งการสังเกตแยกออกเป็น 2 วิธีเช่นกันคือ การสังเกตความหลากหลายของรูปทรงในธรรมชาติโดยอาศัยการสังเกตสิ่งของที่เหมือนกันเป็นเกณฑ์ อีกวิธีหนึ่งคือ การสังเกตให้เห็นความคล้ายคลึงกันในรูปทรงของสิ่งต่างชนิดกัน เช่น วัตถุหลากหลายที่มีรูปกลม วัตถุต่างๆ ที่มีรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า นอกจากนั้นควรกล่าวถึงความเกี่ยวข้องระหว่างรูปทรงของวัตถุและการใช้วัตถุนั้น เป็นต้นว่า รูปทรงของล้อรถกับการปฏิบัติงานของล้อ ทั้งนี้เพื่อสร้างเสริมการสังเกตความเป็นเหตุเป็นผล (Causal Observation) ซึ่งจะช่วยให้มองเห็นสาเหตุที่ทำให้มีการกระทำ หรือการใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งขึ้น อีกประการหนึ่งเป็นการช่วยจูงใจให้เด็กใช้รูปทรงที่มีอยู่นั้นมาดัดแปลงกิจกรรมใหม่ๆ

ประสบการณ์อีกแนวหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่ง ทิศทาง การเคลื่อนไหวจากเด็กไปหาวัตถุ และจากวัตถุชิ้นหนึ่งไปยังวัตถุอีกชิ้นหนึ่ง เป็นการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับร่างกายและการทรงตัวในเนื้อที่ ความเข้าใจเกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ลักษณะนี้ช่วยให้เด็กจัดระบบและระเบียบสิ่งแวดล้อมของเขา รวมทั้งค้นหาความหมายจากสิ่งแวดล้อมได้ สิ่งแวดล้อมมีความหมายเฉพาะสำหรับเด็กแต่ละคน เนื้อหาต่อไปคือ เด็กเรียนรู้อะไรบ้างจากสิ่งแวดล้อม และมีความรู้สึกนึกคิดกับสิ่งแวดล้อมของตน กิจกรรมทั้งหมดต้องอาศัยประสบการณ์เกี่ยวกับวัตถุในสิ่งแวดล้อม รวมทั้งโลกทางสังคมของเด็กด้วย ทุกกิจกรรมควรมีคำถามคำตอบ เพื่อเสนอแนะหัวข้ออภิปรายซึ่งกันและกัน

หลังการจัดกิจกรรมวิธีการเสนอผลงานโดยการวาดเขียนรูปภาพ จะเป็นวิธีการที่เด็กจะเข้าใจ และคุ้นเคยกับโลกทางกายภาพของแต่ละคน และเป็นการเปลี่ยนโลกของเด็กเพื่อสร้างสิ่งใหม่ๆ เป็นต้นว่า เมื่อวาดบ้าน โดยกำหนดให้ใช้เส้นโค้งปิดเท่านั้น เด็กก็ต้องคิดวนเวียนกลับไปกลับมาจากโลกแห่งความเป็นจริงไปยังโลกแห่งความฝัน แล้วย้อนกลับมาหาความจริงอีกครั้ง ทั้งนี้ความรู้เกี่ยวกับรูปทรงจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการถ่ายทอดความคิดอย่างมีจินตนาการ (ดุชะฎี บริพัตร ณ อยุธยา, 2542 : 376-381)

ดังนั้นสรุปได้ว่า ความเข้าใจและการพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์มีมาตั้งแต่ในเด็กแรกเกิด โดยเด็กจะมีประสบการณ์กับวัตถุต่างๆ ตามธรรมชาติรอบตัวเด็ก และเข้าใจสิ่งเหล่านั้นได้จากการสังเกต แยกแยะ ที่นำไปสู่การสร้างจินตนาการภาพวัตถุ เด็กมีประสบการณ์เกี่ยวกับตำแหน่ง จากการเคลื่อนไหวเพื่อค้นหาวัตถุในธรรมชาติ ในส่วนการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถด้านนี้ ควรเป็นกิจกรรมที่ให้เด็กอยู่กับธรรมชาติและมีการวาดเขียนภาพ

การส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในเด็กปฐมวัย

จากทฤษฎีพัฒนาการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ที่มีพื้นฐานอยู่บนทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ พัวเจท์ ดังกล่าวมาในข้างต้น จะเห็นว่าในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ ซึ่งจัดเป็นมโนทัศน์ประเภทหนึ่งนั้น สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต (วรวรรณ เหมชะญาติ. 2536 : 37 ; อ้างอิงจาก สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. 2524) ได้เสนอแนะการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดของพัวเจท์ ไว้ว่า กิจกรรมที่ครูจัดขึ้นนั้นจะต้องให้เด็กได้มีส่วนในการทำ เพราะจะทำให้เด็กมีโอกาสมิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการช่วยพัฒนาโครงสร้างทางสติปัญญา โดยเฉพาะความสามารถด้านกระบวนการย้อนกลับ การเชื่อมโยง การรวมกัน และการแยกแยะ เป็นต้น สิ่งที่ครูควรคำนึงถึงในการจัดการเรียนการสอนมีดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหาทางวิชาการที่จะให้เด็ก ซึ่งนอกจากจะต้องอาศัย จากขั้นตอนการพัฒนาทางสติปัญญา ตามแนวคิดของพัวเจท์ แล้ว ครูยังต้อง

1.1 รู้ถึงระดับความรู้ของเด็ก

1.2 รู้ถึงทักษะที่เด็กมีอยู่

1.3 รู้ถึงกระบวนการความคิด เหตุและผลที่เด็กมีอยู่

2. การจัดระเบียบของเนื้อหา จากง่ายไปหายาก เพื่อที่จะสามารถนำไปใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอนได้

3. การสังเกตดูว่าเด็กนั้นทำกิจกรรมที่ให้ ได้ถูกต้อง ครบถ้วนหรือไม่

ซึ่งการสอนในชั้นเรียนนั้น ครูจะต้องให้เด็กทำกิจกรรมต่าง ๆ มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ อีกทั้งจะต้องช่วยให้เด็กเกิดการกระทำไปสู่กิจกรรมที่เป็นปฏิบัติการทางสมอง ซึ่งสามารถทำได้โดยการค่อย ๆ ลดสิ่งที่ช่วยภายนอกออกไป จากนั้นจึงเริ่มเปลี่ยนเป็นความคิดหรือการคาดหวัง ซึ่งต่อมาเด็กก็จะคิดได้อย่างอิสระในสภาพแวดล้อมทั่วไป วิธีนี้จะช่วยให้เด็กสามารถถ่ายโยงระหว่างกิจกรรมที่กระทำไปสู่ความนึกคิดภายในได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

บรูเนอร์ (Bruner. 1960) ซึ่งมีแนวความคิดสอดคล้องกับ พัวเจท์ กล่าวว่า ในการที่จะนำเนื้อหาใดมาสอนนั้น ควรจะได้พิจารณาดูว่าในขณะนั้น เด็กมีพัฒนาการอยู่ในระดับใด มีความสามารถเพียงใด เพื่อที่จะได้ปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน โดยใช้วิธีที่เหมาะสม โดย บรูเนอร์ เชื่อว่า ครูสามารถที่จะสอนวิชาใด ๆ ก็ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้วิธีการที่เหมาะสมให้กับเด็กคนใดคนหนึ่ง ในระดับอายุใดก็ได้ นอกจากนี้ บรูเนอร์ เน้นความสำคัญของโครงสร้างในการสอน คือ (วรวรรณ เหมชะญาติ. 2536. ; อ้างอิงจาก Bruner. 1960.)

1. การทำความเข้าใจสิ่งที่เป็นพื้นฐาน หรือโครงสร้าง จะช่วยให้เข้าใจสิ่งที่เรียนได้ดีขึ้น

2. การจัดสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบระเบียบ จะช่วยให้จำสิ่งที่เรียนได้นาน

3. ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักเกณฑ์หรือมโนทัศน์พื้นฐานจะนำไปสู่การถ่ายโยงความรู้

4. การจัดโครงสร้างจะช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นของเนื้อหาวิชา และต่อเนื่องกัน โดยไม่มีช่องว่างระหว่างความรู้พื้นฐานกับความรู้ขั้นสูง

วรรณวิภา สุทธิเกียรติ (2542 : 3) ได้กล่าวว่าการพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ควรเน้นให้นักเรียนได้ค้นพบความสัมพันธ์ ด้วยกระบวนการ การประดิษฐ์ การวาด การวัด การมองเห็น การเปรียบเทียบ

เทียบ การแปลง และการจำแนกรูปเรขาคณิต ที่เน้นกิจกรรมในลักษณะการสำรวจ การตั้งข้อคาดเดา การสืบเสาะเพื่อตรวจสอบข้อคาดเดา

แกรนด์และโมโร (Grande and Morrow. 1995 : 1-3) ได้กล่าวการพัฒนาส่งเสริม และฝึกฝนเพื่อให้เกิดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ การรับรู้เชิงมิติสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการจินตนาการเกี่ยวกับลักษณะรูปร่างของวัตถุ เมื่อเกิดการเคลื่อนที่ การแทนที่ของวัตถุ ซึ่งความรู้สึกเชิงมิติสัมพันธ์(Spatial Sense) จะนำไปสู่ความสามารถเหล่านั้นได้ โดยในระดับ grades K-6 ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สามารถส่งเสริมได้โดย

1. ความสัมพันธ์ในการมองวัตถุกับการเคลื่อนไหว (Eye-motor Coordination) หมายถึง ความสามารถในการประมวลภาพด้วยสายตาจากความสัมพันธ์ระยะทางและตำแหน่งของวัตถุ
2. การรับรู้ภาพและพื้นหลังภาพ (Figure-ground Perception) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกให้เห็นถึงลักษณะเฉพาะที่ชัดเจน ของภาพวัตถุ โดยไม่คำนึงถึงลักษณะแวดล้อมและภาพกระตุ้นอย่างอื่น
3. การรับรู้ความคงรูปของวัตถุ (Perceptual Constancy) หมายถึง ความสามารถในการบอกลักษณะเดิมของวัตถุ เมื่อมีการหมุนการพลิกวัตถุ หรือการเปลี่ยนแปลงขนาดของวัตถุนั้น
4. การรับรู้ตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับการพื้นที่ (Position-in-space Perception) หมายถึง ความสามารถในการบอกความสัมพันธ์ของวัตถุโดยรอบ กับตัวเอง และอธิบายตำแหน่งที่รับรู้ โดยสามารถเขียนหรือบอกหรือแสดง ว่าวัตถุอยู่ซ้าย ขวา หน้า หลัง บน ล่าง ใกล้ ไกล
5. การรับรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ (Perception of Spatial Relationships) หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นวัตถุ สองสิ่งหรือมากกว่า ที่มีความเกี่ยวพันกัน โดยตัววัตถุเองหรือโดยวัตถุอื่น ในด้านการพลิกแปลงตัววัตถุและความสัมพันธ์อื่นๆ
6. การจำภาพความเหมือนและความแตกต่างของวัตถุ (Visual Discrimination) หมายถึง ความสามารถในการทำให้เห็นถึงความแตกต่าง และความเหมือนระหว่างวัตถุ
7. การจดจำภาพเสมือนของวัตถุ (Visual Memory) หมายถึง ความสามารถในการใช้วิธีการแก้ปัญหา จดจำและเรียกใช้ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับตำแหน่งกับเวลา และสามารถค้นหาวัตถุได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว

สรุปได้ว่า การส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ สามารถทำได้โดยการจัดให้เด็กมีประสบการณ์ที่เหมาะสม สอดคล้องกับพัฒนาการตามวัย โดยให้เด็กมีประสบการณ์ในด้าน การมองวัตถุ การรับรู้ภาพและพื้นหลัง การรับรู้ความคงรูปของวัตถุ การรับรู้ตำแหน่ง การรับรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ การจำภาพทั้งความเหมือนความต่าง และการจำภาพที่คล้ายคลึงกัน ด้วยวิธีการประดิษฐ์ การวาด การมองเห็น และการเปรียบเทียบ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

งานวิจัยในประเทศ

วรวรรณ เหมชะญาติ (2536 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนตามแนวคิดของกาเย่ ที่มีต่อความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กก่อนวัยเรียน อายุ

5-6 ปี จำนวน 30 คน พบว่า เด็กก่อนวัยเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการสอนตามแนวคิดของ กาเย่ มีความสามารถในการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแผนการจัดกิจกรรมของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

งานวิจัยต่างประเทศ

เดวิดและ เดมิลา (David and Damiela. 1996 : <http://askeric.org/plwed-cgi>.) ได้ทำการ ศึกษาความแตกต่างของเพศ ในความสามารถทางมิติสัมพันธ์ในเด็ก 4 ปี : ผลของการปฏิบัติการด้านร่างกาย อย่างเข้มงวด เป็นการเปรียบเทียบสมรรถภาพด้านร่างกาย ของเด็ก 4 ปีที่วัดด้วยเครื่องมือ KAT ระหว่างเพศ ชายและหญิง ที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แตกต่างกัน ที่วัดโดยเครื่องมือวัดความสามารถทางมิติสัมพันธ์ พบว่าเด็กชายที่มีคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สูง จะมีผลการปฏิบัติด้านร่างกายอย่าง เข้มงวด สอดคล้องกัน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนอกชั้นเรียน

ความหมายของการศึกษานอกชั้นเรียน

สมิทธิ์ (จิตทนายวรรณ เดือนฉาย. 2541 : 43 ; อ้างอิงจาก Smith and other. 1957 : 20) กล่าวว่า การศึกษานอกชั้นเรียน หมายถึง การออกไปเรียนนอกชั้นเรียน เพื่อขยายและเพิ่มพูนประสบการณ์ เป็นการ เรียนรู้เพื่อสร้างความคิดและพัฒนาความคิดรวบยอด ตลอดจนการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

มารศรี ไทยบุญเรือง (2537 : 46) กล่าวว่า การศึกษานอกชั้นเรียนเป็นการศึกษาจากสิ่งแวดล้อม ที่อยู่นอกโรงเรียนทั้งหมดอย่างมีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยผ่านประสบการณ์ตรงในสภาพ ที่เป็นจริง

จิตทนายวรรณ เดือนฉาย (2541 : 42) ให้ความหมายว่า การศึกษานอกชั้นเรียนเป็นการศึกษาจาก สิ่งแวดล้อมที่อยู่ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เพื่อให้การศึกษาตามปกติในชั้นเรียนมีความหมาย และช่วย ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง

จากความหมายข้างต้น พอสรุปได้ว่า การศึกษานอกชั้นเรียนเป็นการนำนักเรียนไปยังสิ่งแวดล้อม ภายนอกโรงเรียน จัดการศึกษาโดยอาศัยสิ่งแวดล้อม และบรรยากาศที่แตกต่างจากภายในห้องเรียน ให้ได้ สังเกต สัมผัสประสบการณ์ที่แปลกใหม่ด้วยตัวเอง และเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

คุณค่าของการศึกษานอกชั้นเรียน

การศึกษานอกชั้นเรียนเป็นประสบการณ์หนึ่งที่มีคุณค่าต่อการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็ก ปฐมวัย คุณค่าของการศึกษานอกชั้นเรียนสำหรับเด็กปฐมวัย พบว่าการจัดการศึกษาในระบบโรงเรียนให้ ความสำคัญของประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมภายในห้องเรียนมากจนเกินไป ทั้งที่การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ ต่อชีวิตจริงส่วนใหญ่มักจะเกิดจากประสบการณ์นอกชั้นเรียน โดยเฉพาะเด็กวัยอนุบาลคุ้นเคยกับสภาพใน อาคารมาตั้งแต่แรกเกิด มีประสบการณ์อยู่ในโลกแคบ ๆ ภายในบ้านของตน ธรรมชาติของเด็กวัยนี้มีความ สนใจที่จะเล่น และประกอบกิจกรรมนอกชั้นเรียนมากกว่าในห้องเรียน การเรียนนอกชั้นเรียน ไม่ใช่ส่วนเกิน หรือส่วนต่อเติมนอกเหนือไปจากแผนการศึกษา แต่ควรเป็นวิธีการของการนำไปสู่จุดประสงค์ของการศึกษา

ที่ต้องการ ในขณะที่แผนการศึกษาก็จะกลายเป็นมวลประสบการณ์ของเด็กซึ่งเพิ่มความสมบูรณ์ให้แก่ชีวิตเด็ก เด็กที่ไม่มีโอกาสได้เห็นสิ่งแปลกใหม่นอกชั้นเรียนจะเป็นทางหนึ่งที่จะช่วยให้เด็กคนนั้นได้รู้ เห็นสถานที่ใหม่ ๆ สิ่งของใหม่ ๆ และพบปะกับคนมากขึ้น การศึกษาแนวใหม่พยายามที่จะช่วยให้คนเรียนรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงของโลกซึ่งเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ครูควรระลึกไว้ว่าประสบการณ์ที่กว้างนั้น มีส่วนที่ช่วยในการพัฒนาการสื่อสารสัมพันธ์ และมีความนึกคิดขั้นสูง ประสบการณ์ทั้งหมดของเด็กทั้งในโรงเรียนและนอกโรงเรียนจะเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ ครูควรจะต้องจัดขึ้น ซึ่งจะขาดมิได้ การศึกษานอกชั้นเรียนเป็นเครื่องมือไม่ใช่โครงการพิเศษนอกเหนือจากหลักสูตร ที่จัดขึ้นเพื่อเน้นถึงการสอนบางสิ่งที่เหมาะสมจะสอนนอกอาคาร และสอนการใช้ชีวิตอย่างสมบุกสมบันโดยให้ใช้ความสามารถที่มีอยู่อย่างสนุกสนานและเกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงและควรเน้นว่าการศึกษาออกอากาศไม่ควรจำกัดอยู่แต่เฉพาะชั้นใดชั้นหนึ่งของการเจริญเติบโตของเด็กเท่านั้น การศึกษาในปัจจุบันจึงเริ่มที่จะมุ่งเน้นไปยังการศึกษานอกชั้นเรียน สิ่งที่ได้ประโยชน์จากการศึกษานอกชั้นเรียน จากการศึกษาคุณค่าของกิจกรรมนอกชั้นเรียนของ มาร์ศรี ไทยบุญเรือง (2537) ศรีนวล รัตนานันท์ (2540) และ จิตทนายรรณ เตือนฉาย (2541) สรุปได้ ดังนี้

1. ประสบการณ์จากการศึกษานอกชั้นเรียนล้วนเป็นสิ่งเร้าที่แปลกใหม่สำหรับเด็กวัยอนุบาล เป็นเสมือนก้าวแรกในประสบการณ์ของเด็กที่จะพัฒนาประสาทสัมผัสทุกส่วน ทำความเข้าใจกับชีวิตของตนในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ และค่อย ๆ สะสมความเข้าใจในรูปแบบชีวิตและความเป็นไปของธรรมชาติ ซึ่งเป็นแหล่งความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการของมนุษยชาติทั้งหมด

2. ประสบการณ์ทางสังคม การนำเด็กไปศึกษานอกชั้นเรียนเข้าชมแหล่งอาชีพและองค์กรต่าง ๆ ทางสังคมในชุมชน นอกจากจะขยายขอบข่ายความสนใจของเด็กแล้ว ยังทำให้เด็กเข้าใจความสำคัญของงานอาชีพต่าง ๆ ในชุมชนได้เป็นอย่างดี

3. การไปศึกษานอกชั้นเรียนจะทำให้ผู้เรียนได้รับรู้และคุ้นเคยกับสภาพที่แท้จริงของสิ่งนั้น ๆ รวมทั้งเป็นการเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นแต่ในห้องเรียนเท่านั้น การเรียนการสอนด้วยการไปทัศนศึกษานอกชั้นเรียนจะทำให้ผู้เรียนมีชีวิตชีวา มีโอกาสเปลี่ยนประสบการณ์กับบุคคลภายนอกโรงเรียนซึ่งก็เท่ากับเป็นการเพิ่มพูนความรู้ไปในตัวด้วย

4. ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นเพราะได้เรียนในสิ่งที่สนใจ จึงทำให้มีความสุขที่จะเรียนซึ่งจะมีผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี และเกิดทัศนคติ พฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น

5. เพื่อกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น เป็นการนำเด็กให้สนใจสิ่งใหม่ หรือเรื่องใหม่ที่กำลังเรียน (ครูย่อมต้องการวิธีการใหม่ ๆ ที่จะเร้าความอยากรู้อยากเห็นของเด็กเพื่อเข้าสู่บทเรียน)

6. เพื่อเพิ่มความสนใจในสิ่งที่เรียน เพราะเด็กได้เรียนรู้จากของจริง เด็กจะมีคำถามมากมาย เมื่อเข้ามาเรียนในชั้นเรียน

7. เพื่อให้เด็กเกิดความเข้าใจแท้จริงในสิ่งที่สงสัย และอยากศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

8. เพื่อฝึกให้เด็กเป็นนักสำรวจและชอบสะสม นำสิ่งที่อยู่นอกชั้นเรียนในสภาพจริงมาศึกษา

9. เพื่อฝึกการสังเกต และจดบันทึก เป็นการรวบรวมทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ

10. เพื่อให้เด็กเข้าใจความสัมพันธ์ของบุคคลต่าง ๆ ในสังคม

11. เพื่อให้เด็กเกิดความชื่นชมต่อธรรมชาติ ศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ เมื่อเด็กไปในสถานที่จริง

12. เพื่อฝึกการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ในการศึกษา เพราะสิ่งที่เด็กศึกษาไม่จำกัด อยู่เฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น ทุกสิ่งที่อยู่รอบตัวล้วนเป็นสิ่งที่น่าศึกษาทั้งสิ้น

13. เพื่อให้เด็กเข้าใจและสามารถแปรผลจากสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัว

14. ช่วย让孩子เห็นสภาพอันแท้จริงของสิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่ ทำให้เกิดประสบการณ์ตรงตามสภาพความเป็นจริง

15. เป็นวิธีการเปิดโอกาสให้เด็กได้พัฒนาความรับผิดชอบ วินัย และมนุษยสัมพันธ์ระหว่างกัน

16. ช่วยสร้างคุณลักษณะเฉพาะตัวของเด็ก เช่น ความเป็นผู้นำ ความอดทน การร่วมมือกับผู้อื่น การแก้ปัญหา

17. ช่วยให้เด็กได้ฝึกทักษะการสังเกตซึ่งเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

18. ก่อให้เกิดสภาพการณ์ที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนา แก้ปัญหา เกิดปัญหาใหม่อย่างท้าทาย

19. เด็กจะได้ร่วมกิจกรรมบางชนิดที่เสี่ยงดังและโกลาหล ซึ่งครูไม่อาจจัดในห้องเรียนได้

20. ความรู้ที่เด็กได้รับจะยังคงอยู่ได้นาน เพราะเด็กได้กระทำด้วยตนเองตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษานอกชั้นเรียน

21. ช่วยให้เด็กได้เรียนรู้เรื่องชุมชน และสามารถนำความรู้ที่ได้มาใช้ให้เป็นประโยชน์ในห้องเรียน ช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพของการเรียนการสอน

22. เป็นการเพิ่มพูนความสมบูรณ์ในเนื้อหาที่เรียนในชั้นเรียน เพราะเด็กได้เห็นสภาพที่เป็นจริงของชุมชน เป็นโอกาสแก่สังคมในการให้การศึกษาแก่เด็ก

23. เป็นการฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยกับสภาวะแวดล้อมทั้งหลาย เพื่อให้สามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ จะได้ดำเนินชีวิตได้ดีในชุมชนต่อไป

24. ใช้แหล่งชุมชนในการทำการสอน ทำให้บทเรียนสนุกสนาน เด็กสนใจเพราะได้เรียนในสิ่งที่ตนเองต้องการ

สรุปได้ว่า การจัดการศึกษานอกชั้นเรียนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเด็ก โดยเฉพาะเด็กปฐมวัย เด็กวัยนี้จะเรียนรู้ได้ดีจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม และจากประสบการณ์ตรง สิ่งแวดล้อมที่หลากหลายจึงเป็นตัวกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น เป็นการเพิ่มความสนใจให้แก่เด็ก เด็กสามารถเรียนรู้ได้โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 นอกจากนี้เด็กยังได้รับความสนุกสนาน ผ่อนคลาย ได้มองเห็นถึงความงามของธรรมชาติ ตลอดจนการปรับตัวเพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม

ประเภทของการศึกษานอกชั้นเรียน

การจัดประเภทของการศึกษานอกชั้นเรียนได้มีการจัดแบ่งแตกต่างกัน จากการศึกษาของ ชาญชัย อินทรประวัตติ (มารศรี ไทยบุญเรือง. 2537 : 46 ; อ้างอิงจาก ชาญชัย อินทรประวัตติ. 2522 : 89) ธิดา พิทักษ์กุล (ธิดา พิทักษ์กุล. 2532 : 58-59) และ เลวิส (จิตทนาวรรณ เดือนฉาย. 2541 : 48 ; อ้างอิงจาก Lewis. 1957 : 4) สามารถสรุปออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 การจัดประเภทของการศึกษานอกชั้นเรียนโดยยึดสถานที่เป็นหลัก ได้แก่สถานที่ต่อไปนี้

1. บริเวณรอบ ๆ อาคารเรียน ได้แก่ การเก็บใบไม้ กิ่งไม้
2. บริเวณสนามของโรงเรียน ได้แก่ การวาดภาพ รูปร่างของก้อนเมฆ ฟังโคลง กลอน นอกชั้นเรียน จินตนาการเรื่องราวต่าง ๆ จากก้อนเมฆ สัมผัสกับความรู้สึกเมื่อลมมากระทบตัว เมื่อลมผ่านมากกระทบใบไม้ ฟังเสียงนกร้อง วาดภาพนกจากเสียงที่ได้ยิน สำนวณขนาดและรูปร่างของต้นไม้ การให้อาหาร เลี้ยงนก เล่นกับเงา เป็นต้น
3. บริเวณห่างจากโรงเรียน 2-3 ช่วงตึก ได้แก่ ไปดูนกและรังนก ทำแผนที่แสดงบริเวณ ต้นไม้และดอกไม้ เก็บสะสมเมล็ดพืช ไปด้วยสัตว์เลี้ยงของเด็ก ๆ ตามบ้าน ฟังเสียงต่าง ๆ ที่เกิดรอบ ๆ ตัว เป็นต้น
4. บริเวณชุมชนใกล้โรงเรียน ได้แก่ ไปตลาดที่ขายพืชผักผลไม้ต่าง ๆ ไปช่วยคนสวนดูแล ต้นไม้และเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น
5. บริเวณสถานที่ต่าง ๆ ที่ไกลออกไป ได้แก่ การไปฟาร์ม สวนสัตว์ โรงนม สวนไร่ เป็นต้น

กลุ่มที่ 2 จัดประเภทของการศึกษานอกชั้นเรียนตามลักษณะที่เรียน

1. การทัศนศึกษาในชุมชน ได้แก่ สถานที่ทางประวัติศาสตร์ ทะเลสาบ หาดทราย สวนสาธารณะ ฟาร์ม สวนสัตว์ แหล่งน้ำ
2. การตั้งค่ายพักแรม ได้แก่ ค่ายพักแรมในโรงเรียน ค่ายพักแรมของสมาคมเอกชนต่าง ๆ เป็นต้น

กลุ่มที่ 3 จัดประเภทของการศึกษานอกชั้นเรียนตามระยะการเดินทาง ดังนี้

1. การศึกษานอกชั้นเรียนในระยะทางใกล้ (Mini - Trip) หมายถึง การนำนักเรียนไปยังสถานที่อื่น ซึ่งยังคงอยู่ในบริเวณโรงเรียน
2. การศึกษานอกชั้นเรียนในระยะปานกลาง (Midi - Trip) หมายถึง การนำนักเรียนไปศึกษาในบริเวณชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงกับโรงเรียน ซึ่งสามารถที่จะเดินทางด้วยเท้าไปได้
3. การศึกษานอกชั้นเรียนในระยะทางไกล (Mixi - Trip) หมายถึง การไปศึกษานอกสถานที่ที่ต้องใช้ยานพาหนะ และต้องเสียเวลาอย่างน้อย 1 วันขึ้นไป

การศึกษานอกชั้นเรียน ที่ผู้วิจัยสนใจในครั้งนี้ จัดอยู่ในการศึกษานอกชั้นเรียนประเภทระยะไกล (Mixi - Trip) ลักษณะใกล้เคียงการจัดกิจกรรมค่ายกลางวัน ซึ่งมีใช้การจัดกิจกรรมค่ายพักแรม เนื่องจากเด็กวัยนี้มีอายุน้อยไม่สามารถดูแลตนเองได้

แนวปฏิบัติในการศึกษานอกชั้นเรียน

การวางแผนในการจัดการศึกษานอกชั้นเรียนเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นมาก เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของเด็กมากที่สุด และเพื่อความปลอดภัยในการที่พาเด็กออกไปนอกบริเวณโรงเรียนซึ่งอาจจะมีอันตรายที่ควรระมัดระวัง ดังนั้นจึงควรมีการป้องกันไว้ล่วงหน้า การน่านักเรียนไปศึกษานอกชั้นเรียนจะต้องเตรียมการเป็น 3 ขั้นตอนด้วยกัน

ขั้นที่ 1 การเตรียมกิจกรรมก่อนไปศึกษานอกชั้นเรียน (Pre-Trip Activities)

ขั้นที่ 2 การเตรียมกิจกรรมระหว่างการศึกษานอกชั้นเรียน (Field-Trip Activities)

ขั้นที่ 3 การเตรียมกิจกรรมหลังการศึกษานอกชั้นเรียน (Post-Trip Activities)

ขั้นที่ 1 การเตรียมกิจกรรมก่อนไปศึกษานอกชั้นเรียน

ก. การวางแผน

ในการวางแผนและการจัดการศึกษานอกชั้นเรียนสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการวางแผน คือ

1. วัตถุประสงค์ของการศึกษานอกชั้นเรียนมีอะไรบ้าง และวัตถุประสงค์นั้นสอดคล้องกับบทเรียนหรือไม่

2. จะไปศึกษาสถานที่ไหน โดยวิเคราะห์ว่าสถานที่นั้นจะให้ประโยชน์อย่างเต็มที่ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

3. กิจกรรมระหว่างไปศึกษานอกชั้นเรียนมีอะไรบ้าง

4. วิธีประเมินผลทำอย่างไร

ข. การกำหนดสถานที่และการเตรียมการเกี่ยวกับสถานที่

การเลือกสถานที่ต้องไม่ไกลเกินไปหากอยู่ในระยะที่เดินไปได้ยังดี ระยะเวลาทั้งเดินทางไปกลับและการเยี่ยมชมสถานที่ควรเหมาะสมกับอายุและกิจกรรมประจำวัน เช่น เวลาอาหารกลางวัน สถานที่ที่เลือกนั้นเด็กเคยไปมาหรือไม่ และมีความปลอดภัยแก่เด็กเพียงพอที่จะนำเด็กไปหรือไม่

ค. การเตรียมตัวของครูสำหรับกิจกรรมการศึกษานอกชั้นเรียน

การเตรียมตัวของครูสำหรับกิจกรรมนอกชั้นเรียนครูต้องพิจารณาบทเรียนที่เด็กกำลังเรียนอยู่ มีการวางแผนล่วงหน้าก่อนออกศึกษานอกชั้นเรียน การเตรียมแผนงานเริ่มตั้งแต่ ระวังความปลอดภัย ตลอดจนขออนุญาตผู้ปกครอง และควรดำเนินการดังนี้

1. ออกสำรวจและศึกษาสถานที่ล่วงหน้าก่อนนำเด็กไป เพราะอาจเกิดปัญหาที่ไม่คาดคิดมาก่อน

2. ไปพบกับเจ้าของสถานที่หรือผู้ดูแลสถานที่ เพื่อปรึกษาถึงจุดประสงค์ของการนำเด็กมาศึกษา แจ้งอายุของเด็ก คำถามที่เด็กอาจจะซักถามและระยะเวลาที่จะศึกษาในสถานที่นั้น ๆ

3. ตรวจสอบอุปกรณ์ที่ต้องใช้ เช่น อุปกรณ์พิเศษเฉพาะ เสื้อผ้าที่เด็กควรใส่ อาหาร เครื่องดื่ม เงินค่าใช้จ่าย จุดพักระหว่างทาง หรือภายในสถานที่

4. แผนกิจกรรมสำหรับเด็กเพื่อใช้จัดบันทึกข้อมูลที่ต้องการ

5. มาตรการด้านความปลอดภัยต้องเสนอให้ผ่านการพิจารณาของผู้มีอำนาจในโรงเรียน
เจ้าของสถานที่และผู้ปกครอง

6. จัดบุคลากรดูแลเด็กให้เพียงพอตลอดเวลา อาจเชิญครูใหญ่หรือบุคลากรจากโรงเรียน
อื่น รวมทั้งผู้ปกครอง และผู้สนใจอื่นเข้าร่วมกิจกรรม ด้วยอัตราส่วนครู 1 คน ต่อเด็ก 8 คน โดยผู้ดูแลจะมี
รายชื่อเด็กในความดูแลก่อนออกศึกษานอกชั้นเรียน ควรมีการให้คำแนะนำแก่บุคลากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดย
เฉพาะให้ทุกคนทราบจุดประสงค์ของการจัดการศึกษานอกชั้นเรียน

7. เตรียมกิจกรรมหลังกลับจากการศึกษานอกชั้นเรียน รวมทั้งการประเมินผลการเรียนรู้
ของเด็กเมื่อกลับมาแล้ว ซึ่งเด็กอาจได้รับประโยชน์อื่น ๆ นอกเหนือไปจากจุดประสงค์ที่วางไว้แล้วอีกด้วย

ง. การเตรียมตัวนักเรียน

เด็กมักจะมี ความสนใจต่อการศึกษานอกชั้นเรียน และมีแรงจูงใจต่อการเรียนรู้สูง การวางแผนร่วมกันระหว่างครูและนักเรียนเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้เกิดการเรียนรู้สูงสุด สิ่งที่ครูควรคำนึงถึงในการ
เตรียมตัวเด็กมีดังนี้

1. เด็กควรเดินทางมาถึงสถานที่ และกลับตรงตามเวลาที่กำหนดและแจ้งไว้

2. อยู่ยาริปล่อยเด็กให้เด็กไปยังสถานที่ที่จะศึกษา ก่อนที่เด็กจะได้รับการปฐมนิเทศ
เพื่อนแนะนำการเข้าสู่สถานที่นั้น ๆ ให้เวลาทำความตกลงถึงจุดเริ่มต้น และจุดสุดท้ายของการศึกษา

3. ความสนใจของเด็กอาจแตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่ม ฉะนั้นความคาดหวังต่อการเรียนรู้
ของเด็กอาจไม่เท่ากัน ควรให้เวลาให้เพียงพอกับการสังเกต และบันทึกข้อมูล

4. ให้เด็กระมัดระวังพฤติกรรมที่แสดงออกอันเป็นภาพรวมของสถาบัน

5. การให้สัญลักษณ์ประจำกลุ่ม เพื่อให้ผู้ดูแลและเด็กในกลุ่มสังเกตเห็นเพื่อร่วมกลุ่มได้
ง่าย แผ่นป้ายสีประจำกลุ่มควรมีชื่อเด็ก โรงเรียน ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่จะติดต่อได้ ควรมีการตรวจ
นับจำนวนเด็กให้ครบทุกขณะ

6. ควรดำเนินตามขั้นตอนและระเบียบข้อตกลงที่วางไว้อยู่เสมอ เพื่อความปลอดภัย

ขั้นที่ 2 การเตรียมกิจกรรมระหว่างการศึกษานอกชั้นเรียน

สิ่งที่ควรให้นักเรียนมีโอกาสได้ปฏิบัติขณะศึกษานอกชั้นเรียน ได้แก่

1. ให้เด็กสังเกต เช่น ต้นไม้ หญ้า สระน้ำ สี ส่วนประกอบ รูปทรง

2. ให้เด็กใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ เช่น สัมผัสพื้นผิวของต้นไม้ ขูดเปลือกไม้ ดมดอกไม้

3. ให้เด็กได้สนทนาพูดคุยกับเพื่อน ครู เกี่ยวกับ ต้นไม้ ใบไม้ หรือดอกไม้ ว่ามีสิ่งใดที่
คล้ายคลึงกัน หรือได้พบเห็นสิ่งใดกันมาบ้าง

4. ให้เด็กได้เข้าใจมโนทัศน์ง่าย ๆ ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษานอกชั้นเรียนในแต่ละครั้ง

5. ให้เด็กได้มีโอกาสได้ทำงานร่วมกัน ฝึกความรับผิดชอบ

6. ปลุกฝังความรู้สึกซาบซึ้ง และรักธรรมชาติ ให้เห็นความสวยงามของต้นไม้

7. ปลุกฝังคุณธรรมที่ต่างต่าง เช่น ความเมตตา กรุณา

ขั้นที่ 3 การเตรียมกิจกรรมหลังการศึกษานอกชั้นเรียน

ความสำคัญของกิจกรรมในขั้นนี้คือ การจัดกิจกรรมหลังกลับจากการศึกษานอกชั้นเรียนและการประเมินผล เป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นหนึ่งที่ไม่ควรละเลยดังนี้

1. เสริมและให้กำลังใจเด็กในการค้นคว้าหาคำตอบ สำหรับคำถามที่เกิดขึ้นในใจหรือปัญหาที่ประสบเมื่อไปศึกษานอกชั้นเรียน

2. รายงานให้ผู้ปกครองทราบถึงผลการเรียนรู้ และประสบการณ์ที่เด็กได้รับ อาจจัดทำในรูปแบบการวัดผล แบบรายงานเหตุการณ์และกิจกรรมต่าง ๆ ให้ผู้ปกครองทราบ

3. โยงให้เด็กเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เด็กสังเกตหรือสำรวจพบกับสิ่งที่เด็กเคยเรียนรู้ โดยการจัดทำรายงาน การสาธิต แสดงผลงาน และจัดเสนอผลงานเป็นกลุ่มให้สัมพันธ์กับสิ่งที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นเรียนปกติ

4. ให้เด็กเห็นคุณค่าของการมีโอกาสได้ไปสัมผัส และอยู่ร่วมกับบุคคลต่าง ๆ ในสังคม นอกเหนือจากบุคคลหรือในโรงเรียนว่าเป็นประสบการณ์อันมีค่ายิ่ง

5. จากคำถาม ปัญหา หรือแนวคิดที่เกิดขึ้น ครูและเด็กร่วมกันสำรวจเพื่อค้นหาคำตอบเพื่อวางแผนในการศึกษานอกชั้นเรียนในครั้งต่อไป

6. เก็บรวบรวมเอกสาร การประเมินผลการเรียนรู้ของเด็ก เพื่อใช้เป็นข้ออ้างอิงในครั้งต่อไป การเก็บรวบรวมควรทำร่วมกันระหว่างครู เด็ก และอาสาสมัครทุกคน ซึ่งมีคำแนะนำเพิ่มเติมสำหรับการเตรียมการจัดการศึกษานอกชั้นเรียนในครั้งต่อไป

7. ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลที่ติดต่อ สถานที่ที่เหมาะสม สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ควรเก็บรวบรวมไว้เป็นข้อมูลถาวร เพื่อให้เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับค้นหาข้อมูลที่จำเป็นต่อการจัดการศึกษานอกชั้นเรียน

สรุป การนำเด็กออกไปศึกษานอกชั้นเรียน เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ และเพื่อความปลอดภัยของเด็กในกรณีที่พาเด็กออกไปนอกบริเวณโรงเรียนซึ่งอาจเป็นอันตราย ฉะนั้นจึงควรมีการเตรียมการเป็นขั้นตอน ซึ่งสรุปได้ดังนี้ 1) การเตรียมกิจกรรมก่อนไปศึกษานอกชั้นเรียน โดยเริ่มต้นจากการวางแผน กำหนดสถานที่ เตรียมการเกี่ยวกับสถานที่ การเตรียมตัวครู การเตรียมตัวนักเรียน 2) การเตรียมกิจกรรมระหว่างการศึกษานอกชั้นเรียน คือ สิ่งที่ทำให้เด็กได้ปฏิบัติขณะศึกษานอกชั้นเรียน เช่น การให้เด็กสังเกต สิ่งแวดล้อม 3) การเตรียมกิจกรรมหลังการศึกษานอกชั้นเรียน และการประเมินผล ดังนั้นการวางแผนในการจัดการศึกษานอกชั้นเรียน จึงเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นมาก ซึ่งครูควรจะต้องให้ความสนใจ เพื่อให้เด็กได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานอกชั้นเรียน

งานวิจัยในต่างประเทศ

ผลการวิจัยการศึกษานอกชั้นเรียนยังมีการวิจัยกันน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาวิจัยในลักษณะอื่น ๆ แต่ผลการวิจัยเท่าที่ปรากฏพอสรุปได้ดังนี้

เพค (จิตทนายวรรณ เดือนฉาย. 2541 : 53 ; อ้างอิงจาก Peck. 1976 : 4233 – A) ได้เปรียบเทียบการสอนตามจุดประสงค์ด้านความคิดความเข้าใจในสถานการณ์ 3 อย่าง คือ การสอนในห้องเรียน การสอนนอกชั้นเรียน และการสอนผสมผสานระหว่างการสอนในห้องเรียนและนอกชั้นเรียน ผลการวิจัยพบว่า ในกลุ่มที่ได้รับการสอนนอกชั้นเรียนมีคะแนนความคิดความเข้าใจเฉลี่ยหลังการสอนมากขึ้น ส่วนอีก 2 กลุ่ม มีคะแนนเฉลี่ยหลังการสอนสูงขึ้นแต่ไม่มากเท่ากลุ่มที่ได้รับการสอนนอกชั้นเรียน ส่วนคะแนนความรู้สึกเฉลี่ยหลังการสอนมีค่าสูงขึ้นในกลุ่มที่ได้รับการสอนนอกชั้นเรียนและในห้องเรียน แสดงให้เห็นถึงการมีเจตคติที่ดีขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม กลุ่มที่ได้รับการสอนแบบผสมผสานกลับมีเจตคติลดลงเล็กน้อย จากคะแนนการทดลองชี้ให้เห็นว่า การสอนนอกชั้นเรียนสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพได้

ฟอล์ค และบอลลิง (ศรีนวล รัตนานันท์ 2540 : 32 ; อ้างอิงจาก Falk and Balling. 1982 : 22–28) ได้วิจัยเรื่องสภาพแวดล้อมในการศึกษาค้นคว้านอกชั้นเรียนมีผลต่อการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมโดยการทดลองกับนักเรียน จำนวน 96 คน ที่เรียนอยู่ในระดับ 3 และระดับ 5 ด้วยการแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งไปศึกษาค้นคว้าในสภาพแวดล้อมที่เป็นจริงทั้งวัน ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งได้รับการสอนนอกชั้นเรียนในระหว่างชั่วโมงที่เรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยประสบการณ์ตนเองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า ส่วนการวัดด้วยการสังเกต พบว่า พฤติกรรมต่าง ๆ จะเปลี่ยนไปตามอายุ และสภาพแวดล้อม จากแบบจำลองที่จัดทำขึ้นได้ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ของการเรียนรู้และพฤติกรรม มีผลต่อชีวิตของพัฒนาการและความแปลกใหม่ของสิ่งแวดล้อม

งานวิจัยในประเทศ

มารศรี ไทยบุญเรือง (2537 : 94 – 102) ศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมและการตัดสินใจเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัยอายุ 5 – 6 ปี ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่ และการจัดกิจกรรมการสอนแบบผสมผสาน ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่และกิจกรรมการสอนแบบผสมผสานส่งผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่ที่มีพฤติกรรมการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการสอนแบบผสมผสาน

สดีโส ชะนะกุล (2538 : 70) ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมวาดภาพนอกชั้นเรียนที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 4 – 5 ปี พบว่า ความคิดสร้างสรรค์และการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมวาดภาพนอกชั้นเรียนสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมวาดภาพในชั้นเรียนแบบปกติ

ศรีนวล รัตนานันท์ (2540 : 62) ทำการศึกษาเปรียบเทียบทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัยอายุ 5 – 6 ปี ที่ได้รับการจัดประสบการณ์หน่วยเน้นวิทยาศาสตร์นอกชั้นเรียน และการจัดประสบการณ์

หน่วยเน้นวิทยาศาสตร์แบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์หน่วยเน้นวิทยาศาสตร์นอกชั้นเรียนมีทักษะการสังเกตแตกต่างจากเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์หน่วยเน้นวิทยาศาสตร์แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จิตทนายวรรณ เดือนฉาย (2541 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะวาดภาพนอกชั้นเรียน ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการจัดกิจกรรมศิลปะวาดภาพนอกชั้นเรียนมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนด้วยการศึกษา
นอกชั้นเรียนพบว่า การศึกษานอกชั้นเรียนหรือการศึกษานอกสถานที่ เป็นการจัดประสบการณ์ที่มีคุณค่าต่อเด็กมาก ทั้งนี้เพราะเด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัว ซึ่งสิ่งแวดล้อมที่หลากหลายนี้จะเป็นตัวกระตุ้นให้เด็กอยากรู้อยากเห็น เพิ่มความสนใจให้แก่เด็ก และ การศึกษานอกชั้นเรียนยังส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่งเสริมทักษะการสังเกต ความคิดสร้างสรรค์ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติและพฤติกรรม รวมทั้งส่งผลให้เกิดความคิดความเข้าใจต่อสิ่งแวดล้อมดีขึ้น และมีความสัมพันธ์กับการประพฤติปฏิบัติอันมีส่วนในการเพิ่มหรือลดปัญหาสิ่งแวดล้อมอีกด้วย ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาการจัดกิจกรรมชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย

เอกสารเกี่ยวกับการสอนแบบจิตปัญญา

หลักการและแนวคิดของการสอนแบบจิตปัญญา มีหลักการดังนี้ การสอนแบบจิตปัญญา เป็นวิธีจัดกิจกรรมบนพื้นฐานของความเชื่อที่ว่า “การศึกษา ควรทำให้เด็กมีความสุข (จากจาส์ รุสโซ) และ การศึกษาต้องเป็นการเรียนรู้ที่ให้ไปพร้อมกับประสบการณ์ (จอห์น ดิวอี้) จากการศึกษาของหนังสือ การสอนแบบจิตปัญญา : แนวการใช้ในการสร้างแผนการสอนระดับอนุบาลศึกษา ของ กุลยา ดันติผลาชีวะ สามารถสรุปแนวกิจกรรมการสอนแบบจิตปัญญาได้ดังนี้

การสอนแบบจิตปัญญา เป็นการสอนที่มุ่งถึงจิตใจของผู้เรียนที่ต้องเรียนอย่างมีความสุข ควบคู่ไปกับการพัฒนาปัญญา วิธีการสอนจะเน้นอยู่ที่กิจกรรมการสอนของครู ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง การสอนแบบจิตปัญญาพัฒนาขึ้นโดย รองศาสตราจารย์ ดร.กุลยา ดันติผลาชีวะ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อ ปี พ.ศ. 2543 ที่มีลักษณะการสอน 5 ประการคือ สอนให้ผู้เรียนได้ทำ ได้คิด ได้ค้น ได้แสดงออก ได้พบ ได้รู้ และได้รับการพัฒนา

การสอนแบบจิตปัญญา หมายถึง การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยมุ่งถึงจิตปัญญา โดยให้ความหมายจิตว่า เป็นการเรียนที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียน มีปฏิบัติการทางความคิด ตื่นตัวและสนุกที่จะเรียน ส่วนปัญญาให้หมายถึง การส่งเสริมพุทธิปัญญา ด้วยการเพิ่มพูนและขยายข้อความรู้ที่จำเป็นต้องเรียนให้เกิดความเข้าใจอย่างกระจ่างชัดและจำได้จากกิจกรรมการสอน

พื้นฐานแนวคิดการสอนแบบจิตปัญญา

การสอนคือการสร้างผู้เรียนให้เรียนรู้ด้วยการเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างมีจุดประสงค์ การสอนแบบจิตปัญญามีความคิดพื้นฐานเช่นเดียวกันนี้ หากแต่การสร้างผู้เรียนให้เรียนรู้และเปลี่ยนพฤติกรรมตามแนวคิด

ของการสอนแบบจิตปัญญาเน้นจิตใจ และความงอกงามทางปัญญาของผู้เรียน การสอนที่มีประสิทธิภาพต้องทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ใหม่อย่างมีความสุข เกิดความงอกงามทางปัญญา ต้องการเรียนรู้ต่อเนื่อง สามารถคิดค้นพัฒนานวัตกรรม และสิ่งที่ตนรับผิดชอบอย่างมีคุณภาพได้ การสอนที่จะบรรลุเป้าหมายนี้ได้ ต้องเป็นการสอนที่ทำให้

1. ผู้เรียนจำเนื้อหาได้
2. ผู้เรียนผ่อนคลายขณะเรียน
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนด้วยการปฏิบัติการทางความคิด
4. ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเองและรู้ถึงความก้าวหน้าของตนจากกิจกรรมการสอน

องค์ประกอบสำคัญของการสอนแบบจิตปัญญา

1. มโนทัศน์ที่ต้องเรียน
2. ลักษณะกิจกรรมการสอนซึ่งมีคุณสมบัติ 5 ประการคือ
 - 2.1 ผู้เรียนต้องลงมือกระทำด้วยความคิด (Active Learning)
 - 2.2 ผู้เรียนต้องแสดงออกที่ดี (Behaving Well)
 - 2.3 ผู้เรียนต้องเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)
 - 2.4 ผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยการค้นพบ (Discover Learning)
 - 2.5 ผู้เรียนต้องก้าวหน้าในการเรียนรู้ (Progress)
3. การประเมินผลการสอน ต้องประกอบด้วยการประเมิน 2 ด้านคือ
 - 3.1 การประเมินการสอน ประกอบด้วย
 - การประเมินระหว่างการสอน
 - การประเมินกิจกรรมการสอน หมายถึง การตรวจสอบลักษณะกิจกรรมการสอนว่าสามารถสร้างให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามกระบวนการสอนแบบจิตปัญญาหรือไม่ (ABCDP)
 - 3.2 ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน หมายถึง การประเมินการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดการสอน

4. หน่วยเวลาทำกับการสอน การสอนทุกเรื่องต้องจบลงตามเวลาที่กำหนดแบบสมบูรณ์

องค์ประกอบที่ 1 มโนทัศน์ที่ต้องเรียน

มโนทัศน์ (Concept) หมายถึง ความคิดสำคัญของสิ่งของและเรื่องราวต่าง ๆ รวมถึงแนวคิดสำคัญของเหตุการณ์ เรื่อง กฎ หลักการ หรือทฤษฎี ที่บ่งบอกลักษณะหรือตามเฉพาะของสิ่งต่าง ๆ หรือเรื่องต่าง ๆ เหล่านั้น เมื่อครูกำหนดเรื่องที่ต้องสอนได้แล้ว ต้องนำมาเขียนอธิบายมโนทัศน์ ของเรื่องที่ต้องเรียนนั้น ว่าคืออะไร

องค์ประกอบที่ 2 กิจกรรมการสอน

กิจกรรมการสอน หมายถึง กิจกรรมที่ครูจัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติการคิดด้วยการเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มเกิดการค้นพบข้อความรู้ และน้อมนำตนเองให้ก้าวหน้า ด้วยการเรียนรู้จากกิจกรรมที่ครูจัดให้ตามกระบวนการสอนแบบจิตปัญญา ลักษณะของกิจกรรมการสอนจะมีคุณสมบัติ 5 ประการ คือ

1. เป็นกิจกรรมปฏิบัติการคิด
2. เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องแสดงออก
3. เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องเรียนแบบร่วมมือ
4. เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเรียนรู้จากการค้นพบ
5. เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเห็นความก้าวหน้าในการเรียนรู้

ปฏิบัติการคิด (Active Learning)

การสอนที่มีประสิทธิภาพ ต้องเป็นการสอนที่กระตุ้นความรู้ใคร่รู้ใคร่เห็นของผู้เรียน การได้หยิบ ได้จับ ได้สัมผัส ได้คิด ได้เห็น เป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ทั้งสิ้น ครูต้องจัดกิจกรรมการสอนที่ให้โอกาสผู้เรียนได้ปฏิบัติ และได้คิดอย่างแท้จริง

การแสดงออก (Behaving Well)

ครูมีหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกด้วยการให้อิสระแก่ผู้เรียนในการคิดและกระทำ กิจกรรมการเรียนรู้ เพียงแต่ครูให้โอกาสผู้เรียนเรียนตามความสนใจ และรู้สึกสบายใจ หลักการสำคัญคือการเพิ่มพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ลดพฤติกรรมที่ไม่ต้องการลง การแสดงออกของผู้เรียนต้องเป็นการแสดงออกที่นำไปสู่การเรียนรู้ รูปแบบของการแสดงออกที่ครูต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนในการเรียนรู้ คือ

1. ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าสังเกตพบอะไรจากการศึกษา
2. การจำแนกโดยหลักการและเหตุผล ผู้เรียนต้องแสดงความสามารถในการจำแนกโดยการศึกษาค้นคว้า เพื่อนำมาเป็นเหตุผลของการจำแนก
3. การสื่อสาร กิจกรรมที่กำหนดขั้นตอนกระตุ้นให้ผู้เรียนพูด สนทนา อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีข้อสรุปของกลุ่มที่เกิดจากการคิดอย่างชัดเจน
4. การลงมือปฏิบัติ การเรียนด้วยการลงมือปฏิบัตินี้ จะเป็นการปฏิบัติด้วยการลงมือกระทำ การคิด การพูด หรือการแสดงอย่างหนึ่งอย่างใดก็ได้
5. การคิด ในเบื้องต้นของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด เริ่มจากโจทย์ปัญหาของครู และการหมั่นใช้คำถามของครูในการให้ผู้เรียนคิดค้นหาคำตอบ ครูอาจตั้งประเด็นคำถามให้คิดร่วมกัน หรือให้คิดคนเดียว

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

ความร่วมมือในแง่ของการเรียนการสอน หมายถึง การเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 5 – 6 คน โดยสมาชิกของกลุ่มมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ถึงความสำเร็จของกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กำลังใจ ให้การดูแลกลุ่ม สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ในเชิงบวก และไว้วางใจ

การเรียนรู้ด้วยการค้นพบ (Discovery Learning)

การเรียนรู้ดังได้กล่าวมาที่ผู้เรียนได้เพียงแต่คิดจินตนาการ โดยไม่ได้สัมผัส ยากที่ผู้เรียนจะเข้าใจ หรือเรียนรู้ได้ ถ้าหากต้องการให้มีการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ข้อความรู้อย่างแท้จริงแล้ว ต้องให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงซึ่งเรียกว่าการเรียนรู้ด้วยการค้นพบ (Discovery Learning) การสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ การค้นพบนี้ ครูต้องมีความรู้เต็มที่ รู้วิธีสอน พัฒนามาตามวัยของผู้เรียน ต้องรู้ว่าผู้เรียนรู้อะไรมาก่อน ผลที่ตามมาคือ

การสอนเพื่อให้ค้นพบตามหลักการจิตปัญญาเน้นที่ว่า ครูไม่ใช่ผู้ให้ แต่เป็นผู้ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ที่ต่อเนื่องและบังเกิดความรู้ด้วยการป้อนข้อมูลกลับของครูโดยใช้หลักการค้นคว้า 3 ประการ คือ

1. การค้นหาคำตอบ จากกิจกรรมที่ครูกำหนด ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้จากสิ่งที่ครูให้ค้นเพื่อหาคำตอบ โดยผู้เรียนต้องค้นหาคำตอบด้วยตนเอง
2. สร้างมโนทัศน์ขึ้นเอง โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากครูประกอบการค้นคว้าศึกษาของผู้เรียนทำให้สามารถสรุปเป็นมโนทัศน์ที่ชัดเจนได้
3. ให้ประยุกต์มโนทัศน์ ครูจะเสนอแนวทางหรือปัญหาใหม่ให้ผู้เรียนแก้ไขโดยใช้ประสบการณ์ที่เคยมีมาก่อนในการคิด การได้คิดซึ่ซบซึ่จะน้อยจะทำให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการยืดและขยายความรู้ที่มีอยู่ให้กว้างขวางขึ้น

ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ (Progress)

ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ หมายถึง การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เพิ่มเป็นระยะ ๆ ระหว่างกระบวนการเรียนการสอน จากลำดับที่ง่ายที่สุดไปถึงลำดับที่ยากที่สุด

องค์ประกอบที่ 3 การประเมินภาพการสอน

การประเมินภาพ (Assessment) มีความสำคัญ สำหรับการสอนแบบจิตปัญญา เพราะการประเมินผลจะช่วยอนุมานระดับสภาพการจัดการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นว่าผู้เรียนสามารถสร้างมโนทัศน์ตามจุดประสงค์การสอนได้หรือไม่ หากไม่ได้ ครูต้องแก้ปัญหาให้ทันในช่วงเวลาที่กำหนดสอน การสอนแต่ละช่วงเวลามีความหมายมากสำหรับการสอนแบบจิตปัญญา ครูต้องมีจุดประสงค์ทุกเวลาทุกหน่วยการสอน

การประเมินภาพการสอนแบบจิตปัญญามี 2 ลักษณะ คือ

1. การประเมินการสอนในขณะที่ดำเนินการสอน ครูต้องประเมินอยู่เสมอว่า กิจกรรมที่ครูจัดนั้น กระตุ้นผู้เรียนให้ปฏิบัติการคิดหรือไม่ ผู้เรียนสนใจมากน้อยเพียงใด การสอนแบบจิตปัญญามีการประเมินการสอน 2 แบบ คือ การประเมินระหว่างสอน กับอีกแบบหนึ่งคือ ประเมินกิจกรรมการสอนว่า มีลักษณะของจิตปัญญา กล่าวคือ ผู้เรียนเกิดกระบวนการจิตปัญญา (ABCDP) ตามแผนการสอนหรือไม่ เพราะอะไร
2. การประเมินการเรียนรู้ ก่อนจบการสอนแต่ละหน่วยการสอน ครูต้องร่วมกับผู้เรียนในการสรุป ข้อความที่ได้อ่านว่าเขาได้เรียนรู้อะไร อย่างไร วิธีการอาจเป็นแบบทดสอบ คำถามร่วมสรุป หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่ครูเห็นเหมาะสม

องค์ประกอบที่ 4 หนึ่งเวลากำกับการสอน

หน่วยเวลาในการสอนแบบจิตปัญญาเป็นตัวกำหนดเป้าหมายการสอน ปริมาณเนื้อหา และความซับซ้อนของกิจกรรม การดำเนินการสอนตามแผนให้จบในเวลาที่กำหนดได้นั้น มีประโยชน์กับการสอนอย่างน้อย 3 ประการ คือ

1. คุ่มชั้นเรียน หมายถึงการที่ครูสามารถที่จะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจงานที่ครูกำลังให้เรียนด้วยกิจกรรม
2. รักษาสมดุลระหว่างกิจกรรมกับเนื้อหาสาระวิชาที่ต้องเรียน การกำกับเวลาให้เป็นไปอย่างเหมาะสมกับความสนใจและลักษณะงานที่มอบหมาย

3. ฝึกวินัยการตรงต่อเวลา ครูต้องดำเนินการจัดกิจกรรมการสอนและสื่อในการจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ครูดำเนินการสอนให้เป็นไปตามจุดประสงค์การสอนที่ต้องการ และจบตามเวลาที่กำหนด

สรุปว่าการสอนแบบจิตปัญญามุ่งเพื่อสร้างการเรียนรู้ด้วยการพัฒนาความรู้และความฉลาดทางอารมณ์ด้วย การสอนที่คำนึงถึงจิตใจของผู้เรียนและความมั่งคั่งทางพุทธิปัญญา โดยใช้กิจกรรม การสอนที่มีลักษณะปฏิบัติการคิด (A) ผู้เรียนมีการแสดงออก (B) เรียนรู้แบบร่วมมือ (C) ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง (D) และเห็นความก้าวหน้าของตน (P) มีการประเมินเป็นระยะทั้งกิจกรรมการสอนและผลจากการสอนโดยในการดำเนินกิจกรรมต้องมีการประเมินผลกิจกรรมด้วย

จากเอกสารและงานวิจัยที่ได้ศึกษาพบว่า การพัฒนามิตិสัมพันธ์สามารถทำได้หลายกิจกรรม แต่จากการบ่งชี้ของ เอสซา (Essa) และ ดุษฎี บริพัตร ณ อยุธยา กล่าวว่า การพัฒนามิติสัมพันธ์สามารถทำให้เกิดขึ้นได้โดยใช้กิจกรรมนอกชั้นเรียน เพราะกิจกรรมที่ทำให้เด็กได้เล่นกลางแจ้ง (Outdoor) ไม่จำกัดในเรื่องของเวลา และการควบคุมจากครูเกินไป จะช่วยให้เด็กพัฒนามโนทัศน์และความเข้าใจทางด้านมิติสัมพันธ์ โดยเฉพาะในด้านตำแหน่ง พื้นที่ ขนาด และทิศทาง (Essa, 1996 : 291–292) ความเข้าใจด้านมิติสัมพันธ์จะขยายกว้างขึ้นเมื่อเด็กได้สังเกต คิดจินตนาการ และเรียนรู้จากวัตถุตามธรรมชาติรอบตัวที่เปลี่ยนไปและตีความหมายจากสิ่งนั้นเกี่ยวกับเนื้อที่หรือพื้นที่ ที่เขาเคยมีประสบการณ์จากกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง เช่น พื้นที่ที่เขาใช้วิ่งเล่น ที่ที่เขาปีนป่าย ต่อมาภายหลังเด็กจะสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของต่างๆ โดยไม่ต้องมีตัวเขาไปเกี่ยวข้องด้วย (ดุษฎี บริพัตร ณ อยุธยา, 2542 : 377–378) ซึ่งในการนี้ผู้วิจัยจะได้ดำเนินการสร้างกิจกรรมนอกชั้นเรียนโดยใช้แนวทางตามแนวการสอนแบบจิตปัญญา เพราะแนวการสอนแบบจิตปัญญาเป็นรูปแบบสร้างเสริมและสอดคล้องกับกิจกรรมนอกชั้นเรียน กล่าวคือมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ ร่วมกลุ่มคิด ค้นหาคำตอบด้วยการลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง และแสดงให้เห็นในสิ่งที่ตนเองเรียนรู้เพิ่มขึ้น มีครูเป็นผู้สังเกตประเมิน และกระตุ้น สนับสนุน ให้ผู้เรียนได้คิดค้นและพบข้อความรู้ ตามจุดประสงค์ที่กำหนด (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2543 : 37) ทั้งนี้โดยผู้วิจัยจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ 5 ด้าน คือ ความเหมือนความต่างของวัตถุ ลักษณะร่วมของวัตถุ ความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง ตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง และความสามารถในการสังเกตและค้นหาวัตถุได้อย่างมีทิศทาง (Grande and Morrow, 1995) โดยกิจกรรมนอกชั้นเรียนที่กำหนดจะเน้นกิจกรรม 2 ประเภท คือ กิจกรรมมิติสัมพันธ์ กับกิจกรรมนันทนาการ ทั้งนี้การดำเนินกิจกรรมจะเป็นไปตามแนวตารางเวลาของกิจกรรมมิติสัมพันธ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้มีช่วงเวลาพัก และรับประทานอาหาร อาหารว่าง เพื่อการพัฒนาการตามวัยที่สมบูรณ์และถูกต้อง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าเรื่องการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ 5-6 ปี ที่เรียนในกลุ่มโรงเรียนคำชะอี สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอคำชะอี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ 5-6 ปี โดยเลือกโรงเรียนชุมชนบ้านคำชะอี สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอคำชะอี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 19 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาลักษณะโรงเรียน จากกลุ่มโรงเรียนคำชะอี จำนวน 6 โรงเรียน โดยผู้วิจัยได้กำหนดคุณลักษณะของโรงเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบและแนวทางการวิจัยครั้งนี้ โดยกำหนดคุณสมบัติของโรงเรียน ดังนี้
 - 1.1 เป็นโรงเรียนที่ตั้งอยู่ใกล้กับสถานที่จัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน ไม่เกิน 5 กิโลเมตร เพื่อสะดวกในการเดินทางสำหรับเด็ก
 - 1.2 เป็นโรงเรียนที่คณะครู ผู้บริหาร และผู้ปกครองให้ความร่วมมือและเห็นความสำคัญของการวิจัย
 - 1.3 เป็นโรงเรียนที่จัดแบ่งชั้นเรียนระดับอนุบาลโดยการคละให้แต่ละห้องมีนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่าง ๆ กัน
 - 1.4 นักเรียนที่จะเข้าร่วมกิจกรรม ต้องได้รับการอนุญาตจากผู้ปกครอง
- จากการสำรวจโรงเรียนทั้ง 6 โรงเรียน มีโรงเรียนชุมชนบ้านคำชะอี มีคุณสมบัติตรงและผู้บริหารโรงเรียน คณะครู ให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงใช้โรงเรียนชุมชนบ้านคำชะอีเป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. การเลือกเด็กเป็นกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากการศึกษาของผู้วิจัยเป็นการเรียนนอกชั้นเรียนต้องเดินทางด้วยรถยนต์ เพื่อไปทำกิจกรรมร่วมกัน เด็กที่เข้าร่วมกิจกรรมจึงต้องเป็นกลุ่มที่ผู้ปกครองเห็นชอบและอนุญาตให้เข้าร่วมกิจกรรม ผู้วิจัยเลือกนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ 5-6 ปี จากจำนวนนักเรียน

25 คน พบว่าผู้ปกครองอนุญาตให้เข้าร่วมกิจกรรม และเมื่อเข้าร่วมกิจกรรมแล้วสามารถเข้าร่วมได้ตลอดกิจกรรม จำนวน 19 คน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การสร้างแผนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ในการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ศึกษา เอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมิติสัมพันธ์ เนื่องจากเนื้อหามิติสัมพันธ์มีความหลากหลายระดับชั้น ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของเนื้อหา โดยศึกษาเอกสารคือ

1.1 ศึกษาหลักสูตรและแผนการจัดกิจกรรมระดับก่อนประถมศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2540 (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2540)

1.2 ทฤษฎีพัฒนาการด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย

1.3 ทฤษฎีพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

1.4 หลักสูตรคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยของสภาคุรุคณิตศาสตร์แห่งชาติ (National Council of Teachers of Mathematics : NCTM) ประเทศสหรัฐอเมริกา ในเรื่องเรขาคณิตและมิติสัมพันธ์

2. กำหนดกรอบเนื้อหามิติสัมพันธ์ จากเอกสารในข้อ 1 พบว่าเนื้อหามิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย สามารถจัดเป็นกรอบเนื้อหาได้ 5 กลุ่ม ดังนี้

2.1 การจำแนกความเหมือนความแตกต่างของวัตถุ หมายถึง ความสามารถของเด็กในการบอกหรือใช้ให้เห็นความแตกต่าง และความเหมือนระหว่างวัตถุด้านสี ขนาด รูปร่าง

2.2 การบอกลักษณะร่วมของวัตถุสิ่งของ หมายถึง ความสามารถในการบอกหรือชี้ของเด็กให้เห็นถึงลักษณะเด่นของวัตถุสิ่งของที่เป็นพวกเดียวกันหรือต่างพวกกันด้าน สี ขนาด รูปร่าง

2.3 การบอกความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง หมายถึง ความสามารถในการบอกกระยะทางของวัตถุ ใกล้ ไกล และบอกหรือแสดงภาพ หรือคาดคะเนทิศทาง ความต่อเนื่องของทิศทางจากการเคลื่อนที่ของตนเองหรือวัตถุได้

2.4 การบอกตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง หมายถึง ความสามารถของเด็กในการบอกตำแหน่งของวัตถุโดยยึดตำแหน่งของตนเองเป็นฐาน โดยการเขียนหรือบอกหรือแสดงว่าวัตถุอยู่ซ้าย ขวา หน้า หลัง บน ล่าง ระหว่าง ได้

2.5 ความสามารถในการสังเกตและค้นหาวัตถุอย่างมีทิศทาง หมายถึง ความสามารถของเด็กในการจำทิศทางและนำมาใช้ในการค้นหาวัตถุที่กำหนดโดยใช้ระยะเวลาสั้นที่สุด

3. กำหนดรูปแบบกิจกรรมนอกชั้นเรียน โดยผู้วิจัยใช้หลักการจัดกิจกรรมตามแนวการสอนแบบจิตปัญญา ที่เน้นการเรียนรู้โน้ตศัณภายในเวลาที่กำหนด โดยใช้พื้นฐานประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถคิดและติดตามได้ตลอดระยะเวลาการทำกิจกรรม ลักษณะของกิจกรรมเป็นการทำกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มาใช้ในการสร้างกิจกรรมหลักกล่าวคือ การทำกิจกรรมผู้เรียนจะต้องได้

3.1 กระทำด้วยความคิด (Active Learning : A) หมายถึง การกำหนดให้เด็กปฏิบัติ การคิด โดยการเดินป่า สืบค้น สำรวจและสร้างแผนที่

3.2 ผู้เรียนต้องแสดงออก (Behaving Well : B) หมายถึง การให้เด็กทุกคนจะต้องมีการสนทนา บันทึก และการนำเสนอ

3.3 ผู้เรียนต้องเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning : C) หมายถึง การที่เด็กทำงานรวมกันเป็นกลุ่ม 5-6 คน ในกิจกรรมมิติสัมพันธ์และกิจกรรมนันทนาการ

3.4 ผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยการค้นพบ (Discovery Learning : D) หมายถึง การที่เด็กทำกิจกรรม นำเสนอและตรวจสอบค้นพบตามจุดประสงค์ของกิจกรรมแต่ละวัน

3.5 ผู้เรียนต้องก้าวหน้าในการเรียนรู้ (Progress : P) หมายถึง การสรุปและบันทึกความรู้ที่เพิ่มขึ้นในสมุดบันทึกประจำวันนักเรียน (โดยครูบันทึกหรือเด็กระบายสีภาพ)

4. จากกรอบมิติสัมพันธ์ใน ข้อ 2 และแนวคิดกิจกรรมในข้อ 3 ประกอบกับวัยของเด็กและเวลาที่เหมาะกับเด็ก ผู้วิจัยจึงได้พัฒนากิจกรรมมิติสัมพันธ์ ประกอบด้วย 10 กิจกรรม ได้แก่

4.1 กิจกรรมจำแนกความเหมือนความแตกต่างของวัตถุ หมายถึง กิจกรรมที่ส่งเสริมความสามารถในการบอกหรือทำให้เห็นความแตกต่าง ความเหมือนระหว่างวัตถุด้านขนาด สี รูปร่าง ประกอบด้วย

4.1.1 ค้นหาวัตถุที่มีความเหมือน จุดประสงค์เพื่อ ส่งเสริมความสามารถในการสังเกตความเหมือนของวัตถุด้าน สี ขนาด รูปร่าง จากการสังเกตก่อนห็นในบริเวณที่ใช้จัดกิจกรรม ใช้ชื่อกิจกรรมว่า หินวิเศษ

4.1.2 ค้นหาวัตถุที่มีความต่าง จุดประสงค์เพื่อ ส่งเสริมความสามารถในการสังเกตความต่างของวัตถุด้าน สี ขนาด รูปร่าง จากการสังเกตไปไม่ในบริเวณที่ใช้จัดกิจกรรม ใช้ชื่อกิจกรรมว่า ไข่ไม้ที่ต่างกัน

4.2 กิจกรรมการบอกลักษณะร่วมของวัตถุสิ่งของ หมายถึง กิจกรรมที่ส่งเสริมความสามารถในการบอกหรือชี้ให้เห็นถึงลักษณะเด่นของวัตถุสิ่งของที่เป็นพวกเดียวกันหรือต่างพวกกันด้านขนาด สี รูปร่าง ประกอบด้วย

4.2.1 ค้นหาวัตถุพวกเดียวกันด้าน สี ขนาด รูปร่าง จุดประสงค์เพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องความคล้ายคลึงของวัตถุ ในด้าน สีคล้ายคลึง รูปร่างคล้ายคลึง และขนาดคล้ายคลึง โดยให้เด็กค้นหาสิ่งของที่มีลักษณะในแต่ละด้านคล้ายคลึงกัน ใช้ชื่อกิจกรรมว่า ฉันคล้ายใคร

4.2.2 ค้นหาวัตถุต่างพวกกันด้าน สี ขนาด รูปร่าง จุดประสงค์เพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องความคล้ายคลึงของวัตถุ ในด้าน อย่างใดอย่างหนึ่งคล้ายกันและบางอย่างไม่เหมือนกัน โดยให้เด็กค้นหาสิ่งของที่มีลักษณะในแต่ละด้านคล้ายคลึงกัน ใช้ชื่อกิจกรรมว่า อะไรที่คล้ายกัน

4.3 กิจกรรมการบอกความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับทิศทาง หมายถึง กิจกรรมที่ส่งเสริมความสามารถในการบอกกระยะทางของวัตถุ ใกล้ ไกล และ บอกหรือแสดงภาพ หรือวาดคะเนทิศทาง ความต่อเนื่องของทิศทางจากการเคลื่อนที่ของตนเองหรือวัตถุ ประกอบด้วย

4.3.1 มองวัตถุระยะต่างๆ จุดประสงค์เพื่อ ส่งเสริมการประเมินเรื่องระยะทางของวัตถุกับวัตถุ วัตถุกับตนเอง ว่า ใกล้ ไกล โดยให้เด็กสังเกตความสัมพันธ์ระหว่างขนาดและระยะทางของตนไม่กับตำแหน่งของตนเอง ใช้ชื่อกิจกรรมว่า ฉันอยู่ไหน อยู่ใกล้ อยู่ไกล

4.3.2 คาดคะเนเส้นทาง จุดประสงค์เพื่อ ส่งเสริมการสังเกตและคาดคะเนความยาวตามลักษณะรูปร่างของเส้นทาง โดยให้เด็กเรียงก้อนหินตามเส้นทางโค้ง เส้นทางหยัก และเส้นทางตรง ใช้ชื่อกิจกรรมว่า เส้นทางมหัศจรรย์

4.4 กิจกรรมการบอกตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง หมายถึง กิจกรรมที่ส่งเสริมความสามารถในการบอกตำแหน่งของวัตถุโดยยึดตำแหน่งของตนเองเป็นฐาน ด้วยการเขียนหรือบอกหรือแสดง ว่าวัตถุอยู่ซ้าย ขวา หน้า หลัง ของตนเอง ประกอบด้วย

4.4.1 ค้นหาตำแหน่งวัตถุ จุดประสงค์เพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้ตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง โดยการเดินทางตามแผนที่ที่ครูกำหนด ใช้ชื่อกิจกรรมว่า ลำห้วยทรัพย์

4.4.2 จัดสิ่งของเข้าที่ จุดประสงค์เพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้ตำแหน่ง บน ล่าง ระหว่างของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของวัตถุอื่นโดยใช้ตนเองเป็นฐาน ใช้ชื่อกิจกรรมว่า บนหรือล่าง

4.5 กิจกรรมการสังเกตและค้นหาวัตถุได้อย่างมีทิศทาง หมายถึง กิจกรรมที่ส่งเสริมความสามารถในการจำวัตถุ และนำมาใช้ในการค้นหาวัตถุที่กำหนดโดยใช้เวลาสั้นที่สุด ประกอบด้วย

4.5.1 เดินทางสำรวจจดจำวัตถุ จุดประสงค์เพื่อ ส่งเสริมการจำจวัตถุรอบตัว โดยกำหนดแผนผังเพื่อให้เด็กออกสำรวจ ระบุตำแหน่งของวัตถุที่ตนเองจำได้ ลงในแผนผังตามตำแหน่งจริง ใช้ชื่อกิจกรรมว่า สำรวจโลก

4.5.2 สร้างแผนภูมิจำลอง จุดประสงค์เพื่อ ส่งเสริมการถ่ายทอดสิ่งที่จดจำวัตถุ และตำแหน่งของวัตถุจากการสำรวจบริเวณที่ใช้จัดกิจกรรมออกมาในรูปของแผนภูมิจำลอง ใช้ชื่อกิจกรรมว่า อาณาจักรแสนสนุก

5. กิจกรรมนันทนาการ เป็นกิจกรรมรองเพื่อเสริมกิจกรรมมิติสัมพันธ์ จัดในช่วงเวลาหลังรับประทานอาหารว่าง เวลาประมาณ 10.00 น. และหลังจากเด็กตื่นนอน เวลาประมาณ 14.30 น. มีทั้งหมด 7 กิจกรรม ดังนี้

5.1 จ๊ะเอ๋ เป็นเกมการเล่นที่ใช้ทักษะการคิด จำแนกความเหมือนความต่าง

5.2 ปลาเป็นปลาตาย เป็นการเล่นปิดตาและจดจำตำแหน่งและค้นหาเพื่อน

5.3 ลมพัดพัด เป็นการเล่นที่เด็กต้องสังเกตสิ่งที่ตนเองคล้ายกับเพื่อน

5.4 ปิดตาตีหม้อ เป็นเกมที่ผู้เล่นต้องปิดตาและ กระจายตำแหน่งของหม้อที่ต้องการหา

5.5 ซิดเขียนแผ่นหลัง เป็นการเล่นที่ฝึกการรับรู้จากร่างกายเกี่ยวกับทิศทางของเส้นที่ซิด

5.6 งูกินหาง เป็นการเล่นที่ผู้เล่นต้องเข้าใจคำศัพท์บอกตำแหน่ง

5.7 เสือกินวัว เป็นการเล่นค้นหาตำแหน่งของเพื่อนจากการเลียนเสียงสัตว์ของเพื่อน

กิจกรรมนันทนาการทั้งหมด มีจุดประสงค์หลักเพื่อเป็นกิจกรรมเพื่อเสริมกิจกรรมมิติสัมพันธ์ให้เข้มข้นขึ้น โดยมีแนวทางการนำกิจกรรมนันทนาการไปใช้ ดังตารางนี้

ตาราง 1 การนำกิจกรรมนันทนาการไปใช้

กิจกรรมนันทนาการ	จุดประสงค์	เสริมกิจกรรมมิติสัมพันธ์
จ๊ะเอ๋	เสริมทักษะการสังเกตวัตถุที่แตกต่างกัน	หินวิเศษ และ ใบไม้ที่ต่างกัน
ปลาเป็นปลาตาย	เสริมทักษะการสังเกตตำแหน่งและวัตถุที่คล้ายคลึงกัน	ฉันทคล้ายใคร
ลมเพลมพัด	เสริมทักษะการสังเกตวัตถุที่คล้ายคลึงกัน	อะไรที่คล้ายกัน
ปิดตาตีหม้อ	เสริมทักษะการบอกระยะทางของวัตถุ	ฉันทอยู่ไหน อยู่ใกล้ อยู่ไกล และ เส้นทางมหัศจรรย์
ขีดเขียนแผ่นหลัง	เสริมทักษะการคิดและคาดคะเนรูปร่าง	ล่าชุดทรัพย์
งูกินหาง	เสริมทักษะการบอกตำแหน่งของวัตถุ	บนหรือล่าง
เสือกินวัว	เสริมทักษะการบอกตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตัวเอง	สำรวจโลกอาณาจักรแสนสนุก

การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของกิจกรรม

ผู้วิจัยนำแผนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนตามขั้นตอนข้างต้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1. นำแผนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนที่ผู้วิจัยจัดทำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงของเนื้อหาและความเหมาะสมของกิจกรรมโดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ดังรายนามต่อไปนี้

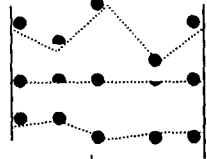
รองศาสตราจารย์ ดร.เชิดศักดิ์ โฉวสินธุ์ สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์รศมี ดันเจริญ อาจารย์ภาควิชาปฐมวัย สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

อาจารย์จกมล คำมี อาจารย์ภาควิชาปฐมวัย สถาบันราชภัฏเลย

2. จากการพิจารณาและให้ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยปรับปรุงกิจกรรมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เกณฑ์ความเห็นตรงกัน 2 ใน 3 มาเป็นแนวในการพิจารณาการปรับปรุงกิจกรรม ซึ่งจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ได้มีข้อเสนอแนะมาปรับแก้กิจกรรมโดยเฉพาะในขั้นสรุปให้มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของเด็กปฐมวัย เพื่อเป็นการสรุปและทบทวนเนื้อหาความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรม ได้ผลดังนี้

ตาราง 2 สรุปกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย

กิจกรรมที่ 1 หินวิเศษ ให้เด็กออกค้นหาก้อนหินที่มีคุณสมบัติสี ขนาด และรูปร่าง เหมือนกัน มาจำนวน 3 ก้อน	กิจกรรมที่ 2 ใบไม้ที่ต่างกัน ให้เด็กออกค้นหาใบไม้ที่มี สี ขนาด และรูปร่าง ต่างกับใบไม้ของครู ซึ่งควรพิจารณาคุณสมบัติให้ชัดเจนเรื่องสี ขนาด และรูปร่าง ไม่ใช่ว่าเป็นใบไม้ประเภทเดียวกันจะเหมือนกัน
กิจกรรมที่ 3 ฉันทล้ายใคร ให้เด็กค้นหาวัตถุที่เป็นพวกเดียวกัน คือมี - สีเดียวกัน จำนวน 1 คู่ - ขนาดใกล้เคียงกัน จำนวน 1 คู่ - รูปร่างคล้ายคลึงกัน จำนวน 1 คู่	กิจกรรมที่ 4 อะไรที่คล้ายกัน ให้เด็กค้นหาวัตถุอะไรก็ได้ในบริเวณจัดกิจกรรม ที่คล้ายคลึงกันตามคุณสมบัติด้านสี หรือขนาด หรือรูปร่าง (ครูถามเด็กว่าลักษณะอะไรที่ทำให้วัตถุที่นำมาคล้ายคลึงกัน เด็กสามารถตอบได้อย่างถูกต้อง)
กิจกรรมที่ 5 ฉันทอยู่ไหน อยู่ใกล้ อยู่ไกล 1. ให้ดูว่าต้นไม้โตอยู่ใกล้ / ต้นไม้โตอยู่ไกล 2. ถามว่าต้นไม้ที่อยู่ใกล้มีขนาดอย่างไร / ต้นไม้ที่อยู่ไกลมีขนาดอย่างไร 3. ให้พี่เลี้ยง 1 คนยืน เด็กพิจารณาว่าอยู่ใกล้หรือไกล ดูว่าขนาดใหญ่หรือเล็ก 4. พี่เลี้ยงคนเดิมเดินห่างออกไป ให้เด็กพิจารณาว่าอยู่ใกล้หรือไกล ดูว่าขนาดใหญ่หรือเล็ก 5. สรุปความสัมพันธ์ ระยะใกล้ – ขนาดใหญ่ และ ระยะไกล – ขนาดเล็ก	กิจกรรมที่ 6 เส้นทางมหัศจรรย์ 1. ครูขีดเส้น ดังนี้  2. เด็กเรียงก้อนหินตามเส้นที่ครูขีดแต่ละเส้น 3. ถามว่า “เด็กคิดว่าเส้นทางใดสั้นที่สุด” 4. เด็กดึงเชือกตามเส้นทางที่เรียงก้อนหินแต่ละเส้น 5. นำเชือกแต่ละเส้นจากข้อ 4 มาเปรียบเทียบว่า เชือกเส้นใดสั้นที่สุด / ยาวที่สุด 6. สรุปว่า “เส้นทางที่เป็นเส้นตรง มีระยะทางที่สั้นที่สุด”
กิจกรรมที่ 7 ล่าขุมทรัพย์ 1. ถามเด็กว่าใช้มือข้างใดเขียนหนังสือ(มือขวา) 2. กำหนดพื้นที่ และปักธงแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วน ซ้าย ขวา หน้า และหลัง 3. ให้เด็กสำรวจสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในช่อง ซ้ายมือ ขวามือ ด้านหน้าและด้านหลัง พร้อมทั้งจดบันทึก 4. เมื่อเด็กเข้าใจคำว่า ซ้าย ขวา หน้า หลัง แล้ว ให้เด็กค้นหาธงประจำกลุ่มตามแผนที่ที่กำหนดให้ 5. สรุปข้อความรู้ตามมโนทัศน์	กิจกรรมที่ 8 บนหรือล่าง 1. นำขวดน้ำพลาสติกขนาด 1 ลิตรมาทำถังเก็บของและให้เด็กเก็บสิ่งของใส่ลงในถังขวดนั้น 2. ครูถามถึงสิ่งของในถังขวด ว่าอะไรอยู่บน / อะไรอยู่ล่าง และวาดภาพลงในสมุดบันทึกประจำตัว 3. เด็กนำของในถังเก็บไปวางไว้บนสิ่งต่าง ๆ หรืออยู่ล่างสิ่งต่าง ๆ (ก้อนหิน, ต้นไม้, ฯลฯ) 4. เด็กบอกว่าวางอะไรไว้ที่ใด
กิจกรรมที่ 9 สำรวจโลก 1. ให้เด็กดูแผนผังบริเวณจัดกิจกรรม 2. เด็กเดินสำรวจและระบุว่ามืออะไรอยู่ที่ใดบนแผนผังบริเวณจัดกิจกรรม	กิจกรรมที่ 10 อาณาจักรแสนสนุก ให้เด็กทำแผนภูมิจำลองบริเวณจัดกิจกรรม โดยใช้วัสดุสิ่งของที่หาได้จากภายในบริเวณจัดกิจกรรม

3. ผู้วิจัยนำแผนการจัดกิจกรรมที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้กับเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ 5-6 ปี โรงเรียนบ้านห้วยทราย 1 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดมุกดาหาร ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน โดยดำเนินการให้ทำกิจกรรมวันละ 2 กิจกรรม เป็นเวลา 5 วันเมื่อเด็กทำ กิจกรรมเสร็จในแต่ละวัน เพื่อปรับปรุงเนื้อหาและวิธีการดำเนินกิจกรรมหลังการทดลองใช้ชุดกิจกรรมพบว่า 1) ภาษาที่ใช้กับเด็กในบางคำ ต้องใช้ภาษาถิ่นประกอบ เช่น อยู่ใกล้ ให้ใช้เป็น อยู่เค่อ 2) การดำเนินกิจกรรมให้ปรับคำสั่งให้ง่ายขึ้น เพิ่มเวลาในการทำกิจกรรมให้มากขึ้น 3) ลักษณะกิจกรรมให้ปรับแก้ความ ซับซ้อน เช่น การหาสิ่งคล้ายคลึงให้แก้จากการที่ให้เด็กเป็นคนหาวัตถุที่คล้ายคลึงกันมาเอง เป็นครูกำหนดวัตถุให้แล้วให้เด็กไปหาวัตถุที่คล้ายคลึงกับวัตถุที่ครูกำหนด เป็นการดูตัวอย่างเปรียบเทียบ เพื่อสร้างความเข้าใจ 4) การเลือกใช้พื้นที่นอกชั้นเรียน ต้องดูความพร้อมและความตรงตามจุดประสงค์การสอน

การสร้างแบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เป็นการสร้างเครื่องมือเพื่อทดสอบความรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลัง จากการทำกิจกรรม มีจุดประสงค์เพื่อประเมินการเรียนรู้ของเด็กก่อนและหลังการทำกิจกรรม และใช้เป็นข้อมูลในการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ประกอบด้วยแบบประเมินเนื้อหามิติสัมพันธ์ 5 ด้าน คือ ความเหมือนความต่างของวัตถุ ลักษณะร่วมของวัตถุ ความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง ตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง และความสามารถในการสังเกตและค้นหาวัตถุได้อย่างมีทิศทาง ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาระดับปฐมวัย พุทธศักราช 2540 โดยเฉพาะช่วงอายุ 5-6 ปี เพื่อให้เข้าใจหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้างเนื้อหา การประเมินผลและเวลาในการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

2. ศึกษาเอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ของเด็กปฐมวัย และทฤษฎีพัฒนาการและการเรียนรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย

3. สร้างแบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและครอบคลุมเนื้อหาที่กำหนดไว้ การให้คะแนน เมื่อตอบถูกต้องได้ข้อละ 1 คะแนน ตอบผิด ได้ 0 คะแนน จำนวน 50 ข้อ ประกอบด้วย

การจำแนกความเหมือนความแตกต่างของวัตถุ	จำนวน 10 ข้อ
การบอกลักษณะร่วมของวัตถุสิ่งของ	จำนวน 10 ข้อ
การบอกความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง	จำนวน 10 ข้อ
การบอกตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง	จำนวน 10 ข้อ
ความสามารถในการสังเกตและค้นหาวัตถุได้อย่างมีทิศทาง	จำนวน 10 ข้อ

การหาคุณภาพแบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

1. นำแบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ดังรายนามต่อไปนี้

รองศาสตราจารย์ ดร.เชิดศักดิ์ ไชวสินธุ์ สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์รัศมี ดันเจริญ อาจารย์ภาควิชาปฐมวัย สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

อาจารย์จกมล คำมี อาจารย์ภาควิชาปฐมวัย สถาบันราชภัฏเลย

2. ปรับปรุงแบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย จากผลการตรวจแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน โดยใช้เกณฑ์พิจารณาความเห็นตรงกัน 2 ใน 3 พบว่ารายการประเมินด้านการจำแนกความเหมือนความแตกต่างของวัตถุ ข้อ 1,3,5 และข้อ 7 ที่มีลักษณะเด่นไปทางด้านการรับรู้มากกว่าด้านมิติสัมพันธ์ ให้ปรับปรุงภาพให้เห็นมิติมากกว่า 1 มิติ ด้านความสามารถในการสังเกตและค้นหาวัตถุได้อย่างมีทิศทาง ให้สอดคล้องกับนิยามเนื้อหาที่กำหนดไว้ เนื่องจากผู้วิจัยเน้นเรื่องการจำเพียงอย่างเดียว ซึ่งไม่ตรงกับที่นิยามที่กำหนดให้ปรับเป็นการจำเพื่อการประยุกต์และนำไปใช้ จำนวน 10 ข้อ จากนั้นผู้วิจัยได้นำให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจใหม่ซ้ำอีกครั้งหนึ่ง พบว่าได้มีการแก้ไขภาพและภาษาบางส่วน

3. นำแบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ผ่านการปรับปรุงและแก้ไขจากข้อ 2 ไปทดสอบกับเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านห้วยทราย 1 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดมุกดาหารซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง จำนวน 23 คน

4. วิเคราะห์แบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัยรายข้อเพื่อหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกโดยใช้วิธีตัด 33 เปอร์เซนต์ของกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 209-211) โดยคัดเลือกให้เหลือด้านละ 4 ข้อเพื่อใช้เป็นแบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัยจำนวน 20 ข้อ เป็นข้อที่มีความยากง่าย (P) ระหว่าง .26 – .74 และค่าอำนาจจำแนก (D) ระหว่าง .25 – .75

5. คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย ใช้สูตร K-R 20 ในการวิเคราะห์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window Version 7.5 ได้ค่าความเชื่อมั่น .79

การสร้างแบบประเมินเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน

เนื่องจากการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน ในการวิจัยครั้งนี้มีลักษณะคล้ายกับการจัดค่ายซึ่งน่าจะต้องศึกษาเนื้อหาและกระบวนการเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานของการจัดกิจกรรมในลักษณะเช่นเดียวกันการจัดกิจกรรมค่าย ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการศึกษารูปแบบของกิจกรรมจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการพัฒนาค่ายสำหรับเด็ก ยังได้กำหนดให้มีการประเมินเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนจากผู้ช่วยวิจัยที่ร่วมทำการวิจัยทั้งหมด 12 คน ด้วยการดำเนินการ ดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหากระบวนการจัดกิจกรรมจากกิจกรรมนอกชั้นเรียนของผู้วิจัยเพื่อสร้างข้อคำถาม

2. สร้างแบบประเมินเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน แบบมาตราส่วน 3 ตัวเลือก ได้แก่ ดี พอใช้ และควรปรับปรุง ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและกระบวนการในการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน ได้ข้อคำถาม 20 ข้อ กำหนดตามกรอบดังนี้ ด้านเนื้อหา ด้านกระบวนการจัดกิจกรรม ด้านเวลา ด้านสถานที่และระยะทาง ด้านบุคลากร ด้วยการกำหนดเกณฑ์คะแนน ดังนี้

2.34 – 3.00 หมายถึง ระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับ ดี

1.67 – 2.33 หมายถึง ระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับ พอใช้

1.00 – 1.66 หมายถึง ระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

3. นำแบบประเมินเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และการใช้ภาษา ดังนี้

รองศาสตราจารย์ ดร.เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์รัศมี ดันเจริญ อาจารย์ภาควิชาปฐมวัย สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

อาจารย์จกมล คำมี อาจารย์ภาควิชาปฐมวัย สถาบันราชภัฏเลย

4. ผู้วิจัยปรับปรุงแบบประเมินด้านเนื้อหาและกระบวนการในการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน ตาม
คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญโดยใช้เกณฑ์ความเห็นตรงกัน 2 ใน 3 มาเป็นแนวในการพิจารณาปรับปรุง ทั้งนี้ได้
มีข้อเสนอแนะให้จัดแบ่งข้อคำถามออกเป็นหมวดหมู่ชัดเจน ตัดข้อคำถามที่ซ้ำซ้อนหรือที่มีความหมายใกล้เคียง
กันออก 3 ข้อ จากทั้งหมด 20 ข้อ เหลือ 17 ข้อ ซึ่งครอบคลุมตามจุดประสงค์ของการประเมินเนื้อหาและ
กระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน

5. นำไปทดลองใช้ให้ครูอนุบาลอ่านอีกครั้งหนึ่งเพื่อประเมินความเข้าใจข้อคำถามให้ตรงกัน จาก
นั้นปรับปรุงและนำไปจัดเตรียมเพื่อใช้ในการประเมินต่อไป

การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยนำแผนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนที่ผ่านการทดลองใช้และปรับแก้แล้ว ไปจัดกิจกรรมนอก
ชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ พร้อมประเมินความสามารถ
ด้าน มิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ทำกิจกรรม โดยมีการดำเนินการดังต่อไปนี้

ก. ขั้นตอนเตรียมการ

1. เตรียมสถานที่

1.1 ผู้วิจัยเข้าพบ ผู้บังคับหน่วยพัฒนาการเคลื่อนที่ 24 หน่วยบัญชาการทหารสูงสุด เพื่อ
ขออนุญาตใช้สถานที่ค่ายแสงทอง

1.2 ผู้วิจัยนำหนังสือขออนุญาตใช้สถานที่จัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน จากบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ให้แก่ผู้บังคับหน่วยพัฒนาการเคลื่อนที่ 24 หน่วยบัญชาการทหารสูงสุด

1.3 ผู้วิจัยตรวจสอบสถานที่ ที่ทำการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนที่ส่งเสริมความสามารถด้าน
มิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย คราวนี้ ณ ค่ายแสงทอง หน่วยพัฒนาการเคลื่อนที่ 24 ต.คำชะอี อ.คำชะอี
จ.มุกดาหาร ที่มีลักษณะภูมิประเทศ ประกอบด้วย พื้นที่โล่งกว้าง ต้นไม้หลากหลายชนิด แหล่งน้ำ น้ำตก ก้อน
หินใหญ่ เล็ก และทางเดินเท้าบริเวณนอกชั้นเรียนเป็นพื้นยางมะตอย

1.4 ผู้วิจัยเตรียมรถยนต์ เพื่อใช้เป็นยานพาหนะในการนำเด็กไปร่วมกิจกรรม
นอกชั้นเรียนยังค่ายแสงทอง จำนวน 2 คัน

2. เตรียมผู้เรียน

2.1 พบครูประจำชั้นและเด็กนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างที่โรงเรียนชุมชนบ้านคำชะอี
เพื่อทำความเข้าใจและชี้แจงการทำกิจกรรม เป็นเวลา 1 วัน

2.2 พบผู้ปกครองเด็กรายบุคคล โดยใช้การพูดคุยช่วงเช้าและก่อนกลับบ้าน ขณะที่
ผู้ปกครองมารับ ส่งเด็ก เพื่อชี้แจงความเข้าใจในการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติ การ
ดูแลความปลอดภัย และสิ่งที่เด็กจะได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้

2.3 นำหนังสือขออนุญาตผู้ปกครองให้เด็กเข้าร่วมกิจกรรมจากโรงเรียนแก่ผู้ปกครองเพื่อขออนุญาตให้เด็กเข้าร่วมกิจกรรมนอกชั้นเรียน

3. เตรียมผู้ช่วยวิจัย

3.1 ผู้วิจัยขอพบผู้อำนวยการโรงเรียนคำชะอีพิทยาคม เพื่อขอความอนุเคราะห์อาสาสมัคร ที่มีประสบการณ์ในการทำกิจกรรมเกี่ยวกับค่าย เป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนดี มีความประพฤติดี และรักเด็ก เพื่อใช้เป็นผู้ช่วยวิจัย และมีครูประจำชั้นอนุบาล 1 และอนุบาล 2 โรงเรียนชุมชนบ้านคำชะอี เป็นผู้ช่วยวิจัยและผู้สังเกตการณ์ จำนวน 2 คน รวมผู้ช่วยวิจัย 12 คน

3.2 ผู้วิจัยทำบันทึกข้อความเพื่อขอความอนุเคราะห์ผู้ช่วยวิจัยจากทางโรงเรียนคำชะอีพิทยาคม (ดังมีรายนามตามภาคผนวก ง)

3.3 ผู้วิจัยประชุมทำความเข้าใจกับผู้ช่วยวิจัย ก่อนจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน

3.4 ผู้วิจัยฝึกซ้อมการทำกิจกรรมมิติสัมพันธ์ และกิจกรรมนันทนาการ ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนครั้งนี้แก่ผู้ช่วยวิจัย โดยใช้เวลา 3 วัน ในวันที่ 6-8 สิงหาคม 2544

4. เตรียมแผนการวิจัย

4.1 การจัดตารางประจำวัน

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยนอกชั้นเรียน ที่ต้องใช้เวลาดูติดต่อกัน 5 วัน ดังนั้น เพื่อเป็นการไม่ให้เกิดความท้อกับการเรียนการสอนตามปกติ ของผู้เรียน ตามสภาพของการวิจัย จึงกำหนดให้ใช้วันหยุดติดต่อกันเป็นเวลา 5 วัน ตั้งแต่วันที่ 11 สิงหาคม 2544 ถึงวันที่ 15 สิงหาคม 2544 ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของผู้บริหาร คณะครู และผู้ปกครองโรงเรียนชุมชนบ้านคำชะอี เพื่อดำเนินงานตามตาราง ดังนี้

ตาราง 3 สรุปตารางการดำเนินงานจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน

เวลา	11 สิงหาคม 2544	12 สิงหาคม 2544	13 สิงหาคม 2544	14 สิงหาคม 2544	15 สิงหาคม 2544
08.00-08.30	รายงานตัว	รายงานตัว	รายงานตัว	รายงานตัว	รายงานตัว
08.30-08.50	เดินทาง	เดินทาง	เดินทาง	เดินทาง	เดินทาง
08.50-09.00	รวมพล แบ่งกลุ่ม	รวมพล แบ่งกลุ่ม	รวมพล แบ่งกลุ่ม	รวมพล แบ่งกลุ่ม	รวมพล แบ่งกลุ่ม
09.00-10.00**	หินวิเศษ**	ฉันทสลายใคร**	ฉันทอยู่ไหนอยู่ไกลอยู่ไกล**	ล่าขุมทรัพย์**	สำรวจโลก**
10.00-10.30*	อาหารว่าง	อาหารว่าง + ปลาเป็นปลาตาย*	อาหารว่าง	อาหารว่าง + ขีดเขียนแผนหลัง*	อาหารว่าง
10.30-11.30**	ไปไม้ที่ต่างกัน**	อะไรที่คล้ายกัน**	เส้นทางมหัศจรรย์**	บนหรือล่าง**	อาณาจักรแสนสนุก**
11.30-12.30	อาหารกลางวัน	อาหารกลางวัน	อาหารกลางวัน	อาหารกลางวัน	อาหารกลางวัน
12.30-14.30	นอนพักผ่อน	นอนพักผ่อน	นอนพักผ่อน	นอนพักผ่อน	นอนพักผ่อน
14.30-15.00*	จะเอ๋ย *	ลมเพลมพัด*	ปิดตาตีหม้อ*	งูกินหาง*	เลือกกินวัว*
15.00 น	ส่งเด็กกลับ	ส่งเด็กกลับ	ส่งเด็กกลับ	ส่งเด็กกลับ	ส่งเด็กกลับ

หมายเหตุ ** กิจกรรมมิติสัมพันธ์

* กิจกรรมนันทนาการ

4.2 การเตรียมสื่อการสอน

การเลือกแหล่งความรู้และสื่อการสอนในการจัดกิจกรรมครั้งนี้ สื่ออุปกรณ์ เป็นวัสดุ เครื่องใช้ที่พบเห็นได้ในชีวิตประจำวันของเด็ก ส่วนใหญ่ใช้ วัสดุตามธรรมชาติ

กิจกรรมหินวิเศษและ กิจกรรมเส้นทางมหัศจรรย์	สื่อที่ใช้ ก้อนหิน
กิจกรรมใบไม้ที่ต่างกัน	สื่อที่ใช้ ใบไม้
กิจกรรมฉันทอใครและกิจกรรมอะไรที่คล้ายกัน	สื่อที่ใช้ ก้อนหิน, ใบไม้
กิจกรรมฉันทออยู่ไหน อยู่ใกล้ อยู่ไกล	สื่อที่ใช้ ดินไม้, ก้อนหิน
กิจกรรมล่าชุดทรัพย์	สื่อที่ใช้ เสาสง
กิจกรรมบนหรือล่าง	สื่อที่ใช้ ก้อนหิน, ขวดน้ำใส
กิจกรรมสำรวจโลก	สื่อที่ใช้ ทางเดินบริเวณค่าย
กิจกรรมอาณาจักรแสนสนุก	สื่อที่ใช้ ใบไม้ ก้อนหิน กิ่งไม้

ข. ขั้นตอนการ

1. ผู้วิจัยสร้างความคุ้นเคยกับเด็กก่อนดำเนินการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน ในวันที่ 9 สิงหาคม 2544
 2. เด็กทุกคนทำแบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมนอกชั้นเรียน โดยใช้แบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวนทั้งหมด 19 คน ในวันที่ 10 สิงหาคม 2544
 3. เด็กทุกคนเข้าร่วมกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ และใช้กิจกรรมครบทั้ง 10 กิจกรรม เป็นเวลา 5 วันติดต่อกันตั้งแต่วันที่ 11-15 สิงหาคม 2544 ซึ่งเป็นวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ และช่วงปิดชดเชยวันเฉลิมพระชนมพรรษาสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เพื่อมีให้ครบถ้วนเวลาเรียนปกติของนักเรียน ผู้วิจัยขออนุญาตนำเด็กเข้าร่วมกิจกรรมนอกชั้นเรียน โดยทางโรงเรียนทำการชดเชยเวลาเรียนให้กับเด็กเป็นเวลา 2 วัน
- เมื่อเด็กเข้าทำกิจกรรมครบ 5 วัน ผู้วิจัยประเมินผลหลังการทดลองโดยดำเนินการประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์หลังการใช้ชุดกิจกรรมในสถานการณ์จริง ผู้วิจัยทำตามแบบแผนการวิจัยแบบ One-Group Pretest-Posttest Design (Campbell and Stanley, 1966 : 7)

$O_1 \quad X \quad O_2$

ความหมายของสัญลักษณ์

O_1	แทน	การประเมินก่อนการทดลอง
O_2	แทน	การประเมินหลังการทดลอง
X	แทน	การจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ใช้สถิติพื้นฐานอธิบายระดับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย
2. ใช้ค่าสถิติ t – test dependent เปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน
3. ใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อประเมินเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window Version 7.5 ในการวิเคราะห์ค่าสถิติดังนี้

1. หาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean)
2. หาค่าความแปรปรวนของคะแนน (Variance)
3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ใช้สูตร K-R 20
4. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย ด้วยแบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้ค่าแจกแจง t แบบ Dependent Samples

สถิติที่ใช้ในการหาค่าคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1. หาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของข้อสอบในแต่ละข้อของแบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 210) ดังนี้

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่าย
 R แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูก
 N แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

2. หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อสอบในแต่ละข้อของแบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 210-211) ดังนี้

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

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนก
 R_U, R_L แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน ตามลำดับ
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลอง และการแปรผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	คะแนนรวม
SD	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบหลังใช้กิจกรรม นอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนนหลังใช้กิจกรรม นอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย
t	แทน	ค่าที่ใช้ในการพิจารณา ค่าแจกแจง t

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ใช้สถิติพื้นฐานอธิบายระดับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย
2. ใช้ค่าสถิติ t – test dependent เปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน
3. ใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อประเมินเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์และการแปรผลข้อมูลในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. เปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน
2. เปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยจำแนกรายด้าน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน
3. ผลการประเมินเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน

เปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ โดยนำคะแนนความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังการทดลองมาเปรียบเทียบ ปรากฏผลดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการทดลอง

	N	$\bar{X}$	SD	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนการทดลอง	19	12.42	2.62	35	163	3.432*
หลังการทดลอง	19	14.26	2.69			

$$t_{.05;18} = 2.101$$

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่าความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมโดยใช้ชุดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยหลังการผ่านกิจกรรมนอกชั้นเรียนสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน

2. เปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยจำแนกรายด้าน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน

เปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย จำแนกตามรายด้าน ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ โดยนำคะแนนความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังการทดลองมาเปรียบเทียบโดยใช้ $t - \text{test Dependent}$ ปรากฏผลดังตาราง 5

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย จำแนกรายด้าน

ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์	N	ก่อนการจัดกิจกรรม		หลังการจัดกิจกรรม		ΣD	t
		$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
1.การจำแนกความเหมือนความแตกต่างของวัตถุ	19	2.05	1.27	2.79	0.98	14	2.501*
2.การบอกลักษณะร่วมของวัตถุ	19	3.26	1.10	3.42	0.69	3	0.615
3.การบอกความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง	19	2.05	0.91	2.47	1.02	8	2.036
4.การบอกตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง	19	2.95	0.78	3.58	0.61	12	4.609*
5.การสังเกตและค้นหาวัตถุอย่างมีทิศทาง	19	2.11	1.05	2.00	1.11	-2	-0.294

$$t_{.05;18} = 2.101$$

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย เมื่อจำแนกตามรายด้าน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมนอกชั้นเรียน พบว่าความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ด้านการจำแนกความเหมือนความแตกต่างของวัตถุ และการบอกตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านการบอกลักษณะร่วมของวัตถุ การบอกความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง และการสังเกตและค้นหาวัตถุอย่างมีทิศทาง ไม่แตกต่างกัน

3. ผลการประเมินเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน

ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้ช่วยวิจัยด้านเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ปรากฏผลดังตาราง 6

ตาราง 6 ระดับความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย

ความคิดเห็นของผู้ช่วยวิจัยหลังการทดลองใช้ชุดกิจกรรมนอกชั้นเรียน	$\bar{X}$	SD	ระดับความเหมาะสม
ด้านเนื้อหา			
1. การเลือกเนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน	2.82	0.40	ดี
2. กิจกรรมนอกชั้นเรียนสอดคล้องกับเนื้อหาตามมิติสัมพันธ์	3.00	0.00	ดี
3. เนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเหมาะสมกับ เด็กปฐมวัย	2.64	0.50	ดี
4. ความยากง่ายของกิจกรรมเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย	2.45	0.52	ดี
5. การตั้งชื่อกิจกรรมนอกชั้นเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา	2.91	0.30	ดี
กระบวนการจัดกิจกรรม			
6. ความพร้อมของอุปกรณ์และสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรม	2.82	0.40	ดี
7. ความปลอดภัยในการจัดกิจกรรมภายในนอกชั้นเรียน	2.64	0.50	ดี
8. การจัดอาหารเหมาะสมสำหรับเด็กขณะอยู่นอกชั้นเรียน	2.82	0.40	ดี
เวลาการจัดกิจกรรม			
9. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน (5 วัน)	3.00	0.00	ดี
10. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมในแต่ละวัน(09:00-15:00 น.)	3.00	0.00	ดี
11. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรม (90 นาที)	2.91	0.30	ดี
สถานที่และระยะทาง			
12. สถานที่จัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนมีความปลอดภัยสำหรับเด็กปฐมวัย	2.36	0.50	ดี
13. การจัดสถานที่เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน	2.82	0.40	ดี
14. ระยะทางในการเดินทางเพื่อจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน	2.73	0.47	ดี
บุคลากร			
15. จำนวนผู้ช่วยวิจัยในการดูแลการจัดกิจกรรมกับจำนวนเด็ก	2.73	0.47	ดี
16. ความพร้อมของผู้ช่วยวิจัยในการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน	2.64	0.50	ดี
17. การเลือกบุคลากรผู้ช่วยครูเพื่อควบคุมฐานกิจกรรมนอกชั้นเรียน	2.91	0.30	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	2.78	0.42	ดี

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า ผู้ช่วยวิจัย ผู้ใช้ชุดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย มีความคิดเห็นว่า ชุดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยมีความเหมาะสมระดับ ดี ($\bar{X} = 2.78$) และเมื่อพิจารณาระดับความเหมาะสมของแต่ละรายการพบว่า ทุก ๆ รายการมีความเหมาะสมระดับ ดี

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย สรุปสาระสำคัญและการศึกษาได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย โดยเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย
2. เพื่อศึกษาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยแยกรายด้าน โดยเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย จำแนกตามรายด้านของมิติสัมพันธ์ที่ศึกษา คือ
 - ด้านการจำแนกความเหมือนความแตกต่างของวัตถุ
 - ด้านการบอกลักษณะร่วมของวัตถุสิ่งของ
 - ด้านการบอกความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง
 - ด้านการบอกตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง
 - ด้านความสามารถในการสังเกตและค้นหาวัตถุอย่างมีทิศทาง
3. เพื่อประเมินเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ทำให้ได้แผนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนสำหรับใช้ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับครูผู้สอนสามารถนำไปใช้พัฒนาการเรียนการสอนด้านอื่นๆ ในรูปแบบของกิจกรรมนอกชั้นเรียนต่อไป

/ วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรเป็นเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ 5-6 ปี ที่เรียนในกลุ่มโรงเรียนคำชะอี สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอคำชะอี ปีการศึกษา 2544
2. กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ 5-6 ปี โรงเรียนชุมชนบ้านคำชะอี สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอคำชะอี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ที่มีความพร้อมในการเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 19 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย
2. แบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่มีความเชื่อมั่น 0.79
3. แบบประเมินเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย

การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง ดังนี้

1. สร้างความคุ้นเคยกับเด็กกลุ่มตัวอย่างก่อนดำเนินการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน เป็นเวลา 1 วัน
2. ผู้วิจัยทำการประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กทุกคนก่อนเข้าร่วมกิจกรรมนอกชั้นเรียน โดยใช้แบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 19 คน เด็กทุกคนเข้าร่วมกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ และใช้ชุดกิจกรรมครบทั้ง 10 กิจกรรม เป็นเวลา 5 วันติดต่อกันตั้งแต่วันที่ 11-15 สิงหาคม 2544
4. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบประเมินชุดเดียวกับที่ใช้ในการประเมินก่อนการทดลอง แล้วนำคะแนนที่ได้จากการประเมินไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป
5. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการประเมินเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัยในครั้งนี้ โดยศึกษาจากความคิดเห็นของผู้ช่วยวิจัย แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อจัดระดับความคิดเห็นที่ได้หลังการจัดกิจกรรมครั้งนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ใช้สถิติพื้นฐานอธิบายระดับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย
2. ใช้ค่าสถิติ $t - test$ dependent เปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน
3. ใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อประเมินเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยภายหลังการใช้ชุดกิจกรรมนอกชั้นเรียนมีความแตกต่างจากก่อนการใช้ชุดกิจกรรมนอกชั้นเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหลังการใช้ชุดกิจกรรมนอกชั้นเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น

2. ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย เมื่อจำแนกตามรายด้าน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัยพบว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ด้านการจำแนกความเหมือนความแตกต่างของวัตถุ และการบอกตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านการบอกความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง การบอกลักษณะร่วมของวัตถุ และการสังเกตและค้นหาวัตถุอย่างมีทิศทาง ไม่แตกต่างกัน

3. การประเมินเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน ที่ศึกษาจากความคิดเห็นของผู้ช่วยวิจัยหลังการใช้ชุดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย เกี่ยวกับความเหมาะสมของเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน มีความเหมาะสมในระดับ ดี

อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยภายหลังการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสามารถอภิปรายได้ว่า การจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน เป็นการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์จริงกับสภาพแวดล้อมโดยตรง เป็นไปตามหลักการสอนแบบจิตปัญญาที่ผู้วิจัยนำมาเป็นแนวทางในการสร้างกิจกรรม ลักษณะกิจกรรมจะเน้นให้เด็กได้คิดทบทวนในสิ่งที่ตนเองทำ เด็กจะได้แสดงให้เห็นว่าตนเองเรียนรู้ได้อย่างไร โดยกระบวนการเรียนรู้จะเกิดจากการทำงานเป็นกลุ่ม และเด็กเป็นผู้ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้กระตุ้นให้เด็กคิดและทำกิจกรรม เช่น การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการสังเกตความเหมือนความต่างของวัตถุ ในการดำเนินกิจกรรมเด็กจะช่วยกันภายในกลุ่ม ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง โดยมีผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ให้โจทย์ปัญหาให้เด็กคิด ตัวอย่าง โดยให้เด็กหาใบไม้ที่ต่างกัน เด็กลงมือคิดจากโจทย์ที่ได้รับ ปรึกษากันในกลุ่มแล้วลงมือค้นหาใบไม้ที่ต่างกัน ในขณะเดียวกันผู้ช่วยวิจัยจะตั้งคำถามเพื่อขยายความคิดเพิ่มเติมเมื่อใบไม้ที่เด็กนำมาคุณสมบัติบางอย่างยังไม่ถูกต้อง การที่เด็กได้ลงมือกระทำและคิดทบทวนในโจทย์ปัญหาที่ตนเองได้รับจนได้ใบไม้ที่มีคุณสมบัติ สี ขนาด รูปร่าง แตกต่างกัน เด็กจะเข้าใจด้วยตัวเองว่าใบไม้ที่ต่างกันมีคุณสมบัติอย่างไร จากการที่ตัวเด็กเองได้ลงมือกระทำและคิดทบทวนหลายๆ ครั้ง ทำให้เด็กเชื่อมโยงเนื้อหาที่เรียน โดยใช้พื้นที่และวัตถุรอบตัวเป็นสื่อ ระหว่างการทำงานเด็กได้มี ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและครูภายในกลุ่ม เป็นกระบวนการกระตุ้นให้เด็กได้คำตอบที่หลากหลายจากการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือการกระทำของคนอื่นนำไปสู่การหาคำตอบของตนเองได้ สอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี และคณะ (2536 : 133-135) เด็กมีการเรียนรู้ทั้งที่ผ่านทางประสาทสัมผัสและการสร้างความรู้ขึ้นในตัวเอง การเปิดโอกาสให้เด็กมีประสบการณ์และมีวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลายจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่ดี ขณะที่เด็กทำกิจกรรม เด็กจะใช้ทักษะการสังเกตเพื่อรวบรวมข้อมูลในสิ่งที่ค้นหา และสิ่งที่อยู่รอบตัว ว่ามีความเหมือน ความแตกต่าง หรือคล้ายคลึงกันอย่างไร ลักษณะอีกประการของกิจกรรมภายในชุดกิจกรรมนอกชั้นเรียน คือการเน้นให้เด็กได้ลงมือทำงาน ค้นหา สังเกตสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรง สอดคล้องกับ ดิวอี้ (Dewey) ที่ว่าเด็กปฐมวัยจะเรียนรู้ได้ดีจากการลงมือกระทำ (Learning by doing) การให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติเอง จะทำให้เด็กค้นพบความรู้ใหม่ด้วยตนเอง อันก่อให้เกิดความเข้าใจและจดจำสิ่งที่เรียนได้ยาวนาน ส่งผลให้เด็กสามารถนำสิ่งที่ค้นพบ เรียนรู้มาเชื่อมต่อกาตคคะเน สิ่งที่พบเห็นได้และในขั้นของการสรุปกิจกรรม มีการใช้ คำถามกระตุ้นความคิดของเด็ก ให้เด็กได้คิดซ้ำอีกครั้ง การที่เด็กได้ร่วมกันอภิปรายแสดงข้อคิดเห็น แลกเปลี่ยนสิ่งที่ตนเองสังเกต มองเห็น โดยผู้ช่วยวิจัย เป็นผู้เชื่อมโยงเข้าสู่จุดประสงค์ของ

การเรียนรู้ เป็นการสร้างความเข้าใจให้กับเด็ก การตั้งคำถามสรุปท้าย กิจกรรมทำให้เด็กเกิดความเข้าใจที่ชัดเจน จะช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจในบางสิ่งบางอย่างในกิจกรรมที่ค่อนข้างยาก ลักษณะกิจกรรมประการหนึ่งคือ การเรียนจากการค้นพบ เกิดขึ้นได้จากการป้อนผลประเมินการทำงานของผู้เรียนกลับ การป้อนข้อมูลกลับหลายๆ ครั้งของครูจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยหลักสำคัญในการค้นพบคือ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากการมีส่วนร่วมในกิจกรรม มีผลงานปรากฏจริง และมีโอกาสนำความรู้ไปใช้ได้จริง (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2543 : 61) ประกอบกับการเรียนเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งเป็นการเรียนแบบร่วมมือ ทำให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเพื่อนและครูทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน จูงใจในการเรียนรู้ สนับสนุนให้เกิดความสนุกสนานตื่นเต้น การปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน เหล่านี้เป็นประสบการณ์ที่มีผลต่อการเรียนรู้ ลักษณะการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนที่เปิดโอกาสให้เด็กได้กระทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองกับสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงของโลกใบใหญ่นอกห้องเรียน เป็นกิจกรรมที่มีความอิสระมากกว่าในห้องเรียนปกติ

เมื่อทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ จำแนกรายด้านหลังการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน พบว่ามีความสามารถอยู่ 2 ด้านที่เด็กมีคะแนนสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ด้านการจำแนกความเหมือน ความแตกต่างของวัตถุ และด้านการบอกตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง ส่วนอีก 3 ด้านคือ ด้านการบอกความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง ด้านการบอกลักษณะร่วมของวัตถุ ด้านการสังเกตและค้นหาวัตถุอย่างมีทิศทาง ไม่แตกต่างกัน สามารถอภิปรายได้ว่า

การที่เด็กสามารถจำแนกความเหมือนความแตกต่างของวัตถุได้เป็นเพราะ การทำกิจกรรมเริ่มจากง่ายไปยาก กิจกรรมในครั้งนี้จะเน้นการสังเกตแบบมีตัวอย่าง ซึ่งง่ายต่อการเรียนรู้ พินาเจท์ ได้กล่าวถึงพัฒนาการของสติปัญญาเด็ก 3-5 ขวบว่าเป็นช่วงของพัฒนาการก่อนการสร้างมโนทัศน์ เด็กจะพัฒนาความคิดจากการเล่นสมมติ การเลียนแบบ สอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี และคณะ (2536 : 134) ที่ว่าการเรียนรู้โดยการสังเกตหรือการเลียนแบบจากตัวแบบเป็นกระบวนการเรียนรู้ทางธรรมชาติซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้และการกระทำของเด็กอย่างมากด้านการบอกความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยการกระทำ และมีครูช่วยถามกระตุ้น การใช้คำถามกระตุ้นความคิดของเด็ก ให้เด็กได้คิดซ้ำอีกครั้ง ให้เด็กร่วมกันอภิปรายแสดงข้อคิดเห็น แลกเปลี่ยนสิ่งที่ตนเองสังเกต มองเห็น โดยครูเป็นผู้เชื่อมโยงเข้าสู่จุดประสงค์ของการเรียนรู้ เป็นการสร้างความเข้าใจให้กับเด็ก ทำให้เด็กเกิดความเข้าใจที่ชัดเจน จะช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจในบางสิ่งบางอย่างในกิจกรรมที่ค่อนข้างยากได้ดี สอดคล้องกับ วีกอทสกี (Vygotsky) ที่ว่าบุคคลเรียนรู้ได้เมื่อได้รับการช่วยเหลือชี้แนะ (สรวงศ์ ไคว์ตระกูล, 2541 : 63) การเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยคำถามตอนท้ายกิจกรรม จะช่วยให้เด็กได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เกิดการเรียนรู้ที่กว้างขึ้น และมีความมั่นใจในความคิดของตนเองมากยิ่งขึ้น

ด้านการบอกตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง ผู้วิจัยนำการสำรวจบริเวณโดยใช้แผนที่ และการวางสิ่งของตามตำแหน่งต่างๆ สอดคล้องกับ เลนฮอฟและฮับเปอร์ (Lehoff and Huber, 2000 : 6-9) กล่าวว่า การที่เด็กได้ใช้แผนที่ในการทำกิจกรรม ได้สนทนากับสิ่งต่างๆ ในแผนที่จะทำให้เด็กตระหนักรู้เกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ เป็นการเริ่มต้นในการเรียนรู้เกี่ยวกับแผนที่กับพื้นที่จริง และเป็นการกระตุ้นให้เด็กเรียนรู้จากการกระทำด้วยตนเอง

ด้านการบอกลักษณะร่วมของวัตถุ การทำกิจกรรมคล้ายคลึงกับการจำแนกความเหมือนความแตกต่างของวัตถุ หากแต่การบอกลักษณะร่วมของวัตถุ เด็กต้องจำแนกลักษณะเด่นของวัตถุสิ่งของโดยใช้คุณสมบัติของวัตถุนั้นลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งลักษณะพร้อมกันได้ เด็กต้องมีการคิดทบทวน

แต่ละคุณสมบัติของวัตถุนั้นย้อนไปมาหลายครั้ง ซึ่งเด็กอาจทำได้ไม่ดีเท่าที่ควร สอดคล้องกับ วรวรรณ เหมชะญาติ (2536 :37) ที่ว่าอุปสรรคในการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ได้แก่ การยึดตนเองเป็นศูนย์กลางของเด็ก, สมรรถภาพทางสมองด้านการคิดย้อนกลับและการคิดแบบนามธรรม หรืออาจเกิดจากการจัดกิจกรรมไม่เพียงพอ ใช้เวลาน้อยเกินไป หรือการเลือกใช้กิจกรรมยังไม่เหมาะสมเพียงพอ เห็นได้จากคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมของเด็กค่อนข้างสูง (3.26 และ 3.42) ซึ่งไม่แตกต่างกันมากนัก

ด้านการบอกความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง ลักษณะของกิจกรรมให้เด็กสังเกตขนาดของต้นไม้ที่อยู่ไกล และเด็กสังเกตการเปลี่ยนแปลงขนาดของต้นไม้เมื่อเด็กเดินเข้าไปใกล้ต้นไม้ ขณะทำกิจกรรมเด็กสามารถบอกความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นได้ถูกต้อง รวมถึงการคาดคะเนระยะทางของเส้นโค้งมีความยาวมากกว่าเส้นตรง หากแต่หลังการทำแบบประเมิน พบว่าคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่า ขณะทำกิจกรรมเด็กสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องและเข้าใจความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทางได้ แต่เด็กไม่สามารถประยุกต์ความรู้จากการทำกิจกรรมมาใช้ในการทำแบบประเมินได้ ทำให้เข้าใจได้ว่า เด็กสามารถเข้าใจในสิ่งที่ตนเองมองเห็นในปัจจุบันเท่านั้น ยังไม่สามารถคิดในสถานการณ์ที่มีลักษณะเป็นนามธรรมได้

ด้านการสังเกตและค้นหาวัตถุอย่างมีทิศทาง คะแนนเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรมต่ำกว่าก่อนการจัดกิจกรรม และไม่แตกต่างทางสถิติ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าการที่ความสามารถด้านนี้ของเด็กลดลง เนื่องจากกิจกรรมที่จัดให้กับเด็กนี้จัดในวันสุดท้าย เด็กอาจเกิดความอ่อนล้าจากการทำกิจกรรมนอกสถานที่อื่น ๆ และระยะเวลาหลังจากเด็กทำ กิจกรรมถึงเวลาที่เด็กทำแบบประเมินเป็นระยะเวลาที่สั้น เด็กยังไม่ตกผลึกทางความคิด นอกจากนี้ลักษณะการจัดกิจกรรมจัดให้กับเด็กเพียงครั้งเดียว ไม่มีการทบทวน เด็กจึงยังไม่สามารถสรุปให้เห็นแก่นของกิจกรรมได้ดีพอ ลักษณะกิจกรรมค่อนข้างเป็นนามธรรม ตามหลักพัฒนาการทางสติปัญญาของ พิอาเจท์ (Piaget) เด็กอายุ 2-7 ขวบ เป็นระดับต้นของการคิดเชิงเหตุผลและนามธรรม เด็กในวัยนี้ไม่สามารถจดจำ จำแนกสถานการณ์หนึ่งออกจากสถานการณ์หนึ่งได้ เด็กจะรับรู้เพียงทิศทางเดียว (กุลา ตันติผลาชีวะ 2542 :108) ซึ่งตามพัฒนาการตามวัยเด็กอาจยังไม่สามารถคิดย้อนกลับ หรือระลึกความจำอย่างเป็นระบบได้ดีพอ ลักษณะของกิจกรรมที่ส่งเสริมความสามารถด้านนี้ที่ผู้วิจัยใช้ คือการให้เด็กออกเดินสำรวจบริเวณที่ใช้จัด กิจกรรมและให้เด็กระบุตำแหน่งของสิ่งของ อาคารที่พบเห็นลงในแผนผังที่ครูมอบให้ จากนั้นเด็กนำแผนผังที่ระบุตำแหน่งสิ่งของที่พบเห็นมาสร้างเป็นแผนภูมิจำลองขึ้น เป็นกาถ่ายทอดสิ่งที่เด็กพบเห็นและสื่อสารให้ผู้อื่นรับรู้ เป็นการประเมินผลและทบทวนสิ่งที่เด็กรับรู้ไปพร้อมกัน ซึ่งเป็นไปตามหลักการสร้างกิจกรรมที่เริ่มจากง่ายไปหายาก เด็กได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ได้แสดงออกและทำงานเป็นกลุ่ม มีการประเมินสิ่งที่เด็กเรียนรู้ จึงพอกกล่าวได้ว่าสิ่งที่พบเกิดจากปัจจัยแวดล้อมภายนอกและความถี่ของการจัดกิจกรรม ระยะเวลาในการฝึกฝนสั้นเกิน

จากการประเมินเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย มีความเหมาะสมระดับ ดี ($\bar{X} = 2.78$) มีข้อคำถามที่ผู้ประเมินทุกคนมีความเห็นสอดคล้องกันสูงสุด ($\bar{X} = 3$) คือ ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน (5 วัน) และระยะเวลาในการจัดกิจกรรมในแต่ละวัน (09:00 น. – 15:00 น.) ทั้งนี้อาจเนื่องจากระยะเวลาที่ใช้จัดกิจกรรม ผู้วิจัยปรับปรุงจากระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมประจำวันของเด็กตามหลักสูตรก่อนประถมศึกษาปี พ.ศ. 2540 ของกรมวิชาการ โดยเนื้อหา 1 หน่วยจะใช้เวลาจัดกิจกรรมเป็นเวลา 5 วัน และในแต่ละวันเด็กควรได้ทำกิจกรรมและพักผ่อนตามวัยของเด็ก ในส่วนของข้อคำถามด้านสถานที่จัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนมีความปลอดภัยได้

คะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 2.36$) เนื่องจากลักษณะพื้นที่ที่ผู้วิจัยใช้ทำกิจกรรมมีลักษณะบางส่วนเป็นน้ำตก มีธารน้ำไหล ทำให้เกิดความวิตกกังวลว่า เด็กจะพลัดตกลงในลำธารได้ หากแต่ในการปฏิบัติกิจกรรมจริง อัตราส่วนผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ต่อจำนวนเด็ก เท่ากับ 1 ต่อ 2 จึงทำให้สามารถดูแลความปลอดภัยได้ดีและพอเพียง

ในส่วนของการบริหารจัดการกิจกรรมนอกชั้นเรียนมีความเหมาะสมในระดับ ดี เนื่องจาก ลักษณะการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติปี 2540 ที่มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้ อย่างมีความสุข และมีกระบวนการเรียนการสอนที่หลากหลายวิธีการ นอกจากนี้สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ส่วนใหญ่เป็น สื่อตามธรรมชาติ ทำให้หาสื่อทำกิจกรรมได้ง่าย การเตรียมงานด้านต่าง ๆ มีการแบ่งฝ่ายการทำงานอย่าง ชัดเจน เช่น ฝ่ายอาหารว่างและอาหารกลางวัน มีบุคลากรเฉพาะทำให้ไม่ต้องให้ผู้ช่วยครูต้องทำงานหนักจน เกินไป ทำให้การจัดกิจกรรมทำได้อย่างเรียบร้อยเป็นไปตามจุดประสงค์ ด้านเวลา มีความเหมาะสมระดับ ดี เนื่องจาก การจัดตารางกิจกรรมนอกชั้นเรียน ผู้วิจัยปรับปรุงจากตารางกิจกรรมประจำวันของเด็กในชั้นเรียน ปกติ ทำให้เด็กคุ้นเคยกับการทำกิจกรรมประจำวันเช่น ช่วงบ่าย ยังคงให้เด็กได้นอกพักนอน เป็นผลให้เด็ก ไม่เหนื่อยมากเกินไป เวลาในการทำกิจกรรมในแต่ละกิจกรรมเปิดโอกาสให้เด็กทำกิจกรรมอย่างเต็มที่ ไม่เร่งรัดเวลามากเกินไป ด้านบุคลากร มีความเหมาะสมระดับ ดี เนื่องจาก ในการเลือกบุคลากรมาทำหน้าที่ ผู้ช่วยครู พิจารณาเลือกบุคคลที่มีประสบการณ์ในการเข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับค่าย เป็นผู้ที่มีความประพฤติ และการเรียนดี รวมทั้งอัตราส่วนระหว่าง ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ต่อ เด็ก เท่ากับ 1 : 2 ทำให้การดูแลควบคุม เด็กเป็นไปอย่างทั่วถึงและความคิดเห็นโดยรวม มีความเหมาะสมระดับ ดี ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่า เป็นผลมาจากการที่ครูและ ผู้ช่วยครูได้มีการประชุม และซ้อมการทำกิจกรรมนอกชั้นเรียนก่อนการจัดนอกชั้นเรียนในสถาน การณ์จริง เป็นเวลา 3 วัน และเนื่องจากกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนของผู้วิจัย หลังการจัดกิจกรรม ของทุกวัน จะมีการประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน มีการสะท้อนผลการปฏิบัติงานของผู้ช่วยวิจัย ทุกคนให้รับทราบปัญหาที่เกิดขึ้น และร่วมกันแสวงหาวิธีการหรือแนวทางปฏิบัติให้ดีขึ้นมากกว่าเดิม

ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

1. การจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนครั้งนี้ เด็กที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความสนใจในการทำกิจกรรมอย่าง มาก จากการสังเกตพบความสนใจนี้เกิดจาก การที่เด็กได้รับรู้ว่าตนเองจะได้เดินทางไปยังสถานที่ ที่แปลกใหม่ และสังเกตพบว่า คำถามที่เด็กต้องทราบมากที่สุดคือ จะเดินทางไปโดยวิธีการใด การใช้รถยนต์ในการเดิน ทางไปจัดกิจกรรมครั้งนี้ เป็นอีกส่วนหนึ่งที่เด็กให้ความสนใจอย่างมาก
2. ความร่วมมือของโรงเรียนและครูในการดำเนินกิจกรรมครั้งนี้ เป็นไปตามคุณลักษณะเบื้องต้นใน การเลือกโรงเรียนที่เห็นความสำคัญและพร้อมที่จะสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ทางโรงเรียนให้ความ สำคัญเห็นได้จากมีการประชุมภายใน เพื่อซักถามและเสนอแนะการทำกิจกรรมแก่ผู้วิจัย ในส่วนของครูประจำ ชั้น อำนวยความสะดวกและสละเวลาเพื่อมาสังเกตการทำกิจกรรม ในช่วงก่อนดำเนิน กิจกรรมที่มีการเตรียม ความพร้อมในช่วงวันหยุดราชการเป็นอย่างดี ทั้งยังเสนอแนะและอธิบายถึง พฤติกรรมของเด็กบ้าง อย่างที่ผู้วิจัยควรปรับปรุงในทุกขั้นตอนจนการดำเนินกิจกรรมบรรลุผล
3. การสร้างความเข้าใจกับผู้ปกครองเด็ก จากการสังเกตพบว่า ในระยะเริ่มแรกผู้ปกครองมีความ วิตกกังวลเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยของพื้นที่ที่ใช้ในการจัดกิจกรรม เมื่อผู้วิจัยได้อธิบายและทำความเข้าใจ เป็นอย่างดีแล้ว พบว่าผู้ปกครองยินดีและพร้อมให้การสนับสนุนในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี มีการกล่าว

ชมเชยถึงลักษณะการจัดกิจกรรมที่แปลกใหม่และพฤติกรรมความสนใจใฝ่เรียนรู้ของบุตรหลานที่เปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้นหลังจากร่วมทำกิจกรรมแล้ว และมีเสียงเรียกร้องให้ทางโรงเรียนมีการจัดกิจกรรมในลักษณะเช่นนี้ทุก ๆ ปี

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. การเตรียมการก่อนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนสำหรับเด็กปฐมวัย การทำความเข้าใจและการขอความร่วมมือจากผู้ปกครองเด็ก เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง จึงควรมีการประชุมผู้ปกครองของเด็กเพื่อชี้แจงเหตุผล วิธีการดำเนินกิจกรรม ความปลอดภัย และสิ่งที่เด็กจะได้รับจากการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน ทั้งนี้ควรดึงผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนจะเป็นแนวทางที่เหมาะสม อย่างมาก
2. ก่อนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน การติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การขอใช้สถานที่ การขอความร่วมมือจากสาธารณสุขตำบล หรือการติดต่อกับส่วนราชการอื่นๆ ควรทำล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์ ทั้งนี้เพื่อป้องกันความล่าช้าของแต่ละหน่วยงานหรือการไม่ได้รับความร่วมมือ ผู้ดำเนินการจะต้องเตรียมวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ไว้ล่วงหน้าและสามารถแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี
3. การจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนครั้งนี้ บริเวณบางส่วนที่เป็นที่โล่งแจ้งเป็นบริเวณกว้าง ในการนำกิจกรรมนอกชั้นเรียนไปสู่การปฏิบัติควรคำนึงถึงการเลือกใช้สถานที่จัดกิจกรรมบริเวณทางเดินที่ใช้ควรมีร่มไม้ที่เด็กสามารถพักได้เป็นระยะๆ ที่ไม่ห่างกันมากเกินไป เนื่องจากหากเด็กอยู่กลางแจ้งเป็นเวลานาน อาจทำให้เด็กป่วยได้
4. การจัดกิจกรรมของผู้วิจัยเป็นฤดูฝน ทำให้เกิดอุปสรรคในการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน ฉะนั้นช่วงเวลาในการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนควรอยู่ในฤดูกาลหรือช่วงเวลาที่ไม่มีฝน เนื่องจากกิจกรรมนอกชั้นเรียนส่วนมาก เป็นกิจกรรมกลางแจ้ง ฝนอาจเป็นอุปสรรคต่อการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนได้
5. การนำเด็กชั้นอนุบาลออกนอกสถานที่ ผู้ควบคุมดูแลเด็ก จะต้องเข้าใจว่า ความปลอดภัยของเด็ก มีความสำคัญเป็นอันดับแรก และต้องให้ความสำคัญอย่างเคร่งครัด แต่ต้องไม่กระทบต่อการทำกิจกรรมนอกชั้นเรียนที่ ให้เด็กมีอิสระในการทำงานเพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้
6. งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมในลักษณะของการจัดกิจกรรมนอกสถานที่ จะต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก โรงเรียนหรือผู้ดำเนินการต้องประเมินความคุ้มค่าของการจัดกิจกรรมกับผลที่จะได้รับ โดยคำนึงถึง สิ่งที่เกิดกับเด็ก โรงเรียนและผู้ปกครองจะได้ประโยชน์ในส่วนใด สอดคล้องกับงบประมาณที่ใช้ไปหรือไม่ ในทางปฏิบัติควรมีแหล่งเงินทุนสนับสนุนการทำกิจกรรมในลักษณะนี้ เช่น จากภาคเอกชน หรือจากผู้ปกครองของเด็กเอง
7. ในการนำกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัยไปใช้ ควรได้คำนึงตัวอย่างของกิจกรรมที่เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการพัฒนา วัยและพัฒนาการของเด็กที่ทำกิจกรรม และช่วงเวลาที่ใช้ในการดำเนินการจัดกิจกรรมด้วย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

1. ควรทดลองใช้ชุดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถของเด็กปฐมวัยด้านอื่นๆ เช่น ด้านสังคม ด้านคณิตศาสตร์ และด้านวิทยาศาสตร์
2. ควรมีการศึกษา การจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1 เพื่อศึกษาถึงแนวการปฏิบัติและผลที่เกิดขึ้น
3. ควรมีการศึกษาวิจัยการจัดกิจกรรมในรูปแบบของ ค่ายวิชาการเด็กปฐมวัย เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการเรียกชื่อกิจกรรมลักษณะนี้ การจัดกิจกรรมค่าย เป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน ทำให้สังคมรับรู้ว่าการจัดกิจกรรมค่ายสามารถส่งเสริมความสามารถด้านวิชาการควบคู่กับการพักผ่อนได้

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ. (2540ก). *หลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2540ข). *คู่มือหลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 (อายุ 3-6 ปี)*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2543). *การสอนแบบจิตปัญญา : แนวการใช้ในการวางแผนการสอนระดับอนุบาลศึกษา*. กรุงเทพฯ : เอ็ดดิสัน เพรสโปรดักส์.
- _____. (2542). *การเลี้ยงดูเด็กก่อนวัยเรียน : 3-5 ขวบ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์โชติสุข.
- คณะอนุกรรมการการปฏิรูปการเรียนรู้. (2543). *ปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- จิตทนายวรรณ เตือนฉาย (2541). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะวาดภาพนอกห้องเรียน*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ดุขฎี บริพัตร ณ อยุธยา. (2539). *ธรรมชาติสู่อัจฉริยภาพ*. กรุงเทพฯ : นามมีบุคส์.
- _____. (2542). *การสอนวิทยาศาสตร์แนวใหม่สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : นามมีบุคส์
- ทีศนา แชมมณี และคนอื่น ๆ. (2535). *หลักการและรูปแบบการพัฒนาเด็กปฐมวัยตามวิถีแบบไทย*. กรุงเทพฯ : โครงการเผยแพร่ผลงานวิจัย ฝ่ายวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธิดา พิทักษ์สินสุข. (2532). *การพัฒนาแบบแผนการจัดการศึกษานอกสถานที่สำหรับเด็กอนุบาล*. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(ประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- นิตยา ประพฤติกิจ. (2541). *คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ประมวญ คิตดินัน. (2535). *จิตวิทยาการศึกษาเด็กพิเศษ*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. (2541). *การบริหารสมอง*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : P.A. art&printing.
- พิชากร แปลงประสพโชค. (2540). *การพัฒนาหลักสูตรพิเศษทางเรขาคณิตเสริมสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์*. วิทยานิพนธ์ กศ.ด.(คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- มารศรี ไทยบุญเรือง. (2537). ผลการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่และแบบผสมผสานที่มีต่อพฤติกรรมและการตัดสินใจเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัย. ปรินูณานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ. (2543). "มิติสัมพันธ์สำคัญใจน," ใน วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เล่ม 2. หน้า 21-26.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2541). เทคนิคการสร้างและสอบข้อสอบความถนัดทางการเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วรรณวิภา สุทธิเกียรติ. (2542). การพัฒนาบทเรียนเรขาคณิตที่ใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้. ปรินูณานิพนธ์ กศ.ด.(คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วรวรรณ เหมชะญาติ. (2536). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามแนวคิดของกาเยที่มีต่อความสามารถทางมิติสัมพันธ์ของเด็กก่อนวัยเรียน. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(ประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วิชัย วงศ์ใหญ่. (2542). พลังการเรียนรู้ในกระบวนทัศน์ใหม่. กรุงเทพฯ : SR. printing limited partnership.
- _____. (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้ : ผู้เรียนสำคัญที่สุด สูตรสำเร็จหรือกระบวนการ. กรุงเทพฯ : SR. printing limited partnership.
- ศรีนวล รัตนานันท์. (2540). ผลการจัดประสบการณ์หน่วยเน้นวิทยาศาสตร์นอกชั้นเรียนที่มีต่อทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัย. ปรินูณานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สดใส ชนะกุล. (2538). ผลของการจัดกิจกรรมวาดภาพนอกชั้นเรียนที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัย. ปรินูณานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุน สิริวิชากร. (2539). ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดด้านมิติสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3. ปรินูณานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุรัตน์ แสงลออ. (2527). ผลของกิจกรรมค่ายพักแรมต่อชาวค่ายทางด้านบุคลิกภาพ การแสดงตัว-เก็บตัว. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2541). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ :
พริกหวานกราฟฟิค.

เสาวลักษณ์ สมานแก้ว. (2539). *การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบมิติสัมพันธ์แบบพับกล่องที่วางตัว
เลือกทิศทางต่างกัน*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

Bracken, Bruce A. (1991). *The Psychoeducational Assessment of Preschool Children*. 2nd ed.
America : Allyn and Bacon.

Campbell, Donald T. and Stanley, Julian C. (1966). *Experimental and Quasi – Experimental Designs for
Research*. U.S.A. : Houghton Mifflin Company.

Essa, Eva. (1996). *Introduction to Early Childhood Education. Second edition*. New York : International
Thomson.

Gardner, Howard. (1993). *Multiple Intelligences : The Theory in Practice*. New York : Harper Collins.

Grande, John Del. and Morrow, Lorna. (1995). *Curriculum and Evaluation Standards for School
Mathematics addenda series Grades K-6*. 3rd ed. USA. : Library of Congress Cataloging.

Kennedy, Leonard M. and Tipps, Steve. (1997). *Guiding Children's Learning of Mathematics*. 8th ed.
USA. Wadsworth Publishing.

Lenhoff, Rosalyn and Huber, Lym. (2000, September). "Young Children Make Maps," *Young Children*.
p. 6–9.

Liresey, David J. and Intili, Damiela. (1996). *A Gender Difference in Visual-Spatial Ability in 4-year-old
Children : Effects on Performance of a Kinesthetic Acuity Task*. (online). Available E-mail:
<http://www.askeric.org/plwed-egi>. ; ERIC_No:EJ534680.

Meier, Joel F. and A Viola Mitehell. (1993). *Came Counseling Leadership and Programming for the
Organized Camp*. 7th ed. USA. : WM.C Brown Communications.

Susan, Sperry Smith. (1997). *Early Childhood Mathematics*. America : Allyn and Bacon.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แผนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย

คู่มือ

แผนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน

เพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย



นายพิทักษ์ชาติ สุวรรณไตรย์
สาขาวิชาการศึกษานปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2544

คำแนะนำ

แผนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน เป็นเอกสารที่ใช้ประกอบการดำเนินกิจกรรมนอกชั้นเรียน การเตรียมอุปกรณ์ และสถานที่ของแต่ละกิจกรรม สำหรับครูและผู้ช่วยครูในการนำเด็กปฏิบัติกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย

กิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถทางมิติสัมพันธ์

หมายถึง กิจกรรมที่ให้เด็กเรียนรู้ร่วมกัน โดยเน้นการเรียนรู้เป็นกลุ่ม 4-5 คน ตามกิจกรรมหลัก 2 ประการ คือ

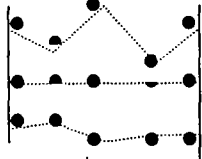
กิจกรรมมิติสัมพันธ์ หมายถึง กิจกรรมสืบค้น เดินป่า สำรวจ และสร้างแผนที่ เพื่อฝึกการสังเกต การจำ และแสดงออกถึงความสัมพันธ์ของวัตถุที่ปรากฏ ประกอบด้วยกิจกรรม 10 กิจกรรม คือ หินวิเศษ, ใบไม้ที่เหมือนกัน, ฉันทายใคร, อะไรที่คล้ายกัน, ฉันทายไหน อยู่ใกล้ อยู่ไกล, เส้นทางมหัศจรรย์, ล่าขุมทรัพย์, บนหรือล่าง, สำรวจโลก และ อาณาจักรแสนสนุก

กิจกรรมนันทนาการ หมายถึง กิจกรรมผ่อนคลายที่让孩子มีการเล่นการแสดงและเสริมความเข้าใจด้านมิติสัมพันธ์ ด้วยกิจกรรม เช่น การออกกำลังกาย การเล่นเกม การร้องเพลง และการเคลื่อนไหวประกอบท่าทาง โดยสัมพันธ์กับเนื้อหามิติสัมพันธ์ที่ผู้เรียน เรียนรู้มาก่อน ประกอบด้วยกิจกรรม 7 กิจกรรม คือ จ๊ะเอ๋, ปลาเป็นปลาตาย, ลมพัดพัด, ปิดตาตีหม้อ, ชีตเขียนแผ่นหลัง, งูกินหาง และเสือกินวัว

ดังนั้น คู่มือชุดกิจกรรมนอกชั้นเรียน จึงนำเสนอกิจกรรมใน 2 ลักษณะ คือกิจกรรมหลักในการส่งเสริมมิติสัมพันธ์ และกิจกรรมนันทนาการ เป็นกิจกรรมเสริมกิจกรรมหลักอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะกล่าวถึง วัตถุประสงค์ อุปกรณ์ที่ใช้ และวิธีดำเนินกิจกรรม

พิทักษ์ชาติ สุวรรณไตรย์
ผู้จัดทำ

ตารางสรุปการจัดกิจกรรม

กิจกรรมที่ 1 หินวิเศษ ให้เด็กออกค้นหาก้อนหินที่มีคุณสมบัติสี ขนาด และรูปร่าง เหมือนกัน มาจำนวน 3 ก้อน	กิจกรรมที่ 2 ใบไม้ที่ต่างกัน ให้เด็กออกค้นหาใบไม้ที่มี สี ขนาด และรูปร่าง ต่างกับใบไม้ของครู ซึ่งควรพิจารณาคุณสมบัติให้ ชัดเจนเรื่องสี ขนาด และรูปร่าง ไม่ใช่ว่าเป็นใบไม้ ประเภทเดียวกันจะเหมือนกัน
กิจกรรมที่ 3 ฉันทคล้ายใคร ให้เด็กค้นหาวัตถุพวกเดียวกัน คือมี - สีเดียวกัน จำนวน 1 คู่ - ขนาดใกล้เคียงกัน จำนวน 1 คู่ - รูปร่างคล้ายคลึงกัน จำนวน 1 คู่	กิจกรรมที่ 4 อะไรที่คล้ายกัน ให้เด็กค้นหาวัตถุอะไรก็ได้ในบริเวณจัดกิจกรรม ที่คล้ายคลึงกันตามคุณสมบัติด้านสี หรือขนาด หรือ รูปร่าง (ครูถามเด็กว่าลักษณะอะไรที่ทำให้วัตถุที่นำ มาคล้ายคลึงกัน เด็กสามารถตอบได้อย่างถูกต้อง)
กิจกรรมที่ 5 ฉันทอยู่ไหน อยู่ใกล้ อยู่ไกล 1. ให้ดูว่าต้นไม้ได้อยู่ใกล้ / ต้นไม้ได้อยู่ไกล 2. ถามว่าต้นไม้ที่อยู่ใกล้มีขนาดอย่างไร / ต้นไม้ ที่อยู่ไกลมีขนาดอย่างไร 3. ให้พี่เลี้ยง 1 คนยืน เด็กพิจารณาว่าอยู่ใกล้ หรือไกล ดูว่าขนาดใหญ่หรือเล็ก 4. พี่เลี้ยงคนเดิมเดินห่างออกไป ให้เด็กพิจารณา ว่าอยู่ใกล้หรือไกล ดูว่าขนาดใหญ่หรือเล็ก 5. สรุปความสัมพันธ์ ระยะใกล้ – ขนาดใหญ่ และ ระยะไกล – ขนาดเล็ก	กิจกรรมที่ 6 เส้นทางมหัศจรรย์ 1. ครูขีดเส้น ดังนี้  2. เด็กเรียงก้อนหินตามเส้นที่ครูขีดแต่ละเส้น 3. ถามว่า “เด็กคิดว่าเส้นทางใดสั้นที่สุด” 4. เด็กดึงเชือกตามเส้นทางที่เรียงก้อนหินแต่ละเส้น 5. นำเชือกแต่ละเส้นจากข้อ 4 มาเปรียบเทียบว่า เชือกเส้นใดสั้นที่สุด / ยาวที่สุด 6. สรุปว่า “เส้นทางที่เป็นเส้นตรง มีระยะทางที่ สั้นที่สุด”
กิจกรรมที่ 7 ลำขุมทรัพย์ 1. ถามเด็กว่าใช้มือข้างใดเขียนหนังสือ(มือขวา) 2. กำหนดพื้นที่ และปักธงแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วน ซ้าย ขวา หน้า และหลัง 3. ให้เด็กสำรวจสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในช่อง ซ้ายมือ ขวามือ ด้านหน้าและด้านหลัง พร้อมทั้งจดบันทึก 4. เมื่อเด็กเข้าใจคำว่า ซ้าย ขวา หน้า หลัง แล้ว ให้เด็กค้นหาธงประจำกลุ่มตามแผนที่ที่กำหนดให้ 5. สรุปข้อความรู้ตามมโนทัศน์	กิจกรรมที่ 8 บนหรือล่าง 1. นำขวดน้ำพลาสติกขนาด 1 ลิตรมาทำถังเก็บ ของและให้เด็กเก็บสิ่งของใส่ลงในถังขวดนั้น 2. ครูถามถึงสิ่งของในถังขวด ว่าอะไรอยู่บน / อะไรอยู่ล่าง และวาดภาพลงในสมุดบันทึกประจำวัน 3. เด็กนำของในถังเก็บไปวางไว้บนสิ่งต่าง ๆ หรืออยู่ล่างสิ่งต่าง ๆ (ก้อนหิน, ต้นไม้, ฯลฯ) 4. เด็กบอกว่าวางอะไรไว้ที่ใด
กิจกรรมที่ 9 สำรวจโลก 1. ให้เด็กดูแผนผังบริเวณจัดกิจกรรม 2. เด็กเดินสำรวจและระบุว่ามียะอะไรอยู่ที่ใดบน แผนผังบริเวณจัดกิจกรรม	กิจกรรมที่ 10 อาณาจักรแสนสนุก ให้เด็กทำแผนภูมิจำลองบริเวณจัดกิจกรรม โดยใช้วัสดุสิ่งของที่ได้จากภายในบริเวณจัดกิจกรรม

กิจกรรม 1 หินวิเศษ

สำหรับเด็ก อายุ 5-6 ปี เวลาที่ใช้จัดกิจกรรม 90 นาที

มโนทัศน์ ความเหมือน หมายถึง การที่สิ่งของมีลักษณะด้านสี ขนาด และรูปร่างอย่างเดียวกัน

จุดประสงค์ 1. สามารถบอกลักษณะความเหมือนของวัตถุที่ค้นหาได้ถูกต้อง
2. ค้นหาก้อนหินที่มี สี ขนาด รูปร่าง เหมือนกัน 3 ก้อน

สถานที่ บริเวณจัดกิจกรรมที่มีก้อนหินหลากหลายทั้งสี ขนาด รูปร่าง คำศัพท์ที่เด็กต้องทราบ ความเหมือน
ขั้นตอนกิจกรรม

หลักการ ดำเนินกิจกรรม	การดำเนินกิจกรรม	สื่อ-สถานที่ จัดกิจกรรม
	ขั้นนำ (10 นาที) วางภาพหนูกและหนูจิกให้เด็กพิจารณาพร้อมทั้งเล่าเรื่องประกอบว่าเด็กสองคนเป็นพี่น้องกันและมีคนหักข้อทั้งสองคนสลับกันเสมอ เด็กทราบหรือไม่ว่าเป็นเพราะเหตุใดคนจึงหักข้อของหนูกและหนูจิกคนสลับกัน	- ภาพหนูกและ หนูจิก
B C A	ขั้นดำเนินกิจกรรม (60 นาที) ให้เด็กแต่ละกลุ่มช่วยกันออกค้นหาก้อนหินที่เหมือนกันมา 3 ก้อน แล้วให้นำกลับมาให้ครูดู ข้อพิจารณา 1. การพิจารณาว่าก้อนหินเหมือนกันต้องมีคุณสมบัติ สี ขนาด และรูปร่างเหมือนกันทั้ง 3 ด้าน หรือใกล้เคียงกันมากที่สุด 2. หากกลุ่มหาก้อนหินมาแล้วมีสี ขนาด รูปร่างอย่างใดอย่างหนึ่งไม่เหมือนกันให้กลุ่มกลับไปค้นหาก้อนหินมาใหม่ จนกว่าจะได้ก้อนหินที่มีลักษณะเหมือนกัน	- ก้อนหินชนิด ต่าง ๆ ในบริเวณที่ ใช้จัดกิจกรรม
D B P	ขั้นสรุป (20 นาที) 1. นำก้อนหินทั้ง 3 ก้อนที่เหมือนกันมาให้เด็กสนทนาอภิปรายว่า ทั้ง 3 ก้อนเหมือนกันอย่างไร 2. ครูคอยพิจารณาว่าเด็กกล่าวถึงสี ขนาด รูปร่างของก้อนหินหรือไม่ (ครูกระตุ้นด้วยคำถามที่จะโยงเข้าสู่ประเด็นการสนทนาสรุป) 3. เด็กร่วมกันสรุปความเหมือนของวัตถุตามมโนทัศน์ที่กำหนด 4. เด็กวาดภาพและระบายสี(ให้เหมือนหรือใกล้เคียงที่สุด) ก้อนหินทั้ง 3 ก้อนลงในใบงานของตนเอง	- ก้อนหินที่ค้นพบ - ใบงาน - ดินสอ สีเทียน

กิจกรรม 2 ใบไม้ที่ต่างกัน

สำหรับเด็ก อายุ 5-6 ปี เวลาที่ใช้จัดกิจกรรม 90 นาที

มโนทัศน์ ความต่าง หมายถึง การที่สิ่งของตั้งแต่ 2 สิ่งขึ้นไปมีลักษณะด้านสี ขนาด และรูปร่างอย่างใดอย่างหนึ่งไม่เหมือนกัน

จุดประสงค์ 1. สามารถค้นหาใบไม้ที่เหมือนกับใบไม้ที่กำหนดให้อย่างน้อย 1 ใบ
2. วาดภาพของใบไม้ที่ค้นหามาในสมุดประจำตัวได้

สถานที่ บริเวณจัดกิจกรรมที่มีใบไม้หลากหลายชนิด คำศัพท์ที่เด็กต้องทราบ ความแตกต่าง

ขั้นตอนกิจกรรม

หลักการ ดำเนินกิจกรรม	การดำเนินกิจกรรม	สื่อ-สถานที่ จัดกิจกรรม
A	ขั้นนำ (10 นาที) ครูนำใบไม้ให้เด็กพิจารณา ขนาด สี และรูปร่าง 1 ใบ (ครูควรทำเครื่องหมายไว้ เช่นติดแถบสีไว้เพื่อแสดงว่าใบไม้นี้เป็นของครู ใบไม้ควรมีอยู่ในบริเวณที่ใช้จัดกิจกรรม)	- ใบไม้ 1 ใบ - แถบสี
B D	ขั้นดำเนินกิจกรรม (60 นาที) ให้เด็กออกค้นหาใบไม้ที่ต่างกับใบไม้ที่ครูนำมาให้พิจารณา และนำมาให้ครูดู ข้อพิจารณา ครูจะคอยชี้ให้เด็กเห็นว่าใบไม้ที่เด็กนำมาแตกต่างกับของครูอย่างไร (สีแตกต่าง/ ขนาดแตกต่าง/ รูปร่างแตกต่าง) และให้เด็กออกไปเก็บใบไม้ที่มีความแตกต่างกันน้อยที่สุดคนละ 1 ใบ โดยใบไม้ที่มีความแตกต่างกันนั้นให้เด็กเก็บไว้ด้วย	- ใบไม้ในบริเวณที่ใช้จัดกิจกรรม
C P	ขั้นสรุป (20 นาที) 1. เด็กนำใบไม้ที่มีความแตกต่างกันน้อยที่สุดมาพิจารณาร่วมกันว่าแตกต่างหรือเหมือนกับใบไม้ที่ครูนำไปพิจารณาอย่างไรในด้านสี ขนาด และรูปร่าง 2. เด็กสรุปร่วมกันเกี่ยวกับความแตกต่างกันของวัตถุตามมโนทัศน์ 3. เด็กพิมพ์ภาพใบไม้ของครูและของตนเองลงในใบงานของตนเอง	- ใบไม้ของครู - ใบไม้ของเด็ก - ใบงาน - ดินสอ สีเทียน

กิจกรรม 3 ฉันทลักษณ์

สำหรับเด็ก อายุ 5-6 ปี เวลาที่ใช้จัดกิจกรรม 90 นาที

มโนทัศน์ ลักษณะของวัตถุต่างๆ ตั้งแต่ 2 ชิ้นขึ้นไปที่มีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งร่วมกันด้าน สี ขนาด รูปร่าง เรียกว่า วัตถุนั้นคล้ายคลึงกัน

- จุดประสงค์
1. สามารถบอกลักษณะของวัตถุที่คล้ายคลึงกันได้
 2. สามารถทำงานร่วมกับเพื่อนในกลุ่มได้
 3. สามารถทำกิจกรรมค้นหาวัตถุที่คล้ายคลึงด้านสี ขนาด รูปร่างได้
 4. สามารถวาดภาพของวัตถุที่มีลักษณะ สี ขนาด รูปร่าง คล้ายคลึงกันด้านละ 2 ภาพ

สถานที่ บริเวณจัดกิจกรรมที่มีก้อนหิน ใบไม้หลายชนิด คำศัพท์ที่เด็กควรทราบ ความคล้ายคลึง ลักษณะร่วมของวัตถุ

ขั้นตอนกิจกรรม

หลักการ ดำเนินกิจกรรม	การดำเนินกิจกรรม	สื่อ-สถานที่ จัดกิจกรรม
A	ขั้นนำ (10 นาที) 1. ให้เด็กพิจารณาใบไม้สีเขียวที่มีรูปร่างต่างกัน และก้อนหินรูปร่างกลมที่มีสีต่างกันแต่มีขนาดใกล้เคียงกัน 2. ครูถามเด็กว่า “ใบไม้มาจากต้นเดียวกันหรือไม่” “ก้อนหินมาจากแหล่งเดียวกันหรือไม่”	- ใบไม้สีเขียวที่มีรูปร่างต่างกัน - ก้อนหินรูปร่างกลมที่มีสีต่างกันแต่ขนาดใกล้เคียงกัน
B C D	ขั้นดำเนินกิจกรรม (60 นาที) 1. เด็กตอบคำถามครูว่า “ใบไม้มีอะไรคล้ายคลึงกัน” (สีเขียว) และ “ก้อนหินมีอะไรคล้ายคลึงกัน” (ขนาดและรูปร่าง) 2. ครูให้เด็กออกไปช่วยกันค้นหาวัตถุต่างชนิดกันที่มีสีคล้ายคลึงกันมา 1 คู่ 3. ครูให้เด็กออกไปช่วยกันค้นหาวัตถุต่างชนิดกันที่มีขนาดคล้ายคลึงกันมา 1 คู่ 4. ครูให้เด็กออกไปช่วยกันค้นหาวัตถุต่างชนิดกันที่มีรูปร่างคล้ายคลึงกันมา 1 คู่ ข้อพิจารณา การค้นหาวัตถุจะเน้นคุณสมบัติที่ละด้าน หากเด็กหาไม่ตรงกับคำสั่งให้เด็กกลับไปค้นหาใหม่ โดยทวนคำสั่งให้เด็กฟังอีกครั้ง	- วัตถุในบริเวณที่ใช้จัดกิจกรรม เช่น ใบไม้ ก้อนหิน กิ่งไม้ ฯลฯ
P	ขั้นสรุป (20 นาที) 1. เด็กนำวัตถุที่มีสีคล้ายคลึงกันวางด้วยกัน นำวัตถุที่มีขนาดคล้ายคลึงกันวางด้วยกัน และนำวัตถุที่มีรูปร่างคล้ายคลึงกันวางด้วยกัน 2. ครูให้เด็กร่วมกันสรุปลักษณะความคล้ายคลึงกันของวัตถุตามมโนทัศน์ 3. เด็กวาดภาพและระบายสีวัตถุที่คล้ายคลึงกันในแต่ละด้านลงในใบงานของตน	- วัตถุที่เด็กนำมา - ใบงาน - ดินสอ สีเทียน

กิจกรรม 4 อะไรที่คล้ายกัน

สำหรับเด็ก อายุ 5-6 ปี เวลาที่ใช้จัดกิจกรรม 90 นาที

มโนทัศน์ ลักษณะของวัตถุต่าง ๆ ตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไปที่มีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งร่วมกันด้าน สี ขนาด รูปร่าง เรียกว่า วัตถุนั้นคล้ายคลึงกัน

จุดประสงค์

1. สามารถบอกลักษณะของวัตถุที่คล้ายคลึงกันได้
2. สามารถทำงานร่วมกับเพื่อนในกลุ่มได้
3. สามารถทำกิจกรรมค้นหาวัตถุที่คล้ายคลึงด้านสี ขนาด รูปร่างได้ 3 ชั้น

สถานที่ บริเวณจัดกิจกรรมที่มีก้อนหิน ใบไม้ หลากหลายชนิด คำศัพท์ที่เด็กควรทราบ ความคล้ายคลึง

ขั้นตอนกิจกรรม

หลักการ ดำเนินกิจกรรม	การดำเนินกิจกรรม	สื่อ-สถานที่ จัดกิจกรรม
A	ขั้นนำ (10 นาที) ให้เด็กตอบคำถาม “วัตถุที่คล้ายคลึงกันมีลักษณะอย่างไร” (มีสีคล้ายคลึง หรือมีขนาดคล้ายคลึง หรือมีรูปร่างคล้ายคลึง)	
C D P	ขั้นตอนกิจกรรม (60 นาที) 1. ครูให้เด็กช่วยกันออกไปค้นหาวัตถุที่คล้ายคลึงกันมาคนละ 3 ชิ้น แล้วนำกลับมาให้ครูดู 2. ให้เด็กแต่ละคนบอกว่าวัตถุที่ตนนำมามีคุณสมบัติอะไรที่คล้ายคลึงกัน (สี หรือขนาด หรือรูปร่าง อย่างใดอย่างหนึ่ง) ข้อพิจารณา หากเด็กไม่สามารถบอกได้ว่าวัตถุที่ตนนำมามีคุณสมบัติอะไรที่ทำให้วัตถุนั้นคล้ายคลึงกัน ให้เด็กกลับไปค้นหาใหม่ (เด็กสามารถปรึกษากันได้ในระหว่างการค้นหาวัตถุ)	- วัตถุในบริเวณที่ใช้จัดกิจกรรม
B	ขั้นสรุป (20 นาที) เด็กนำวัตถุที่ตนเองค้นพบมาแสดงและเล่าให้เพื่อนฟังว่า วัตถุที่ตนนำมามีคุณสมบัติด้านใดที่ทำให้วัตถุนั้นคล้ายคลึงกันบ้าง (ทีละคน)	- วัตถุที่เด็กนำมา

กิจกรรม 5 ฉันทอยู่ไหน อยู่ใกล้ อยู่ไกล

สำหรับเด็ก อายุ 5-6 ปี เวลาที่ใช้จัดกิจกรรม 90 นาที

มโนทัศน์ ตำแหน่งของวัตถุ เมื่อวัดระยะจากตัวเราในการประมาณระยะห่างวัตถุ ที่อยู่ชิดกับตัวเราที่สุด เรียกว่า อยู่ใกล้ และวัตถุที่ห่างจากตัวเราออกไป เรียกว่า อยู่ไกล ขนาดของวัตถุเมื่ออยู่ใกล้กับตัวเราจะมีขนาดใหญ่ และเมื่อวัตถุอยู่ไกลขนาดของวัตถุจะเปลี่ยนเป็นขนาดเล็ก

จุดประสงค์

1. สามารถบอกตำแหน่งของวัตถุ โดยใช้ถ้อยคำว่า ใกล้ ไกล ได้
2. สามารถบอกการเปลี่ยนแปลงขนาดของวัตถุเมื่อวัตถุนั้นอยู่ใกล้และอยู่ไกลจากตนเองได้

สถานที่ บริเวณจัดกิจกรรมที่เป็นที่โล่งกว้างมองเห็นได้ระยะไกล คำศัพท์ที่เด็กต้องทราบ ใกล้ ไกล

ขั้นตอนการ

หลักการ ดำเนินกิจกรรม	การดำเนินกิจกรรม	สื่อ-สถานที่ จัดกิจกรรม
	ขั้นนำ (10 นาที) ครูให้เด็กดูก้อนหิน 2 ก้อนที่ต่างกัน (ขนาดใหญ่และเล็ก) และพิจารณาว่าก้อนหินทั้งสองเหมือนกัน แตกต่างกัน หรือคล้ายกันอย่างไร (ใช้คุณสมบัติด้านสี ขนาด และรูปร่างในการตอบ เน้นเรื่องขนาด)	- ก้อนหิน 2 ก้อน (ขนาดใหญ่และขนาดเล็ก)
A C D	ขั้นดำเนินกิจกรรม (60 นาที) 1. ให้เด็กดูต้นไม้หรือก้อนหินก้อนใหญ่ในบริเวณจัดกิจกรรมว่า ต้นไม้ต้นใดอยู่ใกล้ และต้นไม้ต้นใดอยู่ไกล และให้เด็กพิจารณาว่าต้นไม้ที่อยู่ใกล้มีขนาดเป็นอย่างไร ต้นไม้ที่อยู่ไกลมีขนาดเป็นอย่างไร 2. ให้ผู้ช่วยครูยืน แล้วให้เด็กบอกว่าผู้ช่วยครูอยู่ใกล้หรือไกล และขนาดของผู้ช่วยครูเป็นอย่างไร (ใหญ่หรือเล็ก) จากนั้นให้ผู้ช่วยครูเดินห่างออกไป (ประมาณ 100 เมตร) ให้เด็กช่วยกันสังเกตขนาดของผู้ช่วยครูว่าเปลี่ยนไปอย่างไร เมื่อผู้ช่วยครูหยุดที่ตำแหน่ง ให้เด็กบอกว่าผู้ช่วยครูอยู่ใกล้หรือไกล และขนาดใหญ่หรือเล็ก 3. ผู้ช่วยครูเดินกลับมา ให้เด็กพิจารณาการเปลี่ยนแปลงระหว่างขนาดของผู้ช่วยครูกับระยะทางที่ผู้ช่วยครูอยู่ ข้อพิจารณา ครูจะไม่พยายามบอกถึงการเปลี่ยนแปลงของขนาดกับระยะทาง แต่ให้เด็กค้นพบด้วยตนเอง	- ต้นไม้ในบริเวณที่ใช้จัดกิจกรรม
P B	ขั้นสรุป (20 นาที) 1. เด็กสรุปความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของวัตถุกับระยะทาง โดยครูถามว่าวัตถุที่อยู่ใกล้จะมีขนาดเป็นอย่างไร และวัตถุที่อยู่ไกลจะมีขนาดเป็นอย่างไร 2. เด็กวาดภาพขนาดของวัตถุที่สัมพันธ์กับระยะทางในใบงานของตน โดยใช้เส้นนำสายตา (วัตถุอยู่ใกล้ให้วาดหลังเส้นนำสายตา วัตถุที่อยู่ใกล้ให้วาดหน้าเส้นนำสายตา)	- ใบงาน - ดินสอ สี

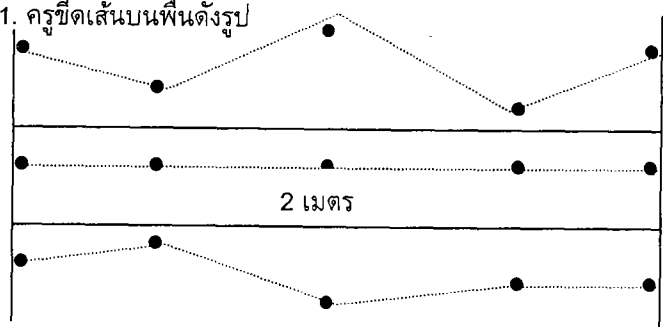
กิจกรรม 6 เส้นทางมหัศจรรย์

สำหรับเด็ก อายุ 5-6 ปี เวลาที่ใช้จัดกิจกรรม 90 นาที

มโนทัศน์ การคาดคะเนเส้นทางการเดินทางจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง เป็นความต่อเนื่องของทิศทางการเดินทาง การคาดคะเนเส้นทางที่ตรงไม่คดเคี้ยวจะเป็นเส้นทางที่สั้นที่สุด เส้นทางที่มีเลี้ยวมากจะมีระยะทางมากเช่นกัน

จุดประสงค์ 1. เมื่อกำหนดจุดตำแหน่งการเดินทางให้ สามารถคาดคะเนความใกล้ ไกลของเส้นทางได้
2. เลือกเส้นทางที่มีระยะทางสั้นที่สุดได้

สถานที่ บริเวณร่มไม้ พื้นที่ราบ มีก้อนหินในระยะไม่ไกลมาก คำศัพท์ที่เด็กต้องทราบ การคาดคะเนระยะทาง
ขั้นตอนกิจกรรม

หลักการ ดำเนินกิจกรรม	การดำเนินกิจกรรม	สื่อ-สถานที่ จัดกิจกรรม
	ขั้นนำ (10 นาที) - ครูกำหนดจุดตั้งต้น และปักธงไว้ - ให้เด็กดูต้นไม้ของบริเวณจุดตั้งต้น และคาดคะเนว่าต้นไม้ 2 ต้น ต้นใดอยู่ใกล้ต้นใดอยู่ไกล - เด็กตรวจสอบการคาดคะเนโดยการเดินนับก้าวจากธงที่ปักไว้ไปยังต้นไม้แต่ละต้นโดยการนับก้าว - เด็กบอกว่าต้นไม้ต้นใดอยู่ใกล้หรือไกลจากการนับก้าว	- เสาวฯ 1 หลัก - ต้นไม้ใน บริเวณที่ใช้จัด กิจกรรม
A C B	ขั้นดำเนินกิจกรรม (60 นาที) - ครูขีดเส้นบนพื้นดังรูป  เส้นทางที่ 1 เส้นทางที่ 2 เส้นทางที่ 3 - ให้เด็กนำก้อนหินมาวางเรียง ตามเส้นที่ครูขีดขึ้น - ให้เด็กคาดคะเนว่า เส้นที่เรียงก้อนหินไว้ เส้นใด สั้นที่สุด และยาวที่สุด เพราะอะไร - ให้เด็กช่วยกันดึงเชือกตามแนวก้อนหินที่ละเส้นโดยทำหมายเลขติดไว้ - ให้เด็กนำเชือกมาเปรียบเทียบกันว่าเชือกเส้นใดสั้นที่สุด เส้นใดยาวที่สุด	- ก้อนหิน - เชือกทำ หมายเลข กำกับไว้ (1-3) ยาวเส้นละ 3 เมตร
D P	ขั้นสรุป (20 นาที) - เด็กและครูร่วมกันอภิปรายว่า “ทำไมเชือกเส้นที่ 1 จึงยาวที่สุด” และ “ทำไมเชือกเส้นที่ 2 จึงสั้นที่สุด” - เด็กสามารถสรุปได้ว่าเชือกเส้นที่ 1 ยาวที่สุดเพราะจุดที่ใช้ซึ่งเชือกคดเคี้ยวไม่เป็นเส้นตรง และเชือกเส้นที่ 2 สั้นที่สุดเพราะจุดที่ใช้ซึ่งเชือกเป็นเส้นตรงไม่คดเคี้ยว - เด็กเลือกลากเส้นที่สั้นที่สุดในสมุดบันทึกประจำวัน	- ใบงาน - ดินสอ - สีเทียน

กิจกรรม 7 ล่าขุมทรัพย์

สำหรับเด็ก อายุ 5-6 ปี เวลาที่ใช้จัดกิจกรรม 90 นาที

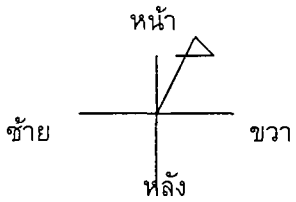
มโนทัศน์ ช้าย ขวา หน้า หลัง เป็นการบอกทิศทางจากการกำหนดจุดที่ตั้งของตนเองกับความสัมพันธ์ของวัตถุข้างเคียง

จุดประสงค์

1. สามารถบอกทิศทาง ช้าย ขวา ด้านหน้า ด้านหลัง ของวัตถุกับตนเองได้ถูกต้อง
2. สามารถค้นหาสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในตำแหน่ง ทิศทางที่กำหนดได้

สถานที่ พื้นราบ ทางเดินเท้าในบริเวณจัดกิจกรรม คำศัพท์ที่เด็กต้องทราบ ทิศทางซ้าย ขวา หน้า หลัง

ขั้นตอนกิจกรรม

หลักการ ดำเนินกิจกรรม	การดำเนินกิจกรรม	สื่อ-สถานที่ จัดกิจกรรม
	ขั้นนำ (10 นาที) ครูถามเด็กว่ามือด้านขวาของเด็กคือมือใด (มือที่เด็กใช้เขียนหนังสือคือมือขวา กรณีที่เด็กคนใดใช้มือซ้ายครูควรพูดคุยเป็นกรณี ๆ ไป ว่ามือขวาคือด้านที่ไม่ใช้เขียนหนังสือ)	มือขวา
B	ขั้นดำเนินกิจกรรม (60 นาที) 1. ครูปักหลักธงและแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ทิศ คือ ซ้าย ขวา หน้า หลัง ดังรูปหน้า  2. ให้เด็กสำรวจและนับจำนวนสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในแต่ละช่อง พร้อมจดบันทึกจำนวนและวาดภาพสิ่งมีชีวิตที่พบลงในใบงาน ข้อพิจารณา ครูต้องคอยไม่ให้เด็กเดินสำรวจข้ามช่องทิศทางที่กำหนดไว้ โดยเตือนว่า “เด็กต้องอยู่ในช่องทิศทางด้านที่กำหนดเท่านั้น”	- เสาคง 1 หลัก - ใบงาน - ดินสอ สีเทียน
A	3. ให้เด็กชี้บอกช่องทิศทางด้านซ้ายอยู่ที่ใด และพบสิ่งมีชีวิตอะไรบ้างจำนวนเท่าใด ในทำนองเดียวกันให้เด็กชี้บอกช่องทิศทางด้านขวา ด้านหน้าและด้านหลังว่าอยู่ที่ใด และพบสิ่งมีชีวิตอะไรบ้างจำนวนเท่าใด	- เสาคง 1 หลัก - แผนที่การเดินทาง
C	4. ครูแจกแผนที่ ที่ระบุการเลี้ยว ซ้าย ขวา เพื่อค้นหา “เสาคง” ที่ครูนำไปปักไว้ 5. เด็กช่วยกันเดินทางตามแผนที่ เพื่อค้นหาธงที่กำหนดไว้	
D P	ขั้นสรุป (20 นาที) ครูถามเด็กว่ามือด้านขวาของเด็กคือมือใด (มือที่เด็กใช้เขียนหนังสือคือมือขวา กรณีที่เด็กคนใดใช้มือซ้ายครูควรพูดคุยเป็นกรณี ๆ ไป ว่ามือขวาคือด้านที่ไม่ใช้เขียนหนังสือ)	มือขวา

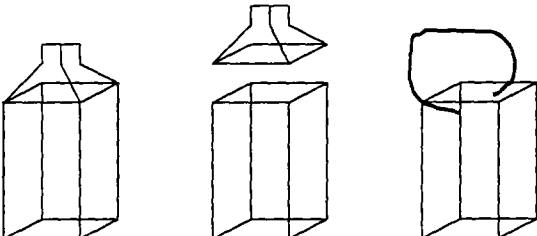
กิจกรรม 8 บนหรือล่าง

สำหรับเด็ก อายุ 5-6 ปี เวลาที่ใช้จัดกิจกรรม 90 นาที

มโนทัศน์ ตำแหน่งบน ล่าง ระหว่าง เป็นการบอกทิศทางจากการกำหนดจุดที่ตั้งของแ่งตนเองกับความสัมพันธ์ของวัตถุ

จุดประสงค์ 1. เมื่อกำหนดวัตถุให้ สามารถบอกตำแหน่ง บน ล่าง ระหว่าง ของวัตถุให้ผู้อื่นเข้าใจได้
2. สามารถวาดภาพวัตถุ สิ่งของให้ เห็นว่าอยู่บน อยู่ล่าง และระหว่างได้

สถานที่ บริเวณจัดกิจกรรมที่มีก้อนหินหลายสี หลายขนาด คำศัพท์ที่เด็กต้องทราบ ตำแหน่งบน ล่าง ระหว่าง
ขั้นตอนกิจกรรม

หลักการ ดำเนินกิจกรรม	การดำเนินกิจกรรม	สื่อ-สถานที่ จัดกิจกรรม
	ขั้นนำ (20 นาที) 1. ครูนำขวดพลาสติกใส (ขวดน้ำใส ขนาด 1 ลิตร) ให้เด็กดู และแนะนำว่าเราจะทำ ถึงเก็บของกัน 2. ครูตัดขวดน้ำบริเวณด้านบนออก เจาะรู แล้วให้เด็กนำเชือกมาผูกเป็นหูหิ้ว 	- ขวดพลาสติกใส - มีดหรือกรรไกร - เชือกยาว 20 ซม.
C A P B	ขั้นดำเนินกิจกรรม (50 นาที) 1. ครูให้เด็กช่วยกันไปเก็บก้อนหินที่มีสีแตกต่างกัน ใส่ในถังเก็บของ 2. ให้เด็กแต่ละคนบอกครูว่า ก้อนหินในถังเก็บของสีอะไรอยู่ด้านบน สีอะไรอยู่ด้านล่าง และก้อนใดอยู่ระหว่างกลาง 3. ให้เด็กวาดภาพและระบายสีก้อนหินสีต่าง ๆ ที่อยู่ในถังเก็บของ ลงในใบงานของตนเอง 4. ให้เด็กนำก้อนหินในถังเก็บของ ไปวางไว้บนก้อนหิน บนต้นไม้ หรือวางไว้ใต้ก้อนหิน ใต้ต้นไม้ หรือวัตถุอื่น ๆ ในบริเวณทำกิจกรรม 5. ให้เด็กเล่าว่าตนเองนำก้อนหินจากถังเก็บของไปวางไว้บนสิ่งใด หรือวางไว้ใต้สิ่งใด	- ถังเก็บของ - ก้อนหินสีต่าง ๆ - ใบงาน - ดินสอ สีเทียน
D	ขั้นสรุป (20 นาที) 1. ครูนำถังเก็บของที่วางเปล่า ก้อนหินสีดำ สีขาว สีแดง วางบนพื้น 2. ให้เด็กออกมาวางก้อนหินลงในถังเก็บของตามที่ครูบอก เช่น วางก้อนหินสีดำใต้ก้อนหินสีแดง แล้ววางก้อนหินสีขาวบนก้อนหินสีแดง วางก้อนหินสีเหลืองไว้ระหว่างก้อนทั้งสอง (ให้เด็กออกมาวางก้อนหินทีละคน โดยครูสลับสีของก้อนหินตามความเหมาะสม จนครบทุกคน)	- ถังเก็บของ - ก้อนหินสีต่างกัน 3 ก้อน

กิจกรรม 9 สสำรวจโลก

สำหรับเด็ก อายุ 5-6 ปี เวลาที่ใช้จัดกิจกรรม 90 นาที

มโนทัศน์ การประมวลสิ่งที่ได้จากการสังเกตเห็น พื้นที่ ตำแหน่งของวัตถุในสภาพแวดล้อมจริงลงในแผนผังพื้นที่ เป็น
การฝึกการใช้สายตาให้สัมพันธ์กับการใช้สมอง และสิ่งต่างๆ รอบตัวล้วนทำให้เกิดการเรียนรู้ได้

จุดประสงค์ 1. สามารถสังเกตและระบุตำแหน่งของสิ่งของในบริเวณรอบตัวลงบนแผนผังพื้นที่ได้
2. สามารถวาดภาพ ระบุตำแหน่งอาคาร ในแผนผังพื้นที่ได้

สถานที่ เส้นทางเดินบริเวณจัดกิจกรรม คำศัพท์ที่เด็กต้องทราบ การสังเกต การระบุตำแหน่งในแผนผังพื้นที่
ขั้นตอนกิจกรรม

หลักการ ดำเนินกิจกรรม	การดำเนินกิจกรรม	สื่อ-สถานที่ จัดกิจกรรม
A	ขั้นนำ (10 นาที) - ครูแจกแผนผังบริเวณที่ใช้จัดกิจกรรมให้แก่เด็กคนละ 1 แผ่น - ให้เด็กดูและพิจารณาว่าสิ่งนี้เรียกว่าอะไร (แผนผัง)	- แผนผังบริเวณที่ใช้จัดกิจกรรม 6 แผ่น
C, D	ขั้นดำเนินกิจกรรม (60 นาที) - ครูอธิบายวิธีการทำกิจกรรม คือ ให้ทุกคนช่วยกันเดินไปตามเส้นทางในแผนผัง และเมื่อพบเห็นวัตถุ อาคาร หรือสิ่งต่าง ๆ อยู่บริเวณใด ให้ระบุหรือวาดภาพวัตถุเหล่านั้นลงในแผนผังให้ตรงกับตำแหน่งที่สิ่งนั้น ๆ ตั้งอยู่ - ครูทำตัวอย่างโดยระบุตำแหน่งที่เด็กอยู่ปัจจุบันลงไปในแผนผัง - เด็กและพี่เลี้ยงออกเดินทางไปตามแผนผังและช่วยกันระบุตำแหน่งของวัตถุสิ่งของที่พบเห็นลงบนแผนผังของตนเอง	- แผนผังบริเวณที่ใช้จัดกิจกรรม - ดินสอ สีเทียน
B P	ขั้นสรุป (20 นาที) - ให้เด็กลากเส้นตามทางที่ตนเองเดิน ลงบนแผนผัง และบอกว่า เด็กต้องเลี้ยวกี่ครั้งจึงมาถึงจุดที่อยู่ปัจจุบัน - ให้เด็กออกมาเล่าให้เพื่อนฟังว่าไปพบอะไรบ้างและอยู่ตำแหน่งใดเมื่อดูจากแผนผัง - เด็กลอกแผนผังพร้อมตำแหน่งของวัตถุสิ่งของที่ได้ลงในใบงานของตนเอง	- แผนผังบริเวณที่ใช้จัดกิจกรรม - ใบงาน - ดินสอ สีเทียน

กิจกรรม 10 อาณาจักรแสนสนุก

สำหรับเด็ก อายุ 5-6 ปี เวลาที่ใช้จัดกิจกรรม 90 นาที

มโนทัศน์ การประมวลสิ่งที่ได้จากการสังเกต ในเรื่องของขนาด พื้นที่ ตำแหน่งของวัตถุในสภาพแวดล้อมจริง ออกมาในรูปของการประดิษฐ์ภาพร่างเพื่อจำลองสภาพแวดล้อมนั้น จะช่วยให้ทราบถึงภาพรวมและเข้าใจพื้นที่ได้ง่าย

จุดประสงค์ สามารถสร้างภาพร่างของสภาพแวดล้อมบริเวณค่ายได้

สถานที่ บริเวณจัดกิจกรรมที่เป็นดินทรายพื้นราบเรียบ คำศัพท์ที่เด็กต้องทราบ แบบจำลอง แผนภูมิจำลอง

หลักการ ดำเนินกิจกรรม	การดำเนินกิจกรรม	สื่อ-สถานที่ จัดกิจกรรม
	ขั้นนำ (10 นาที) ครูให้เด็กดูแบบจำลองบ้าน และพิจารณาว่าแบบจำลองนั้นมีประโยชน์อย่างไร (ครูเล่าเกี่ยวกับประโยชน์ว่า ทำให้เราทราบถึงภาพโดยรวมและสามารถเข้าใจพื้นที่ได้ง่ายขึ้น)	- แบบจำลองบ้าน (Model)
A D, C	ขั้นดำเนินกิจกรรม (60 นาที) 1. ครูให้เด็กพิจารณาแผนผังพื้นที่ที่ระบุตำแหน่งของอาคาร ต้นไม้ หนองน้ำ บริเวณที่ใช้จัดกิจกรรมที่ครูจัดเตรียมไว้มาพิจารณา 2. ให้เด็กแต่ละกลุ่มเตรียมดินลงในถาดแผนภูมิจำลอง และหาอุปกรณ์ ก้อนหิน เศษกิ่งไม้ สำหรับจัดวางเป็นตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ในบริเวณที่ใช้จัดกิจกรรม 3. ให้เด็กร่วมกันวางแผนและสร้างแบบจำลองพื้นที่บริเวณที่ใช้จัดกิจกรรมและตำแหน่งอาคารต่าง ๆ ในถาดแผนภูมิจำลองให้ได้รายละเอียดมากที่สุด	- แผนผังพื้นที่บริเวณที่ใช้จัดกิจกรรม - กระดาษถาดแผนภูมิจำลอง - ดิน - อุปกรณ์ที่หาได้จากบริเวณที่ใช้จัดกิจกรรม
B P	ขั้นสรุป (20 นาที) 1. ให้เด็กแต่ละกลุ่มเล่าเกี่ยวกับถาดแผนภูมิจำลองของตน อธิบายว่า วัตถุชิ้นใดแทนตำแหน่งของอะไรในบริเวณที่ใช้จัดกิจกรรม 2. ให้เด็กช่วยกันทบทวนประโยชน์ของแบบจำลองพื้นที่บริเวณที่ใช้จัดกิจกรรมตามมโนทัศน์ 3. ครูถ่ายภาพถาดแผนภูมิจำลองเด็กสร้างไว้เป็นผลงานเด็ก	- ถาดแผนภูมิจำลองของแต่ละกลุ่ม

กิจกรรมนันทนาการ

เสริมความเข้าใจด้านมิติสัมพันธ์



1. กิจกรรม จ๊ะเอ๋

- วัตถุประสงค์ 1. ส่งเสริมทักษะการสังเกต
2. ส่งเสริมทักษะด้านร่างกาย การเคลื่อนไหวร่างกาย การฟังคำสั่ง
- จำนวนผู้เล่น 2 – 20 คน อายุ 5 ปีขึ้นไป
- สื่อ อุปกรณ์ -
- วิธีการเล่น

แบ่งผู้เล่นออกเป็น 2 ฝ่าย ฝ่ายละเท่า ๆ กัน แต่ละฝ่ายเลือกกว่าจะเป็นฝ่ายเหมือนหรือฝ่ายแตกต่าง แล้วส่งตัวแทนฝ่ายละ 1 คน หันหลังชนกัน ครูที่เลี้ยงบอกว่า “จ๊ะเอ๋” ผู้เล่นแต่ละฝ่ายหันหน้าจ๊ะเอ๋กัน หากหันหน้ามาชนกัน (เหมือนกัน) ฝ่ายเหมือนชนะ หากหันหน้าสลับกัน (แตกต่างกัน) ฝ่ายแตกต่างชนะ และผู้เล่นที่แพ้จะต้องย้ายมาอยู่กับฝ่ายตรงข้าม เล่นเกมจนจำนวนผู้เล่นฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งหมด

2. กิจกรรม ปลาเป็นปลาดาย (โพงพาง)

- วัตถุประสงค์ 1. ส่งเสริมทักษะการสังเกต
2. ส่งเสริมทักษะการจำ และการคาดคะเนรูปร่างวัตถุ
- จำนวนผู้เล่น ไม่จำกัด อายุ 5 ปีขึ้นไป
- สื่อ อุปกรณ์ ผ้าปิดตา จำนวน 1 ผืน
- วิธีการเล่น

เลือกคนที่เป็นปลาจากกลุ่มมา หนึ่งคน เอาผ้าปิดตาคนที่เป็นปลา แล้วหมุน 3 รอบ ผู้เล่นคนอื่น ๆ ล้อมวงจับมือกันเดินเป็นวงกลม พร้อมร้องเพลงประกอบ เมื่อจบเพลงทุกคนนั่งลงและถามว่า “ปลาเป็นหรือปลาดาย” คนที่ปิดตาจะเป็นคนตอบว่า ปลาเป็น คนที่อยู่ในวงสามารถขยับเขยื้อนหนีได้ ถ้าบอกปลาดาย คนที่อยู่ในวงจะต้องนั่งเฉย ๆ คนที่ถูกปิดตาจะเข้ามาจับ สัมผัสและทายว่า คนนั้นคือใคร ถ้าทายผิด ต้องถูกปิดตาต่อไป

บทร้องเพลง	โพงพางเอ๋ย	ปลาเข้าลอด	
	ปลาดาบอด	เข้าลอดโพงพาง	
	โพงพางเอ๋ย	นกกระยางเข้าลอด	
	เสือปลาดาบอด	เข้าลอดโพงพาง	กินปลาเป็นหรือกินปลาดาย

3. กิจกรรม ลมเพลมพัด

- วัตถุประสงค์ 1. ส่งเสริมทักษะการสังเกตสิ่งที่คล้ายคลึงกัน
2. ส่งเสริมทักษะด้านร่างกาย การเคลื่อนไหวร่างกาย การฟังคำสั่ง
- จำนวนผู้เล่น ไม่จำกัด อายุ 5 ปีขึ้นไป
- สื่อ อุปกรณ์ -
- วิธีการเล่น

ให้ผู้เล่นยืนหรือนั่งเป็นวงกลม มีคนกลางหนึ่งคนยืนอยู่กลางวงกลม และทุกคนช่วยกันร้องเพลง “ลมเพลมพัด” โดยบทสุดท้าย คนที่อยู่กลางวง เป็นคนเลือกที่จะพูดว่าจะพัดสิ่งใด ซึ่งจะเป็นลักษณะ รูปร่าง หรือเครื่องแต่งกายของสมาชิกในวงกลมที่มีลักษณะเหมือนกัน เช่น สีเสื้อเหมือนกัน ใส่ชุดเดียวกัน ผู้ที่ถูกพัดตามเพลง จะต้องวิ่งสลับตำแหน่งที่ว่างอยู่ ขณะที่สลับตำแหน่ง คนกลาง จะวิ่งเข้าไปในตำแหน่งที่ว่างอยู่ด้วยเช่นกัน คนที่ถูกพัด จะมี 1 คนที่ไม่มีตำแหน่งว่าง ซึ่งจะทำหน้าที่เป็น คนกลาง ต่อในการเล่นเกมถัดไป

- บทร้องเพลง ลมเพ ลมพัด โบกสะบัด พัดมา ไว ไว
ลมเอ๋ย ลมพัด อะไร (ซ้ำ)
(คนกลาง) ฉันจะบอกให้ พัดคนที่... (ใส่เสื้อสีแดง, ใส่กางเกง, เป็นผู้หญิง...)

4. กิจกรรม ปิดตาตีหม้อ

- วัตถุประสงค์ 1. ส่งเสริมทักษะการคาดคะเน ระยะทางของวัตถุ
2. ส่งเสริมทักษะการบอกทิศทางของวัตถุ ซ้าย-ขวา-หน้า-หลัง-ไกล-ใกล้
- จำนวนผู้เล่น 5-10 คน อายุ 5 ปีขึ้นไป
- สื่อ อุปกรณ์ ไม่สำหรับตีหม้อยาวประมาณ 80 เซนติเมตร จำนวน 1 ท่อน
หม้อ หรือ กระป๋องโลหะ จำนวน 1 ใบ
ผ้าปิดตา จำนวน 1 ผืน

วิธีการเล่น

คัดเลือกผู้เล่นทีละคน โดยต้องถูกปิดตาก่อนปิดตาจะให้มองดูตำแหน่งของหม้อก่อน ผู้ถูกปิดตาจะถือไม้ เพื่อเดินไปยังจุดที่วางหม้อต้องตีทันที ห้ามใช้มือ หรือไม้ควานหา เมื่อถูกปิดตาแล้ว สมาชิกในกลุ่มหรือผู้ชมสามารถย้ายตำแหน่งหม้อได้ 1 ครั้ง และสมาชิกในกลุ่มจะเป็นผู้ร้องบอกให้ผู้ที่ถูกปิดตาเดินไปทาง ซ้าย หรือ ขวา หน้า หรือ หลัง แล้วจึงตีหม้อ

5. กิจกรรม ขีดเขียนแผ่นหลัง

- วัตถุประสงค์ 1. ส่งเสริมทักษะการคาดคะเนรูปร่างของวัตถุ
2. ส่งเสริมทักษะการคิด สร้างภาพจากประสาทสัมผัสด้านร่างกาย
- จำนวนผู้เล่น 5-6 คน (หรือมากกว่า) อายุ 5 ปีขึ้นไป
- สื่อ อุปกรณ์ รูปภาพต้นแบบ ขนาด 4A 
- กระดาษเปล่า ดินสอหรือสีเทียน
- วิธีการเล่น 1. ผู้เล่นทุกคนเข้าแถวตอนเล็ก
2. ผู้เล่นคนที่อยู่หัวแถวรับอุปกรณ์ กระดาษและดินสอ
3. ผู้เล่นคนสุดท้ายดูภาพต้นแบบจากพีเลียง โดยไม่ให้คนอื่นเห็น แล้วเขียนรูปต้นแบบบนแผ่นหลังผู้เล่นที่อยู่ข้างหน้า
4. ผู้เล่นที่อยู่ถัดมาวาดรูปที่รับรู้จากการเขียนแผ่นหลังจากผู้เล่นคนสุดท้าย ต่อกันมาจนถึงผู้เล่นคนแรก โดยวาดภาพที่ส่งมาลงบนกระดาษที่เตรียมไว้
5. พีเลียงแสดงภาพที่ผู้เล่นคนแรกวาดบนกระดาษให้เพื่อน ๆ ดู พร้อมกับเฉลยภาพต้นแบบ
6. สลับตำแหน่งการยืนของผู้เล่นใหม่ และดำเนินการตามขั้นตอนข้างต้นโดยเปลี่ยนรูปต้นแบบไปเรื่อย ๆ

6. กิจกรรม เสือกินวัว

- วัตถุประสงค์ 1. ส่งเสริมทักษะการบอกตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง
2. ส่งเสริมทักษะการคาดคะเนตำแหน่งของวัตถุอื่นๆ กับตำแหน่งของตนเอง
- จำนวนผู้เล่น ไม่จำกัด อายุ 5 ปีขึ้นไป
- สื่อ อุปกรณ์ ผ้าปิดตา จำนวนเท่ากับผู้เล่น
- วิธีการเล่น เลือกผู้เล่นหนึ่งคนเป็นเสือ ผู้เล่นคนอื่น ๆ เป็นวัว ผูกตาหมดทุกคน ให้ผู้เล่นยืนกันเป็นกลุ่ม โดยแยกเสือยืนต่างหาก ผู้เล่นเป็นเสือร้อง "โฮก" ผู้เล่นเป็นวัวต้องร้อง "มอ" ตอบให้เสือรู้ว่าวัวอยู่ตรงไหน เสือจับเสียงได้ย่องเข้ามาหาวัว ขณะเดียวกันวัวต้องเคลื่อนที่เพื่อไม่ให้เสือจับได้ ถ้าจับวัวตัวใดได้ คนนั้นต้องมาเป็นเสือแทน

7. กิจกรรมงูกินหาง

วัตถุประสงค์ 1. ส่งเสริมทักษะการบอกตำแหน่งของวัตถุ (หัว – หาง – กลาง)

2. ส่งเสริมทักษะการเคลื่อนไหวร่างกาย

จำนวนผู้เล่น 5-15 คน อายุ 5 ปีขึ้นไป

สื่อ อุปกรณ์ -

วิธีการเล่น

1. แบ่งผู้เล่นออกเป็นพ่องูหนึ่งคน แม่งูหนึ่งคน และผู้เล่นที่เหลือเป็นลูกงู โดยจัดแม่งูเป็นหัวแถวและลูกงูจับเอวคนข้างหน้าต่อกันแถวยาว พ่องูหันหน้าเข้าหาแม่งู

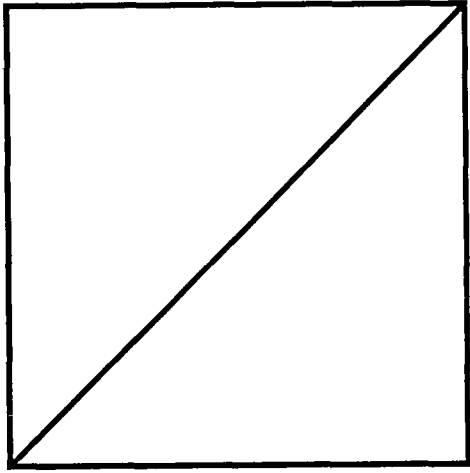
2. พ่องูจะเริ่มต้นบทร้องเพลงตามโต้ตอบกับแม่งูและลูกงู ดับบทร้องเพลงพร้อมกับแสดงท่าทางประกอบบทร้อง

3. เมื่อร้องโต้ตอบกันถึงท่อนสุดท้าย พ่องูจะไล่จับลูกงู ตามลักษณะการตอบของแม่งู คือ ถ้าตอบว่า “กินหางตลอดหัว” พ่องูจะไล่จับลูกงูจากปลายแถวขึ้นมาหัวแถว ถ้าตอบว่า “กินกลางตลอดตัว” พ่องูจะไล่จับลูกงูตัวแรกบริเวณกลางลำตัว ตัวต่อไปก็เลือกจับตามใจชอบ ถ้าตอบว่า “กินหัวตลอดหาง” พ่องูจะต้องพยายามปล้ำกับแม่งูให้แพ้ให้ได้แล้วจับลูกตั้งแต่หัวแถวลงไปจนหมด แม่งูจะต้องพยายามป้องกันลูกงูไม่ให้พ่องูจับเอาไปได้ โดยกางมือกันแล้วลูกต้องคอยวิ่งหนีแต่ต้องระวังไม่ให้แตกแถว

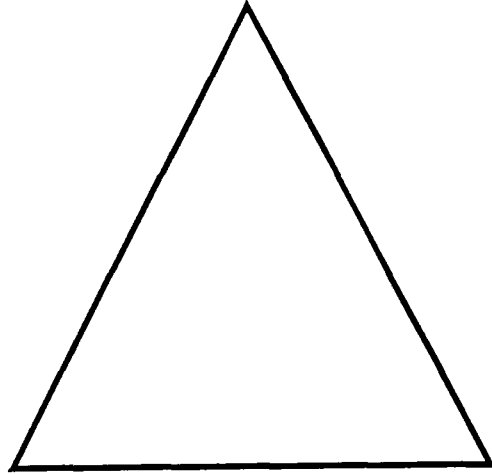
4. เมื่อจับลูกงูได้ พ่องูจะถามลูกงูว่า “จะอยู่กับพ่อหรืออยู่กับแม่” ถ้าลูกงูตอบว่า “อยู่กับแม่” พ่องูก็จะบอกว่า “ล่อยแพไป” แล้วก็ผลักลูกงูให้ห่างออกไป ถ้าลูกงูตอบว่า “อยู่กับพ่อ” พ่องูก็จะบอกว่า “หักคอจึมน้ำพริก” แล้วพ่องูก็จะจับลูกงูให้ออกจากการเล่น เป็นอยู่เช่นนี้จนจับได้หมด ถือว่าจบการเล่น

บทร้องเพลง	พ่องู	แม่งู – ลูกงู
	แม่งูเอ๋ย	เอ๋ย
	กินน้ำบ่อไหน	กินน้ำบ่อโคก โยกไป โยกมา
	แม่งูเอ๋ย	เอ๋ย
	กินน้ำบ่อไหน	กินน้ำบ่อหิน บินไป บินมา
	แม่งูเอ๋ย	เอ๋ย
	กินน้ำบ่อไหน	กินน้ำบ่อทราย ย้ายไป ย้ายมา
	แม่งูเอ๋ย	เอ๋ย
	กินหัวหรือกินหาง	กิน.... (กินหางตลอดหัว, กินกลางตลอดตัว, กินหัวตลอดหาง)

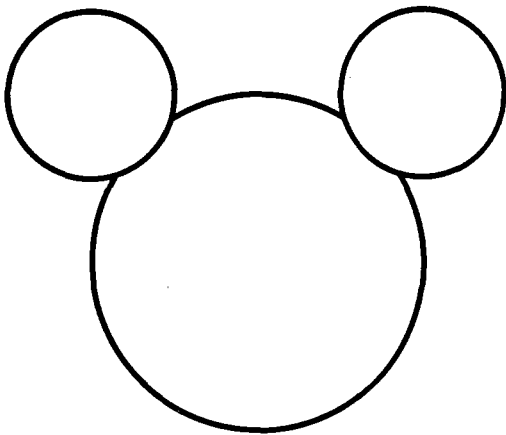
1



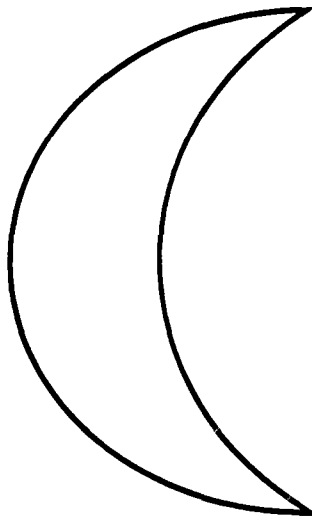
2



3



4

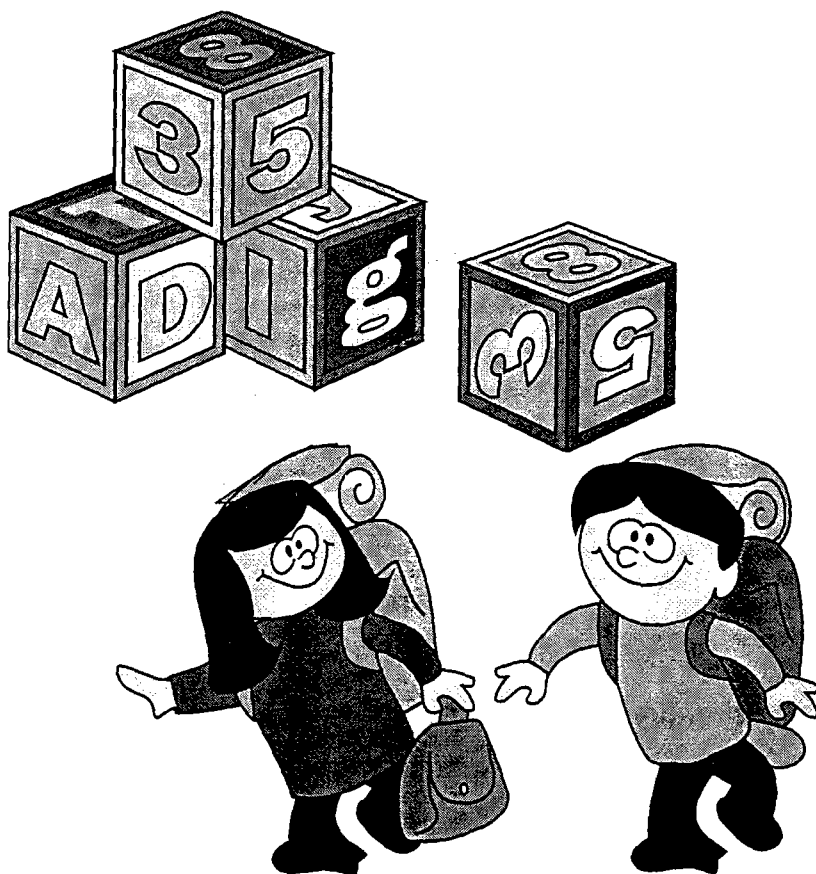


ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้แบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย

คู่มือการใช้แบบประเมิน

ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย



นายพิทักษ์ชาติ สุวรรณไตรย์
สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2544

คู่มือการใช้

แบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย

ลักษณะทั่วไปของแบบประเมิน

แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นแบบประเมินประเภทข้อคำถามที่เป็นรูปภาพ จำนวน 20 ข้อ ใช้ประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ด้านต่าง ๆ ดังนี้

การจำแนกความเหมือนความต่างของวัตถุ	จำนวน 4 ข้อ
การบอกลักษณะร่วมของวัตถุ	จำนวน 4 ข้อ
การบอกความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง	จำนวน 4 ข้อ
การบอกตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง	จำนวน 4 ข้อ
การสังเกตและค้นหาวัตถุได้อย่างมีทิศทาง	จำนวน 4 ข้อ

การตรวจให้คะแนน

ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน

ข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน

การเตรียมการประเมิน

1. ผู้ดำเนินการประเมิน

ผู้ดำเนินการประเมินต้องศึกษาแบบประเมินและคู่มือให้เข้าใจกระบวนการทั้งหมด ใช้ภาษาที่ชัดเจนและเป็นธรรมชาติในการออกคำสั่ง รวมทั้งวิธีการจูงใจ ระวังใจให้เด็กสนใจ และตั้งใจทำแบบประเมิน

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมิน

2.1 แบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการตรวจสอบความเรียบร้อย เขียนชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมินไว้พร้อม จำนวนเท่ากับจำนวนผู้รับการประเมิน รวมทั้งแบบประเมินที่ใช้เป็นตัวอย่าง สำหรับผู้ทำการประเมินและสำรองแบบประเมินไว้ ประมาณ 3 ชุด

2.2 คู่มือการใช้แบบประเมิน

2.4 ดินสอที่มีคุณภาพดี สำหรับทำเครื่องหมายในแบบทดสอบเท่ากับจำนวนผู้รับการประเมิน และสำรองไว้ ประมาณ 3 แท่ง

คู่มือการใช้

แบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย

ลักษณะทั่วไปของแบบประเมิน

แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นแบบประเมินประเภทข้อคำถามที่เป็นรูปภาพ จำนวน 20 ข้อ ใช้ประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ด้านต่าง ๆ ดังนี้

การจำแนกความเหมือนความต่างของวัตถุ	จำนวน 4 ข้อ
การบอกลักษณะร่วมของวัตถุ	จำนวน 4 ข้อ
การบอกความสัมพันธ์ของวัตถุกับทิศทาง	จำนวน 4 ข้อ
การบอกตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งของตนเอง	จำนวน 4 ข้อ
การสังเกตและค้นหาวัตถุได้อย่างมีทิศทาง	จำนวน 4 ข้อ

การตรวจให้คะแนน

ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน

ข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน

การเตรียมการประเมิน

1. ผู้ดำเนินการประเมิน

ผู้ดำเนินการประเมินต้องศึกษาแบบประเมินและคู่มือให้เข้าใจกระบวนการทั้งหมด ใช้ภาษาที่ชัดเจนและเป็นธรรมชาติในการออกคำสั่ง รวมทั้งวิธีการจูงใจ ระวังใจให้เด็กสนใจ และตั้งใจทำแบบประเมิน

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมิน

2.1 แบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการตรวจสอบความเรียบร้อย เขียนชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมินไว้พร้อม จำนวนเท่ากับจำนวนผู้รับการประเมิน รวมทั้งแบบประเมินที่ใช้เป็นตัวอย่าง สำหรับผู้ทำการประเมินและสำรองแบบประเมินไว้ ประมาณ 3 ชุด

2.2 คู่มือการใช้แบบประเมิน

2.4 ดินสอที่มีคุณภาพดี สำหรับทำเครื่องหมายในแบบทดสอบเท่ากับจำนวนผู้รับการประเมิน และสำรองไว้ ประมาณ 3 แท่ง

3. สถานที่ประเมิน

ควรจัดโต๊ะ เก้าอี้ให้มีความเหมาะสมกับวัยของผู้รับการประเมิน จัดให้แต่ละที่นั่งอยู่ห่างกันพอสมควร เว้นระยะให้ผู้ทำการประเมินเดินผ่านไปดูแลได้ สถานที่ทำการประเมินควรปราศจากสิ่งรบกวน

4. ผู้รับการประเมิน

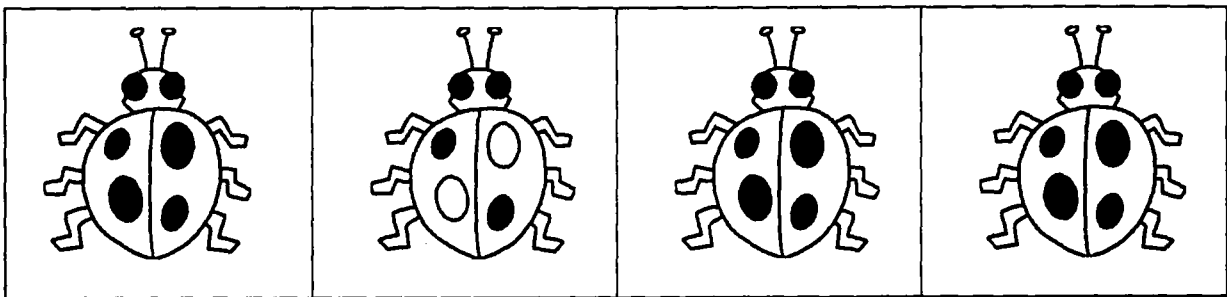
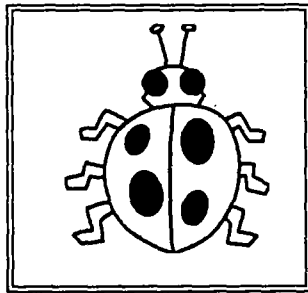
ก่อนเริ่มทำการประเมิน ควรให้ผู้รับการประเมินได้ทำธุระส่วนตัวให้เรียบร้อย เช่น ตีมน้ำ เข้าห้องน้ำ และเมื่ออยู่ในสถานการณ์การประเมิน ผู้ดำเนินการประเมินสนทนาทำความเข้าใจกับผู้รับการประเมิน

การดำเนินการประเมิน

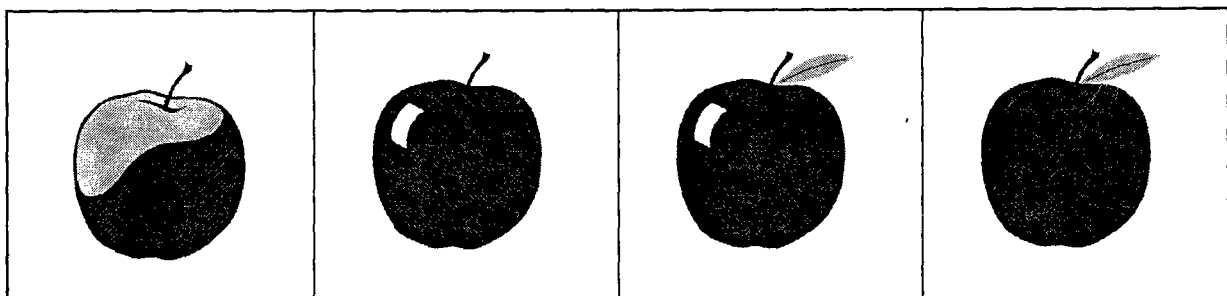
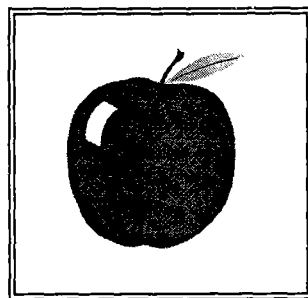
ในการประเมิน ผู้ทำการประเมินดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. แจกแบบประเมิน ดินสอ ให้แก่ผู้รับการประเมินตามชื่อสกุลที่เตรียมไว้
2. อธิบายวิธีการทำเครื่องหมาย ○ และสาธิตให้ผู้รับการประเมินดู และทดลองทำจนเข้าใจครบทุกคนในข้อ ก.ไก่ และข้อ ข.ไข่
3. ผู้ทำการประเมินอ่านข้อคำถามให้ผู้รับการประเมินฟังทีละข้อ ข้อละ 2 เที้ยว
4. สังเกตว่าผู้รับการประเมินทุกคนทำเครื่องหมายครบทุกคนในแต่ละข้อคำถาม จึงอ่านคำถามข้อต่อไป จนครบทุกข้อ

ข้อ ก.ไก่ ภาพสัตว์ตัวใดแตกต่างจากภาพที่กำหนดให้

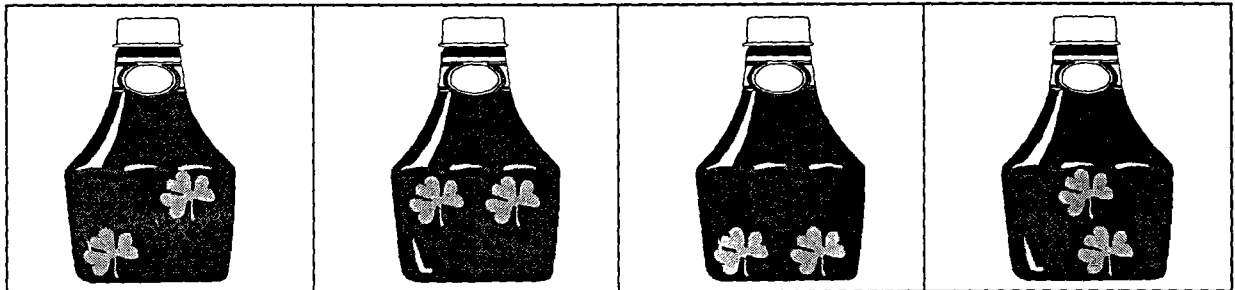
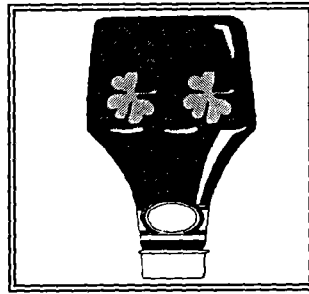


ข้อ ข.ไข่ ผลไม้ในภาพใดเหมือนกับภาพที่กำหนดให้



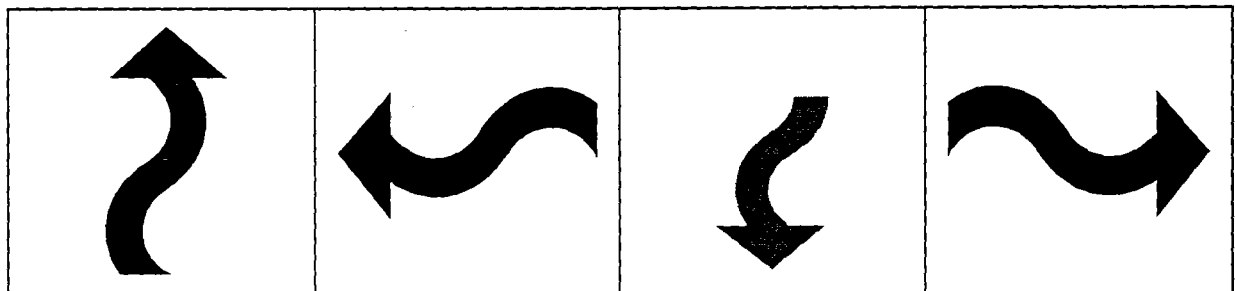
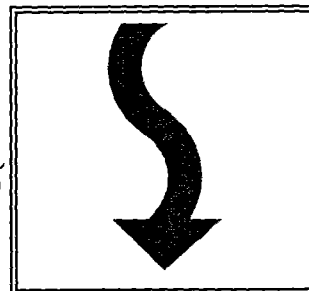
ข้อ 1

ภาพขวด ภาพใดเหมือนกับภาพที่กำหนดให้



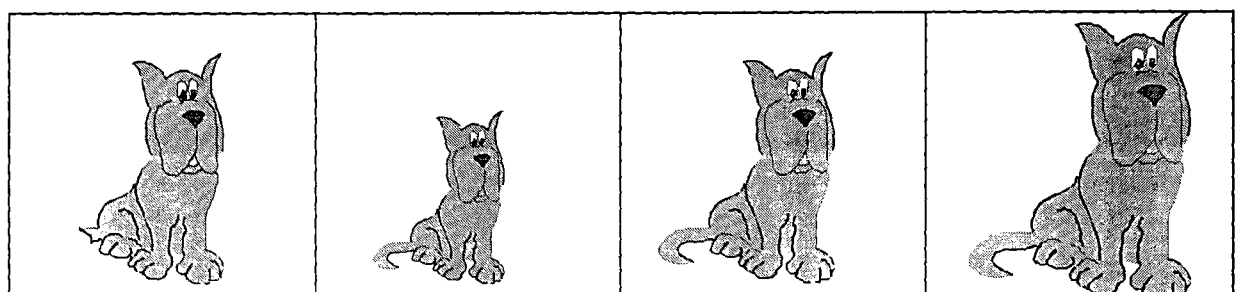
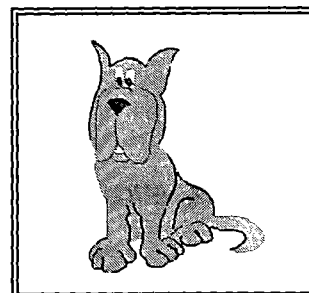
ข้อ 2

ภาพลูกศรภาพใดที่แตกต่างจากภาพที่กำหนดให้



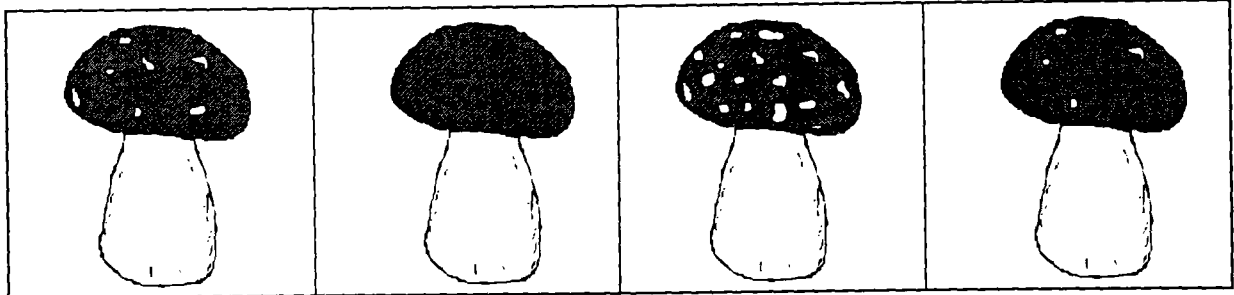
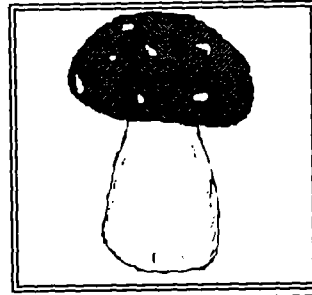
ข้อ 3

ภาพสุนัขภาพใดที่เหมือนกับภาพที่กำหนดให้



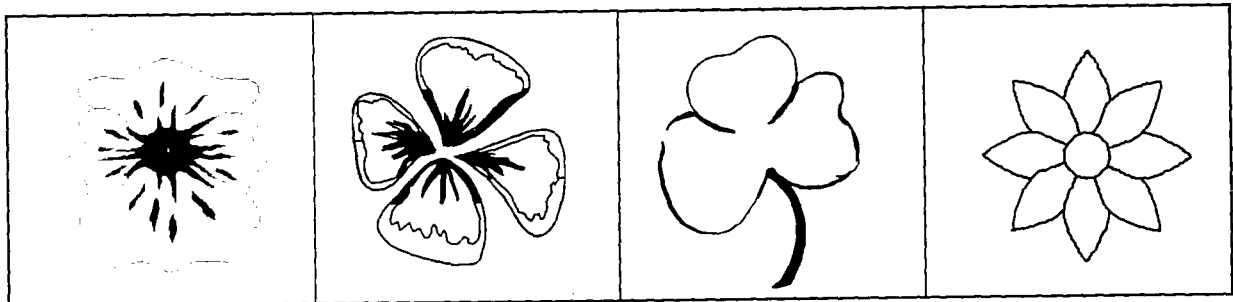
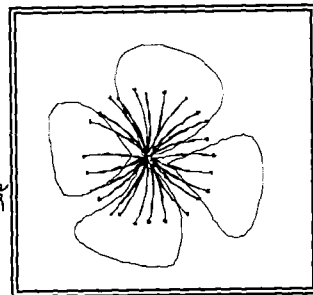
ข้อ 4

ภาพเห็นภาพใดที่ไม่แตกต่างจากภาพที่กำหนดให้



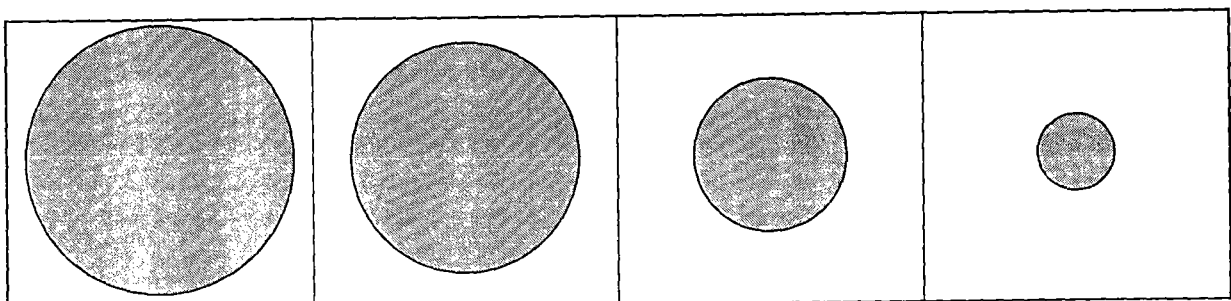
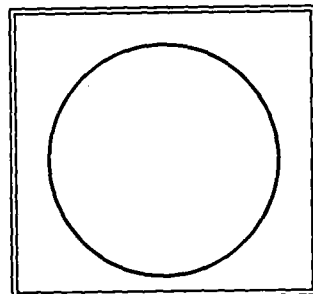
ข้อ 5

ดอกไม้ภาพใดที่มีรูปร่างคล้ายกับดอกไม้ที่กำหนดให้



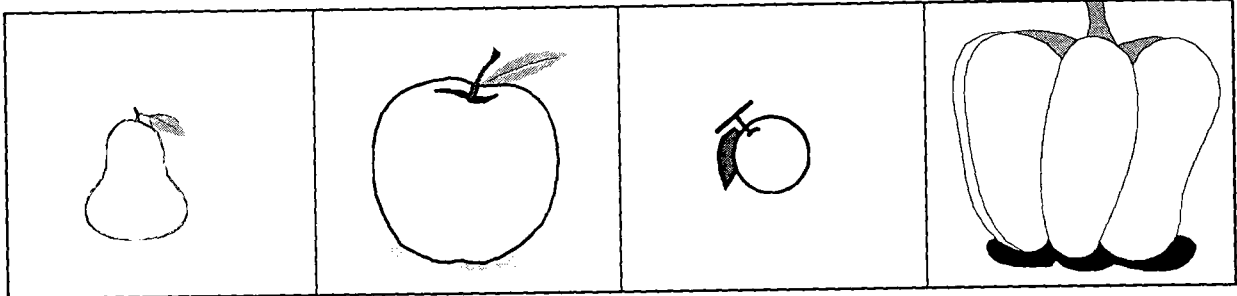
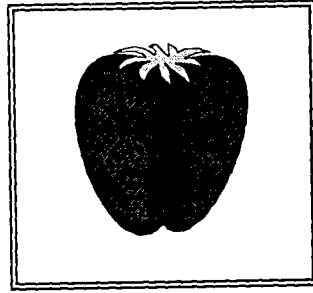
ข้อ 6

วงกลมใดที่คล้ายกับวงกลมที่กำหนดให้ที่สุด



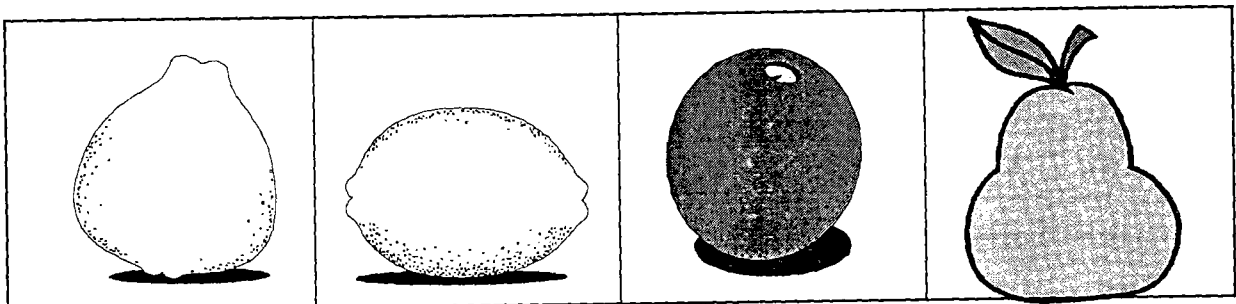
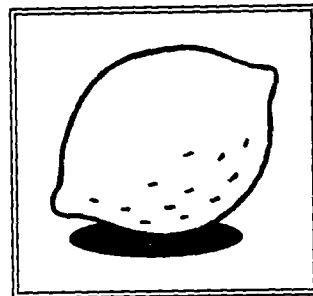
ข้อ 7

ผลไม้ภาพใดที่มีขนาดใกล้เคียงกับภาพที่กำหนดให้มากที่สุด



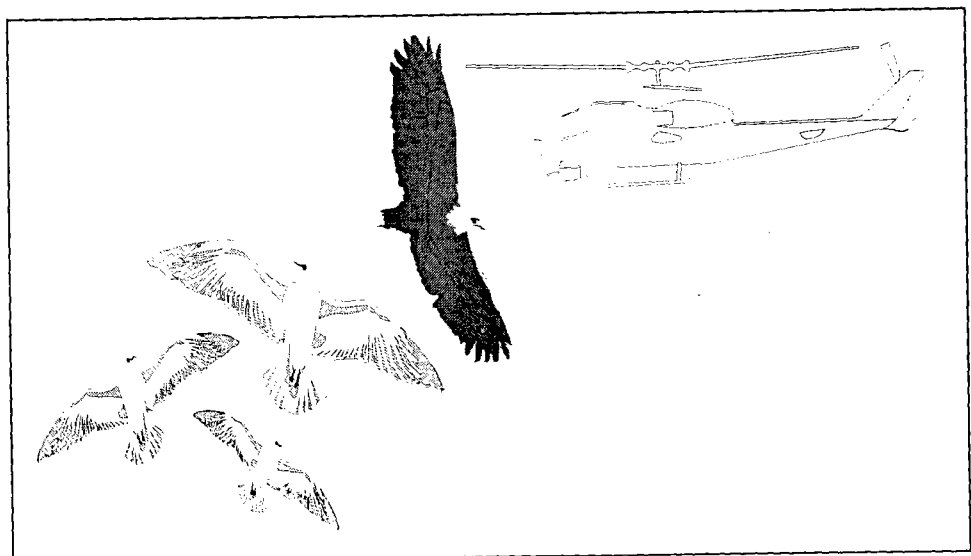
ข้อ 8

ผลไม้ภาพใดที่คล้ายกับผลไม้ที่กำหนดให้



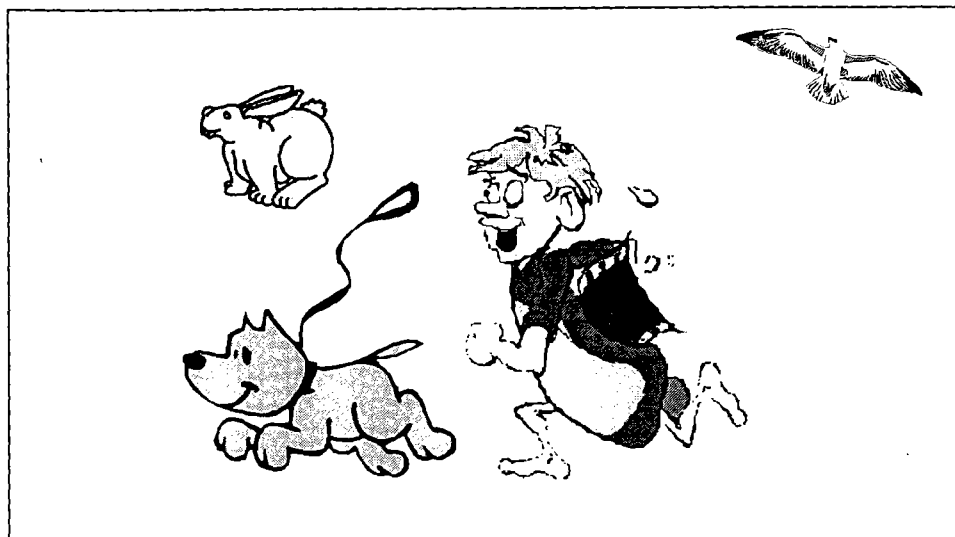
ข้อ 9

นกตัวใดบินอยู่ไกล จากเครื่องบินมากที่สุด



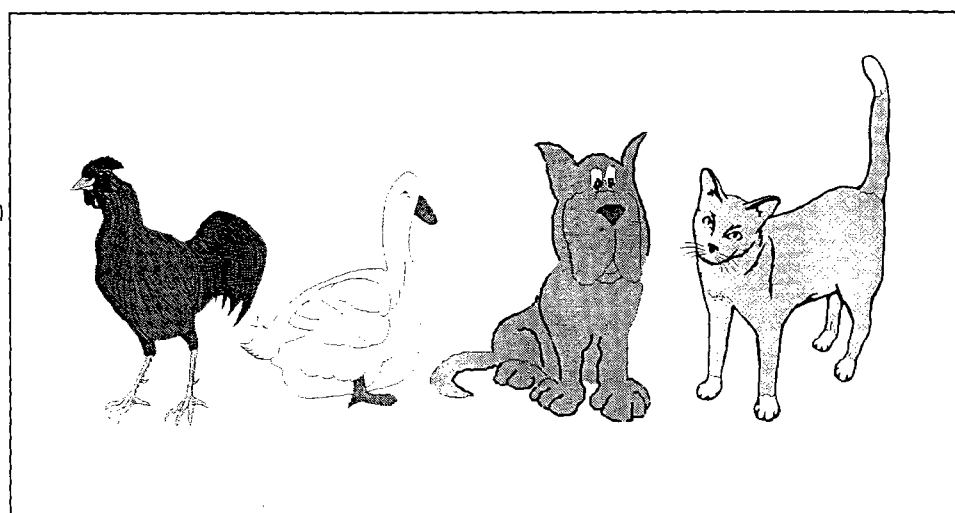
ข้อ 10

ภาพสัตว์ชนิดใด
อยู่ ใกล้ คนที่สุด



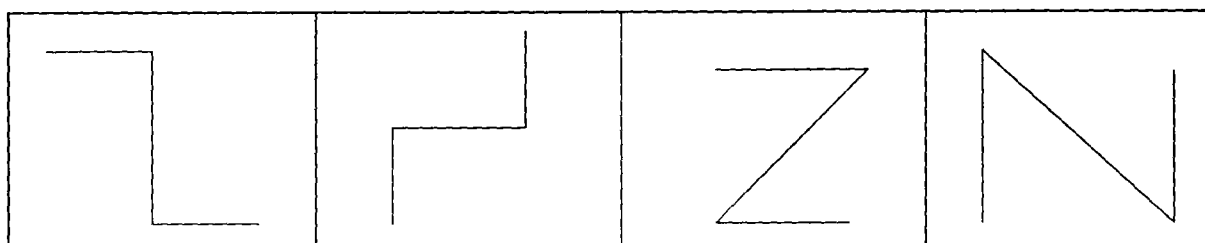
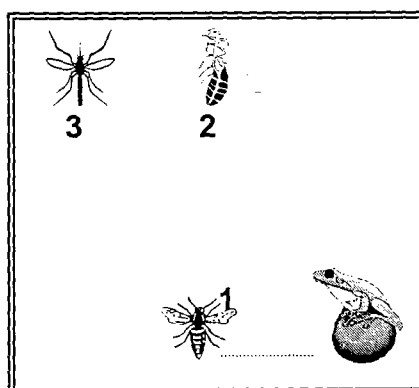
ข้อ 11

ภาพสัตว์ตัวใดอยู่
ระหว่างแมวกับเป็ด



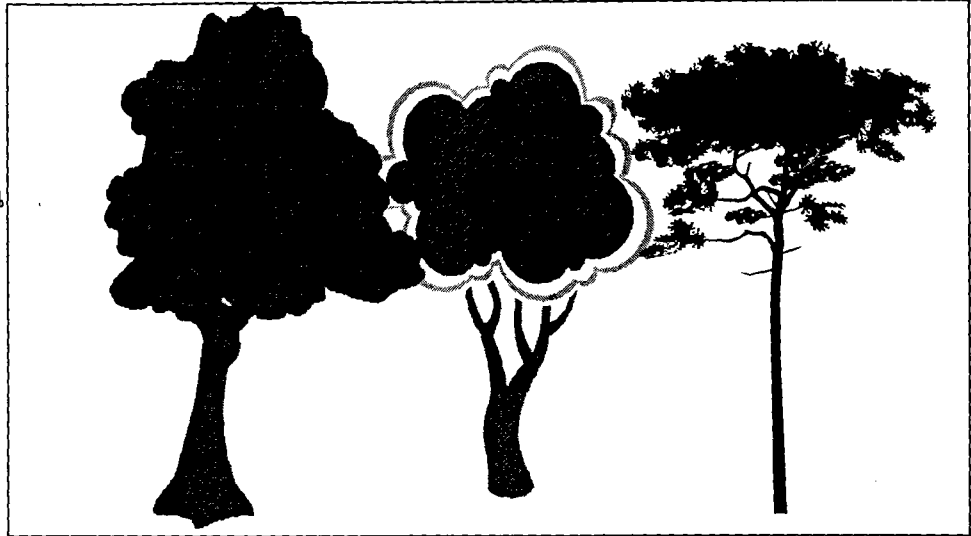
ข้อ 12

เส้นทางที่กบกระโดดไปกินแมลง
ตัวที่ 1 ไปยังตัวที่ 2 และตัวที่ 3
คือเส้นทางที่มีรูปร่างเหมือนกับ
ภาพใด



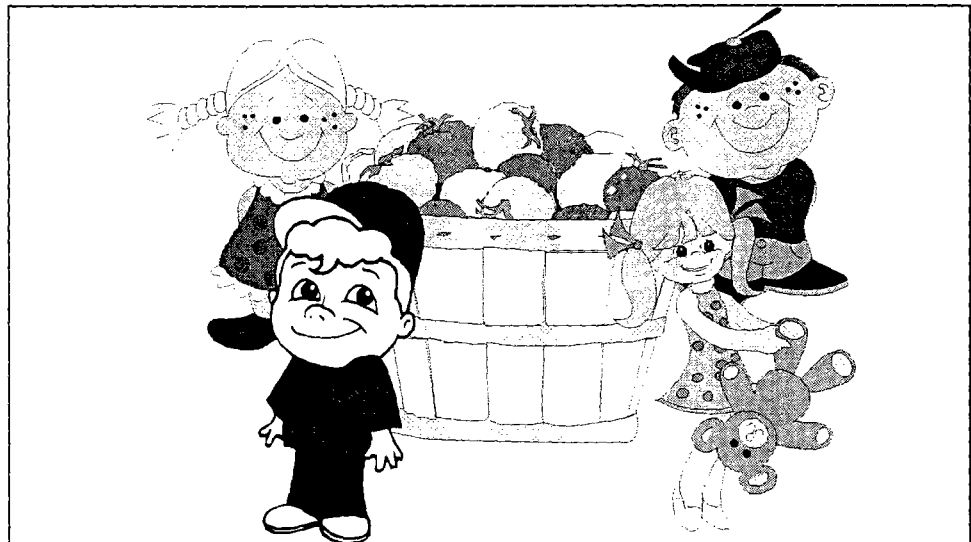
ข้อ 13

ต้นไม้ต้นใดอยู่
ขวามือของนักเรียน



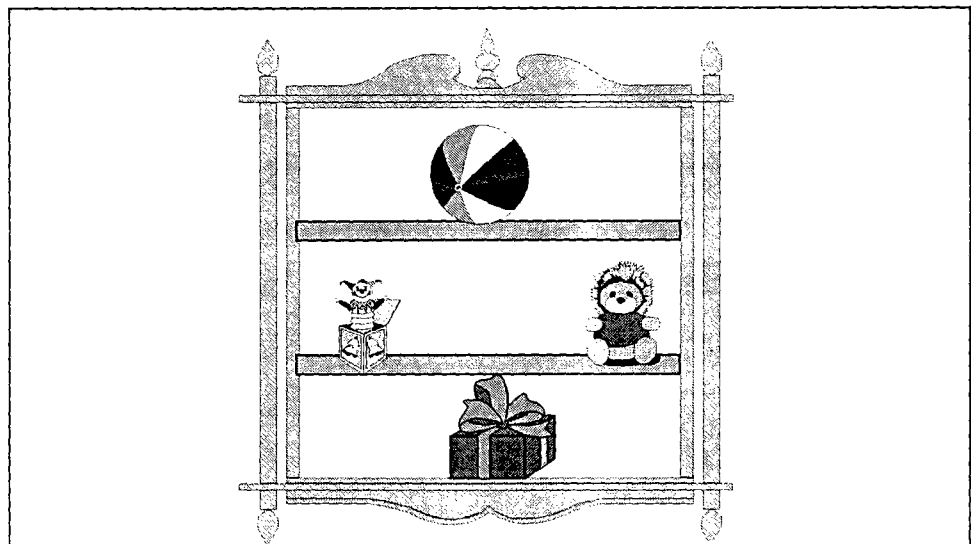
ข้อ 14

เด็กคนใดอยู่
ด้านหลัง
ทางซ้าย
ของถังผลไม้



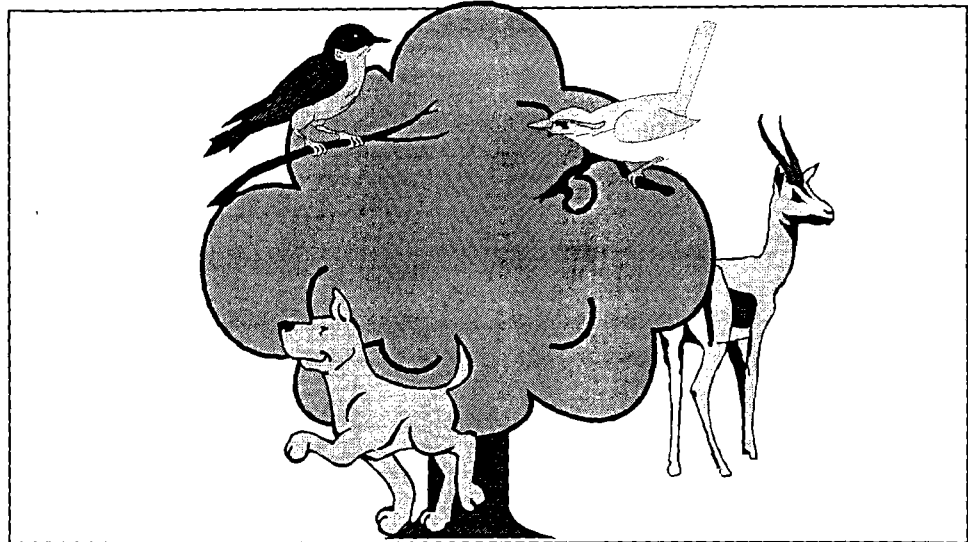
ข้อ 15

ของเล่นชิ้นใด
อยู่บนสุดของตู้



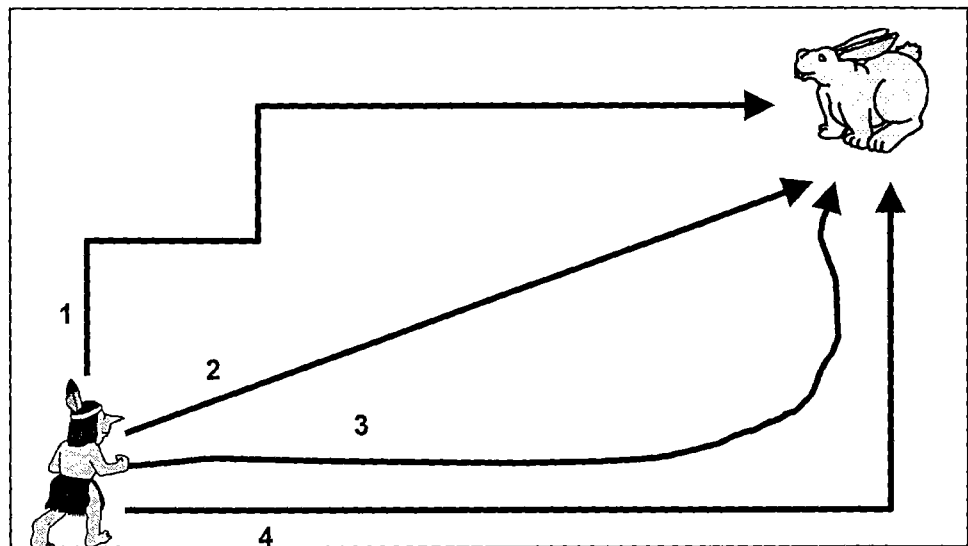
ข้อ 16

ภาพสัตว์ตัวใด
ที่อยู่ด้านล่าง
และอยู่ด้านหน้า
ของต้นไม้



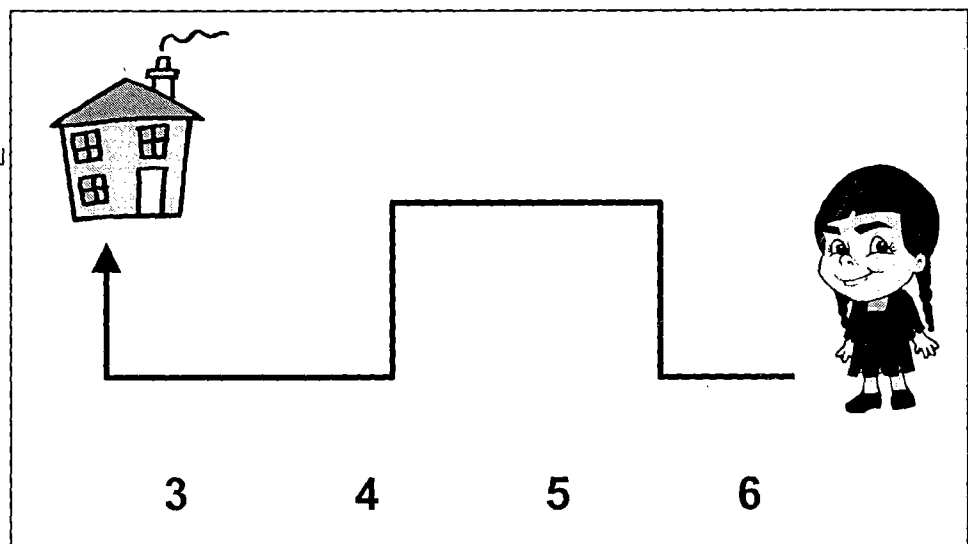
ข้อ 17

ถ้านายพรานจะวิ่ง
ไปจับกระต่ายต้อง
วิ่งตามเส้นทางใด
จึงจะได้ระยะทางที่
ใกล้ที่สุด



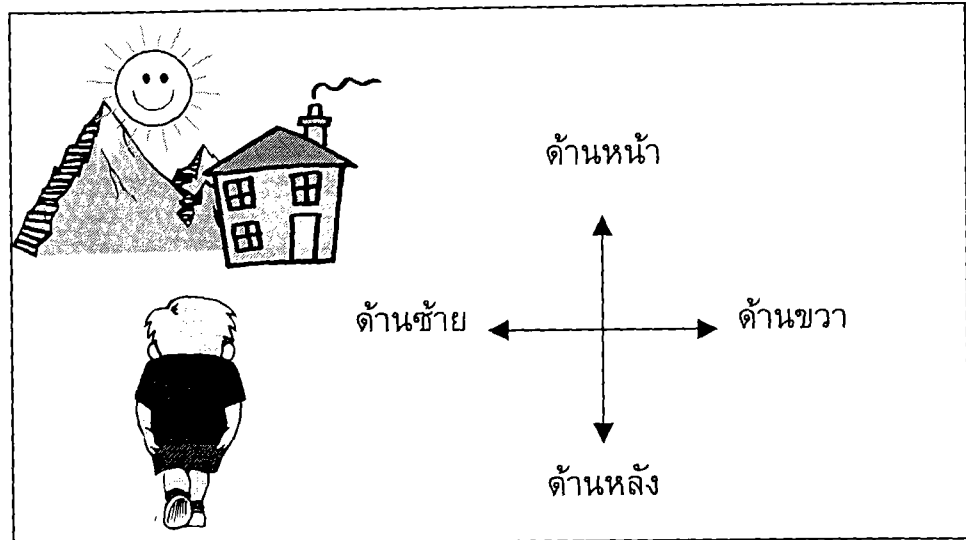
ข้อ 18

ถ้านักเรียนเดินตาม
เส้นทาง นักเรียน
จะต้องเลี้ยวกี่ครั้ง
จึงจะถึงบ้าน



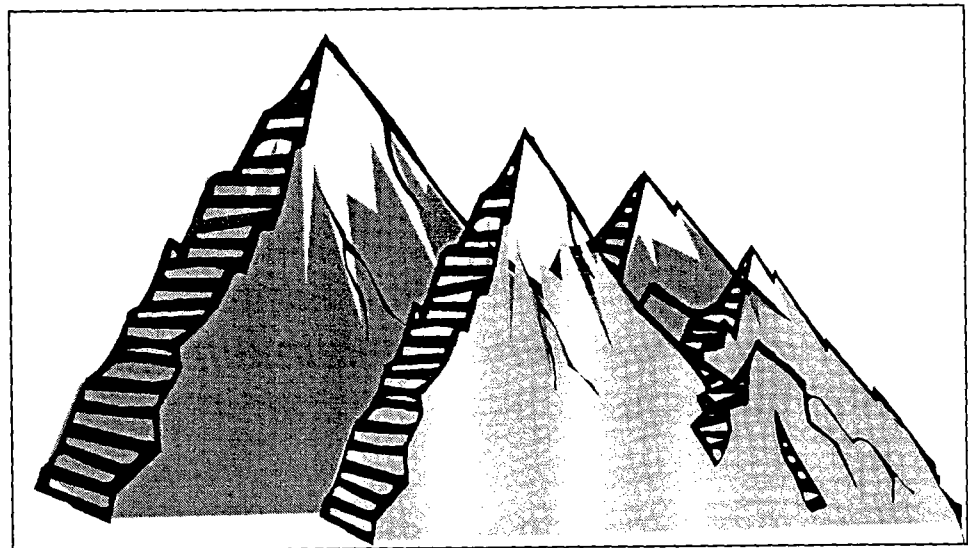
ข้อ 19

ถ้านักเรียนหันหน้า
ไปทิศตะวันออก
ทิศเหนือจะอยู่
มือด้านใดของ
นักเรียน



ข้อ 20

ภูเขาสูงใดที่
นักเรียนสามารถ
ปีนถึงยอด
ได้ ชั่ว ที่สุด



ภาคผนวก ค

แบบประเมินเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนา
ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

แบบประเมินเนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ความคิดเห็นของผู้ช่วยวิจัยหลังการทดลองใช้ชุดกิจกรรม นอกชั้นเรียน	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
ด้านเนื้อหา			
1. การเลือกเนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน			
2. กิจกรรมนอกชั้นเรียนสอดคล้องกับเนื้อหาด้านมิติสัมพันธ์			
3. เนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเหมาะสมกับ เด็กปฐมวัย			
4. ความยากง่ายของกิจกรรมเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย			
5. การตั้งชื่อกิจกรรมนอกชั้นเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา			
กระบวนการจัดกิจกรรม			
6. ความพร้อมของอุปกรณ์และสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรม			
7. ความปลอดภัยในการจัดกิจกรรมภายในนอกชั้นเรียน			
8. การจัดอาหารเหมาะสมสำหรับเด็กขณะอยู่นอกชั้นเรียน			
เวลาการจัดกิจกรรม			
9. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน (5 วัน)			
10. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมในแต่ละวัน(09:00-15:00 น.)			
11. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรม (90 นาที)			
สถานที่และระยะทาง			
12. สถานที่จัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนมีความปลอดภัยสำหรับเด็กปฐมวัย			
13. การจัดสถานที่เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน			
14. ระยะทางในการเดินทางเพื่อจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน			
บุคลากร			
15. จำนวนผู้ช่วยวิจัยในการดูแลการจัดกิจกรรมกับจำนวนเด็ก			
16. ความพร้อมของผู้ช่วยวิจัยในการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียน			
17. การเลือกบุคลากรผู้ช่วยวิจัยเพื่อควบคุมฐานกิจกรรมนอกชั้นเรียน			

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ
พิทักษ์ชาติ สุวรรณไตรย์

ภาคผนวก ง

รายนามผู้ช่วยวิจัย

รายนามผู้ช่วยวิจัย

รายนามผู้วิจัยในการจัดกิจกรรมนอกชั้นเรียนเพื่อพัฒนาสมรรถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย

1. อาจารย์บุษบา อุปัญญา
2. อาจารย์เกววัลย์ อัฐนาค
3. นางสาวกิตติยา บุญชู
4. นางสาวชฎีภรณ์ เสียงล้ำ
5. นางสาวทิพย์ทิวา คนเชื้อ
6. นางสาวพยานทิพย์ สุวรรณไตรย์
7. นางสาวสุภาทิพย์ สุวรรณไตรย์
8. นางสาวรัตติกาล วงคะฮาด
9. นางสาวสุภลักษณ์ สุวรรณพันธ์
10. นางสาวเพชรพราว โฆษะนุ
11. นางสาวโอภา สุวรรณไตรย์
12. นางสาวอรอนงค์ เรียงพรม

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์รายข้อแบบประเมินความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ข้อประเมิน		ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (D)
ชุดที่	ข้อที่		
1	1	.48	.63
	2	.26	.38
	3	.26	.25
	4	.65	.75
2	5	.48	.50
	6	.65	.38
	7	.66	.75
	8	.65	.50
3	9	.48	.63
	10	.39	.50
	11	.57	.63
	12	.48	.25
4	13	.74	.25
	14	.74	.38
	15	.30	.25
	16	.30	.38
5	17	.30	.63
	18	.43	.25
	19	.57	.50
	20	.43	.38

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายพิทักษ์ชาติ สุวรรณไตรย์
วันเดือนปีเกิด	26 มีนาคม 2518
สถานที่เกิด	อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดมุกดาหาร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	160 หมู่ 1 ตำบลลำทะเมนชัย อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดมุกดาหาร 49110
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 3
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านนาตะแบง 1 ตำบลคำป่าหลาย อำเภอมือ จังหวัดมุกดาหาร 49000
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2536	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคำชะอีวิทยาคาร
พ.ศ. 2540	ค.บ. วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย สถาบันราชภัฏเลย
พ.ศ. 2544	กศ.ม. วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ