

การคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์
โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ปริญญานิพนธ์
ของ
สายทิพย์ ศรีแก้วทุม

26 ส.ค. 2542

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย

ตุลาคม 2541

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญนนตพงษ์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลยา ตันติผลาชีวะ)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญนนตพงษ์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลยา ตันติผลาชีวะ)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ ดร.ภรณ์ คุรุรัตน์)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย ของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

วันที่ 30 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2541

ประกาศคุณประการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี เพราะได้รับความเมตตาในการให้คำปรึกษาและคำแนะนำอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลยา ตันติผลาชีวะ รองศาสตราจารย์ ดร.ภรณ์ คุรุรัตน์ ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ดร.พัชรี ผลโยธิน ดร.วนนาท รักสกุลไทย อาจารย์จิต นวนแก้ว อาจารย์สุวรรณา ไชยะธน อาจารย์อารี เกษมรติ อาจารย์รุ่งระวี กนกวิบูลย์ศรี ที่ได้กรุณาตรวจและให้คำแนะนำในการแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเก็บข้อมูล

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทรัพย์สมบูรณ์ ครู-อาจารย์ และนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านทรัพย์สมบูรณ์ที่อำนวยความสะดวกในการดำเนินการทดลองอย่างดียิ่ง

ขอขอบพระคุณคณาจารย์แผนกการศึกษาปฐมวัยทุกท่าน ที่ได้กรุณาอบรมสั่งสอนให้ความรู้ ขอขอบคุณคุณพ่อกอง ไพศาล อาจารย์แสวง ศรีแก้วทุม เด็กชายภาณุพงศ์ ศรีแก้วทุม ตลอดจนเพื่อน ๆ ปริญญาโทสาขาการศึกษาปฐมวัย ที่กรุณาเป็นกำลังใจ ช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และขอขอบพระคุณอีกหลายท่านที่มีได้กล่าวนามในที่นี้ ซึ่งมีส่วนช่วยในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดามารดาที่ได้อบรมเลี้ยงดูและพระคุณครู-อาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย

สายทิพย์ ศรีแก้วทุม

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2	เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการคิด	7
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการคิด	7
	ความหมายของการคิด	7
	ความสำคัญของการคิด	8
	องค์ประกอบของการคิด	9
	ความหมายของการคิดอย่างมีเหตุผล	10
	พัฒนาการทางการคิดอย่างมีเหตุผล	12
	แนวทางในการส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผล	14
	งานวิจัยเกี่ยวกับการคิด	16
	เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	18
	ความหมายและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	18
	งานวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	22
	เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับศิลปสร้างสรรค์	24
	ความหมายและความสำคัญของกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์	24
	การจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย	27
	แนวการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์	30
	งานวิจัยที่เกี่ยวกับกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์	35

3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	38
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	38
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	39
	การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ	39
	แบบแผนการดำเนินการทดลอง	42
	สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล	45
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	48
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	48
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	49
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	53
	จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	53
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	53
	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	53
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	54
	วิธีดำเนินการทดลอง	54
	การวิเคราะห์ข้อมูล	54
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	55
	อภิปรายผล	55
	ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย	58
	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	60

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม	61
ภาคผนวก	70
ภาคผนวก ก	71
ภาคผนวก ข	81
ประวัติย่อของผู้วิจัย	98

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนดำเนินการทดลอง	43
2 การดำเนินการทดลอง	44
3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลก่อนการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	49
4 การเปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลของ กลุ่มทดลองก่อนการทดลองและหลังการทดลอง	50
5 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผล ของกลุ่มควบคุมก่อนการทดลองและหลังการทดลอง	51
6 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผล ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลองและหลังการทดลอง	52

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ภายใต้การเปลี่ยนแปลงของโลกปัจจุบันในด้านวิทยาศาสตร์และข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงจากภาวะเศรษฐกิจและปัญหาสังคมอีกมากมาย ทำให้คนเราต้องพัฒนาตนเองทั้งร่างกาย จิตใจ สังคม และสติปัญญา เพื่อให้ทันกับภาวะที่เปลี่ยนแปลงนั้น โดยเฉพาะการพัฒนาสติปัญญาด้านความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งนำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (บุญชู ชลัษเฐียร. 2539 : 1) การที่จะพัฒนาคนให้เป็นผู้ที่รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลนั้น ควรมีการพัฒนาตั้งแต่ระดับปฐมวัย เพราะเป็นวัยที่มีการพัฒนาทุกด้านโดยเฉพาะด้านสติปัญญาสูงสุด ดังที่บลูม (Bloom) กล่าวว่า สติปัญญาของเด็กจะพัฒนาถึงร้อยละ 50 เมื่ออายุ 4 ปี และพัฒนาขึ้นเป็นร้อยละ 75 เมื่ออายุ 6 ปี (คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2536 : 6 ; อ้างอิงมาจาก Bloom. 1964 : 209 - 225)

การคิดอย่างมีเหตุผลเป็นการคิดที่ต้องอาศัยหลักการหรือข้อเท็จจริงที่ถูกต้องมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ การคิดประเภทนี้มีโอกาสผิดพลาดน้อย และถือเป็นทักษะอย่างหนึ่งที่เรอาจพัฒนาให้สูงขึ้นได้ ผู้ที่มีทักษะในการคิดอย่างมีเหตุผลสูงย่อมมีความคิดที่มีคุณภาพสูง ซึ่งจะนำไปสู่การแก้ปัญหาต่าง ๆ และสร้างสรรค์สิ่งที่เป็นประโยชน์ได้แก่ ประการ (จำนง วิบูลย์ศรี. 2536 : 29) สำหรับการพัฒนาความคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัย ปิยนุช ประจักษ์จิตต์ (2526 : 31) ได้กล่าวว่า ควรเริ่มจากการใช้ความคิดและความเข้าใจเหตุผลง่าย ๆ ด้วยการกระตุ้นให้คิดเปรียบเทียบ แจกแจง เชื่อมโยงหาเหตุผล และฝึกการแก้ปัญหาอยู่เสมอจะช่วยให้พัฒนาการด้านสติปัญญาเป็นไปอย่างรวดเร็ว

นงเยาว์ แซ่เพ็ญแข (2538 : 120 - 121) กล่าวว่า การคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัยพัฒนาได้โดยการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทุกด้านจากกิจกรรมที่ยั่วเย้า ทำทาย การคิดค้นคว้าทุกรูปแบบ และจินตนาการ ซึ่งจะกระตุ้นให้สมองคิดได้หลายลักษณะ โดยมีครูเป็นผู้ทำหน้าที่คิดหาเทคนิค และจัดกิจกรรมใหม่ ๆ ใช้คำถาม เงื่อนไข ข้อกำหนดที่ยั่วเย้าทำทาย เตรียมอุปกรณ์ ตลอดจนเรียนร่วมกับเด็ก เพื่อศึกษาหาวิธีใหม่ ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ กุลยา ตันติผลาชีวะ (2540 : 38 - 41) กล่าวว่า การพัฒนาและเสริมสร้างความคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กนั้น ครูควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้คิดได้สังเกต ได้ทดลองเพื่อหาความรู้

ได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แสดงออกอย่างอิสระด้วยการใช้จินตนาการใช้กิจกรรมที่หลากหลาย กระตุ้นให้เด็กมีความสนใจ เปิดโอกาสให้เด็กทำซ้ำ ๆ โดยวิธีการต่าง ๆ หลากรูปแบบ ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหา การใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ การใช้หลักการสืบค้น การใช้ทักษะกระบวนการ ซึ่งจะช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้เด็กคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล

จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กในสังคมไทย พบว่า เด็กไทยยังขาดการพัฒนาทางสติปัญญาอย่างถูกต้อง ทำให้เด็กขาดทักษะพื้นฐานด้านต่าง ๆ ตลอดจนความสามารถในการคิดและใช้เหตุผล ทั้งนี้อาจเพราะขาดการกระตุ้นและพัฒนา มาตั้งแต่เริ่มต้น (คณะกรรมการการศึกษาและอบรมเลี้ยงดูเด็ก. 2535 : 12 - 13) ซึ่งความสามารถด้านการคิดอย่างมีเหตุผลเป็นความสามารถที่สำคัญที่สุดของการเรียนทุกชนิด และทุกระดับชั้น (บุญชู สนั่นเสียง. 2532 : 425) และจากแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540 - 2544) ได้เน้นถึงการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีคุณลักษณะที่เป็นผู้ใหญ่ รู้จักคิดวิเคราะห์ใช้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ มีความคิดรวบยอด มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ มีความรู้ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิต (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540 - 2544 : 24 - 25) จะเห็นได้ว่าการคิดอย่างมีเหตุผลเป็นทักษะที่สำคัญและควรได้รับการส่งเสริมตั้งแต่ระดับปฐมวัย ซึ่งวิธีการในการส่งเสริมให้เด็กมีความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลนั้นสามารถทำได้หลายวิธี

กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีการจัดกิจกรรมอีกรูปแบบหนึ่งที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้สืบค้นด้วยตนเอง ได้ทำกิจกรรมที่ผสมผสานกันหลาย ๆ รูปแบบ โดยกระทำกับวัสดุอุปกรณ์ โดยการสังเกต การตั้งปัญหา ตั้งสมมติฐาน การทดลอง การสรุปอภิปราย (นิตยา ประพฤติกิจ. 2539 : 212) ดิวอี้ (Dewey) มีความเชื่อจริงว่า “การศึกษาทุกวิชาควรมีการฝึกฝนให้เกิดสติปัญญา รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การส่งเสริมความสามารถดังกล่าว กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ดีที่สุด” (สุวัฒน์ นิยมคำ. 2531 : 160 - 161) กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้ร่วมกับวิธีการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผล ช่วย让孩子ค้นพบความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์ (Schirrmacher. 1988 : 73) ซึ่งสอดคล้องกับโคลและพอตเตอร์ (Kohl and Potter. 1993 : 11) ที่ว่า กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจ ค้นพบ และทดลองกับสื่ออุปกรณ์ทางศิลปะสร้างสรรค์จะช่วยพัฒนาความคิดรวบยอดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ได้ด้วย ซึ่งความคิดรวบยอดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ได้แก่ 'ความคิดอย่างมีเหตุผล และสรรพสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ในโลกตามธรรมชาติ (นิตยา
ประพุดติกิจ. 2539 : 213)

จากการศึกษางานวิจัยของ คณิง สายแก้ว (2533) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับความคิด
สร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมมุ่งเน้นทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์และการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์ของ
สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์
โดยใช้กิจกรรมมุ่งเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความคิดสร้างสรรค์ โดยพิจารณา
ส่วนรวมและองค์ประกอบย่อยด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ
สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่ง
ชาติ นอกจากนี้ อัญชลี ไสยวรรณ (2531) ยังได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดประสบการณ์
แบบปฏิบัติการทดลองกับแบบผสมผสานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็ก
ปฐมวัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยวิธีปฏิบัติการทดลองกับวิธีผสมผสาน
มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ดังนั้น
ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัยโดยพัฒนารูปแบบกิจกรรมโดยใช้
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่มุ่งให้เด็กลงมือปฏิบัติโดยมีขั้นตอนดังนี้คือ เด็กรับทราบประเด็น
ปัญหาโดยครูกำหนดเงื่อนไขในการทำกิจกรรมเพื่อให้เด็กเกิดปัญหาให้เด็กลงมือปฏิบัติ ตอบ
คำถาม และสรุปผลมาใช้กับกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ เพื่อให้เด็กมีการคิดค้นรวบรวมข้อมูล
ทดลองปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาตามแนวทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมอีกรูปแบบหนึ่งที่จะ
พัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผลให้เกิดขึ้นกับเด็กปฐมวัยได้

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัด
กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์
แบบปกติ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์แบบปกติ ซึ่งจะทำให้ได้ข้อสรุปถึงวิธีการที่จะส่งผลต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัย และจะเป็นแนวทางใหม่สำหรับครูและผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัย ที่จะนำไปใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้เป็นเด็กปฐมวัย ชาย - หญิง อายุ 5 - 6 ปี อยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านทรัพย์สมบูรณ์ อำเภอกงหรา จังหวัดขอนแก่น

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ 5 - 6 ปี โรงเรียนบ้านทรัพย์สมบูรณ์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 โดยการสุ่มอย่างเจาะจง จำนวน 30 คน แล้วสุ่มอีกครั้งหนึ่งโดยจับสลากรายชื่อนักเรียนแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 คน

3. ระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง

การศึกษาค้นคว้านี้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ กิจกรรมศิลปสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งแบ่งเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้ คือ

4.1.1 กิจกรรมศิลปสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4.1.2 กิจกรรมศิลปสร้างสรรค์แบบปกติ

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ การคิดอย่างมีเหตุผล

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เด็กปฐมวัย หมายถึง นักเรียนชาย - หญิง อายุ 5 - 6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 โรงเรียนบ้านทรัพย์สมบูรณ์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

2. การคิดอย่างมีเหตุผล หมายถึง กระบวนการรับรู้และเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ของเด็กปฐมวัย โดยใช้หลักการข้อเท็จจริง รวมทั้งประสบการณ์มาใช้เป็นข้อมูล ในการหาคำตอบเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย การคิดอย่างมีเหตุผล 5 ด้านคือ

2.1 การจำแนก หมายถึง ความสามารถในการจัดกลุ่มสิ่งของ หรือรูปทรงเรขาคณิต โดยยึดโครงสร้างหน้าที่ รูปร่าง ลักษณะ คุณสมบัติเฉพาะเป็นหลักในการเปรียบเทียบเพื่อการจัดกลุ่ม

2.2 การจัดประเภท หมายถึง ความสามารถในการจัดหาสิ่งของ หรือรูปทรงเรขาคณิต โดยยึดโครงสร้าง หน้าที่ คุณลักษณะ คุณสมบัติเฉพาะที่เป็นประเภทเดียวกับชุดที่กำหนดได้

2.3 การอุปมาอุปไมย หมายถึง ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของภาพคู่แรกกับคู่สองที่มีลักษณะความสัมพันธ์เป็นแนวเดียวกัน ซึ่งมีทั้งอุปมาอุปไมยภาพที่เหมือนจริง และอุปมาอุปไมยภาพรูปทรงเรขาคณิต

2.4 อนุกรม หมายถึง ความสามารถในการหาลำดับความเปลี่ยนแปลงอย่างมีระบบของภาพที่กำหนดให้ว่าสัมพันธ์กันอย่างไร โดยหาแนวโน้มของภาพชุดแรกก่อน แล้วสามารถตอบได้ว่าภาพต่อไปควรเป็นภาพใด

2.5 การสรุปความ หมายถึง ความสามารถในการสรุปผลจากเรื่องที่กำหนดมาให้

3. กิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ หมายถึง กิจกรรมศิลปะประจำวันซึ่งกำหนดในช่วงเวลา กิจกรรมสร้างสรรค์ ตามแผนการจัดประสบการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2536 ประกอบด้วย การวาดภาพระบายสี การปั้น การพิมพ์ภาพ การพับ ฉีก ตัด ปะ และประดิษฐ์วัสดุต่าง ๆ ในการวิจัยครั้งนี้จำแนกเป็น 2 ลักษณะ คือ

3.1 กิจกรรมศิลปสร้างสรรค์แบบปกติ หมายถึง การจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติที่เด็กสามารถเลือกทำกิจกรรมได้ตามความสนใจ เมื่อทำผลงานเสร็จเด็กเล่าถึงผลงาน

ให้ครูฟัง ครูจัดบันทึกผลงาน และนำผลงานจัดแสดง

3.2 กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง
กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการที่เด็กปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. รับรู้ประเด็นปัญหา หมายถึง ครูกำหนดเงื่อนไขในการทำกิจกรรม
เพื่อให้เด็กเกิดปัญหา
2. ทดลองปฏิบัติ หมายถึง เด็กพิจารณาปัญหาและเลือกวิธีแก้ปัญหาและ
ลงมือทำกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา
3. ตอบคำถาม หมายถึง เด็กตอบคำถามจากประเด็นปัญหาที่เป็นเหตุและ
ผลที่ได้รับจากการทดลองปฏิบัติกิจกรรม
4. สรุป หมายถึง เด็กร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการกิจกรรม

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิด
 - 1.1 ความหมายของการคิด
 - 1.2 ความสำคัญของการคิด
 - 1.3 องค์ประกอบของการคิด
 - 1.4 ความหมายของการคิดอย่างมีเหตุผล
 - 1.5 พัฒนาการทางการคิดอย่างมีเหตุผล
 - 1.6 แนวทางในการส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผล
 - 1.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิด
2. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - 2.1 ความหมายและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - 2.2 งานวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับศิลปสร้างสรรค์
 - 3.1 ความหมายและความสำคัญของกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์
 - 3.2 การจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 3.3 แนวการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์
 - 3.4 บทบาทครูในการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์
 - 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิด

1.1 ความหมายของการคิด

ได้มีผู้ให้ความหมายของการคิดไว้แตกต่างกันดังนี้

กิลฟอร์ด (Guilford, 1967) ให้ทัศนะว่า การคิดเป็นการค้นหาหลักการโดยการแยกแยะคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ หรือข้อความจริงที่ได้รับแล้วทำการวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุป

อันเป็นหลักการของข้อความจริงนั้น ๆ รวมถึงการนำหลักการไปใช้ในสถานการณ์ที่ต่างไปจากเดิม

ไอแซกส์ และคนอื่น ๆ (Eysenck and others. 1972 : 317) อธิบายว่า การคิด หมายถึง การจัดระบบของความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุสิ่งของต่าง ๆ และการจัดระบบความสัมพันธ์ระหว่างภาพหรือตัวแทนของวัตถุสิ่งของนั้น

จายาสวัล (Jayaswal. 1974 : 7) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความคิดว่า การคิด เป็นปฏิกริยาของจิตมนุษย์ ซึ่งจะช่วยให้แต่ละคนสามารถปรับตัวเข้ากับสังคมสิ่งแวดล้อม และยังช่วยให้แต่ละคนเกิดความพยายามและสัมฤทธิ์ผลในจุดมุ่งหมายที่เขาต้องการ ดังนั้น การคิดจึงนำไปสู่การกระทำและการปรับตัวที่ดีขึ้นกว่าเก่า

บรูเนอร์ และคณะ (Bruner. et, al. 1965) และทาบา (Taba. 1965) ให้ความหมายการคิดที่สอดคล้องกันว่า การคิดเป็นกระบวนการที่ใช้ในการสร้างแนวคิดรวบยอด (concept formation) ด้วยการจำแนกความแตกต่าง การจัดกลุ่มและการกำหนดเรียกชื่อ ข้อความจริงที่ได้รับและเป็นกระบวนการที่ใช้ในการแปลความหมายข้อมูล รวมถึงการสรุปอ้างอิง ด้วยการจำแนกรายละเอียด การเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้รับ และนำกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

บุญสม ครุฑททา (2525 : 9) ได้สรุปธรรมชาติของการคิดไว้ดังนี้

1. การคิดเกี่ยวข้องกับปฏิกริยาของสมองที่เกิดจากความรู้สึกสงสัยหรือไม่พอใจในสิ่งแวดล้อม
2. การคิดเกิดจากความจำเป็นพื้นฐานสำคัญในกระบวนการคิด
3. การคิดมีประโยชน์ทำให้เกิดการปรับตัว และสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น
4. การคิดทำให้มนุษย์เกิดความพยายามให้ถึงจุดหมายที่ต้องการอันเป็นสิ่งที่แสดงถึงความเจริญของมนุษย์และเป็นสิ่งสำคัญในการดำรงชีวิตปัจจุบัน

จากข้อความดังกล่าวสรุปได้ว่าการคิดเป็นกระบวนการทางสมอง ในการจำแนกแยกแยะความแตกต่างและหาความสัมพันธ์ของสิ่งของต่าง ๆ เพื่อสรุปอ้างอิงและนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

1.2 ความสำคัญของการคิด

การคิดเป็นสิ่งสำคัญในการดำรงชีวิต เนื่องจากการคิดเป็นทักษะที่ช่วยฝึกฝน ให้เด็กมีความสามารถในการสังเกต การจำแนก การคำนวณ การจัดกระทำข้อมูล การลงสรุป

และการสื่อความหมาย (พจน์ สะเพียรชัย. 2517 : 49 - 51) การส่งเสริมการคิดให้เกิดขึ้นในเด็กปฐมวัย นับว่าเป็นสิ่งสำคัญเพราะเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์และประสบการณ์ด้านอื่น ๆ อย่างกว้างขวางรวมทั้งความสามารถในการแก้ปัญหา ฉะนั้นจึงควรปลูกฝังให้เด็กคนช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและรู้จักค้นคว้าหาความรู้อย่างเป็นระบบและรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้เด็กอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็กได้คิด ได้กระทำ ได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองอยู่เสมอจะส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ (สมจิต สวธนไพบุลย์. 2526 : 23) ซึ่งจะเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ต่อไป

1.3 องค์ประกอบของการคิด

กิลฟอร์ด (Guilford) ได้กล่าวว่า การคิดมีองค์ประกอบ 3 มิติ คือ เนื้อหา การคิด วิธีคิด และผลการคิด

เนื้อหาการคิด แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่

1. ภาพ (Figural) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นรูปธรรม สามารถที่จะรับรู้และระลึกออกได้ เช่น ภาพต่าง ๆ
2. สัญลักษณ์ (Symbolic) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นเครื่องหมาย
3. ภาษา (Semantic) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นถ้อยคำ
4. พฤติกรรม (Behavioral) หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในรูปกิริยาอาการ

วิธีคิด แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่

1. การรับรู้และเข้าใจ (Cognition) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่รู้จักและมีความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ
2. การจำ (Memory) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถสะสมเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การคิดแบบอนกนัย (Divergent Thinking) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถให้ข้อมูลต่าง ๆ ได้โดยไม่จำกัดจำนวน
4. การคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) หมายถึง ความสามารถทาง

สมองของบุคคลที่สามารถสรุปข้อมูลที่ดีที่สุดจากข้อมูลที่กำหนดให้

5. การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่สามารถหาเกณฑ์ที่สมเหตุสมผลจากข้อมูลที่กำหนดให้ และสรุปได้ว่าข้อมูลอื่นใดที่มีลักษณะสอดคล้องกับเกณฑ์นั้น

ผลการคิด เป็นข้อมูลที่ได้จากวิธีคิดแบบต่าง ๆ แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่

1. หน่วย (Unit) หมายถึง สิ่งที่มีลักษณะเฉพาะตัว
2. จำพวก (Classes) หมายถึง สิ่งหนึ่งสิ่งใดซึ่งเป็นกลุ่มของหน่วยต่าง ๆ
3. ความสัมพันธ์ (Relations) หมายถึง การเชื่อมโยงของผลที่ได้ประเภทต่าง ๆ สองสิ่งที่เกี่ยวข้องกัน
4. ระบบ (Systems) หมายถึง การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของผลที่ได้หลายคู่เข้าด้วยกันอย่างมีระเบียบแบบแผน
5. การแปลงรูป (Transformations) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงข้อมูล
6. การประยุกต์ (Implication) หมายถึง การคาดหวังหรือการทำนายข้อมูลที่กำหนดให้ (ฉันทนา ภาคบงกช. 2528 : 12 - 15 ; อ้างอิงจาก Guilford. 1967 : 12)

1.4 ความหมายของการคิดอย่างมีเหตุผล

การคิดอย่างมีเหตุผล หมายถึง การคิดที่ต้องอาศัยหลักการหรือข้อเท็จจริงที่ถูกต้องมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ การคิดประเภทนี้มีโอกาสผิดพลาดน้อยและถือว่าเป็นทักษะอย่างหนึ่งที่สามารถพัฒนาให้มีคุณภาพสูงยิ่งขึ้นได้ ผู้ที่มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผลสูง ย่อมมีความคิดที่มีคุณภาพสูง ซึ่งความคิดที่มีคุณภาพสูงนั้นย่อมจะช่วยแก้ปัญหานานาประการให้แก่มนุษย์ และย่อมสร้างสรรค์สิ่งอันเป็นประโยชน์ให้แก่มนุษย์ได้นานัปการเช่นกัน (จำนง วิบูลย์ศรี. 2536 : 29)

1.4.1 กรอบการคิดอย่างมีเหตุผล

New Jersey Board of Higher Education ได้สรุปเกี่ยวกับความสามารถที่จำเป็นสำหรับการคิดอย่างมีเหตุผลออกเป็น 5 ประการ คือ

1. ความสามารถในการจำแนกรายละเอียด และกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาได้เป็นอย่างดี เช่นเดียวกับความสามารถในการกำหนดเป้าหมายและประเมินวิธีในการแก้ปัญหานั้น

2. ความสามารถในการรู้จักเลือกใช้เหตุผลแบบอนุมาน และอุปมาน และรู้จักความไม่ถูกต้องของเหตุผล

3. ความสามารถในการลงข้อสรุปอย่างมีเหตุผลจากข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ เช่น จากข้อเขียน คำพูด ตาราง หรือรูปภาพ และสามารถโต้ตอบผู้อื่นได้อย่างมีเหตุผล

4. ความสามารถในการเข้าใจ การสร้างและการใช้ความคิดรวบยอด ตลอดจนการขยายความคิดอย่างกว้างขวาง

5. ความสามารถในการจำแนกข้อความจริงและความคิดเห็น (สมเจตน์ ไวยากรณ์. 2530 : 16)

ลิปแมน จาคอป และโคลแมน (Lipman ; Jacobs ; and Coleman) กำหนดทักษะการคิดอย่างมีเหตุผลสำหรับเป็นเป้าหมายที่มหาวิทยาลัยนิวยอร์กที่ต้องการปลูกฝังให้กับแก่นักศึกษาที่เริ่มเรียนในระดับชั้นปีที่ 1 ดังนี้

1. ทักษะการสร้างความคิดรวบยอด ซึ่งประกอบด้วยทักษะในการค้นหา การจัดกลุ่ม การจัดประเภท การจัดเรียงลำดับ การจัดอันดับ การใช้เกณฑ์ การยกตัวอย่าง การขยายความ

2. ทักษะในการสร้างความสัมพันธ์ ประกอบด้วยการจำแนก ความเหมือน ความต่าง โดยการใช้ลักษณะทางตรรกวิทยา และข้อมูลประกอบทักษะการพิจารณา และสร้างระบบความสัมพันธ์

3. ทักษะในการใช้เหตุผลจากกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ความคงเส้นคงวา ความเที่ยงตรง ความสมบูรณ์ของปรากฏการณ์ และความจริงตามนิยาม

4. ทักษะในการสรุปอ้างอิงอย่างเป็นแบบแผน ทั้งที่เป็นการสรุปจากข้อมูลทันที สรุปจากความสัมพันธ์ การสันนิษฐานจากลักษณะของกลุ่มและการสรุปจากเงื่อนไข ตลอดจนการสรุปอย่างไม่เป็นแบบแผน

5. ทักษะในการสร้างเหตุผลหลาย ๆ ทาง โดยพิจารณาหลายมิติ หรือพิจารณาย้อนกลับ

6. ทักษะในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดเห็นรอบทฤษฎี

7. ทักษะในการสร้างหลักการเชิงเหตุผล ได้แก่ทักษะในการสร้างคำถาม การให้เหตุผล การสร้างข้อตกลงเบื้องต้น และการหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของเพื่อหาข้อยุติ

8. ทักษะในการสร้างทฤษฎี (สมเจตน์ ไวยาकरण. 2530 : 16 - 19)

1.5 พัฒนาการทางการคิดอย่างมีเหตุผล

กระบวนการการคิดอย่างมีเหตุผลอยู่ในขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กที่เข้าสู่การปฏิบัติการคิดค้นด้วยรูปธรรม (Concrete Operational Stage) เป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการคิดที่ซับซ้อน ซึ่งจะนำไปสู่การคิดที่มีเหตุผลเชิงตรรก (Logical Thinking) ซึ่งดัทธ์ (Deutsche) ได้กล่าวว่า การคิดของเด็กจะค่อยเป็นค่อยไป ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหัน จากการคิดอย่างมีเหตุผล โดยแท้จริงแล้วเด็กสามารถคิดอย่างมีเหตุผลได้ในทุกระดับ เพียงแต่ว่าเด็กที่โตกว่ามีเหตุผลสูงกว่า (เดียนใจ ทองสาริต. 2531 : 38 - 40 ; อ้างอิงมาจาก Donalson. 1983 : 231 - 256)

ในการศึกษาเกี่ยวกับการคิดอย่างมีเหตุผล ควรมีความเข้าใจในทฤษฎีพัฒนาการทางการคิดของเพียเจท์ และบรูเนอร์ ดังนี้

เพียเจท์ ได้แบ่งลำดับขั้นของพัฒนาการทางสติปัญญา ออกเป็น 4 ขั้น ซึ่งจะขอล่าวเพียง 3 ขั้นที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ขั้นประสาทรับรู้และการเคลื่อนไหว (Sensori - Motor Stage) ขั้นนี้เริ่มตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 2 ปี พฤติกรรมของเด็กวัยนี้ขึ้นอยู่กับ การเคลื่อนไหวเป็นส่วนใหญ่ เช่น การไขว่คว้า การเคลื่อนไหว การมอง การดูด ในวัยนี้เด็กแสดงออกเพื่อให้เห็นว่ามีสติปัญญาด้วยการกระทำ เด็กสามารถแก้ปัญหาได้ แม้ว่าจะไม่สามารถอธิบายได้ด้วยคำพูด เด็กจะต้องมีโอกาที่จะปะทะกับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการพัฒนาสติปัญญา และความคิด ในขั้นนี้ความคิดความเข้าใจของเด็กจะก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เช่น สามารถประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อ และสายตา เด็กวัยนี้มักจะทำอะไรซ้ำ ๆ บ่อย ๆ เป็นการเลียนแบบ พยายามแก้ปัญหาโดยการเปลี่ยนวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ได้สิ่งที่ต้องการ แต่กิจกรรมการคิดของเด็กวัยนี้ส่วนใหญ่ยังคงอยู่เฉพาะสิ่งที่สามารถสัมผัสได้เท่านั้น

2. ขั้นปฏิบัติการคิด (Preoperational - Stage) ขั้นนี้เริ่มตั้งแต่อายุ 2 - 7 ปี ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ขั้นย่อย คือ

2.1 ขั้นก่อนเกิดสิ่งกัป (Preconceptual Thought) เป็นขั้นพัฒนาการของเด็กอายุ 2 - 4 ปี เป็นช่วงที่เด็กเริ่มมีเหตุผลเบื้องต้น สามารถจะโยงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ หรือมากกว่ามาเป็นเหตุเป็นผลเกี่ยวโยงซึ่งกันและกัน แต่เหตุผลของเด็กวัยนี้มีขอบเขตจำกัดอยู่เพราะเด็กยังคงยึดตนเองเป็นศูนย์กลางคือ ถือความคิดตนเองเป็นใหญ่ และมองไม่เห็นเหตุผลคนอื่น ความคิดและเหตุผลของเด็กวัยนี้จึงไม่ค่อยถูกต้องตามความจริงมากนัก นอกจากนี้ความเข้าใจต่อสิ่งต่าง ๆ ยังอยู่ในระดับเบื้องต้น เช่น เข้าใจว่าเด็กหญิงสองคน ซึ่งเหมือนกันจะมีทุกอย่างเหมือนกันหมด แสดงว่าความคิดรวบยอดของเด็กวัยนี้ยังไม่พัฒนาเต็มที่ แต่พัฒนาการทางภาษาของเด็กเจริญรวดเร็วมาก

2.2 ขั้นการคิดแบบญาณหยั่งรู้ นึกเอาเองโดยไม่ใช้เหตุผล (Intuitive Thought) เป็นขั้นพัฒนาการของเด็กอายุ 4 - 7 ปี ขั้นนี้เด็กจะเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัวดีขึ้น รู้จักแยกประเภทและรู้จักชิ้นส่วนของวัตถุ เข้าใจความหมายของจำนวนเลขเริ่มมีพัฒนาการเกี่ยวกับการอนุรักษ์ แต่ไม่แจ่มชัดนัก สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ โดยไม่คิดเตรียมล่วงหน้าไว้ก่อน รู้จักนำความรู้ในสิ่งหนึ่งไปอธิบายหรือแก้ปัญหาอื่น และสามารถนำเหตุผลทั่ว ๆ ไป มาสรุปแก้ปัญหาโดยไม่วิเคราะห์อย่างถี่ถ้วนเสียก่อน การคิดหาเหตุผลของเด็กยังขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนรับรู้หรือสัมผัสจากภายนอก

3. ~~2.3~~ ขั้นปฏิบัติการคิดค้นด้านรูปธรรม (Concrete Operation Stage) ขั้นนี้จะเริ่มจากอายุ 7 - 11 ปี พัฒนาการทางด้านสติปัญญาและความคิดของเด็กวัยนี้สามารถสร้างกฎเกณฑ์และตั้งเกณฑ์ในการแบ่งสิ่งแวดลอมออกเป็นหมวดหมู่ได้ เด็กวัยนี้สามารถที่จะเข้าใจเหตุผล รู้จักแก้ปัญหาสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรมได้ สามารถที่จะเข้าใจเรื่องความคงตัวของสิ่งต่าง ๆ โดยที่เด็กเข้าใจว่าของแข็งหรือของเหลวจำนวนหนึ่งแม้ว่าจะเปลี่ยนรูปร่างไปก็ยังคงมีน้ำหนักหรือปริมาตรเท่าเดิม สามารถที่จะเข้าใจความสัมพันธ์ของส่วนย่อย ส่วนรวม ลักษณะเด่นของเด็กวัยนี้คือ ความสามารถในการคิดย้อนกลับ นอกจากความสามารถในการจำของเด็กในช่วงนี้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถจัดกลุ่มหรือจัดการได้อย่างสมบูรณ์ สามารถสนทนากับบุคคลอื่นและเข้าใจความคิดของคนอื่นได้ดี (พรรณี ข.เจนจิต. 2528 : 87 - 91)

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์

บรูเนอร์ (Bruner) ได้แบ่งพัฒนาการทางสติปัญญาและการคิดออกเป็น 3 ขั้น คือ

1. ขั้นแสดงออกด้วยการกระทำ (Enactive Stage) ขั้นนี้เปรียบเทียบกับขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Stage) ของเพียเจต์ เป็นขั้นที่เด็กเรียนรู้จาก

การกระทำ (Learning by doing) มากที่สุด

2. ขั้นสร้างภาพแทนใจ (Iconic Stage) ขั้นนี้เปรียบเทียบกับขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Preoperation Stage) ของเพียเจต์ เด็กในวัยนี้เกี่ยวข้องกับความจริงมากขึ้น เขาจะเกิดความคิดจากการรับรู้เป็นส่วนใหญ่อาจมีจินตนาการบ้าง แต่ยังไม่สามารถคิดได้ลึกซึ้งเหมือนขั้นปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรมของเพียเจต์

3. ขั้นใช้สัญลักษณ์ (Symbolic Stage) เป็นพัฒนาการขั้นสูงสุดของบรูเนอร์เปรียบได้กับพัฒนาการขั้นปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรม (Concrete Operation) ของเพียเจต์ ขั้นนี้เด็กสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งของสามารถเกิดความคิดรวบยอดหรือส่งกับในสิ่งต่าง ๆ ที่ซับซ้อนได้มากขึ้น (ประสาธ อิศรปรีดา. 2523 : 133 - 136)

จากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) และบรูเนอร์ (Bruner) สรุปได้ว่า เด็กปฐมวัยในช่วงอายุ 2 - 7 ปี พัฒนาการทางสติปัญญาอยู่ในขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Preoperational Stage) ซึ่งเด็กเรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมและประสบการณ์ตรง การแก้ปัญหาและการใช้เหตุผลยังอาศัยการรับรู้เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นการจัดประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมให้กับเด็กจึงควรคำนึงถึงธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กเป็นสำคัญ โดยฝึกให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสในการสำรวจ ทดลอง ค้นพบสิ่งต่าง ๆ ด้วยตัวเอง ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้เด็กคิดและเกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาโครงสร้างทางปัญญาต่อไป

1.6 แนวทางในการส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผล

ดิวอี้ (Dewey) ได้กล่าวถึง แนวทางในการส่งเสริมการคิดว่าควรให้เด็กได้แสดงออกโดยการปฏิบัติให้มีการลงมือกระทำและเน้นในเรื่องการพัฒนาความสนใจ และพัฒนาสติปัญญาของเด็กไปในแนวทางที่让孩子ได้รู้จักแก้ปัญหา ค้นหาสิ่งใหม่ ๆ และวิธีการต่าง ๆ (จวีวรรณ จีงเจริญ. 2528 : 4)

การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ก็เป็นการจัดกิจกรรมอีกรูปแบบหนึ่งที่ไม่ใช่การสอนแต่ความจริง แต่เป็นเรื่องที่เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสหลาย ๆ ด้าน ได้สืบค้นด้วยตนเอง ได้ทำกิจกรรมที่ผสมผสานกันหลาย ๆ ด้าน และจะทำโดยอาศัยวัสดุอุปกรณ์และกระบวนการที่ง่าย ๆ ซึ่งการสอนประสบการณ์วิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัย ควรสร้างให้เกิดความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ 2 ด้าน คือ ประสบการณ์ที่ส่งเสริมให้เด็กพัฒนาความคิดอย่างมีเหตุผล และประสบการณ์เกี่ยวกับสรรพสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในโลกตามธรรมชาติ (นิตยา ประพฤติกิจ ; 2537 :212 - 213)

โรเซ่ (Eliason and kenkin. 1981 : 246 ; citing Roche. 1977 : 2) และนิวแมน (Neuman. 1981 : 317 - 328) ได้แนะนำว่าประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่จัดให้แก่เด็ก ควรเป็นประสบการณ์ที่เด็กมีโอกาสฝึกฝนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นวิธีการแสวงหาความรู้อย่างหนึ่ง และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่อาจนำมาให้กับเด็กปฐมวัยได้นั้น อาจเป็น กระบวนการสังเกต การจำแนกประเภท การตั้งสมมติฐาน การทดลอง การลงความเห็น การสื่อความหมายและการลงข้อสรุป

ซีเฟลด์ (Seefeldt. 1980 : 236) ได้แนะนำหลักการเลือกประสบการณ์ทาง วิทยาศาสตร์แก่เด็กปฐมวัย ดังนี้

1. ใกล้ตัวเด็ก ประสบการณ์ที่เลือกมาจัดให้แก่เด็กควรเป็นเรื่องใกล้ตัวเด็ก โดยใกล้ทั้งเวลา เหมาะสมกับพัฒนาการ ความสนใจและประสบการณ์ที่ผ่านมาของเด็ก
2. เอื้ออำนวยให้เด็กได้กระทำตามธรรมชาติของเด็ก เด็กมีธรรมชาติที่ชอบสำรวจตรวจสอบ ค้น กระฉับกระเฉง หยิบโน้มนัสนี้ จึงควรจัดประสบการณ์ที่เด็กจะได้ใช้ธรรมชาติ เหล่านี้ในการแสวงหาความรู้
3. เด็กต้องการและสนใจ ประสบการณ์ที่จัดให้ต้องสอดคล้องกับความต้องการของเด็กและอยู่ในความสนใจของเด็ก ดังนั้นหากบังเอิญมีเหตุการณ์ที่เด็กสนใจเกิดขึ้นในชั้นเรียนครูควรถือโอกาสนำเหตุการณ์นั้นมาเป็นประโยชน์ในการจัดประสบการณ์ที่สัมพันธ์กัน ในทันที
4. ไม่ซับซ้อน ประสบการณ์ที่จัดให้นั้นไม่ควรเป็นประสบการณ์ที่มีเนื้อหา ซับซ้อน แต่ควรเป็นประสบการณ์ที่มีเนื้อหาเป็นส่วนเล็ก ๆ และจัดทีละส่วน ประสบการณ์ทาง วิทยาศาสตร์ของเด็กส่วนใหญ่จะเป็นพื้นฐานความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ในเวลาต่อมา ทั้งนี้ พื้นฐานต้องเป็นระดับง่าย (Simplistic Level) คือระดับของการสำรวจตรวจสอบ (Exploration) และระดับของการทดลอง ซึ่งเป็นระดับที่อาจไม่ถึงกับทำให้เกิดความเข้าใจในทัศนทาง วิทยาศาสตร์อย่างสมบูรณ์เลยทีเดียว
5. สมดุล ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่จัดให้กับเด็กควรมีความสมดุล ทั้งนี้เพราะเด็กต้องการประสบการณ์ในทุกสาขาของวิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้พัฒนาในทุก ๆ ด้าน ซึ่งแม้ว่าเด็กจะสนใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตได้แก่ พืชและสัตว์ ครูก็ควรจัดประสบการณ์ให้แก่ พืช และสัตว์ ครูก็ควรจัดประสบการณ์หรือแนะนำให้เด็กสนใจวิทยาศาสตร์ด้านอื่น ๆ ด้วย

กุลยา ดันติผลาชีวะ (2540 : 40 - 41) ได้กล่าวถึงวิธีการจัดประสบการณ์การ เรียนรู้ เพื่อพัฒนาและส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัย มีหลายวิธีการได้แก่

1. การแก้ปัญหา การเรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหามันต้องเริ่มที่ครูเป็นผู้จัดตั้งปัญหาขึ้น อาจเป็นคำถาม กรณีตัวอย่าง เป็นต้น ครูใช้สิ่งเหล่านี้เป็นตัวจุดประเด็นปัญหาให้เด็กคิดและหาข้อสรุป
2. การใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เด็กอาจมีการทดลอง ตั้งสมมติฐาน และทดสอบงานที่ทำจนครบวงจร เช่น ให้เด็กได้เรียนรู้ว่าต้นไม้งอกอย่างไร ด้วยการเพาะเมล็ดถั่วงอกแล้วติดตามการงอก เป็นต้น
3. ใช้หลักการสืบค้น เป็นกระบวนการจัดประสบการณ์ที่พยายามให้เด็กได้ค้นหาคำตอบต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น การเล่นตัวต่อเป็นรูปที่ครูกำหนดจากอุปกรณ์หลาย ๆ ชนิด
4. การใช้ทักษะกระบวนการ เป็นการจัดประสบการณ์ที่เน้นการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การจัดประเภท การสื่อสาร การถ่ายโยง การสรุป โดยให้เด็กเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ ดิวอี้ (Dewey) และเพียเจท์ (Piaget) ที่ว่า เด็กเรียนรู้ด้วยการกระทำ

สรุปได้ว่า ในการส่งเสริมการคิดของเด็กนั้น ควรให้เด็กได้ลงมือกระทำ และเรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง ด้วยวิธีการหรือกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับวุฒิภาวะของเด็ก

1.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิด

งานวิจัยในต่างประเทศ

ซินฮา และวอล์กเกอร์ไดน์ (Sinha and Walkerdine) ได้ทำการทดลองเพื่อตรวจสอบอิทธิพลของภาษาที่มีต่อการคิดเชิงเหตุผลของเด็กเกี่ยวกับปริมาณคงที่ของของเหลวกลุ่มตัวอย่างที่ใช่เป็นเด็กอายุตั้งแต่ 3 ปี 6 เดือน ถึง 7 ปี ในการทดลองครั้งนี้ได้ใช้แบบทดสอบหลายชุดในบรรดาทดสอบต่าง ๆ ที่นำมาใช้นั้น มีแบบทดสอบอยู่ชุดหนึ่ง ซึ่งเป็นการทดสอบเกี่ยวกับคำตรงกันข้าม คือ คำว่า “มาก/น้อย” (Lo/Little) กระบวนการทดสอบชุดนี้ก็คือผู้วิจัยได้นำตุ๊กต้าม้าขนาดใหญ่ กับตุ๊กตาสุนัขขนาดเล็กมาวางไว้ตรงหน้าเด็ก พร้อมทั้งกล่าวว่า “นี่คือม้าตัวใหญ่ ม้าตัวนี้ชอบดื่มน้ำจำนวนมาก ๆ นี่คือนักขลุ่ยตัวเล็ก นักขลุ่ยตัวนี้ชอบดื่มน้ำจำนวนน้อยๆ” หลังจากนั้น ก็ได้นำปิคเกอร์ขนาดมาตรฐานสำหรับใส่น้ำส้มคั้นมาวางไว้ข้างหน้าตุ๊กตาทั้งสอง โดยให้ปิคเกอร์สำหรับตุ๊กต้าม้าบรรจุน้ำส้มคั้นมากกว่าปิคเกอร์สำหรับตุ๊กตาสุนัข ต่อมาผู้ทำการ

ทดลองจะเหน้าสั้มคั้นจากบีกเกอร์สำหรับตุ้กตาสุ้นลงในหลอดทดลองซึ่งขนาดแคบและสูงกว่า ในทำนองเดียวกันก็จะเทบีกเกอร์สำหรับตุ้กตาฆ่าลงในบีกเกอร์ขนาดมาตรฐานอีกใบหนึ่ง ผลการทดลองปรากฏว่า ภาษาที่ใช้ในการทดสอบช่วยให้เด็กเข้าใจสภาพข้อเท็จจริงมากกว่าสภาพตามที่เด็กเห็นในขณะนั้น ผู้วิจัยสรุปว่าภาษาโดยทั่วไปมีส่วนช่วยให้เด็กเข้าใจหลักการเกี่ยวกับความคงที่ของสสารได้ง่ายยิ่งขึ้น (จำนง วิบูลย์ศรี. 2536 : 44 - 45 ; อ้างอิงมาจาก Sinha and Walkerdine. 1975)

เดนี เซติโนกลู และเซลเซอร์ (Denney, Zeytinoglu and Selzer. 1977) ได้ทำการทดลองสองแบบเพื่อฝึกเด็กอายุ 4 ปี ให้เข้าใจความคงที่ในเชิงปริมาณของสสารในการทดลองทั้งสองแบบนั้น ผู้วิจัยได้ใช้ถ้อยคำสำหรับอธิบายหลักการต่าง ๆ ให้เด็กทราบและก่อนทำการฝึก เด็กเหล่านั้นได้รับการทดสอบก่อนทุกคน หลังจากฝึกแล้ว 1 สัปดาห์ ก็ทำการทดสอบหลังการฝึก อีกครั้งหนึ่ง ผลการสอบทั้งหมดปรากฏว่า เด็กที่ได้รับการอธิบายด้วยถ้อยคำสามารถที่จะเข้าใจความคงที่ในเชิงปริมาณของสสารได้ดีกว่าเด็กอื่น ๆ ซึ่งไม่ได้รับการอธิบายด้วยถ้อยคำ (จำนง วิบูลย์ศรี. 2536 : 43 - 44)

งานวิจัยในประเทศ

สมทรัพย์ สุขอนันต์ (2520) ได้ศึกษาพัฒนาการของสิ่งกัปปทางถ้อยคำของเด็กชั้นคิดด้วยรูปธรรม ในเด็กระดับอายุ 5 - 11 ปี พบว่า เด็กมีสิ่งกัปปด้านการอนุรักษ์จะมีคะแนนทางพัฒนาการทางถ้อยคำสูงกว่าเด็กที่ไม่มีสิ่งกัปปด้านการอนุรักษ์อย่างมีนัยสำคัญ และพบอีกว่าในบรรดาเด็กที่สิ่งกัปปด้านการอนุรักษ์ ซึ่งต่างระดับอายุกันนั้น กลุ่มเด็กที่มีระดับอายุมากกว่า จะมีคะแนนพัฒนาการทางถ้อยคำสูงกว่าเด็กที่มีอายุน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน

รัชรี คงคบสันติ (2522 : 43 - 46) ได้ศึกษาพัฒนาการของมโนภาพในการอนุรักษ์จำนวนในเด็กก่อนวัยเรียน ซึ่งเป็นเด็กชั้นอนุบาล 1 และ 2 โดยมีอายุ 3 - 6 ปี พบว่า เด็กที่มีอายุมากกว่ามีความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนสูงกว่าเด็กที่อายุน้อย เด็กจะใช้ความยาวเป็นเกณฑ์มากกว่าความทึบแน่น นอกจากนั้น เด็กยังมีอายุมากขึ้นเท่าใดก็ยังสามารถตัดสินจำนวนได้ถูกต้องและมีเหตุผลมากยิ่งขึ้นเท่านั้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเด็กเริ่มใช้ความคิดอย่างมีเหตุผลในวัยนี้แล้ว

จำนง วิบูลย์ศรี (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของภาษาต่อการคิดเชิงเหตุผลในเรื่องความคงที่เชิงปริมาณของสสาร ซึ่งเป็นเด็กอายุ 5 - 7 ปี พบว่า ภาษา

มีอิทธิพลต่อการคิดเชิงเหตุผลของเด็กไทยอย่างแน่นอน แต่ทว่าต้องเป็นภาษาที่มีลักษณะผสมผสานกันของทั้งส่วนที่เป็นถ้อยคำ (Verbal) และไม่เป็นถ้อยคำ (Noverbal) ตามระดับซึ่งเหมาะสมกับวัยของเด็กด้วย

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2533 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาอิทธิพลของสภาพแวดล้อม และภูมิหลังของเด็กที่มีต่อการพัฒนาความคิดเชิงเหตุผลของเด็กไทย ซึ่งเป็นเด็กอายุ 5 - 7 ปี ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความคิดเชิงเหตุผลในเด็กไทย มีทั้งประเภทส่งเสริม (+) และไม่ส่งเสริม (-) ตัวแปรที่ส่งเสริม เช่น อายุของเด็ก สภาพแวดล้อมทางปัญญา การอบรมเลี้ยงดูด้วยวิธีการอธิบายปัญหาให้เด็กฟังจนเข้าใจ ฐานะทางเศรษฐกิจของสังคมของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง การมีโอกาสเรียนชั้นอนุบาล วุฒิและประสบการณ์การสอนของครู การมีส่วนร่วมกิจกรรม การอ่านหนังสือการ์ตูน นิทาน เป็นต้น ส่วนตัวแปรที่ไม่ส่งเสริม คือ การอ่านเฉพาะหนังสือแบบเรียน การดูโทรทัศน์โดยไม่เลือกหรือเจาะจงรายการ บิดาประกอบอาชีพใช้แรงงานและขนาดของชั้นเรียน

ฟรีเพชร แสงเทียน (2534 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการใช้เหตุผลของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นประกอบการใช้คำถามของครูที่มีความแตกต่างโดยทดลองกับเด็กอายุ 5-6 ปี ผลปรากฏว่าเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นสร้างสรรค์ประกอบการใช้คำถามของครูแบบกึ่งชี้แนะมีความคิดเชิงเหตุผลสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ การเล่นสร้างสรรค์ประกอบการใช้คำถามของครูแบบชี้แนะ

จากเอกสารและงานวิจัย แสดงให้เห็นว่า การคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กสามารถพัฒนาได้ โดยการจัดประสบการณ์ที่ให้แก่เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้เด็กได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยกระบวนการที่เหมาะสม เช่น การใช้คำถามกระตุ้น การฝึกคิดแก้ปัญหา เป็นต้น

2. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.1 ความหมายและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การค้นหาความรู้อย่างเป็นระบบ (ประภาพรรณ สุวรรณสุข. 2532 : 355)

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน คือ การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (The Process of Science) ค้นหาความรู้วิทยาศาสตร์ (The Body of Knowledge)

ด้วยตนเอง ในการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ต้องอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในทีนี้จะขอกล่าวเฉพาะวิธีการทางวิทยาศาสตร์

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้แสวงหาความรู้แก้ปัญหาต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนดังนี้

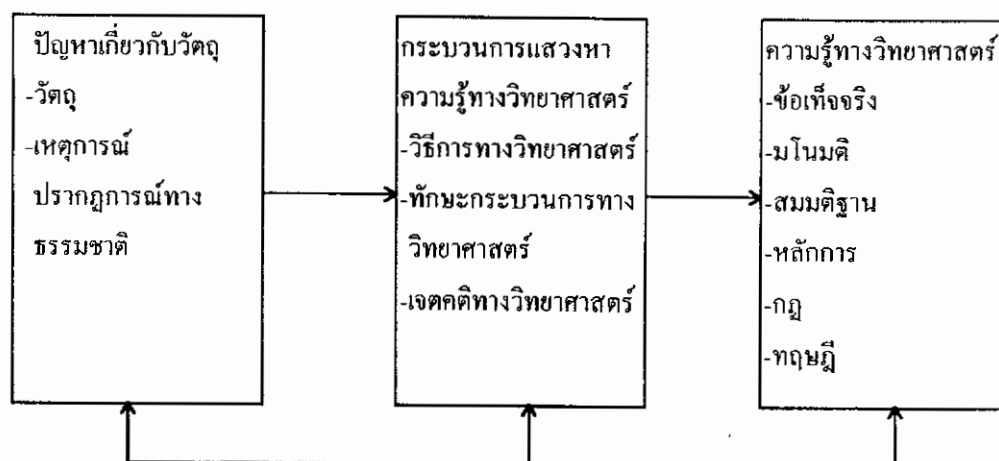
1. ระบุปัญหา
2. ตั้งสมมติฐาน
3. ทำการทดลอง
4. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์
5. สรุปอภิปรายผล (พรรณทิพา รอดแรงคำ และจิต นวนแก้ว

2532 : IX)

สมจิต สวธนไพญลย์ (ม.ป.ป. : 99 - 107) ได้จัดลำดับขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ระบุปัญหา
2. ตั้งสมมติฐาน
3. พิสูจน์หรือทดลอง
4. สรุปผลและการนำไปใช้

วิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นองค์ประกอบสำคัญในกระบวนการแสวงหาความรู้ และมีความสัมพันธ์กับความรู้ดังแผนภูมิต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 ความสัมพันธ์ของวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (สมจิต สวธนไพญลย์, 2526 : 11)

สำหรับการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการนำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน โดยแบ่งลำดับขั้นตอนเป็น 4 ขั้น 5 ขั้น หรือ 6 ขั้นบ้าง ขึ้นอยู่กับการนำขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปขยายเป็นขั้นตอนเสริมขึ้นอีก แต่ส่วนใหญ่มักสรุปเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดขอบเขตของปัญหา (Location of Problem) การจะได้ปัญหาเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากครู และนักเรียนร่วมกันเตรียมเรื่องที่จะเรียนออกมาในรูปของปัญหา ครูจะเป็นผู้กระตุ้นเร้าความสนใจของผู้เรียนจนเกิดมีปัญหขึ้น อาจใช้สื่อต่าง ๆ เช่น ของจริง ภาพ ภาพยนตร์ สไลด์ การเล่าเรื่อง ตำนาน นิทาน การแสดงบทบาทสมมติหรือการใช้สถานการณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน เป็นสิ่งเร้าให้เกิดปัญหขึ้น

ขั้นที่ 2 การตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหา (Setting up the Hypothesis) ในขั้นนี้จะเป็นการวางแผนร่วมกันเพื่อจะหาวิธีให้ได้คำตอบจากปัญหาต่าง ๆ อาจใช้วิธีเดียวหรือหลายวิธีรวมกัน ซึ่งนักเรียนจะสามารถแก้ปัญหาได้โดยการสังเกตข้อเท็จจริงต่าง ๆ จนสามารถคาดคะเนสิ่งต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล

ขั้นที่ 3 การทดลองและการรวบรวมข้อมูล (Experimenting and Gathering) เมื่อครูและนักเรียนร่วมกันวางแผนในการหาวิธีให้ได้คำตอบจากปัญหาต่าง ๆ แล้วก็จะลงมือเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นคำตอบของปัญหา ในขั้นนี้ครูจะเป็นผู้แนะแหล่งข้อมูล เตรียมอุปกรณ์และให้คำปรึกษาวิธีการรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ในเรื่องความเหมือน ความแตกต่างตลอดจนพิจารณาเลือกข้อมูลให้ได้ตรงประเด็นปัญหาให้ได้มากที่สุด

ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis of Data) นักเรียนควรนำข้อมูลที่ได้มารายงานในชั้นเรียน เพื่อให้สมาชิกในชั้นเรียนได้อธิบายเพิ่มเติมความเข้าใจของแต่ละบุคคลและมีการซักถามข้อสงสัย และแสดงความคิดเห็นจากข้อมูลที่ได้ ครูจะเป็นผู้คอยตรวจสอบความถูกต้องของข้อเท็จจริง และช่วยขยายเพิ่มเติมส่วนที่ขาดและเสริมส่วนที่คลุมเครือให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 5 การสรุปผล (Conclusion) เป็นขั้นสุดท้ายของกระบวนการ เป็นการสรุปที่ได้จากข้อมูลต่าง ๆ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้กำหนดขั้นตอนการสอนตามวิธีทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. การอภิปรายก่อนการทดลอง เป็นขั้นที่ผู้สอนจะใช้คำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น คิด สงสัยและสนใจอยากรู้คำตอบ กิจกรรมขั้นนี้ครูเป็นผู้นำอภิปราย โดยตั้งปัญหาเป็นลำดับแรก

2. การให้นักเรียนปฏิบัติการทดลอง เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะปฏิบัติการทดลอง ผู้สอนคอยควบคุมและให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด คอยกระตุ้นและเป็นที่ปรึกษาอยู่ด้วย

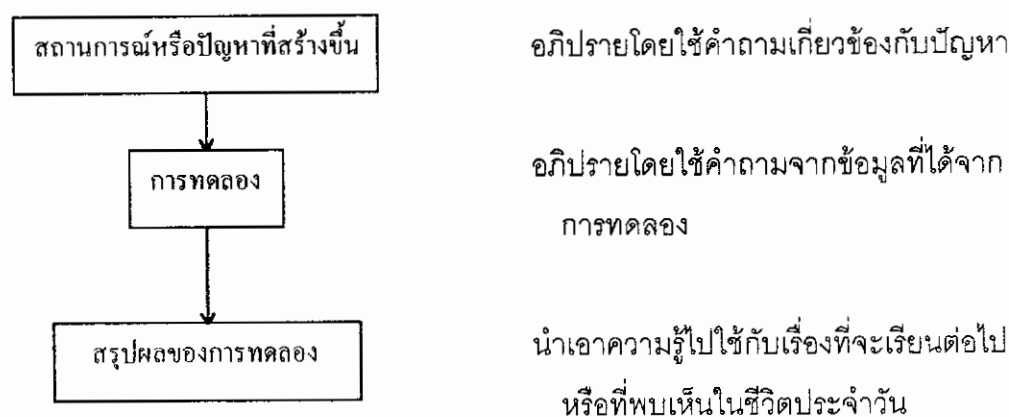
3. การอภิปรายหลังการทดลอง เป็นขั้นที่ผู้สอนจะต้องใช้คำถามเพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถใช้ข้อมูลจากการทดลองที่รวบรวมได้ มาสรุปเป็นความรู้ รวมทั้งอภิปรายข้อผิดพลาดของการทดสอบที่อาจถามคำถามที่ผู้สอนใช้ตอนนี้ นอกจากจะช่วยให้ นักเรียนสรุปผลการทดลองได้แล้ว ยังช่วยให้นักเรียนอยากรู้อยากเห็น มีแนวคิดอย่างกว้างขวางมากขึ้น

คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ (ทบวงมหาวิทยาลัย. 2525 : 115 - 118) ได้เสนอกิจกรรมสำคัญที่นำมาใช้ในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งเป็นการสอนแบบวิธีทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การอภิปราย การทดลองและ อาจแบ่งขั้นตอนได้ดังนี้

1. การอภิปรายนำเข้าสู่การทดลอง
2. การทดลอง
3. การอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง

การอภิปรายนับว่าเป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างยิ่ง ถ้าผู้สอนรู้จักแนะแนวทางที่เหมาะสมแล้ว จะช่วยฝึกและปลูกฝังให้ผู้เรียนรู้จักใช้ความคิดของตนเอง กล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองและคนอื่นอย่างมีเหตุผล ส่วนการทดลองนั้นถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เพราะเป็นแกนนำไปสู่การฝึกให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์

กิจกรรมการอภิปรายเข้าสู่การทดลอง และอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง นั้นผู้สอนจำเป็นจะต้องใช้คำถามเพื่อนักเรียนให้รู้จักคิดหาความสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์ที่สร้างขึ้นกับเรื่องที่จะทดลอง และข้อมูลที่ได้จากการทดลอง กับผลสรุปในการอภิปรายซักถาม นั้นนักเรียนอาจจะใช้คำถามครูหรือนักเรียนด้วยกันเองก็ได้ ซึ่งการสอนในลักษณะนี้อาจเขียนแผนภูมิแสดงได้ ดังนี้



ภาพประกอบ 2 แสดงขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งเป็นการสอนตามวิธีทางวิทยาศาสตร์ (ชุดิมา วัฒนศิริ. 2540 : 15)

นิตยา ประพฤติกิจ (2539 : 212) ได้กล่าวว่า วิธีการแก้ปัญหานักวิทยาศาสตร์ไม่ว่าวัยใด มักจะใช้แนวทางหลายอย่างผสมผสานกัน ได้แก่ การสังเกต การบอกลักษณะที่เหมือนกันได้ การลงความเห็น การจัดประเภท การตั้งสมมติฐานการคาดคะเน การทดสอบ การสรุป การทดสอบซ้ำ และการตีความหมาย แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงระดับวุฒิภาวะ ประสบการณ์ความสนใจของเด็ก

สรุปได้ว่า กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการแสวงหาความรู้โดยการแก้ปัญหาย่างเป็นระบบ ซึ่งมักจะผสมผสานกันหลาย ๆ แนวทางโดยต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับวุฒิภาวะของเด็ก ซึ่งการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์พอสรุปได้เป็น 3 ชั้นใหญ่ ๆ คือ ชั้นเกิดปัญหาและคาดคะเนคำตอบ (สมมติฐาน) ชั้นดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาและขั้นสรุปผลนำไปใช้

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

ปราโมทย์ แก้วสุข (2528 : 86 - 87) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และแนวคิดแก้ปัญหาวทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะการตั้งสมมติฐานและการพยากรณ์กับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เน้นทักษะการตั้ง

สมมติฐานและการพยากรณ์ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แนวคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ด้านความรู้ความจำ ด้านการนำไปใช้ และด้านการคิดค้นคว้าหาแนวทางแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

หอนมวล ใจซื่อ (2529 : 63 - 64) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทคนิคการอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และระหว่างครูกับนักเรียน พบว่า กลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้เทคนิคการอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยใช้เทคนิคการอภิปรายระหว่างครูกับนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

อภิรดี สุวิรานนท์ (2532 : 79) ได้ศึกษาผลการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการฝึกแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กัญญา ทองมัน (2534 : 83) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการออกแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ทำการทดลองแบบไม่กำหนดแนวทางและกำหนดแนวทาง ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บุญย้ง วรรณศิริกุล (2540 : 81) ได้ทำการศึกษาหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการตัดสินใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามปกติ ผลการวิจัย พบว่า สามารถพัฒนาการตัดสินใจของนักเรียนได้และมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อุษา คำประกอบ (2530 : 96) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู พบว่า เจตคติทาง

วิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผลของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้การสอนด้วยตนเอง สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คเนิง สายแก้ว (2533 : 82) ได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมมุ่งเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมมุ่งเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความคิดสร้างสรรค์โดยพิจารณาส่วนรวมและองค์ประกอบย่อย ด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

อัญชลี ไสยวรรณ (2531 : 56) ได้เปรียบเทียบผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองกับแบบผสมผสานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองกับวิธีผสมผสานมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากเอกสารและงานวิจัย สรุปได้ว่า กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการค้นหาความรู้โดยการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบได้แก่ การตั้งปัญหา การตั้งสมมติฐาน การทดลอง การสรุปอภิปราย ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดอย่างมีเหตุผล ความคิดสร้างสรรค์มีการพัฒนาที่สูงขึ้น โดยสามารถปรับใช้ได้ตามความเหมาะสมกับวุฒิภาวะของเด็ก

3. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์

3.1 ความหมายและความสำคัญของกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์

ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายและความสำคัญของกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

ปีเตอร์สัน (Perterson. 1958 : 101) กล่าวว่าเด็กทุกคนต้องการที่จะแสดงออกทางด้านความคิดและความรู้สึกต่าง ๆ ศิลปะเป็นแนวทางหนึ่งในการแสดงออกของเด็ก ซึ่งเด็กต้องการโอกาสที่จะแสดง อีกทั้งยังสามารถถ่ายทอดความรู้ ความรู้สึก และความเข้าใจรวมทั้งบุคลิกภาพและความเป็นอิสระของเด็กออกมาได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ถ่ายทอดมาจากประสบการณ์และจินตนาการของเด็กแต่ละคนนั่นเอง

กู๊ด (Good. 1973 : 38) ได้ให้ความหมายว่าเป็นกิจกรรมที่มีความมุ่งหมาย เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การตัดสินใจ และการมีทักษะเพื่อสร้างเป็นผลงาน

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (ม.ป.ป. : 1) ได้ให้ความหมายว่าเป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กทำอย่างเสรี ซึ่งจะช่วยพัฒนาเด็กทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยครูเพียงจะสังเกตเสริมว่าศิลปะสำหรับเด็กมิได้เน้นให้เด็กทำได้สวย หรือเหมือนจริง แต่เพื่อให้เด็กได้พัฒนาครบทุกด้านจากกิจกรรมนี้

เลิศ อำนันทนะ (2535 : 44) ได้กล่าวสรุปการสอนศิลปะศึกษาแบบสร้างสรรค์ ว่าการสอนศิลปะศึกษาตามแนวความคิดใหม่ที่ส่งเสริมการแสดงออกทางความคิดริเริ่ม และความคิดจินตนาการเพื่อพัฒนาสมอง ร่างกาย สังคม และส่งเสริมความเจริญเติบโตทางอารมณ์ จิตใจ การสอนให้บรรลุถึงความมุ่งหมายของศิลปะศึกษา ครูจำเป็นต้องส่งเสริมให้นักเรียนทุกคน มีการแสดงออกอย่างเสรี (Free Expression) ด้วยการทดสอบค้นคว้ากับวัสดุ นานาชนิดอย่าง กว้างขวางที่สุด โดยไม่มีการใช้อำนาจบีบบังคับ ชูเชิญใด ๆ ทั้งสิ้น มิฉะนั้นแล้วความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์จะไม่เกิดขึ้น

องค์การ อินทรมพรรย และคนอื่น ๆ (2526 : 279 - 285) ได้กล่าวถึงประโยชน์ ของการให้เด็กมีโอกาสแสดงออกอย่างอิสระ จะช่วยให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินในการทำงาน มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีเหตุผล เป็นผู้ที่รู้จักสังเกต มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ เป็นผู้กล้าตัดสินใจและการเป็นผู้มีความสามารถในการแก้ปัญหา

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2531 : 6 - 15) ได้สรุป ถึงผลประโยชน์ของกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ดังนี้

1. ให้เด็กได้แสดงออกอย่างอิสระ ส่งเสริมอิสระภาพในการทำงาน ในขณะที่ เดียวกันก็สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของตนเองกับเพื่อน ๆ ได้
 2. เด็กมีสุนทรียภาพต่อสิ่งแวดล้อม รู้จักชื่นชมและมีทักษะที่ดีต่อสิ่งต่างๆ ส่งเสริมให้รู้จักสังเกต
 3. เกิดความพอใจและสนุกสนาน การพูดคุยและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กับเพื่อนเป็นโอกาสที่เด็กจะได้แสดงออกซึ่งความคิดของเขา และเป็นการพัฒนาภาษาได้ด้วย
- วิรุณ ตั้งเจริญ (2539 : 26 - 28) ได้กล่าวว่ากิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กสามารถ ส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ให้เกิดขึ้นกับเด็กหลาย ๆ ด้านคือ

1. ด้านประสบการณ์ในการตรวจสอบ เป็นการส่งเสริมให้เด็กได้เผชิญกับความจริงเกี่ยวกับพืช สัตว์ คน สถานที่ และเหตุการณ์ต่าง ๆ เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง พ่อแม่และครูควรจะได้สนับสนุนให้เกิดการค้นคว้า หรือสำรวจตรวจสอบธรรมชาติหรือวัตถุต่าง ๆ ด้วย โดยเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นหาสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองซึ่งอาจจะช่วยตั้งคำถามเพื่อช่วยกระตุ้นการสำรวจตรวจสอบของเด็ก เช่น ดอกไม้สีอะไร สีเหมือนกันทั้งหมดหรือไม่ยี่ราฟกับช้างใครสูงกว่ากัน เป็นต้น ประสบการณ์ในการสำรวจตรวจสอบสภาพแวดล้อมมีผลต่อพื้นฐานการแสดงออกทางศิลปะของเด็กเป็นอย่างมาก

2. ประสบการณ์ทางด้านวัสดุอุปกรณ์เป็นการย้ำทางด้านการทดลองค้นคว้า และสอบสวนทางวัสดุอุปกรณ์ เช่น เมื่อเด็กปั้นดินเป็นรูปสัตว์ หรือรูปทรงอื่น ๆ เด็กจะได้รับประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับคุณสมบัติของดิน หรือเมื่อเด็กเขียนภาพด้วยสีโปสเตอร์ด้วยตนเอง เมื่อกิจกรรมศิลปะค่อย ๆ ขยายจนกว้างจากวัสดุอุปกรณ์ไม่กี่อย่างไปสู่วัสดุอุปกรณ์มากมายหลายอย่าง เด็กก็จะมีประสบการณ์กับวัสดุอุปกรณ์มากขึ้นด้วย นอกจากนี้ควรใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความนึกคิดของเด็ก เช่น เมื่อมีสีสองสีผสมเข้าหากันจะเกิดอะไรขึ้น จึกกระดาษอย่างไรจึงตรงระบายสีให้เรียบจะใช้พู่กันแบบไหนดี ถ้าเขียนภาพลงบนกระดาษเปียกจะเกิดอะไรขึ้น

3. ประสบการณ์ทางด้านความรู้สึกสัมผัส เป็นประสบการณ์ที่เน้นถึงการรับรู้หรือความรู้สึกสัมผัสที่เด็กมีต่อสภาพแวดล้อม ซึ่งประสบการณ์ที่ดีย่อมช่วยให้การดำรงชีวิตเป็นไปอย่างมีความหมายยิ่งขึ้น ทั้งในด้านรูป รส กลิ่น เสียง การสัมผัสวัตถุ ความรู้สึกจากการเห็น การได้แยกแยะ การได้รับรู้กับกลิ่นของสิ่งนั้น กระบวนการเช่นนี้เป็นกระบวนการที่เกี่ยวกับการรู้สภาพแวดล้อมของเด็กปฐมวัยทั้งสิ้น และย่อมมีผลโดยตรงต่อการสร้างสรรค์ศิลปะของเด็กด้วย

นอกจากนี้ ไคล และพอตเตอร์ (Kohl and Potter) ยังได้กล่าวถึงกิจกรรมศิลปะว่า สามารถส่งเสริมให้เด็กได้เกิดพื้นฐานความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ได้ โดยการที่เด็กได้สำรวจ ได้ค้นพบ และทดลองกับสื่ออุปกรณ์ทางศิลปะ ซึ่งจะเน้นกระบวนการที่เกิดขึ้นร่วมกันของศิลปะและวิทยาศาสตร์มากกว่าผลงาน โดยที่ในกระบวนการทำกิจกรรมศิลปะก็จะมีความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์รวมอยู่ด้วย เช่น เด็กทำโมบายแขวนกับไม้แขวนเสื้อ เด็กก็จะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการแขวนโมบายให้สมดุล เรียนรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของอากาศและลม โดยการค้นพบและพุดคุยผ่านกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ (Kohl and Potter, 1993 : 11)

เซอร์มาเซอร์ (Schirrmacher) ได้กล่าวถึงศิลปะว่า กิจกรรมศิลปะจะช่วยให้เด็กได้ค้นพบหลักการทางวิทยาศาสตร์โดยนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การตั้งปัญหา การสังเกต การตั้งคำถาม การทดลอง และการอภิปราย เข้าไปใช้ร่วมกับการทำกิจกรรมศิลปะได้ เช่น จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเราเอาสีเทียนออกไปวางไว้กลางแดดที่ร้อนจัดในตอนกลางวัน หลังจากนั้น ก็จะมีการทดลองและมีการสนทนาอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปจากสิ่งที่ค้นพบจากการทดลอง (Schirrmacher, 1988 : 73)

จากความหมายและความสำคัญของกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ พอสรุปได้ว่า กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์นอกจากจะช่วยให้เด็กเพลิดเพลิน ได้แสดงความรู้สึกนึกคิดต่าง ๆ ได้ คิดสร้างสรรค์แล้ว ยังช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้และค้นพบสิ่งต่าง ๆ โดยการสำรวจทดลองกับสื่ออุปกรณ์ทางศิลปะด้วยตัวของเด็กเอง และนอกจากนี้ศิลปะสร้างสรรค์ยังสามารถนำวิธีทางวิทยาศาสตร์เข้ามาร่วมกับกระบวนการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ ตลอดจนทำให้ค้นพบหลักการ และพื้นฐานความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์อีกด้วย ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานในการเรียนในระดับที่สูงขึ้นไป

3.2 การจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย สามารถจัดได้ดังต่อไปนี้ (เกศินี นิสัยตรง, 2527 : 5 - 6)

1. กิจกรรมวาดภาพระบายสี เป็นกิจกรรมการสร้างภาพทางจิตกรรม การวาดภาพหรือภาพ 2 มิติ ที่เด็กเขียนลงไปด้วยความรู้สึกในตัวเองให้เป็นสัญลักษณ์แบบสวยงาม จังหวะและสีเส้นต่าง ๆ แทนการใช้คำพูด เช่น การวาดภาพด้วยพู่กัน การวาดรูประบายสีด้วยสีเทียน ดินสอสี การเล่นสีแบบต่าง ๆ

2. กิจกรรมฉีกปะและติดกระดาษ เป็นกิจกรรมที่ใช้กระดาษต่าง ๆ มาฉีก ตัด และนำมาติดบนกระดาษให้เป็นภาพ กระดาษที่ใช้ไม่ควรแข็ง หรือเหนียวเกินไป ซึ่งกระดาษที่นำมาใช้ ได้แก่ กระดาษหนังสือพิมพ์ กระดาษวารสาร กระดาษห่อของขวัญ กระดาษสีมัน

3. การปั้น การปั้นเป็นกิจกรรมที่เด็กชอบมาก วัสดุที่ใช้ปั้น ได้แก่ ดินเหนียว ดินน้ำมัน แป้ง การปั้นทำได้หลายวิธี เช่น คลึงให้เป็นเส้น ปั้นเป็นแผ่น ปั้นเป็นก้อนกลม หรือสีเหลี่ยม ปั้นตามเรื่องราว หรือนิทานที่ครูเล่า หรือจินตนาการ ให้ทดลองปั้นแป้ง หรือทำขนมง่าย ๆ เช่น ขนมบัวลอย ขนมกรอบเค็ม ให้ปั้นตามใจชอบเป็นรูปสัตว์ต่าง ๆ คนหรือ

สิ่งของเครื่องใช้ การปั้นควรใช้วัสดุที่มีผิวมัน เช่น พลาสติก โลหะ โฟเมกา เพื่อป้องกันไม่ให้ติดเปื้อน

4. การพิมพ์ การพิมพ์ทำได้หลายวิธี ได้แก่ พิมพ์ภาพด้วยนิ้วมือ พิมพ์ภาพจากเศษวัสดุธรรมชาติต่าง ๆ เช่น ก้านกล้วย ก้านบัว ใบไม้ ดอกไม้ พิมพ์ภาพจากวัสดุเหลือใช้ต่าง ๆ เช่น ฝาจากขวด ลูกกัญแจ เศษเชือก หรือด้าย พิมพ์จากแม่พิมพ์ที่ครู หรือนักเรียนทำขึ้นจากมะละกอ มันเทศ พิมพ์ภาพจากทราย การพิมพ์ภาพด้วยการขยี้มกระดาษ

5. งานพับกระดาษ เป็นการประดิษฐ์กระดาษให้มีลักษณะเป็นภาพสามมิติที่ต้องอาศัยการทำงานประสานสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อตา มือ และนิ้วมือ พับกระดาษให้เป็นภาพลักษณะตามลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก โดยครูใช้การอธิบายประกอบแผนภูมิประกอบการลำดับขั้นตอน การพับปฏิบัติ ให้นักเรียนทดลองปฏิบัติด้วยตนเอง ลำดับขั้นตอนการพับไม่ควรยากเกินความสามารถของเด็ก ภายหลังพับแล้วให้นักเรียนแต่งเติมระบายสีให้สวยงาม

6. งานประดิษฐ์เศษวัสดุเน้นของเล่นและของใช้ เป็นการรวบรวมเศษวัสดุอื่น ๆ ในการประกอบหรือตกแต่งเพิ่มเติมเพื่อให้งานสมบูรณ์ เช่น กาว กรรไกร เศษไหมพรม แท่งไอศกรีม หลอดกาแฟ ฯลฯ รวมทั้งงานกระดาษกาวเส้นที่ใช้กาวประกอบเป็นรูปต่าง ๆ

วิรุณ ตั้งเจริญ (2526 : 29 - 31) ได้กล่าวถึง เนื้อหาศิลปะชั้นอนุบาลปีที่ 2 ไว้ดังนี้

1. การปูพื้นฐานให้เด็กมองเห็นความสวยงามทางศิลปะ ได้แก่ ฝึกให้เด็กสังเกต และสัมผัสสิ่งต่าง ๆ รอบตัวที่มีรูปร่างเหมือนกันหรือแตกต่างกัน ให้เด็กช่วยกันจัดแจกัน จัดมุมห้องหรือนำสิ่งประดิษฐ์สำเร็จรูปมาตกแต่งห้องเรียน เป็นต้น

2. การวาดภาพระบายสี ได้แก่ การวาดภาพโดยเสรี การป่ายสีด้วยฟู่กัน การระบายสีเทียน ในวิธีต่าง ๆ หรือระบายสีตามรูปทรง เรื่องราวที่กำหนด และพาเด็กออกไปศึกษานอกสถานที่แล้วกลับมาเขียนภาพ เป็นต้น

3. การทดลองเกี่ยวกับสี ได้แก่ การละเลงสี หยดสี ทาสี เป่าสี ผสมสี รอยสี และกลิ้งสี เป็นต้น

4. การพิมพ์ภาพ ได้แก่ พิมพ์ภาพด้วยวัสดุ แม่พิมพ์ทรายภาพ หรือส่วนต่างๆ ของช่วงแขนและการพิมพ์ภาพลายนิ้ว โดยใช้นิ้วหรือดินสอสี เป็นต้น

5. การปั้น ได้แก่ การปั้นด้วยแป้ง ดินเหนียว ดินน้ำมัน ให้เป็นรูปทรง ปั้นเป็นเรื่องราว ปั้นเป็นขนม ปั้นตามใจชอบ และการเล่นก่อบทราย

6. การพับ จิก ตัด ปะ ได้แก่ การจิกหรือตัดและปะเป็นเรื่องราวต่าง ๆ การพับ หรือม้วนกระดาษเป็นรูปทรงต่าง ๆ แล้วนำมาประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ และการพับผ้าเช็ดหน้า ใบตอง ใบมะพร้าว ตามใจชอบ เป็นต้น

7. การประดิษฐ์ ได้แก่ การประดิษฐ์ภาพเครื่องห้อยแขวน ประดิษฐ์ของเล่น ของใช้ การร้อยวัสดุต่าง ๆ การเย็บหรือสาน เป็นต้น

8. การเขียนภาพผนัง โดยใช้กระดาษต่อกันเป็นแผ่นใหญ่และให้เด็กช่วยกัน เขียนภาพตามความมุ่งหมาย

9. งานต่อประกอบ โดยตัดกระดาษ จิกกระดาษ พับกระดาษ หรือนำวัสดุต่าง ๆ มาต่อประกอบ

ชัยณรงค์ เจริญพานิชย์กุล (2533 : 7) กล่าวถึง กิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับเด็กวัยอนุบาล ได้แก่ กิจกรรมวาดเส้น (Drawing) กิจกรรมระบายสี (Painting) กิจกรรมการพิมพ์ (Print Making) กิจกรรมประติมากรรม (Sculpture) และกิจกรรมประดิษฐ์ตกแต่ง (Crafts)

พระพงษ์ กุลพิศาล (2538 : 34 - 35) กล่าวว่า กิจกรรมศิลปะ เป็นกิจกรรมทางความรู้สึกที่อาศัยวัสดุและกลวิธีต่าง ๆ มาสร้างเป็นผลงานออกมา กิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กมี ดังนี้

1. กิจกรรมศิลปะสองมิติ มุ่งให้เด็กสร้างสรรค์ภาพบนวัสดุที่แบน เช่น กระดาษ กระดาษ ซึ่งใช้วิธีการวาดเส้นระบายสี พิมพ์ กดหรือประทับโดยใช้มือ วัสดุ และสีต่าง ๆ ภาพที่ปรากฏออกมามีเฉพาะมิติของความกว้างยาว

2. กิจกรรมศิลปะสามมิติ เป็นกิจกรรมที่มุ่งให้เด็กสร้างภาพเป็นลอยตัวนูนหรือเว้าในพื้นที่วัสดุต่าง ๆ เช่น การปั้นทราย ปั้นแป้ง ดินน้ำมัน โดยมีขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อนทำให้รวดเร็วและปลอดภัย วัสดุที่ใช้ได้แก่ ก้อนกระดาษ เมล็ดพืช ลูกปัด เศษไม้ โดยใช้กาวติด เป็นต้น

3. กิจกรรมศิลปะผสมผสานสองมิติ สามมิติ เป็นกิจกรรมที่นำเอาวัสดุและวิธีการกิจกรรมศิลปะสองมิติและสามมิติรวมเข้าด้วยกัน เช่น ใช้สีโปสเตอร์ระบายบนรูปปั้นดินเหนียว หรือแป้นที่แห้งแล้ว หรือการตกแต่งกล่องกระดาษด้วยการระบายสี หรือฉีกกระดาษ เป็นต้น

การทำกิจกรรมศิลปะทั้ง 3 ประเภทนี้ ควรทำร่วมกันเป็นกลุ่มประมาณ 3 - 5 คน ขึ้นอยู่กับขนาดของผลงานที่让孩子ปฏิบัติ

สรุปได้ว่า กิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ที่เหมาะสมกับเด็กได้แก่ กิจกรรมการเล่นสี กิจกรรมวาดเส้นระบายสี การพิมพ์ภาพ การปั้น งานกระดาษและประดิษฐ์เศษวัสดุ เป็นต้น โดยเน้นความหลากหลายของกิจกรรมเป็นสำคัญ

3.3 แนวการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์

ฮิลเดอร์แบรนด์ (Hilderbrand. 1975 : 228 - 229) กล่าวถึงแนวการจัดกิจกรรมทางด้านศิลปะไว้ดังนี้ คือ

1. เน้นกระบวนการการทำงานของเด็กมากกว่าคำนึงถึงผลงานที่เด็กทำ
2. สนับสนุนการแสดงออกทางด้านความคิดสร้างสรรค์ โดยหลีกเลี่ยง การให้เด็กลอกเลียนแบบหรือวาดภาพระบายสีจากภาพในสมุดภาพ เพราะทำให้เด็กไม่ได้ใช้ความคิดอิสระ

3. ชื่นชมผลงานและความก้าวหน้าของเด็ก
4. วางแผนและเตรียมกิจกรรมต่าง ๆ สำหรับเด็กให้พร้อม
5. จัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เด็กสามารถหยิบได้ง่าย และสะดวกในการใช้

6. หลีกเลี่ยงคำถามที่ว่า “กำลังทำอะไรอยู่” หรือ “เดาว่าสิ่งที่เด็กทำ คืออะไร”

7. ฝึกฝนและแนะนำให้เด็กได้ลองฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง รู้จักการแสดงออก และมีทัศนคติที่ดีต่อศิลปะ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมตามวุฒิภาวะของเด็ก

8. ให้ความรู้ในด้านศิลปะ เช่น เรื่องสี ขนาด และรูปร่างของภาพ
- เล็ค อานันทนะ (2535 : 56 - 57) กล่าวว่า ในการจัดกิจกรรมศิลปะที่ดีจะต้องมีความยืดหยุ่นและเปลี่ยนแปลงได้ เปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกอย่างเสรี ไม่ยึดติดกับผลงานสำเร็จรูป มีโอกาสสำรวจ ทดลอง ค้นคว้า ด้วยวัสดุนานาชนิดอย่างอิสระปราศจากการออกคำสั่ง ดังนั้น แนวการจัดกิจกรรมควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. การจัดเตรียมสภาพแวดล้อมและสร้างบรรยากาศให้น่าสนใจ สนุกสนาน
2. กำหนดกิจกรรมให้มีการแสดงออกอย่างเสรี ในลักษณะที่เลือกได้ตามความสนใจหรือยืดหยุ่นได้และง่าย
3. จัดแบ่งพื้นที่ให้เด็กได้แสดงออกอย่างอิสระ มีบรรยากาศที่ยั่วเย้าและท้าทาย
4. ครูผู้สอนควรใช้คำพูดที่ยั่วเย้า และท้าทายการออกคำสั่งให้เด็กทำตาม

5. ส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ โดยการสำรวจ ทดลอง และค้นคว้าด้วยตนเอง
6. ในบางกิจกรรมที่จำเป็นต้องแสดงการสาธิตให้เด็ก ๆ ดูเป็นแนวทาง ควรเสนอแนะให้พอเกิดความเข้าใจ และเปิดโอกาสให้เด็กลงมือปฏิบัติตามความคิดของตน
7. ก่อนลงมือปฏิบัติงานศิลปะ ควรแนะนำให้เด็กสวมเสื้อกันเปื้อน ซึ่งอาจเป็นเสื้อผ้าเก่า ๆ ของพ่อแม่ และซักให้สะอาดภายหลังที่ใช้แล้ว

พระพงษ์ กุลพิศาล (2538 : 37 - 38) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กอายุ 5 - 6 ขวบ ควรมีลักษณะที่แยกออกมาเด่นชัด มีกระบวนการและจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน กิจกรรมก่อให้เกิดการทำงานที่ประสบผลสำเร็จได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ประสบการณ์ตรงจากนอกห้องเรียน หลีกเลียงกิจกรรมที่มีผลงานเหมือนกันทั้งห้องมิอิสระในการทำงานตามความพอใจของเด็ก โดยไม่กำหนดพื้นที่อย่างเข้มงวดและให้เด็กได้ทำงานเป็นกลุ่มบ้าง ครูจะต้องแสดงความรัก ความห่วงใย และพยายามให้คำพูดที่กระตุ้นจินตนาการของเด็ก

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย มีลักษณะที่เน้นกระบวนการทำงาน โดยเปิดโอกาสให้เด็กได้กระทำด้วยตนเองอย่างเสรี ในกิจกรรมที่มีความเหมาะสมกับวัยและความสนใจ มีความท้าทาย ยืดหยุ่นได้ มีบรรยากาศที่ยั่วยุ สนุกสนาน มีความพร้อมในด้านอุปกรณ์ สภาพแวดล้อม และมีกิจกรรมศิลปะที่หลากหลาย เป็นต้น

3.4 บทบาทครูในการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์

เลิศ อานันท์นะ (2535 : 14) กล่าวถึงบทบาทของครูในการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ ดังต่อไปนี้

บทบาทด้านการจัดกิจกรรม

1. สอนด้วยความรักและให้การยอมรับนับถือในความสามารถสุดฝีมืออย่างเปิดเผย
2. หลีกเลียงการวิพากษ์วิจารณ์ในเชิงล้อเลียนหรือตำหนิโดยตรง ซึ่งทำให้เด็กเกิดความรู้สึกต่อต้านตัวเองไปทางลบ ประสบความล้มเหลวในการแสดงออก และสูญเสียความมั่นใจในตนเอง
3. ไม่ควรรีบแก้ไขผลงานของเด็ก แต่ควรพุดจาให้เกิดความคิดด้วยตนเอง
4. ส่งเสริมให้เด็กกล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออกและคิดตัดสินใจแก้ปัญหาด้วยตนเอง

5. ใช้คำยั่วเย้าทำให้แสดงออกแทนการออกคำสั่ง
6. ไม่ควรเขียนรูปให้ดูเป็นตัวอย่าง เพียงแต่ให้กำลังใจอยู่ห่าง ๆ
7. มีความมั่นคงทางอารมณ์ มีโลกทัศน์ที่ดีต่อบุคคลและสภาพแวดล้อม

รอบตัว

บทบาทด้านการสร้างบรรยากาศ

จัดกิจกรรมภายในบรรยากาศของความรัก อบอุ่นและเป็นกันเองมีการยอมรับความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีระหว่างเพื่อน ๆ เป็นการสร้างความรู้สึกปลอดภัย ส่งผลให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงออก ถ้าหากเด็กอยู่ในบรรยากาศที่หวาดกลัว การข่มขู่หรือคอยรับฟังคำสั่ง ข้อห้ามและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ จะเกิดความรู้สึกเก็บกด ต่อต้านและไม่กล้าแสดงออก

หรรษา นิลวิเชียร (2533 : 186 - 189) กล่าวถึงบทบาทของครูในการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ ดังนี้

บทบาทด้านการจัดกิจกรรม

1. ให้การแนะแนว ให้ข้อเสนอแนะ ให้กำลังใจ ให้ข้อมูลย้อนกลับและการยอมรับ
2. เลือกและวางแผนการจัดประสบการณ์ และสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมตามความสามารถของแต่ละคน
3. ส่งเสริม ยอมรับและให้กำลังใจในความพยายามของเด็ก โดยใช้คำพูดคำชมเชยที่ให้กำลังใจ และเสริมความรู้สึกว่าตัวเองมีค่า เช่น
 - ครูชอบความคิดของเธอ หรือเป็นความคิดที่ดี
 - เธอทำได้ถ้าพยายามต่อไป หรือเธอทำได้ดี
 - เธอมีความพยายามดีมาก หรือเธอตั้งใจทำงานนั้นจริง ๆ
 - ครูชอบที่เธอทำงานจนสำเร็จ
 - อะไรทำให้เธอมีความคิดที่พิเศษเช่นนั้น
4. หลีกเลี่ยงการถามถึงสิ่งที่เด็กวาดหรือผลิตว่าเป็นอะไร หรือภาพอะไร ซึ่งเป็นการทำลายความมั่นใจของเด็ก เพราะเด็กอาจจะทำในสิ่งที่ไม่สามารถพูดถึงหรือตั้งชื่อได้ ซึ่งการให้เด็กพูดถึงผลงานอาจทำให้เด็กละอาย เนื่องจากเด็กไม่สามารถพูดหรือบรรยายถึงผลงานของตนได้ แต่ครูควรถามว่า เด็กทำผลงานอย่างไรเป็นการเน้นกระบวนการ เด็กจะมีความพอใจในการทำงานมากกว่าตัวผลงาน

บทบาทในการสร้างบรรยากาศ

1. จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการคิดสร้างสรรค์ การแสดงความสามารถและการแสดงออกตามความตั้งใจของเด็ก
2. จัดบรรยากาศที่มีความรู้สึกปลอดภัย โดยการยอมรับความมีค่าของเด็ก ปราศจากการประเมินผลจากภายนอก ซึ่งจะทำให้เกิดความวิตกกังวล ปกป้องกันตัว แต่ควรเป็นการประเมินตัวเอง มีความเข้าใจเด็ก โดยพยายามมองโลกในทัศนะของผู้อื่นและยอมรับทัศนะของเขา
3. จัดบรรยากาศที่มีความรู้สึกอิสระในการแสดงออกทางสัญลักษณ์ ความคิดและความรู้สึกที่เด็กต้องการจะทำ
4. จัดบรรยากาศที่สนองต่อความต้องการความสำเร็จของเด็ก โดยให้การยอมรับในสิ่งที่รู้ และรู้สึกมากกว่าสิ่งที่เด็กเห็น หลีกเลี่ยงการกล่าวถึงข้อบกพร่องของเด็ก ควรให้เด็กได้รับการพัฒนา ด้านการเรียนรู้หรือการแสดงออกแทนการพัฒนาที่ผลงาน

บทบาทในการประเมินผลงาน

การประเมินผลงานเด็กกระทำได้ 2 วิธี ดังนี้

1. ผู้ใหญ่ประเมินผลงานของเด็ก โดยการชมเชยเพื่อแสดงการยอมรับนับถือ สิ่งที่เด็กทำอย่างจริงจัง ป้องกันมิให้เด็กเกิดความสงสัยในความจริงใจของครู เป็นผลให้เด็กขาดความมั่นใจ คอยฟังคำชมเชยอยู่เสมอ ขณะเดียวกัน เด็กที่ไม่ได้รับคำชมอาจเสียกำลังใจ รู้สึกว่าตนเองล้มเหลว ครูควรพูดสิ่งที่เด็กกระทำมิใช่ตัวของเด็ก เนื่องจากเด็กจะคิดว่า ตนเป็นดังสิ่งที่ได้กระทำอันเป็นการทำลายความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง รู้สึกว่าตนเองไม่มีคุณค่าได้
2. การประเมินผลงานของตนเอง เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ใหญ่ควรส่งเสริมให้เด็กประเมินตัวเอง เพราะเด็กรู้ดีว่างานของตนสมบูรณ์หรือยัง โดยให้เด็กแสดงความคิด ความรู้สึกที่ไม่ใช่การบังคับ เช่น

- เด็ก ๆ วาดทุกสิ่งที่ตั้งใจจะแสดงตามหัวเรื่องหรือยัง
- เด็ก ๆ ได้ใช้สีเพื่อเน้นในสิ่งที่ต้องการหรือยัง

ข้อจำกัดคือ การให้เด็กประเมินตัวเอง ควรทำขณะที่เด็กทำงานและไม่ควรให้เกรดผลงานหรือประเมินจากภายนอก เช่น ให้ดาว หน้ายิ้ม เพราะจะทำให้เด็กไม่เกิดการพัฒนาตนเอง

นอกจากนี้ การแสดงผลงานของเด็กเป็นการกระตุ้นให้เด็กดูผลงานของตน ซึ่งครูไม่ควรเลือกผลงานของเด็กมาแสดงเพียงคนเดียวหนึ่ง เพราะเป็นการแสดงให้เด็กเห็นว่า

ครูชอบลักษณะของผลงานนั้น และเด็กจะสร้างผลงานตามที่ครูชอบเพื่อเป็นการเอาใจครู (หรรษา นิลวิเชียร. 2535 : 188 - 190 ; อ้างอิงมาจาก Jenkins. 1980)

เฟลมมิง (นิตยา สุวรรณศรี. ม.ป.ป. 73 - 75 ; อ้างอิงมาจาก Flemming. 1977 : 74 - 76) ได้เสนอบทบาทของครูในการจัดแสดงผลงาน ดังนี้

1. ดัดแปลงกระดานดำ ฝาผนัง ทางเดินหรือทางขึ้นบันได เป็นที่แสดงผลงานศิลปะของเด็กโดยเปลี่ยนการแสดงผลงาน ๗ จัดตกแต่งด้วยสี และรูปร่างต่าง ๆ ให้น่าสนใจ

2. การแสดงผลงานด้วย kiosk โดยใช้กล่องกระดาษหลาย ๆ กล่องนำมาวางซ้อนกัน แล้วผนึกติดกันด้วยวัสดุต่าง ๆ เช่น กระดาษ ผ้าหรือทาสีปิดรอยต่อไว้นำมาใช้ในการแสดงผลงานทางศิลปะของเด็กให้เห็นรอบด้าน โดยให้เด็กเลือกผลงานที่ดีที่สุดมาแสดง

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2534 : 15 - 16) ได้กล่าวถึงบทบาทและหน้าที่ของครูในการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ให้แก่เด็กระดับก่อนประถมศึกษา ดังนี้

1. ในแต่ละวันควรจัดไม่น้อยกว่า 4 กิจกรรม และควรกำหนดให้เด็กทำได้อย่างน้อย 2 กิจกรรม

2. ในกรณีที่เด็กเลือกทำกิจกรรมเดียว เช่น ปั้นทุกครั้งโดยไม่ทำกิจกรรมอื่นเลย ครูต้องหาวิธีจูงใจให้เด็กเลือกทำกิจกรรมอื่นให้ครบเพื่อเด็กจะได้พัฒนาครบทุกด้าน

3. ขณะเด็กทำกิจกรรม ครูต้องคอยดูแลอย่างใกล้ชิด เพื่อคอยให้คำปรึกษาเมื่อเด็กต้องการ แต่ครูจะต้องไม่บอกหรือสั่งให้ทำตามความคิดเห็นของครูหรือทำเหมือนกันทั้งห้อง

4. ก่อนเรียนศิลปะในเรื่องใหม่ ๆ ครูต้องอธิบายวิธีใช้วัสดุที่ถูกต้องให้เด็กทราบก่อนทุกครั้ง พร้อมทั้งสาธิตให้ดูจนเข้าใจ

5. ชมเชยให้กำลังใจขณะทำงานหรือทำงานเสร็จ คำชมเชยจะต้องมีความจริงพอสมควร

6. กระตุ้นให้เด็กคิดเมื่อพบปัญหาแทนการบอก

7. เมื่อเด็กทำงานเสร็จ ควรให้เด็กเล่าเรื่องเกี่ยวกับสิ่งที่ทำหรือภาพที่วาดเป็นการพัฒนาภาษาและความคิดของเด็ก

8. ครูควรบันทึกวันที่ และรายละเอียดของภาพที่เด็กวาด เพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าของผลงาน

9. นำผลงานติดป้ายนิเทศเพื่อให้กำลังใจผลงานที่ไม่จำเป็นต้องเป็นผลงานที่ดีที่สุด แต่ควรเป็นผลงานของเด็กทุกคนหมุนเวียนกันไป เพราะผลงานบางชิ้นมีความหมายต่อเด็กมาก

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า บทบาทของครูในการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ ได้แก่ การจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมอย่างอิสระ คอยช่วยเหลือ แนะนำเมื่อเด็กต้องการ ให้กำลังใจ และชมเชย ไม่ตำหนิผลงานเด็ก กระตุ้นให้เด็กรู้จักคิด แก้ปัญหาเมื่อเกิดปัญหาขึ้น ตลอดจนบันทึกผลงานและประเมินความก้าวหน้าของเด็ก

3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์

ได้มีผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

งานวิจัยต่างประเทศ

ฟิลลิปส์ (Phillips. 1993 : A) ได้ศึกษาความเข้าใจของผู้สอนการศึกษาระดับปฐมวัยในด้านกระบวนการความงามทางศิลปะและศิลปะศึกษา โดยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า มีความเห็นพ้องกันในทรรศนะเกี่ยวกับการเรียนศิลปะ โดยวิธีทำการทดลองลงมือกระทำโดยตรงกับสื่อที่หลากหลายและเน้นการสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อม และการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์อย่างอิสระ และมีความคิดเห็นแตกต่างกันในทรรศนะเกี่ยวกับศิลปะศึกษา ในโรงเรียนประถมศึกษาศิลปะเป็นจุดเล็ก ๆ และถูกมองว่าเป็นวิชาหนึ่งในโรงเรียนเท่านั้น แต่ในมหาวิทยาลัยศิลปะจะมีการสอนที่เข้มข้นมากเกี่ยวกับความรู้ ความคิดรวบยอด คำศัพท์ สื่อทางศิลปะโดยตรงที่ใช้ในการศึกษา ผลจากการศึกษาพบว่า ครูผู้สอนต้องการเรียนเกี่ยวกับวิธีการสอนศิลปะมากกว่าความรู้ ความคิดรวบยอด คำศัพท์ สื่อทางศิลปะ และหลักสูตรที่ใช้ในการสอนศิลปะก็ยังเป็นที่ต้องการ

งานวิจัยในประเทศ

จันทวรรณ เทวรักษ์ (2526 : 64 - 65) ได้ทำการวิจัยเรื่องอิทธิพลของการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์และเกมการศึกษาในเด็กวัย 4 - 6 ขวบ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ภาษาไทย และคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ผลปรากฏว่า วิธีสอนโดยใช้กิจกรรมสร้างสรรค์และเกมการศึกษามีผลในการส่งเสริมความสามารถ และทักษะในการเรียนภาษาไทยและคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มากกว่าวิธีสอนโดยเน้นการอ่าน เขียน ท่องจำ

และเรียนเลข

จงใจ ขจรศิลป์ (2532 : 80) ได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์และความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ และการเล่นตามมุมที่แตกต่างกัน พบว่าเด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ และการเล่นตามมุมแบบริเริ่มอย่างอิสระ มีความคิดสร้างสรรค์ และมีความเชื่อมั่นสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์ และเล่นตามมุมแบบครูชี้แนะ

อารี เกษมรติ (2533 : 87) ได้ทำการศึกษาผลการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ เป็นกลุ่มและกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ปกติที่มีต่อความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดกวดขัน และแบบรักทะนุถนอมพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดกวดขันเมื่อทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เป็นกลุ่มมีความเชื่อมั่นในตนเองสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดกวดขันเมื่อทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบปกติ และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักทะนุถนอมเมื่อทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เป็นกลุ่มมีความเชื่อมั่นในตนเองสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเลี้ยงดูแบบรักทะนุถนอมเมื่อทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบปกติ

วาสนา เจริญสอน (2537 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา ผลการใช้กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ประกอบคำถามเชื่อมโยงประสบการณ์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ที่มีระดับความเชื่อมั่นในตนเองต่างกัน พบว่า เด็กปฐมวัยที่มีระดับความเชื่อมั่นในตนเองต่ำ เมื่อได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ประกอบคำถามเชื่อมโยงประสบการณ์ และกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ปกติ มีความสามารถในการแก้ปัญหาแตกต่างกัน และเด็กปฐมวัยที่มีระดับความเชื่อมั่นในตนเองสูง มีความสามารถในการแก้ปัญหาไม่แตกต่างกันหลังการทดลอง

สุทธภา ชาติประดิษฐ์ (2537 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา ความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยระดับอายุ 5 - 6 ปี ที่เด็กได้ริเริ่มกิจกรรมอย่างอิสระแบบกลุ่มใหญ่ และแบบกลุ่มย่อย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์และการเล่นตามมุม โดยให้เด็กริเริ่มกิจกรรมอย่างอิสระแบบกลุ่มใหญ่และแบบกลุ่มย่อย มีความเชื่อมั่นในตนเองเพิ่มขึ้นหลังการทดลอง

วารุณี นวลจันทร์ (2539 : 82) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบต่อเติมผลงานที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยพบว่า

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบต่อเติมผลงานกับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบปกติ มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นกว่า

ก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบต่อเติมงานกับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบปกติ มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากเอกสารและงานวิจัย สรุปได้ว่า กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกอย่างอิสระเสรี ได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 สัมผัสค้นพบ ทดลองกับสื่ออุปกรณ์ทางศิลปะด้วยตัวของเด็กเอง รู้จักแก้ปัญหา เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง และค้นหาเหตุผล โดยครูสามารถใช้วิธีต่าง ๆ เข้ามาเพื่อพัฒนาเด็กตามความเหมาะสมกับวัยและความสนใจของเด็ก และเน้นที่กระบวนการทำงานมากกว่าผลงาน และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการของการแก้ปัญหาที่ประกอบขึ้นด้วย การกำหนดปัญหา การตั้งสมมติฐาน การทดลอง รวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล เพื่อเป็นข้อความรู้ที่เด็กปฐมวัยสามารถแสดงออกด้วยการตอบคำถาม การกระทำ หรือการนำเสนอความคิดที่แปลกออกไปจากเดิม กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์จะเป็นกิจกรรมที่สามารถเปิดโอกาสให้เด็กได้เสนอแนวคิดได้อย่างกว้างขวาง หากประสานกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เข้าไปด้วยจะเป็นโอกาสของการเรียนรู้และการคิดอย่างมีเหตุผลตรรกศาสตร์ ซึ่งการจัดกิจกรรมนี้จำเป็นต้องจัดให้เด็กได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง ได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ในการสำรวจ การค้นหาสิ่งต่าง ๆ ซึ่งอาจใช้วิธีการหลาย ๆ วิธี เช่น การเรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหา การใช้หลักการสืบค้น การใช้การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑๐. สมมติฐานการวิจัย

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับแบบปกติมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลแตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

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

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นเด็กปฐมวัยชาย - หญิง อายุระหว่าง 5 - 6 ปี
ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านทรัพย์สมบูรณ์ อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดขอนแก่น

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นเด็กปฐมวัยชาย - หญิง อายุระหว่าง 5 - 6 ปี
ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 จากโรงเรียนบ้านทรัพย์สมบูรณ์ สังกัด
สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดขอนแก่น จำนวน 2 ห้องเรียน โดยสุ่มตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ทำการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับฉลากจากห้องเรียนมา 1 ห้องเรียน เพื่อกำหนด
เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. จักรายชื่อนักเรียนจากห้องที่สุ่มได้ กำหนดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
กลุ่มละ 15 คน ดังนี้

กลุ่มทดลอง ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

กลุ่มควบคุม ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์แบบปกติ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้เครื่องมือทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. แผนการสอนกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์แบ่งเป็น 2 แบบ ได้แก่
 - 1.1 แผนการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - 1.2 แผนการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์แบบปกติ
2. แบบทดสอบความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผล แบ่งเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการจำแนก การจัดประเภท การอุปมาอุปมัย อนุกรม และสรุปความ

3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.1 การสร้างแผนการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับ
 - 1.1 จิตวิทยาพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย
 - 1.2 กิจกรรมศิลปสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 1.3 แนวการสอนวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - 1.4 แผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2 เล่มที่ 1 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
2. สร้างแผนการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับศิลปสร้างสรรค์แบบปกติ อย่างละ 20 แผน ซึ่งแผนการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์นี้ประกอบด้วย ชื่อกิจกรรม จุดมุ่งหมาย, เนื้อหา, อุปกรณ์ และการดำเนินกิจกรรม ซึ่งแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ รับรู้ประเด็นปัญหา ทดลองปฏิบัติโดยเด็กพิจารณาปัญหา เลือกวิธีการแก้ปัญหา และลงมือทำกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา ตอบคำถาม สรุป (ดูรายละเอียด ภาคผนวก ก. หน้า 72)
3. นำแผนการดำเนินกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ดร.พัชรี ผลโยธิน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
2. ดร.วรรณาท รักสกุลไทย โรงเรียนเกษมพิทยา
3. อาจารย์จิต นวนแก้ว โรงเรียนกัลยาณี จ.นครศรีธรรมราช

4. จากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญให้มีการปรับปรุงแก้ไขดังนี้

4.1 ปรับกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จำนวน 4 กิจกรรมให้สอดคล้องกับกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์แบบปกติ ได้แก่ แป้งปั้นแสนสนุก เมล็ดแก้ววิเศษ ส่วนกิจกรรม เป่าฟองสบู่ หลอดคาแฟดูดี ไม่ใช้กิจกรรมตามแนวของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติจึงตัดออก และเปลี่ยนเป็นเป่าสี และพับกาบสีแทน

4.2 ปรับขั้นตอนการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์แบบปกติให้ตรงกับหลักการ จัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ตามแผนการจัดประสบการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ประกอบด้วย 4 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 แนะนำกิจกรรมและอุปกรณ์ ขั้นที่ 2 เด็กลงมือทำกิจกรรม ขั้นที่ 3 เด็กเล่าผลงาน และขั้นที่ 4 เปลี่ยนจากการสรุปผลเป็นแสดงผลงาน

5. จากความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำมาปรับแผนการจัดกิจกรรมโดยใช้เกณฑ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่เห็นตรงกัน 2 ใน 3 ท่าน ในการพิจารณาและแก้ไขปรับปรุงแผน

6. นำแผนการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่ปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมแล้วเขียนเป็นฉบับจริง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างการทดลอง

สำหรับแผนการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์แบบปกติใช้ตามแนวการจัดประสบการณ์ ชั้นอนุบาลปีที่ 2 เล่มที่ 1 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2536 ซึ่งแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน 1 ขั้นนำ โดยครูแนะนำกิจกรรมและอุปกรณ์ ขั้นที่ 2 ปฏิบัติโดยเด็กลงมือทำกิจกรรมอย่างอิสระ ขั้นที่ 3 เด็กเล่าผลงาน ขั้นที่ 4 แสดงผลงาน ทั้งนี้โดยปรับตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้สอดคล้องกับแผนการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.2 การสร้างแบบทดสอบความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผล มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 1.1 จิตวิทยาพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย
 - 1.2 แนวการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2
 - 1.3 เทคนิคการเขียนข้อสอบและการสร้างแบบทดสอบ

1.4 ศึกษาแบบทดสอบความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลของ ลือชัย ชื่นอ้อม ด้านการจำแนก เปรียบเทียบ อุปมาอุปมัย อนุกรม สรุปความ (ลือชัย ชื่นอ้อม. 2525 : 5 - 6)

1.5 ศึกษาแบบทดสอบความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผล จากหนังสือการสร้างแบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา ระดับก่อนประถมศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา เอกชน กระทรวงศึกษาธิการ (คณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2535)

1.6 ศึกษาการคิดอย่างมีเหตุผลตามทฤษฎีของเทอร์สโตน (ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ. 2539 : 126 - 128)

1.7 แนวประเมินพัฒนาการของชั้นอนุบาลปีที่ 2 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2536

2. สร้างแบบทดสอบความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผล โดยยึดแนวแบบทดสอบสติปัญญาของคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่เป็นรูปภาพ และภาษา และทฤษฎีของเทอร์สโตนด้านการใช้เหตุผล ซึ่งมีทั้งหมด 5 ด้าน โดยผู้วิจัยกำหนดเป็น 4 ตัวเลือก เพื่อให้เหมาะสมกับเด็ก โดยแบ่งเป็น 5 ชุด ชุดละ 15 ข้อ รวม 75 ข้อ ดังนี้

2.1 การจำแนก 15 ข้อ เป็นการจำแนกรูปภาพเหมือนจริงของสิ่งของและสัตว์

2.2 การจัดประเภท 15 ข้อ เป็นการจัดประเภทรูปภาพเหมือนจริงของสิ่งของ, สัตว์ และรูปทรงเรขาคณิต

2.3 การอุปมาอุปมัย 15 ข้อ เป็นการอุปมาอุปมัยรูปภาพเหมือนจริงของสิ่งของ และรูปทรงเรขาคณิต

2.4 อนุกรม 15 ข้อ เป็นการหาความเปลี่ยนแปลงของรูปภาพเหมือนจริง และรูปทรงเรขาคณิตอย่างเป็นระบบ

2.5 การสรุปความ 15 ข้อ เป็นการสรุปความจากเรื่องที่ครูอ่านให้ฟัง

3. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจเพื่อหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาที่ต้องการโดยใช้เกณฑ์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 2 ใน 3 จึงถือว่าใช้ได้

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| 1. อาจารย์อารี เกษมรติ | โรงเรียนอนุบาลสามเสน |
| 2. อาจารย์รุ่งระวี กนกวิบูลย์ศรี | โรงเรียนอนุบาลสามเสน |
| 3. อาจารย์สุวรรณา ไชยะธน | สถาบันราชภัฏนครปฐม |

4. ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง ดังนี้

4.1 ปรับภาพให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

4.2 แก้ไขตัวเลือกให้มีความชัดเจนตรงกับข้อคำถาม 2 ข้อ

4.3 แบบทดสอบด้านอนุกรม ลดจำนวนภาพจาก 4 ภาพ ให้เหลือ 3 ภาพ

4.4 แบบทดสอบด้านอุปมาอุปไมยปรับคำถามใหม่ให้ง่ายขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับเด็กจากเดิม ภาพทางซ้ายมือคู่แรกมีความเกี่ยวข้องเป็นแนวทางเดียวกันให้นักเรียนหาภาพที่หายไปของอีกคู่หนึ่งทางขวามือที่เกี่ยวข้องกันเหมือนคู่แรก เปลี่ยนเป็น ถ้าภาพ..... คู่กับ..... แล้วภาพ..... จะคู่กับภาพใด

5. นำแบบทดสอบความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลที่ปรับตามข้อแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนอนุบาลปีที่ 2 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างแต่มีลักษณะเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

6. นำแบบทดสอบความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลมาวิเคราะห์หาคุณภาพเพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ ได้ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 - .90 ผู้วิจัยคัดข้อสอบจำนวน 10 ข้อแรกของแต่ละชุดที่มีคุณภาพดีถึงดีมากไว้เป็นแบบทดสอบ ได้ข้อสอบทั้งสิ้น 50 ข้อ

7. นำแบบประเมินไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีของ คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) ที่คำนวณ จากสูตร KR - 20 อ้างใน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 123) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน .91

4. แบบแผนการดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลองในการศึกษาครั้งนี้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 แบบแผนการทดลอง การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized - Control Group Pretest - Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 249)

ตาราง 1 แบบแผนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	T_1	X	T_2
CR	T_1	-	T_2

ความหมายของสัญลักษณ์

ER	หมายถึง	กลุ่มทดลองโดยการสุ่มอย่างง่าย
CR	หมายถึง	กลุ่มควบคุมโดยการสุ่มอย่างง่าย
X	หมายถึง	การจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
-	หมายถึง	การจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ปกติ
T_1	หมายถึง	การทดสอบก่อนการทดลอง
T_2	หมายถึง	การทดสอบหลังการทดลอง

4.2 วิธีดำเนินการทดลอง

4.2.1 ผู้วิจัยสร้างความคุ้นเคยกับเด็ก ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างระยะเวลา 1 สัปดาห์

4.2.2 ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนทดลอง โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

(Pretest) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

4.2.3 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที รวมทั้งสิ้น 40 ครั้ง โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ผู้วิจัยได้จัดตารางทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสลับกัน ดังตาราง 2

ตาราง 2 การทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

สัปดาห์	วัน	การดำเนินกิจกรรม	
		09.00 - 09.20 น.	09.50 - 10.10 น.
1	จันทร์	ER	CR
	อังคาร	CR	ER
	พุธ	ER	CR
	พฤหัสบดี	CR	ER
	ศุกร์	ER	CR
2	จันทร์	CR	ER
	อังคาร	ER	CR
	พุธ	CR	ER
	พฤหัสบดี	ER	CR
	ศุกร์	CR	ER

ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการทดลองในแต่ละวัน นอกจากกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้จัดให้แล้ว กลุ่มตัวอย่างได้ทำกิจกรรมอื่นเหมือนกันทุกประการ

4.2.5 สิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นชุดเดียวกับที่ทดสอบก่อนการทดลอง และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1.1 หาค่าเฉลี่ยของคะแนน ใช้สูตรอ้างใน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.

2538 : 73)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	ΣX	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียนจากกลุ่มตัวอย่าง

5.1.2 การหาความแปรปรวนของคะแนน ใช้สูตรอ้างใน (ล้วน สายยศ และ

อังคณา สายยศ. 2538 : 77)

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

เมื่อ	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
	ΣX	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	ΣX^2	แทน	ผลรวมของคะแนน แต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

5.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เครื่องมือ

5.2.1 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมิน ความสามารถในการคิด

อย่างมีเหตุผล โดยใช้สูตร อ้างใน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 198)

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

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	R_U	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งที่ตอบถูก
	R_L	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มอ่อนที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนรวมกัน

5.2.2 การหาค่าความเชื่อมั่นแบบประเมินใช้สูตร KR - 20 อ้างใน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 198)

$$r_u = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_r^2} \right]$$

เมื่อ	r_u	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบประเมิน
	n	แทน	จำนวนข้อสอบในแบบประเมิน
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำถูกในแต่ละข้อ

$$= \frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$$

q	แทน	สัดส่วนผู้ที่ไม่ทำผิดในแต่ละข้อ	$= 1 - P$
S_r^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ	

5.2.3 หาค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ โดยคำนวณจากสูตรอ้างอิงใน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 120) ดังนี้

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่าย
	R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูก
	N	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

5.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

5.3.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สูตร t-test (Dependent Sample) อ้างอิง (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 104)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติพื้นฐานที่ใช้พิจารณาใน t - distribution

$\sum D$ แทน ผลรวมความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N แทน จำนวนคู่

5.3.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม ใช้สูตร t-test (Independent Sample) อ้างอิง (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 101)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

โดยมี $df = n_1 + n_2 - 2$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution

$\bar{X}_1, \bar{X}_2$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมตามลำดับ

s_1^2, s_2^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมตามลำดับ

n_1, n_2 แทน จำนวนนักเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมตามลำดับ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองและแปลความหมายจากการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงขอนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบคำบรรยาย โดยมีสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
S_1^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มทดลอง
S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มควบคุม
n_1	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
n_2	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม
t	แทน	อัตราส่วนวิกฤตที่พิจารณาในการแจกแจงแบบ t
กลุ่มทดลอง	แทน	เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
กลุ่มควบคุม	แทน	เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์แบบปกติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 3 ค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัยของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	15	23.00	42.00	
กลุ่มควบคุม	15	25.20	84.20	1.32

จากตาราง 3 พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 4 ค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัยของกลุ่มทดลอง
เปรียบเทียบระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง

กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	S^2	t
ก่อนการทดลอง	15	23.00	42.00	
หลังการทดลอง	15	37.10	21.40	9.12

จากตาราง 4 พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์โดยใช้
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลสูงขึ้น
($\bar{X} = 37.10$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัยของกลุ่ม
ควบคุมเปรียบเทียบระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง

กลุ่มควบคุม	N	$\bar{X}$	S^2	t
ก่อนการทดลอง	15	25.20	84.20	
หลังการทดลอง	15	31.50	55.30	4.42

จากตาราง 5 พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบปกติ
มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลสูงขึ้น ($X = 31.50$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .01

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถด้านการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัย
หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	15	37.10	21.40	
กลุ่มควบคุม	15	31.50	55.30	2.54

จากตาราง 6 พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถการคิดอย่างมี
เหตุผลแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งเป็นการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบปกติ ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการวิจัยและผลโดยสรุปดังนี้

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบปกติ

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบปกติมีการคิดอย่างมีเหตุผลแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้กลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กปฐมวัยอายุระหว่าง 5 - 6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 โรงเรียนบ้านทรัพย์สมบูรณ์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดขอนแก่นโดยการสุ่มอย่างง่าย ด้วยการจับฉลากจากห้องเรียนทั้งหมด 2 ห้องเรียน มา 1 ห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์
 - 1.1 แผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - 1.2 แผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบปกติ
2. แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผล จำนวน 50 ข้อ แบ่งเป็น 5 ชุด ได้แก่ 1) แบบทดสอบด้านการจำแนก 2) การจัดประเภท 3) อุปมาอุปมัย 4) อนุกรม ทั้ง 4 ชุดนี้เป็นแบบทดสอบที่เป็นรูปภาพเหมือนจริงและรูปทรงเรขาคณิต และการสรุปความเป็นแบบทดสอบที่เป็นภาษา

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ทำความคุ้นเคยกับเด็กนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างรวมระยะเวลา 1 สัปดาห์
2. ทำการทดสอบก่อนการทดลองกับเด็กปฐมวัยด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผล 5 ด้าน ด้านละ 10 ข้อ รวม 50 ข้อ
3. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเองกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมทุกวัน วันละ 20 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน รวม 40 ครั้ง
4. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผล ชุดเดียวกับที่ทดสอบก่อนทำการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน
 - 1.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผล
 - 1.2 ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผล
2. สถิติที่ทดสอบสมมติฐาน
 - 2.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความสามารถการคิดอย่างมี

เหตุผลก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สูตร t - test แบบ Dependent Sample

2.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความสามารถการคิดอย่างมี

เหตุผลระหว่าง 2 กลุ่ม ใช้สูตร t - test แบบ Independent Sample

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับแบบปกติหลังการทดลองมีความสามารถด้านการคิดอย่างมีเหตุผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับแบบปกติมีความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ($\bar{X}$ - 37.10) สูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ($\bar{X}$ = 31.50) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์สามารถพัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัยได้ดีกว่าการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ตามปกติ ดังนั้น ในการพัฒนาความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลให้กับเด็กปฐมวัยนั้น ควรมีทั้งการนำกิจกรรมหรือวิธีการ หรือการผสมผสานทั้งกิจกรรมและวิธีการมาใช้ในการเรียนการสอน จากผลการวิจัยนี้สามารถอภิปรายได้ว่า

1 กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือกระทำโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ซึ่งพียาเจท์ (Piaget) ได้กล่าวถึง เด็กช่วงอายุ 2 - 7 ปี การใช้เหตุผลของเด็กขึ้นอยู่กับความรู้ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 อันส่งผลโดยตรงต่อสติปัญญาของเด็ก การที่เด็กได้มีโอกาสสำรวจ ตรวจสอบ ทดลองจากสื่ออุปกรณ์ทางศิลปะที่หลากหลายนั้นจะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้เด็กเรียนรู้ด้วยตนเอง คิดหาเหตุผลในการแก้ปัญหาโดยผ่านกระบวนการทำกิจกรรมศิลปะตามที่ เซอร์มาเชอร์ (Schirrmacher, 1988 : 38 - 39) ได้กล่าวว่า ศิลปะเป็นสื่อในการแสดงความคิด ความเข้าใจ ประสบการณ์ และการเรียนรู้เหตุผล การแก้ปัญหา ซึ่ง

สอดคล้องกับวิรุณ ตั้งเจริญ (2539 : 20 - 29) ที่กล่าวว่า ขณะเด็กทำกิจกรรมศิลปะเด็กจะจัดระบบความคิดอย่างรวดเร็ว กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมประสิทธิภาพการคิดผ่านกระบวนการทางศิลปะ ประสบการณ์ที่เด็กได้สัมผัสกับวัสดุ อุปกรณ์ ทั้งในด้านรูป กลิ่น เสียง ความรู้สึกจากการได้แยกแยะในกระบวนการทำกิจกรรมศิลปะนั้นจะเกี่ยวข้องโดยตรงต่อประสิทธิภาพการคิด เพราะเด็กได้คิดวิเคราะห์ทดลอง สัมผัสด้วยตนเอง นอกจากนี้เยาวพา เดชะคุปต์ (2528 : 96 , พรภาพรรณ. 2537 : 189) ได้กล่าวว่า กิจกรรมศิลปะช่วยให้เด็กมีโอกาสค้นคว้า ทดลอง และสื่อสารความคิดให้ผู้อื่นเข้าใจ การใช้จินตนาการและการสังเกตจะช่วยส่งเสริมการรับรู้ของเด็ก กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์จึงเป็นกิจกรรมหนึ่งซึ่งช่วยพัฒนาความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลให้กับเด็กปฐมวัย

2. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการแสวงหาความรู้ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้คิดแก้ปัญหาต่าง ๆ จากการทดลองค้นคว้า และหาข้อสรุปโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการตั้งปัญหา การสังเกตคิดหาวิธีการแก้ปัญหา การทดลอง การตอบคำถาม และสรุปอภิปรายที่เหมาะสมกับวัย ซึ่งดิวี่ (Dewey) ได้กล่าวว่า กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการพัฒนาสติปัญญาที่จะช่วยให้เด็กรู้จักคิดมีเหตุผล และรู้จักแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (สุวัฒน์ นิยมคำ. 2537 : 161 - 162) และเยาวพา เดชะคุปต์ (2528 : 83) ได้กล่าวว่า การพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปพร้อม ๆ กัน จะช่วยให้เด็กเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล ซึ่งสอดคล้องกับสแกนดูราและสแกนดูรา (Scandura and Scandura. 1980 : 358) ที่ว่า การจัดประสบการณ์ให้เด็กอย่างมีแบบแผนและเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นคว้าทดลองด้วยตัวของเด็กเองจะช่วยพัฒนาขั้นปฏิบัติการคิดได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ยังเป็นกระบวนการตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้เด็กหาความสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์ที่สร้างขึ้น กับวิธีการทดลองและข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ซึ่งจะทำให้เด็กเชื่อมโยงถึงเหตุและผลจากการทำกิจกรรม และสามารถเชื่อมโยงไปสู่สิ่งที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน ตลอดจนใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้เด็กได้สังเกต เปรียบเทียบ ได้แยกแยะจากวัสดุอุปกรณ์และสิ่งที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ ซึ่งสตาคเฮล (หม่อมดุษฎี บริพัตร ณ อยุธยา. 2539 : 9) ได้กล่าวว่า ในระดับอนุบาลควรฝึกให้เด็กเข้าใจกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นมูลฐาน และวิธีพิสูจน์ทดลองด้วยตัวของเด็กเอง และเมื่อทดลองแล้วควรตามด้วยคำถาม หากไม่ตามด้วยคำถามก็เท่ากับว่ายังไม่ครบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับ เบตตี้ (Beatty. 1996 : 113 - 117) ที่ว่าการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นกระบวนการตั้งคำถามและทดลองเพื่อให้ได้

ข้อค้นพบ และทบทวนมหาวิทยาลัย (2525 : 115 - 118) ยังได้กล่าวว่า เด็กที่ได้ฝึกค้นคว้าทดลอง อย่างแท้จริง โดยการแก้ปัญหาตามแนวทางวิทยาศาสตร์ จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี ซึ่งคาร์โรลล์ ได้กล่าวถึงเด็กที่ได้รับการฝึกทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ว่าเป็นการฝึกให้เด็กคิดหาเหตุผล เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา และทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับปัญหาอื่นได้ (Caroll. 1964 : 101 - 102) สำหรับเด็กปฐมวัยแล้ว บริเวอร์ (Brewer. 1995 : 280 - 281) ได้กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานที่เด็กปฐมวัยนำไปใช้ใน กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์คือ การสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ ตั้งสมมติฐาน ลงความเห็น ทดลอง และทักษะการสื่อความหมาย ดังนั้นเด็กที่ได้รับการฝึกให้คิดอย่างมี ระบบแบบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสม่ำเสมอ จะมีการพัฒนาความสามารถการคิด อย่างมีเหตุผลได้

3. การนำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์มาบูรณาการกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทั้งกิจกรรมและวิธีการที่มีหลักการสอดคล้องกันคือ กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เป็นการให้ เด็กได้ลงมือกระทำ ทดลอง ค้นคว้า ด้วยตัวของเด็กเอง โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ส่วน กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เน้นการแก้ปัญหา การคิดหาวิธีการแก้ปัญหา ลงมือทดลอง และสรุปผลผ่านกระบวนการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ทางศิลปะเป็นตัว กระตุ้นหรือกำหนดเงื่อนไขในการแก้ปัญหา และการใช้คำถามกระตุ้นที่เน้นถึงเหตุและผลจาก การทำกิจกรรมและคำถามที่ต้องการชี้้นำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ส่งผลให้ การคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กให้สูงกว่าการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบปกติ ซึ่งสเตาเซล (เหม่อมดุษฎี บริพัตร ณ อยุธยา. 2539 : 9) กล่าวว่า การบูรณาการวิทยาศาสตร์กับกิจกรรม ศิลปะสร้างสรรค์ จะช่วยฝึกด้านพุทธิปัญญาและทางจิตพิสัยตามเอกัตภาพ โดยไม่มีการบังคับ และเซอร์มาเซอร์ (Schirmmachir. 1988 : 73) ได้กล่าวว่า กิจกรรมศิลปะที่เด็กได้คิดแก้ปัญหา สังเกต ตั้งคำถาม ทดลองและอภิปรายผ่านกระบวนการทำกิจกรรม สามารถทำให้เด็กค้นพบ หลักการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ ทั้งส่วนที่เป็นเหตุและผล ตลอดจนสรรพสิ่ง รอบ ๆ ตัว ทั้งด้านการจำแนก การจัดประเภท อุปมาอุปมัย อนุกรม และการสรุปความ เช่น กิจกรรมโมบายแสนสวย เมื่อครูกระตุ้นให้เด็กเกิดปัญหา โดยถามว่าทำอย่างไรโมบายจึงจะ ไม่เอียงก่อนทำกิจกรรม เด็กจะให้เหตุผลได้เพียงเหตุผลเดียวคือ ร้อยมะกะโรนีสแล้วนำมาแขวน อีกข้างหนึ่งจะทำให้โมบายไม่เอียง แต่หลังจากที่เด็กได้ทดลองทำแล้ว เด็กจะมีเหตุผล หลากหลายเหตุผลขึ้น เช่น นับจำนวนมะกะโรนีสข้างที่แขวนอยู่ก่อนแล้วจึงร้อยมะกะโรนีสให้เท่า จำนวนที่นับได้ และนำไปแขวนอีกข้างหนึ่ง หรือวัดความยาวของมะกะโรนีสที่ร้อยให้เท่ากับของ

เดิมที่มีอยู่แล้วจึงนำไปแขวน หรือถ้าแขวนมะกะโรนีอีกข้างหนึ่งของไม้แขวนเสื้อแล้วยังเอียงอยู่ ก็จะแก้ปัญหาโดยบอกว่าตัดออกให้เหลือเท่ากันหรือร้อยมะกะโรนีเพิ่มแล้วนำไปต่ออีกข้างเพื่อไม่ให้เอียง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความหลากหลายของเหตุผลในการแก้ปัญหาของเด็กหลังจากที่ได้ลงมือทดลอง

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการผสมผสานกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์และวิธีการโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการสอนอีกรูปแบบหนึ่ง ที่ผสมกลมกลืนเอาเทคนิคหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน ด้วยการให้เด็กคิดแก้ปัญหาการใช้คำถามกระตุ้น การสรุปอภิปรายถึงเหตุผล และผลจากการทำกิจกรรม การจัดกิจกรรมที่แปลกใหม่ และสนองความต้องการของเด็ก เข้ามารวมอยู่ด้วยกัน และเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ สามารถพัฒนาสติปัญญาของเด็กด้านการคิดอย่างมีเหตุผลให้สูงขึ้นได้

ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย

ในระหว่างดำเนินการวิจัยจนถึงสิ้นสุดการวิจัย มีข้อค้นพบดังนี้

1. ขั้นตอนตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับลักษณะกิจกรรมจะต้องสอดคล้องกัน กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ส่วนใหญ่ เช่น การสร้างความสมดุลของโมบาย โลกของสี หยอดสี แห้งสีเปียก ฯลฯ สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำเนินการได้สมบูรณ์ เสร็จสิ้นในเวลา แต่บางกิจกรรมต้องใช้เวลามาก เช่น กิจกรรมประดิษฐ์เศษวัสดุ แป้งปั้นแสนสนุก ซึ่งตั้งแต่เริ่มเกิดปัญหา จนถึงทำสิ่งประดิษฐ์ตามจินตนาการของเด็กต้องใช้ทั้งเวลาและความคิด กิจกรรมนี้ทำให้ผู้วิจัยต้องขยายเวลาจาก 20 นาที เป็น 30 นาที ดังนั้นการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต้องใช้เวลาน้อย 20 - 30 นาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจกรรม ซึ่งต้องยืดหยุ่นตามความเหมาะสม

2. เด็กสามารถให้เหตุผลได้หลากหลายจากการตั้งปัญหา ข้อคำถามของครูและการสนใจของครูทำให้เด็กสามารถพัฒนาความคิด การใช้เหตุผล การเป็นกันเองของครู คำถาม การให้เวลา การฟังเหตุผล เป็นตัวกระตุ้นให้เด็กขยายความคิดและมีความมุงอกงามของเหตุผลจากการทดลอง ประมาณอาทิตย์ที่ 3 พบว่า เด็กสามารถเสนอความคิดได้มากกว่า 3 - 4 ความคิด และเพิ่มขึ้นตามลำดับ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

ในการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้กับเด็กปฐมวัยสิ่งที่ครูควรปฏิบัติ ได้แก่

1. บทบาทครู

1.1 ครูควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดความชัดเจนและจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของเด็ก โดยแต่ละขั้นตอนของกระบวนการต้องใช้เวลาและโอกาสกับเด็กได้คิดและปฏิบัติโดยครูเป็นผู้ให้กำลังใจ ซึ่งพัฒนา ชัชพงศ์ (2539 : 1 - 4) ได้กล่าวถึงบทบาทครูในการสอนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับเด็กอนุบาลว่า ครูควรพูดน้อย ซึ่งเป็นการพูดในลักษณะชี้แนะให้เด็กคิดต่อไป โดยใช้คำถามจัดสื่อให้มาก น่าสนใจและปลอดภัย ไม่ช่วยเด็กมากเกินไป ซึ่งเด็กบางคนอาจต้องการการชี้แนะโดยเฉพาะระยะแรก ตลอดจนครูต้องวางแผนการจัดกิจกรรมอย่างเข้าใจเพื่อให้เด็กค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งการฝึกฝน การปฏิบัติ ฝึกจนชำนาญ เป็นการฝึกคิดอย่างมีเหตุผล สามารถที่จะแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว

1.2 ครูควรวางแผนการจัดกิจกรรม และเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมและเพียงพอ เพื่อช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่

1.3 ครูควรทำความเข้าใจร่วมกับเด็กก่อนทำกิจกรรมเพื่อให้เด็กเข้าใจขั้นตอนกระบวนการทำกิจกรรม คือ ตั้งปัญหา คิดหาวิธีการแก้ปัญหา ทดลอง อภิปราย และสรุปจากการทดลอง โดยครูคอยแนะนำ ชี้แนะ ใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยอาจเริ่มจากปัญหาง่าย ๆ ก่อน

1.4 ครูควรจัดกลุ่มเด็กแบบเป็นกลุ่ม สลับกับแบบเป็นรายบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนรู้บทบาทของตนมีความรับผิดชอบ ร่วมมือกัน ฝึกคิดรอบคอบก่อนตัดสินใจเพราะมีเพื่อนในกลุ่มคอยเสนอแนะ แนะนำ แสดงความคิด วรรณทิพา และพิมพ์พรณ (2532 : IX) ได้กล่าวว่ากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ควรใช้ร่วมกับกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

1.5 ครูควรจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมอย่างอิสระคอยช่วยเหลือแนะนำเมื่อเด็กต้องการ ให้กำลังใจ ชมเชย ใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กรู้จักคิดแก้ปัญหาเมื่อเกิดปัญหาขึ้น ดูแลความปลอดภัยของเด็กขณะทำกิจกรรมเพราะบางกิจกรรมอาจเป็นอันตรายต่อเด็ก เช่น กิจกรรมสืเทียนบนกระดาษร้อน

2. บทบาทเด็ก

ในการทำกิจกรรมเด็กต้องเป็นผู้จัดการดำเนินการในแต่ละขั้นตอนของกิจกรรม เป็นผู้คิด ผู้ประดิษฐ์ ผู้ถาม ผู้ตอบ และผู้เสนอความคิดเห็นอย่างอิสระโดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ผลงานของเด็กที่ออกมาจะต้องเกิดจากการปฏิบัติของเด็กจริง ๆ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาความสามารถด้านการคิดอย่างมีเหตุผลในลักษณะที่เป็นการสังเกตพฤติกรรมจากทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ หรือกิจกรรมอื่น ๆ
2. ควรศึกษาเกี่ยวกับการนำกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ไปใช้กับเกมการเล่นกลางแจ้ง
3. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้กับกิจกรรมการเคลื่อนไหว และจังหวะ หรือการสอนคณิตศาสตร์
4. ควรมีการศึกษาคิดอย่างมีเหตุผลโดยวิธีการอื่นที่นอกเหนือจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การเน้นการฝึกทางด้านการใช้เหตุผลเฉพาะด้าน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรภัสสร ประเสริฐศักดิ์. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม
ศิลปะสร้างสรรค์ประกอบคำถามเชิงเหตุผลและคำถามเชิงเปรียบเทียบ. ปรินิญาณินพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.
- เกศินี นิสัยตรง. "การสอนศิลปะสำหรับเด็กเล็ก," เอกสารการอบรมผู้ดูแลเด็ก 2.
ขอนแก่น : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2527.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. "เทคนิคการสร้างเสริมปัญญาเด็กปฐมวัย," วารสารการศึกษาปฐมวัย
1(1) : 35 - 43 ; มกราคม, 2540.
- กัญญา ทองมัน. การศึกษาลักษณะพฤติกรรมทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบไม่กำหนด
แนวทาง และกำหนดแนวทาง. ปรินิญาณินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. การสังเคราะห์เชิงทฤษฎีและปฏิรูป
เกี่ยวกับการจัดการศึกษาเพื่อป้องกันการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา.
กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2535.
- _____ คู่มือประเมินพัฒนาการเด็กระดับก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2539
- _____ แผนการจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็ก. เล่มที่ 1. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ :
รุ่งศิลป์การพิมพ์, 2531.
- _____ แผนการจัดประสบการณ์ระดับก่อนประถมศึกษาชั้นเด็กเล็ก. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2534
- _____ แผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2. เล่มที่ 1. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2536.
- _____ เอกสารและผลการวิจัยการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษาในประเทศไทย.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2536.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. สำนักงาน. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ
ฉบับที่ 8 (2540 - 2544). กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2539.
- คณะกรรมการการศึกษาเอกชน. คู่มือการสร้างแบบสอวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา
ระดับก่อนประถมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว,
2535.

คณะกรรมการการศึกษาและอบรมเลี้ยงดูเด็ก. ภาวะวิกฤตของเด็กไทย : ปัญหาที่ยังไม่สลาย

เกินแก้. กรุงเทพฯ : บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป จำกัด, 2535.

คณิ่ง สายแก้ว. ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้

กิจกรรมมุ่งเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการจัดประสบการณ์โดยใช้

กิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา

แห่งชาติ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

จงใจ ขจรศิลป์. ผลการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์และกิจกรรมการเล่นตามมุมที่มีต่อความคิด

สร้างสรรค์และความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.

จำนง วิบูลย์ศรี. อิทธิพลของภาษาต่อการคิดเชิงเหตุผลในเด็กไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.

จันทวรรณ เทวรักษ์. อิทธิพลของการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์และเกมการศึกษาในวัย 4 - 6 ขวบ

ที่มีต่อการเรียนรู้ภาษาไทยและคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา.

วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2526. อัดสำเนา.

ฉวีวรรณ จึงเจริญ. การใช้สื่ออุปกรณ์ของเล่น เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเด็กระดับก่อน

ประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรไทย, 2528.

ฉันทนา ภาคบงกช. สอนให้เด็กคิด : โมเดลการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อคุณภาพชีวิตและ

สังคม. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2528.

ชุติมา วัฒนะศิริ. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์

ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกนุคลิกภาพ

เยี่ยงนักวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและ

การสอน. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2540. อัดสำเนา.

ชัยณรงค์ เจริญพานิชกุล. พัฒนาเด็กด้วยศิลปะ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :

แปลนพับลิชชิ่ง จำกัด, 2533.

ดุขฎิ บริพัตร ณ ออยุธยา. ธรรมชาติสู่อัจฉริยภาพ. กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คส์, 2539.

เดือนใจ ทองสำริด. การทดลองใช้วิธีการกิจกรรมทางกายในการสร้างมโนทัศน์พื้นฐาน

ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กก่อนประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม.

กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531. อัดสำเนา.

- นงเยาว์ แข่งเพ็ญแข. เทคนิคพัฒนาระบบการคิดและเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยให้ถึงขีดสุด ศักยภาพและยั่งยืน. วารสารการพัฒนาลูกสูตร. 14(120) : 28 - 31 ; มกราคม - มีนาคม, 2538.
- นิตยา ประพตกิจ. การพัฒนาเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินติ้งเฮาส์ จำกัด, 2539.
- นิตยา สุวรรณศรี. การศึกษาก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครู อุดรดิตต์, ม.ป.ป.
- บุญชู ชลัษเฐียร. การพัฒนาความสามารถด้านเหตุผลเชิงวิเคราะห์ของนักเรียนระดับ มัธยมศึกษา. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.
- บุญชู สนั่นเสียง. "การจัดประสบการณ์เพื่อฝึกการสังเกตและการใช้เหตุผล," เอกสาร การสอนชุดการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัยศึกษา. หน่วยที่ 9 หน้า 397 - 477. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2532.
- บุญยิ่ง วรรณศิริกุล. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถ ในการตัดสินใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ การแก้ปัญหาด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์กับการสอนปกติ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. อัดสำเนา.
- บุญสม ครุฑทา. การสร้างแบบวัดการคิดเป็น. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2525. อัดสำเนา.
- ประภาพรรณ สุวรรณสุข. การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. เอกสารการสอนชุดวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัยศึกษา. หน่วยที่ 8. หน้า 350 - 393. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2532.
- ประสาธ อิศรปริดา. จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน. กรุงเทพฯ : กราฟฟิคอาร์ต, 2523.
- ปราโมทย์ แก้วสุข. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแนวคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เป็นทักษะการตั้งสมมติฐานและการพยากรณ์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- ปิยนุช ประจักษ์จิตต์. "สิ่งเร้าความตั้งใจในการรับรู้ การเรียนรู้ในวัยเด็กก่อนเข้าเรียน," จิตวิทยาคลินิก. 13 - 14 ; มิถุนายน, 2526.

- พัฒนา ชัยพงศ์. "การสอนกระบวนการวิทยาศาสตร์กับเด็กอนุบาล," เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ ณ โรงเรียนทับทอง 12 - 13 ตุลาคม. กรุงเทพฯ :
ม.ป.ท., 2539.
- พจน์ สะเพียรชัย. "การวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์," พัฒนาวัดผล 10,
49 - 51 ; มกราคม, 2517.
- พรณี ช. เจนจิต. จิตวิทยาการเรียนรู้การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : อมรินทร์การพิมพ์,
2528.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7.
กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2540.
- พีระพงษ์ กุลพิศาล. สมองลูกพัฒนาได้ด้วยศิลปะ. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : แพลนพับลิชชิง จำกัด, 2538.
- พีรเพชร แสงเทียน. ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด
ประสบการณ์การเล่นสร้างสรรค์ประกอบการใช้คำถามของครูที่แตกต่างกัน.
ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2534. อัดสำเนา.
- ภพ เลานไพบูลย์. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2537.
มหาวิทยาลัยของรัฐ. ชุดการเรียนรู้การสอนสำหรับครูวิทยาศาสตร์ เล่ม 1. กรุงเทพฯ :
ทบวงมหาวิทยาลัย, 2525.
- เยาวดี วิบุลย์ศรี. "อิทธิพลของสภาพแวดล้อมและภูมิหลังของเด็กที่มีต่อการพัฒนาความคิด
เชิงเหตุผลในเด็กไทย," การวิจัยเชิงวิเคราะห์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2533.
- เยาวพา เดชะคุปต์. กิจกรรมสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2528.
- รัชนี คงคาสันติ. พัฒนาการของมโนภาพในการอนุรักษ์จำนวนในเด็กก่อนวัยเรียน.
ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2533. อัดสำเนา.
- เลิศ อานันทนนะ. เทคนิคการสอนศิลปะเด็ก. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- ลือชัย ชื่นอ้อม. วิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถด้านเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาล
กรุงเทพมหานคร. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สุวิทย์สาส์น, 2538.

วรรณทิพา รอดแรงคำ และจิต นวนแก้ว. กิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สำหรับนักเรียน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เดอะมาสเตอร์ กรุปแมเนจเม้นท์, 2532.

วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พรรณ เดชะคุปต์. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สำหรับครู. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เดอะมาสเตอร์ กรุปแมเนจเม้นท์, 2532.

วารุณี นวลจันทร์. ผลการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบต่อเติมผลงานที่มีต่อความคิด

สร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.

วาสนา เจริญสอน. ผลการใช้กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ประกอบคำถามเชื่อมโยงประสบการณ์ที่มี

ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่มีระดับความเชื่อมั่นในตนเอง

ต่างกัน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.

วิรุณ ตั้งเจริญ. "การสร้างเสริมลักษณะนิสัยเด็กปฐมวัยด้านศิลปะ," เอกสารการสอนชุดวิชา

การสร้างเสริมลักษณะนิสัยเด็กปฐมวัยศึกษา หน่วยที่ 1 - 7. หน้า 205 -206.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2526.

วิรุณ ตั้งเจริญ. ศิลปะศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2539.

วิรัตน์ พิชญ์ไพบูลย์. ศิลปะในโรงเรียนประถม. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2529.

สมจิต สวอนไพบูลย์. วิทยาศาสตร์สำหรับครูประถม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและ

การสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.

สมเจตน์ ไวยากรณ. รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการใช้เหตุผล

วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,

2530. อัดสำเนา.

สมทรัพย์ สุขอนันต์. พัฒนาการแห่งสังกัดทางถ้อยคำของเด็กชั้นคิดด้วยรูปธรรม

วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,

2520. อัดสำเนา.

สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. หลักการแนวคิดทางการศึกษาปฐมวัย, หน่วยที่ 5 - 8.

กรุงเทพฯ : 2537.

- สุทธภา โชติประดิษฐ์. การศึกษาความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ และการเล่นตามมุมที่เด็กริเริ่มกิจกรรมอย่างอิสระในกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. ทฤษฎีและแนวทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 1. กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊คส์เซนเตอร์ จำกัด, 2531.
- หรรษา นิลวิเชียร. ปฐมวัยศึกษา หลักสูตร และแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮาส์, 2535.
- หอมนวล ใจซื่อ. การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทคนิคอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และระหว่างครูกับนักเรียน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- องค์การ อินทรมพรรย์ และคนอื่น ๆ. “กิจกรรมเสริมสร้างลักษณะนิสัยเด็กปฐมวัยด้วยศิลปะ,” เอกสารการสอนชุดวิชาการสร้างเสริมลักษณะนิสัยระดับปฐมวัย หน่วยที่ 1. หน้า 263 - 361. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2526.
- อภิรดี สุวีรานนท์. การศึกษาผลการฝึกแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.
- อัญชลี ไสยวรรณ. การศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลอง กับแบบผสมผสานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- อารี เกษมรติ. ผลการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เป็นกลุ่ม และกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ปกติ ที่มีต่อความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวด กวดขันและแบบรักทะนุถนอม. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

อุษา คำประกอบ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้าน
ความมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้ชุด
การเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู. ปริญญาโท กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.

Beaty, J. Skills for Preschool teachers, United States of America : Prentice-Hall, 1996.

Brewer, J.A. Introduction to Early Childhood Education Preschool through Primary Grades.
United States, 1995.

Bruner, J.S. "The Course of Cognitive Growth," America Psychologist. 19 : 1-75 ; 1965.

Caroll, J.B. Language and Thought. New Jersey : Prentice - Hall Inc., 1964.

Eliason, D.F. and J.L. Thomson. A Practice Guide to Early Childhood Curriculum. 2 nd ed.
St. Louis : The C.V. Mosby Company, 1981.

Eysenck, H. J., W. Arnold and R. Meilly. Encyclopedia of Psychology.

V. 3. P. 317. New York : Harder Harder, 1972.

Good, Carter V. Dictionary of Education. New York : McGraw - Hill, 1973.

Guilford ; J.P. The Nature of Human Intelligence. New York : McGraw - Hill, 1967.

Hilderbradn, V. Guiding Young Children. New York : Macmillan, Publishing, 1975.

Jayaswal, S. Foundation of Education Psychology. New Delhi : Arnole Hiene Manun, 1974.

Kohl, M.A. and M. Potter. Science Arts. United States of America : Bright Ring Publishing,
1993.

Neuman, D. "Sciencing for Yong Children," In Exploring Early Childhood : Reading in Theory
and Practice. New York : Macmillan Publishing Co., Inc, 1981.

Peterson, Helen Thomas. Kindergaten : The Key to Child Growth.

New York : Erposition Press, 1958.

Phillips, Lori J. "A Study of Early Childhood Education Understanding of Preschoolers in
Social Contexts (Social Interaction)," Dissertation Abstracts International.
February, 1994.

Scandura, J.M. and A.B. Scandura. Sturcture : Learning and Concrete Operation. New York :
Pracger ; 145. 1980.

Schirrmachir, R. Art and Creative Development for Young Children.

New York : Delmar Publisher, 1988.

Seefeldt, C. Reading Young Children. New Jersey : Prentice Hall, Inc. 1980.

Seefeldt, C. and N. Barbour. Early Childhood Education an Introduction.

Columbus : Charles E. Merrill Publishing, 1986.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

- ตารางกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับแบบปกติ
- ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบปกติ

ตารางการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับแบบปกติ

สัปดาห์ที่ 1 และ 5

กิจกรรมที่	1	2	3	4
วัน				
จันทร์	โลกของสี (การผสมสี)	สีเทียนบน กระดาษลูกฟูก	ฉีก ตัด ปะ	ปั้นแป้งโดว์
อังคาร	แป้งปั้นแสนสนุก	โลกของสี	สีเทียนบน กระดาษลูกฟูก	ฉีก ตัด ปะ
พุธ	สร้างภาพจาก เมล็ดพืช	แป้งปั้นแสนสนุก	โลกของสี	สีเทียนบน กระดาษลูกฟูก
พฤหัสบดี	โมบายแสนสวย	สร้างภาพจาก เมล็ดพืช	แป้งปั้นแสนสนุก	โลกของสี
ศุกร์	สีเทียนสีน้ำ	โมบายแสนสวย	สร้างภาพจาก เมล็ดพืช	แป้งปั้นแสนสนุก

ตารางการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับแบบปกติ
สัปดาห์ที่ 2 และ 6

กิจกรรมที่ วัน	1	2	3	4
จันทร์	พิมพ์ผ้าเช็ดหน้า ด้วยสีน้ำ	สีเทียน - สีน้ำ	โมบายแสนสวย	สร้างภาพจาก เมล็ดถั่ว
อังคาร	หยดสีแห้ง - สีเปียก	พิมพ์ผ้าเช็ดหน้า ด้วยสีน้ำ	สีเทียน - สีน้ำ	โมบายแสนสวย
พุธ	วาดภาพ จากเงา	หยดสีแห้ง - สีเปียก	พิมพ์ผ้าเช็ดหน้า ด้วยสีน้ำ	สีเทียน - สีน้ำ
พฤหัสบดี	สร้างภาพ ด้วยทราย	วาดภาพ จากเงา	หยดสีแห้ง - สีเปียก	พิมพ์ผ้าเช็ดหน้า ด้วยสีน้ำ
ศุกร์	แข่งกันระบายสี	สร้างภาพ ด้วยทราย	วาดภาพ จากเงา	หยดสีแห้ง - สีเปียก

ตารางการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับแบบปกติ

สัปดาห์ที่ 3 และ 7

กิจกรรมที่ วัน	1	2	3	4
จันทร์	หยุดสีกกับน้ำมัน	แข่งขันระบายสี	สร้างภาพ ด้วยทราย	วาดภาพ จากเงา
อังคาร	สีเทียน บนกระดาษร้อน	หยุดสีกกับน้ำมัน	แข่งขันระบายสี	สร้างภาพ ด้วยทราย
พุธ	ตัด จิก ปะ	สีเทียน บนกระดาษร้อน	หยุดสีกกับน้ำมัน	แข่งขันระบายสี
พฤหัสบดี	พิมพ์ภาพ ด้วยสีเทียน	ตัด จิก ปะ	สีเทียน บนกระดาษร้อน	หยุดสีกกับน้ำมัน
ศุกร์	เป่าสี	พิมพ์ภาพ ด้วยสีเทียน	ตัด จิก ปะ	สีเทียน บนกระดาษร้อน

ตารางการจัดกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับแบบปกติ

สัปดาห์ที่ 4 และ 8

กิจกรรมที่ วัน	1	2	3	4
จันทร์	วาดภาพ ด้วยแม่เหล็ก	เป่าสี	พิมพ์ภาพ ด้วยสีเทียน	ตัด ฉีก ปะ
อังคาร	ประดิษฐ์ เศษวัสดุ	วาดภาพ ด้วยแม่เหล็ก	เป่าสี	พิมพ์ภาพ ด้วยสีเทียน
พุธ	เมล็ดถั่ว วิศวกรรม	ประดิษฐ์ เศษวัสดุ	วาดภาพ ด้วยแม่เหล็ก	เป่าสี
พฤหัสบดี	พิมพ์ภาพด้วย แปรงสีฟัน	เมล็ดถั่ว วิศวกรรม	ประดิษฐ์ เศษวัสดุ	วาดภาพ ด้วยแม่เหล็ก
ศุกร์	พับกระดาษ	พิมพ์ภาพด้วย แปรงสีฟัน	เมล็ดถั่ว วิศวกรรม	ประดิษฐ์ เศษวัสดุ

ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับแบบปกติ

สัปดาห์ที่ 1,5

ชื่อกิจกรรม แบ่งปันแสนสนุก

จุดมุ่งหมาย

1. เด็กสามารถบอกลักษณะของแบ่งก่อนและหลังนวดเป็นแบ่งโดว์ได้
2. เด็กสามารถจัดประเภทผลงานที่ปั้นออกเป็นหมวดหมู่ได้
3. เด็กสรุปผลเกี่ยวกับแบ่งโดว์ที่นวดและนำมาปั้นได้อย่างมีเหตุผล

เนื้อหา

การทำแบ่งโดว์ และนำมาปั้นเป็นรูปต่าง ๆ

อุปกรณ์

แบ่งสาตี เกลือบ่บ น้ำ น้ำมันพืช สีผสมอาหาร กะละมังใบเล็กสำหรับนวดแบ่ง

ผ้าเช็ดมือ

การดำเนินกิจกรรม

แบบใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบปกติ
ขั้นที่ 1 รับรู้ประเด็นปัญหา ครู : แนะนำกิจกรรมและอุปกรณ์ พร้อมใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กเกิดปัญหา “ทำอะไรแบ่งที่เตรียมมาจึงจะนำมาปั้นเป็นรูปตามที่เด็ก ๆ ต้องการได้คะ”	ขั้นที่ 1 ชี้นำ ครู : แนะนำกิจกรรมและอุปกรณ์ อธิบายวิธีทำ วิธีใช้วัสดุ พร้อมใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิดและสนใจกิจกรรม “วันนี้คุณครูจะพาเด็ก ๆ ทำแบ่งโดว์ทรายใหม่คะจะทำอย่างไร” (ครูอธิบายวิธีทำและสาธิตขนาดแบ่งจนเสร็จนำไปให้เด็กปั้น)
ขั้นที่ 2 ทดลองปฏิบัติ โดยเด็กพิจารณาปัญหา เลือกวิธีการแก้ปัญหา และลงมือทำกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา เด็ก : ลงมือทำกิจกรรมอย่างอิสระ (ดูจากแผนภูมิรูปภาพ) ครู : คอยแนะนำให้ความช่วยเหลือเมื่อเด็กต้องการ	ขั้นที่ 2 ปฏิบัติ เด็ก : ลงมือทำกิจกรรมอย่างอิสระ ครู : คอยแนะนำให้ความช่วยเหลือเมื่อเด็กต้องการ
ขั้นที่ 3 ตอบคำถาม ครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กคิดหาเหตุผล จากกระบวนการทำกิจกรรมดังนี้ (1) : ทำอย่างไรแบ่งที่เตรียมมาจึงจะนำมาปั้นเป็นรูปต่าง ๆ ได้ (2) : แบ่งก่อนนวดและหลังนวดต่างกันอย่างไร	ขั้นที่ 2 เล่าผลงาน เด็ก : เล่าผลงานและแสดงความคิดเห็น

การดำเนินกิจกรรม (ต่อ)

แบบใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบปกติ
(3) : อะไรที่ทำให้แป้งติดกันเป็นก้อนได้ (4) : ถ้าเติมน้ำมาก ๆ แป้งจะเป็นอย่างไร (5) : เด็กนำแป้งที่นวดแล้วมานั้นเป็นรูปอะไรบ้าง รูปที่ปั้นอันไหนบ้างเป็นพวกเดียวกัน	
ขั้นที่ 4 สรุป เด็ก : แป้งสาลีก่อนเติมน้ำจะเป็นฝุ่นเมื่อเติมน้ำแล้วนวดจะจับกันเป็นก้อนและสามารถนำมาปั้นเป็นรูปต่าง ๆ ได้	ขั้นที่ 4 แสดงผลงาน ครูและเด็ก : นำผลงานจัดแสดงหมุนเวียนให้ทั่วถึงทุกคน

สัปดาห์ที่ 1,5

ชื่อกิจกรรม สร้างภาพจากเมล็ดพืช

จุดมุ่งหมาย

1. เด็กสามารถแยกแยะเมล็ดพืชแต่ละชนิดได้
2. เด็กสามารถจัดประเภทผลงานที่ทำจากเมล็ดพืชได้
3. เด็กสามารถเรียงลำดับขนาดของเมล็ดพืชได้

เนื้อหา

เมล็ดพืชสามารถนำมาสร้างเป็นภาพต่าง ๆ ตามต้องการได้ โดยไม่ต้องระบายสี เพราะเมล็ดพืชมีสีต่าง ๆ หลายสี หลายขนาด ให้เราเลือกได้ตามต้องการ

อุปกรณ์

เมล็ดถั่วชนิดต่าง ๆ กาว กระดาษ ไม้ป้ายกาว เมล็ดข้าวโพด เมล็ดข้าวเปลือก เมล็ดแตงโม มะกะโรนีย้อมสี

การดำเนินกิจกรรม

แบบใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบปกติ
ขั้นที่ 1 รับรู้ประเด็นปัญหา ครู : แนะนำกิจกรรมและอุปกรณ์ พร้อมใช้กระตุ้นให้เกิดปัญหา “ทำอย่างไรเมล็ดพืชเหล่านี้จึงจะนำมาสร้างเป็นรูปต่าง ๆ บนกระดาษได้คะ ลองทำดูซิคะ”	ขั้นที่ 1 ชี้นำ ครู : แนะนำกิจกรรมและอุปกรณ์ อธิบายวิธีทำ วิธีใช้วัสดุ พร้อมใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้เด็กคิดและสนใจกิจกรรม “เด็ก ๆ คิดว่าจะนำเมล็ดพืชมาทำเป็นรูปอะไรดีลองทำดูซิคะ”

การดำเนินกิจกรรม (ต่อ)

แบบใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบปกติ
ขั้นที่ 2 ทดลองปฏิบัติ โดยเด็กพิจารณา ปัญหา เลือกวิธีการแก้ปัญหา และ ลงมือทำกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา เด็ก : ลงมือทำกิจกรรมอย่างอิสระ ครู : คอยแนะนำให้ความช่วยเหลือเมื่อ เด็กต้องการ ขั้นที่ 3 ตอบคำถาม ครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กคิดหา เหตุผล จากกระบวนการทำกิจกรรมดังนี้ (1) : ภาพที่เด็ก ๆ วาดใช้สีจากอะไรแทนคะ และมีวิธีการทำอย่างไร (2) : เมล็ดถั่วมีสีและขนาดเป็นอย่างไรบ้างคะ (3) : ภาพที่เด็กทำจัดประเภทได้อย่างไรคะ (4) : เมล็ดพืชชนิดไหนเล็กที่สุดและชนิดไหน ใหญ่ที่สุด (5) : วัสดุชนิดใดไม่เข้าพวก ขั้นที่ 4 สรุป เด็ก : เมล็ดพืชที่ทำกิจกรรมมีหลายชนิด มีสีและขนาดแตกต่างกันออกไป เช่น ถั่วดำ ถั่วแดง ถั่วเหลือง ถั่วเขียว เมล็ดข้าวโพด เมล็ดแตงโม	ขั้นที่ 2 ปฏิบัติ เด็ก : ลงมือทำกิจกรรมอย่างอิสระ ครู : คอยแนะนำให้ความช่วยเหลือ เมื่อเด็กต้องการ ขั้นที่ 2 เล่าผลงาน เด็ก : เล่าผลงานและแสดงความคิดเห็น และครูจดบันทึกผลงาน ขั้นที่ 4 แสดงผลงาน ครูและเด็ก : นำผลงานจัดแสดงหมุนเวียน ให้ทั่วถึงทุกคน

ภาคผนวก ข.

ตัวอย่างคู่มือดำเนินการสอบและแบบทดสอบความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลของ
เด็กปฐมวัย (อายุ 5 - 6 ปี)

ตัวอย่าง คู่มือดำเนินการสอบและแบบทดสอบการคิดอย่างมีเหตุผล ประกอบด้วย

1. คู่มือดำเนินการทดสอบความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัย (อายุ 5 - 6 ปี)
2. ตัวอย่าง แบบทดสอบความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผล จำนวน 5 ชุด คือ
 - ชุดที่ 1 แบบทดสอบความสามารถการคิดมีเหตุผล ด้านการจำแนก เป็นข้อคำถามที่เป็นรูปภาพเหมือนจริง กับรูปภาพเรขาคณิต
 - ชุดที่ 2 แบบทดสอบความสามารถการคิดมีเหตุผล ด้านการจัดประเภท เป็นข้อคำถามที่เป็นรูปภาพเหมือนจริง และรูปภาพเรขาคณิต
 - ชุดที่ 3 แบบทดสอบความสามารถการคิดมีเหตุผล ด้านอนุกรม เป็นข้อคำถามที่เป็นรูปภาพเหมือนจริง และรูปภาพเรขาคณิต
 - ชุดที่ 4 แบบทดสอบความสามารถการคิดมีเหตุผล ด้านอุปมาอุปมัย เป็นข้อคำถามที่เป็นรูปภาพเหมือนจริง และรูปภาพเรขาคณิต
 - ชุดที่ 5 แบบทดสอบความสามารถการคิดมีเหตุผล ด้านการสรุปความ เป็นข้อคำถามที่เป็นภาษา สรุปความจากเรื่องที่กำหนด

คู่มือดำเนินการทดสอบความคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัย (อายุ 5 - 6 ปี)

1. คำชี้แจง

1.1 แบบทดสอบนี้ เป็นแบบทดสอบการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กอนุบาล 2 (5 - 6 ปี) ได้แก่ ความสามารถด้านการจำแนก การจัดประเภท การอุปมาอุปมัย อนุกรมและการสรุปความ

1.2 แบบทดสอบนี้ มีทั้งหมด 5 ชุด ได้แก่ แบบทดสอบประเภทคำถามที่เป็นรูปภาพ ที่เหมือนจริงและรูปภาพเรขาคณิต จำนวน 4 ชุด และแบบทดสอบประเภทข้อคำถามที่เป็นภาษา จำนวน 1 ชุด

1.3 ในการดำเนินการทดสอบ ให้มีผู้ดำเนินการทดสอบ 1 คน

1.4 การทดสอบจะทดสอบวันละ 1 ชุด โดยเรียงลำดับและทำการประเมินไปจนครบ 5 ชุด รวมระยะเวลาในการทดสอบ 5 วัน เมื่อประเมินครบ 5 ชุดแล้ว นำแบบประเมินมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์

2. คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบ

2.1 ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ ประกอบด้วยแบบทดสอบจำนวน 5 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบทดสอบความสามารถด้านการจำแนก จำนวน 10 ข้อ

ชุดที่ 2 แบบทดสอบความสามารถด้านการจัดประเภท จำนวน 10 ข้อ

ชุดที่ 3 แบบทดสอบความสามารถด้านอุปมาอุปมัย จำนวน 10 ข้อ

ชุดที่ 4 แบบทดสอบความสามารถด้านอนุกรม จำนวน 10 ข้อ

ชุดที่ 5 แบบทดสอบความสามารถด้านการสรุปความ จำนวน 10 ข้อ

2.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ

การทดสอบประเภทข้อคำถามที่เป็นรูปภาพ กำหนดเวลาข้อละ 1 นาที

การทดสอบประเภทข้อคำถามที่เป็นภาษา กำหนดเวลาข้อละ 2 นาที

2.3 การตรวจให้คะแนน

2.3.1 ข้อคำถามที่เป็นรูปภาพและภาษา

- 1) ข้อที่กากบาท (X) ถูกต้องให้ 1 คะแนน
- 2) ข้อที่กากบาท (X) ผิด หรือไม่ได้ กากบาท (X) หรือ กากบาท (X) เกินกว่า 1 ภาพ หรือ 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน

2.4 การเตรียมตัวก่อนทดสอบ

2.4.1 สถานที่สอบควรเป็นห้องเรียนที่มีสภาพแวดล้อมทั้งภายในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เอื้ออำนวยต่อการทดสอบ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ มีขนาดพอเหมาะกับผู้ที่รับการทดสอบมีแสงสว่างเพียงพอ ไม่มีเสียงดังรบกวน

2.4.2 ผู้ดำเนินการทดสอบ ต้องศึกษาคู่มือในการประเมินให้เข้าใจกระบวนการในการทดสอบทั้งหมด เพื่อให้เกิดความชำนาญในการใช้แบบทดสอบ ซึ่งจะทำให้การดำเนินการทดสอบเป็นไปอย่างราบรื่น และก่อนการทดสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบต้องเขียนชื่อ - นามสกุลของผู้เข้ารับการทดสอบให้เรียบร้อย

2.4.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

ข้อสอบประเภทข้อคำถามที่เป็นรูปภาพและภาษา เตรียมอุปกรณ์ ดังนี้

- คู่มือผู้ดำเนินการทดสอบ
- สีเขียน หรือดินสอสำหรับการทดสอบ
- กระดาษขนาด 6 X 8 นิ้ว สำหรับผู้รับการทดสอบใช้ปิดข้อสอบที่ยังไม่ได้ทำ
- นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน

2.4.4 ผู้รับการทดสอบ

- 1) ก่อนดำเนินการทดสอบ ให้ผู้รับการทดสอบไปทำธุระส่วนตัว เช่น ดื่มน้ำ เข้าห้องน้ำให้เรียบร้อย
- 2) ผู้ดำเนินการทดสอบควรสร้างความคุ้นเคยกับผู้รับการทดสอบโดย ทักทาย พูดคุยเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดี เมื่อเห็นว่าผู้รับการทดสอบพร้อมจึงเริ่มทำการทดสอบ

**คู่มือดำเนินการทดสอบและระบบทดสอบความสามารถการคิดมีเหตุผลของเด็กปฐมวัย
(อายุ 5 - 6 ปี)**

การดำเนินการ

- พูด : สวัสดีเด็ก ๆ วันนี้ครูมีอะไรมาให้เด็ก ๆ ลองทำดู
- ปฏิบัติ : ครูยกแบบทดสอบให้นักเรียนดู
- พูด : ก่อนที่จะลองทำ ครูมีข้อตกลงกับเด็ก ๆ ว่า เมื่อได้รับสมุดที่ครูแจกแล้ว อย่าเพิ่งเปิดดูก่อนที่ครูจะบอก และเมื่อครูบอกให้ทำอะไร ขอให้ตั้งใจ ฟัง แล้วทำตามทีบอก ทุกคนคงเข้าใจนะค่ะ ครูจะแจกสมุด กระดาษ และให้ทุกคนเลือกสีเทียนคนละ 1 แท่งค่ะ
- ปฏิบัติ : ผู้ดำเนินการทดสอบ แจกแบบทดสอบตรงตามชื่อของนักเรียน และแจกกระดาษคนละ 1 แผ่น แล้วให้นักเรียนเลือกสีเทียนคนละ 1 แท่ง
- ปฏิบัติ : ครูติดเครื่องหมายกากบาท (X) ที่ผนังและชี้ที่เครื่องหมาย
- พูด : นี่คือเครื่องหมายกากบาท เด็ก ๆ พูดยตามซิค่ะ กากบาท (นักเรียนพูดตาม) เด็ก ๆ เปิดสมุดพร้อมครูเลยนะค่ะ เปิดหน้าแรกค่ะ
- ปฏิบัติ : ครูเปิดแบบทดสอบหน้าแรก และดูว่านักเรียนเปิดได้ถูกต้องหรือไม่

ตัวอย่างการทำแบบทดสอบ

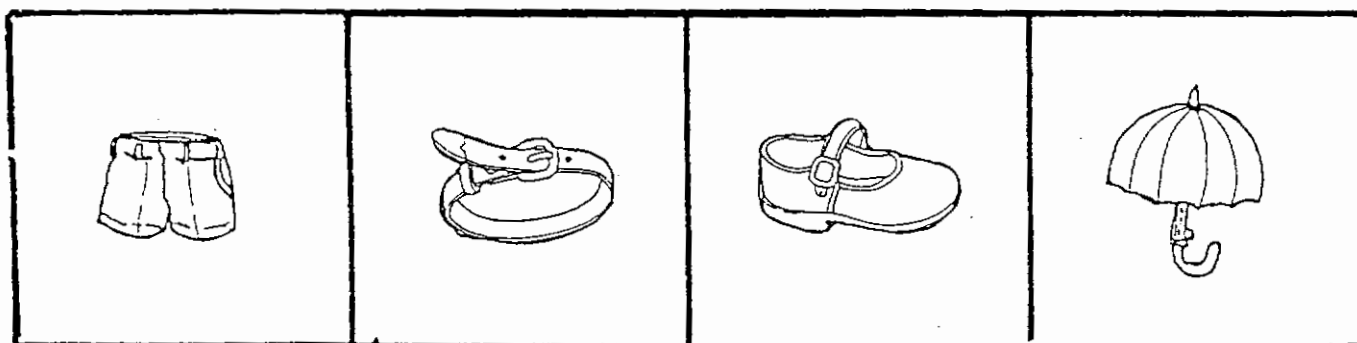
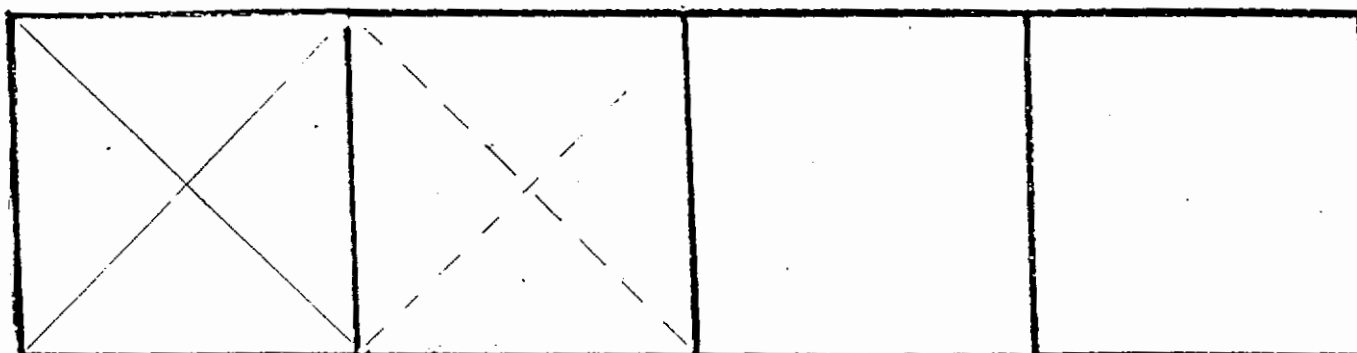
- พูด : ทุกคนเปิดหน้าแรกแล้วนะค่ะ ดูที่สัปดาห์ระรด นะค่ะ ส่วนข้อที่อยู่ข้างล่าง ให้เด็ก ๆ หยิบกระดาษขึ้นมาเปิดเอาไว้ก่อน แบบนี้ค่ะ
- ปฏิบัติ : ทำแล้วยกให้นักเรียนดู ผู้ดำเนินการทดสอบดูแลให้นักเรียน ปฏิบัติให้ถูกต้อง
- พูด : เด็ก ๆ ดูช่องแรกเป็นรูปอะไรเอ่ย (นักเรียนตอบ)ถูกต้อง เก่งมากค่ะ ที่นี้ทุกคนลองลากเส้นตามเส้นประในช่องนี้ค่ะ
- ปฏิบัติ : ครูชี้ช่องแรก และช่องที่สอง และสามแล้วเดินดูความถูกต้อง
- พูด : ในช่องว่างสุดท้ายให้เด็ก ๆ ลองเขียนเครื่องหมายกากบาทต่อ
- ปฏิบัติ : ครูเขียน เครื่องหมายกากบาทในช่องสุดท้ายและเดินดูความถูกต้อง

ข้อตัวอย่าง

- พูด : ต่อกไปเลื่อนกระดาษออกไป เห็นข้อมะละกอ ไหมคะ ฟังคำสั่งนะคะ
- ปฏิบัติ : ชี้ที่มะละกอ ให้นักเรียนดู
- พูด : ให้กากบาท (X) ทับภาพที่ไม่เข้าพวก
- ปฏิบัติ : ดูแลให้นักเรียนทำทุกคน... พร้อมทั้งชี้แจงให้นักเรียนกากบาท (X)
ทับภาพที่ไม่เข้าพวก
- พูด : เก่งมากคะ ต่อกไปนี้จะเริ่มทำข้อต่อกไปแล้วนะคะ เด็ก ๆ ต้องฟังคำสั่ง
ให้ดีและสังเกตให้ดี ก่อกนที่จะกากบาท (X) ทุกคนเปิดหน้าต่อกไปคะ



ข้อทดลองกากบาท



ชุดที่ 1 แบบทดสอบความสามารถด้านการจำแนก

ข้อ 1.

พูด : เด็ก ๆ เปิดหน้าต่างต่อไป หน้าใบไม้จะคะดูที่ช้อนนาฬิกา แล้วเอากะดาะ
ปิดข้อข้างล่างไว้ ฟังคำสั่งนะคะ

คำสั่ง : ให้กากบาท (X) ทับภาพที่ไม่เข้าพวก (พูดซ้ำอีกครั้งหนึ่ง)

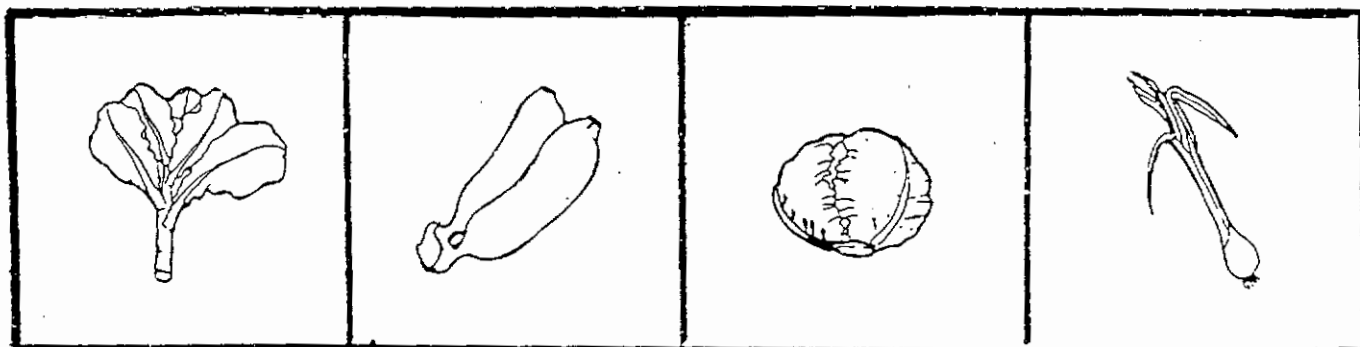
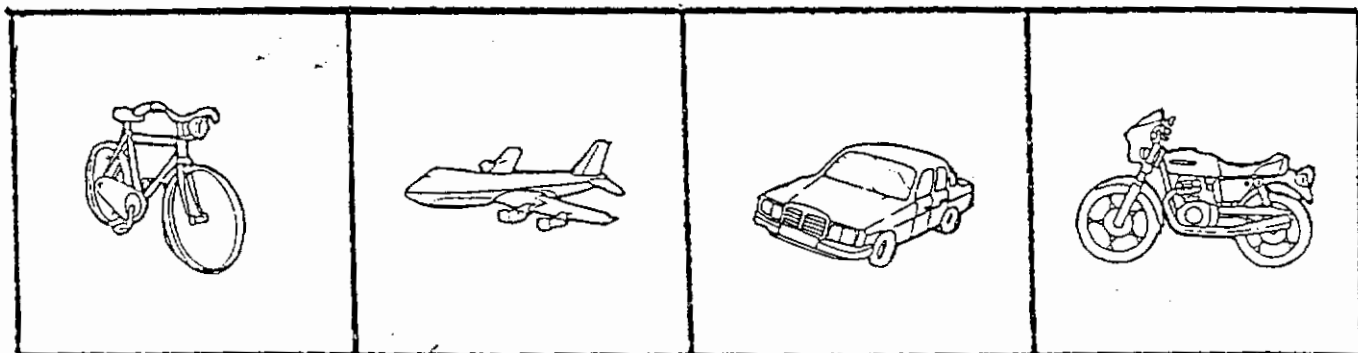
ปฏิบัติ : นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง

ข้อ 2.

พูด : เด็ก ๆ เลื่อนกระดาะออกไป แล้วดูที่ข้อกระเป่า ฟังคำสั่งนะคะ

คำสั่ง : ให้กากบาท (X) ทับภาพที่ไม่เข้าพวก (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ : นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง



ชุดที่ 2 แบบทดสอบความสามารถด้านการจัดประเภท

ข้อ 1.

พุด : เด็ก ๆ เปิดหน้าต่างไป หน้าเรือ ดูที่ข้อกัง แล้วเอากระดาษปิดข้อ
ข้างล่างไว้

คำสั่ง : ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพแถวล่างที่เป็นพวกเดียวกับภาพ
แถวบน (พุดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

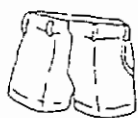
ปฏิบัติ : นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง

ข้อ 2.

พุด : เด็ก ๆ เลื่อนกระดาษออกไป แล้วดูที่ข้อกระรอก ฟังคำสั่งนะคะ

คำสั่ง : ให้กากบาท (X) ทับภาพแถวล่างที่เป็นพวกเดียวกับภาพแถวบน
(พุดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ : นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง



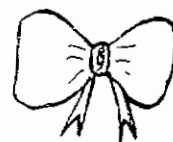
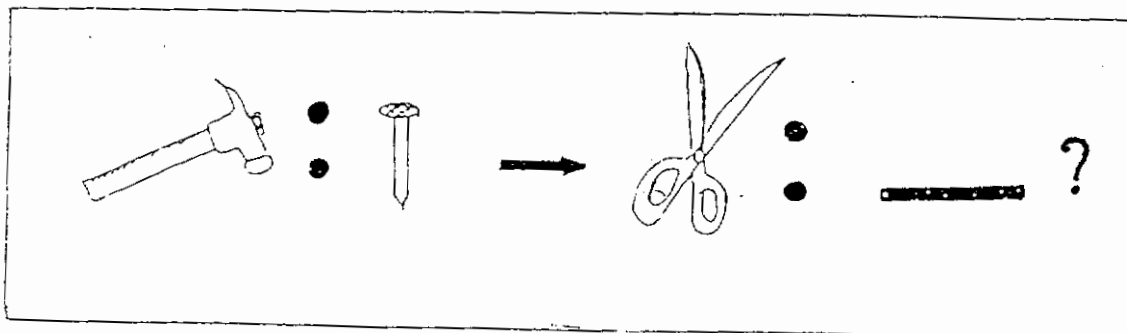
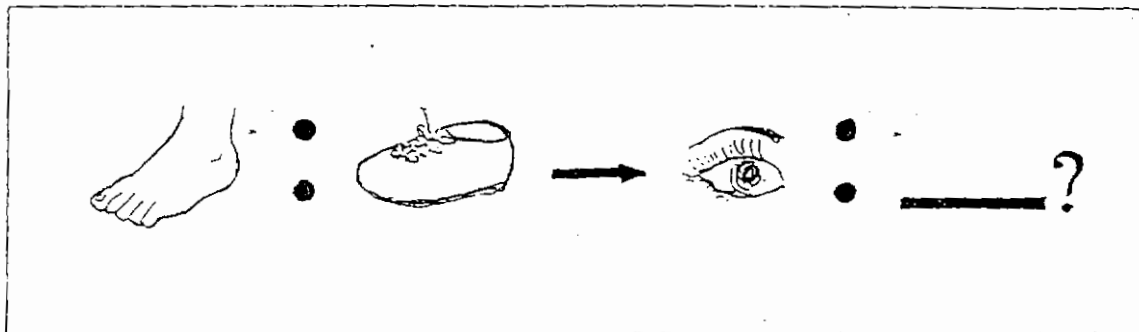
ชุดที่ 3 แบบทดสอบความสามารถด้านการอุปมาอุปมัย

ข้อ 1.

- พูด : เด็ก ๆ เปิดหน้าต่างต่อไป หน้าจรรย์านแล้วเอากระดาษปิดข้อข้างล่างไว้
ฟังคำสั่งนี้จะคะ
- คำสั่ง : ภาพทางซ้ายมือคู่แรกมีลักษณะความสัมพันธ์เป็นแนวเดียวกัน
ให้นักเรียนหาภาพที่หายไปของอีกคู่หนึ่งทางขวามือที่เกี่ยวข้องกัน
เหมือนคู่แรก
- คำสั่ง : ถ้าภาพเท้าคู่กับรองเท้าแล้ว ภาพตาจะคู่กับภาพใด
- ปฏิบัติ : นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง

ข้อ 2.

- พูด : เด็ก ๆ เลื่อนกระดาษออกไป ดูที่ข้อรองเท้า ฟังคำสั่งนี้จะคะ
- คำสั่ง : ภาพทางซ้ายมือคู่แรกมีลักษณะความสัมพันธ์เป็นแนวเดียวกัน ให้
นักเรียนหาภาพที่หายไปอีกคู่หนึ่งที่เกี่ยวข้องกันเหมือนคู่แรก
- คำสั่ง : ถ้าภาพอันต๊ะคู่กับตะปู้แล้ว ภาพกรรไกรจะคู่กับภาพใด
- ปฏิบัติ : นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง



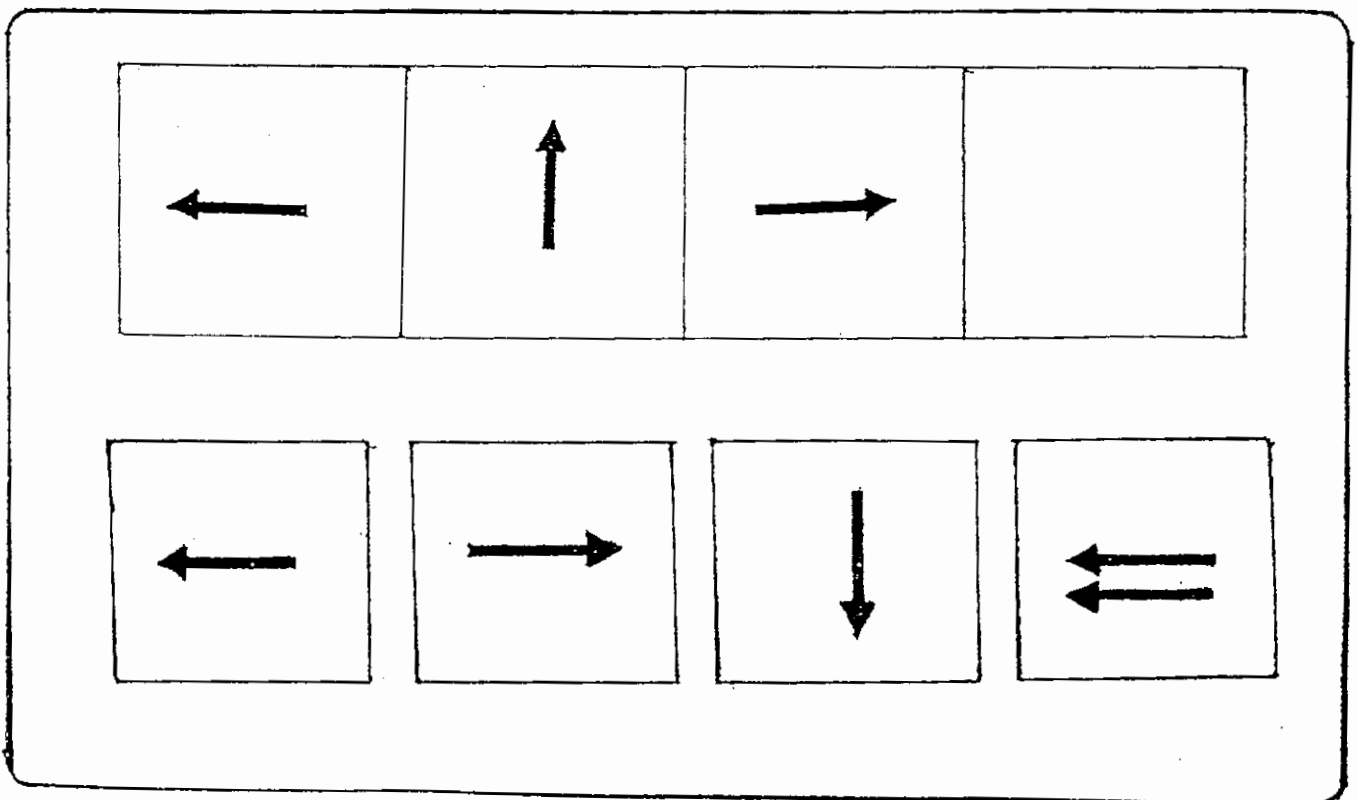
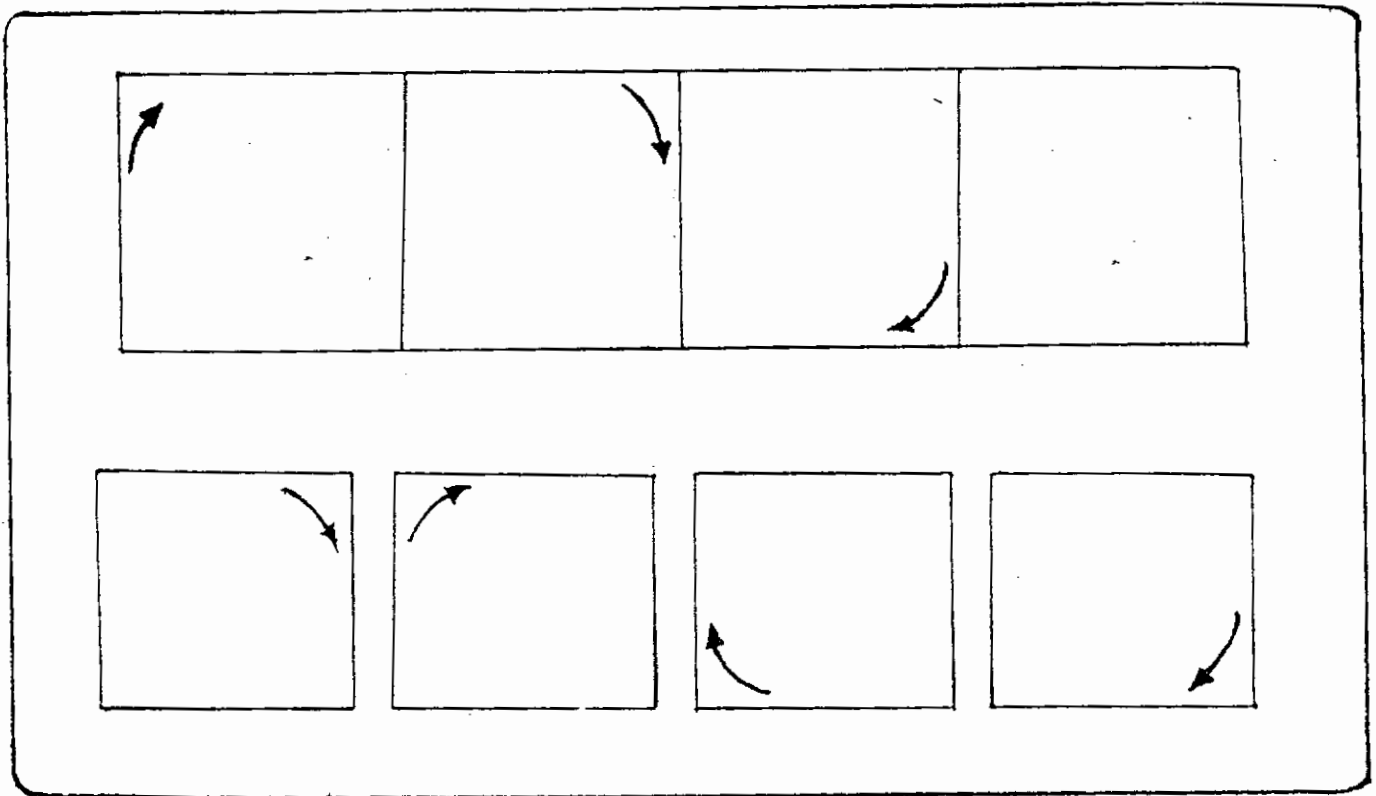
ชุดที่ 4 แบบทดสอบความสามารถด้านอนุกรม

ข้อ 1.

- ชุด : เด็ก ๆ เปิดหน้าต่างไป หน้าบ้านดูที่ข้อหอยทาก แล้วเอากระดาดะบิด
ข้อข้างล่างไว้
- คำชี้แจง : ภาพที่กำหนดมาให้ในแถวบน แต่ละภาพจะมีความเกี่ยวข้อง
ต่อเนื่องกัน ให้กากบาท (X) ทับภาพในแถวล่างที่มีความเกี่ยวข้อง
ต่อจากภาพแถวบน
- ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง

ข้อ 2.

- ชุด : เด็ก ๆ เลื่อนกระดาดะออกไป แล้วดูที่ข้อเต่า แล้วฟังคำสั่งนะคะ
- คำชี้แจง : ภาพที่กำหนดมาให้ในแถวบน แต่ละภาพจะมีความเกี่ยวข้อง
ต่อเนื่องกัน ให้กากบาท (X) ทับภาพในแถวล่าง ที่มีความเกี่ยวข้อง
ต่อจากแถวบน
- ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง



ชุดที่ 5 แบบทดสอบความสามารถด้านการสรุปความ

ข้อ 1.

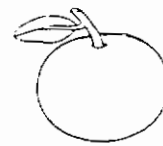
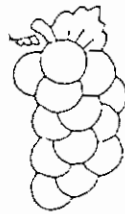
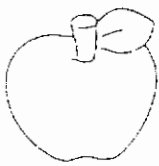
- พูด : เด็ก ๆ เปิดดูหน้าสุนัข ข้อเปิด แล้วเอากระดาษปิดข้อข้างล่าง
ฟังคำสั่งนะคะ
- คำสั่ง : คำถามแต่ละข้อจะมีเรื่องราวมาให้เด็กเรียนฟังแล้วพิจารณา
ให้รอบคอบก่อนสรุปความนะคะ ให้เด็กกากบาท (X)
ทับคำตอบจากเรื่องที่ครูถาม (ครูอ่านเรื่องราวให้เด็กฟัง) อ่านซ้ำอีก
1 ครั้ง
- ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง

ข้อ 2.

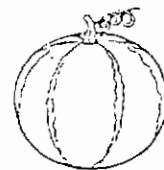
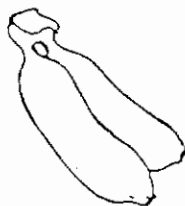
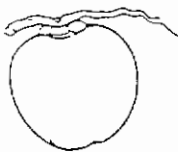
- พูด : เลื่อนกระดาษออกไป ดูที่ข้อมะพร้าว แล้วฟังคำสั่งนะคะ
- คำสั่ง : คำถามแต่ละข้อจะมีเรื่องราวมาให้เด็กเรียนฟังแล้วพิจารณา
ให้รอบคอบก่อนสรุปความนะคะ ให้กากบาท (X) ทับคำตอบ
จากเรื่องที่ครูถาม (ครูอ่านเรื่องราวให้เด็กฟัง) อ่านซ้ำอีก 1 ครั้ง
- ปฏิบัติ : เด็กกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง



ส้มราคาแพงกว่าแอปเปิ้ล แต่ถูกกว่าแอปเปิ้ล อะไรมากที่สุด



แตงโมหนักกว่ากล้วย แต่แตงโมน้ำหนักน้อยกว่ามะพร้าว อะไรมากที่สุด



ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสายทิพย์ ศรีแก้วทุม
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	120 หมู่ 3 ตำบลภูผาม่าน อำเภอภูผาม่าน จังหวัดขอนแก่น 40350
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านสว่างโนนสูง ตำบลภูผาม่าน อำเภอภูผาม่าน จังหวัดขอนแก่น 40350
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2530	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีธาตุพิทยาคม อำเภอศรีธาตุ จังหวัดอุดรธานี
พ.ศ.2534	ครุศาสตรบัณฑิต (วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย) วิทยาลัยครูเลย อำเภอเมือง จังหวัดเลย
พ.ศ.2541	การศึกษามหาบัณฑิต (วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์
โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

บทคัดย่อ
ของ
สายทิพย์ ศรีแก้วทุม

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย

ตุลาคม 2541

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านการคิดอย่างมีเหตุผล
ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ
แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)
เป็นนักเรียนชาย - หญิง อายุ 5 - 6 ปี ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนบ้านทรัพย์สมบูรณ์
จำนวน 30 คน แบ่งเป็น กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับ
การจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกลุ่มควบคุมได้รับการจัด
กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบปกติ ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ
20 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบปกติ แบบทดสอบ
การคิดอย่างมีเหตุผล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แผนการวิจัยเป็นแบบ Randomized Control Group
Pretest - Posttest Design วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบค่า ที (t - test)

ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับแบบปกติ มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์
โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถการคิดอย่างมีเหตุผลสูงกว่า
เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบปกติ

REASONING THINKING OF PRESCHOOL CHILDREN THROUGH SCIENCE
PROCESS IN CREATIVE ART ACTIVITIES

AN ABSTRACT
BY
SAITHIP SRIKAEWTHUM

Presented in partial fulfillment of the requirement
for the Master of Education degree in Early Childhood Education
at Srinakharinwirot University
October 1998

The purpose of this study was to compare reasoning thinking of between preschool children through science process and regular experienced in creative art activities.

Thirty of 5 - 6 years old preschool children of 1998 acadamic year at Subsomboon School, were simply randomized equally into experimental and control group. The experimental group was provided with science process in creative art activities and the control group was provided with regular creative art activities. The experimental period was 8 weeks, five days a week and 20 minutes a day.

The research instruments for this study developed by the researcher, included lesson plan for science process and regular experienced in art activities and reasoning thinking tests, yield the reliability of .91. The design of this study was Randomized - Control Group Pretest - Posttest design. T-test was employed of data analysis.

The result showed that the reasoning thinking scores of the preschool children who have experienced through science process creative art activities was higher than the preschool children who have regular experienced in creative art activities, moreover there were significant difference at the .05 level.