

๒
๒๗๐.๑๕๒
๖ ๙๓๒๗

พัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครุมีการใช้คำถาม
ในระหว่างการทำกิจกรรมและหลังการทำกิจกรรมในวงกลม

๒๒ ก.ย. ๒๕๓๕



เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย

มีนาคม ๒๕๓๕

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

180489

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปฏิญานพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน

(ดร.พัฒนา ชัยพงศ์)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาวุธ วัฒนสิน)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน

(ดร.พัฒนา ชัยพงศ์)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาวุธ วัฒนสิน)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(อาจารย์วิไล อิ่มสมบูรณ์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปฏิญานพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่...5...เดือน...มกราคม.....พ.ศ. 2535

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะได้รับความช่วยเหลือและการให้
คำแนะนำอย่างดียิ่งจาก ดร.พัฒนา ชัชพงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาวุธ วัฒนสิน และ
อาจารย์วิไล อิ่มสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง
ไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ราศี ทองสวัสดิ์ อาจารย์กัญญา เกตุกล้า
อาจารย์สุรินทร์ธารภรณ์ อนันต์มัทพงศ์ อาจารย์นพมาศ นิลจินดา อาจารย์แน่นน้อย แจ่มศิริกุล
และอาจารย์สมใจ ตั้งนิกร เป็นอย่างสูงที่กรุณาตรวจ และให้คำแนะนำในการแก้ไข เครื่องมือ
ที่ใช้ในการทดลองและเก็บข้อมูล

ขอขอบพระคุณ อาจารย์บุญสวย อาจแก้ว ผู้บริหารโรงเรียนอนุบาลแพร่ อาจารย์สุดใจ
ประสิทธิ์กุล หัวหน้าฝ่ายอนุบาลศึกษา อาจารย์วิภา พูลเกษม อาจารย์สอนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5
คณะครูและนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลแพร่ ที่ได้กรุณาให้ความสะดวกและ
ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการศึกษาทดลองครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณคุณปู่กับคุณแม่ รวมทั้งครอบครัวของน้องสาวทั้งสองผู้ซึ่งเป็นทั้ง
กำลังใจ กำลังกาย และกำลังทรัพย์ให้ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าจนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้
และขอขอบพระคุณผู้มีพระคุณอีกหลายท่านที่ได้กล่าวนามในที่นี้แต่มีส่วนช่วยให้การทําปริญญานิพนธ์
ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

วันทนี้อยู่ เหมาะะผดุงกุล

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการด้านสติปัญญา	11
	ความหมายของสติปัญญา	11
	องค์ประกอบของพัฒนาการด้านสติปัญญา	12
	ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา	13
	ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์	13
	ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์	14
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษา	16
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์เด็กก่อนประถมศึกษา	19
	การจัดประสบการณ์ตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นเด็กก่อนประถมศึกษา	19
	การจัดกิจกรรมในวงกลม	20
	รูปแบบการจัดกิจกรรมในวงกลม	21
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้คำถาม	29
	ความสำคัญของคำถาม	29
	ลักษณะคำถามที่ดี	30

การใช้คำถามที่จำแนกตามแนวคิดของบลูม	31
ช่วงเวลาในการถามคำถาม	38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับช่วงเวลาในการถามคำถาม	39
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	42
3 การดำเนินการวิจัย	43
กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	43
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	44
การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ	45
วิธีดำเนินการทดลอง	52
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	57
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	61
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	61
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	61
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	66
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	66
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	66
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	66
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	67
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	68
การวิเคราะห์ข้อมูล	68

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	68
อภิปรายผล	69
ข้อสังเกต	74
ข้อเสนอแนะทั่วไป	76
ข้อเสนอแนะในการทาวิจัยครั้งต่อไป	77
บรรณานุกรม	79
ภาคผนวก	88
ภาคผนวก ก การวิเคราะห์ข้อมูล	89
ภาคผนวก ข ตัวอย่าง แผนการทดลองการจัดกิจกรรมในวงกลมที่มีการใช้คำถาม ในระหว่างและหลังการทากิจกรรม	118
ภาคผนวก ค ตัวอย่าง คู่มือดำเนินการทดสอบและแบบทดสอบวัดพัฒนาการ ด้านสติปัญญา	145
ประวัติย่อผู้วิจัย	177

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	การเปรียบเทียบการจำแนกคำถามด้านความรู้ความคิด	35
2	แบบแผนการทดลอง	53
3	ตัวอย่างการดำเนินการทดลอง	54
4	การทดสอบหลังการทดลอง	56
5	การเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาที่ ครูมีการใช้ คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมและหลังการทำกิจกรรมในวงกลม หลังการทดลอง	62
6	การเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาจำแนกตามด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และด้านภาษาของเด็กก่อนประถมศึกษา ที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำ กิจกรรมและหลังการทำกิจกรรมในวงกลม หลังการทดลอง	63
7	การเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาจำแนกเฉพาะด้านพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษา ที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำ กิจกรรมและหลังการทำกิจกรรมในวงกลม หลังการทดลอง	64
8	การเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาจำแนกเฉพาะด้านภาษาของเด็ก ก่อนประถมศึกษา ที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมและหลังการทำ กิจกรรมในวงกลม หลังการทดลอง	65
9	แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัด พัฒนาการด้านสติปัญญา จำแนกรายข้อ	90
10	แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา จำแนกรายชุด ...	97
10.1	แสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งฉบับ	98
10.2	แสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้านภาษา รวมทั้งฉบับ	101

11	แสดงผลการทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม	104
11.1	แสดงผลการทดสอบด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง	106
11.2	แสดงผลการทดสอบด้านภาษา หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง	108
11.3	แสดงผลการทดสอบด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หลังการทดลอง ของกลุ่มควบคุม	110
11.4	แสดงผลการทดสอบด้านภาษา หลังการทดลอง ของกลุ่มควบคุม	112



ภูมิหลัง

การศึกษาระดับก่อนประถมศึกษาเป็นช่วงที่สำคัญต่อการพัฒนาการของเด็ก เบนจามิน บลูม (Benjamin Bloom) กล่าวว่า สติปัญญาของเด็กเมื่ออายุได้ 8 ปี มีการพัฒนาไปแล้วถึง ร้อยละ 80 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 20 จะพัฒนาในช่วงที่เด็กมีอายุตั้งแต่ 8 ปีขึ้นไป (Bloom. 1964 : 209 - 225) จึงเห็นได้ว่ามนุษย์เรามีพัฒนาการด้านสติปัญญามากที่สุดในช่วงวัยก่อน ประถมศึกษา เพียเจต์ (ทรรษา นิลวิเชียร. 2532 : 36 ; อ้างอิงมาจาก Piaget. n.d.) กล่าวถึงพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษานั้น สามารถเกิดขึ้นได้จากการเรียนรู้โดยสิ่งของที่เป็นรูปธรรม ความรู้เป็นสิ่งที่เด็กสร้างขึ้นเองจากประสบการณ์ตรงที่เด็ก ได้สัมผัส สำรวจและทดลองกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเด็กมีพัฒนาการไปตามลำดับขั้นตอนของความ เจริญทางวุฒิภาวะ ยิ่งไปกว่านั้นพัฒนาการขั้นต้นยังเป็นพื้นฐานของพัฒนาการขั้นถัดไปสำหรับการ พัฒนาในเรื่องนั้น ๆ เด็กวัย 4 - 5 ปี เป็นวัยที่มีความคิดริเริ่มสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนการใช้ภาษา ถ้าผู้ใหญ่ให้อิสระและเปิดโอกาสให้ ย่อมเป็นการส่งเสริมให้เด็กได้ เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง นอกจากนี้ คิวอี้ และบรูเนอร์ (สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ. 2526 : 22 - 25 ; อ้างอิงมาจาก Dewey and Bruner. n.d.) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ที่ดีที่สุดเพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้นั้น ควรให้เด็กได้เรียนรู้ โดยการกระทำ และเรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เด็กได้รับรู้โดยผ่าน ประสบาสัมผัสทั้ง 5 อันได้แก่ การเห็น การฟัง การดม การสัมผัส และการชิมรส ดังนั้น การจัดประสบการณ์ให้เด็กเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวด้วยการให้เด็กได้สังเกต ได้ทดลอง และได้ซักถามสิ่งต่าง ๆ ที่อยากรู้อยากเห็น จึงเป็นการสอดคล้องกับธรรมชาติของเด็กและ การพัฒนาด้านสติปัญญาของเด็กได้อย่างเหมาะสมกับวัย

ในการจัดประสบการณ์ให้เด็กก่อนประถมศึกษาเรียนรู้นั้น ต้องจัดให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก และจัดทำในรูปของกิจกรรมแทนการสอนเป็นวิชา ซึ่งแนวการจัดประสบการณ์ (หลักสูตร) สำหรับเด็กก่อนประถมศึกษาได้จัดไว้ร่วมกัน (บูรณาการ) เป็นหน่วยการสอน และจะประมวลทักษะต่าง ๆ ให้เด็กได้เรียนรู้โดยกำหนดเป็นกิจกรรมหลักไว้ 6 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมสร้างสรรค์ (ศิลปะศึกษา) การเล่นตามมุม กิจกรรมในวงกลม กิจกรรมการเล่นกลางแจ้งและเกมการศึกษา (พัฒนา ชัยพงศ์. ม.ป.ป. : 9) และการจัดกิจกรรมนั้นได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล กิจกรรมที่จัดจึงมีกิจกรรมทั้งที่ ให้เด็กทำเป็นรายบุคคล และทำร่วมกันเป็นกลุ่ม สำหรับกิจกรรมในวงกลมเป็นกิจกรรมหนึ่งที่เอื้อต่อการพัฒนาด้านสติปัญญาให้กับผู้เรียนได้มากกว่ากิจกรรมอื่น ๆ (พัฒนา ชัยพงศ์. 2529 : ไม่มีเลขหน้า)

สติปัญญานั้นได้รับการพัฒนาดังแต่ก้าวแรกที่เด็กย่างเข้าสู่โรงเรียน เพราะเด็กมีธรรมชาติของความอยากรู้อยากเห็นอยู่แล้ว ยิ่งถ้าเด็กได้รับการส่งเสริมตั้งแต่เริ่มต้นจึงเป็น การช่วยพัฒนาศักยภาพด้านการคิดซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของสติปัญญาที่มีอยู่ภายในตัวเด็กให้ก้าว ถึงขีดสูงสุดได้ (เชิดศักดิ์ ไชวาสินธุ์. 2530 : 6 - 7) สติปัญญาของเด็กจะพัฒนาได้ดีขึ้นหาก ครูรู้จักใช้คำถามที่กระตุ้นให้เด็กรู้จักคิด และคำถามที่ครูใช้ควรเป็นคำถามที่มีคุณภาพในการช่วยให้ ผู้เรียนต้องใช้ความสามารถในด้านการคิดที่สูงกว่าระดับการนำความจำมาคิดแก้ปัญหาหรือหา คำตอบ (เชิดศักดิ์ ไชวาสินธุ์. 2530 : 29) การใช้คำถามในขณะที่มีการเรียนการสอน เป็นการสร้างบรรยากาศของความอยากรู้อยากเห็นให้กับผู้เรียน และส่งผลให้ผู้เรียนสามารถ จดจำและระลึกความรู้นั้นได้มากขึ้น (BerLyne. 1966 : 128) คำถามจึงเป็นเครื่องมือ สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดกระบวนการคิดขึ้นในผู้เรียน เพราะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่ เรียนยิ่งขึ้นและการใช้คำถามที่ดีย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตั้งแต่ระดับความรู้ความจำ ไปจนถึงระดับความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า (นิพนธ์ ไทยพานิช. 2532 : 33) ดังนั้นการใช้คำถามที่มีคุณภาพและเหมาะสมจึงสามารถ ช่วยพัฒนาสติปัญญาของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2528 : 170 - 171) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้คำถามของครู และพบว่าลักษณะคำถามของครูสอนเด็กก่อนประถมศึกษาที่ใช้เป็นคำถามแบบจำกัดคำตอบมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ กอล (Gall. 1970 : 713) ที่พบว่า การใช้คำถามของครูส่วนมากเป็นคำถามระดับความรู้ความจำหรือคำถามที่ต้องการให้นักเรียนจดจำข้อเท็จจริง ถึงร้อยละ 60 มีเพียงร้อยละ 20 เท่านั้นเป็นคำถามที่ต้องการให้นักเรียนคิดและที่เหลืออีกร้อยละ 20 เป็นคำถามเกี่ยวกับวิธีการ และมงคลศรี แก้วปัด (2527 : 63 - 64) ได้ศึกษาพบว่าพฤติกรรมการใช้คำถามของครูอนุบาลมีการถามเกี่ยวกับเนื้อเรื่องที่เล่าให้ฟังมากที่สุด จึงอาจกล่าวได้ว่าการถามความรู้ความจำทำให้เด็กมีโอกาสดำเนินการตามสติปัญญาตามศักยภาพของตนค่อนข้างน้อยเพราะ สุชาดา สุธาทิพย์ (2532 : 49) ได้ศึกษาพบว่า เด็กในวัยนี้หากครูมีการสอนโดยใช้คำถามหลายระดับแล้ว เด็กมีความสามารถในการรู้จักแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ดีขึ้น ยิ่งไปกว่านี้ ถ้าเด็กได้รับการสอนโดยการให้คำถามประเภทขยายความคิดแบบครูไม่มีส่วนร่วมในการหาคำตอบแล้ว เด็กมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นได้ (พัชรินทร์ จ้อยจุมพจน์. 2533 : 64) ทั้งนี้เพราะเด็กวัยนี้มีความสามารถในการตอบคำถามและมีการคิดให้เหตุผลต่อคำถามระดับการวิเคราะห์ได้มากกว่าคำถามระดับการสังเคราะห์ การนำไปใช้ การประเมินค่า ความเข้าใจ และความรู้ความจำ ตามลำดับ (อุดม บารุงศรี. 2526 : 93 - 94) จึงสรุปได้ว่า ในขณะที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น การใช้คำถามหลายระดับของครูช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากกว่าการจัดกิจกรรมที่มีการใช้คำถามในลักษณะที่จำกัดคำตอบให้กับผู้เรียน และหากครูมีการใช้คำถามระดับความรู้ความจำเพียงอย่างเดียว ย่อมทำให้ผู้เรียนขาดโอกาสฝึกทักษะด้านการคิดซึ่งมีผลกระทบถึงการพัฒนาด้านสติปัญญาของเด็กได้

ในช่วงเวลาในการถามคำถามนั้นว่ามีบทบาทต่อการเรียนการสอนอย่างยิ่ง ดังมีผลยืนยันได้จากการศึกษาของ เฟรส แพทริก และชูเมอร์ (Frase, Patrick and Schumer. 1970 : 52) ที่ได้ศึกษาพบว่า ช่วงเวลาในการถามคำถามที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้และการจดจำเนื้อหาที่เรียนได้ต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ เฟรส (Frase. 1967 : 266 - 271) ที่พบว่า การใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้

ความเข้าใจเนื้อหาได้ดีกว่าการใช้คำถามก่อนการทำกิจกรรม และผลการศึกษาของ โรธคอปฟ์ และบิสบิคอส (Rothkopf and Bisbicos. 1967 : 56 - 61) ที่พบว่า บทเรียนที่มี การใช้คำถามแทรกระหว่างการทำกิจกรรมนั้น ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าบทเรียนที่มี การใช้คำถามก่อนการทำกิจกรรม ส่วนฮัดจิ้นส์ และคนอื่น ๆ (Hudgins and others. 1979 : 259) ได้ศึกษาพบว่า การใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมส่งผลต่อการเรียนรู้ เนื้อหาได้สูงขึ้น สำหรับ ประยูร แจ่มจบ (2521 : 54 - 63) ได้ศึกษาเกี่ยวกับประเภท และตำแหน่งของคำถาม พบว่า บทเรียนที่มีการใช้คำถามก่อนการเรียนกับบทเรียนที่มีการใช้ คำถามหลังการเรียน ให้ผลสัมฤทธิ์ด้านความเข้าใจการอ่านไม่แตกต่างกัน ต่อมา ธนัต หลนภัย (2531 : 20 - 22) ได้ศึกษาพบว่า การเรียนที่มีการใช้คำถามแทรกระหว่างบทเรียนให้ผล สัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจสูงกว่าการเรียนที่มีการใช้คำถามหลังบทเรียน จึงกล่าวได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการใช้คำถามถามในช่วงเวลาที่แตกต่างกันนั้นย่อมส่งผลต่อ การรับรู้ของผู้เรียนได้แตกต่างกัน

จากสภาพปัญหาการใช้คำถามของครูและจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาความแตกต่างของการจัดกิจกรรมในวงกลมแบบที่มีการใช้คำถาม ถามในระหว่างการทำกิจกรรม กับแบบที่มีการใช้คำถามถามหลังการทำกิจกรรมว่าส่งผลต่อ การพัฒนาด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาได้หรือไม่ ทั้งนี้ผลที่ได้จากการศึกษาย่อมเป็น แนวทางในการนำไปใช้จัดกิจกรรม เพื่อพัฒนาด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถาม ในระหว่างการทำกิจกรรมและหลังการทำกิจกรรมในวงกลม

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงผลของการใช้คำถามที่ถามในช่วงเวลาต่างกัน ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมในวงกลมให้กับเด็กก่อนประถมศึกษา โดย

เฉพาะอย่างยิ่งช่วงเวลาที่ต้องใช้คำถามเพื่อเสริมสร้างพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กอายุ

5 - 6 ปี

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนก่อนประถมศึกษา อายุระหว่าง 5 - 6 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ในปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนอนุบาลแพร่ จังหวัดแพร่ จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย

2. ตัวแปรที่ใช้ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

2.1.1 การใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรม

2.1.2 การใช้คำถามหลังการทำกิจกรรม

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

พัฒนาการด้านสติปัญญา ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดเฉพาะด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับด้านภาษา ดังนี้

2.2.1 ด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ได้แก่

2.2.1.1 การเปรียบเทียบ

2.2.1.2 การจำแนก

2.2.1.3 การนับและรู้ค่าจำนวน 1 - 8

2.2.2 ด้านภาษา ได้แก่

2.2.2.1 ความสามารถในการรู้จักคำศัพท์

2.2.2.2 ความเข้าใจในการฟัง

2.2.2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์

2.2.2.4 ความสามารถบังคับกล้ามเนื้อและตาให้สัมพันธ์กัน

3. ระยะเวลาในการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้ ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2534 ทำการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 1 ครั้ง รวมเวลาทดลองทั้งสิ้น จำนวน 40 ครั้ง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เด็กก่อนประถมศึกษา หมายถึง นักเรียนชายและหญิงอายุระหว่าง 5 - 6 ปีที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ในปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนอนุบาลแพร่ จังหวัดแพร่
2. กิจกรรมในวงกลม หมายถึง กิจกรรมที่ให้เด็กทุกคนมารวมกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมอย่างเดียวกัน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สัมพันธ์กับเนื้อหาในหน่วยการสอน อีกทั้งเป็นกิจกรรมที่เด็กทุกคนได้รับความสนใจจากครูอย่างทั่วถึง และการจัดกิจกรรมในวงกลมนั้นทำได้หลายรูปแบบ ได้แก่ การเล่านิทาน การสาธิต การอธิบาย การสนทนาและอภิปราย การปฏิบัติการทดลอง การไปศึกษานอกสถานที่ และการเล่นเกม เป็นต้น
3. คำถาม หมายถึง ข้อความคำพูดที่ครูใช้เพื่อการกระตุ้นให้เด็กคิดและตอบในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้คำถามที่จำแนกตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านความรู้ความคิด (Cognitive Domain) ของบลูม (Bloom) ดังนี้
 - 3.1 ถามความรู้ความจำ หมายถึง คำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการระลึก หรือจำเนื้อหาที่เป็นข้อเท็จจริง หรือเรื่องราว เหตุการณ์ที่เคยเรียนรู้และได้พบเห็นมาแล้ว ซึ่งเป็นการถามเพื่อทบทวน หรือต้องการเน้นข้อมูลนั้น ๆ ยกตัวอย่างเช่น เมื่อวานเราฟังนิทานเรื่องอะไร หรือไก่ที่นักเรียนเห็นมีลักษณะเป็นอย่างไร ฯลฯ
 - 3.2 ถามความเข้าใจ หมายถึง คำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการจับใจความสำคัญจากสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว และอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ยกตัวอย่างเช่น ภาพที่นักเรียนเห็นหมายความว่าอย่างไร หรือทำไมพ่อแม่จึงต้องการให้ลูกเป็นคนดี ฯลฯ
 - 3.3 ถามการนำไปใช้ หมายถึง คำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการนำความรู้ ความเข้าใจจากประสบการณ์เดิม หรือเรื่องราวที่เรียนรู้มาแล้ว ไปใช้ในสถานการณ์จริง ๆ หรือสถานการณ์อื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน หรือไม่คล้ายคลึงกันได้ ยกตัวอย่างเช่น เมื่อนักเรียนให้อาหารนกควรจะทำอย่างไร หรือเมื่อจะดำไข่ควรทำอย่างไร ฯลฯ
 - 3.4 ถามการวิเคราะห์ หมายถึง คำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการจำแนกสิ่งต่าง ๆ หรือแยกเรื่องราวในเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง สิ่งของใดสิ่งหนึ่งของหนึ่ง

และวัตถุใดวัตถุหนึ่ง ซึ่งอาจจะมีหลายคำตอบและเป็นคำตอบที่ถูกต้องทั้งหมด ยกตัวอย่างเช่น ทำไมแดงจึงปวดฟัน หรือผลไม้ให้ประโยชน์ต่อเราอย่างไรบ้าง

3.5 การถามการสังเคราะห์ หมายถึง คำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการสรุปสิ่งที่เหมือนกัน หรือคล้ายคลึงกัน โดยใช้หลักเกณฑ์ใดหลักเกณฑ์หนึ่ง หรือวิธีการใดวิธีการหนึ่ง เพื่อให้ได้สิ่งใหม่ที่มีสมบูรณ์กว่าหรือดีกว่า หรือแปลกกว่าเดิม หรือค้นวิธีการใหม่ที่เน้นความสามารถในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในผลงานใหม่นั้น ๆ ยกตัวอย่างเช่น ทำไมจึงต้องล้างมือก่อนรับประทานอาหาร หรือจากนิทานที่ฟังนักเรียนคิดว่านิทานนี้มีเสียอย่างไร

3.6 การถามการประเมินค่า หมายถึง คำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบมาใช้ในการตัดสินคุณค่าของสิ่งของ บุคคล ความคิดเห็น เหตุการณ์หรือการกระทำ และต้องมีเหตุผลในการพิจารณาสรุป ยกตัวอย่างเช่น ทำไมจึงคิดว่าเปิดดีกว่าไก่ หรือการกระทำของเด็กในภาพเป็นอย่างไร ฯลฯ

4. ช่วงเวลาในการถามคำถาม หมายถึง สภาพการณ์หนึ่งที่ครูจำเป็นต้องมีการใช้คำถาม เพื่อให้เด็กตอบสนองด้วยวาจาหรือการกระทำ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้จัดจำแนกไว้

2 ลักษณะคือ

4.1 คำถามในระหว่างการทำกิจกรรม หมายถึง ในสภาพการณ์ที่เด็กและครูกำลังมีการดำเนินกิจกรรมในวงกลมตามที่เตรียมไว้ ครูได้มีการใช้คำถามถามเด็กเป็นระยะ ๆ ซึ่งประกอบด้วยคำถามตั้งแต่ระดับความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า เพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิด และการสังเกต แล้วทำกิจกรรมให้สอดคล้องกับคำถามหรือเพื่อให้บรรลุถึงการตอบคำถามนั้น ๆ

4.2 คำถามหลังการทำกิจกรรม หมายถึง เมื่อเด็กและครูได้มีการดำเนินกิจกรรมในวงกลมตามที่เตรียมไว้จนสิ้นสุดกระบวนการแล้ว ครูจึงมีการใช้คำถามถามเด็ก ซึ่งคำถามที่ใช้เป็นคำถามอย่างเดียวกันกับคำถามในข้อ 4.1

5. พัฒนาการด้านสติปัญญา หมายถึง ความสามารถของเด็กในการใช้ความรู้ความเข้าใจ และความคิดของตนที่ได้จากประสบการณ์และการรับรู้โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเฉพาะด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และด้านภาษาดังต่อไปนี้

5.1 ด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถเบื้องต้นในการนำไปสู่การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งได้แก่

5.1.1 การเปรียบเทียบ หมายถึง ความสามารถในการสังเกตเพื่อรับรู้รายละเอียดของสิ่งนั้น แล้วสามารถจำแนกความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของตามคุณลักษณะที่กำหนด หรือเป็นการวัดโดยประมาณในเรื่องดังนี้

5.1.1.1 เรื่องขนาด ได้แก่ ใหญ่-เล็ก และหนา - บาง

5.1.1.2 เรื่องน้ำหนัก ได้แก่ หนัก-เบา

5.1.1.3 เรื่องสัดส่วน ได้แก่ ยาว-สั้น อ้วน-ผอม และ สูง-เตี้ย

5.1.1.4 เรื่องจำนวน ได้แก่ มาก-น้อย

5.1.1.5 เรื่องตำแหน่ง ได้แก่ บน-ล่าง หน้า-หลัง

ใกล้-ไกล และใน-นอก

ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบการเปรียบเทียบที่มีข้อความเป็นรูปภาพ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.1.2 การจำแนก หมายถึง ความสามารถในการสังเกตเพื่อรับรู้รายละเอียด แล้วจำแนกความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของตามคุณลักษณะความแตกต่าง ความเหมือน และประเภท โดยอาศัยเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งในการจัดแบ่ง ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบการจำแนกที่มีข้อความเป็นรูปภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.1.3 การนับและรู้ค่าจำนวน 1 - 8 หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจความหมายของจำนวนนับว่า หนึ่งหมายถึงมีของหนึ่งชิ้น สองหมายถึงมีของสองชิ้น เป็นต้น และมีจำนวนไม่เกิน 8 ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบที่มีข้อความเป็นรูปภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.2 ด้านภาษา หมายถึง ความสามารถเบื้องต้นที่สนองตอบต่อความเข้าใจในสิ่งที่ฟัง ภาษาพูด และสามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ ซึ่งประกอบด้วย

5.2.1 ความสามารถในการรู้จักคำศัพท์

5.2.2 ความเข้าใจในการฟัง

5.2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์

5.2.4 ความสามารถบังคับกล้ามเนื้อและตาให้สัมพันธ์กัน

ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบด้านภาษาที่มีข้อความถามเป็นรูปภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น



เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการด้านสติปัญญา

1. ความหมายของสติปัญญา
2. องค์ประกอบของพัฒนาการด้านสติปัญญา
3. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา
 - 3.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์
 - 3.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษา

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กก่อนประถมศึกษา

1. การจัดประสบการณ์ตามแผนการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กก่อนประถมศึกษา
2. การจัดกิจกรรมในวงกลม
3. รูปแบบการจัดกิจกรรมในวงกลม

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้คำถาม

1. ความสำคัญของคำถาม
2. ลักษณะคำถามที่ดี
3. การใช้คำถามที่จำแนกตามแนวคิดของบลูม (Bloom)
4. ช่วงเวลาในการถามคำถาม
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับช่วงเวลาในการถามคำถาม

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการด้านสติปัญญา

1. ความหมายของสติปัญญา

กู๊ด (Good. 1945 : 225) ได้ให้ความหมายของสติปัญญาว่าเป็นความสามารถของสมองในการรวบรวมประสบการณ์ต่าง ๆ เข้าเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้สำเร็จและรวดเร็ว ซึ่งความสามารถทางสมองนี้วัดได้ด้วยเครื่องมือทดสอบทางสติปัญญา ส่วน เวคสเลอร์ (Wechsler. 1958 : 7) กล่าวว่า สติปัญญา หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีจุดมุ่งหมาย ความสามารถในการคิดหาเหตุผลและสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ กมลรัตน์ หล้าสว่างษ์ (2524 : 39) ให้ความหมายของสติปัญญาไว้ดังนี้ สติปัญญา หมายถึง สภาพของสมองที่แสดงความสามารถในด้านการจำ การคิด คือคิดอย่างมีเหตุผล คิดเป็นนามธรรม และคิดอย่างสร้างสรรค์ มีการตัดสินใจ การแก้ปัญหาโดยเฉพาะปัญหาเฉพาะหน้า และการปรับตัวของบุคคลต่อสถานการณ์หรือสิ่งของได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ ไกรวิทย์ ประवालพุกษ์ และคนอื่น ๆ (ม.ป.ป. : 77) กล่าวว่า สติปัญญา คือความสามารถทางสมองที่ทำงานทางด้านการรับรู้ การจำ การเข้าใจ การคิดอย่างมีเหตุผล การเข้าใจสิ่งซับซ้อน เข้าใจนามธรรม สามารถแก้ปัญหาที่ยากซึ่งคุณภาพเหล่านี้ ส่วนหนึ่งมาจากพันธุกรรมที่เจริญเติบโตตามวัยแต่อีกส่วนหนึ่งสามารถส่งเสริมได้จากการได้รับการเรียนรู้และฝึกหัดจากสิ่งแวดล้อม

จากความหมายของสติปัญญา ที่กล่าวมานั้น สรุปได้ว่าสติปัญญา หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคล อันเนื่องมาจากอิทธิพลของพันธุกรรม และสิ่งแวดล้อมร่วมกัน ซึ่งแสดงออกมาในรูปของพฤติกรรมต่าง ๆ อาทิเช่น ความสามารถในการรู้คิด ภาษา ความจำ การคิดหาเหตุผล การแก้ปัญหา การตัดสินใจ และความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งความสามารถดังกล่าวจะพัฒนาจากความคิด ความเข้าใจในระดับง่าย ๆ จากวัยเด็กไปสู่ระดับที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นในวัยผู้ใหญ่ และความสามารถทางสมองนี้สามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือทดสอบทางสติปัญญา

2. องค์ประกอบของพัฒนาการด้านสติปัญญา

องค์ประกอบของพัฒนาการด้านสติปัญญา ได้แก่ ความสามารถในการสังเกต จ्ञานแก เปรียบเทียบ และจัดประเภทสิ่งแวดลอมทุกชนิดที่อยู่รอบกาย ความสามารถด้านภาษา การนับ การรู้ค่าของจำนวน และความรู้ ความเข้าใจสิ่งแวดลอม และประสบการณ์รอบตัวทุกชนิด (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2528 : 2)

นอกจากนี้ เฮอร์สโตน (กมลรัตน์ หล้าสงษ์. 2524 : 41 - 43 ;

อ้างอิงมาจาก Thurstone. n.d.) กล่าวว่า ความสามารถทางสมองของมนุษย์ต้องประกอบด้วยความสามารถย่อย ๆ หลาย ๆ อย่าง คือความสามารถด้านความเข้าใจภาษา ความสามารถในการใช้คำอย่างคล่องแคล่ว ความสามารถในการใช้ตัวเลข ความสามารถในการมองเห็น ภาพมิติ ความสามารถทางด้านความไวต่อการรับรู้ ความสามารถทางด้านความจำ และความสามารถทางด้านเหตุผล และดาวนิง และแธคเรย์ (Downing and Thackrey. 1971 : 15) กล่าวถึงองค์ประกอบทางด้านสติปัญญาว่า ได้แก่ ความพร้อมด้านสติปัญญาโดยทั่วไป ความสามารถในการรับรู้ ความสามารถในการจำแนกภาพและเสียง และความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้านการเรียนการอ่าน ส่วน ฮิลเดเรท (Hildreth. 1950 : 17) ได้กล่าวว่า การรับรู้ทางสายตาในการสังเกตและการจำแนกเป็นองค์ประกอบสำคัญที่นำไปสู่การพัฒนาด้านสติปัญญา ซึ่งมีผลต่อความพร้อมทางการเรียนของเด็กเกี่ยวกับการเรียนรู้อักษร การสะกดคำ และการเรียนรู้เรื่องจำนวนอีกด้วย และซาเลวสกี (Zalewski. 1978 : 2804) พบว่า องค์ประกอบที่ช่วยในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความสามารถในการเข้าใจสัญลักษณ์ ความสามารถในการจัดกระทำ ความเข้าใจในการอ่าน เข้าใจศัพท์ การมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ และทักษะในการคำนวณ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2528 : 28) ได้กำหนด องค์ประกอบของความพร้อมทางสติปัญญาไว้ 8 องค์ประกอบด้วยกัน คือ ความรู้พื้นฐานทั่วไป การเปรียบเทียบ การฟังและพูดได้ตอบ การปฏิบัติตามคำสั่ง การลำดับเหตุการณ์ การจัดประเภทสิ่งของ การจำแนกความแตกต่างและความคล้ายคลึงของภาพและเสียง และการนับและรู้ค่าของจำนวน 1 - 10

สรุปได้ว่า องค์ประกอบด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาจึงประกอบด้วย ความรู้ทางกายภาพ ความรู้ทางสังคม และความรู้ทางตรรกศาสตร์และคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การจัดหมู่พวก การจัดอนุกรม การสร้างมโนทัศน์ จำนวน และความสามารถด้านการใช้ภาษา ซึ่งสามารถแสดงออกได้ทั้งพฤติกรรมทางวาจาและการกระทำ

3. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา

3.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์

ประสาธ อิศรปริดา (2523 : 120) กล่าวว่า แนวคิดและวิธีการศึกษา เด็กนั้น เพียเจต์มุ่งสนใจ "กระบวนการ" ของพฤติกรรมมากกว่า "ผล" ของพฤติกรรม เพียเจต์ (Piaget. 1962 : 46) ได้แบ่งพัฒนาการทางสติปัญญา ออกเป็น 4 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นประสาทรับรู้และการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Stage)

อายุระหว่างตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 2 ปี เด็กจะมีปฏิกิริยาต่อสภาพจริง ๆ รอบ ๆ ตัว เด็กในขั้นนี้รับรู้เฉพาะสิ่งที่เห็นรูปธรรมเท่านั้น และเป็นขั้นที่เด็กเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ เช่น การชิม การฟัง การมอง การดม และการสัมผัส

2. ขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Pre - Operational Stage) อายุระหว่าง

2 - 7 ปี เป็นขั้นที่เด็กเริ่มเรียนรู้ภาษาพูดและเข้าใจทำทางที่สื่อความหมาย การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้นแต่ต้องอาศัยการรับรู้เป็นส่วนใหญ่ ในขั้นนี้เด็กจะเริ่มใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งของ

3. ขั้นปฏิบัติการคิดแบบรูปธรรม (Concrete Operational Stage)

อยู่ในช่วงอายุ 7 - 11 ปี ในช่วงอายุดังกล่าวเด็กสามารถใช้เหตุผลกับสิ่งที่เห็นได้ เช่น การแบ่งกลุ่ม แบ่งพวก และการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น

4. ขั้นปฏิบัติการคิดแบบนามธรรม (Formal Operational Stage)

อยู่ในช่วงอายุ 11 - 15 ปี เป็นช่วงที่เด็กรู้จักคิดหาเหตุผลและเรียนรู้เกี่ยวกับนามธรรมได้ดียิ่งขึ้น สามารถตั้งสมมติฐานและแก้ปัญหาได้ เด็กวัยนี้มีความคิดทำผู้ใหญ่แต่จะแตกต่างในด้านคุณภาพเท่านั้น เนื่องจากประสบการณ์ที่แตกต่างกัน

จากขั้นพัฒนาการที่เพียเจต์เสนอไว้ดังกล่าวนั้น เห็นได้ว่าเด็กก่อนประถมศึกษา
อยู่ในขั้นที่ 2 ขั้นก่อนปฏิบัติการคิด ลักษณะสำคัญของขั้นนี้คือ เด็กมีพัฒนาการทางภาษาขึ้นมา
ค่อนข้างมาก มีการคิดแบบใช้สิ่งกับบ้างแล้ว แต่ยังใช้ประสบการณ์ด้านการรับรู้เป็นปัจจัยสำคัญใน
การแก้ปัญหา เด็กเริ่มแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งที่ตนรับรู้ และเริ่มมีความคิดรวบยอดขึ้นต้นเกี่ยวกับ
เวลา สถานที่ และเหตุผลได้บ้าง แต่ยังไม่สามารถเข้าใจความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน ที่เกิดจาก
คุณสมบัติ 2 ประการขึ้นไป ปรากฏขึ้นพร้อม ๆ กัน เช่น กฎทรงมวลของสสาร น้ำหนัก และ
ปริมาณ เป็นต้น

แนวคิดของเพียเจต์มีอิทธิพลต่อการจัดการศึกษาของเด็กก่อนประถมศึกษา

ดัสคเวิร์ธ (Duskworth) กล่าวว่า พัฒนาการด้านสติปัญญาของเพียเจต์ สัมพันธ์ให้
เด็กเรียนรู้ด้วยตนเอง การศึกษาที่ดีคือการให้โอกาสเด็กได้ทดลอง และโรงเรียนที่ยึดทฤษฎีของ
เพียเจต์นั้น เด็กได้รับการเรียนรู้โดยผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ครุมีการใช้ของจริง
รูปภาพ ตั้งคำถามถามเด็กหาคำตอบเอง และการจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนที่
เหมาะสมได้ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ยิ่งขึ้น (สมจิต ธนสุกาญจน์. 2522 : 94 - 95 ;
อ้างอิงมาจาก Duskworth. n.d.) และสมจิต ธนสุกาญจน์ (2522 : 90) ได้กล่าวว่า
เด็กวัยก่อนประถมศึกษาเรียนรู้ได้ดีจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม เด็กวัยนี้เข้าใจการรวมกันได้ แต่ยังคิด
แยกประเภทไม่ออก และสามารถตอบปัญหาที่เป็นรูปธรรมได้ แต่จะตอบไม่ได้ในปัญหาเดียวกันนั้น
หากให้ปัญหาเป็นคำพูดโดยไม่มีรูปธรรมมาแสดงประกอบ

ดังนั้น เด็กก่อนประถมศึกษาที่เรียนรู้ได้ดีต้องเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือกระทำ บทเรียน
ควรเริ่มจากของจริงที่จับต้องได้หรือจากสิ่งที่ทุกคนเคยพบเห็น และการจัดบทเรียนควรเริ่มจากสิ่ง
ใกล้ตัวเด็กเป็นพื้นฐานก่อนที่จะออกไปไกลตัวเด็ก ในการจัดกิจกรรมควรยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง
ครุมีบทบาทเป็นเพียงผู้ชี้แนะเท่านั้น

3.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์

บรูเนอร์ (Bruner. 1966 : 46 - 48) ได้แบ่งพัฒนาการทางสติปัญญา
และการคิดออกเป็น 3 ขั้น ดังนี้

1. ขั้น Enactive Stage เปรียบได้กับขั้น Sensorimotor Stage ของเพียเจต์ เป็นขั้นที่เด็กเรียนรู้ได้จากการกระทำมากที่สุด
2. ขั้น Iconic Stage เปรียบได้กับขั้น Pre-Operational Stage ของเพียเจต์ เด็กวัยนี้เกิดความคิดมาจากการรับรู้เป็นส่วนใหญ่ จินตนาการมีบ้าง
3. ขั้น Symbolic Stage เป็นขั้นพัฒนาการสูงสุดของบรูเนอร์เปรียบได้กับขั้น Concrete Operational Stage และ Formal Operational Stage ของเพียเจต์ ขั้นนี้เด็กสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งของ และสามารถเกิดความคิดรวบยอดในสิ่งต่าง ๆ ที่สลับซับซ้อนได้มากขึ้น

การที่บรูเนอร์ได้กำหนดขั้นของพัฒนาการทางสติปัญญาตามแนวของเพียเจต์ขั้นใหม่นั้น เพราะต้องการย้ำถึงบทบาททางวัฒนธรรม (สิ่งแวดล้อม) ซึ่งมีผลต่อความเจริญงอกงามทางสติปัญญาและการคิดของบุคคล (ประสาธ อิศรปริดา. 2523 : 134)

สรุป บรูเนอร์มีความเห็นว่า คนทุกคนมีพัฒนาการทางความรู้ ความเข้าใจ โดยผ่านกระบวนการที่เรียกว่า การเรียนรู้เกิดจากการกระทำ การรับรู้สิ่งต่าง ๆ ช่วยให้เกิดภาพในใจ และสามารถถ่ายทอดประสบการณ์ออกมาเป็นสัญลักษณ์ ซึ่งกระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องไปตลอดชีวิต ไม่ใช่เกิดขึ้นเพียงช่วงใดช่วงหนึ่งในระยะแรก ๆ ของชีวิตเท่านั้น

แนวคิดของบรูเนอร์มีอิทธิพลต่อการจัดการศึกษาของเด็กก่อนประถมศึกษา

บรูเนอร์ (Bruner) มีความเห็นว่าในการจัดการเรียนการสอนนั้น ครูสามารถจัดประสบการณ์เพื่อช่วยให้เด็กเกิดความพร้อมได้โดยไม่ต้องรอให้เด็กพร้อมตามธรรมชาติ ซึ่งเป็น การเสียเวลา และพัฒนาการทางความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนจะเป็นไปด้วยดีเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับการจัดสิ่งแวดล้อมของครู (พรรณี ช.เจนจิต. 2528 : 114 และ 121)

การจัดประสบการณ์ให้กับเด็กก่อนประถมศึกษาตามแนวคิดของบรูเนอร์นั้น สามารถสอนบทเรียนทุกชนิดให้กับเด็กได้ ถ้ามีการจัดประสบการณ์ให้ตรงกับสภาพความพร้อมของผู้เรียน อาทิเช่น เด็กวัยนี้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้ด้วยการกระทำ การที่จะให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสจับต้องของจริง ได้ทดลองปฏิบัติจริง และเด็กวัยนี้มีความพร้อมที่จะ

เรียนรู้จากการสังเกต ซึ่งแผนการจัดประสบการณ์ควรจัดลำดับขั้นของการเสนอประสบการณ์ที่คำนึงถึงระดับความพร้อมของเด็กด้านความสามารถที่จะรับรู้และเข้าใจคือ เริ่มจากของจริงของจำลอง ภาพ แล้วจึงใช้สัญลักษณ์ ทั้งนี้เพราะเด็กมีความพร้อมที่จะเรียนรู้โดยการใช้สื่อความหมายทางสัญลักษณ์ เป็นต้นว่า คำพูด คำสั่ง คำถาม และคำอธิบาย ที่มีการจัดลำดับขั้นการเรียนรู้เริ่มจากของจริง ภาพและสัญลักษณ์ตามลำดับ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษา

งานวิจัยในต่างประเทศ

มัสเซน (Mussen. 1964 : 38) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดคู่สิ่งของโดยให้เลือกระหว่างสี่กับรูปร่าง พบว่า เด็กอายุ 2 - 3 ปี จัดคู่สิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ แต่เมื่ออายุเลย 6 ปี ไปแล้ว เด็กจัดสิ่งของที่มีรูปร่างเหมือนกันเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการค้นคว้าของ ไบรอัน และกู๊ดโนัฟ (Mussen. 1964 : 38 ; citing Brian and Goodenough. n.d.) ที่ทำการทดลองเกี่ยวกับการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์ พบว่า พัฒนาการของเด็กมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่เด็กใช้เป็นหลักในการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นกลุ่ม เป็นพวก เด็กอายุไม่เกิน 3 ปี ได้แสดงแนวโน้มอย่างสูงในการจัดสิ่งที่มีรูปร่าง เหมือนกันไว้เป็นพวกเดียวกัน เด็กอายุ 3 - 6 ปี จัดสิ่งของที่มีสีเหมือนกันไว้ด้วยกัน แต่หลังจาก 6 ปี จนถึงผู้ใหญ่ ได้กลับมาจัดสิ่งของที่มีรูปร่างเหมือนกันเข้าไว้ด้วยกัน นอกจากนี้ ดาวนิงและแทคเครย์ (Downing and Thackrey. 1971 : 57 - 60) ได้ศึกษาพบว่า ความสามารถในการจำแนกภาพ จำแนกเสียง ประสบการณ์ อายุสมอง มีความสัมพันธ์อย่างสูงกับผลสัมฤทธิ์ในการอ่านตามลำดับ ดอนัลด์สัน และบอลโฟร์ (Donaldson and Balfour. 1968 : 461 - 471) ได้ศึกษาความเข้าใจของเด็กในเรื่องการจำแนกความแตกต่างของจำนวนมากกว่า - น้อยกว่า กับเด็กอายุ 3 - 4 ปี จำนวน 15 คน ผลจากการศึกษา พบว่า เด็กระดับอายุ 3 - 4 ปี เข้าใจคำว่า "มากกว่า" และ "น้อยกว่า" ได้แล้ว มีแต่แนวโน้มว่าเด็กได้เข้าใจความหมายของคำว่า "มากกว่า" ได้ดีกว่าคำว่า "น้อยกว่า" นอกจากนี้ ไพค์และอลสัน (Pike and Olson. 1977 : 579 - 586) ได้ศึกษาพัฒนาการทางการคิด

เกี่ยวกับการบวกและการลบ โดยให้เด็กตอบคำถามเกี่ยวกับมากกว่าและน้อยกว่า กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นเด็กอนุบาลอายุเฉลี่ย 5 ปี 2 เดือน กับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีอายุเฉลี่ย 7 ปี 2 เดือน พบว่า เด็กที่มีระดับอายุ 5 ปี จำนวน 8 คน และเด็กที่มีอายุ 7 ปี จำนวน 15 คน มีความสามารถเข้าใจคำว่า "มากกว่า" และ "น้อยกว่า" แต่เมื่อมีการเพิ่มเข้าหรือเอาออกจากปริมาณเต็ม ปรากฏว่าเด็กอายุ 7 ปีเท่านั้นที่สามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง

งานวิจัยในประเทศ

ในปี พ.ศ. 2514 ออปเปอร์ (นงเยาว์ แข่งเพ็ญแข และคนอื่น ๆ. 2522 :

11 ; อ้างอิงมาจาก Oppen. n.d.) ได้ทำวิจัยเรื่อง "พัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของเด็กไทย" กับกลุ่มตัวอย่างระดับอายุ 6 - 16 ปี ที่อยู่ในเมืองหลวง และในชนบท เปรียบเทียบระหว่างเด็กไทยกับเด็กสวิส จากผลการศึกษาพบว่า ลำดับขั้นพัฒนาการและถ้อยคำที่ใช้ในการให้เหตุผลของเด็กไทยทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นแบบเดียวกับเด็กสวิส แต่ต่างกันที่อัตราพัฒนาการซึ่งพบว่า เด็กไทยในเมืองหลวงมีมีโนทัศน์ด้านการอนุรักษ์ความยาวของไม้ และมีโนทัศน์ด้านจินตภาพช้ากว่าเด็กสวิส 2 - 3 ปี มีโนทัศน์ด้านการจัดประเภทดอกไม้ช้ากว่าเด็กสวิส 1 ปี ส่วนมีโนทัศน์ด้านอื่น ๆ เด็กไทยในกรุงเทพมหานครและเด็กสวิส พบที่ระดับอายุเดียวกัน

นอกจากนี้ จาลอง สุวรรณรัตน์ (2521 : 46 - 50) ได้ศึกษาพัฒนาการของเด็กในด้านด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างกับนักเรียนระดับอายุ 4 - 9 ปี ระดับอายุละ 10 คน ใช้เครื่องมือตรวจสอบพัฒนาการเด็กด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง สีที่ใช้มี 3 สี คือ สีแดง สีน้ำเงิน และสีเขียว ส่วนรูปร่างที่ใช้เป็นรูปทรงเรขาคณิต คือรูปห้าเหลี่ยม หกเหลี่ยม และเจ็ดเหลี่ยม ผลปรากฏว่า เด็กระดับอายุ 4 - 9 ปี จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีมากกว่ารูปร่าง เด็กอายุ 5 - 6 ปี มีแนวโน้มในการจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของรูปร่างมากกว่าสี และเด็กอายุ 7 - 9 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนน้อยเป็นเกณฑ์ และไม่มีเด็กในระดับอายุใดที่จำแนกสิ่งของโดยใช้ส่วนรวมเป็นเกณฑ์ และเจลา ประเสริฐสังข์ (2522 : 85 - 88) ได้ศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการของความคิดรวบยอดในด้านการเปรียบเทียบและการอนุรักษ์จำนวนของเด็กระดับอายุ 3 - 7 ปี จำนวน 120 คน พบว่า เด็กที่อายุสูงกว่ามีพัฒนาการของ

ความคิดรวบยอดทั้ง 2 ด้าน สูงกว่าเด็กที่มีอายุต่ำกว่า และเด็กในกรุงเทพฯ มีพัฒนาการของความคิดรวบยอดทั้ง 2 ด้าน เร็วกว่าเด็กในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เฉลิมพล ต้นสกุล (2521 : 77) ได้ศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญา และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กระดับอายุ 3 - 6 ปี จำนวน 90 คน พบว่า สติปัญญามีความสัมพันธ์กับการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในทางบวก ต่อมาในปี พ.ศ. 2533 สัจจิรา ขาวสาอาง (2533 : 44) ได้ศึกษา พบว่า เด็กอายุ 5 - 6 ปี ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ โดยให้เด็กเป็นผู้เล่าเรื่องประกอบภาพมีความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าสูงกว่าที่ครูเป็นผู้เล่าเรื่องประกอบภาพให้ฟัง

นอกจากนี้ ไฉมศรี อิศรางกูร ณ อยุธยา (2520 : 67) ได้ศึกษาเรื่องการรับรู้คำกริยาของเด็กอายุ 4 - 5 ปี พบว่า เด็กชายและเด็กหญิงรับรู้และเข้าใจคำกริยาเป็นอย่างดี โดยเฉลี่ยมี 121 และ 119 คำตามลำดับ แต่เด็กชายและเด็กหญิงมีความสามารถในการรับรู้คำกริยาไม่แตกต่างกัน และยังมีข้อค้นพบที่น่าสนใจ 3 ประการ คือ เด็กที่เคยเรียนชั้นเด็กเล็กมีแนวโน้มที่รู้จักคำกริยามากกว่าเด็กที่ไม่เคยเรียน เด็กที่ใช้ภาษาไทยภาษาเดียวรู้จักคำกริยามากกว่าเด็กที่ใช้สองภาษา และเด็กที่มีสมาธิดีจับใจความได้มีการรับรู้คำกริยาได้มากกว่าเด็กที่มีช่วงความสนใจสั้น และจากการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2527 : 85) ได้ศึกษาความพร้อมของนักเรียนชั้นเด็กเล็กในโครงการวิจัยและพัฒนาแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยศึกษาความพร้อมด้านการเรียนอ่าน คณิตศาสตร์ กระบวนการเบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์ และจริยธรรม เปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนด้านการรับรู้ การสัมผัส การเคลื่อนไหว และสุนทรีย์ ในโรงเรียนต่าง ๆ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มทดลองมีความพร้อมในการเรียนดังกล่าวสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จึงเห็นได้ว่า เอกสารงานวิจัยทั้งต่างประเทศและในประเทศได้เสนอข้อมูลสอดคล้องกันว่า พัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาสามารถพัฒนาได้ด้วยการให้เด็กได้รับการพัฒนาพื้นฐานของการรับรู้ โดยการใช้กิจกรรมกระตุ้นที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กวัยนี้มากกว่าจะเน้นในเรื่องความรู้และความจำต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อให้เด็กมีทักษะพื้นฐาน อาทิเช่น

การเปรียบเทียบ การจำแนก การมีความคิดรวบยอด การแก้ปัญหา และด้านภาษา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเพียเจต์ (Piaget) และบรูเนอร์ (Bruner) ดังกล่าวข้างต้น

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กก่อนประถมศึกษา

1. การจัดประสบการณ์ตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นเด็กก่อนประถมศึกษา

1.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์ไว้ว่า หากจะเทียบกับระดับประถมศึกษา การจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนให้กับเด็กนั่นเอง การที่ไม่ใช้คำว่า "การเรียนการสอน" ดังเช่นระดับประถมศึกษา ก็เนื่องมาจากครูไม่ได้เป็นผู้สอนตลอดเวลา (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2528 : 2) ดังนั้น การจัดประสบการณ์จึงหมายถึง การจัดกิจกรรมโดยยึดแนวการจัดประสบการณ์หรือหลักสูตรเพื่อให้เด็กได้พัฒนาตามวัยครบทั้ง 4 ด้าน ซึ่งได้แก่ ด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยมีได้มุ่งจะให้อ่านออกเขียนได้ ดังเช่นในระดับประถมศึกษา แต่เป็นการปูพื้นฐานให้โดยคำนึงถึงความสามารถของเด็กเป็นหลักและเนื่องจากเด็กก่อนประถมศึกษาเรียนรู้ได้ดีจากประสบการณ์ตรง ฉะนั้นการจัดประสบการณ์ที่ดีควรให้เด็กได้มีการลงมือทำด้วยตนเอง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2528 : 3)

1.2 การจัดประสบการณ์ให้เด็กก่อนประถมศึกษา

การจัดประสบการณ์ให้เด็กระดับก่อนประถมศึกษาได้ทำในรูปกิจกรรมแทนการสอนเป็นวิชา โดยยึดแนวการจัดประสบการณ์หรือหลักสูตรระดับก่อนประถมศึกษาเป็นขอบข่ายในการจัดกิจกรรม ซึ่งจัดไว้ในรูปของแผนการจัดประสบการณ์ ดังนั้นแผนการจัดประสบการณ์จึงเป็นคู่มือหรือเครื่องมือของครูในการนำไปเป็นแนวทางของการจัดกิจกรรมให้กับเด็กระดับก่อนประถมศึกษานั้นเอง (พัฒนา ชัยพงศ์. ม.ป.ป. : 4 - 9)

ในการจัดกิจกรรมให้กับเด็กก่อนประถมศึกษาต้องให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กและเน้นให้เด็กมีโอกาสได้ทำเป็นรายบุคคลให้มากที่สุดตามความสามารถที่แตกต่างกัน (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2528 : 36) การจัดประสบการณ์ในรูปแบบของกิจกรรม ได้ช่วยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง ซึ่งส่งผลให้เด็กเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น และมีลักษณะของกิจกรรมดังนี้

1. เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ทำตามความสามารถของตน
2. มีหลาย ๆ รูปแบบ เช่น การทดลอง การพาไปศึกษานอกสถานที่ การสาธิต การศึกษด้วยตนเอง การสนทนาและอภิปราย เป็นต้น
3. ครอบคลุมพัฒนาการเด็กทุกด้าน ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมสร้างสรรค์ (ศิลปะศึกษา) กิจกรรมในวงกลม กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง กิจกรรมการเล่นตามมุม และเกมการศึกษา (พัฒนา ชัชพงศ์. ม.ป.ป : 10)

2. การจัดกิจกรรมในวงกลม

กิจกรรมในวงกลม หมายถึง กิจกรรมที่เด็กส่วนใหญ่มานั่งรวมกันเพื่อทำกิจกรรมเดียวกัน เช่น การฟังนิทาน การสาธิต การปฏิบัติการทดลอง และอื่น ๆ ซึ่งสัมพันธ์กับเนื้อหาในหน่วยการสอน

การจัดกิจกรรมในวงกลม มีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อพัฒนาทักษะทางสติปัญญาให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยการสอน
2. เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม คือฝึกการกล้าแสดงออก การมีระเบียบวินัย การรอคอย และการอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มอย่างมีความสุข
3. เพื่อให้เกิดความอบอุ่นมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับครู

แนวการดำเนินกิจกรรมในวงกลม ประกอบด้วย

1. ฟังการฟัง การออกเสียง เล่าเรื่องที่ได้ฟังเพื่อฝึกความจำ ท่องคำคล้องจอง ฯลฯ
2. ฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เช่น ฝึกการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบในเรื่องของขนาด รูปร่าง จำนวน การนับ ฯลฯ
3. ทำกิจกรรมเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและธรรมชาติ เช่น สิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต วันสำคัญต่าง ๆ และปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เป็นต้น

การจัดกิจกรรมในวงกลมมีสิ่งที่ควรคำนึง ดังนี้คือ

1. การจัดที่นั่ง ควรให้เด็กนั่งตามความพอใจ ยกเว้นในกรณีที่เด็กไม่ค่อยสนใจ จึงควรจัดให้นั่งใกล้ ๆ ครู ในการจัดที่นั่งอาจจัดได้ในรูปของวงกลม วงรี เครื่องวงกลม หรือรูปเกือกม้า เพราะช่วยให้เด็กทุก ๆ คนได้มองเห็นสื่อและอุปกรณ์ได้ทั่วถึง และสามารถมองเห็นหน้าครูเมื่อเวลาครูพูด
2. ลักษณะการนั่งของครูควรให้ใบหน้าของครูอยู่ในระดับสายตาของเด็ก อาทิเช่น ถ้าเด็กนั่งกับพื้น ครูควรนั่งกับพื้นด้วย แต่ถ้าเด็กนั่งเก้าอี้ ตัวครูควรนั่งเก้าอี้ที่มีส่วนสูงขนาดเดียวกับของเด็กด้วย
3. สื่อและอุปกรณ์ ควรมีขนาดเพียงพอกับจำนวนของเด็ก หรือถ้าเป็นภาพควรมีขนาดใหญ่พอให้เด็กทั้งกลุ่มสามารถมองเห็นได้ทั่วถึง
4. ระยะเวลาที่จัดกิจกรรมไม่ควรยาวนานเกินไปเพราะเด็กวัยนี้มีช่วงระยะเวลาสนใจสั้น (พัฒนา ชัยพงศ์. ม.ป.ป. : 16 - 17)

3. รูปแบบของการจัดกิจกรรมในวงกลม

กิจกรรมในวงกลม เป็นกิจกรรมที่เด็กมารวมกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของการหน่วยการสอน โดยมีจุดมุ่งหมายที่ต้องการพัฒนาทักษะทางสติปัญญา ให้ผู้เรียนได้เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนในหน่วยการสอน (พัฒนา ชัยพงศ์. ม.ป.ป. : 17) กิจกรรมในวงกลมเป็นกิจกรรมที่ครูเป็นศูนย์กลางการเรียน ราชี ทองสวัสดิ์ (2527 : 225) กล่าวว่า เด็กจะเกิดการพัฒนาด้านความคิด ด้านความรู้สึก และด้านการกระทำที่แสดงออกได้มากขึ้น

เพียงใด ครูเป็นตัวกำหนดที่สำคัญซึ่งจะ โดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ตามย่อมมีผลกระทบต่อเด็กเสมอ และกิจกรรมในวงกลมเป็นการจัดประสบการณ์แบบบูรณาการ (สำนักงานคณะกรรมการ การประถมศึกษาแห่งชาติ. 2528 : 35) ซึ่ง อัญชลี แจ่มเจริญ และสุกัญญา ธารีวรรณ (2523 : 88) ได้กล่าวว่า การจัดประสบการณ์แบบบูรณาการ หมายถึง การจัดประสบการณ์ ที่จัดให้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ หลายวิชา มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องเป็นเรื่องเดียวกัน ครูอาจใช้วิธีสอน ได้หลายรูปแบบ เช่น การอธิบาย การเล่านิทาน การศึกษานอกสถานที่ การอภิปราย การสาธิต การเล่นเกมและการปฏิบัติการทดลอง เป็นต้น

ดังนั้นการจัดกิจกรรมในกิจกรรมในวงกลมจึงใช้วิธีสอนได้หลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีจะมี ข้อดีเฉพาะอย่างอยู่ในรูปแบบการสอนนั้น ๆ ดังนี้

1. การจัดประสบการณ์แบบการอธิบาย

การจัดประสบการณ์แบบการอธิบาย หมายถึง กระบวนการสอนที่ครูพยายาม ทำให้บทเรียนชัดแจ้งหรืออธิบายให้ผู้เรียนมองเห็นแนวทางในการแก้ปัญหา หรือกระตุ้นให้ผู้เรียน เกิดจินตนาการ (ประดับ เรืองมัลย์. 2524 : 277)

บาร์ง กัลลัเจริญ และฉวีวรรณ กินวงศ์ (2527 : 187) ได้กล่าวว่า วิธีสอนด้วยการอธิบายนั้นสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ในกรณีต่อไปนี้

1. เมื่อเรื่องที่จะเรียนนั้น ผู้เรียนจำต้องเข้าใจตอนหนึ่งตอนใด ของเรื่อง เสียก่อนจึงจะเข้าใจเรื่องทั้งหมดได้

2. เมื่อมีการอธิบายของครูแล้วทำให้นักเรียนเข้าใจความรู้เรื่องนั้นได้ดี และใช้เวลาน้อยกว่าวิธีอื่น ๆ

3. เมื่อแนวคิดหรือหลักการนั้นจะเรียนรู้ได้โดยการอธิบาย

4. เมื่อใช้วิธีอื่นแล้วได้ผลไม่คุ้มค่ากับเวลาและค่าใช้จ่ายที่เสียไป

จะเห็นว่า การอธิบายช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ข้อเท็จจริงจากการบอก เล่า และการยกตัวอย่างประกอบของครู ซึ่งใช้เวลาในการสอนน้อยแต่เด็กมีโอกาสได้เรียนรู้เนื้อหา มาก และผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมน้อย

2. การจัดประสบการณ์แบบอภิปราย

การจัดประสบการณ์แบบอภิปราย เป็นการพิจารณา สืบรวจ และตรวจสอบหัวข้อเรื่องที่จะเรียน หรือปัญหาที่ต้องการหาคำตอบโดยมีการพิจารณาทุกแง่มุมอย่างรอบคอบจากหลายฝ่าย โดยที่ผู้ร่วมอภิปรายทุกคนมีความบริสุทธิ์ใจที่จะใช้เหตุผลโต้แย้ง สนับสนุนด้วยตนเอง และมีหลักฐานแทนการใช้การปะทะกันอย่างการโต้ว่าที่ (สุวัฒน์ นิยมคำ. 2517 : 157) และการจัดประสบการณ์แบบอภิปรายร่วมกันทั้งชั้น หมายถึง การสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนในชั้นได้แสดงความคิดเห็นที่มีเหตุผล มีข้อเสนอแนะต่าง ๆ ต่อหน้าที่ประชุมของชั้น (วินิจ เกตุขำ และชาอุชัย ศรีไสยเพชร. 2522 : 163 - 165) นอกจากนี้ กาญจนา เกียรติประวัติ (2524 : 120) กล่าวถึง ประโยชน์ของการอภิปรายว่า การอภิปรายช่วยปรับปรุงทักษะความคิดเห็นของผู้เรียน เช่น รู้จักหาเหตุผลมาประกอบหลาย ๆ ด้าน รู้จักฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเปลี่ยนแปลงปรับความคิดของตน นอกจากนี้ การอภิปรายยังเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการปรับเจตคติ ความซาบซึ้งของผู้เรียน เพราะกระบวนการทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาสิ่งต่าง ๆ อย่างลึกซึ้งและมีความหมาย รวมทั้งยังช่วยปรับปรุงทักษะการสื่อความหมายของผู้เรียน เช่น การเป็นผู้พูดและผู้ฟังที่ดีมีมารยาทที่เหมาะสมอีกด้วย ซึ่ง วินิจ เกตุขำ และชาอุชัย ศรีไสยเพชร (2522 : 164 - 165) ได้ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่าการจัดประสบการณ์แบบอภิปรายนั้นส่งเสริมให้เด็กได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน สร้างเจตคติที่ถูกต้อง ขยายประสบการณ์ของเด็กให้กว้างขวาง และทำให้เด็กมีความเชื่อมั่นในตนเอง

จะเห็นว่า การอภิปรายเป็นการจัดประสบการณ์ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพราะผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยมีครูเป็นผู้ประสานงาน ในการสอนครูต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามปัญหาและกระตุ้นให้นักเรียนได้มีส่วนช่วยตอบคำถามอย่างทั่วถึง

3. การจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลอง

การปฏิบัติการทดลอง หมายถึง การเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือกระทำหรือทำการทดลองด้วยตนเอง การที่ได้มีโอกาสลงมือกระทำหรือปฏิบัติด้วยตนเองนั้นผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ตรงและค้นพบความรู้ใหม่ด้วยตนเอง (น้อมฤดี จงพยุงะ, 2519 : 44)

การจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองมีประโยชน์และความสำคัญดังนี้

1. ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรง เพราะได้ลงมือทดลองด้วยตนเอง เป็นการสนับสนุนหลักการเรียนโดยการกระทำ
2. ผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การวิเคราะห์ข้อมูล ฯลฯ สิ่งเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ด้วย (สุชาติ โพธิ์วิทย์, 2522 : 57 - 58)

การจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียม เป็นการเตรียมพร้อมก่อนการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลอง เช่น การแบ่งกลุ่มนักเรียน การอธิบายข้อตกลงหรือระเบียบที่ควรปฏิบัติขณะทดลอง การแนะนำให้รู้จักอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลอง เป็นต้น
2. ขั้นปฏิบัติการ เป็นการลงมือกระทำกิจกรรม
3. ขั้นสรุปและประเมินผล เป็นการซักถามผลการปฏิบัติการ การตรวจผลงานโดยที่ครูและนักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็น ครูควรพยายามส่งเสริมให้นักเรียนเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดลองของกลุ่มตนกับกลุ่มเพื่อน เพื่อเป็นการฝึกทักษะกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ ฯลฯ รวมทั้งในขณะที่ทดลองครูควรสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนไปด้วย เช่น ความสนใจ การร่วมมือปฏิบัติงานซึ่งเป็นการปลูกฝังการทำงานกลุ่ม และสร้างเสริมความเป็นประชาธิปไตย

จะเห็นได้ว่าการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองเป็นการจัดประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้สังเกตการเปลี่ยนแปลงของวัตถุและสิ่งของ ได้รับรู้ผลการทดลองด้วยตนเอง ซึ่งนับได้ว่าเป็นประสบการณ์ที่มีคุณค่าที่สุดที่จะช่วยเพิ่มความสนใจในการเรียนรู้ของเด็กยิ่งขึ้น

4. การจัดประสบการณ์แบบการเล่านิทาน

การเล่านิทานให้ได้ดี ครูผู้เล่าต้องมีเทคนิคในการเล่านิทาน เพื่อให้เด็กสนใจได้ตลอดเวลา ครูผู้เล่าต้องมีศิลปะ คือการใช้เสียง น้ำเสียงในการเล่านิทาน และ การใช้ท่าทางประกอบการเล่านิทาน ก่อนที่จะเล่านิทานให้เด็กฟังทุกครั้งครูจะต้องมีการเตรียมตัวล่วงหน้า ซึ่งมีผลทำให้การเล่านิทานประสบความสำเร็จตามจุดประสงค์ที่วางไว้เสมอ

(สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2528 : 66 - 68)

รัชณี ศรีไพรวรรณ (2516 : 37 - 41) ได้เสนอวิธีการเล่านิทานไว้ดังนี้

1. การเริ่มต้น ควรท้าวีธีจูงใจเด็กด้วยวิธีที่น่าสนใจ เช่น การเอ่ยถึงตัวละครที่น่าสนใจในนิทาน ทายปริศนาคำทาย หรือสนทนาเกี่ยวกับเรื่องนิทาน เพื่อกระตุ้นให้เด็กสนใจอยากรู้เรื่องและพร้อมที่จะฟังนิทาน จากนั้นครูจึงเริ่มเล่า
2. ในขณะที่เล่านิทาน ควรให้เด็กนั่งตามสบาย ผู้เล่าต้องรู้สึกสนุกสนานกับเรื่องที่เล่า การใช้เสียงควรให้ดังพอเหมาะที่เด็กได้ยินทั่วถึง และออกเสียงให้ชัดเจน การพูดไม่ควรจะช้าหรือเร็วเกินไป ควรให้เสียงหวั่นไหวไปตามบทบาทของเรื่องที่เล่า ผู้เล่าควรทำท่าทางประกอบให้เห็นจริงจัง และสนุกสนานตามท้องเรื่อง ถ้ามีภาพประกอบหรือสื่อประกอบการเล่า เรื่องจะช่วยให้เด็กสนุกและจำเรื่องได้
3. ผู้เล่าต้องมองเห็นเด็กทุกคนขณะที่เล่า อย่าให้สายตาจับอยู่ที่เด็กคนใดคนหนึ่งนานเกินควร และต้องลำดับเรื่องเล่าให้เด็กเข้าใจง่าย ภาษาที่ใช้ควรให้เหมาะกับวัยของเด็ก
4. การเล่านิทาน ให้แสดงจุดสำคัญของนิทานตามแนวที่ผู้เล่าต้องการเล่า อย่าเน้นหรือเสนอจนเด็กหมดสนุก และตอนจบนิทานก็สำคัญเหมือนตอนเริ่มต้น ต้องทำให้เด็กรู้สึกว่านิทานสนุก และเสียดายอยากมีโอกาสฟังอีก
5. อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเล่านิทานมีหลายอย่าง เช่น การอ่านจากหนังสือนิทาน ใช้ภาพแผ่น ใช้แผ่นป้ายผ้าสีๆ หุ่นต่าง ๆ เช่น หุ่นนิ้วมือ หุ่นมือ หุ่นถุง หุ่นชัก ใช้วาดภาพบนนิ้วมือ แล้วสมมติให้นิ้วมือเป็นตัวละครต่าง ๆ เล่าปากเปล่า ใช้ท่าทางประกอบบ้างตามโอกาส และวาดภาพบนกระดานดำ

ในการเล่านิทาน ต้องคำนึงถึงเรื่องเวลาด้วย ควรให้เหมาะสมกับวัย เด็ก อายุ 3 - 4 ขวบ ให้เวลาไม่เกิน 10 นาที ส่วนอายุ 4 - 5 ขวบ หรือ 5 - 6 ขวบ ให้เวลา ประมาณ 10 - 15 นาที (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2528 : 68)

จะเห็นว่าการเล่านิทานถ้าเล่าโดยการอ่านให้ฟัง หรือเล่าปากเปล่าโดย ไม่ได้เปลี่ยนแปลงวิธีการเลย มีผลทำให้เด็กเกิดความสนใจลงไปได้ ฉะนั้นครูจึงควรมีวิธีการเล่า ที่แตกต่างไปบ้างเพื่อช่วยให้บรรยากาศการฟังนิทานน่าสนใจยิ่งขึ้น

5. การจัดประสบการณ์แบบการสาธิต

ระดับ เรื่องมาลัย (2524 : 283) กล่าวว่า การสาธิตเป็นการแสดง บางสิ่งบางอย่างให้ผู้เรียนดูตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ อาทิเช่น การแสดงการใช้เครื่องมือ กระบวนการ วิธีการ กลวิธี หรือการทดลองที่มีอันตรายซึ่งไม่เหมาะที่จะให้นักเรียนทำการทดลอง สักัญญา ธาวัชรธรรม และคนอื่น ๆ (2520 : 58) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการสาธิต ที่ครูเป็นผู้แสดงการสาธิตคนเดียว ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

ครูศึกษาบทเรียน เตรียมอุปกรณ์สำหรับการสาธิต ชักซ้อมการสาธิต จัดโต๊ะ เก้าอี้ให้นักเรียนให้เหมาะสมกับการสาธิต และเขียนแผนภูมิแสดงลำดับขั้นการสาธิต

2. ขั้นทำการสาธิต

ครูสร้างความสนใจของนักเรียนให้เกิดความสนใจในบทเรียนที่จะสาธิต และทำการสาธิตตามลำดับขั้น สาธิตซ้ำ ๆ ให้นักเรียนได้เห็นและสังเกตอย่างทั่วถึง และครู สังเกตความสนใจของนักเรียนด้วย

ในขณะที่สาธิต ครูควรอธิบายประกอบไปด้วย เน้นขั้นตอนที่สำคัญ ๆ และการเขียนสรุป ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมาช่วยทำการสาธิตด้วย แต่ถ้าจำเป็นครูอาจสาธิต ให้ดูซ้ำอีกได้

3. ขั้นสรุปและวัดผล

การสรุปอาจทำได้หลายวิธี เป็นต้นว่า ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเป็นตอน ๆ ก่อนแล้วจึงให้เขียนสรุปบทเรียนทั้งหมด ให้นักเรียนลองทาคู่มือบ้างว่าทำได้ถูกต้องหรือไม่ และวัดผลด้วยการตั้งคำถามให้นักเรียนอธิบาย เป็นต้น

6. การจัดประสบการณ์แบบศึกษานอกสถานที่

การศึกษานอกสถานที่ หมายถึง การศึกษานอกห้องเรียนเป็นการพานักเรียนไปศึกษาดูชีวิตจริง สถานที่จริง ของสิ่งที่ต้องการศึกษา วัตถุประสงค์หลักของการศึกษานอกสถานที่ คือ ให้นักเรียนได้ประสบการณ์ตรงกับสถานที่ วัตถุ บุคคล สิ่งที่มีชีวิต ไม่มีชีวิต และสิ่งที่จะศึกษาจริง ๆ โดยมีเงื่อนไขว่า สิ่งเหล่านั้นไม่สามารถนำมาให้อยู่ในห้องเรียนได้ เป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนให้เป็นประโยชน์ (ทองทิพย์ วรรณพัฒน์ และคนอื่น ๆ, 2522 : 99) และวีระไทยพานิช (2529 : 14) ยังได้กล่าวว่า การศึกษานอกสถานที่ คือการพานักเรียนไปศึกษานอกอาณาเขตของชั้นเรียนที่เรียนกันตามปกติ เพื่อให้การศึกษามีความหมาย มีคุณค่าแก่ชีวิตและความสนใจของนักเรียน

ทองทิพย์ วรรณพัฒน์ และคนอื่น ๆ (2522 : 100) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการศึกษานอกสถานที่ ดังนี้

1. เด็กได้รับประสบการณ์ตรง คือ ได้เห็น ได้ดู ได้คลำ ได้สัมผัส
2. เป็นสิ่งที่ยั่วยุให้นักเรียนอยากรู้อยากเห็น ไม่เกิดความเบื่อหน่าย
3. สามารถนำเอาสิ่งที่ได้เห็นมาปรับปรุงโรงเรียน และชุมชนของตนเอง

อาศัยอยู่ให้ดีขึ้น

4. ทำให้สังคมของเด็กกว้างขวางยิ่งขึ้น
5. สามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชนหรือสถานที่ที่ไป

ศึกษา

7. การจัดประสบการณ์แบบการเล่นเกม

เกม คือ การเล่นที่มีเครื่องเล่นหรือไม่มีเครื่องเล่นก็ได้ เกมเป็นสื่อที่กล่าวได้ว่าใกล้ชิดกับเด็กมากที่สุด มีความสัมพันธ์กับชีวิตและพัฒนาการของเด็กมาตั้งแต่ถือกำเนิดมาจนทำให้การศึกษาเกือบเสมือนว่า การเล่นสำหรับเด็กนั้นมีส่วนช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กอย่างมาก (Arnold. 1965 : 110)

เกมเป็นวิธีการเล่น ภายใต้อัตถกตลงหรือกติกาที่กำหนดให้ ซึ่งผู้เล่นจะต้องตัดสินใจทำอย่างใดอย่างหนึ่ง ที่เป็นผลออกมาในรูปของการแพ้ ชนะ (ทีศนา แหมณี และคนอื่น ๆ. 2522 : 20) ส่วน สมใจ ทิพย์ชัยเมธา และลออ ชุตติกร (2525 : 169) ได้กล่าวถึงความหมายของเกมว่า เป็นการเล่นของเด็กแต่เป็นการเล่นที่พัฒนาขึ้นมาจากการเล่นที่ไม่ต้องมีระเบียบ ข้อบังคับมากมาเป็นการเล่นที่มีกติกา มีกฎเกณฑ์ มีการแข่งขันแพ้ ชนะ

นอกจากนี้ ประภากร โล่ห์ทองคำ และคนอื่น ๆ (2522 : 57) ยังได้กล่าวถึงเกมหรือการเล่นว่าเป็นสถานการณ์ในการสอนอย่างหนึ่งที่กำหนดกติกาการเล่น กำหนดกระบวนการเล่น เพื่อให้ผู้เล่นได้มีส่วนร่วมทางอารมณ์ มีความสนุกสนาน และในขณะเดียวกันได้มีการนำเอาแง่คิดหรือความคิดเห็นจากการเล่นไปวิเคราะห์วิจารณ์ในชั้น ทำให้เกิดการเรียนรู้ต่อไป การเล่นเกมช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาบุคลิกภาพของตนเอง อีกทั้งยังช่วยให้ผู้สอนได้ทราบพฤติกรรมของผู้เรียนด้วย

โคลัมบัส (Kolumbus. 1979 : 141 - 149) ได้แบ่งเกมออกเป็น 6 ประเภท ใหญ่ ๆ ดังนี้

1. เกมฝึกกระทำ (Manipulative Games) คือการที่ให้เด็กนำของเล่นต่าง ๆ มาเล่นอย่างมีกฎเกณฑ์ หรือกติกา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เด็กได้พัฒนาประสาทสัมผัส ระหว่างการใช้กล้ามเนื้อและสายตา เช่น การเย็บปักถักร้อย ร้อยลูกปัด ตัดกระดาษ เป็นต้น

2. เกมการศึกษา (Didactic Games) คือ เกมที่พัฒนาการคิดของเด็ก โดยต้องคิดหาเหตุผลจากการเล่นเกมแต่ละชุดของเด็ก เช่น การจับคู่ภาพเหมือน ภาพตัดต่อ เป็นต้น

3. เกมฝึกทักษะทางร่างกาย (Physical Games) หรือเกมพลศึกษา มีมากมายหลายชนิด ซึ่งรวมถึงการฝึกกายบริหารประจำวันง่าย ๆ เช่น เกมผู้นำ ผู้ตาม เกมไล่จับ เป็นต้น

4. เกมฝึกทักษะทางภาษา (Language Games) เป็นเกมที่อาศัยจินตนาการและการใช้คำพูดโดยไม่ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ใด ๆ เช่น เกมอะไรเอ่ย เกมเกี่ยวกับการฟัง เป็นต้น

5. เกมทายบัตร (Card Games) เป็นเกมที่ช่วยให้เด็กแยกความเหมือน ความต่าง ฝึกการจำ และเสริมทักษะอื่น ๆ

6. เกมพิเศษ (Special Games) ครูอาจจะจัดให้เด็กเล่นเป็นครั้งคราว เช่น เกมล่าสายแพ เกมหาสิ่งของ เป็นต้น

เกมเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าแก่เด็กทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา เป็นกิจกรรมที่เด็กพอใจมาก ช่วยสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำกิจกรรม ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ทำให้การดำเนินกิจกรรมเป็นไปอย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังช่วยผ่อนคลายความเครียดในการเล่น ทำให้เด็กสนใจและไม่เบื่อหน่าย

จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมในวงกลมนั้น จัดได้หลายรูปแบบ ทั้งนี้เพราะแต่ละรูปแบบมีข้อดีเฉพาะอย่างที่แตกต่างกัน ซึ่งการจัดกิจกรรมในวงกลมโดยทั่วไปแล้วนิยมใช้หลายวิธีประกอบกันให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่นำมาให้เด็กเรียนรู้โดยยึดความสนใจของเด็กเป็นศูนย์กลาง และเน้นการเรียนรู้โดยผ่านประสบการณ์ทั้ง 5 อันได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส การดมกลิ่น และการสัมผัส เป็นหลัก

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้คำถาม

1. ความสำคัญของคำถาม

คำถามเป็นสิ่งที่เราที่มีประสิทธิภาพช่วยกระตุ้น และจูงใจให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรม การเรียนรู้ ซึ่งแสดงออกมาในรูปของการฟัง อ่าน คิด สนใจ ค้นคว้า และนอกจากช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้และจดจำเนื้อหาที่ตรงกับคำถามได้ดีแล้ว ยังช่วยให้เรียนรู้และจดจำเนื้อหาอื่น ๆ ที่ผู้เรียนเรียนในขณะที่มีการเรียนการสอน (ชัชวาล ศรีสละ. 2525 : 1 ; อ้างอิงมาจาก Hiller. 1974 : 202) การใช้คำถามช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ และเข้าใจในเรื่องที่เรียนมากยิ่งขึ้น (Williams. 1983 : 11 - 12) การใช้คำถามนับว่าเป็นหัวใจของ

การสอนไม่ว่าครูจะใช้วิธีสอนแบบใดก็ตามต้องมีการใช้คำถามปะปนอยู่ด้วยเสมอ ไม่น่ามากนัก
ทั้งนี้ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจทเรียนอย่างต่อเนื่องนั่นเอง

2. ลักษณะคำถามที่ดี

คำถามที่ครูใช้ควรเป็นคำถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้เรียนต้องใช้ความคิดก่อนแล้วจึง
เรียบเรียงคำตอบออกมา คำถามของครูจะต้องไม่เป็นคำถามที่มีคำตอบให้เลือกเพียง 2 ทาง
คือ "ใช่" หรือ "ไม่ใช่" เพราะผู้เรียนไม่มีโอกาสได้ฝึกเรียบเรียงคำตอบออกมาเป็นประโยค
ฉะนั้นครูจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้คำถามนำ แต่เน้นคำถามที่ให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบแล้วบรรยายออก
มาเป็นข้อความ ซึ่งช่วยพัฒนาภาษาแก่ผู้เรียนได้ (ราศี ทองสวัสดิ์. 2525 : 223)

ลักษณะของคำถามที่ดี ควรเป็นคำถามที่ตอบได้หลายคน และตอบได้หลายคำตอบ
ผู้ตอบตอบแล้วไม่รู้สึกคับข้องใจ ผู้ตอบสามารถแสดงความคิดเห็นและความรู้สึกได้อย่างเสรี และ
เข้าใจให้อยากตอบ คำถามที่ดีย่อมมีการวางแผนอย่างดี มีลำดับขั้นในการถามช่วยให้ผู้ตอบ
ไม่สับสน และควรได้รับแรงเสริมจากการตอบด้วย (ศิริกาญจน์ โกสุมภ์. 2521 : 15)

การเลือกใช้คำถามที่ดี ครูควรคำนึงถึงหลักการดังนี้

1. คำถามนั้นต้องมีจุดมุ่งหมายที่แน่ชัด ว่าครูใช้คำถามนั้นเพื่ออะไร แล้วต้อง
ตั้งคำถามให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย
2. ใช้ภาษาที่เรียบง่าย และผู้เรียนมีความคุ้นเคย เข้าใจง่าย
3. คำถามแต่ละคำถามต้องเน้นที่สิ่งเดียว พยายามหลีกเลี่ยงการรวม 2 คำถาม
เป็นคำถามเดียว
4. คำถามแต่ละคำถามต้องส่งเสริมให้เด็กอยากใช้ความคิดและลงมือปฏิบัติ
5. หลีกเลี่ยงคำถามที่นักเรียนเดาคำตอบได้ คือคำถามที่ตอบว่าจริง หรือไม่จริง
ใช่หรือไม่ใช่ (ชาอุทัย อินทรประวัติ. 252 : 80 - 81)

ครูที่ดีต้องสามารถจัดกิจกรรมการสอนโดยการใช้คำถามให้เป็นการสอนที่ยึดผู้เรียน
เป็นศูนย์กลางให้ได้ พันทิพา อุทัยสุข และศิริวรรณ ศรีพล (2532 : 71) มีความเห็นว่า
การสอนโดยใช้คำถามเป็นการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางได้หากครูสามารถใช้คำถามที่ให้

ผู้เรียนได้คิดและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบอย่างทั่วถึงตลอดจนกระตุ้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ถามให้มากที่สุดด้วย บทบาทของครูเป็นเพียงผู้ป้อนคำถามและกระตุ้นให้ผู้เรียนดำเนินการอย่างเต็มที่

3. การใช้คำถามที่จำแนกตามแนวคิดของบลูม (Bloom)

บลูม (พจน์ สะเพียรชัย. 2516 : 25 - 26 ; อ้างอิงมาจาก Bloom.

1956) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางสมองหรือปัญญาของบุคคล และได้แบ่งความสามารถทางด้านนี้ออกเป็น 6 ระดับ คือ

1. ระดับความรู้ความจำ
2. ระดับความเข้าใจ
3. ระดับการนำไปใช้
4. ระดับการวิเคราะห์
5. ระดับการสังเคราะห์
6. ระดับการประเมินค่า

ดังนั้น ลักษณะของคำถามในระดับต่าง ๆ รวม 6 ระดับที่เน้นพฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด (Cognitive Domain) ของบลูมนั้น พันทิพา อุทัยสุข และศิริวรรณ ศรีพล (2532 : 71 - 73) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. คำถามที่มุ่งวัดความรู้ความจำ เป็นคำถามที่ผู้สอนมุ่งให้ผู้เรียนได้จดจำข้อมูลที่ได้เสนอไปแล้ว โดยถามในเรื่องความรู้เกี่ยวกับศัพท์ นิยามหรือคำจำกัดความ คำนวน เหตุการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจดจำในสิ่งเหล่านั้นหรือถามความรู้เฉพาะสิ่ง เฉพาะเรื่อง ความรู้เกี่ยวกับวิธีการ กระบวนการ มโนคติในเรื่องต่าง ๆ ถามเกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง เป็นต้น ดังตัวอย่าง เช่น

1. ประภัสสรหมายถึงอะไร
2. จงบอกคำนิยามของคำว่า "ประชาธิปไตย"

ฯลฯ

2. คำถามที่มุ่งวัดระดับความเข้าใจ เป็นคำถามที่ผู้สอนจะใช้วัดความเข้าใจของผู้เรียน ภายหลังที่ได้ให้ข้อมูลหรือความรู้ไปแล้ว ได้แก่

การวัดความเข้าใจของผู้เรียนนั้น คือวัดความสามารถในการแปลความ การแปลเรื่องที่รับรู้ไปแล้วมาเป็นภาษาใหม่หรือคำพูดใหม่ ดังตัวอย่าง เช่น

1. ภาพที่นักเรียนเห็นนี้มีความหมายอย่างไร
2. จงแปลประโยคนี้ "ฉันไปโรงเรียน" เป็นภาษาเยอรมัน
3. "จงมีความอดทนและความพยายาม" ประโยคนี้จะใช้สุภาษิตใดแทน

ฯลฯ

การวัดความเข้าใจของผู้เรียน คือวัดในแง่ที่ว่า นักเรียนสามารถตีความได้หรือไม่ เพราะการที่ผู้เรียนตีความได้ย่อม หมายถึง ความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลกับความคิดของเขาได้ ตัวอย่างเช่น

1. จากสถิติที่ปรากฏอยู่ จงเปรียบเทียบการส่งออกยางพาราของประเทศไทยในแต่ละปี
2. จงตีความหมายของพุทธสุภาษิต "ทิริโตนัปปะ"

ฯลฯ

ความเข้าใจของผู้เรียนยังอาจวัดได้จากความสามารถในการขยายความ กล่าวคือ ขยายความคิดของเขาให้กว้างขึ้น โดยอาศัยข้อมูลที่ได้อ่านไปแล้ว ตัวอย่างเช่น

1. เมื่ออ่านนิทานอีสป เรื่องราชสีห์กับหนูจบแล้ว นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไร
2. ตอนจบของเรื่องที่นักเรียนได้อ่านไปแล้ว น่าจะกล่าวถึงเรื่องอะไรบ้าง

ฯลฯ

3. คำถามที่มุ่งวัดระดับการนำไปใช้ เมื่อผู้สอนต้องการประเมินว่าผู้เรียนสามารถนำเอาสิ่งหรือสาระสำคัญที่ได้เรียนไปแล้ว ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ เรื่องใหม่หรือสภาพการณ์ที่คล้ายคลึงกันได้หรือไม่เพียงไร ตัวอย่างเช่น

1. เมื่อจะปลูกต้นไม้ควรทำอย่างไร
2. การจราจรในกรุงเทพมหานครติดขัดมาก ควรแก้ไขตรงจุดใดก่อน
3. นักเรียนสามารถแสดงความมีน้ำใจนักกีฬาโดยวิธีใด

ฯลฯ

4. คำถามที่มุ่งวัดระดับการวิเคราะห์ เมื่อผู้สอนต้องการวัดว่าผู้เรียนมีความสามารถในการวิเคราะห์ความสำคัญ ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการ โดยผู้เรียนต้องใช้ความสามารถในการแยกเรื่องราว หรือเหตุการณ์ที่สมบูรณ์ว่าประกอบด้วยส่วนย่อยอะไรบ้าง ซึ่งต้องอาศัยหลัก กฎเกณฑ์ที่มาของเรื่องราว หรือเหตุการณ์นั้น ตัวอย่างเช่น

1. จากขั้นตอนในการเขียนเรียงความ ขั้นตอนใด มีความสำคัญที่สุด
2. บทความที่นักเรียนได้อ่านไปแล้วนั้น ผู้เขียนต้องการให้ผู้อ่านเข้าใจ

อย่างไร

3. ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และ โลก มีความสัมพันธ์กันอย่างไร
4. ถ้าเราเดินทางออกนอกโลก สภาวะของร่างกายจะเป็นอย่างไร
5. จากนวนิยายที่ได้อ่านไปแล้วนั้น นักเรียนคิดว่าผู้เขียนยึดหลักการ

ทางการเมืองแบบใด

ฯลฯ

5. คำถามที่มุ่งวัดระดับการสังเคราะห์ เมื่อผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนประมวลเรื่องราวต่าง ๆ หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้เรียนไปแล้วเป็นเรื่องใหม่ หรือประกอบส่วนย่อยทั้งหลายให้เป็นส่วนรวม เพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลย่อย ๆ ขึ้นเป็นหลักการ หรือแนวคิดใหม่ให้มีคุณค่าและคุณภาพสูงกว่าเดิม ตัวอย่างเช่น

1. เมื่ออ่านเรื่องราวเกี่ยวกับ ตำนานท้าวผกาแก้วว่าความจบแล้ว ให้นักเรียนเขียนเรียงความแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวละครในเรื่องนี้
2. จากข้อเท็จจริงที่เสนอไปแล้วนี้ นักเรียนจะวินิจฉัยนิสัยของนายแสง

อย่างไร

3. จากสมมติฐานข้อนี้ นักเรียนควรทำการทดลองด้วยวิธีการใด

ฯลฯ

6. คำถามที่มุ่งวัดระดับการประเมินค่า เมื่อผู้สอนต้องการให้ผู้เรียน ใช้ความสามารถในการตัดสินคุณค่าของเนื้อหา วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพอย่างมีหลักเกณฑ์ การประเมินค่านั้น ต้องอาศัยข้อเท็จจริงภายในและอาศัยเกณฑ์ภายนอกมาสนับสนุนความคิด ตัวอย่างเช่น

1. จากวรรณคดีเรื่องขุนช้างขุนแผน ใครเป็นคนที่น่ายกย่องที่สุด
2. ผลไม้ชนิดใดมีวิตามินซีมากที่สุด
3. ท่านมีความเห็นอย่างไรกับการกระทำของบุคคลผู้นี้

ฯลฯ

คลาต และสตาร์ (กาญจนา เกียรติประวัติ. 2524 : 59 ; อ้างอิงมาจาก Clark and Starr. 1976) กล่าวว่า ครูที่มีทักษะในการตั้งคำถาม ส่วนมากเป็นผู้ที่ได้มีการศึกษาระดับสูง - ต่ำ ในการจัดหมวดหมู่ของจุดมุ่งหมายด้านสติปัญญาของบลูมมาแล้ว การตั้งคำถามจึงนับว่าเป็นเรื่องที่สำคัญมาก หากคำถามที่ครูนำมาใช้ถามผู้เรียน เป็นคำถามที่เน้นความรู้ ความจำเพียงอย่างเดียว แทนที่จะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ก็อาจทำให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนลดลงได้ ทั้งนี้เพราะคำถามที่ใช้ทำให้ผู้เรียนขาดการฝึกทักษะการคิดนั่นเอง

การตั้งคำถามตามแบบของบลูม ถือได้ว่าเป็นการจำแนกประเภทคำถามตามระดับความยากง่ายของกระบวนการคิดที่เป็นระบบต่อเนื่องตามลำดับขั้นตอน และเป็นการสะสมพฤติกรรมความคิดจากพฤติกรรมที่มีความซับซ้อนน้อยที่สุด ไปหาพฤติกรรมที่มีความซับซ้อนมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ กอล (Gall. 1970 : 712) ที่ว่า การจำแนกคำถามออกเป็นชนิดต่าง ๆ ส่วนมากจะยึดเอากระบวนการคิดเป็นหลัก (Base on the Type of Cognitive Process) ในการตอบคำถาม และการจัดระบบจำแนกคำถามตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูม ได้แสดงถึงความมีส่วนร่วมกันของระบบต่าง ๆ ได้ดีที่สุด ซึ่งกัลยา เขียวขำ (2524 : 15 - 16) ได้นำคำถามแต่ละประเภทที่มีนักการศึกษาหลายท่านได้จำแนกตามเกณฑ์และเหตุผลการนำไปใช้ สรุปเป็นตารางเปรียบเทียบให้เห็นความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องซึ่งกันและกันดังนี้

ตาราง 1 การเปรียบเทียบการจำแนกคำถามด้านความรู้ความคิด

ปี ค.ศ. 1975 บราวน์ (Brown)	ปี ค.ศ. 1971 คunningแฮม (Cunningham)	ปี ค.ศ. 1965 กาลาเกอร์ (Gallagher)	ปี ค.ศ. 1956 บลูม (Bloom)	ปี ค.ศ. 1979 ดีฟิตัวไอ (Davis and Tinsley)	ปี ค.ศ. 1979 สสวท.
1.คำถามระดับง่าย (Lower order Questions)	1.คำถามประเภทแคบ (Narrow Question)	1.คำถามความรู้ความจำ (Cognitive Memory Questions) 2.คำถามประเภทรวม ความคิด (Convergent Questions)	1.คำถามความรู้ความจำ 2.คำถามความเข้าใจ 3.คำถามการนำไปใช้	1.คำถามความรู้ความจำ 3.คำถามให้ตีความ 4.คำถามการนำไปใช้	1.คำถามที่ใช้ใน การสังเกต 2.คำถามที่ใช้ใน การอธิบาย

ตาราง 1 (ต่อ)

ปี ค.ศ. 1975 บราวน์ (Brown)	ปี ค.ศ. 1971 คunningham (Cunningham)	ปี ค.ศ. 1965 กาลาเกอร์ (Gallagher)	ปี ค.ศ. 1956 บลูม (Bloom)	ปี ค.ศ. 1979 ดีฟิตัว ไอ (Davis and Tinsley)	ปี ค.ศ. 1979 สสวท.
2.คำถามระดับยาก (Higher order Questions)	2.คำถามประเภทกว้าง (Broad Questions)	3.คำถามประเภทขยาย ความคิด (Divergent Questions)	4.คำถามการวิเคราะห์ 5.คำถามการสังเคราะห์	5.คำถามการวิเคราะห์ 6.คำถามการสังเคราะห์	3.คำถามที่ใช้ใน การสร้าง สมมติฐาน 4.คำถามที่ใช้ใน การออกแบบ ทดลองและควบคุม ตัวแปร

ตาราง 1 (ต่อ)

ปี ค.ศ. 1975 บราวน์ (Brown)	ปี ค.ศ. 1971 คunningแฮม (Cunningham)	ปี ค.ศ. 1965 กาลาเกอร์ (Gallagher)	ปี ค.ศ. 1956 บลูม (Bloom)	ปี ค.ศ. 1979 ดีฟิควไฮ (Davis and Tinsley)	ปี ค.ศ. 1979 สสวท.
		4. คำถามการประเมินค่า	6. คำถามการประเมินค่า	7. คำถามการประเมินค่า	5. คำถามในการนำไปใช้
				8. คำถามด้านทัศนคติ ความรู้สึก	
				9. คำถามด้านวิธีการ เกี่ยวกับเหตุผลในการ ปฏิบัติในห้องเรียน (Classroom Management Reason)	

สรุปได้ว่า การตั้งคำถามของครูตามแบบของบลูม ส่งผลให้เด็กก่อนประถมศึกษาที่มีความสามารถในการคิดจำกัด ได้มีการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของสติปัญญา และการจัดกิจกรรมที่เน้นการใช้คำถามตามแบบของบลูม ช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านการคิดของเด็กวัยนี้ได้เป็นอย่างดี อันจะนำไปสู่การคิดแบบวิเคราะห์ จำแนกประเภท โยงความสัมพันธ์ สังเคราะห์ และมีวิจารณ์ตามต่อไป และมีผลทำให้สติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาที่มีพัฒนาการสูงขึ้นตามลำดับไปได้ด้วย

4. ช่วงเวลาในการถามคำถาม

ช่วงเวลาในการถามคำถาม แบ่งตามเกณฑ์มี 3 วิธี ได้แก่ คำถามก่อนการเรียนการสอน คำถามในขณะที่มีการเรียนการสอน และคำถามหลังการเรียนการสอน (เปรื่อง กุมุท. 2528 : 22 - 23 ; อ้างอิงมาจาก Proger and others. 1970 : 28 - 33) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ฮัดจิ้นส์ และคนอื่น ๆ (Hudgins and others. 1979 : 259) ที่ได้สรุปว่า ช่วงเวลาในการใช้คำถามที่เกิดผลดีต่อผู้เรียนได้เมื่อมีการใช้คำถามหลังการเรียน แต่ถ้าเนื้อหาที่มีความยาวมากเกินไปควรแบ่งเนื้อหาเป็นตอน ๆ แล้วแทรกคำถามลงไปยังมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนได้คิดและมีความเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น ส่วนการใช้คำถามก่อนการเรียนมีผลช่วยให้ผู้เรียนได้แนวทางในการคิด และก่อให้เกิดการพัฒนาในด้านการแสวงหาความรู้ได้ดีขึ้น

นักการศึกษาและนักวิจัยได้ให้ความสนใจศึกษาในเรื่องของช่วงเวลาในการถามคำถาม พอสรุปได้ดังนี้

4.1 คำถามก่อนเรียน (Pre-Question) เป็นคำถามที่วางไว้หน้าบทเรียน ผู้เรียนต้องศึกษาคำถามก่อนแล้วจึงเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียน คำถามก่อนการเรียนช่วยให้ผู้เรียนได้แนวคิด แต่มีจุดอ่อนตรงที่อาจทำให้ผู้เรียนเลือกสนใจเฉพาะเนื้อหาที่ต้องนำมาตอบคำถามเท่านั้น และเบอร์ลิน (Berlyne. 1966 : 129) ได้ให้ความเห็นว่า การเลือกสนใจในสิ่งที่เรียนเป็นกระบวนการทางลบ ซึ่งหมายถึง กระบวนการที่ผู้เรียนไม่สนใจข้อความที่ไม่เกี่ยวข้องกับคำถาม

4.2 คำถามระหว่างเรียน (Interspersed Questions) เป็นคำถามที่แทรกอยู่ในเนื้อหาหรือบทเรียน ที่แบ่งออกเป็นตอน ๆ ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนเฉพาะที่มี การใช้คำถามภายในช่วงที่อยู่ใกล้เนื้อหาที่ต้องนำมาตอบ แอนเดอร์สัน และบิดเดิล (Anderson and Biddle. 1975 : 90 - 132) ได้กล่าวถึงการใช้คำถามในระหว่างการอ่านเนื้อหาในบทเรียนว่าควรแบ่งเนื้อหาเป็นตอน ๆ แล้วใส่คำถามเข้าไปในแต่ละตอน โดยมากแล้วเป็นคำถามที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริงในเนื้อหาซึ่งช่วยทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและสรุปเรื่องได้ดี

4.3 คำถามหลังเรียน (Post Questions) เป็นคำถามที่ใช้หลังการเรียน บทเรียนจบลง การใช้คำถามในช่วงนี้มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนคิดย้อนกลับหรือทบทวนซ้ำ (Bruning. 1973 : 186) การใช้คำถามหลังบทเรียนจะไม่เกิดผลในการเรียนรู้ และการจำ ถ้าหากว่าผู้เรียนไม่สามารถระลึกเนื้อหาที่เรียนไปแล้วนั้นได้ในขณะที่ได้รับคำถาม (Frase. 1967 : 270 ; citing Ausubel and others. n.d.) การใช้คำถามหลังบทเรียนช่วยกระตุ้นโครงสร้างของการจำ โดยเฉพาะสิ่งที่ต้องนำมาตอบคำถาม และยังช่วยกระตุ้นการจัดลำดับความคิดจากเนื้อหาที่เรียนรู้ไปแล้วอีกด้วย (Rothkopf and Billington. 1974 : 669)

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับช่วงเวลาในการถามคำถาม งานวิจัยในต่างประเทศ

เฟรส (Frase. 1967 : 266 - 271) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของช่วงเวลาในการถามคำถาม กับนิสิตที่ศึกษาจิตวิทยา ในมหาวิทยาลัยแมสซาชูเซต จำนวน 79 คน พบว่า การใช้คำถามหลังบทเรียนช่วยให้จดจำเนื้อหาได้ดีที่สุด โดยเฉพาะเนื้อหาที่ไม่ตรงกับคำถาม ส่วนคำถามหน้าบทเรียนไม่ส่งผลสูงกว่ากลุ่มควบคุม และจดจำเนื้อหาที่ไม่ตรงกับคำถามได้ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ โรธคอปฟ์ และบิสบิคอส (Rothkopf and Bisbicos. 1967 : 56 - 61) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนมัธยม จำนวน 252 คน คำถามที่ใช้ได้ใส่ไว้จำนวน 2 คำถาม ต่อทุก ๆ ช่วงเนื้อหาจำนวน 3 หน้า ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ได้รับการใช้คำถามท้ายบทเรียนทำคะแนนได้สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับคำถามหน้าบทเรียน และกลุ่มที่ไม่มีการใช้คำถามในบทเรียน

ชเวนสัน และคูลฮาवी (Swenson and Kulhavy. 1974 : 212 - 215) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้คำถามเชิงวิเคราะห์กับความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 - 9 จำนวน 109 คน โดยให้ศึกษาบทเรียนที่มีคำถามแทรกในแต่ละย่อหน้า ทั้งที่วางไว้ก่อนและหลังย่อหน้า แล้ววัดความเข้าใจกับความคงทนในการจำ พบว่า การใช้คำถามที่วางไว้หลังบทเรียนทำให้นักเรียนมีความเข้าใจ และจดจำเรื่องราวได้ดีกว่าแต่มีการลืมในย่อหน้าแรกกันเป็นส่วนมาก

ฮัดจินส์ และคนอื่น ๆ (Hudgens and others. 1979 : 259) ได้ศึกษาผลของการใช้คำถามที่มีต่อความเข้าใจการอ่านของนักเรียนระดับกลาง โดยให้อ่านบทเรียนที่มีคำถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง วางไว้ก่อนบทเรียน ระหว่างบทเรียน และหลังบทเรียน แล้ววัดผลสัมฤทธิ์ในการอ่านพบว่า กลุ่มที่มีคำถามแทรกระหว่างบทเรียนที่ให้อ่าน มีผลสัมฤทธิ์ด้านความเข้าใจการอ่านสูงขึ้น ส่วนกลุ่มที่อ่านบทเรียนที่มีคำถามอยู่หลังบทเรียนทำคะแนนแบบทดสอบได้สูงกว่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ อีวานส์ (Evans. 1979 : 138 - A) ที่ศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้คำถามในบทเรียนก่อนการอ่าน ระหว่างการอ่าน และหลังการอ่านกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาต่างชาติที่เรียนภาษาอังกฤษ จำนวน 3 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกอ่านบทเรียนที่มีการใช้คำถามก่อนการอ่าน กลุ่มที่ 2 อ่านบทเรียนที่มีการใช้คำถามแทรกไว้เป็นตอน ๆ และกลุ่มที่ 3 อ่านบทเรียนที่มีการใช้คำถามหลังการอ่าน ผลการศึกษา พบว่า บทเรียนที่มีการใช้คำถามหลังการอ่านช่วยให้จำเนื้อเรื่องได้ดีกว่าบทเรียนที่มีการใช้คำถามก่อนการอ่าน แต่ถ้าต้องการกระตุ้นความสนใจ และเป็นแนวทางในการคิดแล้วการใช้คำถามก่อนการเรียนช่วยให้เกิดผลดีที่สุด และยังช่วยลดความวิตกกังวลได้อีกด้วย

ริคการ์ดส์ (Rickards. 1976 : 210 - 217) ได้ศึกษาผลของการใช้คำถามระดับความจำที่ใช้ถามในช่วงก่อนกับหลังบทเรียน กับนิสิตที่กำลังเรียนวิชาจิตวิทยา จำนวน 75 คน พบว่า การใช้คำถามระดับความจำหลังบทเรียนให้ผลสัมฤทธิ์ด้านการจำสูงกว่าการใช้คำถามก่อนบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บอยด์ (Boyd. 1973 : 31 - 38) ที่ศึกษากับนิสิตปริญญาตรี จำนวน 220 คน ในมหาวิทยาลัยแมสซาชูเซต พบว่า บทเรียนที่มีการใช้คำถามหลังการเรียนช่วยการจำและการระลึกบทวนเนื้อหาในบทเรียนได้ดีกว่า การใช้คำถามก่อนการเรียน และบทเรียนที่ไม่ใช้คำถาม

งานวิจัยในประเทศ

ประยูร แจ่มจบ (2521 : 54 - 63) ได้ศึกษาเกี่ยวกับประเภทและตำแหน่งของคำถามในเนื้อหาบทเรียนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 240 คน พบว่า บทเรียนที่มีคำถามวางอยู่หน้าและท้ายของแต่ละบทให้ผลสัมฤทธิ์ด้านความเข้าใจการอ่านแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ แต่มีแนวโน้มว่าคำถามที่อยู่ท้ายบทเรียนมีผลทำให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้สูงกว่าโดยเฉพาะเนื้อหาที่ไม่ตรงกับคำถาม

สุวัฒน์ จันทร์ลอย (2527 : 80 - 81) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านความเข้าใจการอ่านจากชุดการอ่านภาษาอังกฤษที่มีการใช้คำถามก่อนการอ่าน ระหว่างการอ่าน และหลังการอ่าน กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 75 คน พบว่า ชุดการอ่านที่มีการใช้คำถามประกอบบทเรียนแต่ละแบบ มีผลสัมฤทธิ์ด้านความเข้าใจในการอ่านไม่แตกต่างกัน แต่ชุดการอ่านที่มีคำถามประกอบบทเรียนแต่ละแบบมีผลต่อสมรรถภาพการอ่านเร็วแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ธันต์ หลบภัย (2531 : 20 - 22) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย จากการให้นักเรียนอ่านบทเรียนที่แทรกคำถามระหว่างเนื้อหา กับการอ่านบทเรียนที่มีคำถามอยู่ท้ายเนื้อหา กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 60 คน พบว่า กลุ่มที่อ่านบทเรียนที่มีการใช้คำถามแทรกระหว่างเนื้อหา มีผลสัมฤทธิ์ด้านพุทธิพิสัยสูงกว่ากลุ่มที่อ่านบทเรียนที่มีการใช้คำถามท้ายบทเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จึงเห็นได้ว่า มีการศึกษาเกี่ยวกับช่วงเวลาในการถามคำถาม ซึ่งผลของการศึกษานั้นได้ระบุว่า ช่วงเวลาในการถามคำถามไม่ว่าจะอยู่ก่อนบทเรียน ระหว่างบทเรียน หรือหลังบทเรียนย่อมมีผลต่อการเรียนรู้และการรับรู้ของผู้เรียนได้แตกต่างกัน และงานวิจัยส่วนใหญ่ที่กล่าวมาได้มุ่งศึกษาการใช้ช่วงเวลาในการถามคำถามกับนักเรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และระดับที่สูงกว่า แต่งานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้ช่วงเวลาในการถามคำถามกับเด็กในระดับก่อนประถมศึกษายังไม่มีการศึกษา ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาว่า การสอนแบบที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมกับการสอนแบบที่ครูใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลมได้ส่งผลต่อการพัฒนาด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาหรือไม่และอย่างไรบ้าง

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

เด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรม กับเด็กก่อนประถม
ศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม มีพัฒนาการด้านสติปัญญาแตกต่างกัน



บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อต่อไปนี้

1. กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. วิธีดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชายและหญิงอายุ 5 - 6 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนอนุบาลแพร่ อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดแพร่

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ นักเรียนชายและหญิงอายุ 5 - 6 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนอนุบาลแพร่ อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดแพร่ จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน จำนวน 32 คน ซึ่งในการเลือกกลุ่มตัวอย่างมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ท้าการจับสลากห้องเรียนไว้ 1 ห้อง จากจำนวนห้องเรียนทั้งหมด 6 ห้องเรียน เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 32 คน เป็นนักเรียนชาย 18 คน และนักเรียนหญิง 14 คน

2.2 นาท้องเรียนที่ส่งได้ในข้อ 2.1 มาดำเนินการดังนี้

2.2.1 จับฉลากนักเรียนชายจากจำนวน 18 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม
ได้กลุ่มละ 9 คน

2.2.2 จับฉลากนักเรียนหญิงจากจำนวน 14 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม
ได้กลุ่มละ 7 คน

2.3 จากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มได้ส่งแยกเป็นกลุ่มทดลอง มีจำนวนนักเรียน
รวม 16 คน นั้นได้รับการสอนแบบที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรม และกลุ่มควบคุม
มีจำนวนนักเรียนรวม 16 คน นั้นได้รับการสอนแบบที่ครูมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรม

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมในวงกลม รูปแบบที่มีการใช้
ช่วงเวลาในการถามคำถามในขณะดำเนินกิจกรรมแตกต่างกัน ดังนี้

1.1 แบบที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมในวงกลม

1.2 แบบที่ครูมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา ซึ่งเป็นแบบทดสอบเชิงรูปภาพ
ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แบ่งเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ

ตอนที่ 2 การจำแนก

ตอนที่ 3 การนับและรู้ค่าจำนวน 1 - 8

2.2 แบบทดสอบด้านภาษา แบ่งเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ความสามารถในการรู้จักคำศัพท์

ตอนที่ 2 ความเข้าใจในการฟัง

ตอนที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์

ตอนที่ 4 ความสามารถบังคับกล้ามเนื้อและตาให้สัมพันธ์กัน

การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมในวงกลม แบบที่ครูมีการใช้คำถาม ในระหว่างการทำกิจกรรม และแบบที่ครูมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรม โดยได้ดำเนินการ ตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.1.1 ทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ของเด็กก่อนประถมศึกษา

1.1.2 ทฤษฎีพัฒนาการของเด็กก่อนประถมศึกษา

1.1.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะการใช้คำถาม ลักษณะคำถาม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับช่วงเวลาในการถามคำถาม

1.1.4 การจำแนกคำถามตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ บลูม (Bloom's Taxonomy)

1.1.5 แนวการจัดประสบการณ์ ชั้นเด็กเล็ก (ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 2)

1.1.6 แผนการจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็ก (ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 2)

1.2 กำหนดเนื้อหาเพื่อใช้ในการทดลอง โดยเลือกหน่วยการสอนจากแผนการจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็ก (ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 2) เล่มที่ 2 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ที่ใช้สอนในภาคเรียนที่ 2 ระหว่างเดือน กันยายน - พฤศจิกายน พ.ศ. 2534 เฉพาะเนื้อหาของกิจกรรมในวงกลม ของหน่วยผีเสื้อแสนสวย หน่วยมด หน่วยข้าว หน่วยนกน้อย หน่วยป่าแสนสวย หน่วยสัตว์บก หน่วยสัตว์เลื้อย และหน่วยสัตว์น้ำ

รวมทั้งสิ้น 8 หน่วย หน่วยละ 5 กิจกรรม แต่ละกิจกรรมประกอบด้วย จุดประสงค์ เนื้อหา การดำเนินกิจกรรม (ขั้นนำ ขั้นดำเนินกิจกรรม และขั้นสรุป) สื่อการเรียนรู้ และการวัดและการประเมินผล รวมทั้งสิ้น 40 กิจกรรม ซึ่งกิจกรรมหนึ่งใช้เวลาในการจัดกิจกรรม 20 นาที

1.3 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในข้อ 1.1 และ 1.2 ใช้เป็นแนวทางในการสร้างคำถามหลายระดับตามแนวคิดของ บลูม (Bloom) โดยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหา การดำเนินกิจกรรม สื่อการเรียนรู้ และการวัดและการประเมินผลของแต่ละกิจกรรม ประมาณกิจกรรมละ 6 - 12 คำถาม สำหรับนำไปบรรจุไว้ในแผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมในวงกลม (ข้อ 1.4) เฉพาะในส่วนของขั้นดำเนินกิจกรรม กล่าวคือ ในขั้นดำเนินกิจกรรมนี้มีคำถามและจำนวนคำถามที่เหมือนกันทุกประการ ทั้งในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ซึ่งกลุ่มทดลอง ได้แบ่งคำถามทั้งหมดแทรกบรรจุไว้ระหว่างการทำกิจกรรม ส่วนกลุ่มควบคุมได้บรรจุคำถามทั้งหมดไว้หลังการทำกิจกรรมสิ้นสุดลง

1.4 เขียนแผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมในวงกลม 2 รูปแบบ คือ แบบที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรม กับแบบที่ครูมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรม รูปแบบละ 40 กิจกรรม และกิจกรรมหนึ่งใช้เวลาสอน 20 นาที ซึ่งในแต่ละรูปแบบนี้มีความเหมือนกันทุกประการ ทั้งในด้านจุดประสงค์ เนื้อหา การดำเนินกิจกรรม (ขั้นนำ, ขั้นดำเนินกิจกรรม, ขั้นสรุป) สื่อการเรียนรู้ และการวัดและการประเมินผล แต่แตกต่างกันเฉพาะช่วงเวลาในการถามคำถามในขั้นดำเนินกิจกรรมเท่านั้นที่ไม่เหมือนกัน

1.5 นำแผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมในวงกลมที่สร้างขึ้นในข้อ 1.4 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ เนื้อหา การดำเนินกิจกรรม คำถาม สื่อการเรียนรู้ และการวัดและการประเมินผล ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คนนั้น ประกอบด้วย

1.5.1 อาจารย์ราศี ทองสวัสดิ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลสามเสน
สำนักงานการประถมศึกษา
กรุงเทพมหานคร

- 1.5.2 อาจารย์สมใจ ตั้งนิกร อาจารย์โรงเรียนอนุบาลราชบุรี
ช่วยราชการ กองวิชาการ สำนักงาน
คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
- 1.5.3 อาจารย์สุรินทร์ภรณ์
อินันต์มพงศ์ อาจารย์โรงเรียนอนุบาลสามเสนฯ
สำนักงานการประถมศึกษา
กรุงเทพมหานคร

1.6 ปรับปรุงแผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมในวงกลม ตามคำแนะนำของ
ผู้เชี่ยวชาญในการเลือกใช้สื่อประกอบการจัดกิจกรรม การลดจำนวนคำถามให้เหมาะสมกับ
เวลา และการปรับสัณฐานภาษาให้กระชับ เข้าใจง่าย และมีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

1.7 นำแผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมในวงกลม ที่ผ่านกระบวนการใน
ข้อ 1.6 ไปทดลองใช้กับนักเรียนอนุบาลที่มีอายุ 5 - 6 ปีจำนวน 16 คน ซึ่งกำลังเรียนอยู่
ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อปรับปรุงกิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนดไว้คือ
กิจกรรมละ 20 นาที

1.8 จัดทำต้นฉบับที่สมบูรณ์สำหรับนำไปใช้ในการทดลอง ดังตัวอย่างใน
ภาคผนวก ข

2. การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบ
ทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา โดยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดพัฒนาการ
ด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาดังนี้

- 2.1.1 ศึกษาทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษา
- 2.1.2 ศึกษาความหมาย องค์ประกอบและวิธีวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา
ของเด็กก่อนประถมศึกษา
- 2.1.3 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบ การสร้างคำถามเชิงรูปภาพและวิธี
การวิเคราะห์ข้อสอบ

2.1.4 ศึกษาแนวทางการวัดและประเมินความพร้อมในการเรียน

2.1.5 ศึกษาแนวการจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็ก (หลักสูตร)

2.1.6 ศึกษาจุดประสงค์และเนื้อหาในหน่วยที่ 17 - 24 ของแผนการจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็ก (ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 2) เล่มที่ 2 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ที่ใช้ทดลอง เพื่อกำหนดขอบข่ายในการสร้างแบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญาที่ใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา ตามแนวคิดที่ได้จากข้อ 2.1 โดยจำแนกเป็น 2 ฉบับ ดังนี้

2.2.1 ฉบับที่ 1 สร้างแบบทดสอบด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปภาพ มี 3 ตัวเลือก แล้วให้นักเรียนกากบาท (x) ทับภาพที่ตรงกับคำสั่ง โดยแบ่งแบบทดสอบออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ มีจำนวนรวม 78 ข้อ จำแนกได้ดังนี้

ชุดที่ 1 เรื่องขนาด จำนวน 12 ข้อ

(ใหญ่ - เล็ก, หนา - บาง)

ชุดที่ 2 เรื่องน้ำหนัก จำนวน 12 ข้อ

(หนัก - เบา)

ชุดที่ 3 เรื่องสัดส่วน จำนวน 18 ข้อ

(ยาว - สั้น, อ้วน - ผอม, สูง - เตี้ย)

ชุดที่ 4 เรื่องจำนวน จำนวน 12 ข้อ

(มาก - น้อย)

ชุดที่ 5.1 เรื่องตำแหน่ง จำนวน 12 ข้อ

(บน - ล่าง, หน้า - หลัง)

ชุดที่ 5.2 เรื่องตำแหน่ง จำนวน 12 ข้อ

(ใกล้ - ไกล, ใน - นอก)

ตอนที่ 2 การจำแนก มีจำนวนรวม 30 ข้อ จำแนกได้ดังนี้

ชุดที่ 6 เรื่องการจำแนกความแตกต่าง จำนวน 15 ข้อ

ชุดที่ 7 เรื่องการจำแนกประเภท จำนวน 15 ข้อ

ตอนที่ 3 การนับและรู้ค่าจำนวน 1 - 8 มีจำนวน 9 ข้อคือ

ชุดที่ 8 เรื่องการนับและรู้ค่าจำนวน 1 - 8 จำนวน 9 ข้อ

ดังตัวอย่างในภาคผนวก ค

2.2.2 ฉบับที่ 2 สร้างแบบทดสอบด้านภาษา ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปภาพ

มี 3 ตัวเลือก แล้วให้นักเรียนกากบาท (x) ทับภาพที่ตรงกับคำสั่งในตอนทั้ง 1 และ 2

ส่วนตอนที่ 3 มีลักษณะเป็นรูปภาพกับสัญลักษณ์ (ตัวหนังสือ) ที่กำหนดให้ 1 ภาพ และภาพกับ

สัญลักษณ์ที่เป็นตัวเลือก 3 ภาพ แล้วให้นักเรียนกากบาท (x) ทับภาพที่ตรงกับภาพที่กำหนดให้

ส่วนตอนที่ 4 มีลักษณะเป็นภาพเหมือน 2 ภาพ ซึ่งภาพหนึ่งเป็นภาพตัวอย่าง ส่วนอีกภาพหนึ่งเป็น

ภาพรอยประ ที่กำหนดให้นักเรียนลากเส้นตามรอยประนั้นให้เหมือนกับภาพตัวอย่าง ซึ่งจะต้อง

ระวังไม่ให้เส้นที่ลากขาดจากกันด้วย และอีกลักษณะหนึ่งจะกำหนดให้นักเรียนลากเส้นภายในกรอบที่กำหนดให้ ดังนี้

ตอนที่ 1 ความสามารถในการรู้จักคำศัพท์ มีจำนวน 14 ข้อ คือ

ชุดที่ 9 เรื่อง ความสามารถในการรู้จักคำศัพท์ จำนวน 14 ข้อ

ตอนที่ 2 ความเข้าใจในการฟัง มีจำนวน 15 ข้อ คือ

ชุดที่ 10 เรื่อง ความเข้าใจในการฟัง จำนวน 15 ข้อ

ตอนที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์ มีจำนวน 12 ข้อ คือ

ชุดที่ 11 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์

จำนวน 12 ข้อ

ตอนที่ 4 ความสามารถบังคับกล้ามเนื้อและตาให้สัมพันธ์กัน มีจำนวน 15 ข้อ คือ

ชุดที่ 12 เรื่อง ความสามารถบังคับกล้ามเนื้อและตา

ให้สัมพันธ์กัน จำนวน 15 ข้อ

ดังตัวอย่างในภาคผนวก ค

อนึ่ง การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบในแต่ละข้อ ได้ถือเกณฑ์ดังนี้

1. ข้อที่กากบาท (x) ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน
2. ข้อที่กากบาท (x) ผิด หรือไม่ได้กากบาท (x)

หรือข้อที่กากบาท (x) เกินกว่า 1 ภาพ ให้ 0 คะแนน

2.3 สร้างคู่มือในการดำเนินการสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา โดยให้สอดคล้องกับแบบทดสอบแต่ละชุดที่ได้สร้างขึ้นในข้อ 2.2

2.4 นำแบบทดสอบและคู่มือดำเนินการสอบที่สร้างขึ้นในข้อ 2.2 และ 2.3 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการศึกษาได้วิทยก่อนประถมศึกษา จำนวน 3 คน เป็นผู้ตรวจสอบเพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งประกอบด้วย

2.4.1 อาจารย์กัญญา เกตุกล้า อาจารย์โรงเรียนอนุบาลสามเสนฯ
สำนักงานการประถมศึกษา

กรุงเทพมหานคร

2.4.2 อาจารย์เน่งน้อย อาจารย์โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม
แจ่งศิริกุล ช่วยราชการ กองวิชาการ สำนักงาน
คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

2.4.3 อาจารย์นพมาศ นิลจินดา อาจารย์โรงเรียนอนุบาลสามเสนฯ
สำนักงานการประถมศึกษา

กรุงเทพมหานคร

2.5 ปรับปรุงแบบทดสอบและคู่มือดำเนินการสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำแบบทดสอบและคู่มือดำเนินการสอบที่ได้ปรับปรุงแล้วนำไปทดลองกับนักเรียนอายุ 5 - 6 ปี ที่กำลังเรียนในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ของโรงเรียนอนุบาลแพร่ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบแต่ละชุด

2.6 หน้าแบบทดสอบที่ได้ทดลองใช้มาวิเคราะห์หาคุณภาพ โดยใช้วิธีตัด

33 เปอร์เซนต์ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (ลิวัน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2528 : 180)

เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ คือได้ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง

.20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ซึ่งปรากฏผลว่าได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพดังนี้

ชุดที่ 1	แบบทดสอบเรื่องขนาด	จำนวน 12 ข้อ
ชุดที่ 2	แบบทดสอบเรื่องน้ำหนัก	จำนวน 12 ข้อ
ชุดที่ 3	แบบทดสอบเรื่องสัดส่วน	จำนวน 18 ข้อ
ชุดที่ 4	แบบทดสอบเรื่องจำนวน	จำนวน 12 ข้อ
ชุดที่ 5.1	แบบทดสอบเรื่องตำแหน่ง	จำนวน 12 ข้อ
ชุดที่ 5.2	แบบทดสอบเรื่องตำแหน่ง	จำนวน 12 ข้อ
ชุดที่ 6	แบบทดสอบเรื่องการจำแนกความแตกต่าง	จำนวน 15 ข้อ
ชุดที่ 7	แบบทดสอบเรื่องการจำแนกประเภท	จำนวน 15 ข้อ
ชุดที่ 8	แบบทดสอบเรื่องการนับและรู้ค่าจำนวน 1 - 8	จำนวน 9 ข้อ
ชุดที่ 9	แบบทดสอบเรื่องความสามารถในการรู้จักคำศัพท์	จำนวน 14 ข้อ
ชุดที่ 10	แบบทดสอบเรื่องความเข้าใจในการฟัง	จำนวน 15 ข้อ
ชุดที่ 11	แบบทดสอบเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์	จำนวน 12 ข้อ
ชุดที่ 12	แบบทดสอบเรื่องความสามารถบังคับกล้ามเนื้อและตาให้สัมพันธ์กัน	จำนวน 15 ข้อ

ดังรายละเอียดในตาราง 9 ของภาคผนวก ก

2.7 นำแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ในข้อ 2.6 ซึ่งได้ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกตามที่ต้องการไปทำการทดสอบนักเรียนอายุ 5 - 6 ปี ที่กำลังเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ของโรงเรียนอนุบาลแพร่ ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ที่คำนวณจากสูตร $KR - 20$ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 168 - 169) และได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็น .60 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้านภาษาเป็น .78 ดังรายละเอียดในตาราง 10 ของภาคผนวก ก

2.8 นำแบบทดสอบทั้งหมดที่มีค่าความเชื่อมั่นตามที่ต้องการในข้อ 2.7 มาจัดทำสำเนาตามต้นฉบับจริง จำนวนชุดละ 32 เล่ม สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังจากเสร็จสิ้นการทดลองแล้วต่อไป

วิธีดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยใช้แผนการวิจัยแบบ Randomized Control - Group Posttest - Only Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 219) ตามตาราง ดังนี้

ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มทดลองกำหนด แบบสุ่ม	ทดสอบก่อน	ทดลอง	ทดสอบหลัง
ER	-	X ₁	T ₂
CR	-	X ₂	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์

ER	แทน	กลุ่มทดลอง	ที่ส่งตัวอย่างมาได้
CR	แทน	กลุ่มควบคุม	ที่ส่งตัวอย่างมาได้
X1	แทน	การทดลองแบบ	ครุมีการใช้คำถามในระหว่าง การทำกิจกรรมในวงกลม
X2	แทน	การทดลองแบบ	ครุมีการใช้คำถามหลัง การทำกิจกรรมในวงกลม
T2	แทน	การทดสอบหลังการทดลอง	

2. การดำเนินการทดลอง

2.1 ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองเองทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ตามแผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมในวงกลม 2 รูปแบบ โดยให้กลุ่มทดลอง ได้รับการจัดกิจกรรมแบบที่ครุมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรม และกลุ่มควบคุม ได้รับการจัดกิจกรรมแบบที่ครุมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรม โดยได้ดำเนินการทดลองในช่วงของการจัดกิจกรรมในวงกลม เป็นเวลาย่อยละ 20 นาที ซึ่งได้เริ่มดำเนินการระหว่างเวลา 9.00 น. - 9.30 น. กลุ่มหนึ่ง และอีกกลุ่มหนึ่งเริ่มดำเนินการระหว่างเวลา 9.30 น. - 10.00 น. และได้สลับกลุ่มทดลองกัน ตามตาราง ดังนี้

ตาราง 3 ตัวอย่างการดำเนินการทดลอง

วันที่	หน่วยที่	วัน	กิจกรรม	เวลาที่ดำเนินการทดลอง	
				9.00 - 9.30 น.	9.30 - 10.00 น.
1	1	จันทร์	กิจกรรมที่ 1	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
2		อังคาร	กิจกรรมที่ 2	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
3		พุธ	กิจกรรมที่ 3	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
4		พฤหัสบดี	กิจกรรมที่ 4	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
5		ศุกร์	กิจกรรมที่ 5	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
6	2	จันทร์	กิจกรรมที่ 1	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
7		อังคาร	กิจกรรมที่ 2	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
8		พุธ	กิจกรรมที่ 3	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
9		พฤหัสบดี	กิจกรรมที่ 4	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
10		ศุกร์	กิจกรรมที่ 5	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง

ฯลฯ

2.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองรวม 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 40 นาที รวมทั้งสิ้น 40 วัน

อนึ่ง ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการทดลองในแต่ละวัน นอกจากกิจกรรมที่ผู้วิจัยจัดไว้แล้ว กลุ่มตัวอย่างได้ทำกิจกรรมอื่น ๆ เหมือนกันทุกประการ กล่าวคือ ในขณะที่กลุ่มทดลองทำกิจกรรมอยู่กับผู้วิจัยนั้น กลุ่มควบคุมได้อยู่กับครูประจำชั้นในอีกห้องเรียน

หนึ่ง และทำกิจกรรมตามที่ครูประจำชั้นจัดให้ เมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้ได้เปลี่ยนให้กลุ่มควบคุม มาทำกิจกรรมกับผู้วิจัยในเรื่องเดียวกันกับที่กลุ่มทดลองได้ทำไปแล้ว และกลุ่มทดลองนั้นได้ เปลี่ยนไปทำกิจกรรมกับครูประจำชั้นในอีกห้องเรียนหนึ่ง เหมือนกับที่กลุ่มควบคุมได้ทำไปแล้ว เช่นกัน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อการทดลองได้เสร็จสิ้นลง ผู้วิจัยจึงได้นำแบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นและได้ผ่านกระบวนการหาคุณภาพของแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว ไปทำการ ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ตามตาราง การทดสอบหลังการทดลอง ดังนี้



ตาราง 4 การทดสอบหลังการทดลอง

วัน	ทดสอบแบบทดสอบ ชุดที่	จำนวน ข้อสอบ	ทดสอบระหว่างเวลา
วันที่ 1	ชุดที่ 1 ชุดที่ 2 ชุดที่ 9	12 ข้อ 12 ข้อ 14 ข้อ	9.00 น. - 10.00 น.
วันที่ 2	ชุดที่ 10 ชุดที่ 3	15 ข้อ 18 ข้อ	9.00 น. - 10.00 น.
วันที่ 3	ชุดที่ 7 ชุดที่ 4 ชุดที่ 5.1	15 ข้อ 12 ข้อ 12 ข้อ	9.00 น. - 10.00 น.
วันที่ 4	ชุดที่ 6 ชุดที่ 12	15 ข้อ 15 ข้อ	9.00 น. - 10.00 น.
วันที่ 5	ชุดที่ 5.2 ชุดที่ 8 ชุดที่ 11	12 ข้อ 9 ข้อ 12 ข้อ	9.00 น. - 10.00 น.

จากนั้น นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ ไปวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. หาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 59) ดังนี้

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

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

2. หาค่าความแปรปรวนของคะแนน (Variance) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 63) ดังนี้

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

เมื่อ s^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

3. หาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของข้อสอบในแต่ละข้อของแบบทดสอบ
 วัดพัฒนาการด้านสติปัญญา โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ,
 2528 : 179) ดังนี้

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่าย
 R แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนี้ถูก
 N แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนี้ทั้งหมด

4. หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อสอบในแต่ละข้อของ
 แบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา
 สายยศ, 2528 : 180) ดังนี้

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

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนก
 R_u แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
 R_L แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนรวมกัน

5. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา ซึ่งใช้วิธีของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) โดยคำนวณจากสูตร KR.-20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 168 - 169) ดังนี้

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

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมด
 p แทน สัดส่วนของนักเรียนที่ทำได้ในข้อหนึ่งๆ = $\frac{\text{จำนวนนักเรียนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}}$
 q แทน สัดส่วนของนักเรียนที่ทำได้ในข้อหนึ่งๆ หรือคือ $1 - p$
 s_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบฉบับนั้น ๆ

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

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

6. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง และ
กลุ่มควบคุม โดยคำนวณจากสูตร t-test แบบ Independent (ล้วน สายยศ
และอังคณา สายยศ. 2528 : 84) ดังนี้

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

โดยมี $df = n_1 + n_2 - 2$

เมื่อ $\bar{X}_1$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

$\bar{X}_2$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

n_1 แทน จำนวนนักเรียนของกลุ่มทดลอง

n_2 แทน จำนวนนักเรียนของกลุ่มควบคุม

s_1^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มทดลอง

s_2^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มควบคุม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง และการแปลความหมายจากการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
S^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนน
t	แทน	อัตราส่วนวิกฤตที่พิจารณาจากค่าตาราง t
**	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
*	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
กลุ่มทดลอง	แทน	เด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมในวงกลม
กลุ่มควบคุม	แทน	เด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการใช้ช่วงเวลาในการถามคำถามที่มีต่อพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษา โดยการเปรียบเทียบช่วงเวลาการถามคำถามที่ครูใช้ถามในระหว่างการทำกิจกรรมในวงกลม และช่วงเวลาการถามคำถามที่ครูใช้ถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลหลังการทดลองได้เสนอตามลำดับดังนี้

1. การเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษา ที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำงานกิจกรรมและหลังการทำงานกิจกรรมในวงกลม ปรากฏผลการวิเคราะห์ในตาราง 5

ตาราง 5 การเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษา ที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำงานกิจกรรมและหลังการทำงานกิจกรรมในวงกลม หลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	พัฒนาการด้านสติปัญญา		t
		$\bar{X}$	S^2	
กลุ่มทดลอง	16	144.937	45.929	3.857**
กลุ่มควบคุม	16	128.312	251.295	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า พัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. เมื่อได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จำแนกเฉพาะด้านของพัฒนาการด้านสติปัญญา
มีผลการวิเคราะห์ปรากฏในตาราง 6

ตาราง 6 การเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาจำแนกตามด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และ
ด้านภาษาของเด็กก่อนประถมศึกษา ที่ครุมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมและ
หลังการทำกิจกรรมในวงกลม หลังการทดลอง

พัฒนาการด้านสติปัญญา	N	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t
		$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	
- พื้นฐานทางคณิตศาสตร์	16	96.500	20.267	88.062	97.129	3.115**
- ภาษา	16	48.437	11.462	40.250	55.667	3.997**

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า พัฒนาการด้านสติปัญญาจำแนกตามด้านพื้นฐานทาง
คณิตศาสตร์ และด้านภาษาของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .01

3. เมื่อพิจารณาข้อมูลเฉพาะด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มีผลการวิเคราะห์ปรากฏในตาราง 7

ตาราง 7 การเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาจำแนกเฉพาะด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษา ที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมและหลังการทำกิจกรรมในวงกลม หลังการทดลอง

ด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	
- การเปรียบเทียบ	65.125	9.583	59.875	39.983	2.983**
- การจำแนก	22.937	7.662	20.500	13.333	2.127*
- การนับและรู้ค่า จำนวน 1-8	8.437	0.529	7.687	1.429	2.144*

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า พัฒนาการด้านสติปัญญาจำแนกเฉพาะด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะความสามารถในการเปรียบเทียบของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับความสามารถในการจำแนก และการนับและรู้ค่าจำนวน 1 - 8 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เมื่อพิจารณาข้อมูลเฉพาะด้านภาษา มีผลการวิเคราะห์ปรากฏในตาราง 8

ตาราง 8 การเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาจำแนกเฉพาะด้านภาษาของเด็กก่อนประถมศึกษา ที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมและหลังการทำกิจกรรมในวงกลม หลังการทดลอง

ด้านภาษา	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	
- ความสามารถในการรู้จักคำศัพท์	13.375	0.650	10.625	3.850	5.186**
- ความเข้าใจในการฟัง	12.500	2.800	10.875	3.717	2.546*
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์	11.375	0.783	10.125	4.783	2.119*
- ความสามารถบังคับกล้ามเนื้อมือและตาให้สัมพันธ์กัน	11.187	6.296	8.625	16.383	2.152*

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า พัฒนาการด้านสติปัญญาจำแนกเฉพาะด้านภาษานั้น ความสามารถในการรู้จักคำศัพท์ ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนด้านความเข้าใจในการฟัง ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์ และความสามารถบังคับกล้ามเนื้อมือและตาให้สัมพันธ์กันของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ต้องการเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมในวงกลม และเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม ซึ่งมีลำดับขั้นของการวิจัย และผลของการศึกษาค้นคว้าโดยสรุปดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมและหลังการทำกิจกรรมในวงกลม

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

เด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมกับเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม มีพัฒนาการด้านสติปัญญาแตกต่างกัน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นักเรียนชายและหญิง อายุ 5 - 6 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นักเรียนชายและหญิง อายุ 5 - 6 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนอนุบาลแพร่ อำเภอเมืองแพร่ สังกัดสำนักงานการศึกษาจังหวัดแพร่ จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาโดยวิธี

การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง 1 ห้องเรียน แล้วสุ่มนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างแยกออกเป็นกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ซึ่งมีจำนวนนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงกลุ่มละเท่า ๆ กัน จำนวนกลุ่มละ 16 คน ได้กำหนดให้กลุ่มทดลอง ได้รับการสอนแบบที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมในวงกลม และกลุ่มควบคุม ได้รับการสอนแบบที่ครูมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

แผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมในวงกลมแบบที่ครูมีการใช้คำถามถามในระหว่างการทำกิจกรรม และแบบที่ครูมีการใช้คำถามถามหลังการทำกิจกรรม ซึ่งเป็นแผนการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและได้ผ่านการตรวจ แก่ไขจากผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลองใช้กับเด็กที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นได้นำมาจัดทำเป็นต้นฉบับสำหรับนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

แบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา จำแนกออกเป็น

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดด้านภาษา

เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งได้ผ่านการตรวจ แก่ไขจากผู้เชี่ยวชาญและผ่านกระบวนการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบแยกเป็นรายชุดรวม 13 ชุด โดยใช้วิธีตัด 33 เปอร์เซนต์ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ จากนั้นนำแบบทดสอบแต่ละชุดไปหาค่าความเชื่อมั่น ซึ่งใช้วิธีของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) โดยคำนวณจากสูตร KR.-20 ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็น .60 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้านภาษาเป็น .78

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองเองทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ในช่วงของกิจกรรมในวงกลม ดังนี้

กลุ่มทดลอง ได้รับการจัดกิจกรรมแบบที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมในวงกลม

กลุ่มควบคุม ได้รับการจัดกิจกรรมแบบที่ครูมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม ผู้วิจัยได้ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 1 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 40 ครั้ง โดยสลับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกันก่อนและหลัง เมื่อการทดลองสิ้นสุดลง ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย และค่าความแปรปรวน
2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษา

ระหว่างกลุ่มที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมในวงกลมกับกลุ่มที่ครูมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม โดยใช้การทดสอบค่าที แบบ t-test for Independent Sample

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

พัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมและหลังการทำกิจกรรมในวงกลมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเด็กก่อนประถมศึกษา ที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมในวงกลมมีพัฒนาการด้านสติปัญญาสูงกว่าเด็กก่อนประถมศึกษา ที่ครูมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม

อภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบว่า

1. เด็กก่อนประถมศึกษาที่ครุมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมในวงกลม มีพัฒนาการด้านสติปัญญาสูงกว่าเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครุมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม แสดงให้เห็นว่าการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมเป็นสิ่งที่ช่วยทำให้ผู้เรียนมีการพัฒนาด้านสติปัญญาได้สูงกว่าการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรม ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ ชเวนสัน และคูลฮาवी (Swenson and Kulhavy. 1974 : 212 - 215) ที่สรุปไว้ว่า คำถามที่แทรกไว้ระหว่างบทเรียนช่วยทำให้เกิดความเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนและสามารถจดจำเรื่องราวได้เป็นอย่างดี และงานวิจัยของ แอนเดอร์สัน และบิดเดิล (Anderson and Biddle. 1975 : 90 - 132) ที่พบว่า การใช้คำถามแทรกเข้าไปในแต่ละตอนของบทเรียน โดยเฉพาะคำถามที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริงในบทเรียนนั้นช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและสรุปเรื่องได้ดี นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนิต หลบภัย (2531 : 20 - 22) ที่พบว่า กลุ่มที่อ่านบทเรียนที่มีการใช้คำถามแทรกระหว่างเนื้อหา มีผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้สูงกว่ากลุ่มที่อ่านบทเรียนที่มีการใช้คำถามหลังบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. เมื่อพิจารณารายละเอียดของพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษา จำแนกตามด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และด้านภาษา พบว่า เด็กก่อนประถมศึกษาที่ครุมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมในวงกลมมีพัฒนาการด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และด้านภาษาสูงกว่า เด็กก่อนประถมศึกษาที่ครุมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม แสดงให้เห็นว่าการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมเป็นสิ่งที่ช่วยให้เด็กเกิดทักษะการสังเกต เปรียบเทียบ และจำแนกรายละเอียด อีกทั้งเมื่อเด็กได้ฟังเรื่องราวแล้ว และได้รับคำถามแทรกเป็นระยะ ๆ ได้ทำให้เด็กมีความสนใจในเนื้อเรื่อง และติดตามเรื่องราวได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการฝึกทักษะการฟังได้เป็นอย่างดี อันช่วยทำให้เด็กเกิดความเข้าใจในกิจกรรมที่ทำมากยิ่งขึ้น ดังนั้นการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรม จึงถือได้ว่าเป็นสิ่งเร้าที่กระตุ้นและเปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกฝนการคิด ได้แสดงความคิดเห็นโดยใช้เหตุผลตอบคำถาม ทั้งนี้เป็นเพราะเด็กได้มี

โอกาสฝึกฝนกระบวนการคิดเป็นระยะ ๆ ซึ่งมีความเหมาะสมระหว่างช่วงเวลาในการใช้คำถามกับการที่ให้เด็กได้ลงมือทำกิจกรรม อันส่งผลให้เด็กที่ครุมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรม มีพัฒนาการทั้งด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และด้านภาษาสูงกว่าเด็กที่ครุมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม

3. เมื่อวิเคราะห์เฉพาะพัฒนาการด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในแต่ละด้าน ซึ่งได้แก่ ด้าน การเปรียบเทียบ การจำแนก และการนับและรู้ค่าจำนวน 1 - 8 นั้นพบว่า เด็กก่อนประถมศึกษาที่ครุมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมกับเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครุมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมมีความสามารถในการเปรียบเทียบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความสามารถในการจำแนก และการนับและรู้ค่าจำนวน 1 - 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมส่งผลต่อความสามารถด้านการเปรียบเทียบได้ดีกว่า ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการใช้คำถามเป็นระยะ ๆ ช่วยให้เด็กเกิดการสังเกตมองเห็นรายละเอียด และความซับซ้อนได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น ดังที่ อาร์ รังสินท์ (2530 : 44) ได้กล่าวว่า การเปรียบเทียบเป็นการรับรู้โดยส่วนรวมที่มีความละเอียดและซับซ้อน ซึ่งเด็กก่อนประถมศึกษานั้น จำเป็นต้องเรียนรู้จากการรับรู้ส่วนรวมก่อนแล้วจึงจะสามารถแยกวิเคราะห์เรียนรู้ส่วนย่อย ด้วยเหตุนี้เด็กก่อนประถมศึกษาที่ครุมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมจึงมีความสามารถในการเปรียบเทียบได้สูงกว่าเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครุมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรม

เมื่อพิจารณาความสามารถในการจำแนก การนับและรู้ค่าจำนวน 1 - 8 พบว่า เด็กก่อนประถมศึกษาที่ครุมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรม มีความสามารถในการจำแนก และการนับและรู้ค่าจำนวน 1 - 8 สูงกว่าเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครุมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม แสดงว่าการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมช่วยส่งเสริมความสามารถในการจำแนก และการนับและรู้ค่าจำนวน 1 - 8 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมเอื้อต่อการฝึกให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 อันได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น และกายส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายจัดสิ่งต่าง ๆ ให้เข้าอยู่ในประเภทเดียวกัน เป็นต้นว่าจัดประเภทตามลักษณะรูปร่าง สี เสียง ขนาด และประโยชน์ในการใช้

เป็นต้น ประภาพรรณ สุวรรณศุข (2527 : 373 - 376) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ทักษะการจำแนกให้กับเด็กก่อนประถมศึกษา นั้น ครูต้องพยายามจัดหาวัสดุ สื่อ และอุปกรณ์ หลาย ๆ ชนิดมาให้เด็กได้เล่น เพื่อกระตุ้นและเร้าความสนใจของเด็กอยู่เสมอ และครูต้องมีการกระตุ้นโดยใช้คำถาม เพื่อให้เด็กได้เสนอแนวคิดในการจำแนกวัตถุ และสิ่งของ ในหลาย ๆ ลักษณะ ให้ได้มากที่สุดเท่าที่เด็กจะทำได้ ซึ่งการที่เด็กมีโอกาสได้เล่นกับวัตถุและสิ่งของต่าง ๆ นั้น ทำให้เด็กได้ฝึกทักษะการนับจำนวนของวัตถุ เช่น มีก้อนหินจำนวน 10 ก้อน เป็นต้น ดังนั้น เด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมจึงมีโอกาสดำเนินการจำแนก และการนับจำนวนไปด้วย อันส่งผลทำให้เด็กมีความสามารถในการจำแนก และการนับและรู้ค่าจำนวน 1 - 8 สูงกว่าเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม

4. เมื่อวิเคราะห์เฉพาะพัฒนาการด้านภาษาในแต่ละด้าน ซึ่งได้แก่ ความสามารถในการรู้จักคำศัพท์ ความเข้าใจในการฟัง ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์ และความสามารถบังคับกล้ามเนื้อมือและตาให้สัมพันธ์กัน พบว่า เด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรม กับเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม มีความสามารถในการรู้จักคำศัพท์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความเข้าใจในการฟัง ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์ และความสามารถบังคับกล้ามเนื้อมือและตาให้สัมพันธ์กัน นั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมส่งผลต่อความสามารถในการรู้จักคำศัพท์ได้ดีกว่า ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมช่วยให้เด็กติดตามข้อมูลได้ชัดเจน ทำให้เข้าใจชื่อและคำศัพท์ที่ใช้ได้ดีขึ้น และสามารถระดมคำตอบที่ค้นพบได้ ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงและจดจำได้นาน อนึ่ง เด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมยังมีความสามารถด้านความเข้าใจในการฟัง ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์ และความสามารถบังคับกล้ามเนื้อมือและตาให้สัมพันธ์กันสูงกว่า เด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม กล่าวคือ การใช้คำถามแทรกเป็นระยะ ๆ ได้ช่วยให้เด็กเข้าใจความหมายของเนื้อเรื่อง การลำดับขั้นตอน และความต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ

แมคเกา และกอร์ทลิวเชน (McGaw and Grotelueschen. 1972 : 581) ที่กล่าวว่า ประสิทธิภาพของการใช้คำถามจะมีมากขึ้นเมื่อคำถามนั้นแทรกอยู่ใกล้เนื้อหาที่เป็นคำตอบ และ ประสิทธิภาพของการใช้คำถามจะลดลงเมื่อคำถามนั้นอยู่ห่างจากเนื้อหาที่จะนำมาตอบ และ สอดคล้องกับความเห็นของ ธนิต หลบภัย (2531 : 8) ที่กล่าวว่า คำถามที่ใช้ประกอบ บทเรียนควรวางไว้ใกล้เนื้อหาที่เป็นคำตอบ เพื่อช่วยพัฒนาบทเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้น การใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมจึงช่วยพัฒนาการคิดของเด็กจากการคิดเฉพาะด้าน จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมให้เป็นความสามารถในการคิดแนวกว้างและคิดในสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ตามลำดับ ซึ่งเอื้อต่อการพัฒนาทักษะการฟังของเด็ก ดังที่ สมิท (Smith. 1973 : 72) กล่าวว่าไว้ว่า เด็กก่อนประถมศึกษาเรียนรู้จากการฟัง ได้ดีกว่าการอ่าน เพราะเด็กวัยนี้ยังไม่มีทักษะการอ่านมากพอที่จะอ่านเอาความ ครูจึงควรให้ความสำคัญกับการฝึกฟัง ในฐานะที่เป็น ทักษะสำคัญทางภาษา จึงเห็นได้ว่าการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมนั้นเอื้อต่อการฝึก ทักษะการฟังให้กับเด็กอย่างยิ่ง เพราะการฟัง หมายถึง การใช้สมาธิ และความตั้งใจที่จะจับ ประเด็นของสิ่งที่ได้ยิน อีกทั้งเป็นแนวทางให้เด็กได้รับความรู้ ซึ่งเหมาะสมกับวัยของเด็กก่อน ประถมศึกษาอีกด้วย

ยิ่งไปกว่านั้น จากผลการวิจัยในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า เด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้ คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมมีพัฒนาการด้านสติปัญญาสูงกว่าเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมี การใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลมนั้นอาจเนื่องมาจากสาเหตุอื่น ๆ พอสรุปได้ดังนี้

1. การใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรม มีความเหมาะสมกับช่วงความสนใจของเด็กก่อนประถมศึกษา ซึ่ง โอลสัน (Olson. 1959 : 95) กล่าวว่า เด็กก่อนประถมศึกษา มีช่วงความสนใจอยู่ระหว่าง 7 - 20 นาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างบุคคล และความเหมาะสมระหว่างอายุของเด็ก กับงานที่เด็กทำนั้นด้วย เพาเวลล์ (Powell. 1963 : 330) ได้กล่าวว่า เด็กที่มีความสนใจในการเรียนจะทำให้เกิดความตั้งใจเรียน การเรียนด้วยความ สนใจย่อมทำให้เด็กมีสมาธิและเมื่อมีสมาธิในการเรียนย่อมสามารถติดตามบทเรียนได้โดยตลอด จึงส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย ดังนั้น ความสนใจของเด็กจึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่ จำต้องทำให้เกิดขึ้นเป็นอันดับแรกของกระบวนการเรียนรู้ อีกทั้งการใช้คำถามในระหว่าง

การทากิจกรรมช่วยให้เด็กมีความรู้สึกว่าช่วงเวลาที่ยาวไม่ยาวนานเกินไป เพราะเด็กได้ทากิจกรรมสลับกับการตอบคำถาม ประมาณ 5 - 10 นาที ต่อ 1 กิจกรรมย่อย จึงช่วยให้เด็กไม่อึดอัด แต่มีอารมณ์ร่วมและพอใจในการที่ได้กระทากิจกรรมต่าง ๆ หรือใหม่เอียงที่จะแสวงหา และเข้าร่วมกิจกรรมนั้น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ แอลเลน (Allen. 1957 : 195 - 200) ที่สรุปผลการวิจัยไว้ตอนหนึ่งว่า การแทรกคำถามเข้าไปในบทเรียนนั้นเป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีและส่งผลทำให้การเรียนของผู้เรียนดีขึ้นมาก ดังนั้นการใช้คำถามในระหว่างการทากิจกรรมจึงช่วยกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจที่จะร่วมทากิจกรรมนั้นอย่างต่อเนื่องทำให้เด็กได้คิดร่วมไปในขณะที่มีการเรียนการสอน อันมีผลทำให้สติปัญญาของเด็กได้พัฒนายิ่งขึ้น

2. การใช้คำถามในระหว่างการทากิจกรรม เป็นพฤติกรรมการสอนที่ช่วยให้การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนเกิดขึ้นได้บ่อยมาก อีกทั้งการถามคำถามถือเป็นส่วนหนึ่งของอิทธิพลทางอ้อมที่ครูใช้ในการเรียนการสอน ดังที่แฟลนเดอร์ส (Flanders. 1970 : 448) ได้กล่าวว่า พฤติกรรมของครูที่ใช้อิทธิพลทางอ้อมจะช่วยเสริมสร้างเจตคติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพได้สูงกว่าครูที่ใช้อิทธิพลทางตรง การใช้คำถามระหว่างการจัดกิจกรรมทำให้ครูและนักเรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กันเกือบตลอดเวลาที่มีการเรียนการสอน อีกทั้งการใช้คำถามที่เปิดโอกาสให้เด็กมีเสรีภาพในการคิดและการแสดงออกอย่างเสรีเป็นการช่วยให้สติปัญญาของเด็กได้รับการพัฒนาตามความสามารถของเด็กแต่ละคน ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ คาริน และซันด์ (Carin and Sund. 1971 : 23 - 37) ที่กล่าวว่า การใช้คำถามเป็นเครื่องมือสำคัญในกระบวนการเรียนการสอนและไม่มีเทคนิคใดที่ครูใช้บ่อยเท่ากับการใช้คำถาม ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของวิลเลียมส์ (Williams. 1983 : 11 - 12) ที่กล่าวว่า การใช้คำถามเป็นวิธีที่มีประโยชน์มากสำหรับครูผู้สอนที่พึงปฏิบัติในขณะที่จัดกิจกรรมให้กับผู้เรียน เพราะคำถามช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจและเข้าใจในสิ่งที่เรียนมากยิ่งขึ้น และคันทิงแฮม (Cunningham. 1971 : 85) ได้กล่าวว่า วิธีถามคำถามของครูมี ๓ ประเภท และคนอื่น ๆ (Hudgins and others. 1979 : 259) ได้ศึกษาพบว่า การใช้

คำถามระหว่างบทเรียน ช่วยทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้หยุดคิดอย่างมีจุดมุ่งหมาย ซึ่งส่งผลทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและสรุปเรื่องราวได้ดีขึ้น

ดังนั้น การใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมจึงเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนสงสัยและอยากรู้ ซึ่งก่อให้เกิดพฤติกรรมปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนอย่างมีระบบและต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาทักษะกระบวนการทางความคิดอันเป็นแนวทางหนึ่งของการเสริมสร้างพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

ข้อสังเกต

1. ในระยะแรกของการดำเนินการทดลอง เด็กในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แสดงพฤติกรรมทางวาจาตอบสนองต่อคำถามของผู้วิจัยมีลักษณะคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ เด็กทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีเพียงกลุ่มละ 2 - 3 คน ที่เป็นผู้ตอบคำถามของผู้วิจัยแทบทุกครั้ง และคำตอบที่ได้ส่วนมากเป็นคำตอบที่ซ้ำ ๆ กัน หรือใกล้เคียงกัน ถึงแม้ว่าผู้วิจัยได้พยายามหลีกเลี่ยงการเรียกชื่อเด็กก่อนถามคำถามทุกครั้ง อีกทั้งมีการทิ้งช่วงเวลาให้เด็กคิด และเมื่อถามคำถามไปแล้วมีการเปิดโอกาสให้เด็กตอบคำถามได้หลายคนจากคำถามแต่ละข้อ หรือเมื่อเด็กตอบคำถามได้ ไม่ดีพอผู้วิจัยได้ถามคำถามซ้ำ หรือขยายคำถามเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจของเด็ก หรือเปิดโอกาสให้เด็กคนอื่น ๆ เพิ่มเติมคำตอบได้ อีกทั้งให้คำชมเชยเมื่อเด็กตอบถูก หรือมีความพยายามที่จะตอบถูก หรือมีความคิดที่แปลกไปจากของเพื่อน แต่หลังจากการทดลองได้ผ่านไปประมาณ 1 สัปดาห์ นักเรียนทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีความกระตือรือร้นที่จะตอบคำถามมากขึ้น ผู้วิจัยจึงต้องสร้างเงื่อนไขในการตอบคำถามว่า ต้องมีการยกมือก่อนที่จะตอบคำถามและคำตอบนั้นต้องพยายามที่จะไม่ให้ซ้ำกับของเพื่อนที่ได้ตอบไปแล้ว ซึ่งผู้วิจัยได้ยินยอมให้มีคำตอบซ้ำได้ในกรณีที่เด็กแต่ละคนตอบคำถามแล้ว ได้คำตอบแตกต่างกันผ่านไปอย่างน้อย 3-4 คน และเมื่อมีคำตอบซ้ำกับของเพื่อนคนก่อน ๆ บ้าง ผู้วิจัยไม่ได้ท้วงติงแต่ได้ปล่อยให้ผ่านไปเลย จึงเห็นได้ว่าเด็กมีความกระตือรือร้นที่จะตอบคำถาม กล้าแสดงความคิดเห็น สนใจที่จะรับฟังความคิดของเพื่อน และมีการอภิปรายโต้แย้งประกอบเหตุผลในกลุ่มเพื่อน หรือกับผู้วิจัยมากยิ่งขึ้น

2. การดำเนินกิจกรรมของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันในเรื่องของช่วงเวลาในการถามคำถาม ซึ่งในกลุ่มทดลอง เด็กได้ทำกิจกรรมสลับกับการถูกถามคำถาม แต่กลุ่มควบคุม เด็กได้ทำกิจกรรมก่อนจนครบแล้วจึงถูกถามคำถามทั้งหมด ซึ่งมีผลทำให้ความสนใจในการร่วมกิจกรรมของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน ดังเห็นได้จากกลุ่มควบคุมที่ต้องตอบคำถามหลังการทำกิจกรรมนั้น เป็นการตอบคำถามหลายข้อติดต่อกัน จึงส่งผลให้ความสนใจในการตอบคำถามลดลง อีกทั้งการไม่ใช้คำถามแทรกเป็นระยะ ซึ่งเปรียบได้กับการกระตุ้นอย่างหนึ่งนั้น มีผลทำให้เด็กเกิดการไม่สนใจในกิจกรรม และมีสมาธิไม่ต่อเนื่อง ผู้วิจัยจึงต้องให้เทคนิคการเก็บเด็กมากขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเด็กในกลุ่มควบคุม มีความรู้สึกว่ายาวนานเกินไปที่ต้องตอบคำถามนานเกินไป และในระหว่างทำกิจกรรมเด็กขาดการปฏิสัมพันธ์กับครู จึงทำให้เกิดความรู้สึกอึดอัด เบื่อหน่าย และไม่มีสมาธิ อันเป็นผลทำให้เด็กแสดงพฤติกรรมออกมาในลักษณะของการขาดความสนใจ ส่วนพฤติกรรมการแสดงออกของกลุ่มทดลอง มีลักษณะของการมีความกระตือรือร้น สนใจและตั้งใจ และมีอารมณ์ร่วมอย่างเต็มที่ ตลอดเวลาในการทำกิจกรรมและการตอบคำถาม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเด็กในกลุ่มทดลองมีความรู้สึกว่ายาวนานเกินไปในการทำกิจกรรมและตอบคำถามนั้นไม่นานเกินไป นอกจากนี้ยังมีสิ่งท้าทายที่น่าสนใจ นั่นคือการใช้คำถามของครูกระตุ้นอยู่เป็นระยะตลอดเวลา

3. ลักษณะของกิจกรรมที่จัดให้กับเด็กทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้นั้น เด็กเป็นศูนย์กลาง โดยเปิดโอกาสให้เด็กแบ่งกลุ่มย่อยทำกิจกรรมร่วมกัน การรับรู้ของเด็กส่วนมากเกิดจากการเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 เด็กได้มีโอกาสกระทำกับสื่อที่เป็นของจริง ของจำลอง และรูปภาพมากกว่าสื่อที่เป็นจินตนาการ ทำให้เด็กมีพัฒนาการด้านอารมณ์จิตใจ และสังคมดีขึ้น การที่เด็กทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมย่อมทำให้เด็กเกิดความรู้สึกที่ดีและมีอารมณ์สนุกสนาน ยิ้มแย้ม และเต็มใจที่จะสนทนา อีกทั้งมีการปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับเด็กและระหว่างเด็กกับเด็กด้วยกันมากยิ่งขึ้น จึงทำให้เด็กเกิดความพึงพอใจที่จะเรียนรู้และไม่เบื่อหน่าย

4. ประสิทธิภาพเดิมมีผลต่อการตอบคำถามของเด็กอย่างยิ่ง เพราะการตอบคำถามได้ดั่งนั้น เด็กต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์ของตนที่มีอยู่เดิมมาใช้ในการตอบคำถาม โดยเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมไปสู่ประสบการณ์ใหม่ เข้าไว้ด้วยกันได้ ทำให้เด็กต้องอาศัยกระบวนการทำงาน

ที่สำคัญของโครงสร้างทางสติปัญญา นั่นคือกระบวนการปรับเข้าสู่โครงสร้าง (Assimilation) และกระบวนการปรับขยายโครงสร้าง (Accommodation) ดังที่เพียเจต์ (Piaget) ได้กล่าวไว้ นั่นเอง อีกทั้งลักษณะคำถามที่ผู้วิจัยใช้ได้มุ่งเน้นให้เด็กรู้จักสังเกต พิจารณาเปรียบเทียบ และ จัดหมวดหมู่สิ่งของต่าง ๆ จึงชี้แนะให้เด็กสามารถใช้ความรู้และประสบการณ์เดิมมาคิดตอบคำถาม ดังนั้น ความเข้าใจของเด็กวัยก่อนประถมศึกษาจึงขึ้นอยู่กับสิ่งที่เด็กเคยพบเห็นมาก่อน และเป็น เรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน อาทิเช่น การเรียนหน่วยนก และสัตว์เลี้ยง พบว่า เด็กส่วนมากที่ตอบคำถามได้ดีและสนทนาได้ เรื่องราวนั้นได้มีการเลี้ยงนก และสัตว์เลี้ยงชนิดต่าง ๆ ที่บ้านของเด็กเอง หรือเมื่อมอบหมายให้ทำกิจกรรมกับสัตว์เลี้ยงคนละ 1 ตัว เด็กที่เคยผ่านการฝึกทักษะการปั้นดินน้ำมันในกิจกรรมสร้างสรรค์ (ศิลปะศึกษา) มาแล้วที่มีความสามารถในการปั้นสัตว์เลี้ยงได้ดีกว่า จึงกล่าวได้ว่า กิจกรรมบางอย่างที่เด็กมีประสบการณ์เดิมอยู่แล้วย่อม มีผลช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้เร็วขึ้น อีกทั้งสามารถตอบคำถามและร่วมทำกิจกรรมได้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

5. รูปแบบของการจัดกิจกรรมมีความสัมพันธ์กับช่วงเวลาในการใช้คำถาม อาทิเช่น กิจกรรมการเล่นเกม ควรให้เด็กได้เล่นเกมจนจบการเล่น แล้วจึงถามคำถาม แต่กิจกรรมการเล่นิทานควรมีการใช้คำถามแทรกในระหว่างการเล่าเรื่องโดยแบ่งเนื้อหาเป็นตอน ๆ ดังนั้น รูปแบบของการจัดกิจกรรมกับช่วงเวลาของการใช้คำถามนั้นว่ามีความสำคัญที่ครูควรได้คำนึงถึงเป็นอย่างยิ่ง

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. จากผลการวิจัย พบว่า พัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมในวงกลมสูงกว่าเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม ดังนั้น จึงควรส่งเสริมให้มีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมในวงกลมอย่างทั่วถึง ทั้งนี้โดยคำนึงถึงวัย และช่วงความสนใจของเด็กเป็นหลัก
2. จากผลการวิจัย ทำให้ทราบถึงผลของการใช้คำถามที่ถามในช่วงเวลาต่างกันว่า การใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมทำให้เด็กก่อนประถมศึกษาที่มีพัฒนาการด้านสติปัญญาสูงกว่าการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม ดังนั้น ครู ผู้บริหาร และศึกษานิเทศก์ จึงควร

ส่งเสริมให้มีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากกิจกรรมในวงกลมได้อีก

3. จากผลการวิจัยครั้งนี้ เป็นแนวทางสำหรับครูหรือผู้หน้าที่ในการสร้างแผนการจัดประสบการณ์ขึ้นได้ระดับก่อนประถมศึกษา ควรได้มีการระบุคำถามหลายระดับที่สอดคล้องกับเนื้อหาแทรกลงไปในระหว่างการจัดกิจกรรมของแต่ละหน่วยการสอน เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับครูผู้สอน ทำให้ครูผู้สอนมองเห็นแนวทางของคำถามที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาให้กับผู้เรียน และยังสามารถนำคำถามไปใช้ถามเด็กในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ทันที อันช่วยทำให้การใช้คำถามของครูมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลได้

ข้อเสนอแนะในการทาวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษา ที่ครูใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมอื่นที่นอกเหนือจากกิจกรรมในวงกลม เป็นต้นว่า กิจกรรมการเคลื่อนไหว และจังหวะ กิจกรรมสร้างสรรค์ (ศิลปะศึกษา) กิจกรรมการเล่นตามมุม กิจกรรมการเล่นกลองแจ๊ซ และกิจกรรมเกมการศึกษา ที่มีต่อการพัฒนาสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษา
2. ควรมีการศึกษาถึงผลของการใช้คำถามหลายระดับที่ถามในระหว่างการจัดกิจกรรมในวงกลมที่มีต่อการพัฒนาสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาในเด็กต่างระดับชั้น เช่น ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 หรือ 2 หรือชั้นเด็กเล็ก เป็นต้น
3. ควรมีการศึกษาถึงผลของการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมในวงกลมที่มีต่อการพัฒนาสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาที่สังกัดหน่วยงานอื่น อาทิเช่น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรมพัฒนาชุมชน กรมการศาสนา ศูนย์โภชนาการของกระทรวงสาธารณสุข และโรงเรียนสาธิตในระดับก่อนประถมศึกษา ที่สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย เป็นต้น
4. ควรมีการศึกษาถึงผลของการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา ที่มีต่อสมาธิหรือช่วงระยะเวลาความสนใจ หรือพัฒนาการด้านสังคม อารมณ์ และจิตใจ เป็นต้น

5. ความมีการศึกษาพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา ซึ่งเป็นผลจากการใช้คำถามหลายระดับในระหว่างการทำกิจกรรม เป็นต้นว่า ถามความรู้ความจำ ถามความเข้าใจ ถามการนำไปใช้ หรือคำถามในระดับสูง อาทิเช่น ถามให้วิเคราะห์ ถามให้สังเคราะห์ และถามให้ประเมินค่า เป็นต้น

6. ความมีการศึกษาพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่มีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมที่ต่างรูปแบบกัน อาทิเช่น รูปแบบการเล่านิทาน การแข่งขัน เล่นเกม ปฏิบัติการทดลอง และการพาเด็กไปศึกษานอกสถานที่ เป็นต้น





บรรณานุกรม

กมลรัตน์ หล้าสงฆ์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศรีเดชา, 2524.

กัลยา เขียวขำ. การศึกษาลักษณะคำถามและทักษะการใช้คำถามของครูวิทยาศาสตร์
ในชั้นประถมศึกษาปีที่ ห้า และ หก จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ ค.ม.

กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524. อัดสำเนา.

กาญจนา เกียรติประวัติ. วิธีสอนทั่วไปและทักษะการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2524.

ไกรวิธ ประवालพฤกษ์ กมล ภูประเสริฐ และสงบ ลักษณะ. การพัฒนาผลงานทางวิชาการ.
กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, ม.ป.ป.

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. การศึกษาความพร้อมของนักเรียนชั้น
เด็กเล็กในโครงการวิจัยและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กเล็กใน
โรงเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : กองวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการ
การประถมศึกษาแห่งชาติ และคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

_____. "การจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็กและศึกษาดูงาน," ใน เอกสารชุดฝึกอบรมบุคลากร
ทางการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา หน้าที่ 6. กรุงเทพฯ : กองวิชาการ สำนักงาน
คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2528.

_____. แนวทางการวัดและประเมินความพร้อมในการเรียน. กรุงเทพฯ : กองวิชาการ
สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2528.

_____. แผนการจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็ก เล่ม 1. กรุงเทพฯ : กองวิชาการ
สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2533.

_____. แผนการจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็ก เล่ม 2. กรุงเทพฯ : กองวิชาการ
สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2533.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. การจัดบริการศูนย์เด็กก่อนวัยเรียน.

กรุงเทพฯ : ภาควิชาพัฒนาศึกษาและเอกสารวิชาการ, หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมฝึกหัดครู,
2526.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. การศึกษาสภาพการอบรมในศูนย์เด็กปฐมวัย.

กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2528.

จำลอง สุวรรณรัตน์. พัฒนาการของเด็กไทยด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี รูปร่าง

ส่วนรวม และส่วนย่อย. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อัดสำเนา.

เจลา ประเสริฐสังข์. พัฒนาการของสิ่งกับด้านการเปรียบเทียบและปัญหาการอนุรักษ์จำนวน

ของเด็กระดับอายุ 3 - 7 ปี ในกรุงเทพมหานคร และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,

2522. อัดสำเนา.

เฉลิมพล ต้นสกุล. พัฒนาการทางสติปัญญาและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กวัยก่อนเรียน

ในเขตการศึกษา 3. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อัดสำเนา.

โถมศรี อิศรางกูร ณ อยุธยา. การรับรู้คำกริยาไทยของนักเรียนอนุบาลในกรุงเทพมหานคร.

วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520. อัดสำเนา.

ขวาล แพร่ดีกุล. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : พิกซ์การพิมพ์, 2520.

ชัชวาล ศรีสละ. ปฏิสัมพันธ์ของตำแหน่งคำถามกับรูปแบบการคิดที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม.

กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525. อัดสำเนา.

ชาญชัย อินทรประวัตติ. วิธีสอนทั่วไปและการสอนแบบจุลภาค. สงขลา : มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา, 2521.

เชิดศักดิ์ ไหมวาสินธุ์. การฝึกสมรรถภาพสมองเพื่อพัฒนาคุณภาพการคิด. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ด.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.

ทองทิพย์ วรณพัฒน์ และคนอื่น ๆ. หลักการสอนและการเตรียมประสบการณ์ภาคปฏิบัติ.

ม.ป.ท., 2522.

ทิตนา แวมณี และคนอื่น ๆ. กลุ่มสัมพันธ์ : ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ เล่ม 1. กรุงเทพฯ :

บูรพาศิลป์การพิมพ์, 2522.

ธนัด หลบภัย. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยจากการอ่านเนื้อหาบทเรียนที่แทรกคำถามระหว่างเนื้อหา กับการอ่านเนื้อหาบทเรียนที่มีคำถามท้ายเนื้อหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

นงเยาว์ แข่งเพ็ญแข และคนอื่น ๆ. วิธีสอนกลุ่มทักษะ (การศึกษา 231) ความพร้อมในการเรียนอ่าน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2522.

น้อมฤดี จงพยุหะ และคนอื่น ๆ. คู่มือการศึกษาวิธีสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มิตรสยาม, 2519.

นิพนธ์ ไทยพานิช. "เทคนิคและศิลปะในการฟัง เทคนิคการใช้คำถามและการอธิบาย," ใน ชุดการเสริมสร้างศักยภาพของผู้บริหารและผู้นำทางการศึกษา เล่มที่ 2. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

บารุง กลัดเจริญ และจิวิวรรณ กินาวงศ์. วิธีสอนทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์เนศ, 2527.

ประดัด เรืองมาลัย. หลักการสอนและการเตรียมประสบการณ์ภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2524.

ประภากร โล่ห์ทองคำ และคนอื่น ๆ. กลุ่มการสอนกลุ่มสัมพันธ์ในโรงเรียนนครราชสีมา. นครราชสีมา : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูนครราชสีมา, 2522.

ประภาพรรณ สุวรรณสุข. "การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์แก่เด็กปฐมวัย," ใน เอกสารประกอบการสอนวิชาการสร้างประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัย. เล่ม 1. หน่วยที่ 8. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2527.

ประยูร แจ่มจบ. ประเภทและตำแหน่งของคำถามประกอบบทเรียนที่ส่งผลต่อความเข้าใจในการอ่านและการจดจำเนื้อหาบทเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดภูเก็ต. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อัดสำเนา.

ประสาธ อิศรปริดา. จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน. กรุงเทพฯ : กราฟิการ์ต, 2523.

เปื้อง กุมุท. "สื่อช่วยจัดสั้กับก่อนการสอน," สารานุกรมศึกษาศาสตร์. 2 : 22 - 23 ;

ตุลาคม - ธันวาคม 2528.

พจน์ สะเพียรชัย. หลักเบื้องต้นสำหรับการวิจัยทางการศึกษา เล่ม 1. กรุงเทพฯ :

วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516.

พรมณ์ ช.เจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน (จิตวิทยาการศึกษาสำหรับครูในชั้นเรียน).

พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : อมรินทร์การพิมพ์, 2528.

พัชรินทร์ จ้อยจุมพจน์. ผลการใช้คำถามขยายความคิดแบบครุมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วมใน

การหาคำตอบต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญานพันธ์ กศ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

พันพิพา อุทัยสุข และสิริวรรณ ศรีพล. "การสอนโดยยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง,"

เอกสารการสอนชุดวิชาวิทยาการสอน หน่วยที่ 9 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : น้้ากั้งการพิมพ์, 2532.

พัฒนา ชัยพงศ์. "การจัดประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย," ใน เอกสารประกอบ

การอบรมเชิงปฏิบัติการ : เทคนิคการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัย. ม.ป.ท.,

2529. อัดสำเนา.

_____. "การจัดประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็กระดับก่อนประถมศึกษา," ใน

เอกสารชุดอบรมบุคลากร ก่อนประถมศึกษา หน่วยที่ 2. ม.ป.ป.

มงคลศรี แก้วปู้ด. พฤติกรรมการสอนของครูอนุบาลเพื่อเตรียมความพร้อมทางภาษาของเด็ก

นักเรียนในโรงเรียนอนุบาล สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร.

วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526. อัดสำเนา.

รัตน์ ศรีไพรวรรณ. "การเล่นหัดและการเล่าเรื่อง," สื่อภาษาชุมชนภาษาไทยของครูสภา.

3 : 37 - 41 ; เมษายน 2516.

ราตรี ทองสวัสดิ์. "การจัดประสบการณ์เพื่อฝึกสร้างทักษะทางภาษาแก่เด็กปฐมวัย,"

เอกสารการสอนชุดการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัยศึกษา หน่วยที่ 4.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์, 2525.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพฯ : ศึกษาพร จำกัด, 2528.

วินิต เกตุขำ และชาญชัย ศรีไสยเพชร. หลักการสอนและการเตรียมประสบการณ์ภาค

ปฏิบัติจริง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พระพัฒนา, 2522.

วีระ ไทยพานิช. 57 วิธีสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา,

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2529.

ศิริกาญจน์ โกสุม "เทคนิคการตั้งคำถาม," ประชาศึกษา. 11 : 15 ; ตุลาคม 2521.

สมจิต ธนสุกาญจน์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : แผนกการพิมพ์, 2522.

สมใจ ทิพย์ชัยเมธา และลออ ชุตินทร. "การเล่นเกมส์สำหรับเด็กปฐมวัย," ใน เอกสาร

ประกอบการสอนชุดวิชาสื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยศึกษา เล่มที่ 1 หน่วยที่ 4.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2525.

สุกัญญา ธารีวรรณ และคนอื่น ๆ. หลักการสอนและเตรียมประสบการณ์ภาคปฏิบัติ.

กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครูสวนสุนันทา, 2520.

สุจิตรา ขาวสาอาจ. ความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด
ประสบการณ์โดยเด็กเป็นผู้เล่าเรื่องประกอบภาพ และครูเป็นผู้เล่าเรื่องประกอบภาพ.

ปริชญานินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2533. อัดสำเนา.

สุชาดา สุทธาพันธ์. การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการ

การสอนโดยใช้คำถามหลายระดับ กับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนตามแผนการจัด

ประสบการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. ปริชญานินพนธ์

กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.

อัดสำเนา.

สุชาติ โพธิ์วิทย์. วิธีสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา,

2522. อัดสำเนา.

- สุวัฒน์ จันทร์ลอย. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากชุดการอ่านที่มีคำถามก่อนการอ่าน ระหว่างการอ่านและหลังการอ่าน. ปรินซ์ตันนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2517.
- พรรษา นิลวิเชียร. "การศึกษาชั้นเด็กเล็ก : จัดขึ้นเพื่อใคร," สารพัฒนาหลักสูตร. 91 : 35 - 39 ; ตุลาคม 2532.
- อารี รังสินนท์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- อัญชลี แจ่มเจริญ และสุกัญญา ธารีวรรณ. หลักการสอนและการเตรียมประสบการณ์ภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : เจริญชัยการพิมพ์, 2523.
- อุดม บารุงศรี. การวิเคราะห์การสนองตอบของเด็กก่อนวัยเรียนต่อคำถามหลายระดับ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526. อัดสำเนา.
- Allen, W.H. "Research on film use : Student Participation," A - V Communication Review. 1957.
- Anderson, R.C. and W.B. Biddle. "On Asking People Questions about what they are Reading," The Psychology of Learning and Motivation. edited by Gordon H. Bower, 1975.
- Arnold, A. "You Child Play," Child Development Series. 1965.
- Berlyne, D.E. "Conditions of Prequestioning and Retention of Meaningful Material," Journal of Educational Psychology. 57 : 128 - 132 ; April, 1966.
- Bloom, B.S. Stability and Change in Human Characteristics. New York: John Wiley and Son, 1964.
- _____. Taxonomy of Education Objectives Handbook I : Cognitive Domain. New York : David McKay, 1956.
- Boyd, W.M. "Repeating Questions in Prose Learning," Journal of Educational Psychology. 64 : 31 - 38 ; January, 1973.

- Bruner, J.S. and others. Studies in Cognitive Growth : A Collaboration at the Center for Cognitive Studies. New York : John Wiley & Sons, 1966.
- Bruning, R.H. "Short - Term Retention of Specific Factual Information in Prose Contexts of Varying Organization and Relevance," Journal of Educational Psychology. 61 ; April, 1973.
- Carin, A.A. and R.B. Sund. Developing Question Techniques : A Self - Concept Approach. p. 37. Ohio : Charles E. Merrill Co., 1971.
- Donaldson, W. and B.G. Magarret. "Less in More : A Study of Language Comprehension in Children," British Journal of Psychology. 59 : 461 - 471 ; November, 1968.
- Downing, I. and D. Thackrey. Reading Readiness. London : University of London Press, 1971.
- Evans, L.M. "The Effect of Pre, Post and Interspersed Questioning Techniques on the Reading Retention of Foreign Students Studying English," Dissertation Abstracts International. 40 : 138-A ; July, 1979.
- Flanders, N.A. Analysis Teaching Behavior. Massachusetts Adison Wesley Publishing Co., 1970.
- Frase, L.T. "Learning from Prose Material : Length to Passage, Knowledge of Results and Position of Questions," Journal of Educational Psychology. 58 : 266 - 272 ; May, 1967.
- Frass, L.T., E.M. Patrick and H. Schumer. "Effect of Question Position and Frequency Upon Learning from Text Under Different Levels of Incentive," Journal of Educational Psychology. 61 : 52 - 56 ; 1970.
- Gall M.D. "The Use of Question in Teaching," Review of Educational Research. 40 : 707 - 713 ; December, 1967.
- Good, C.V. Dictionary of Education. New York : McGraw-Hill, 1945.
- Hildreth G. Readiness for School Beginners. New York : World, Book Company, 1950.
- Hudgins, B.B. and others. "Some Effect of Adjunct Questions on Intermediate Grade Children with Differing Reading Comprehension Abilities," The Journal of Educational Research. 259 - 265 ; May - June, 1979.
- Kolumbus, E.S. Is It Tomorrow Yet ?. 2nd ed. Mount Carmel : International Training Center, 1979.

- McGaw, B. and Grotelueschen. "Direction of Effect of Questions in Prose Material," Journal of Educational Psychology. 63(3) : 580 - 588 ; 1972.
- Mussen, P.M. The Psychological Development of The Child. New Jersey: Prentice Hall, 1964.
- Olson, W.C. Child Development. 2nd ed. Boston : D.C.Heath, 1959.
- Piaget, J. "The Stage of the Intellectual Development of the Child," Bulletin of the Meuninger Clinic. 26 ; 1962.
- Pike, R. and D.R. Olson. "A Question More or Less," Child Development. 48 : 579 - 586 ; June, 1977.
- Powell, M. The Psychology of Adolescence. New York : The Bobless Merrill Co., 1963.
- Rickards, J.P. "Interaction of Position and Conceptual Level of Adjunct Questions on Immediate and Delayed Retention of Text," Journal of Educational Psychology. 68 : 210 - 217 ; February, 1976.
- Roger, R.T. Cunningham. "Developing-Question-Asking Skill," Developing Teacher Competencies. p. 85. New Jersey : Prentice-Hall, 1971.
- Rothkopf, E.Z. and E.E. Bisbicos. "Selective Facilitative Effects of Interspersed Questions on Learning from Written Material," Journal of Educational Psychology. 58 : 56 - 61 ; January, 1967.
- Rothkopf, E.E. and M. Billington. "Indirect Review and Priming Through Question," Journal of Educational Psychology. 66(5) : 669 - 679 ; 1974.
- Smith, J.A. Creative Teaching of the Language Arts in Elementary School. Boston : Allyn and Bacon, Inc., 1973.
- Swenson, I. and R.W. Kulhavy. "Adjunct Questions and the Comprehension of Prose by Children," Journal of Educational Psychology. 66 : 212 - 215 ; February, 1974.
- Wechsler, D. Manual of Wechsler Intelligence Scale for Children. New York : The Psychological Corporation, 1958.
- Williams, D. "Development Reading Comprehension Skills at the Post Primary Level," Forum. Vol. XXI. No. 3. July, 1983.
- Zalewski, J.C. "An Investigation of Selected Factors Contributing to Success in Solving Mathematical World Problem," Dissertation Abstracts International. 39 : 2804-A; November, 1978.



ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

1. แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา จำแนกรายข้อ
2. แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา จำแนกรายชุด และรวมทั้งฉบับ
3. แสดงผลการทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญาหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
4. แสดงผลการทดสอบด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง
5. แสดงผลการทดสอบด้านภาษา หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง
6. แสดงผลการทดสอบด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หลังการทดลอง ของกลุ่มควบคุม
7. แสดงผลการทดสอบด้านภาษา หลังการทดลอง ของกลุ่มควบคุม
8. แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของ พัฒนาการด้านสติปัญญา หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

ตาราง 9 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดพัฒนาการ
ด้านสติปัญญา จำแนกรายข้อ

แบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา จำแนกรายชุด	ข้อที่	ค่า		ข้อที่	ค่า	
		P	D		P	D
ด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์						
ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ						
ชุดที่ 1 เรื่อง ขนาด จำนวน 12 ข้อ (ใหญ่ - เล็ก, หนา - บาง)	1	.70	.40	7	.50	.40
	2	.70	.40	8	.45	.50
	3	.55	.30	9	.55	.30
	4	.55	.50	10	.65	.50
	5	.60	.40	11	.45	.50
	6	.60	.40	12	.45	.50
ชุดที่ 2 เรื่อง น้ำหนัก จำนวน 12ข้อ (หนัก - เบา)	1	.75	.50	7	.50	.40
	2	.75	.40	8	.45	.50
	3	.60	.40	9	.55	.30
	4	.50	.60	10	.50	.40
	5	.70	.40	11	.60	.20
	6	.65	.50	12	.65	.30

ตาราง 9 (ต่อ)

แบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา จำแนกรายชุด	ข้อที่	ค่า		ข้อที่	ค่า	
		P	D		P	D
ชุดที่ 3 เรื่อง สัตว์ส่วน จำนวน 18 ข้อ (ยาว - สั้น, อ้วน - ผอม, สูง - เตี้ย)	1	.80	.40	10	.75	.30
	2	.60	.20	11	.45	.30
	3	.65	.30	12	.75	.60
	4	.75	.30	13	.55	.30
	5	.80	.40	14	.80	.20
	6	.55	.30	15	.50	.40
	7	.80	.40	16	.70	.20
	8	.60	.20	17	.50	.60
	9	.65	.30	18	.65	.50
ชุดที่ 4 เรื่อง จำนวน จำนวน 12 ข้อ (มาก - น้อย)	1	.70	.40	7	.65	.30
	2	.65	.30	8	.65	.30
	3	.60	.40	9	.55	.30
	4	.50	.60	10	.60	.40
	5	.55	.30	11	.55	.50
	6	.70	.20	12	.50	.40

ตาราง 9 (ต่อ)

แบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา จำแนกรายชุด	ข้อที่	ค่า		ข้อที่	ค่า	
		P	D		P	D
ชุดที่ 5.1 เรื่อง ตำแหน่ง จำนวน	1	.75	.30	7	.80	.40
12 ข้อ	2	.70	.40	8	.80	.20
(บน - ล่าง, หน้า - หลัง)	3	.75	.50	9	.70	.40
	4	.80	.40	10	.55	.30
	5	.80	.20	11	.75	.30
	6	.75	.30	12	.45	.30
ชุดที่ 5.2 เรื่อง ตำแหน่ง จำนวน	1	.80	.40	7	.75	.50
12 ข้อ	2	.45	.30	8	.55	.30
(ใกล้ - ไกล, ใน - นอก)	3	.75	.50	9	.75	.30
	4	.75	.40	10	.75	.30
	5	.50	.20	11	.70	.40
	6	.75	.30	12	.75	.30

ตาราง 9 (ต่อ)

แบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา จำแนกรายชุด	ข้อที่	ค่า		ข้อที่	ค่า	
		P	D		P	D
ตอนที่ 2 การจำแนก						
ชุดที่ 6 เรื่อง การจำแนกความแตกต่าง จำนวน 15 ข้อ	1	.35	.30	9	.60	.40
	2	.50	.40	10	.80	.20
	3	.80	.20	11	.80	.20
	4	.40	.20	12	.60	.60
	5	.70	.20	13	.50	.40
	6	.75	.30	14	.60	.80
	7	.30	.20	15	.70	.20
	8	.75	.30			
ชุดที่ 7 เรื่อง การจำแนกประเภท จำนวน 15 ข้อ	1	.65	.30	9	.55	.30
	2	.60	.40	10	.70	.60
	3	.65	.30	11	.50	.40
	4	.55	.30	12	.50	.40
	5	.50	.40	13	.70	.60
	6	.70	.40	14	.65	.50
	7	.45	.30	15	.75	.50
	8	.70	.20			

ตาราง 9 (ต่อ)

แบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา จำแนกรายชุด	ข้อที่	ค่า		ข้อที่	ค่า	
		P	D		P	D
ตอนที่ 3 การนับและรู้ค่าจำนวน 1-8	1	.80	.20	6	.80	.20
ชุดที่ 8 เรื่องการนับและรู้ค่า	2	.75	.30	7	.75	.50
จำนวน 1 - 8 จำนวน 9 ข้อ	3	.80	.40	8	.80	.40
	4	.80	.20	9	.80	.20
	5	.75	.30			
ด้านภาษา	1	.80	.20	8	.35	.50
ชุดที่ 9 เรื่อง ความสามารถในการ	2	.70	.20	9	.70	.20
การรู้จักคำศัพท์ จำนวน 14 ข้อ	3	.80	.20	10	.75	.30
	4	.80	.40	11	.80	.40
	5	.50	.20	12	.75	.30
	6	.60	.60	13	.80	.20
	7	.70	.20	14	.75	.30

ตาราง 9 (ต่อ)

แบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา จำแนกรายชุด	ข้อที่	ค่า		ข้อที่	ค่า	
		P	D		P	D
ชุดที่ 10 เรื่อง ความเข้าใจในการฟัง จำนวน 15 ข้อ	1	.50	.40	9	.75	.30
	2	.70	.20	10	.70	.40
	3	.70	.40	11	.40	.30
	4	.60	.40	12	.75	.30
	5	.70	.20	13	.65	.50
	6	.65	.30	14	.40	.40
	7	.70	.20	15	.65	.30
	8	.80	.40			
ชุดที่ 11 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่าง ภาพกับสัญลักษณ์ จำนวน 12 ข้อ	1	.65	.30	7	.75	.30
	2	.75	.30	8	.75	.30
	3	.80	.40	9	.75	.50
	4	.70	.60	10	.70	.60
	5	.75	.30	11	.75	.50
	6	.80	.40	12	.80	.30

ตาราง 9 (ต่อ)

แบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา จำแนกรายชุด	ข้อที่	ค่า		ข้อที่	ค่า	
		P	D		P	D
ชุดที่ 12 เรื่อง ความสามารถบังคับ	1	.55	.30	9	.75	.50
กลั้มเนื้อมือและตาให้สัมพันธ์	2	.60	.60	10	.30	.40
กัน จำนวน 15 ข้อ	3	.40	.80	11	.45	.70
	4	.40	.40	12	.35	.50
	5	.70	.20	13	.40	.60
	6	.60	.40	14	.35	.50
	7	.50	.40	15	.30	.60
	8	.55	.50			

ตาราง 10 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา จำแนกรายชุด

แบบทดสอบวัดพัฒนาการ ด้านสติปัญญา จำแนก รายชุด	จำนวน ข้อของ แบบทดสอบ (n)	จำนวน กลุ่ม ตัวอย่าง (N)	ค่าคะแนน เฉลี่ย X	ค่าความ แปรปรวน S ²	pq	rtt
ชุดที่ 1	12	20	6.80	8.06	2.88	0.70
ชุดที่ 2	12	20	7.15	7.83	2.78	0.70
ชุดที่ 3	18	20	11.85	10.23	3.84	0.66
ชุดที่ 4	12	20	7.20	7.56	2.84	0.69
ชุดที่ 5.1	12	20	8.60	5.84	2.30	0.66
ชุดที่ 5.2	12	20	8.30	6.21	2.43	0.66
ชุดที่ 6	15	20	9.15	9.23	3.18	0.70
ชุดที่ 7	15	20	9.15	12.53	3.46	0.77
ชุดที่ 8	9	20	6.95	2.95	1.30	0.63
ชุดที่ 9	14	20	9.95	5.65	2.33	0.63
ชุดที่ 10	15	20	9.70	8.71	3.26	0.67
ชุดที่ 11	12	20	8.95	10.75	2.27	0.86
ชุดที่ 12	15	20	7.10	19.29	3.51	0.88

ตาราง 10.1 แสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
รวมทั้งฉบับ

เลข ประจำ ตัวของ ผู้รับการ ทดสอบ N	คะแนนของผู้รับการทดสอบแยกรายชุด									คะแนน รวม ทั้งฉบับ X_t 117	X_t^2
	ชุดที่	ชุดที่	ชุดที่	ชุดที่	ชุดที่	ชุดที่	ชุดที่	ชุดที่	ชุดที่		
	1	2	3	4	5.1	5.2	6	7	8		
	12ข้อ	12ข้อ	18ข้อ	12ข้อ	12ข้อ	12ข้อ	15ข้อ	15ข้อ	9ข้อ		
1	4	5	9	11	8	7	11	10	9	74	5476
2	3	8	17	8	4	10	12	13	9	84	7056
3	4	8	9	6	8	9	7	3	9	63	3969
4	5	7	14	12	9	11	9	10	5	82	6724
5	7	3	14	7	9	8	8	11	9	76	5776
6	10	5	14	7	12	9	8	7	9	81	6561
7	11	8	16	11	11	8	10	7	5	87	7569
8	10	2	9	9	10	10	7	4	7	68	4624
9	6	3	14	9	10	11	9	7	8	77	5929
10	4	5	16	10	6	7	4	8	4	64	4096
11	3	5	15	5	6	4	12	9	6	65	4225
12	4	9	8	10	5	5	13	14	8	76	5776
13	3	6	9	7	10	11	7	11	7	71	5041
14	8	10	10	2	11	10	13	9	7	80	6400
15	9	11	7	3	7	3	10	2	6	58	3364

ตาราง 10.1 (ต่อ)

เลข ประจำ ตัวของ ผู้รับการ ทดสอบ	คะแนนของผู้รับการทดสอบแยกรายชุด									คะแนน รวม ทั้งฉบับ X_t	
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5.1	ชุดที่ 5.2	ชุดที่ 6	ชุดที่ 7	ชุดที่ 8		
N	12ข้อ	12ข้อ	18ข้อ	12ข้อ	12ข้อ	12ข้อ	15ข้อ	15ข้อ	9ข้อ	117	
16	6	10	8	7	4	4	12	14	7	72	5184
17	9	6	15	4	11	11	11	12	3	82	6724
18	11	10	14	5	10	10	1	12	8	81	6561
19	10	11	9	7	10	10	7	14	7	85	7225
20	9	11	10	4	11	8	12	6	6	77	5929
$\Sigma X =$	136	143	237	144	172	166	183	183	139	1503	114209
$\Sigma pq =$	2.88	2.78	3.84	2.84	2.30	2.43	3.18	3.46	1.30	25.01	ΣX_t^2

$$n = 117, \Sigma pq = 25.01, s_t^2 = 62.93, r_{tt} = 0.60$$

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งฉบับ

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

$$= \frac{117}{117-1} \left(1 - \frac{25.01}{62.93} \right)$$

$$= 1.008 (1 - 0.397)$$

$$= 1.008 \times 0.60$$

$$= 0.6048$$

$$= 0.60$$

ตาราง 10.2 แสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้านภาษา รวมทั้งฉบับ

เลข ประจำ ตัวของ ผู้รับการ ทดสอบ N	คะแนนของผู้รับการทดสอบแยกรายชุด				คะแนน รวม ทั้งฉบับ X_t	X_t^2
	ชุดที่ 9	ชุดที่ 10	ชุดที่ 11	ชุดที่ 12		
	14ข้อ	15ข้อ	12ข้อ	15ข้อ		
1	6	6	10	7	29	841
2	6	6	9	8	29	841
3	12	10	2	8	32	1024
4	12	11	11	9	43	1849
5	11	11	9	1	32	1024
6	7	11	9	4	31	961
7	8	9	10	12	39	1521
8	12	4	12	13	41	1681
9	12	7	5	15	39	1521
10	8	5	2	4	19	361
11	13	14	12	9	48	2304
12	13	7	10	3	33	1089
13	10	12	11	14	47	2209
14	13	12	12	5	42	1764
15	7	13	12	1	33	1089
16	10	12	12	0	34	1156

ตาราง 10.2 (ต่อ)

เลข ประจำ ตัวของ ผู้รับการ ทดสอบ N	คะแนนของผู้รับการทดสอบแยกรายชุด				คะแนน รวม ทั้งหมด X_t	x_t^2
	ชุดที่ 9	ชุดที่ 10	ชุดที่ 11	ชุดที่ 12		
	14ข้อ	15ข้อ	12ข้อ	15ข้อ		
17	10	14	10	2	36	1296
18	11	10	3	8	32	1024
19	7	8	7	8	30	900
20	11	12	11	11	45	2025
$\Sigma X =$	199	194	179	142	714	26480
$\Sigma pq =$	2.33	3.26	2.27	3.51	11.37	x_t^2

$$n = 56, \Sigma pq = 11.37, s_t^2 = 49.51, r_{tt} = 0.78$$

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้านภาษา รวมทั้งฉบับ

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right] \\
 &= \frac{56}{56-1} \left[1 - \frac{11.73}{49.51} \right] \\
 &= 1.018 (1 - 0.237) \\
 &= 1.018 \times 0.763 \\
 &= 0.777 \\
 &= 0.78
 \end{aligned}$$

ตาราง 11 แสดงผลการทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

คนที่ (n)	คะแนนของกลุ่มทดลอง				คะแนนของกลุ่มควบคุม			
	ฉบับที่	ฉบับที่	คะแนน รวมทั้ง	X_1^2	ฉบับที่	ฉบับที่	คะแนน รวมทั้ง	X_2^2
	1	2	ฉบับ X_1		1	2	ฉบับ X_2	
1	97	48	145	21025	83	44	127	16129
2	100	53	153	23409	92	51	143	20449
3	87	45	132	17424	97	47	144	20736
4	95	47	142	20164	79	35	114	12996
5	101	54	155	24025	71	36	107	11449
6	98	42	140	19600	81	38	119	14161
7	95	45	140	19600	78	24	102	10404
8	97	45	142	20164	99	44	143	20449
9	90	47	137	18769	79	32	111	12321
10	102	50	152	23104	104	46	150	22500
11	98	53	151	22801	98	34	132	17424
12	100	48	148	21904	99	50	149	22201
13	97	52	149	22201	92	42	134	17956

ตาราง 11 (ต่อ)

คนที่ ที่ (n)	คะแนนของกลุ่มทดลอง				คะแนนของกลุ่มควบคุม			
	ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	คะแนน รวมทั้ง ฉบับ X_1	X_1^2	ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	คะแนน รวมทั้ง ฉบับ X_2	X_2^2
14	96	48	144	20736	94	48	142	20164
15	89	48	137	18769	81	35	116	13456
16	102	50	152	23104	82	38	120	14400
			2319	336799			2053	267195
			ΣX_1	ΣX_1^2			ΣX_2	ΣX_2^2

$$\bar{X}_1 = 144.937$$

$$\bar{X}_2 = 128.312$$

$$s_1^2 = 45.929$$

$$s_2^2 = 251.295$$

ตาราง 11.1 แสดงผลการทดสอบด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

เลข ประจำ ตัวของ ผู้รับการ ทดสอบ	ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ							ตอนที่ 2 การจำแนก			ตอนที่ 3	คะแนน
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5.1	ชุดที่ 5.2	รวม ตอนที่ 1	ชุดที่ 6	ชุดที่ 7	รวม ตอนที่ 2	การนับ และรู้ค่า ของ จำนวน 1 - 8 ชุดที่ 8	รวมทั้ง ฉบับ
	(12)	(12)	(18)	(12)	(12)	(12)	(78)	(15)	(15)	(30)	(9)	(117)
1	9	9	15	11	11	11	66	11	13	24	7	97
2	9	10	16	11	11	10	67	12	12	24	9	100
3	9	7	15	10	11	10	62	9	9	18	7	87
4	9	9	13	8	10	11	60	14	13	27	8	95
5	12	10	16	10	9	11	68	12	13	25	8	101
6	9	9	15	9	12	12	66	11	12	23	9	98
7	8	9	16	9	10	10	62	13	11	24	9	95
8	11	9	15	10	11	11	67	10	11	21	9	97
9	8	8	14	8	11	10	59	11	11	22	9	90
10	10	12	15	9	11	10	67	13	13	26	9	102
11	10	9	18	11	10	11	69	12	9	21	8	98
12	10	9	15	11	11	11	67	13	12	25	8	100

ตาราง 11.1 (ต่อ)

เลข ประจำ ตัวของ ผู้รับการ ทดสอบ	ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ							ตอนที่ 2 การจำแนก			ตอนที่ 3	คะแนน รวมทั้ง กัน
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5.1	ชุดที่ 5.2	รวม ตอนที่ 1	ชุดที่ 6	ชุดที่ 7	รวม ตอนที่ 2	การนับ และรู้ค่า ของ จำนวน 1 - 8 ชุดที่ 8	
	(12)	(12)	(18)	(12)	(12)	(12)	(78)	(15)	(15)	(30)	(9)	(117)
13	12	8	15	9	9	10	63	13	12	25	9	97
14	10	8	17	10	10	11	66	12	9	21	9	96
15	10	10	14	9	11	10	64	9	8	17	8	89
16	12	9	17	10	11	10	69	11	13	13	9	102

$$\bar{X}_1 = 65.125$$

$$s_1^2 = 9.583$$

$$\bar{X}_1 = 22.937 \quad \bar{X}_1 = 8.437 \quad \bar{X}_{t_1} = 96.500$$

$$s_1^2 = 7.662 \quad s_1^2 = 0.529 \quad s_{t_1}^2 = 20.267$$

ตาราง 11.2 แสดงผลการทดสอบด้านภาษา หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

เลข ประจำตัว ของผู้รับ การทดสอบ	ตอนที่ 1 ชุดที่ 9 (14 ข้อ)	ตอนที่ 2 ชุดที่ 10 (15 ข้อ)	ตอนที่ 3 ชุดที่ 11 (12 ข้อ)	ตอนที่ 4 ชุดที่ 12 (15 ข้อ)	คะแนน รวม ทั้งหมด (56 ข้อ)
1	14	14	12	8	48
2	13	14	12	14	53
3	13	13	10	9	45
4	14	12	10	11	47
5	14	15	12	13	54
6	13	11	10	8	42
7	14	10	11	10	45
8	12	13	12	8	45
9	13	13	12	9	47
10	14	10	12	14	50
11	14	13	11	15	53
12	12	15	10	11	48
13	14	11	12	15	52

ตาราง 11.2 (ต่อ)

เลข ประจำตัว ของผู้รับ การทดสอบ	ตอนที่ 1 ชุดที่ 9 (14 ข้อ)	ตอนที่ 2 ชุดที่ 10 (15 ข้อ)	ตอนที่ 3 ชุดที่ 11 (12 ข้อ)	ตอนที่ 4 ชุดที่ 12 (15 ข้อ)	คะแนน รวม ทั้งฉบับ (56 ข้อ)
14	14	11	12	11	48
15	12	14	12	10	48
16	14	11	12	13	50

$$\bar{X}_1 = 13.375 \quad \bar{X}_1 = 12.50 \quad \bar{X}_1 = 11.375 \quad \bar{X}_1 = 11.187 \quad \bar{X}_{t_1} = 48.437$$

$$s_1^2 = 0.650 \quad s_1^2 = 2.800 \quad s_1^2 = 0.783 \quad s_1^2 = 6.296 \quad s_{t_1}^2 = 11.462$$

ตาราง 11.3 แสดงผลการทดสอบด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หลังการทดลองของกลุ่มควบคุม

เลข ประจำ ตัวของ ผู้รับการ ทดสอบ	ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ							ตอนที่ 2 การจำแนก			ตอนที่ 3	คะแนน
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5.1	ชุดที่ 5.2	รวม ตอนที่ 1	ชุดที่ 6	ชุดที่ 7	รวม ตอนที่ 2	การนับ และรู้ค่า ของ จำนวน 1 - 8 ชุดที่ 8	รวม ทั้งฉบับ
	(12)	(12)	(18)	(12)	(12)	(12)	(78)	(15)	(15)	(30)	(9)	(117)
1	9	5	15	8	10	10	57	10	9	19	7	83
2	7	7	16	10	10	10	60	12	11	23	9	92
3	11	10	16	8	10	12	67	12	10	22	8	97
4	3	6	16	7	10	10	52	11	11	22	5	79
5	8	6	12	8	8	9	51	7	7	14	6	71
6	8	7	14	11	8	8	56	9	9	18	7	81
7	10	10	13	6	9	8	56	8	7	15	7	78
8	11	11	16	10	10	10	68	12	10	22	9	99
9	8	7	14	7	9	8	53	9	8	17	9	79
10	12	11	15	11	10	10	69	13	13	26	9	104
11	11	11	15	11	12	10	70	11	9	20	8	98
12	9	12	14	9	11	10	65	14	13	27	7	99

ตาราง 11.3 (ต่อ)

เลข ประจำ ตัวของ ผู้รับการ ทดสอบ	ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ							ตอนที่ 2 การจำแนก			ตอนที่ 3 คะแนน	รวม ทั้งฉบับ
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5.1	ชุดที่ 5.2	รวม ตอนที่ 1	ชุดที่ 6	ชุดที่ 7	รวม ตอนที่ 2	การนับ และรู้ค่า ของ จำนวน 1 - 8 ชุดที่ 8	
	(12)	(12)	(18)	(12)	(12)	(12)	(78)	(15)	(15)	(30)	(9)	(117)
13	11	8	13	8	10	11	61	11	12	23	8	92
14	8	9	15	8	11	11	62	11	12	23	9	94
15	9	5	13	8	9	11	55	10	9	19	7	81
16	9	6	13	9	10	9	56	8	10	18	8	82

$$\bar{X}_2 = 59.875$$

$$\bar{X}_2 = 20.500 \quad \bar{X}_2 = 7.687 \quad \bar{X}_t = 88.062$$

$$s_2^2 = 39.983$$

$$s_2^2 = 13.333 \quad s_2^2 = 1.429 \quad s_{t_2}^2 = 97.129$$

ตาราง 11.4 แสดงผลการทดสอบด้านภาษา หลังการทดลองของกลุ่มควบคุม

เลข ประจำตัว ของผู้ รับการทดสอบ	ตอนที่ 1 ชุดที่ 9 (14 ข้อ)	ตอนที่ 2 ชุดที่ 10 (15 ข้อ)	ตอนที่ 3 ชุดที่ 11 (12 ข้อ)	ตอนที่ 4 ชุดที่ 12 (15 ข้อ)	คะแนน รวม ทั้งหมด (56 ข้อ)
1	11	12	12	9	44
2	14	11	11	15	51
3	12	13	11	11	47
4	7	12	9	7	35
5	10	11	10	5	36
6	8	10	11	9	38
7	10	7	3	4	24
8	10	9	11	14	44
9	10	9	11	2	32
10	13	14	12	7	46
11	9	8	12	5	34
12	14	13	10	13	50
13	11	12	10	9	42

ตาราง 11.4 (ต่อ)

เลข ประจำตัว ของผู้รับ การทดสอบ	ตอนที่ 1 ชุดที่ 9 (14 ข้อ)	ตอนที่ 2 ชุดที่ 10 (15 ข้อ)	ตอนที่ 3 ชุดที่ 11 (12 ข้อ)	ตอนที่ 4 ชุดที่ 12 (15 ข้อ)	คะแนน รวม ทั้งหมด (56 ข้อ)
14	11	12	10	15	48
15	9	10	8	8	35
16	11	11	11	5	38

$$\bar{X}_2 = 10.625 \quad \bar{X}_2 = 10.875 \quad \bar{X}_2 = 10.125 \quad \bar{X}_2 = 8.625 \quad \bar{X}_{t_2} = 40.250$$

$$s_2^2 = 3.850 \quad s_2^2 = 3.717 \quad s_2^2 = 4.783 \quad s_2^2 = 16.383 \quad s_{t_2}^2 = 55.667$$

แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของพัฒนาการด้านสติปัญญา
หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ดังนี้

1. การคำนวณเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย (แบบทดสอบวัดพัฒนาการ
ด้านสติปัญญาหลังการทดลอง) ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ตามตาราง 5

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \\
 &= \frac{144.937 - 128.312}{\sqrt{\frac{(16 - 1)45.929 + (16 - 1)251.295}{16 + 16 - 2} \left[\frac{1}{16} + \frac{1}{16} \right]}} \\
 &= \frac{16.625}{\sqrt{\frac{15(45.929) + 15(251.295)}{30} \times \frac{2}{16}}} \\
 &= \frac{16.625}{\sqrt{\frac{688.935 + 3769.425 \times 0.125}{30}}} \\
 &= \frac{16.625}{\sqrt{\frac{4458.360 \times 0.125}{30}}} = \frac{16.625}{4.310} \\
 t &= 3.857^{**}
 \end{aligned}$$

คำนวณ

2. การคำนวณผลการเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาที่จำแนกเฉพาะด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ตามตาราง 6

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

$$= \frac{96.500 - 88.062}{\sqrt{\frac{(16 - 1)20.267 + (16 - 1)97.129}{16 + 16 - 2} \left[\frac{1}{16} + \frac{1}{16} \right]}}$$

$$t = 3.115$$

คำนวณ

3. การเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาที่จำแนกเฉพาะด้านภาษาหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ตามตาราง 6

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

$$= \frac{48.437 - 40.250}{\sqrt{\frac{(16 - 1)11.462 + (16 - 1)55.667}{16 + 16 - 2} \left[\frac{1}{16} + \frac{1}{16} \right]}}$$

$$t = 3.997$$

คำนวณ

4. การเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาเฉพาะด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่จำแนก

ตามตาราง 7

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 \text{การเปรียบเทียบ} &= \frac{65.125 - 59.875}{\sqrt{\frac{(16 - 1)9.583 + (16 - 1)39.983}{16 + 16 - 2} \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{16} \right)}} \\
 &= 2.983^{**} \\
 \text{การจำแนก} &= \frac{22.937 - 20.500}{\sqrt{\frac{(16 - 1)7.662 + (16 - 1)13.333}{16 + 16 - 2} \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{16} \right)}} \\
 &= 2.127^* \\
 \text{การนับและรู้ค่า} &= \frac{8.437 - 7.687}{\sqrt{\frac{(16 - 1)0.529 + (16 - 1)1.429}{16 + 16 - 2} \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{16} \right)}} \\
 \text{จำนวน 1 - 8} &= 2.144^*
 \end{aligned}$$

5. การเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาเฉพาะด้านภาษา ที่จำแนกตามตาราง 8

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{13.375 - 10.625}{\sqrt{\frac{(16 - 1)0.650 + (16 - 1)3.850}{16 + 16 - 2} \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{16} \right)}}$$

ความสามารถ
ในการรู้จักคำศัพท์

$$= 5.186^{**}$$

$$t = \frac{12.500 - 10.875}{\sqrt{\frac{(16 - 1)2.800 + (16 - 1)3.717}{16 + 16 - 2} \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{16} \right)}}$$

ความเข้าใจ
ในการฟัง

$$= 2.546^*$$

$$t = \frac{11.375 - 10.125}{\sqrt{\frac{(16 - 1)0.783 + (16 - 1)4.783}{16 + 16 - 2} \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{16} \right)}}$$

ความสัมพันธ์ระหว่าง
ภาพกับสัญลักษณ์

$$= 2.119^*$$

$$t = \frac{11.187 - 8.625}{\sqrt{\frac{(16 - 1)6.296 + (16 - 1)16.383}{16 + 16 - 2} \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{16} \right)}}$$

ความสามารถ
บังคับกล้ามเนื้อ
และตาให้สัมพันธ์กัน

$$= 2.152^*$$



ภาคผนวก ข

ตัวอย่าง แผนการทดลองการจัดกิจกรรมในวงกลมที่มีการใช้คำถามใน
ระหว่างและหลังการทำกิจกรรม

แผนการทดลองการจัดกิจกรรมในวงกลม
ที่มีการใช้คำถามในระหว่างและหลังการทํากิจกรรม

แผนการทดลองสำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำโดยยึดแนวจากแผนการจัด
ประสบการณ์ชั้นเด็กเล็ก (ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 2) เล่มที่ 2 ของสำนักงานคณะกรรมการ
การประถมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2534 มีจำนวนทั้งสิ้น 8 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 ฝึกลี้อแสนสวย

หน่วยที่ 2 มด

หน่วยที่ 3 ข้าว

หน่วยที่ 4 นกน้อย

หน่วยที่ 5 ป่าแสนสวย

หน่วยที่ 6 สัตว์บก

หน่วยที่ 7 สัตว์เลี้ยง

หน่วยที่ 8 สัตว์น้ำ

โดยผู้วิจัยได้เพิ่มคำถามที่สัมพันธ์ หรือสอดคล้องกับเนื้อหาในหน่วยใส่เข้าไปในกิจกรรมที่จัดให้กับ
นักเรียน ซึ่งคำถามที่ใช้จะเหมือนกันทุกประการ แต่จะแตกต่างกันเฉพาะช่วงเวลาในการถามคำถาม
เท่านั้น คือ

กลุ่มทดลอง ได้รับการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมในวงกลม แบบมีการใช้
คำถามในระหว่างการทำกิจกรรม

กลุ่มควบคุม ได้รับการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมในวงกลม แบบมีการใช้
คำถามหลังการทำกิจกรรม

อนึ่ง การทํากิจกรรมครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองเองทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
โดยดำเนินการทดลองในช่วงของกิจกรรมในวงกลมเป็นเวลากลุ่มทดลองละ 20 นาที ซึ่งจะเริ่ม
ดำเนินการระหว่างเวลา 9.00 - 9.30 น. กลุ่มหนึ่ง และอีกกลุ่มหนึ่งระหว่างเวลา 9.30 น. -
10.00 น. โดยสลับกลุ่มทดลองกันก่อนและหลังในแต่ละวัน ดังตารางการทดลองดังนี้

ตารางการทดลอง

วันที่	หน่วยเรื่อง	วัน	กิจกรรม	เวลาที่ดำเนินการทดลอง		หมายเหตุ
				9.00 น. - 9.30 น.	9.30 น. - 10.00 น.	
1	1. ฝึกเขียนส่วย	จันทร์	กิจกรรมที่ 1	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
2		อังคาร	กิจกรรมที่ 2	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
3		พุธ	กิจกรรมที่ 3	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
4		พฤหัสบดี	กิจกรรมที่ 4	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
5		ศุกร์	กิจกรรมที่ 5	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
6	2. มด	จันทร์	กิจกรรมที่ 1	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
7		อังคาร	กิจกรรมที่ 2	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
8		พุธ	กิจกรรมที่ 3	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
9		พฤหัสบดี	กิจกรรมที่ 4	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
10		ศุกร์	กิจกรรมที่ 5	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
11	3. ข้าว	จันทร์	กิจกรรมที่ 1	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
12		อังคาร	กิจกรรมที่ 2	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
13		พุธ	กิจกรรมที่ 3	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
14		พฤหัสบดี	กิจกรรมที่ 4	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
15		ศุกร์	กิจกรรมที่ 5	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	

ตารางการทดลอง (ต่อ)

วันที่	หน่วยเรื่อง	วัน	กิจกรรม	เวลาที่ดำเนินการทดลอง		หมายเหตุ
				9.00 น. - 9.30 น.	9.30 น. - 10.00 น.	
16	4. นกน้อย	จันทร์	กิจกรรมที่ 1	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
17		อังคาร	กิจกรรมที่ 2	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
18		พุธ	กิจกรรมที่ 3	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
19		พฤหัสบดี	กิจกรรมที่ 4	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
20		ศุกร์	กิจกรรมที่ 5	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
21	5. ป่าแสนสวย	จันทร์	กิจกรรมที่ 1	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
22		อังคาร	กิจกรรมที่ 2	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
23		พุธ	กิจกรรมที่ 3	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
24		พฤหัสบดี	กิจกรรมที่ 4	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
25		ศุกร์	กิจกรรมที่ 5	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
26	6. สัตว์บก	จันทร์	กิจกรรมที่ 1	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
27		อังคาร	กิจกรรมที่ 2	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
28		พุธ	กิจกรรมที่ 3	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
29		พฤหัสบดี	กิจกรรมที่ 4	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
30		ศุกร์	กิจกรรมที่ 5	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	

ตารางการทดลอง

วันที่	หน่วยเรื่อง	วัน	กิจกรรม	เวลาที่ดำเนินการทดลอง		หมายเหตุ
				9.00 น.- 9.30 น.	9.30 น.- 10.00 น.	
31	7. สัตว์เลี้ยง	จันทร์	กิจกรรมที่ 1	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
32		อังคาร	กิจกรรมที่ 2	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
33		พุธ	กิจกรรมที่ 3	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
34		พฤหัสบดี	กิจกรรมที่ 4	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
35		ศุกร์	กิจกรรมที่ 5	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
36	8. สัตว์น้ำ	จันทร์	กิจกรรมที่ 1	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
37		อังคาร	กิจกรรมที่ 2	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
38		พุธ	กิจกรรมที่ 3	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
39		พฤหัสบดี	กิจกรรมที่ 4	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
40		ศุกร์	กิจกรรมที่ 5	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	

ตัวอย่างหน่วยการสอน

หน่วยข้าว

กิจกรรมที่ 1 กิจกรรมสังเกตและสนทนาลักษณะของข้าวจุดประสงค์

1. ร่วมสนทนากับครูได้
2. สังเกตและแสดงความคิดเห็นได้

เนื้อหา

ข้าวมีอยู่หลายชนิด ได้แก่ ข้าวเจ้า ข้าวเหนียว และข้าวเหนียวดำ เป็นต้น

ลักษณะของข้าวชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ข้าวเจ้า มีสีขาวใส ข้าวเหนียว มีสีขาวขุ่น ส่วน

ข้าวเหนียวดำ มีสีดำแดง ฯลฯ

การดำเนินกิจกรรม1. ขั้นนำ

ให้นักเรียนทายปริศนาคำทายเกี่ยวกับ "ข้าว" เช่น

อะไรเอ๋ย รับประทานแล้วทำให้ร่างกายแข็งแรง มีกำลังทำงานหรือเล่นแล้ว

ไม่เห็นเหนื่อย

อะไรเอ๋ย ใช้ทำขนมก็ได้ เช่น ข้าวต้มมัด ข้าวเหนียวหน้าสังขยา

ฯลฯ

2. ขั้นตอนกิจกรรม

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1. ให้นักเรียนสังเกตและเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสกับข้าวสาร 3 ชนิด ได้แก่ ข้าวเจ้า ข้าวเหนียว และข้าวเหนียวดำ แล้วตอบคำถามดังนี้ 1.1 ข้าวเจ้ามีลักษณะอย่างไร 1.2 ข้าวเหนียวมีลักษณะอย่างไร 1.3 ข้าวเหนียวดำมีลักษณะอย่างไร 1.4 ข้าวทั้ง 3 ชนิดที่นักเรียนเห็นมีอะไรที่แตกต่างกันบ้าง 2. ให้นักเรียนสังเกตและจับคู่ข้าวแต่ละชนิดระหว่างข้าวสุก กับข้าวสาร แล้วตอบคำถามดังนี้ 2.1 ข้าวสวย กับข้าวเจ้าเหมือนกันหรือไม่ เพราะอะไร 2.2 ข้าวสารเหนียวกับข้าวเหนียวสุกเหมือนกันหรือไม่ เพราะอะไร 2.3 เมล็ดข้าวสุกกับเมล็ดข้าวดิบเหมือนกันหรือไม่ เพราะอะไร	1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตและเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสกับข้าวสาร 3 ชนิด ได้แก่ ข้าวเจ้า ข้าวเหนียว และข้าวเหนียวดำ 2. ให้นักเรียนสังเกตและจับคู่ข้าวแต่ละชนิดระหว่างข้าวสุกกับข้าวสาร 3. ให้นักเรียนสังเกตปริมาณข้าวทั้ง 3 ชนิด 4. ให้นักเรียนตอบคำถามดังนี้ 4.1 ข้าวเจ้ามีลักษณะอย่างไร 4.2 ข้าวเหนียวมีลักษณะอย่างไร 4.3 ข้าวเหนียวดำมีลักษณะอย่างไร 4.4 ข้าวทั้ง 3 ชนิด ที่นักเรียนเห็นมีอะไรที่แตกต่างกันบ้าง 4.5 ข้าวสวย กับข้าวเจ้าเหมือนกันหรือไม่ เพราะอะไร 4.6 ข้าวสารเหนียวกับข้าวเหนียวสุกเหมือนกันหรือไม่ เพราะอะไร

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
3. ให้นักเรียนสังเกตปริมาณข้าว ทั้ง 3 ชนิด แล้วตอบคำถามดังนี้ 3.1 ข้าวที่นักเรียนเห็นนี้ ข้าวอะไร มีจำนวนมากที่สุด และข้าวอะไรที่มีจำนวน น้อยที่สุด 3.2 นักเรียนคิดว่าข้าวอะไรที่ มีน้ำหนักมากที่สุด ทำไมจึงคิดอย่างนั้น 3.3 ข้าวที่มีจำนวนน้อย น้ำหนัก ของข้าวจะเป็นอย่างไร ทำไมจึงเป็น อย่างนั้น	4.7 เมล็ดข้าวสุกกับเมล็ดข้าวดิบ เหมือนกันหรือไม่ เพราะอะไร 4.8 ข้าวที่นักเรียนเห็นนี้ ข้าวอะไร มีจำนวนมากที่สุด และข้าวอะไรที่มีจำนวน น้อยที่สุด 4.9 นักเรียนคิดว่าข้าวอะไรที่มีน้ำหนัก มากที่สุด ทำไมจึงคิดอย่างนั้น 4.10 ข้าวที่มีจำนวนน้อย น้ำหนักของ ข้าวจะเป็นอย่างไร ทำไมจึงเป็นอย่างนั้น

3. ขั้นสรุป

ให้นักเรียนท่องคำคล้องจอง "ข้าว"

สื่อการเรียนรู้

1. ปริศนาคำทายเกี่ยวกับข้าว 1 - 2 ปริศนา
2. ข้าวสารเจ้า ข้าวสารเหนียวและข้าวเหนียวดำ อย่างละ 1 ถุง
(ซึ่งมีปริมาณข้าวมากน้อยต่างกัน)
3. ข้าวสวย ข้าวเหนียวหนึ่งสุกและข้าวเหนียวดำหนึ่งสุก อย่างละ 1 ถ้วย
4. เนื้อหาคำคล้องจอง "ข้าว"

ข้าวมีหลายอย่าง	แยกไว้เป็นถุง
ข้าวเจ้าใช้หุง	เรียกใหม่ข้าวสวย
ข้าวเหนียวใช้หุง	ปั้นจิ้ม น้ำแกง
กินแล้วแข็งแรง	เข้มแข็งทำงาน

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรมของนักเรียน
2. สังเกตการสนทนา และการตอบคำถามของนักเรียน
3. สังเกตความรับผิดชอบ และการกล้าแสดงออกของนักเรียน

หน่วยการสอนที่ 3 ข้าว

กิจกรรมที่ 2 กิจกรรมทดลองปลูกเปลือกข้าว สังเกตและสนทนา

จุดประสงค์

1. ร่วมสนทนากับครูได้
2. สังเกตและแสดงความคิดเห็นได้

เนื้อหา

ข้าวเปลือกได้มาจากรวงข้าวที่โตเต็มที่ เมื่อนำมาบดเปลือกจะได้เมล็ดข้าวสาร เมล็ดข้าวเปลือกที่บดแล้วมีจำนวนมาก เราเรียกว่า ข้าวสาร และเปลือกข้าวที่แกะออกนั้น เรียกว่า แกลบ

การดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ
ให้นักเรียนคลำข้าวเปลือกที่อยู่ในถุงแล้วทายว่าเป็นอะไร
2. ขั้นดำเนินการกิจกรรม

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1. ให้นักเรียนใช้มือปอกข้าวเปลือก คนละ 2 - 3 เมล็ด จากนั้นนำมาใส่จานที่เตรียมไว้ให้ จานหนึ่งใส่เปลือกข้าว อีกจานหนึ่งใส่เมล็ดข้าวที่ปอกเปลือกออกแล้ว และตอบคำถามดังนี้ 1.1 เมล็ดข้าวเมื่อปอกเปลือก ออกแล้วเป็นอย่างไรบ้าง 1.2 ข้าวที่ปอกเปลือกแล้วกับข้าวที่ยังไม่ได้ปอกเปลือก มีอะไรที่ต่างกันบ้าง 1.3 ข้าวที่นักเรียนปอกเปลือก แล้วนำมารวมกัน เราเรียกว่าอะไร ส่วนเปลือกข้าวนี้เรียกว่าอะไร 2. ให้นักเรียนสังเกตและเรียนรู้ โดยผ่านประสาทสัมผัสกับรวงข้าว ข้าวเปลือก แกลบ ข้าวสารและแป้งข้าวสาร และตอบคำถามดังนี้ 2.1 สิ่งที่นักเรียนเห็นมีทั้งหมด กี่อย่าง อะไรบ้าง 2.2 สิ่ง que ที่นักเรียนคิดว่าอะไร เกิดขึ้นก่อน ต่อมาเป็นอะไร และอะไรอีก และอะไรเป็นอันดับสุดท้าย ทำไมจึงคิด อย่างนั้น	1. ให้นักเรียนปอกข้าวเปลือกคนละ 2 - 3 เมล็ด จากนั้นนำมาใส่จานที่เตรียมไว้ให้ จานหนึ่งใส่เปลือกข้าว อีกจานหนึ่งใส่เมล็ดข้าวที่ปอกเปลือกออกแล้ว 2. ให้นักเรียนสังเกตและเรียนรู้ โดยผ่านประสาทสัมผัสกับรวงข้าว ข้าวเปลือก แกลบ ข้าวสารและแป้งข้าวสาร 3. ให้นักเรียนสังเกตครุสาริต วิธีปอกเปลือกเมล็ดข้าวเปลือก โดยวางเมล็ดข้าวเปลือกบนไม้กระดาน ประมาณ 1 ข่อนโต๊ะ แล้วใช้แท่งไม้สับเหลี่ยมถูเมล็ดข้าวเปลือกไป-มา จนเปลือกข้าวกระเทาะออกได้เป็นเมล็ดข้าวสาร จากนั้นครูให้นักเรียนทดลองทำ และให้เพื่อนสังเกต 4. ให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้ 4.1 เมล็ดข้าวเมื่อปอกเปลือกออกแล้ว เป็นอย่างไรบ้าง 4.2 ข้าวที่ปอกเปลือกแล้วกับข้าวที่ยังไม่ได้ปอกเปลือก มีอะไรที่ต่างกันบ้าง 4.3 ข้าวที่นักเรียนปอกเปลือกแล้วนำมารวมกัน เราเรียกว่าอะไร ส่วนเปลือกข้าวนี้เรียกว่าอะไร

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
2.3 สิ่งที่นักเรียนเห็นมีสีอะไรบ้าง และสีอะไรมีมากที่สุด 3. ให้นักเรียนสังเกตครุฑสีฉูดฉาด เลือกเมล็ดข้าวเปลือก โดยวางเมล็ดข้าวเปลือกบนไม้กระดาน ประมาณ 1 ขอนโต๊ะ แล้วใช้แท่งไม้สีเหลืองเมล็ดข้าวเปลือกไป - มา จนเปลือกข้าวกระเทาะออกได้เป็นเมล็ดข้าวสาร จากนั้นครูให้นักเรียนทดลองทำ และให้เพื่อนสังเกต แล้วให้นักเรียนตอบคำถามดังนี้ 3.1 ข้าวเปลือกที่ครูปอกกับที่นักเรียนปอกเปลือก เหมือนกันหรือไม่ เพราะอะไร 3.2 ข้าวเปลือกที่ปอกโดยวิธีนี้กับวิธีที่ใช้มือแกะนั้น แตกต่างกันอย่างไร นักเรียนชอบวิธีไหนมากกว่ากัน เพราะอะไร 3.3 นักเรียนคิดว่า การทำข้าวเปลือกให้เป็นข้าวสารนั้น ควรใช้วิธีไหนจึงจะดีที่สุด ทำไมจึงคิดว่าวิธีนั้นดี	4.4 สิ่งที่นักเรียนเห็นมีสีอะไรบ้าง ก็อย่าง อะไรบ้าง 4.5 นักเรียนคิดว่าสิ่งที่เห็นคืออะไร เกิดขึ้นก่อน ต่อมาเป็นอะไร และอะไรอีก และอะไรเป็นอันดับสุดท้าย ทำไมจึงคิดอย่างนั้น 4.6 สิ่งที่นักเรียนเห็นมีสีอะไรบ้าง และสีอะไรมีมากที่สุด 4.7 ข้าวเปลือกที่ครูปอกกับที่นักเรียนปอกเปลือก เหมือนกันหรือไม่ เพราะอะไร 4.8 ข้าวเปลือกที่ปอกโดยวิธีนี้กับวิธีที่ใช้มือแกะนั้น แตกต่างกันอย่างไร นักเรียนชอบวิธีไหนมากกว่ากัน เพราะอะไร 4.9 นักเรียนคิดว่า การทำข้าวเปลือกให้เป็นข้าวสารนั้น ควรใช้วิธีไหนจึงจะดีที่สุด ทำไมจึงคิดว่าวิธีนั้นดี

3. ขั้นสรุป

ให้นักเรียนท่องคำคล้องจอง "ข้าวเปลือก - ข้าวสาร"

สื่อการเรียนรู้

1. ถุงผ้าใส่ข้าวเปลือก 1 ถุง จาน 3 ใบ และชาม 3 ใบ
2. ข้าวเปลือก 1 ถ้วย ข้าวสาร 1 ถ้วย แป้งข้าวสาร 1 ถ้วย
3. รวงข้าวเปลือก 2 - 3 รวง แกลบ 1 ถ้วย
4. กระดานไม้ขีด 3 แผ่น แท่งไม้สี่เหลี่ยม 3 แท่ง
5. เนื้อหาคำคล้องจอง "ข้าวเปลือก - ข้าวสาร"

ข้าวเปลือกสีเหลือง	เรื่องร้องตอใจ
น้ามาสีใหม่	ได้เป็นข้าวสาร
ที่เหลือเปลือกข้าว	เรียกใหม่ว่า แกลบ

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรมของนักเรียน
2. สังเกตการสนทนา และการตอบคำถามของนักเรียน
3. สังเกตความรับผิดชอบ และการกล้าแสดงออกของนักเรียน

หน่วยการสอนที่ 3 ข้าว

กิจกรรมที่ 3 กิจกรรมศึกษานอกสถานที่ บริเวณทุ่งนาหลังโรงเรียน

จุดประสงค์

1. ร่วมสนทนากับครูได้
2. สังเกตและแสดงความคิดเห็นได้

เนื้อหา

การทำนา ชาวนาจะปลูกข้าวในฤดูฝน ชาวนาเตรียมดินโดยใช้วัวหรือควายไถนา เมื่อข้าวออกรวงเต็มที่ ชาวนาจะเกี่ยวเกี่ยวรวงข้าว นามานักได้เป็นข้าวเปลือก เมื่อนำข้าวมาสีได้เป็นข้าวสาร

ลักษณะต้นข้าวคล้ายต้นหญ้า เมื่อนำมาผัดแล้วสีต้นที่เหลืออยู่ เรียกว่า ฟางข้าว

การดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ

ให้นักเรียนหลับตาชิมขมิ้นครก แล้วบอกว่าเป็นอะไร ทำจากอะไรบ้าง

2. ขั้นดำเนินการกิจกรรม

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1. ครูพานักเรียนออกไปดูทุ่งนาที่อยู่หลังบริเวณโรงเรียน ก่อนออกไปมีการสร้างข้อตกลงเกี่ยวกับการปฏิบัติตนเมื่อไปศึกษานอกห้องเรียน เพื่อฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบตนเองและฝึกความมีวินัยในตนเอง 2. ให้นักเรียนสังเกตสิ่งที่มีอยู่ในทุ่งนา แล้วตอบคำถาม ดังนี้ 2.1 นักเรียนเห็นอะไรบ้าง 2.2 สิ่งที่นักเรียนเห็นมีลักษณะอย่างไร 3. ให้นักเรียนสังเกตอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน แล้วตอบคำถาม ดังนี้ 3.1 ข้าวที่เรากินทุกวันนี้ได้มาจากอย่างไร 3.2 ถ้าไม่มีควายไถนา นักเรียนคิดว่าเราจะปลูกข้าวได้หรือไม่ เพราะอะไร 3.3 นักเรียนอยากเป็นชาวนาหรือไม่ เพราะอะไร 4. ให้นักเรียนเก็บสิ่งที่คิดว่าเกี่ยวข้องกับทุ่งนามากที่สุดคนละ 1 อย่าง แล้วตอบคำถามดังนี้	1. ครูพานักเรียนออกไปดูทุ่งนาที่อยู่หลังบริเวณโรงเรียน ก่อนออกไปมีการสร้างข้อตกลงเกี่ยวกับการปฏิบัติตนเมื่อไปศึกษานอกห้องเรียน เพื่อฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบตนเองและฝึกความมีวินัยในตนเอง 2. ให้นักเรียนสังเกตสิ่งที่มีอยู่ในทุ่งนา 3. ให้นักเรียนสังเกตอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน 4. ให้นักเรียนเก็บสิ่งที่คิดว่าเกี่ยวข้องกับทุ่งนามากที่สุด คนละ 1 อย่าง 5. ให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้ 5.1 นักเรียนเห็นอะไรบ้าง 5.2 สิ่งที่นักเรียนเห็นมีลักษณะอย่างไร 5.3 ข้าวที่เรากินทุกวันนี้ได้มาจากอย่างไร 5.4 ถ้าไม่มีควายไถนา นักเรียนคิดว่าเราจะปลูกข้าวได้หรือไม่ เพราะอะไร 5.5 นักเรียนอยากเป็นชาวนาหรือไม่ เพราะอะไร

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
4.1 ของที่นักเรียนเลือกมานั้นเป็นอะไร และเกี่ยวข้องกับทุ่งนาได้อย่างไร 4.2 ของที่นักเรียนเลือกมานั้นนำไปใช้ทำประโยชน์อะไรได้บ้าง 4.3 ถ้าไม่มีทุ่งนา นักเรียนคิดว่าเราจะมีข้าวกินหรือไม่ เพราะอะไร	5.6 ของที่นักเรียนเลือกมานั้นเป็นอะไร และเกี่ยวข้องกับทุ่งนาได้อย่างไร 5.7 ของที่นักเรียนเลือกมานั้นนำไปใช้ประโยชน์อะไรบ้าง 5.8 ถ้าไม่มีทุ่งนา นักเรียนคิดว่าเราจะมีข้าวกินหรือไม่ เพราะอะไร

3. ขั้นสรุป

ให้นักเรียนท่องคำคล้องจอง "ข้าวเอ๋ยข้าวสุก" พร้อมทั้งทำท่าทางประกอบ

สื่อการเรียนรู้

1. ขนผสม 16 ชิ้น
2. บริเวณทุ่งนาที่อยู่ด้านหลังโรงเรียน
3. อุปกรณ์ของจริงและรูปภาพที่ใช้ในการทำนา เช่น เคียว ไถ 躬
รถไถนา ฯลฯ

4. เนื้อหาคำคล้องจอง "ข้าวเอ๋ยข้าวสุก"

ข้าวเอ๋ยข้าวสุก

(ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

ข้าวเอ๋ยข้าวสุก
กว่าจะได้ข้าวให้เรากิน

ต้องทนแดดทนฝนทนลมหนาว

คนกินข้าวควรนึกไว้ให้จงดี

ต้องกินทุกบ้านทุกฐานถิ่น

ชาวนาสักก้าลังเก็บทั้งปี

จึงได้ข้าวจากนามาถึงนี้

ชาวนามีคุณแก่เราไม่เบาเลย

การวัดและการประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรมของนักเรียน
2. สังเกตการสนทนา และการตอบคำถามของนักเรียน
3. สังเกตความรับผิดชอบ และการกล้าแสดงออกของนักเรียน

หน่วยการสอนที่ 3 ข้าว

กิจกรรมที่ 4 กิจกรรมทำขนมบัวลอย

จุดประสงค์

1. ร่วมสนทนากับครูได้
2. สังเกตและแสดงความคิดเห็นได้

เนื้อหา

อาหารที่ทำจากข้าวมีมากมาย เช่น ข้าวเหนียว ข้าวต้ม และที่แปลงจากข้าวมาเป็น
แป้ง แล้วนำแป้งมาทำเป็นขนมได้อีก เช่น ขนมบัวลอย ขนมปัง ขนมครก ขนมชั้น
ขนมแข่ง ฯลฯ

การดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ
ให้นักเรียนบอกชื่อขนมหรืออาหารที่ปรุงจากแป้ง คนละ 1 อย่าง
2. ขั้นดำเนินกิจกรรม

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1. ครูแนะนำอุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ทำขนมบัวลอย แล้วให้นักเรียนตอบคำถามดังนี้ 1.1 สิ่งที่นักเรียนเห็นมีทั้งหมดกี่อย่าง มีอะไรบ้าง 1.2 มีอะไรบ้างที่จะเป็นอันตราย และนักเรียนต้องระมัดระวัง 2. ให้นักเรียนช่วยกันปั้นแบ่งที่นวดแล้วเป็นก้อนกลมเล็ก ๆ ขนาดไข่จิ้งจกใส่ไว้ในภาชนะ เมื่อทำเสร็จแล้วตอบคำถามดังนี้ 2.1 นักเรียนปั้นแบ่งให้เป็นลูกกลม ๆ ได้อย่างไร 2.2 แบ่งที่นักเรียนปั้นมีขนาดเท่ากันหรือไม่ เพราะอะไร 2.3 ทำไมแบ่งที่นักเรียนปั้นนั้นจึงทำเป็นก้อนกลม ๆ ได้ ถ้าจะทำเป็นรูปอื่นได้หรือไม่ อะไรบ้าง 3. ครูบอกขั้นตอนการทำขนมบัวลอย และให้นักเรียนสังเกตดังนี้ -ครูยกหม้อที่มีน้ำกะทิตั้งบนเตาไฟฟ้า พร้อมทั้งให้นักเรียนสังเกตการเปลี่ยนแปลง	1. ครูแนะนำอุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ทำขนมบัวลอย 2. ให้นักเรียนช่วยกันปั้นแบ่งที่นวดแล้วเป็นก้อนกลมเล็ก ๆ ขนาดไข่จิ้งจกใส่ไว้ในภาชนะ 3. ครูบอกขั้นตอนการทำขนมบัวลอย และให้นักเรียนสังเกตดังนี้ 3.1 ครูยกหม้อที่มีน้ำกะทิตั้งบนเตาไฟฟ้า พร้อมทั้งให้นักเรียนสังเกตการเปลี่ยนแปลง 3.2 เมื่อน้ำกะทิเดือด ครูนำแบ่งที่ปั้นไว้แล้วใส่ในหม้อ ใช้ทัพพีคนให้ก้อนแบ่งที่ติดกันกระจายออก 3.3 เมื่อน้ำกะทิเดือดอีกครั้ง ครูใส่น้ำตาลทรายและเกลือป่นคนให้น้ำตาลทรายให้มีรสหวานพอดี แล้วปิดฝาหม้อให้เดือดอีกครั้งหนึ่งจึงยกลง 4. ครูตัดขนมบัวลอยแบ่งใส่ถ้วยเล็กให้นักเรียนลองชิมรสขนม

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
- เมื่อน้ำกะทิเดือดครุ่นาแบ่งที่ปั่นไว้ใส่ในหม้อใช้ทัพพีคนให้ก้อนแป้งที่ติดกันกระจายออก แล้วให้นักเรียนตอบคำถามดังนี้ 3.1 น้ำกะทิเมื่อร้อนจัดจะเป็นอย่างไร 3.2 เมื่อใส่แป้งที่ปั่นลงไป น้ำกะทียังคงเดือดเหมือนเดิมหรือไม่ เพราะอะไร - เมื่อน้ำกะทิเดือดอีกครั้งครูใส่น้ำตาลทรายและเกลือป่น คนให้น้ำตาลทรายละลาย ชิมให้มีรสหวานพอดี และปิดฝาหม้อให้เดือดอีกครั้งหนึ่ง จึงยกกลง แล้วให้นักเรียนตอบคำถามดังนี้ 3.3 หลังจากที้น้ำกะทิเดือดแล้ว แป้งที่ใส่ไว้นั้นเป็นอย่างไร 3.4 แป้งดิบกับแป้งสุกต่างกันอย่างไร 3.5 นักเรียนคิดว่าน้ำตาลทรายหายไปไหน อะไรทำให้มันหายไป	5. ให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้ 5.1 สิ่งที้นักเรียนเห็น (อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ทำขนม) มีทั้งหมดกี่อย่างมีอะไรบ้าง 5.2 มีอะไรบ้างที่จะเป็นอันตราย และนักเรียนต้องระมัดระวัง 5.3 นักเรียนปั้นแป้งให้เป็นลูกกลม ๆ ได้อย่างไรบ้าง 5.4 แป้งที่นักเรียนปั้นมีขนาดเท่ากันหรือไม่ เพราะอะไร 5.5 ทำไมแป้งที่นักเรียนปั้นจึงทำเป็นก้อนกลม ๆ ได้ ถ้าจะทำเป็นรูปอื่นได้หรือไม่ อะไรบ้าง 5.6 น้ำกะทิเมื่อร้อนจัดจะเป็นอย่างไร 5.7 เมื่อใส่แป้งที่ปั่นลงไป น้ำกะทียังคงเดือดเหมือนเดิมหรือไม่ เพราะอะไร 5.8 หลังจากที้น้ำกะทิเดือดแล้วแป้งที่ใส่ไว้นั้นเป็นอย่างไร 5.9 แป้งดิบกับแป้งสุกต่างกันอย่างไร 5.10 นักเรียนคิดว่าน้ำตาลทรายหายไปไหน อะไรทำให้มันหายไป

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
4. ครูตัดขนมบัวลอยแบ่งใส่ถ้วยเล็กให้นักเรียนลองชิมรสขนม แล้วตอบคำถาม ดังนี้ 4.1 นักเรียนชิมขนมบัวลอยแล้วรสชาติเป็นอย่างไรบ้าง และนักเรียนคิดว่าจะทำให้คุณพ่อคุณแม่รับประทานได้หรือไม่ เพราะอะไร 4.2 เครื่องปรุงของขนมบัวลอยมีอะไรบ้าง	5.11 นักเรียนชิมขนมบัวลอยแล้วรสชาติเป็นอย่างไรบ้าง และนักเรียนคิดว่าจะทำให้คุณพ่อคุณแม่รับประทานได้หรือไม่ เพราะอะไร 5.12 เครื่องปรุงของขนมบัวลอยมีอะไรบ้าง

3. ขั้นสรุป

ให้นักเรียนร้องเพลง "ฉันคือข้าว" พร้อมทั้งทำท่าทางประกอบ

สื่อการเรียนรู้

1. หม้อ 1 ใบ เตาไฟฟ้า ทัพพี ชามแก้ว ถาด ถ้วยและช้อน
2. แป้งข้าวเหนียว 1 ถ้วย แป้งข้าวเหนียวที่นวดแล้ว 9 ก้อน ๆ ละ 3 สี

(ขาว เขียว เหลือง)

3. น้ำตาล 1 ถ้วย น้ำกะทิ 2 ถ้วย แยกเป็นหัวกะทิ 1 ถ้วยหางกะทิ 1 ถ้วย

เกลือป่น 1 ช้อนชา

4. ถังน้ำล้างมือ 2 ถัง ผ้าเช็ดมือ 4 ผืน ผ้าพลาสติก 2 ผืน
5. เนื้อเพลง "ฉันคือข้าว"

ฉันคือข้าว

(ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

ฉันคือข้าวที่เติกกินทุกเวลา

ช่วยกายาเติบโตใหญ่ให้แข็งแรง

ข้าวใส่มอบคให้เสร็จเมล็ดที่แข็ง

กลายเป็นแป้งทำขนมอร่อยเอ๋ย

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรมของนักเรียน
2. สังเกตการสนทนา และการตอบคำถามของนักเรียน
3. สังเกตความรับผิดชอบ และการกล้าแสดงออกของนักเรียน

หน่วยการสอนที่ 3 ข้าว

กิจกรรมที่ 5 กิจกรรมสังเกต สันทนาและเล่นเกม

จุดประสงค์

1. ร่วมสนทนากับครูได้
2. สังเกตและแสดงความคิดเห็นได้

เนื้อหา

รวงข้าวที่มัดเอาเมล็ดข้าวออกหมดแล้ว เรียกว่า "ฟางข้าว" ฟางข้าวใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เป็นต้นว่า เป็นอาหารของสัตว์ ใช้ทำปุ๋ยหมักและเพาะเห็ดฟาง

การดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ
ให้นักเรียนท่องคำคล้องจอง "ข้าวเอ๋ยข้าวสุก"
2. ขั้นดำเนินการกิจกรรม

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม																		
1. ให้นักเรียนสังเกตฟางข้าวแล้ว ตอบคำถาม ดังนี้ 1.1 สิ่งที้นักเรียนเห็นนี้เรียกว่า อะไร ได้มาจากที่ไหน มีลักษณะอย่างไร 1.2 สิ่งที้นักเรียนนี้จะนำไปใช้ ประโยชน์อะไรได้บ้าง 2. ให้นักเรียนสังเกตและเรียนรู้ โดยใช้ประสาทสัมผัสกับเห็ดฟาง ฟันไถ่กา และที่รองหม้อทำด้วยฟางข้าวขดเป็นวงกลม แล้วตอบคำถามดังนี้ 2.1 สิ่งที้นักเรียนเห็นมีกี่อย่าง อะไรบ้าง 2.2 สิ่งที้นักเรียนเห็นนี้ อะไรใหญ่ที่สุด และอะไรเล็กที่สุด 2.3 เราใช้เห็ดฟางทำอะไรได้บ้าง 2.4 นักเรียนเคยเห็นฟันไถ่กา หรือไม่ เขามีไว้ทำอะไร 3. ให้นักเรียนเล่นเกม "จับคู่ฉัน กับเธอ" โดยเลือกหยิบสิ่งของที่ส่งให้ไว้ คนละ 1 อย่าง ได้แก่ เห็ดฟาง ข้าวเปลือก แกลบ ข้าวสาร	1. ให้นักเรียนสังเกตฟางข้าว 2. ให้นักเรียนสังเกตและเรียนรู้ โดยใช้ ประสาทสัมผัสกับเห็ดฟาง ฟันไถ่กา และ ที่รองหม้อทำด้วยฟางข้าวขดเป็นวงกลม 3. ให้นักเรียนเล่นเกม "จับคู่ฉันกับเธอ" โดยเลือกหยิบสิ่งของที่ส่งให้ไว้คนละ 1 อย่าง ได้แก่ เห็ดฟาง ข้าวเปลือก แกลบ ข้าวสาร แ่งข้าวเจ้า ฟันไถ่กา เส้นก๋วยเตี๋ยว และฟางข้าว ครูอธิบายวิธีเล่นดังนี้ - เมื่อได้ยินเสียงเพลงให้นักเรียน เดินถือของที่เลือกไว้เพื่อหาคู่ของที่คิดว่ามีความ เกี่ยวข้องกันมากที่สุด พร้อมกับคำตอบที่คิดไว้ใน ใจว่า "ทำไมจึงจับคู่กับสิ่งนี้" - เมื่อเสียงเพลงหยุดลงให้นักเรียน จับมือพากันนั่งลงให้เร็วที่สุดและเงยบ๊วยที่สุด ตัวอย่างสิ่งที่ควรคู่กัน เช่น <table><tr><td>ข้าวเปลือก</td><td>คู่กับ</td><td>ข้าวสาร</td></tr><tr><td>แ่งข้าวเจ้า</td><td>คู่กับ</td><td>เส้นก๋วยเตี๋ยว</td></tr><tr><td>ข้าวเปลือก</td><td>คู่กับ</td><td>แกลบ</td></tr><tr><td>ข้าวสาร</td><td>คู่กับ</td><td>แ่งข้าวเจ้า</td></tr><tr><td>ฟางข้าว</td><td>คู่กับ</td><td>เห็ดฟาง</td></tr><tr><td>ฟางข้าว</td><td>คู่กับ</td><td>ฟันไถ่กา</td></tr></table> ครูให้นักเรียนเล่นเกม ประมาณ 2 - 3 ครั้ง โดยมีการเปลี่ยนคู่ใหม่ทุกครั้ง	ข้าวเปลือก	คู่กับ	ข้าวสาร	แ่งข้าวเจ้า	คู่กับ	เส้นก๋วยเตี๋ยว	ข้าวเปลือก	คู่กับ	แกลบ	ข้าวสาร	คู่กับ	แ่งข้าวเจ้า	ฟางข้าว	คู่กับ	เห็ดฟาง	ฟางข้าว	คู่กับ	ฟันไถ่กา
ข้าวเปลือก	คู่กับ	ข้าวสาร																	
แ่งข้าวเจ้า	คู่กับ	เส้นก๋วยเตี๋ยว																	
ข้าวเปลือก	คู่กับ	แกลบ																	
ข้าวสาร	คู่กับ	แ่งข้าวเจ้า																	
ฟางข้าว	คู่กับ	เห็ดฟาง																	
ฟางข้าว	คู่กับ	ฟันไถ่กา																	

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
แบ่งข้าวเจ้า หุ่นไล่กา เส้นก๋วยเตี๋ยว และฟางข้าว ครูอธิบายวิธีเล่น ดังนี้ -เมื่อได้ยินเสียงเพลงให้นักเรียน เดินถือของที่เลือกไว้เพื่อพาของที่คิดว่า มีความเกี่ยวข้องกันมากที่สุด พร้อมกับคำตอบ ที่คิดไว้ในใจว่า "ทำไมจึงจับคู่กับสิ่งนี้" -เมื่อเสียงเพลงหยุดลงให้นักเรียน จับมือพากันนั่งลงให้เร็วที่สุดและเงียบที่สุด ตัวอย่างสิ่งที่ควรคู่กันเช่น ข้าวเปลือก คู่กับ ข้าวสาร แบ่งข้าวเจ้า คู่กับ เส้นก๋วยเตี๋ยว ข้าวเปลือก คู่กับ แกลบ ข้าวสาร คู่กับ แบ่งข้าวเจ้า ฟางข้าว คู่กับ เห็ดฟาง ฟางข้าว คู่กับ หุ่นไล่กา ครูให้นักเรียนเล่นเกมประมาณ 2 - 3 ครั้ง โดยมีการเปลี่ยนคู่ใหม่ทุกครั้ง แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ตอบคำถาม ดังนี้ 3.1 เพราะอะไรนักเรียนจึง เลือกจับคู่กันแบบนี้	4. ให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้ 4.1 สิ่งที่นักเรียนเห็นนี้เรียกว่าอะไร ได้มาจากที่ไหน มีลักษณะอย่างไร 4.2 สิ่งที่เราเห็นนี้จะนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง 4.3 สิ่งที่นักเรียนเห็นนี้ มีกี่อย่าง อะไรบ้าง 4.4 สิ่งที่เราเห็นนี้ อะไรใหญ่ที่สุด และอะไรเล็กที่สุด ได้มาจากไหน มีลักษณะอย่างไร 4.5 เราใช้เห็ดฟางทำอะไรได้บ้าง 4.6 นักเรียนเคยเห็นหุ่นไล่กา หรือไม่ เขามีไว้ทำอะไร 4.7 เพราะอะไรนักเรียนจึงเลือกจับคู่กันแบบนี้

3. ขั้นสรุป

ให้นักเรียนท่องคำคล้องจอง "ข้าวทุกจาน" พร้อมทั้งทำท่าทางประกอบ

สื่อการเรียนรู้

1. ฟางข้าว 2 มัด หุ่นไล่กา 1 ตัว และที่รองหม้อทำด้วยฟางข้าวขดเป็นวงกลม

1 อัน

2. เท็ดฟาง เส้นก้วยเตี่ยว แกลบ อย่างละ 2 ถุง
3. ข้าวเปลือก 3 ถุง แ้งข้าวเจ้า 2 ถุง ข้าวสาร 2 ถุง
4. เนื้อหาคำคล้องจอง "ข้าวเอ๋ยข้าวสุก"

ข้าวเอ๋ยข้าวสุก

(ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

ข้าวเอ๋ยข้าวสุก	ต้องกินทุกบ้านทุกฐานถิ่น
กว่าจะได้ข้าวให้เรากิน	ชาวนาสิ้นกำลังเกือบทั้งปี
ต้องทนแดดทนฝนทนลมหนาว	จึงได้ข้าวจากนามาถึงนี้
คนกินข้าวควรนึกไว้ให้จงดี	ชาวนามีคุณแก่เราไม่เบาเลย

5. เนื้อหาคำคล้องจอง "ข้าวทุกจาน"

ข้าวทุกจาน

ข้าวทุกจาน	อาหารทุกอย่าง
อย่ากินทิ้งขว้าง	เป็นของมีค่า
ผู้คนอดอยาก	มีมากหนักหนา
ส่งสารบรรดา	เด็กตาต้า

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรมของนักเรียน
2. สังเกตการสนทนา และการตอบคำถามของนักเรียน
3. สังเกตความรับผิดชอบและการกล้าแสดงออกของนักเรียน



ภาคผนวก ค

ตัวอย่าง คู่มือดำเนินการทดสอบและแบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา ประกอบด้วย

1. คู่มือดำเนินการทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา

ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา (อายุ 5 - 6 ปี)

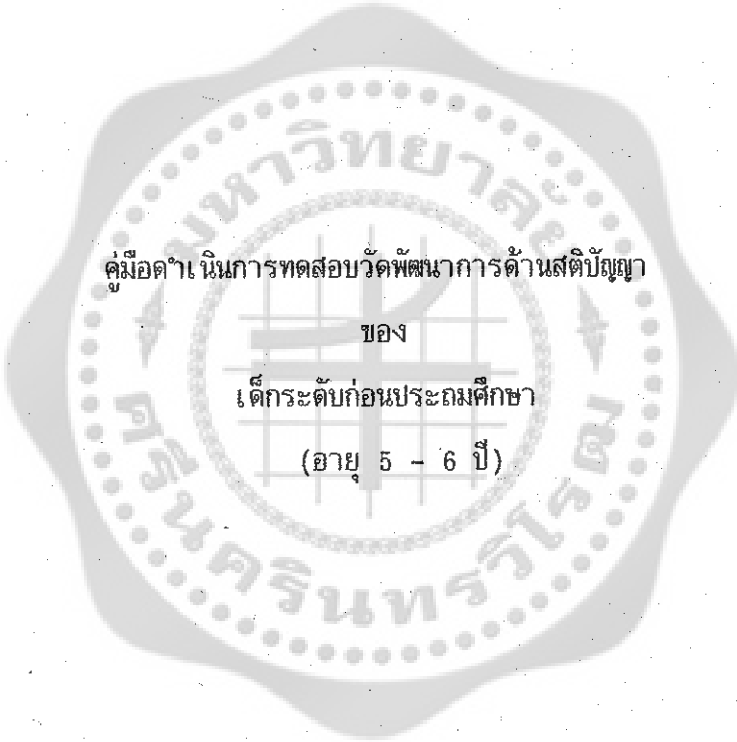
2. ตัวอย่าง แบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา

- ฉบับที่ 1 ด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ชุดที่ 1 เรื่อง ขนาด

- ฉบับที่ 2 ด้านภาษา

ชุดที่ 11 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์



คู่มือดำเนินการทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา
ของ
เด็กระดับก่อนประถมศึกษา
(อายุ 5 - 6 ปี)

คู่มือดำเนินการทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญา

ของ

เด็กระดับก่อนประถมศึกษา

(อายุ 5 - 6 ปี)

1. คำชี้แจง

1.1 แบบทดสอบชุดนี้ ใช้เพื่อวัดพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษา ซึ่งวัดเฉพาะด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และด้านภาษา ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 (5 - 6 ปี) ที่ผ่านการทดลองการสอนแบบที่ครูใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรม และหลังการทำกิจกรรมในวงกลม

1.2 ในการดำเนินการทดสอบ ให้มีผู้ดำเนินการทดสอบ จำนวน 1 คน และผู้ช่วยดำเนินการทดสอบ จำนวน 1 คน สำหรับดูแลและอำนวยความสะดวกให้กับผู้รับการทดสอบ สามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตามคำอธิบายของผู้ดำเนินการสอบ

1.3 แบบทดสอบทั้งหมด จำนวน 13 ชุด แยกรายละเอียดได้ดังนี้

1.3.1 แบบทดสอบจำนวน 11 ชุด มีลักษณะเป็นรูปภาพ มี 3 ตัวเลือก ซึ่งกำหนดให้ผู้รับการทดสอบ กากบาท (X) ทับภาพที่เห็นว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดตามคำสั่ง

1.3.2 แบบทดสอบจำนวน 1 ชุด มีลักษณะเป็นภาพกับตัวหนังสือที่เป็นคำอ่าน กำหนดไว้ให้ 1 ภาพ และภาพกับตัวหนังสือที่เป็นคำอ่านเป็นตัวเลือก 3 ภาพ ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่เห็นว่าสัมพันธ์กับภาพที่กำหนดให้มากที่สุด

1.3.3 แบบทดสอบจำนวน 1 ชุด มีลักษณะเป็นภาพเหมือน 2 ภาพ ซึ่งเป็นภาพที่กำหนดให้ 1 ภาพ อีก 1 ภาพเป็นภาพรอยประที่ให้นักเรียนลากเส้นตามรอยนั้น โดยไม่ให้เส้นที่ลากขาดออกจากกัน จำนวน 12 ข้อ และอีก 3 ข้อสุดท้าย ให้ลากเส้นภายในกรอบที่กำหนดให้และต้องไม่ให้เส้นที่ลากไปแตะเส้นกรอบด้านใด ด้านหนึ่งด้วย

2. คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบ

2.1 ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ ประกอบด้วยแบบทดสอบ จำนวน 2 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบด้านภาษา

ดังมีรายละเอียด ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มีจำนวนรวม 117 ข้อ

ดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ มีจำนวนรวม 78 ข้อ แยกเป็น

ชุดที่ 1	เรื่อง ขนาด	มีจำนวน	12 ข้อ
ชุดที่ 2	เรื่อง น้ำหนัก	มีจำนวน	12 ข้อ
ชุดที่ 3	เรื่อง สัดส่วน	มีจำนวน	18 ข้อ
ชุดที่ 4	เรื่อง จำนวน	มีจำนวน	12 ข้อ
ชุดที่ 5/5.1	เรื่อง ตำแหน่ง	มีจำนวน	12 ข้อ
ชุดที่ 5/5.2	เรื่อง ตำแหน่ง	มีจำนวน	12 ข้อ

ตอนที่ 2 การจำแนก มีจำนวนรวม 30 ข้อ แยกเป็น

ชุดที่ 6	เรื่อง การจำแนกความแตกต่าง	มีจำนวน	15 ข้อ
ชุดที่ 7	เรื่อง การจำแนกประเภท	มีจำนวน	15 ข้อ

ตอนที่ 3 การนับและรู้ค่าจำนวน 1 - 8 คือ

ชุดที่ 8 เรื่อง การนับและรู้ค่าจำนวน 1 - 8 มีจำนวน 9 ข้อ

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบด้านภาษา มีจำนวนรวม 56 ข้อ ดังนี้

ตอนที่ 1 ความสามารถในการรู้จักคำศัพท์ คือ

ชุดที่ 9 เรื่อง ความสามารถในการรู้จักคำศัพท์ มีจำนวน 14 ข้อ

ตอนที่ 2 ความเข้าใจในการฟัง คือ

ชุดที่ 10 เรื่อง ความเข้าใจในการฟัง มีจำนวน 15 ข้อ

ตอนที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์ (ตัวหนังสือ) คือ

ชุดที่ 11 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์ มีจำนวน

12 ข้อ

ตอนที่ 4 ความสามารถบังคับกับกล้ามเนื้อและตาให้สัมพันธ์กัน คือ

ชุดที่ 12 เรื่อง ความสามารถบังคับกับกล้ามเนื้อและตาให้สัมพันธ์กัน

มีจำนวน 15 ข้อ

2.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ

กำหนดเวลาให้ทำข้อละ 1 นาที

2.3 การตรวจให้คะแนน

2.3.1 ข้อที่กากบาท (X) ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน

2.3.2 ข้อที่กากบาท (X) ผิด หรือไม่ได้กากบาท (X)

หรือกากบาท (X) เกินกว่า 1 ภาพ ให้ 0 คะแนน

2.3.3 ข้อที่กำหนดให้ลากเส้นตามรอยประ และลากเส้นภายในกรอบที่

กำหนด ถ้าลากได้ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน แต่ถ้าเส้นที่ลากขาดจากกันหรือไปถูกเส้นกรอบด้านใดด้านหนึ่ง ให้ 0 คะแนน

2.4 การเตรียมการก่อนการทดสอบ

2.4.1 สถานที่สอบ

สถานที่สอบควรเป็นห้องเรียนที่มีสภาพแวดล้อมทั้งภายในห้อง และภายนอกห้องเอื้ออำนวยต่อการสอบ เป็นต้นว่า แสงสว่างมีเพียงพอ โต๊ะ - เก้าอี้ จัดได้เหมาะสมกับการสอบ และไม่มีเสียงดังรบกวนจนเกินไป

2.4.2 ผู้ดำเนินการทดสอบต้องทำหน้าที่อ่านคำสั่งให้ผู้รับการทดสอบฟัง

และทำ ดังนั้น จึงต้องอ่านคู่มือในการทดสอบแต่ละตอนให้เข้าใจไว้ล่วงหน้า เพื่อให้คุ้นเคยกับสิ่งที่ต้องปฏิบัติในเวลาดำเนินการทดสอบ

2.4.3 อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้

การเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ประกอบการทดสอบ มีดังนี้

2.4.3.1 ดินสอดำ หรือดินสอเทียนสำหรับแจกผู้รับการทดสอบ เพื่อใช้ในการทำข้อสอบและต้องมีจำนวนสำรองไว้ประมาณ 1 ใน 3 ของจำนวนผู้รับการทดสอบ

2.4.3.2 กระดาษ ขนาด 8 x 6 นิ้ว สำหรับให้ผู้รับการทดสอบใช้ปิดข้อสอบที่ยังไม่ได้ทำ

2.4.3.3 นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน

2.4.4 ผู้รับการทดสอบ

2.4.4.1 ก่อนดำเนินการทดสอบ ให้ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบ พาผู้รับการทดสอบไปทำธุระส่วนตัว เป็นต้นว่า ต้มน้ำ และเข้าห้องน้ำให้เรียบร้อย

2.4.4.2 เมื่อผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบพาผู้รับการทดสอบมาถึงสถานที่สอบหลังจากทำธุระส่วนตัวเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ดำเนินการทดสอบควรทักทาย พูดคุย เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดี และไม่ให้ผู้รับการทดสอบวิตกกังวล เมื่อเห็นว่าผู้รับการทดสอบรู้สึกเป็นกันเอง ไม่ตื่นสถานที่หรือเหนื่อย จึงเริ่มทำการทดสอบ

2.5 ข้อปฏิบัติในการทดสอบ

2.5.1 ก่อนลงมือทดสอบ ทั้งผู้ดำเนินการทดสอบและผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบควรทำความคุ้นเคยและสร้างความเป็นกันเองให้ผู้รับการทดสอบอบอุ่นใจ

2.5.2 ในการออกคำสั่งให้นักเรียนทำข้อทดสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบต้องใช้คำพูดให้ชัดเจน และเป็นธรรมชาติ

2.5.3 เมื่อดำเนินการทดสอบเสร็จในแต่ละชุด ต้องให้ผู้รับการทดสอบได้หยุดพัก เป็นต้นว่า ต้มน้ำ หรือไปห้องน้ำ หรือให้เปลี่ยนอิริยาบถประมาณ 5 นาที

2.5.4 ให้เขียนชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว ชื่อโรงเรียน และอื่น ๆ ที่หน้าปกแบบทดสอบของผู้รับการทดสอบทุกคนให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการทดสอบทุกครั้ง

2.5.5 ในขณะที่ดำเนินการทดสอบ ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบต้องดูแลให้ดินสอดำหรือดินสอเทียนของผู้รับการทดสอบทุกคนอยู่ในสภาพที่ใช้การได้อยู่เสมอ

2.5.6 การให้ผู้รับการทดสอบทำข้อสอบแต่ละชุด ผู้ดำเนินการทดสอบต้องมีวิธีการพุดจูงใจ ระวังให้ผู้รับการทดสอบให้สนใจและตั้งใจทำการทดสอบ ซึ่งในบางช่วงอาจนำเอาเทคนิควิธีการทำให้เด็กคลายความเมื่อยล้ามาใช้สอดแทรกได้บ้าง ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมเป็นสำคัญ

2.5.7 ในการทดสอบแต่ละครั้ง ผู้ดำเนินการทดสอบต้องคำนึงถึงระยะเวลาที่ใช้ในการทำข้อสอบด้วย ซึ่งไม่ควรให้ผู้รับการทดสอบทำแบบทดสอบติดต่อกันนานเกินกว่าครึ่งละ 30 นาที



2.6 ตารางทดสอบ

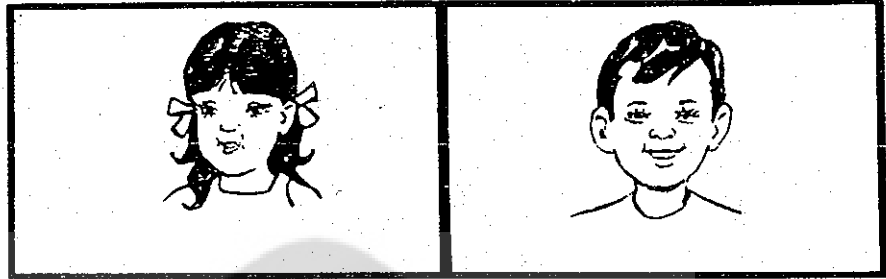
วัน	ทดสอบแบบทดสอบ ชุดที่	จำนวน ข้อสอบ	ทดสอบระหว่างเวลา
วันที่ 1	ชุดที่ 1	12 ข้อ	9.00 น. - 10.00 น.
	ชุดที่ 2	12 ข้อ	
	ชุดที่ 9	14 ข้อ	
วันที่ 2	ชุดที่ 10	15 ข้อ	9.00 น. - 10.00 น.
	ชุดที่ 3	18 ข้อ	
วันที่ 3	ชุดที่ 7	15 ข้อ	9.00 น. - 10.00 น.
	ชุดที่ 4	12 ข้อ	
	ชุดที่ 5.1	12 ข้อ	
วันที่ 4	ชุดที่ 6	15 ข้อ	9.00 น. - 10.00 น.
	ชุดที่ 12	15 ข้อ	
วันที่ 5	ชุดที่ 5.2	12 ข้อ	9.00 น. - 10.00 น.
	ชุดที่ 8	9 ข้อ	
	ชุดที่ 11	12 ข้อ	



แบบทดสอบ

ฉบับที่ 1 ด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ

ชุดที่ 1 เรื่อง ขนาด มีจำนวน 12 ข้อ

A large outline of an apple with a stem and leaf at the top. Inside the apple, there are several lines of text for student information. A faint circular watermark of a school seal is visible in the background.

เด็กชาย
ชื่อ - นามสกุล
เด็กหญิง
โรงเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2/
อำเภอ
จังหวัด
วันที่ทำการทดสอบ
ผู้ดำเนินการสอบ
ผู้ช่วยผู้ดำเนินการสอบ

คะแนนที่ได้

"ปกหน้าของแบบทดสอบ"

การดำเนินการ

- พูด... "สวัสดีค่ะ นักเรียนทุก ๆ คน"
- "นักเรียนดูซิค่ะว่า...วันนี้ครูมีอะไรมาให้นักเรียนทำ"
- ปฏิบัติ... ชูแบบทดสอบให้นักเรียนดู โดยให้ส่องพอที่นักเรียนทุกคนมองเห็นชัดเจน
- พูด... "นักเรียนคงอยากเห็นข้างในว่ามีอะไรบ้าง"
- "อีกสักครู่ ครูจะแจกสมุดเล่มนี้ให้นักเรียนคนละ 1 เล่ม"
- "นักเรียนอยากได้ไหมคะ... (รอคำตอบ)...แต่มีข้อตกลงว่า...นักเรียนจะไม่เปิดดูก่อนจนกว่าครูจะบอกให้เปิดนะคะ...เพราะว่านักเรียนจะได้ทำพร้อมกับเพื่อน ๆ ทุกคน"
- "ตกลงไหมคะ... (รอคำตอบ)...ไหนลองทบทวนข้อตกลงให้ครูทราบ อีกครั้งซิคะ... (รอคำตอบ)...นักเรียนทุกคนเก่งมากค่ะ..."
- ปฏิบัติ... ผู้ช่วยดำเนินการทดสอบแจกแบบทดสอบให้ตรงกับชื่อหรือเลขประจำตัวของผู้รับการทดสอบแต่ละคน พร้อมทั้งคืนสอคำ หรือคืนสอเขียน คนละ 1 แห่ง และกระดาษคนละ 1 แผ่น
- พูด... "นักเรียนเปิดสมุดได้หรือยังคะ... (รอฟังคำตอบ)..."
- "เราจะลงมือทำกันได้เมื่อไหร่คะ... (รอฟังคำตอบ)..."
- (สังเกตดูว่า นักเรียนได้รับแบบทดสอบจนครบทุกคน)
- "ทุกคนทำตามข้อตกลงได้ดีมากค่ะ...นักเรียนดูหน้าแรกพร้อมกับคุณครูนะคะ"
- ปฏิบัติ... -ชูแบบทดสอบหน้าแรกให้ดู (พร้อมกับสังเกตพฤติกรรมกการปฏิบัติของนักเรียน)
- พูด... "นักเรียนเห็นภาพเด็กผู้หญิง และเด็กผู้ชาย ไหมคะ..."
- "ครูจะให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพเด็กผู้หญิง หรือเด็กผู้ชาย..."
- เพียง 1 ภาพนะคะ"
- "นักเรียนรู้จักกากบาทไหมคะ... (รอฟังคำตอบ)...ครูจะเขียนให้ดูนะคะ"

หน้า "หน้าปก"

(ต่อ)

- ปฏิบัติ... -ขีดเครื่องหมาย X ให้นักเรียนดูบนกระดานดำ
- พูด... "นักเรียนลองใช้นิ้วชี้ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ในอากาศสิคะ"... ทุกคน
ขยับนิ้วคะ"
- ปฏิบัติ... -ครูใช้นิ้วชี้...แล้วใช้นิ้วชี้ดกากบาท (X) ในอากาศไปพร้อม ๆ กับนักเรียน
(ให้เวลานักเรียนขีด X ในอากาศ ประมาณ 5 - 10 ครั้ง)
- พูด... "นักเรียนดูภาพเด็กผู้หญิง และเด็กผู้ชาย ที่ปกสมุดของนักเรียนนะคะ..."
- "คุณครูจะให้นักเรียนขีดกากบาท (X) ที่ลงไปบนภาพปกสมุดเลย...ถ้า
นักเรียนเป็นเด็กผู้หญิง ก็ให้ขีดกากบาท (X) ที่ภาพเด็กผู้หญิง...หรือถ้าเป็น
เด็กผู้ชายก็ให้ขีดกากบาท (X) ที่ภาพเด็กผู้ชาย...เข้าใจไหมคะ"...
(รอฟังคำตอบ)...เก่งมากคะ"... "ฟังคำสั่งนะคะ"...
- "ให้นักเรียนทุกคนขีดกากบาท (X) ที่ลงไปบนภาพที่ตรงกับนักเรียน...ใครทำ
เสร็จแล้วให้วางดินสอลงบนโต๊ะ..."
- ปฏิบัติ... -นักเรียนทุกคนขีดกากบาท (X) ที่ภาพที่ตรงกับเพศของตน
- ผู้ดำเนินกิจกรรมและผู้ช่วยผู้ดำเนินกิจกรรม ดูแลให้ผู้รับการทดสอบปฏิบัติ
ให้ถูกต้องจนแน่ใจว่าผู้รับการทดสอบเข้าใจและขีดกากบาท (X) เป็นแล้ว จึง
เริ่มดำเนินกิจกรรมในหน้าต่อไป



ข้อ ทดลองใช้กากบาท (X)



--	--	--

ข้อ ตัวอย่าง



--	--	--

หน้า "ใบไม้"

การดำเนินการ (ชุดที่ 1)

พูด... "นักเรียนเปิดสมุดไป 1 แผ่นนะคะ... นักเรียนจะพบภาพใบไม้ ที่อยู่ส่วนบน
กลางหน้ากระดาษ... เราเรียกว่า "หน้าใบไม้"... พบหรือยังคะ"...
(รอคำตอบ)...

ปฏิบัติ... ยกแบบทดสอบหน้าที่ 2 ให้นักเรียนดู พร้อมกับชี้ที่ ภาพใบไม้
(ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบคุณลักษณะนักเรียนปฏิบัติให้ถูกต้อง)

พูด... "ทุกคนเปิดหน้า "ใบไม้" แล้วจะคะ... ดูข้อ "หมวด" ค่ะ... ส่วนข้อที่เหลือ
ด้านล่างให้นักเรียนหยิบกระดาษที่ครูแจกให้ปิดไว้ก่อนนะคะ... ยังไม่ต้อง
สนใจ"

ปฏิบัติ... ทำแล้วยกให้นักเรียนดู โดยวางกระดาษทับภาพด้านล่างไว้ ให้เหลือไว้เฉพาะภาพ
ในข้อ "หมวด" (ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบคุณลักษณะนักเรียนปฏิบัติให้ถูกต้อง)

พูด... "ทุกคนดูข้อ "หมวด" นะคะ ข้อแรกเป็นรูปอะไรคะ"... (รอคำตอบ) "ถูกต้อง
เก่งมากคะ"

ปฏิบัติ... ชี้ข้อแรก

พูด... "ต่อไปคุณครูจะให้ทุกคนลองลากเส้นให้เหมือนตามแบบลงในช่องว่าง 2 ช่อง
ที่อยู่ถัดไปนะคะ"... ลงมือทำได้แล้วคะ"... (ให้เวลาทำ)... เส้นที่นักเรียน
ลากนี้เราเรียกชื่อว่า อะไรวะคะ"... (รอคำตอบ)..." เก่งมากคะ... คือ
"เครื่องหมายกากบาท..."

ถูกต้องคะ"

ปฏิบัติ... -ชี้ข้อถัดไปคือข้อ ที่ 2 และ 3 พร้อมทั้งสังเกตความถูกต้อง
(ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบคุณลักษณะนักเรียนปฏิบัติให้ถูกต้อง)

ตัวอย่าง (ชื่อ "กระเป๋")

พูด... - "นักเรียนเล่นกระดาษออกไป... แล้วดูที่ชื่อ "กระเป๋"... ฟังคำสั่งนะคะ

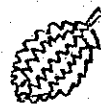
ปฏิบัติ... - ชื่อ "กระเป๋" ให้นักเรียนดู

คำสั่ง... "ให้กากบาท (X) ทับภาพตุ๊กตามีตัวที่เล็กที่สุด (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

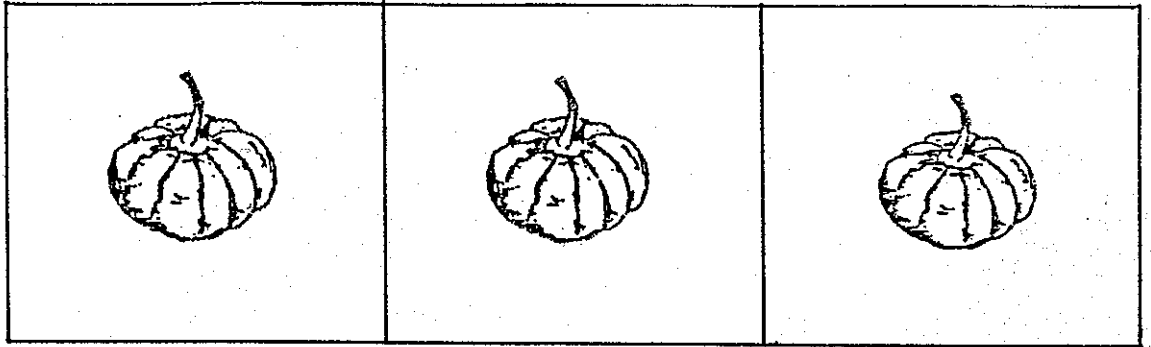
ปฏิบัติ... นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง

- ดูแลให้นักเรียนทำทุกคน... พร้อมทั้งชี้แจงให้นักเรียน กากบาท (X) ทับภาพ
ตุ๊กตามีตัวที่ถูกต้องตรงตามคำสั่งด้วย

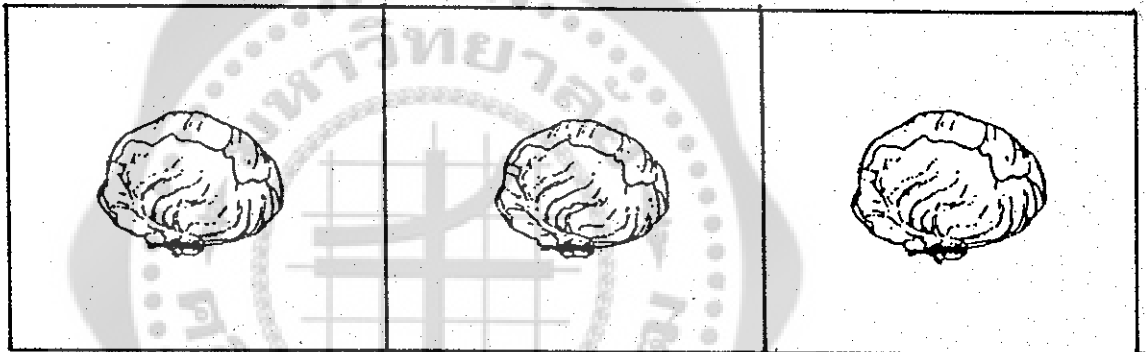
พูด... "ต่อไปคุณครูจะให้นักเรียนเริ่มทำข้อต่อไปแล้วนะคะ... คุณครูจะไม่บอกว่าเป็น
ภาพอะไร... นักเรียนต้องสังเกตให้ดี... แล้วเปรียบเทียบกันในแต่ละภาพ...
เมื่อนักเรียนสังเกตพบแล้ว... ให้กากบาท (X) ทับลงไปบนภาพนั้น... แต่
นักเรียนต้องฟังคำสั่งก่อนและฟังอย่างตั้งใจ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนทำได้ถูกต้อง
เราจะเริ่มทำกันแล้วนะคะ
-ทุกคนเปิดหน้าต่อไปคะ...



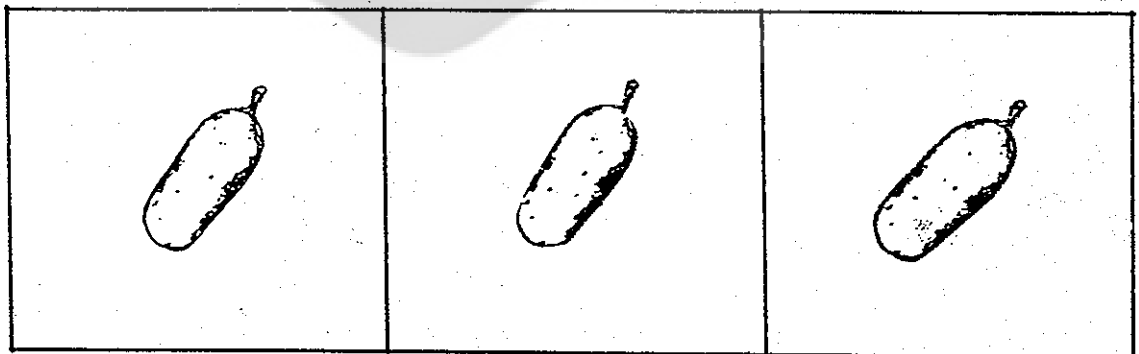
ข้อ 1



ข้อ 2



ข้อ 3



หน้า "ทุเรียน"

ข้อ 1.

พูด...

- "นักเรียนทุกคน... เปิดหน้าต่างไป... หน้า "ทุเรียน" นะคะ"

- "ดูที่ข้อ "หมี"... แล้วเอากะดาษปิดข้อข้างล่างก่อนไว้... ฟังคำสั่งนะคะ"

คำสั่ง...

"ให้กากบาท (X) ทับภาพที่ใหญ่ที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ...

นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 2.

พูด...

- "นักเรียนเลื่อนกระดาษลงไป... แล้วดูที่ข้อ "กระต่าย"... ฟังคำสั่งนะคะ"

คำสั่ง...

"ให้กากบาท (X) ทับภาพที่เล็กที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ...

นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 3.

พูด...

- "นักเรียนเลื่อนกระดาษออกไป... แล้วดูที่ข้อ "แมว"... ฟังคำสั่งนะคะ"

คำสั่ง...

"ให้กากบาท (X) ทับภาพที่ใหญ่ที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

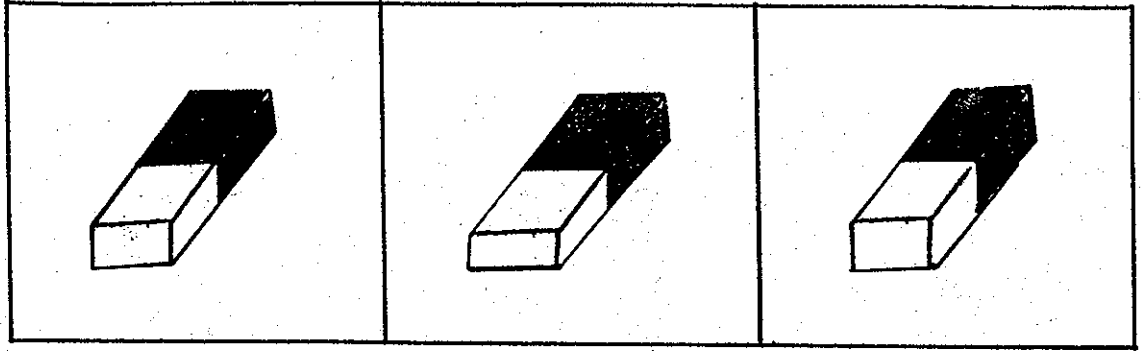
ปฏิบัติ...

นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง

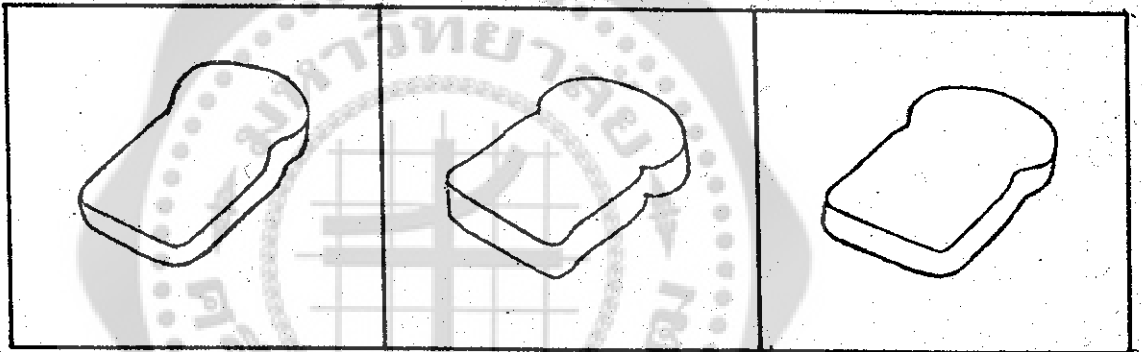
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



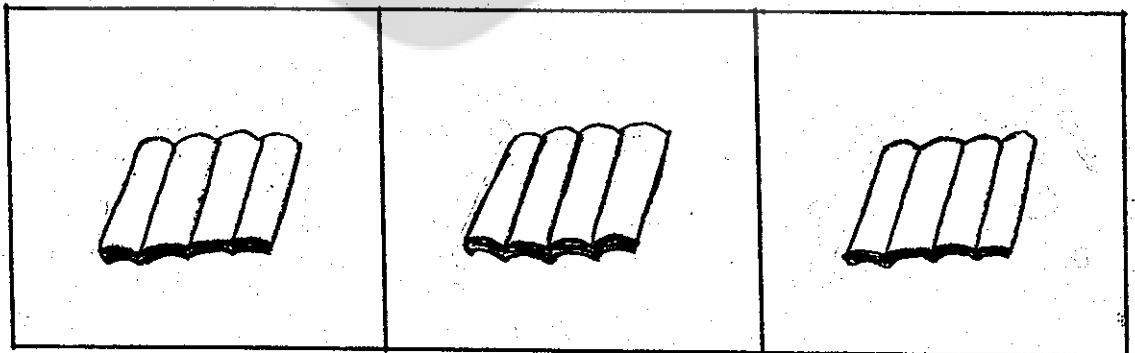
ข้อ 4



ข้อ 5



ข้อ 6



หน้า "วัว"

ข้อ 4.

พูด...

- "นักเรียนทุกคน เปิดหน้าต่างไปค่ะ"...จะเป็นหน้า "วัว" นะคะ"
- "นักเรียนดูที่ข้อ "ดูเรียน"... แล้วเอากะดาษปิดข้อข้างล่างไว้ก่อน"
- "ฟังคำสั่งนะคะ"

คำสั่ง...

"ให้กากบาท (x) ทับภาพที่หนาที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ...

- นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 5.

พูด...

- "นักเรียนเลื่อนกระดาษลงไป... แล้วดูที่ข้อ "มะละกอ"... ฟังคำสั่งนะคะ"

คำสั่ง...

"ให้กากบาท (x) ทับภาพที่บางที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ...

- นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 6.

พูด...

- "นักเรียนเลื่อนกระดาษออกไป... แล้วดูที่ข้อ "กล้วย"... ฟังคำสั่งนะคะ"

คำสั่ง...

"ให้กากบาท (x) ทับภาพที่หนาที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

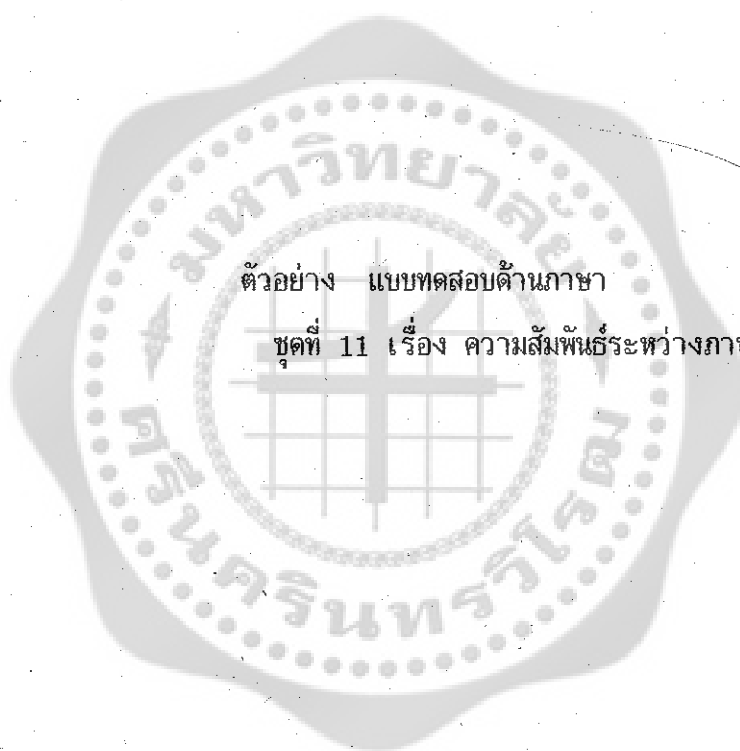
ปฏิบัติ...

- นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ฯลฯ

ตัวอย่าง – แบบทดสอบด้านภาษา

ชุดที่ 11 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์



ฉบับที่ 2

ឧបបត្តិ ២

ด้านภาษา

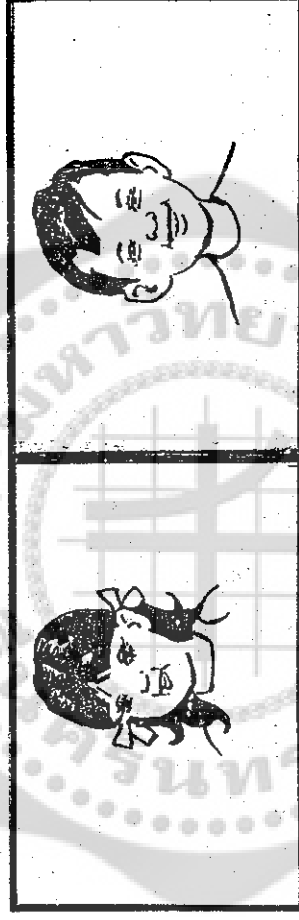
ตอนที่ ๓ ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพกับสัญลักษณ์

શ્રી ૧૧ - સુ ૬૪૭

ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพกับสัญลักษณ์

ॐ नमो भगवते वासुदेवाय

12



आ

๒๕๖๖

2/11/2023

ବିନୟ

॥ श्रीगणेशाय नमः ॥

.....

๖. สำนักการสอบสวน

๗๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

๒. ๑๐
ผู้ร่วมจัดทำโครงการสอน

১৬৪০৯৭৩৮

"ปกหน้าของแบบทดสอบ"

การดำเนินการ (ชุดที่ 11)

- พูด... "สวัสดีค่ะ นักเรียนทุก ๆ คน"
- "นักเรียนลองดูซิคะว่า วันนี้ ครูมีอะไรมาให้ให้นักเรียนทำอีก"
- ปฏิบัติ... ชูแบบทดสอบให้นักเรียนดู โดยให้แบบทดสอบที่อยู่ในมือสูงพอที่นักเรียนทุกคนมองเห็นชัดเจน
- พูด... "นักเรียนคงอยากเห็นข้างในว่ามีอะไรบ้าง"
- "อีกสักครู่ ครูจะแจกสมุดเล่มนี้ให้นักเรียนคนละ 1 เล่ม"
- "นักเรียนอยากได้ไหมคะ... (รอคำตอบ)... แต่มีข้อตกลงว่า... นักเรียนจะไม่เปิดดูก่อนจนกว่าครูจะบอกให้เปิดนะคะ... เพราะว่ามันนักเรียนจะได้ทำพร้อมกับเพื่อน ๆ ทุกคน"
- "ตกลงไหมคะ... (รอคำตอบ)... ไหนลองทบทวนข้อตกลงให้ครูทราบอีกครั้ง"
- ปฏิบัติ... "ใช่... (รอคำตอบ)... นักเรียนทุกคนเก่งมากค่ะ..."
- ปฏิบัติ... ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบเดินแจกแบบทดสอบให้ตรงกับชื่อหรือเลขประจำตัวของผู้รับการทดสอบแต่ละคนพร้อมทั้งคืนสอคำ หรือคืนสอเขียน คนละ 1 แท่ง และกระดาษคนละ 1 แผ่น
- พูด... "นักเรียนเปิดสมุดได้หรือยังคะ... (รอฟังคำตอบ)..."
- "เราจะลงมือทำกันได้เมื่อไหร่ นะคะ... (รอฟังคำตอบ)..."
- (สังเกตดูว่า นักเรียนได้รับแบบทดสอบจนครบหมดทุกคน)
- "ทุกคนทำตามข้อตกลงได้ดีมากค่ะ... นักเรียนดูหน้าแรกพร้อมกับครูนะคะ"
- ปฏิบัติ... -ชูแบบทดสอบหน้าแรกให้ดู (พร้อมกับสังเกตการปฏิบัติของนักเรียน)

หน้า "หน้าปก"

(ต่อ)

- พูด... "นักเรียนเห็นภาพเด็กผู้หญิง และเด็กผู้ชาย ไหมคะ..."
- "ครูจะให้ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพเด็กผู้หญิง หรือเด็กผู้ชาย...เพียง
1 ภาพเท่านั้น..."
- พูด... "นักเรียนรู้จักกากบาท (X) ไหมคะ...(รอฟังคำตอบ)...ครูจะเขียนให้ดูนะคะ"
- ปฏิบัติ... -ขีดเครื่องหมาย X ให้นักเรียนดูบนกระดานดำ
- พูด... "นักเรียนลองใช้นิ้วชี้ขีดเครื่องหมายกากบาท (X) ในอากาศซิคะ"
- ปฏิบัติ... -ใช้นิ้วชี้ ขีดเครื่องหมายกากบาท (X) ในอากาศไปพร้อม ๆ กับนักเรียน
(ให้เวลานักเรียนขีด X ในอากาศ ประมาณ 5 - 10 ครั้ง)
- พูด... "นักเรียนดูภาพเด็กผู้หญิง และเด็กผู้ชาย ที่ปกสมุดของนักเรียนนะคะ..."
- "คุณครูจะให้ให้นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับลงไปบนภาพปกสมุดเลย...ถ้านักเรียน
เป็นเด็กผู้หญิง ก็ให้ขีดกากบาท (X) ทับภาพเด็กผู้หญิง... หรือถ้าเป็นเด็กผู้ชาย
ก็ให้ขีดกากบาท (X) ทับภาพเด็กผู้ชาย...เข้าใจไหมคะ..."
- (รอฟังคำตอบ)... "เก่งมากค่ะ..." "ฟังคำสั่งนะคะ..."
- "ให้นักเรียนทุกคนขีดกากบาท (X) ทับลงไปบนภาพที่ตรงกับนักเรียน...ใครทำ
เสร็จแล้วให้วางดินสอลงบนโต๊ะ..."
- ปฏิบัติ... -นักเรียนทุกคนขีดกากบาท (X) ทับภาพที่ตรงกับเพศของตน
- ผู้ดำเนินการทดสอบและผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบ ดูแลให้ผู้รับการทดสอบปฏิบัติ
ให้ถูกต้องจนแน่ใจว่าผู้รับการทดสอบเข้าใจและขีดกากบาท (X) เป็นแล้วจึงเริ่ม
ดำเนินการทดสอบในหน้าต่อไป



ข้อ ทดลองขีดากบาท (X)

--	--	--	--	--



ข้อ ตัวอย่าง

กิน	หิน	บิน	หิน



หน้า "ใบไม้"

การดำเนินการ (ชุดที่ 11)

- พูด... -"นักเรียนเปิดสมุดไป 1 แผ่นนะคะ... นักเรียนจะพบภาพใบไม้ ที่อยู่ส่วนบน
กลางหน้ากระดาษ... เราเรียกว่า "หน้าใบไม้"... พบหรือยังคะ"...
(รอฟังคำตอบ)...
- ปฏิบัติ... ยกแบบทดสอบหน้าที่ 2 ให้นักเรียนดู พร้อมกับชี้ภาพใบไม้
(ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบดูแลนักเรียนปฏิบัติให้ถูกต้อง)
- พูด... -"ทุกคนเปิดหน้า "ใบไม้" แล้วนะคะ... ดูข้อ "หมี" ค่ะ... ส่วนข้อที่เหลือ
ด้านล่าง ให้นักเรียนหยิบกระดาษที่ครูแจกให้ปิดไว้ก่อนนะคะ... ยังไม่ต้องไป
สนใจ"
- ปฏิบัติ... ทำแล้วยกให้นักเรียนดู โดยวางกระดาษทับภาพด้านล่างไว้ ให้เหลือไว้เฉพาะภาพ
ในข้อ "หมี" (ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบดูแลนักเรียนปฏิบัติให้ถูกต้อง)
- พูด... "ทุกคนดูข้อ "หมี" นะคะ ข้อแรกเป็นรูปอะไรคะ"... (รอคำตอบ)...
- ปฏิบัติ... ชี้ที่ข้อแรก
- พูด... ต่อไปนี้ครูจะให้ทุกคนลากเส้นให้เหมือนตามแบบลงในช่องว่าง 2 ช่อง
ที่อยู่ถัดไปนะคะ"... "ลงมือทำได้แล้วคะ"... (ให้เวลาทำ)..."เส้นที่
นักเรียนลากนี้เราเรียกชื่อว่าอะไรคะ"... (รอคำตอบ)..."เก่งมากคะ...
คือเครื่องหมายกากบาท...ถูกต้องคะ"
- ปฏิบัติ... -ชี้ที่ช่องถัดไปช่องที่ 2 และ 3 พร้อมทั้งสังเกตความถูกต้อง (ผู้ช่วยผู้ดำเนินการ
ทดสอบดูแลให้นักเรียนปฏิบัติได้ถูกต้อง)

หน้า "ใบไม้"

(ต่อ)

ข้อตัวอย่าง (ข้อ "กระเป๋")

พุด... -"นักเรียนเลื่อนกระดาษออกไป...แล้วดูข้อ "กระเป๋"... "ดูภาพในช่องแรกนะคะ" "นักเรียนจะเห็นภาพ กับคำที่เป็นสัญลักษณ์แทนคำอ่าน..." "นักเรียนดูภาพกับคำตามที่ครูชี้แนะนะ นี่ภาพหิน นี่คำอ่านว่า หิน...ต่อไปช่องที่ 2...นี่ภาพบิน นี่คำอ่านว่าบิน...ต่อไปช่องที่ 3... นี่ภาพหิน นี่คำอ่านว่า หิน...และช่องสุดท้าย... นี่ภาพกิน นี่คำอ่านว่า "กิน..."

ปฏิบัติ... -ชี้ที่ข้อ "กระเป๋" ให้นักเรียนดู... จากนั้นชี้ภาพ กับคำ... ให้นักเรียนสังเกต และเปรียบเทียบที่ละ 1 ช่อง

พุด... -"ให้นักเรียนสังเกตช่องแรกอีกครั้งหนึ่ง... นักเรียนจะเห็นภาพ "หิน" กับตัวหนังสือที่อ่านว่า "หิน"... ส่วนในช่องถัดไปอีก 3 ช่อง... จะมีอยู่ช่องหนึ่งที่ "ภาพ" และ "คำ" มีความหมายเช่นเดียวกับภาพที่อยู่ในช่องแรก... เมื่อนักเรียนหาเจอแล้วให้กากบาท (X) ทับบนภาพนั้นทันที..." "นักเรียนลองหาดูซิคะ... (ให้เวลา 1 นาที)...พบหรือยังคะ... (รอคำตอบ)... เก่งมากคะ..." ภาพที่ 1 กับที่ 3 ใช้ไหมคะ"

ปฏิบัติ... -ชี้ภาพประกอบคำอธิบาย

พุด... -"ต่อไปเราจะลองทำกันนะคะ"... "ฟังคำสั่งคะ"...

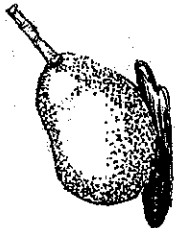
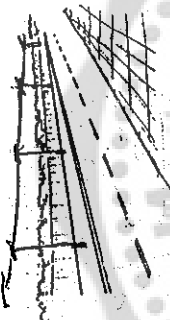
คำสั่ง... "ให้กากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายเหมือนกับภาพแรก" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ... นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง... - ครูเลิให้นักเรียนทำถูกต้องทุกคน...

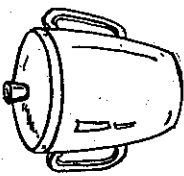
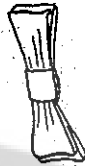
พุด... -"นักเรียนทำเสร็จหรือยังคะ... ทุกคนกากบาท (X) ทับภาพในช่องที่ 3 ใช้ไหมคะ...ถูกต้องคะภาพช่องที่ 3 มีความหมายเหมือนกับภาพแรก.... ต่อไปเราจะทำข้ออื่น ๆ กันอีกนะคะ..." "ทุกคนเปิดหน้าต่อไปได้แล้วคะ..."



ข้อ 1.

			
กล้วย	กล้วย	สะพาน	กล้วย

ข้อ 2.

			
โถ	โบ	โค	โบ

หน้า "ต้นไม้"

ข้อ 1.

- พูด... - "ทุกคนเปิดหน้าต่างต่อไป... หน้า "ต้นไม้" นะคะ..."
- "ให้ดูที่ข้อ "มะละกอ"... ให้เอากระดาษปิดข้อข้างล่างไว้ก่อน..."
- "ฟังคำสั่งนะคะ"

คำสั่ง... "ให้กากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายเหมือนกับภาพแรก" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ... นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 2.

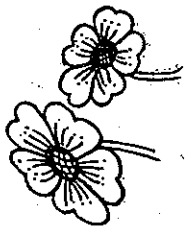
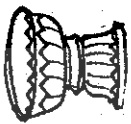
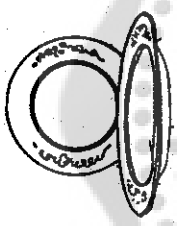
- พูด... - "นักเรียนเลื่อนกระดาษออกไป... แล้วดูที่ข้อ "มังคุด"... ฟังคำสั่งนะคะ..."

คำสั่ง... "ให้กากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายเหมือนกับภาพแรก" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

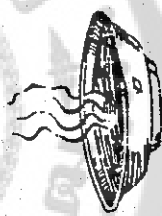
ปฏิบัติ... นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



	บาน
	ฆาน
	จาน
	จาน

ข้อ 3.


	ค้อน
	ช้อน
	หม้อ
	ค้อน

ข้อ 4.


หน้า "มะละกอ"

ข้อ 3.

พูด...

- "ทุกคนเปิดหน้าต่อไป... หน้า "มะละกอ" นะคะ..."
- "ให้ดูที่ข้อ "ข้าง"... แล้วเอากระดาษปิดข้อข้างล่างไว้ก่อน..."
- "ฟังคำสั่งนะคะ..."

คำสั่ง...

"ให้กากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายเหมือนกับภาพแรก" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ...

- นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 4.

พูด...

- "นักเรียนเลื่อนกระดาษออกไป... แล้วดูที่ข้อ "หมู" ...ฟังคำสั่งนะคะ..."

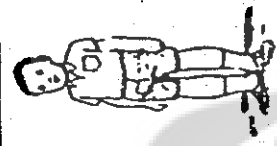
คำสั่ง...

"ให้กากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายเหมือนกับภาพแรก" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ...

- นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



			
၁၆၆	၁၆၆	၁၆၆	၁၆၆

စာ ၅.



			
၁၆၆	၁၆၆	၁၆၆	၁၆၆

စာ ၆.



หน้า "เสือ"

ข้อ 5.

- พูด... -"ทุกคนเปิดหน้าต่อไป... หน้า "เสือ" นะคะ..."
- "ให้ดูที่ข้อ "เบ็ด"... แล้วเอากะดาษปิดข้อข้างล่างไว้ก่อน..."
- "ฟังคำสั่งนะคะ..."

คำสั่ง... "ให้กากบาท (X) ที่ภาพที่มีความหมายเหมือนกับภาพแรก" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ... นักเรียนขีดกากบาท (X) ที่ภาพตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 6.

พูด... -"นักเรียนเลื่อนกระดาษออกไป... แล้วดูที่ข้อ "หนู"... ฟังคำสั่งนะคะ..."

คำสั่ง... "ให้กากบาท (X) ที่ภาพที่มีความหมายเหมือนกับภาพแรก"

(พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ... นักเรียนขีดกากบาท (X) ที่ภาพตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาววันทนี เหมาะผดุงกุล

สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 82 ถนนศาลือ อำเภอมืองแพร่ จังหวัดแพร่
รหัสไปรษณีย์ 54000 โทร. 054-521657

สถานที่ทำงาน หน่วยงานนิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดแพร่
โทร. 054-511242, 511605

ประวัติการศึกษา

2505	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนารีนรัตน์ จังหวัดแพร่
2507	ป.กศ. ฝึกหัดครูอุดรดิตร
2509	ป.กศ.สูง วิทยาลัยครูเชียงใหม่
2518	ศศ.บ. (การสอนภาษาไทย) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2535	กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร

พัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถาม
ในระหว่างการทำกิจกรรมและหลังการทำกิจกรรมในวงกลม



เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย

มีนาคม 2535

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษา ที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมและหลังการทำกิจกรรมในวงกลม

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชายและหญิงอายุ 5 - 6 ปี จำนวน 32 คน ที่กำลังเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนอนุบาลแพะ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 16 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 16 คน โดยให้กลุ่มทดลอง ได้รับการสอนแบบที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมในวงกลม และกลุ่มควบคุม ได้รับการสอนแบบที่ครูมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรมในวงกลม ผู้วิจัย เป็นผู้ดำเนินการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ตามแผนการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ระยะเวลา ในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที รวมทั้งสิ้น 40 ครั้ง การทดลอง ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control - Group Posttest-only Design เด็กแต่ละคนได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคลด้วยแบบทดสอบวัดพัฒนาการด้านสติปัญญาที่ผู้วิจัย สร้างขึ้น ซึ่งมี 2 ฉบับ คือ ฉบับด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่น .60 และฉบับ ด้านภาษา มีค่าความเชื่อมั่น .78 สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลใช้การทดสอบค่าที่ t-test แบบ Independent

ผลการวิจัย พบว่า พัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถาม ในระหว่างการทำกิจกรรมและหลังการทำกิจกรรมในวงกลมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 โดยเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมมี พัฒนาการด้านสติปัญญาสูงกว่า เด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามหลังการทำกิจกรรม ในวงกลม

INTELLECTUAL DEVELOPMENT OF PRE-PRIMARY CHILDREN BY THE
TEACHER USING QUESTIONS DURING AND AFTER
THE GROUP - ACTIVITY



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

March 1992

The purpose of the study was to compare the intellectual development of Pre-Primary children by the teacher using questions during and after the group-activity.

The 32 subjects were 5 - 6 years old children in kindergarten 2 at Phrae Kindergarten School, in the second semester of the academic year 1991. The simple random sampling was used to select the subjects, each group has 16 children. The experimental group was provided experiences by the teacher using questions during the group - activity while the control group was asking questions after the group-activity. The group activities followed the 40 lesson plans written by the researcher. The experiment was last for 20 minutes per day, 5 days per week. It was 40 times. The experiment was Randomized Control-Group Posttest-only Design. Each children was tested individually by Intellectual Development Test developed by the researcher, the Mathematic Basic Skill subtests had .60 reliability and .78 for the Language subtest. The data was analyzed by T-test for Independent.

The finding was that there was significant difference at .01 level. The pre-primary school children whom the teacher using questions during the activity had higher intellectual development than those by the teacher using questions after the group - activity.