

3 ม. 12 27

ศ 2417

ร. 3

การศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับ
ก่อนประถมศึกษา ที่ได้รับประสบการณ์การเล่นน้ำ - ทาย ในกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง

ปริญญานิพนธ์

ของ

สมชาย วิจิตรไพศาล

21 พ.ค. 2542

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ

มีนาคม 2542

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๒๕๔๒ /

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน
(ศาสตราจารย์ ศรียา นิยมธรรม)
.....กรรมการ
(อาจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน
(ศาสตราจารย์ ศรียา นิยมธรรม)
.....กรรมการ
(อาจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช)
.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ศาสตราจารย์ ดร. ผดุง อารยะวิญญู)
.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ดร. มลิวลีย์ ธรรมแสง)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ

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

วันที่ 11 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2542

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุน
จาก
งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2540

ประกาศขอบคุณการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์ และเสียสละเวลา ช่วยเหลือให้คำปรึกษาแนะนำ พร้อมทั้งให้แนวคิด ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างดียิ่งจากศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม, อาจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช, ศาสตราจารย์ดร.ผดุง อารยะวิญญู, ดร.มลิวัลย์ ธรรมแสง ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจิตต์ อภินัยนุรักษ์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์บังอร ต้นปาน, อาจารย์ญาดา ชินะโชติ ที่กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือต่าง ๆ พร้อมทั้งให้ข้อคิดที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนเศรษฐเสถียร, ผู้อำนวยการโรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ คณาจารย์ทุกท่านที่ได้กรุณาช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาดำเนินการวิจัย และขอขอบใจนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ทุกคน ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมจนบรรลุเป้าหมายเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณอาจารย์วิรัตน์ชัย ยงวณิชย์ ที่กรุณาประมวลข้อมูลด้านคอมพิวเตอร์ ขอขอบคุณครอบครัว “วิจิตรไพศาล” ที่เข้าใจและให้การสนับสนุนมาโดยตลอด รวมทั้งเพื่อน ๆ ซึ่งมีได้เอ่ยนามอีกหลายท่าน ที่เป็นห่วงและคอยให้กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนอำนวยความสะดวกในทุก ๆ ด้านแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี

คุณค่าและความดีของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ แม่บิดา-มารดา ครูอาจารย์ทุกท่าน ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ทำให้ผู้วิจัยมีทักษะ และทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู พร้อมทั้งจะถ่ายทอดและเป็นกำลังใจให้กับเพื่อนผู้ร่วมอุดมการณ์ เพื่อพัฒนางานการศึกษาพิเศษของไทยให้เจริญก้าวหน้ายิ่ง ๆ ขึ้นไป

สมชาย วิจิตรไพศาล

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.....	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์.....	12
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น.....	21
สมมติฐานในการวิจัย.....	35
3 วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	36
ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....	36
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	37
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ.....	37
การดำเนินการทดลอง.....	39
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	47
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	47
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	47
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	49
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	49
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า.....	49
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	50

บทที่	หน้า
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	51
อภิปรายผล.....	51
ข้อเสนอแนะ.....	53
บรรณานุกรม.....	54
ภาคผนวก.....	59
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	101

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลอง.....	39
2 การดำเนินการทดลอง.....	41
3 การเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทาง การได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลาง แจ้งแบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY กับ แบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทRAY หลังการทดลอง.....	48
4 การหาค่าความยากง่าย (p) และการหาค่าจำแนก (D) ของแบบ ทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ทั้งฉบับ จำนวน 64 ข้อ.....	85
5 ผลการวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อเลือกแบบทดสอบที่ได้คุณภาพ ตามเกณฑ์.....	90
6 การหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดความพร้อมทาง คณิตศาสตร์.....	91
7 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความพร้อมทาง คณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลอง กับ กลุ่มควบคุม.....	94

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 การเล่นที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเด็กทั้ง 4 ด้าน.....	23

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

เด็กเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่า พร้อมทั้งจะเติบโตเป็นพลเมืองที่ดี และมีคุณภาพ ถ้าได้รับการปลูกฝังให้รู้จักคิด รู้จักทำ และกล้าแสดงออกสามารถแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติสืบต่อไป (บุญไท เจริญผล. 2533 : 1) ในช่วงต้นของชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงวัยก่อนประถมศึกษา เป็นช่วงที่เด็กพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้มากที่สุด ดังที่ บลูม (Bloom. 1996 : 359) กล่าวว่า สถิติปัญญาของเด็กเมื่ออายุ 1 ปี จะพัฒนาร้อยละ 20 เมื่ออายุ 4 ปี จะพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 50 และในช่วงอายุ 4-8 ปี จะพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 80 แสดงให้เห็นว่ามนุษย์เรามีพัฒนาการทางสติปัญญามากที่สุดในช่วงก่อนประถมศึกษา โดยที่พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาสามารถเกิดขึ้นได้จากการเรียนรู้สิ่งของที่เป็นรูปธรรม และจากประสบการณ์ตรงที่เด็กได้สัมผัส สำรวจ ทดลองกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับ เพียเจท์ (Piaget) ที่สรุปว่า สติปัญญาจะพัฒนาเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับการณ์ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม (ปรารธนา นาชัยสิทธิ์. 2525 : 112) การจัดสภาพแวดล้อมและประสบการณ์ที่เหมาะสมให้เด็กเรียนรู้โดยใช้การสังเกต เปรียบเทียบ จำแนก เชื่อมโยง เหตุผล ซึ่งเป็นพื้นฐานทางความคิดจะเอื้ออำนวยต่อพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก (ปิยะนุช ประจักษ์จิตต์. 2526 : 3)

คณิตศาสตร์ เป็นวิชาทักษะที่ช่วยให้เด็กได้ใช้ความคิดอย่างมีระบบ คิดอย่างมีเหตุผล มีความละเอียดรอบคอบ อันก่อให้เกิดประโยชน์ในการนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ศรีสุตา คัมภีร์ภักท. 2534 : 1) และในชีวิตประจำวัน คนเราเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ตั้งแต่ยังเป็นเด็ก นับตั้งแต่ตื่นนอนในตอนเช้า เมื่อจะแปรงฟัน เด็กจะต้องใช้การสังเกต เพื่อจำแนกให้ได้ว่า แปรงสีฟันอันใดเป็นของตนเอง รู้จักกะปริมาณ ยาสีฟันที่จะใช้ให้พอเหมาะกับขนาดของแปรงสีฟัน เด็กจะต้องสังเกตและจดจำตำแหน่งของสิ่งของที่ต้องใช้อยู่เป็นประจำ เช่น ขันน้ำอยู่บนโถง ผ้าเช็ดตัวแขวนอยู่บนราว เสื้ออยู่ในตู้ นอกจากนี้ เด็กจะใช้ความคิดเกี่ยวกับการเปรียบเทียบจำนวนสิ่งของว่า กลุ่มใดมีจำนวนมากกว่า กลุ่มใดมีจำนวนน้อยกว่า (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2532 : 616) ดังนั้น จึงควรส่งเสริมให้เด็กมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นพื้นฐานให้เด็กได้เรียนรู้ และฝึกฝนตนเองในการเป็นคนช่างสังเกต รู้จักคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ตั้งแต่วัยเด็ก

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินแต่กำเนิด จะมีการเจริญเติบโตทางร่างกาย และความสามารถในการเคลื่อนไหว เช่น นั่ง ยืน เดิน ตามปกติไม่ได้ด้อยกว่าเด็กปกติ แต่ประการใด (ศรียา นิยมธรรม. 2538 : 45) มีเพียงประสาทหูที่รับฟังเสียงเท่านั้น

ที่บกพร่อง พัฒนาการด้านอารมณ์จึงมีความซับซ้อนใจ เนื่องจากไม่สามารถพูดระบายความรู้สึกและความคิดให้คนอื่นรู้ได้ (แสงจันทร์ คำเมือง. ม.ป.ป. : 29) ทำให้มีผลต่อพัฒนาการทางสังคม เนื่องจากขาดการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และไม่ได้รับการยอมรับจากผู้อื่น (ซูซีฟ อ่อนโคสูง. 2535 : 77) ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มักคิดว่าเด็กเหล่านี้มีระดับสติปัญญาต่ำ แต่ความจริงจากการวิจัยจำนวนมากพบว่าระดับสติปัญญาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความหลากหลายคล้ายเด็กปกติ เพียงแต่การสื่อสาร วิธีการเรียนการสอน ตลอดจนวิธีการวัดผล อาจไม่เหมาะสมกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กเหล่านี้ค่อนข้างต่ำกว่าเด็กปกติ (ผดุง อารยะวิญญู. 2533 : 14) วิธีการที่จะช่วยให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น หรือใกล้เคียงเด็กปกติ คือการช่วยให้เด็กได้มีการรับรู้ภาษาที่ดี และแสดงออกทางภาษาเพื่อให้ผู้อื่นได้รับรู้ว่า ตนเองคิดอะไร เข้าใจอย่างไร มีเหตุมีผลในความคิดหรือไม่ (ศรียา นิยมธรรม. ม.ป.ป. : 58) และจากการศึกษาของบุญไธ เจริญผล (2533 : 60) พบว่า ความสามารถทางสติปัญญาของเด็กปกติมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ควรให้เด็กได้ลงมือกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง เพื่อเป็นประสบการณ์ตรงกับเด็ก กิจกรรมที่เหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะความต้องการ และความสามารถของเด็ก ก็คือ การเล่น ธรรมชาติของเด็กจะชอบเล่น (ปรารธนา นาชัยสิทธิ์. 2525 : 112) การเล่นนอกจากจะให้ความเพลิดเพลินแก่เด็กแล้ว ยังเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็ก ทำให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งแวดล้อม เช่น เรียนรู้ขนาด รูปร่าง ตำแหน่ง ความเหมือน ความแตกต่าง ของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเด็ก

กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง เป็นกิจกรรม 1 ใน 6 กิจกรรมหลัก สำหรับเด็กระดับก่อนประถมศึกษา ซึ่งเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกอย่างอิสระ โดยยึดเอาความสนใจ และความสามารถของเด็กแต่ละคนเป็นหลัก ซึ่งในกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งนี้ ประกอบด้วย การเล่นเครื่องเล่นสนาม การเล่นน้ำ - ทRAY ฯลฯ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2536 : 23) แต่จากการศึกษาของ อุษา สังข์น้อย (2531 : 63) พบว่า การจัดให้เด็กเล่นน้ำ - ทRAY ในกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งนั้น ครูจัดให้เด็กเล่นน้อยมาก ทั้งนี้เพราะครูไม่มีความรู้ความเข้าใจ และไม่เห็นความสำคัญของการจัดให้เด็กเล่นน้ำ - ทRAY ทั้งที่ กิจกรรมการเล่นน้ำ - ทRAY เป็นกิจกรรมซึ่งมีประโยชน์ต่อการส่งเสริมพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็ก ก่อให้เกิดประสบการณ์ตรงแก่เด็กในการเรียนรู้คุณสมบัติของน้ำ - ทRAY อีกทั้ง การเล่นน้ำ - ทRAY ยังเป็นการระบายอารมณ์ สร้างความสนุกสนานเพลิดเพลิน เป็นอิสระ ทำให้มีพัฒนาการทางอารมณ์ดีขึ้น เช่น รู้จักแบ่งปันสิ่งของในการเล่นร่วมกับผู้อื่น การรู้จักรอคอย และการปรับตัวให้เข้ากับเพื่อน (ทัศนา แก้วพลอย. 2535 : 63)

นอกจากนี้ การเล่นน้ำ - ทRAY ยังช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ความสามารถในการเล่น เชิงก่อสร้าง การเล่นเลียนแบบบทบาทสมมติ ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เพิ่มพูนทักษะ ในการใช้มือ ตา และกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้สัมพันธ์กัน ช่วยให้เด็กรู้จักสังเกต จำแนก เปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ ขณะที่เด็กเล่น ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กระดับก่อนประถมศึกษาอีกด้วย (รัชนี้ สมประชา. 2533 : 59)

จากความสำคัญและสภาพของการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง โดยเฉพาะการเล่น น้ำ - ทRAY ดังกล่าวข้างต้น ประกอบกับยังไม่มีใครที่ทำการศึกษาวิจัย การจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY ในเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนั้น ผู้วิจัย จึงสนใจที่จะศึกษาว่า การจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งแบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY จะมีผลต่อ ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับก่อนประถมศึกษา หรือไม่อย่างไร

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ระหว่างเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับก่อนประถมศึกษา ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่น น้ำ - ทRAY กับ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับก่อนประถมศึกษา ที่ได้รับการจัด กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทRAY

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลของการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นแนวทางสำหรับครู ศึกษานิเทศก์ และผู้ที่เกี่ยวข้อง กับการจัดการศึกษาพิเศษ ได้เห็นถึงความสำคัญ และประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเล่น น้ำ - ทRAY ที่มีผลต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษา เพื่อเป็นการส่งเสริมความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับ สูงต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 5 - 7 ปี มีระดับ การได้ยิน 90 เดซิเบล ขึ้นไป กำลังศึกษาอยู่ในระดับก่อนประถมศึกษา ในโรงเรียนสังกัด กองการศึกษาเพื่อคนพิการ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง สุ่มมาจากประชากร เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนเศรษฐเสถียร กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. จับฉลากโรงเรียนในสังกัดกองการศึกษาเพื่อคนพิการ ในกรุงเทพมหานคร ที่เปิดสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในระดับก่อนประถมศึกษา ปีการศึกษา 2540 จำนวน 1 โรงเรียน จาก 2 โรงเรียน คือ โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ และ โรงเรียนเศรษฐเสถียร ได้โรงเรียนเศรษฐเสถียร

2. จับฉลากนักเรียนที่อยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน เท่า ๆ กัน ต่อจากนั้นจับฉลากอีกครั้งหนึ่ง เพื่อกำหนดว่ากลุ่มใดจะเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มใดจะเป็นกลุ่มควบคุม โดยแต่ละกลุ่มจะได้รับการจัดกิจกรรม ดังนี้

2.1 กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ – ทRAY จำนวน 10 คน

2.2 กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ – ทRAY จำนวน 10 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

2.1.1 การจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ – ทRAY

2.1.2 การจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ – ทRAY

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความพร้อมทางคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางทักษะพื้นฐานในการจะนำไปสู่การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ต่อไป ประกอบด้วยทักษะดังต่อไปนี้

1.1 ทักษะการสังเกต และจำแนก แยกเป็น

1.1.1 สังเกตและจำแนกความเหมือน

1.1.2 สังเกตและจำแนกความแตกต่าง

1.1.3 สังเกตและจำแนกสิ่งที่ผิดไปจากความเป็นจริง

1.1.4 สังเกตและจำแนกสิ่งที่สัมพันธ์กัน

1.2 ทักษะการเปรียบเทียบ

1.2.1 เปรียบเทียบขนาด และรูปร่าง

ใหญ่	-	เล็ก
อ้วน	-	ผอม
หนา	-	บาง
สูง	-	ต่ำ (เตี้ย)
สั้น	-	ยาว

1.2.2 เปรียบเทียบตำแหน่ง

ใกล้	-	ไกล
ใน	-	นอก
บน	-	ล่าง (ใต้)
หน้า	-	หลัง

1.2.3 เปรียบเทียบน้ำหนัก

หนัก	-	เบา
------	---	-----

1.2.4 เปรียบเทียบจำนวน

มาก	-	น้อย
-----	---	------

1.2.5 เปรียบเทียบปริมาณ

มาก	-	น้อย
-----	---	------

ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ สามารถวัดได้โดยใช้แบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงและพัฒนาจากแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของ รัชนี้ สมประชา (2533), บุญประจักษ์ วงษ์มงคล (2536) และจันทนา ดีพึ่งตน (2536) มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .84

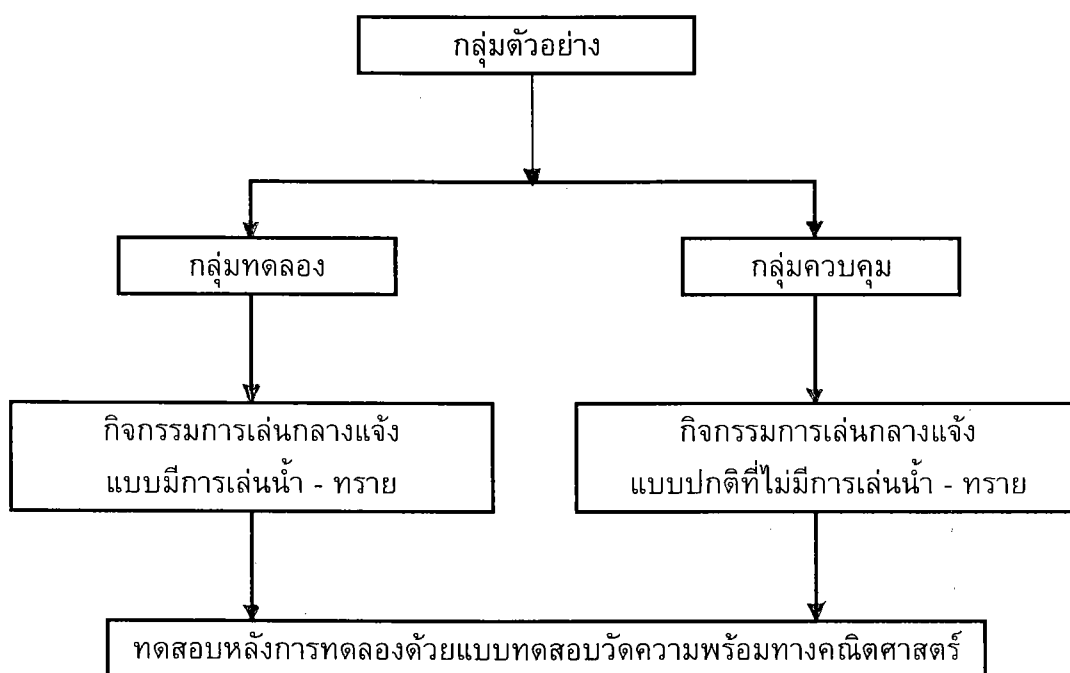
2. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษา หมายถึง นักเรียนที่มีอายุระหว่าง 5 – 7 ปี มีสภาพการได้ยินของหู เมื่อวัดการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์ที่มีความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 รอบต่อวินาที โดยใช้เครื่องมือและวิธีการตรวจทางการแพทย์ ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยของความไวอันน้อยที่สุด ในหูข้างที่ดีกว่า ซึ่งวัดจากเสียงที่ความถี่ทั้งสามเป็นค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 90 เดซิเบล ขึ้นไป และกำลังศึกษาอยู่ในระดับก่อนประถมศึกษา โรงเรียนในสังกัดกองการศึกษาเพื่อคนพิการ กรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร

3. กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ – ทRAY หมายถึง กิจกรรมที่ครูจัดให้เด็กมีโอกาสได้เล่นนอกห้องเรียน ทั้งในบริเวณกลางแจ้ง และในร่มเงา เพื่อให้เด็กได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างอิสระ โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้แนะนำให้เด็กได้เล่นเครื่องเล่นทุกชนิด และดูแลความปลอดภัย ทั้งนี้ มีสื่อ – อุปกรณ์ เป็นเครื่องเล่นสนามชนิดต่าง ๆ เช่น ชิงช้า ม้าโยก ไม้สั่น ถ้ำลอด ราวไต่ เสริมด้วยที่เล่นน้ำ กระบะทราย และ

อุปกรณ์ประกอบการเล่นน้ำ – ทRAY เช่น ที่ตักทราย ที่ร่อนทราย กรวย ขวดรูปทรงต่าง ๆ สายยาง ตักตักจำลอง รูปคน สัตว์ ต้นไม้ เรือ เป็นต้น

4. กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ – ทRAY หมายถึง กิจกรรมที่ครูจัดให้เด็กได้มีโอกาสเล่นนอกห้องเรียน ทั้งในบริเวณกลางแจ้ง และในร่มเงา เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างอิสระ โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้แนะนำให้เด็กได้เล่นเครื่องเล่นทุกชนิด และดูแลความปลอดภัย ทั้งนี้ มีสื่อ – อุปกรณ์เป็นเครื่องเล่นสนามชนิดต่าง ๆ แต่ไม่มีที่เล่นน้ำ และกระบะทราย ตลอดจนอุปกรณ์ประกอบในการใช้เล่นน้ำ – ทRAY

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เรียบเรียงลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.1 ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.2 ลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.3 พัฒนาการของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.4 การจัดการศึกษาให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์
 - 2.1 พัฒนาการทางสติปัญญา
 - 2.1.1 ความหมายของสติปัญญา
 - 2.1.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์
 - ✓ 2.2 ความหมายของความพร้อมทางคณิตศาสตร์
 - 2.3 ความสำคัญของความพร้อมทางคณิตศาสตร์
 - 2.4 จุดมุ่งหมายในการส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์
 - ✓ 2.5 แนวทางการส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์
 - 2.6 หลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์
 - 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น
 - 3.1 ความหมายของการเล่น
 - 3.2 ความสำคัญของการเล่น
 - 3.3 ทฤษฎีการเล่นของเด็ก
 - 3.4 กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง
 - 3.5 การจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ - ทRAY
 - 3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

1. ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินอาจจะเป็นเด็กหูตึง หรือเด็กหูหนวกก็ได้ (ผดุง อารยะวิญญู. 2533 : 11) ซึ่งเป็นสภาพที่อวัยวะเกี่ยวกับการได้ยินไม่สามารถทำหน้าที่ได้อย่างสมบูรณ์เป็นปกติ ทำให้บุคคลไม่สามารถรับรู้

เสียงต่าง ๆ ได้เป็นปกติ และจะไม่สามารถควบคุมเส้นเสียงให้สั่นสะเทือน หรือไม่สะเทือนตามลักษณะเสียงที่ต้องการ ทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ไม่สามารถออกเสียงพูดได้ หรือพูดได้ก็ไม่ชัดเจน (แสงจันทร์ คำเมือง. ม.ป.ป. : บทนำ) เป็นผลทำให้การเรียนรู้ และการพูดบกพร่องในลักษณะการเปล่งเสียงไม่เป็นภาษา (สถาพร สุวณฺณสส์. 2530 : 444) เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินซึ่งรวมถึงเด็กหูตึงและเด็กหูหนวก ดังนั้นเพื่อความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของเด็กหูตึง และเด็กหูหนวกให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ชูชีพ อ่อนโคกสูง (2535 : 69) ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

เด็กหูตึง หมายถึง เด็กที่สูญเสียความสามารถในการได้ยิน แต่ไม่ถึงกับสูญเสียทั้งหมด หากใช้เครื่องช่วยฟังแล้วจะสามารถได้ยินเสียง โดยสามารถได้ยินเสียงที่มีความดังตั้งแต่ 26 เดซิเบล ถึงเสียงที่มีความดัง 90 เดซิเบล เมื่อวัดโดยใช้เสียงบริสุทธิ์ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 เฮิรตซ์ ในหูข้างที่ดีกว่า ซึ่งสอดคล้องกับ ผดุง อารยะวิญญู. (2533 : 11). และการที่ได้ยินไม่มากพอ จึงไม่อาจพัฒนาทักษะทางภาษาได้ในวัยสำคัญที่กำลังอยู่ในช่วงการเรียนรู้ภาษา (ศรียา นิยมธรรม. 2534 : 25)

เด็กหูหนวก หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบล ขึ้นไป วัดด้วยเสียงบริสุทธิ์ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 เฮิรตซ์ ในหูข้างที่ดีกว่า เด็กเหล่านี้ไม่สามารถใช้การได้ยินให้เป็นประโยชน์ในการฟังอย่างเต็มประสิทธิภาพ (ผดุง อารยะวิญญู. 2533 : 11) อาจเป็นผู้ที่สูญเสียการได้ยินมาตั้งแต่เกิด หรือในช่วงที่กำลังมีพัฒนาการทางภาษา จนทำให้ไม่อาจเรียนรู้ ไม่เข้าใจ ไม่สามารถแสดงออกทางภาษาได้ตามปกติ (ศรียา นิยมธรรม. 2534 : 25)

สมาคมโสต ศอ นาสิก แห่งประเทศไทย ได้แบ่งความบกพร่องทางการได้ยินดังนี้

0 - 25	เดซิเบล	หูปกติ
26 - 40	เดซิเบล	หูตึงน้อย
41 - 55	เดซิเบล	หูตึงปานกลาง
56 - 70	เดซิเบล	หูตึงมาก
71 - 90	เดซิเบล	หูตึงรุนแรง
มากกว่า 90	เดซิเบล	หูหนวก

(พูนพิศ อมาตยกุล และคนอื่น ๆ. 2523 : 22)

จากความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน พอสรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ระดับหูตึงเล็กน้อย จนถึงระดับหูหนวก ซึ่งการสูญเสียการได้ยินนี้มีผลต่อพัฒนาการทางภาษา ทำให้การเรียนรู้ การเข้าใจภาษา ไม่เป็นไปตามปกติ

2. ลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ผดุง อารยะวิญญู (2533 : 13 - 15) ได้กล่าวถึงลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนี้

1. การพูดจะมีปัญหา เด็กอาจพูดไม่ได้ หรือพูดไม่ชัด ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับการสูญเสียการได้ยินของเด็ก นอกจากนี้ ขึ้นอยู่กับอายุของเด็กเมื่อสูญเสียการได้ยิน และโอกาสที่ได้รับการสอนพูด

2. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีปัญหาเกี่ยวกับภาษา เช่น มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ในวงจำกัด เรียงคำเป็นประโยคที่ผิดหลักภาษา เป็นต้น

3. ความสามารถทางสติปัญญา ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจคิดว่า เด็กประเภทนี้เป็นเด็กที่มีสติปัญญาต่ำ ความจริงแล้วไม่เป็นเช่นนั้น จากรายงานการวิจัยเป็นจำนวนมากกล่าวว่า ระดับสติปัญญาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความหลากหลายคล้ายเด็กปกติ

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินค่อนข้างต่ำกว่าเด็กปกติ เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มักมีปัญหาเกี่ยวกับภาษา ทำให้เป็นอุปสรรค

5. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อาจมีปัญหาในการปรับตัว ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการสื่อสารกับผู้อื่น หากเด็กสามารถสื่อสารได้ดี ปัญหาทางอารมณ์อาจลดลง ทำให้สามารถปรับตัวได้

แสงจันทร์ คำเมือง (ม.ป.ป. : 11) ได้สรุปถึงพฤติกรรมโดยทั่วไปของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนี้

1. การใช้ภาษามักใช้ค่อนข้างน้อย หรือใช้ภาษาไม่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ มีความจำกัดในการใช้คำศัพท์

2. ชอบจ้องหน้าผู้พูด

3. ตาไวต่อการเคลื่อนไหวของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว มักหันไปมองบ่อย ๆ

4. มีความรู้สึกไวต่อการสัมผัสเหมือน

5. พูดไม่ชัด เสียงพูดผิดปกติ

6. ไม่พูดหรือเล่นเสียงกับตัวเองขณะเล่น

7. อาจพบการใช้เสียง เอ้อ อ้า เรียกความสนใจจากผู้อื่น

8. ชอบทำภาษามือ

9. แสดงอาการตอบสนองต่อเสียงที่ตั้งในระดับที่เราพอได้ยิน ค่อนข้างสม่ำเสมอ บางทีแสดงอาการหวาดกลัวต่อเสียง

10. ชอบให้ผู้ใหญ่แสดงความรักโดยการกอด อุ้ม ลูบศีรษะ เป็นต้น

11. ค่อนข้างซน ชอบหยิบจับของมาพิจารณา

12. ชอบเล่นของเล่นต่าง ๆ มากกว่าเล่นกับเพื่อน ๆ ที่หุบกติ

13. ชอบเล่นกับเพื่อนโดยใช้วิธีการสัมผัสกันบ่อยครั้ง เช่น ดีหลัง ตบศีรษะ
ดึงแขน เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นทำให้เห็นได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีปัญหาในการพูด คือ พูดไม่ได้ หรือพูดไม่ชัด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับการสูญเสียการได้ยินของเด็ก และขณะที่พูดคุยจะจ้องหน้าคู่สนทนาตลอดเวลา ซึ่งส่งผลเสียต่อบุคลิกภาพ สำหรับเด็กบางคนที่ไม่ได้ เด็กจะทำภาษามือแทนภาษาพูดในการสื่อสาร การใช้ภาษาใช้ค่อนข้างน้อย หรือใช้ไม่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ มักเข้าใจเรื่องราวคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง เพราะฟังไม่ชัด บางครั้งการสื่อสารกับผู้อื่นไม่เข้าใจ ทำให้เด็กมีปัญหาทางอารมณ์และการปรับตัว ส่วนความสามารถทางสติปัญญามีทั้งฉลาด ปานกลาง โง่ เหมือนเด็กปกติ แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำกว่าเด็กปกติ เนื่องจากมีปัญหาเกี่ยวกับภาษา ทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียน

3. พัฒนาการของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีพัฒนาการบางอย่างเช่นเดียวกับเด็กปกติ แต่พัฒนาการบางด้านอาจแตกต่างไปจากเด็กปกติบ้าง ดังต่อไปนี้

3.1 พัฒนาการด้านร่างกาย เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จะมีการเจริญเติบโตทางร่างกายเป็นไปเช่นเดียวกับเด็กปกติ แต่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีปัญหาเกี่ยวกับอวัยวะของการได้ยิน (แสงจันทร์ คำเมือง. ม.ป.ป. : 2) สำหรับในเรื่องส่วนสูง น้ำหนัก สุขภาพ และสมรรถภาพทางกายไม่มีอะไรแตกต่างจากเด็กปกติ บางทีอาจจะเหนือกว่าเด็กปกติ เด็กจะนำพลังงานส่วนเกินที่ไม่ต้องสูญเสียไปเพราะการพูดมาใช้ในการเล่นต่าง ๆ เช่น เล่นเกม ไม่ชอบนั่ง ไม่ชอบอยู่นิ่ง และมักเล่นรุนแรง (สถาพร สุวณฺณสุต .2530 : 473) จะเห็นได้ว่า พัฒนาการทางร่างกายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินส่วนใหญ่จะเหมือนเด็กปกติทั่วไป

3.2 พัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่สามารถพูดระบายความรู้สึกและความคิดให้คนอื่นรู้ได้ ทำให้เกิดภาวะกดดันของอารมณ์ (แสงจันทร์ คำเมือง. ม.ป.ป. : 29) การแสดงอารมณ์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จะรุนแรงกว่าเด็กปกติ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมักจะมีความวิตกกังวลและความรู้สึกอึดอัดคับข้องใจ เก็บตัว ซ้ำแหว่ง ไม่ไวใจใคร ฉุนเฉียว โกรธง่าย ใจน้อย หวาดกลัวในสิ่งที่ไม่น่ากลัว (สถาพร สุวณฺณสุต. 2530 : 472) เมื่อเป็นเช่นนี้ ผู้ที่มีความใกล้ชิดหรือเกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงควรที่จะเข้าใจถึงสภาวะทางอารมณ์ของเด็กเหล่านี้ และจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาเด็กเหล่านี้ให้เหมาะสม โดยไม่ทำให้เด็กเกิดความคับข้องใจ อันจะเป็นผลต่ออารมณ์จิตใจของเด็กเหล่านี้

3.3 พัฒนาการด้านสังคมและบุคลิกภาพ ขึ้นอยู่กับกระบวนการติดต่อสื่อสาร หมายความว่ามีความสำคัญ ซึ่งมีผลให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีความสามารถทางสังคมและบุคลิกภาพแตกต่างจากเด็กปกติ และมีปัญหาในการดำรงชีวิตมากกว่าเด็กปกติ ทั้งนี้ เนื่องจากไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ จึงเติบโตด้วยความรู้สึกโดดเดี่ยว ขาดปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และไม่ได้รับการยอมรับจากผู้อื่น มีผลกระทบต่อความสัมพันธ์กับผู้อื่น (ซูซีฟ อ่อนโคกสูง. 2535 : 77) การปรับตัวของเด็กเหล่านี้จึงแตกต่างจากเด็กปกติ ดังนั้น เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จึงควรได้รับการส่งเสริมมากเป็นพิเศษ ช่วยให้ปรับตัวอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้

3.4 พัฒนาการทางสติปัญญา เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเริ่มแสดงพัฒนาการที่ล่าช้าให้ปรากฏในช่วงปลายของวัยก่อนเข้าเรียน เนื่องจากความบกพร่องทางภาษาของเด็ก จึงส่งผลถึงการประมวลข้อมูล และก่อให้เกิดการขาดประสบการณ์ (ศรียา นิยมธรรม. 2538 : 68 - 69) แต่อย่างไรก็ตาม พัฒนาการทางภาษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมักจะแตกต่างไปจากเด็กปกติ เพราะมีความบกพร่องในการรับรู้ที่ส่งผลต่อความสามารถทางภาษา ภาษาเป็นสื่อทำให้ส่งผลต่อสติปัญญา เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินย่อมจะมีความล่าช้าทางภาษากว่าเด็กปกติ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับของความบกพร่องทางการได้ยิน (แสงจันทร์ คำเมือง. ม.ป.ป. : 23)

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีพัฒนาการด้านร่างกายเหมือนเด็กปกติทั่วไป ส่วนพัฒนาการด้านอารมณ์จะรุนแรงกว่าเด็กปกติ เนื่องจาก ไม่สามารถพูดระบายความรู้สึก และความคิดให้คนอื่นรู้ได้ ทำให้เกิดภาวะความกดดันทางอารมณ์ พัฒนาการด้านสังคม เด็กจะมีปัญหาเรื่องการปรับตัวและการยอมรับจากสังคม สำหรับพัฒนาการด้านสติปัญญาเกี่ยวกับความสามารถทางภาษา นั้น เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีความสามารถทางภาษาล่าช้ากว่าเด็กปกติ ซึ่งความล่าช้านี้ขึ้นอยู่กับระดับการได้ยินของเด็ก

4. การจัดการศึกษาให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กหูตึง ควรมีลักษณะที่แตกต่างไปจากการจัดการศึกษาสำหรับเด็กหูหนวก การจัดบริการทางการศึกษาแก่เด็กหูตึง ควรมุ่งเตรียมเด็กให้พร้อมเพื่อการเรียนร่วม หรือเด็กที่เรียนร่วมอยู่แล้ว ควรได้รับการช่วยเหลือในการแก้ปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้เด็กได้รับประโยชน์สูงสุดจากการเรียนร่วม ดังนั้น หลักสูตรจึงควรเน้นการฟังควรมีเครื่องช่วยฟัง และได้รับการฝึกพูด (ผดุง อารยะวิญญู. 2533 : 15) ซึ่ง ศรียา นิยมธรรม (2534 : 37) กล่าวว่า ช่วงวัยต้นของชีวิตเป็นระยะสำคัญยิ่งของการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ที่ดีให้เด็กระดับก่อนประถมศึกษาจึงมีความสำคัญ และการจัดให้มีการเรียนร่วมระหว่างเด็กปกติและเด็กพิการ ควรเริ่มต้นตั้งแต่เยาว์วัย

รูปแบบของการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนี้

1. เด็กหูตึง มี 3 รูปแบบ

- 1.1 การเรียนในโรงเรียนที่เปิดสอนเฉพาะเด็กหูตึง
- 1.2 ชั้นพิเศษสำหรับเด็กหูตึงในโรงเรียนปกติ
- 1.3 ชั้นปกติที่มีเด็กหูตึงเรียนร่วมในโรงเรียนปกติ

2. เด็กหูหนวก มี 2 รูปแบบ

- 2.1 การเรียนในโรงเรียนที่เปิดสอนเฉพาะเด็กหูหนวก
- 2.2 ชั้นพิเศษสำหรับเด็กหูหนวกในโรงเรียนปกติ

(สำนักงานการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร. 2529 : 22)

จากที่กล่าวมา ในการจัดการศึกษาให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ควรคำนึงถึงการจัดชั้นเรียน หรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับลักษณะของความบกพร่องทางการได้ยินของเด็ก และคำนึงถึงความสามารถที่แตกต่างกันของเด็กด้วย พร้อมทั้งให้ความสำคัญในการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษา เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาที่เหมาะสม ทำให้เกิดการเรียนรู้ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการเรียนร่วมกับเด็กปกติในโรงเรียน ตลอดจนสามารถอยู่ร่วมในสังคมได้ดีเช่นเดียวกับเด็กปกติ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์

1. พัฒนาการทางสติปัญญา

ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ถือว่าเป็นพัฒนาการทางสติปัญญาอย่างหนึ่ง ดังนั้น ในการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ จึงจำเป็นที่จะต้องเข้าใจเกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญา เพื่อเป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์ให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กในวัยนี้

ความหมายของสติปัญญา

เวคสเลอร์ (Wechsler. 1958 : 7) ได้ให้ความหมายของสติปัญญาไว้ว่าเป็นความสามารถของบุคคลในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีจุดหมายหมาย คิดหาเหตุผล และสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เพียเจท์ (Piaget) กล่าวว่า สติปัญญาเป็นความสามารถในการคิด ความสามารถในการวางแผน และการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ความสามารถดังกล่าวจะพัฒนาจากความคิดความเข้าใจในระดับง่าย ๆ ในวัยเด็กไปสู่ระดับที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นในวัยผู้ใหญ่ (กมลรัตน์ หล้าสูงรังษี. 2528 : 48 ; อ้างอิงมาจาก Piaget. n.d.)

อารี รังสินันท์ (2530 : 34) ได้ให้ความหมายของสติปัญญาว่า หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการเรียนรู้ การคิดหาเหตุผล การตัดสินใจ การแก้ปัญหา ตลอดจนการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ การปรับปรุงตนเองต่อสิ่งแวดล้อม และสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ สามารถดำรงตนในสังคมได้อย่างเป็นสุข

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปความหมายของสติปัญญาได้ว่า เป็นความสามารถทางสมองของบุคคลในการเรียนรู้ การคิด การตัดสินใจ การปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจท์

เพียเจท์ (Piaget) ได้แบ่งพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์ออกเป็น 4 ขั้น ดังนี้ (हरररर नीलवीररर. 2535 : 31 - 33 ; อ้างอิงมาจาก Piaget. n.d.)

1. ขั้นใช้ประสาทสัมผัส (Sensorimotor Stage) อยู่ในช่วงแรกเกิด ถึง 2 ขวบ เด็กเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว โดยการใช้ประสาทสัมผัส และจากวัตถุสิ่งของที่เด็กมีประสบการณ์ตรง กิริยาที่เด็กค้นพบโดยบังเอิญจะถูกกระทำซ้ำ และนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่เพื่อต้องการผลเช่นเดิม ในช่วงปลายของพัฒนาการขั้นนี้ เด็กจะเริ่มพัฒนาโครงสร้างทางสมอง กล่าวคือ ในขณะที่เด็กเรียนรู้ความถาวรของวัตถุ เด็กสามารถเข้าใจว่าถึงแม้วัตถุสิ่งของหรือคน จะไม่ปรากฏอยู่ในสายตา แต่วัตถุสิ่งของหรือคนนั้นก็คงมีอยู่

2. ขั้นความคิดก่อนปฏิบัติการ (Preoperational Stage) อยู่ในช่วงอายุ 2 - 7 ปี เด็กในขั้นนี้ยังไม่สามารถคิดในด้านเหตุผลและสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ แต่มีพัฒนาการทางภาษาอย่างรวดเร็ว ในขณะเดียวกันก็เรียนรู้โลกด้วยการใช้ภาพในสมองและการใช้สัญลักษณ์ ซึ่งขึ้นอยู่กับการรับรู้และความคิดของตนเอง เด็กจะยึดตัวเองเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ ถึงแม้ว่าเด็กจะเริ่มสนใจผู้คน และสิ่งของรอบตัว แต่จะมองเห็นเฉพาะในทัศนะของตนเอง เท่านั้น

3. ขั้นปฏิบัติการคิดแบบรูปธรรม (Concrete Operational Stage) อยู่ในช่วงอายุ 7 - 11 ปี ในช่วงอายุนี้นี้ เด็กสามารถใช้เหตุผลกับสิ่งที่แลเห็นได้ กล่าวคือ สามารถจำแนกวัตถุตามคุณสมบัติต่าง ๆ ได้ อาทิ สี รูปร่าง ขนาด นอกจากนี้ เด็กยังมีความสามารถด้านการอนุรักษ์ เด็กเรียนรู้การอนุรักษ์จำนวน พื้นที่ น้ำหนัก ปริมาตร แม้ว่ามโนทัศน์เหล่านี้จะไม่เกิดขึ้นพร้อมกันในเวลาเดียวกัน

4. ขั้นปฏิบัติการคิดแบบนามธรรม (Formal Operational Stage) อยู่ในช่วงอายุ 11 - 16 ปี เป็นช่วงที่เด็กรู้จักคิดหาเหตุผล และเรียนรู้เกี่ยวกับนามธรรมได้ดีขึ้น สามารถตั้งสมมติฐานและแก้ปัญหาได้ เพียเจท์ (Piaget) กล่าวว่า พัฒนาการขั้นนี้จะเริ่มเมื่อเด็กเข้าสู่วัยรุ่น ความคิดอ่านของเด็กจะเพิ่มความสลับซับซ้อน มีเหตุผล และเป็นระบบยิ่งขึ้น นั่นคือเด็กสามารถคิดวิธีการแก้ปัญหาด้วยวิธีการหลาย ๆ วิธี และมองปัญหาในแง่มุมที่ต่าง ๆ กัน

นอกจากนี้ เพียเจต์ (Piaget) ยังได้กล่าวว่า อัตราพัฒนาการทางสติปัญญาในเด็กแต่ละคน แตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมที่ได้รับ และสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อกระบวนการคิดของเด็ก เพราะเด็กจะเกิดการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยกระบวนการทำงานของโครงสร้างสติปัญญาคือ กระบวนการปรับเข้าสู่โครงสร้าง (Assimilation) เป็นกระบวนการที่พยายามจะนำเอาข้อมูลที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อมมาปรับให้เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ ตามระดับสติปัญญาที่บุคคลจะสามารถรับรู้ต่อสิ่งนั้น ๆ ได้ และกระบวนการปรับขยายโครงสร้าง (Accommodation) เป็นกระบวนการที่บุคคลปรับโครงสร้างความคิด หรือโครงสร้างทางสติปัญญาของคนให้เหมาะสมกับประสบการณ์ที่ได้รับเข้าไปเพื่อให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม กระบวนการทั้งสองนี้จะทำงานร่วมกันตลอดเวลา เพื่อช่วยรักษาความสมดุลย์ และผลจากการทำงานของกระบวนการดังกล่าวจะเกิดเป็นโครงสร้าง (Schema) ขึ้นในสมอง ซึ่งหมายถึงการสร้างและการวางแผนคร่าว ๆ ในการลงมือกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งกับวัตถุ และเหตุการณ์ต่าง ๆ (นิรมล ชยุตสาหกิจ. 2524 : 2 - 3 ; อ้างอิงมาจาก Piaget. n.d.)

จากข้อความดังกล่าวสรุปได้ว่า พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กจะพัฒนาได้ดีย่อมขึ้นอยู่กับประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมที่เด็กได้รับ ดังนั้น การส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาสติปัญญาของเด็ก อาจกระทำได้โดยการจัดประสบการณ์ และสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับความสามารถของเด็ก

2. ความหมายของความพร้อมทางคณิตศาสตร์

บุญเยี่ยม จิตรดอน ได้ให้ความหมายของความพร้อมทางคณิตศาสตร์ว่าเป็นความรู้เบื้องต้นซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เด็กควรมีประสบการณ์เกี่ยวกับการเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การนับ ก่อนที่จะเรียนเรื่องตัวเลขและการคำนวณ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช. 2526 : 250 - 251)

ประไพจิตร เนติศักดิ์ (2529 : 49 - 53) ได้กล่าวถึงความพร้อมทางคณิตศาสตร์ว่า เด็กควรจะได้เตรียมความพร้อมในเรื่องของการสังเกต การเปรียบเทียบ รูปร่าง น้ำหนัก ขนาด สีที่เหมือนและต่างกัน การบอกตำแหน่งของสิ่งของ การเปรียบเทียบจำนวน และการจัดเรียงลำดับความยาว ความสูง และขนาด

จรัสศรี คำใส (2537 : 12) ได้กล่าวถึงความพร้อมทางคณิตศาสตร์หมายถึงทักษะเกี่ยวกับการสังเกต การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด การนับ ซึ่งเป็นทักษะที่สามารถเรียนรู้ได้โดยการกระทำเพื่อเป็นพื้นฐานในการเตรียมความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์

สรุปได้ว่า ความพร้อมทางคณิตศาสตร์เป็นความรู้พื้นฐานของเด็กที่ได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับการสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนกตามขนาด รูปร่าง น้ำหนัก ความยาว ความสูง ความเหมือน ความแตกต่าง การเรียงลำดับ การวัด การบอกตำแหน่ง การนับ เพื่อเป็นพื้นฐานในการเตรียมความพร้อม ที่จะเรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาต่อไป

3. ความสำคัญของความพร้อมทางคณิตศาสตร์

ในชีวิตประจำวัน มนุษย์มีความเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์มาตั้งแต่ยังเป็นเด็ก จึงควรปลูกฝังประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กตั้งแต่แรกเริ่ม เพื่อปูพื้นฐานให้เด็กพร้อมที่จะก้าวไปสู่การเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นสูง วรณี โสมประยูร (2530 : 130) ได้กล่าวว่า เด็กที่เรียนคณิตศาสตร์เก่งจะประสบความสำเร็จในการดำรงชีวิตหลายประการ ดังนี้

1. เรียนวิชาต่าง ๆ ได้ดี เพราะคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ของวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจนได้ชื่อว่า คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือของความเจริญทั้งปวง
2. ทำให้เป็นคนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยเฉพาะอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์เป็นแนวทางพื้นฐานที่สำคัญ
3. นำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตได้ดีและมีประสิทธิภาพ
4. คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือถ่ายทอดวัฒนธรรมและความเจริญก้าวหน้า ทำให้พัฒนาอาชีพต่าง ๆ ได้ดี
5. เป็นเครื่องมือสำคัญในการสำรวจข้อมูล วางแผนงานและประเมินผลการดำเนินงาน
6. เป็นเครื่องมือสำหรับการดำรงชีวิตประจำวันของทุกคนและทุกวัย
7. เป็นเครื่องมือพัฒนาอาชีพทุกอาชีพให้มีความเจริญก้าวหน้า และประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีแบบแผน และเป็นโครงสร้างอันเป็นที่รวมของความรู้ต่าง ๆ อย่างมีศิลปะ เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาแขนงต่าง ๆ ทำให้วิทยาศาสตร์เจริญก้าวหน้า เป็นพื้นฐานงานวิจัยทุกประเภท และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ นอกจากนี้ ยังช่วยสร้างคุณลักษณะให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุผล มีนิสัยละเอียด รอบคอบ มีไหวพริบปฏิภาณดีขึ้น (นพพร พานิชสุข. 2522 : 21 - 22) จากความสำคัญดังกล่าว จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรจะต้องปลูกฝังคุณลักษณะดังกล่าวให้กับเด็กตั้งแต่เล็ก เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว

4. จุดมุ่งหมายในการสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์

เยาวพา เดชะคุปต์ (2528 : 71) กล่าวถึงการสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ว่า ควรมีจุดมุ่งหมายให้เด็กเกิดความเข้าใจถึงสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. เกิดความคิดรวบยอดของวิชาคณิตศาสตร์
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
3. มีทักษะและวิธีการในการคิดคำนวณ
4. สร้างบรรยากาศในการคิดอย่างสร้างสรรค์
5. ส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์บุคคลในตัวเด็ก

หรรษา นิลวิเชียร (2535 : 119) กล่าวว่า เด็กระดับก่อนประถมศึกษาในสถานศึกษาควรได้รับสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. โอกาสได้จัดกระทำและสำรวจวัตถุ ในขณะที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์
2. มีส่วนในกิจกรรมที่เกี่ยวกับโลกทางรูปธรรม ก่อนเข้าไปสู่โลกของการคิดด้านนามธรรม
3. โอกาสพัฒนาทักษะด้านการจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด การนับ และการจัดการด้านจำนวน

จันทนา ดีฟุ้งตน (2536 : 11) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ว่า เด็กควรได้รับการฝึกฝนในเรื่องของ

1. ฝึกการรู้จักตนเอง
2. ฝึกการเปรียบเทียบ รูปทรง ขนาด จำนวน และปริมาณของสิ่งของ
3. ให้เด็กเล่นสนุกกับตัวเลข
4. ให้เด็กรู้ค่าจำนวนนับ
5. ให้เด็กรู้เวลาและเหตุการณ์

จะเห็นได้ว่า จุดมุ่งหมายในการสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กระดับก่อนประถมศึกษา ก็คือการฝึกให้เด็กมีทักษะในการสังเกต เปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การนับจำนวนสิ่งต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้เด็กเข้าใจและเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์

5. แนวทางการส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์

ในการที่จะส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กระดับก่อนประถมศึกษานั้น มีแนวทางดังนี้

1. ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรเพื่อให้ทราบวัตถุประสงค์ขอบข่ายของเนื้อหา วิธีสอน วิธีจัดกิจกรรมสื่อการเรียนและการประเมิน การเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็กก่อนประถมศึกษา

2. ศึกษาพัฒนาการด้านต่าง ๆ ความต้องการ และความสามารถของเด็ก ก่อนประถมศึกษา เพื่อจะได้จัดกิจกรรมและประสบการณ์ให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก สนองความต้องการ และจัดได้ตรงกับความสามารถของเด็ก

3. จัดหาสื่อการเรียนรู้ที่เด็กสามารถจับต้องได้ให้เพียงพอ โดยใช้ของจริง ของจำลอง รูปภาพ จากสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเด็กและเด็กคุ้นเคย ครูต้องจัดประสบการณ์ โดยใช้สื่อการเรียนรู้ให้มากเพื่อให้กิจกรรมต่าง ๆ ในการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์เป็น รูปธรรม ทั้งนี้เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม

4. จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้สัมพันธ์สอดคล้องกับ ประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็ก

5. จัดกิจกรรมโดยเปิดโอกาสให้เด็กได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมให้เด็กได้ลงมือ ปฏิบัติเอง ให้เด็กได้ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ โดยครูเป็นผู้ดูแลอย่างใกล้ชิดอยู่ตลอดเวลา

6. ฝึกให้เด็กเคยชินต่อการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีอิสระในการคิด ส่งเสริมให้เด็กค้นคว้าหาเหตุผลด้วยตนเองให้มากที่สุดจากการปฏิบัติในกิจกรรม

7. ในการจัดกิจกรรม ครูต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย แม้ว่า เด็กจะอยู่ในวัยเดียวกัน แต่ประสบการณ์เดิม ระดับสติปัญญา ความสามารถ ความสนใจ ของเด็กแต่ละคนอาจไม่เหมือนกัน ครูต้องดูแลอย่างทั่วถึง และปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับ เด็กแต่ละคน

8. ประสานงานขอความร่วมมือจากผู้ปกครองของเด็กในการให้เด็กมีส่วนร่วม ในกิจกรรมที่บ้าน ซึ่งมีส่วนช่วยเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ของเด็ก ตลอดจนแนะนำ ให้ผู้ปกครองหาของเล่น และเกมเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์

9. จัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียน ทั้งในและนอกห้องเรียนให้เป็นประโยชน์ในการ เตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ และจัดหาของเล่นและสื่อช่วยเตรียมความพร้อมด้าน คณิตศาสตร์มาไว้ให้เด็กได้เล่นอย่างพอเพียง (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2532 : 620)

เด็กระดับก่อนประถมศึกษา มักสนใจสภาพแวดล้อมรอบ ๆ ตัว ชอบซักถาม และ ต้องการคำตอบจากผู้ใหญ่ แต่ความเข้าใจของเด็กยังจำกัดอยู่ เพราะยังไม่มีประสบการณ์มาก พอ และเรื่องบางเรื่องมีความซับซ้อนเกินกว่าที่เด็กจะเข้าใจได้ เนื่องจากยังไม่เข้าใจในเรื่อง ของนามธรรม และเวลาคิดสามารถมองได้เพียงแง่มุมเดียว ไม่สามารถคิดย้อนกลับไปได้ เหมือนผู้ใหญ่ได้ ดังนั้น ความเข้าใจของเด็กจึงขึ้นอยู่กับสิ่งที่เขาเคยพบเห็นมา และเป็นเรื่อง ง่าย ๆ สำหรับแนวทางการส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ที่เด็กระดับก่อนประถมศึกษา จะได้รับ คือ

1. สามารถสังเกต จำแนก ความเหมือน ความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ ได้

2. สามารถเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง สี น้ำหนัก สัดส่วน รูปทรง และ จำนวนของสิ่งต่าง ๆ ได้

(ทิพย์สุดา นิลสินธพ. 2523 : 53)

สรุปได้ว่า การส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กระดับก่อนประถมศึกษา นั้น ครูจะต้องศึกษาหลักสูตร ศึกษาพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็ก เพื่อจัดกิจกรรมให้สนองความต้องการ และความสามารถของเด็ก โดยจัดหาสื่อที่เป็นรูปธรรม สอนเรื่องง่าย ๆ จากสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัวเด็ก และให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งนี้ อาจจะต้องขอความร่วมมือจากผู้ปกครอง เพื่อช่วยส่งเสริมอีกทางหนึ่งด้วย

6. หลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์

บุญเยี่ยม จิตรดอน กล่าวถึงหลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กระดับก่อนประถมศึกษา สรุปได้ดังนี้

1. เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงจากของจริง ฉะนั้น การสอนจะต้องหาอุปกรณ์ซึ่งเป็นของจริงให้มากที่สุด และเริ่มจากการสอนแบบรูปธรรมไปหานามธรรม คือ
 - 1.1 ขั้นใช้ของจริง เมื่อจะให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบสิ่งของ สิ่งที่มาให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบควรเป็นของจริง เช่น ผลไม้ ดินสอ
 - 1.2 ขั้นใช้รูปภาพแทนของจริง ถ้าหาของจริงไม่ได้ก็เขียนรูปภาพแทน
 - 1.3 ขั้นใช้รูปภาพ คือ สมมติเครื่องหมายต่าง ๆ แทนภาพ หรือจำนวน ซึ่งจะ让孩子นับหรือคิด
 - 1.4 ขั้นนามธรรม ซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายจึงจะใช้ตัวเลข เครื่องหมายบวก ลบ
2. เริ่มจากสิ่งที่ย่อย ๆ ใกล้ตัวเด็ก จากง่ายไปหายาก
3. สร้างความเข้าใจและรู้ความหมายมากกว่าให้จำ โดยให้เด็กค้นคว้าด้วยตนเอง หัดตัดสินใจเอง โดยการถามให้เด็กคิดหาเหตุผลมาตัดสินใจตอบ
4. ฝึกให้คิดจากปัญหาในชีวิตประจำวันของเด็ก เพื่อขยายประสบการณ์ให้สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม
5. จัดกิจกรรมให้เกิดความสนุกสนานและได้รับความรู้ไปด้วย เช่น
 - 5.1 เล่นเกมต่อภาพ จับคู่ภาพ ต่อตัวเลข
 - 5.2 เล่นต่อบล็อก ซึ่งมีรูปร่างและขนาดต่าง ๆ
 - 5.3 การเล่นในมุมบ้าน เล่นขายของ
 - 5.4 แบ่งสิ่งของเครื่องใช้ แลกเปลี่ยนสิ่งของกัน
 - 5.5 ท่องคำคล้องจองเกี่ยวกับจำนวน
 - 5.6 ร้องเพลงเกี่ยวกับการนับ
 - 5.7 เล่นทายปัญหาและตอบปัญหาเขาวงกต

(มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2527 : 243 - 244)

เด็กระดับก่อนประถมศึกษาเป็นวัยที่มีลักษณะชอบอิสระ อยากเป็นตัวของตัวเอง
 อยากช่วยตัวเอง ชอบการเคลื่อนไหว ไม่ชอบอยู่นิ่งเฉย ว่องไว คล่องแคล่ว ชอบพูด
 ชอบซักถาม ชอบแสดงความคิดเห็น และชอบแก้ปัญหา รู้สึกสนุกสนานกับการเล่น หรือ
 ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง ฉะนั้น ในการจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์ให้กับเด็ก
 ในวัยนี้ จึงควรเริ่มจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวเด็กที่สุด โดยการสังเกตสิ่งที่หายากที่สุดก่อน เช่น
 การสังเกตสิ่งของเครื่องใช้ที่รู้จัก แล้วค่อย ๆ ละเอียดยื่นจนสามารถจำแนกสิ่งต่าง ๆ ที่เป็น
 รูปร่าง และรูปทรงเรขาคณิต ขณะเดียวกันเด็กจะสามารถเปรียบเทียบวัตถุรอบ ๆ ตัว เช่น
 เปรียบเทียบขนาด รูปร่าง น้ำหนัก สี ฯลฯ และควรจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์ โดยเริ่ม
 จากวัตถุที่เป็นจริง แล้วจึงค่อยนำไปสู่วัตถุจำลอง และสัญลักษณ์ในที่สุด (สมใจ ทิพย์ชัยเมธา.
 2521 : 43 – 44) นอกจากนี้ การจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาความคิดของเด็ก
 บรรยากาศที่อิสระไม่เคร่งเครียด จะช่วยให้เด็กรู้สึกสบายใจ และอบอุ่น มีความรู้สึกที่ดี
 ต่อตนเอง อันจะเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาทักษะการคิด (ฉันทนา ภาคบงกช.
 2528 : 49)

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา
 เกิดจากการที่เด็กได้มีโอกาสปะทะสังสรรค์กับสิ่งแวดล้อม โดยจัดประสบการณ์ที่ เริ่มจากง่าย
 ไปหายาก คือ เริ่มจากของจริงแล้วจึงนำไปสู่การใช้สัญลักษณ์ และสิ่งที่เป็นนามธรรม ที่สำคัญ
 ที่สุดจะต้องสอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญา และวุฒิภาวะของเด็กในวัยนี้

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์
 ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา ดังนี้

มาลี วรระทรัพย์ (2531 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสามารถในการสังเกตและ
 การจำแนกของเด็กปฐมวัย ที่เล่นเกมการศึกษาด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็น
 นักเรียนชาย - หญิง อายุ 4 - 5 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 1 ห้องเรียน
 รวม 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 คน โดยให้กลุ่มทดลองเล่น
 เกมการศึกษาเคลื่อนไหวร่างกาย กลุ่มควบคุมเล่นเกมการศึกษาแบบนั่งเล่นอยู่กับที่ หลังการ
 ทดลองพบว่า เด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาแบบเคลื่อนไหวร่างกาย มีความสามารถในการ
 สังเกตและจำแนก สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาแบบนั่งอยู่กับที่

บุญไท เจริญผล (2533 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญา กับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชาย - หญิง อายุระหว่าง 3 - 5 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 1, 2 และ 3 จำนวน 120 คน โดยนำแบบสอบถามภาพกัฏฐินัฟ - แอร์วิส มาทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างตามวิธีดำเนินการทดลอง และตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด และนำแบบทดสอบวัดทักษะ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ผู้ทดลองสร้างเอง มาทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง พบว่าความสามารถทางสติปัญญามีความสัมพันธ์ทางบวกกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

รัชนี้ สมประชา (2533 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ - ทRAY โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชาย - หญิง อายุระหว่าง 4 - 5 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียนจำนวน 54 คน และจับฉลากเพื่อเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้อง และกลุ่มควบคุม 1 ห้อง โดยให้กลุ่มทดลองลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเล่นน้ำ - ทRAY ในรูปของกระเบทราย ในช่วงกิจกรรม ในห้องเรียนที่จัดขึ้นเป็นมุมหนึ่ง ส่วนกิจกรรมนอกห้องเรียน จะมีอุปกรณ์เครื่องเล่นสนามสำหรับเด็กปีนป่าย และการเล่นน้ำ - ทRAY ไว้ให้เด็กเลือกเล่นตามความสนใจ ส่วนกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเล่นน้ำ - ทRAY ในช่วงกิจกรรมนอกห้องเรียน แต่จะให้เด็กเล่นเครื่องเล่นสนาม จากการทดลองพบว่า เด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่น น้ำ - ทRAY มีความสามารถทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ - ทRAY

ศรีสุดา คัมภีร์ภัทร (2534 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหว และจังหวะที่เน้นองค์ประกอบพื้นฐาน กับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหว และจังหวะตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาล โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นเด็กปฐมวัยอายุ 4 - 5 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 30 คน กลุ่มทดลองจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหว และจังหวะที่เน้นองค์ประกอบพื้นฐาน ส่วนกลุ่มควบคุมจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหว และจังหวะตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลพบว่า มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และความเชื่อมั่นในตนเองแตกต่างกัน

อีเบลลิง และ เจลแมน (Ebeling and Gelman. 1998 : 888 - 896) ได้ทำการศึกษาความสามารถในการตัดสินขนาดวัตถุด้วยเกณฑ์การรับรู้ และเกณฑ์มาตรฐานตามการรับรู้ของบุคคลทั่วไป โดยศึกษากับเด็กอายุระหว่าง 2 - 4 ปี วิธีการทดสอบความสามารถในการตัดสินขนาดวัตถุตามเกณฑ์การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีจัดให้เด็กดูวัตถุที่มีขนาดต่างกัน 3 ขนาด โดยให้ดูพร้อมกันทีละ 2 ชิ้น คือ วัตถุขนาดใหญ่คู่กับขนาดกลาง 1 ครั้ง และวัตถุขนาดเล็กคู่กับขนาดกลาง 1 ครั้ง แล้วถามว่าวัตถุขนาดกลางมีขนาดเปรียบเทียบกับแต่ละคู่เป็นขนาดใหญ่หรือเล็ก สำหรับการทดสอบความสามารถในการตัดสินขนาดวัตถุตามเกณฑ์มาตรฐาน ใช้วิธีการศึกษาโดยจัดให้เด็กดูวัตถุครั้งละ 1 ชิ้น

แล้วถามเด็กว่า วัตถุนั้นมีขนาดใหญ่หรือเล็ก ผลการศึกษาพบว่า เด็กอายุ 2 ปีครึ่ง สามารถตัดสินขนาดวัตถุโดยใช้เกณฑ์การรับรู้และเกณฑ์มาตรฐานได้ และพบว่า เด็กอายุ 3 และ 4 ปี มีความสามารถในการตัดสินขนาดวัตถุ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานมากกว่าเด็กอายุ 2 ปี แต่ระหว่างเด็กอายุ 3 และ 4 ปี ไม่พบความแตกต่าง ส่วนความสามารถในการตัดสินขนาดวัตถุโดยใช้เกณฑ์การรับรู้จะเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ

คาร์ลตัน (Carlton. 1990 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความพร้อมทางการอ่าน และความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กเกรด 1, 2 และ 3 กลุ่มทดลองเป็นเด็กมาจากโครงการพัฒนาพ่อ แม่ ลูก ในเวอร์จิเนีย กลุ่มควบคุมไม่เคยผ่านอนุบาลเลย เป็นเด็กด้อยโอกาสซึ่งนำมาอยู่ด้วยกันไม่ต่ำกว่า 40 วัน ทำการทดสอบโดยครู ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองซึ่งเป็นเด็กที่มาจากโครงการพัฒนาพ่อ แม่ ลูก จะได้รับการส่งเสริมที่ดีในเรื่องความพร้อมทางการอ่าน และความพร้อมทางคณิตศาสตร์มากกว่ากลุ่มควบคุม

จากเอกสารและงานวิจัยข้างต้นสรุปได้ว่า ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาขึ้นอยู่กับวิธีการจัดประสบการณ์ ซึ่งเด็กสามารถสังเกต จำแนก และเปรียบเทียบวัตถุขนาดต่าง ๆ กันได้เพิ่มขึ้นตามระดับอายุ และพื้นฐานทางครอบครัวของเด็กที่มีส่วนช่วยส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์เช่นกัน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น

1. ความหมายของการเล่น

รูดอล์ฟ และ โคเฮน (Rodolph and Cohen. 1984 : 95) ได้สรุปว่าการเล่นเป็นกระบวนการของการพัฒนาการทั้ง 4 ด้านของเด็ก คือ ด้านร่างกาย ด้านสติปัญญา ด้านอารมณ์ และสังคม

เฮิร์ลลอค (Hurlock. 1987 : 290) กล่าวว่า การเล่นเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเพลิดเพลิน สนุกสนาน โดยไม่คำนึงถึงผลที่เกิดขึ้น และมักเป็นกิจกรรมที่บุคคลกระทำโดยไม่มีการบังคับ

ประพัฒน์ ลักษณะพิสุทธิ์ (2532 : 2) ให้ความหมายของการเล่นว่า หมายถึง กิจกรรมการเคลื่อนไหวของมนุษย์ประเภทหนึ่ง ที่มีได้มีการกำหนดเป็นโครงสร้างที่แน่นอนตายตัว หรืออาจจะมีโครงสร้างแต่เพียงเล็กน้อย

ฉวีวรรณ กิनावงศ์ (2533 : 223) ให้ความหมายการเล่นของเด็กว่าเป็น กิจกรรมหรือการกระทำใด ๆ ที่ให้ความสนุกสนานเพลิดเพลินแก่เด็ก เพราะการเล่นเกิดจากความสมัครใจของเด็กเอง ไม่มีการบังคับใด ๆ ทั้งสิ้น ลักษณะและประเภทของการเล่นแต่ละอย่างย่อมจะแตกต่างกันออกไปตามวัย และความต้องการของเด็ก

พีระพงศ์ บุญศิริ และมาลี สุรพงศ์ (2536 : 3) ให้ความหมายของการเล่นว่า หมายถึง กิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กได้แสดงออกทางกาย มีการเคลื่อนไหว และมีความสนุกสนาน ได้เพื่อนและเกิดมนุษยสัมพันธ์

จากความหมายของการเล่นสรุปได้ว่า การเล่น หมายถึง กิจกรรมการเคลื่อนไหวทุกชนิดที่เกิดด้วยความสมัครใจและสนุกสนาน ไม่มีเป้าหมายที่แน่นอนตายตัว อาจเล่นคนเดียวหรือหลายคนก็ได้ อีกทั้งเป็นกระบวนการของพัฒนาการทั้ง 4 ด้านของเด็ก คือ ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

2. ความสำคัญของการเล่น

ความสำคัญของการเล่นนั้น มีผู้ศึกษาค้นคว้าได้ให้ความหมายไว้มากมาย ดังเช่น เพียเจท์ (เยาวพา เดชะคุปต์. 2528 : 12 ; อ้างอิงมาจาก Piaget. n.d.) กล่าวเอาไว้ว่า การเล่นจะมีความสำคัญต่อพัฒนาการทางสติปัญญา จากการเล่น เด็กสามารถรับรู้สิ่งต่าง ๆ เข้ามาในสมองได้ เพียเจท์ (Piaget) แบ่งการเล่นไว้ 3 ประการ คือ

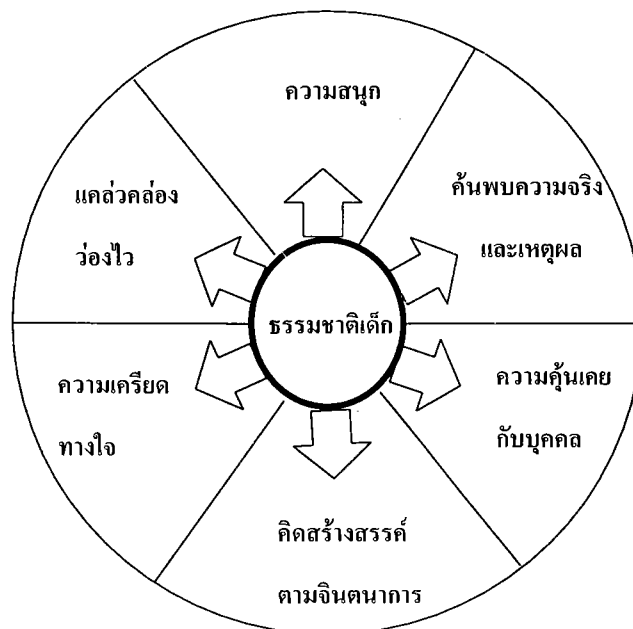
1. บทบาทของการเล่น คือ การระบายอารมณ์
2. การเล่นช่วยให้เข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม
3. การเล่นเป็นการเรียนรู้ทางสังคม

สำหรับ เกษลดา มานะจุติ (2529 : 2 - 3) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเล่นของเด็กว่า ช่วยให้เด็กเกิดการพัฒนาในแง่ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ โดยผ่านขบวนการค้นคว้า สำรวจ ทดลองใช้ กล้ามเนื้อประสาทสัมผัสทั้งห้า ตา มือ หู จมูก ปาก ให้ประสานกันจนก่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งไม่มีวิธีการอื่นใดจะสอนได้ดีเท่า
2. ช่วยให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์ และส่งเสริมเชาวน์ปัญญา จากการเล่น เด็กจะเกิดความคิดริเริ่มแปลก ๆ ใหม่ ๆ รู้จักใช้สติปัญญาประยุกต์ ปรับปรุง เพื่อสร้างสรรค์ผลงานทางการเล่นที่ไม่ซ้ำซากอยู่เช่นเดิม หรือเลียนแบบจากตัวอย่างที่เคยพบเห็นแต่อย่างเดียว
3. ช่วยให้เด็กเกิดทักษะทางสังคม อันเป็นพื้นฐานที่จะช่วยปลูกฝังให้เด็กมี ความเป็นผู้นำ ผู้ตาม รู้จักการสับเปลี่ยน รอคอย รอบคอบ วางแผน เสียสละ ให้อภัย และปรับตัวเข้ากับผู้อื่น มีน้ำใจต่อกันและกัน
4. ช่วยให้เด็กได้ระบายอารมณ์ ลดความตึงเครียด หรือสับสนทางอารมณ์ ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากสภาพขัดแย้งของสิ่งแวดล้อมในระหว่างที่เด็กเล่น อารมณ์ขุ่นมัว ความคับข้องใจ อารมณ์โกรธ ความเสียใจ ผิดหวัง และได้รับการระบายออก เป็นการช่วยปรับอารมณ์ของเด็กให้กลับสู่สภาวะปกติได้

5. ช่วยส่งเสริมสุขภาพร่างกายให้แข็งแรงสมบูรณ์ขึ้น จากกิจกรรมการเล่น เด็กจะได้เคลื่อนไหวแขน ขา และอวัยวะทุกส่วนในร่างกาย ทำให้สามารถทำงานประสานสัมพันธ์กันได้ดีขึ้น มีทักษะความคล่องแคล่วว่องไว มีความแข็งแรงมากยิ่งขึ้น

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การเล่นมีความสำคัญยิ่งในวัยเด็ก ธรรมชาติของเด็กทุกคนชอบเล่น การเล่นนอกจากจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้แล้ว ยังเป็นการส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ดังภาพประกอบที่ 1 ภาณี คุรุรัตน์ (2535 : 2) ได้เขียนไว้ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ควรส่งเสริมอย่างยิ่งในระดับก่อนประถมศึกษา



ภาพประกอบ 1 การเล่นที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเด็กทั้ง 4 ด้าน

3. ทฤษฎีการเล่นของเด็ก

การเล่นของเด็กนั้นสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ จะเห็นได้ว่า การเล่นมีความสำคัญมาก ซึ่งครูไม่ควรมองข้ามสิ่งเหล่านี้ไป และการเล่นนั้น ทฤษฎีการเล่น ตามที่ภาณี คุรุรัตน์ (2535 : 13 - 16) ได้กล่าวถึง สรุปได้ว่า ทฤษฎีการเล่นแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ได้ 2 กลุ่ม คือ ทฤษฎีการเล่นแบบเดิม (Classical Theories of Play) และทฤษฎีการเล่นร่วมสมัย (Contemporary Theories of Play)

1. ทฤษฎีการเล่นแบบเดิม (Classical Theories of Play) การเล่นแบบเดิมได้พัฒนาขึ้นช่วงระหว่างศตวรรษที่ 19 ถึงช่วงต้นศตวรรษที่ 20 แต่เนื่องจากทฤษฎีเหล่านี้ไม่มีข้อมูลสนับสนุน จึงไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร ทฤษฎีเหล่านี้ได้แก่

1.1 ทฤษฎีพลังงานที่เหลือใช้ (Surplus Energy Theory) ทฤษฎีนี้พัฒนาโดย คาร์ล กรอสส์ (Karl Gross) ซึ่งได้แนวคิดเบื้องต้นจาก อริสโตเติล (Aristotle) แนวคิดที่สำคัญทางทฤษฎีนี้เชื่อว่า อินทรีย์จะใช้พลังงานไปประกอบกิจกรรมที่ไม่มีเป้าหมายอันได้แก่ การเล่น แต่ว่าการเล่นจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่ออินทรีย์มีพลังงานที่เหลือใช้จากการประกอบภาระงานแล้ว นั่นคือ อินทรีย์จะต้องใช้พลังงานในการทำงานก่อนแล้ว จึงนำพลังงานที่เหลือมาใช้ในการเล่น

1.2 ทฤษฎีการผ่อนคลาย (Relaxation Theory) แพทริก (Patrick) พัฒนาทฤษฎีโดยอาศัยแนวความคิดที่ว่า การเล่นนั้นเป็นการตอบสนองความต้องการที่จะผ่อนคลายความตึงเครียดทางอารมณ์ โดยเขากล่าวว่า กิจกรรมการทำงานนั้น ปัจจุบันต้องอาศัยความละเอียดอ่อน อีกทั้งมีการแข่งขันกัน ทำให้เกิดความเครียด ไม่เหมือนกับสังคมสมัยโบราณซึ่งทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยอาศัยกล้ามเนื้อใหญ่ในชีวิต ได้แก่ การวิ่งกระโดด การปาของ กิจกรรมแบบนี้จึงกลับมาเป็นกิจกรรมเพื่อผ่อนคลายอารมณ์ แต่ทฤษฎีนี้ไม่ได้อธิบายการเล่นของเด็กอย่างชัดเจน เพราะถ้าการเล่นนั้นทำเพื่อผ่อนคลายความตึงเครียดจากการทำงาน แต่เด็กไม่ได้ทำงาน ทำไมเด็กจึงต้องเล่นด้วย

1.3 ทฤษฎีการกระทำซ้ำ (Recapitulation Theory) ทฤษฎีนี้ได้รับแนวความคิดมาจาก ดาร์วิน (Darwin) โดยความเชื่อที่ว่า มนุษย์วิวัฒนาการมาจากสัตว์เชลเดียวจากแนวคิดนี้เองการเล่นของมนุษย์จึงถือได้ว่าเป็นมรดกที่ตกทอดมาจากบรรพบุรุษของมนุษย์ เช่น การที่เด็กเล่นนั้น ถือว่าบรรพบุรุษมาจากทะเล การเล่นดิน เล่นทรายของเด็กนั้น เป็นการแสดงถึงการขึ้นฝั่งครั้งแรกของบรรพบุรุษ เป็นต้น

1.4 ทฤษฎีการเล่นโดยสัญชาตญาณ (Instinct Practice Theory) คาร์ล กรอสส์ (Karl Gross) ได้กล่าวว่า สัตว์มักจะเล่นเพื่อเตรียมตัวสำหรับชีวิตอนาคต เป็นทักษะของสัญชาตญาณเพื่อที่จะฝึกให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัตว์บางชนิดที่จะต้องเป็นอิสระจากแม่ทันทีที่เกิด จากแนวคิดนี้จึงถือว่า ประสบการณ์ในการเล่นนี้จะมีผลต่อชีวิตในอนาคตของเด็ก

2. ทฤษฎีการเล่นร่วมสมัย (Contemporary Theories of Play) ได้แก่

2.1 ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ ความสนใจเกี่ยวกับธรรมชาติ การเล่นของเด็กนั้นเริ่มจากการสังเกตของ ฟรอยด์ (Freud) ต่อมา โรเบิร์ต วอลเดอร์ (Robert Walder) ได้นำข้อสังเกตของฟรอยด์มารวมเข้าด้วยกัน และอีริก อีริกสัน (Erik Erikson) ได้นำทฤษฎีนี้มาปรับปรุง ดังนี้

ฟรอยด์ (Freud) กล่าวถึงการเล่นว่า เกิดจากความต้องการความพึงพอใจ เช่น การเล่นเป็นมนุษย์อวกาศ แข่งรถ พยาบาล ฯลฯ ก็เพื่อที่จะแสดงความต้องการที่จะทำให้ตนเองมีความพอใจ

วอลเดอร์ (Walder) ได้เสนอแนะแนวคิดอีกแบบหนึ่งของการเล่นว่าเป็นประสบการณ์ที่ไม่พึงพอใจอย่างซ้ำ ๆ เช่น เมื่อเด็กมีประสบการณ์ที่ไม่พึงพอใจ เขาไม่สามารถที่จะลดมันได้หมดทันทีในเวลานั้น แต่เขาต้องสร้างประสบการณ์นั้นซ้ำแล้วซ้ำอีกเพื่อจะลดความเข้มข้นของประสบการณ์ที่ไม่พึงพอใจนั้น

อีริกสัน (Erikson) ได้อธิบายการเล่นของเด็กว่า เป็นการพัฒนาตามขั้นตอน เขาแบ่งการพัฒนาการเล่นของเด็กออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การเล่นเกี่ยวกับตัวเอง การเล่นชนิดนี้เริ่มตั้งแต่แรกเกิด โดยที่ศูนย์กลางการเล่นนั้นอยู่ที่ตัวเด็กเอง

ขั้นตอนที่ 2 การเล่นในโลกเล็ก ๆ ของตัวเอง คือ เด็กจะเล่นของเล่นและวัตถุต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัวเด็ก

ขั้นตอนที่ 3 การเล่นในสังคม การเล่นขั้นนี้จะเริ่มเมื่อเด็กมีอายุระดับที่จะเข้าสถานศึกษา เด็กจะเริ่มเล่นกับบุคคลอื่น

2.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ได้มีนักการศึกษาได้ให้ความเห็นไว้ดังนี้

เพียเจต์ (Piaget) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการเล่นของเด็กว่า การเล่นเป็นสิ่งที่สำคัญในการพัฒนาสติปัญญาให้แก่เด็ก และการเล่นจะพัฒนาไปตามลำดับขั้นของพัฒนาการทางสติปัญญาตั้งแต่วัยทารก จนถึงวัยเด็กตอนปลาย พัฒนาการของการเล่นแบ่งออกเป็นขั้นต่าง ๆ ดังนี้

1. ขั้นการเล่นที่ใช้ประสาทสัมผัสรู้สึกและกลไกเคลื่อนไหวต่าง ๆ (Sensorymotor Stage) ในขั้นนี้เด็กยังไม่สามารถแยกตัวเองออกจากสิ่งแวดล้อมได้ ฉะนั้นการเล่นของเด็กในระยะแรกเกิด - 2 ขวบ จึงมุ่งที่การนำตัวออกไปประสบกับสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้สมรรถภาพและร่างกายเข้าร่วมเล่น
2. ขั้นการเล่นที่ใช้สัญลักษณ์ (Representational Stage) อยู่ในวัย 2 - 4 ปี ในวัยนี้สติปัญญาของเด็กพัฒนาขึ้น มีความอยากรู้อยากเห็น อยากรู้ และมีความต้องการใช้ความสามารถที่มีเพิ่มขึ้น เป็นไปในแนวที่เริ่มรู้จักใช้ความคิด มโนภาพและจินตนาการให้เข้ามาเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเล่นของตน ระยะนี้จึงเป็นระยะที่ความคิดในด้านสัญลักษณ์ของเด็กจะก่อรูปและพัฒนาขึ้น
3. ขั้นการเล่นที่สื่อความคิดความเข้าใจ (Reflective Stage) อายุเด็กประมาณ 4 - 7 ปี ในระยะนี้เด็กจะมีความคิดรวบยอดมากขึ้น และสลับซับซ้อนยิ่งขึ้น เด็กสามารถรับรู้การจัดหมวดหมู่หรือประเภทวัตถุ และเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ ตลอดจนมีพัฒนาการทางภาษาดีพอจะสื่อสารกับคนอื่นได้ การเล่นส่วนใหญ่ในระยะนี้จึงเป็นรูปการเล่นที่มีกฎเกณฑ์และขั้นตอน โดยที่เด็กจะสามารถใช้สัญลักษณ์ และอ้างถึงวัตถุที่ไม่อยู่ในขณะนั้นได้โดยใช้ภาษาและท่าทางในการแสดงออกความคิดนั้น ๆ

จากทัศนะและแนวคิดของนักการศึกษาที่กล่าวถึงทฤษฎีการเล่น พบว่าการเล่นนั้น เป็นสิ่งที่เด็กขาดไม่ได้ เป็นกระบวนการเรียนรู้ของเด็ก และควรคำนึงถึงพัฒนาการในแต่ละวัย ของเด็ก โดยเลือกการเล่นให้เหมาะสมกับเด็ก ซึ่งในการทำวิจัย ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีการเล่น เพื่อพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์มาเป็นแนวทางในการทำวิจัย

4. กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง

กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง หมายถึง กิจกรรมที่让孩子มีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย และประกอบกิจกรรมการเล่นต่าง ๆ ทั้งในสนาม และที่โล่งแจ้ง กับอุปกรณ์เครื่องเล่นสนาม ประเภทชิงช้า ราวไต่ ม้าหมุน ไม้กระดก ฯลฯ (สุพิตร สมาหิโต. 2532 : 4) อีกทั้ง เป็นการจัดสภาพแวดล้อมในสนามที่ช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้ดีกว่าการเล่นในอาคาร เพราะเด็กได้ มีโอกาสสังเกตเรียนรู้ได้อิสระในขณะที่เคลื่อนไหว ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ ยังช่วยพัฒนาเชาวน์ปัญญาที่เด็กได้เรียนรู้แรงเหวี่ยงของชิงช้า ม้าหมุน ความสูงต่ำของเครื่อง ปีนป่าย เกิดความเข้าใจเรื่องรูปทรง ปริมาตร น้ำหนัก (พัฒนา ชัชพงศ์. 2534 : 55) วัตถุประสงค์ในกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง เพื่อส่งเสริมให้มีร่างกายแข็งแรงและสุขภาพดี พัฒนากล้ามเนื้อใหญ่เล็กให้สามารถเคลื่อนไหวได้คล่องแคล่ว พัฒนาประสาทสัมผัสระหว่าง มือกับตา เพื่อให้เกิดความสนุกสนาน ผ่อนคลายความตึงเครียด เพื่อส่งเสริมการปรับตัว ในการเล่น และทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น การสังเกต เปรียบเทียบ โดยมีขอบข่ายเนื้อหากิจกรรม ได้แก่ การเล่นน้ำ - ทRAY การเล่นในบ้านตุ๊กตา เล่นมุม ช่างไม้ บล็อกกลวง เครื่องเล่นสนาม เกมและการละเล่นพื้นเมือง เล่นอุปกรณ์กีฬา และเครื่องเล่นล้อเลื่อน (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2536 : 23)

เยาวพา เดชะคุปต์. (2528 : 28 - 30) กล่าวถึงการเล่นกลางแจ้งไว้ ดังนี้

1 การเล่นกลางแจ้ง (Outdoor Play) จะช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางด้าน ร่างกาย คือ เสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว และยังช่วยเสริมสร้าง พัฒนาการทางสังคม อารมณ์ จิตใจ ในขณะที่เด็กเล่น เขาจะเรียนรู้ที่จะแบ่งปันอุปกรณ์ การเล่นกับเพื่อน สิ่งที่มีความสำคัญต่อการเล่นกลางแจ้งของเด็กเล็ก คือ

1.1 เนื้อที่

- 1.1.1 ที่ที่จัดให้เด็กเล่นควรมีร่มเงา และแสงแดดเหมาะสม
- 1.1.2 ควรมีพื้นที่สนามที่เรียบซึ่งเด็กจะเล่นลูกบอล หรือกลิ้งลูกล้อได้
- 1.1.3 ควรมีสถานที่หญ้าที่เด็กจะวิ่งเล่น หรือกระโดดเชือกได้
- 1.1.4 ควรมีที่ที่เด็กจะขุดดิน ปลูกต้นไม้ เลี้ยงสัตว์ได้
- 1.1.5 ควรมีกระบะทรายเอาไว้ให้เด็กเล่นทรายได้
- 1.1.6 ควรมีเนื้อที่ให้เด็กเล่นน้ำได้

1.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ควรจัดไว้ให้เด็กเล่นกลางแจ้ง ได้แก่

1.2.1 เครื่องเล่นสนามประเภทห้อยโหนต่าง ๆ (Jungle Gym)

ควรใช้วัสดุที่คงทนแข็งแรง ไม่เป็นสนิมได้ เช่น ท่อนเหล็ก หรือแม่แต่วัสดุที่ผูกเชือก ก็สามารถนำมาให้เด็กได้ปีนป่ายห้อยโหนได้

1.2.2 กระบะทราย (Sandbox) กระบะทรายควรมีขนาดใหญ่ที่เด็กจะเข้าไปวิ่งเล่นได้ ซึ่งควรมีขนาด 50 -60 นิ้ว และพื้นควรฉาบซีเมนต์สูงราว 4 นิ้ว กระบะทรายควรตั้งเอาไว้ในที่ที่จะถูกแดดเพียงครึ่งวัน และควรจัดหาวัสดุที่จะใช้เล่นกับทราย เช่น ที่ตักทราย เสียม ถังน้ำเล็ก ๆ และควรเป็นวัสดุที่ไม่แตกง่าย และไม่เป็นสนิมง่าย

1.2.3 ชิงช้า (Swing) ชิงช้าเป็นสิ่งที่ครูกลัวกันมากกว่า เด็กจะกระโดดตก แต่เด็กก็ชอบเล่นกันมาก และถ้าเล่นอย่างปลอดภัยก็จะเป็นอุปกรณ์ที่ดี ชิงช้าสำหรับเด็กอายุ 4 - 5 ขวบ ควรทำจากยางรถยนต์เก่า ๆ ผูกเชือก ชิงช้าสำหรับเด็กโตกว่านั้น ควรทำด้วยผ้าใบผืนยาว และควรจัดชิงช้าไว้ในมุมที่ไม่ชนกับอุปกรณ์อย่างอื่น

1.2.4 ไม้ลื่น (Slide) ขนาดของไม้ลื่นควรมีความสัมพันธ์กับอายุของเด็ก และควรวางไว้ในที่ที่เหมาะสม และให้ห่างไกลจากอุปกรณ์อื่นพอสมควร

1.2.5 เวทีเล็ก ๆ (Platform) เวทีเล็ก ๆ อาจมีรั้วรอบเป็นที่เหมาะสมสำหรับเด็กจะได้แสดงละคร ซึ่งควรสูงประมาณ 5 - 7 ฟุต กว้าง 4 - 6 ฟุต บันไดสูงราว 20 - 36 นิ้ว

1.2.6 ม้าหมุน เด็กจะชอบเล่นม้าหมุนมาก แต่ครูควรดูแลอย่างใกล้ชิดเพื่อความปลอดภัย เพราะบางทีเด็กอาจตกลงมา เนื่องจากกลัมน้ำหนักยังไม่แข็งแรง

สรุปได้ว่า กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง เป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางร่างกาย เสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อใหญ่เล็ก ให้สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่ว ช่วยให้เด็กเกิดความสุขสนุกสนาน รู้จักปรับตัวในการเล่น และเรียนรู้การทำงานร่วมกัน ซึ่งกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งสามารถจัดได้หลายอย่าง อาทิเช่น การเล่นเครื่องเล่นสนาม การเล่นน้ำ - ทราย เป็นต้น

5. การจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ - ทราย

5.1 กิจกรรมการเล่นน้ำ

ความหมายและความสำคัญ

น้ำเป็นของเหลว ของไหล มีรูปร่างไปตามภาชนะที่หุ้มห่อ สามารถถ่ายเทได้ง่าย มีความเย็นชุ่มชื้นเมื่อได้สัมผัส ครูก่อนประถมศึกษาอาจจัดกิจกรรมการเล่นน้ำให้เป็นกิจกรรมประเภทหนึ่งในกิจกรรมตามมุมภายในห้องเรียน โดยเฉพาะเวลาฝนตกเด็กไม่สามารถออกไปเล่นน้านอกห้องเรียน หรือกลางแจ้งได้ ทั้ง ๆ ที่เด็กมีความพอใจมากกว่าจะเล่นกับสิ่งอื่น เด็ก ๆ ตามบ้านส่วนมากมักจะถูกผู้ใหญ่ห้ามปรามไม่ให้เล่นกับสิ่ง ซึ่งเกิดจาก

ธรรมชาติ ได้แก่ น้ำ เมื่อมีการห้ามยิ่งทำให้เด็กต้องการที่จะเล่นมากขึ้น (มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมมาธิราช. 2526 : 240) และเนื่องจากน้ำเป็นวัสดุตามธรรมชาติที่หาได้ง่าย
เป็นสิ่งที่เด็กคุ้นเคยมาก่อน เด็กจึงไม่มีความกลัวที่จะเล่นน้ำ การที่เด็กเล่นกับน้ำ เด็กได้
ทดลองสิ่งต่าง ๆ ได้เรียนรู้ความจริงของธรรมชาติ ซึ่งเป็นรากฐานของวิทยาศาสตร์ และ
คณิตศาสตร์ (รัชนี้ สมประชา. 2533 : 29)

การเล่นน้ำในระยะแรกของเด็กระดับก่อนวัยเรียน เด็กจะเล่นเพียงเพื่อการรู้
คุณสมบัติของน้ำในรูปแบบต่าง ๆ เช่น มองดูน้ำไหลจากกระป๋องเป็นสาย ๆ หรือตักน้ำเทไป
เทมา น้ำขุดเปล่าจุ่มลงในน้ำ เพื่อดูฟองอากาศที่ผุดขึ้นมา แต่เมื่อเด็กโตขึ้นการเล่นจะมี
ความหมายยิ่งขึ้น บางอย่างก็เป็นกิจกรรมที่เลียนแบบชีวิตจริง เช่น การเล่น ชักลางภาชนะ
เครื่องใช้บางอย่างเป็นกิจกรรมเรียนรู้ในการทดลอง เช่น ดูว่าของอย่างใดจมน้ำ หรือลอยน้ำ
บ้าง เป็นต้น (มม่น้ำ. 2532 : 137)

จะเห็นได้ว่าการเล่นน้ำของเด็กมีความสำคัญต่อการพัฒนาเด็กมาก ครูและ
ผู้ปกครองควรให้ความสนใจต่อการเล่นน้ำของเด็กโดยการจัดหาวัสดุอุปกรณ์แนะนำให้กำลังใจ
ให้อิสระในการเล่น และเปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจลงมือกระทำด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังรวม
ไปถึงการจัดหาโอกาสให้เด็ก และการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมให้กับเด็กได้เล่น อีกด้วย

วิธีการเล่นน้ำของเด็กก่อนประถมศึกษา นั้น มีหลายวิธี คือ

1. เล่นเลียนแบบชีวิตจริงโดยการชักลาง การเล่นแบบนี้ต้องการสถานที่เล่น
นอกห้องเรียน คือ การชักผ้าแล้วตาก มีไม้หนีบก้นผ้าตาก การลางภาชนะต่าง ๆ ที่ใช้ในห้อง
เช่น จานระบายสี เครื่องเล่นในบ่อทราย เป็นต้น

2. เล่นเลียนแบบชีวิตจริงโดยการอาบน้ำให้น้อง (ตุ๊กตา) กิจกรรมนี้อาจเล่น
ทั้งในห้องเรียนและกลางแจ้ง ถ้าครูจัดของเตรียมไว้ให้เด็กและบอกให้ทราบว่าอะไรอยู่ที่ใดแล้ว
เด็ก ๆ จะช่วยกันหามาเล่นกันเอง สิ่งหนึ่งที่ครูควรคอยแนะนำ คือการเก็บทุกอย่างเข้าที่
เมื่อเลิกเล่น เพื่อฝึกนิสัยที่ดี

3. การเล่นโดยการกระทำจริง เช่น การให้เด็กได้จับสายยางรดน้ำที่สนาม
หรือรดต้นไม้ ให้รองน้ำจากก๊อก หรือตักน้ำในกระป๋องใหญ่ที่เตรียมไว้ ไปรดต้นไม้ที่เด็ก
รับผิดชอบ ซึ่งจะเป็นการฝึกให้เด็กรู้จักทำตัวให้เป็นประโยชน์ รู้จักการช่วยเหลือ และรู้จัก
การรับผิดชอบไปด้วย

4. การเล่นเพื่อความสนุกสนาน และเป็นการระบายอารมณ์ คือ การเล่นน้ำ
ขณะอยู่ในอ่างน้ำ พร้อมด้วยของเล่นต่าง ๆ เช่น ขวดพลาสติก กรวยกรอกน้ำ สายยาง
 ฯลฯ

5. การเล่นตามจินตนาการ เช่น การบีบน้ำจากขวดพลาสติกให้พุ่งขึ้น โดยสมมติเป็นน้ำพุ หรือค่อย ๆ เทน้ำให้ไหลผ่านสิ่งต่าง ๆ ให้ตกลงมาในอ่าง ใช้เรือที่พับจากกระดาษมาลอยในน้ำแล้วจับตุ๊กตาวางใส่ลงในเรือ

6. การเล่นเพื่อการทดลอง เช่น การนำของใส่ในน้ำเพื่อดูว่าของนั้นจะจมหรือลอย ใส่ น้ำแข็งลงในน้ำเพื่อสัมผัสความเย็น หรือใส่สีลงในน้ำเพื่อดูการละลายของสี ฯลฯ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2525 : 216 - 217)

วัสดุที่ใช้กับการเล่นน้ำ

1. ภาชนะใส่น้ำ ควรเป็นอ่างที่มีขนาดใหญ่พอสมควรที่เด็กจะเล่นได้ครั้งละ 4 - 5 คน วางบนโต๊ะหรือขาตั้งเตี้ย ๆ สำหรับตั้งรองรับภาชนะที่ใส่น้ำขนาดความสูงพอเหมาะกับตัวเด็กที่จะยืนเล่นได้สะดวก โดยเฉลี่ยจากพื้นถึงขอบภาชนะประมาณ 65 -70 เซนติเมตร สถานที่สำหรับให้เด็กเล่นนั้นอาจจัดไว้ในร่ม ในอาคารของโรงเรียน หรือจัดไว้กลางแจ้งกลางแจ้งได้ร่วมไม้ ต้องคอยดูแลเรื่องความปลอดภัย และต้องคอยเปลี่ยนน้ำให้สะอาดอยู่เสมอ ไม่ปล่อยให้สกปรก มีสีและกลิ่น ซึ่งจะกลายเป็นแหล่งแพร่และเพาะเชื้อโรค

2. ชั้นสำหรับวางเครื่องเล่นจากน้ำ สูงประมาณ 70 เซนติเมตร

3. ผ้าพลาสติกขนาด $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ เมตร จำนวน 1 ผืน สำหรับปูรองพื้นห้อง ตั้งโต๊ะหรือขาเหล็กลงบนผ้าพลาสติก วางภาชนะใส่น้ำลงบนขาเหล็ก หรือโต๊ะการปูผ้าพลาสติกเพื่อให้เป็นอาณาเขตสำหรับเด็กเข้าไปเล่นกับน้ำ

4. ที่สำหรับแขวนเสื้อกันเปื้อน พลาสติกชนิดที่ปิดข้างหน้าและข้างหลัง ประมาณ 4 - 5 ตัว ใกล้กับศูนย์การเล่นกับน้ำ

5. ไม้ถูพื้นขนาดเล็กเพื่อใช้ซับน้ำ หากมีการหกหรือกระเซ็นไหลลงบนผ้าพลาสติก ป้องกันเด็กลื่นหกล้ม

6. ถังน้ำกับแปรงเก่า ๆ ใช้เล่นระบายสีแทนสีจริง ๆ เพราะไม่ทำให้เสียหายอะไร

7. กรอกน้ำใส่ขวดระดับต่าง ๆ กัน ให้เด็กเอาช้อนเคาะเล่นเป็นอุปกรณ์ดนตรี

8. บัวรดน้ำเล็ก ๆ

9. หัวฉีดน้ำ และท่อยาง

10. แป้งและน้ำ สีขนมสำหรับผสมเล่น ปั้นเป็นสิ่งต่าง ๆ เล่น

11. ยางรถยนต์ผ่าตามยาวเป็น 2 ซีก เอาน้ำใส่เป็นกลอง แล้วให้เอาริ้วลงลอยเล่น

12. เสื้อผ้าตุ๊กตาสำหรับเล่นชักผ้า

13. น้ำสบู่ หลอดดูดกาแฟสำหรับเป่าเล่น

14. ถ้วยชามต่าง ๆ สำหรับให้ล้าง
15. อุปกรณ์การเล่นตวงน้ำ รินน้ำ
16. อุปกรณ์การทำความสะอาด เช่น แปรงขัดพื้น ฟองน้ำ เศษผ้า ฯลฯ
17. เครื่องวัด เครื่องตวง
18. ตุ๊กตา เรือ แพ รถ บ้าน ทั้งประเภทที่จมน้ำและลอยน้ำ ขนาดเล็ก และใหญ่แตกต่างกันหลาย ๆ ประเภท
19. กระป๋องเจาะรู (รัชนี สมประชา. 2533 : 30 - 31)

คุณค่าของการเล่นน้ำต่อเด็ก

การเล่นน้ำนั้น เป็นกิจกรรมหรือประสบการณ์และสิ่งแวดล้อม ที่ให้คุณค่าต่อเด็กระดับก่อนประถมศึกษาหลายประการ ทั้งทางตรงและทางอ้อม

1. ช่วยในการเรียนรู้ของเด็กในการเล่นน้ำ เด็กจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของน้ำ ปริมาณ และรู้จักเปรียบเทียบ น้ำช่วยให้เด็กรู้จักใช้ความคิด และการสังเกตไปด้วย
2. ช่วยพัฒนาทางด้านสังคม ขณะที่เด็กเล่นเด็กจะรู้จักปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น เช่น รู้จักเล่นกันดี ๆ ไม่รดน้ำใส่กัน แบ่งปันสิ่งของกันในการเล่น ซึ่งจะเป็นการช่วยฝึกคุณธรรมในด้านความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และฝึกมารยาทในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น
3. เด็กได้พัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับปริมาตร กว้าง ยาว ลึก ตื้น หนัก เบา การเปลี่ยนแปลงรูปทรง (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2526 : 240)

ข้อควรคำนึงในการให้เด็กเล่นกับน้ำ

ครูอธิบายให้เด็กเข้าใจถึงการเล่นในมุนน้ำนี้ว่า

1. ไม่ควรเล่นแรง ๆ เพราะจะทำให้ น้ำหกเปื้อนเปื้อน อาจทำให้ผู้อื่นเปียกด้วย
2. ไม่สาดน้ำใส่กัน เพราะทำให้น้ำเข้าตา เข้าปาก เกิดการสำลักน้ำได้ นอกจากนี้ ยังทำให้เสื้อผ้าเปียกชื้นในกรณีที่ไม่ได้สวมเสื้อคลุมพลาสติก ทำให้เป็นหวัดได้ง่าย
3. ควรสวมเสื้อคลุมพลาสติกเวลาเล่นน้ำเสมอ
4. ในฤดูหนาวที่อากาศหนาวเย็น เด็ก ๆ มักไม่ยอมเข้าไปเล่นหรือสัมผัสกับน้ำ เพราะน้ำมีความเย็นด้วย ดังนั้น ครูควรเตรียมผสมน้ำให้อุ่น และไม่ควรให้เด็กเล่นกับน้ำนานนัก เพราะจะเป็นหวัดได้ง่าย

5. ต้องคอยดูแลเรื่องความสะอาด เปลี่ยนน้ำให้สะอาดอยู่เสมอ ไม่ปล่อยให้ นานจนมีกลิ่น ซึ่งอาจจะเป็นแหล่งแพร่และเพาะเชื้อโรคได้ บางโอกาส ควรใช้สำหรับ ผสมอาหารใส่ลงไป ในกะละมังผสมน้ำ เพื่อให้ดูเป็นน้ำทะเล หรือผสมสีอื่นด้วยก็ได้ เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในการเล่นน้ำของเด็ก
(มุนน้ำ. 2532 : 137)

5.2 ความหมายและความสำคัญ

ทรายเป็นวัสดุตามธรรมชาติที่หาได้ง่าย และสามารถจัดให้อยู่ในลักษณะ ตามต้องการ เปลี่ยนแปลงได้บ่อย ๆ สามารถดัดแปลงเลียนแบบสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตาม ธรรมชาติ เช่น ดินน้ำ ลำธาร ภูเขา เขื่อน ไร่นา หรืออาจจะดวงทราย บัน ตลอดจนพิมพ์ เป็นรูปต่าง ๆ ซึ่งเด็กจะได้รับประสบการณ์จากกิจกรรมเหล่านี้โดยตรง ได้เห็นสภาพจำลองใน ลักษณะที่สามารถสัมผัสได้ (รัชนี้ สมประชา. 2533 : 26) ดังนั้น ทรายจึงเป็นเครื่องเล่น ที่ให้ความเพลิดเพลิน สร้างความพึงพอใจได้ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็ก ๆ มักจะใช้ทรายเป็นวัสดุใช้ในการเล่นก่อสร้างสิ่งต่าง ๆ ตามจินตนาการ แต่ในระยะเริ่มต้นกับ ทรายเป็นเพียงการทดลองเล่นก่อน เช่น การให้เม็ดทรายร่วงลอดออกมาระหว่างช่องนิ้วมือ ตักทรายใส่ภาชนะแล้วเทออก ดบทรายเล่น ขุดทรายให้เป็นโพรง โกองทรายให้เป็นกอง ทดลองใช้พลั่ว เสียม ด้ามสั้น ๆ ขุดทราย และการตกแต่งประดับประดาเจดีย์ทราย ปราสาททราย เมื่อเด็กได้เล่นร่วมกันสักระยะหนึ่งย่อมช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ความสามารถ ในเชิงการเล่นก่อสร้าง และการเล่นเลียนแบบบทบาทสมมติให้มากยิ่งขึ้น โดยเน้นการจัดให้ เด็กได้เล่นทรายอย่างกว้างขวาง และเป็นอิสระนั่นเอง เช่น จัดสร้างบ่อทรายขึ้น ณ ด้านใด ด้านหนึ่ง หรือมุมใดมุมหนึ่งของสนามเด็กเล่น ครูก่อนประมศึกษาอาจจัดกิจกรรมการเล่น ทรายให้เป็นกิจกรรมในห้องเรียน เมื่อเด็กไม่สามารถออกไปเล่นนอกห้อง หรือกลางแจ้งเวลา ฝนตกในฤดูฝน (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2526 : 242)

ลักษณะการเล่นทรายของเด็ก

ในระยะที่อยู่ในวัย 2 ปีแรก การเล่นทรายของเด็กจะเป็นเพียงเพื่อความ พึงพอใจที่ได้สัมผัสความลื่นของทราย ได้ตักทรายใส่ภาชนะโปร่ง ๆ แล้วจับเขย่าให้ทรายไหล ลงมา ได้ตักทรายใส่ภาชนะเทไปเทมา ขุดทรายให้เป็นหลุมลึกแล้วกลบ แล้วขุดใหม่

เมื่อเด็กโตขึ้น การเล่นทรายจะเล่นอย่างมีความหมายมากขึ้น มีการเล่น ในแบบบทบาทสมมติ เช่น ตักทรายใส่ถุงแล้วสมมติว่าเป็นน้ำตาล เป็นขนม หรืออัดทรายใส่ ภาชนะแล้วเคาะออกมา ใช้มือหรือเท้าวางบนทรายแล้วใช้ทรายกลบอัดให้แน่น เมื่อค่อย ๆ ชักมือหรือเท้าออกมาจะเป็นรูโມงค์หรือถ้ำ

เมื่อเด็กอายุมากขึ้น สมมติการเล่นทรายจะพัฒนาขึ้นเป็นการเล่นแบบสร้างสรรค์ โดยพยายามก่อทรายให้เป็นสิ่งต่าง ๆ ที่มีความหมาย หรือใช้วัสดุตกแต่งให้สวยงามขึ้น รู้จักจัดกระเบทรายให้เป็นเรื่องราวต่าง ๆ เช่น จัดเป็นทุ่งนา เป็นที่เลี้ยงสัตว์ เป็นถนนสำหรับให้รถแล่น (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช. 2525 : 214 - 215)

วัสดุที่ใช้ประกอบการเล่นกับทราย

วัสดุที่ใช้เล่นกับทรายต้องไม่แหลมคม อาจได้แก่ ถ้วย ชาม จาน ขอนพลาสติกที่ไม่ใช่แล้ว กระซอนร่อนทราย กระป๋องพลาสติก ฝากระป๋องพลาสติก ด้ามไม้ไอศกรีม หุ่นจำลองคนและสัตว์พลาสติก แผ่นไม้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส แผ่นไม้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ยานพาหนะจำลองขนาดเล็กทำด้วยไม้ เช่น รถและเรือแบบต่าง ๆ กิ่งไม้ โปมพ่นสี ดิน หิน ฝา ญาเฑียม ถุงพลาสติก ฯลฯ และวัสดุตกแต่ง อาจมีทั้งเปลือกหอย ใบไม้แห้ง หรือพืชสด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่ต้องการเสริมให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ และนอกจากวัสดุที่กล่าวมาแล้ว ยังอาจวางหุ่นจำลองขนาดเล็กต่าง ๆ กัน เช่น บ้านไม้ บ้านตึก เศษไม้ต่าง ๆ ทาสีให้ดูคล้ายของจริง หรืออิฐ ดิน เผาเป็นรูปต่าง ๆ ปูนปลาสเตอร์ วัสดุเหล่านี้จะมีขนาดแตกต่างกันไปตามความเหมาะสมกับสภาพการจัดให้เหมือนจริง ยังสามารถตกแต่งด้วยวิธีการ ดังนี้คือ

1. ส่วนสมมติเป็นทะเลหรือหนองบึง ถ้าต้องการให้มีน้ำขังอยู่ควรใช้วิธีการขุดทรายให้เป็นหลุมแล้วปูด้วยแผ่นพลาสติก หรือถุงพลาสติกที่กันหลุม อาจเป็นถุงพลาสติกชนิดสี หรือชนิดใสก็สามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมกับวัสดุที่มีอยู่ หลังจากนั้น กลบขอบหลุมด้วยทราย โดยโรยทับบริเวณขอบถุงพลาสติกนั้น
2. การสร้างเนินหรือภูเขาสำหรับปลูกพืชบนภูเขา ซึ่งมีความจำเป็นจะต้องทำให้ทรายเป็นกอง และทำเป็นชั้น แต่จะทำได้ยากเพราะถ้ากองทรายสูงขึ้น กองทรายจะทะลายลงได้ง่าย ดังนั้น ควรใช้ดินเหนียวก่อขึ้นสลับกับทรายเป็นชั้น ๆ จะช่วยยึดทรายให้อยู่ได้ ถ้าต้องการเปลี่ยนสีดินทรายให้ใช้สีฝุ่นผสม
3. ถ้าใช้พืชสดตกแต่ง ควรเลือกขนาดของพืชให้เหมาะสมกับพื้นที่ อาจใช้น้ำพรมพืช ใช้สาลี หรือกระดาศ ชุบน้ำพั้นรากและลำต้น ใส่ถุงพลาสติกไว้ใต้ดินที่กลบพืชอยู่ วิธีนี้จะช่วยรักษาพืชให้อยู่ได้นานพอควร หรือบางครั้งอาจนำพืชไปชุบเทียนอุ่น ๆ เพื่อให้คงรูปในสภาพเช่นเดิมได้นานเช่นกัน (รัชนี้ สมประชา. 2533 : 26 - 27)

ข้อควรคำนึงในการเล่นทราย

ครูจะต้องอธิบายให้เด็กเข้าใจว่า ทรายอาจจะทำให้เกิดอันตรายได้ ถ้าเล่นไม่ถูกวิธี ครูควรวางกฎเกณฑ์ในการเล่นทรายให้เด็กไว้ดังนี้

1. ไม่สาดทรายใส่กัน เพราะจะทำให้ทรายเข้าตา จมูกและปาก ทำให้เป็นอันตรายต่อร่างกาย นอกจากนี้ ยังทำให้เสื้อผ้าเปื้อนสกปรก
2. ไม่โปรยทรายลงมาจากที่สูงแรง ๆ เพราะจะทำให้ทรายปลิวเข้าตา อาจทำให้ตาเจ็บ ไม่ใช้มือขยี้ตาหรือใส่ปาก ในขณะที่เล่นทรายจะทำให้เชื้อโรคเข้าตา และปากได้
3. ต้องล้างมือให้สะอาด และเช็ดให้แห้งภายหลังการเล่นทรายทุกครั้ง ในอ่างน้ำที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ ไม่ล้างในอ่างล้างหน้า เพราะทรายจะติดที่ท่อทำให้ท่ออุดตัน
4. ภาชนะที่เล่นกับทราย เมื่อเล่นแล้วต้องล้าง และเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย ทุกครั้ง (รัชนี้ สมประชา. 2533 : 27 - 28)

จากที่ได้กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่า กิจกรรมการเล่นน้ำ - ทราย ให้คุณค่าอย่างมากมายต่อเด็กปกติทั่วไปวัยก่อนประถมศึกษา ซึ่งจะมีผลต่อพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน คือ ร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญาของเด็กโดยตรง อีกทั้งยังตอบสนองต่อความต้องการตามวัยของเด็กที่เรียนรู้จากการเล่น การทดลองกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น

งานวิจัยเกี่ยวกับการเล่นของเด็กระดับก่อนประถมศึกษามีอยู่มากมาย ในที่นี้ขอเสนองานวิจัยพอสังเขป ดังนี้

รัชนี้ สมประชา (2533 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ - ทราย กับเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ - ทราย โดยทดลองกับเด็กที่มีอายุระหว่าง 4 - 5 ปี จำนวน 54 คน พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ - ทราย มีความสามารถทางทักษะ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในด้านการสังเกต จำแนก และการเปรียบเทียบสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ - ทราย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชุลีกร สิงห์น้อย (2535 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาความสามารถด้านการอนุรักษ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการประสบการณ์การเล่นน้ำ - ทราย ในกิจกรรมการเล่นตามมุม กับเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับประสบการณ์การเล่นน้ำ - ทราย ในกิจกรรมการเล่นตามมุม โดยทดลองกับเด็กที่มีอายุระหว่าง 3 - 6 ปี จำนวน 90 คน พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ - ทราย มีความสามารถด้านการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ - ทราย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทัศนาก้าวพลอย (2535 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการคลายการยึดตนเองเป็นศูนย์กลางทางด้านอารมณ์ และความรู้สึก รวมทั้งการรับรู้ทางสายตาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นน้ำ - ทRAY กับเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการเล่นน้ำ - ทRAY ในกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง โดยทดลองกับเด็ก 32 คน พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY มีการคลายการยึดตนเองเป็นศูนย์กลางด้านอารมณ์ และความรู้สึก รวมทั้งด้านการรับรู้ทางสายตา สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบไม่มีการเล่นน้ำ - ทRAY อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เชียง (Chiang. 1985 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความแตกต่างด้านพัฒนาการ ในการใช้วัสดุการเล่นในสนามเด็กเล่น กับเด็กอายุ 3 - 5 ปี และ 7 ปี จำนวน 57 คน โดยใช้เครื่องมือเทคนิคการสังเกตตามธรรมชาติ ผลการศึกษาพบว่า ประเภทของการเล่นและวัสดุอุปกรณ์การเล่น เป็นองค์ประกอบสำคัญที่มีผลต่อพัฒนาการด้านการเล่น ซึ่งจะส่งผลต่อพัฒนาการทางด้านสังคมและสติปัญญาของเด็ก นอกจากนี้ จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า มีความแตกต่างของการเล่นในเด็กที่มีอายุต่างกัน คือ เด็กอายุ 3 ปี มักจะเล่นคู่ขนาน (Parallel Functional Play) เด็กอายุ 5 ปี มักจะเล่นสรรค์สร้างแบบคู่ขนาน (Parallel Constructive Play) เด็กอายุ 7 ปี มักจะเล่นสรรค์สร้างเป็นกลุ่ม (Group Constructive Play) เช่น เล่นละคร หรือเล่นเกม ที่มีกติกาเป็นกลุ่มได้ดี แสดงว่าระดับอายุเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้พฤติกรรมทางสังคมของเด็กแต่ละวัยแตกต่างกัน

คอมบี้ (Coombe. 1994 : บทคัดย่อ) ได้ทดสอบการเล่นน้ำกับเด็กระดับก่อนประถมศึกษา ในรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศแคนาดา พบว่า น้ำมีคุณค่าต่อการเล่น โดยการเล่นของเด็กนี้จะสามารถเพิ่มพูนความรู้ให้กับเด็กได้ เด็กจะเรียนรู้โดยใช้วิธีการสำรวจ การสนทนา การแสดงบทบาทสมมติ การสอบถามด้วยความอยากรู้อยากเห็น การอธิบายสิ่งที่เกี่ยวข้องต่อเนื่อง ตลอดจนการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งอื่น ๆ จากการสังเกตติดตามผลของผู้นักวิจัย พบว่า เด็กจะเล่นตามความสนใจของตน มีอิสระในการเล่น มีความกระตือรือร้นที่จะทดลองปฏิบัติด้วยตนเอง เด็กจะให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผลัดกันเป็นผู้นำ - ผู้ตาม ซึ่งสิ่งเหล่านี้ จะส่งผลถึงความสัมพันธ์ที่ดีในชั้นเรียนด้วย

เพอร์ซิกี (Purzycki. 1995 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาพฤติกรรมระหว่างการเล่นอิสระของเด็กที่ได้รับการทารุณ และไม่ได้รับการทารุณในโรงเรียนก่อนประถมศึกษา อายุระหว่าง 3.5 ปี ถึง 5.2 ปี จำนวน 18 คน โดยแบ่งกลุ่มละ 9 คน เท่า ๆ กัน พบว่า พฤติกรรมของเด็กที่ได้รับการทารุณด้านร่างกาย และได้รับการเพิกเฉยจากพ่อแม่ จะมี ความเครียด อารมณ์เหวี่ยง ตลอดจนอารมณ์ที่คาดไม่ถึง ซึ่งเป็นพฤติกรรมทางลบ ขาดความรู้สึกสนุกสนานร่าเริง ความสุข ความสนใจ และการปรับตัวที่ดี เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กที่ไม่ได้รับการทารุณ จะเห็นได้ว่า เด็กกลุ่มหลังจะให้ความร่วมมือในกิจกรรมต่าง ๆ ได้มากกว่า

สามารถแสดงพฤติกรรมด้านกล้ำเนื้อใหญ่ ตลอดจนใช้เวลาในการเล่นอิสระได้มากกว่า อีกทั้งไม่สร้างพฤติกรรมที่เป็นปัญหากับส่วนรวม ซึ่งจะเห็นได้ชัดว่ามีความแตกต่างกันมากระหว่างเด็กสองกลุ่มนี้

สเตรสเซอร์ (Strasser. 1996 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการเล่น ภาษา และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ที่กระบะทรายของเด็กก่อนประถมศึกษา โดยใช้เวลา 3 เดือน โดยมีจุดประสงค์ว่า ผู้เล่นเป็นใคร เล่นอย่างไร เกิดปฏิสัมพันธ์อย่างไรบ้าง ด้านภาษา วัสดุอุปกรณ์ การร่วมมือกันในการแก้ปัญหาเมื่อเกิดกรณีขัดแย้ง ตามทฤษฎีของ เพียเจท์ (Piaget) โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ การสังเกตเด็กทั้งชั้น ในขณะที่เล่นกระบะทรายอย่างอิสระ กับศึกษารายกรณีเด็กจำนวน 3 คน ซึ่งดูพัฒนาการ และความถี่ในการเล่นกระบะทราย โดยการบันทึกเทปวีดีโอ และการสังเกต พร้อมกับการจดบันทึก ผลการวิจัยพบว่า กระบะทรายเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่ามาก การเล่นกระบะทรายของเด็กสามารถปรับใช้กับการเล่นแบบอื่นได้ เช่น การเล่นบทบาทสมมติ ทำให้เด็กที่มีความแตกต่างกันระหว่างเด็กที่ชอบอยู่ตามลำพัง กับเด็กที่ชอบแสดงออก เด็กจะรู้จักปรับตัวในการเล่นร่วมกัน มีโอกาสได้แสดงออกและพัฒนาการทั้งทางด้านภาษา และความคิดเห็นของตน ตลอดจนช่วยลดปัญหาความขัดแย้งในการอยู่ร่วมกันได้ ทำให้เกิดประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ มีรูปแบบในการเล่นที่หลากหลาย ทำให้ผลของการจัดกิจกรรมประสบความสำเร็จ

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเล่นจะเห็นว่า ประสบการณ์การเล่นที่เปิดโอกาสให้เด็กได้สัมผัสกับวัตถุโดยวิธีสำรวจ ค้นคว้า ทดลองด้วยตนเองอย่างอิสระ จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ในการสังเกต เปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ อันเป็นองค์ประกอบสำคัญในการส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะเป็นการเพิ่มพูนสติปัญญาของเด็กได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่า การจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทราย จะมีผลต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษา หรือไม่เพียงใด

สมมติฐานในการวิจัย

ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทราย สูงกว่าเด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทราย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การดำเนินการทดลอง
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 5 - 7 ปี มีระดับการได้ยิน 90 เดซิเบล ขึ้นไป กำลังศึกษาอยู่ในระดับก่อนประถมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดกองการศึกษาเพื่อคนพิการ กรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนเศรษฐเสถียร กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. จัณฉลากโรงเรียนในสังกัดกองการศึกษาเพื่อคนพิการ ในกรุงเทพมหานคร ที่เปิดสอนนักเรียน ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในระดับก่อนประถมศึกษา ปีการศึกษา 2540 จำนวน 1 โรงเรียน จาก 2 โรงเรียน คือ โรงเรียนเศรษฐเสถียร และโรงเรียน สโตนศึกษาทุ่งมหาเมฆ ได้โรงเรียนเศรษฐเสถียร

2. จัณฉลากนักเรียนที่อยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 เพื่อแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน เท่า ๆ กัน ต่อจากนั้นจัณฉลากอีกครั้งหนึ่งเพื่อกำหนดว่า กลุ่มใดจะเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มใดจะเป็นกลุ่มควบคุม โดยแต่ละกลุ่มจะได้รับการจัดกิจกรรม ดังนี้

- 2.1 กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการ เล่นน้ำ - ทRAY จำนวน 10 คน

- 2.2 กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบปกติ ที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทRAY จำนวน 10 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์
2. รายการสื่อ เพื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการ
เล่นน้ำ - ทRAY

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์
ดำเนินการดังนี้
 - 1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัย ดังนี้
 - 1.1.1 ศึกษาแนวทางการจัด และประเมินความพร้อมในการเรียนของเด็ก
ระดับก่อนประถมศึกษา (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2532 : 839 -911)
 - 1.1.2 ศึกษาแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ของสำนักงาน
คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เพื่อกำหนดขอบเขตในการสร้างแบบทดสอบ
วัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์
 - 1.1.3 ศึกษาแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ของ
รัชนี้ สมประชา (2533), บุญประจักษ์ วงษ์มงคล (2536) และจันทนา ดีผึ้งตน (2536)
 - 1.2 ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบเชิงรูปภาพวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์
ให้ครอบคลุมเนื้อหาที่จะใช้ทดสอบเด็ก แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก
ให้ นักเรียนกากบาท (X) ทับคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ข้อสอบทั้งหมดประกอบด้วย
ทักษะการสังเกต และจำแนก ทักษะการเปรียบเทียบ จำนวนทั้งหมด 64 ข้อ โดยมีเนื้อหา
เกี่ยวกับ
 - 1.2.1 ทักษะการสังเกตและจำแนก
 - 1.2.1.1 สังเกตและจำแนกความเหมือน
 - 1.2.1.2 สังเกตและจำแนกความแตกต่าง
 - 1.2.1.3 สังเกตและจำแนกสิ่งที่ผิดไปจากความเป็นจริง
 - 1.2.1.4 สังเกตและจำแนกสิ่งที่สัมพันธ์กัน
 - 1.2.2 ทักษะการเปรียบเทียบ
 - 1.2.2.1 เปรียบเทียบขนาดและรูปร่าง

ใหญ่	-	เล็ก
อ้วน	-	ผอม
หนา	-	บาง

สูง - ต่ำ (เตี้ย)
สั้น - ยาว

1.2.2.2 เปรียบเทียบตำแหน่ง

ใกล้ - ไกล
ใน - นอก
บน - ล่าง (ใต้)
หน้า - หลัง

1.2.2.3 เปรียบเทียบน้ำหนัก

หนัก - เบา

1.2.2.4 เปรียบเทียบจำนวน

มาก - น้อย

1.2.2.5 เปรียบเทียบปริมาณ

มาก - น้อย

1.3 หากคุณภาพเครื่องมือวัดมีความเที่ยงตรงหรือไม่ เพียงไร โดยนำแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ และคู่มือการใช้แบบทดสอบเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาโท โดยมี ศาสตราจารย์ ศรียา นิยมธรรม เป็นประธาน พร้อมด้วยผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีความรู้ความชำนาญด้านการเตรียมความพร้อมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับก่อนประถมศึกษา จำนวน 3 ท่าน (รายนามปรากฏในภาคผนวก ค) เพื่อตรวจแก้ไขข้อบกพร่อง และให้คำแนะนำ เพื่อให้แบบทดสอบมีความเหมาะสมกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

1.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบและคู่มือการใช้ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ และผู้เชี่ยวชาญ

1.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ที่มีใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน

1.6 นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ โดยตรวจนับคะแนน ข้อที่ถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน นำผลมาวิเคราะห์หาค่าระดับความยากง่าย (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ โดยใช้เทคนิค 50% กลุ่มเก่ง กลุ่มอ่อน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 210)

1.7 เลือกแบบทดสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ คือมีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .40 - .75 และมีค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จำนวน 32 ข้อ โดยมีเนื้อหาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้

1.8 นำแบบทดสอบที่ได้ ไปทดสอบอีกครั้งหนึ่ง กับ นักเรียนโรงเรียนเศรษฐเสถียร ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ที่มีใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน นำคะแนนที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (KR - 20) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 198) ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .84

2. รายการสื่อ เพื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ - ทราย

2.1 ศึกษาแผนการจัดประสบการณ์ ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

2.2 ศึกษาหลักการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ - ทราย พร้อมทั้งการจัด สภาพแวดล้อมให้เหมาะสม เพื่อเอื้อให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เกิดความรู้สึก อิสระในขณะปฏิบัติกิจกรรมการเล่นน้ำ - ทราย

2.3 ศึกษาสื่อประเภทต่าง ๆ ที่สามารถนำมาจัดในกิจกรรมการเล่นน้ำ - ทราย

2.4 เลือกสื่อ - อุปกรณ์ ให้เหมาะสมกับหน่วยการเรียนรู้ และจำนวนเด็ก

2.5 จัดทำรายการสื่อ เพื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ - ทราย เสนอต่อ คณะกรรมการควบคุมปริญญาโท โดยมี ศาสตราจารย์ ศรียา นิยมธรรม เป็นประธาน พร้อมด้วยผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีความรู้ความชำนาญด้านการเตรียมความพร้อมของเด็กที่มีความ บกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษา จำนวน 3 ท่าน (รายนามดังปรากฏใน ภาคผนวก ค) เพื่อตรวจแก้ไขข้อบกพร่อง และพิจารณาความเหมาะสม

2.6 ปรับปรุงแก้ไขรายการสื่อ ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ และ ผู้เชี่ยวชาญ

การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการทดลองแบบ Randomized Control - Group Posttest - Only Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 252) ดังตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	-	X	T
CR	-	-X	T

- เมื่อ ER แทน กลุ่มทดลอง ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่าง
 CR แทน กลุ่มควบคุม ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่าง
 T แทน การทดสอบหลังการทดลองด้วยแบบทดสอบวัดความพร้อมทาง
 คณิตศาสตร์
- X แทน การจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทราย
 -X แทน การจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทราย

วิธีดำเนินการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ ดำเนินการในระหว่างสัปดาห์ที่ 10 ถึง สัปดาห์ที่ 18 ของภาคเรียน
 ที่ 1 ปีการศึกษา 2540 ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเอง ทั้ง 2 กลุ่ม แต่ละกลุ่มได้รับ
 การทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที รวม 40 ครั้ง โดยมีลำดับ
 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์การทดลอง และขั้นตอนการดำเนินงาน ตามแบบการจัด
 กิจกรรมกลางแจ้ง แก่ครูประจำชั้นของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบ เพื่อขอความร่วมมือ
 ในการปฏิบัติกิจกรรมให้บรรลุเป้าหมาย
2. สร้างความคุ้นเคยกับกลุ่มตัวอย่าง เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์
3. ดำเนินการทดลองโดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเองทั้งสองกลุ่ม

3.1 กลุ่มทดลอง

ผู้วิจัยรับเด็กที่เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 10 คน จากครูประจำชั้นมายัง
 สนามเด็กเล่น โดยชี้แจงและแนะนำเครื่องเล่นสนาม ได้แก่ ชิงช้า ม้าโยก ถ้ำลอด ไม้สั่น
 ราวได้ ที่เล่นน้ำ - ทราย มีจำนวนจำกัด จึงแบ่งเด็กออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน
 ผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันเล่น ดังนี้

- | | | |
|------------|--|-------------|
| กลุ่มที่ 1 | เล่นน้ำ - ทราย และอุปกรณ์ประกอบการเล่นน้ำ - ทราย | 15 นาทีแรก |
| | เล่นอุปกรณ์เครื่องเล่นสนามตามปกติ | 15 นาทีหลัง |
| กลุ่มที่ 2 | เล่นอุปกรณ์เครื่องเล่นสนามตามปกติ | 15 นาทีแรก |
| | เล่นน้ำ - ทราย และอุปกรณ์ประกอบการเล่นน้ำ - ทราย | 15 นาทีหลัง |

ในขณะที่เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งอย่างอิสระ โดยมีผู้วิจัยเป็นเพียงผู้สังเกต
 และดูแลความปลอดภัย ในขณะที่เด็กเล่น บางครั้งเด็กเล่นอุปกรณ์ไม่ครบ ผู้วิจัยต้อง
 คอยกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิดที่จะนำอุปกรณ์ที่มีอยู่รอบ ๆ ตัว มาใช้ประกอบการเล่นให้ได้
 มากที่สุด เมื่อหมดเวลา ผู้วิจัยและเด็กช่วยกันเก็บอุปกรณ์เข้าที่ ก่อนที่จะไปล้างมือ
 เข้าห้องน้ำ แล้วนำกลับไปส่งคืนให้ครูประจำชั้น

3.2 กลุ่มควบคุม

ผู้วิจัยรับเด็กที่เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 10 คน จากครูประจำชั้นมายังสนามเด็กเล่น โดยชี้แจงและแนะนำเครื่องเล่นสนามตามปกติ ได้แก่ ชิงช้า ม้าโยก ถ้ำลอด ไม้สั่น ราวไต่ ในขณะที่เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งอย่างอิสระ โดยมีผู้วิจัยเป็นเพียงผู้สังเกต และดูแลความปลอดภัย เมื่อหมดเวลา ผู้วิจัยและเด็กช่วยกันเก็บอุปกรณ์เข้าที่ ก่อนที่จะ ไปล้างมือ เข้าห้องน้ำ แล้วนำกลับไปส่งคืนให้ครูประจำชั้น

การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองในช่วงกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง ซึ่งอยู่ในระหว่างเวลา 10.00 - 11.00 น. โดยแบ่งเวลาออกเป็น 2 ช่วง เพื่อให้เด็กในกลุ่มทดลอง และในกลุ่มควบคุม ได้ผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันเล่น ดังตาราง 2

ตาราง 2 การดำเนินการทดลอง

วัน	เวลา	กลุ่ม	กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ
สัปดาห์ที่ 1				
จันทร์	10.00 - 10.30 น.	ทดลอง	การเล่นกลางแจ้ง	ผู้วิจัย
		ควบคุม	แบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY	ครูประจำชั้น
	10.30 - 11.00 น.	ทดลอง	เกมการศึกษา	ครูประจำชั้น
		ควบคุม	การเล่นกลางแจ้งแบบปกติ	ผู้วิจัย
อังคาร	10.00 - 10.30 น.	ทดลอง	เกมการศึกษา	ครูประจำชั้น
		ควบคุม	การเล่นกลางแจ้งแบบปกติ	ผู้วิจัย
	10.30 - 11.00 น.	ทดลอง	การเล่นกลางแจ้ง	ผู้วิจัย
		ควบคุม	แบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY	ครูประจำชั้น
พุธ	10.00 - 10.30 น.	ทดลอง	การเล่นกลางแจ้ง	ผู้วิจัย
		ควบคุม	แบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY	ครูประจำชั้น
	10.30 - 11.00 น.	ทดลอง	เกมการศึกษา	ครูประจำชั้น
		ควบคุม	การเล่นกลางแจ้งแบบปกติ	ผู้วิจัย

ตาราง 2 (ต่อ)

วัน	เวลา	กลุ่ม	กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ
พฤหัสบดี	10.00 - 10.30 น.	ทดลอง	เกมการศึกษา	ครูประจำชั้น
		ควบคุม	การเล่นกลางแจ้งแบบปกติ	ผู้วิจัย
	10.30 - 11.00 น.	ทดลอง	การเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทราย	ผู้วิจัย
		ควบคุม	เกมการศึกษา	ครูประจำชั้น
ศุกร์	10.00 - 10.30 น.	ทดลอง	การเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทราย	ผู้วิจัย
		ควบคุม	เกมการศึกษา	ครูประจำชั้น
	10.30 - -11.00 น.	ทดลอง	เกมการศึกษา	ครูประจำชั้น
		ควบคุม	การเล่นกลางแจ้งแบบปกติ	ผู้วิจัย
สัปดาห์ที่ 2				
จันทร์	10.00 - 10.30 น.	ทดลอง	เกมการศึกษา	ครูประจำชั้น
		ควบคุม	การเล่นกลางแจ้งแบบปกติ	ผู้วิจัย
	10.30 - 11.00 น.	ทดลอง	การเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทราย	ผู้วิจัย
		ควบคุม	เกมการศึกษา	ครูประจำชั้น
อังคาร	10.00 - 10.30 น.	ทดลอง	การเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทราย	ผู้วิจัย
		ควบคุม	เกมการศึกษา	ครูประจำชั้น
	10.30 - 11.00 น.	ทดลอง	เกมการศึกษา	ครูประจำชั้น
		ควบคุม	การเล่นกลางแจ้งแบบปกติ	ผู้วิจัย

ตาราง 2 (ต่อ)

วัน	เวลา	กลุ่ม	กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ
พุธ	10.00 - 10.30 น.	ทดลอง	เกมการศึกษา	ครูประจำชั้น
		ควบคุม	การเล่นกลางแจ้งแบบปกติ	ผู้วิจัย
	10.30 - 11.00 น.	ทดลอง	การเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทราย	ผู้วิจัย
		ควบคุม	เกมการศึกษา	ครูประจำชั้น
พฤหัสบดี	10.00 - 10.30 น.	ทดลอง	การเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทราย	ผู้วิจัย
		ควบคุม	เกมการศึกษา	ครูประจำชั้น
	10.30 - 11.00 น.	ทดลอง	เกมการศึกษา	ครูประจำชั้น
		ควบคุม	การเล่นกลางแจ้งแบบปกติ	ผู้วิจัย
ศุกร์	10.00 - 10.30 น.	ทดลอง	เกมการศึกษา	ครูประจำชั้น
		ควบคุม	การเล่นกลางแจ้งแบบปกติ	ผู้วิจัย
	10.30 - 11.00 น.	ทดลอง	การเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทราย	ผู้วิจัย
		ควบคุม	เกมการศึกษา	ครูประจำชั้น

สัปดาห์ที่ 3 - 8 ดำเนินการทดลองสลับเวลาต่อจากสัปดาห์ที่ 1 - 2 จนถึงสัปดาห์ที่ 8

4. เมื่อทดลองครบ 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์
หลังการทดลองด้วยแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์

5. ตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนด

6. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุม มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

1.1 การหาค่าความยากง่าย (p) ใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 210)

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

เมื่อ p แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
 R แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูก
 N แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นทั้งหมด

1.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบโดยใช้เทคนิค 50% กลุ่มเก่ง กลุ่มอ่อน ใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 211)

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

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

1.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้สูตร KR - 20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 198)

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

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 n แทน จำนวนข้อในแบบทดสอบ
 p แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
 q แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ
 S_r^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 สถิติพื้นฐาน

2.1.1 การหาค่าเฉลี่ยของคะแนน ใช้สูตร (ล้วน สายยศ และ
อังคณา สายยศ. 2538 : 73)

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

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

2.1.2 การหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ใช้สูตร (ล้วน สายยศ
และอังคณา สายยศ. 2538 : 79)

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

เมื่อ S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 $(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

2.2 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความพร้อมทางคณิตศาสตร์ระหว่าง
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การทดสอบของแมน - วิทนี ยู (Mann - Whitney U
Test) (ระวีวรรณ พันธุ์พานิช. 2541 : 333 - 337)

กรณี $n_1 \geq$ และ $n_2 \geq 9$ คำนวณค่า U จาก

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum R_2$$

เมื่อ	n_1	แทน จำนวนตัวอย่างที่สุ่มมาจากประชากรที่ 1
	n_2	แทน จำนวนตัวอย่างที่สุ่มมาจากประชากรที่ 2
	$\sum R_1$	แทน ผลรวมของอันดับของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$\sum R_2$	แทน ผลรวมของอันดับของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ 2

เมื่อหาค่า U_1 และ U_2 ได้แล้ว นำค่า U ที่น้อยกว่าไปคำนวณหาค่า Z_u

จากสูตร

$$Z_u = \frac{U - n_1 n_2 / 2}{\sqrt{[n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1) / 12]}}$$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากสิ้นสุดการทดลองแล้ว ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล และแปลผลการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY กับแบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทRAY

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง และการแปลความหมายจากการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย
S	แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
Z_c	แทน ค่าสถิติ U ใน Mann - Whitney U - Test ที่มีจำนวนนักเรียน ≥ 9
$\sum R_1$	แทน ผลรวมของอันดับของข้อมูลจากกลุ่มทดลอง
$\sum R_2$	แทน ผลรวมของอันดับของข้อมูลจากกลุ่มควบคุม
$**$	แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
กลุ่มทดลอง (1)	แทน เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY
กลุ่มควบคุม (2)	แทน เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทRAY

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการเปรียบเทียบความแตกต่างของความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งแบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY กับแบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทRAY ซึ่งได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษา ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY กับแบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทRAY หลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S	$\sum R$	U	Z_u
กลุ่มควบคุม (1)	10	27.0	2.749	57.5	97.5	
						3.59 **
กลุ่มทดลอง (2)	10	17.2	3.910	152.5	2.5	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าวิกฤตของ Z_u มีค่า = 2.33

จากตาราง 3 พบว่า กลุ่มทดลองซึ่งเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษา ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY กับกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษา ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทRAY มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษา ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งแบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY จะมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษา ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งแบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทRAY

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ -ทราย ที่มีต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับก่อนประถมศึกษา อันเป็นแนวทางให้ครู ศึกษานิเทศก์ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาพิเศษได้เห็นถึงความสำคัญ และประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทราย เพื่อส่งเสริมความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูงต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ระหว่างเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษา ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทราย กับ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษา ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทราย

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทราย สูงกว่า เด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งแบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทราย

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 5 - 7 ปี มีระดับการได้ยิน 90 เดซิเบล ขึ้นไป กำลังศึกษาอยู่ในระดับก่อนประถมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดกองการศึกษาเพื่อคนพิการ กรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนเศรษฐเสถียร กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียน ที่ 1 ปีการศึกษา 2540 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. จัปฉลากโรงเรียนในสังกัดกองการศึกษาเพื่อคนพิการ ในกรุงเทพมหานคร ที่เปิดสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในระดับก่อนประถมศึกษา ปีการศึกษา 2540 จำนวน 1 โรงเรียน จาก 2 โรงเรียน คือ โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ และ โรงเรียนเศรษฐเสถียร ได้โรงเรียนเศรษฐเสถียร

2. จัปฉลากนักเรียนที่อยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน เท่า ๆ กัน ต่อจากนั้นจัปฉลากอีกครั้งหนึ่ง เพื่อกำหนดว่ากลุ่มใดจะเป็นกลุ่มทดลอง และ กลุ่มใดจะเป็นกลุ่มควบคุม โดยแต่ละกลุ่มจะได้รับการจัดกิจกรรม ดังนี้

2.1 กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการ เล่นน้ำ - ทRAY จำนวน 10 คน

2.2 กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบปกติ ที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทRAY จำนวน 10 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และนำแบบ ทดสอบไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีการของ คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) คำนวณจากสูตร KR - 20 ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .84 ดังแสดงในตารางที่ 6 ภาคผนวก ข

2. สื่ออุปกรณ์ประกอบ ในการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่น น้ำ - ทRAY

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการในระหว่างสัปดาห์ที่ 10 ถึง สัปดาห์ที่ 18 ของภาคเรียน ที่ 1 ปีการศึกษา 2540 ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองเองทั้ง 2 กลุ่ม แต่ละกลุ่มได้รับการ ทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที รวมทั้งสิ้น 40 ครั้ง โดย

กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมกลางแจ้งตามปกติ ซึ่งได้แก่ ชิงช้า ม้าโยก ถ้ำลอด ไม้สั่น ราวไต่ และเสริมด้วยการเล่นน้ำ - ทRAY พร้อมอุปกรณ์ประกอบ การ เล่นน้ำ - ทRAY

กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งแบบปกติ ซึ่งได้แก่ ชิงช้า ม้าโยก ถ้ำลอด ไม้สั่น ราวไต่

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการ ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความพร้อมทางคณิตศาสตร์ระหว่าง

กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สูตรการทดสอบของ แมน - วิทนี ยู (Mann-Whitney U Test)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทRAY อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษา ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทRAY ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY สามารถพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับก่อนประถมศึกษาได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องมาจาก

1. การจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY เป็นกิจกรรมการเล่นที่ผู้วิจัยได้จัดให้มีอุปกรณ์ประกอบการเล่น เช่น ขวดพลาสติก กระป๋องพลาสติก พลาสติก ที่ดักทราย กรวยพลาสติก ถ้วยและจานพลาสติกขนาดต่าง ๆ ดาซัง ฟองน้ำขนาดและรูปร่างต่าง ๆ กัน ตุ๊กตาจำลองขนาดต่าง ๆ ตัวพิมพ์ทรายรูปทรงต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งในขณะที่เด็กเล่นดักดวง เท หรือผสมน้ำลงในทราย เด็กจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับปริมาณ น้ำหนัก อีกทั้งยังช่วยเพิ่มพูนทักษะในการใช้มือ และตา (รัชณี สมประชา. 2533 : 55) อันเอื้อต่อทักษะในการสังเกต จำแนก และการเปรียบเทียบ อีกทั้งเด็กจะได้เรียนรู้ด้วยตนเองว่า น้ำเป็นของเหลว ของไหล ย่อมไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำเสมอ และมีรูปร่างไปตามภาชนะที่ห่อหุ้มรวมทั้ง ได้เรียนรู้เรื่องการจม การลอยของวัตถุด้วย (รักลูก. 2532 : 137) นอกจากนี้

การเล่นน้ำ - ทRAY ยังเป็นการเล่นโดยอิสระ เปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง เด็กแต่ละคนสามารถแสดงออกในลักษณะต่าง ๆ กัน โดยไม่มีความรู้สึกว่าจะตนเองถูกบังคับ ซึ่งสอดคล้องกับ รัชนี สมประชา (2533 : 55) ที่ว่า การให้เด็กได้มีโอกาสเลือกทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตัวเด็กเอง โดยไม่มีการเร่งรัดเวลาในการทำกิจกรรม จะช่วยให้เด็กได้มีโอกาสสำรวจ และริเริ่มทำกิจกรรมด้วยตัวเด็กเอง จะส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับความเชื่อของ ดิวอี้ (Dewey) ที่เชื่อว่า การเรียนรู้ นั้น จะเกิดขึ้นได้ด้วยการกระทำ การที่เด็กได้ลงมือกระทำนี้เอง ทำให้เด็กเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ และสอดคล้องกับแนวทางในการส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเน้นให้เด็กได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตัวเอง ได้ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ให้เคยชินต่อการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีอิสระในการคิด และให้ค้นคว้าหาเหตุผลด้วยตนเอง (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2532 : 620)

2. ธรรมชาติของเด็กในวัยช่วงก่อนประถมศึกษา เป็นวัยที่กำลังให้ความสนใจ ชอบอิสระ อยากเป็นตัวของตัวเอง มีความอยากรู้อยากเห็นในสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว ชอบการเคลื่อนไหว ไม่ชอบอยู่นิ่ง ชอบสำรวจค้นคว้าและลงมือกระทำด้วยตนเอง เป็นวัยที่พร้อมจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว กิจกรรมที่ช่วยสนองความต้องการตามธรรมชาติของวัยนี้ คือ กิจกรรมการเล่น (ภรณ์ คุรุรัตน์. 2535 : 2) กิจกรรมการเล่นกลางแจ้งแบบมีการเล่น น้ำ - ทRAY จึงเป็นกิจกรรมการเล่นประเภทหนึ่งที่ยช่วยตอบสนองความต้องการทางธรรมชาติของเด็กวัยนี้ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่จัดให้เป็นสิ่งที่หาได้ง่ายในทุกท้องถิ่น ทำจากวัสดุที่อยู่ใกล้ตัวเด็ก ซึ่งเด็กรู้จักและคุ้นเคยมาก่อน โดยเฉพาะน้ำ และทราย เป็นของเล่นที่เกิดจากธรรมชาติ ซึ่งตรงกับแนวคิดของ โฟรเบล (Frobel) ที่เชื่อว่า การส่งเสริมพัฒนาการตามธรรมชาติของเด็กให้เกิดความคิดอย่างเสรี ได้จากการใช้กิจกรรมการเล่น เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเด็ก (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2536 : 2)

3. เนื่องจากพื้นที่ในบริเวณโรงเรียน และอุปกรณ์การเล่นน้ำ - ทRAY มีจำนวนจำกัด ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY จึงแบ่งเด็กกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม ผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันเล่นกลุ่มละ 15 นาที ทำให้เด็กมีการปฏิสัมพันธ์ต่อกัน รู้จักกฎระเบียบ และกติกาการเล่น เช่น ต้องสวมเสื้อกันเปื้อนก่อนการเล่นน้ำ - ทRAY ทุกครั้ง และเมื่อเล่นเสร็จต้องถอดผ้ากันเปื้อน ส่งต่อให้เพื่อนที่เข้ามาผลัดเปลี่ยนให้เรียบร้อย ในขณะที่เล่นก็รู้จักการเอื้อเฟื้อแบ่งปันสิ่งของซึ่งกันและกัน รู้จักการรอคอยในการใช้อุปกรณ์ต่อจากเพื่อน ทำให้เด็กเกิดการรับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น ซึ่งส่งผลต่อพัฒนาการทางสังคมของเด็กก้าวหน้าขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้

1. การเล่นน้ำ - ทRAY เป็นกิจกรรมใหม่สำหรับเด็กกลุ่มทดลอง เป็นประสบการณ์ที่น่าตื่นเต้น ไร้ใจ เด็กเคยเล่นกิจกรรมกลางแจ้ง แบบปกติที่มีเครื่องเล่นสนามกันมาแล้ว ทำให้เด็กเกิดความจำใจ และเคยชินกับกิจกรรมจนไม่เป็นที่ดึงดูดใจ ให้เกิดความตื่นเต้นที่จะเล่นเครื่องเล่นสนาม เท่ากับกิจกรรมกลางแจ้งที่มีการเล่นน้ำ - ทRAY จึงมีผลกระทบต่อการเล่นโดยทำให้บรรยากาศในการเล่นของกลุ่มควบคุมขาดความกระตือรือร้นไร้ใจ และขาดความสนุกสนานกว่ากลุ่มทดลอง ซึ่งมีอุปกรณ์แปลกใหม่ที่เด็กไม่เคยเล่นมาก่อน เด็กจึงตื่นเต้น พอใจ และสนใจ พร้อมกับมีความสนุกสนานที่จะเล่นมากกว่า

2. เนื่องจากเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จะมีพัฒนาการทางภาษาที่ล่าช้ากว่าเด็กปกติ ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการติดต่อสื่อสาร ดังนั้นการดำเนินการทดสอบจึงควรทดสอบกับเด็กเป็นกลุ่มย่อย หรือรายบุคคล เพื่อให้ผลของการทดสอบเกิดความสมบูรณ์ และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ถ้าทดสอบกับเด็กกลุ่มใหญ่การดูแลอาจจะทำได้ไม่ทั่วถึง

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อไป

1. เนื่องจากการทำวิจัยครั้งนี้ทดสอบกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร เท่านั้น จึงทำให้กลุ่มประชากรมีจำนวนน้อย ดังนั้นควรศึกษาเปรียบเทียบกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษาตามจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศ เพื่อให้ทราบว่าการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งแบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY ส่งผลต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กแตกต่างกันหรือไม่ เพียงใด

2. ควรเปลี่ยนแบบแผนการทดลองจากแบบ Randomized Control - Group Posttest - Only Design เป็นแบบ Randomized Control - Group Pretest - Posttest Design เพื่อทดสอบความสามารถพื้นฐานของเด็กก่อนการทดลอง และนำมาเปรียบเทียบกับผลการทดสอบหลังการทดลอง เพื่อทราบความสามารถที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

3. ควรมีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ - ทRAY ในที่ร่ม เนื่องจากสามารถจัดหาวัสดุอุปกรณ์ประกอบการเล่นได้ง่าย สะดวกในการดูแลรักษา และประหยัดค่าใช้จ่าย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- การประถมศึกษากรุงเทพมหานคร, สำนักงาน. รายงานการวิจัยการทดลองเรียนร่วมสำหรับเด็กพิเศษในโรงเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2529.
- เกษลดา มานะจุติ. สื่อการเรียนและเครื่องเล่นของเด็กก่อนวัยเรียน. เชียงใหม่ : สหวิทยาลัยล้านนา วิทยาลัยครูเชียงใหม่, 2529.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2536.
- จรัสศรี คำใส. ผลของการจัดประสบการณ์การเล่นตามมุมช่างไม้ที่มีต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษา. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- จันทนา ดีพิงตน. ผลของการจัดประสบการณ์การเล่นพื้นบ้านของไทย และการเล่นทั่วไปที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความสามารถทางด้านสติปัญญาต่างกัน. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.
- ฉวีวรรณ กินาวงศ์. การศึกษาเด็ก. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2533.
- จันทนา ภาคบงกช. สอนให้คิด : โมเดลการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- ชุลีกร สิงห์น้อย. ความสามารถด้านการอนุรักษ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ - เล่นทราย. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. จิตวิทยาเด็กปกติ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน, 2535.
- ทิพย์สุดา นิลสินธ์พ. "กิจกรรมการฝึกความพร้อมทางการเรียนด้านสติปัญญาสำหรับเด็กวัย 3 - 6 ปี," ใน เข้าใจเด็กก่อนวัยเรียน. หน้า 53. ชมรมไทย - อีสราเอล, 2523.
- ทัศนาก้าวพลอย. การผ่อนคลายการยึดตนเองเป็นศูนย์กลางของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย ในกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- นพพร พานิชสุข. "นักเรียนจะเรียนคณิตศาสตร์เก่งได้อย่างไร," มิตรครู. 22 (2) : 21 - 22 ; มกราคม 2522.

- นิรมล ชยุตสาหกิจ. “ทฤษฎีการเล่นเพื่อพัฒนาทารกทางสติปัญญา,” ใน การละเล่นและ
เครื่องเล่นเพื่อพัฒนาเด็ก. หน้า 1 - 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2524.
- บุญไท เจริญผล. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทาง
คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- บุญประจักษ์ วงษ์มงคล. การศึกษาผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบ
อาหารและการจัดประสบการณ์แบบทั่วไปที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ
เด็กปฐมวัยที่มีความสามารถทางสติปัญญาแตกต่างกัน. ปรินิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.
- ประไพจิตร เนติศักดิ์. การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา. ลำปาง : ภาควิชา
หลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูลำปาง, 2529.
- ประพัฒน์ ลักษณะพิสุทธิ์. เกมส์พลศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2532.
- ปรารธนา นาชัยสิทธิ์. “ทำไมจึงต้องสอนคณิตศาสตร์ในระดับอนุบาลศึกษา,” รวมบทความ
การเตรียมความพร้อมเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาลัย
ครูสวนดุสิต, 2525.
- ปิยะนุช ประจักษ์จิตต์. “สิ่งเร้า ความตั้งใจในการรับรู้และการเรียนรู้ในเด็กก่อนวัยเรียน,”
วารสารจิตวิทยาคลินิก. 14 (1) : 31 - 47 ; มิถุนายน 2526.
- ผดุง อารยะวิญญู. การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
บรรณกิจ, 2533.
- พัฒนา ชัชพงศ์. “การเล่นกลางแจ้ง,” ใน เอกสารประกอบการสัมมนา สื่อและกิจกรรม
สำหรับเด็กอนุบาล. กรุงเทพฯ : บริษัทเพาเวอร์พริ้นท์ จำกัด, 2534.
- พีระพงศ์ บุญศิริ และมาลี สุพงษ์. เกม. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2536.
- พูนพิศ อมาตยกุล และคนอื่น ๆ . สัณนิษฐานวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล, 2523.
- ภรณ์ คุรุรัตน์. การเล่นของเด็ก. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535.
- มาลี วรระทรัพย์. การศึกษาความสามารถในการสังเกตและจำแนกของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกม
การศึกษาด้วยวิธีต่างกัน. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- มუნน้ำ (นามแฝง) “ในรั้วโรงเรียน,” รักลูก. 7 (81) : 136 - 137 ; ตุลาคม 2532.
- เยาวพา เดชะคุปต์. กิจกรรมสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2528.
- ระวีวรรณ พันธุ์พานิช. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : อักษรไทย, 2541.

- รัชนี้ สมประชา. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์
การเล่นน้ำ - เล่นทราย. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ
 สุวีริยาสาส์น, 2538.
- วรรณิ์ โสมประยูร. "การอบรมเลี้ยงดูลูกให้เก่งคณิตศาสตร์," ใน การพัฒนาและส่งเสริมความ
เก่งของลูกรัก. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เจริญวิทย์การพิมพ์, 2530.
- ✓ ศรียา นิยมธรรม. การเรียนรู้ร่วมสำหรับเด็กปฐมวัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
 เลิศแอนดัลฟเฟลส, 2534.
- _____. ความบกพร่องทางการได้ยิน ผลกระทบทางจิตวิทยาการศึกษาและสังคม. พิมพ์
 ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไร่ไทยเฟลส, 2538.
- _____. พัฒนาการทางภาษาและการพูดของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน. กรุงเทพฯ :
 ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร, ม.ป.ป.
- ศรีสุดา ดัมภีร์ภัทร. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัย
ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะที่เน้นองค์ประกอบพื้นฐาน.
 ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
 2534. อัดสำเนา.
- ✓ สถาพร สุวัฒน์สุส, "การอบรมเลี้ยงดูเด็กพิเศษ," ใน เอกสารการสอนชุดวิชาพัฒนาเด็กและ
การเลี้ยงดู. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สหมิตร, 2530.
- สมใจ ทิพย์ชัยเมธา. ความพร้อมของเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูสวนดุสิต,
 2521.
- สุพิตร สมหาโต. กิจกรรมกลางแจ้ง. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532.
- สุโขทัยธรรมาริราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับปฐมวัยศึกษา
หน่วยที่ 1 - 7. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์, 2525.
- _____. เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมการสอนเด็กปฐมวัยศึกษาหน่วยที่ 6 - 10.
 พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : กราฟิคอาร์ต, 2526.
- _____. เอกสารการสอนชุดวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัยศึกษา
หน่วยที่ 1 - 7. กรุงเทพฯ : สหมิตร, 2527.
- _____. เอกสารการสอนชุดวิชาฝึกอบรมครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูเด็ก
ปฐมวัย หน่วยที่ 1 - 7. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาริราช, 2532.
- ✓ แสงจันทร์ คำเมือง. การอบรมเลี้ยงดูและการพัฒนาเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.
 กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูสวนดุสิต, ม.ป.ป.
- พรรษา นิลวิเชียร. ปฐมวัยศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2535.

- อารี รังสินนท์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- อุษา สังข์น้อย. การเปรียบเทียบพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ครูมีปัญหาในการจัดประสบการณ์แตกต่างกัน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- Bloom, B.S. Taxonomy of Education Objectives. New York : David Mckay, 1966.
- Carton, Duane Massey. "Preschool Intervention : Longitudinal Study," Dissertation Abstracts International. 1990.
- Chiang, L. "Developmental Differences in Children 's Use of Play Materials," (Playground. Portable Materials, Age Differences) Dissertation Abstracts International. 1985.
- Coombe, C.A. "Examining Water Play from a Constructivist Perspective," Dissertation Abstracts International. 1994.
- Ebeling, K.S. and S.A. Gelman, "Coordination of Size Standard by Young Children," in Child Development. 59 (4) : 888 - 896 ; August, 1988.
- Hurlock, E.B. Child Development. 6th ed. New York : McGraw - Hill, 1987.
- Purzycki, C.M. "Behaviors During Free Play of Abused and Non Abused Preschool Aged Children in a Preschool Setting," Dissertation Abstracts International. 1995.
- Rudolph, M and D.H. Cohen. Kindergarten and Early Schooling. New York : New Jersey ; Prentice Hall, Inc., 1984.
- Strasser, J.K. "Play Language and Social Interaction at the Sand Table in a Preschool Classroom," Dissertation Abstracts International. 1996.
- Wechsler, D. Manual of Wechsler Intellingence Scale for Children. New York : The Psychological Corporation, 1958.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- ตัวอย่างรายการสื่อ เพื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง
แบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY
- แบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์
- คู่มือแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์

ตัวอย่าง : รายการสื่อเพื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการ

เล่นน้ำ - ทRAY

สัปดาห์ที่ 1 วันจันทร์ หน่วยตัวเรา

กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<u>เครื่องเล่นสนาม</u>	<u>เครื่องเล่นสนาม</u>
1. ชิงช้า	1. ชิงช้า
2. ไม้สั่น	2. ไม้สั่น
3. ถ้ำลอด	3. ถ้ำลอด
4. ราวได้	4. ราวได้
5. ม้าโยก	5. ม้าโยก
6. ที่เล่นน้ำ - กระบะทราย *	
* <u>อุปกรณ์การเล่นน้ำ - ทRAY</u>	
1. บ้านจำลองพลาสติกขนาด รูปร่างต่าง ๆ กัน	1. ตุ๊กตาว่ายน้ำไซلان 3 ตัว
2. ตะกร้าพลาสติก 2 ใบ ขนาดเท่ากัน	2. ฟองน้ำรูปทรงเรขาคณิตขนาด ต่าง ๆ กัน
3. ตุ๊กตาสัตว์เลี้ยง 1 ชุด	3. ขวดน้ำพลาสติกขนาดต่างกัน
4. ตุ๊กตาคนจำลอง 3 ตัว	4. กรวยพลาสติกขนาดเล็ก - ใหญ่
5. ถังน้ำขนาดเล็ก - ใหญ่	5. ชั้นน้ำพลาสติก 2 ใบ ขนาดเท่ากัน
6. ต้นไม้จำลอง ขนาดรูปร่าง ต่าง ๆ กัน	6. เรือใบพลาสติก 2 ลำ
7. พลาสติกที่ตัดทRAY	7. สายยาง ขนาดต่าง ๆ กัน
8. ที่พิมพ์ทรายรูปทรงเรขาคณิต	8. ผ้าขนหนูผืนเล็ก 3 ผืน

หมายเหตุ : อุปกรณ์ที่ใช้เป็นประจำทุกวัน ได้แก่ อ่างน้ำ กระบะทราย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
เสื่อกันเปื้อนสำหรับเด็กกลุ่มทดลอง จำนวน 5 ตัว

วิธีเล่น ให้เด็กเล่นตามความสนใจ และตามจินตนาการของเด็ก

สัปดาห์ที่ 1 วันอังคาร หน่วยตัวเรา

กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<u>เครื่องเล่นสนาม</u>	<u>เครื่องเล่นสนาม</u>
1. ชิงช้า	1. ชิงช้า
2. ไม้สั่น	2. ไม้สั่น
3. ถ้ำลอด	3. ถ้ำลอด
4. ราวไต่	4. ราวไต่
5. ม้าโยก	5. ม้าโยก
6. ที่เล่นน้ำ - กระบะทราย *	
* <u>อุปกรณ์การเล่นน้ำ - ทราย</u>	
1. บ้านจำลองพลาสติกขนาด รูปร่างต่าง ๆ กัน	1. ตุ๊กตาว่ายน้ำไซلان 3 ตัว
2. ตะกร้าพลาสติก 2 ใบ ขนาดเท่ากัน	2. ฟองน้ำรูปทรงเรขาคณิตขนาด ต่าง ๆ กัน
3. ตุ๊กตาสัตว์เลี้ยง 1 ชุด	3. ขวดน้ำพลาสติกขนาดต่างกัน
4. ตุ๊กตาคอนจำลอง 3 ตัว	4. กรวยพลาสติก 2 ใบ
5. ถังน้ำ 2 ใบ	5. ชั้นน้ำพลาสติก 2 ใบ
6. ต้นไม้จำลอง ขนาดรูปร่าง ต่าง ๆ กัน	6. เรือใบพลาสติก 2 ลำ
7. พลับและที่ตักทราย	7. ผ้าขนหนูผืนเล็ก 3 ผืน
8. ที่พิมพ์ทรายรูปทรงเรขาคณิต	8. บัวรดน้ำ 2 ใบ

หมายเหตุ : อุปกรณ์ที่ใช้เป็นประจำทุกวัน ได้แก่ อ่างน้ำ กระบะทราย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
เสื่อกันเปื้อนสำหรับเด็กกลุ่มทดลอง จำนวน 5 ตัว

วิธีเล่น ให้เด็กเล่นตามความสนใจ และตามจินตนาการของเด็ก

สัปดาห์ที่ 1 วันพุธ หน่วยตัวเรา

กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง

กลุ่มทดลอง

เครื่องเล่นสนาม

1. ชิงช้า
2. ไม้สั่น
3. ถ้ำลอด
4. ราวไต่
5. ม้าโยก
6. ที่เล่นน้ำ - กระบะทราย *

กลุ่มควบคุม

เครื่องเล่นสนาม

1. ชิงช้า
2. ไม้สั่น
3. ถ้ำลอด
4. ราวไต่
5. ม้าโยก

* อุปกรณ์การเล่นน้ำ - ทราย

- | | |
|--|---|
| 1. บ้านจำลองพลาสติกขนาด
รูปร่างต่าง ๆ กัน | 1. ตุ๊กตาว่ายน้ำไหล่น้ำ 3 ตัว |
| 2. ตะกร้าพลาสติก 2 ใบ ขนาดเท่ากัน | 2. ฟองน้ำรูปทรงเรขาคณิตขนาด
ต่าง ๆ กัน |
| 3. ตุ๊กตาสัตว์เลี้ยง 1 ชุด | 3. ขวดน้ำพลาสติกขนาดต่างกัน |
| 4. ตุ๊กตาคอนจำลอง 3 ตัว | 4. กรวยพลาสติก 2 ใบ |
| 5. ถังน้ำ 2 ใบ | 5. ชันน้ำพลาสติก 2 ใบ |
| 6. ดินไม้จำลอง ขนาดรูปร่าง
ต่าง ๆ กัน | 6. เรือใบพลาสติก 2 ลำ |
| 7. พลั่วและที่ตักทราย | 7. ผ้าขนหนูผืนเล็ก 3 ผืน |
| 8. ที่พิมพ์ทรายรูปทรงเรขาคณิต | 8. เครื่องชั่งน้ำหนัก |

หมายเหตุ : อุปกรณ์ที่ใช้เป็นประจำทุกวัน ได้แก่ อ่างน้ำ กระบะทราย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
เสื่อกันเปื้อนสำหรับเด็กกลุ่มทดลอง จำนวน 5 ตัว

วิธีเล่น ให้เด็กเล่นตามความสนใจ และตามจินตนาการของเด็ก

สัปดาห์ที่ 1 วันพฤหัสบดี หน่วยตัวเรา

กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<u>เครื่องเล่นสนาม</u>	<u>เครื่องเล่นสนาม</u>
1. ชิงช้า	1. ชิงช้า
2. ไม้สั่น	2. ไม้สั่น
3. ถ้ำลอด	3. ถ้ำลอด
4. ราวได้	4. ราวได้
5. ม้าโยก	5. ม้าโยก
6. ที่เล่นน้ำ - กระบะทราย *	
* <u>อุปกรณ์การเล่นน้ำ - ทราย</u>	
1. บ้านจำลองพลาสติกขนาด รูปร่างต่าง ๆ กัน	1. ตุ๊กตาวัยน้ำไหลนาน 3 ตัว
2. ตะกร้าพลาสติก 2 ใบ ขนาดเท่ากัน	2. ฟองน้ำรูปทรงเรขาคณิตขนาด ต่าง ๆ กัน
3. ตุ๊กตาสัตว์เลี้ยง 1 ชุด	3. ขวดน้ำพลาสติกขนาดต่างกัน
4. ตุ๊กตาคอนจำลอง 3 ตัว	4. กรวยพลาสติก 2 ใบ
5. ถังน้ำ 2 ใบ	5. ชันน้ำพลาสติก 2 ใบ
6. ดินไม้จำลอง ขนาดรูปร่าง ต่าง ๆ กัน	6. เรือใบพลาสติก 2 ลำ
7. พลับและที่ตักทราย	7. ผ้าขนหนูผืนเล็ก 3 ผืน
8. ที่พิมพ์ทรายรูปทรงเรขาคณิต	8. กระป๋องเจาะรูในระดับต่าง ๆ กัน

หมายเหตุ : อุปกรณ์ที่ใช้เป็นประจำทุกวัน ได้แก่ อ่างน้ำ กระบะทราย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
เสื่อกันเปื้อนสำหรับเด็กกลุ่มทดลอง จำนวน 5 ตัว

วิธีเล่น ให้เด็กเล่นตามความสนใจ และตามจินตนาการของเด็ก

สัปดาห์ที่ 1 วันศุกร์ หน่วยตัวเรา

กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
<u>เครื่องเล่นสนาม</u>	<u>เครื่องเล่นสนาม</u>
1. ชิงช้า	1. ชิงช้า
2. ไม้สั่น	2. ไม้สั่น
3. ถ้ำลอด	3. ถ้ำลอด
4. ราวไต่	4. ราวไต่
5. ม้าโยก	5. ม้าโยก
6. ที่เล่นน้ำ - กระบะทราย *	
* <u>อุปกรณ์การเล่นน้ำ - ทราย</u>	
1. บ้านจำลองพลาสติกขนาด รูปร่างต่าง ๆ กัน	1. ดูกดาว่ายนน้ำไซลอน 3 ตัว
2. ตะกร้าพลาสติก 2 ใบ ขนาดเท่ากัน	2. ฟองน้ำรูปทรงเรขาคณิตขนาด ต่าง ๆ กัน
3. ดูกดาสัตว์เลื้อย 1 ชุด	3. ขวดน้ำพลาสติกขนาดต่างกัน
4. ดูกดาคนจำลอง 3 ตัว	4. กรวยพลาสติก 2 ใบ
5. ถังน้ำ 2 ใบ	5. แก้วน้ำพลาสติกขนาดต่างกัน
6. ต้นไม้จำลอง ขนาดรูปร่าง ต่าง ๆ กัน	6. บั้วรดน้ำ
7. พลั่วและที่ตักทราย	7. ผ้าขนหนูผืนเล็ก 3 ผืน
8. ที่พิมพ์ทรายรูปทรงเรขาคณิต	8. เครื่องชั่งน้ำหนัก

หมายเหตุ : อุปกรณ์ที่ใช้เป็นประจำทุกวัน ได้แก่ อ่างน้ำ กระบะทราย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
เสื่อกันเปื้อนสำหรับเด็กกลุ่มทดลอง จำนวน 5 ตัว

วิธีเล่น ให้เด็กเล่นตามความสนใจ และตามจินตนาการของเด็ก

แบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์

ชื่อ - สกุล

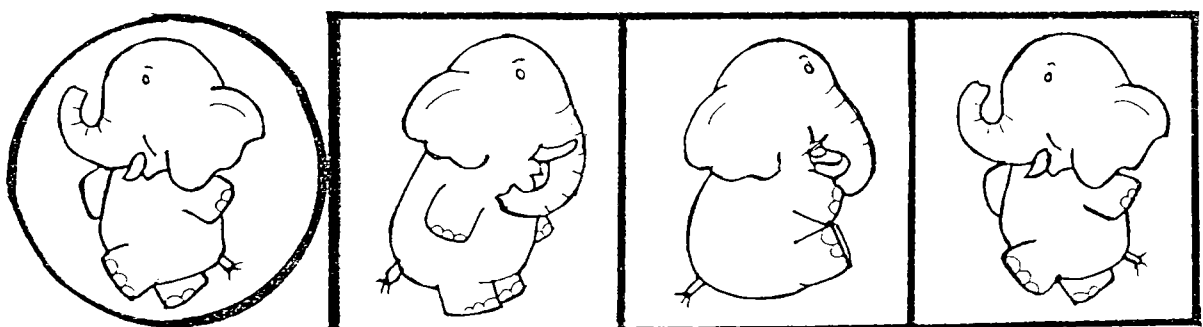
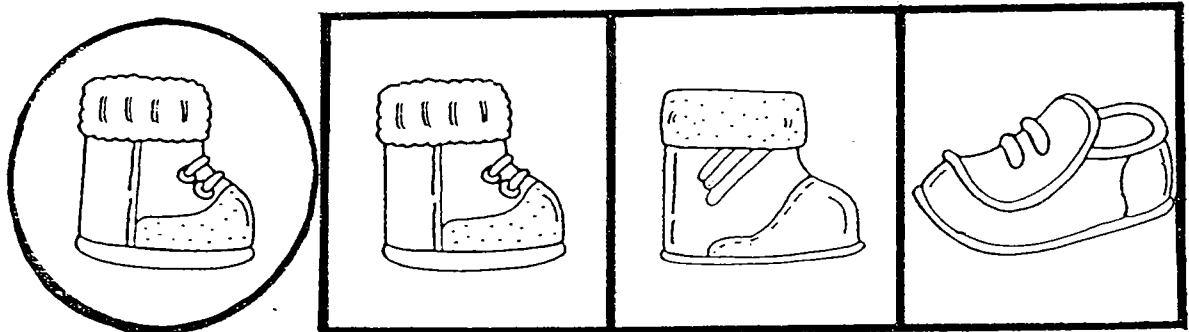
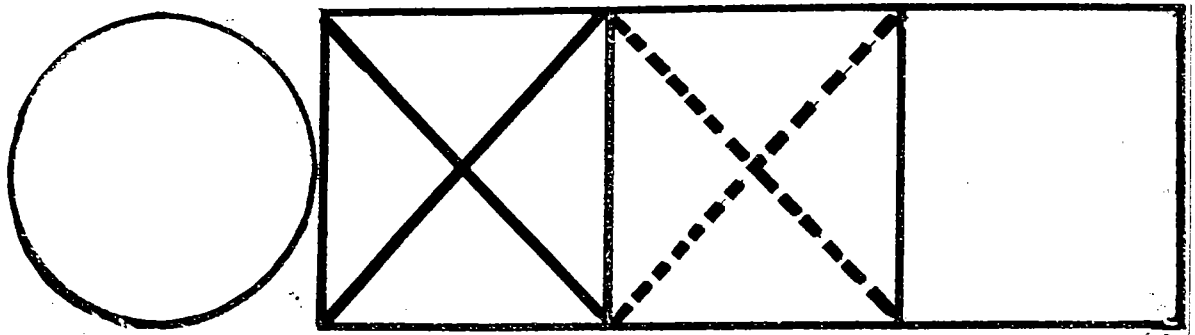
ชั้นอนุบาลปีที่ 1/..... ชื่อครูประจำชั้น

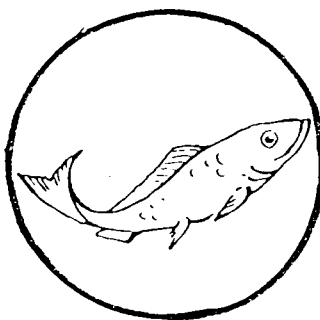
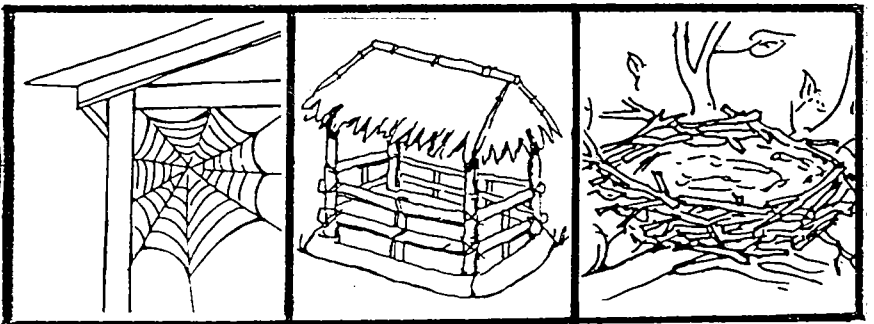
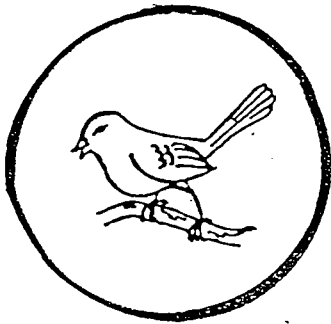
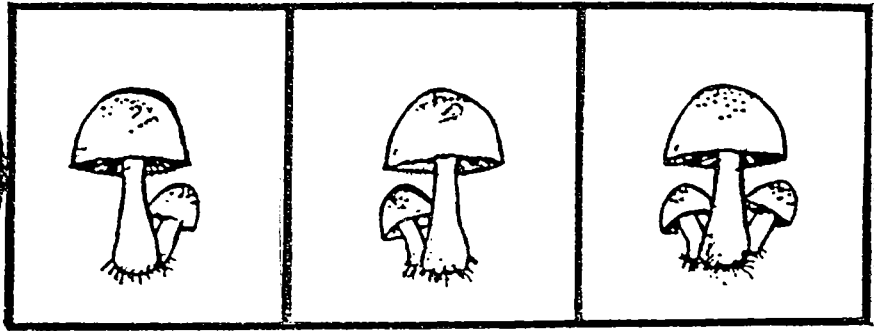
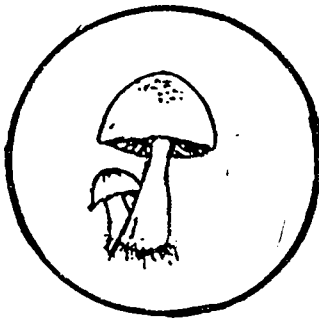
โรงเรียน ☐ เสรษฐเสถียร ☐ ไตรศึกษาทุ่งมหาเมฆ

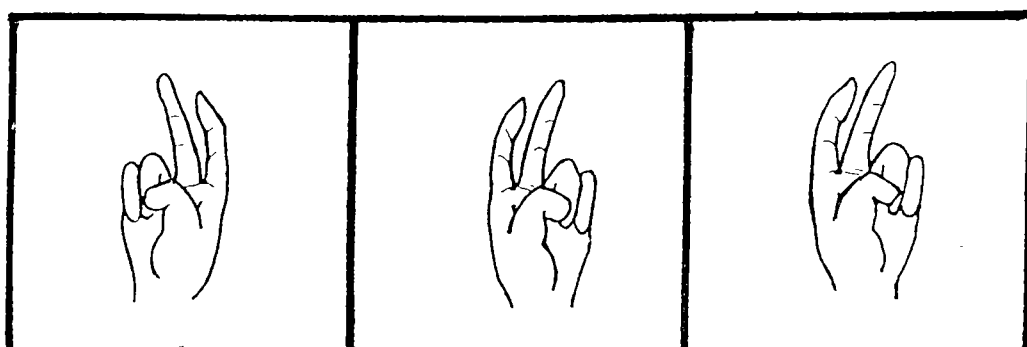
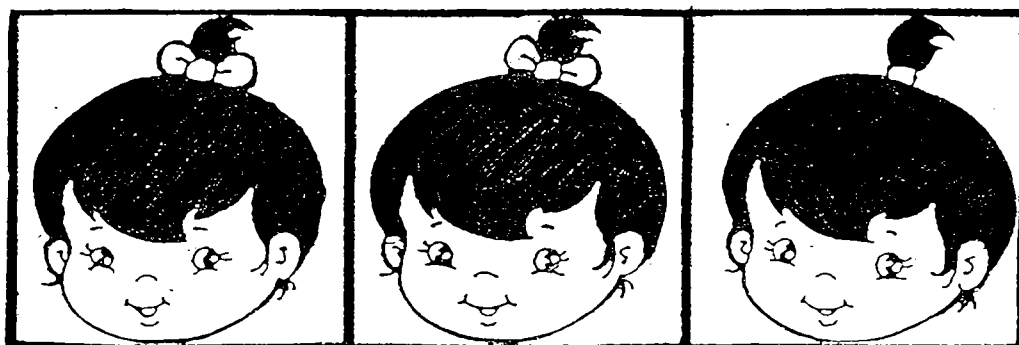
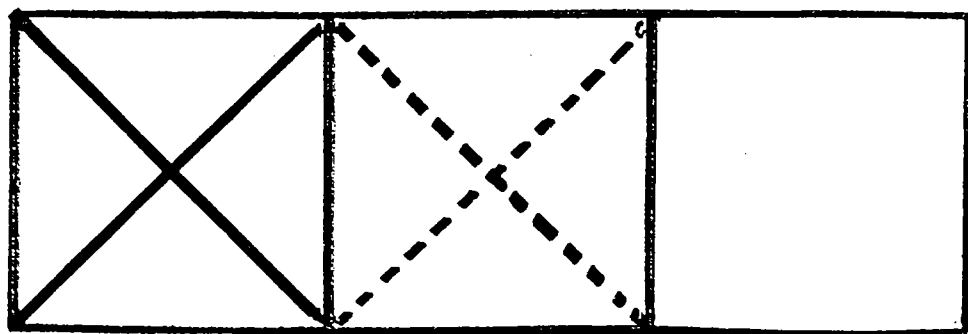
ชื่อผู้ดำเนินการทดสอบ นายสมชาย วิจิตรไพศาล

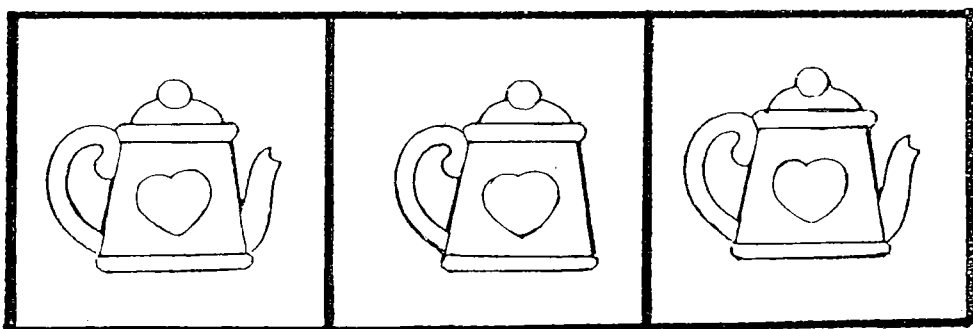
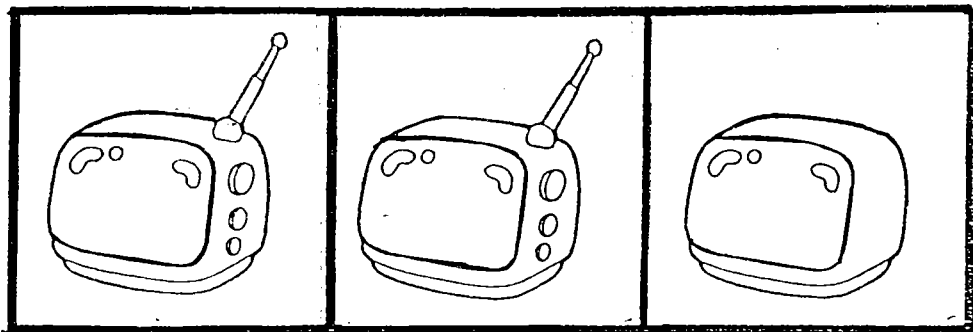
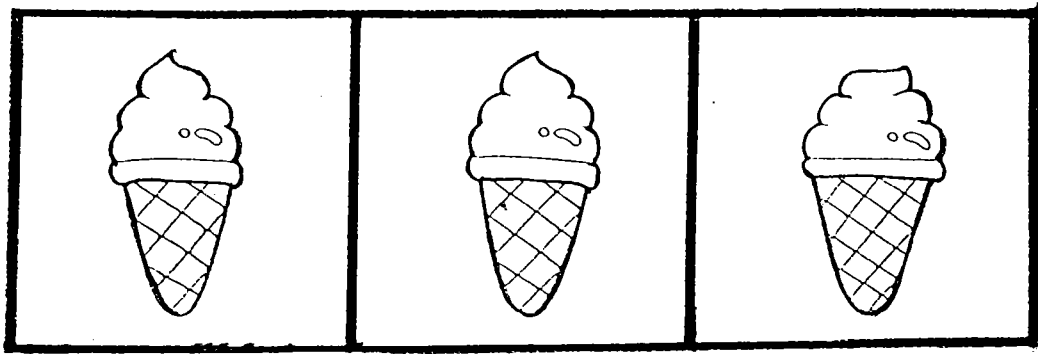
วันที่ทำการทดสอบ

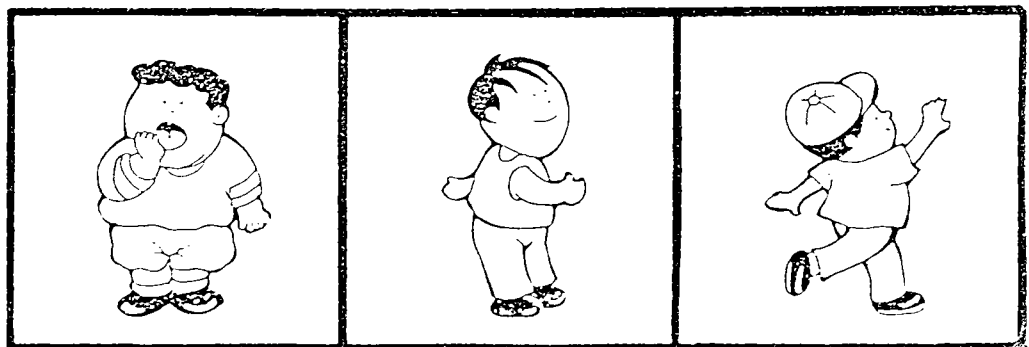
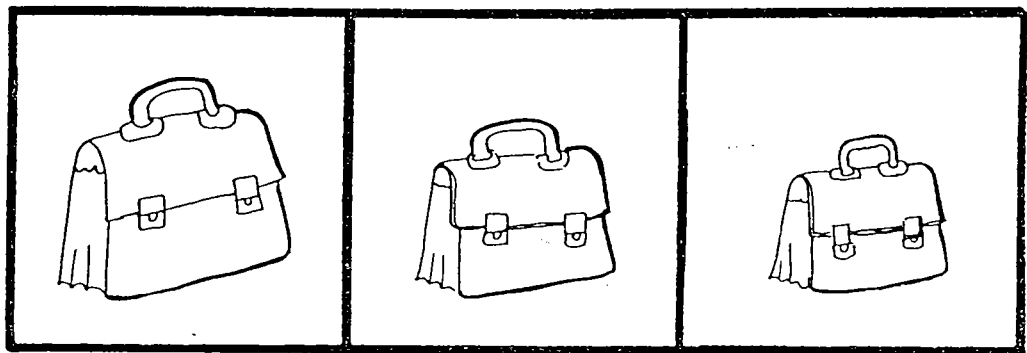
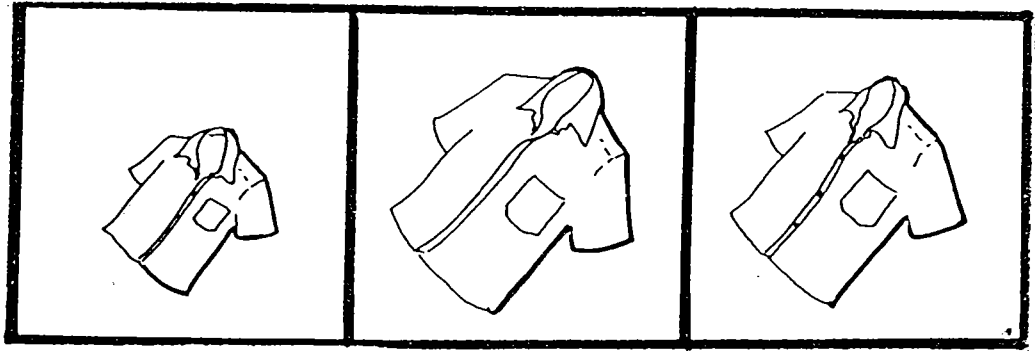
คะแนนที่ได้ คะแนน

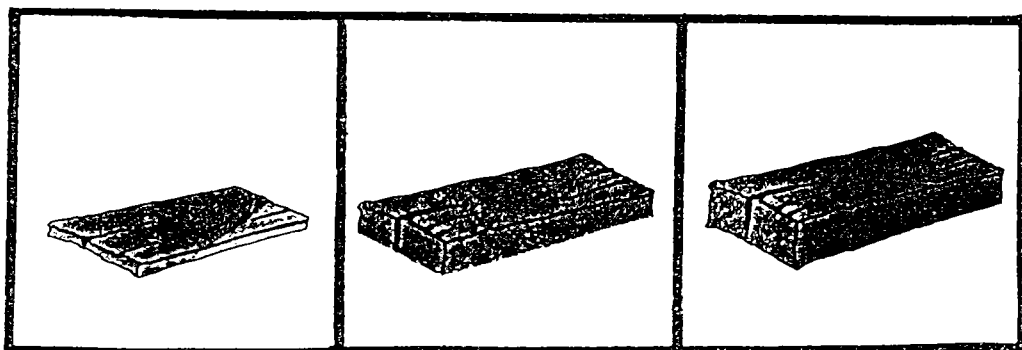
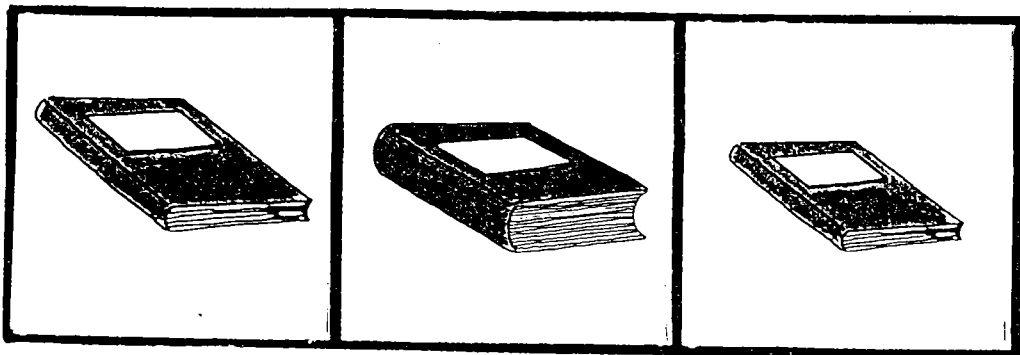
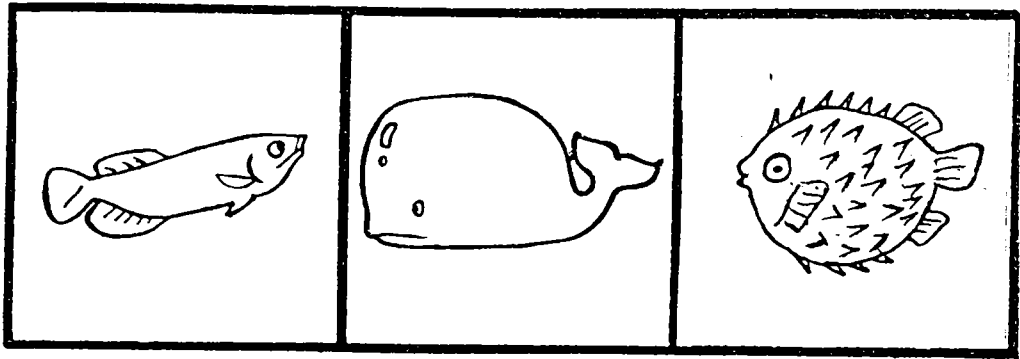


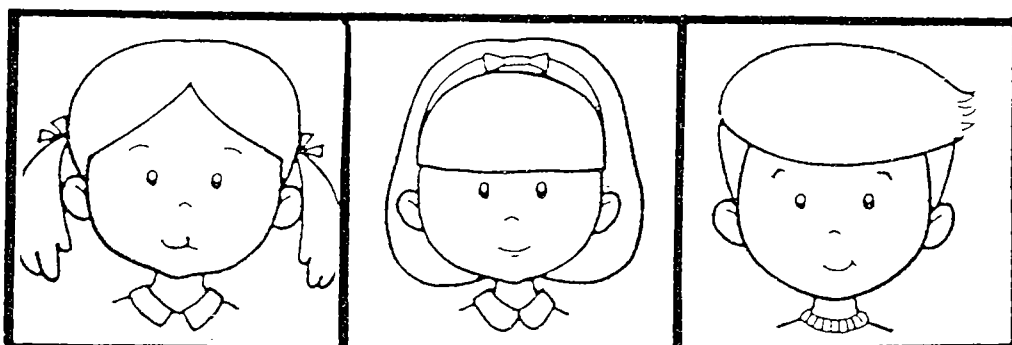
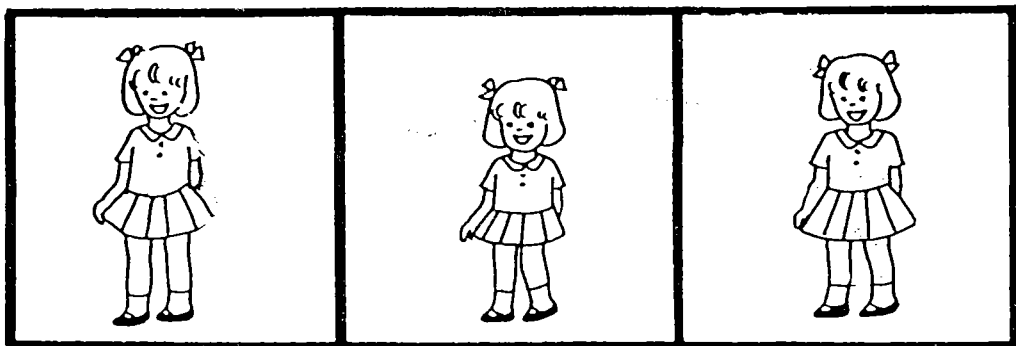
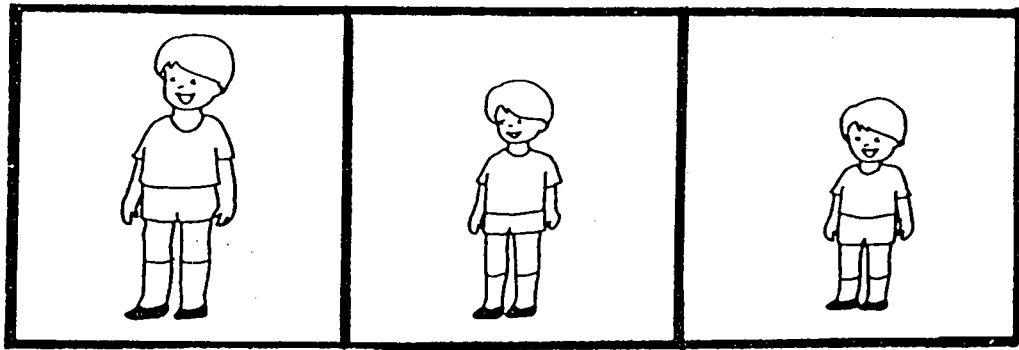


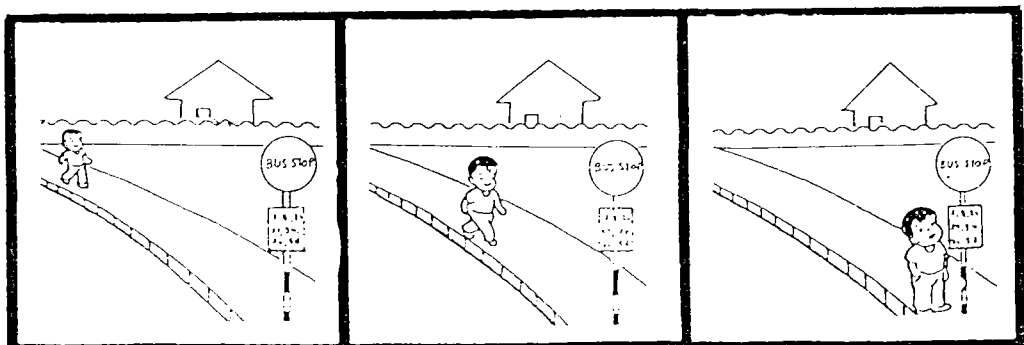
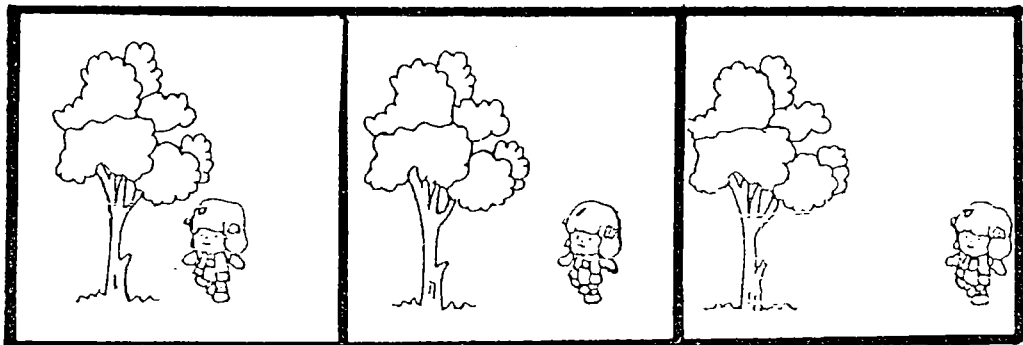
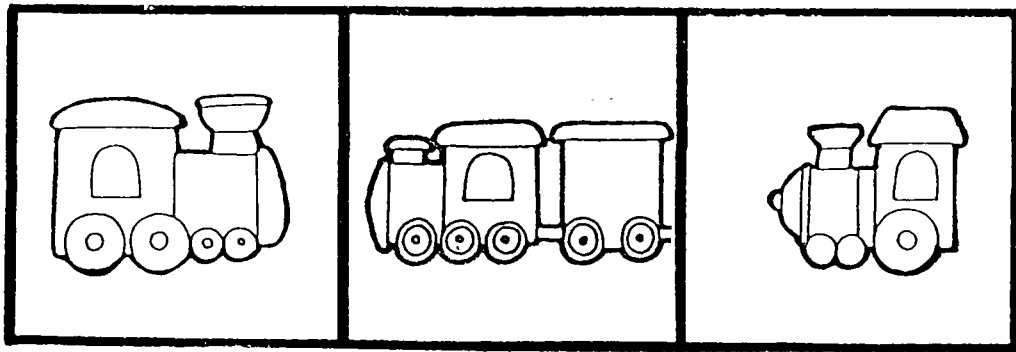


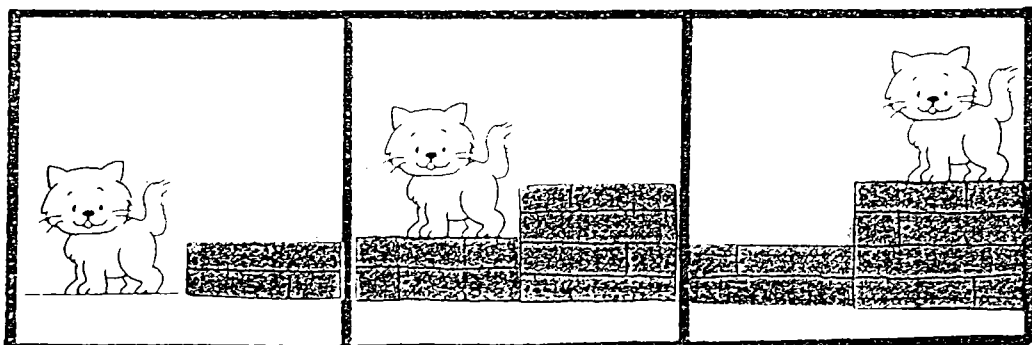
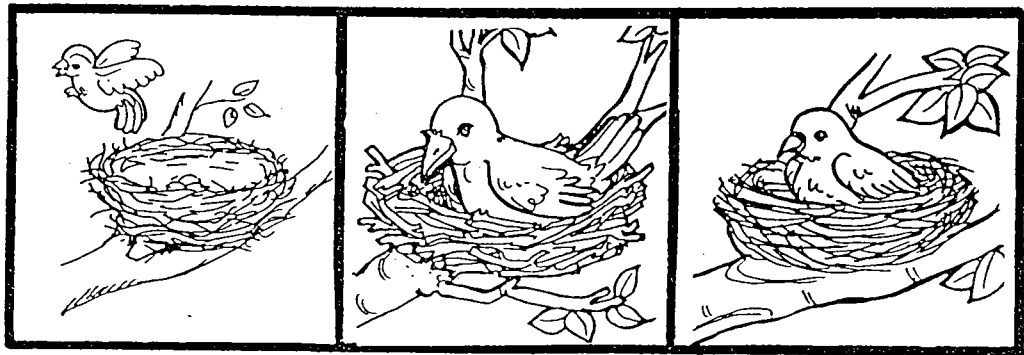
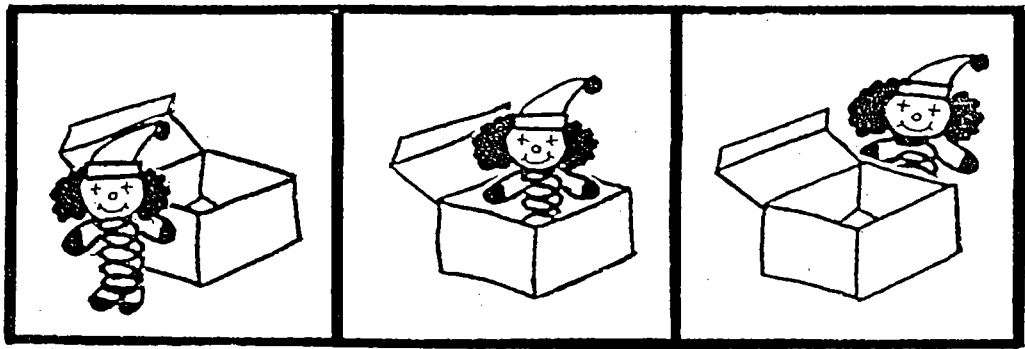


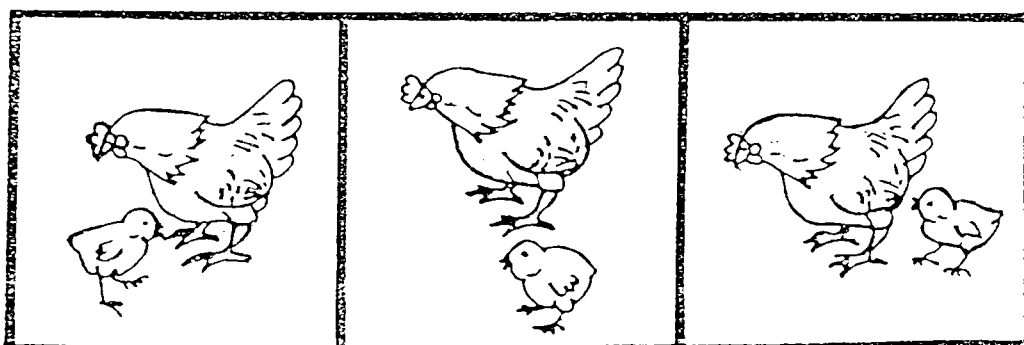
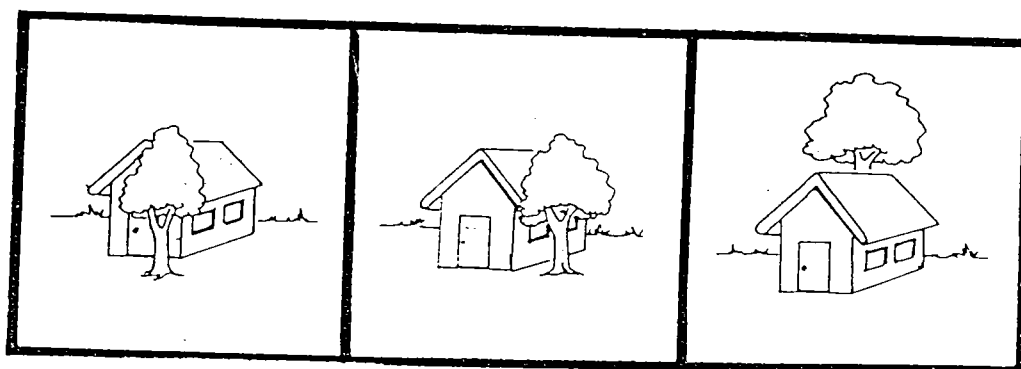
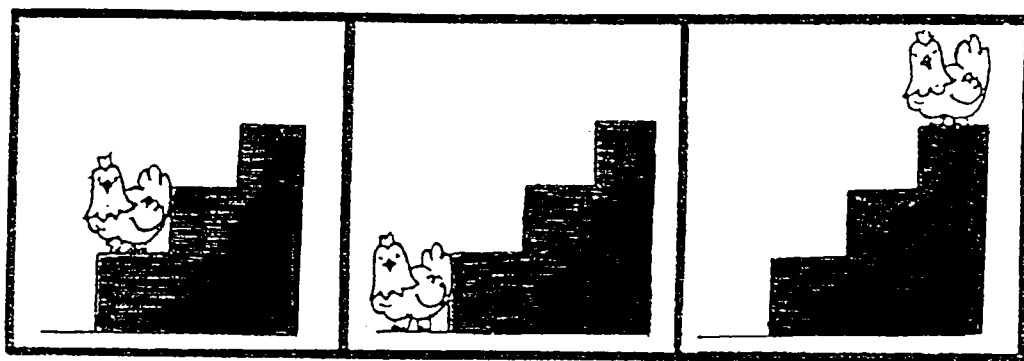


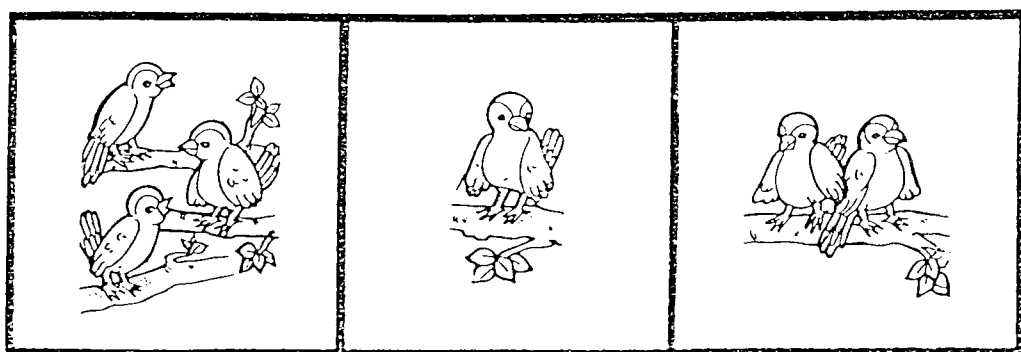
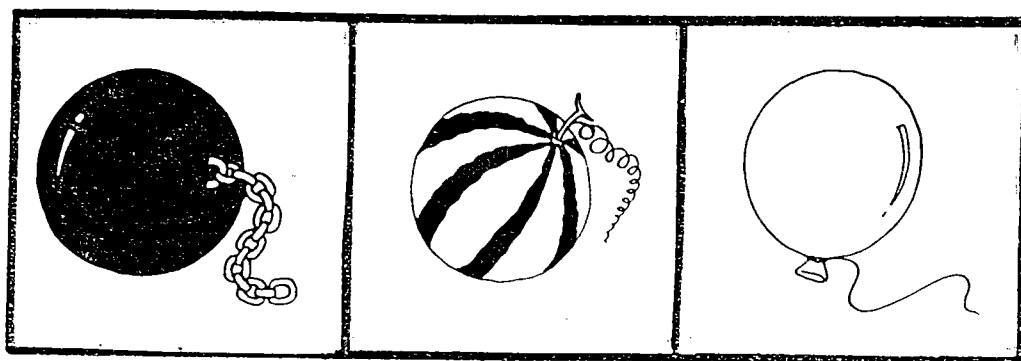
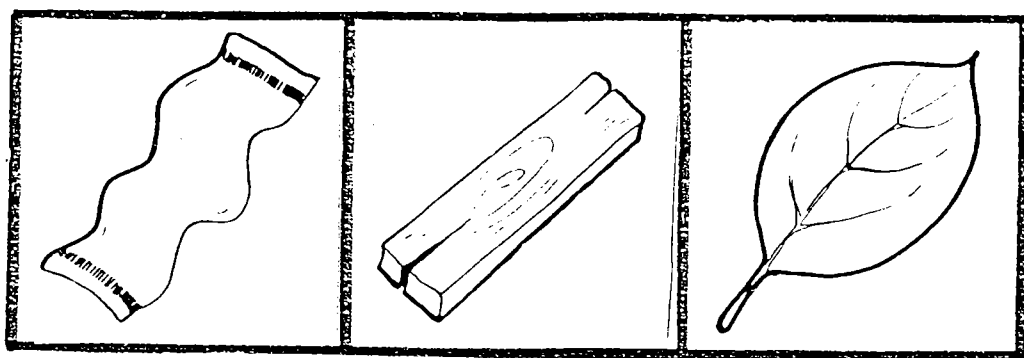


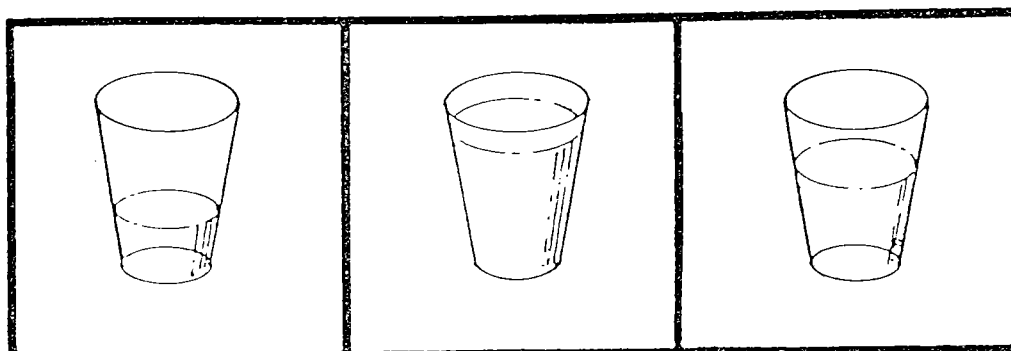
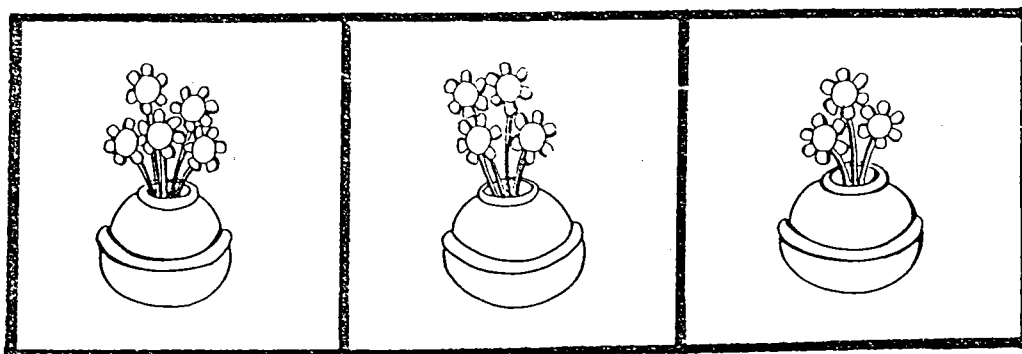












คู่มือแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์

วิธีดำเนินการทดสอบ

ผู้ดำเนินการทดสอบ คือ : ครู ผู้ทำวิจัย อธิบายแบบทดสอบโดยการพูดพร้อมกับการทำ
ภาษามือประกอบท่าทาง

ผู้เข้ารับการทดสอบ : เป็นเด็กนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้น
อนุบาลปีที่ 1 จำนวนครั้งละ 4 คน

ผู้ทำวิจัย : วันนี้ครูมีสมุดภาพสวย ๆ มาให้นักเรียนดู ครูจะแจกสมุดภาพให้นักเรียน
คนละ 1 เล่ม ดินสอดำ คนละ 1 แท่ง แล้วรอจนกว่าครูจะบอกให้ทำ

ทำ : แจกแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ และดินสอดำ ให้กับนักเรียน
ผู้เข้ารับการทดสอบ คนละ 1 ชุด

ผู้ทำวิจัย : เมื่อได้รับแล้ว เขียนชื่อ - สกุล ให้เรียบร้อย

ทำ : ตรวจสอบว่านักเรียนทำได้ถูกต้องหรือไม่

ผู้ทำวิจัย : ให้นักเรียนเปิดหน้าแรก แล้วฝึกขีดเครื่องหมายกากบาท (x) ให้เหมือนครู

ทำ : ขณะนักเรียนเขียนเครื่องหมายกากบาท (x) ครูตรวจสอบความเรียบร้อย จนแน่ใจ
ว่า นักเรียนทุกคนสามารถเขียนเครื่องหมายกากบาท (x) ได้ถูกต้องแล้ว
จึงค่อยดำเนินการต่อไป

เรื่อง : ความเหมือน

ผู้ทำวิจัย : ให้นักเรียนเปิดหน้าต่อไป เป็นภาพรองเท้า ซึ่งเป็นข้อตัวอย่าง
ให้นักเรียนดูภาพรองเท้าที่อยู่ในวงกลม แล้วดูว่าภาพรองเท้าภาพใด
เหมือนกับรองเท้าที่อยู่ในวงกลม (เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น
เวลาอธิบาย ควรใช้กระดาษปิดภาพที่ไม่ต้องการออกก่อน)
เห็นแล้วใช่ไหม ภาพไหนเหมือนกับรองเท้าที่อยู่ในวงกลม กากบาท (x)
ทับภาพนั้น

ทำ : ตรวจสอบว่านักเรียนทำได้ถูกต้องหรือไม่

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่อไป เป็นภาพช้าง

ให้นักเรียนดูภาพช้างที่อยู่ในวงกลม แล้วดูว่า ภาพช้างภาพใด เหมือนกับช้าง
ที่อยู่ในวงกลม กากบาท (x) ทับภาพนั้น

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่อไป เป็นภาพเห็ด

ให้นักเรียนดูภาพเห็ดที่อยู่ในวงกลม แล้วดูว่า ภาพเห็ดภาพใด เหมือนกับเห็ด
ที่อยู่ในวงกลม ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

เรื่อง : สิ่งที่มีสัมพันธ์กัน

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพนก

ภาพนกอยู่ในวงกลม ดูว่า นกนอนอยู่ที่ไหน กากบาท (x) ทับภาพนั้น

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพปลา

ภาพปลาอยู่ในวงกลม ดูว่า ปลานอนอยู่ที่ไหน กากบาท (x) ทับภาพนั้น

เรื่อง : ความแตกต่าง

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นรูปกากบาท (x)

ให้นักเรียนฝึกเขียนรูปกากบาท (x) เป็นการฝึกกล้ามมือ ในแต่ละช่องอีกครั้ง

ทำ : ตรวจสอบว่านักเรียนทำได้ถูกต้องหรือไม่

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพเด็กผู้หญิง ซึ่งเป็นข้อตัวอย่าง

ให้นักเรียนดูภาพเด็กผู้หญิง ทั้ง 3 ภาพ ดูว่า ภาพใดแตกต่างจากภาพอื่น

ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

ทำ : ตรวจสอบว่านักเรียนทำได้ถูกต้องหรือไม่

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพนิ้วมือ

ให้นักเรียนดูภาพนิ้วมือ ทั้ง 3 ภาพ ดูว่า ภาพใดแตกต่างจากภาพอื่น

ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพไอศกรีม

ให้นักเรียนดูภาพไอศกรีม ทั้ง 3 ภาพ ดูว่า ภาพใดแตกต่างจากภาพอื่น

ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

เรื่อง : สิ่งที่เกิดจากความจริง

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพโทรทัศน์

ให้นักเรียนดูภาพโทรทัศน์ ทั้ง 3 ภาพ ดูว่า ภาพใดมีสิ่งที่เกิดไปจาก

ความเป็นจริง ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพกาน้ำ

ให้นักเรียนดูภาพกาน้ำ ทั้ง 3 ภาพ ดูว่า ภาพใดมีสิ่งที่เกิดไปจากความ

เป็นจริง ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

เรื่อง : เปรียบเทียบขนาดรูปร่าง (ใหญ่ - เล็ก)

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพเสื้อ

ให้นักเรียนดูภาพเสื้อ ทั้ง 3 ภาพ ดูว่า ภาพใดมีขนาดใหญ่ที่สุด

ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพกระเป๋

ให้นักเรียนดูภาพกระเป๋ ทั้ง 3 ภาพ ดูว่า ภาพใดมีขนาดเล็กที่สุด
ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

เรื่อง : เปรียบเทียบขนาดรูปร่าง (อ้วน - ผอม)

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพเด็กผู้ชาย

ให้นักเรียนดูภาพเด็กผู้ชาย ทั้ง 3 ภาพ ดูว่า ภาพใดมีขนาดอ้วนที่สุด
ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพปลา

ให้นักเรียนดูภาพปลา ทั้ง 3 ภาพ ดูว่า ภาพใดมีขนาดผอมที่สุด
ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

เรื่อง : เปรียบเทียบขนาดรูปร่าง (หนา - บาง) ✓

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพหนังสือ

ให้นักเรียนดูภาพหนังสือ ทั้ง 3 ภาพ ดูว่า ภาพใดมีขนาดหนาที่สุด
ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพแผ่นไม้

ให้นักเรียนดูภาพแผ่นไม้ ทั้ง 3 ภาพ ดูว่า ภาพใดมีขนาดบางที่สุด
ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

เรื่อง : เปรียบเทียบขนาดรูปร่าง (สูง - ต่ำ, เตี้ย)

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพเด็กผู้ชาย

ให้นักเรียนดูภาพเด็กผู้ชาย ทั้ง 3 ภาพ ดูว่า ภาพใดมีขนาดรูปร่างสูงที่สุด
ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพเด็กผู้หญิง

ให้นักเรียนดูภาพเด็กผู้หญิง ทั้ง 3 ภาพ ดูว่า ภาพใดมีขนาดรูปร่างเตี้ยที่สุด
ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

เรื่อง : เปรียบเทียบขนาดรูปร่าง (สั้น - ยาว)

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพเด็ก

ให้นักเรียนดูภาพเด็ก ทั้ง 3 ภาพ ดูว่า ภาพใดมีเส้นผมสั้นที่สุด
ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพรถไฟ

ให้นักเรียนดูภาพรถไฟ ทั้ง 3 ภาพ ดูว่า ภาพใดมีขนาดยาวที่สุด
ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

เรื่อง : เปรียบเทียบตำแหน่ง (ใกล้ - ไกล)

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพต้นไม้กับเด็ก

ให้นักเรียนดูภาพต้นไม้กับเด็ก ภาพใด ต้นไม้อยู่ใกล้กับเด็กมากที่สุด
ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพเด็กกับป้ายรถเมล์

ให้นักเรียนดูภาพเด็กกับป้ายรถเมล์ ภาพใด เด็กยืนอยู่ใกล้ป้ายรถเมล์มากที่สุด
ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

เรื่อง : เปรียบเทียบตำแหน่ง (ใน - นอก)

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพตุ๊กตากับกล่อง

ให้นักเรียนดูภาพตุ๊กตากับกล่อง ภาพใด ตุ๊กตาอยู่ในกล่อง
ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพนกกับรัง

ให้นักเรียนดูภาพนกกับรัง ภาพใด นกอยู่นอกรัง
ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

เรื่อง : เปรียบเทียบตำแหน่ง (บน - ล่าง)

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพแมว

ให้นักเรียนดูภาพแมว ภาพใด แมวอยู่บนสุดของบันได
ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพไก่

ให้นักเรียนดูภาพไก่ ภาพใด ไก่อยู่ล่างสุดของบันได
ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

เรื่อง : เปรียบเทียบตำแหน่ง (หน้า - หลัง)

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพบ้านกับต้นไม้

ให้นักเรียนดูว่า ภาพใด ต้นไม้อยู่หน้าบ้าน
ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพแม่ไก่กับลูกไก่
 ให้นักเรียนดูว่า ภาพใด ลูกไก่อยู่หลังแม่ไก่
 ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

เรื่อง : เปรียบเทียบน้ำหนัก (หนัก - เบา)

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพสิ่งของ 3 ชนิด
 ให้นักเรียนดูว่า สิ่งของ ภาพใด หนักที่สุด
 ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพสิ่งของ 3 ชนิด
 ให้นักเรียนดูว่า สิ่งของ ภาพใด เบาที่สุด
 ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

เรื่อง : เปรียบเทียบจำนวน (มาก - น้อย)

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพนก
 ให้นักเรียนดูว่า ภาพใด มีจำนวนนกมากที่สุด
 ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพดอกไม้
 ให้นักเรียนดูว่า ภาพใด มีจำนวนดอกไม้ น้อยที่สุด
 ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

เรื่อง : เปรียบเทียบปริมาณ (มาก - น้อย)

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพไอศกรีม
 ให้นักเรียนดูว่า ไอศกรีม ภาพใด มีปริมาณมากที่สุด
 ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

ผู้ทำวิจัย : เปิดหน้าต่างไป เป็นภาพแก้วน้ำ
 ให้นักเรียนดูว่า แก้วน้ำ ภาพใด มีปริมาณน้อยที่สุด
 ให้กากบาท (x) ทับภาพนั้น

ภาคผนวก ข

- ตาราง 4 การหาค่าความยากง่าย (p) และ การหาค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ทั้งฉบับ จำนวน 64 ข้อ
- ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์เป็นรายชื่อของข้อสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เพื่อเลือกแบบทดสอบที่ได้คุณภาพตามเกณฑ์
- ตาราง 6 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์
- ตาราง 7 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความพร้อมทางคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

ตาราง 4 การหาค่าความยาก-ง่าย (p) และการหาค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ทั้งฉบับ จำนวน 64 ข้อ

	คนข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
กลุ่มต่ำ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
	4	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0
	5	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	6	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0
	7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
กลุ่มสูง	11	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
	12	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0
	13	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
	14	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
	15	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
	16	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
	17	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
	18	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
	19	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0
จำนวนคน	20	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
	รวมต่ำRL	4	2	3	0	0	3	4	0	3	4	7	1
	รวมสูงRU	8	9	9	2	9	9	8	1	8	8	10	2
	ผลรวม	12	11	12	2	9	12	12	1	11	12	17	3

	คนไข้อยู่	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
กลุ่มต่ำ	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0
	2	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0
	3	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	5	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	6	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	7	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
	9	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
กลุ่มสูง	11	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
	15	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1
	16	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1
	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
	18	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1
	19	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
จำนวนคน	20	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0
	รวมต่ำRL	4	4	3	2	3	4	4	5	4	1	1	3
	รวมสูงRU	9	9	9	8	8	10	8	9	8	3	1	9
	ผลรวม	13	13	12	10	11	14	12	14	12	4	2	12

	คนไข้อยู่	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
กลุ่มต่ำ	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
	2	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0
	3	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	4	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0
	5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	6	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
	7	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
	8	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	9	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
	10	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
กลุ่มสูง	11	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1
	12	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1
	13	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
	14	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
	15	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
	16	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
	17	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	18	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
	19	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
จำนวนคน	20	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
	รวมต่ำRL	6	4	4	3	1	3	1	9	0	4	2	2
	รวมสูงRU	9	8	10	8	8	9	2	9	2	8	8	8
	ผลรวม	15	12	14	11	9	12	3	18	2	12	10	10

	คนไข้อยู่	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
กลุ่มต่ำ	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
	2	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0
	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
	4	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
	6	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0
	7	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	10	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
กลุ่มสูง	11	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
	12	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0
	13	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	14	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
	15	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
	16	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0
	17	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0
	18	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	19	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
จำนวนคน	20	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
	รวมต่ำRL	1	4	0	1	5	4	2	2	3	6	3	0
	รวมสูงRU	8	9	2	1	8	8	8	8	8	8	9	2
	ผลรวม	9	13	2	2	13	12	10	10	11	14	12	2

	กนง้อ	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
กลุ่มต่ำ	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
	2	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0
	3	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
	5	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1
	6	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	10	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
กลุ่มสูง	11	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1
	12	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
	13	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
	14	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
	15	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
	16	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
	17	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
	18	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
	19	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1
จำนวนคน	20	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1
	รวมต่ำRL	3	1	0	3	0	1	4	3	9	3	2	8
	รวมสูงRU	8	1	1	10	2	2	9	5	9	8	9	10
	ผลรวม	11	2	1	13	2	3	13	8	18	11	11	18

	คนไข้อย	61	62	63	64	Σx	Σx^2
กลุ่มต่ำ	1	1	1	1	1	22	484
	2	1	0	0	1	32	1024
	3	0	1	1	1	21	441
	4	0	1	0	0	22	484
	5	0	1	0	1	16	256
	6	0	1	0	1	24	576
	7	0	1	0	1	19	361
	8	0	0	0	0	11	121
	9	0	0	0	0	12	144
	10	1	1	0	1	16	256
กลุ่มสูง	11	1	1	0	1	33	1089
	12	1	1	1	1	46	2116
	13	0	1	1	1	50	2500
	14	0	1	1	1	47	2209
	15	1	1	1	1	47	2209
	16	1	1	1	1	47	2209
	17	1	1	1	1	49	2401
	18	1	1	1	1	49	2401
	19	1	1	0	1	41	1681
จำนวนคน	20	1	1	1	1	43	1849
	รวมต่ำRL	3	7	2	7	195	
	รวมสูงRU	8	10	8	10	452	
	ผลรวม	11	17	10	17	647	

ข้อ	ค่า p	ค่า D	การใช้ค่า p	การใช้ค่า D	เลือกใช้	ข้อ	ค่า p	ค่า D	การใช้ค่า p	การใช้ค่า D	เลือกใช้
1	0.60	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	33	0.10	0.20	ยาก	ใช้ได้	ไม่เลือก
2	0.55	0.70	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	34	0.60	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
3	0.60	0.60	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	35	0.50	0.60	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
4	0.10	0.20	ยาก	ใช้ได้	ไม่เลือก	36	0.50	0.60	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
5	0.45	0.90	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	37	0.45	0.70	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
6	0.60	0.60	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	38	0.65	0.50	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
7	0.60	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	39	0.10	0.20	ยาก	ใช้ได้	ไม่เลือก
8	0.05	0.10	ยาก	ไม่ดี	ไม่เลือก	40	0.10	0.00	ยาก	ไม่ดี	ไม่เลือก
9	0.55	0.50	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	41	0.65	0.30	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
10	0.60	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	42	0.60	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
11	0.85	0.30	ง่าย	ใช้ได้	ไม่เลือก	43	0.50	0.60	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
12	0.15	0.10	ยาก	ไม่ดี	ไม่เลือก	44	0.50	0.60	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
13	0.65	0.50	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	45	0.55	0.50	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
14	0.65	0.50	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	46	0.70	0.20	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
15	0.60	0.60	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	47	0.60	0.60	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
16	0.50	0.60	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	48	0.10	0.20	ยาก	ใช้ได้	ไม่เลือก
17	0.55	0.50	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	49	0.55	0.50	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
18	0.70	0.60	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	50	0.10	0.00	ยาก	ไม่ดี	ไม่เลือก
19	0.60	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	51	0.05	0.10	ยาก	ไม่ดี	ไม่เลือก
20	0.70	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	52	0.65	0.70	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
21	0.60	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	53	0.10	0.20	ยาก	ใช้ได้	ไม่เลือก
22	0.20	0.20	ยาก	ใช้ได้	ไม่เลือก	54	0.15	0.10	ยาก	ไม่ดี	ไม่เลือก
23	0.10	0.00	ยาก	ไม่ดี	ไม่เลือก	55	0.65	0.50	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
24	0.60	0.60	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	56	0.40	0.20	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
25	0.75	0.30	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	57	0.90	0.00	ง่าย	ไม่ดี	ไม่เลือก
26	0.60	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	58	0.55	0.50	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
27	0.70	0.60	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	59	0.55	0.70	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
28	0.55	0.50	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	60	0.90	0.20	ง่าย	ใช้ได้	ไม่เลือก
29	0.45	0.70	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	61	0.55	0.50	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
30	0.60	0.60	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก	62	0.85	0.30	ง่าย	ใช้ได้	ไม่เลือก
31	0.15	0.10	ยาก	ไม่ดี	ไม่เลือก	63	0.50	0.60	ใช้ได้	ใช้ได้	*เลือก
32	0.90	0.00	ง่าย	ไม่ดี	ไม่เลือก	64	0.85	0.30	ง่าย	ใช้ได้	ไม่เลือก

ตาราง 6 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์

คนข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1
2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
3	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
4	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
6	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1
8	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
9	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
11	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
12	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1
13	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
15	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1
17	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
19	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1
20	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
p	0.75	0.80	0.85	0.75	0.70	0.85	0.60	0.70	0.55	0.50	0.70
q	0.25	0.20	0.15	0.25	0.30	0.15	0.40	0.30	0.45	0.50	0.30
pq	0.19	0.16	0.13	0.19	0.21	0.13	0.24	0.21	0.25	0.25	0.21

คนข้อ	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0
2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
3	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
4	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
8	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
9	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
11	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
12	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0
13	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
14	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
15	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
16	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0
17	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
20	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
p	0.45	0.65	0.75	0.80	0.85	0.75	0.70	0.85	0.60	0.70	0.55
q	0.55	0.35	0.25	0.20	0.15	0.25	0.30	0.15	0.40	0.30	0.45
pq	0.25	0.23	0.19	0.16	0.13	0.19	0.21	0.13	0.24	0.21	0.25

ตาราง 6 (ต่อ)

คนข้อ	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	Σx	Σx^2
1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	18.00	324
2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	32.00	1024
3	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	27.00	729
4	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	23.00	529
5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40.00	1600
6	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	37.00	1369
7	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	36.00	1296
8	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	26.00	676
9	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	43.00	1849
10	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	47.00	2209
11	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	43.00	1849
12	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	39.00	1521
13	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	53.00	2809
14	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	56.00	3136
15	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	59.00	3481
16	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	48.00	2304
17	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	56.00	3136
18	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	66.00	4356
19	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	53.00	2809
20	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	60.00	3600
p	0.50	0.70	0.45	0.75	0.80	0.85	0.75	0.70	0.65	0.55		
q	0.50	0.30	0.55	0.25	0.20	0.15	0.25	0.30	0.35	0.45		
pq	0.25	0.21	0.25	0.19	0.16	0.13	0.19	0.21	0.23	0.25	6.39	

จากตาราง 6 จะได้

$$\begin{aligned}\sum X &= 442 \\ N &= 20\end{aligned}$$

คำนวณค่า

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{442}{20} = 22.10$$

$$\sum X^2 = 10,454$$

$$\sum pq = 6.39$$

$$n = 32$$

คำนวณค่า

$$\begin{aligned}S_r^2 &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\ &= \frac{20(10,454) - (442)^2}{20(20-1)} \\ &= \frac{209,080 - 195,364}{380} \\ &= \frac{13,716}{380} = 36.09\end{aligned}$$

ค่าความเชื่อมั่น

$$KR - 20 = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_r^2} \right]$$

$$= \frac{32}{32-1} \left[1 - \frac{6.39}{36.09} \right]$$

$$= 1.03 [1 - 0.18]$$

$$= 1.03 \times 0.82$$

$$\therefore \text{ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ} = 0.84$$

ตาราง 7 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ระหว่าง
กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

คน	คะแนนของกลุ่มทดลอง		คน	คะแนนของกลุ่มควบคุม	
	คะแนนรวม ทั้งฉบับ (X_1)	อันดับของ คะแนน (R_1)		คะแนนรวม ทั้งฉบับ (X_2)	อันดับของ คะแนน (R_2)
1	30	1.5	11	21	12.5
2	25	8.5	12	15	18.0
3	28	4.5	13	22	10.5
4	28	4.5	14	20	14.0
5	29	3.0	15	16	15.5
6	21	12.5	16	15	18.0
7	27	6.5	17	22	10.5
8	30	1.5	18	10	20.0
9	25	8.5	19	16	15.5
10	27	6.5	20	15	18.0
$n_1=10 \quad \overline{X}_1 = 27 \quad \sum R_1 = 57.5 \quad n_2=10 \quad \overline{X}_2 = 17.2 \quad \sum R_2 = 152.5$					

ขั้นตอนการทดสอบและคำนวณ

1. สมมติฐาน

H_0 : ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

H_1 : ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

2. กำหนด $\alpha = .01$ ค่า Z_U วิกฤต = 2.33

3. การทดสอบ

$$\text{หาค่า } \Sigma R_1 = 57.5, \quad n_1 = 10, \quad n_2 = 10$$

$$\begin{aligned} \text{คำนวณค่า } U_1 &= \frac{n_1 n_2 + n_1 (n_1 + 1) - \Sigma R_1}{2} \\ &= \frac{10(10) + 10(10 + 1) - 57.5}{2} \\ &= \frac{100 + 110 - 57.5}{2} \\ &= 97.5 \end{aligned}$$

$$\text{หาค่า } \Sigma R_2 = 152.5, \quad n_1 = 10, \quad n_2 = 10$$

$$\begin{aligned} \text{คำนวณค่า } U_2 &= \frac{n_1 n_2 + n_2 (n_2 + 1) - \Sigma R_2}{2} \\ &= \frac{10(10) + 10(10 + 1) - 152.5}{2} \\ &= \frac{100 + 110 - 152.5}{2} \\ &= 2.5 \end{aligned}$$

เนื่องจาก $n_1, n_2 > 9$ คำนวณหาค่า Z_U จากสูตร

$$\begin{aligned} Z_U &= \frac{U_1 - n_1 n_2 / 2}{\sqrt{[n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1) / 12]}} \\ &= \frac{97.5 - 10(10) / 2}{\sqrt{100(21) / 12}} \\ &= \frac{47.5}{\sqrt{175}} \\ &= \frac{47.5}{13.22} \\ &= 3.59 \end{aligned}$$

4. การตัดสินใจ

เปรียบเทียบค่า Z_U ที่คำนวณได้ กับค่า Z_U วิกฤตที่ $\alpha = .01$

ปรากฏว่า Z_U คำนวณ = 3.59 > Z_U วิกฤต = 2.33

แสดงว่าปฏิเสธ H_0 นั่นคือ $R_1 > R_2$

สรุปได้ว่า ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองสูงกว่าของกลุ่มควบคุม
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ภาคผนวก ค

- รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแก้ไขเครื่องมือ

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแก้ไขเครื่องมือ ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ และรายการสื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทRAY เพื่อให้เหมาะสมกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนประถมศึกษา จำนวน 3 ท่าน คือ

1. ผศ.ประจิตต์ อภินัยนุรักษ์ นักวิชาการด้านการศึกษาพิเศษ ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. ผศ. บังอร ต้นปาน นักวิชาการด้านการศึกษาพิเศษ ภาควิชาการศึกษาพิเศษ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต
3. อ.ญาดา ชินะโชติ หัวหน้าระดับชั้นอนุบาล โรงเรียนเศรษฐเสถียร

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ นายสมชาย วิจิตรไพศาล
 ที่อยู่ปัจจุบัน 19/311 หมู่ 9 หมู่บ้านเศรษฐีวิลล์ แขวงบางแค เขตบางแค
 กรุงเทพมหานคร 10160
 ที่ทำงาน โรงเรียนเศรษฐเสถียร 137 ถนนพระราม 5 แขวงถนน
 นครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2517 จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จากโรงเรียน คลองหนองใหญ่
 พ.ศ. 2522 จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียน วัดรางบัว
 พ.ศ. 2527 กศ.บ. (พลศึกษา) จาก มศว. พลศึกษา
 พ.ศ. 2542 กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ) จาก มศว. ประสานมิตร

การศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับ
ก่อนประถมศึกษาที่ได้รับประสบการณ์การเล่นน้ำ - ทราบ ในกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง

บทคัดย่อ

ของ

สมชาย วิจิตรไพศาล

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ

มีนาคม 2542

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ระหว่างเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทร่าย กับ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทร่าย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นเด็กนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 5 - 7 ปี กำลังศึกษาชั้นอนุบาล 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 ของโรงเรียนเศรษฐเสถียร จำนวน 20 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 10 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 10 คน โดยให้กลุ่มทดลองได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทร่าย และกลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง แบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทร่าย ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลอง ทั้ง 2 กลุ่ม เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที รวมทั้งสิ้น 40 ครั้ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .84 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ Randomized Control - Group Posttest - Only Design สำหรับสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน คือ Mann - Whitney U Test

ผลการวิจัยพบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมกลางแจ้ง แบบมีการเล่นน้ำ - ทร่าย มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมกลางแจ้ง แบบปกติที่ไม่มีการเล่นน้ำ - ทร่าย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

A STUDY ON MATHEMATICS READINESS OF PRESCHOOL HEARING - IMPAIRED
CHILDREN PARTICIPATED IN WATER AND SAND PLAY IN OUTDOOR ACTIVITIES

AN ABSTRACT

BY

SOMCHAI VIGITPAISAL

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Special Education
at Srinakharinwirot University
March 1999

The purpose of this study was to compare mathematical readiness of preschool hearing - impaired children who participated in water - sand play with those who did not participated in water - sand play.

The 20 subjects were 5 - 7 years old in Kindergarten who were in their 1st semester of academic year 1997 at Sethsatian School for the Deaf. The subjects were selected randomly for this study : 10 as an experimental group and the other 10 as a control group. 40 sessions were conducted for the experimental group : 5 times per week for 8 consecutive weeks. The instrument for this study was mathematics readiness test with reliability of .84. The Randomized Control - Group Posttest - Only Design was used for this study. The statistical analysis used for testing the hypothesis was Mann - Whitney U Test.

The result shows that the preschool hearing - impaired children who participated in water - sand play had higher mathematics readiness achievement than those who did not participate, at the statistical level of .01.