

๙๗.๘๑๖

๙๑๖๑

๙.๓

ผลของการจัดประสบการณ์การเล่นกลางแจ้งที่มีต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์
ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา

ปริญญานิพนธ์

ของ

จรัสศรี คำาส

๙ ๖ ๓๓ ๒๕๓๗

๙ ๗๘๒๖๒

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย

มกราคม ๒๕๓๗

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๙ ๗๘๒๖๒

1903๙1

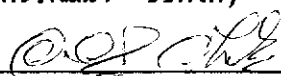
คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษามัธยมศึกษา ของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม



ประธาน

(ดร.พัฒนา จักรพงศ์)



กรรมการ

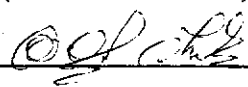
(มศ.อาวุธ วัฒนสิน)

คณะกรรมการสอบ



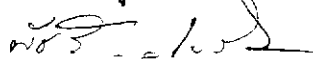
ประธาน

(ดร.พัฒนา จักรพงศ์)



กรรมการ

(มศ.อาวุธ วัฒนสิน)



กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ดร.พัชรี พลโยธิน)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษามัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิริยา พลสุวรรณ)

วันที่ 31 เดือนมกราคม พ.ศ. 2537

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างยิ่งจาก ดร.พัฒนา ชัชพงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาวุธ วัฒนสิน และ ดร.พัชรีย์ ผลโยธิน ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์วันทนี เหมาะสมกุล ศึกษาพิเศษ สำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดแพร่ ที่กรุณาอนุญาตให้ใช้แบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเก็บ ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ อาจารย์สุวิมล ทรัพย์อนันต์ ผู้บริหารโรงเรียนอนุบาล แม่ฮ่องสอน คณะครูและเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลแม่ฮ่องสอน ที่ได้กรุณาให้ความสะดวกและความร่วมมือเป็นอย่างดียิ่งในการศึกษาทดลองครั้งนี้ และขอขอบคุณเพื่อนนิสิต ปริญญาโท เอกการศึกษาปฐมวัยทุกท่าน ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนและเป็นกำลังใจด้วยดี เสมอมา และขอขอบพระคุณผู้มีพระคุณอีกหลายท่านที่มีได้กล่าวนามานในที่นี้ แต่มีส่วนช่วยทำให้การทำ ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ จอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดามารดา ครูอาจารย์ ที่ได้เลี้ยงดูและประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย

จรัสศรี คำใส

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2/ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์	9
พัฒนาการทางสติปัญญา	9
ความหมายของความพร้อมทางคณิตศาสตร์	11
ความสำคัญของความพร้อมทางคณิตศาสตร์	12
จุดมุ่งหมายในการสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์	13
แนวทางการส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์	13
หลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์	15
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์	16
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น	17
ความหมายของการเล่น	18
ความสำคัญของการเล่น	18
ทฤษฎีการเล่น	21
การเล่นกับการส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา	24
การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กวัยก่อนประถมศึกษา	24

บทที่	หน้า
กิจกรรมการเล่นตามมุมและกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง	26
การจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น	30
สมมุติฐานการวิจัย	32
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	33
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	33
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	34
แบบแผนการทดลองและการดำเนินการทดลอง	37
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	39
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	42
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	42
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	42
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	44
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	44
สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า	44
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	44
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	45
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	45
การวิเคราะห์ข้อมูล	56
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	56
อภิปรายผล	56

บทที่	หน้า
ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า	49
ข้อเสนอแนะทั่วไป	51
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	51
บรรณานุกรม	53
ภาคผนวก	59
ภาคผนวก ก	60
ภาคผนวก ข	75
ประวัติย่อผู้วิจัย	87

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 การเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับ การจัดประสบการณ์การเล่นกลางแจ้งและไม่ได้รับการจัดประสบการณ์ การเล่นกลางแจ้งหลังการทดลอง	43
2 แสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์รวม ทั้งฉบับ	76
3 ผลการทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม	78
4 แสดงผลการทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มควบคุม	81
5 แสดงผลการทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง	84

บทนำ

บทนำ

เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า ช่วง 6 ปีแรกของชีวิตเป็นช่วงที่สำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นพื้นฐานของชีวิตที่จะพัฒนาขึ้นเป็นผู้ใหญ่และเป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศชาติ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช. 2526 : 8) ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของบลูม (Bloom) ที่กล่าวว่า ช่วงวัยก่อนประถมศึกษาเป็นช่วงที่เด็กพัฒนาความสามารถที่จะเรียนรู้มากที่สุด กล่าวคือ สติปัญญาของเด็กเมื่ออายุ 1 ปี จะพัฒนาร้อยละ 20 เมื่ออายุ 4 ปี จะพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 50 และในช่วงระหว่าง 4-8 ปี จะพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 80 แสดงให้เห็นว่ามนุษย์เรามีพัฒนาการทางสติปัญญามากที่สุดในช่วงก่อนประถมศึกษา (Bloom. 1966 : 359) นอกจากนี้ เพียเจต์ (Piaget) ยังได้กล่าวว่า พัฒนาการทางสติปัญญาที่เกิดขึ้นในวัยก่อนประถมศึกษานี้ จะเป็นรากฐานให้แกพัฒนาการทางสติปัญญาในระดับต่อ ๆ ไป และพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กจะเกิดขึ้นได้ดีก็ต่อเมื่อได้มีโอกาสาใช้ประสาทสัมผัสในการรับรู้สิ่งต่าง ๆ กล่าวคือ สติปัญญาจะพัฒนาเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับที่ได้มีโอกาสปะทะสังสรรค์กับสิ่งแวดล้อม ฉะนั้นการจัดสภาพแวดล้อมและประสบการณ์ที่เหมาะสมและเอื้ออำนวยต่อพัฒนาการของเด็กจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง (ราชินี สมประชา. 2533 : 2)

ประสบการณ์ในวัยเด็กมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง เด็กจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ โดยผ่านประสบการณ์การเล่น อันเป็นการเตรียมตัวเพื่อขยายความรู้ ความเข้าใจในสิ่งแวดล้อมของตนเองให้กว้างออกไปสู่โลกภายนอก (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช. 2525 : 114) ซึ่งการเล่นของเด็กนอกจากจะให้ความเพลิดเพลินแก่เด็กแล้ว ยังเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็ก ซึ่งพฤติกรรมการเล่นของเด็กจะสะท้อนถึงการรับรู้ ความรู้สึกนึกคิดและความเข้าใจที่เด็กมีต่อสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัว ทั้งนี้เพราะในการเล่นเด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ การมอง การฟัง

การดมกลิ่น การชิมรส และการสัมผัส เพื่อการรับรู้และเกิดความรู้สึกนึกคิด ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การเล่นจะช่วยให้เด็กได้มีโอกาสตอบสนองความกระตือรือร้นใคร่รู้ของตนเอง ซึ่งจะนำเด็กไปสู่การค้นพบและเรียนรู้เกี่ยวกับตนเองและสิ่งรอบตัวโดยไม่ต้องมีใครสอน ซึ่งปรากฏการณ์ดังกล่าวเป็นการแสดงถึงความก้าวหน้าทางสติปัญญาของเด็ก (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2524 : 7)

ความเจริญก้าวหน้าในวิทยาการต่าง ๆ ทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ แพทยศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ และอื่น ๆ ล้วนแต่ต้องอาศัยคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ทั้งสิ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ เช่น การซื้อขาย การใช้เวลา การเดินทาง รวมทั้งการประกอบการงานทุกอาชีพ (วรณี โสมประยูร. 2530 : 128) ซึ่งในชีวิตประจำวันของเด็กวัยก่อนประถมศึกษาก็ต้องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่ตลอดเวลา นับตั้งแต่ตื่นนอนในตอนเช้า เด็กรู้จักคำว่า "เช้า" ซึ่งเป็นคำบอกช่วงเวลา เมื่อจะแปรงฟันเด็กจะต้องใช้การสังเกตเพื่อจำแนกให้ได้ว่า แปรงสีฟันอันใดเป็นของตนเอง ต้องรู้จักกะประมาณ ปริมาณของยาสีฟันที่จะใช้ให้พอเหมาะพอดี เด็กต้องสังเกตและจดจำตำแหน่งของสิ่งของที่ต้องใช้อยู่เป็นประจำ อาทิ จันทน์น้ำอยู่บนร่อง ผ้าเช็ดตัวแขวนอยู่บนราว เสื้ออยู่บนตู้ชั้นบน นอกจากนี้เด็กจะต้องนับจำนวนสิ่งของและใช้ความคิดเกี่ยวกับการเปรียบเทียบจำนวนสิ่งของว่า กลุ่มใดมีจำนวนมากกว่า กลุ่มใดมีจำนวนน้อยกว่า เป็นต้น (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2532 : 616) นอกจากนี้ วรณี โสมประยูร (2530 : 130) ได้กล่าวว่า เด็กที่เรียนคณิตศาสตร์เก่ง เมื่อโตขึ้นจะเป็นคนที่ประสบความสำเร็จในการดำรงชีวิตหลายประการ เช่น เรียนวิชาต่าง ๆ ได้ดี ทำให้เป็นคนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น นอกจากนี้สามารถนำหลักการทางคณิตศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในการดำรงชีวิตได้ดี และเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอาชีพ ทำให้มีความเจริญก้าวหน้า/จะเห็นว่าคนเราจะต้องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์มาตั้งแต่ยังเป็นเด็ก ดังนั้นจึงควรสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กตั้งแต่แรกเริ่ม เพื่อให้เด็กได้รู้คุณค่าและเข้าใจความหมายและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้ จากการศึกษาของ บุญโท เจริญผล (2533 : 60) ยังพบว่า ความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีความสัมพันธ์กันในทางบวกอีกด้วย

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (2534 : 8)

ได้กำหนดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ในแนวการจัดประสบการณ์ระดับก่อนประถมศึกษา โดยมีจุดประสงค์เพื่อฝึกการสังเกต เปรียบเทียบ ความละเอียดถี่ถ้วน รู้จักนำความรู้ไปใช้งาน ชีวิตประจำวัน และส่งเสริมความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนั้นเด็กควรจะต้องมีประสบการณ์เกี่ยวกับการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การนับ ซึ่งการทำกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้ เด็กจะมีประสบการณ์ด้าน การวัด การคาดคะเน ความยาว ความกว้าง การนับจำนวนชิ้นส่วนของไม้ การเปรียบเทียบสี ขนาด รูปร่างของไม้และ เครื่องมือช่างไม้ (Charleswor. 1990 : 536) กล่าวคือ ขณะที่เด็กลากหรือดึงไม้ สัมผัสไม้ จัดเส้นไม้หรือจัดลวดมุมไม้ที่หยวนนั้น เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับน้ำหนัก ขนาด ความยาว สี (Blakley and others. 1989 : 55) นอกจากนี้ เดวิส (Davis) ได้กล่าวว่า ขณะที่เด็กเปรียบเทียบ ขนาด รูปร่างของไม้ชนิดต่าง ๆ นั้น เด็กได้สังเกตเห็นความแตกต่างของเนื้อไม้และ เกิดการตัดสินใจว่าจะใช้เครื่องมือใดกับงานชิ้นใด ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้โดยผ่านดราทดลองและการแก้ปัญหา นอกจากนี้การวัด การนับ การเรียงลำดับ ก็นำไปสู่ความรู้และความเข้าใจในความพร้อมทาง คณิตศาสตร์อีกด้วย (Day. 1988 : 540)

กิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้ เป็นกิจกรรมที่让孩子เล่นเกี่ยวกับงานของช่างไม้ เช่น การตอกตะปู ถอนตะปู และการเลื่อยไม้ ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (2534 : 25) ได้กำหนดไว้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง กิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้ นอกจากจะช่วยสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์แล้ว ยังช่วย ส่งเสริมพัฒนาการด้านอื่น ๆ ให้แก่เด็กอีกด้วย เนื่องจากการเล่นมุมช่างไม้ เด็กจะต้องใช้ เครื่องมือต่าง ๆ ทำให้เด็กได้มีโอกาสนพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา ได้ใช้กล้ามเนื้อเล็ก และใหญ่ นอกจากนี้การที่เด็กได้ใช้เครื่องมือช่างไม้ที่เป็นของจริง ทำให้เด็กต้องใช้ความระมัด ระวังเพิ่มขึ้น เป็นการดูแลความปลอดภัยให้แก่ตนเองและผู้อื่นที่ทำกิจกรรมด้วยกัน นอกจากนี้ านการเล่นกิจกรรมช่างไม้ เด็กมักจะเล่นร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการแบ่งงานกันทำ ช่วยกันทำบางครั้ง ก็ต้องมีการรอคอย ทำให้เด็กได้เรียนรู้การทำงานร่วมกัน (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2529 : 547 - 548) แล้วยังเป็นการฝึกให้รักงาน ช่วยในการปรับตัวเข้ากับเพื่อนได้เป็นอย่างดี

ช่วยฝึกการอยู่ร่วมกันในสังคม มีการควบคุมอารมณ์ให้มั่นคง มีความอดทน พยายาม และเมื่อสามารถทำสิ่งใดได้ก็จะทำให้เกิดความภูมิใจที่สามารถใช้เครื่องมือของผู้ใหญ่ได้ประสบความสำเร็จ อีกทั้งยังส่งเสริมด้านความคิดสร้างสรรค์อีกด้วย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2534 : 54; มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2529 : 548) ซึ่งจะเห็นว่าคุณค่าของกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้มีมาได้อยู่ที่ผลงาน แต่อยู่ที่กระบวนการของกิจกรรมที่สามารถช่วยส่งเสริมให้เด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในด้านการสังเกต การจำแนกและการเปรียบเทียบดีขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาของเด็กอีกด้วย ซึ่งในต่างประเทศนิยมจัดกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้ให้แก่เด็กระดับก่อนประถมศึกษาจำนวนมาก สำหรับประเทศไทยมีจัดกันบ้างแต่ไม่มากนัก และที่มีการจัดกันอยู่นั้นบางแห่งก็ใช้เครื่องมือที่ทำมาของจริงจึงทำให้เด็กเกิดความสนใจกิจกรรมน้อยมาก (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2529 : 549)

จากสภาพปัญหาและความสำคัญของกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้และความพร้อมทางคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่ากิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้มีผลต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาหรือไม่ อย่างไร ซึ่งผลที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ เป็นแนวทางสำหรับครู ผู้บริหาร ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษาในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาเด็กในระดับนี้ต่อไป

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ และที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบว่า การจัดกลุ่มประสบการณ์ทั้ง 2 กลุ่ม มีผลต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์มากน้อยกว่ากัน

2. ทำให้ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กระดับก่อนประถมศึกษา ได้เห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของการจัดประสบการณ์การเล่นกลางแจ้ง ที่มีต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา
3. เป็นแนวทางแก่ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กระดับก่อนประถมศึกษาในการจัดประสบการณ์การเล่นกลางแจ้ง เพื่อพัฒนาเด็กในระดับนี้ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ เด็กนักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 ณ โรงเรียนอนุบาลแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดแม่ฮ่องสอน
2. ระยะเวลาการทดลอง การศึกษาครั้งนี้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 ทำการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 1 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 40 ครั้ง
3. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดประสบการณ์การเล่นกลางแจ้งและการจัดประสบการณ์แบบปกติ (ที่ไม่มีการเล่นกลางแจ้ง)
 - 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความพร้อมทางคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เด็กระดับก่อนประถมศึกษา หมายถึง เด็กนักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 5-6 ปี กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดแม่ฮ่องสอน

2. ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ หมายถึง พัฒนาการระดับหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนคณิตศาสตร์ได้โดยมีอุปสรรคต่าง ๆ ไม่มากนัก หรือสามารถเรียนได้ในอัตราเร็ว สามารถวัดได้โดยแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของวันทนี เหมาะพดุงกุล (2535) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในเรื่องต่อไปนี้

2.1 การเปรียบเทียบ หมายถึง ความสามารถในการสังเกต เพื่อรับรู้รายละเอียดของสิ่งนั้น แล้วสามารถจำแนกความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของตามคุณลักษณะที่กำหนดหรือเป็นการวัดโดยปริมาณเรื่องดังต่อไปนี้

2.1.1 เรื่องขนาด ได้แก่ ใหญ่-เล็ก หน้า-บาง

2.1.2 เรื่องน้ำหนัก ได้แก่ หนัก-เบา

2.1.3 เรื่องสัดส่วน ได้แก่ ยาว-สั้น อ้วน-ผอม สูง-เตี้ย

✓ 2.1.4 เรื่องจำนวน ได้แก่ มาก-น้อย

✓ 2.1.5 เรื่องตำแหน่ง ได้แก่ บน-ล่าง หน้า-หลัง ใกล้เคียง-ไกล และใน-นอก

2.2 การจำแนก หมายถึง ความสามารถในการสังเกต เพื่อรับรู้รายละเอียดแล้วจำแนกความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของ คุณลักษณะ ความแตกต่าง ความเหมือน และประเภท โดยอาศัยเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งในการจัดแบ่ง

2.3 การนับและรู้ค่าจำนวน 1-8 หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจความหมายของจำนวนนับว่า หนึ่งหมายถึงมีของหนึ่งชิ้น สองหมายถึงมีของสองชิ้น เป็นต้น และมีจำนวนนับไม่เกิน 8

3. ประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ หมายถึง การที่เด็กได้ทำกิจกรรมเล่นมุมช่างไม้ตามความสนใจ ทั้งนี้โดยการปฏิบัติตามข้อกำหนดและข้อตกลงในการเล่นมุมช่างไม้ และมีครูคอยดูแลอย่างใกล้ชิด การวิจัยครั้งนี้มีการทำกิจกรรมเล่นมุมช่างไม้ ทั้งภายในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ดังนี้

3.1 กิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้ภายในห้องเรียน หมายถึง การที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่ออุปกรณ์และเพื่อน ในช่วงการเล่นตามมุม โดยมีการจัดมุมต่าง ๆ ได้แก่ มุมหนังสือ มุมไม้บล็อก มุมเกมการศึกษา มุมบ้าน และมุมช่างไม้ ซึ่งเด็กเลือกมุมต่าง ๆ ได้ตามความสนใจ

3.2 กิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้ภายนอกห้องเรียน หมายถึง การที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่ออุปกรณ์และเพื่อน ในช่วงการเล่นกลางแจ้ง โดยมีเครื่องเล่นสนาม ได้แก่ ชิงช้า กระดานลื่น ไม้หก เครื่องเล่นปีนป่าย และมุมช่างไม้ ที่มีอุปกรณ์เช่นเดียวกับมุมช่างไม้ภายในห้องเรียน ซึ่งเด็กเลือกเล่นอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามความสนใจ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจำแนกตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์
 - 1.1 พัฒนาการทางสติปัญญา
 - 1.2 ความหมายของความพร้อมทางคณิตศาสตร์
 - 1.3 ความสำคัญของความพร้อมทางคณิตศาสตร์
 - 1.4 จุดมุ่งหมายในการสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์
 - 1.5 แนวทางในการสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์
 - 1.6 หลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์
 - 1.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น
 - 2.1 ความหมายของการเล่น
 - 2.2 ความสำคัญของการเล่น
 - 2.3 ทฤษฎีการเล่น
 - 2.4 การเล่นกับการส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา
 - 2.5 การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กวัยก่อนประถมศึกษา
 - 2.6 กิจกรรมการเล่นตามมุมและกิจกรรมเล่นกลางแจ้ง
 - 2.7 การจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้
 - 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์

1.1 พัฒนาการทางสติปัญญา

ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ถือว่าเป็นพัฒนาการทางสติปัญญาอย่างหนึ่ง ดังนั้นในการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์จึงจำเป็นที่จะต้องเข้าใจเกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญา เพื่อเป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์ให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กในวัยนี้

ความหมายของสติปัญญา

เวคสเลอร์ (Wechsler. 1958 : 7) ได้ให้ความหมายของสติปัญญาไว้ว่า เป็นความสามารถของบุคคลในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีจุดหมาย คิดหาเหตุผลและสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เปียเจต์ (Piaget) กล่าวว่า สติปัญญาเป็นความสามารถในการคิด ความสามารถในการวางแผนและการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ความสามารถดังกล่าวจะพัฒนาจากความคิดความเข้าใจในระดับง่าย ๆ ในวัยเด็กไปสู่ระดับที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นในวัยผู้ใหญ่ (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. 2528 : 48; อ้างอิงมาจาก Piaget. n.d.)

อารี รังสินันท์ (2530 : 34) ได้ให้ความหมายของสติปัญญาว่า หมายถึงความสามารถทางสมองของบุคคลในการเรียนรู้ การคิดหาเหตุผล การตัดสินใจ การแก้ปัญหา ตลอดจนการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ การปรับปรุงตนเองต่อสิ่งแวดล้อมและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ สามารถดำรงตนในสังคมได้อย่างเป็นสุข

จากที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปความหมายของสติปัญญาได้ว่า เป็นความสามารถทางสมองของบุคคลในการเรียนรู้ การคิด การตัดสินใจ การปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์

เพียเจต์ (Piaget) ได้แบ่งพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์ออกเป็น 4 ขั้น ดังนี้ (พรธรา นิลวิเชียร. 2535 : 31 - 33; อ้างอิงมาจาก Piaget. n.d.)

1. ขั้นใช้ประสาทสัมผัส (Sensorimotor Stage) อยู่ในช่วงแรกเกิดถึง 2 ขวบ เด็กเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว โดยการใช้ประสาทสัมผัส และจากวัตถุสิ่งของที่เด็กมีประสบการณ์ตรง กิริยาที่เด็กค้นพบโดยบังเอิญจะถูกกระทำซ้ำและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่เพื่อต้องการผล เช่นเดิม ในช่วงปลายของพัฒนาการขั้นนี้เด็กจะเริ่มพัฒนาโครงสร้างทางสมอง กล่าวคือในขณะที่เด็กเรียนรู้ความถาวรของวัตถุ เด็กสามารถเข้าใจว่าถึงแม้วัตถุสิ่งของหรือคนจะไม่ปรากฏอยู่ ณ สายตา แต่วัตถุสิ่งของหรือคนนั้นก็ยังมีอยู่
2. ขั้นความคิดก่อนปฏิบัติการ (Preoperational Thought) อยู่ในช่วงอายุ 2-7 ปี เด็กในขั้นนี้ยังไม่สามารถคิดในด้านเหตุผลและสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ แต่มีพัฒนาการทางภาษาอย่างรวดเร็ว ในขณะเดียวกันก็เรียนรู้โลกด้วยการใช้ภาพในสมอง และการใช้สัญลักษณ์ ซึ่งขึ้นอยู่กับการรับรู้และการคิดของตนเอง เด็กจะยึดตัวเองเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม กล่าวคือถึงแม้ว่าเด็กจะเริ่มสนใจผู้คนและสิ่งของรอบตัว แต่จะมองเห็นเฉพาะในทัศนะของตนเองเท่านั้น
3. ขั้นปฏิบัติการคิดแบบรูปธรรม (Concrete Operational Stage) อยู่ในช่วงอายุ 7-11 ปี ในช่วงอายุนี้นี้เด็กสามารถเข้าใจเหตุผลกับสิ่งที่แลเห็นได้ กล่าวคือ สามารถจำแนกวัตถุตามคุณสมบัติต่าง ๆ ได้ อาทิ สี รูปร่าง ขนาด นอกจากนี้ เด็กยังมีความสามารถด้านการอนุรักษ์ เด็กเรียนรู้การอนุรักษ์จำนวน พื้นที่ น้ำหนัก ปริมาตร แม้ว่าวาทะสน่ห์เหล่านี้จะไม่เกิดขึ้นพร้อมกันในเวลาเดียวกัน
4. ขั้นปฏิบัติการคิดแบบนามธรรม (Formal Operational Stage) อยู่ในช่วงอายุ 11-16 ปี เป็นช่วงที่เด็กรู้จักคิดหาเหตุผลและเรียนรู้เกี่ยวกับนามธรรมได้ดียิ่งขึ้น สามารถตั้งสมมุติฐานและแก้ปัญหาได้ เพียเจต์ (Piaget) กล่าวว่า พัฒนาการขั้นนี้จะเริ่มเมื่อเด็กเข้าสู่วัยรุ่น ความคิดอ่านของเด็กจะเพิ่มความซับซ้อน มีเหตุผลและเป็นระบบยิ่งขึ้น นั่นคือ เด็กสามารถคิดหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยวิธีการหลาย ๆ วิธี และมองปัญหาในแง่มุมที่ต่าง ๆ กัน

นอกจากนี้ เพียเจต์ (Piaget) ยังได้กล่าวว่า อัตราพัฒนาการทางสติปัญญาในตัวเด็กแต่ละคนแตกต่างกันตามสภาพแวดล้อมที่ได้รับและสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อกระบวนการคิดของเด็ก เพราะเด็กจะเกิดการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยกระบวนการทำงานของโครงสร้างสติปัญญา คือ กระบวนการปรับเข้าสู่โครงสร้าง (Assimilation) เป็นกระบวนการที่พยายามจะนำเอาข้อมูลที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อมมาปรับให้เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ ตามระดับสติปัญญาที่บุคคลจะสามารถรับรู้ต่อสิ่งนั้น ๆ ได้ และกระบวนการปรับขยายโครงสร้าง (Accommodation) เป็นกระบวนการที่บุคคลปรับโครงสร้างความคิดหรือโครงสร้างทางสติปัญญาของตนให้เหมาะสมกับประสบการณ์ที่รับเข้าไป เพื่อให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม กระบวนการทั้งสองนี้จะทำงานร่วมกันตลอดเวลาเพื่อช่วยรักษาความสมดุล และผลจากการทำงานของกระบวนการดังกล่าวจะเกิดเป็นโครงสร้าง (Schema) ขึ้นในสมอง ซึ่งหมายถึงการสร้างและการวางแผนคร่าว ๆ ในการลงมือกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งกับวัตถุและเหตุการณ์ต่าง ๆ (นิรมล ชยุตสาหกิจ. 2524 : 2 - 3; อ้างอิงมาจาก Piaget. n.d.)

จากข้อความดังกล่าว สรุปได้ว่า พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กจะพัฒนาได้ดียิ่งขึ้นอยู่กับประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมที่เด็กได้รับ ดังนั้นการส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาสติปัญญาของเด็ก อาจกระทำได้โดยการจัดประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับความสามารถของเด็ก

1.2 ความหมายของความพร้อมทางคณิตศาสตร์

บุญเยี่ยม จิตรดอน ได้ให้ความหมายของความพร้อมทางคณิตศาสตร์ว่า เป็นความรู้เบื้องต้นซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เด็กควรจะมีประสบการณ์เกี่ยวกับการเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การนับ ก่อนที่จะเรียนเรื่องตัวเลขและการคำนวณ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช. 2526 : 250 - 251)

ประไพจิตร เนติศักดิ์ (2529 : 49 - 53) ได้กล่าวถึงความพร้อมทางคณิตศาสตร์ว่า เด็กควรจะได้เตรียมความพร้อมในเรื่องของการสังเกต การเปรียบเทียบรูปร่าง น้ำหนัก ขนาด

สีที่เหมือนและต่างกัน การบอกตำแหน่งของสิ่งของ การเปรียบเทียบจำนวน และการจัดเรียงลำดับ ความยาว ความสูง และขนาด

สรุปได้ว่า ความพร้อมทางคณิตศาสตร์หมายถึงทักษะเกี่ยวกับการสังเกต การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด การนับ ซึ่งเป็นทักษะที่สามารถเรียนรู้ได้โดยการกระทำเพื่อเป็นพื้นฐาน ในการเตรียมความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์

1.3 ความสำคัญของความพร้อมทางคณิตศาสตร์

ในชีวิตประจำวัน มนุษย์มีความเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์มาตั้งแต่ยังเป็นเด็ก จึงควรปลูกฝัง ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กตั้งแต่แรกเริ่ม เพื่อปูพื้นฐานให้เด็กพร้อมที่จะก้าวไปสู่การเรียนรู้ คณิตศาสตร์ในขั้นสูง วรณี โสมประยูร (2530 : 130) ได้กล่าวว่า เด็กที่เรียนคณิตศาสตร์ เก่งจะประสบความสำเร็จในการดำรงชีวิตหลายประการ ดังนี้

1. เรียนวิชาต่าง ๆ ได้ดี เพราะคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ของวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจนได้ชื่อว่า คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือของความเจริญทั้งปวง
2. ทำให้เป็นคนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยเฉพาะอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ เป็นแนวทางพื้นฐานที่สำคัญ
3. นำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตได้คล่องและมีประสิทธิภาพ
4. คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือถ่ายทอดวัฒนธรรมและความเจริญก้าวหน้า ทำให้พัฒนาอาชีพต่าง ๆ ได้ดี
5. เป็นเครื่องมือสำคัญในการสำรวจข้อมูล วางแผนงานและประเมินผลการดำเนินงาน
6. เป็นเครื่องมือสำหรับการดำรงชีวิตประจำวันของทุกคนและทุกวัย
7. เป็นเครื่องมือพัฒนาอาชีพทุกอาชีพให้มีความเจริญก้าวหน้าและประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

1.4 จุดมุ่งหมายในการสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์

พรรษา นิลวิเชียร (2535 : 119) ได้กล่าวว่า เด็กปฐมวัยในสถานศึกษาควรได้รับ

1. โอกาสได้จัดกระทำและสำรวจวัตถุ ในขณะที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์
2. มีส่วนในกิจกรรมที่เกี่ยวกับโลกทางรูปธรรม ก่อนเข้าไปสู่โลกของการคิดคำนวณนามธรรม
3. โอกาสพัฒนาทักษะด้านการจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด

การนับ และการจัดการด้านจำนวน

เยาวพา เศษะคุปต์ (2528 : 71) ได้กล่าวถึงการสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ว่า ควรมีจุดมุ่งหมายให้เด็กเกิดความเข้าใจถึงสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

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

จะเห็นว่า จุดมุ่งหมายในการสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ได้แก่เด็กระดับก่อนประถมศึกษา ก็คือการฝึกให้เด็กมีทักษะในการสังเกตเปรียบเทียบ การวัด การนับสิ่งต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้เด็กเข้าใจและเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์

1.5 แนวทางการส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์

ในการที่จะส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กระดับก่อนประถมศึกษานั้นมีแนวทางดังนี้

1. ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร เพื่อให้ทราบวัตถุประสงค์ ขอบข่ายของเนื้อหา วิธีสอน วิธีจัดกิจกรรม สื่อการเรียนและการประเมิน การเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2. ศึกษาพัฒนาการด้านต่าง ๆ ความต้องการและความสามารถของเด็กปฐมวัย เพื่อจะได้จัดกิจกรรมและประสบการณ์ให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก สนองความต้องการและจัดได้ตรงกับความสามารถของเด็ก

3. จัดหาสื่อการเรียนรู้ที่เด็กสามารถจับต้องได้ให้เพียงพอ โดยใช้ของจริง ของจำลอง รูปภาพ จากสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเด็กและเด็กคุ้นเคย ครูต้องจัดประสบการณ์โดยใช้สื่อการเรียนรู้ให้มากเพื่อให้กิจกรรมต่าง ๆ ในการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์เป็นรูปธรรม ทั้งนี้เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม

4. จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้สัมพันธ์สอดคล้องกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็ก

5. จัดกิจกรรมโดยเปิดโอกาสให้เด็กได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม ให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติเอง ให้เด็กได้ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ โดยครูเป็นผู้ดูแลอย่างใกล้ชิดอยู่ตลอดเวลา

6. ฝึกให้เด็กเคยชินต่อการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีอิสระในการคิด ส่งเสริมให้เด็กค้นคว้าหาเหตุผลด้วยตนเองให้มากที่สุดจากการปฏิบัติในกิจกรรม

7. ในการจัดกิจกรรมครูต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย แม้ว่าเด็กจะอยู่ในวัยเดียวกัน แต่ประสบการณ์เดิม ระดับสติปัญญา ความสามารถ ความสนใจของเด็กแต่ละคนอาจไม่เหมือนกัน ครูต้องดูแลอย่างทั่วถึงและปรับกิจกรรมให้เหมาะกับเด็กแต่ละคน

8. ประสานงานขอความร่วมมือจากผู้ปกครองของเด็กในการให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่บ้าน ซึ่งมีส่วนช่วยเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ของเด็ก ตลอดจนแนะนำให้ผู้ปกครองหาของเล่นและเกมเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์

9. จัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียนทั้งในและนอกห้องเรียนให้เป็นประโยชน์ในการเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์และจัดหาของเล่นและสื่อช่วยเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์มาให้ให้เด็กได้เล่นอย่างพอเพียง (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2532 : 620)

1.6 หลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์

บุญเยี่ยม จิตรดอน (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช. 2527 : 243 - 244)

ได้กล่าวถึงแนวทางการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์แก่เด็กระดับก่อนประถมศึกษา สรุปได้ดังนี้

1. เด็กเรียนจากประสบการณ์ตรง จากของจริง ฉะนั้นการสอนจะต้องหาอุปกรณ์ซึ่งเป็นของจริงให้มากที่สุด และเริ่มจากการสอนแบบรูปธรรมไปหานามธรรม คือ

1.1 ขั้นนำของจริง เมื่อจะให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบสิ่งของสิ่งหนึ่งที่นำมาให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบ ควรเป็นของจริง เช่น ผลไม้ ดินสอ

1.2 ขั้นใช้รูปภาพแทนของจริง ถ้าหาของจริงไม่ได้ก็เขียนรูปภาพแทน

1.3 ขั้นถึงรูปภาพ คือ สมมุติเครื่องหมายต่าง ๆ แทนภาพหรือจำนวน ซึ่งจะให้เด็กนับหรือคิด

1.4 ขั้นนามธรรม ซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายจึงจะใช้ตัวเลข เครื่องหมายบวก ลบ

2. เริ่มจากสิ่งที่ย่าง 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 เล่นทายปัญหาและตอบปัญหาเขาวน

1.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็ก ระดับก่อนประถมศึกษา ดังนี้

มาลี วรระทรัพย์ (2531 : 44 - 45) ได้ศึกษาความสามารถในการสังเกตและการจำแนกของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาด้วยวิธีการต่างกัน พบว่า เด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาแบบเคลื่อนไหวร่างกาย มีความสามารถในการสังเกตและจำแนกสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาแบบนั่งอยู่กับที่

บุญโท เจริญผล (2533 : 61 - 63) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่า ความสามารถทางสติปัญญา มีความสัมพันธ์ทางบวกกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

รัชณี สมประชา (2533 : 54 - 55) ได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย มีความสามารถทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย

ศรีสุดา คัมภีร์ภัทร (2534 : 84 - 88) ได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ ที่เน้นองค์ประกอบพื้นฐานกับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาล พบว่า มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความเชื่อมั่นในตนเองแตกต่างกัน

อีเบลลิง และเจลแมน (Ebeling and Gelman. 1988 : 888 - 896) ได้ทำการศึกษาความสามารถในการตัดสินใจขนาดวัตถุด้วยเกณฑ์การรับรู้และเกณฑ์มาตรฐานตามการรับรู้ของบุคคลทั่วไป โดยศึกษาเด็กอายุระหว่าง 2-4 ปี วิธีการทดสอบความสามารถในการตัดสินใจขนาดวัตถุตามเกณฑ์การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีจัดให้เด็กดูวัตถุที่มีขนาดต่างกัน 3 ขนาด โดยให้ดูพร้อมกันทีละ 2 ชิ้น คือวัตถุขนาดใหญ่กับขนาดกลาง 1 ครั้ง และวัตถุขนาดเล็กกับขนาดกลาง 1 ครั้ง แล้วถามว่า วัตถุขนาดกลางมีขนาดเปรียบเทียบกับแต่ละคู่เป็นขนาดใหญ่หรือ

เล็กสำหรับการทดสอบความสามารถในการตัดสินใจวัตถุตามเกณฑ์มาตรฐาน ใช้วิธีการศึกษาโดยจัดให้เด็กวัตถุครั้งละ 1 ชิ้น แล้วถามเด็กว่าวัตถุนั้นมีขนาดใหญ่หรือเล็ก ผลการศึกษาพบว่า เด็กอายุ 2 ปีครึ่ง สามารถตัดสินใจวัตถุโดยใช้เกณฑ์การรับรู้และเกณฑ์มาตรฐานได้ และพบว่า เด็กอายุ 3 และ 4 ปี มีความสามารถในการตัดสินใจวัตถุโดยใช้เกณฑ์มาตรฐานมากกว่าเด็กอายุ 2 ปี แต่ระหว่างเด็กอายุ 3 และ 4 ปี ไม่พบความแตกต่าง ส่วนความสามารถในการตัดสินใจวัตถุโดยใช้เกณฑ์การรับรู้จะเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ

อีฮรีและแอมมอน (Ehri and Ammon. 1974 : 512 - 516) ได้นำเด็กอายุ 4-8 ปี จำนวน 40 คน จากสถานรับเลี้ยงเด็กกลางวันแห่งหนึ่ง ในเมืองโอกแลนด์ (Oakland) เด็กส่วนใหญ่มาจากครอบครัวที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจปานกลางและต่ำ มาศึกษาความเข้าใจในความสัมพันธ์ของคำคู่ โดยให้เด็กดูภาพ 24 คู่ ภาพนั้นเป็นภาพวัตถุหรือตัวอักษรที่เด็กคุ้นเคยมาแล้ว และถามความเข้าใจเกี่ยวกับคำว่า สูงกว่า-ต่ำกว่า ยาวกว่า-สั้นกว่า ใหญ่กว่า-เล็กกว่า อ้วนกว่า-ผอมกว่า ซึ่งคำเหล่านี้จะอยู่ในรูปของประโยค เช่น ปีนของเบรนสั้นกว่าของโจ แล้วถามว่าเป็นของใครยาวกว่า ผลจากการศึกษาปรากฏว่าเด็กอายุระดับ 4-5 ปี สามารถตอบคำถามได้ถูกต้องเกือบทุกข้อและเข้าใจในการเปลี่ยนแปลงรูปของคำคู่ในประโยคต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับขนาด เช่น เล็กกว่า เปลี่ยนเป็นไม่ใหญ่กว่าได้อย่างถูกต้องและไม่พบความแตกต่างกันระหว่างเพศของแต่ละระดับอายุเลย

จากเอกสารและงานวิจัยข้างต้นสรุปได้ว่า ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา ได้แก่ การสังเกต การจำแนก เปรียบเทียบ การวัด การนับ มีวิธีการจัดประสบการณ์มากมายที่สามารถสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่นของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา ทั้งในต่างประเทศและภายในประเทศมีมากมาย ซึ่งสามารถรวบรวมโดยจำแนกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ความหมายของการเล่น

เฮอร์ลอค (Hurlock. 1956 : 321) กล่าวว่า การเล่นเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเพลิดเพลิน สนุกสนาน โดยไม่คำนึงถึงผลที่เกิดขึ้น และมักเป็นกิจกรรมที่บุคคลกระทำโดยไม่ถูกบังคับ

รูดอล์ฟ (Rudolph. 1984 : 96) กล่าวว่า การเล่นเป็นกระบวนการของการพัฒนาทั้ง 4 ด้านของเด็ก คือ ด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งการเล่นนี้มีองค์ประกอบ 3 ประการ ดังนี้

1. การเล่นนำไปสู่การค้นพบเหตุผลและความคิด
2. การเล่นเป็นการเชื่อมโยง
3. การเล่นเป็นการนำเด็กไปสู่ภาวะสมดุลทางอารมณ์

บุญเยี่ยม จิตรคอน (2524 : 92 - 93) ได้สรุปความหมายของการเล่นไว้ดังนี้

1. การเล่นคือการใช้กำลังที่เหลือให้เป็นประโยชน์
2. การเล่นคือการพักผ่อน ขณะที่เด็กเล่นเด็กได้ผ่อนคลายความตึงเครียด ได้พักผ่อน

ไปด้วยในตัว

3. การเล่นเป็นการเตรียมเด็กสำหรับชีวิตในอนาคต เพื่อฝึกเด็กให้รู้จักหน้าที่ที่จะต้องกระทำในอนาคต

จากแนวความคิดดังกล่าวจะเห็นว่า การเล่นหมายถึงกิจกรรมที่สนองความต้องการของเด็ก ก่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ขณะเดียวกันเด็กจะเกิดการเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาของเด็ก

2.2 ความสำคัญของการเล่น

ในช่วงระดับก่อนประถมศึกษา การเล่นถือได้ว่าเป็นการเรียนรู้ที่เด็กจะใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ทั้งที่เป็นสื่อ อุปกรณ์ สิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวและบุคคล ฟร็อบเบล (Froebel) ถือว่า

การเล่นเป็นพัฒนาการขั้นสูงสุดของเด็กและพัฒนาการตามธรรมชาติของเด็กจะเกิดขึ้นโดยการเล่น การเล่นช่วยให้เด็กเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา (हरषा निर्विचैर. 2535 : 65) ในการเล่นนอกจากเด็กจะได้ใช้พลังงานทางกายแล้ว เด็กยังจะต้องใช้สมองและอารมณ์ร่วมไปกับการเล่นแต่ละชนิดด้วย เป็นการฝึกให้เด็กอยู่ร่วมกับผู้อื่น โดยใช้กำลัง สติปัญญา และการควบคุมอารมณ์ของตนเองในการรวมกลุ่มกันเล่น การเล่นจำเป็นสำหรับเด็กเหมือนการทำงานซึ่งจำเป็นสำหรับผู้ใหญ่ เพราะโดยปกติทั่ว ๆ ไปแล้วการเล่นก็เปรียบประดุจงานของเด็กนั่นเอง เด็กจะต้องเล่นเพื่อที่เขาจะได้รู้จักตนเอง ปรับตัวให้เข้ากับเพื่อน ๆ ในกลุ่ม และใช้สติปัญญาในการเอาชนะกัน (มันทนา เทศวีสล. 2535 : 153) นอกจากนี้ เกษลดา มานะจติ (2529 : 2 - 3) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเล่นของเด็กว่า ช่วยให้เกิดการพัฒนาในแง่ต่าง ๆ ดังนี้

1. ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ โดยผ่านขบวนการค้นคว้า สำรวจ ทดลอง ใช้กล้ามเนื้อประสาทสัมผัสทั้งห้าคือ ตา มือ หู จมูก ปาก ให้ประสานสัมพันธ์กัน จนก่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งไม่มีวิธีการอื่นใดจะสอนได้ดีเท่า
2. ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และส่งเสริมเชาว์ปัญญา จากการเล่นเด็กจะเกิดความคิดริเริ่มแปลก ๆ ใหม่ ๆ รู้จักใช้สติปัญญาประยุกต์ ปรับปรุง เพื่อสร้างสรรค์ผลงานของการเล่นที่ไม่ซ้ำซ้อนอยู่เช่นเดิม หรือเลียนแบบจากตัวอย่างที่เคยพบเห็นอย่างเดียว
3. ช่วยให้เกิดทักษะทางสังคม อันเป็นพื้นฐานที่จะช่วยปลูกฝังให้เด็กมีความเป็นผู้นำ รู้จักการสับเปลี่ยน รอคอย รอบคอบ วางแผน เสียสละ ให้อภัยและปรับตัวเข้ากับผู้อื่น มีน้ำใจต่อกันและกัน
4. ช่วยให้ได้ระบายอารมณ์ ลดความตึงเครียดหรือสับสนทางอารมณ์ ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากสภาพขัดแย้งของสิ่งแวดล้อม ในระหว่างที่เด็กเล่น อารมณ์ขุ่นมัว ความคับข้องใจ อารมณ์โกรธ ความเสียใจ ผิดหวัง จะได้รับการระบายออก เป็นการช่วยปรับอารมณ์ของเด็กให้กลับสู่ภาวะปกติได้
5. ช่วยส่งเสริมสุขภาพร่างกายให้แข็งแรงสมบูรณ์ขึ้น จากกิจกรรมการเล่น เด็กจะได้

เคลื่อนไหวแขน ขา และอวัยวะทุกส่วนในร่างกาย ทำให้สามารถทำงานประสานสัมพันธ์กันได้ดียิ่งขึ้น มีทักษะความคล่องแคล่วว่องไว มีความแข็งแรงมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ หรรษา นิลวิเชียร (2535 : 85 - 86) ได้สรุปถึงคุณค่าของการเล่นไว้ดังนี้

1. การเล่นเป็นส่วนสำคัญของชีวิตเด็กเล็กและมีคุณค่าต่อการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา
2. การเล่นช่วยสร้างบรรยากาศของความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ในขณะที่เด็กเล่นด้วยกัน เด็กจะเรียนรู้การแบ่งปัน การเล่นด้วยกันกับเพื่อน ๆ เรียนรู้การระงับรักษาของเล่นกับเพื่อนและเรียนรู้การเข้าสังคม
3. การเล่นทำให้เด็กเรียนรู้การรู้จักคิดแปลง คิด ยืดหยุ่น เช่น การใช้ก้อนกล้วยสมมติเป็นม้า เป็นต้น
4. การเล่นทำให้เด็กเรียนรู้การรอคอย ฝึกความอดทน ซึ่งจะเป็นลักษณะนิสัยที่ดีตัว และเป็นประโยชน์ต่อเด็กในอนาคต
5. การเล่นเกี่ยวกับบทบาทต่าง ๆ ของบุคคลในชุมชน ทำให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับอาชีพต่าง ๆ รวมถึงการเรียนรู้เกี่ยวกับสังคม ซึ่งจะมีผลทำให้เด็กคิดถึงอนาคตและบทบาทของบุคคลต่าง ๆ ในสังคม
6. การเล่นช่วยให้เด็กเรียนรู้และพัฒนาความรู้สึกเห็นอกเห็นใจผู้อื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขณะที่เล่นสวมบทบาทผู้อื่น เด็กจะเริ่มเข้าใจว่าคนอื่นรู้สึกอย่างไร เมื่อมีความทุกข์หรือมีความสุข
7. การเล่นสมมุติจะช่วยให้เด็กฝึกจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เด็กจะสร้างภาพพจน์เรื่องราวต่าง ๆ แม้แต่เรื่องในใจของตนเอง เด็กจะฝึกเลียนเสียงธรรมชาติ เสียงสัตว์ เสียงพูด ตลอดจนการเคลื่อนไหวของคนและสัตว์ เด็กจะค้นคว้าหาวิธีการใหม่ ๆ เด็กจะเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและเรียนรู้ที่จะแยกออกว่าอะไร เป็นความจริงและอะไรเป็นความฝัน

สรุปได้ว่า การเล่นมีความสำคัญต่อการพัฒนาการของเด็กเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นในด้าน การเตรียมประสบการณ์เพื่อที่จะอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข การพัฒนาทางภาษา การสร้างและแสดงออกซึ่งจินตนาการ การเรียนรู้บทบาททางเพศ ตลอดจนการพัฒนาทางด้านความรู้และ

+++

ทางการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าการเล่นเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้พัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญานั้นเอง

2.3 ทฤษฎีการเล่น

ภรณ์ คุรุรัตน์ (2535 : 13 - 16) ได้รวบรวมเกี่ยวกับทฤษฎีการเล่น ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

ทฤษฎีการเล่นแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 2 กลุ่มทฤษฎีดังนี้

1. ทฤษฎีการเล่นแบบเดิม (Classical Theories of Play)

1.1 ทฤษฎีพลังงานเหลือใช้ (Surplus Energy Theory) ทฤษฎีพลังงานเหลือใช้พัฒนาโดย คาร์ล กรอส (Karl Gross) ทฤษฎีนี้เชื่อว่าอินทรีย์จะใช้พลังงานไปประกอบกิจกรรม เพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ อันได้แก่ การทำงานหรือเพื่อไปประกอบกิจกรรมที่ไม่มีเป้าหมายอันได้แก่การเล่น แต่ทว่าการเล่นจะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่ออินทรีย์มีพลังงานเหลือใช้จากการประกอบภาระงานแล้ว นั่นคือ อินทรีย์จะต้องใช้พลังงานในการทำงานก่อนแล้วจึงนำพลังงานที่เหลือมาใช้ในการเล่น

1.2 ทฤษฎีผ่อนคลาย (Relaxation Theory) แพททริก (Patrick) พัฒนาทฤษฎีขึ้นโดยอาศัยแนวความคิดที่ว่าการเล่นนั้นสามารถสนองความต้องการที่จะผ่อนคลายความเครียดทางอารมณ์ โดยที่เขาถือว่าภาระงานในสภาพของสังคมปัจจุบันนี้ต้องการคนที่แสดงเหตุผลในลักษณะรูปธรรม มีความตั้งใจสูง และกิจกรรมนั้นจะต้องอาศัยความละเอียดอ่อน อีกทั้งมีการแข่งขันและเปรียบเทียบผลงานเหล่านั้นด้วย จึงทำให้เกิดความเครียดและนำไปสู่ความผิดปกติทางระบบประสาท ทฤษฎีนี้ไม่ได้อธิบายถึงการเล่นของเด็กอย่างชัดเจน เพราะถ้าการเล่นนั้นทำเพื่อจะผ่อนคลายความเครียดจากการทำงาน จึงมีคำถามว่า เด็กไม่ได้ทำงาน ทำไมจึงต้องเล่นด้วย แพททริกอธิบายว่าการเล่นนั้นถือว่าเป็นธรรมชาติของเด็กที่จะต้องเล่น ที่จะต้องกระทำ

1.3 ทฤษฎีการทำซ้ำ (Recapitulation Theory) ทฤษฎีนี้ได้รับแนวความคิดมาจากทฤษฎีวิวัฒนาการของดาร์วิน (Darwin) ว่า การเล่นของมนุษย์ถือว่าเป็นมรดกที่

ตกทอดมาจากบรรพบุรุษของมนุษย์นั่นเอง แต่ทว่าทฤษฎีนี้ไม่สามารถจะนำมาอธิบายในรูปแบบของการเล่นใหม่ ๆ ของเด็กได้

1.4 ทฤษฎีการเล่นโดยสัญชาตญาณ (Instinct Practice Theory)

คาร์ล กรอส (Karl Gross) ได้กล่าวว่า สัตว์มักจะเล่นเพื่อเตรียมตัวสำหรับชีวิตในอนาคต เป็นสัญชาตญาณเพื่อที่จะฝึกให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสัตว์บางชนิดที่จะต้องเป็นอิสระจากแม่ทันทีที่เกิด ดังนั้นการเล่นของสัตว์เหล่านี้จึงเป็นการฝึกทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นเมื่อโตขึ้น

แนวความคิดนี้มีความสำคัญอย่างมากต่อประสบการณ์เบื้องต้นของเด็ก เพราะการที่เด็กมีประสบการณ์หรือไม่มีประสบการณ์ในการเล่นนี้จะมีผลต่อชีวิตในอนาคตของเด็ก การที่เด็กได้มีโอกาเล่นมากก็จะทำให้เด็กได้มีโอกาฝึกทักษะที่จำเป็นต่อชีวิตเมื่อโตขึ้น อีกทั้งประสบการณ์เหล่านี้จะช่วยให้เด็กสามารถที่จะควบคุมความสามารถของตนเองและสภาพแวดล้อมได้ ทั้งอาจจะช่วยพัฒนาด้านบุคลิกภาพและสติปัญญาอีกด้วย และเด็กที่ขาดประสบการณ์ในการเล่นก็จะขาดทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็น

2. กลุ่มทฤษฎีการร่วมสมัย (Contemporary Theories of Play)

2.1 ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ ทฤษฎีจิตวิเคราะห์มี فروยด์ (Freud) และอีริกสัน (Erikson) เป็นผู้นำกลุ่ม ทฤษฎีนี้มุ่งที่จะพัฒนาด้านบุคลิกภาพ มองการเล่นในแง่ของพฤติกรรมของความรู้สึก فروยด์กล่าวว่าการเล่นนั้นเกิดจากการต้องการความพึงพอใจ ซึ่งการที่เด็กจะบรรลุถึงความพึงพอใจได้นั้นจะต้องสนองด้วยการเล่นนั่นเอง فروยด์ยังได้มองเห็นอีกว่าการเล่นนั้นมีคุณค่าอย่างมากในแง่ของการบำบัด เพราะการเล่นจะทำให้เด็กสามารถลดความไม่พึงพอใจอันเกิดจากประสบการณ์ได้ ส่วนอีริกสันได้ขยายผลงานของ فروยด์เพื่อให้เข้าใจการเล่นของเด็กมากยิ่งขึ้น ซึ่งเขาได้อธิบายการเล่นของเด็กว่าเป็นการพัฒนาการตามขั้นตอน เด็กจะเข้าใจเกี่ยวกับโลกที่เขาอยู่โดยการที่พบสิ่งใหม่ ๆ และซับซ้อนมากยิ่งขึ้น เขาแบ่งขั้นตอนของการพัฒนาการเล่นของเด็กออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1) การเล่นเกี่ยวกับตนเอง การเล่นชนิดนี้เริ่มตั้งแต่แรกเกิด โดยที่ศูนย์กลางของการเล่นนั้นอยู่ที่ตัวของเด็กเอง โดยการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายซ้ำ ๆ

ตลอดจนการส่งเสียงซ้ำ ๆ เป็นต้น ต่อมาเด็กทารกจะมุ่งความสนใจในการเล่นออกไปที่คนอื่นหรือสิ่งของอื่น ๆ การเล่นเกี่ยวกับตนเองนั้นเป็นการเริ่มต้นที่จะเรียนรู้ลักษณะต่าง ๆ ของโลกที่เขาอยู่

2) การเล่นในโลกของเด็ก เด็กจะเล่นกับของเล่นและวัตถุต่าง ๆ รอบ ๆ ตัว โลกของสิ่งของนั้นมีกฎเกณฑ์บางอย่างที่เด็กจะต้องเรียนรู้ เช่น ของนั้นอาจจะแตกสลายได้ ของนั้นอาจจะเป็นของคนอื่นได้ อีกทั้งอาจถูกควบคุมโดยอำนาจของผู้ที่เหนือกว่าได้ เป็นต้น

3) การเล่นในสังคม เริ่มเมื่อเด็กมีอายุในช่วงที่จะเข้าสู่สถานศึกษาปฐมวัย เด็กเริ่มเข้าสู่สังคมที่กว้างกว่า รู้จักการแบ่งปันของเล่นกับผู้อื่น ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของพัฒนาการการเล่น แต่ทว่าความสำเร็จในการพัฒนาขั้นตอนนี้เป็นผลเนื่องมาจากความสำเร็จในการพัฒนาการสองขั้นแรก ขั้นนี้เด็กจะต้องเรียนรู้ว่าเมื่อไรเล่นคนเดียว และเมื่อไรควรจะเล่นกับผู้อื่น

อิริคสันสรุปว่า การเล่นนั้นมีลักษณะโดยเฉพาะและมีความหมายต่อบุคลิกภาพของเด็กแต่ละคน ซึ่งความหมายของการเล่นนั้นสามารถสังเกตได้จากรูปแบบเนื้อหา คำพูด และความรู้สึกละเอียดเกี่ยวกับการเล่นด้วย

2.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญานั้น มีเพียเจท์ (Piaget) เป็นผู้นำ ทฤษฎีนี้เน้นที่กระบวนการและเนื้อหาของการเล่นที่ส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา เพียเจท์มองการเล่นเป็นกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญา ซึ่งกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาและลักษณะของการเล่นนั้น จะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน การเล่นของเด็กจะเริ่มจากการเล่นโดยใช้ประสาทสัมผัส ซึ่งจะมีพฤติกรรมในลักษณะที่เป็นการสำรวจ จับต้องวัตถุ นับว่าเป็นการฝึกเล่นและพัฒนาการเล่นควบคู่ไปกับการพัฒนาทางสติปัญญาเป็นขั้นการแก้ปัญหาด้วยการกระทำ การเล่นชนิดนี้จะยุติลงเมื่อเด็กอายุประมาณ 2 ขวบ ต่อมาเด็กจะเริ่มเล่นเกี่ยวกับการสร้าง เด็กจะเริ่มรู้จักนำเอาสิ่งของมาสร้างให้เป็นสิ่งต่าง ๆ ขึ้นมา นับว่าเป็นการเล่นที่มีวัตถุประสงค์ ส่วนการเล่นโดยใช้สัญลักษณ์ จะเกิดขึ้นในช่วงที่เด็กมีอายุปลาย 2 ขวบและจะพัฒนาได้อย่างเต็มที่เมื่อเด็กมีอายุได้ประมาณ 3-4 ขวบ การที่เด็กจะเล่นโดยใช้สัญลักษณ์ได้ก็ต่อเมื่อสติปัญญาของเด็กได้พัฒนาอย่างเป็นระบบระเบียบแล้ว วัตถุที่เด็กจะสามารถใช้สัญลักษณ์และอ้างอิงวัตถุที่ไม่มีอยู่ขณะนั้นได้โดยใช้ภาษาและท่าทางในการแสดงออกถึงความคิดนั้น ๆ

2.4 การเล่นกับการส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา

การเล่นทำให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ชีวิตให้กับตนเอง เช่น ได้เรียนรู้รูปร่าง ขนาด น้ำหนัก ปริมาณ ความเหมือน ความต่างของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัวเด็ก พฤติกรรมการเล่นของเด็กจะสะท้อนให้เห็นถึงการรับรู้ ความรู้สึกนึกคิดและความเข้าใจที่เด็กมีต่อสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัว การเล่นเป็นวิธีการที่เด็กจะช่วยให้ตัวเองสามารถปรับตัวและเปลี่ยนแปลงความคิด ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัวให้ตรงกับความเป็นจริง ปกติเด็กจะเรียนรู้จากสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวโดยการสังเกต ค้นคว้า สำรวจ ทดลอง เลียนแบบ และเด็กสามารถทำสิ่งต่าง ๆ ได้ ถ้าเด็กพอใจและสนใจและกระทำบ่อย ๆ แต่อย่างไรก็ตามเด็กบางคนอาจมีพัฒนาการล่าช้ากว่าปกติ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพของเด็กตลอดจนประสบการณ์ที่เด็กได้รับ ในทัศนะของเพียเจต์ (Piaget) นั้น การที่เด็กได้มีโอกาสสัมผัสกับสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เช่น ดิน ทราย น้ำ หิน ฯลฯ จะทำให้เด็กมีทักษะในการพัฒนาประสาทสัมผัสเกี่ยวกับการรับรู้และการเคลื่อนไหว เกิดการรับรู้และเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นความคิดของเด็ก อันเป็นการส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา (วรารักษ์ รักวิจัย. 2533 : 128 - 129)

2.5 การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กวัยก่อนประถมศึกษา

กู๊ด (Good) ได้ให้ความหมายของประสบการณ์ว่าคือ กระบวนการในการได้รับความรู้ หรือการเกิดทักษะโดยการกระทำหรือการเห็นสิ่งต่าง ๆ หรือกระบวนการของจิตสำนึกในการรับรู้ถึงความรู้ ทักษะ และทัศนคติ โดยการมีส่วนร่วมในการกระทำสิ่งต่าง ๆ (เยาวยา เดชะคุปต์. 2536 : 176; อ้างอิงมาจาก Good. 1959 : 214)

คันทิงแฮม และคนอื่น ๆ (Ragan and Shepherd. 1971 : 701; citing Cunniham and others. n.d.) กล่าวว่า ประสบการณ์ที่มีความหมายต่อตัวผู้เรียนคือ การให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์หรือมีส่วนร่วมในกลุ่ม ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสพัฒนาทักษะทางสังคม ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะของการอยู่ร่วมกันในสังคมประชาธิปไตยและการเรียนรู้เนื้อหาวิชา

ผลของการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียน มีทักษะของความเป็นผู้นำ รู้จักทำงานเป็นกลุ่ม การแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมนั้น โรงเรียนและครูมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างการเรียนรู้ที่เหมาะสม

เป้าหมายและหลักการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กก่อนประถมศึกษา ภรณ์ บุรุษตะนะ (2523 : 76 - 81) ได้กล่าวถึงเป้าหมายและหลักการในการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยพอสรุปได้ดังนี้

การจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กปฐมวัยมีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้เด็กได้พัฒนาไปในรูปแบบที่พึงประสงค์ทั้ง 4 ด้านคือ ร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ครูหรือผู้ดูแลเด็กจึงควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุที่มาของพฤติกรรมและลักษณะพัฒนาการโดยทั่วไป เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดประสบการณ์ที่จะส่งเสริมการพัฒนาดังกล่าว ให้ความสำคัญสอดคล้องกับความพร้อม วุฒิภาวะ ความสนใจ ความต้องการ และความสามารถของเด็ก ตลอดจนป้องกันหรือแก้ไขพฤติกรรมที่อาจเป็นปัญหาได้อย่างเหมาะสม

หลักการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. การจัดประสบการณ์ต้องเหมาะสมกับวัย ความสามารถ ความต้องการ และความสนใจของเด็ก
2. การจัดประสบการณ์ต้องดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพของเด็ก
3. การจัดประสบการณ์ต้องสอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสฝึกฝนตนเองให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น
4. การจัดประสบการณ์ต้องเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ อุปกรณ์ในการจัดควรเป็นอุปกรณ์ที่หาได้ในท้องถิ่นนั้น ไม่จำเป็นต้องซื้อหาทุกอย่าง อาจนำวัสดุในท้องถิ่นมาดัดแปลงทำเป็นอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้

✓ การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กระดับก่อนประถมศึกษานั้น ไม่ได้แบ่งเป็นรายวิชา แต่จัดรวมกัน (บูรณาการ) เป็นหน่วยการสอนและประมวลทักษะต่าง ๆ ให้เด็กได้เรียนรู้ในรูปของกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรมคือ กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมสร้างสรรค์ (ศิลปะศึกษา)

กิจกรรมในวงกลม กิจกรรมการเล่นตามมุม กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง และเกมการศึกษา
(พัฒนา ชัยพงศ์. ม.ป.ป. : 4)

2.6 กิจกรรมการเล่นตามมุมและกิจกรรมเล่นกลางแจ้ง

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (2534 : 18 - 21; 25 - 28) ได้กล่าวถึงกิจกรรมการเล่นตามมุมและกิจกรรมเล่นกลางแจ้ง ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. กิจกรรมการเล่นตามมุม เป็นกิจกรรมที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เด็กได้พัฒนาทางด้านภาษา ความคิดสร้างสรรค์ ฝึกให้เด็กมีความรับผิดชอบในการทำงาน เป็นคนมีระเบียบวินัย ฝึกการปรับตัว อยู่ร่วมกับผู้อื่น โดยให้รู้จักการรอคอย เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ เสียสละ และให้อภัย เรียนรู้และรับรู้ เกี่ยวกับพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ภาษา วิทยาศาสตร์ ฯลฯ ซึ่งมุมที่น่าสนใจควรจัดให้เด็ก ได้แก่ มุมบ้าน มุมหมอ มุมร้านค้า มุมหนังสือ มุมวิทยาศาสตร์ มุมธรรมชาติ มุมบล็อก มุมเกมการศึกษา
2. กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง เป็นกิจกรรมที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เด็กได้ออกกำลังกาย กลางแจ้งซึ่งจะช่วยให้มีสุขภาพดี มีประสบการณ์ตรงภายนอกห้องเรียน เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่เพื่อพัฒนาประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา เพื่อฝึกความคิดจินตนาการ นอกจากนี้เพื่อให้เด็กได้พัฒนาทางอารมณ์และสังคมอีกด้วย กิจกรรมที่ควรจัดในช่วงกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง ได้แก่ การเล่นน้ำ การเล่นทราย การเล่นในบ้านตุ๊กตา การเล่นในมุมช่างไม้ การเล่นบล็อก การเล่น เครื่องเล่น สนาม และการเล่นเกม เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมอื่น ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นนั้น ก็ได้รับการส่งเสริมให้เด็ก มีประสบการณ์เป็นอย่างดี ยกเว้นกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้

2.7 การจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้

ประภาพรพรณ เอี่ยมสุภานิต (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2529 : 547 - 549)
ได้กล่าวถึงความหมาย ความสำคัญของประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ พอสรุปได้ดังนี้

ความหมายและความสำคัญของประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้

ประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ หมายถึง การให้เด็กเล่นเกี่ยวกับงานของช่างไม้ เช่น การตอกตะปู การถอนตะปู การเลื่อยไม้ การเจาะรู ฯลฯ และการทำเครื่องใช้ง่าย ๆ

การให้เด็กมีประสบการณ์การเล่นเกี่ยวกับช่างไม้จะช่วยทำให้เด็กมีพัฒนาการทั้ง 4 ด้านดังนี้

1. พัฒนาการทางด้านร่างกาย ในการทำกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้ เด็กจะต้องใช้เครื่องมือช่างไม้ เช่น ฆ้อน เลื่อย สว่าน คีม ฯลฯ ในการใช้เครื่องมือนี้เด็กจะพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างประสาทสัมผัสมือกับตา จะต้องใช้ทั้งกล้ามเนื้อใหญ่และเล็ก

2. พัฒนาการทางด้านอารมณ์ ในการทำกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้จะต้องใช้เครื่องมือช่างไม้ที่เป็นลักษณะของจริง การที่เด็กได้ใช้เครื่องมือที่เป็นของจริงจะช่วยทำให้เด็กต้องใช้เวลาและระมัดระวังเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะต้องควบคุมอารมณ์ให้มั่นคงขึ้นด้วย และอีกประการหนึ่งเด็กก็จะเกิดความภูมิใจที่สามารถใช้เครื่องมือของผู้ใหญ่ได้ประสบผลสำเร็จ

3. พัฒนาการทางด้านสังคมในการทำกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้ เด็กมักจะทำร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการแบ่งงานกันทำ มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน บางครั้งก็ต้องมีการรอคอย ทำให้เด็กได้เรียนรู้การทำงานร่วมกัน

4. พัฒนาการทางด้านสติปัญญา ในการทำกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้เด็กจะต้องทำการวัดความยาว ความกว้าง ฯลฯ เด็กจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเปรียบเทียบประเภทของเครื่องมือช่างไม้และวิธีการใช้เครื่องมือ เป็นต้น

นอกจากนี้ การที่เด็กมีประสบการณ์เกี่ยวกับการเล่นมุมช่างไม้ทำให้เด็กได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ทางด้านภาษา ในการทำกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ที่แปลกใหม่ เช่น ฆ้อน สว่าน เลื่อย ฯลฯ เรียนรู้คำที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น ตอกตะปู เลื่อยไม้ ฯลฯ เรียนรู้คำที่บรรยายถึงลักษณะผิวหน้าของไม้ เช่น เรียบ ขรุขระ แฉง ฯลฯ เรียนรู้เกี่ยวกับชื่อของไม้ เช่น ไม้สัก ไม้เฒ่า ไม้ฉำฉา ฯลฯ นอกจากนี้ในขณะที่เด็กทำกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้จะต้องมีการสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น คือ จะต้องมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการพูดคุยกัน บางครั้งอาจจะอธิบายถึงผลงานที่ทำออกมาหรือพูดถึงแผนการที่คิดไว้

2. ทางด้านคณิตศาสตร์ ในการทำกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้จะช่วยเสริมประสบการณ์ในด้านการวัดความยาว การนับจำนวนชิ้นส่วน การเปรียบเทียบชิ้นส่วน เป็นต้น

3. ทางด้านวิทยาศาสตร์ ในการทำกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้เด็กจะมีโอกาสในการสังเกตชนิดของไม้ประเภทต่าง ๆ ซึ่งเด็กอาจจะถามถึงความแตกต่างของไม้แต่ละประเภท ที่มาของไม้ ถ้าหากเด็กไม่ถามครูควรจะเป็นผู้กระตุ้นให้เด็กสังเกตและสร้างคำถามขึ้นถามเด็ก

4. ทางด้านสังคม เด็กสามารถที่จะเรียกชื่อสิ่งของเครื่องใช้ที่ทำด้วยไม้หรือเด็กสามารถที่จะตรวจสอบได้ว่าเครื่องใช้ชนิดใดที่ทำจากไม้หรือเลียนแบบ

5. ทางด้านดนตรี กิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกิดเสียง เด็กมีโอกาสดังจะได้ฟังเสียงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น เสียงฆ้องที่ตีสองไปบนเนื้อไม้ต่างประเภทกัน และเสียงของเลื่อยขณะเลื่อยไม้ เป็นต้น

6. ทางด้านศิลปะ ไม้เกี่ยวข้องกับงานศิลปะหลายด้าน เช่น ศิลปะในการเลือกไม้ ศิลปะในการวางชิ้นส่วนให้ถูกต้องตามแบบที่ออกไว้ เป็นต้น

จะเห็นว่าการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญา และทำให้เด็กได้ประสบการณ์การเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ อีกด้วย

อุปกรณ์การเล่นมุมช่างไม้

หรรษา นิลวิเชียร (2535 : 104) ได้กล่าวถึงอุปกรณ์ที่จะใช้ในเกมการเล่นมุมช่างไม้ว่า สามารถที่จะใช้เครื่องมือสำหรับผู้ใหญ่ได้ เพราะมีความคงทนและใช้งานได้ดีกว่าของที่ทำเป็นของเล่นสำหรับเด็ก นอกจากนี้ผู้ใหญ่อาจประหลาดใจในทักษะการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาของเด็ก ในการใช้ฆ้องทุบตะบุม ซึ่งผู้ใหญ่บางคนอาจทำไม่ได้

นอกจากนี้ เยาวพา เศรษฐ์ (2536 : 222) ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์ในการเลือกเครื่องมือช่างไม้สำหรับเด็กวัยก่อนประถมศึกษา ดังนี้

1. เครื่องมือนั้นเหมาะสมกับอายุและความสนใจของเด็กหรือไม่ โดยควรคำนึงถึงการควบคุมการเคลื่อนไหวและกำลังมือของเด็กแต่ละระดับอายุและเครื่องมือมีจำนวนพอเพียงกับเด็กหรือไม่

2. เครื่องมือมีคุณภาพและมีอายุการใช้งานดีเพียงพอ ถ้าเครื่องมือเสียสามารถซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมได้ดีเพียงพอ

3. ครูได้สอนให้เด็กเข้าใจวิธีการใช้และสร้างความสนใจและสร้างประสบการณ์ได้กว้างขวางเพียงพอ

4. ครูได้สร้างให้เด็กมีพัฒนาการในการชื่นชมความงามของเครื่องเรือนและสิ่งก่อสร้างที่ทำจากไม้ได้ดีเพียงพอ

แบล็คเลย์ และคนอื่น ๆ (Blakley and others. 1988 : 56 - 57) ได้กล่าวถึงการจัดวัสดุอุปกรณ์ในมุมช่างไม้ พอสรุปได้ดังนี้ การจัดวัสดุอุปกรณ์ในมุมช่างไม้ ควรใช้เครื่องมือช่างไม้ที่เป็นของจริงที่ผู้ใหญ่ใช้ทำงาน มีควรวัดเครื่องมือช่างไม้ที่เป็นของเด็กเล่น เครื่องมือช่างไม้ที่ควรนำมาไว้ในมุมช่างไม้ เช่น สว่านหรือสว่าน ขนาด 6-8 นิ้ว ปากกาจับไม้ (C-Clamps) น๊อน ขนาด 11-13 ออนซ์ มีที่จับตะปู มีค้อนกระแทก กบไสไม้ คีม แท่นเลื่อยไม้ เลื่อย ขนาด 16-20 นิ้ว ไขควงสันชนิดหัวแบนและหัวแฉก ประแจเลื่อน และวัสดุประเภทเส้นเป็ลือง เช่น กาว กระดาษ ตะปูขนาดต่าง ๆ กระดาษทรายเบอร์ 1-00 ไม้เนื้ออ่อนขนาดต่าง ๆ และควรมีที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ เช่น กล่องใส่อุปกรณ์ ถังขยะ ตะกร้าสำหรับเก็บไม้และวัสดุอื่น ๆ กระบองพลาสติก กล่องใส่รองเท้าสำหรับไว้เก็บตะปูขนาดต่าง ๆ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้

ในการจัดกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้ นั้น สามารถจัดให้เด็กเล่นได้ทั้งในห้องเรียนและในสนามเด็กเล่น แต่ควรจะมีสภาพแวดล้อมดังต่อไปนี้

1. ที่ที่จะจัดควรเป็นที่ร่มในบริเวณนอกห้องเรียน
2. เพื่อป้องกันมิให้เด็กนำก้อนไปเล่นที่อื่นหรือป้องกันมิให้เด็กนำก้อนไปทิ่มผู้อื่น ควรผูกก้อนติดกับโต๊ะช่างไม้หรือขอนไม้ ให้เชือกยาวพอเพียงที่จะตอกลงที่โต๊ะหรือขอนไม้เท่านั้น จะนำไปทิ่มเพื่อนไม่ได้

3. ควรจะได้มีการปฐมนิเทศเด็กก่อนที่จะเล่นว่าอุปกรณ์แต่ละชิ้นมีไว้สำหรับเล่นอย่างไร ครูควรจะได้ตั้งกติกาไว้เช่น คนที่เป็นเด็กดีเท่านั้นจะได้รับอนุญาตให้เข้าเล่นในมุมช่างไม้ นี้ เด็ก ๆ

จะต้องไม่ใช้หม้อมาทุบตีกัน จะต้องไม่แย่งกันเล่นเพราะอาจทำให้ได้รับอันตราย ต้องรู้จักการรอคอย เมื่อเลิกเล่นแล้วต้องเก็บของเข้าเข้าที่ให้เรียบร้อยและทำความสะอาดบริเวณที่เล่น (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2534 : 25)

นอกจากนี้ เยาวพา เตะคุบต์ (2536 : 222) ได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งไว้ดังนี้

1. ควรให้มีผู้ใหญ่คอยดูแลตลอดเวลาที่เด็กทำงานไม้
2. จัดเนื้อที่มาก ๆ เพื่อให้เด็กแต่ละคนได้ทำงานอย่างอิสระ
3. ควรแจกหม้อหรือถ้วยให้เด็กใช้เพียงคนละอันเท่านั้น
4. เก็บเครื่องมือเอาไว้ในที่ปลอดภัย โดยแขวนไว้บนผนังหรือในห้อยเก็บอย่างมีศิลปะ

และสามารถดูแลได้ โดยเรียงเครื่องมือไว้อย่างมีระบบ เพื่อให้หยิบมาใช้ได้อย่างสะดวก

จะเห็นได้ว่า การจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งนั้น ควรจัดในบริเวณที่มีเนื้อที่มาก ๆ จะเป็นในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียนก็ได้ นอกจากนี้ควรมีการชี้แจงกฎ กติกา การใช้เครื่องมือต่าง ๆ และควรมีผู้ใหญ่คอยดูแลอย่างใกล้ชิด

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น

ได้มีงานวิจัยเกี่ยวกับการเล่นของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาอยู่มากมาย ในที่นี้ขอเสนอ งานวิจัยพอสังเขปดังนี้

โมนิแกน (Monighan. 1983 : 163) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเล่นเชิงสังคม ภาษา และสภาพแวดล้อมทางการเล่นที่บ้านของเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กปฐมวัย อายุ 2 ขวบ 5 เดือน ถึงเด็กอายุ 5 ขวบ 5 เดือน และสุ่มกรอง 336 ครอบครัว ผลการศึกษาพบว่า ความซับซ้อนทางความเข้าใจในการเล่นตามลำพังขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ทางบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เชียง (Chiang. 1985 : 181) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความแตกต่างด้านพัฒนาการในการใช้วัสดุการเล่นในสนามเด็กเล่นกับเด็กอายุ 3-5 ปี และ 7 ปี จำนวน 57 คน โดยใช้

เครื่องมือเทคนิคการสังเกตตามธรรมชาติ ผลการศึกษาพบว่า ประเภทของการเล่นและวัตถุประสงค์ในการเล่น เป็นองค์ประกอบสำคัญที่มีผลต่อการพัฒนาการด้านการเล่น ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาทางด้านสังคมและสติปัญญาของเด็ก นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่ามีความแตกต่างของการเล่นในเด็กที่มีอายุต่างกัน คือเด็กอายุ 3 ปี มักจะเล่นคู่ขนาน (Parallel Functional Play) เด็กอายุ 5 ปี มักจะเล่นสรรค์สร้างแบบคู่ขนาน (Parallel Constructive Play) เด็กอายุ 7 ปี มักจะเล่นสรรค์สร้างเป็นกลุ่ม (Group Constructive Play) เช่น เล่นละครหรือเล่นเกมที่มีกติกาเป็นกลุ่มได้ดี แสดงว่าระดับอายุเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้พฤติกรรมทางสังคมของเด็กแต่ละวัยต่างกัน

แอทกินสัน (Atkinson. 1987 : 228) ได้ศึกษาการเล่นโดยธรรมชาติของเด็กปฐมวัย อายุ 1-3 ขวบ แต่ละกลุ่มอายุห่างกัน 6 เดือน รวมทั้งสิ้น 20 คน โดยจัดให้อยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและจัดไว้ในห้องทดลองที่ไม่มีของเล่น พบว่าพฤติกรรมการเล่นของเด็ก 2 กลุ่ม ขึ้นอยู่กับอายุและมีความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างขั้นการเล่นและระดับวุฒิภาวะในการเล่น

เอื่องฟ้า สมบัติพานิช (2525 : 58 - 60) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคลที่มีต่อความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นเด็กเล็กจากการศึกษาผลปรากฏว่า คะแนนความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ลดาวัลย์ กองช่าง (2529 : 59 - 64) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับประสบการณ์การเล่นวัสดุสามมิติ แบบขึ้นน้ำและแบบอิสระ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับประสบการณ์การเล่นแบบอิสระจะใช้ความรู้ ความสามารถ ความคิด และประสบการณ์มาช่วยในการแก้ปัญหาได้ดีกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับประสบการณ์การเล่นแบบขึ้นน้ำและเด็กปฐมวัยที่ได้รับประสบการณ์การเล่นอิสระใช้ระยะเวลาในการแก้ปัญหาน้อยกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับประสบการณ์การเล่นแบบขึ้นน้ำ

จะเห็นว่า ประสบการณ์การเล่นที่เปิดโอกาสให้เด็กได้สัมผัสกับวัตถุ โดยสำรวจค้นคว้าด้วยตนเองอย่างอิสระจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ในการสังเกต เปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ อันเป็นองค์ประกอบสำคัญในการส่งเสริมให้เด็กมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์ การทำกิจกรรมการเล่น

มุมช่างไม้ นั้น เด็กจะต้องใช้เครื่องมือช่างไม้ประเภทต่าง ๆ ทำให้เด็กมีประสบการณ์ในด้าน การวัด การคาดคะเน ความยาว ความกว้าง การสังเกต เปรียบเทียบเกี่ยวกับสี ขนาด รูปร่าง ของไม้ และเครื่องมือช่างไม้ ซึ่งประสบการณ์เหล่านี้ส่งผลให้เด็กมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์อันเป็นพื้นฐาน ของการพัฒนาทางสติปัญญาและความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กต่อไป

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ และ ประสบการณ์การเล่นของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาดังกล่าว จะเห็นว่าประสบการณ์ที่จะจัดให้กับ เด็กนั้นต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับพัฒนาการ ความสนใจ วุฒิภาวะ และความพร้อมของเด็ก อันจะทำให้การพัฒนาเด็กในระดับนี้บรรลุตามเป้าหมาย การเล่นมุมช่างไม้เป็นการเล่นที่เด็กหา ความสนใจ ซึ่งโดยธรรมชาติแล้วเด็กชอบเลียนแบบการทำงานของผู้ใหญ่ และการเล่นมุมช่างไม้ยัง ช่วยให้เกิดมีโอกาสดังกล่าวเปรียบเทียบ อันเป็นทักษะพื้นฐานในการเรียนทางคณิตศาสตร์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่าการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้มีผลต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของ เด็กระดับก่อนประถมศึกษาหรือไม่

สมมุติฐานการวิจัย

เด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ มีความพร้อม ทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. แบบแผนการทดลองและการดำเนินการทดลอง
4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย-หญิง อายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 โรงเรียนในสังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาแห่งชาติ อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่เปิดสอนระดับชั้นอนุบาล

2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย-หญิง อายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 โรงเรียนอนุบาล แม่ฮ่องสอน จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 60 คน ซึ่งในการเลือกกลุ่มตัวอย่างมีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ทำการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลากโรงเรียนไว้ 1 โรง จากจำนวน โรงเรียนทั้งหมด 21 โรง เพื่อกำหนดเป็นโรงเรียนของกลุ่มตัวอย่างคือ โรงเรียนอนุบาล แม่ฮ่องสอน

2.2 ทำการจับสลากห้องเรียนของโรงเรียนที่สุ่มไว้ข้างข้อ 1 จำนวน 2 ห้อง เพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนี้

กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้

กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีเครื่องมือในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. อุปกรณ์ในมุมช่างไม้ ในการศึกษาครั้งนี้ มีขั้นตอนในการเลือกและจัดสื่อและอุปกรณ์ในมุมช่างไม้ ดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1) ศึกษาพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา

(มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2532 : 1 - 54)

2) ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือช่างไม้ที่เหมาะสมสำหรับเด็กระดับก่อนประถมศึกษา ของ แบล็คเลย์ (Blakley. 1988)

1.2 คัดเลือกเครื่องมือช่างไม้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยคำนึงถึงวัย ความสามารถ ความสนใจของเด็ก ความยาก-ง่าย และความปลอดภัยในการใช้ และประสบการณ์ที่เด็กจะได้รับจากการเล่นเครื่องมือเหล่านั้น ตามข้อเสนอแนะการเล่นมุมช่างไม้ของ แบล็คเลย์ (Blakley. 1988)

1.3 รายการอุปกรณ์การเล่นมุมช่างไม้ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มีดังนี้

1) ฐานยาง ขนาด 6"x10"

2) ฐานเหล็ก ขนาด 6"x10"

3) เลื่อยขนาด 12"x16"

4) ประแจขันนอตแบบบล็อก เบอร์ 10, 11, 12, 13, 14

5) ประแจขันนอตแบบเลื่อน

6) นอตตัวผู้-นอตตัวเมีย ขนาดต่าง ๆ

7) กระดาษทราย เบอร์ต่าง ๆ

- 8) ไขควงสั้น ชนิดหัวแบน และหัวแฉก
- 9) ตะปูเกลียว
- 10) ตะปูขนาด 1", 2", 3", 4"
- 11) ไม้เนื้ออ่อนที่มีขนาดและรูปร่างต่าง ๆ
- 12) ไม้ตะข่างไม้
- 13) แผ่นยางรองพื้นเพื่อป้องกันเสียงดัง
- 14) อุปกรณ์เบ็ดเตล็ด เช่น ดินสอเขียนไม้ วงแหวน บานพับ เชือก ลูกบิด

กลอนประตุ สายยู ฯลฯ

2. แบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนในการเลือกแบบทดสอบและหาคุณภาพแบบทดสอบดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยดังนี้

- 1) ศึกษาทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา
- 2) ศึกษาแนวทางการจัดและประเมินความพร้อมในการเรียนของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2532 : 839 - 911)
- 3) ศึกษาแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ เพื่อกำหนดขอบข่ายในการสร้างแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์
- 4) ศึกษาแบบทดสอบด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ วันทนี เหมาะสมกุล (2535) ซึ่งพบว่ามีเหมาะสมสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ จึงได้นำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์

2.2 ศึกษาลักษณะของแบบทดสอบวัดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของวันทนี เหมาะสมกุล ซึ่งเป็นแบบทดสอบเชิงรูปภาพ มี 3 ตัวเลือก แล้วให้เด็กกากบาท (X) ทับภาพที่ตรงกับคำสั่งแบบทดสอบนี้สามารถแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ จำแนกได้ดังนี้

ชุดที่ 1 เรื่องขนาด (ใหญ่-เล็ก, หนา-บาง)

ชุดที่ 2 เรื่องน้ำหนัก (หนัก-เบา)

ชุดที่ 3 เรื่องสัดส่วน (ยาว-สั้น, อ้วน-ผอม, สูง-เตี้ย)

ชุดที่ 4 เรื่องจำนวน (มาก-น้อย)

ชุดที่ 5.1 เรื่องตำแหน่ง (บน-ล่าง, หน้า-หลัง)

ชุดที่ 5.2 เรื่องตำแหน่ง (ใกล้-ไกล, ใน-นอก)

ตอนที่ 2 การจำแนก จำแนกได้ดังนี้

ชุดที่ 6 เรื่องการจำแนกความแตกต่าง

ชุดที่ 7 เรื่องการจำแนกประเภท

ตอนที่ 3 การนับและรู้ค่าจำนวน 1-8

ชุดที่ 8 เรื่องการนับและรู้ค่าจำนวน 1-8

การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบในแต่ละข้อได้ถือเกณฑ์ดังนี้

- 1) ข้อที่กากบาท (X) ถูกต้องให้ 1 คะแนน
- 2) ข้อที่กากบาท (X) ผิด หรือไม่ได้กากบาท (X) หรือข้อที่กากบาท (X) เกินกว่า 1 ภาพ ให้ 0 คะแนน

3. นำแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ไปทดลองใช้กับเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ 5-6 ปี ที่มาชักกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนอนุบาลแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 14 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

4. นำแบบทดสอบที่ได้ทดลองใช้มาวิเคราะห์หาคุณภาพเพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์คือ ได้ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .21-.79 และค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ซึ่งปรากฏผลว่าได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพดังนี้

ชุดที่ 1 แบบทดสอบเรื่องขนาด จำนวน 10 ข้อ

ชุดที่ 2 แบบทดสอบเรื่องน้ำหนัก จำนวน 9 ข้อ

ชุดที่ 3 แบบทดสอบเรื่องสัดส่วน จำนวน 12 ข้อ

ชุดที่ 4 แบบทดสอบเรื่องจำนวน จำนวน 7 ข้อ

ชุดที่ 5 แบบทดสอบเรื่องตำแหน่ง จำนวน 11 ข้อ

ชุดที่ 6 แบบทดสอบเรื่องการจำแนกความแตกต่าง จำนวน 14 ข้อ

ชุดที่ 7 แบบทดสอบเรื่องการจำแนกประเภท จำนวน 13 ข้อ

ชุดที่ 8 แบบทดสอบเรื่องการนับและรู้ค่าจำนวน 1-8 จำนวน 9 ข้อ

รวมทั้งสิ้น 85 ข้อ

5. นำแบบทดสอบที่ได้ค่าความยาก-ง่ายตามที่ต้องการไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ที่คำนวณจากสูตร KR-20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 170) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ .91 (ดังรายละเอียดในตาราง 2 ของภาคผนวก ข.)

6. นำแบบทดสอบทั้งหมดที่มีค่าความเชื่อมั่นตามที่ต้องการ มาจัดทำสำเนาตามต้นฉบับจริง จำนวน 60 ฉบับ สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบเด็กนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง

3. แบบแผนการทดลองและการดำเนินการทดลอง

3.1 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control-Group Posttest-Only Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 219) ตามตารางดังนี้

ตารางแบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	-	X	TE
CR	-	-	TC

เมื่อ CR	หมายถึง กลุ่มควบคุมที่สุ่มตัวอย่างมาได้
ER	หมายถึง กลุ่มทดลองที่สุ่มตัวอย่างมาได้
X	หมายถึง การจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้
-	หมายถึง การจัดประสบการณ์ตามปกติ (ที่ไม่มีการเล่นมุมช่างไม้)
TC	หมายถึง การทดสอบหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม
TE	หมายถึง การทดสอบหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

3.2 วิธีดำเนินการทดลอง

1. สร้างความคุ้นเคยกับเด็กซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์
2. เริ่มทำการทดลองโดยให้กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่ได้เล่นมุมช่างไม้ ซึ่งจะจัดขึ้นเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเล่นตามมุมและกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง สำหรับกิจกรรมการเล่นตามมุมนั้น ประกอบด้วยมุมหนังสือ มุมไม้บล็อก มุมเกมการศึกษา มุมบ้าน และมุมช่างไม้โดยให้เด็กเลือกทำกิจกรรมการเล่นตามมุม ตามความสนใจของเด็กหลังจากที่เด็กแต่ละคนทำกิจกรรมสร้างสรรค์ (ศิลปะศึกษา) เสร็จแล้ว ส่วนกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งนั้น ประกอบด้วยอุปกรณ์เครื่องเล่นสนาม เช่น สะพานลื่น ชิงช้า เครื่องเล่นปีนป่าย และมุมช่างไม้ เด็กสามารถเล่นได้ตามความสนใจ ทั้งนี้โดยมีข้อกำหนดและข้อตกลงให้ปฏิบัติดังนี้

ข้อกำหนดในการเล่นมุมช่างไม้

- 1) เด็กสามารถเล่นมุมช่างไม้ได้ครั้งละไม่เกิน 4 คน
- 2) เด็กสามารถใช้เครื่องมือช่างไม้ได้ครั้งละ 1 ชิ้น
- 3) เด็กควรระวังรักษาความปลอดภัยของตนเองและเพื่อนขณะเล่น
- 4) เมื่อหมดเวลาเล่นจะต้องเก็บเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ไว้ให้เรียบร้อยและมีชีวิต

ข้อตกลงในการเล่นมุมช่างไม้

- 1) เด็กจะเล่นมุมช่างไม้ได้เมื่อมีคุณครูหรือผู้ดูแลอยู่ด้วยเท่านั้น
- 2) เด็กจะต้องไม่นำของไปทิ่มเพื่อน
- 3) เด็กจะต้องไม่ขว้างขว่อนใส่เพื่อน

- 4) เด็กจะต้องไม่นำเครื่องมือต่าง ๆ ออกจากมุม
- 5) เมื่อเพื่อนเล่นเครื่องมือชิ้นใดอยู่ เด็กจะต้องรอคอยไม่ไปแย่งเพื่อนเล่น

ในการศึกษาค้างนี้ ถ้าหากพบว่าเด็กคนใดคนหนึ่งไม่สนใจที่จะเล่นกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้เลย ผู้วิจัยอาจใช้วิธีการเชิญชวน เช่น การเอ่ยถึงอุปกรณ์ที่มี วิธีการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ประโยชน์ที่จะได้รับ ความสนุกสนานที่จะได้ทำงานร่วมกับเพื่อน ๆ ผลผลิตที่จะได้จากการกระทำ เป็นต้น แต่ถ้าเด็กยังไม่สมัครใจที่จะเล่น ก็จะไม่มีการบังคับแต่ประการใด ส่วนในกรณีที่พบว่าเด็กคนใดคนหนึ่งเล่นมุมช่างไม้อยู่ตลอดเวลาจนทำให้คนอื่น ๆ ไม่มีโอกาสเล่น ผู้วิจัยอาจแนะนำเชิญชวนให้ไปเล่นมุมอื่น ๆ เช่น มุมบ้าน มุมไม้บล็อก มุมเกมการศึกษา ชิงช้าม้าหมุน ฯลฯ บ้างเพื่อเปิดโอกาสให้เด็กคนอื่น ๆ ได้เล่นมุมช่างไม้อย่างทั่วถึง

3. ให้กลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่ไม่ได้ทำกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้ แต่เด็กจะได้ทำกิจกรรมการเล่นตามมุมอื่น ๆ อันได้แก่ มุมบ้าน มุมหนังสือ มุมไม้บล็อก มุมเกมการศึกษาหลังจากที่เด็กแต่ละคนทำกิจกรรมสร้างสรรค์ (ศิลปะศึกษา) เสร็จแล้ว และในช่วงกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง เด็กได้เล่นเครื่องเล่นสนาม เช่น ชิงช้า สะพานลั่น ไม้เขือก เครื่องปีนป่าย ฯลฯ ตามความสนใจของเด็ก

4. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการทดลอง ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้แบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ของวันทนี (2535) โดยทำการทดสอบภายในห้องเรียนที่มีแสงสว่างเพียงพอ ไม่มีเสียงดังรบกวน และผู้วิจัยทำการทดสอบวันละ 2 ชุด ชุดละ 30 นาที ตามตารางการทดสอบหลังการทดลอง (ภาคผนวก ก ข้อ 2.6 ตารางสอบหน้า 64)

5. นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบไปวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติต่อไป

4. สถิติพื้นฐานการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติดังนี้

1. การหาค่าเฉลี่ยของคะแนน วิชาสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.
2536 : 59)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. การหาค่าความแปรปรวนของคะแนน วิชาสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา
สายยศ. 2536 : 63)

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

เมื่อ S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

ΣX^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

3. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วิชาสูตร KR-20 (ล้วน สายยศ และ
อังคณา สายยศ. 2536 : 168)

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

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อในแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ

q แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

4. การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม ใช้สูตร t-test for Independent Sample (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 84)

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

โดยมี $df = n_1 + n_2 - 2$

เมื่อ $\bar{X}_1, \bar{X}_2$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง และของกลุ่มควบคุม

S_1^2, S_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง และของกลุ่มควบคุม

n_1, n_2 แทน จำนวนนักเรียนของกลุ่มทดลอง และของกลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง และการแปลความหมายจากการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย
S^2	แทน ค่าความแปรปรวน
t	แทน อัตราส่วนวิกฤตที่พิจารณาจากค่าตาราง
**	แทน ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กลุ่มทดลอง แทน เด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้

กลุ่มควบคุม แทน เด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้และที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ ซึ่งได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

การเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัด
ประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ และที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นตามมุมช่างไม้ ปรากฏผล
การวิเคราะห์ในตาราง 1

ตาราง 1 การเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการ
จัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้และที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้
หลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	ความพร้อมทางคณิตศาสตร์		t
		$\bar{X}$	S^2	
กลุ่มควบคุม	30	55.00	78.345	2.459**
กลุ่มทดลอง	30	48.967	102.240	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า เด็กในกลุ่มทดลองซึ่งเป็นเด็กระดับก่อนประถมศึกษา
ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กในกลุ่มควบคุม
ซึ่งเป็นเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .01

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลของการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ ที่มีต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา อันเป็นแนวทางให้ครู ศึกษานิเทศก์ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กระดับก่อนประถมศึกษา ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ และสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ ให้กับเด็กระดับก่อนประถมศึกษาได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้และที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้

สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

เด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากร ประชากรที่เข้าในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย-หญิง อายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 โรงเรียนนันทกิดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร ที่เปิดสอนระดับชั้นอนุบาล

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย-หญิง อายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 โรงเรียนอนุบาลแม่ฮ่องสอน จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียน 60 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. อุปกรณ์ในมุมช่างไม้ ผู้วิจัยได้จัดรายการอุปกรณ์ในมุมช่างไม้ ดังนี้ ฆ้อนยาง ขนาดเล็กจำนวน 3 อัน ฆ้อนเหล็กขนาดเล็กจำนวน 4 อัน เลื่อยคันดาจำนวน 4 ปืน ประแจ ขึ้นนอตขนาดต่าง ๆ น็อตตัวผู้-น็อตตัวเมีย กระดาษทรายเบอร์ต่าง ๆ ไขควงสันชนิดหัวแบน และหัวแฉก ตะปูขนาดต่าง ๆ ไม้เนื้ออ่อนขนาดต่าง ๆ ไม้เท้าช่างไม้ แผ่นยางรองพื้นเพื่อ ป้องกันเสียงดัง อุปกรณ์เบ็ดเตล็ด เช่น ดินสอ วงแหวน บานพับ กลอนประตูขนาดต่าง ๆ ฯลฯ ทั้งนี้โดยได้จัดเสนอแก่เด็กวันละประมาณ 4-5 ชิ้น เรียงลำดับความยาก-ง่าย การดูแลความปลอดภัย และความสนใจของเด็ก

2. แบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ของวันทนี เหมาะหตุ่งกุล ซึ่งผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบแต่ละชุดไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีวิธีการ ของคูเคอร์ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) คำนวณจากสูตร KR-20 ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .91

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองเองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในช่วง กิจกรรมการเล่นตามมุมและกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง ดังนี้

กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้

กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 1 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 40 ครั้ง เมื่อการทดลองสิ้นสุดลง ผู้วิจัยทำการทดสอบทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของวันทนี๋ เหมาะพดุงกุล (2535)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย และค่าความแปรปรวน
2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ กับที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ โดยใช้สูตร t-test for Independent

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

เด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบว่า เด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้ สามารถพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กระดับก่อนประถมศึกษาได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

1. กิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้ เป็นกิจกรรมการเล่นที่เปิดโอกาสให้เด็กได้รับ

ประสบการณ์ตรง มีอิสระในการเล่น เด็กแต่ละคนสามารถแสดงออกในลักษณะต่าง ๆ ได้โดยไม่มี ความรู้สึกลัวว่าตนถูกบังคับ ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของชไวน์ฮาร์ท (Sehweinhardt) ที่กล่าวว่า การให้เด็กได้มีโอกาสเลือกทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตัวของเด็กเองโดยไม่มีการเร่งรัดเวลาในการทำ กิจกรรม จะช่วยให้เด็กได้มีโอกาสสำรวจและริเริ่มทำกิจกรรมด้วยตัวของเด็กเอง จะสามารถ ส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง (รัชนี้ สมประชา. 2533 : 55; อ้างอิงมาจาก Sehweinhardt. 1988 : 20) และพรอเบล ได้กล่าวว่า การให้เด็กได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง จะช่วยส่งเสริมพัฒนาการตามธรรมชาติของเด็กให้เจริญยิ่งขึ้น (จักรสิน พิเศษสาคร. 2521 : 160 - 170) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับความเชื่อของ คิวอี้ (Dewey) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้นั้นจะเกิดขึ้นได้ด้วยการกระทำ การที่เด็กได้ลงมือกระทำนี้เอง ทำให้เด็กเกิดทักษะทาง คณิตศาสตร์ และสอดคล้องกับความคิดที่ว่า แนวทางในการส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์นั้น ควรจัดกิจกรรมโดยเปิดโอกาสให้เด็กได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม เด็กได้ลงมือปฏิบัติเอง ได้ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ ให้เผชิญต่อการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีอิสระในการคิด และให้ค้นคว้าหาเหตุผลด้วยตนเอง (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2532 : 620)

2. กิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้ เป็นกิจกรรมการเล่นที่ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เป็นของจริง

และมีความหลากหลาย เช่น ฆ้อง เลื่อย ไม้ ตะปู ไขควง น็อต ฯลฯ ซึ่งมีลักษณะ รูปร่าง ขนาด น้ำหนัก ที่แตกต่างกัน จึงเป็นกิจกรรมที่ทำให้เด็กมีประสบการณ์ด้านการวัดเปรียบเทียบ ความยาว ความกว้าง การนับจำนวน ได้มีโอกาสสังเกตชนิดของไม้ ขนาด รูปร่างของไม้และ เครื่องมือที่ใช้ ซึ่งเอื้อต่อการพัฒนาทักษะในการสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ อันเป็นทักษะที่จะนำไปสู่ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็ก ซึ่งสัวด์นั นิยมคำ (2517 : 43) ได้กล่าวถึงทักษะ พื้นฐานที่ควรให้เด็กฝึกคือ ทักษะการสังเกตจำแนก และเปรียบเทียบในเรื่องขนาด รูปร่าง น้ำหนัก ระยะทาง จำนวน และรู้ความหมายของการใช้คำในการเปรียบเทียบ นอกจากนี้วรารณ รักวิจัย (2527 : 75) ได้กล่าวถึงลักษณะการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยว่า การจัด ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กนั้น ควรจัดให้เด็กได้เรียนรู้

จากสิ่งที่เป็นรูปธรรม เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้โดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการลงมือปฏิบัติกิจกรรม ลักษณะการจัดประสบการณ์ดังกล่าวจะทำให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์

3. กิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้ เป็นกิจกรรมที่ยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง เด็กสามารถเล่นได้ตามความสามารถ ตามความต้องการและความสนใจของตนเอง เด็กจะดัดแปลงวัสดุโดยวิธีใดก็ได้ ตามความสามารถ ความถนัดของตนเอง จะเลือกไม้ยาวเท่าใดก็ได้ตามความต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ภรณ์ คุรุรัตน์ (2523 : 76 - 81) ที่กล่าวว่า หลักการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กระดับก่อนประถมศึกษาจะต้องจัดให้เหมาะสมกับวัย ความสามารถ ความต้องการและความสนใจของเด็ก นอกจากนี้กิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้ยังสอดคล้องกับแนวทางการส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์อีกด้วย กล่าวคือ การจัดกิจกรรมส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์นั้น จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ประสบการณ์เดิม ความสามารถและความสนใจของเด็กแต่ละคน (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช. 2532 : 620)

4. กิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้ เป็นกิจกรรมที่เด็กเคยพบเห็นในชีวิตประจำวัน แต่ไม่มีโอกาสที่จะได้สัมผัส ทั้งนี้เพราะมีความเชื่อกันว่า เป็นกิจกรรมของผู้ใหญ่ เป็นอาชีพ และมีสื่อที่อาจเกิดอันตรายกับเด็กได้ ดังนั้นเมื่อมีการนำเอากิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้มา让孩子ได้เล่น ภายใต้การดูแลของผู้วิจัย และค่อย ๆ ฝึกให้เด็กระมัดระวังในการใช้สื่อต่าง ๆ จึงเป็นกิจกรรมการเล่นที่สัมพันธ์สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของเด็ก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ปรีชา เนาว์เย็นผล (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช. 2532 : 620) ที่กล่าวว่า แนวทางการส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ควรจัดให้สัมพันธ์สอดคล้องกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็ก และจากการที่เด็กไม่มีโอกาสได้สัมผัสกับเครื่องมือช่างไม้มาก่อนนั่นเอง เมื่อมีสื่อที่สัมผัสจึงทำให้เกิดความตื่นเต้น สนใจในกิจกรรมนี้มาก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ปิยนุช ประจักษ์จิตต์ (2526 : 31) ที่กล่าวว่า หากเด็กได้รับสิ่งกระตุ้นเร้าที่ส่งเสริมให้รู้จักสิ่งต่าง ๆ เพื่อฝึกใช้ความคิดเช่น การสังเกต เปรียบเทียบ จำแนก เชื่อมโยงเหตุผลอย่างเหมาะสมกับวุฒิภาวะ จะช่วยพัฒนาการทางด้านสติปัญญาของเด็กเป็นไปอย่างรวดเร็ว

จากที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ จะเห็นได้ว่าการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ให้กับเด็ก จะช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาในด้านความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา ได้ดีกว่าการไม่จัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้

ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้

1. พัฒนาการทางด้านร่างกาย จากการที่เด็กได้เล่นมุมช่างไม้ ซึ่งเด็กมีโอกาสดำรงมือกระทำด้วยตนเอง เช่น การเลื่อยไม้ การตอกตะปู การขันนอต การจัดการเศษคายทราย ฯลฯ ทำให้ประสาทสัมผัสระหว่างตากับมือของเด็กพัฒนาขึ้น โดยเฉพาะการตอกตะปูจะเห็นว่าการตอกตะปูของเด็กในระยะแรก ๆ นั้น จะตอกผิดตอกถูก วางชิ้นไม้ไม่ค่อยตรงเป้าหมายนัก แต่ในระยะต่อมา เด็กจะตอกตะปูได้อย่างชำนาญ แม่นยำขึ้น นอกจากนี้การเล่นมุมช่างไม้ยังช่วยพัฒนาการทางด้านกล้ามเนื้อเล็ก-ใหญ่ขึ้นอีกด้วย เช่น การเลื่อยไม้ การตอกตะปู การขันนอต การใช้อุปกรณ์การจัดการเศษคายทราย จำเป็นต้องใช้มือ แขน ขา ในการทำกิจกรรมให้บรรลุตามเป้าหมายที่ต้องการได้ ✕

2. พัฒนาการทางด้านสติปัญญา จากการที่เด็กได้เล่นมุมช่างไม้ มีโอกาสได้ใช้เครื่องมือช่างไม้ และสามารถที่จะเล่นได้โดยอิสระ บางครั้งขณะทำกิจกรรมอาจเกิดปัญหาขึ้น เช่น ตอกตะปูแล้วตะปูงอ เด็กบางคนก็จะพยายามคัดตะปูให้ตรงแล้วตอกใหม่โดยไม่ดึงตะปูออก แต่บางคนจะคัดตะปูออกมาตัดให้ตรงก่อนแล้วค่อยนำไปตอกใหม่ แต่บางคนจะตอกตะปูให้งอติดไม้แล้วค่อยเริ่มต้นตอกตัวใหม่และระมัดระวังให้ตรงจะได้ไม่เป็นเช่นตัวแรก เป็นต้น นอกจากนี้ในการจัดตะปูออกจากไม้ นั้น เด็กบางคนจะใช้นิ้วมืออย่างเดียว แต่เด็กบางคนจะใช้ท่อนไม้เล็ก ๆ มาวางซ้อนใต้ตะปู แล้วค่อยจัดตะปูออก ซึ่งขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมที่เด็กได้สังเกตจากการกระทำของผู้ใหญ่ นอกจากนี้ในการเลื่อยไม้ นั้น เด็กบางคนจะเลือกไม้ตามที่ต้องการ เช่น บางคนจะเลือกไม้ขนาดใหญ่ บางคนจะเลือกไม้ขนาดเล็ก และพยายามเลือกไม้ให้มีขนาดสัมพันธ์กับเลื่อยที่ใช้ด้วย มีการพูดคุยกันเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ที่กำลังใช้อยู่ ทำให้เด็กได้พัฒนาทักษะการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบและพัฒนาภาษาอีกด้วย และในการเลื่อยไม้ นั้น บางครั้งอาจจะเลื่อยผิดบ้าง แต่เด็กบางคนจะแก้ปัญหาโดย

การพลิกไม้ใบเลื่อยอีกด้านหนึ่งที่ตรงรอยเดิม จะเห็นว่าเด็กสามารถที่จะแก้ปัญหาได้ตามความสามารถของแต่ละคน ซึ่งการแก้ปัญหานี้เป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาสติปัญญาของเด็ก

3. พัฒนาการทางสังคม การเล่นเกมช่างไม้้นั้นเนื่องจากวัสดุอุปกรณ์ที่จัดให้ในแต่ละครั้งมีไม่เพียงพอกับความต้องการของเด็ก และมีเด็กที่ต้องการจะเล่นมาก ทำให้เกิดการรอคอย ทำให้ต้องเข้าแถวเรียงลำดับก่อนหลัง มีการแบ่งปันวัสดุอุปกรณ์ในการเล่น มีการพูดคุยกันขณะทำกิจกรรม มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เช่น ในการเลื่อยไม้มีเด็กบางคนช่วยยัดไม้ให้แน่นเพื่อให้คนอื่นเลื่อยได้สะดวกขึ้น เป็นต้น ซึ่งสถานการณ์เหล่านี้เอื้อต่อการช่วยเหลือร่วมมือกันซึ่งเป็นพัฒนาการทางสังคมของเด็ก นอกจากนี้วัสดุอุปกรณ์ช่างไม้ที่ผู้วิจัยจัดขึ้น เป็นของจริง และจะต้องระมัดระวังในการใช้ พบว่า เด็กรู้จักระมัดระวังตนเองและผู้อื่นในขณะที่ใช้อุปกรณ์ทำกิจกรรมมากขึ้น โดยจะมีการบอกเตือนเพื่อนให้ยืนห่าง ๆ ซึ่งสถานการณ์เช่นนี้จะช่วยฝึกให้เด็กรู้จักระมัดระวังดูแลความปลอดภัยของตนเองและบุคคลที่อยู่รอบข้าง อันเป็นทักษะที่นำไปใช้ตลอดไป

4. พัฒนาการทางด้านอารมณ์-จิตใจ จากการที่เด็กได้มีโอกาสทำกิจกรรมการเล่นช่างไม้ ซึ่งเคยมีความเชื่อว่าเป็นกิจกรรมของผู้ใหญ่นั้น ทำให้เด็กเกิดความรู้สึกที่ได้ทำกิจกรรมและใช้เครื่องมือช่างไม้ สังเกตได้จากการที่เด็กจะทำท่าทางเลียนแบบช่างไม้ในการเล่น มีการนำตะปูใส่ในกระเบาะแล้วหยิบมาใช้ทีละตัว นอกจากนี้เด็กมีความพยายาม ความอดทนมานะ บากบั่น มีสมาธิมากขึ้น กล่าวคือ การที่เด็กจะเลื่อยไม้ให้ขาดออกจากกัน หรือตอกตะปูให้จมลงไปในเนื้อไม้ นั้น เด็กจะต้องใช้ความพยายาม ความอดทน และมีสมาธิเป็นอย่างมาก นอกจากนี้เมื่อเด็กทำได้สำเร็จแล้ว จะรู้สึกภูมิใจและดีใจมาก สังเกตได้จากการที่เด็กแสดงอาการดีใจเมื่อเลื่อยไม้ขาดออกจากกัน บางคนจะเดินมาบอกครูผู้ดูแลว่า เขาเลื่อยไม้ขาดแล้ว หรือวันนี้เขาเลื่อยไม้ได้ 3 ท่อน หรือตอกตะปูได้ 3 ตัว เป็นต้น

5. จากการสังเกตโดยทั่วไป จะเห็นว่าเด็กที่มีภูมิลำเนาอาศัยอยู่นอกตัวเมืองออกไป และส่วนใหญ่มามีมาจากครอบครัวที่พ่อแม่มีอาชีพรับจ้าง อาชีพเกษตรกรรม จะมีความคล่องแคล่วและความกล้าในการที่จะใช้วัสดุอุปกรณ์การเล่นช่างไม้มากกว่าเด็กที่มีภูมิลำเนาอยู่ในตัวเมืองซึ่งส่วนใหญ่มามีมาจากครอบครัวที่พ่อแม่มีอาชีพรับราชการ ค้าขาย ทั้งนี้อาจเนื่องจากเด็กที่มาจากครอบครัว

ที่พ่อแม่มีอาชีพรับจ้าง อาชีพเกษตรกรรมนั้นได้เคยพบเห็นผู้ปกครองทำกิจกรรมเกี่ยวกับช่างไม้ ในชีวิตประจำวันมากกว่าเด็กที่มาจากครอบครัวที่พ่อแม่มีอาชีพรับราชการหรือค้าขาย

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. จากผลการวิจัยซึ่งพบว่าเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์ การเล่นเกมช่างไม้ นั้น มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นช่างไม้ ดังนั้นครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาควรจะมีการจัดกิจกรรมการเล่นช่างไม้ ในช่วงกิจกรรมการเล่นตามมุมหรือกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง และควรจัดวัสดุอุปกรณ์ที่เป็นของจริงและสอดคล้องกับความสนใจของเด็ก เพื่อให้เด็กมีประสบการณ์ที่หลากหลาย เกิดการเรียนรู้อันจะส่งผลต่อการพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา

2. ก่อนที่ครูจะให้เด็กเลือกทำกิจกรรม ควรจะมีการปฐมนิเทศ แนะนำกฎ กติกา และวิธีการใช้วัสดุอุปกรณ์แต่ละชนิดให้เด็กได้รับทราบ ควรเน้นให้เด็กรู้จักระมัดระวังรักษาความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น นอกจากนั้นในระหว่างการเล่นครูควรคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ และดูแลความปลอดภัยของเด็กอย่างใกล้ชิด

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาพัฒนาการทางด้านร่างกายในด้านกล้ามเนื้อใหญ่-เล็ก การประสานสัมพันธ์ระหว่างตากับมือของเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นช่างไม้
2. ควรมีการศึกษาพัฒนาการทางด้านสังคมในด้านการช่วยเหลือ การแบ่งปัน การรอคอย การให้ความร่วมมือซึ่งกันและกันของเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นช่างไม้
3. ควรมีการศึกษาพัฒนาการทางอารมณ์-จิตใจ ในด้านการผ่อนคลายความเครียด การมีสมาธิของเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นช่างไม้

4. ควรมีการศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญาในด้านความคิดสร้างสรรค์ และพัฒนาการทางภาษาของเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้
5. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการของเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ของเด็กในชุมชนเมืองและชนบท
6. ควรมีการเปรียบเทียบลักษณะและรูปแบบการเล่นมุมช่างไม้ของเด็กวัย 3 ปี, 4 ปี และ 5 ปี
7. ควรมีการสำรวจทัศนคติของครู ผู้บริหาร ผู้ปกครองที่มีต่อกิจกรรมการเล่นมุมช่างไม้ทั้งก่อนและหลังการทดลอง

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- เกษลดา มานะจิตติ. สื่อการเรียนรู้และเครื่องเล่นของเด็กก่อนวัยเรียน. เชียงใหม่ : สหวิทยาลัยล้านนา วิทยาลัยครูเชียงใหม่, 2529.
- ✓ คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. แนวการจัดประสบการณ์ระดับก่อนประถมศึกษาชั้นเด็กเล็ก. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ครูสภาลาดพร้าว, 2534.
- _____. แนวการจัดโรงเรียนอนุบาล. กรุงเทพฯ : 2525.
- _____. แผนการจัดประสบการณ์ระดับก่อนประถมศึกษาชั้นเด็กเล็ก เล่ม 1. กรุงเทพฯ : ครูสภาลาดพร้าว, 2534.
- คณะกรรมการการศึกษาเอกชน, สำนักงาน. แนวการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 1-3. กรุงเทพฯ : ครูสภาลาดพร้าว, 2534.
- จักรสิน พิเศษสาร. ทฤษฎีและนักปรัชญาการศึกษาชาวตะวันตก. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2521.
- นิรมล ชยตสาหกิจ. "ทฤษฎีการเล่นเพื่อพัฒนาทารกทางสติปัญญา," ใน การละเล่นและเครื่องเล่นเพื่อพัฒนาเด็ก. หน้า 1-2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- บุญโท เจริญผล. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- บุญเยี่ยม จิตรดอน. "การเล่นในร่มและการเล่นกลางแจ้ง," ใน การละเล่นและเครื่องเล่นพัฒนาเด็ก. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- ปิยนุช ประจักษ์จิตต์. "สิ่งเร้า ความตั้งใจในการรับรู้ การเรียนรู้ในวัยเด็กก่อนเข้าเรียน," จิตวิทยาคลินิก. 31-45; มิถุนายน 2526.

ประไพจิตร เนติศักดิ์. การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา. ลำปาง : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูลำปาง, 2529.

พัฒนา ชัยพงศ์. "การจัดประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็กระดับก่อนประถมศึกษา," ใน เอกสารชุดอบรมบุคลากรระดับก่อนประถมศึกษา หน่วยที่ 2. ม.ป.ท., ม.ป.ป.

ภรณ์ คุรุทัศนะ. การเล่นของเด็ก. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535.

_____. เด็กก่อนวัยเรียน เรียนรู้อะไร อย่างไร. นนทบุรี : สถานสงเคราะห์หญิงปากเกร็ด, 2523.

มันทนา เทวีสาล. การจัดศูนย์เด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : กิตติวรรณ, 2535.

มาลี วรรณทรัพย์. การศึกษาความสามารถในการสังเกตและจำแนกของเด็กปฐมวัยที่เล่น
เกมการศึกษาด้วยวิธีต่างกัน. ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

เยาวพา เดชะคุปต์. กิจกรรมสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2528.

✓ _____ . การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536.

รัชณี สมประชา. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ การ
เล่นน้ำ เล่นทราย. ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

ลดาวลัย กองช่าง. การศึกษาการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการประสบการณ์การเล่นวัสดุ
สามมิติแบบขั้นบันไดและแบบอิสระ. ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3.
กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.

วรรณิ์ โสมประยูร. "การอบรมเลี้ยงดูลูกให้เก่งคณิตศาสตร์," ใน การพัฒนาและส่งเสริม
ความเก่งของลูกรัก. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เจริญวิทยการพิมพ์, 2530.

- วราภรณ์ รักวิจัย. การอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : แสงศิลป์การพิมพ์, 2533.
- _____. การศึกษาก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.
- ศรีสุตา คัมภีร์ภัทร. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะที่เน้นองค์ประกอบพื้นฐาน. ปรินญาณินท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.
- สุรัชชัยธรรมาธิราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมกรรมการสอนเด็กปฐมวัยศึกษา หน่วยที่ 6-10. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : กราฟิการ์ต, 2526.
- _____. เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับปฐมวัยศึกษาหน่วยที่ 1-7. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์, 2525.
- _____. เอกสารการสอนชุดวิชาการพัฒนาพฤติกรรมเด็ก หน่วยที่ 11-15. กรุงเทพฯ : วิกตอริการพิมพ์, 2524.
- _____. เอกสารการสอนชุดวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัยศึกษา หน่วยที่ 1-7. กรุงเทพฯ : สหมิตร, 2527.
- ✓ _____. เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดการศูนย์และโรงเรียนปฐมวัยศึกษา หน่วยที่ 8-15. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : หนึ่งเจ็ดการพิมพ์, 2529.
- _____. เอกสารการสอนชุดวิชาฝึกอบรมครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย หน่วยที่ 1-7. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุรัชชัยธรรมาธิราช, 2532.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด. กรุงเทพฯ : ดวงกมล, 2517.
- ✓ ھرรยา นิลวิเชียร. ปฐมวัยศึกษา. กรุงเทพฯ : รุ่งเดียนสตร์, 2535.
- อารี รังสินันท์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- เอื้องฟ้า สมบัติพานิช. ผลของการใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคลที่มีต่อความพร้อมทาง การเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กนักเรียนชั้นเด็กเล็ก. ปรินญาณินท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.

- Atkinson, A.H. Representational Intelligence I 1 to 3 Year Old Children : An Observational Study. Dissertation Abstracts, 1987.
- ✓ Blakley, B. and others. Activities for School-Age Child Care. Washington D.C. : NAEYC, 1989.
- Bloom, B.S. Taxonomy of Education Objectives. New York : David McKay, 1966.
- Charleswor, R. and L. Raren. Math and Science for Young Children. New York : Delmar Publishers Inc., 1990.
- Chiang, L. Developmental Differences in Children's Use of Play Materials. (Playground. Portable Materials, Age Differences) Dissertation Abstracts, 1985
- Day, B. Early Childhood Education. New York : Macmillan Publishing, 1988.
- Ebeling, K.S. and S.A. Gelman. "Coordination of Size Standard by Young Children," in Child Development. 59(4) : 888-896; August, 1988.
- ✓ Ehvi, L.C. and R.A. Paul. "Children Comprehension of Comparative Sentence Transformation," in Child Development. 45 : 512-516; June, 1974.
- Hurlock, E.B. Development Psychology. New York : McGraw-Hill Book, 1956.
- Monighan, P.A. Social and Cognitive Dimension of Solitary Play and Egocentric Speech During The Preschool Years. Dissertation Abstracts, 1983.
- Ragan, W.B. and D. Shepherd. Modern Elementary Curriculum. 4th ed. New York : Holt Rinehart and Winston, 1971.

Rudolph, M. and D.H. Cohen. Kindergarten and Early Schooling. New York : Prentice Hall, Inc., 1984.

Wechsler, D. The Measurement and Appraisal of Adult Intelligence Scale. 4th ed. Baltimore : The William and Wilkins Company, 1958.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- คู่มือดำเนินการทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์
- ตัวอย่างแบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์
- ตัวอย่างรายการอุปกรณ์ในมุมช่างไม้

คู่มือดำเนินการทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์

ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา

(อายุ 5-6 ปี)

1. คำชี้แจง

- 1.1 แบบทดสอบชุดนี้ใช้เพื่อวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 (อายุ 5-6 ปี)
- 1.2 ในการดำเนินการทดสอบ ให้ผู้ดำเนินการทดสอบจำนวน 1 คน และผู้ช่วยดำเนินการทดสอบ จำนวน 1 คน สำหรับดูแลและอำนวยความสะดวกให้กับผู้รับการทดสอบสามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง ตามคำอธิบายของผู้ดำเนินการสอบ
- 1.3 แบบทดสอบทั้งหมด จำนวน 8 ชุด มีลักษณะเป็นรูปภาพ มี 3 ตัวเลือก ซึ่งกำหนดให้ผู้รับการทดสอบกากบาท (X) ทับภาพที่เห็นว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดตามคำสั่ง

2. คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบ

- 2.1 ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ แบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ มีจำนวน 85 ข้อ ดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ มีจำนวน 49 ข้อ แยกเป็น

- ชุดที่ 1 เรื่อง ขนาด มีจำนวน 10 ข้อ
- ชุดที่ 2 เรื่อง น้ำหนัก มีจำนวน 9 ข้อ
- ชุดที่ 3 เรื่อง สัดส่วน มีจำนวน 12 ข้อ
- ชุดที่ 4 เรื่อง จำนวน มีจำนวน 7 ข้อ
- ชุดที่ 5 เรื่อง ตำแหน่ง มีจำนวน 11 ข้อ

ตอนที่ 2 การจำแนก มีจำนวน 27 ข้อ แยกเป็น

- ชุดที่ 6 เรื่อง การจำแนกความแตกต่าง มีจำนวน 14 ข้อ
- ชุดที่ 7 เรื่อง การจำแนกประเภท มีจำนวน 13 ข้อ

ตอนที่ 3 การนับและรู้ค่าจำนวน 1-8 คือ

ชุดที่ 8 เรื่อง การนับและรู้ค่าจำนวน 1-8 มีจำนวน 9 ข้อ

2.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ กำหนดเวลาให้ทำข้อละ 1 นาที

2.3 การตรวจให้คะแนน

2.3.1 ข้อที่กากบาท (X) ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน

2.3.2 ข้อที่กากบาท (X) ผิด หรือไม่ได้กากบาท (X) หรือกากบาท (X) เกินกว่า 1 ภาพ ให้ 0 คะแนน

2.4 การเตรียมการก่อนการทดสอบ

2.4.1 สถานที่สอบ สถานที่สอบเป็นห้องเรียนที่มีสภาพแวดล้อมทั้งภายในห้องและภายนอกห้องเอื้ออำนวยต่อผู้รับการทดสอบ เป็นต้นว่า แสงสว่างมีเพียงพอ โต๊ะ-เก้าอี้จัดได้เหมาะสมกับผู้รับการทดสอบ และไม่มีเสียงดังรบกวนจนเกินไป

2.4.2 อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ การเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ประกอบการทดสอบมีดังนี้

- 1) ดินสอคำ หรือดินสอสีเทียนสำหรับแจกผู้รับการทดสอบ
- 2) กระดาษ ขนาด 8"x 6" สำหรับให้ผู้รับการทดสอบใช้ขีดข้อสอบที่ยังไม่ได้ทำ
- 3) นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน

2.4.3 ผู้รับการทดสอบ

- 1) เขียนชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว ชื่อโรงเรียน และอื่น ๆ ที่หน้าปกแบบทดสอบของผู้รับการทดสอบทุกคนให้เรียบร้อย ก่อนดำเนินการทดสอบทุกครั้ง
- 2) ก่อนดำเนินการทดสอบ ให้ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบพาผู้รับการทดสอบไปทำธุระส่วนตัว เป็นต้นว่าน้ำดื่ม และเข้าห้องน้ำให้เรียบร้อย

2.5 ข้อปฏิบัติในการทดสอบ

2.5.1 ก่อนลงมือทดสอบ ทั้งผู้ดำเนินการทดสอบและผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบควรทำความเข้าใจความคุ้นเคยและสร้างความเป็นกันเองให้ผู้รับการทดสอบอบอุ่นใจ

2.5.2 ในการออกคำสั่งให้นักเรียนทำข้อทดสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบต้องใช้คำพูดให้ชัดเจน และเป็นธรรมชาติ

2.5.3 ในขณะที่ดำเนินการทดสอบ ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบต้องดูแลให้คนสื่อดำหรือคนสื่อสีเทียนของผู้รับการทดสอบทุกคนอยู่ในสภาพที่ใช้การได้อยู่เสมอ

2.5.4 การให้ผู้รับการทดสอบทำข้อสอบแต่ละชุด ผู้ดำเนินการทดสอบต้องมีวิธีการพูดจูงใจ ระวังผู้รับการทดสอบให้สนใจและตั้งใจทำการทดสอบ ซึ่งในบางช่วงอาจนำเอาเทคนิควิธีการทำให้เกิดความเมื่อยล้ามาใช้สอดแทรกได้บ้าง ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมเป็นสำคัญ

2.5.5 เมื่อดำเนินการทดสอบเสร็จในแต่ละชุด ต้องให้ผู้รับการทดสอบได้หยุดพักเป็นต้นว่าดื่มน้ำ หรือไปห้องน้ำ หรือให้เปลี่ยนอิริยาบถประมาณ 5 นาที

2.5.6 ในการทดสอบแต่ละครั้ง ผู้ดำเนินการทดสอบต้องคำนึงถึงระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบด้วย ซึ่งในการทดสอบครั้งนี้ ได้ทำการทดสอบวันละ 2 ฉบับ ดังตารางสอบในข้อ 2.6

2.6 ตารางสอบ

วันที่	แบบทดสอบชุดที่	จำนวนข้อสอบ	ทดสอบระหว่างเวลา	
			09.00 น.-10.00 น.	10.00 น.-11.00 น.
1	ชุดที่ 1	10 ข้อ	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	ชุดที่ 2	9 ข้อ		
2	ชุดที่ 3	12 ข้อ	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
	ชุดที่ 4	7 ข้อ		
3	ชุดที่ 5	11 ข้อ	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	ชุดที่ 6	14 ข้อ		
4	ชุดที่ 7	13 ข้อ	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
	ชุดที่ 8	9 ข้อ		

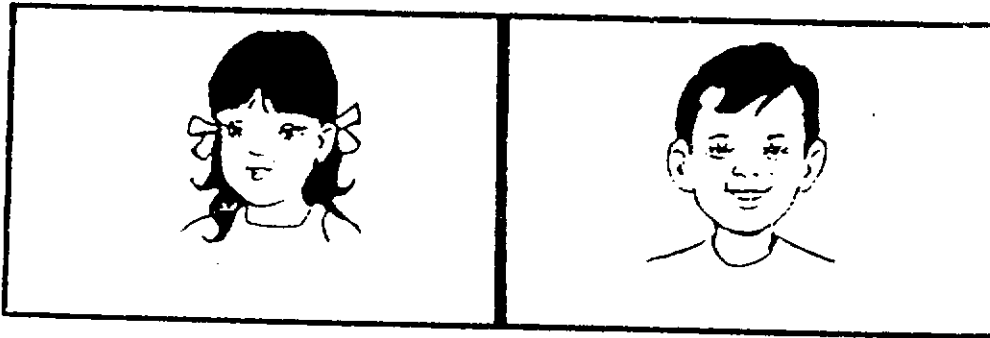
ตัวอย่าง

แบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ

ชุดที่ 1 เรื่องขนาด

จำนวน 12 ข้อ

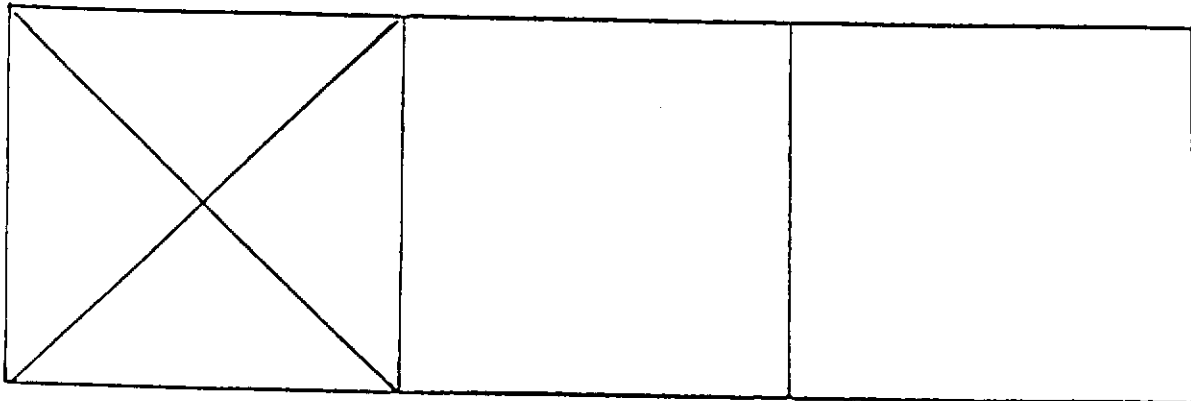


ชื่อ-นามสกุล เด็กชาย _____
 เด็กหญิง _____
 โรงเรียน _____ ชั้นอนุบาลปีที่ 2/ _____
 อำเภอ _____
 จังหวัด _____
 วันที่ทำการทดสอบ _____
 ผู้ดำเนินการสอบ _____
 ผู้ช่วยผู้ดำเนินการสอบ _____

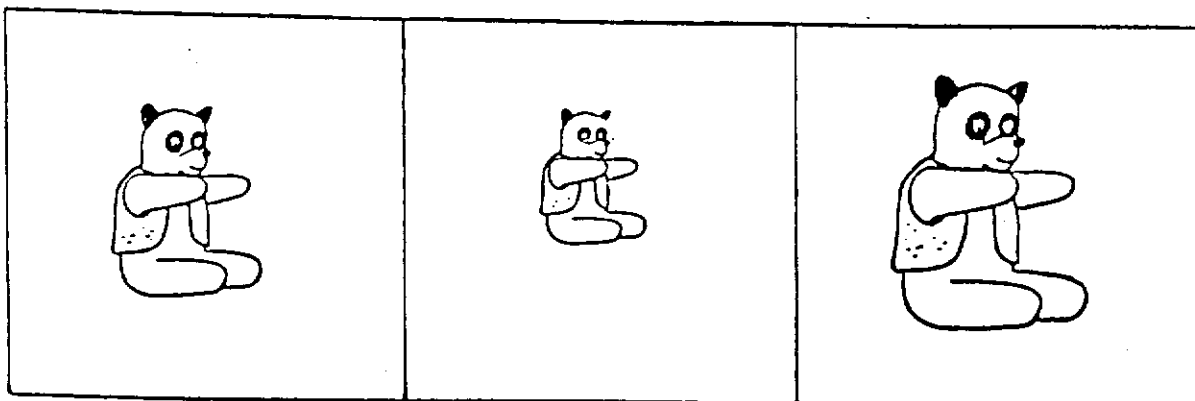
คะแนนที่ได้

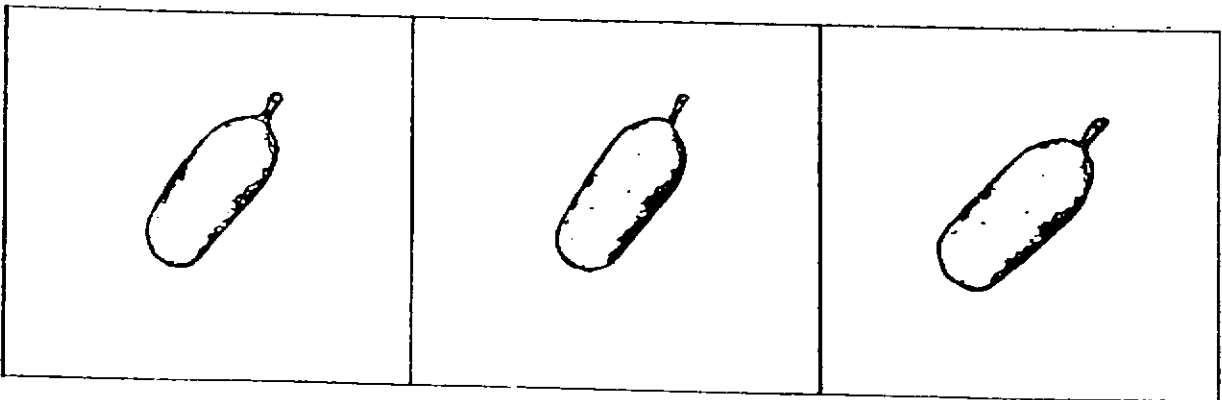
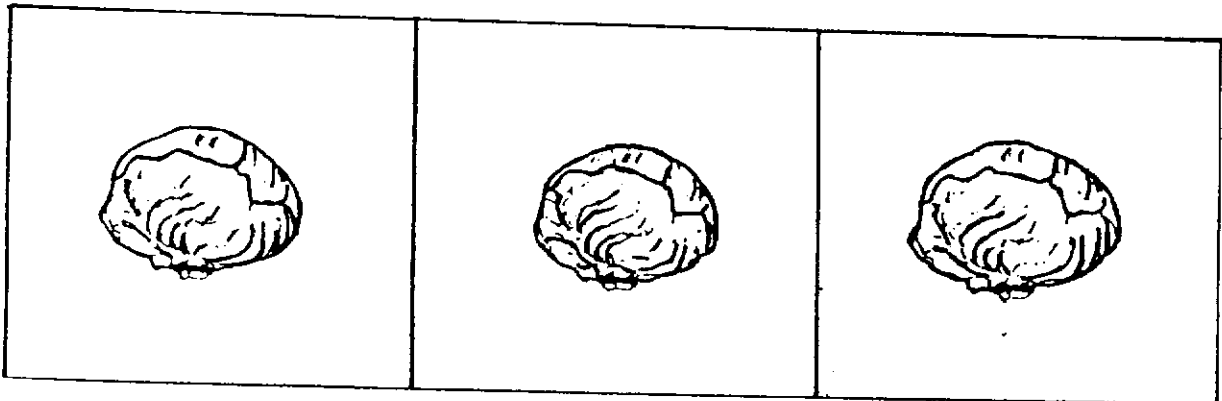
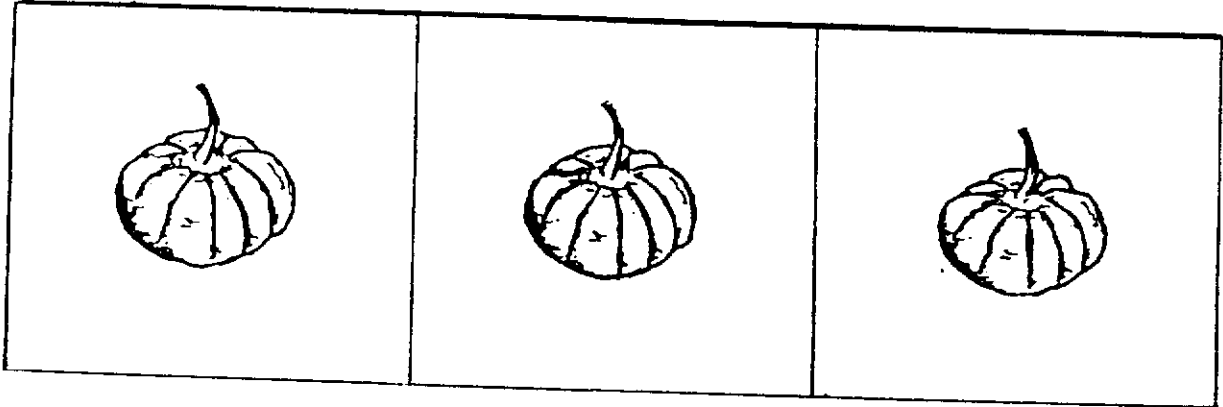


ข้อคลองจืดกาบมาท X



ข้อตัวอย่าง





แบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์

ชุดที่ 1 เรื่องขนาด

คู่มือครูผู้ดำเนินการสอบ

- พูด ... "สวัสดีค่ะ นักเรียนทุก ๆ คน
"นักเรียนผู้ชายคะว่า ... วันนี้ครูมีอะไรมาให้เด็กนักเรียนทำ"
- ปฏิบัติ ... ชูแบบทดสอบให้นักเรียนดู โดยให้สูงพอที่นักเรียนทุกคนมองเห็นชัดเจน
- พูด ... "นักเรียนคงอยากเห็นข้างในว่ามีอะไรบ้าง"
"อีกสักครู่ ครูจะแจกสมุดเล่มนี้ให้นักเรียนคนละ 1 เล่ม"
"แต่มีข้อตกลงว่า...นักเรียนจะไม่เปิดดูก่อนจนกว่าครูจะบอกให้เปิดนะคะ...
"เพราะว่านักเรียนจะได้ทำพร้อมกับเพื่อน ๆ ทุกคน"
"ตกลงไหมคะ... (รอคำตอบ)...ไหนลองทบทวนข้อตกลงให้ครูทราบอีกครั้งนะคะ...
(รอคำตอบ)...นักเรียนทุกคนเก่งมากค่ะ..."
- ปฏิบัติ ... ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบเดินแจกแบบทดสอบให้ตรงกับชื่อหรือเลขประจำตัวของ
ผู้รับการทดสอบแต่ละคน พร้อมทั้งคืนสอสีเทียน คนละ 1 แท่ง และกระดาษคนละ
1 แผ่น
- พูด ... "นักเรียนเปิดสมุดได้หรือยังคะ... (รอฟังคำตอบ)..."
"เราจะลงมือทำกันได้เมื่อไหร่คะ... (รอฟังคำตอบ)..."
(สังเกตดูว่านักเรียนได้รับแบบทดสอบจนครบทุกคน)
"ทุกคนทำตามข้อตกลงได้ดีมากค่ะ...นักเรียนดูหน้าแรกพร้อมกับคุณครูนะคะ"
- ปฏิบัติ ... ชูแบบทดสอบหน้าแรกให้ดู (พร้อมกับสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติของนักเรียน)
- พูด ... "นักเรียนเห็นภาพเด็กผู้หญิง และ เด็กชายไหมคะ..."
"ครูจะให้เด็กนักเรียนกากบาท (X) กับภาพเด็กผู้หญิง หรือเด็กชาย...เพียง
1 ภาพนะคะ"
"นักเรียนรู้จักกากบาทไหมคะ ... (รอฟังคำตอบ)...ครูจะเขียนให้ดูนะคะ"

- ปฏิบัติ ... ชีตเครื่องหมาย (X) ให้นักเรียนดูบนกระดานดำ
- พูด ... "นักเรียนลองใช้นิ้วชี้ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ในอากาศซิคะ" ...
ทุกคนชี้นิ้วขึ้นคะ"
- ปฏิบัติ ... ครูชูนิ้วชี้ขึ้น...แล้วใช้นิ้วชี้กากบาท (X) ในอากาศไปพร้อม ๆ กับนักเรียน
(ให้เวลานักเรียนชีต X ในอากาศ ประมาณ 5-10 ครั้ง)
- พูด ... "นักเรียนดูภาพเด็กผู้หญิงและเด็กผู้ชาย ที่ปกสมุดของนักเรียนนะคะ..."
"คุณครูจะให้นักเรียนชีตกากบาท (X) ทับลงไปบนภาพปกสมุดเลย...
ถ้านักเรียนเป็นเด็กผู้หญิง ก็ให้ชีตกากบาท (X) ทับภาพเด็กผู้หญิง...
หรือถ้าเป็นเด็กผู้ชายก็ให้ชีตกากบาท (X) ทับภาพเด็กผู้ชาย...
เข้าใจไหมคะ... (รอฟังคำตอบ)... เก่งมากคะ"... "ฟังคำสั่งนะคะ"...
"ให้นักเรียนทุกคนชีตกากบาท (X) ทับภาพที่ตรงกับนักเรียน... ใครทำเสร็จ
ให้วางดินสอลงบนโต๊ะ..."
- ปฏิบัติ ... นักเรียนทุกคนชีตกากบาท (X) ทับภาพที่ตรงกับเพศของตน
ผู้ดำเนินการทดสอบและผู้ช่วยดำเนินการทดสอบดูแล้วให้รับการทดสอบปฏิบัติให้
ถูกต้องจนแน่ใจว่าผู้รับการทดสอบเข้าใจและชีตกากบาท (X) เป็นแล้ว จึง
เริ่มดำเนินการทดสอบในหน้าต่อไป

หน้า "ใบไม้"

คู่มือครูดำเนินการสอบ (ชุดที่ 1)

- พูด ... "นักเรียนเปิดสมุดใบ 1 แผ่นนะคะ ... นักเรียนจะพบภาพใบไม้ ที่อยู่ส่วนบน
กลางหน้ากระดาษ... เราเรียกว่า "หน้าใบไม้" ... พบหรือยังคะ"...
(รอคำตอบ)...
- ปฏิบัติ ... ยกแบบทดสอบหน้าที่ 2 ให้นักเรียนดู พร้อมกับชี้ที่ภาพใบไม้
(ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบคุณลักษณะนักเรียนปฏิบัติให้ถูกต้อง)
- พูด ... "ทุกคนเปิดหน้า "ใบไม้" แล้วนะคะ...ดูข้อ "หมวด" ค่ะ...ส่วนข้อที่เหลือ
ด้านล่างให้นักเรียนหยิบกระดาษที่ครูแจกให้ปิดไว้ก่อนนะคะ... ยังไม่ต้องสนใจ"
- ปฏิบัติ ... ทำแล้วยกให้นักเรียนดู โดยวางกระดาษทับภาพด้านล่างไว้ ให้นักเรียนเลือกไว้เฉพาะ
ภาพในข้อ "หมวด" (ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบคุณลักษณะนักเรียนปฏิบัติให้ถูกต้อง)
- พูด ... "ทุกคนดูข้อ "หมวด" นะคะ ช่องแรกเป็นรูปอะไรคะ" ... (รอคำตอบ)
"ถูกต้อง เก่งมากค่ะ"
- ปฏิบัติ ... ชี้ที่ช่องแรก
- พูด ... "ต่อไปนี้คุณครูจะให้ทุกคนลองลากเส้นให้เหมือนตามแบบลงในช่องว่าง 2 ช่อง
ที่อยู่ถัดไปนั้นคะ" ... ลงมือทำได้แล้วคะ" ... "(ให้เวลาทำ) ... เส้น
ที่นักเรียนลากนี้เราเรียกชื่อว่า อะไรคะ" ... (รอคำตอบ) ... " เก่งมากค่ะ
... คือ "เครื่องหมายกากบาท..." ถูกต้องค่ะ"
- ปฏิบัติ ... ชี้ที่ช่องถัดไปคือช่องที่ 2 และ 3 พร้อมทั้งสังเกตความถูกต้อง
(ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบคุณลักษณะนักเรียนปฏิบัติให้ถูกต้อง)

ข้อตัวอย่าง (ข้อ "กระเป๋")

พูด ... "นักเรียนเลื่อนกระดาษออกไป ... แล้วดูที่ข้อ "กระเป๋" ... ฟังคำสั่งนะคะ

ปฏิบัติ ... ชี้ที่ข้อ "กระเป๋" ให้นักเรียนดู

คำสั่ง ... ให้นักบาท (X) ทับภาพตุ๊กตามีตัวที่เล็กที่สุด (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ ... นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง

ดูและให้นักเรียนทำทุกคน... พร้อมทั้งชี้แจงให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพตุ๊กตามีตัวที่ถูกต้องตรงตามคำสั่งด้วย

พูด ... "ต่อไปนี้คุณครูจะให้ให้นักเรียนเริ่มทำข้อต่อไปแล้วนะคะ... คุณครูจะไม่บอกว่าเป็นภาพอะไร... นักเรียนต้องสังเกตให้ดี... แล้วเปรียบเทียบกันในแต่ละภาพ... เมื่อนักเรียนสังเกตพบแล้ว... ให้นักบาท (X) ทับลงไปบนภาพนั้น... แต่นักเรียนต้องฟังคำสั่งก่อนและฟังอย่างตั้งใจ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนทำได้ถูกต้อง เราจะเริ่มทำกันแล้วนะคะ

ทุกคนเปิดหน้าต่อไปค่ะ

หน้า "ทุเรียน"

ข้อ 1.

พูด ... "นักเรียนทุกคน... เปิดหน้าต่างต่อไป... หน้า "ทุเรียน" นะคะ"
 "ดูที่ข้อ "หนู" ... แล้วเอากระดาษปิดข้อข้างล่างไว้ก่อน... ฟังคำสั่งนะคะ"

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

ปฏิบัติ ... นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง (สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน)

ข้อ 2.

พูด ... "นักเรียนเลื่อนกระดาษลงไป... แล้วดูที่ข้อ "กระต่าย" ... ฟังคำสั่งนะคะ"

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

ปฏิบัติ ... นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง (สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน)

ข้อ 3.

พูด ... "นักเรียนเลื่อนกระดาษออกไป... แล้วดูที่ข้อ "แมว" ... ฟังคำสั่งนะคะ"

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

ปฏิบัติ ... นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง (สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน)

ตัวอย่าง รายการอุปกรณ์เล่นกลางแจ้งไม้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดอุปกรณ์ในการเล่นกลางแจ้งไม้ในแต่ละวันแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้คำนึงถึงวัย ความสามารถ ความสนใจ และความปลอดภัยของเด็ก ทั้งในช่วงกิจกรรมการเล่นตามมุม และกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง

สัปดาห์ที่ 1

1. ขั้วอย่าง จำนวน 3 ด้าม
2. ขั้วเหล็ก จำนวน 4 ด้าม
3. ตะปูขนาดต่าง ๆ ขนาด 1", 2", 3"
4. ไม้เนื้ออ่อนที่มีขนาดและรูปร่างต่าง ๆ กัน
5. แผ่นยางรองพื้นเพื่อป้องกันเสียงดัง จำนวน 1 ผืน
6. วัสดุเบ็ดเตล็ด เช่น ดินน้ำมัน ไม้กวาด ถังขยะ ที่ตักผง กลอนประตู บานพับ

สัปดาห์ที่ 2

1. เลื่อยตัดขนาดเล็ก จำนวน 4 ปืน
2. ขั้วอย่าง จำนวน 3 ด้าม
3. ขั้วเหล็ก จำนวน 4 ด้าม
4. ตะปูขนาดต่าง ๆ จำนวน 1 กิโลกรัม
5. ไม้เนื้ออ่อนที่มีขนาดและรูปร่างต่าง ๆ กัน
6. แผ่นยางรองพื้นเพื่อป้องกันเสียงดัง
7. ไม้ระแนงไม้ จำนวน 1 ตัว
8. วัสดุเบ็ดเตล็ด เช่น ดินน้ำมัน ไม้กวาด ถังขยะ ที่ตักผง

สัปดาห์ที่ 3

1. ประแจขันนอต ขนาดต่าง ๆ
2. น็อตตัวผู้-ตัวเมีย ขนาดต่าง ๆ
3. เลื่อยขนาดเล็ก จำนวน 4 ปืน
4. ฆ้อนเหล็กขนาดเล็ก จำนวน 4 ค้อน
5. ฆ้อนยางขนาดเล็ก จำนวน 3 ค้อน
6. ตะปูขนาดต่าง ๆ
7. ไม้เนื้ออ่อนที่มีขนาดและรูปร่างต่าง ๆ ซึ่งเจาะรูและยังไม่ได้เจาะรู
8. แผ่นยางรองพื้นเพื่อป้องกันเสียงดัง
9. โต๊ะช่างไม้ จำนวน 1 ตัว
10. วัสดุเบ็ดเตล็ด เช่น ดินน้ำมัน ลูกบิด วงแหวน ไม้กวาด ถังขยะ ที่ตักผง ฯลฯ

สัปดาห์ที่ 4

1. กระดาษทรายเบอร์ต่าง ๆ
2. ประแจขันนอตขนาดต่าง ๆ
3. น็อตตัวผู้-น็อตตัวเมียขนาดต่าง ๆ
4. เลื่อยขนาดเล็ก จำนวน 4 ปืน
5. ฆ้อนเหล็ก จำนวน 4 ค้อน
6. ฆ้อนยางขนาดเล็ก จำนวน 3 ค้อน
7. ตะปูขนาดต่าง ๆ
8. ไม้เนื้ออ่อนที่มีขนาดและรูปร่างต่าง ๆ กัน ทั้งที่เจาะรูและยังไม่ได้เจาะรู
9. แผ่นยางรองพื้นเพื่อป้องกันเสียงดัง
10. โต๊ะช่างไม้ จำนวน 1 ตัว
11. วัสดุเบ็ดเตล็ด เช่น ดินน้ำมัน ลูกบิด วงแหวน ไม้กวาด ถังขยะ ที่ตักผง ฯลฯ

ภาคผนวก ข

- ตารางแสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์รวมทั้งฉบับ
- ตารางแสดงผลการทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
- ตารางแสดงผลการทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มควบคุม
- ตารางแสดงผลการทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

ตาราง 2 แสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์รวมทั้งฉบับ

เลข ประจำตัว ของผู้รับ การทดสอบ	คะแนนของผู้รับการทดสอบแยกรายชุด								คะแนน รวมทั้ง ฉบับ X	X ²
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5	ชุดที่ 6	ชุดที่ 7	ชุดที่ 8		
	10 ข้อ	9 ข้อ	12 ข้อ	7 ข้อ	11 ข้อ	14 ข้อ	13 ข้อ	9 ข้อ		
1	9	5	10	6	9	12	11	9	71	5041
2	7	5	9	6	11	12	9	8	67	4489
3	6	4	9	6	10	12	9	7	63	3969
4	5	6	6	4	11	9	10	7	58	3364
5	5	6	6	5	8	8	7	9	54	2916
6	8	4	7	5	10	8	7	4	53	2809
7	3	5	6	4	8	7	8	7	48	2304
8	6	2	5	3	6	11	7	6	46	2116
9	3	5	7	4	6	7	5	6	43	1849
10	6	6	4	5	4	5	3	4	37	1369
11	5	7	7	3	6	6	5	4	43	1849
12	5	3	4	2	4	4	5	4	31	961
13	5	3	5	0	2	5	3	2	25	625
14	5	2	5	4	1	3	5	2	27	729
Σx	78	63	90	57	96	109	94	79	666	34390
Σpq	2.4	2.03	2.8	1.59	2.35	3.04	3.01	1.99	19.21	

$$n = 85 \quad X_{pq} = 19.21 \quad S_t^2 = 193.39 \quad r_{tt} = 0.91$$

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งฉบับ

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right] \\
 &= \frac{85}{85-1} \left[1 - \frac{19.21}{193.39} \right] \\
 &= 1.012 (1-0.099) \\
 &= 1.012 \times 0.901 \\
 &= 0.91
 \end{aligned}$$

ตาราง 3 แสดงผลการทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เลขประจำตัว ผู้รับการทดสอบ	คะแนนของกลุ่มทดลอง		คะแนนของกลุ่มควบคุม	
	คะแนนรวม ทั้งฉบับ X	X ²	คะแนนรวม ทั้งฉบับ	X ²
1	70	4900	58	3364
2	60	3600	68	4624
3	49	2401	43	1849
4	60	3600	33	1089
5	61	3721	54	2916
6	56	3136	25	625
7	49	2401	43	1849
8	61	3721	31	961
9	45	2025	50	2500
10	57	3249	38	1444
11	61	3721	61	3721
12	57	3249	37	1369
13	63	3969	49	2401
14	61	3721	48	2304
15	55	3025	42	1764
16	43	1849	55	3025
17	25	625	55	3025

ตาราง 3 (ต่อ)

เลขประจำตัว ผู้รับการทดสอบ	คะแนนของกลุ่มทดลอง		คะแนนของกลุ่มควบคุม	
	คะแนนรวม ทั้งฉบับ X	X ²	คะแนนรวม ทั้งฉบับ	X ²
18	37	1369	50	2500
19	59	3481	43	1849
20	59	3481	53	2809
21	59	3481	54	2916
22	65	4225	56	3136
23	53	2809	48	2304
24	48	2304	46	2116
25	59	3481	70	4900
26	53	2809	58	3364
27	54	2916	51	2601
28	58	3364	50	2500
29	58	3364	56	3136
30	55	3025	44	1936
ΣX	1650	93022	1496	74897
X	55.00		48.967	
St	78.345		102.240	

แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนี้

1. การคำนวณเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย ของการทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

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

$$t = \frac{55.00 - 48.967}{\sqrt{\frac{(30-1) 78.345 + (30-1) 102.24}{30 + 30 - 2} \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{30} \right)}}$$

$$t = 2.459$$

ตาราง 4 แสดงผลการทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มควบคุม

เลขประจำตัว ของผู้ การทดสอบ	ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ						ตอนที่ 2 การจำแนก		ตอนที่ 3 การนับและ รู้ค่าจำนวน 1 - 8	คะแนน รวมทั้ง	
	ชุดที่ 1 10 ข้อ	ชุดที่ 2 9 ข้อ	ชุดที่ 3 12 ข้อ	ชุดที่ 4 7 ข้อ	ชุดที่ 5 11 ข้อ	ชุดที่ 6 14 ข้อ	ชุดที่ 7 13 ข้อ	ชุดที่ 8 9 ข้อ		X 85 ข้อ	X ²
1	5	3	10	5	8	9	9	9	58	3364	
2	7	8	11	4	9	12	9	9	68	4624	
3	3	3	7	2	9	8	4	7	43	1849	
4	4	3	6	2	4	6	4	4	33	1089	
5	6	6	11	5	5	9	6	6	54	2916	
6	3	2	4	2	5	2	5	2	25	625	
7	2	3	9	4	5	7	4	9	43	1849	
8	2	3	5	2	7	5	5	2	31	961	
9	4	4	7	4	7	7	9	8	50	2500	
10	3	1	8	4	8	3	2	9	38	1444	
11	6	8	7	7	8	10	7	8	61	3721	

ตาราง 4 (ต่อ)

เลขประจำตัว ของผู้รับ การทดสอบ	ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ						ตอนที่ 2 การจำแนก		ตอนที่ 3 การนับและ รู้ค่าจำนวน 1 – 8	คะแนน รวมทั้งฉบับ	
	ชุดที่ 1 10 ข้อ	ชุดที่ 2 9 ข้อ	ชุดที่ 3 12 ข้อ	ชุดที่ 4 7 ข้อ	ชุดที่ 5 11 ข้อ	ชุดที่ 6 14 ข้อ	ชุดที่ 7 13 ข้อ	ชุดที่ 8 9 ข้อ		X 85 ข้อ	X ²
12	5	7	4	5	5	6	2	3	37	1369	
13	4	4	8	2	6	8	8	9	49	2401	
14	3	4	10	4	9	7	3	8	48	2304	
15	4	3	6	2	7	5	11	4	42	1764	
16	5	4	10	5	9	7	8	7	55	3025	
17	5	6	10	4	8	6	9	7	55	3025	
18	5	5	9	4	8	7	7	5	50	2500	
19	5	5	6	2	5	3	2	9	43	1849	
20	6	3	7	4	10	5	9	9	53	2809	
21	6	4	11	5	6	10	3	9	54	2916	
22	5	3	9	6	9	6	9	9	56	3136	
23	4	2	10	3	6	8	8	7	48	2304	

ตาราง 4 (ต่อ)

เลขประจำตัว ของผู้รับ การทดสอบ	ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ					ตอนที่ 2 การจำแนก		ตอนที่ 3 การนับและ รู้ค่าจำนวน 1 - 8	คะแนน รวมทั้งหมด	
	ชุดที่ 1 10 ข้อ	ชุดที่ 2 9 ข้อ	ชุดที่ 3 12 ข้อ	ชุดที่ 4 7 ข้อ	ชุดที่ 5 11 ข้อ	ชุดที่ 6 14 ข้อ	ชุดที่ 7 13 ข้อ		X	X ²
24	5	1	9	5	6	8	5	7	46	2116
25	9	8	9	3	10	13	9	9	70	4900
26	6	5	9	4	9	8	9	8	58	3364
27	6	3	10	2	9	9	6	6	51	2601
28	6	3	10	4	10	7	2	8	50	2500
29	3	6	9	4	8	7	10	9	56	3136
30	3	4	9	3	8	6	2	9	44	1936
									$\bar{X}_2 =$	48.967
									S ₂ =	102.240

ตาราง 5 แสดงผลทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

เลขประจำตัว ของผู้รับ การทดสอบ	ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ						ตอนที่ 2 การจำแนก		ตอนที่ 3 การนับและ รู้ค่าจำนวน 1 - 8		คะแนน รวมทั้งฉบับ	
	ชุดที่ 1 10 ข้อ	ชุดที่ 2 9 ข้อ	ชุดที่ 3 12 ข้อ	ชุดที่ 4 7 ข้อ	ชุดที่ 5 11 ข้อ	ชุดที่ 6 14 ข้อ	ชุดที่ 7 13 ข้อ	ชุดที่ 8 9 ข้อ	X 85 ข้อ	X ²		
1	9	7	9	6	9	11	10	9	70	4900		
2	10	7	7	5	7	8	7	9	60	3600		
3	6	7	7	2	8	4	8	7	49	2401		
4	8	4	5	7	9	10	9	8	60	3600		
5	5	5	9	5	10	11	7	9	61	3721		
6	7	5	9	4	7	10	7	9	61	3721		
7	3	5	10	4	6	5	7	9	49	2401		
8	6	7	10	5	6	10	8	9	61	3721		
9	3	3	6	4	5	8	7	9	45	2025		
10	6	5	10	5	8	6	9	8	57	3249		
11	5	5	9	5	9	10	9	9	61	3721		

ตาราง 5 (ต่อ)

เลขประจำตัว ของผู้รับ การทดสอบ	ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ						ตอนที่ 2 การจำแนก		ตอนที่ 3 การนับและ รู้ค่าจำนวน 1 - 8		คะแนน รวมทั้งฉบับ	
	ชุดที่ 1 10 ข้อ	ชุดที่ 2 9 ข้อ	ชุดที่ 3 12 ข้อ	ชุดที่ 4 7 ข้อ	ชุดที่ 5 11 ข้อ	ชุดที่ 6 14 ข้อ	ชุดที่ 7 13 ข้อ	ชุดที่ 8 9 ข้อ	X 85 ข้อ	X ²		
12	5	4	7	4	10	10	9	8	57	3249		
13	10	4	9	5	9	12	5	9	63	3969		
14	6	8	10	6	8	10	4	9	61	3721		
15	5	6	9	5	9	7	7	7	55	3025		
16	6	2	9	6	6	3	2	9	43	1849		
17	4	3	3	0	4	4	5	2	25	625		
18	5	4	9	4	2	4	5	4	37	1369		
19	7	5	8	6	9	8	7	9	59	3481		
20	5	4	10	5	7	10	10	8	59	3481		
21	6	4	11	4	9	9	7	9	59	3481		
22	8	6	9	5	8	12	8	9	65	4225		
23	9	4	8	3	4	10	8	7	53	2809		

ตาราง 5 (ต่อ)

เลขประจำตัว ของผู้ การทดสอบ	ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ						ตอนที่ 2 การจำแนก		ตอนที่ 3 การนับและ รู้ค่าจำนวน 1 - 8		คะแนน รวมทั้งหก		
	ชุดที่ 1 10 ข้อ	ชุดที่ 2 9 ข้อ	ชุดที่ 3 12 ข้อ	ชุดที่ 4 7 ข้อ	ชุดที่ 5 11 ข้อ	ชุดที่ 6 14 ข้อ	ชุดที่ 7 13 ข้อ	ชุดที่ 8 9 ข้อ	X	X ²			
24	4	5	9	4	8	4	5	9	48	2304			
25	7	5	11	4	7	6	10	9	59	3481			
26	4	4	10	5	8	9	5	8	53	2809			
27	6	7	9	5	6	9	5	7	54	2916			
28	10	4	8	5	8	11	3	9	58	3364			
29	4	4	9	5	6	12	9	9	58	3364			
30	7	4	7	3	8	9	9	8	55	3025			
												$\bar{X}_2 = 55.00$	
												$S_2 = 78.345$	

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวจรัสศรี คำใส

สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 21 หมู่ 1 ต.ผาบ่อง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน 58000

สถานที่ทำงาน โรงเรียนอนุบาลแม่ฮ่องสอน โทร. (053) 612119

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2519 จบมัธยมศึกษา จากโรงเรียนห้องสอนศึกษา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน

พ.ศ. 2521 ป.กศ. วิทยาลัยครูเชียงใหม่

พ.ศ. 2524 พ.ม.

พ.ศ. 2529 ค.บ. (การบริหารโรงเรียน) วิทยาลัยครูหมู่บ้านจอมบึง อ.จอมบึง
จ.ราชบุรี

พ.ศ. 2537 กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ผลของการจัดประสบการณ์การเล่นกลางแจ้งที่มีต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์
ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา

บทคัดย่อ
ของ
จรัสศรี คำาส

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย

มกราคม 2537

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ กับเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นเด็กนักเรียนชายและหญิง อายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 ของโรงเรียนอนุบาลแม่ฮ่องสอน จำนวน 60 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน โดยให้กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นตามมุมและการเล่นกลางแจ้งที่มีมุมช่างไม้ และกลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นตามมุมและการเล่นกลางแจ้งที่ไม่มีมุมช่างไม้ ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน รวมทั้งสิ้น 40 ครั้ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของวันทนี๋ เหมาะะผดุงกุล (2535) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .91 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ Randomized Control-Group Posttest-Only Design สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลใช้การทดสอบค่าที่ t-test แบบ Independent

ผลการวิจัยพบว่า เด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

MATHEMATICS READINESS OF PRE-PRIMARY CHILDREN PARTICIPATED
IN CARPENTER CENTER

AN ABSTRACT

BY

CHARATSRI KHAMSAI

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

January 1994

The purpose of this study was to compare Mathematical Readiness of Pre-primary Children participated and children did not participated in carpenter center.

The 60 subjects were 5-6 years old in kindergarten II second semester, academic year 1993 at Mae Hong Son Kindergarten School, Mae Hong Son Province, were simple randomly selected for this study. Thirty subjects then, were randomly assigned into an experimental group and the other 30 were assigned into control group. The experimental group was carried 40 times, 5 times per week for 8 consecutive weeks.

The instrument of this study was Mathematical Readiness Test developed by Wantanee Moapadoongkul 1992 which had the reliability of .91. The Randomized Control-Group Posttest-Only Design was used for this study. The result shown that the pre-primary children participated in carpenter center had higher Mathematical Readiness than children did not participated at .01 level.