

371.๑123

๐๗๕๒๐

๘๐๓

การศึกษาความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่อง
ทางการได้ยินโดยใช้กิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

ปริญญานิพนธ์

ของ

เกตุร วงศ์ก้อม

18 ก.พ. 2540

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ

พฤษภาคม 2539

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

58465

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน

(รศ.ศรียา นิยมธรรม)

.....กรรมการ

(ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน

(รศ.ศรียา นิยมธรรม)

.....กรรมการ

(ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ศ.ดร.ผดุง อารยะวิญญู)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(รศ.ดร.ดวงเดือน ศาสตรภักดิ์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ 26 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2539

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะได้รับความช่วยเหลือและการให้คำแนะนำอย่างดียิ่งจาก รศ.ศรียา นิยมธรรม ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร ศ.ดร.ผดุง อารยะวิญญู และ รศ.ดร.ดวงเดือน ศาสตรภัทร ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ประจิดต์ อภินันท์รัตน์ ผศ.ดร.ฉันทนา ภาคบังข และ ผศ.ละออ ชูติกร ที่กรุณาตรวจแก้ไขเครื่องมือทดลอง และเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอกราบขอบพระคุณหัวหน้าศูนย์การศึกษาพิเศษ คณะครู และนักเรียนในศูนย์การศึกษาพิเศษ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต อาจารย์ธนพร โรจนภา อาจารย์จิรนนท์ สุทธิรังษี ที่ได้ให้ความร่วมมือและให้ความสะดวกเป็นอย่างดีในการทดลองครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา และพี่ๆ ของผู้วิจัย ที่ให้ความห่วงใยช่วยทั้งกำลังใจทรัพย์ และกำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา ขอขอบคุณพี่ๆ และเพื่อนนิสิตปริญญาโทรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ทำให้กำลังใจตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดามารดา ครู อาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่ช่วยให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการศึกษา

เกยูร วงศ์ก้อม

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.....	9
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์จำนวน.....	16
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น.....	25
สมมติฐานการศึกษาค้นคว้า.....	40
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	41
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	41
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	42
การดำเนินการทดลอง.....	45
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	58
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	58
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	58
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	58
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	61
อภิปรายผล.....	61
ข้อเสนอแนะ.....	64
บรรณานุกรม.....	66
ภาคผนวก.....	75
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	158

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	การจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการระหว่างเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึง.....	47
2	คะแนนความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวก และระดับหูตึงที่เข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ	52
3	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนระหว่างเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวก และระดับหูตึงที่เข้าร่วมการเล่นแบบบูรณาการ.....	53
4	ผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึงระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ.....	55
5	ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการระหว่างเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึง.....	57
6	คะแนนที่ได้จากการทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนแต่ละข้อของเด็กที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง.....	79

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 รูปแบบการจัดการศึกษาเด็กพิเศษสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	15
2 ความสำคัญของการเล่นของเด็ก.....	27
3 การเปรียบเทียบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนระหว่างเด็กกลุ่มทดลอง ที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึงที่เข้าร่วมกิจกรรมการเล่น แบบบูรณาการ.....	54
4 การเปรียบเทียบผลต่างของคะแนนความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวน ระหว่างเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึง.....	55

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

เด็กเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าที่ควรเริ่มพัฒนาตั้งแต่ระดับปฐมวัยเพราะเด็กในวัยนี้เป็นวัยที่สำคัญ ถ้าได้รับการพัฒนาที่ดีและเหมาะสมก็จะสามารถพัฒนาทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาอย่างเต็มที่ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2528 : 1) สมอของเด็กวัย 3 ปี จะเจริญเติบโตถึงร้อยละ 80 ของสมอผู้ใหญ่ ทำให้พัฒนาการด้านสติปัญญาพัฒนารวดเร็ว (UNESCO. 1983 : 2) ประรณนา นาชัยสิทธิ์ (2525 : 112) ได้สรุปว่า สติปัญญาจะพัฒนาเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งสิ่งแวดล้อมนี้มีผลต่อความสามารถของเด็กในเรื่องการอนุรักษ์ โดยที่การอนุรักษ์เป็นโครงสร้างทางสติปัญญาที่เกิดขึ้นเมื่อเด็กมีพัฒนาการทางสติปัญญาถึงระดับหนึ่ง (ดวงเดือน ศาสตรภักดิ์. ม.ป.ป. : 64)

การอนุรักษ์เป็นการรับรู้และเข้าใจถึงความเป็นจริงที่เกี่ยวกับวัตถุซึ่งมีความคงที่ไม่ว่าจะเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและรูปร่างอย่างไรก็ตามยังมีความคงที่เหมือนเดิม (เจลา ประเสริฐสังข์. 2522 : 8) ความสามารถด้านการอนุรักษ์จะเป็นพื้นฐานทางการคิดและการเรียนรู้ ถ้าเด็กได้รับการพัฒนาทางการคิดที่เหมาะสม ซึ่งต่างกับเด็กที่ไม่ได้รับการพัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเอง ในเด็กบางคนจะพัฒนาไปได้ช้ามาก (กาญจนา ผ่านสำแดง. 2527 : 3) ดังนั้นถ้ามีการจัดกิจกรรมกระตุ้นเพื่อให้เด็กได้ฝึกการรับรู้โดยใช้ความคิดในการสังเกต เปรียบเทียบ จำแนก เชื่อมโยงเหตุผลได้เหมาะสมกับวุฒิภาวะจะช่วยให้พัฒนาด้านสติปัญญา โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการอนุรักษ์ได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น (ปิยะนุช ประจักษ์จิตต์. 2526 : 3) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ เจลา ประเสริฐสังข์ (2522 : 4) ที่พบว่า การอนุรักษ์ของเด็กปฐมวัยพัฒนาอย่างรวดเร็ว ถ้าหากเด็กได้มีโอกาสสัมผัสสิ่งต่างๆ อยู่ตลอดเวลา เพียเจต์ (Piaget) ได้ทำการ

ศึกษาวิจัยทางด้านอนุรักษ์ของเด็กพบว่า การอนุรักษ์นั้นมีหลายด้านและจะเกิดขึ้นตามลำดับก่อนหลัง โดยการอนุรักษ์จำนวนจะเกิดขึ้นเป็นอันดับแรกในระดับอายุ 5 - 6 ปี การอนุรักษ์มวลสาร การอนุรักษ์ปริมาณของของเหลว และการอนุรักษ์พื้นที่จะเกิดขึ้นตามลำดับที่อายุ 7 - 8 ปี การอนุรักษ์น้ำหนักที่ระดับอายุ 9 - 10 ปี และการอนุรักษ์ปริมาตรจะเกิดขึ้นหลังสุดเมื่อเด็กมีอายุ ประมาณ 11 - 12 ปี (Cowan. 1978 : 203 ; Tamburrini. 1976 : 313 and Sheppard. 1978 : 28) อย่างไรก็ตามระดับอายุที่เกิดการอนุรักษ์ในแต่ละด้านจะไม่ตายตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะ ประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมที่เด็กอาศัยอยู่ด้วย (Ginburg and Oppen. 1979 : 152 - 153) ซึ่งเด็กที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่พร้อมทุกอย่างได้เห็นและสัมผัสสิ่งต่างๆ อยู่ตลอดเวลา ย่อมทำให้พัฒนาการด้านการอนุรักษ์เกิดได้เร็ว (เฉลา ประเสริฐสังข์. 2522 : 4) จากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจท์จะเห็นได้ว่าพัฒนาการด้านการอนุรักษ์จำนวนจะเกิดขึ้นก่อนในเด็กปฐมวัย อันจะนำไปสู่ความสามารถในการให้เหตุผลทางตรรกศาสตร์ในเชิงคณิตศาสตร์ (รัชรี คบคงสันติ. 2522 : 2) และเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในชั้นต่อไป

การเล่นเป็นกิจกรรมที่เป็นหัวใจและมีความสำคัญยิ่งในวัยเด็ก ธรรมชาติของเด็กจะชอบเล่น การเล่นนอกจากจะเป็นการสนองความต้องการทางจิตใจก็เกิดความสุขสนุกสนานแล้ว เด็กจะเกิดการเรียนรู้ไปพร้อมๆ กัน รูดอล์ฟและโคเฮน (Rudolph and Cohen. 1984 : 95) กล่าวว่า กิจกรรมการเล่นนำไปสู่การเชื่อมโยงเด็กกับสังคม ค้นพบเหตุผลและความคิด นอกจากนั้นยังช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เล่นได้ดี กิจกรรมการเล่นของเด็กมีทั้งการเล่นในร่มและการเล่นกลางแจ้ง ซึ่งแบ่งออกเป็นหลายแบบ หากครูเลือกกิจกรรมการเล่นมาบูรณาการเข้ากับเนื้อหาวิชาต่างๆ จัดให้แก่เด็กจะช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาจนเกิดการเรียนรู้ (เขาวพา เดชะคุปต์. 2525 : 15 - 31) โดยเฉพาะถ้าเด็กได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการและเล่นซ้ำ เด็กจะเกิดความสมดุลย์ในการคิด ซึ่งจะนำไปสู่พัฒนาการทางสติปัญญาด้านความสามารถในการรับรู้ ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลและความสามารถในการแก้ปัญหา (Downing and Thackray. 1971 : 15)

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยกำเนิดนั้นจะมีการเจริญเติบโตทางร่างกายและความสามารถในการเคลื่อนไหวตามปกติ ไม่ได้ด้อยกว่าคนปกติแต่ประการใด (ศรียา นิยมธรรม.

2538 : 45) มีเพียงประสาทรูที่รับฟังเสียงเท่านั้นบกร่อง ส่วนพัฒนาการด้านอารมณ์จะมีความ
กับข้อใจ เนื่องมาจากไม่สามารถพูดระบายความรู้สึกและความคิดให้คนอื่นรู้ได้ (แสงจันทร์ คำเมือง.
ม.ป.ป. : 29) มีปัญหาในการสื่อความหมายซึ่งมีผลต่อพัฒนาการทางสังคมโดยขาดการปฏิสัมพันธ์
ทางสังคมและไม่ได้รับการยอมรับจากผู้อื่น (ซูชีพ อ่อนโคกสูง. 2527 : 77) ส่วนพัฒนาการ
ทางสติปัญญานั้น เวอร์นอน (ศรียา นิยมธรรม. 2538 : 65 - 66 ; อ้างอิงมาจาก Vernon.
1967) พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่ได้พัฒนาทางสติปัญญาและบางแบบทดสอบที่วัด
สติปัญญาพบว่าเด็กเหล่านี้ได้คะแนนสูงกว่าเด็กปกติ และจากงานวิจัยเป็นจำนวนมากกล่าวว่าระดับ
สติปัญญาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความหลากหลายคล้ายเด็กปกติ
(ผดุง อารยะวิญญู. 2533 : 15) และไม่แตกต่างจากเด็กปกติเท่าใดนัก แต่เด็กหูหนวกแต่
กำเนิดไม่สามารถรับรู้และกระบวนการคิดรวบยอดได้เท่ากับเด็กปกติ (สุปราณี สนธิรัตน์.
2529 : 374 ; อ้างอิงมาจาก Myklebust. 1953)

จากการศึกษาพบว่าพัฒนาการทางสติปัญญาด้านการอนุรักษ์ของเด็กที่มีความบกพร่องทาง
การได้ยินที่มีความล่าช้าในการอนุรักษ์ ตัวเลข ปริมาณ ความยาว น้ำหนัก พื้นที่ และปริมาตร
ซึ่งความล่าช้านี้จะเพิ่มมากขึ้นตามอายุ (ศรียา นิยมธรรม. 2538 : 67) และขึ้นอยู่กับระดับของ
การสูญเสียการได้ยิน โดยถ้าเด็กมีการสูญเสียการได้ยินน้อยพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กก็จะ
พัฒนาช้ากว่าเด็กปกติเล็กน้อยเช่นกัน ทั้งนี้เพราะความสามารถในการใช้ภาษาเป็นสื่อในการติดต่อ
ถ่ายทอดการเรียนรู้และการรับรู้ต่างๆ (แสงจันทร์ คำเมือง. ม.ป.ป. : 23) จากการศึกษาแนวคิด
ของนักการศึกษาและผลงานวิจัยทราบว่าเด็กปกติในช่วงปฐมวัยมีการพัฒนาด้านต่างๆ เมื่อได้รับ
การจัดสิ่งแวดล้อม ประสบการณ์ และการเล่นที่เหมาะสม ช่วยให้เด็กมีความสามารถด้านการ
อนุรักษ์จำนวนที่ระดับอายุ 5 - 6 ปี ประกอบกับผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการด้าน
สติปัญญาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินยังไม่สามารถสรุปได้แน่ชัดว่ามีความแตกต่างจาก
เด็กปกติเพียงใดดังกล่าวข้างต้น ดังนั้นการศึกษาความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของ
เด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ระดับอายุ 5 - 6 ปี จะทำให้ทราบว่าระดับ
สูญเสียการได้ยินแตกต่างกันจะมีผลต่อความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กเหล่านี้หรือไม่
เมื่อได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความสามารถ

ด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้กิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการระหว่างเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีระดับสูญเสียการได้ยินแตกต่างกัน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการวางแผนส่งเสริมจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการที่มีประสิทธิภาพ ให้แก่เด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เพื่อเป็นการส่งเสริมความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนแก่เด็ก ให้เหมาะสมกับวัยและมีความสามารถใกล้เคียงกับเด็กปกติ อันจะนำไปสู่การดำรงชีวิตในสังคม อีกทั้งยังเป็นแนวทางให้ครู ผู้ปกครอง และผู้เกี่ยวข้องกับเด็กได้ตระหนักถึงความสำคัญและส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการเพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและหูตึง ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน อายุระหว่าง 5 - 6 ปี

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่ มีความบกพร่องทางการได้ยินที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวก และหูตึง ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน อายุระหว่าง 5 - 6 ปี กำลังเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 ในศูนย์การศึกษาพิเศษ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต จำนวน 2 ห้องเรียน รวมจำนวน 11 คน เลือกแบบเจาะจง แบ่งเป็น 2 กลุ่มทดลองซึ่งมีขั้นตอนการเลือกกลุ่มทดลองดังนี้

1.1 คัดเลือกนักเรียนตามระดับสติปัญญาที่ได้ยื่นของหูช้างที่ดีกว่า คือ ระดับหูหนวก และระดับหูตึง ได้จำนวน 11 คน

1.2 แบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่มตามระดับสติปัญญาที่ได้ยื่น คือ

1. กลุ่มทดลองระดับหูหนวกที่สติปัญญาที่ได้ยื่น 90 เดซิเบลขึ้นไป มีจำนวน 4 คน
2. กลุ่มทดลองระดับหูตึงที่สติปัญญาที่ได้ยื่น 26 - 90 เดซิเบล มีจำนวน 7 คน

2. กิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

กิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการนำกิจกรรมการเล่นในร่มและการเล่นกลางแจ้งมาจัดให้บูรณาการกับเนื้อหาการอนุรักษ์จำนวน โดยใช้สื่อและอุปกรณ์ในการเล่นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนแก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมตามขั้นตอนดังนี้

- 2.1 ชักชวนให้เด็กเล่น
 - 2.2 บอกชื่อกิจกรรมและชื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการเล่น
 - 2.3 เด็กสังเกตจำนวนอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยจัดไว้ 2 กลุ่มพร้อมกัน
 - 2.4 ถามเด็กว่าอุปกรณ์ 2 กลุ่มเท่ากันหรือไม่
 - 2.5 อธิบายและสาธิตวิธีเล่น โดยเคลื่อนที่อุปกรณ์ไปจัดเรียงใหม่เพียง 1 กลุ่ม อีก 1 กลุ่มให้อยู่คงเดิม
 - 2.6 ถามเด็กว่าจำนวนอุปกรณ์ทั้ง 2 กลุ่มยังคงเท่ากันหรือไม่
 - 2.7 อธิบายการเท่ากันของอุปกรณ์ 2 กลุ่ม
 - 2.8 เด็กเล่นซ้ำ ผู้วิจัยถามคำถามเดิมเพื่อช่วยให้เด็กเข้าใจการอนุรักษ์จำนวน
- ทำการทดลองใช้กิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการดังกล่าวข้างต้นในภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2539 ใช้เวลาทดลอง 8 สัปดาห์ โดยใช้สลับเวลาในการจัดกิจกรรมการเล่นแบบ
บูรณาการระหว่างกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มละ 32 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ ระดับสูญเสียการได้ยิน ได้แก่

3.1.1 ระดับหูหนวก

3.1.2 ระดับหูตึง

3.2 ตัวแปรตาม คือ ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ระดับสูญเสียการได้ยิน หมายถึง สภาพการได้ยินทางหูในเด็กปฐมวัยแต่ละคน เมื่อ
วัดการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์ที่ความถี่ 500 1,000 และ 2,000 รอบต่อวินาที ได้ค่าเฉลี่ยของ
ความไว ณ ระดับที่น้อยที่สุดในหูข้างที่ดีกว่า โดยวัดจากเสียงที่ความถี่ทั้งสามเป็นค่าระหว่าง 26 -
90 เดซิเบล และ 90 เดซิเบลขึ้นไป ค่าที่วัดได้เป็นค่าหลังใส่เครื่องช่วยฟัง ซึ่งสามารถแบ่งระดับ
สูญเสียการได้ยินดังนี้

1.1 ระดับหูหนวก เด็กสูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป

1.2 ระดับหูตึง เด็กสูญเสียการได้ยินระหว่าง 26 - 90 เดซิเบล

2. ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวน หมายถึง การที่เด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทาง
การได้ยินสามารถใช้และเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนคือ เข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซตจะต้อง
มีจำนวนคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป ซึ่ง
สามารถวัดความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนด้วยแบบทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์
จำนวน โดยตัดสินจากการตอบคำถามและการให้เหตุผลหรือคำอธิบายที่เข้าตามเกณฑ์ดังนี้

2.1 แบบอิงลักษณะเดิม คือ การให้เหตุผลในลักษณะที่แสดงว่าเป็นวัตถุเดิม
ซึ่งไม่ได้เพิ่มสิ่งใดเข้าไป

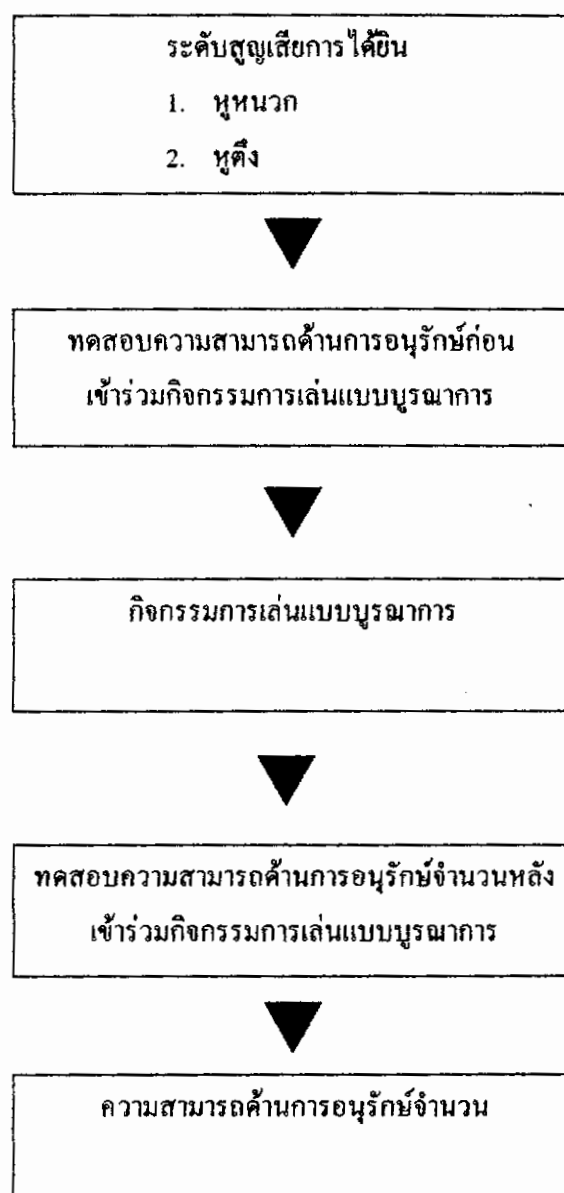
2.2 แบบทดแทน คือ การให้เหตุผลในลักษณะที่มีสิ่งหนึ่งหายไปก็จะต้องมี

สิ่งหนึ่งเพิ่มขึ้น

2.3 แบบคิดทวนกลับ คือ การให้เหตุผลในลักษณะคิดย้อนกลับไปมาระหว่างจุดเริ่มต้นกับจุดจบ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เรียบเรียงลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.1 ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.2 ลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.3 พัฒนาการของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.4 การจัดการศึกษาให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์จำนวน
 - 2.1 พัฒนาการทางสติปัญญา
 - 2.2 ความหมายและความสำคัญของการอนุรักษ์
 - 2.3 พัฒนาการเกี่ยวกับการอนุรักษ์
 - 2.4 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาเกี่ยวกับการอนุรักษ์
 - 2.5 ทฤษฎีพัฒนาการเกี่ยวกับการอนุรักษ์จำนวน
 - 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์จำนวน
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น
 - 3.1 ความหมายของการเล่น
 - 3.2 ความสำคัญของการเล่น
 - 3.3 ทฤษฎีการเล่น
 - 3.4 ประเภทของการเล่น
 - 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

1. ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ละออ พุติกร และจิตต์โส อินทรโสฬส (2524 : 4) ได้ให้ความหมายว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง เด็กที่มีอวัยวะทางการได้ยิน คือ ประสาทหูไม่สามารถทำหน้าที่ได้สมบูรณ์เป็นปกติ ทำให้เด็กไม่สามารถรับรู้โดยการฟังได้ปกติเหมือนเด็กอื่นทั่วๆ ไปที่ไม่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

สุชา จันทรเอน (2525 : 51) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า “หูหนวก” “หูตึง” ไว้ว่า คนหูหนวก คือ บุคคลที่สูญเสียการได้ยินไปจะได้ยินบ้างก็เป็นเพียงเสียงบริสุทธิ์ ซึ่งเกินกว่า 90 เดซิเบล ไม่สามารถได้ยินเสียงคำพูดได้ แม้จะใส่เครื่องช่วยฟังก็ช่วยอะไรไม่ได้มากนัก คนหูตึง คือ บุคคลที่สูญเสียการได้ยิน แต่ยังมีโอกาสได้ยินและเข้าใจภาษาพูดเมื่อมีเสียงดังขึ้นกว่าเดิมหรือพูดเสียงดังขึ้นก็จะได้ยิน จำเป็นต้องใส่เครื่องช่วยฟังจึงจะทำให้รับฟังเสียงคำพูดชัดเจนขึ้นสามารถสอนพูดได้ บุคคลประเภทนี้จะสูญเสียการได้ยินระหว่าง 26 ถึง 90 เดซิเบล

ประจิตต์ อภินัยนุรักษ์ และมลิวัลย์ ธรรมแสง (2529 : 6) ได้ให้ความหมายว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (หูหนวก) หมายถึง เด็กที่มีสมรรถภาพการได้ยินเมื่อทำการวัดการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์เป็นเดซิเบล ณ ความถี่ 500 1,000 และ 2,000 เฮิรตซ์ ได้ค่าเฉลี่ยการได้ยินของหูแต่ละข้างเกินกว่า 90 เดซิเบล อันเป็นค่ามาตรฐานระหว่างชาติ (ISO. 1964)

ผดุง อารยะวิญญู (2533 : 11) ให้คำจำกัดความว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึงเด็กที่สูญเสียการได้ยิน ซึ่งอาจจะเป็นเด็กหูตึงหรือเด็กหูหนวกก็ได้ ซึ่งเด็กหูหนวก หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป วัดด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 500 1,000 และ 2,000 เฮิรตซ์ ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยการได้ยินในหูข้างดีกว่า และเด็กหูตึง หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยิน ระหว่าง 26 ถึง 89 เดซิเบล ในหูข้างดีกว่า ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัดโดยใช้เสียงบริสุทธิ์ความถี่ 500 1,000 และ 2,000 เฮิรตซ์

สมาคม โสต ศอ นาสิก แห่งประเทศไทย ได้แบ่งความบกพร่องทางการได้ยินดังนี้

0 - 25 เดซิเบล หูปกติ

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

(พูนพิศ อมาตยกุล และคนอื่นๆ. 2523 : 22)

จากความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เด็กหูตึง เด็กหูหนวก พอสรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึงเด็กที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ 26 เดซิเบลขึ้นไป จนถึง 90 เดซิเบล สามารถใช้เครื่องช่วยฟังเพื่อรับฟังให้ชัดเจนขึ้นได้ เรียกว่า เด็กหูตึง สำหรับเด็กที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ 90 เดซิเบลขึ้นไปหรือไม่ได้ยินเสียงเลยเรียกว่า เด็กหูหนวก

2. ลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ผดุง อารยะวิญญู (2533 : 13 - 15) ได้จำแนกถึงลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนี้

1. การพูดจะมีปัญหา เด็กอาจพูดไม่ได้หรือพูดไม่ชัด ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับสูญเสียการได้ยินของเด็ก นอกจากนี้ขึ้นอยู่กับอายุของเด็กเมื่อสูญเสียการได้ยิน และโอกาสที่ได้รับการสอนพูด
2. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีปัญหาเกี่ยวกับภาษา เช่น มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ในวงจำกัด เรียงคำเป็นประโยคที่ผิดหลักภาษา เป็นต้น
3. ความสามารถทางสติปัญญา ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อาจคิดว่าเด็กประเภทนี้เป็นเด็กที่มีสติปัญญาดำ ความจริงแล้วไม่เป็นเช่นนั้น จากรายงานการวิจัยเป็นจำนวนมากกล่าวว่า ระดับสติปัญญาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีความหลากหลายคล้ายเด็กปกติ
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินค่อนข้างต่ำกว่าเด็กปกติ ทั้งนี้เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมักมีปัญหาเกี่ยวกับภาษาทำให้เป็นอุปสรรค
5. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจมีปัญหาในการปรับตัว ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่

มาจากการสื่อสารกับผู้อื่น หากเด็กสามารถสื่อสารได้คือปัญหาทางอารมณ์อาจลดลง ทำให้สามารถปรับตัวได้

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

1. การใช้ภาษามักใช้ค่อนข้างน้อย หรือใช้ภาษาไม่ถูกต้องตามไวยากรณ์ มีความจำกัดในการใช้คำศัพท์

2. ชอบจ้องหน้าผู้พูด
3. ตาไวต่อการเคลื่อนไหวของสิ่งต่างๆ รอบตัว มักหันไปมองบ่อยๆ
4. มีความรู้สึกไวต่อการสัมผัส
5. พูดไม่ชัด เสียงพูดผิดปกติ
6. ไม่พูดหรือเล่นเสียงกับตัวเองขณะเล่น
7. อาจพบการใช้เสียง เอ้อ อ้า เรียกความสนใจจากผู้อื่น
8. ชอบทำภาษามือ
9. แสดงอาการตอบสนองต่อเสียงที่ตั้งในระดับที่เราพอได้ยินค่อนข้างสม่ำเสมอ

บางทีแสดงอาการหวาดกลัวต่อเสียง

10. ชอบให้ผู้ใหญ่แสดงความรักโดยการกอด อุ้ม ลูบศีรษะ เป็นต้น
11. ค่อนข้างขง ชอบหิบบจับของมาพิจารณา
12. ชอบเล่นของเล่นต่างๆ มากกว่าเล่นกับเพื่อนๆ ที่หูปกติ
13. ชอบเล่นกับเพื่อนโดยใช้วิธีการสัมผัสกันบ่อยครั้ง เช่น ตีหลัง ตบศีรษะ

ดิ้งแชน เป็นต้น

สุชา จันทน์เอม (2525 : 53 - 54) ได้สรุปถึงพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนี้

1. มีการพูด การฟังไม่ชัดเจน ชอบยกมือป้องหู จ้องหน้าผู้สนทนาตลอดเวลา เข้าใกล้ผู้สนทนามากกว่าปกติ มีการเคลื่อนไหวเร็วอยู่ไม่สุข ขนมากกว่าเด็กปกติ
2. มักจะหลีกเลี่ยงการสนทนากับคนทั่วไป ชอบถามซ้ำๆ และบ่อยๆ เสียงพูดเพี้ยน

แปร่ง ลีลาการพูดและจังหวะการพูดไม่เป็นไปตามธรรมชาติ

3. มักเข้าใจเรื่องราวต่างๆ คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริงเสมอเพราะฟังไม่ชัด และไม่เข้าใจคำพูด ใช้ภาษาสั้นมาก ชอบใช้ภาษามือแทนภาษาพูด

4. มักชอบประแวงสงสัย อารมณ์ร้าย โกรธง่าย จุนเจียว บางทีไม่มีเหตุผลปรับตัว เข้ากับคนอื่นค่อนข้างยาก

จากที่กล่าวมาข้างต้นทำให้เห็นได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีปัญหาในการพูดคือ พูดไม่ชัดหรือพูดไม่ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับสูญเสียการได้ยินของเด็ก และขณะที่พูดก็จะจ้องหน้าคู่สนทนาตลอดเวลา แต่ถ้าพูดไม่ได้เด็กจะทำภาษามือแทนภาษาพูดในการสื่อสาร การใช้ภาษาใช้ค่อนข้างน้อยหรือใช้ไม่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ มักเข้าใจเรื่องราวคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงเพราะฟังไม่ชัด บางครั้งการสื่อสารกับผู้อื่นไม่เข้าใจทำให้เด็กมีปัญหาทางอารมณ์และการปรับตัว ส่วนความสามารถทางสติปัญญามีทั้งฉลาด ปานกลาง โง่ เหมือนเด็กปกติ แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำกว่าเด็กปกติ เนื่องจากมีปัญหาเกี่ยวกับภาษาทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียน

3. พัฒนาการของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีพัฒนาการบางอย่างเช่นเดียวกับเด็กปกติ แต่พัฒนาการบางด้านอาจแตกต่างไปจากเด็กปกติบ้าง ดังต่อไปนี้

1. พัฒนาการด้านร่างกาย เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีความเจริญเติบโตทางร่างกายเป็นไปเช่นเดียวกับเด็กปกติ แต่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีปัญหาเกี่ยวกับประสาทหูเท่านั้น สำหรับในเรื่องส่วนสูง น้ำหนัก สุขภาพ และสมรรถภาพทางกายไม่มีอะไรแตกต่างจากเด็กปกติ (แสงจันทร์ คำเมือง. ม.ป.ป. : 2)

2. พัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ เด็กที่มีความบกพร่องทางภาษาไม่สามารถพูดระบายความรู้สึกและความคิดให้คนอื่นรู้ได้ ทำให้เกิดภาวะกดดันของอารมณ์ (แสงจันทร์ คำเมือง. ม.ป.ป. : 29) การแสดงอารมณ์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะรุนแรงกว่าเด็กปกติ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมักจะมีอาการวิตกกังวล มีความรู้สึกอึดอัด คับข้องใจ เก็บตัว จีระแวง ไม่ไว้วางใจใคร จุนเจียว โกรธง่าย ใจน้อย หวาดกลัวในสิ่งที่ไม่น่ากลัว (สถาพร สุวณฺณสุต).

2530 : 472) เมื่อเป็นเช่นนี้ ผู้ที่มีความใกล้ชิดหรือเกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จึงควรที่จะเข้าใจถึงสภาวะทางอารมณ์ของเด็ก และจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาเด็กเหล่านี้ให้เหมาะสม โดยไม่ทำให้เด็กเกิดความคับข้องใจอันจะเป็นผลต่ออารมณ์ จิตใจของเด็ก

3. พัฒนาการด้านสังคมและบุคลิกภาพขึ้นอยู่กับกระบวนการติดต่อสื่อความหมายเป็นสำคัญ จึงมีผลทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความสามารถทางสังคมและบุคลิกภาพ แตกต่างจากเด็กปกติและมีปัญหาในการดำรงชีวิตมากกว่าเด็กปกติ ทั้งนี้เนื่องจากไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้จึงเติบโตด้วยความรู้สึกโดดเดี่ยว ขาดปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและไม่ได้รับการยอมรับจากผู้อื่น อันมีผลต่อความสัมพันธ์กับผู้อื่น (ซูชิฟ อ่อน โลกสูง. 2527 : 77) การปรับตัวของเด็กเหล่านี้จึงแตกต่างจากเด็กปกติ ดังนั้นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงควรได้รับการส่งเสริมมากเป็นพิเศษเพื่อช่วยให้ปรับตัวอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้

4. พัฒนาการทางสติปัญญา มีผู้ศึกษาพบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยเฉลี่ยแล้วสติปัญญาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะต่ำกว่าเด็กที่มีการฟังปกติเล็กน้อยและพบว่าบางคนอาจมีสติปัญญาสูงกว่าเด็กปกติ (สุชา จันทน์เฒ. 2525 : 57) แต่อย่างไรก็ตาม พัฒนาการทางภาษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมักจะแตกต่างไปจากเด็กปกติ เพราะมีความบกพร่องในการรับรู้ที่ส่งผลต่อความสามารถทางภาษา ภาษาเป็นสื่อทำให้ส่งผลต่อสติปัญญาเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินย่อมจะมีความล่าช้ากว่าเด็กปกติ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับของความบกพร่องทางการได้ยิน (แสงจันทร์ คำเมือง. ม.ป.ป. : 23)

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีพัฒนาการด้านร่างกายเหมือนเด็กปกติทั่วไป แต่พัฒนาการด้านอารมณ์จะรุนแรงกว่าเด็กปกติเพราะความกดดันของอารมณ์ ส่วนพัฒนาการด้านสังคมมีปัญหาเรื่องการปรับตัวและการยอมรับจากสังคม และพัฒนาการด้านสติปัญญาเกี่ยวกับความสามารถทางภาษา มีความล่าช้ากว่าเด็กปกติ ซึ่งความล่าช้านี้ขึ้นอยู่กับระดับการได้ยินของเด็ก

4. การจัดการศึกษาให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กหูตึงควรมีลักษณะที่แตกต่างไปจากการจัดการศึกษาสำหรับ

เด็กหูหนวก การจัดบริการทางการศึกษาแก่เด็กหูตึงควรมุ่งเตรียมเด็กให้พร้อมเพื่อการเรียนรู้ร่วม หรือ เด็กที่เรียนร่วมอยู่แล้วควรได้รับการช่วยเหลือในการแก้ปัญหาต่างๆ เพื่อให้เด็กได้รับประโยชน์สูงสุด จากการเรียนร่วม ดังนั้นหลักสูตรจึงควรเน้นการฟังและควรมีเครื่องช่วยฟังรวมทั้งได้รับการฝึกพูด (ผดุง อารยะวิญญู. 2533 : 15) ซึ่ง ศรียา นิยมธรรม (2534 : 37) กล่าวว่า ช่วงวัยต้นของ ชีวิตเป็นระยะสำคัญยิ่งของการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ที่ดีให้เด็กตั้งแต่ปฐมวัยจึงมีความสำคัญ และการจัดให้มีการเรียนร่วมระหว่างเด็กปกติและเด็กพิการ ควรเริ่มต้นตั้งแต่เขารั้ว

รูปแบบของการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินดังนี้

1. เด็กหูตึง มีการจัดการศึกษา 3 รูปแบบ
 - 1.1 การเรียนในโรงเรียนที่เปิดสอนเฉพาะเด็กหูตึง
 - 1.2 ชั้นพิเศษสำหรับเด็กหูตึงในโรงเรียนปกติ
 - 1.3 ชั้นปกติที่มีเด็กหูตึงเรียนร่วมในโรงเรียนปกติ
2. เด็กหูหนวกมีการจัดการศึกษา 2 รูปแบบ
 - 2.1 การเรียนในโรงเรียนที่เปิดสอนเฉพาะเด็กหูหนวก
 - 2.2 ชั้นพิเศษสำหรับเด็กหูหนวกในโรงเรียนปกติ

(สำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร. 2529 : 22)

การจัดการศึกษาให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในประเทศไทยมีหลายรูปแบบ ตามลักษณะหน่วยงานที่รับผิดชอบ กล่าวคือ จัดเป็นโรงเรียนพิเศษ แบบประจำและไปกลับ จัดชั้นเรียนพิเศษ หรือชั้นเรียนร่วมในโรงเรียนปกติ ตลอดจนจัดเป็นโครงการพิเศษขึ้นในหน่วยงาน เนื่องจากเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีหลายระดับ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนมักแยก เด็กหูตึงออกจากเด็กหูหนวก โดยกำหนดระดับการได้ยิน และเรียกชื่อบุคคลที่สูญเสียการได้ยินนั้น แตกต่างกันไปตามจุดมุ่งหมายของการจัดแบ่งกลุ่มคน เพื่อให้เหมาะสมกับกับเด็กแต่ละประเภทดังที่ มลิวัลย์ ธรรมแสง (2528 : 8) ได้ดัดแปลงรูปแบบการจัดการศึกษาพิเศษสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและความสามารถด้านการเรียนตามแนวของนักการศึกษาพิเศษ ดีโน (Deno. 1970) และดันน์ (Dunn. 1973) มาใช้ในประเทศไทย ดังภาพประกอบ ดังนี้

ระดับการได้ยิน dB (ISO)	ความต้องการพิเศษ	รูปแบบการศึกษา	หลักสูตร
การได้ยินปกติ 0 - 25		ชั้นเรียนปกติ	ปกติ
หูตึงระดับ 1 26 - 40	- จัดที่นั่งให้เหมาะสม - ครูปกติ	ชั้นเรียนปกติ	ปกติ
หูตึงระดับ 2 41 - 55	- จัดที่นั่ง - เครื่องช่วยฟัง - อ่านคำพูด - ครูปกติ	ชั้นเรียนปกติ ครูที่ปรึกษา	ปกติ บริการ พิเศษ
หูตึงระดับ 3 56 - 70	- จัดที่นั่ง - ผักฟัง - พูด - อ่านคำพูด - เครื่องช่วยฟัง - ครูพิเศษ - ครูเดินสอน	ชั้นเรียนปกติ เรียนพิเศษ ในห้อง การศึกษาพิเศษ	ปกติ เพิ่มบริการ พิเศษ
หูตึงระดับ 4 71 - 90	- เครื่องช่วยฟัง - พัฒนาการภาษา - ผักฟัง - พูด - ภาษามือ - สกนนิ้วมือ - ครูพิเศษ	- ชั้นพิเศษใน ร.ร.ปกติ ร.ร.สอน เด็กหูตึง	พิเศษ ดัดแปลงให้ เหมาะกับเด็ก
หูหนวก 90 ขึ้นไป	- ครูพิเศษ - พัฒนาการภาษา - การอ่านคำพูด - ภาษามือ - สกนนิ้วมือ	- ชั้นพิเศษ - ร.ร.สอน คนหูหนวก	พิเศษสำหรับ เด็กหูหนวก (ระบบรวม)

ภาพประกอบ 1 รูปแบบการจัดการศึกษาพิเศษสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ผดุง อารยะวิญญู (2533 : 22 - 23) กล่าวว่า การจัดชั้นเรียนให้แก่เด็กไม่ควรยึดอายุเป็นหลัก แต่ควรยึดความสามารถเป็นหลักโดยเฉพาะความสามารถทางภาษา ความสามารถในการสื่อสารเด็กที่อยู่ในวัยอนุบาล ควรได้รับการเตรียมความพร้อมและการฝึกฟัง ซึ่งมีความเห็นสอดคล้องกับ ราศี ทองสวัสดิ์ (2531 : 109 - 114) ที่กล่าวว่า การช่วยเหลือเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องให้มีความพร้อมที่จะเรียนในระดับประถมศึกษาเป็นสิ่งที่จำเป็นและการจัดประสบการณ์ไม่ว่าในรูปแบบใดจะมีพื้นฐานเหมือนกับที่จัดให้กับเด็กปกติ กล่าวคือมุ่งพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย ทางอารมณ์ สังคม และสติปัญญา กิจกรรมที่จัดให้ส่วนใหญ่คล้ายกัน ยกเว้น บางกิจกรรมซึ่งเด็กที่มีความบกพร่องไม่อาจทำได้จะต้องปรับเป็นอย่างอื่นหรือมีกิจกรรมเสริมให้แก่เด็กด้วยเช่น เด็กไม่สามารถได้ยินได้ชัดเจน ต้องฝึกการฟัง การใช้ภาษามือ เป็นต้น

จากที่กล่าวมาในการจัดการศึกษาให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินควรคำนึงถึงการ จัดชั้นเรียน หรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับลักษณะของความบกพร่องทางการได้ยินของเด็ก คำนึงถึงความสามารถที่แตกต่างกันของเด็กด้วย พร้อมทั้งให้ความสำคัญในการเตรียมความพร้อมด้านต่างๆ และฝึกการฟังตั้งแต่ระดับปฐมวัย เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญาที่เหมาะสม ทำให้เกิดการเรียนรู้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการเรียนร่วมกับเด็กปกติในโรงเรียน ตลอดจนสามารถอยู่ร่วมในสังคม ได้ดีเช่นเดียวกับเด็กปกติ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษจำนวน

1. พัฒนาการทางสติปัญญา

ความหมายของสติปัญญา

จากการศึกษาพบว่า มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของสติปัญญาไว้ดังนี้ คือ

เพียเจต์ (Piaget) กล่าวว่า สติปัญญาเป็นความสามารถในการคิดความสามารถในการวางแผนและปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ความสามารถดังกล่าวจะพัฒนาจากความคิดความเข้าใจ

ในระดับง่าย ๆ ในวัยเด็กไปสู่ระดับที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นในวัยผู้ใหญ่ (กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. 2528 : 48 ; อ้างอิงมาจาก Piaget. n.d.)

เวกสเลอร์ (Wechsler. 1958 : 7) กล่าวว่า สถิติปัญญาเป็นความสามารถของบุคคล ในการจัดกิจกรรมต่างๆ อย่างมีจุดมุ่งหมาย คิดหาเหตุผล และสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม อย่างมีประสิทธิภาพ

กู๊ด (Good. 1975 : 225) ได้ให้ความหมายของสถิติปัญญาไว้ว่า หมายถึง ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์อย่างรวดเร็ว เป็นความสามารถทางสมองในการ รวบรวมประสบการณ์ต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน

จะเห็นได้ว่านักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของสถิติปัญญาแตกต่างกัน ออกไปบ้างแต่ก็สามารถสรุปได้ว่า สถิติปัญญาหมายถึง ความสามารถในการคิดตัดสินใจ การคิดหา เหตุผล และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม และรวมไปถึง ความสามารถในการกระทำกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีจุดมุ่งหมายและมีประสิทธิภาพ

2. ความหมายและความสำคัญของการอนุรักษ์

โครงสร้างทางสมองในเรื่องการอนุรักษ์จะเริ่มเกิดในขั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรม เด็กที่มี โครงสร้างทางสมองจะสามารถแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับวัตถุได้ไม่ว่าวัตถุนั้นจะเปลี่ยนแปลงรูปร่างหรือ ตำแหน่งไปจากเดิมอย่างไร หลักของการอนุรักษ์เป็นหลักที่อธิบายความคงที่ของวัตถุไม่ว่าวัตถุนั้น จะเปลี่ยนแปลงรูปร่างไปอย่างไร ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของการอนุรักษ์ไว้ดังนี้

ฟลาวเวลล์ (Flavell. 1963 : 245) ได้ให้ความหมายของการอนุรักษ์ว่า การอนุรักษ์คือ การรู้ การคิดที่มีต่อคุณสมบัติและความคงที่ต่อวัตถุ ไม่ว่าวัตถุนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เช่น การเปลี่ยนแปลงปริมาณชิ้นส่วนของวัตถุหรือเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับ ดวงเดือน ศาสตรภัทร กล่าวว่า การอนุรักษ์เป็นสัจกัป (Schematization) ซึ่งจำนวนหรือปริมาณของ สสารคงเดิมไม่ว่าจะเปลี่ยนรูปร่างหรือตำแหน่งใดก็ตาม (ดวงเดือน ศาสตรภัทร. ม.ป.ป. : 53) สำหรับ เบรเนอร์ด (Brainerd. 1978 : 139) ได้ให้ความหมายของการอนุรักษ์ไว้ว่า การอนุรักษ์ คือความรู้ความเข้าใจว่าถ้าไม่มีการเพิ่มหรือลดปริมาณของสิ่งของสิ่งหนึ่งแล้ว จำนวนหรือปริมาณของ

สิ่งของนั้นยังคงมีอยู่เหมือนเดิมไม่ว่าสิ่งของสิ่งนั้นจะเปลี่ยนรูปร่าง สภาพ หรือตำแหน่ง อย่างไรก็ตาม กอร์ดอน (Gordon. 1975 : 99) ยังกล่าวว่า การอนุรักษ์ หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวน ปริมาณ หรือวัตถุว่ายังคงเดิมไม่ได้มีการเพิ่มหรือเอาส่วนใดส่วนหนึ่งออก ไม่ว่ารูปร่างหรือตำแหน่งของจำนวนปริมาณ หรือวัตถุจะเปลี่ยนไปก็ตาม

มโนทัศน์ทางการอนุรักษ์จะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการคิดและการพัฒนาทางสติปัญญา เพราะวามโนทัศน์ที่มีอยู่เดิมจะช่วยทำให้เกิดมโนทัศน์ใหม่ หรือปรับขยายมโนทัศน์เก่าให้กว้างขวางออกไป (Russel. 1965 : 65) นอกจากนี้มโนทัศน์ทางการอนุรักษ์จะนำไปสู่การพัฒนาความคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ตามหลักตรรกศาสตร์ (Logic Mathematic Operation) และช่วยให้เข้าใจมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ด้วย เพราะการอนุรักษ์เป็นทั้งวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (Brainerd. 1978 : 139) ความสามารถทางการอนุรักษ์เป็นเกณฑ์ที่ดีที่สุด ซึ่งชี้ให้เห็นระดับพัฒนาการทางการคิดเชิงปฏิบัติการในขั้นการคิดด้วยรูปธรรมของเด็ก และเป็นดัชนีบอกการคิดเชิงตรรกศาสตร์ด้วย (Piaget and Inhelder. 1977 : 354) การอนุรักษ์จะเป็นหลักการที่ต้องอาศัยการคิดเชิงตรรกศาสตร์ ซึ่งมีความสำคัญมากต่อสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ และต่อการดำเนินชีวิตของคนเรา บรูเนอร์ (Bruner. 1966 : 183) กล่าวว่า สามัญสำนึกส่วนใหญ่ก็ดี และแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ทั้งหลายทั้งปวงก็จะเป็นไปไม่ได้เลยถ้าปราศจากหลักการอนุรักษ์

จากความหมายและความสำคัญของการอนุรักษ์ข้างต้นนี้สามารถสรุปได้ว่า การอนุรักษ์นั้น หมายถึง การรับรู้และเข้าใจถึงสภาพความเป็นจริงของวัตถุซึ่งจะมีความคงที่อยู่ ไม่ว่าจะเปลี่ยนรูปใด สภาพใด หรือตำแหน่งใดก็ตามก็ยังคงมีความคงที่อยู่เช่นเดิม การอนุรักษ์นั้นจะเกิดขึ้นและพัฒนาได้เมื่อนักคิดได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งจะเกิดเมื่อเด็กอายุประมาณ 5 - 12 ปี

3. พัฒนาการเกี่ยวกับการอนุรักษ์

การอนุรักษ์ เป็นสิ่งก้ำกึ่งพื้นฐานของพัฒนาการทางสติปัญญาที่เพียเจต์ได้อธิบายว่าการอนุรักษ์เป็นหลักการอธิบายการคงที่ของวัตถุ ไม่ว่าจะมีการเปลี่ยนรูปร่างของวัตถุนั้นไปอย่างไรก็ตาม (พร เดชชัยชัย. 2530 : 15 - 16 ; อ้างอิงมาจาก Piaget. n.d.)

เพียเจต์ ได้ทำการศึกษาและทดสอบมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ของเด็ก พบว่า การอนุรักษ์นั้นมีหลายด้านและจะเกิดขึ้นตามลำดับก่อนหลัง ซึ่งเพียเจต์วัดมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ โดยพิจารณาจากคำตอบทั้งที่เป็นการตัดสิน (Judgement) และการอธิบาย (Explain) เหตุผล ถ้าเด็ก แก้ปัญหาทางการอนุรักษ์ไม่ได้ก็ถือว่าเขายังไม่มีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ (Phillips. 1981 : 85 - 88 ; citing Johnson and Medinnus. 1974 : 114) การจัดลำดับการเกิดมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ปริมาณที่ต่อเนื่อง (Cowan. 1978 : 203) โดยการอนุรักษ์จำนวนจะเกิดขึ้นเป็นอันดับแรก ในระดับอายุ 5 - 6 ปี การอนุรักษ์มวลสาร การอนุรักษ์ปริมาณของของเหลว และการอนุรักษ์พื้นที่ จะเกิดขึ้นตามลำดับที่ระดับอายุ 7 - 8 ปี การอนุรักษ์น้ำหนักที่ระดับอายุ 9 - 10 ปี การอนุรักษ์ปริมาตรจะเกิดขึ้นหลังสุดที่ระดับอายุ 11 - 12 ปี เมื่อเด็กมีความสามารถในการอนุรักษ์ขั้นหนึ่งได้ก็หมายความว่าเด็กมีความสามารถในการอนุรักษ์ขั้นก่อนหน้ามาแล้ว เช่น การที่จะอนุรักษ์ปริมาตรได้ จะต้องสามารถอนุรักษ์จำนวน มวลสาร ปริมาณของของเหลว พื้นที่และน้ำหนักได้มาก่อนแล้ว (ดวงเดือน ศาสตรภักดิ์. ม.ป.ป. : 57)

สรุปได้ว่าพัฒนาการทางด้านการอนุรักษ์จะเกิดขึ้นก่อนหลังตามลำดับอายุ โดยการอนุรักษ์จำนวนจะเกิดขึ้นก่อนที่ระดับอายุ 5 - 6 ปี การอนุรักษ์มวลสาร การอนุรักษ์ปริมาณของของเหลว และการอนุรักษ์พื้นที่ที่ระดับอายุ 7 - 8 ปี การอนุรักษ์น้ำหนักที่ระดับอายุ 9 - 10 ปี และการอนุรักษ์ปริมาตรจะเกิดขึ้นหลังสุดที่ระดับอายุ 11 - 12 ปี

4. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาเกี่ยวกับการอนุรักษ์

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาและความคิดของเพียเจต์ (Piaget. 1952 : 65 - 83) การอนุรักษ์จะเป็นโครงสร้างในสมอง ซึ่งการอนุรักษ์นี้จะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการคิดและการพัฒนาทางสติปัญญา เพราะวามโนทัศน์ที่มีอยู่เดิมจะช่วยทำให้เกิดมโนทัศน์ใหม่หรือปรับปรุงขยายมโนทัศน์เก่าให้กว้างขวางออกไป ซึ่งพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์เป็นไปตามลำดับขั้น และมีโครงสร้างของพัฒนาการทางสติปัญญาเหมือนกัน เพียเจต์ได้แบ่งขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาออกเป็น 4 ขั้น คือ

1. ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensory Motor Stage) พัฒนาการในขั้นนี้

เริ่มตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 2 ปี เด็กจะเริ่มรู้จักใช้การเคลื่อนไหวสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัว พัฒนาการทางการคิดแสดงออกในรูปของการมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพัฒนาการเป็นแบบแผนการคิดของเด็กต่อไป

2. ขั้นการคิดก่อนปฏิบัติการ (Preoperational Stage) พัฒนาการในขั้นนี้เริ่มตั้งแต่ อายุ 2 - 7 ปี ในขั้นนี้เด็กจะเริ่มคิดแบบง่าย ๆ โดยให้เหตุผลที่ขึ้นอยู่กับความรู้ ตลอดจนเริ่มมีความเข้าใจในสัญลักษณ์ต่างๆ

3. ขั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรม (Concrete Operational Stage) เริ่มตั้งแต่ 7 - 11 ปี กระบวนการคิดของเด็กจะมีเหตุผลมากขึ้น สามารถแก้ปัญหาที่เป็นรูปธรรมได้

4. ขั้นปฏิบัติการด้านนามธรรม (Formal Operational Stage) พัฒนาการในขั้นนี้เริ่มจากอายุ 11 - 15 ปี ความคิดของเด็กจะเริ่มเป็นแบบผู้ใหญ่ คือ คิดค้นหาเหตุผล นอกเหนือจากข้อมูลที่มีอยู่ได้ แก้ไขปัญหาทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมได้ รวมทั้งสามารถให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์และสร้างสมมติฐานในการแก้ปัญหาได้

จะเห็นว่า พัฒนาการทางสติปัญญาของคนเราจะค่อยๆ ก่อรูปวางขึ้น จากการที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และพยายามปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมนั้นจะพัฒนาจนในที่สุดเป็นโอกาสที่สมบูรณ์ เด็กจะนำโอกาสทางความคิดนี้มาใช้เป็นหลักในการพิจารณาตัดสินใจแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล ฉะนั้นเหตุผลแต่ละแบบที่เด็กนำมาใช้เป็นเครื่องตัดสินใจระดับสติปัญญาเด็ก และเพียเจต์ (Piaget. 1952 : 65 - 83) ได้นำหลักการอนุรักษ์ (Principle of Conservation) มาใช้ในการทดสอบพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก โดยพิจารณาจากเหตุผลที่เด็กตอบ ซึ่งการคิดหาเหตุผลในด้านการอนุรักษ์นี้เป็นพื้นฐานของพัฒนาการทางสติปัญญาด้านตรรกศาสตร์

5. ทฤษฎีพัฒนาการเกี่ยวกับการอนุรักษ์จำนวน

จำนวนเป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งของเซต (Copeland. 1970 : 58) เราอาจจะเปรียบเทียบเซตของวัตถุสองเซตแล้วบอกว่า สองเซตนี้มีจำนวนเท่ากัน ซึ่งหมายความว่า เซตสองเซตนั้นมีคุณสมบัติทางจำนวนเหมือนกัน จำนวนเป็นนามธรรม ดังนั้นจำนวนจึงเป็นสิ่งที่ค่อนข้างยากสำหรับเด็ก เด็กอาจจะได้รับการสอนให้จำชื่อจำนวนและให้หาจำนวนของวัตถุโดยการนับ เมื่อเด็ก

มองไปที่วัตถุสี่ชิ้นแล้วสามารถบอกได้ว่า “สี่” เพียเจต์ กล่าวว่า เหตุการณ์เช่นนี้ไม่ได้หมายความว่า เด็กมีความเข้าใจความหมายของจำนวน “สี่” เสมอไป ถ้าขยายแถวของวัตถุให้อยู่ห่างกันมากขึ้น เด็กอาจจะบอกว่ามีจำนวนวัตถุมากขึ้น เพียเจต์ (Piaget. 1952 : 43 - 64) ได้แบ่งพัฒนาการด้านการอนุรักษ์จำนวนออกเป็น 3 ขั้นคือ

ขั้นที่ 1 ขั้นการใช้การกำหนดรู้ในการตัดสินปริมาณต่างๆ (Stage of Global Comparisons) อายุต่ำกว่า 5 ปีลงมา เด็กที่มีพัฒนาการในขั้นนี้มีความคิดว่าปริมาณและจำนวนเพิ่มขึ้นหรือลดลงขึ้นอยู่กับลักษณะของวัตถุที่เปลี่ยนแปลงไป เด็กอายุสี่ปีส่วนมากจะบอกว่า จำนวนวัตถุในแถวที่หนึ่งมากกว่าอีกแถวหนึ่ง เพราะว่าวัตถุแต่ละอย่างในแถวนั้นอยู่ห่างกันมากกว่าหรือแถวนั้นมีความยาวมากกว่า ในทำนองเดียวกันลูกปิดจำนวนเท่าๆ กันจัดให้อยู่เป็นรูปวงกลมสองวง เด็กจะคิดว่าวงกลมใหญ่มีจำนวนลูกปิดมากกว่าวงกลมเล็ก เด็กในขั้นนี้ไม่สามารถจับคู่หนึ่งต่อหนึ่งระหว่างวัตถุสองเซตได้ การตัดสินใจเกี่ยวกับจำนวนนั้นเด็กจะยึดความยาวของแถวของวัตถุหรือพื้นที่ที่วัตถุเหล่านั้นวางอยู่ มากกว่าที่จะยึดจำนวนวัตถุ เช่น เด็กจะบอกว่า ขวด 6 ใบมีจำนวนมากกว่าแก้ว 12 ใบ ถ้าขยายแถวของขวดให้แต่ละใบอยู่ห่างกันมากกว่าและให้แถวของขวดยาวกว่าแถวของแก้ว

ขั้นที่ 2 ขั้นหัวเลี้ยวหัวต่อ (Intuitive Stage) อายุระหว่าง 5 - 5½ ปี เป็นขั้นที่อยู่ระหว่างหัวเลี้ยวหัวต่อ เด็กจะสามารถจับคู่หนึ่งต่อหนึ่งระหว่างวัตถุสองเซตได้ เมื่อจัดวัตถุในเซตหนึ่งให้อยู่ห่างกันมากขึ้น เด็กจะบอกว่าจำนวนวัตถุมีมากขึ้น แต่ถ้าเด็กจับคู่หนึ่งต่อหนึ่งระหว่างวัตถุสองเซตนั้นจะพบว่าจำนวนวัตถุในเซตนั้นมีเท่าเดิม จึงก่อให้เกิดความลังเลใจ ในที่สุดถ้าปล่อยให้เด็กลองทดลองดูหลายๆ ครั้ง เด็กในขั้นนี้จะสามารถหาคำตอบที่ถูกต้องได้โดยตัดสินจากการใช้ประสาทสัมผัสกับวัตถุ

ขั้นที่ 3 ขั้นที่เกิดการอนุรักษ์ได้อย่างสมบูรณ์ (Stage of Concrete Operations) อายุระหว่าง 5½ - 6 ปี ขึ้นไป เด็กในวัยนี้จะเข้าใจการอนุรักษ์จำนวน เด็กจะทราบว่าจำนวนสมาชิกในเซตไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะจัดให้สมาชิกของเซตนั้นวางอยู่ในลักษณะใด เด็กจะสามารถหาคำตอบที่ถูกต้องได้โดยการใช้เหตุผล ซึ่งแตกต่างจากขั้นที่ 2 ที่อาจหาคำตอบที่ถูกต้องได้โดยการลองทดลองดูเท่านั้น

จากทฤษฎีของเพียเจต์เกี่ยวกับพัฒนาการด้านการอนุรักษ์จำนวน จะเห็นได้ว่า เด็กอายุระหว่าง 5 - 6 ปี มีความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนได้อย่างสมบูรณ์ ไม่ว่าจะจัดเรียงสมาชิกของเซตในลักษณะใดก็ตาม เด็กสามารถหาคำตอบที่ถูกต้องได้โดยการใช้เหตุผลในการตอบ

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์จำนวน

1. งานวิจัยในประเทศ

เฉลา ประเสริฐสังข์ (2522 : 85 - 88) ได้ศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการของความคิดรวบยอดในการเปรียบเทียบ และการอนุรักษ์จำนวนของเด็กที่ระดับอายุ 3 - 7 ปี จำนวน 120 คน โดยแยกตามเพศ สภาพท้องถิ่นที่อยู่อาศัยของเด็กและระดับการศึกษาของผู้ปกครองที่แตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่มีอายุมากมีพัฒนาการของความคิดรวบยอดในการเปรียบเทียบ และการอนุรักษ์จำนวนสูงกว่าเด็กที่มีอายุน้อยกว่า และเด็กในกรุงเทพมหานครมีพัฒนาการของสังกัปนี้เร็วกว่าเด็กในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนระดับการศึกษาของผู้ปกครองที่แตกต่างกันพบว่า เด็กมีพัฒนาการด้านการอนุรักษ์จำนวนไม่แตกต่างกัน

รัชรี คบคงสันติ (2522 : 57) ได้ศึกษาพัฒนาการของมโนภาพในการอนุรักษ์จำนวนในเด็กวัยก่อนเข้าเรียน ระดับอายุ 3 - 6 ปี จำนวน 192 คน ผลการศึกษาพบว่าพัฒนาการของมโนภาพในการอนุรักษ์จำนวนในเด็กวัยก่อนเข้าเรียนสอดคล้องกับทฤษฎีของเพียเจต์และเป็นไปตามลำดับขั้น และจากการศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการการอนุรักษ์จำนวนของเด็กที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจสูงและต่ำไม่แตกต่างกัน

วิชัย ชำนิ (2519 : 43 - 44) ทำการศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการด้านมโนภาพเกี่ยวกับการอนุรักษ์จำนวนและการบวกจำนวน ของเด็กระดับอายุ 7 - 10 ปี ในเมืองใหญ่กับเด็กชนบทจำนวน 112 คน พบว่า พัฒนาการของเด็กไทยเกี่ยวกับมโนภาพทางจำนวนเป็นไปตามลำดับขั้นตามทฤษฎีของเพียเจต์ และเด็กในเมืองใหญ่มีพัฒนาการด้านมโนภาพทางจำนวนเร็วกว่าเด็กชนบท

2. งานวิจัยในต่างประเทศ

โรธเนเบิร์ก และ คอร์ทเนย์ (Rothenberg and Courtney. 1969 : 493 - 502) ศึกษาเกี่ยวกับการอนุรักษ์จำนวนของเด็กเล็ก พบว่า เด็กจะตัดสินใจเกี่ยวกับจำนวนอย่างกว้างๆ โดยเอาความยาวและความทึบแน่นมาสัมพันธ์ในการตัดสินใจ และโรธเนเบิร์ก (Rothenberg. 1969 : 383 - 406) ศึกษาการอนุรักษ์จำนวนระหว่างเด็ก 4 - 5 - ปี พบว่าเด็กสามารถสร้างแถวได้ตามรูปแบบโดยวิธี 1 - 1 อย่างสมนัยกันซึ่งเป็นการสนับสนุนงานของเพียเจต์ (Piaget. 1967 : 31) ที่กล่าวว่าเด็กที่อยู่ในขั้น preoperational ถือว่าจำนวนสมาชิกในแต่ละแถวเท่ากันก็ต่อเมื่อความยาวของแถวทั้ง 2 ยาวเท่ากัน

ไวเนอร์ (Winer. 1974 : 839 - 842) ศึกษาการอนุรักษ์ปริมาณต่างๆ ในระหว่างเด็กวัยก่อนเข้าเรียน พบว่า ในเด็กวัยก่อนเข้าเรียนสามารถอนุรักษ์จำนวนได้ แต่จะต้องเป็นจำนวนน้อยๆ

ในการศึกษาของพัฟฟอล และชอว์ (Pufall and Shaw. 1972 : 62 - 69) สนับสนุนเรื่องการใช้การกำหนดรู้ (Perception) ในการตัดสินใจปริมาณ เมื่อมีสื่อนำไปสู่การตัดสินใจปริมาณหลายๆ อย่าง เช่น จำนวน ความยาว และความทึบแน่น เด็กอายุ 3 ปี ให้ความสนใจทั้งความยาวและความทึบแน่น ซึ่งก็แล้วแต่ความเด่นชัดของสื่อ (Cue) นั้นๆ ที่ทำให้เด็กสะดุดตา เด็กอายุ 4 - 5 ปี สนใจแต่ความยาวอย่างเดียว เด็กอายุ 6 ปี สามารถตัดสินใจจำนวนได้อย่างถูกต้องอาศัยสื่อโยงไปสู่การตัดสินใจเกี่ยวกับจำนวน

พัฟฟอล ชอว์ และซายร์ดอล (Pufall, Shaw and Syrdal. 1973 : 21 - 27) ศึกษาพัฒนาการด้านการอนุรักษ์จำนวนในเด็กวัยก่อนเข้าเรียน เพื่อเป็นการทดสอบขั้นของการพัฒนาโมโนภาพของการอนุรักษ์จำนวนตามทฤษฎีของเพียเจต์ พบว่า พัฒนาการของเด็กเป็นไปตามลำดับขั้นของทฤษฎีพัฒนาการการอนุรักษ์จำนวน แต่ในขั้น 1 และ 2 กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติได้ไม่คงเส้นคงวา และยังพบว่าเด็กโยงความสัมพันธ์กับความยาวในการตัดสินใจจำนวน

สมิทธอร์ สไมลีย์ และรีส์ (Smither, Smiley and Rees. 1974 : 693 - 699) ศึกษาเกี่ยวกับการกำหนดรู้นำไปสู่การตัดสินใจจำนวนในเด็กอายุ 4 - 7 ปี พบผลสอดคล้องกับพัฟฟอล และคณะว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากกว่าสามารถตัดสินใจจำนวนได้ถูกต้องคงที่กว่ากลุ่มที่มี

อายุน้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้องโดยเฉพาะข้อที่มีจำนวนจุดในแต่ละแถวน้อยๆ แม้ว่าจะกำหนดให้ทั้งสองแถวยาวเท่ากันและข้อที่ในแต่ละแถวมีความทึบแน่นต่างกันมากๆ แต่สำหรับข้อที่มีจำนวนจุดมากๆ ในแต่ละแถวและมีจำนวนใกล้เคียงกัน เด็กจะใช้เวลาชวเป็นสื่อนำไปสู่การตัดสินใจ

คอดเวล (Dodwell. 1961 : 29 - 36) ศึกษาพัฒนาการด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กแคนาดาระดับอายุ 5 - 6 ปี พบว่าเด็กที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมดีสามารถอนุรักษ์จำนวนได้สูงกว่าเด็กที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่ำ เขายังอภิปรายว่าเพราะสิ่งแวดล้อมภายในครอบครัวของเด็กอาจเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาการอนุรักษ์จำนวน ซึ่งสอดคล้องกับ เอทเทิก (Etuk. 1967 : 1295) ซึ่งทำการศึกษาลงจากคอดเวล และพบผลการศึกษาซึ่งสนับสนุนงานของคอดเวล เอทเทิกทำการศึกษาวัดและเปรียบเทียบพัฒนาการการอนุรักษ์จำนวนของเด็กชาวไนจีเรียที่มาจากครอบครัวที่ต่างกัน ด้านฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมโดยใช้ระดับการศึกษาและรายได้ของบิดามารดาเป็นเกณฑ์ พบว่าเด็กที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจดีจะมีพัฒนาการการอนุรักษ์จำนวนดีกว่าเด็กที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่ำ

แมกคาที (Maccarthy. 1991 : 1094) ได้ศึกษาการมีปฏิริยาตอบสนองของเด็ก 4 ขวบต่อผู้ทดสอบและสิ่งของเกี่ยวกับการอนุรักษ์จำนวน จำนวน 60 คน การศึกษาพบว่าจากการที่เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ทดสอบและสิ่งของทำให้เด็กมีการอนุรักษ์จำนวนที่สูงขึ้น ซึ่งปฏิริยาที่แสดงออกเป็นไปในลักษณะสร้างสรรค์

จากการศึกษางานวิจัยพอสรุปได้ว่า เด็กไทยวัยก่อนเข้าเรียนมีพัฒนาการการอนุรักษ์จำนวนเป็นไปตามลำดับขั้นตามทฤษฎีของเพียเจท์ และเด็กที่อยู่ในเมืองใหญ่จะมีพัฒนาการด้านการอนุรักษ์จำนวนเร็วกว่าเด็กที่อยู่ในชนบท ส่วนเด็กก่อนวัยเรียนในต่างประเทศที่มีอายุต่ำกว่า 5 ปี จะตัดสินใจจำนวนได้ไม่คงเส้นคงวาโดยอาศัยความยาวและความทึบแน่นของวัตถุในการตัดสินใจ แต่เด็กที่มีอายุ 5 - 7 ปี สามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้องคงที่ และเด็กที่อยู่ในครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจ - สังคมดีสามารถอนุรักษ์จำนวนได้สูงกว่าเด็กที่อยู่ในครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่ำ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น

1. ความหมายของการเล่น

จากการศึกษาพบว่า มีผู้ให้ความหมายของการเล่นที่แตกต่างกันไว้มากมาย เช่น
 เซอร์ล็อก (Hurlock. 1956 : 321) สรุปว่า การเล่นเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความ
 เพลิดเพลินสนุกสนาน โดยไม่คำนึงถึงผลที่เกิดขึ้น และมักเป็นกิจกรรมที่บุคคลกระทำโดยไม่มี
 การบังคับ

รูคอล์ฟ และโคเฮน (Rudolph and Cohen. 1984 : 95) ได้สรุปว่า การเล่นเป็น
 กระบวนการของการพัฒนาการทั้ง 4 ด้านของเด็ก คือ ด้านร่างกาย ด้านสติปัญญา ด้านอารมณ์
 และสังคม

ฮัตต์ และกิบบี้ (ศรีสมวงศ์ วรรณศิลป์. 2520 : 1 ; อ้างอิงมาจาก Hutt and
 Gibby. n.d.) ให้ความหมายของการเล่นว่า หมายถึง ความเพลิดเพลินเป็นกิจกรรมที่เกิดโดย
 อัตโนมัติ ไม่มีการวางแผน ไม่มีเป้าหมายหรือจุดประสงค์โดยเฉพาะเจาะจงมากเกินไปกว่าทำให้เกิด
 ความสนุกสนาน และเป็นการระบายความเครียด

ฉวีวรรณ กีนาวงศ์ (2526 : 223) ให้ความหมายการเล่นของเด็กว่า เป็นกิจกรรมหรือ
 การกระทำใดๆ ที่ให้ความสนุกสนานเพลิดเพลินแก่เด็ก เพราะการเล่นเกิดจากความสมัครใจของเด็กเอง
 ไม่มีการบังคับใดๆ ทั้งสิ้น ลักษณะและประเภทของการเล่นแต่ละอย่างย่อมจะแตกต่างกันออกไปตาม
 วัยและความต้องการของเด็ก

ประพัฒน์ ลักษณะพิสุทธิ์ (2532 : 2) ให้ความหมายของการเล่นว่า หมายถึง กิจกรรม
 การเคลื่อนไหวของมนุษย์ประเภทหนึ่งที่ได้มีการกำหนดเป็นโครงสร้างที่แน่นอนตายตัว หรืออาจ
 จะมีโครงสร้างแต่เพียงเล็กน้อย

พิรพงษ์ บุญศิริ และมาลี สุรพงศ์ (2536 : 3) ให้ความหมายของการเล่นว่า หมายถึง
 กิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กได้แสดงออกทางกาย มีการเคลื่อนไหวและมีความสนุกสนาน ได้เพื่อนและ
 เกิดมนุษยสัมพันธ์

จากความหมายของการเล่นสรุปได้ว่า การเล่น หมายถึง กิจกรรมการเคลื่อนไหว

ทุกชนิดที่เกิดด้วยความสมัครใจและสนุกสนาน ไม่มีเป้าหมายที่แน่นอนตายตัว อาจเล่นคนเดียวหรือหลายคนก็ได้ อีกทั้งเป็นกระบวนการของพัฒนาการทั้ง 4 ด้านของเด็ก คือ ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

2. ความสำคัญของการเล่น

ความสำคัญของการเล่นนั้นมิได้มีผู้ศึกษาค้นคว้าได้ให้ความหมายไว้มากมาย ดังเช่น

เพียเจท์ (เยาพา เดชะอุปต์. 2528 : 12 ; อ้างอิงมาจาก Piaget. n.d.) ได้กล่าวเอาไว้ว่า การเล่นจะมีความสำคัญต่อพัฒนาการทางสติปัญญาจากการเล่น เด็กสามารถรับรู้สิ่งต่างๆ เข้ามาในสมองได้ เพียเจท์ได้แบ่งการเล่นไว้ 3 ประการ คือ

1. บทบาทของการเล่น คือ การระบายอารมณ์
2. การเล่นช่วยให้เข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม
3. การเล่นเป็นการเรียนรู้ทางสังคม

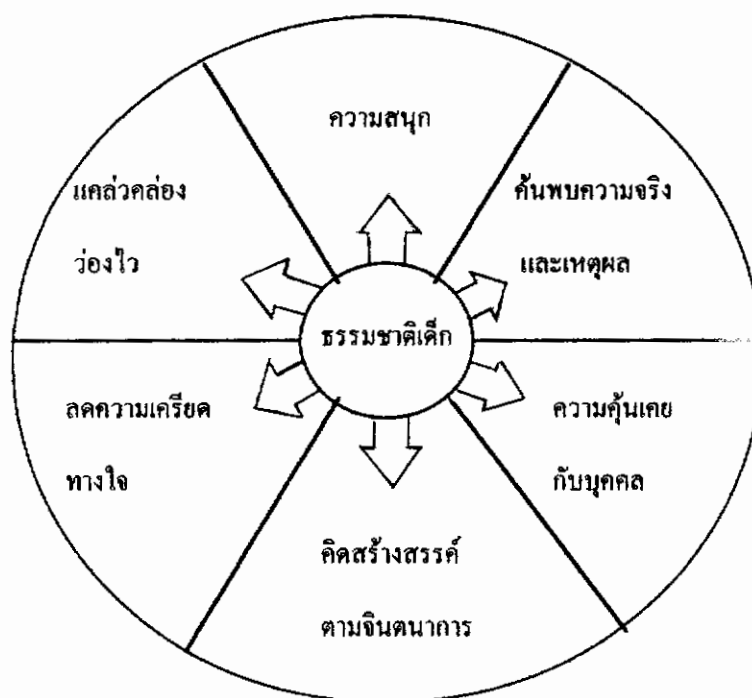
สำหรับ เกษลดา มานะจุติ (2529 : 2 - 3) ได้สรุปความสำคัญของการเล่นของเด็กว่า ช่วยให้เด็กเกิดการพัฒนาในแง่ต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ โดยผ่านขบวนการค้นคว้า สำรวจ ทดลองใช้กล้ามเนื้อประสาทสัมผัสทั้งห้า ตา มือ หู จมูก ปาก ให้ประสานกันจนก่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งไม่มีวิธีการอื่นใดจะสอนได้ดีเท่า
2. ช่วยให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์และส่งเสริมเชาวน์ปัญญา จากการเล่นเด็กจะเกิดความคิดริเริ่มแปลกๆ ใหม่ๆ รู้จักใช้สติปัญญาประยุกต์ ปรับปรุง เพื่อสร้างสรรค์ผลงานทางการเล่นที่ไม่ซ้ำซากอยู่เช่นเดิม หรือเลียนแบบจากตัวอย่างที่เคยพบเห็นแต่อย่างเดียว
3. ช่วยให้เด็กเกิดทักษะทางสังคมอันเป็นพื้นฐานที่จะช่วยปลูกฝังให้เด็กมีความเป็นผู้นำ ผู้ตาม รู้จักการสับเปลี่ยน รอคอย รอบคอบ วางแผน เสียสละ ให้อภัยและปรับตัวเข้ากับผู้อื่น มีน้ำใจต่อกันและกัน
4. ช่วยให้เด็กได้ระบายอารมณ์ ลดความตึงเครียดหรือสับสนทางอารมณ์ ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากสภาพขัดแย้งของสิ่งแวดล้อมในระหว่างที่เด็กเล่น อารมณ์ขุ่นมัว ความคับข้องใจ อารมณ์

โกรธ ความเสียใจ ผิดหวัง จะได้รับการระบายออก เป็นการช่วยปรับอารมณ์ของเด็กให้กลับสู่สภาวะปกติได้

5. ช่วยส่งเสริมสุขภาพร่างกายให้แข็งแรงสมบูรณ์ขึ้นจากกิจกรรมการเล่น เด็กจะได้เคลื่อนไหว แขน ขา และอวัยวะทุกส่วนในร่างกาย ทำให้สามารถทำงานประสานสัมพันธ์กันได้ดีขึ้น มีทักษะความคล่องแคล่วว่องไว มีความแข็งแรงมากยิ่งขึ้น

ภรณ์ คุรุรัตน์ (2535 : 2) ได้เขียนภาพประกอบแสดงความสำคัญของการเล่นของเด็กไว้ดังนี้



ภาพประกอบ 2 ความสำคัญของการเล่นของเด็ก

กล่าวโดยสรุปได้ว่าการเล่นมีความสำคัญยิ่งในวัยเด็กธรรมชาติของเด็กทุกคนชอบเล่น การเล่นช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้สิ่งที่ ภรณ์ คุรุรัตน์ (2535 : 2) ได้เขียนไว้ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ควรส่งเสริมอย่างยิ่งในระดับปฐมวัย

3. ทฤษฎีการเล่น

ภรณ์ คุรุรัตน์ (2535 : 13 - 16) ได้รวบรวมเกี่ยวกับทฤษฎีการเล่น ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

ทฤษฎีการเล่นแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 2 กลุ่มทฤษฎีดังนี้

1. ทฤษฎีการเล่นแบบเดิม (Classical Theories of Play)

1.1 ทฤษฎีพลังงานเหลือใช้ (Surplus Energy Theory) ทฤษฎีพลังงานเหลือใช้นี้พัฒนาโดย คาร์ล กรอส (Karl Gross) ทฤษฎีนี้เชื่อว่าอินทรีย์จะใช้พลังงานไปประกอบกิจกรรมเพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการอันได้แก่ การทำงานหรือเพื่อไปประกอบกิจกรรมที่ไม่มีเป้าหมายอันได้แก่ การเล่น การเล่นจะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่ออินทรีย์มีพลังงานเหลือใช้จากการประกอบภาระงานแล้ว นั่นคือ อินทรีย์จะต้องใช้พลังงานในการทำงานแล้วจึงนำพลังงานที่เหลือมาใช้ในการเล่น

1.2 ทฤษฎีผ่อนคลาย (Relaxation Theory) แพททริก (Patrick) พัฒนาทฤษฎีนี้ขึ้นโดยอาศัยแนวความคิดที่ว่าการเล่นนั้นสามารถสนองความต้องการที่จะผ่อนคลาย ความเครียดทางอารมณ์ โดยที่เขากล่าวว่าการงานในสภาพของสังคมปัจจุบันนี้ต้องการคนที่แสดงเหตุผลในลักษณะรูปธรรม มีความตั้งใจสูงและกิจกรรมนั้นจะต้องอาศัยความละเอียดอ่อน อีกทั้งมีการแข่งขันและเปรียบเทียบผลงานเหล่านั้นด้วย จึงทำให้เกิดความเครียดและนำไปสู่ความผิดปกติทางระบบประสาท ทฤษฎีนี้ไม่ได้อธิบายถึงการเล่นของเด็กอย่างชัดเจน เพราะถ้าการเล่นนั้นทำเพื่อจะผ่อนคลายความเครียดจากการทำงาน จึงมีคำถามว่า เด็กไม่ได้ทำงาน ทำไมจึงต้องเล่นด้วย แพททริกอธิบายว่าการเล่นนั้นถือว่าเป็นธรรมชาติของเด็กที่จะต้องเล่น ที่จะต้องกระทำ

1.3 ทฤษฎีการทำซ้ำ (Recapitulation Theory) ทฤษฎีนี้ได้รับแนวความคิดมาจากทฤษฎีวิวัฒนาการของดาร์วิน (Darwin) ว่า การเล่นของมนุษย์ถือได้ว่าเป็นมรดกที่ตกทอดมาจากบรรพบุรุษของมนุษย์นั่นเอง แต่ทฤษฎีนี้ไม่สามารถจะนำมาอธิบายในรูปแบบของการเล่นใหม่ๆ ของเด็กได้

1.4 ทฤษฎีการเล่นโดยสัญชาตญาณ (Instinct Practice Theory) คาร์ล กรอส (Karl Gross) ได้กล่าวว่า สัตว์มักจะเล่นเพื่อเตรียมตัวสำหรับชีวิตในอนาคต เป็นสัญชาตญาณเพื่อที่จะฝึกให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสัตว์บางชนิดที่จะต้องเป็นอิสระจากแม่ทันทีที่เกิด

ดังนั้น การเล่นของสัตว์เหล่านี้จึงเป็นการฝึกฝนทักษะต่างๆ ที่จำเป็นเมื่อโตขึ้น

แนวความคิดนี้มีความสำคัญอย่างมากต่อประสบการณ์เบื้องต้นของเด็ก เพราะการที่เด็กมีประสบการณ์หรือไม่มีประสบการณ์ในการเล่นนี้จะมีผลต่อชีวิตในอนาคตของเด็ก การที่เด็กได้มีโอกาสเล่นมากก็จะทำให้เด็กได้มีโอกาสฝึกทักษะที่จำเป็นต่อชีวิตเมื่อโตขึ้น อีกทั้งประสบการณ์เหล่านี้จะช่วยให้เด็กสามารถที่จะควบคุมความสามารถของตนเองและสภาพแวดล้อมได้ ทั้งอาจจะช่วยพัฒนาด้านบุคลิกภาพและสติปัญญาอีกด้วย และเด็กที่ขาดประสบการณ์ในการเล่นก็จะขาดทักษะต่างๆ ที่จำเป็น

2. กลุ่มทฤษฎีการร่วมสมัย (Contemporary Theories of Play)

2.1 ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ ทฤษฎีจิตวิเคราะห์นี้มีฟรอยด์ (Freud) และอีริกสัน (Erikson) เป็นผู้นำกลุ่ม ทฤษฎีนี้มุ่งที่จะพัฒนาด้านบุคลิกภาพ มองการเล่นในแง่ของพฤติกรรมของความรู้สึก ฟรอยด์กล่าวว่าการเล่นนั้นเกิดจากการต้องการความพึงพอใจ การที่เด็กจะบรรลุถึงความพึงพอใจได้นั้นจะต้องสนองด้วยการเล่นนั่นเอง ฟรอยด์ยังได้มองเห็นอีกว่าการเล่นนั้นมีคุณค่าอย่างมากในแง่ของการบำบัด เพราะการเล่นจะทำให้เด็กสามารถลดความไม่พึงพอใจอันเกิดประสบการณ์ได้ ส่วนอีริกสันได้ขยายผลงานของฟรอยด์เพื่อให้เข้าใจการเล่นของเด็กมากยิ่งขึ้น ซึ่งเขาได้อธิบายการเล่นของเด็กว่าเป็นการพัฒนาตามขั้นตอน เด็กจะเข้าใจเกี่ยวกับโลกที่เขาอยู่โดยการที่พบสิ่งใหม่ๆ และซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ขั้นตอนของการพัฒนาการเล่นของเด็กแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1) การเล่นเกี่ยวกับตนเอง การเล่นชนิดนี้เริ่มตั้งแต่แรกเกิด โดยที่ศูนย์กลางของการเล่นนั้นอยู่ที่ตัวของเด็กเอง โดยการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายซ้ำๆ ตลอดจนการส่งเสียงซ้ำๆ เป็นต้น ต่อมาเด็กทารกจะมุ่งความสนใจในการเล่นออกไปที่คนอื่นหรือสิ่งของอื่นๆ การเล่นเกี่ยวกับตนเองนั้นเป็นการเริ่มต้นที่จะเรียนรู้ลักษณะต่างๆ ของโลกที่เขาอยู่

2) การเล่นในโลกของเด็ก เด็กจะเล่นกับของเล่นและวัตถุต่างๆ รอบๆ ตัว โลกของสิ่งของนั้นมีกฎเกณฑ์บางอย่างที่เด็กจะต้องเรียนรู้ เช่น ของนั้นอาจจะแตกสลายได้ ของนั้นอาจจะเป็นของคนอื่นได้ อีกทั้งอาจถูกควบคุมโดยอำนาจของผู้ที่เหนือกว่าได้ เป็นต้น

3) การเล่นในสังคมเริ่มเมื่อเด็กมีอายุในช่วงที่จะเข้าสู่สถานศึกษาปฐมวัย

เด็กเริ่มเข้าสู่สังคมที่กว้างกว่า รู้จักการแบ่งปันของเล่นกับผู้อื่นขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของพัฒนาการการเล่น แต่ทว่าความสำเร็จในการพัฒนานี้เป็นผลเนื่องมาจากความสำเร็จในพัฒนาการสองขั้นแรก ขั้นนี้เด็กจะต้องเรียนรู้ว่าเมื่อไรเล่นคนเดียว และเมื่อไรควรจะเล่นกับผู้อื่น

อีริกสันสรุปว่า การเล่นนั้นมีลักษณะโดยเฉพาะและมีความหมายต่อบุคลิกภาพของเด็กแต่ละคน ซึ่งความหมายของการเล่นนั้นสามารถสังเกตได้จากรูปแบบเนื้อหา คำพูด และความรู้สึกที่เกี่ยวกับการเล่นด้วย

2.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญานั้นมีเพียเจท์ (Piaget) เป็นผู้นำทฤษฎีนี้เน้นที่กระบวนการ และเนื้อหาของการเล่นที่ส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา เพียเจท์มองการเล่นเป็นกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญา ซึ่งกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาและลักษณะของการเล่นนั้น จะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน การเล่นของเด็กจะเริ่มจากการเล่นโดยใช้ประสาทสัมผัส ซึ่งจะมีพฤติกรรมในลักษณะที่เป็นการสำรวจ จับต้องวัตถุ นับว่าเป็นการฝึกเล่นและพัฒนาการเล่นควบคู่ไปกับการพัฒนาทางสติปัญญาเป็นขั้นตอน การแก้ปัญหาด้วยการกระทำ การเล่นชนิดนี้จะยุติเมื่อเด็กอายุประมาณ 2 ขวบ ต่อมาเด็กจะเริ่มเล่นเกี่ยวกับการสร้าง เด็กจะเริ่มรู้จักนำเอาสิ่งของมาสร้างให้เป็นสิ่งต่างๆ ขึ้นมา นับว่าเป็นการเล่นที่มีวัตถุประสงค์ ส่วนการเล่นโดยใช้สัญลักษณ์ จะเกิดขึ้นในช่วงที่เด็กมีอายุปลาย 2 ขวบและจะพัฒนาได้อย่างเต็มที่เมื่อเด็กมีอายุได้ประมาณ 3 - 4 ขวบ การที่เด็กจะเล่นโดยใช้สัญลักษณ์ได้ก็ต่อเมื่อสติปัญญาของเด็กได้พัฒนาอย่างเป็นระบบระเบียบแล้ว โดยที่เด็กจะสามารถใช้สัญลักษณ์และอ้างถึงวัตถุที่ไม่อยู่ในขณะนั้นได้โดยใช้ภาษาและท่าทางในการแสดงออกความคิดนั้นๆ

จากทัศนะและแนวคิดของนักการศึกษาที่กล่าวถึงทฤษฎีการเล่น พบว่า การเล่นนั้นเป็นสิ่งที่เด็กขาดไม่ได้ เป็นกระบวนการเรียนรู้ของเด็ก การเล่นมี ทั้งเล่นในร่มและเล่นกลางแจ้ง สามารถเล่นได้ทั้งหญิงและชาย ครูควรคำนึงถึงพัฒนาการในแต่ละวัยของเด็กโดยเลือกการเล่นให้เหมาะสมกับเด็ก มีการยืดหยุ่นต่อการเล่นของเด็กไม่ยึดกฎเกณฑ์มากเกินไป

4. ประเภทของการเล่น

ลักษณะของการเล่นของเด็กแตกต่างกันไปในแต่ละวัย แต่ละเวลา และแต่ละบุคคลตาม

สภาพการณ์และความพอใจของเด็ก ทั้งนี้เพราะการเล่นแต่ละชนิดให้ความพอใจแก่เด็กแตกต่างกัน บางครั้งก็ชอบดูคนอื่นเล่น หรือบางเวลาเด็กก็ชอบเล่นกิจกรรมที่ร่วมมือกับคนอื่น มีการสลับเปลี่ยน วัตถุกันเล่น เด็กแต่ละคนมีโอกาสนเล่นในแบบต่างๆ กัน ดังที่ ศรีสมวงศ์ วรณศิลป์ (2520 : 12 - 16) ได้สรุปการเล่นไว้ 6 ขั้นตอน คือ

1. การเล่นเพื่อการค้นคว้า เป็นการเล่นที่เด็กใช้ประสาทสัมผัสในการทดลองหยิบจับ ตรวจสอบสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบๆ ตัว เนื่องจากเด็กมีความอยากรู้อยากเห็น ทำให้เด็กได้เรียนรู้รูปร่าง ขนาด ความหนาเบบละเอียดของวัตถุ ความแตกต่างของเสียง สังเกตความแก่อ่อนของสี เป็นต้น
2. การเล่นที่ใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และทักษะทางมือ เป็นการเล่นที่เด็กนำ สิ่งของต่างๆ มาประกอบเป็นของเล่นอย่างง่ายๆ ได้ ซึ่งการกระทำนั้นทำให้เด็กได้รับความสุข ความพอใจ
3. การเล่นเป็นละครหรือจินตนาการ เป็นการเล่นเลียนแบบจากสิ่งที่เห็นในชีวิตประจำวัน เด็กจะดัดแปลงสถานที่เล่นให้เป็นสถานที่ตามความคิดของเขาเอง และนำสิ่งของต่างๆ มาดัดแปลงให้เป็นตามความคิดของเขาเองเช่นกัน
4. การเล่นออกกำลังกาย เป็นการเล่นที่ใช้พลังร่างกาย ซึ่งเด็กจะมาเล่นร่วมกัน ต้องเคารพกฎของการเล่น เรียนรู้การแพ้ชนะและทำให้เด็กปรับตัวเข้ากับเพื่อนได้ดี
5. การเล่นเกมในบ้าน เป็นการเล่นร่วมกับพี่ๆ น้องๆ ภายในครอบครัว
6. การเล่นที่ทำให้เพลิดเพลินจากการดู ฟัง สังเกต เป็นการเล่นที่อาศัยการดู คนอื่นเล่นหรือดูผู้ใหญ่ทำงาน หรือสังเกตการแสดงท่าทางของสัตว์ หรือชอบที่จะฟังเรื่องราวต่างๆ ฟังเพลง นิทาน ซึ่งทำให้เกิดความเพลิดเพลิน และสนุกสนานได้

แฮมมอนด์ (เขาวพา เดชะคุปต์. 2528 : 28 - 34 ; อ้างอิงมาจาก Hammond. 1976 : 248) ได้แบ่งการเล่นออกเป็นการเล่นกลางแจ้งและการเล่นในร่มและได้อธิบายไว้ดังนี้

1. การเล่นกลางแจ้ง (Outdoor Play) จะช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกาย คือ เสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว และยังช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทางสังคม อารมณ์ จิตใจ ในขณะที่เด็กเล่น เขาจะเรียนรู้ที่จะแบ่งปันอุปกรณ์การเล่นกับเพื่อน สิ่งที่มีความสำคัญต่อการเล่นกลางแจ้งของเด็กเล็ก คือ

1.1 เนื้อที่

- 1.1.1 ที่ที่จัดให้เด็กเล่นควรมีร่มเงา และแสงแดดเหมาะสม
- 1.1.2 ควรมีพื้นที่สนามที่เรียบ ซึ่งเด็กจะเล่นลูกบอล หรือกลิ้งลูกล้อได้
- 1.1.3 ควรมีสวนหญ้าที่เด็กจะวิ่งเล่น หรือกระโดดเชือกได้
- 1.1.4 ควรมีที่ที่เด็กจะขุดดิน ปลูกต้นไม้ เลี้ยงสัตว์ได้
- 1.1.5 ควรมีกระบะทรายเอาไว้ให้เด็กเล่นทรายได้
- 1.1.6 ควรมีเนื้อที่ให้เด็กเล่นน้ำได้

กิจกรรมบางอย่างที่จัดในห้องเล่นอาจนำมาจัดนอกห้องได้ เช่น เล่นนิทาน

เล่นตุ๊กตา ฯลฯ

1.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ควรจัดไว้ให้เด็กเล่นกลางแจ้ง ได้แก่

1.2.1 เครื่องเล่นสนามประเภทห้อยโหนต่างๆ (Jungle Gym) ควรใช้วัสดุที่คงทนแข็งแรงไม่เป็นสนิมได้ เช่น ท่อนเหล็ก หรือแม้แต่ยางรถยนต์ผูกเชือกก็สามารถนำมาให้เด็กได้ปีนป่าย ห้อยโหนได้

1.2.3 กระบะทราย (Sandbox) กระบะทรายควรมีขนาดใหญ่ที่เด็กจะเข้าไปวิ่งเล่นได้ ซึ่งควรมีขนาด 50 - 60 นิ้ว และพื้นควรฉาบซีเมนต์สูงราว 4 นิ้ว กระบะทรายควรตั้งเอาไว้ในที่ที่จะถูกแดดเพียงครึ่งวัน และควรจัดหาวัสดุที่จะใช้เล่นกับทราย เช่น ที่ตักทราย เสียม ถังน้ำเล็กๆ และควรเป็นวัสดุที่ไม่แตกง่าย และไม่เป็นสนิมง่าย

1.2.3 ชิงช้า (Swing) ชิงช้าเป็นสิ่งที่ครูกลัวกันมากกว่าเด็กจะกระโดดตก แต่เด็กก็ชอบเล่นกันมาก และถ้าเล่นอย่างปลอดภัยก็จะเป็นอุปกรณ์ที่ดี ชิงช้าสำหรับเด็กอายุ 4 - 5 ขวบ ควรทำจากยางรถยนต์เก่าๆ ผูกเชือก ชิงช้าสำหรับเด็กโตกว่านั้นควรทำด้วยผ้าใบผืนยาว และควรจัดชิงช้าไว้ในมุมที่ไม่ชนกับอุปกรณ์อย่างอื่น

1.2.4 ไม้ลื่น (Slide) ขนาดของไม้ลื่นควรมีความสัมพันธ์กับอายุของเด็ก และควรวางไว้ในที่ที่เหมาะสมและให้ห่างไกลจากอุปกรณ์อื่นพอสมควร

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

1.2.6 น้ำหมุน เด็กจะชอบเล่นน้ำหมุนมากแต่ควรดูแลอย่างใกล้ชิดเพื่อความปลอดภัย เพราะบางทีเด็กอาจตกลงมา เนื่องจากกลัมน้ำเด็กยังไม่แข็งแรง

ในสนามเด็กเล่น ควรจัดอุปกรณ์ที่เคลื่อนไหวได้เอาไว้ให้เด็กเล่น เช่น

1. กระดานหก
2. น้ำไม้
3. บันไดงู
4. ลูกบอล
5. เชือกสำหรับกระโดด
6. รถจักรยานยนต์ 2 ล้อ 3 ล้อ หรือรถบรรทุกสำหรับเด็ก
7. เครื่องมือทำสวน เช่น พลั่ว เสียมมือ จอบ คราด บัวรดน้ำ ซึ่งควรมี

ขนาดพอเหมาะกับตัวเด็ก

8. ไม้บล็อก หรือบล็อกต่างๆ และอุปกรณ์สำหรับเล่นงานไม้
9. เครื่องเล่นอื่นๆ เช่น รถลาก เรือโยก ม้าโยก รถจี๊ป เรือบิน ซึ่งมี

ขนาดพอเหมาะกับตัวเด็ก

2. การเล่นในร่ม (Indoor Play) การเล่นในร่มมักจะเป็นการเล่นภายในห้อง ในการจัดการเล่นในร่มมีสิ่งๆ ที่ควรคำนึงถึงคือ

2.1 เนื้อที่

เนื้อที่ที่เหมาะสมสำหรับการเล่นในร่มขึ้นอยู่กับหลายองค์ประกอบที่สำคัญคือ เนื้อที่ในห้องควรพอเหมาะที่จะวางวัสดุอุปกรณ์ แล้วเด็กจะเคลื่อนไหวอย่างสบายโดยไม่รู้สึกรำคาญจนเกินไป เนื้อที่ที่เหมาะสมคือ 50 ตารางฟุตสำหรับเด็กในสถานรับเลี้ยงเด็ก และ 40 ตารางฟุตสำหรับเด็กอนุบาล

2.2 วัสดุอุปกรณ์สำหรับการเล่นในร่ม

2.2.1 อุปกรณ์สำหรับปีนป่าย ในกรณีที่อากาศไม่ดีเด็กเล่นนอกห้องไม่ได้ หรือเด็กบางคนไม่ชอบไปนอกห้อง อุปกรณ์การเล่นในห้องขนาดเล็กที่ทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่เคลื่อนไหวได้ เช่นพวกกรงเรือ หรือไม้ลิ้น กระดานสำหรับเดิน สามารถนำมาวางไว้ได้

2.2.2 บล็อก (Blocks) บล็อกเป็นอุปกรณ์พื้นฐานสำหรับการเล่นของเด็กเล็ก เป็นอุปกรณ์ประเภทแรกที่เด็กชอบเล่น

2.2.3 ภาพตัดต่อ (Puzzlo) ภาพตัดต่อที่จัดไว้ควรมีทั้งไม้และพลาสติก สำหรับเด็กในสถานรับเลี้ยงเด็กภาพตัดต่อควรมีเพียง 2 - 3 ชิ้น และเมื่อเด็กอายุมากขึ้นจำนวนชิ้นจะเพิ่มขึ้น ภาพตัดต่อควรมีให้มีด้านหรือเหมือนกันเพื่อให้สามารถจดจำได้ ถ้าเด็กเล่นร่วมกันหลายคน คุณค่าของการเล่นภาพตัดต่อคือ ให้โอกาสเด็กได้ฝึกความสัมพันธ์ระหว่างมือและตา ฝึกการใช้กล้ามเนื้อมือ ฝึกทักษะการรู้จักรูปทรง สี และฝึกการจดจำ

2.2.4 อุปกรณ์ในการเล่นสมมุติ ควรจัดวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เอาไว้ให้เด็กได้เล่นละคร อุปกรณ์ที่สำคัญที่สุดในการเล่นสมมุติคือ บล็อก และอุปกรณ์ต่างๆ ที่จัดดังนี้ (Hammond. 1967 : 57)

- ฉาก สูงประมาณ 3 ฟุต
- บ้านไม้สำหรับเล่นทราย รวมทั้งเครื่องตกแต่งต่างๆ
- โต๊ะ เก้าอี้
- เก้าอี้โยก
- ตู้ งานขาม
- เข็ม-ด้าย
- ตุ๊กตาและเสื้อผ้าตุ๊กตา
- เปล เตียงนอนตุ๊กตา
- เตาไฟ และผ้ารองไฟ
- โทรศัพท์
- ไม้กวาด ที่ตักผง ผ้าขี้ริ้ว
- เตา และอุปกรณ์ในการหุงต้ม
- ผ้ากันเปื้อน
- ตุ๊กตาตัวสัตว์
- โต๊ะแต่งตัว และกระจก

2.2.5 เกมและของเล่นอื่นๆ เกมและของเล่นต่างๆ ครูอาจจัดวางไว้ต่างหาก หรือวางไว้ใกล้ๆ มุมบล็อกหรือมุมอื่นๆ เครื่องเล่นอื่นๆ ได้แก่

- ตุ๊กตารูปคน สัตว์ เรือบิน รถ เรือ ทำด้วยไม้หรือพลาสติก
- แท่งไม้สี่
- กระดานตะปู
- วงแหวน
- เกมจับคู่
- เกมภาพตัดต่อ
- ลูกปัดไม้หรือพลาสติก

2.2.6 โต๊ะสำหรับทำงานไม้และอุปกรณ์ เด็กส่วนใหญ่มักจะสนใจทำงานไม้ (Hammond. 1967 : 259) ในระยะแรกเด็กอาจเพียงหัดตอกตะปู หรือเลื่อยไม้เป็นชิ้นเล็ก แต่ต่อมาสิ่งเหล่านี้จะมีความหมายสำหรับเขา เช่น เขาจะมองว่าสิ่งที่เขาทำคือ เรือ รถ ฯลฯ และต่อมาเขาจะเริ่มเกิดความคิดว่าเขาควรทำอะไร ผลงานของเด็กไม่ใช่ผลงานที่สมบูรณ์ แต่คุณค่าของกิจกรรมไม่ได้ขึ้นกับผลงาน

งานไม้มีคุณค่าต่อความสัมพันธ์ระหว่างมือและตา การใช้กล้ามเนื้อใหญ่ การแสดงออกทางร่างกายและอารมณ์ เพื่อเสริมพัฒนาการทางสังคม จากการแบ่งปัน รอคอย และทำงานร่วมกัน เก็บของใช้ และทดสอบร่วมกัน อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับเด็ก

- ฆ้อน
- เลื่อย
- ตะปูหัวใหญ่ๆ
- โต๊ะสำหรับงานไม้
- ไม้บรรทัด ไม้เมตร
- ไม้เนื้ออ่อน
- คีม
- สว่าน ฯลฯ

2.2.7 กิจกรรมในการทำอาหาร กิจกรรมเกี่ยวกับการทำอาหารเป็นกิจกรรมที่เด็กให้ความสนใจทั้งเด็กอนุบาลและสถานรับเลี้ยงเด็ก กิจกรรมในการทำอาหารนอกจากจะสนุกสนานแล้ว ยังให้โอกาสเด็กได้เตรียมการ อภิปราย หมุนเวียนผลัดเปลี่ยนกันทำตาม

ความสนใจเกี่ยวกับความสำคัญของการเล่นที่มีต่อเด็กควรมีส่วนต่อพัฒนาการของเด็กเป็นอย่างมาก กิจกรรมในการเล่นควรจัดให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการและให้เหมาะสมกับโครงการอื่นๆ รวมทั้งควรเลือกอุปกรณ์ที่เหมาะสมไว้ด้วย การเล่นเป็นสิ่งที่เด็กสนุกสนาน และขณะเดียวกันก็เป็นการทำงานของเด็กด้วย เด็กต้องการแนะแนวทางที่เหมาะสม เนื้อที่ในการเล่นอย่างพอเพียง และวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม

เบรน จัทเธอร์น และสมิท (อุทัยวรรณ ปิ่นประชาสรร. 2531 : 44 ; อ้างอิงมาจาก Brain, Sutton and Smith. 1959 : 35) ได้จัดการเล่นออกเป็น 4 ประเภท แต่ละประเภทมีพื้นฐานและพฤติกรรมดังนี้

1. นันทนาการ (Recreation) เป็นการเล่นที่เลียนแบบการแสดงหรือละคร เป็นการเล่นตามบทบาทและการเลียนแบบ
2. เกม (Game) เป็นการเล่นแข่งขัน ซึ่งจะมีผู้แพ้และชนะ
3. การแข่งขันระหว่างบุคคลกับกลุ่มคน เป็นการเล่นที่เน้นหนักไปในการวางแผน
4. การเล่นที่อาศัยโชค เช่น การทาย

จากที่นักการศึกษาได้กล่าวเกี่ยวกับประเภทของการเล่น พอสรุปได้ว่าการเล่นแต่ละประเภทมีข้อแตกต่างกันไป ซึ่งขึ้นอยู่กับความพอใจของเด็กว่าต้องการจะเล่นการเล่นชนิดใด แต่การเล่นแต่ละประเภทก็ช่วยส่งเสริมพัฒนาการของเด็กในแต่ละด้านให้ได้พัฒนาไปเป็นผู้ใหญ่ที่ดีได้ในอนาคต

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น

5.1 งานวิจัยในประเทศ

ทวีพร ณ นคร (2533 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการเล่นสรรค์สร้าง กลางแจ้งแบบอิสระกับแบบกึ่งชี้แนะที่มีผลต่อความสามารถในการสังเกตและการจำแนกของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นสรรค์สร้างกลางแจ้งแบบกึ่งชี้แนะมีความสามารถในการสังเกตและการจำแนกสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นสรรค์สร้างกลางแจ้งแบบอิสระ

วรรณา แจ่มกังวาล (2534 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความคิดรวบยอดในด้านการอนุรักษ์ของเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 5 - 6 ปีที่ได้รับการเล่นเกมการศึกษาปกติและที่เสริมด้วย เกมฝึกด้านมิติสัมพันธ์ พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษาปกติมีความคิดรวบยอดในด้านการอนุรักษ์เพิ่มขึ้น และเด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษาปกติที่เสริมด้วยเกมฝึกด้านมิติสัมพันธ์มีความคิดรวบยอดในด้านการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นเกมการศึกษาปกติ

เยาวนา คลม้วน (2535 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการจัดประสบการณ์แบบบูรณาการกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะกับกิจกรรมในวงกลมที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยอายุ 5 - 6 ปี พบว่า เด็กกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบบูรณาการกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะกับกิจกรรมในวงกลมมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ และการจัดกิจกรรมในวงกลม ตามแผนการจัดประสบการณ์ระดับก่อนวัยประถมศึกษาชั้นเด็กเล็กของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

สุธิกร สิงห์น้อย (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสามารถด้านการอนุรักษ์ของเด็กปฐมวัยระดับอายุ 3 - 5 ปี ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ - เล่นทราย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ - เล่นทรายมีความสามารถด้านการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นน้ำ - เล่นทราย เฉพาะในระดับอายุ 4 ปี และ 5 ปี เท่านั้น ส่วนระดับ 3 ปี ไม่พบว่าสูงขึ้น

จันทนา ศีพังคน (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการจัดประสบการณ์การเล่นพื้นบ้านของไทยและการเล่นทั่วไปที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระดับอายุ 4 - 5 ปี ที่มีความสามารถทางด้านสติปัญญาต่างกัน พบว่า การจัดประสบการณ์การเล่นพื้นบ้านของไทยและการเล่นทั่วไปที่จัดให้กับเด็กปฐมวัยที่มีความสามารถทางด้านสติปัญญาสูง ปานกลาง และต่ำ มีปฏิสัมพันธ์กับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

พรรัก อินทามระ (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับอายุ 5 - 6 ปี ที่ได้รับการเล่นสรรค์สร้างแบบกึ่งชี้แนะมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ได้รับการเล่นสรรค์สร้างแบบชี้แนะ แต่มีการยึดตนเองเป็นศูนย์กลางด้านการมองเห็นตำแหน่งของวัตถุไม่แตกต่างกัน

จรัสศรี คำใส (2537 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการจัดประสบการณ์การเล่นตามมุมช่างไม้ที่มีต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษา พบว่า เด็กระดับก่อนประถมศึกษาอายุระหว่าง 5 - 6 ปี ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นตามมุมช่างไม้มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นตามมุมช่างไม้

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

กริฟฟิธส์ (กรณี คุรุรัตน์. 2535 : 1 ; อ้างอิงมาจาก Griffiths. 1935) ได้ศึกษาการเล่นของเด็กอายุ 5 ขวบ จำนวน 50 คน พบว่า การเล่นของเด็กโดยอาศัยจินตนาการนั้นเป็นวิธีการแก้ปัญหาของเด็ก ฉะนั้นการเล่นคือ การแก้ปัญหา

โลเวนเฟลด์ (กรณี คุรุรัตน์. 2535 : 1 ; อ้างอิงมาจาก Lowenfeld. 1967) ได้ทำการศึกษาการเล่นของเด็กอายุ 7 - 8 ขวบ จำนวน 120 คน พบว่า การเล่นเป็นการแสดงถึงจินตนาการของเด็กทำให้เด็กได้ตระหนักถึงสภาพแวดล้อม นอกจากนั้นการเล่นเป็นการเตรียมตัวสำหรับชีวิตในอนาคตของเด็กอีกด้วย

ไอแซคส์ (กรณี คุรุรัตน์. 2535 : 1 ; อ้างอิงมาจาก Issacs. 1972) ได้ทำการสังเกตและวิเคราะห์การเล่นของเด็กอายุ 6 ขวบ จำนวน 80 คน พบว่าการเล่นเป็นกระบวนการพัฒนาของเด็กทั้ง 4 ทาง ได้แก่ ทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ซึ่งเขา

ได้แบ่งการเล่นออกเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1. การเล่นนำไปสู่การค้นพบเหตุผลและความคิด
2. การเล่นเป็นการเชื่อมโยงระหว่างเด็กกับสังคม
3. การเล่นเป็นการทำให้เด็กไปสู่ความสมดุลในสังคม

เซอร์ชิล (Churchill. 1958 : 112) ได้ทดลองให้เด็กระดับอายุ 5 - 6 ปี ได้อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่จัดไว้เป็นพิเศษ ให้มีโอกาสนำไปเล่นกับเครื่องเล่นที่จัดไว้เป็นชุด แล้วทดสอบเพื่อวัดมโนภาพทางจำนวนของเด็กกลุ่มนี้เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ผลการทดสอบปรากฏว่า กลุ่มทดลองได้คะแนนมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เซอร์ชิลสรุปว่าการจัดให้เด็กได้อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมจะช่วยให้พัฒนาการด้านมโนภาพทางจำนวนเป็นไปได้เร็วขึ้น

ฮาร์ทซอน และเบนท์เลย์ (Hartshorn and Brantlay. 1973 : 243 - 246) ได้ทำการทดลองลำดับขั้นพัฒนาการทางการเล่นของเด็กพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับการเล่น นั่นคือการทดลองให้เด็กเล่นแบบจินตนาการในชั้นเรียน เด็กถ้าได้เล่นมากๆ จะมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้

จากงานวิจัยต่างประเทศ พอสรุปได้ว่า การเล่นของชาติต่างๆ มีความสำคัญต่อพัฒนาการของเด็ก ช่วยในการแก้ปัญหา ส่งเสริมความคิดและความสามารถด้านต่างๆ

จากเอกสารและงานวิจัยจะเห็นได้ว่า ตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจท์ ความสามารถทางด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปกติจะเกิดขึ้นเมื่อมีอายุ 5 - 6 ปี อย่างไรก็ตามระดับอายุที่เกิดขึ้นจะไม่ตายตัวขึ้นอยู่กับที่ได้รับประสบการณ์และสิ่งแวดล้อม การจัดให้เด็กได้รับกิจกรรมการเล่นหลายรูปแบบเป็นการจัดสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน โดยเฉพาะด้านสติปัญญา แต่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาในการสื่อความหมายกับผู้อื่น จึงมีโอกาสนในการพัฒนาด้านสติปัญญาน้อยกว่าเด็กทั่วไป ดังนั้นควรจะมีการศึกษาการจัดกิจกรรมการเล่นที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาแก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยการจัดกิจกรรมการเล่นให้บูรณาการกับเนื้อหาการอนุรักษ์จำนวน ซึ่งจะทำให้ทราบว่าเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนสูงขึ้นหรือไม่ และจากการที่เด็กปฐมวัย

มีระดับสูญเสียการได้ยินต่างกัน จะมีความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนแตกต่างกันหรือไม่
 หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนส่งเสริม
 การจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการที่มีประสิทธิภาพให้แก่เด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการ
 ได้ยินต่อไป

สมมติฐานในการศึกษากันว่า

1. ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 ระดับหูหนวกสูงขึ้น หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ
2. ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 ระดับหูตึงสูงขึ้น หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ
3. ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 ระดับหูหนวก และระดับหูตึงแตกต่างกัน หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าดังนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวก และหูตึง ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน อายุระหว่าง 5 - 6 ปี

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวก และระดับหูตึง ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน อายุระหว่าง 5 - 6 ปี กำลังเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 ใน ศูนย์การศึกษาพิเศษ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต จำนวน 2 ห้องเรียน รวมจำนวน 11 คน เลือกแบบเจาะจง แบ่งเป็น 2 กลุ่มทดลอง ซึ่งมีขั้นตอนการเลือกกลุ่มทดลองดังนี้

1. คัดเลือกนักเรียนตามระดับสูญเสียการได้ยินของหูข้างที่ตึกกว่า คือ ระดับหูหนวก และระดับหูตึง ได้จำนวน 11 คน
2. แบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่มตามระดับสูญเสียการได้ยิน คือ

1. กลุ่มทดลองระดับอนุหนวทที่สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป มีจำนวน 4 คน
2. กลุ่มทดลองระดับหูตึงที่สูญเสียการได้ยิน 26 - 90 เดซิเบล มีจำนวน 7 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษากันคว่ำ

1. เครื่องมือรวบรวมข้อมูล เป็นแบบทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวน
2. เครื่องมือทดลอง มี 2 ชนิด ได้แก่
 - 2.1 คู่มือการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ
 - 2.2 กิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ
3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษากันคว่ำ
 1. การสร้างและการหาคุณภาพของแบบทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนดำเนินการดังนี้
 - 1.1 ศึกษาแบบทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของ ดวงเดือน ศาสตรภัทร ที่สร้างขึ้นโดยอาศัยทฤษฎีของเพียเจท์ ซึ่งประกอบด้วยลูกปัดสีแดงและ สีเขียว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว จำนวนสีละ 7 เม็ด ได้มีค่าความเชื่อมั่น .91
 - 1.2 นำแบบทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของ ดวงเดือน ศาสตรภัทร ที่สร้างขึ้นโดยอาศัยทฤษฎีของเพียเจท์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ซึ่งแบบทดสอบนี้เมื่อนำไปใช้ยังคงข้อความไว้เหมือนเดิม ไม่ได้ปรับปรุงภาษา แต่เนื่องจากเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจจะใช้ทำทางประกอบการอธิบายหรือถามคำถาม เพื่อให้เด็กเข้าใจคำถามมากขึ้น
 - 1.3 นำแบบทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของ ดวงเดือน ศาสตรภัทร ที่สร้างขึ้นโดยอาศัยทฤษฎีของเพียเจท์ ไปทดสอบกับเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุระหว่าง 5 - 6 ปี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยเรียนร่วมในโรงเรียนอนุบาลละอออุทิศและโรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 7 คน แล้ววิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีของครอนบัค (Cronbrach) โดยการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา

(α Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น .86

1.4 นำแบบทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนไปทดสอบกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุระหว่าง 5 - 6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ในศูนย์การศึกษาพิเศษ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต จำนวน 11 คน

2. การสร้างและการหาคุณภาพคู่มือครูในการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเล่นและทักษะการใช้คำถาม รวมทั้งจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนการสอนของเด็กปฐมวัยและเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เพื่อเป็นแนวทางในการเขียนคู่มือการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

2.2 ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับกิจกรรมการเล่นทั้งในร่มและกลางแจ้ง คัดเลือกกิจกรรมการเล่นที่สามารถส่งเสริมให้เด็กมีทักษะทางด้านการอนุรักษ์จำนวน

2.3 กำหนดรูปแบบของคู่มือการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ ซึ่งประกอบด้วยวัน เวลา ชื่อกิจกรรม อุปกรณ์ จุดประสงค์การดำเนินกิจกรรม ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

2.4 นำคู่มือการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการไปให้ผู้เกี่ยวข้องซึ่งมีความรู้ความเข้าใจ และมีประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเล่น จำนวน 3 ท่านเป็นผู้ตรวจและปรับปรุงแก้ไข (รายนามปรากฏในภาคผนวก)

2.5 นำคู่มือการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุระหว่าง 5 - 6 ปี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยเรียนร่วมในโรงเรียนอนุบาลละอออุทิศและโรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 7 คน ปรากฏว่าคู่มือการจัดกิจกรรมแบบบูรณาการมีความสมบูรณ์และเหมาะสมกับเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

2.6 นำคู่มือการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการไปใช้ในการทดลองกับเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกและหูตึง อายุระหว่าง 5 - 6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 ในศูนย์การศึกษาพิเศษ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต จำนวน

11 คน

3. การสร้างกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

3.1 ศึกษาเอกสารและตำราเกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

3.2 ศึกษาเอกสารและตำราเกี่ยวกับกิจกรรมการเล่น ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงหลักการจัดกิจกรรม องค์ประกอบการเล่น ประโยชน์ที่ได้รับจากการเล่น เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

3.3 คัดเลือกกิจกรรมการเล่นมาบูรณาการเข้ากับเนื้อหาการอนุรักษ์จำนวน โดยมีขั้นตอนการบูรณาการดังนี้

3.3.1 คัดเลือกกิจกรรมการเล่นที่สามารถปรับให้มีการนับจำนวน รู้ค่าจำนวนได้

3.3.2 แต่ละกิจกรรมจัดอุปกรณ์การเล่นเป็น 2 ชุดๆ ละเท่าๆ กัน

3.3.3 อุปกรณ์การเล่นแต่ละกิจกรรมมีการเคลื่อนที่หรือจัดเรียงใหม่ โดยไม่มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

3.3.4 ก่อนที่จะเล่นหรือเคลื่อนที่อุปกรณ์ในการเล่นต้องให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนอุปกรณ์ทั้ง 2 ชุด

3.3.5 เคลื่อนที่อุปกรณ์ไปจัดเรียงใหม่ 1 ชุด แล้วให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนอุปกรณ์การเล่นที่ไม่ได้เคลื่อนที่กับที่จัดเรียงใหม่

3.4 ดำเนินการสร้างกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ จำนวน 32 ชุด

3.5 นำกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญทางการจัดกิจกรรมการเล่นจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมกับเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (รายนามดังปรากฏในภาคผนวก)

3.6 ปรับปรุงหรือแก้ไขกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.7 นำกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอายุระหว่าง 5 - 6 ปี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยเรียนร่วมในโรงเรียนอนุบาลละอออุทิศและโรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 7 คน ปรากฏว่ากิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการมีความสมบูรณ์และเหมาะสมกับเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

3.8 นำกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการไปใช้ในการทดลองกับเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกและหูตึง อายุระหว่าง 5 - 6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 ในศูนย์การศึกษาพิเศษ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต จำนวน 11 คน

การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ได้ใช้แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองทดสอบแบบ Nonrandomized One Group Pretest - Posttest Design (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2528 : 931) ดังนี้

กลุ่ม	สอบก่อน	เงื่อนไขการทดลอง	สอบหลัง
E_1	$T_{1,1}$	X	$T_{2,1}$
E_2	$T_{1,2}$	X	$T_{2,2}$

E_1 แทน เด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวก

E_2 แทน เด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูตึง

$T_{1,1}$ แทน การทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนก่อนการทดลองของกลุ่ม E_1

$T_{1,2}$ แทน การทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนก่อนการทดลองของกลุ่ม E_2

X แทน การดำเนินกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

$T_{2,1}$ แทน การทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนหลังการทดลองของกลุ่ม E_1

T_{2.2} แทน การทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนหลังการทดลองของกลุ่ม E₂

วิธีดำเนินการทดลอง เป็นดังนี้

การทดลองครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 30 นาที โดยมีขั้นตอนการดำเนินการทดลองดังนี้

1. ก่อนที่จะดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยขอให้บัณฑิตวิทยาลัยออกหนังสือเพื่อเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และขออนุญาตผู้บริหารสถานศึกษาที่มีนักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างและไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการทดลองเครื่องมือและการดำเนินการวิจัย
2. ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์การทดลองและการดำเนินงานขั้นตอนการดำเนินการทดลองตามแผนการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการแก่ครูประจำชั้นของนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง 1 ที่มีระดับสูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป และกลุ่มทดลอง 2 ที่มีระดับสูญเสียการได้ยิน 26 - 90 เดซิเบล
3. สร้างความคุ้นเคยกับเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึง
4. ผู้วิจัยทำการทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึงก่อนการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนเป็นรายบุคคลโดยที่เด็กคนอื่นไม่รู้ไม่เห็นการทดสอบของเพื่อน
5. ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ ทั้งกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 ตามแผนการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเหมือนกันของช่วงเวลาทำกิจกรรมการเล่นตามมุม โดยใช้วิธีสลับเวลาในการจัดกิจกรรมระหว่างเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึง แผนการจัดกิจกรรม ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 การจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการระหว่างเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยิน
ระดับหูหนวกและระดับหูตึง

สัปดาห์	วัน	กิจกรรม	เวลา 10.15 - 10.45 น.	เวลา 11.00 - 11.30น.
1	จันทร์	วิ่งซิกแซก	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
	อังคาร	ทรงตัวให้ดี	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 1
	พุธ	ทำบุญตักบาตร	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
	พฤหัสบดี	ขี่ม้าส่งเมือง	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 1
2	จันทร์	คล้องคอขวด	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
	อังคาร	เล็งให้ดี ยิงให้ตรงเป้า	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 1
	พุธ	เขาวงกตมหัศจรรย์	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
	พฤหัสบดี	เสือข้ามห้วย	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 1
3	จันทร์	ปาเป้า	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
	อังคาร	สร้างหอคอย	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 1
	พุธ	โบว์ลิ่งแสนสนุก	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
	พฤหัสบดี	บ่อเศรษฐี	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 1
4	จันทร์	กลิ้งบอล	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
	อังคาร	ตีกอล์ฟ	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 1
	พุธ	โยนลงห่วง	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
	พฤหัสบดี	เบสบอล	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 1
5	จันทร์	เก็บลูกแก้ว	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
	อังคาร	เล่นเรือผ่านช่องแคบ	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 1
	พุธ	มาดกปลาถิ่นเอะ	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
	พฤหัสบดี	กระดานมหาสนุก	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 1

ตาราง 1 (ต่อ)

สัปดาห์	วัน	กิจกรรม	เวลา 10.15 - 10.45 น.	เวลา 11.00 - 11.30น.
6	จันทร์	ตัวต่อมหัศจรรย์	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
	อังคาร	ต่อบล็อกตามความคิด	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 1
	พุธ	ลูกปัดแสนสวย	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
	พฤหัสบดี	ชิปโปหิว	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 1
7	จันทร์	ช่วยกันชักผ้า 1	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
	อังคาร	เก็บผ้ามาพับ 1	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 1
	พุธ	เดินให้ตรง	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
	พฤหัสบดี	ตีวงล้อ	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 1
8	จันทร์	จัดดอกไม้ใส่แจกัน	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
	อังคาร	ช่วยกันชักผ้า 2	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 1
	พุธ	เก็บผ้ามาพับ 2	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2
	พฤหัสบดี	ประคองลูก	กลุ่มทดลอง 2	กลุ่มทดลอง 1

5. เมื่อทดลองครบ 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวน หลังทดลองทั้งเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึง โดยใช้แบบทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวน โดยการทดสอบเด็กเป็นรายบุคคล

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การศึกษาความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ ใช้สถิติพื้นฐานดังนี้

1.1. คะแนนเฉลี่ย คำนวณจากสูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2534 : 40)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนเด็ก

1.2. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณจากสูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2534 : 74)

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

เมื่อ S แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนเด็ก

2. เปรียบเทียบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการการได้ยินที่มีระดับสูญเสียการได้ยินแตกต่างกัน โดยใช้วิธีการทดสอบของแมน - วิทนี (Mann - Withney U - Test) (วิเชียร เกตุสิงห์. 2539 : 116 - 120)

$$U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1 (N_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_2 (N_2 + 1)}{2} - R_2$$

เมื่อ	U_1	แทน	ค่าสถิติ U_1
	U_2	แทน	ค่าสถิติ U_2
	N_1	แทน	จำนวนเด็กในกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวก
	N_2	แทน	จำนวนเด็กในกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูตึง
	R_1	แทน	ผลรวมของอันดับที่ของเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวก
	R_2	แทน	ผลรวมของอันดับที่ของเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูตึง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองและการแปลความหมายจากการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
R	แทน	ผลรวมอันดับของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง
U	แทน	ค่าสถิติ U ใน Mann - Whitney U - Test

เด็กกลุ่มทดลองระดับหุนวก คือ กลุ่มเด็กปฐมวัยที่สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป

เด็กกลุ่มทดลองระดับหูตึง คือ กลุ่มเด็กปฐมวัยที่สูญเสียการได้ยิน 26 - 90 เดซิเบล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อการทดลองเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้กิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การศึกษาความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ รายละเอียดดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 คะแนนความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึง ที่เข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

เด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวก				เด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูตึง			
คนที่	คะแนนก่อน เข้าร่วม กิจกรรม	คะแนนหลัง เข้าร่วม กิจกรรม	ผลต่างของ คะแนน	คนที่	คะแนน ก่อนเข้าร่วม กิจกรรม	คะแนนหลัง เข้าร่วม กิจกรรม	ผลต่างของ คะแนน
1	1	7	6	1	1	7	6
2	1	7	6	2	0	7	7
3	0	5	5	3	1	7	6
4	0	5	5	4	1	7	6
				5	1	7	6
				6	0	7	7
				7	1	7	6
$\bar{X}$	0.50	6	5.50	$\bar{X}$	0.71	7	6.29
S	0.58	1.15	0.58	S	0.49	0.00	0.49

จากตาราง 2 แสดงว่า คะแนนความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวก หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ และคะแนนความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กกลุ่มทดลองที่มีสูญเสียการได้ยินระดับหูตึง หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

2. การเปรียบเทียบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวน หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการระหว่างเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีระดับสูญเสีย

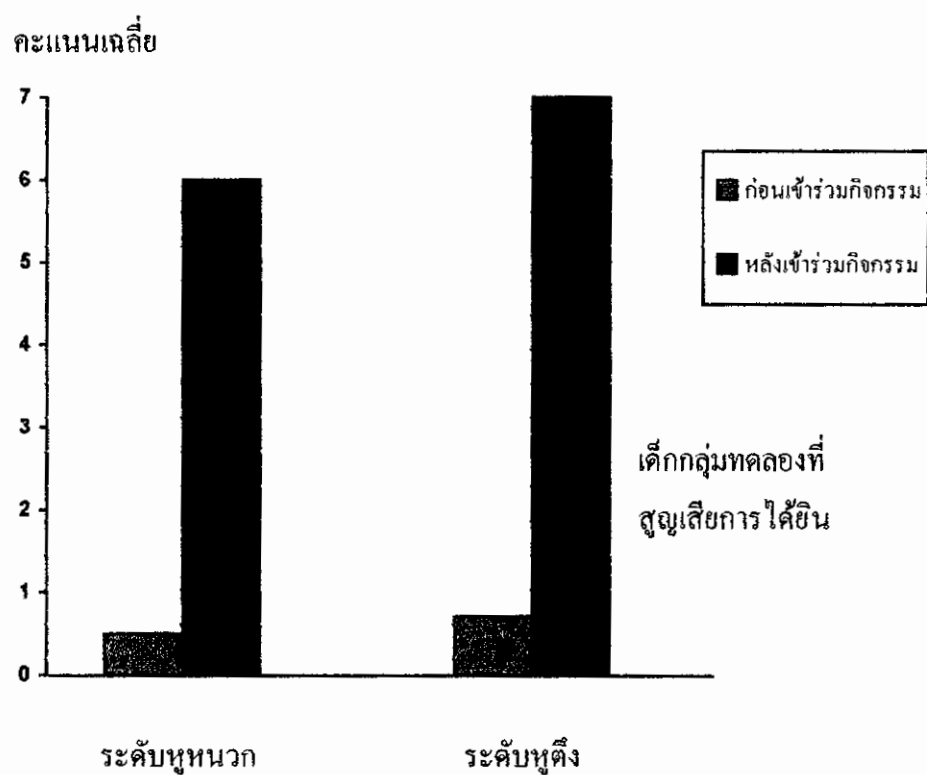
การได้ยื่นแตกต่างกัน

2.1 การเปรียบเทียบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กกลุ่มทดลองที่
สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึงระหว่างก่อนและหลังร่วมกิจกรรมการเล่นแบบ
บูรณาการ

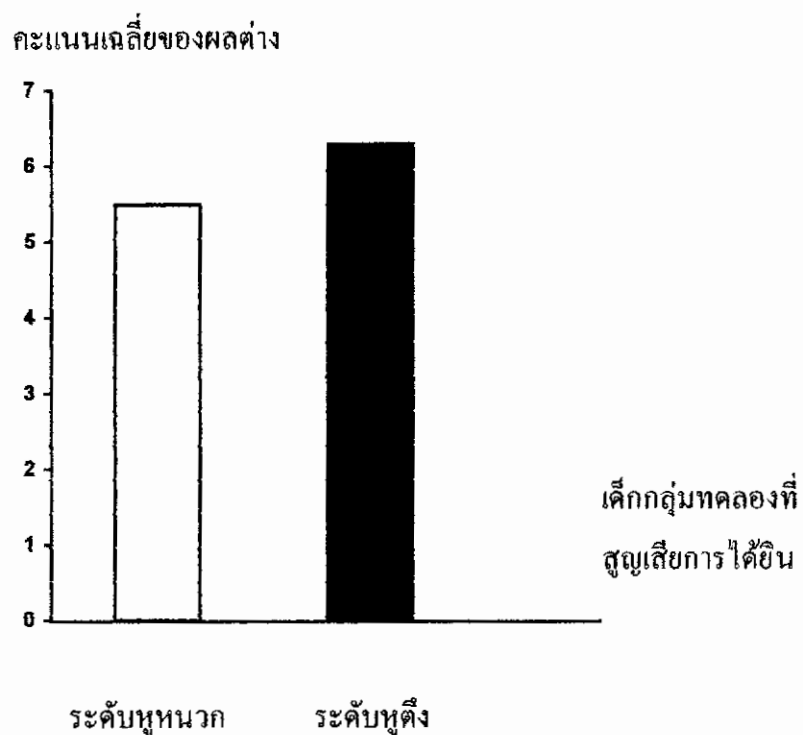
ตาราง 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถด้าน
การอนุรักษ์จำนวนระหว่างเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึง
ที่เข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

เด็กกลุ่มทดลอง ที่สูญเสียการ ได้ยินระดับ	จำนวน นักเรียน	ก่อนเข้าร่วมกิจกรรม		หลังเข้าร่วมกิจกรรม		ผลต่าง	
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
หูหนวก	4	0.50	0.58	6	1.15	5.50	0.58
หูตึง	7	0.71	0.49	7	0.00	6.29	0.49

จากตาราง 3 แสดงว่า ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กกลุ่มทดลองที่
สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกก่อนเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการมีคะแนนเฉลี่ย 0.50
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการมีคะแนนเฉลี่ย 6
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.15 ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเล่น
แบบบูรณาการ 5.50 คะแนนความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของกลุ่มเด็กกลุ่มทดลองที่
สูญเสียการได้ยินระดับหูตึง ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการมีคะแนนเฉลี่ย 0.71
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการมีคะแนนเฉลี่ย 7
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเล่น
แบบบูรณาการ 6.29 แสดงเป็นแผนภูมิแท่ง ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 การเปรียบเทียบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนระหว่างเด็กกลุ่มทดลอง
ที่สูญเสียการได้ยินระดับหุนวกและระดับหุตั้ง ที่เข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ



ภาพประกอบ 4 การเปรียบเทียบผลต่างของคะแนนความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวน
ระหว่างเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหุนวกและระดับหุตึง

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสีย
การได้ยินระดับหุนวกและระดับหุตึงระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบ
บูรณาการ

กลุ่มทดลอง	N	R	U	P(U)
ระดับหุนวก	4	10	0	.014
ระดับหุตึง	7	26	0	.000
ก่อนทดลอง		28		
หลังทดลอง		77		

จากตาราง 4 แสดงว่า ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกก่อนเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการได้ผลรวมอันดับที่ = 10 และหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการได้ผลรวมอันดับที่ = 26 ได้ค่าสถิติ $U = 0$ เมื่อเปิดตารางได้ค่า $P(U)$.014 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูตึงก่อนเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการได้ผลรวมอันดับที่ = 28 และหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการได้ผลรวมอันดับที่ = 77 ได้ค่าสถิติ $U = 0$ เมื่อเปิดตารางได้ค่า $P(U)$.000 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1 ที่ว่าความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกสูงขึ้น หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ และสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 2 ที่ว่า ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงสูงขึ้น หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

2.2 การเปรียบเทียบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวน หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการของเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึง

ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลต่างความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนระหว่างก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการของเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึง มาทำการทดสอบว่าความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยใช้สถิติ Mann - Whitney U - Test ปรากฏผลดังตาราง 4

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านอนุรักษ์จำนวน หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการของเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและหูตึง

กลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยิน	N	R	U
ระดับหูหนวก	4	15	5
ระดับหูตึง	7	51	

$$P(U) = .055 \quad \alpha = .05$$

จากตาราง 5 แสดงว่า ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการของเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและหูตึงไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 3 ที่ว่า ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกและหูตึงแตกต่างกัน หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการระหว่างเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีระดับการสูญเสียการได้ยินแตกต่างกัน

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกสูงขึ้น หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ
2. ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงสูงขึ้น หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ
3. ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกและหูตึงแตกต่างกัน หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

วิธีการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและหูตึง ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน อายุระหว่าง 5 - 6 ปี

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกและหูตึง ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน อายุระหว่าง 5 - 6 ปี กำลังเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 ในศูนย์การศึกษาพิเศษ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต จำนวน

2 ห้องเรียน รวมจำนวน 11 คน เลือกแบบเจาะจงแบ่งเป็น 2 กลุ่มทดลองดังนี้

2.1 คัดเลือกนักเรียนตามระดับสติปัญญาที่ได้ยื่นที่สติปัญญาที่ได้ยื่นของหูช้างที่
ดีกว่า คือระดับหูหนวกและหูตึง ได้จำนวน 11 คน

2.2 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มตามระดับสติปัญญาที่ได้ยื่น คือ

2.2.1 เด็กกลุ่มทดลองระดับหูหนวกที่สติปัญญาที่ได้ยื่น 90 เดซิเบลขึ้นไป
มีจำนวน 4 คน

2.2.2 เด็กกลุ่มทดลองระดับหูตึงที่สติปัญญาที่ได้ยื่น 26 - 90 เดซิเบล
มีจำนวน 7 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

3.1 เครื่องมือรวบรวมข้อมูล เป็นแบบทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวน
ของดวงเดือน ศาสตราจารย์ ที่สร้างขึ้นโดยอาศัยทฤษฎีของเพียเจต์ โดยผู้วิจัยได้นำ เครื่องมือ
ไปทดสอบกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 5 - 6 ปี ที่เรียนร่วมในโรงเรียน
อนุบาลละอออุทิศ และโรงเรียนวัฒนาวิทยาลัยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 7 คน เพื่อหาค่า
ความเชื่อมั่นของเครื่องมือด้วยวิธีของครอนบาค (Cronbach) โดยการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา
(α Coefficient) มีค่าความเชื่อมั่น 0.86

3.2 คู่มือการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยอาศัยพื้นฐาน
ทางจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนการสอน งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่นและการใช้คำถาม
แล้วคัดเลือกกิจกรรมการเล่นที่สามารถส่งเสริมให้เด็กมีทักษะทางการอนุรักษ์จำนวน จากนั้น
กำหนดรูปแบบของคู่มือการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการ
จัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความ
สอดคล้องของกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ ชื่อกิจกรรมการเล่น จุดประสงค์และการดำเนินกิจกรรม
การเล่นแบบบูรณาการ หลังจากนั้นนำคู่มือการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการมาปรับปรุงตาม
คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
อายุ 5 - 6 ปี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขคู่มือการจัดกิจกรรมการเล่นแบบ
บูรณาการแต่ละชุดให้สมบูรณ์แล้วนำไปใช้ในการทดลอง

3.3 กิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ จำนวน 32 ชุด ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยอาศัย

พื้นฐานของทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัยและเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ทฤษฎีการเล่นและการสร้างกิจกรรมการเล่น แล้วคัดเลือกกิจกรรมการเล่นมาบูรณาการเข้ากับเนื้อหาของการอนุรักษ์จำนวน จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางอุปกรณ์ ของเล่นของเด็กปฐมวัยและเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน 3 ท่านตรวจสอบคุณภาพ หลังจากนั้นนำกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการมาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 5 - 6 ปี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาปรับปรุง แก้ไขคู่มือการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการแต่ละชุดให้สมบูรณ์แล้วนำไปใช้ในการทดลอง

4. วิธีดำเนินการทดลอง

4.1 ก่อนดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยขอให้บัณฑิตวิทยาลัยออกหนังสือเพื่อเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และขออนุญาตผู้บริหารสถานศึกษาที่มีนักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างและไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือและการทดลองเครื่องมือ

4.2 ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์การทดลองและการดำเนินงาน ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง ตามแผนการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการแก่ครูประจำชั้นของนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง ที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวก และกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูตึง

4.3 สร้างความคุ้นเคยกับเด็กกลุ่มที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึง

4.4 ผู้วิจัยทำการทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินก่อนการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนเป็นรายบุคคล โดยที่เด็กคนอื่นไม่รู้ไม่เห็นการทดสอบของเพื่อน

4.5 ผู้วิจัยทำการทดลองความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึงตามแผนการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเหมือนกันในช่วงเวลาที่ทำกิจกรรมการเล่นตามมุม โดยใช้ระยะเวลาทำการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที รวมทั้งสิ้น 32 ครั้ง

4.6 เมื่อทดลองครบ 8 สัปดาห์แล้ว ผู้วิจัยทำการทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนหลังทดลองทั้งกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึงโดยใช้แบบทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวน โดยการทดสอบเป็นรายบุคคล

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนของเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึงที่เข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ ใช้สถิติพื้นฐานได้แก่ คะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2 เปรียบเทียบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการระหว่างเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึง โดยใช้วิธีทดสอบของ แมน - วิทนี (Mann - Whitney U - Test)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกสูงขึ้น หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ
2. ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงสูงขึ้น หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ
3. ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกและหูตึงไม่แตกต่างกัน หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

อภิปรายผลการทดลอง

จากการศึกษาผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้กิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึงสูงขึ้น หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 1 และข้อ 2 ที่เกิดผลเช่นนี้เป็นเพราะเด็กกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นที่หลากหลาย โดยทุกกิจกรรมจะเน้น - จำเกี่ยวกับเนื้อหาการอนุรักษ์จำนวน เปิดโอกาสให้เด็กได้สังเกตเปรียบเทียบของสิ่งของที่เท่ากันสองเซต เมื่อมีการเคลื่อนย้ายหรือ

จัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปจะต้องมีจำนวนเท่ากัน ขณะที่ร่วมกิจกรรมเด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เช่น การหยิบ จับ ถือ เป็นต้น รวมทั้งเด็กได้เคลื่อนไหวตลอดเวลา เช่น ขึ้น เดิน นั่ง กระโดด เป็นต้น ซึ่งเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็กและมัดใหญ่ นอกจากนั้นผู้วิจัยได้พูดคุย ถามคำถามเด็กทั้งก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อฝึกทักษะการคิด การให้เหตุผล โดยหาคำตอบได้จากการเล่น เมื่อเด็กเรียนรู้จนเข้าใจแล้วเด็กสามารถตอบคำถามและให้เหตุผลเกี่ยวกับจำนวนของสิ่งของสองเซตที่มีจำนวนเท่ากันได้ ซึ่งผู้วิจัยพบว่า การพูดคุย การถามคำถาม การสอนคำศัพท์ใหม่ หรือทบทวนคำศัพท์บางครั้งต้องใช้ภาษาท่าทางประกอบ เพื่อให้เด็กเข้าใจคำถาม หรือฟังแล้วเข้าใจเรื่องราวที่ผู้วิจัยพูดคุยเป็นเรื่องเดียวกัน สามารถตอบคำถามได้ถูกต้องและให้เหตุผลจำนวนของสิ่งของสองเซตที่เท่ากันหลังการเคลื่อนย้ายและจัดเรียงใหม่ได้หลายแบบ ซึ่งแสดงถึงการมีพัฒนาการทางภาษา รวมทั้งผู้วิจัยได้จัดเรียงลำดับจำนวนที่น้อยให้เด็กเรียนรู้แล้วค่อยเพิ่มจำนวนมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้เด็กเกิดความรู้สึกว่าการเรียนรู้นั้นง่ายและประสบผลสำเร็จในการร่วมกิจกรรม ก่อให้เกิดความรู้สึกอยากที่จะเรียนรู้

จากการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการช่วยส่งเสริมให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึงมีความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนสูงขึ้น ซึ่งครู ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กสามารถนำไปจัดกิจกรรมการเล่นได้ โดยต้องคำนึงถึงการจัดเนื้อหาจากจำนวนที่น้อยไปหาจำนวนที่มากขึ้น ลักษณะของกิจกรรมการเล่นต้องมีหลากหลาย ซึ่งทุกกิจกรรมการเล่นจะต้องเน้น - จำนวนและการอนุรักษ์จำนวน จัดให้เด็กมีการเคลื่อนไหวเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็กและกล้ามเนื้อมัดใหญ่ รวมทั้งให้เด็กได้สังเกตเปรียบเทียบจำนวนเพื่อพัฒนาทางด้านสติปัญญา และควรจะพูดคุย ถามคำถามให้เด็กตอบคำถาม รวมทั้งการให้เหตุผลเพื่อฝึกการคิดรวมทั้งการมีทักษะทางภาษา ดังที่ภรณ์ ฤๅรตนะ (2526 : 39 - 40) ได้สรุปว่า การที่เด็กได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม โดยได้เคลื่อนไหวเป็นการเปิดโอกาสได้แสดงออกถึงอารมณ์ ความรู้สึก ซึ่งการเคลื่อนไหวกับการใช้ภาษาพูดนี้ถ้าได้กระทำไปพร้อมๆ กันย่อมส่งผลให้เด็กมีพัฒนาการด้านการคิด จินตนาการและการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

2. ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึงไม่แตกต่างกัน หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ ที่เกิดผลเช่นนี้เป็นเพราะเด็กกลุ่มทดลองที่สูงวัยเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึงได้รับการจัด

กิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการเหมือนกัน กล่าวคือ เหมือนกันทั้งด้านเนื้อหาการอนุรักษ์จำนวน ลักษณะของกิจกรรมที่หลากหลาย อุปกรณ์การเล่น ระยะเวลาที่ใช้ในการเล่น การพูดคุย การถามคำถาม ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเอง เด็กมีระดับสติปัญญาปกติไม่บกพร่องและมีความหลากหลายคล้ายเด็กปกติทั้งสองกลุ่มมีเพียงระดับการได้ยินเท่านั้นที่แตกต่างกัน จากการที่เด็กมีระดับสติปัญญาปกติเด็กสามารถที่จะเรียนรู้จากการเล่นซึ่งนำไปสู่การค้นพบเหตุผลและการคิด (Rudolph. 1959 : 95) โดยเฉพาะกิจกรรมที่มีหลากหลาย เช่น การเล่นเกมบทบาทสมมติ การให้ทำตามจินตนาการ การให้เล่นสำรวจ เป็นต้น จากการมีกิจกรรมที่หลากหลายให้เด็กได้มีโอกาสหยิบจับ เดิน ขึ้น นั่ง วิ่ง ซึ่งนำไปสู่การพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก - กล้ามเนื้อมัดใหญ่ประสานกับสายตา นอกจากนั้นยังได้แสดงออกอย่างอิสระและสนุกสนานช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านอารมณ์ รวมทั้งผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมให้มีทั้งเล่นทีละคนเพื่อฝึกการรอคอย ทีละสองคนเพื่อฝึกการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เมื่อเล่นเสร็จจะต้องช่วยกันเก็บอุปกรณ์การเล่นเพื่อฝึกความรับผิดชอบอันจะนำไปสู่การปรับตัวการอยู่ในสังคม และทุกกิจกรรมผู้วิจัยจะเน้น - จำเนื้อหาการอนุรักษ์จำนวน จากการที่เด็กได้เล่นและซ้ำๆ เนื้อหาทำให้เด็กเกิดจากการเรียนรู้จนเกิดความสุขในการคิด ซึ่งนำไปสู่พัฒนาการทางสติปัญญา (Downing and Thackray. 1971 : 15) สามารถตอบคำถามและให้เหตุผลได้ถูกต้อง ซึ่งเด็กจะทำได้เช่นนั้นนอกจากจะมีความเข้าใจแล้วเด็กต้องมีทักษะทางภาษาด้วย จากข้อมูลเบื้องต้นทำให้ทราบว่าเด็กกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มได้รับการเตรียมความพร้อมทุกด้าน โดยเฉพาะความพร้อมทางภาษาก่อนที่จะเข้าเรียนในระดับอนุบาล จึงทำให้เด็กกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มสามารถที่จะพูดคุย ตอบคำถามและให้เหตุผลได้ โดยที่ผู้วิจัยใช้ภาษาท่าทางประกอบบ้างเป็นบางครั้งเมื่อเด็กไม่เข้าใจคำถามหรือไม่เข้าใจสิ่งที่ผู้วิจัยพูด นอกจากนั้นผู้วิจัยยังได้จัดสร้างอุปกรณ์การเล่นที่หลากหลาย มีสีสันสวยงาม และให้เด็กใช้อุปกรณ์การเล่นชุดเดียวกันทั้งสองกลุ่มทดลอง พบว่าเด็กจะสนใจในอุปกรณ์การเล่นที่ผู้วิจัยจัดสร้างจากวัสดุที่อยู่ใกล้ตัวเด็ก ที่เด็กรู้จักและคุ้นเคยมาก่อน เช่น ขวดน้ำอัดลม กระดาษชำระ ตะกร้า ดินน้ำมัน ลูกบิด ถุงกระดาษ เป็นต้น นำมาประกอบกันเป็นอุปกรณ์การเล่นแต่ละกิจกรรม เด็กจะสนใจมากกว่าอุปกรณ์สำเร็จรูป เช่น ตัวต่อไม้บล็อก เป็นต้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเด็กเคยเล่นมาก่อนแล้ว แต่อุปกรณ์การเล่นในทุกกิจกรรมผู้วิจัยจะให้เด็กลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง หลังจากผู้วิจัยอธิบายการเล่นเสร็จแล้ว ก่อนที่จะเล่นและหลังจากเล่นจบ 1 เกม ผู้วิจัยจะถามจำนวนของอุปกรณ์การเล่นสองชุดมีจำนวนเท่ากันหรือไม่

ถ้าเด็กตอบไม่ได้หรือตอบไม่ถูกต้องผู้วิจัยจะให้เล่นซ้ำและถามคำถามเดิมเพื่อให้เด็กเข้าใจเนื้อหามากขึ้นจนสามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง การเล่นแต่ละกิจกรรมผู้วิจัยจะให้เด็กใช้เวลาในการเล่นกิจกรรมละ 30 นาที จำนวน 32 ครั้งทั้งสองกลุ่มทดลอง อนึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐานพบว่า เด็กกลุ่มทดลองมีความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนแตกต่างกัน แต่ต่างกันเพียงเล็กน้อย เมื่อใช้สถิติ Mann - Whitney U - Test จึงไม่แตกต่างกัน

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการที่เหมือนกันและมีระดับสติปัญญาที่ไม่บกพร่องส่งผลให้เด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึงมีความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนไม่แตกต่างกัน และพบว่าระดับสูญเสียการได้ยินที่แตกต่างกันไม่ได้เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ของเด็ก ทั้งนี้เพราะเด็กได้รับการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมและส่งเสริมพัฒนาการทั้ง 4 ด้านคือ ร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม ซึ่งผลการวิจัยเป็นแนวทางให้ครูผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กได้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการที่เหมือนกันและการมีระดับสติปัญญาที่ไม่บกพร่องทั้งสองกลุ่มทดลองดังที่กล่าวมาข้างต้นมากกว่าที่จะมองที่ระดับการสูญเสียการได้ยินรวมทั้งควรร่วมมือกันหาวิธีการต่างๆ ที่จะช่วยส่งเสริมให้เด็กทั้งสองกลุ่มมีความสามารถเหมาะสมกับวัยและสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมคนปกติได้อย่างมีความสุข

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการใช้ผลการวิจัย

1.1 การจัดเด็กทำกิจกรรม โดยเฉพาะการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กไม่ควรแบ่งแยกเด็กออกเป็นกลุ่มตามระดับสูญเสียการได้ยิน แต่ควรจัดเด็กเข้าร่วมกิจกรรมด้วยกัน ทั้งนี้เพราะถึงแม้เด็กจะมีระดับการสูญเสียการได้ยินแตกต่างกัน แต่ระดับสติปัญญาที่หลากหลายคล้ายเด็กปกติเด็กสามารถที่จะเรียนรู้จากการเล่นได้ไม่แตกต่างกัน

1.2 การจัดเนื้อหาการอนุรักษ์จำนวน ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กจะต้องเรียงลำดับจำนวนน้อยให้เด็กเรียนรู้ก่อน เพื่อให้เด็กประสบผลสำเร็จและเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้แล้วจึงค่อยเพิ่มจำนวนมากขึ้น เนื้อหาที่เรียนรู้ควรจะมีการเรียนรู้ เพราะความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนเป็นความสามารถในการให้เหตุผลถึงการเท่ากันของสิ่งสองสิ่ง อันจะนำไปสู่พัฒนาการทาง

สติปัญญาของเด็กให้เหมาะสมกับวัยและใกล้เคียงกับเด็กปกติ

1.3 การจัดอุปกรณ์การเล่น ทุกกิจกรรมครูและผู้เกี่ยวข้องกับเด็กควรจัดให้มีอุปกรณ์การเล่น เพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง โดยที่วัสดุที่ประกอบเป็นอุปกรณ์การเล่นควรจะเป็นวัสดุที่อยู่ใกล้ตัวเด็กที่เด็กรู้จักและคุ้นเคย เพื่อให้เด็กได้ทบทวนคำศัพท์และให้การเรียนรู้ของเด็กง่ายขึ้น นอกจากนั้นอุปกรณ์การเล่นจะต้องมีสีสันที่สวยงามเพื่อดึงดูดความสนใจเด็ก รวมทั้งการจัดทำอุปกรณ์ควรคำนึงถึงความปลอดภัยของเด็กในการใช้อุปกรณ์ด้วย

1.4 การจัดกิจกรรมการเล่น ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กควรจะต้องจัดกิจกรรมการเล่นที่หลากหลาย เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้และได้รับประสบการณ์ตรงจากการค้นคว้า สำรวจ ทดลอง การใช้กล้ามเนื้อใหญ่ กล้ามเนื้อมัดเล็กประสานกับสายตา การเรียนรู้บทบาทและหน้าที่ของตนเองในสังคมจากการเล่นบทบาทสมมติ อันจะช่วยการปลูกฝังการปรับตัวเข้ากับผู้อื่น การรอคอยความรับผิดชอบและการปรับอารมณ์จากความโกรธ ความเครียด ความก้าวร้าว ให้กลับสู่สภาวะปกติได้

1.5 ก่อนเข้าร่วมกิจกรรม ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กควรจะต้องพูดคุยกับเด็กเพื่อทบทวนบทเรียน เรียนรู้คำศัพท์ใหม่และอธิบายวิธีเล่นเพื่อให้เด็กมีทักษะทางภาษา รวมทั้งการเข้าใจวิธีเล่น ซึ่งการอธิบายบางครั้งครูอาจจะต้องใช้ภาษาท่าทางประกอบเพื่อให้เด็กเข้าใจคำศัพท์ใหม่และวิธีเล่น ขณะร่วมกิจกรรมและหลังเข้าร่วมกิจกรรมครูจะต้องถามให้เด็กตอบและการให้เหตุผล เมื่อเด็กตอบคำถามไม่ถูกต้องหรือให้เหตุผลไม่ได้ครูจะต้องอธิบายเพิ่มเติมและให้เด็กเล่นซ้ำ ซึ่งจะช่วยให้เด็กมีทักษะทางภาษาและความสามารถในการอนุรักษ์จำนวน โดยครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กควรจะให้ผู้ปกครองได้มีส่วนร่วมในการทบทวนบทเรียน ทบทวนคำศัพท์แก่เด็กและฝึกจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการที่บ้าน นอกจากจะช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางสังคมทั้งที่โรงเรียนและที่บ้านแล้วยังช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางภาษาด้วย ซึ่งจะช่วยให้เด็กสามารถสื่อสารกับบุคคลในสังคมได้ เด็กจะอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการเปรียบเทียบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนระหว่างเด็กปกติระดับปฐมวัยและเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

2.2 ควรมีการศึกษาความสามารถด้านการอนุรักษ์มวลสาร การอนุรักษ์พื้นที่ และการอนุรักษ์ปริมาตร โดยใช้กิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ ในเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในระดับอายุที่สูงขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.

กาญจนา ผ่านสำแดง. ผลของปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่มีต่อมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ด้านมวลสาร

ด้านปริมาณของของเหลว และด้านพื้นที่ของเด็กในช่วง 5 - 6 ปี. วิทยานิพนธ์ ก.ม.

กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527. อัดสำเนา.

การประถมศึกษากรุงเทพมหานคร, สำนักงาน. รายงานการวิจัยการทดลองเรียนร่วมสำหรับเด็กพิเศษ

ในโรงเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2529.

เกษลดา มานะจุติ. สื่อการเรียนและเครื่องเล่นของเด็กก่อนวัยเรียน. เชียงใหม่ : วิทยาลัยครู

เชียงใหม่, 2529.

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. คู่มือการอบรมครูสอนชั้นเด็กเล็ก.

กรุงเทพฯ : กองวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2528.

จรัสศรี คำใส. ผลของการจัดประสบการณ์การเล่นตามมุมช่วงไม้ที่มีต่อความพร้อมทาง

คณิตศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษา. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.

จันทนา ดีพึ่งตน. ผลของการจัดประสบการณ์การเล่นพื้นบ้านของไทย และการเล่นทั่วไปที่มีต่อ

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความสามารถทางด้านสติปัญญาต่างกัน.

ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร,

2536. อัดสำเนา.

ฉวีวรรณ กินาวงศ์. การศึกษาเด็ก. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์เนศ, 2526.

- เฉลา ประเสริฐสังข์. พัฒนาการของสังคมในด้านการเปรียบเทียบและปัญหาการอนุรักษ์จำนวน
ของเด็กระดับอายุ 3 - 7 ปี ในกรุงเทพมหานคร และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ปรินิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.
- ✓ ชูลีกร สิงห์น้อย. ความสามารถด้านการอนุรักษ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับประสบการณ์การเล่นน้ำ -
เล่นทราย. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.
- ✓ ชูชีพ อ่อนโคกสูง. จิตวิทยาเด็กอภิถิติ. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการศึกษาคู, 2527.
- ✓ ชูศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.
- ดวงเดือน ศาสตรภัทร. การศึกษาเปรียบเทียบเด็กไทยเชื้อชาติไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีนเรื่อง
ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจในการอ่าน การรับรู้ทางสายตาและแบบของการคิดให้
เหตุผลตามหลักการอนุรักษ์ของเพียเจต์. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2515. อัดสำเนา.
- _____. เอกสารประกอบการสอนวิชาทฤษฎีของเพียเจต์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยา
คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ม.ป.ป.
- ✓ ทวีพร ณ นคร. การศึกษาการเล่นสรรค์สร้างกลางแจ้งแบบอิสระกับแบบกึ่งชี้แนะที่มีผลต่อความ
สามารถในการสังเกตและการจำแนกของเด็กปฐมวัย. ปรินิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- ✓ ประจิตต์ อภินันท์ และมลิลย์ ธรรมแสง. รายงานการวิจัยความสามารถในการจำแนกเสียง
วรรณยุกต์ในภาษาไทยของเด็กอนุบาลโดยใช้ท่าแนะคำพูด. กรุงเทพฯ :
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- ประพัฒน์ ลักษณะพิสุทธ์. เกมสัพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 25032.

ปรารธนา นาชัยสิทธิ์. "ทำไมจึงต้องสอนคณิตศาสตร์ในระดับอนุบาลศึกษา," รวมบทความ
การเตรียมความพร้อมเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครู
สวนดุสิต, 2525.

ปิยะนุช ประจักษ์จิตต์. "สิ่งเร้าความตั้งใจในการรับรู้และการเรียนรู้ในเด็กก่อนวัยเรียน,"
จิตวิทยาคลินิก. 14(1) : 31 - 47 ; มิถุนายน 2526.

ผดุง อารยะวิญญู. การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บรรณกิจ,
2533.

พร เดชชัยชัย. การศึกษาพัฒนาการคิดด้านการอนุรักษ์และการรับรู้ทางสายตาของเด็กใน
สภาพแวดล้อมที่ต่างกัน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.

✓ พรรัก อินทามระ. การศึกษาผลของการเล่นสรรค์สร้างแบบชี้แนะกับแบบกึ่งชี้แนะที่มีต่อการขีด
ตนเองเป็นศูนย์กลางด้านการมองเห็นตำแหน่งของวัตถุและความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก
ปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.

พิระพงศ์ บุญศิริ และมาลี สุรพงศ์. เกม. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2536.

✓ พูนพิศ อมาตยกุล และคนอื่นๆ. โสตสัมผัสวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล, 2523.

✓ กรณี กุรุตันะ. การเล่นของเด็ก. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535.

✓ มลิวัลย์ ธรรมแสง. วิธีสอนภาษาสำหรับเด็กหูหนวก. กรุงเทพฯ : โรงเรียนเศรษฐเสถียร, 2528.

✓ เยาวนา คลมั้น. การศึกษาผลการจัดประสบการณ์แบบบูรณาการ กิจกรรมการเคลื่อนไหวและ
จังหวะกับกิจกรรมในวงกลมที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.

เขาวพา เดชะคุปต์. กิจกรรมสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.

..... กิจกรรมสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : โอเคียนส์โตร์, 2528.

รัชรี คบคงสันติ. พัฒนาการของมโนภาพในการอนุรักษ์จำนวนในเด็กวัยก่อนเข้าเรียน.

ปริญญาณีพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.

ราศี ทองสวัสดิ์ และคนอื่นๆ. เอกสารชุดอบรม หน่วยที่ 6 การจัดประสบการณ์ขั้นเด็กเล็กและการศึกษาดูงาน. กรุงเทพฯ : อรุณสกลาตพรวี, 2531.

ละออ ชูติกร และจิตต์ไธ อินทโสฬส. รายงานการวิจัยการเปรียบเทียบการพัฒนาการทางภาษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินร่วมกับเด็กปกติและที่เรียนชั้นพิเศษ ในระดับอนุบาล. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ วิทยาลัยครูสวนดุสิต, 2524. อัดสำเนา.

วรรณา แจ่มกังวาล. การศึกษาความคิดรวบยอดในด้านการอนุรักษ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นเกมการศึกษาปกติและที่เสริมด้วยเกมฝึกด้านมิติสัมพันธ์. ปริญญาณีพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.

วิชัย ชานี. การเปรียบเทียบพัฒนาการด้านมโนภาพ เกี่ยวกับการอนุรักษ์จำนวนและการบวกจำนวนของเด็กในเมืองใหญ่กับเด็กชนบท. ปริญญาณีพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519. อัดสำเนา.

วิเชียร เกตุสิงห์. สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

ศรียา นิยมธรรม. การเขียนร่วมสำหรับเด็กปฐมวัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เลิศจาน์คัลลิฟเฟิลส, 2534.

..... ความบกพร่องทางการได้ยิน ผลกระทบทางจิตวิทยาการศึกษาและสังคม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไร่ไทยเพลส, 2538.

ศรีสมวงศ์ วรรณศิลป์. การเล่นของเด็กไทย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยเกษม, 2520.

- สถาพร สุวณฺณสส์. “การอบรมเลี้ยงดูเด็กพิเศษ,” ในเอกสารการสอนชุดวิชาพัฒนาเด็กและการเลี้ยงดู. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สมมิตร, 2530.
- สุชา จันทน์เอม. จิตวิทยาเด็กพิเศษ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรบัณฑิต, 2525.
- สุปราณี สมนิรันดร์. จิตวิทยาเด็กพิเศษ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529.
- _____. จิตวิทยาเด็กพิเศษ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526.
- แสงจันทร์ คำเมือง. การอบรมเลี้ยงดูและการพัฒนาเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.
กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูสวนดุสิต, ม.ป.ป.
- อุทัยวรรณ ปิ่นประชาสรร. การเปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ระหว่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการฝึกทักษะโดยวิธีเล่นพื้นบ้านของไทยกับวิธีการฝึกทักษะตามคู่มือครูของกระทรวงศึกษาธิการในโรงเรียนประถมศึกษาตามมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- Brainerd, C. J. Piaget's Theory of Intelligence. Englewood Cliff, New Jersey : Prentice - Hall Inc., 1978.
- Bruner, J. S. and others. Studies in Cognitive Growth. New York : John Wiley and Sons, 1966.
- Churchill, J. F. "A Study of the Development of the Number Concept by Dynamic of Play," Journal of Genetic Psychology. 97 : 345 - 377 ; May, 1958.
- Copeland, R. W. How Children Learn Mathematics, Teaching Implication of Piaget's Research. Macmillan Company, 1970.
- Cowan, P. A. Piaget with Feeling : Cognitive Social and Emotional Dimensions. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1978.

- Dodwell, P. G. "Children's Understanding of Number Concepts : Characteristics of Individual and Group Test," Canadian Journal of Psychology. 15(1) : 29 - 36 ; February, 1961.
- Downing, J. and D. Thackray. Reading Readiness. London : University of London Press, 1971.
- Dunn, L. M. The Exceptional Children in School. 2nd ed. New York : Holt Rinehart and Winston, 1973.
- Etuk, E. "The Development of Number Concepts : An Examination of Piaget's Theory with Yoruba - Speaking Neigerian Children," Dissertation Abstracts International. 26 : 1295 - A ; April, 1967.
- Flavell, J. H. The Developmental Psychology of Jean Piaget. Princeton, New Jersey : Van Ostrord, 1963.
- Ginburg, H. and S. Oppen. Piaget's Theory of Intellectual Development. Englewood Cliff, New Jersey : Prentice Hall. Inc., 1979.
- Good, C. V. Dictionary of Education. New York : McGraw - Hill, 1975.
- Gordon, I. J. Human Development A Transactional Perspective. New York : Harper & Row, 1975.
- Hammond, S. L. Good School for Young Children. New York : Mac Millan Publishing Co. Inc., 1976.
- Hartshorn, E. and J. Brantley. "Effects of Dramatic Play on Classroom Problem Solving Ability," Journal of Education Research. 27 (5) : 243 - 260 ; May, 1973.
- Hurlock, E. B. Development Psychology. New York : McGraw - Hill, 1956.

- Maccarthy, Regan Anne. The Effects of Familiar Examiners and Objects on The Number Conservation Response of Four - Year - Olds. Ph.D. Disertation Conlumbia : University of Columbia, 1991.
- Phillips, J. Piaget's Theory : A Primer. San Francisco : Freeman and Company, 1981.
- Piaget, J. The Child's Conception of Number. Translated by G. Cattegno and F.M. Modgson. New York : Humanities Press, 1952.
- _____. The Origins of Intelligence in Children. Translated by Margaret Cook, New York : Internation Universities Press, 1952.
- _____. Six Psychological Studies. Edited by David Elkind, New York : Random House, Inc., 1967.
- Piaget, J. and B. Inhelder. "Intellectual Operations and Their Development," The Essential Piaget An Interpretative Reference and Guide. Edited by Haward E. Gruber and J. Jacques Voneche, New York : Basis Books, Inc., 1977.
- Pufall, P.B. and R.E. Shaw. "Preconconscious Thoughts on Number : The Long and Short of It," Developmental Psychology. 7 : 62 - 69 ; 1972.
- Pufall, P.B., R.E. Shaw and J.S. Syrdal. "Development of Number Conservation : An Examination of Some Predictions form Piaget's Stage Analysis and Equilibration Model," Children Development. 44 : 21 - 27 ; 1973.
- Rothenberg. B.B. "Conservation of Number Among Four and Five Years Old Children : Some Methological Considerations," Child Development. 40 : 383 - 406 ; 1969.

Rothenberg, B. and R.G. Courtney. "Conservation of Number in Very Young Child,"

Developmental Psychology. 1 : 493 - 502 ; 1969.

Rudolph, M. and D. H. Cohen. Kindergarten and Early Schooling. New York :

New Jersey : Prentice Hall, Inc., 1984.

Russell D. H. Children's Thinking. Boston : Ginn & Company, 1965.

Shepard, J. L. "From Intuitive Thought to Concrete Operations," Cognitive

Development : Research Based on a Neo - Piagetian Approach. Edited by

J.A. Keats, K.F. Collis and G.S. Halford. New York : John Wiley and

Sons, 1978.

Smither, J.S., S.S. Smiley and R.B. Rees. "The Use of Perceptual Cues for

Number Judgment by Young Children," Child Development. 45 : 693 -

699 ; 1974.

Tamburrini, J. "Some Educational Implication of Piaget's Theory," Jean Piaget :

Consensus and Contraversy. Edited by Sohan and Celia Modgil.

New York : Holt, Rineherd and Winston, 1976.

UNESCO. Study Group Meeting on New Form of Preschool Education

New Delhi, Final Report, Bangkok : UNESCO Region office for

Educational in Asia and The Pacific, 1983.

Wechsler, D. Manual of Wechsler Intelligence Scale for Children. New York : The

Psychological Cooperation, 1958.

Winer, G. A. "Conservation of Different Quantities Among Preschool Children,"

Child Development. 45 : 839 : 842 - September ; 1974.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแบบทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวน
คู่มือการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ และกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแบบทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวน
คู่มือการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการและกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจิดต์ อภินัยนุรักษ์ อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาพิเศษ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร นักวิชาการด้านการศึกษาพิเศษเชี่ยวชาญด้าน
การเตรียมความพร้อมเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและการแก้ไขการพูดผู้ที่มีความบกพร่อง
ทางการได้ยิน
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา ภาคบงกช อาจารย์ประจำสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร นักวิชาการเชี่ยวชาญด้านการเตรียมความพร้อม
สำหรับเด็กปฐมวัย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ละออ ชูติกร ข้าราชการบำนาญ เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อสำหรับ
เด็กปฐมวัย การจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัยและเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวน

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวน

ตาราง 6 คะแนนที่ได้จากการทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนแต่ละข้อของเด็กที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (แบบทดสอบ 4 ข้อ คะแนนเต็ม 7 คะแนน)

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	รวมคะแนน	
1	1	2	2	2	7	
2	1	0	0	0	1	
3	1	0	0	0	1	
4	1	2	2	2	7	
5	1	2	2	2	7	
6	1	1	0	0	2	
7	1	1	0	0	2	
S_i	0.00	0.90	1.07	1.07	$\sum S_i = 3$	
S_i^2	0.00	0.81	1.14	1.14	$\sum S_i^2 = 3.09$	
S_i^2					8.82	

การวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวน

ด้วยวิธีของครอนบัก (Cronbach)

$$n = 4$$

$$S_i^2 = 3.09$$

$$S_i^2 = 8.82$$

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{S_t^2} \right]$$

$$= \frac{4}{3} \left[1 - \frac{3.09}{8.82} \right]$$

$$= 0.86$$

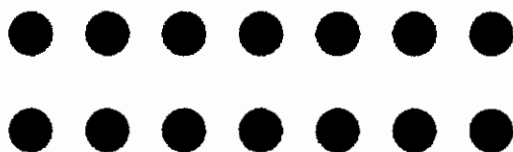
ภาคผนวก ค

แบบทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวน

ตัวอย่าง

แบบทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวน

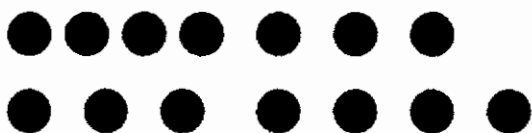
1. ผู้ทดสอบหยิบลูกปัดสีแดง และลูกปัดสีเขียววางบนโต๊ะ จากนั้นนำลูกปัดสีแดงทั้ง 7 เม็ดมาวางเรียงให้มีระยะห่างกันประมาณ 1 นิ้ว แล้วหยิบลูกปัดสีเขียวมาวางอีกแถวให้แต่ละลูก ตรงกับลูกปัดสีแดง ดังรูป



ผู้ทดสอบถามเด็กว่าลูกปัดสีแดงและลูกปัดสีเขียวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่

จดบันทึกคำตอบ

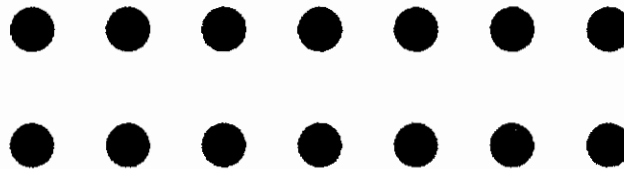
2. ผู้ทดสอบเลื่อนลูกปัดสีแดงเข้าชิดกัน ทำให้แถวของลูกปัดสีแดงสั้นกว่าแถวของลูกปัดสีเขียว ดังรูป



ผู้ทดสอบถามเด็กว่าลูกปัดสีแดงกับลูกปัดสีเขียวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ ถ้าเด็กตอบว่า “เท่ากัน” ผู้ทดสอบถามว่า “ทำไมจึงเท่ากัน” หรือ “รู้ได้อย่างไรว่าเท่ากัน” ให้เด็กบอกเหตุผล ผู้ทดสอบจดบันทึกคำตอบและเหตุผล

และถ้าเด็กตอบว่า “ไม่เท่ากัน” ผู้ทดสอบถามว่า “ทำไมจึงไม่เท่ากัน” หรือ “รู้ได้อย่างไรว่าไม่เท่ากัน” ให้เด็กบอกเหตุผล ผู้ทดสอบจดบันทึกคำตอบและเหตุผล

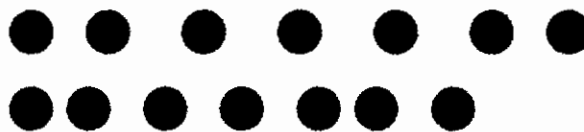
3. ผู้ทดสอบจัดแถวลูกปัดสีแดงให้ตรงกับลูกปัดสีเขียวตามแบบแรกดังรูป



ผู้ทดสอบถามเด็กว่าลูกปัดสีแดงและลูกปัดสีเขียวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ ถ้าเด็กตอบว่า “เท่ากัน” ผู้ทดสอบถามว่า “ทำไมจึงเท่ากัน” หรือ “รู้ได้อย่างไรว่าเท่ากัน” ให้เด็กบอกเหตุผล ผู้ทดสอบจดบันทึกคำตอบและเหตุผล

และถ้าเด็กตอบว่า “ไม่เท่ากัน” ผู้ทดสอบถามว่า “ทำไมจึงไม่เท่ากัน” หรือ “รู้ได้อย่างไรว่าไม่เท่ากัน” ให้เด็กบอกเหตุผล ผู้ทดสอบจดบันทึกคำตอบและเหตุผล

4. ผู้ทดสอบเลื่อนลูกปัดสีเขียวให้เข้าชิดกัน ทำให้แถวของลูกปัดสีเขียวสั้นกว่าแถวของลูกปัดสีแดง ดังรูป



ผู้ทดสอบถามเด็กว่าลูกปัดสีแดงและลูกปัดสีเขียวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ ถ้าเด็กบอกเหตุผล ผู้ทดสอบจดบันทึกคำตอบและเหตุผล

และถ้าเด็กตอบว่า “ไม่เท่ากัน” ผู้ทดสอบถามว่า “ทำไมจึงไม่เท่ากัน” หรือ “รู้ได้อย่างไรว่าไม่เท่ากัน” ให้เด็กบอกเหตุผล ผู้ทดสอบจดบันทึกคำตอบและเหตุผล

เกณฑ์การให้คะแนน

เครื่องมือชุดการอนุรักษ์จำนวนใช้เกณฑ์การตัดสิน ดังนี้

1. ให้ 1 คะแนน เมื่อตอบเท่ากันแต่อธิบายไม่ถูกหรืออธิบายไม่ได้
2. ให้ 2 คะแนน เมื่อตอบเท่ากันและอธิบายได้ถูกต้อง
3. ให้ 0 คะแนน เมื่อตอบไม่เท่ากัน
4. ถ้าตอบคำถามข้อ 1 ผิด จะไม่ได้ตอบคำถามข้อที่ 2, 3 และ 4 ต่อไป

และเมื่อตอบคำถามข้อ 1 ถูก แต่ตอบคำถามข้อ 2 ผิดก็จะไม่ได้ตอบคำถามข้อที่ 3 และ 4 เช่นกัน

เหตุผลหรือคำอธิบายที่เข้าตามเกณฑ์มีดังนี้

1. แบบอิงลักษณะเดิม (Identity) คือการให้เหตุผลในลักษณะที่แสดงว่าเป็นวัตถุเดิม ซึ่งไม่ได้เพิ่มสิ่งใดเข้าไปหรือนำสิ่งใดออกมา
2. แบบทดแทน (Compensation) คือการให้เหตุผลในลักษณะที่มีสิ่งหนึ่งหายไปก็ต้องมีสิ่งหนึ่งเพิ่มขึ้น
3. แบบคิดทวนกลับ (Reversibility) คือการให้เหตุผลในลักษณะคิดย้อนกลับไปมาระหว่างจุดเริ่มต้นกับจุดจบ

ความสามารถในด้านการอนุรักษ์จำนวน

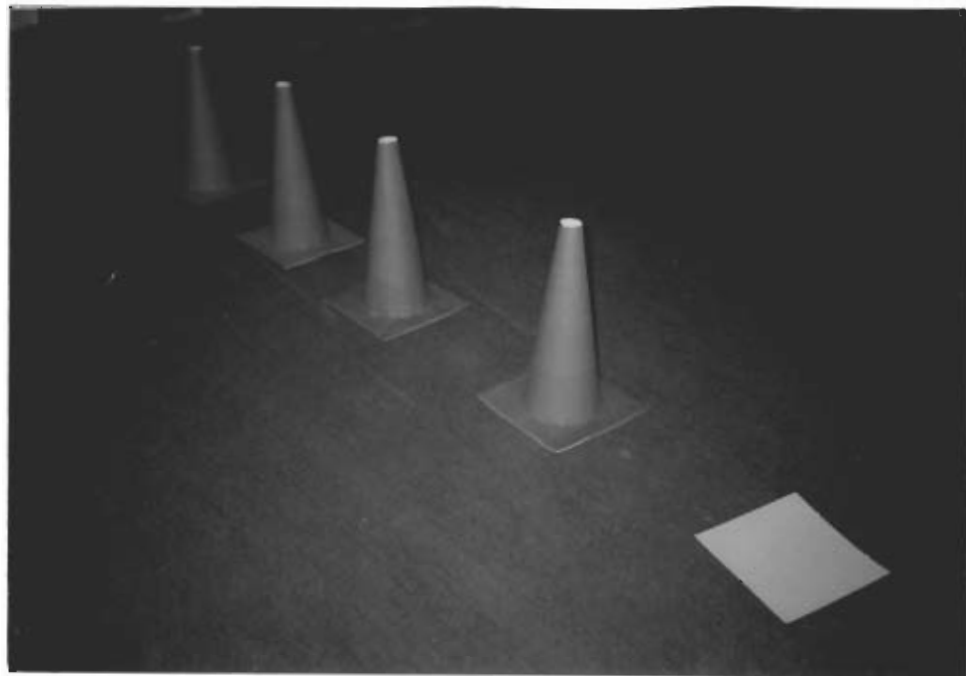
วิธีพิจารณาคำตอบที่ถูกต้อง พิจารณาจากเหตุผล 3 แบบ คือ

1. แบบอิงลักษณะเดิม (Identity) เด็กจะให้เหตุผลว่า เพราะลูกปัดทั้ง 2 แถว มีจำนวนเท่ากันอยู่แล้ว ไม่ได้เอาลูกปัดออก หรือนำลูกปัดมาเพิ่ม ฉะนั้นไม่ว่าจะเรียงลูกปัดอย่างไร ลูกปัดทั้ง 2 แถวก็ยังเท่ากันเหมือนเดิม
2. การให้เหตุผลแบบทดแทน (Compensation) เด็กจะให้เหตุผลว่า เช่น ลูกปัดสีเขียวที่มีแถวยาวเป็นเพราะวางลูกปัดห่างกัน ส่วนลูกปัดสีแดงมีแถวสั้นกว่าเพราะวางลูกปัดชิดกัน แต่จำนวนลูกปัดทั้ง 2 แถวก็ยังเท่ากันเหมือนเดิม
3. การให้เหตุผลแบบคิดทวนกลับ (Reversibility) เด็กจะให้เหตุผลว่า เช่น ถ้าเราเอาลูกปัดสีแดงมาเรียงกันอย่างเดิม ก็จะมีแถวยาวเท่ากันเหมือนเดิม เพราะฉะนั้น จำนวนลูกปัดก็ต้องเท่ากันด้วยเช่นกัน

ภาคผนวก ง

คู่มือการดำเนินการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

ชื่อกิจกรรม วิ่งซิกแซก



เนื้อหา ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซตจะต้องมีจำนวนคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 1 คน

อุปกรณ์

1. กรวยกระดาษมีฐานตั้ง จำนวน 8 อัน
2. กระดาษแข็งขนาด 10 x 10 นิ้ว
3. กตอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่ากรวยกระดาษ 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ชี้นำ

1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น

1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “วิ่งซิกแซก”

1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นตอนกิจกรรม

2.1 ครูนำกรวยกระดาษ 4 อันมาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำกรวยกระดาษที่เหลือ 4 อันมาจัดเรียงให้ตรงกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนกรวยกระดาษทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กทีละคนว่าจำนวนกรวยกระดาษทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่เด็กตอบถูกต้องแล้ว ครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กนำกรวยกระดาษแถวที่ 2 ไปเล่น “วิ่งซิกแซก” ส่วนแถวที่ 1 ยังจัดเรียงอยู่คงเดิม

2.2 ครูบอกให้เด็กนำกระดาษแข็งมาวางเพื่อเป็นจุดเริ่มต้น จากนั้นนำกรวยกระดาษแถวที่ 1 มาวางห่างจากกระดาษแข็งประมาณ 50 เซนติเมตร และกรวยกระดาษแต่ละอันวางห่างกันประมาณ 50 เซนติเมตร

2.3 ครูอธิบายและสาธิตวิธีเล่น โดยยืนบนกระดาษแข็งที่เป็นจุดเริ่มต้น เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองครูวิ่งอ้อมกรวยกระดาษทางขวาของกรวยกระดาษอันที่ 1 แล้วอ้อมไปทางซ้ายกรวยกระดาษอันที่ 2 ในลักษณะซิกแซกจนถึงกรวยกระดาษอันที่ 4 และวิ่งซิกแซกกลับมาที่จุดเริ่มต้น จึงจะเป็นการเล่นจบ 1 เกม

2.4 เด็กคนที่ 1 มาที่จุดเริ่มต้น เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองให้วิ่งซิกแซกเหมือนที่ครูสาธิต โดยพยายามไม่ให้ชนกรวยกระดาษ เมื่อวิ่งกลับมาถึงจุดเริ่มต้นแล้วเปลี่ยนให้เด็กคนต่อไปเล่นจนครบทุกคน

2.5 เมื่อเด็กเล่นครบทุกคนแล้วครูให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนกรวยกระดาษที่จัดเรียงในแถวที่ 1 กับกรวยกระดาษที่จัดวิ่งซิกแซกว่ามีจำนวนเท่ากันหรือไม่ ให้เด็กตอบทีละคน

2.6 ครูอธิบายจำนวนกรวยกระดาษทั้ง 2 แถวว่ากรวยกระดาษทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันถึงแม้จะเคลื่อนย้ายจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิมและมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

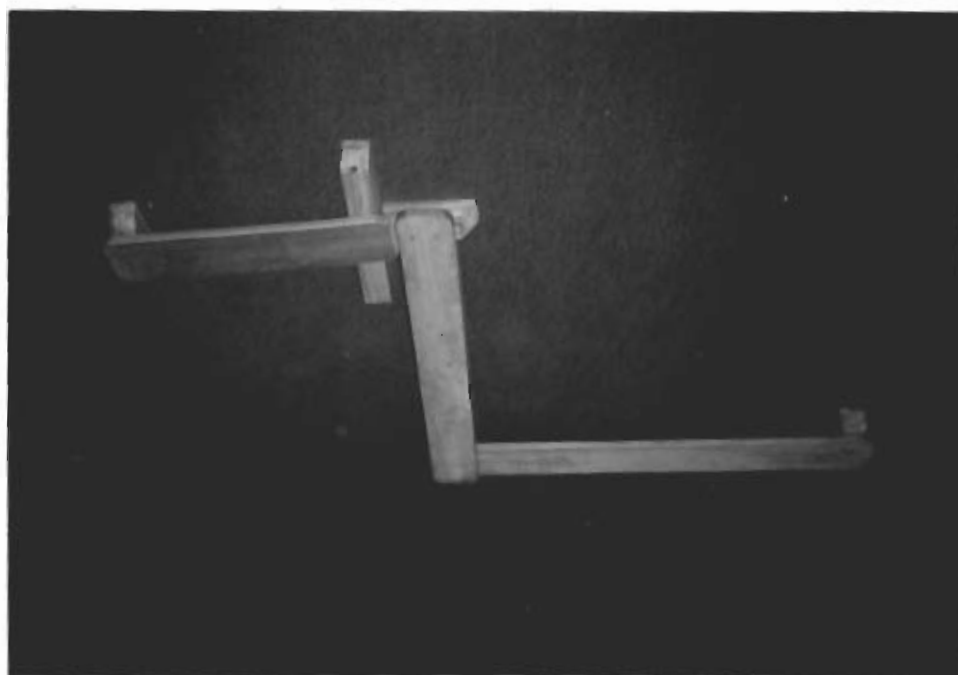
2.7 เด็กเล่นซ้ำ โดยครูสามารถเปลี่ยนกรวยกระดาษให้ห่างกัน หรือใกล้กันได้ตามสมควร เมื่อเด็กเล่นครบทุกคนแล้วให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนของกรวยกระดาษทั้ง 2 ชุด โดยครูถามเด็กทีละคน เช่นเดียวกับข้อ 2.5

2.8 เด็กเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อยเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนกรวยกระดาษทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากัน
ได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม ทรงตัวให้อยู่



เนื้อหา ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซตจะต้องมีจำนวนคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 1 คน

อุปกรณ์

1. แผ่นไม้ที่มีความยาวไม่เท่ากัน 2 ชุดๆ ละ 4 แผ่น
2. กดอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าแผ่นไม้ 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ
 - 1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น
 - 1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “ทรงตัวให้อยู่”

1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นตอนกิจกรรม

2.1 ครูนำแผ่นไม้ชุดที่ 1 จำนวน 4 แผ่นมาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำแผ่นไม้ชุดที่ 2 มาจัดเรียงแถวให้ตรงกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนแผ่นไม้ทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กทีละคนว่าแผ่นไม้ทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่เด็กตอบถูกต้องแล้ว ครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กนำแผ่นไม้ชุดที่ 2 ไปเล่น “ทรงตัวให้อยู่” ส่วนแถวที่ 1 ยังจัดเรียงอยู่คงเดิม

2.2 ครูบอกให้เด็กนำแผ่นไม้ในชุดที่ 2 มาช่วยกันต่อให้ไม้หักมุมในลักษณะซิกแซก

2.3 ครูอธิบายวิธีเล่น โดยบอกเด็กว่าคนที่จะเล่นจะต้องไปยืนปลายแผ่นไม้แผ่นที่ 1 และกางแขนออกเพื่อความสมดุลในการทรงตัว เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองเด็กจะเดินไปตามแผ่นไม้ โดยพยายามทรงตัวไม่ให้ตกจากแผ่นไม้ ถ้าตกจากแผ่นไม้ให้เด็กไปเริ่มต้นใหม่เพื่อฝึกการมีวินัย เด็กแต่ละคนจะต้องเดินไปให้ถึงไม้แผ่นสุดท้าย เมื่ออธิบายเสร็จครูอธิบายวิธีเล่น

2.4 เด็กคนที่ 1 เล่นตามที่ครูสาธิต เมื่อเดินถึงไม้แผ่นสุดท้ายแล้วให้เด็กคนต่อไปเล่นจนครบทุกคน จึงจะถือว่าเล่นจบ 1 เกม

2.5 เมื่อเด็กเล่นจบ 1 เกม เด็กนำแผ่นไม้ชุดที่ 1 มาเปรียบเทียบกับจำนวนกับแผ่นไม้ชุดที่ 2 ครูถามเด็กทีละคนว่าแผ่นไม้ทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันหรือไม่

2.6 ครูอธิบายจำนวนแผ่นไม้ในชุดที่ 1 กับแผ่นไม้ชุดที่เด็กเล่นว่ามีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิม และมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

2.7 เด็กเล่นซ้ำ โดยเด็กอาจจะเปลี่ยนหรือสลับการวางแผ่นไม้ให้ห่างจากเกมที่ผ่านมาก็ได้ เมื่อเด็กเล่นจบแต่ละเกมเด็กเปรียบเทียบจำนวนแผ่นไม้ทั้ง 2 ชุด โดยถามเด็กทีละคนเช่นเดียวกับข้อ 2.5

2.8 เด็กเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อยเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนแผ่นไม้ทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม ทำบุญตักบาตร



เนื้อหา ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซตจะต้องมีจำนวนคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนที่หรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 4 คน

อุปกรณ์

1. บาตรขนาดเล็ก 4 ใบ ฝาบาตร 4 ฝา
2. นม 4 กล่อง ขนม 3 อย่างๆ ละ 4 ชิ้น
3. กระดาษแข็งขนาด 20 x 20 เซนติเมตร จำนวน 4 แผ่น
4. ถาดขนาดเล็ก 4 ใบ
5. ถ้วย 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกการเท่ากันของจำนวนบาตรและฝาบาตรทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ชื่นนำ
 - 1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น
 - 1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “ทำบุญตักบาตร”

1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำบาตรมา 4 ใบให้จัดเรียงแถว เด็กนำฝาบาตรมาจัดเรียงแถวให้ตรงกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนบาตรและฝาบาตร ครูถามเด็กทีละคนว่าบาตรกับฝาบาตรมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ จากนั้นครูให้เด็กนำฝาบาตรมาปิดบาตร ครูถามเด็กว่าบาตรกับฝาบาตรมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ เด็กเปิดบาตรและจัดเรียงฝาบาตรเหมือนตอนแรก ครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กนำบาตรไปเล่น “ทำบุญตักบาตร” ส่วนฝาบาตรให้จัดเรียงแถวอยู่คงเดิม

2.2 ครูให้เด็กยกถาดขนม, ขนม มาเตรียมไว้มุมใดมุมหนึ่ง และนำกระดาษแข็งมาวางเรียงกันห่างกันพอประมาณเพื่อเป็นที่รองบาตรหลังจากที่รับใส่บาตรแล้ว โดยวางกระดาษแข็งอยู่คนละมุมกับถาดของขนม, นม

2.3 ครูอธิบายวิธีเล่น โดยบอกเด็กว่าจะให้เด็กเล่นบทบาทสมมุติ โดยเด็ก 4 คน สมมุติว่าเป็นพระเดินไปบิณฑบาต เด็กที่เหลือเป็นผู้ที่คอยใส่บาตร จากนั้นเด็กที่เล่นเป็นพระหยิบบาตรจากแถวในข้อ 2.1 มาอุ้มคนละใบและยื่นเข้าแถวรอ ส่วนเด็กที่เล่นเป็นผู้ใส่บาตรให้ไปอยู่ที่มุมเดียวกับถาดขนม, นม เพื่อรอใส่บาตร เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองให้พระเดินไปรับบาตรด้วยอาการที่สำรวม เมื่อรับบาตรแล้วให้นำบาตรไปวางบนกระดาษแข็งที่จัดเตรียมไว้ จึงจะถือว่าเล่นจบ 1 เกม ครูสาธิตวิธีเล่น

2.4 ครูให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนบาตรและฝาบาตรที่จัดเรียงอยู่ ครูถามเด็กทีละคนว่าบาตรและฝาบาตรมีจำนวนเท่ากันหรือไม่

2.5 ครูอธิบายจำนวนบาตรกับฝาบาตรว่า ทั้งบาตรและฝาบาตรมีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิมและมีจำนวนเท่ากันทั้งบาตรและฝาบาตร

2.6 เด็กเล่นซ้ำ โดยเปลี่ยนกันเล่นจากผู้ใส่บาตรก็เปลี่ยนเป็นพระ จากเล่นเป็นพระก็เปลี่ยนเป็นผู้ใส่บาตร เมื่อเล่นจบ 1 เกมแล้วให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนของบาตรและฝาบาตร โดยครูถามเด็กทีละคนเช่นเดียวกับข้อ 2.4

2.7 เด็กเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อย เมื่อได้ยินสัญญาณกลองเตือนให้เด็กเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามหรือบอกจำนวนบาตรและฝาบาตรมีจำนวนเท่ากันได้

ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม จัมน้ำส่งเมือง



เนื้อหา ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซตจะต้องมีจำนวนคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 4 คน

อุปกรณ์

1. ม้าจำลอง 8 ตัว
2. กระดาษแข็งสี่เหลี่ยม 2 แผ่น สีฟ้า 2 แผ่น ขนาดแผ่นละ 20 x 20 เซนติเมตร
3. ริบบิ้นความยาว 2 เมตร 1 เส้น
4. กระดาษขาว
5. กลอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าม้าจำลอง 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ

- 1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น
- 1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “ขี้ม้าส่งเมือง”
- 1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำม้าจำลอง 4 ตัวมาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำม้าจำลองที่เหลืออีก 4 ตัวมาจัดเรียงให้ตรงกัน จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนม้าจำลองทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กว่าม้าทั้ง 2 แถว มีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่ได้คำตอบถูกต้อง ครูบอกเด็กว่าครูจะให้เด็กนำม้าแถวที่ 2 ไปเล่น “ขี้ม้าส่งเมือง” ส่วนแถวที่ 1 ยังจัดเรียงอยู่คงเดิม

2.2 ครูให้เด็กช่วยกันชิงริบบิ้นแล้วใช้กระดาษกาวติดทับริบบิ้นบนพื้น จากนั้นเด็กนำกระดาษแข็งทั้ง 4 แผ่นวางห่างจากริบบิ้นประมาณ 2 เมตร แต่ละแผ่นวางห่างกัน 20 เซนติเมตร เพื่อทำเป็นเมือง

2.3 ครูอธิบายและสาธิตวิธีเล่น โดยนำม้าจากแถวที่ 2 มา 1 ตัว และขึ้นขี้ม้าเตรียมที่จุดเริ่มต้น (ริบบิ้น) ก่อนที่จะควมม้าให้มองไปที่เมืองของตัวเองสิอะไร เมื่อได้ยินสัญญาณกลองครูควมม้าตรงไปยังเมืองของตัวเอง

2.4 ครูให้เด็กเข้าแถวเรียงหน้ากระดานที่จุดเริ่มต้น และขึ้นขี้ม้าที่ครูแจกให้เด็กมองไปที่กระดาษสีที่เป็นเมืองตัวเองและจำไว้ เมื่อได้ยินสัญญาณกลองเด็กทั้งหมดควมม้าตรงไปยังเมืองของตนเอง

2.5 เมื่อเด็กควมม้าถึงเมืองแล้วให้วางม้าลงบนกระดาษสี จากนั้นครูให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนม้าจากแถวที่ 1 กับม้าที่วางอยู่บนกระดาษสีว่ามีจำนวนเท่ากันหรือไม่

2.6 ครูอธิบายจำนวนม้าในแถวที่ 1 กับม้าที่วางอยู่บนกระดาษสีว่าม้าทั้ง 2 ชุด มีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิมและมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

2.7 เด็กเล่นซ้ำ โดยการให้ทุกคนควมม้า ให้ไปถึงเมือง ใครไปถึงก่อนช่วยกันเชียร์เพื่อนให้เข้าถึงเมืองของตน เมื่อจบการเล่นแต่ละเกม ครูถามจำนวนของม้าทั้ง 2 ชุดเช่นเดียวกับ

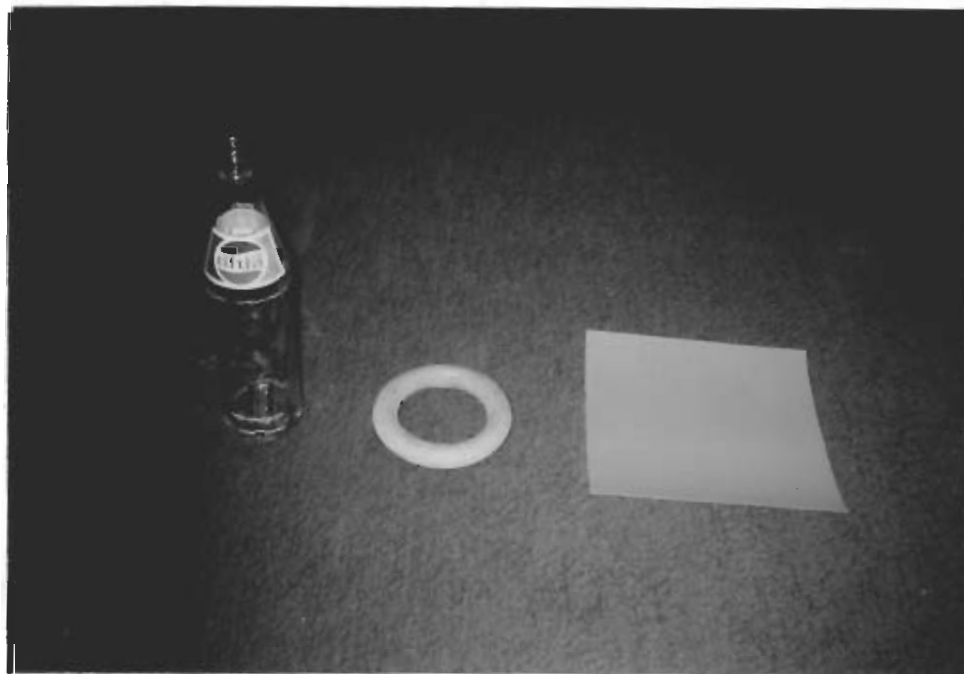
ข้อ 2.5 โดยถามเด็กทีละคน

2.8 เด็กเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อยเมื่อได้ขึ้นสัญญาณกลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนของม้าจำลอง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม กล้องสองตา



เนื้อหา ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซตจะต้องมีจำนวนลงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 5 คน

อุปกรณ์

1. ขวดขนาดเล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร จำนวน 10 อัน
2. ขวดน้ำอัดลมขนาดใหญ่ 1 ใบ
3. กระดาษขนาด 20 x 20 นิ้ว
4. กล้อง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่ามีวงยาง 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การคำนวณกิจกรรม

1. ขั้นนำ

1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น

1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “คล้องคอกวด”

1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำห่วงยาง 5 อันมาจัดเรียงแถว ให้เด็กลำห่วงยาง 5 อันที่เหลือมาจัดเรียงให้ตรงกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนห่วงยางทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กทีละคนว่าห่วงยางทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่ได้คำตอบถูกต้องแล้ว ครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กลำห่วงยางในแถวที่ 2 ไปเล่น “คล้องคอกวด” ส่วนห่วงยางแถวที่ 1 ให้จัดเรียงอยู่คงเดิม

2.2 ครูให้เด็กลำกระดากแข็งมาวางเป็นจุดเริ่มต้น จากนั้นนำขวดน้ำอัดลมวางห่างจากจุดเริ่มต้นประมาณ 1 เมตร โดยวางให้ตรงกับจุดเริ่มต้น

2.3 ครูอธิบายวิธีเล่น โดยบอกเด็กว่าจะให้เด็กหยิบห่วงยางจากแถวที่ 2 มา 1 อัน และขึ้นที่จุดเริ่มต้น เมื่อได้ขึ้นเสียงสัญญาณกลองเด็กจะต้องโยนห่วงยางไปให้ลงคล้องคอกวดอัดลม ถ้าเด็กคนแรกโยนห่วงยางไม่ลงคอกวดให้เด็กคนต่อไปนำห่วงยางอันเก่ามาร่อนอีกครั้งและเปลี่ยนให้เด็กคนต่อไปโยนจนกว่าจะร่อนลงแล้วจึงหยิบห่วงยางใบที่ 2 - 5 จึงจะถือว่าเล่นจบ 1 เกม

ครูสาธิตวิธีเล่น

2.4 เด็กคนที่ 1 เล่นตามที่ครูสาธิต จากนั้นเปลี่ยนให้เด็กคนต่อไปเล่นจนจบครบทุกคนและช่วยกันโยนห่วงยางให้คล้องคอกวดให้ได้ทั้ง 5 อัน

2.5 เมื่อเด็กเล่นจบ 1 เกม เด็กลำห่วงยางในแถวที่ 1 มาเปรียบเทียบกับจำนวนห่วงยางที่คล้องคอกวดว่ามีจำนวนเท่ากันหรือไม่ ให้เด็กตอบทีละคน

2.6 ครูอธิบายจำนวนของห่วงยางทั้ง 2 ชุดว่า ห่วงยางทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิม และมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

2.7 เด็กเล่นซ้ำ โดยให้เด็กเลื่อนขวดน้ำอัดลมเข้าไปใกล้จุดเริ่มต้นได้กรณีเด็กโยน

ห้วงยางไม่ลงคอขวด หรือเลื่อนขวดน้ำอัดลมออกไปห่างจากจุดเริ่มต้นได้กรณีที่เด็กสามารถโยน
ห้วงยางในระยะใกล้เคียงคอขวดได้ เมื่อเด็กเล่นจบแต่ละเกมให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนห้วงยาง
ทั้ง 2 ชุด โดยเด็กตอบคำถามครูทีละคน เช่นเดียวกับข้อ 2.5

2.8 เด็กเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อย เมื่อได้ขึ้นสัญญาณกลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนห้วงยางทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้
ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม เล็งให้ดี ยิงให้ตรงเป้า



เนื้อหา ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซตจะต้องมีจำนวนลงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 5 คน

อุปกรณ์

1. ปืนพลาสติกที่มีความกว้างของปากกระบอกขนาดเท่าลูกปิงปองผ่านได้ จำนวน 1 กระบอก
2. ลูกปิงปองสีขาว 5 ลูก สีต่างๆ 5 ลูก สำหรับเป็นลูกกระสุน
3. หุ่นยนต์ 5 ตัว
4. กระดาษแข็งสีส้ม 1 แผ่น
5. กระดาษแข็งสีเหลือง 1 แผ่น ขนาด 20 x 20 เซนติเมตร
6. ตะกร้าวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร
7. กลอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าลูกกระสุน 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและ
หลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ

- 1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น
- 1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “เล็งให้ดี ยิงให้ตรงเป้า”
- 1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำลูกปิงปองสีขาว 5 ลูกมาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำลูกปิงปองสีต่างๆ ที่เหลือ
อีก 5 ลูกมาจัดเรียงให้ตรงกัน จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนลูกปิงปองทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กทีละ
คนว่าลูกปิงปองทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่ได้คำตอบถูกต้อง ครูบอกเด็กว่าครูจะ
ให้เด็กนำลูกปิงปองสีต่างๆ ทั้ง 5 ลูกไปเล่น “เล็งให้ดี ยิงให้ตรงเป้า” โดยสมมุติว่าเป็นลูกกระสุน
ส่วนลูกปิงปองสีขาวหรือลูกกระสุนสีขาวยังคงจัดเรียงอยู่คงเดิม

2.2 ครูให้เด็กช่วยกันติดกระดาษกระดาษขาวยึดหุ่นยนต์ไว้หลวมๆ เด็กนำตะกร้าวาง
ข้างหุ่นยนต์เพื่อรองรับลูกปืน รวมทั้งนำกระดาษแข็งมาวางห่างจากหุ่นยนต์ประมาณ 1 เมตร โดย
กระดาษแข็งให้อยู่ตรงกับหุ่นยนต์ตัวที่สาม

2.3 ครูอธิบายวิธีเล่น โดยครูให้เด็กไปยืนบนกระดาษแข็งที่เป็นจุดเริ่มต้น จากนั้นให้เด็ก
นำปืนพลาสติกมาและนำลูกกระสุนสีต่างๆ ใส่ลงไปไว้ในลำกล้องปืน เมื่อบรรจุแล้วให้เล็งปาก
กระบอกปืนไปที่หุ่นยนต์ตัวที่ตนเองชอบ หลังจากที่ได้เล็งดีแล้วให้ถันกระสุน 1 นัด ถ้ายิงถูกหุ่นยนต์จะ
ล้ม ถ้ายังไม่ถูกลูกกระสุนจะไม่ตกลงในตะกร้า ให้เด็กเก็บลูกกระสุนนั้นใส่ลงตะกร้า จากนั้นเปลี่ยน
ให้เพื่อนคนต่อไปยิงจนกว่าลูกกระสุนทั้ง 5 นัดจะหมดจากลำกล้องปืน ครูสาธิตวิธีเล่น

2.4 เด็กเล่นตามที่ครูอธิบายและสาธิต เมื่อได้ลูกกระสุนทั้ง 5 นัดในตะกร้าแล้ว
ให้เด็กนำตะกร้าลูกกระสุนสีต่างๆ มาเปรียบเทียบจำนวนกับลูกกระสุนสีขาวที่จัดเรียงอยู่ ครูถาม
เด็กว่าจำนวนลูกกระสุนสีต่างๆ ในตะกร้ากับลูกกระสุนสีขาวที่จัดเรียงอยู่มีจำนวนเท่ากันหรือไม่

2.5 ครูอธิบายจำนวนลูกกระสุนทั้ง 2 ชุดว่า ลูกกระสุนทั้ง 2 ชุด มีจำนวนเท่ากัน

ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิม และมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

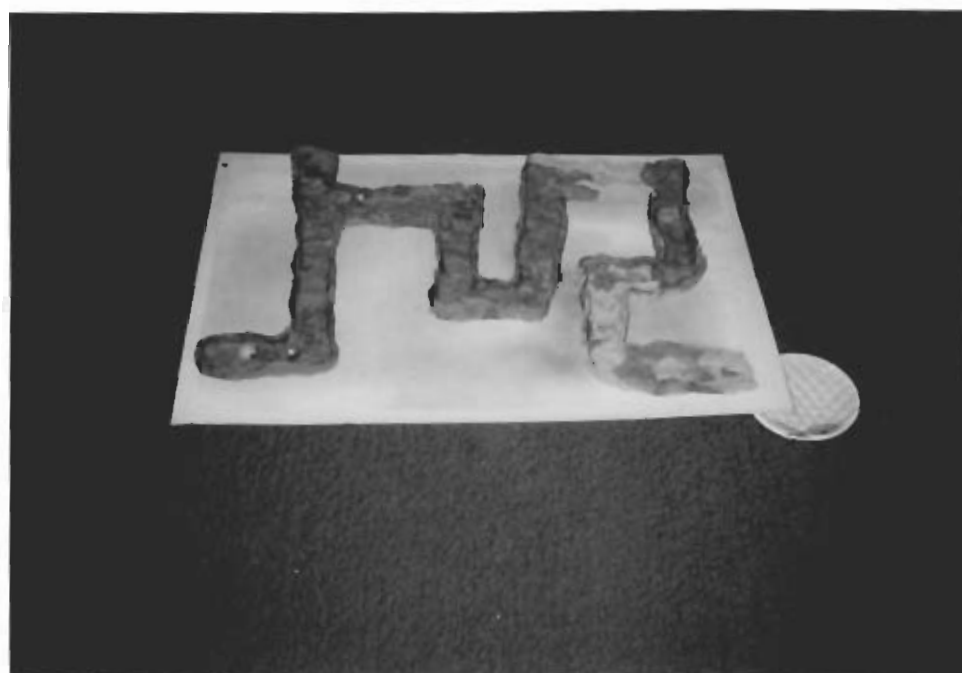
2.6 เด็กเล่นซ้ำ โดยเด็กเลื่อนกระดานแข็งเข้าไปใกล้โต๊ะได้กรณีที่เด็กยังไม่ตรงเป้าหรือเลื่อนกระดานแข็งออกไปห่างจากหุ่นยนต์โต๊ะกรณีที่เด็กสามารถยิงตรงเป้า เมื่อเด็กยิงจนกระสุนทั้ง 5 นัดหมดลากล้องแล้วให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนลูกกระสุน โดยเด็กตอบคำถามครู ที่ละคนเช่นเดียวกับข้อ 2.4

2.7 เด็กช่วยกันเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อย เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองเตือน ให้เด็กเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและจำนวนลูกกระสุนทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้ ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม เยาวงกตมหัศจรรย์



เนื้อหา ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซต จะต้องมีจำนวนคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 5 คน

อุปกรณ์

1. แผ่นกระดาษขนาด 40 x 60 เซนติเมตร ตัดดินน้ำมันไปมาเป็นเชาวงกต
2. ลูกปัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร สีส้ม 5 ลูก สีเหลือง 5 ลูก
3. กลอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าลูกปัด 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ชำนาญ
 - 1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น

1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “เขาวงกตมหัศจรรย์”

1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำลูกปัดสีส้ม 5 ลูกมาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำลูกปัดสีเหลืองที่เหลืออีก 5 ลูกมาจัดเรียงให้ตรงกันกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนลูกปัดทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กทีละคนว่าลูกปัดทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่เด็กตอบถูกต้อง ครูบอกเด็กว่าครูจะให้เด็กนำลูกปัดแถวที่ 2 ไปเล่น “เขาวงกตมหัศจรรย์” ส่วนแถวที่ 1 ยังจัดเรียงอยู่คงเดิม

2.2 ครูอธิบายและสาธิตวิธีเล่น โดยบอกเด็กว่าเกมนี้เด็กจะต้องเป่าให้ลมออกมาดันลูกปัดลึกลงไปตามราง จากนั้นครูหยิบลูกปัดจากแถวที่ 2 มา 1 ลูกวางที่จุดเริ่มต้น เมื่อได้ยินสัญญาณกลอง ครูเป่าลูกปัดให้กลิ้งไปตามรางที่ทำเป็นเขาวงกตและเป่าให้ถึงเส้นชัย

2.3 เด็กคนที่ 1 หยิบลูกปัดจากแถวที่ 2 มา 1 ลูก และเล่นเหมือนที่ครูสาธิต ถ้าเด็กเป่าลูกปัดไม่ถึงเส้นชัยให้เพื่อนๆ ช่วยเป่า เด็กเปลี่ยนกันเป่าจนลูกปัดแถวที่ 2 ไปอยู่ที่เส้นชัยจึงจะถือว่าเล่นจบ 1 เกม

2.4 เมื่อเด็กเล่นจบ 1 เกม เด็กนำลูกปัดในแถวที่ 1 มาเปรียบเทียบกับจำนวนลูกปัดที่รวมกันอยู่ที่เส้นชัย ครูถามเด็กว่าลูกปัดทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันหรือไม่

2.5 ครูอธิบายจำนวนลูกปัดในแถวที่ 1 กับลูกปัดที่เด็กเป่าไปรวมกันที่เส้นชัยมีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิมและจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

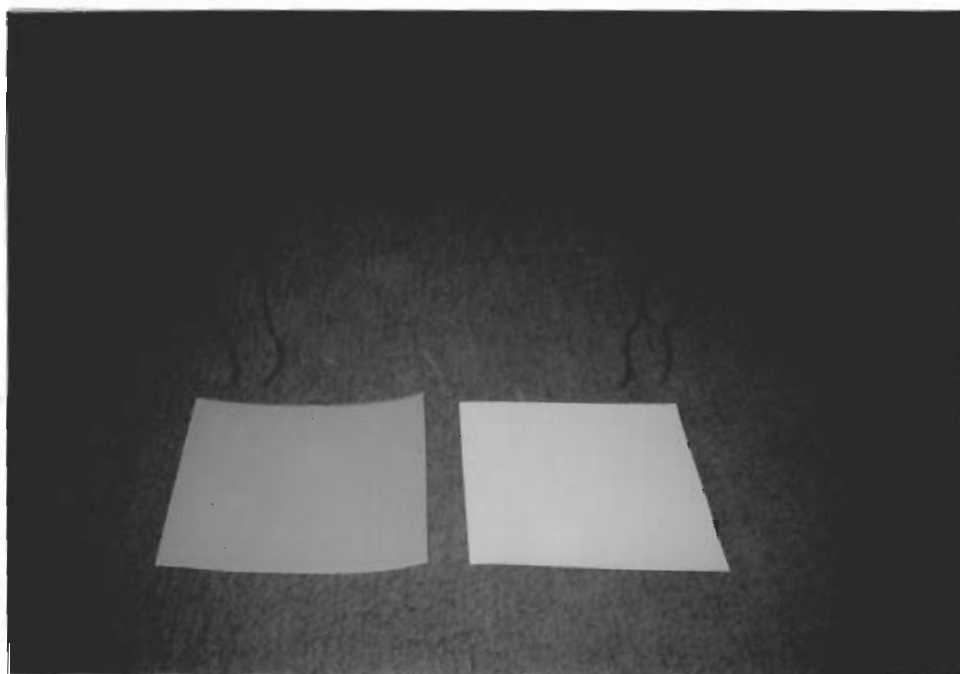
2.6 เด็กเล่นซ้ำ เมื่อเด็กเล่นจบแต่ละเกมให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนลูกปัด 2 ชุด โดยถามเด็กทีละคนเช่นเดียวกับข้อ 2.4

2.7 เด็กช่วยกันเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อย เมื่อได้ยินสัญญาณกลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนลูกปัด 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม เสือข้ามห้วย



เนื้อหา ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซต จะต้องมีความคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 5 คน

อุปกรณ์

1. เชือก 2 เส้น ความยาวเส้นละ 2 เมตร
2. กระดาษแข็งสี่เหลี่ยมและสี่เหลี่ยม ขนาด 20 x 20 นิ้ว สีละ 5 แผ่น
3. กลอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าจำนวนกระดาษสี 2 ชุด เท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การคำนวณกิจกรรม

1. ชื่นนำ

1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น

1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “เสือข้ามห้วย”

1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นตอนกิจกรรม

2.1 ครูนำกระดาษสีส้มมา 5 แผ่นจัดเรียงแถว ให้เด็กนำกระดาษสีฟ้า 5 แผ่น ที่เหลือมาจัดเรียงให้ตรงกัน จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนของกระดาษสีทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กทีละคนว่ากระดาษสีฟ้ากับสีเหลืองมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่ได้คำตอบถูกต้องแล้ว ครูบอกเด็กว่าครูจะให้เด็กนำกระดาษสีฟ้าซึ่งที่ 2 ไปเล่น “เสือข้ามห้วย” ส่วนแถวที่ 1 ยังจัดเรียงอยู่คงเดิม

2.2 ครูให้เด็กนำเชือกทั้ง 2 เส้นมา จากนั้นวางเชือกเส้นที่ 1 เป็นจุดเริ่มต้นและวางเชือกเส้นที่ 2 ห่างจากเส้นที่ 1 ประมาณ 50 เซนติเมตร และใช้กระดาษกาวติดเชือกให้สนิทบนพื้น ครูถือกระดาษสีฟ้ายืนอยู่หลังเชือกเส้นที่ 1

2.3 ครูอธิบายวิธีเล่น โดยครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กยืนเข้าแถวเรียงหน้ากระดานถือกระดาษสีฟ้าคนละแผ่น เมื่อได้ยืนเรียงสัญญาณกลองเด็กจะต้องกระโดดข้ามเชือกทั้ง 2 เส้นพร้อมกันไปยังฝั่งตรงข้าม เมื่อข้ามพ้นเชือกแล้ววางกระดาษสีฟ้าลง ครูสาธิตวิธีเล่น

2.4 เมื่อเด็กกระโดดข้ามเชือกได้ 1 เกมแล้ว ครูให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนกระดาษสีฟ้ากับกระดาษสีส้มว่ามีจำนวนเท่ากันหรือไม่ โดยครูถามเด็กทีละคน

2.5 ครูอธิบายจำนวนกระดาษสีฟ้ากับสีเหลืองว่ากระดาษสีทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังมีจำนวนเท่าเดิมและจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

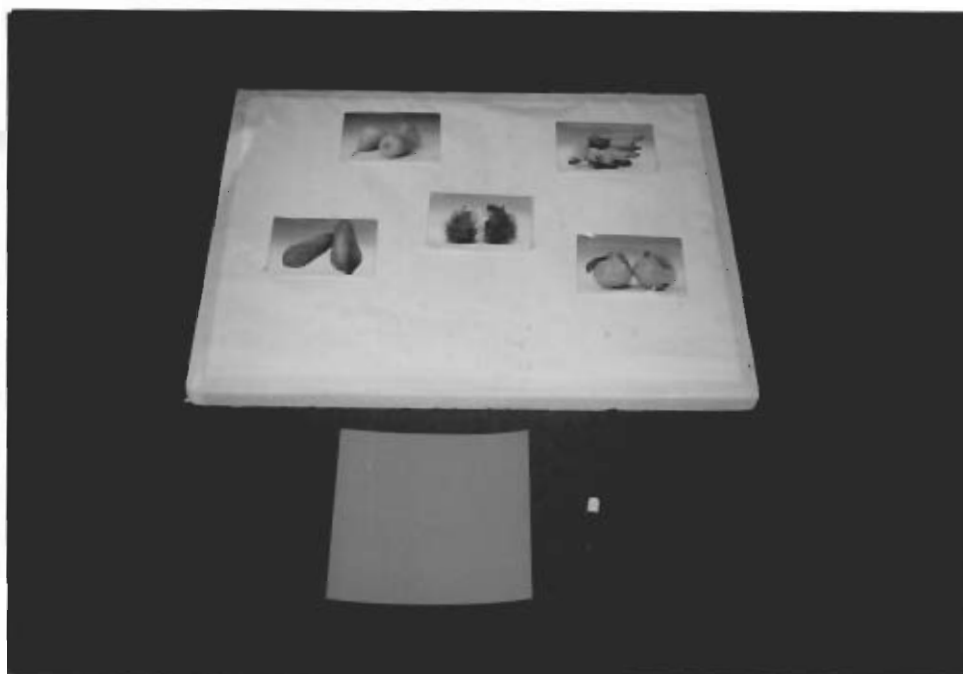
2.6 เด็กเล่นซ้ำ โดยครูอาจจะเลื่อนเชือกเส้นที่ 2 ออกไป เมื่อเด็กกระโดดข้ามได้ตรงกันข้ามถ้าเด็กยังกระโดดข้ามไม่พ้นครูให้เด็กเลื่อนเชือกเส้นที่ 2 เข้าไป เมื่อเด็กกระโดดข้ามได้แล้วให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนกระดาษสีทั้ง 2 ชุด โดยครูถามเด็กทีละคนเช่นเดียวกับข้อ 2.4

2.7 เด็กช่วยกันเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อยเมื่อได้ยินสัญญาณกลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนกระดาษสีทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้
ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม ปาเป้า



เนื้อหา ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซต จะต้องมีความคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 5 คน

อุปกรณ์

1. กระดานปาเป้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 60 x 90 เซนติเมตร ติดภาพผลไม้ 5 ภาพ
2. ลูกดอกพลาสติก 10 อัน
3. กระดาษแข็งขนาด 20 x 20 เซนติเมตร จำนวน 1 แผ่น
4. กลอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าลูกดอก 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ

1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น

1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “ปาเป้า”

1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำลูกดอก 5 อันมาเรียงแถว ให้เด็กนำลูกดอก 5 อันที่เหลือมาจัดเรียงแถวให้ตรงกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนลูกดอกทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กทีละคนว่าลูกดอกทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่เด็กตอบถูกต้องแล้ว ครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กนำลูกดอกในแถวที่ 2 ไปเล่น “ปาเป้า” ส่วนลูกดอกในแถวที่ 1 ให้จัดเรียงอยู่คงเดิม

2.2 ครูให้เด็กนำกระดานปาเป้ามา และนำบัตรภาพผลไม้มาช่วยกันติดลงบนเป้าภาพแต่ละภาพให้ติดห่างกันพอประมาณ แต่ติดให้เต็มเป้า จากนั้นเด็กนำไปแขวนที่ฝาผนังให้สูงในระดับสายตาเด็กและนำกระดาษแข็งมาวางห่างจากเป้าประมาณ 1 เมตร เพื่อเป็นจุดเริ่มต้น

2.3 ครูอธิบายวิธีเล่น โดยบอกเด็กว่าจะให้เด็กเล่นทีละคน ให้เด็กไปหยิบลูกดอกจากแถวที่ 2 มา 1 อันไปยืนที่จุดเริ่มต้น ครูถามว่าจากผลไม้ที่เห็นในเป้าเด็กชอบผลไม้อะไร หลังจากที่เด็กเลือกแล้วเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองให้เด็กปาลูกดอกไปยังผลไม้ที่เด็กเลือก ถ้าปาไม่ถูกก็ไม่เป็นไรให้เด็กคนต่อไปหยิบลูกดอกอันใหม่มาปาผลไม้ที่ตัวเองชอบเช่นเดียวกับคนแรกจนลูกดอกทั้ง 5 อันอยู่บนเป้าจึงจะถือว่าเล่นจบ 1 เกม ครูสาธิตวิธีเล่น

2.4 เมื่อเล่นจบ 1 เกม เด็กนำกระดานปาเป้าที่มีลูกดอกมาเปรียบเทียบกับลูกดอกที่จัดเรียงอยู่ในแถวที่ 1 ครูถามเด็กทีละคนว่าลูกดอกบนกระดานปาเป้ากับลูกดอกที่จัดเรียงอยู่ในแถวที่ 1 มีจำนวนเท่ากันหรือไม่

2.5 ครูอธิบายจำนวนลูกดอก 2 ชุดว่า ลูกดอกทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิมและมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

2.6 เด็กเล่นซ้ำเมื่อจบแต่ละเกมให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนลูกดอกทั้ง 2 ชุด โดยเด็ก
ตอบคำถามครูทีละคน เช่นเดียวกับข้อ 2.4

2.7 เด็กช่วยกันเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อย เมื่อได้ยินสัญญาณกลองเตือนให้
เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนลูกดอกทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้
ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม สร้างหอคอย



เนื้อหา ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซตจะต้องมีจำนวนคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 2 คน

อุปกรณ์

1. กระดาษชำระ จำนวน 12 ม้วน
2. ขวดน้ำอัดลมขนาดใหญ่
3. กลอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่ากระดาษชำระ 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ชื่นนำ
 - 1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น

1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “สร้างหอคอย”

1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นตอนกิจกรรม

2.1 ครูนำกระดาดชำระ 6 ม้วนมาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำกระดาดชำระ 6 ม้วน ที่เหลือมาจัดเรียงแถวให้ตรงกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนกระดาดชำระทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กทีละคนว่ากระดาดชำระทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่เด็กตอบถูกต้อง แล้ว ครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กนำกระดาดชำระในแถวที่ 2 ไปเล่น “สร้างหอคอย” ส่วนกระดาดชำระแถวที่ 1 ยังจัดเรียงอยู่คงเดิม

2.2 ครูให้เด็กนำขวดน้ำอัดลมและกระดาดชำระในแถวที่ 2 มาวางข้างๆ ขวดน้ำอัดลม

2.3 ครูอธิบายวิธีเล่น ครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กทีละ 2 คน เพื่อช่วยกันสร้างหอคอย โดยเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองเด็กหยิบกระดาดชำระวางซ้อนบนขวดน้ำอัดลมทีละม้วนจนครบทั้ง 6 ม้วน เด็กทั้ง 2 คน จะต้องช่วยกันวางกระดาดและประคองแถวของม้วนกระดาดที่ค่อยๆ สูง ขึ้นไม่ให้ล้ม เมื่อวางม้วนกระดาดซ้อนกันได้ 6 ม้วนแล้วจึงจะถือว่าเล่นจบ 1 เกม

2.4 เมื่อเด็กเล่นจบ 1 เกม เด็กนำกระดาดชำระที่สร้างเป็นหอคอยแล้วมาเปรียบเทียบ จำนวนกับกระดาดชำระในแถวที่ 1 ว่ามีจำนวนเท่ากันหรือไม่ ให้เด็กตอบทีละคน

2.5 ครูอธิบายจำนวนกระดาดชำระทั้ง 2 ชุดว่า กระดาดชำระทั้ง 2 ชุด มีจำนวน เท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมี จำนวนเท่าเดิมและมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

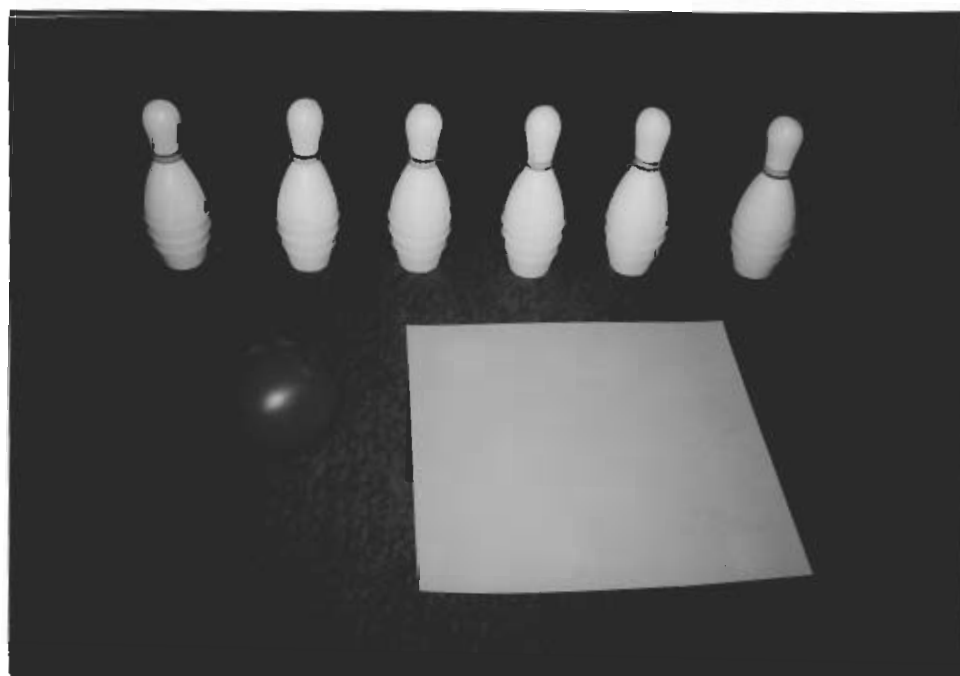
2.6 เด็กเล่นซ้ำทีละ 2 คน เมื่อจบแต่ละเกมให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนกระดาดชำระ ทั้ง 2 ชุด โดยเด็กตอบคำถามครูทีละคน เช่นเดียวกับข้อ 2.4

2.7 เด็กๆ ช่วยกันเก็บอุปกรณ์การเล่น เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนของกระดาดชำระทั้ง 2 ชุดมีจำนวน เท่ากันได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม โบว์ลิ่งแสนสนุก



เนื้อหา ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซต จะต้องมีความคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 6 คน

อุปกรณ์

1. โบว์ลิ่ง 12 อัน
2. ลูกโบว์ลิ่ง 1 ลูก
3. กลอง 1 ใบ
4. กระดาษแข็งขนาด 20 x 20 เซนติเมตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าโบว์ลิ่ง 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ

- 1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น
- 1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “โบว์ลิ่งแสนสนุก”
- 1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำโบว์ลิ่ง 6 อันมาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำโบว์ลิ่งที่เหลือ 6 อันมาจัดเรียงให้ตรงกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนโบว์ลิ่งทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กว่าโบว์ลิ่งทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่เด็กตอบถูกต้องแล้ว ครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กนำโบว์ลิ่งแถวที่ 2 ไปเล่น “โบว์ลิ่งแสนสนุก” ส่วนแถวที่ 1 จะยังจัดเรียงอยู่คงเดิม

2.2 ครูอธิบายและสาธิตวิธีเล่น โดยบอกให้เด็กนำโบว์ลิ่งจากแถวที่ 2 มาจัดเรียงแถวและนำแผ่นกระดาษแข็งวางเป็นจุดเริ่มต้นห่างจากโบว์ลิ่งประมาณ 2 เมตร เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองครูโยนลูกโบว์ลิ่งกลิ้งไปชนโบว์ลิ่งให้ล้ม ถ้าล้มไม่หมดทั้ง 6 อัน ครูโยนอีกครั้งหรือจนกว่าโบว์ลิ่งจะล้มหมดทั้ง 6 อัน

2.3 เด็กคนที่ 1 เล่นเหมือนที่ครูสาธิต ถ้าเด็กโยนลูกโบว์ลิ่งถูกลูกโบว์ลิ่งล้มหมดทั้ง 6 อัน ให้เด็กนำโบว์ลิ่งแถวที่ 1 ที่จัดเรียงไว้มาเปรียบเทียบกับจำนวนกับโบว์ลิ่งที่ล้ม ครูถามเด็กว่าโบว์ลิ่งแถวที่ 1 มีจำนวนเท่ากับโบว์ลิ่งแถวที่ 2 หรือไม่ แต่ถ้าเด็กคนที่ 1 โยนลูกโบว์ลิ่งแล้วโบว์ลิ่งล้มไม่หมดจะต้องเปลี่ยนให้คนต่อไปโยนจนกว่าจะล้มหมดทั้ง 6 อัน แล้วจึงเปรียบเทียบการเท่ากันของโบว์ลิ่งทั้ง 2 ชุด

2.4 ครูอธิบายจำนวนโบว์ลิ่งทั้ง 2 ชุดว่าโบว์ลิ่งทั้ง 2 ชุดที่มีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

2.5 เด็กเล่นซ้ำโดยเปลี่ยนกันเล่น เมื่อเล่นเสร็จแต่ละเกม โดยครูถามจำนวนโบว์ลิ่งทั้ง 2 ชุดเช่นเดียวกับข้อ 2.3

2.6 เด็กๆ ช่วยกันเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อย เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนใบวัลถึงทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้
ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม บ่อเสริมรู้



เนื้อหา ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซต จะต้องมีความคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 6 คน

อุปกรณ์

1. ลูกพลาสติกวงรีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 เซนติเมตร จำนวน 12 อัน
2. ตะกร้าวงกลมใบเล็กขนาด 8 เซนติเมตร ใบใหญ่ขนาด 15 เซนติเมตร
3. ริบบิ้นความยาว 1 เมตร
4. กระดาษขาว
5. กลอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าพลาสติกวงรี 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ

- 1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น
- 1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “บ่อเศรษฐี”
- 1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำลูกพลาสติก 6 เม็ดมาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำลูกพลาสติก 6 เม็ดที่เหลือมาจัดเรียงให้ตรงกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนลูกพลาสติกทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กว่า ลูกพลาสติกทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่เด็กตอบถูกต้อง ครูบอกเด็กว่าครูจะให้เด็กนำลูกพลาสติกแถวที่ 2 ไปเล่น “บ่อเศรษฐี” ส่วนแถวที่ 1 ยังจัดเรียงอยู่คงเดิม

2.2 ครูให้เด็กช่วยกันขึงริบบิ้นแล้วใช้กระดาษกาวติดทับริบบิ้นบนพื้นเป็นจุดเริ่มต้น ให้เด็กคนหนึ่งนำตะกร้าใบใหญ่ไปวางห่างจากจุดเริ่มต้นประมาณ 1 เมตร

2.3 ครูอธิบายและสาธิตวิธีเล่น โดยยืนที่จุดเริ่มต้น หยิบลูกพลาสติกจากแถวที่ 2 มา 1 เม็ดเมื่อได้ขึ้นเสียงสัญญาณกลองครูโยนลูกพลาสติกลงไปในตะกร้า ถ้าโยนไม่ลงให้หยิบลูกพลาสติกวงรีติดเม็ดย่นมาโยนอีกจนกว่าจะโยนลงตะกร้า

2.4 เด็กเล่นเหมือนที่ครูสาธิต เมื่อโยนแล้วเปลี่ยนให้เด็กคนต่อไปโยน เปลี่ยนกันโยนจนกว่าลูกพลาสติกทั้ง 6 เม็ดจะลงอยู่ในถ้วยแล้วจึงจะถือว่าเล่นเสร็จ 1 เกม

2.5 เด็กนำถ้วยแก้วที่มีกระดุมอยู่ 6 เม็ดมาเปรียบเทียบจำนวนกระดุมกับที่จัดเรียงจากแถวที่ 1 ครูถามเด็กว่ากระดุมในถ้วยแก้วกับที่จัดเรียงแถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่

2.6 ครูอธิบายจำนวนลูกพลาสติกวงรีทั้ง 2 ชุดว่า ลูกพลาสติกทั้ง 2 ชุด มีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิมและมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

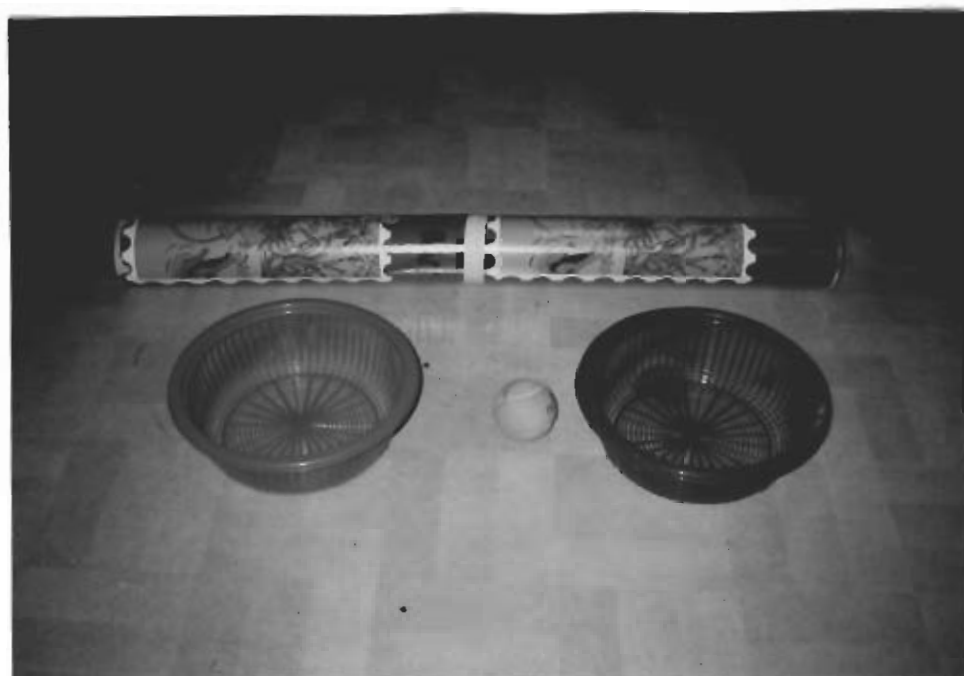
2.7 เด็กเล่นซ้ำ เมื่อเล่นเสร็จแต่ละเกมแล้วครูถามจำนวนกระดุมทั้ง 2 ชุดเช่นเดียวกับข้อ 2.5

2.8 เด็กเก็บของเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อยเมื่อได้ขึ้นสัญญาณกลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนลูกพลาสติกวงรีทั้ง 2 ชุดมี
จำนวนเท่ากันได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชุดกิจกรรม กลิ้งบอล



เนื้อหา ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซต จะต้องมีจำนวนคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 2 คน

อุปกรณ์

1. ลูกบอลขนาดลูกเทนนิส 12 ลูก
2. ท่อกระดาษเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาวประมาณ 75 เซนติเมตร
3. ตะกร้าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร จำนวน 2 ใบ
4. กลอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าลูกบอลทั้ง 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ

- 1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น
- 1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “กลิ้งบอล”
- 1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำลูกเทนนิส 6 ลูกมาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำลูกบอล 6 ลูกที่เหลื้อมาจัดเรียงให้ตรงกัน จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนลูกบอลทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กว่าลูกบอลทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่เด็กตอบถูกต้องแล้ว ครูบอกเด็กว่าครูจะให้เด็กนำลูกบอลแถวที่ 2 ไปเล่น “กลิ้งบอล” ส่วนแถวที่ 1 ยังจัดเรียงอยู่คงเดิม

2.2 ครูอธิบายและสาธิตวิธีเล่น โดยให้เด็กคนหนึ่งนั่งลงกับพื้นในมือถือท่อกระดาษสูงระดับหน้าอก วางตะกร้ากระดาษสำหรับรองรับลูกบอลไว้ที่ปลายท่อกระดาษข้างใดข้างหนึ่ง จากนั้นครูหยิบลูกบอลลูกที่ 1 ใส่งบไปในท่อ รอจนลูกบอลกลิ้งลงไปในตะกร้าจึงหยิบลูกบอลลูกที่ 2 ใส่งบลงไปจนได้ลูกบอลในตะกร้าครบ 6 ลูก เด็กอาจจะเอียงท่อกระดาษให้ลูกบอลกลิ้งลงได้

2.3 ครูให้เด็กเล่นตามที่อธิบายที่ละ 2 คน คนหนึ่งถือท่อกระดาษ อีกคนหยิบลูกบอลใส่งบไปในท่อเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลอง เมื่อได้ลูกบอลในตะกร้าครบทั้ง 6 ลูกแล้วเด็กนำกล่องลูกบอลมาเปรียบเทียบจำนวนกับลูกบอลแถวที่ 1 ที่จัดเรียงอยู่ ครูถามเด็กว่าจำนวนลูกบอลในตะกร้ากับที่จัดเรียงในแถวที่ 1 มีจำนวนเท่ากันหรือไม่

2.4 ครูอธิบายจำนวนของลูกบอลทั้ง 2 ชุดว่าลูกบอลทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิม และมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

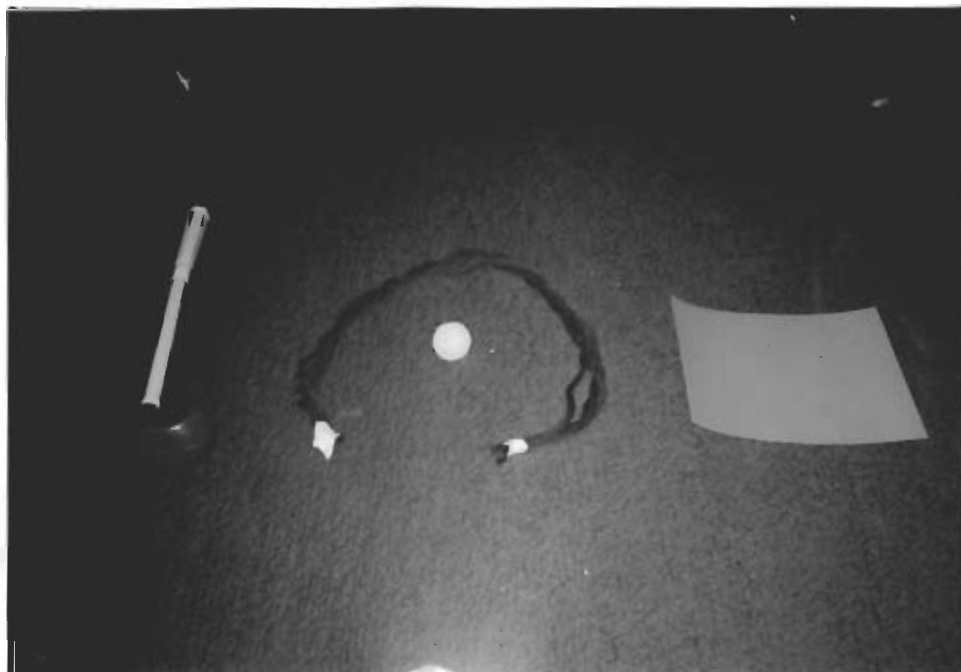
2.5 เด็กเล่นซ้ำโดยเปลี่ยนจากผู้ถือท่อกระดาษเป็นผู้เล่น ส่วนผู้ที่เคยเล่นเปลี่ยนเป็นผู้ถือท่อ เมื่อเล่นเสร็จแต่ละเกม ครูถามจำนวนของลูกบอลเช่นเดียวกับข้อ 2.3 เด็กเปลี่ยนกันเล่นจนครบทุกคน

2.6 เมื่อได้ชิ้นสัณฐานทดลองให้เด็กเล่น เด็กๆ เก็บของเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อย

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนของลูกบอลทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากัน
ได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม ตีกอล์ฟ



เนื้อหา ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซตจะต้องมีจำนวนคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 1 คน

อุปกรณ์

1. ลูกกอล์ฟ จำนวน 12 ลูก
2. ไม้กอล์ฟ 1 อัน
3. เชือกยาวประมาณ 1 เมตร
4. กระดาษแข็ง 1 แผ่น ขนาด 20 x 20 เซนติเมตร
5. กลอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าลูกกอล์ฟ 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ

- 1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น
- 1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “ตีกอล์ฟ”
- 1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำลูกกอล์ฟ 6 ลูกมาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำลูกกอล์ฟ 6 ลูกที่เหลือมาจัดเรียงให้ตรงกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนลูกกอล์ฟทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กทีละคนว่าลูกกอล์ฟทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่เด็กตอบถูกต้องแล้ว ครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กนำลูกกอล์ฟแถวที่ 2 ไปเล่น “ตีกอล์ฟ” ส่วนแถวที่ 1 ยังจัดเรียงอยู่คงเดิม

2.2 ครูให้เด็กนำกระดากแข็งมาวางเป็นจุดเริ่มต้น จากนั้นนำเชือกมาคาดเป็นวงกลมแต่ไม่ให้ปลายทั้งสองข้างจรดกัน และวางขดเชือกนี้อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นประมาณ 1 เมตร

2.3 ครูอธิบายและสาธิตวิธีเล่น โดยยืนบนกระดากแข็งที่เป็นจุดเริ่มต้น ในมือถือไม้ตีกอล์ฟ ให้เด็กนำลูกกอล์ฟลูกที่ 1 วางที่จากจุดเริ่มพอประมาณที่จะตีได้ เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองครูตีลูกกอล์ฟให้เข้าไปในขดเชือก ถ้าตีลูกกอล์ฟไม่เข้าขดเชือกให้นำลูกกอล์ฟนั้นมาที่จุดเริ่มต้นและตีอีกครั้งจนกว่าลูกกอล์ฟจะเข้าขดเชือกจึงจะหยิบลูกกอล์ฟลูกที่ 2 มาที่จุดเริ่มต้นได้

2.4 เด็กคนที่ 1 เล่นตามที่ครูสาธิต ถ้าเด็กตีลูกกอล์ฟเข้าขดเชือกให้เด็กคนต่อไปตีลูกกอล์ฟลูกที่ 2 แต่ถ้าเด็กคนที่ 1 ตีไม่เข้าขดเชือกให้เด็กคนที่ 2 ตีลูกกอล์ฟลูกที่ 1 อีกครั้งหรือคนที่ 2, 3...ตีจนกว่าลูกกอล์ฟจะเข้าไปในขดเชือก เด็กเปลี่ยนกันตีจนลูกกอล์ฟทั้ง 6 ลูกอยู่ในขดเชือก จากนั้นเด็กนำลูกกอล์ฟแถวที่ 1 มาเปรียบเทียบจำนวนกับลูกกอล์ฟในขดเชือกว่ามีจำนวนเท่ากันหรือไม่

2.5 ครูอธิบายจำนวนของลูกกอล์ฟในขดเชือกกับที่จัดเรียงในแถวที่ 1 ว่าลูกกอล์ฟทั้ง 2 ชุดที่มีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิมและมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

2.6 เด็กเล่นซ้ำเมื่อได้ลูกกอล์ฟทั้ง 6 ลูก เข้าอยู่ในขดเชือกแล้วครูถามจำนวนของ

ลูกกอล์ฟทั้ง 2 ชุด เช่นเดียวกับข้อ 2.4 โดยตามเด็กทีละคน

2.7 เด็กเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อยเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองเตือนให้
เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนลูกกอล์ฟทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้
ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม โยนลงห่วง



เนื้อหา ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซตจะต้องมีจำนวนคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 6 คน

อุปกรณ์

1. ลูกบอลล 12 ลูก
2. ห่วงตาข่ายและเป็นบาสเกตบอล สูงจากพื้นประมาณ 1 เมตร
3. ตะกร้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 20 x 30 เซนติเมตร
4. กระดาษแข็งขนาด 20 x 20 เซนติเมตร
5. กลอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าลูกบอลล 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ

1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น

1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “โยนลงห่วง”

1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำลูกบอล 6 ลูกมาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำลูกบอลที่เหลือ 6 ลูกมาจัดเรียงให้ตรงกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนลูกบอลทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กว่าลูกบอลทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่ได้คำตอบถูกต้องแล้ว ครูบอกเด็กว่าครูจะให้เด็กนำลูกบอลแถวที่ 2 ไปเล่น “โยนลงห่วง” ส่วนแถวที่ 1 ยังจัดเรียงอยู่คงเดิม

2.2 ครูอธิบายและสาธิตวิธีเล่น โดยครูจะยืนบนกระดานแข็งที่วางเป็นจุดเริ่มต้นห่างจากแป้นบาสเกตบอลประมาณ 1 เมตร เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองครูโยนลูกบอลลงในห่วงตาข่าย ซึ่งถ้าโยนลงห่วงได้ลูกบอลจะตกลงในตะกร้าที่วางอยู่ที่พื้นได้แป้นบาสเกตบอล

2.3 ครูให้เด็กคนที่ 1 เล่นเหมือนที่ครูสาธิต ถ้าเด็กโยนไม่ลงห่วงให้ใช้ลูกบอลลูกเดิมมาให้เด็กคนที่ 2 โยน เมื่อเด็กโยนลงได้จึงให้ลูกบอลลูกใหม่กับเด็กคนที่ 3 ให้เด็กเปลี่ยนกันเล่น เช่นนี้จนกว่าลูกบอลทั้ง 6 ลูกจะรวมอยู่ในตะกร้าจึงจะถือว่าเป็นการเล่นจบ 1 เกม

2.4 ครูให้เด็กนำตะกร้าลูกบอลมาเปรียบเทียบจำนวนกับลูกบอลในแถวที่ 1 ที่จัดเรียงไว้ ครูถามเด็กทีละคนว่าลูกบอลแถวที่ 1 ในตะกร้ามีจำนวนเท่ากันหรือไม่

2.5 ครูอธิบายจำนวนลูกบอลทั้ง 2 ชุดว่า ลูกบอลทั้ง 2 ชุด ที่มีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิมและจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

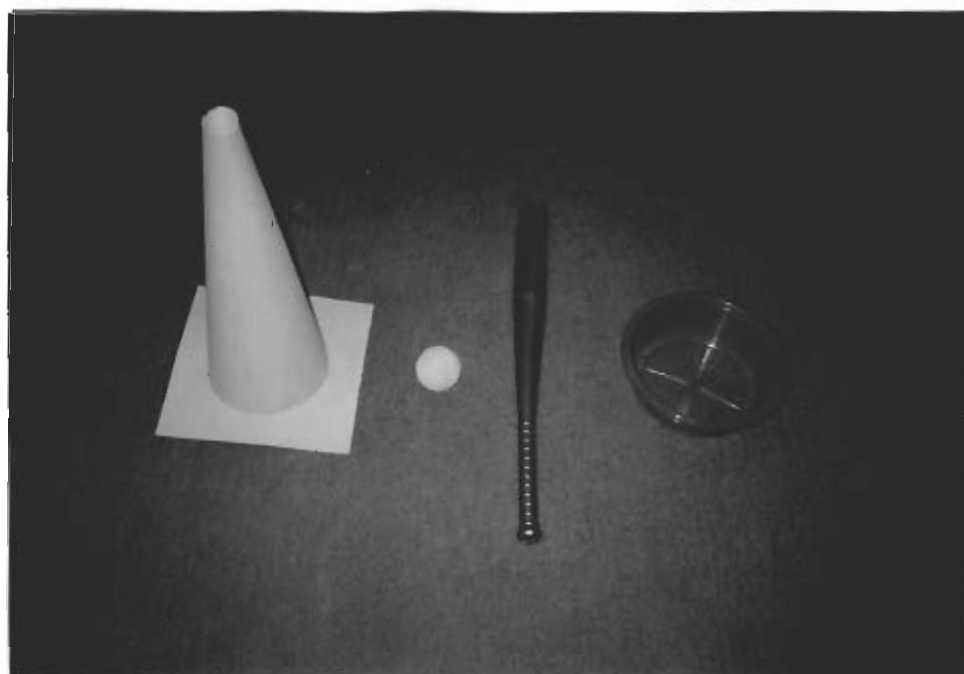
2.6 ครูให้เด็กเล่นซ้ำ เมื่อเล่นเสร็จแต่ละเกม ครูถามจำนวนลูกบอล เช่นเดียวกับข้อ 2.4

2.7 เด็กๆ ช่วยกันเก็บของเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อย เมื่อได้ยินสัญญาณกลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนลูกบอลทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้
ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม เบสบอล



เนื้อหา ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซตจะต้องมีจำนวนคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 7 คน

อุปกรณ์

1. ลูกเทนนิส 12 ลูก
2. ไม้เบสบอล 1 อัน
3. กรวยกระดาษมีฐานตั้ง 1 อัน
4. ตะกร้าวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร จำนวน 2 ใบ
5. กลอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าลูกเทนนิส 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ

1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น

1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “เบสบอล”

1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำลูกเทนนิส 6 ลูก มาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำลูกเทนนิส 6 ลูกที่เหลื้อมาจัดเรียงให้ตรงกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนลูกเทนนิสทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กทีละคนว่า ลูกเทนนิสทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่ได้คำตอบถูกต้องแล้วครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กนำลูกเทนนิสแถวที่ 2 ไปเล่น “เบสบอล” ส่วนแถวที่ 1 ยังจัดเรียงอยู่คงเดิม

2.2 ครูบอกให้เด็กนำกรวยกระดาษมีฐานตั้ง ซึ่งปลายกรวยจะตัดป้านเพื่อวางลูกเทนนิสมาตั้ง และนำลูกเทนนิสแถวที่ 2 ใส่กล่องวางไว้หลังกรวยกระดาษ

2.3 ครูอธิบายและสาธิตวิธีเล่น โดยบอกเด็กว่าจะให้เด็กยืนเรียงแถวหน้ากระดานตรงกันข้ามกับกรวยกระดาษเพื่อรอรับลูกเทนนิสที่ถูกตีมา การยืนห่างจากกรวยกระดาษประมาณ 2 เมตร จะวางกล่องกระดาษข้างคนหัวแถวหรือท้ายแถวก็ได้เพื่อใส่ลูกเทนนิสที่รับได้ เด็กยืนอยู่ที่ข้างกรวยกระดาษ เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองให้เด็กใช้ไม้เบสบอลตีลูกเทนนิสไปยังเพื่อนๆ ที่ยืนเข้าแถวหน้ากระดานรอรับอยู่ ถ้าเด็กตีรับได้ให้ใส่ลูกเทนนิสลงในกล่องกระดาษ ถ้าเด็กตีไม่ได้หรือตีพลาดให้เก็บลูกเทนนิสลูกนั้นใส่ลงในกล่องกระดาษเช่นกัน ครูสาธิตวิธีเล่น

2.4 ครูให้เด็กคนที่ 1 ออกมาเล่นเหมือนที่ครูสาธิต จากนั้นให้เด็กคนที่ 2, 3... เล่นจนครบทุกคน เมื่อลูกเทนนิสทั้ง 6 ลูกอยู่ในกล่องกระดาษแล้วให้เด็กนำกล่องลูกเทนนิสไปเปรียบเทียบกับจำนวนลูกเทนนิสที่จัดเรียงแถวในแถวที่ 1 ครูถามเด็กทีละคนว่าจำนวนลูกเทนนิสในกล่องกระดาษกับที่จัดเรียงแถวว่ามีจำนวนเท่ากันหรือไม่

2.5 ครูอธิบายจำนวนลูกเทนนิสทั้ง 2 ชุดว่าลูกเทนนิสทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิมและมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด



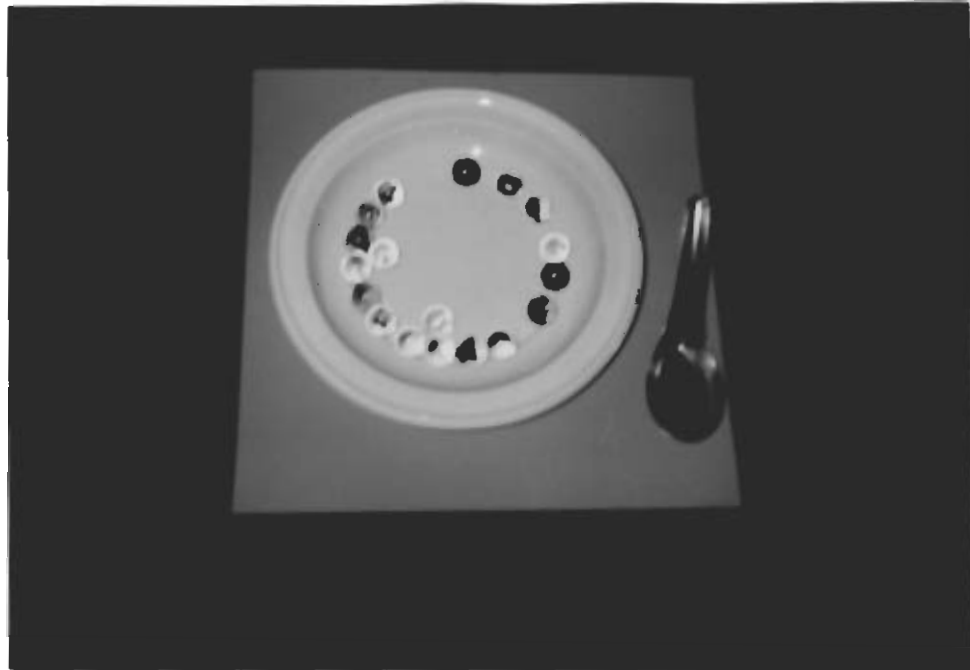
2.6 เด็กเล่นซ้ำ เมื่อได้ลูกเทนนิสในกล่องกระดาษ 6 ลูกแล้วเด็กเปรียบเทียบจำนวนลูกเทนนิส 2 ชุด โดยครูดามเด็กทีละคน เช่นเดียวกับข้อ 2.4

2.7 เด็กเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อย เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนลูกเทนนิสทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม เก็บลูกแก้ว



เนื้อหา ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซตจะต้องมีจำนวนคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนที่หรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 2 คน

อุปกรณ์

1. ลูกแก้วสีเขียว, สีฟ้า, สีแดง สีละ 6 ลูก
2. ช้อน 2 อัน
3. จานกระดาษใบเล็ก 2 ใบ, ใบใหญ่ 1 ใบ
4. กลอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าลูกแก้วทั้ง 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ

1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น

1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “เก็บลูกแก้ว”

1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำลูกแก้วสีฟ้า 6 อันมาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำลูกแก้วสีเขียวมาจัดเรียงให้ตรงกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนลูกแก้วทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กทีละคนว่าลูกแก้วสีฟ้ากับลูกแก้วสีเขียวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ เมื่อเด็กตอบถูกต้อง ให้เด็กเก็บลูกแก้วไปรวมไว้ในจานกระดาษใบใหญ่และหยิบลูกแก้วสีแดงมาจัดเรียงให้ตรงกับลูกแก้วสีฟ้า ครูถามเด็กทีละคนว่าลูกแก้วสีฟ้ากับลูกแก้วสีแดงมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่เด็กตอบถูกต้องแล้ว ครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กนำลูกแก้วสีเขียวกับสีแดงไปเล่น “เก็บลูกแก้ว” ส่วนลูกแก้วสีฟ้ายังจัดเรียงอยู่คงเดิม เด็กรวบลูกแก้วสีเขียวและสีแดงใส่ลงในจานกระดาษใบใหญ่

2.2 เด็กนำจานกระดาษใบเล็กและช้อนมา รวมทั้งจานกระดาษใบใหญ่ที่มีลูกแก้วสีเขียวและสีแดง

2.3 ครูอธิบายวิธีเล่น โดยบอกเด็กว่าครูจะให้เด็กหยิบช้อน 1 อัน และจานกระดาษใบเล็ก 1 ใบ มาเตรียมไว้ จากนั้นให้เด็กเลือกว่าชอบลูกแก้วสีอะไร เมื่อได้ขึ้นเสียงสัญญาณกลอง ให้เด็กเลือกว่าชอบลูกแก้วสีอะไร เมื่อได้ขึ้นเสียงสัญญาณกลอง ให้เด็กใช้ช้อนตักลูกแก้วสีที่ตัวเองเลือกทีละลูก เมื่อตักลูกแก้วได้ให้ใส่ลงในจานกระดาษใบเล็ก จากนั้นให้เด็กยื่นช้อนให้เพื่อนคนต่อไปตักลูกแก้วสีเดียวกับที่เด็กคนแรกตัก เปลี่ยนกันตักจนกว่าลูกแก้วสีนั้นในจานกระดาษใบใหญ่จะหมด ครูสาธิตการเล่น

2.4 เมื่อเด็กเล่นจบ 1 เกมแล้ว เด็กนำลูกแก้วในจานที่ตักได้ไปเปรียบเทียบจำนวนกับลูกแก้วสีฟ้าในแถวที่ 1 ที่จัดเรียงแถวอยู่ ครูถามเด็กทีละคนว่าจำนวนลูกแก้วสีฟ้ากับลูกแก้วที่อยู่ในจานมีจำนวนเท่ากันหรือไม่

2.5 ครูอธิบายจำนวนลูกแก้วทั้ง 2 ชุดว่า ลูกแก้วทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิมและมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

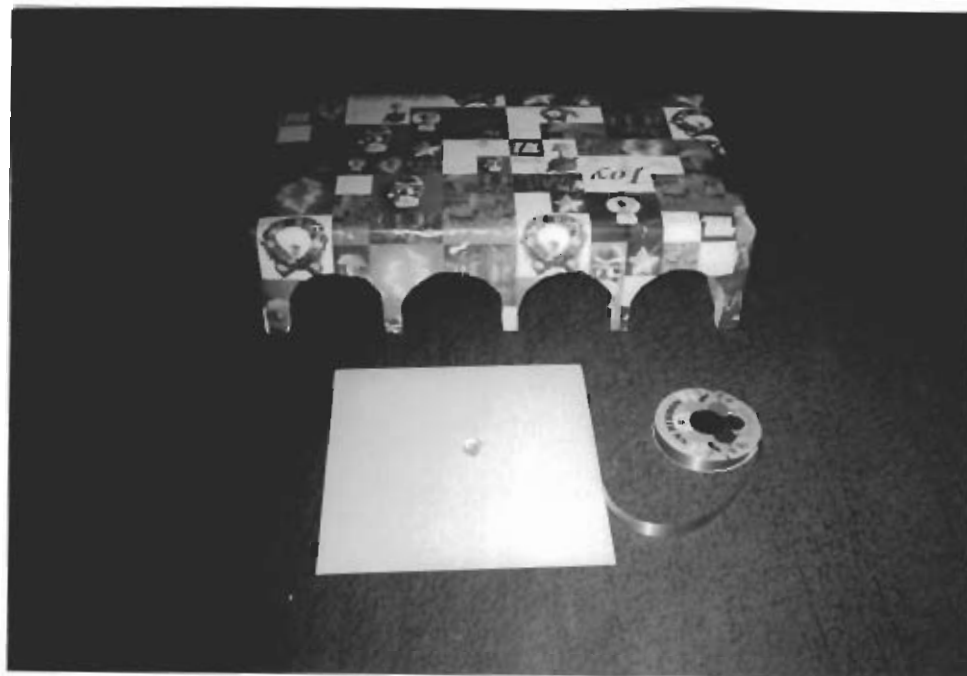
2.6 เด็กเล่นซ้ำทีละคน เมื่อเด็กเล่นจบแต่ละเกมเด็กเปรียบเทียบจำนวนลูกแก้วในงานที่เด็กตักได้กับลูกแก้วสีฟ้าในแถวที่ 1 โดยครูถามเช่นเดียวกับข้อ 2.4 เมื่อเด็กเล่นครบทุกคนแล้วครูอาจจะให้เด็กเล่นตักลูกแก้วทีละ 2 คน โดยเด็กตักลูกแก้วในงานกระดามใบใหญ่ด้วยกันแล้วใส่ลงในงานกระดามใบเล็กของตัวเอง และตักเฉพาะลูกแก้วที่เป็นสีของตัวเองเท่านั้น เด็กคนใดตักลูกแก้วสีของตัวเองหมดก่อนให้ช่วยกันเชียร์เพื่อนจนกว่าเพื่อนอีกคนจะตักลูกแก้วหมด จากนั้นให้เด็กเปรียบเทียบลูกแก้วที่ตัวเองตักได้กับลูกแก้วสีฟ้าในแถวที่ 1 โดยเปรียบเทียบทีละ 2 สีคือ สีฟ้า - สีแดง และสีฟ้า - สีเขียว

2.7 เด็กๆ ช่วยกันเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อย เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนลูกแก้วทั้ง 2 ชุดมีจำนวนได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม เล่นเรือผ่านช่องแคบ



เนื้อหา ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซตจะต้องมีจำนวนลงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 7 คน

อุปกรณ์

1. ลูกแก้ว 14 ลูก
2. กล่องกระดาษขนาด 40 x 60 เซนติเมตร ตัดให้เป็นช่องโค้ง 4 ช่อง
3. ริปมันยาว 1 เมตร
4. กระดาษขาว
5. กลอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าลูกแก้วทั้ง 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดัดเนื้อมิกิจกรรม

1. ขั้นนำ

- 1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น
- 1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “เล่นเรือผ่านช่องแคบ”
- 1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำลูกแก้ว 4 ลูกมาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำลูกแก้ว 4 ลูกที่เหลือมาจัดเรียงให้ตรงกัน จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนลูกแก้วทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กทีละคนว่าลูกแก้วทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่เด็กตอบถูกต้อง ครูบอกเด็กว่าครูจะให้เด็กนำลูกแก้วแถวทั้ง 2 ไปเล่น “เล่นเรือผ่านช่องแคบ” ส่วนแถวที่ 1 ยังจัดเรียงอยู่คงเดิม

2.2 ครูให้เด็กนำริบบิ้นมาจึงและใช้กระดาษกาวติดทับริบบิ้นกับพื้น จากนั้นเด็กนำกล่องกระดาษมาวางกึ่งกลางของความยาวริบบิ้น โดยวางห่างจากริบบิ้นประมาณ 50 เซนติเมตร

2.3 ครูอธิบายและสาธิตวิธีเล่น โดยหยิบลูกแก้วจากแถวที่ 2 มา 1 ลูก นั่งคุกเข่าหลังริบบิ้นที่ทำเป็นเส้นเริ่มต้น เมื่อได้ยินสัญญาณกลองครูใช้นิ้วคีดลูกแก้วให้เข้าไปในช่องของกล่องกระดาษช่องใดก็ได้ ถ้าคีด 1 ครั้งไม่เข้าให้นำลูกแก้วลูกเดิมมาที่จุดเริ่มต้นแล้วคีดใหม่

2.4 เด็กหยิบลูกแก้วจากแถวที่ 2 คนละ 1 ลูก และนั่งคุกเข่าหลังเส้นจุดเริ่มต้น เมื่อได้ยินสัญญาณกลองให้เด็กคนที่ 1 คีดลูกแก้ว แล้วเปลี่ยนให้คนที่ 2, 3, 4 คีด ถ้าเด็กคนใดคีดไม่เข้าช่องกล่องกระดาษให้คีดต่อท้ายคนที่ 4 จนลูกแก้วทั้ง 4 ลูกเข้าในช่องจึงจะถือว่าเล่นจบ 1 เกม

2.5 ครูให้เด็กยกกล่องกระดาษออก เด็กจะพบลูกแก้วที่คีดเข้าไป จากนั้นให้เด็กนำลูกแก้วแถวที่ 1 มาเปรียบเทียบกับจำนวนกับลูกแก้วที่คีดเข้าไปในช่องว่ามีจำนวนเท่ากันหรือไม่

2.6 ครูอธิบายจำนวนลูกแก้วแถวที่ 1 กับลูกแก้วที่คีดเข้าไปในช่องว่าลูกแก้วทั้ง 2 ชุด ที่มีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิมและจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

2.7 เด็กเปลี่ยนกันเล่นซ้ำ เมื่อเล่นจบแต่ละเกม ครูถามการเท่ากันของลูกแก้วทั้ง

2 ชุดเช่นเดียวกับข้อ 2.5 โดยตามเด็กทีละคน กรณีที่เด็กคิดอย่างไรก็ไม่เข้าครูสามารถเลื่อนกล่อง
กระดาษให้มาใกล้จุดเริ่มต้นได้

2.8 เด็กเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อยเมื่อได้ยินสัญญาณกลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนลูกแก้วทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้
ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม ตกปลาหาสนุก



เนื้อหา ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซตจะต้องมีจำนวนคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนที่หรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 2 คน

อุปกรณ์

1. บัตรภาพปลาสีชมพู, สีเหลือง, สีเขียว สีละ 6 ตัว
2. ก้นเบ็ด 2 อัน ที่ปลายคันเบ็ดติดแม่เหล็ก
3. กระจกใสเล็ก 2 ใบ
4. กระจกขนาด 40 x 40 เซนติเมตร มีขาตั้ง 4 ขา แผ่นกระจกเงาเป็นรูป

สี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดลูกเทนนิสผ่านได้ 2 ช่อง

5. กลอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าบัตรภาพปลา 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ

- 1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น
- 1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “มาดกปลากันเถอะ”
- 1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำบัตรภาพปลาสีชมพู 6 ภาพมาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำบัตรภาพปลาสีเหลือง 6 ภาพ มาจัดเรียงให้ตรงกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนบัตรภาพปลาทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กทีละคนว่าบัตรภาพปลาสีชมพูกับบัตรภาพปลาสีเหลืองมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ เมื่อเด็กตอบถูกต้อง จากนั้นเด็กเก็บบัตรภาพปลาสีเหลืองและหีบภาพปลาสีเขียวมารวมจัดเรียงให้ตรงกับบัตรภาพปลาสีชมพู ครูถามเด็กทีละคนว่าบัตรภาพปลาสีชมพูกับบัตรภาพปลาสีเขียวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่เด็กตอบถูกต้องแล้ว ครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กนำบัตรภาพปลาสีเหลืองและสีเขียวไปเล่น “ตกปลาหาสนุก” ส่วนบัตรภาพปลาสีชมพูให้จัดเรียงอยู่คงเดิม เด็กรวมนบัตรภาพปลาสีเขียวและสีเหลืองใส่ลงในกระจาด

2.2 ครูให้เด็กนำแผ่นกระดานที่เจาะเป็นรูสี่เหลี่ยมจัตุรัสมาตั้ง และนำบัตรภาพรูปปลาสีเหลืองและสีฟ้าวางคละกั้นได้แผ่นกระดาน พร้อมกับหีบคันเบ็ดมาวางมุมใดมุมหนึ่งของแผ่นกระดาน

2.3 ครูอธิบายวิธีเล่น โดยบอกเด็กว่าครูจะให้เด็กสองคนเลือกตกปลา เด็กชอบปลาสีอะไร เมื่อเลือกได้แล้วให้หีบคันเบ็ดหย่อนลงไปในรู เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองให้เด็กใช้คันเบ็ดตกปลาที่ตัวเองเลือกไว้ เด็กทั้งสองช่วยกันตกปลา ปลาแต่ละตัวที่ตกได้ให้ใส่ลงในกระจาดที่เตรียมไว้ให้เด็กตกปลาที่ตัวเองเลือกจนครบทั้ง 6 ตัว ซึ่งจะถือว่าจบ 1 เกม ครูสาธิตวิธีเล่น

2.4 เมื่อเล่นจบ 1 เกม เด็กนำกระจาดปลาที่ตกได้มาเปรียบเทียบกับบัตรภาพปลาสีชมพูที่จัดเรียงในแถวที่ 1 ครูถามเด็กว่าจำนวนปลาสีชมพูกับปลาที่เด็กตกได้มีจำนวนเท่ากันหรือไม่ให้เด็กตอบทีละคน

2.5 ครูอธิบายจำนวนปลาทั้ง 2 ชุดว่า ปลาทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป ก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิมและมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

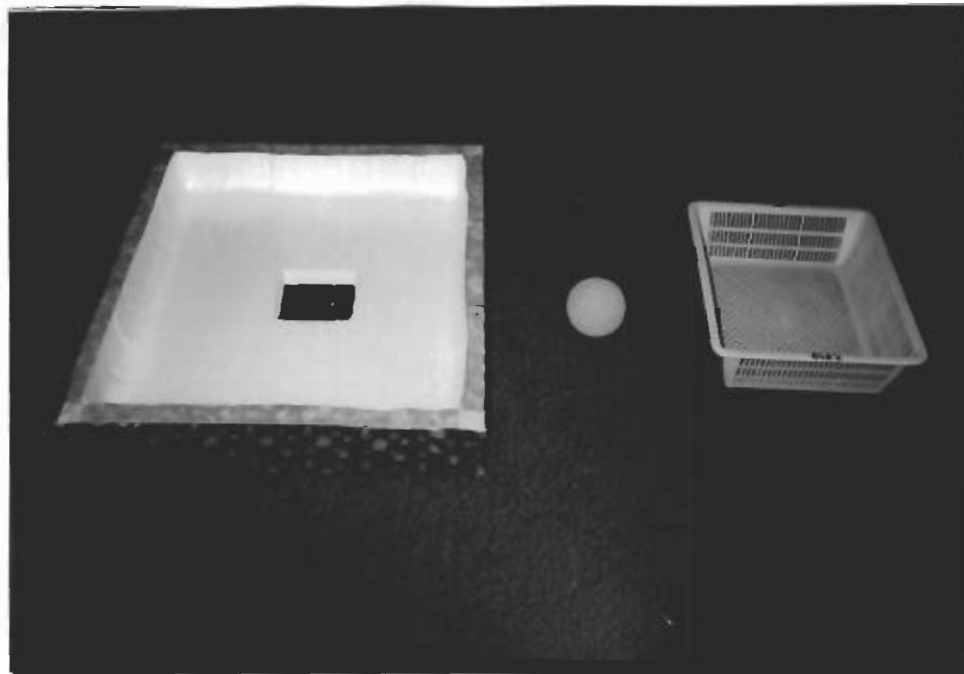
2.6 เด็กเล่นซ้ำทีละคน เมื่อเล่นจบแต่ละเกมให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนของบัตรภาพปลาสีชมพูกับบัตรภาพปลาสีที่เด็กตกได้ โดยครูถามเด็กทีละคนเช่นเดียวกับข้อ 2.5 เมื่อเด็กเล่นครบทุกคนแล้ว ครูอาจจะให้เด็กเล่นตกปลาทีละ 2 คน เด็กคนใดตกปลาที่ตัวเองเลือกได้หมดทุกตัวก่อนเชิกรให้เพื่อนตกปลาสีของตัวเองให้หมด จากนั้นให้เด็กนำบัตรภาพปลาที่ตกได้มาเปรียบเทียบจำนวนกับบัตรภาพปลาสีชมพู โดยเปรียบเทียบทีละ 2 สี คือ สีชมพู - สีเหลือง และสีชมพู - สีเขียว

2.7 เด็กช่วยกันเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อย เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนบัตรภาพปลา 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม กระดานมหาสนุก



เนื้อหา ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซตจะต้องมีจำนวนเท่ากัน แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 3 คน

อุปกรณ์

1. กระดานขนาด 40 x 50 เซนติเมตร กลางแผ่นกระดานเจาะเป็นรูสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดลูกเทนนิสผ่านได้ 1 ช่อง
2. ลูกเทนนิส 12 ลูก
3. ตะกร้ารูสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 20 x 30 เซนติเมตร
4. กลอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าลูกเทนนิส 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ

- 1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น
- 1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “กระดานมหาสนุก”
- 1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำลูกเทนนิสมาจัดเรียงแถว 6 ลูก ให้เด็กนำลูกเทนนิส 6 ลูกที่เหลือมาจัดเรียงให้ตรงกัน จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนลูกเทนนิสทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กว่าลูกเทนนิสทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่เด็กตอบถูกต้อง ครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กนำลูกเทนนิสแถวที่ 2 ไปเล่น “กระดานมหาสนุก” ส่วนแถวที่ 1 ยังจัดเรียงอยู่คงเดิม

2.2 ครูอธิบายวิธีเล่น ให้เด็ก 2 คนเป็นตัวอย่างในการสาธิตขณะที่ครูอธิบาย โดยเด็ก 2 คนยืนถือแผ่นกระดานคนละข้างหันหน้าเข้าหากัน ให้เด็กที่เหลือหยิบลูกเทนนิสจากแถวที่ 2 วางลงบนกระดาน และนำตะกร้าวางบนพื้นให้ตรงกับช่องสี่เหลี่ยมจัตุรัสกลางแผ่นกระดาน เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองให้เด็กทั้ง 2 คนช่วยกันเขย่ากระดานให้ลูกเทนนิสกลิ้งตกลงช่องสี่เหลี่ยมจัตุรัสสู่ตะกร้าที่วางอยู่บนพื้นจนครบทั้ง 6 ลูก ครูสาธิตวิธีเล่น

2.3 เด็กเล่นตามที่ครูอธิบายทีละ 3 คน คือ คนที่ 1 หยิบลูกเทนนิสวางบนกระดาน อีก 2 คนถือกระดานคนละด้านเพื่อช่วยกันเขย่ากระดานให้ลูกเทนนิสทั้ง 6 ลูกลงในตะกร้า จากนั้นให้เด็กนำลูกเทนนิสมาเปรียบเทียบจำนวนกับลูกเทนนิสแถวที่ 1 จัดเรียงอยู่ ครูถามเด็กทีละคนว่าลูกเทนนิสทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันหรือไม่

2.4 ครูอธิบายจำนวนลูกเทนนิส 2 ชุดว่าลูกเทนนิสทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่ากันและจำนวนเท่าเดิมทั้ง 2 ชุด

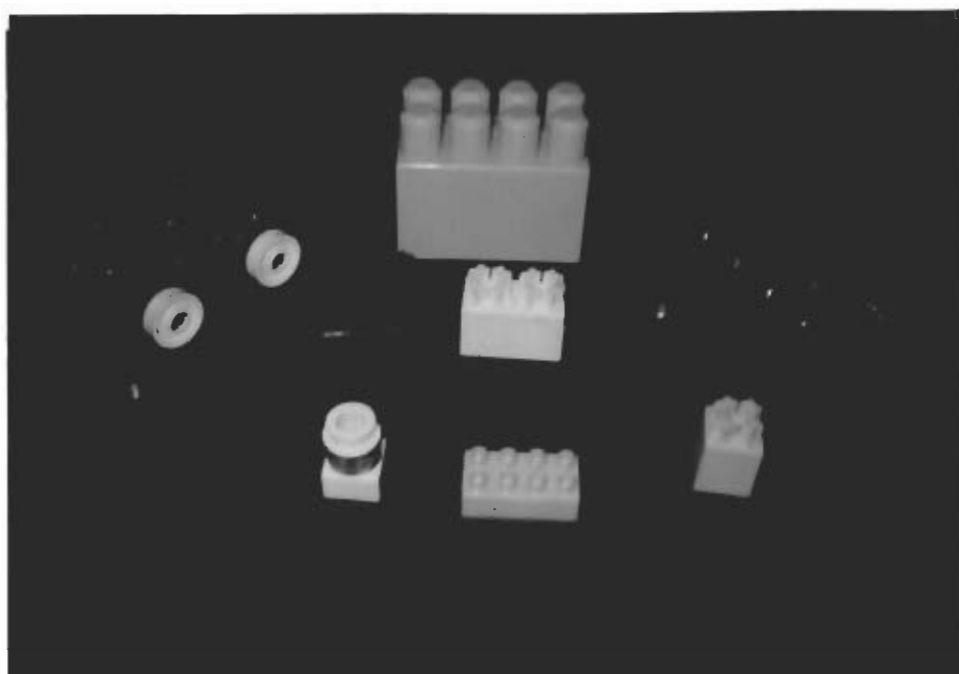
2.5 เด็กเล่นซ้ำทีละ 3 คน และครูถามจำนวนลูกเทนนิสทั้ง 2 ชุดเช่นเดียวกับข้อ 2.3 เด็กเปลี่ยนกันเล่นจนครบทุกคน

2.6 เด็กๆ ช่วยกันเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่เดิมให้เรียบร้อย เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณ
กลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนลูกเทนนิสทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้
ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม ตัวต่อมหัศจรรย์



เนื้อหา ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซต จะต้องมีจำนวนคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนที่หรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 2 คน

อุปกรณ์

1. ตัวต่อที่มีขนาดต่างๆ กัน 2 ชุดๆ ละ 8 อัน
2. กลอง 1 ใบ
3. ตะกร้าใบเล็ก 2 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าตัวต่อ 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ
 - 1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น

1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “ตัวต่อมหัศจรรย์”

1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นตอนกิจกรรม

2.1 ครูนำตัวต่อ 8 อันมาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำตัวต่อ 8 อันมาจัดเรียงให้ตรงกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนตัวต่อทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กทีละคนว่าตัวต่อทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ เมื่อเด็กตอบถูกต้องแล้ว ครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กนำตัวต่อแถวที่ 2 ไปเล่น “ตัวต่อมหัศจรรย์” ส่วนตัวต่อแถวที่ 1 ให้จัดเรียงอยู่คงเดิม เด็กรวมตัวต่อในตะกร้ามาต่อเป็นรูปอะไรก็ได้ตามจินตนาการ เมื่อต่อเสร็จแล้วเพื่อนๆ ทายว่าเป็นรูปอะไร จากนั้นเด็กบอกเพื่อนว่าตัวเองต่อเป็นรูปอะไร ครูสาธิตวิธีเล่น

2.2 ครูอธิบายวิธีเล่น โดยบอกเด็กว่าครูจะเด็กเลือกตัวต่อในตะกร้ามาต่อเป็นรูปอะไรก็ได้ตามจินตนาการ เมื่อต่อเสร็จแล้วเพื่อนๆ ทายว่าเป็นรูปอะไร จากนั้นเด็กบอกเพื่อนว่าตัวเองต่อเป็นรูปอะไร ครูสาธิตวิธีเล่น

2.3 เมื่อต่อตัวต่อแต่ละรูปแล้ว เด็กนำบล็อกสีชมพูในแถวที่ 1 มาเปรียบเทียบกับตัวต่อเป็นรูปแล้ว ครูถามเด็กว่าจำนวนตัวต่อแถวที่ 1 กับตัวต่อที่เด็กต่อเป็นรูปมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ ให้เด็กตอบทีละคน

2.4 ครูอธิบายจำนวนตัวต่อทั้ง 2 ชุดว่า ตัวต่อทั้ง 2 ชุด มีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิมและมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

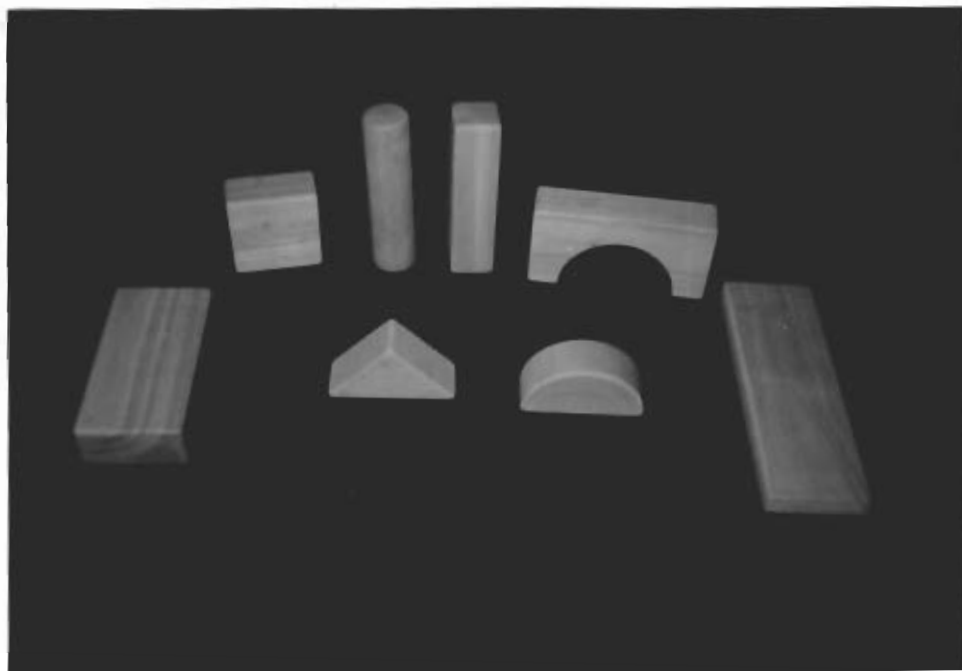
2.5 เด็กเล่นซ้ำทีละคน เมื่อเด็กต่อตัวต่อเป็นรูปแล้วให้เด็กเปรียบเทียบกับจำนวนกับตัวต่อแถวที่ 1 โดยครูถามเด็กทีละคนเช่นเดียวกับข้อ 2.5 เมื่อเด็กเล่นครบทุกคน

2.6 เด็กช่วยกันเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อย เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นตอนประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนตัวต่อทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม ท่อบล็อกตามความคิด



เนื้อหา ความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองสิ่งจะต้องมีจำนวนคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนที่หรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 2 คน

อุปกรณ์

1. ไม้บล็อกขนาดต่างๆ กัน 2 ชุดๆ ละ 8 อัน
2. ก้อน 1 ใบ
3. ตะกร้าใบเล็ก 2 ใบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าบล็อก 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. ชำนาญ

- 1.1 กรูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น

1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “ต่อบล็อกตามความคิด”

1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นตอนกิจกรรม

2.1 ครูนำไม้บล็อก 8 อันมาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำไม้บล็อก 8 อันที่เหลือมาจัดเรียงให้ตรงกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนไม้บล็อกทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กทีละคนว่าทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ เมื่อเด็กตอบถูกต้องแล้ว ครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กนำไม้บล็อกแถวที่ 2 ไปเล่น “ต่อบล็อกตามความคิด” ส่วนไม้บล็อกแถวที่ 1 ให้จัดเรียงอยู่คงเดิม เด็กหยิบไม้บล็อกแถวที่ 2 ไล่ลงในตะกร้า

2.2 ครูอธิบายวิธีเล่น โดยบอกเด็กว่าครูจะเด็กหยิบไม้บล็อกในตะกร้า มาต่อเป็นรูปอะไรก็ได้ตามจินตนาการ เมื่อต่อเสร็จแล้วเพื่อนๆทายว่าเป็นรูปอะไร จากนั้นเด็กบอกเพื่อนว่าตัวเองต่อเป็นรูปอะไร ครูสาธิตวิธีเล่น

2.3 เมื่อต่อไม้บล็อกแต่ละรูปแล้ว เด็กนำไม้บล็อกในแถวที่ 1 มาเปรียบเทียบกับไม้บล็อกที่เด็กต่อเป็นรูปแล้ว ครูถามเด็กว่าจำนวนไม้บล็อกแถวที่ 1 กับบล็อกที่เด็กต่อเป็นรูปมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ ให้เด็กตอบทีละคน

2.4 ครูอธิบายจำนวนไม้บล็อกทั้ง 2 ชุดว่า ไม้บล็อกทั้ง 2 ชุด มีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิมและมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

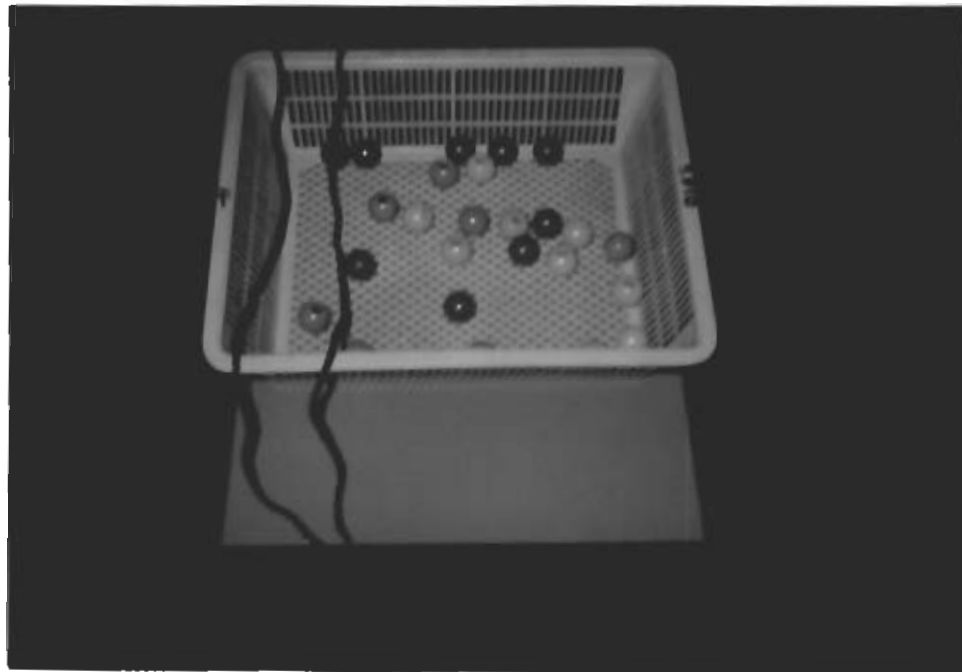
2.5 เด็กเล่นซ้ำทีละคน เมื่อเด็กต่อบล็อกเป็นรูปแล้วให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนกับไม้บล็อกแถวที่ 1 โดยครูถามเด็กทีละคนเช่นเดียวกับข้อ 2.5 เมื่อเด็กเล่นครบทุกคนแล้วครูอาจจะให้เด็กเล่นต่อไม้บล็อกทีละ 2 คน เด็กคนใดต่อไม้บล็อกเป็นรูปก่อนให้เขียรเพื่อนต่อไม้บล็อกให้เสร็จและต้องบอกชื่อรูปที่ตัวเองต่อด้วย จากนั้นให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนไม้บล็อกที่ต่อเป็นรูปได้กับไม้บล็อกแถวที่ 1

2.6 เด็กช่วยกันเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อย เมื่อได้ขึ้นเสียงสัญญาณกลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนไม้บล็อกทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้
ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม ลูกปิดแสนสวย



เนื้อหา ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซตจะต้องมีจำนวนคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 2 คน

อุปกรณ์

1. ลูกปิดที่มีรูกลวงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร สีฟ้า, สีเหลือง, สีส้ม

จำนวนสีละ 9 ลูก

2. เชือก 2 เส้น ความยาวเส้นละ 50 เซนติเมตร
3. ตะกร้าขนาดกลาง 1 ใบ
4. กลอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่าลูกปิด 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินการกิจกรรม

1. ขั้นนำ

- 1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น
- 1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “ลูกปัดแสนสวย”
- 1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำลูกปัดสีฟ้า 9 ลูกมาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำลูกปัดสีเหลือง 9 ลูกมาเรียงให้ตรงกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนลูกปัด 2 แถว ครูถามเด็กทีละคนว่าลูกปัดสีฟ้ากับลูกปัดสีเหลืองมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ เมื่อเด็กตอบถูกต้อง ครูให้เด็กเก็บลูกปัดสีเหลืองไปกองรวมกันไว้ จากนั้นให้เด็กหยิบลูกปัดสีส้มมาจัดเรียงให้ตรงกับสีฟ้า ครูถามเด็กทีละคนว่าลูกปัดสีฟ้ากับลูกปัดสีส้มมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่เด็กตอบถูกต้องแล้วครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กนำลูกปัดสีเหลืองกับสีส้มไปเล่น “ลูกปัดแสนสวย” ส่วนลูกปัดสีฟ้าที่จัดเป็นแถวที่ 1 ให้จัดเรียงอยู่คงเดิม โดยให้เด็กรวมลูกปัดสีเหลืองกับสีส้มรวมกันในตะกร้า

2.2 ครูอธิบายวิธีเล่น โดยบอกเด็กว่าครูจะให้เด็กเลือกลูกปัดในตะกร้าว่าชอบลูกปัดสีอะไร จากนั้นให้เด็กหยิบเชือกมา 1 เส้นถักไว้ เมื่อได้ชิ้นเสียงสัญญาบอกลองให้เด็กหยิบลูกปัดสีตัวเองเลือกไว้ร้อยลงไปนเชือกแล้วเปลี่ยนให้เด็กคนต่อไปหยิบลูกปัดสีเดียวกันร้อยลงไป เด็กเปลี่ยนกันร้อยจนลูกปัดสีนั้นในตะกร้าหมดจึงจะถือว่าจบ 1 เกม ครูสาธิตวิธีเล่น

2.3 เด็กนำลูกปัดที่ร้อยได้มาเปรียบเทียบจำนวนกับลูกปัดสีฟ้าที่จัดเรียงอยู่ในแถวที่ 1 ครูถามเด็กว่าจำนวนลูกปัดสีฟ้าในแถวที่ 1 กับลูกปัดที่เด็กร้อยมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ ให้เด็กตอบทีละคน

2.4 ครูอธิบายจำนวนลูกปัดทั้ง 2 ชุดว่า ลูกปัดทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิมและมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

2.5 เด็กเล่นซ้ำทีละคน เมื่อจบแต่ละเกมเด็กเปรียบเทียบจำนวนลูกปัดสีฟ้ากับลูกปัด

สีที่เด็กร้อย โดยครูถามเด็กทีละคนเช่นเดียวกับข้อ 2.5 เมื่อเด็กร้อยเป็นกลุ่มแล้วครูอาจจะให้เด็กร้อย ลูกปัดทีละ 2 คน เด็กคนใดร้อยลูกปัดหมดก่อนให้เชิырเพื่อนอีกคนร้อยลูกปัดในตะกร้าให้หมด จากนั้นให้เด็กนำลูกปัดที่ร้อยได้มาเปรียบเทียบจำนวนกับลูกปัดสีฟ้า โดยเปรียบเทียบทีละ 2 สีคือ สีฟ้า - สีเหลือง และสีฟ้า - สีส้ม

2.6 เด็กช่วยกันเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อย เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองเตือน ให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนลูกปัด 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม อีปโปหิว



เนื้อหา ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซต
จะต้องมีจำนวนคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนที่หรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 8 คน

อุปกรณ์

1. ส้อม 8 ชุด, นมอัดเม็ดสีขาว, สีนํ้าแดง สีละ 8 ห่อ
2. ถาดใบใหญ่ชนิดรูปอีปโป 2 ใบ
3. กระดาษใบเล็ก 2 ใบ
3. กลอง 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่านม 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลัง
การเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การประเมินกิจกรรม

1. **ขั้นนำ**

1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น

1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “ฮิปโปหิว”

1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นตอนกิจกรรม

2.1 ครูนำนมอัดเม็ดสีขาว 8 ห่อมาจัดเรียงแถว ให้เด็กนำนมอัดเม็ดสีน้ำตาลมาจัดเรียงแถวให้ตรงกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนห่อของนมอัดเม็ดทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กทีละคนว่าจำนวนห่อของนมอัดเม็ดสีขาวและสีน้ำตาลมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ เด็กตอบถูกต้องแล้ว จากนั้นเด็กเก็บนมอัดเม็ดสีน้ำตาลไปรวมไว้ในกระจาดใบเล็ก และนำส้ม 8 ผลมาจัดเรียงให้ตรงกับแถวของนมอัดเม็ดสีขาว ครูถามเด็กว่าจำนวนห่อของนมอัดเม็ดสีขาวกับสีส้มมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่เด็กตอบถูกต้อง ครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กนำนมอัดเม็ดสีน้ำตาลกับสีส้มไปเล่น “ฮิปโปหิว” ส่วนนมอัดเม็ดสีขาวยังจัดเรียงอยู่คงเดิม เด็กเก็บส้มใส่กระจาดใบเล็ก

2.2 เด็กนำถาดใบใหญ่ที่ติดรูปฮิปโปไปวาง จากนั้นนำกระจาดนมอัดเม็ดสีน้ำตาลวางห่างจากถาดใบใหญ่ประมาณ 1 เมตร และวางกระจาดส้มอยู่คนละมุมกับกระจาดนมอัดเม็ด โดยห่างจากถาดใบใหญ่ประมาณ 1 เมตรเช่นเดียวกัน

2.3 ครูอธิบายวิธีเล่น โดยบอกเด็กว่าจะให้เด็กเลือกระหว่างนมอัดเม็ดกับส้มว่าจะให้ฮิปโปกินอะไร เมื่อเลือกได้แล้วเด็กๆ เข้าแถวตอนข้างกระจาดของที่เด็กเลือก เมื่อได้ยินสัญญาณกลองให้เด็กคนที่ 1 หยิบของที่อยู่ในกระจาด 1 ชิ้นวิ่งไปวางที่ถาดใบใหญ่ที่มีรูปฮิปโปแล้ววิ่งกลับมาต่อแถวต่อจากคนสุดท้าย เด็กคนที่ 2 ทำกิจกรรมเช่นเดียวกับคนที่ 1 เด็กเปลี่ยนกันเล่นจนกว่าของในกระจาดจะหมด ซึ่งจะถือว่าเล่นจบ 1 เกม ครูสาธิตวิธีเล่น

2.4 เมื่อเด็กเล่นจบ 1 เกม เด็กนำของที่อยู่ในถาดใบใหญ่มาเปรียบเทียบจำนวนกับนมอัดเม็ดสีขาวที่จัดเรียงในแถวที่ 1 ครูถามเด็กว่าของที่อยู่ในถาดกับนมอัดเม็ดสีขาวที่จัดเรียงแถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ โดยครูถามเด็กทีละคน

2.5 ครูอธิบายจำนวนของนมอัดเม็ดสีขาวที่จัดเรียงแถวกับของที่อยู่ในถาดว่าขนมทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิมและมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด



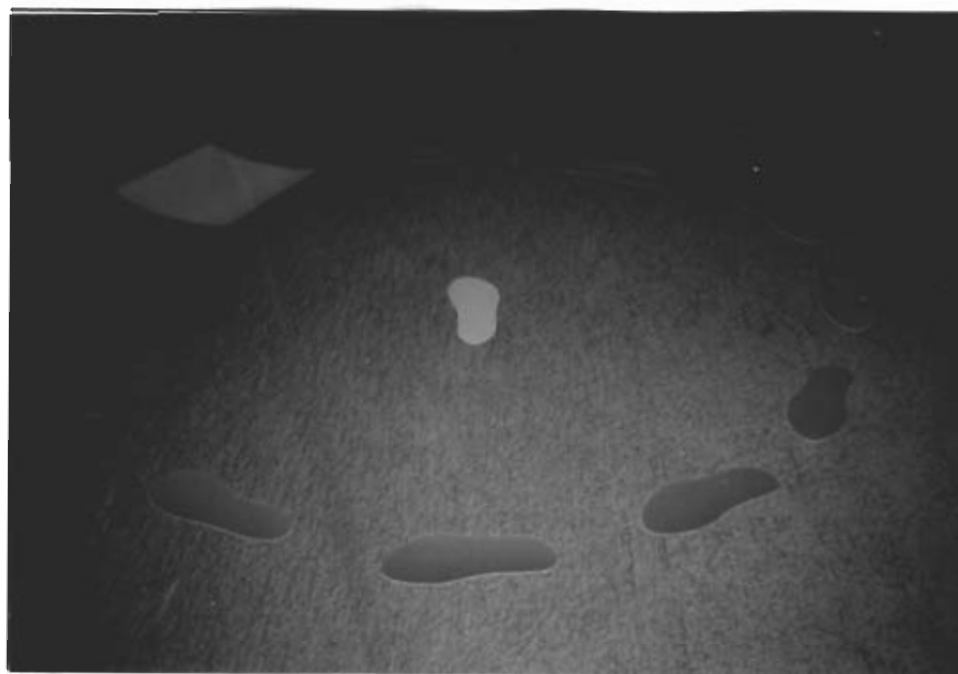
2.6 เด็กเล่นซ้ำ เมื่อเด็กเล่นจบแต่ละเกมแล้วให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนของที่อยู่ในถาดใบใหญ่กับนมอัดเม็ดสีขาวที่จัดเรียงในแถวที่ 1 โดยครูถามเด็กเช่นเดียวกับข้อ 2.4 เมื่อเด็กเล่นทีละคนแล้วครูอาจจะให้เด็กเล่นหยิบขนมให้ฮิปโป โดยวางถาดใบใหญ่ 2 ใบให้เด็กเล่นทีละ 2 คน หยิบของจากกระจาดไปวางที่ถาดใบใหญ่ของตัวเอง เด็กคนใดหยิบของในกระจาดไปวางบนถาดใบใหญ่หมดก่อนให้เชิษฐ์เพื่อนหยิบของในกระจาดไปวางบนถาดให้หมด จากนั้นให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนของในถาดใบใหญ่กับนมอัดเม็ดสีขาวในแถวที่ 1 โดยเปรียบเทียบทีละ 2 อย่าง คือ นมอัดเม็ดสีขาว - นมอัดเม็ดสีน้ำตาล, นมอัดเม็ดสีขาว - ส้ม

2.7 เด็กช่วยกันเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อย เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนขนมทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ชื่อกิจกรรม เดินให้ตรง



เนื้อหา ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนคือ การเข้าใจว่าจำนวนของสิ่งของที่เท่ากันสองเซตจะต้องมีจำนวนคงที่ แม้ว่าจะมีการเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไป

จำนวนผู้เล่น 1 คน

อุปกรณ์

1. กระดาษแข็งสีแดงและสีฟ้าตัดเป็นรอยเท้าซ้าย - ขวา สีละ 10 แผ่น
2. กระดาษแข็งสีเหลืองขนาด 20 x 20 นิ้ว
3. ก้อน 1 ใบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เด็กสามารถบอกได้ว่ารอยเท้า 2 ชุด มีจำนวนเท่ากันทั้งก่อนและหลังการเคลื่อนย้ายได้ถูกต้อง 80%

การดำเนินกิจกรรม

1. **ขั้นนำ**

1.1 ครูสนทนากับเด็กเป็นการชักชวนเด็กเล่น

1.2 ครูแนะนำชื่อกิจกรรม “เดินให้ตรง”

1.3 ครูแนะนำอุปกรณ์การเล่น

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 ครูนำกระดาษแข็งที่ตัดเป็นรอยเท้าซ้าย - ขวา สีแดง 10 แผ่น มาจัดเรียงแถวให้เด็กนำกระดาษแข็งที่ตัดเป็นรอยเท้าซ้าย - ขวา สีฟ้า 5 แผ่นที่เหลือมาจัดเรียงแถวให้ตรงกับที่ครูจัด จากนั้นให้เด็กสังเกตจำนวนรอยเท้าทั้ง 2 แถว ครูถามเด็กทีละคนว่ารอยเท้าทั้ง 2 แถวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ หลังจากที่ได้คำตอบถูกต้องแล้ว ครูบอกเด็กว่าจะให้เด็กนำรอยเท้าสีขาวในแถวที่ 2 ไปเล่น “เดินให้ตรง” ส่วนรอยเท้าแถวที่ 1 สีแดงให้จัดเรียงอยู่คงเดิม

2.2 ครูให้เด็กนำกระดาษแข็งสีเหลืองมาวางเพื่อทำเป็นจุดเริ่มต้น จากนั้นเด็กนำรอยเท้าสีฟ้าในแถวที่ 2 มาเรียงสลับกันรอยเท้าซ้าย - ขวา ในลักษณะวงกลม ให้รอยเท้ารอยสุดท้ายและรอยเท้ารอยแรกอยู่ระหว่างแผ่นกระดาษสีเหลืองที่เป็นจุดเริ่มต้น

2.3 ครูอธิบายวิธีเล่น โดยบอกเด็กว่าจะให้เด็กยืนบนกระดาษสีเหลืองที่เป็นจุดเริ่มต้น เมื่อได้ยืนสัญญาณกลองเด็กจะต้องก้าวเท้าซ้ายหรือขวาให้ตรงกับรอยเท้าที่วาง และในขณะที่เดินเด็กต้องกางแขนเพื่อความสมดุลในการทรงตัว จากนั้นครูสาธิตวิธีเล่น

2.4 เด็กคนที่ 1 เล่นตามที่ครูสาธิต จากนั้นเปลี่ยนให้เด็กคนต่อไปเล่นจนครบทุกคน จึงจะถือว่าเล่นจบ 1 เกม

2.5 เมื่อเด็กเล่นจบ 1 เกม เด็กนำรอยเท้าในแถวที่ 1 มาเปรียบเทียบจำนวนกับรอยเท้าชุดที่ 2 ที่จัดเป็นวงกลม ครูถามเด็กว่ารอยเท้าทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ ให้เด็กตอบทีละคน

2.6 ครูอธิบายจำนวนของรอยเท้า 2 ชุดว่า รอยเท้าทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากัน ถึงแม้จะเคลื่อนย้ายจัดเรียงใหม่ หากไม่ได้มีการนำมาเพิ่มหรือเอาออกไปก็ยังคงมีจำนวนเท่าเดิมและมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 ชุด

2.7 เด็กเล่นซ้ำ โดยเด็กอาจจะสลับรอยเท้าก้าวแรกจากเท้าซ้ายเป็นเท้าขวา หรือจากเท้าขวาเป็นเท้าซ้าย สลับเรื่อยไปจนถึงรอยเท้ารอยสุดท้าย เมื่อเด็กเล่นจบแต่ละเกมเด็กเปรียบเทียบ

จำนวนรอยเท้าในแถวที่ 1 และในแถววงกลม โดยครุฑามเด็กทีละคนเช่นเดียวกับข้อ 2.5

2.8 เด็กเก็บอุปกรณ์การเล่นเข้าที่ให้เรียบร้อยเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณกลองเตือนให้เลิกเล่น

3. ขั้นประเมินผล

3.1 สังเกตจากการตอบคำถามและบอกจำนวนรอยเท้าทั้ง 2 ชุดมีจำนวนเท่ากันได้

ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวเกตุร วงศ์ก้อม
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 10 เดือนธันวาคม พุทธศักราช 2507
สถานที่เกิด	2 หมู่ 2 ถนนมิตรภาพ ตำบลหนองแขวงนางเป่า อำเภอลพ จังหวัดขอนแก่น รหัสไปรษณีย์ 40120
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 4
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ศูนย์การศึกษาพิเศษ คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10300
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2526	มัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนขอนแก่นวิทยายน จังหวัดขอนแก่น
พ.ศ. 2528	ป.กศ.สูง (วิชาเอกการศึกษาพิเศษ) จากวิทยาลัยครูสวนดุสิต
พ.ศ. 2530	ค.บ. (วิชาเอกการศึกษาพิเศษ) จากวิทยาลัยครูสวนดุสิต
พ.ศ. 2539	กศ.ม. (วิชาเอกการศึกษาพิเศษ) จากมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การศึกษาความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่อง
ทางการได้ยินโดยใช้กิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

บทคัดย่อ

ของ

เกตุร วงศ์ก่อม

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ

พฤษภาคม 2539

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่เข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ และเพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการระหว่างเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีระดับสูญเสียการได้ยินแตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชายและหญิงที่มีระดับการสูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึง อายุ 5 - 6 ปี จำนวน 11 คน ที่กำลังเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2539 ในศูนย์การศึกษาพิเศษ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง แบ่งเป็นเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกจำนวน 4 คน และเด็กกลุ่มทดลองที่สูญเสียการได้ยินระดับหูตึง จำนวน 7 คน โดยที่เด็กทั้ง 2 กลุ่มทดลองได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการเหมือนกัน ตามคู่มือการจัดกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้ระยะเวลาทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที รวมทั้งสิ้น 32 ครั้ง

การทดลองใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Nonrandomized One Group Pretest - Posttest Design เครื่องมือที่ใช้คือ แบบทดสอบความสามารถด้านการอนุรักษ์จำนวนของดวงเดือน ศาสตรภัทร มีค่าความเชื่อมั่น .86 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้คะแนนเฉลี่ย, ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิธีการทดสอบของแมน - วิทนี (Mann - Whitney U - Test)

ผลการวิจัยพบว่า

๑๓๖ ๖๙

1. ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกสูงขึ้น หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ
2. ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงสูงขึ้น หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ
3. ความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่สูญเสียการได้ยินระดับหูหนวกและระดับหูตึงไม่แตกต่างกัน หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นแบบบูรณาการ

A STUDY ON CONSERVATION OF NUMBER IN HEARING - IMPAIRED
PRESCHOOL CHILDREN USING INTEGRATED PLAY ACTIVITIES

AN ABSTRACT

BY

KEYOON WONGKORM

Presented in partial fulfillment of the requirements for the

Master of Education Degree in Special Education

at Srinakharinwirot University

November 1996

The purposes of this study were twofolds : to determine the ability in conservation of the hearing impaired children after exposure to integrated play activities, and to compare the conservation of number of those children with different levels of hearing loss.

The sample consisted of 11 hearing impaired children, 4 deaf and 7rd hard of hearing, both boys and girls, aged 5 - 6 years, from 3rd level of preschool class of Special Education Center of Rajabhat Institute Suan Dusit, 2nd semester of the academic year 1996. Both groups participated in integrated play activities, for 32 sessions, 30 minutes for each session, 4 session each week for 8 weeks.

The Nonrandomized One Group Pretest - Posttest Design was applied in the study. The instrument was the Test of The Ability in Number Conservation developed by Duangduen Satraphat possessing reliability of .86. Mean, Standard deviation and Mann - Withney - U - Test were employed in the data analysis.

The revealed that :

1. The ability in conservation of number of the preschool deaf children was higher after participating in integrated play activities.
2. The ability in conservation of number of the preschool hard of hearing children was higher after participating in integrated play activities.
3. No difference was found between these two groups of children in ability in conservation of number after participating in integrated play activities.