

ผลของการใช้ เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคลที่มีต่อความพร้อมทางการเรียน
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นเด็กเล็ก

บทคัดย่อ

ของ

,

เสียงฟ้า สัมภาษณ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

ตุลาคม 2525

การศึกษาค้างนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นเด็กเล็กที่เรียนโดยใช่เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคล

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนชั้นเด็กเล็ก โรงเรียนชลประทาน
สงเคราะห์ อำเภอบางเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2525 จำนวน 50 คน
โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 25 คน กลุ่มควบคุม 25 คน กลุ่มทดลองเรียนโดยใช่เกมการแข่งขัน
เป็นกลุ่ม กลุ่มควบคุมเรียนโดยใช่เกมการแข่งขันเป็นรายบุคคล โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง
ใช้เวลาในการทดลองสอนกลุ่มละ 15 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที การทดลองใช้แบบแผนการวิจัย
แบบ Randomized Control Group Posttest Only Design เครื่องมือที่ใช้ใน
การวิจัย คือ แบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ
.92 และใช้ t-test ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่าความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ที่เรียนโดยใช่เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและนักเรียนที่เรียนโดยใช่เกมการแข่งขันเป็นรายบุคคล
แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05

THE EFFECTS OF USING GROUP AND INDIVIDUAL
COMPETITION GAMES UPON READINESS
FOR MATHEMETICAL LEARNING
IN PRE-SCHOOL PUPILS

AN ABSTRACT

BY

AUNCFA SOMBUTPANICH

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

October 1982

The purpose of the study was to compare the pre-school pupils' readiness for mathematical learning by the use of group and individual competition games.

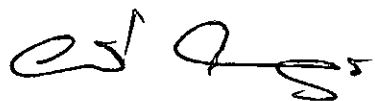
The sample groups were fifty pre-school pupils from Cholaprathan Songkhraw School, Amphor Pak Kred, Changwad Nonthaburi, in the first semester of the 1982 academic year. The pupils were randomly divided into two groups, the experimental and the control ones. The experimental group was taught through group-competition games and the control group was taught through individual-competition games. Each group was taught 15 times-60 minutes each, by the researcher. The Randomized Control Group Posttest Only Design was Research Design used in the study. The readiness for mathematical learning test, with the reliability of .92, constructed by the researcher. T-test was employed in analysing the data.

The results indicated that the readiness for the mathematical learning of the experimental and control group was not significantly different at the .05 level.

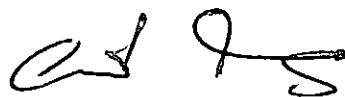
คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต และคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปรินญาณิพนธ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

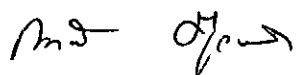
คณะกรรมการสอบ



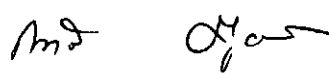
ประธาน



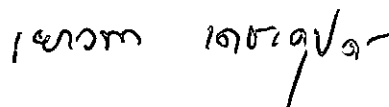
ประธาน



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

332 21
๑๖๖๒๗
จ.จ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี เพราะได้รับความช่วยเหลือและการให้คำแนะนำ
อย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรณัฐ โสภประยูร และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บังอร
ภูวภิรมย์ขันธ์ ผู้วิสัยทัศน์กว้างไกลในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ราศี ทองสวัสดิ์ อาจารย์ละออ ชูติกร และ
อาจารย์เยาวพา เตชะคุปต์ ที่กรุณาตรวจและแก้ไขเครื่องมือในการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. เสาวลักษณ์ รัตนวิทย์ ที่กรุณาตรวจและแก้ไขบทคัดย่อ
ภาษาอังกฤษ

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการและครูประจำชั้นเด็กเล็ก โรงเรียนชลประทานสังเคราะห์
ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ และครูประจำชั้น
อนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลนนทบุรี ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้แบบทดสอบ

ขอขอบคุณ คุณชวัลจิต ภิญโญชีพ ที่เป็นกำลังใจ และช่วยแก้ปัญหาในทุก ๆ เรื่อง
และขอขอบคุณ คุณเสรี ทองพันธุ์ คุณวงค์แข ภักธนิษฐ์ คุณสนองศรี รุดติษฐ์ ตลอดจน
เพื่อนรุ่นน้องทุกคนที่เป็นกำลังใจและช่วยเหลือทุกอย่าง

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณเพื่อนครูในสาย ป 6 โรงเรียนวัดสลักเหนือ ปีการศึกษา
2525 ทุกท่าน ที่ช่วยแบ่งเบาภาระของผู้วิจัยไปได้มากจนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จ
ลงความตั้งใจ

เฮ้งฟ้า สมบัติพานิช

ตุลาคม 2525

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษากันคว้า	4
ความสำคัญของการศึกษากันคว้า	4
ขอบเขตของการศึกษากันคว้า	4
กลุ่มตัวอย่าง	4
ตัวแปร	4
ระยะเวลาในการทดลอง	5
เนื้อหา	5
เกมการแข่งขัน	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
ความพร้อมทางการเรียน	10
ความหมายของความพร้อมทางการเรียน	10
องค์ประกอบของความพร้อม	11
ความสำคัญของการเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กก่อนวัยเรียน	13
ความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์	15
จุดมุ่งหมายในการสอนเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์	15
เนื้อหาและกิจกรรมเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์	16
แบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์	18

งานวิจัยในประเทศ	19
งานวิจัยในต่างประเทศ	21
เกมและการใช้เกมประกอบการสอน	24
ความหมายของเกม	24
จุดมุ่งหมายในการเล่นเกมน	24
ประโยชน์ของการใช้เกมประกอบการสอน	25
ชนิดของ เกมคณิตศาสตร์	26
หลักในการนำเกมมาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์	27
เกมสำหรับเด็กเล็ก	29
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกม	31
งานวิจัยในประเทศ	31
งานวิจัยในต่างประเทศ	32
✓ การแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคล	38
✓ ความหมายของกลุ่ม	38
✓ ขนาดของกลุ่ม	39
✓ งานวิจัยในประเทศ	40
✓ งานวิจัยในต่างประเทศ	41
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	43
3/ วิธีดำเนินการวิจัย	44
กลุ่มตัวอย่าง	44
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	45
การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ	45

บทที่	หน้า
วิธีดำเนินการทดลอง	49
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	50
4 การวิเคราะห์ข้อมูล	52
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	52
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	52
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	57
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	57
/ สัมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	57
/ วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	57
/ สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	58
อภิปรายผล	58
ข้อสังเกตเกี่ยวกับการศึกษาครั้งนี้	61
/ ข้อเสนอแนะ	62
บรรณานุกรม	64
ภาคผนวก	72

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	45
2	แบบแผนการวิจัย	49
3	ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	52
4	ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแบ่งกลุ่มตามเพศ	53
5	เปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม	54
6	เปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม	55
7	เปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม	56

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

เด็กที่เข้ามาเรียนชั้นเด็กเล็กในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติเป็นเด็กที่มีอายุตั้งแต่ 5 ปี ถึง 5 ปี 11 เดือน เด็กในวัยนี้จัดเป็นวัยต่อเนื่องระหว่างบ้านกับโรงเรียน นักการศึกษาพบว่าเด็กในระยะแรกเกิดถึงหกปี เป็นช่วงของการพัฒนาบุคลิกภาพ สติปัญญา ค่านิยม ทัศนคติ จริยธรรม และสิ่งต่าง ๆ ที่ได้รับการปลูกฝังจากสภาพแวดล้อม เป็นอย่างดีในช่วงนี้จะมีผลต่อพัฒนาการในระยะต่อ ๆ ไปเป็นอย่างมาก (เยาวพา เดชะคุปต์ 2523 : 44) รัฐบาลมองเห็นความสำคัญในเรื่องนี้จึงได้บรรจุการศึกษาระดับก่อนการประถมศึกษาไว้ในแผนการศึกษาชาติ โดยอธิบายไว้ว่าเป็นการศึกษาที่มุ่งหมายอบรมเลี้ยงดูเด็กก่อนการศึกษาภาคบังคับ เพื่อเตรียมเด็กให้มีความพร้อมทุกด้านดีพอที่จะเข้ารับการการศึกษาต่อไป (แผนการศึกษาชาติ 2520 : 7)

สำหรับการเปิดสอนชั้นเด็กเล็กในโรงเรียนประถมศึกษา เริ่มมีมาตั้งแต่ พ.ศ. 2496 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อแบ่งเบาภาระของบิดามารดาที่ต้องออกไปทำงานนอกบ้าน และเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กก่อนที่ที่จะขึ้นชั้นประถมศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2524 : 52) ซึ่งเท่ากับเป็นการขยายโรงเรียนอนุบาลออกไปให้บริการแก่ประชาชนในเขตชนบท เพื่อมิให้โรงเรียนอนุบาลเป็นเครื่องมือก่อให้เกิดช่องว่างระหว่างคนในเมืองเพียงหยิบมือหนึ่งกับคนส่วนใหญ่ในชนบท (ลายชู 2516 : 9)

✍ การจัดการเรียนการสอนในชั้นเด็กเล็กนับว่าเป็นสิ่งสำคัญมาก ถ้าทำให้ถูกหลักการจะต้องเป็นการฝึกความพร้อม การสร้างลักษณะนิสัย ตลอดจนสร้างทัศนคติที่ดีให้แก่เด็กมากกว่าความรู้ทางวิชาการ ซึ่งเด็กจะได้เรียนอยู่แล้วในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แต่เป็นการเชื่อมโยงประสบการณ์ที่จะนำเด็กให้ก้าวไปสู่บรรยากาศแห่งการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ ซึ่งจะนำความสำเร็จมาสู่ตัวเด็กในอนาคตด้วย ปัญหาที่พบในการจัดการศึกษาระดับนี้ก็คือ โรงเรียนส่วนใหญ่มักสอนอ่าน เขียน และทำเลขตามความต้องการของผู้ปกครองที่มีความเชื่อว่า ถ้าให้บุตรหลานเรียน

อ่าน เขียนเร็วเท่าไร เด็กจะยิ่งเรียนเก่งขึ้นเท่านั้นเช่นเดียวกับที่โรงเรียนประถมศึกษา
บางแห่ง ให้นักเรียนชั้นเด็กเล็กใช้หนังสือแบบเรียนของชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นับว่าเป็นการ
เข้าใจและปฏิบัติไม่ถูกต้อง เพราะการให้เด็กวัยนี้เรียนอ่าน-เขียน แม้จะทำได้ก็ด้วยความจำ
มิใช่ความเข้าใจ การกระทำดังกล่าวเท่ากับเพิ่มเวลาเรียนในระดับประถมศึกษา 6 ปี
ออกไปทางข้างล่างอีก 1 ปี ซึ่งผิดวัตถุประสงค์ของแผนการศึกษาชาติ (วิญญู สาร
2523 7) นอกจากนี้การบังคับให้เด็กเรียนโดยที่บังคับไม่มีความพร้อมยอมทำให้เด็กเกิดความ
สับสนข้องใจ เกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อการเรียน ต่อครู และต่อโรงเรียนด้วย โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์
ซึ่งเป็นนามธรรมจะยิ่งทำให้เด็กเกิดความสับสนข้องใจเพิ่มมากขึ้นด้วย

วิชาคณิตศาสตร์เป็นภาษาลากลับที่เกี่ยวกับการคิดอย่างมีแบบแผนและมีโครงสร้าง
เป็นที่รวมของความรู้ต่าง ๆ อย่างมีศิลปะ (ยุพิน พิศรกุล 2517 : 1 - 2) วิชา
คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาแขนงอื่น ๆ ทำให้วิทยาศาสตร์เจริญก้าวหน้าเป็น
พื้นฐานงานวิจัยทุกประเภท และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ นอกจากนี้ยังช่วยสร้าง
คุณลักษณะให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุผล มีนิสัยละเอียดรอบคอบ และมีไหวพริบบริบูรณ์ (นพพร
พานิชย์ 2522 : 21 - 22) ฉะนั้น จึงจำเป็นต้องปลูกฝังคุณลักษณะดังกล่าว
ให้กับนักเรียนตั้งแต่เล็กเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เท่าที่ผ่านมาประสบความสำเร็จอย่างมาก จาก
รายงานการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 1 พบว่าถ้าใช้เกณฑ์ 50
เปอร์เซ็นต์ ตัดสินได้-ตก จะมีนักเรียนสอบตกมากกว่าครึ่ง (กรมสามัญศึกษา 2511 :
29 - 32) ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับรายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา
ถึงจุดอ่อนด้านทักษะเบื้องต้นทางการเรียน ปรากฏว่านักเรียนประถมศึกษาส่วนใหญ่ยังอ่อนวิชา
คณิตศาสตร์มาก (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2519 . 6) และสาเหตุ
สำคัญประการหนึ่งที่ทำให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ไม่สัมฤทธิ์ผล คือ ความพร้อมทาง
การเรียน (วรชัย เยาวภาณี 2509 . 4) การเตรียมความพร้อมจะเป็นพื้นฐานทาง
การเรียนที่ช่วยให้นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ด้วยความเข้าใจและทำให้บรรยากาศในการเรียนเป็นไป
อย่างราบรื่น (Hildreth. 1950 . 10)

การสอนเพื่อเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการสังเกตและการเปรียบเทียบเป็นเรื่องของการทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่ใกล้ชิดตัวเด็ก ได้แก่ เรื่องของขนาด รูปร่าง และคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ เป็นต้น การเป็นคนช่างสังเกตและรู้สึกเปรียบเทียบจะทำให้เด็กมีความละเอียดถี่ถ้วน มีเหตุผล และรู้จักคิดแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ ต่อไป

การสอนชั้นเด็กเล็ก ครูจำเป็นต้องหาหาเรียนให้สนุกสนานในลักษณะของการเล่นปนเรียน เนื่องจากเด็กในวัยนี้มักสนใจสิ่งต่าง ๆ ในระยะเวลาอันสั้น และไม่อยู่นิ่งจึงมักมีผู้เปรียบเทียบการสอนเด็กเล็ก ๆ ว่า เหมือนกับการจับปูใส่กระดัง ซึ่งหน้าที่ของครูที่สอนชั้นเด็กเล็กไม่ใช่เพียงจับปูใส่กระดังเท่านั้น แต่ต้องเป็นการช่วยปูลงกระดังที่เตรียมไว้มากมายหลายใบ และแต่ละใบต้องให้ความสนุก เพลิดเพลิน เพื่อให้ปูเหล่านั้นลงมาเองด้วยความสนใจพอใจ ตามความสามารถของตน (พูนสุ่ย บุญยัลลิตี และคนอื่น ๆ 2523 : 6) นอกจากนี้ เด็กในวัยนี้ยังชอบการแข่งขัน และต้องการให้ผู้ใหญ่เป็นผู้ตัดสิน ดังนั้น การให้เด็กเล่นเกมแข่งขันจะช่วยสร้างความสนใจของเด็กได้ดี เพราะนอกจากจะทำให้เด็กเกิดความรู้สึกสนุกสนานไม่เบื่อหน่ายการเรียนแล้ว ขณะเดียวกันเด็กก็จะเกิดการเรียนรู้ไปด้วยโดยไม่รู้ตัว ครูอนุบาลหรือครูเด็กเล็กที่ประสบความสำเร็จในการสอน คือ ผู้ที่สามารถใช้เกมฝึกทักษะและฝึกนิสัยได้เป็นอย่างดี ตลอดจนหมั่นคิดค้นเกมต่าง ๆ มาให้เด็กเล่นอยู่เสมอ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2521 : 73)

เกี่ยวกับการทำงานเป็นกลุ่มและรายบุคคลนั้น จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ยังไม่อาจสรุปได้ว่า การทำงานเป็นกลุ่มจะได้ผลดีกว่าการทำงานคนเดียว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของงานเป็นสำคัญ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาว่าการใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มกับรายบุคคลจะมีความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นเด็กเล็กมากน้อยเพียงใด

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1) เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต และการเปรียบเทียบของนักเรียนชั้นเด็กเล็กที่ใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคล

2 เพื่อสร้างเกมประกอบการเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต และการเปรียบเทียบ ในระดับชั้นเด็กเล็ก

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูที่สอนชั้นเด็กเล็กในการปรับปรุงการเรียนการสอน โดยใช้เกมการแข่งขันประกอบบทเรียน

2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูและผู้จัดทำแบบเรียน ในการนำเกมไปใช้ในวิชาอื่น ๆ

3. จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะทำให้ครูและผู้บริหารการศึกษาเห็นความสำคัญของการเตรียมความพร้อมให้แก่นักเรียนชั้นเด็กเล็ก

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นเด็กเล็กโรงเรียนชลประทานสังเคราะห์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี จำนวน 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 25 คน กลุ่มควบคุม 25 คน

2 ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีสอนเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ โดยใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคล

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต และการเปรียบเทียบ

3 ระยะเวลาในการทดลอง

ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2525 สอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที รวมเวลาที่ใช้ในการทดลองทั้งสิ้น 4 สัปดาห์

4. เนื้อหา

การเตรียมความพร้อมด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ แยกรายละเอียดได้ดังนี้

การสังเกต

- ความเหมือนและความแตกต่างทั่วไป
- ส่วนที่ขาดหายและส่วนที่เกินมา
- สิ่งมีคุณสมบัติหรือประโยชน์ใช้สอยอย่างเดียวกัน
- สิ่งที่เหมาะสมหรือเป็นคู่กัน

การเปรียบเทียบ

- ขนาดใหญ่-เล็ก
- รูปทรงต่าง ๆ เช่น สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงกลม
- ความสูง สูง-ต่ำ
- ความยาว ยาว-สั้น
- ความกว้าง กว้าง-แคบ
- ความหนา หนา-บาง
- ตำแหน่ง แรก-ท้าย หน้า-หลัง บน-ล่าง เหนือ-ใต้ ซ้าย-ขวา
- ระยะทาง ใกล้-ไกล ดั้น-ลึก
- น้ำหนัก หนัก-เบา
- จำนวน เท่ากัน-ไม่เท่ากัน มาก-น้อย

5 เกมที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวการศึกษกิจกรรมเตรียมความพร้อมสำหรับเด็กเล็ก โดยให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดมุ่งหมายในการสอนแต่ละครั้ง เกมดังกล่าว ได้แก่ เกมต่อไปนี้

5 1 เกมจับคู่ ทำได้หลายรูปแบบ คือ จับคู่ภาพเหมือนกันทุกประการ จับคู่ภาพที่มีความสัมพันธ์กัน จับคู่ภาพที่ใช้ประโยชน์อย่างเดียวกัน เป็นต้น

5 2 เกมโดมิโน ใช้หลักของการจับคู่เช่นกัน แต่ในกระดานแผ่นหนึ่งจะมีสองภาพด้านหนึ่งอาจเป็นตัวเลขด้านหนึ่งอาจเป็นจำนวน ผู้เล่นจะต้องหาภาพที่เข้าคู่กันมาต่อ เช่น โดมิโนตัวเลขกับภาพที่มีจำนวนเท่ากับตัวเลข การต่อจะต่อไปทิศทางใดก็ได้

5 3 เกมลือตโต ประกอบด้วยภาพใหญ่หนึ่งภาพ และภาพเล็กที่เป็นส่วนประกอบของภาพใหญ่ ผู้เล่นจะต้องเลือกภาพเล็กมาวางในตารางตามคำสั่งที่ถูกต้อง

5 4 เกมภาพตัดต่อ ประกอบด้วยภาพเหมือนกันสองภาพ ภาพหนึ่งเป็นภาพต้นแบบ อีกภาพหนึ่งตัดออกเป็นชิ้นส่วนประมาณ 7 - 10 ชิ้น ผู้เล่นจะต้องต่อชิ้นส่วนของภาพให้เหมือนกับภาพต้นแบบ

5 5 เกมการคัดหมู่ ประกอบด้วยภาพต้นแบบ ซึ่งมีทั้งภาพและตัวเลข ผู้เล่นต้องหาตัวเลขที่เหมือนกันกับภาพต้นแบบมาต่อให้หมด เช่น ภาพต้นแบบเป็นรูปแมวหนึ่งตัว และมีเลขหนึ่งกำกับอยู่ด้วยผู้เล่นต้องหาตัวเลข 1 ที่มีมาต่อท้ายเลข 1 ในภาพต้นแบบให้หมด

5 6 เกมต่อภาพให้สมบูรณ์ ประกอบด้วยภาพที่มีบางส่วนหายไป เช่น กระต่ายไม่มีหู คนไม่มีตา เป็นต้น ให้ผู้เล่นต่อภาพเหล่านั้นให้สมบูรณ์

5 7 เกมทำตามแบบ ประกอบด้วยฝาฉุกน้ำอัดลมจำนวนมาก ให้ผู้เล่นเรียงฝาฉุกเป็นรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ฯลฯ ตามแบบที่กำหนดให้

5 8 เกมคัดลำดับ ประกอบด้วยภาพรวมหนึ่งภาพ ในภาพจะมีรูปคน สัตว์ หรือสิ่งของ อย่างใดอย่างหนึ่งอยู่รวมกันสามรูป ซึ่งยังไม่ได้คัดลำดับ ผู้เล่นจะต้องเรียงลำดับภาพเสียใหม่ตามลำดับความสูง ความยาว ฯลฯ ตามที่กำหนดให้

5 9 เกมตารางสัมพันธ์ (ซ้าย-ขวา หน้า-หลัง) ประกอบด้วย แผ่นตาราง 1 แผ่น ภาพต้นแบบแสดงข้างหน้า ข้างหลัง หันซ้าย หันขวา 4 ภาพ ภาพ คน สัตว์ และ สิ่งของ 4 ภาพ และภาพเล็กอีก 16 ภาพ ครูจะเป็นผู้วางภาพต้นแบบให้ ผู้เล่นจะต้องวางภาพให้สัมพันธ์กันทั้งแนวตั้งและแนวนอน แนวตั้งแสดงทิศทางของภาพ ส่วนแนวนอนเป็นภาพคน สัตว์ หรือสิ่งของ

5 10 เกมโยงภาพหนึ่งต่อหนึ่ง ประกอบด้วยภาพที่มีจำนวนเท่ากับ มากกว่าหรือน้อยกว่าเป็นคู่ ๆ ผู้เล่นต้องลากเส้นโยงสับคู่ระหว่างจำนวนทางซ้ายมือกับจำนวนทางขวามือ ถ้าสับคู่ได้พอดี แสดงว่า ส่องจำนวนเท่ากัน ถ้าข้างใดมีภาพเหลืออยู่ แสดงว่า จำนวนนั้นมีมากกว่า

นิยามศัพท์เฉพาะ

1 ความพร้อมทางการเรียน หมายถึง สภาพความเจริญเติบโตของผู้เรียนที่จะเรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างบังเกิดผล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะ ประสบการณ์ และความสนใจของผู้เรียน

2 ความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง พัฒนาการระดับหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนคณิตศาสตร์ได้โดยสะดวก หรือสามารถเรียนได้ในอัตราเร็วปกติสำหรับเด็กทั่วไป ซึ่งต้องอาศัยวุฒิภาวะ ประสบการณ์ ตลอดจนความสนใจในการเรียนด้วย

ความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์วัดได้จากการทำแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น

นักเรียนที่มีความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง นักเรียนที่ทำคะแนนจากแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบได้เท่ากับหรือสูงกว่า 80 เปอร์เซนต์

นักเรียนที่ยังไม่มีความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง นักเรียนที่ทำคะแนนจากแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบได้ต่ำกว่า 80 เปอร์เซนต์

3 เกม หมายถึง กิจกรรมการเล่นแข่งขันเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลที่มีกฎเกณฑ์หรือกติกา

4 การล่อนที่มีเกมแข่งขันเป็นรายบุคคล หมายถึง การคัดเนื้อหาและกิจกรรมเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ โดยใช้เกมฝึกทักษะทีละคน ซึ่งนักเรียนที่เข้าแข่งขันแต่ละคนจะต้องทำกิจกรรมที่กำหนดให้สำเร็จในเวลาอันรวดเร็วเพื่อที่จะเป็นผู้ชนะในการแข่งขัน

5 การล่อนที่มีเกมการแข่งขันเป็นกลุ่ม หมายถึง การคัดเนื้อหาและกิจกรรมเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบโดยใช้เกมฝึกทักษะเป็นกลุ่ม กลุ่มละห้าคน ซึ่งสมาชิกในกลุ่มต้องร่วมกันทำงานให้สำเร็จในเวลาอันรวดเร็วเพื่อให้กลุ่มของตนเป็นผู้ชนะในการแข่งขัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้านี้ แยกตามหัวข้อ
ได้ดังนี้

- 1 ความพร้อมทางการเรียน
 - 1 1 ความหมายของความพร้อมทางการเรียน
 - 1 2 องค์ประกอบของความพร้อมทางการเรียน
- 2 ความสำคัญของการเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กก่อนวัยเรียน
- 3 ความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 3.1 จุดมุ่งหมายในการสอนเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 3 2 เนื้อหาและกิจกรรมเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 3.3 แบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 3 4 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 3.5 งานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์
- 4 เกมและการใช้เกมประกอบการเรียน
 - 4 1 ความหมายของเกม
 - 4.2 จุดมุ่งหมายของการเล่นเกม
 - 4 3 ประโยชน์ของการใช้เกมประกอบการสอน
 - 4 4 ชนิดของเกมคณิตศาสตร์
 - 4 5 หลักในการนำเกมมาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์
 - 4.6 เกมสำหรับเด็กเล็ก
- 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกม
 - 5 1 งานวิจัยในประเทศ

5 2 งานวิจัยในต่างประเทศ

6 การแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคล

6 1 ความหมายของกลุ่ม

6 2 ขนาดของกลุ่ม

6 3 งานวิจัยในประเทศ

6 4 งานวิจัยในต่างประเทศ

1 ความพร้อมทางการเรียน

1.1 ความหมายของความพร้อมทางการเรียน

เกี่ยวกับความพร้อมทางการเรียน มีผู้ให้ความหมายไว้หลายคน ได้แก่ เดโช ส่วนานนท์ (เดโช ส่วนานนท์ 2512 : 249) กล่าวว่า ความพร้อม หมายถึง สภาพการเตรียมตัวเพื่อการตอบสนอง หรือเพื่อการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่ สู้โท เจริญสุข (สู้โท เจริญสุข 2515 : 36) กล่าวว่า ความพร้อมในการเรียนรู้ หมายถึง สภาพความเจริญเติบโตของผู้เรียนบวกกับพื้นฐานความรู้เดิม และความสนใจที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้สะดวกขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ลูซ่า สันทน์เอม และ สุรางค์ สันทน์เอม (ลูซ่า สันทน์เอม และ สุรางค์ สันทน์เอม 2518 : 175) ที่กล่าวว่า ความพร้อม คือ สภาพของความเจริญเติบโตบวกกับความสนใจและความรู้เดิมเป็นพื้นฐานที่สูงพอจะช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้โดยสะดวก ความคิดนี้คล้ายกับ พูลศิริ แก้วกลางศึก (พูลศิริ แก้วกลางศึก 2519 : 30) ซึ่งเห็นว่า ความพร้อมในการเรียนรู้ หมายถึง ภาวะสู่กึ่งยึดและประสบการณ์เดิมที่เหมาะสมกับการเรียนหรือการกระทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งได้สะดวก ซึ่งเป็นของบุคคลหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะ เช่นเดียวกับ ทรรณี อุทัย (ทรรณี อุทัย 2522 : 15) กล่าวว่า ความพร้อมเป็นสภาวะของบุคคลที่จะเรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างบังเกิดผล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับภาวะการได้รับการฝึกฝน การเตรียมตัวและความสนใจหรือแรงสูงใจ

จากคำจำกัดความของความพร้อมทางการเรียนดังกล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความพร้อมทางการเรียน หมายถึง สภาพการเจริญเติบโตของผู้เรียนที่จะเรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งได้อย่างราบรื่น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบุคลิกภาวะประสพการณ์ และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.2 องค์ประกอบของความพร้อม

บันลือ พฤกษ์วัน กล่าวว่า ความพร้อมที่จะเรียนของเด็กมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ (บันลือ พฤกษ์วัน 2518 : 25)

1. ความพร้อมทางร่างกาย ได้แก่ สุขภาพของเด็ก การใช้สายตา การฟัง การพูด ความสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อ เช่น ตากับมือ เป็นต้น
- 2 ความพร้อมทางสมอง ได้แก่ ความสามารถในการลำดับเหตุการณ์จากนิทาน ที่ตนได้ฟังหรือดูภาพ ลำดับภาพได้ สติปัญญาดี จำได้แม่นยำ จะพูดหรือสิ่งอะไรก็เข้าใจง่าย
- 3 ความพร้อมในด้านอารมณ์ ได้แก่ รู้จักควบคุมอารมณ์ สามารถทำงานเป็นหมู่ เล่นเป็นหมู่ ไม่ทะเลาะวิวาทกันบ่อย ๆ เป็นต้น
4. ความพร้อมในด้านจิตวิทยา ได้แก่ มีความเข้าใจในการอ่าน รู้จักฟังอย่างตั้งใจ ใช้ภาษาได้ดี

ส่วน พูลศิริ แก้วกลางศึก (พูลศิริ แก้วกลางศึก) 2519 : 30 ได้กล่าวว่า ความพร้อมที่จะเรียนต้องมีองค์ประกอบต่อไปนี้

- 1 ภาวะสุกถึงขีดของผู้เรียน หมายถึง สภาวะความเจริญเติบโตทางกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาของบุคคลในระยะใดระยะหนึ่ง ซึ่งทำให้บุคคลนั้นเรียนได้สะดวก
2. ประสพการณ์และสภาพครอบครัว
- 3 วิธีสอนและอุปกรณ์ เด็กจะมีความพร้อมมากขึ้น เมื่อมีการใช้อุปกรณ์ที่ตรงกับความต้องการและความสนใจของเด็ก
4. สภาพทางอารมณ์และการปรับตัว เด็กที่ไม่ได้รับการตอบสนองความต้องการ ถูกทอดทิ้ง เคยได้รับความล้มเหลวในการเรียน ความยุ่งยาก ความไม่อบอุ่นทางบ้าน สิ่งเหล่านี้เป็นอุปสรรคต่อความพร้อมในการเรียนของเด็ก

สำหรับเรื่องนี้ กาบ่ (Gagbe) กล่าวว่า องค์ประกอบสำคัญที่จะทำให้เกิดความพร้อม
มีดังนี้ (ประสาธน์ อิศรปรีดา 2522 135)

1 ความสนใจหรือความใส่ใจ (Attention Set) เป็นลักษณะทางจิตใจที่มีความ
ความสับสนเนื่องกันเป็นชุด สิ่งมีชื่อเรียกว่า Attention Set หรือชุดที่ทำให้เกิดความใส่ใจ
กล่าวคือ สิ่งแรกที่สุดจะต้องมีสิ่งเร้ามาเร้า เช่น การที่ครูชี้ตัวอักษรให้เด็กดู เด็กจะเกิดความ
สนใจในสิ่งที่ครูชี้ ความรู้สึกสนใจหรือใส่ใจได้มีเพียงแต่มองตามทีครูชี้เท่านั้น แต่เด็กจะเกิด
การตอบโต้ขึ้น โดยอาจฝึกตามไปหรือออกเสียงตามไปเบา ๆ ในใจ หรือออกเสียงดัง ๆ ตาม
ครู การตอบสนองนี้จะเกิดขึ้นสับสนเนื่องกันเป็นลูกโซ่ตลอดไปในขณะที่มีความใส่ใจอยู่ นอกจากนี้
แล้ว เด็กยังมีความรู้สึกหรือความคิดต่าง ๆ ตามไปด้วย เช่น การคัดอันดับก่อน-หลัง เป็นต้น

2. แรงจูงใจที่จะเรียน (Motivation) เป็นผลสืบเนื่องมาจากความใส่ใจในการ
การเรียน คือ เมื่อความใส่ใจในการเรียนมีมากขึ้น ก็จะมีผลให้เกิดความต้องการอยากรู้
อยากเห็น และเกิดความอยากเรียนหรือเกิดแรงจูงใจขึ้นนั่นเอง โดยปกติ แรงจูงใจในการ
การเรียนของเด็กมีสองลักษณะ คือ แรงจูงใจที่ได้รับผลสำเร็จจากการทำงาน (Task
Motivation) และแรงจูงใจที่จะได้รับผลสัมฤทธิ์ (Achievement Motivation)

3 สภาพของพัฒนาการ (Developmental Status) เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ
การเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อ ระบบประสาท และสติปัญญาการเรียนรู้อย่างง่าย ๆ จะเกิดขึ้น
ตั้งแต่ยังเป็นเด็กเล็ก ๆ การที่เด็กเรียนรู้อะไรมาก่อนเข้าโรงเรียนเป็นการสร้างผลสะสม
(Cumulative Effect) ให้แก่เด็ก ทำให้เด็กสามารถรับรู้และคัดแปลงการเรียนรู้ของตน
ตามที่ได้เรียนรู้อย่างแล้วให้เข้ากับความรู้ใหม่ที่ได้รับอย่างต่อเนื่อง

จากเอกสารที่กล่าวมาแสดงว่า เด็กจะมีความพร้อมทางการเรียนก็ต่อเมื่อมีสภาพทางกาย
อารมณ์ สังคม และสติปัญญาดีพอที่จะรับการเรียนรู้สิ่งใหม่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพและประสบการณ์
ของเด็กด้วย

การสอนของครูเป็นสิ่งหนึ่งที่จะช่วยให้เด็กมีความพร้อมที่จะเรียน ครูต้องสร้างแรงจูงใจ
และหาวิธีทำให้เด็กเกิดความสนใจที่จะเรียนด้วยการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับความ

ต้องการของเด็ก เมื่อเด็กมีความพร้อมที่จะเรียนจะทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ความสำคัญของการเตรียมความพร้อม

เด็กที่มีอายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึงหกขวบ เป็นช่วงอายุที่มีความละเอียดอ่อนเป็นวัยทองของชีวิต ซึ่งเด็กจะเริ่มเรียนรู้โลกกว้างและเป็นช่วงของการพัฒนาบุคลิกภาพ นักการศึกษาพบว่า สติปัญญา ค่านิยม ทัศนคติ จริยธรรม และสิ่งต่าง ๆ ที่ได้รับการปลูกฝังอย่างดีในช่วงนี้จะมีผลต่อพัฒนาการในระยะต่อ ๆ ไปเป็นอย่างมาก ในประเทศที่กำลังพัฒนาหลายประเทศ เช่น ญี่ปุ่น เกาหลี อิสราเอล ฯลฯ แลเห็นความสำคัญของการศึกษาในวัยนี้ เพราะเชื่อว่าถ้าต้องการให้สังคมพัฒนาไปในรูปใดควรเริ่มต้นปลูกฝังให้แก่เด็กในวัยนี้ เพราะเด็กวัยนี้เปรียบเสมือนผ้าที่ขาวสะอาด (เยาวพา เดชะคุปต์ 2523 : 44) นอกจากนี้ยังมีผลการวิจัยหลายเรื่อง ที่แสดงว่าการเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กก่อนวัยเรียนเป็นผลดีต่อเด็กมากกว่าการสอนอ่าน-เขียน ซึ่งการวิจัยเหล่านั้น ได้แก่ ผลการวิจัยของ กิตยวดี บุญชื่อ และคนอื่น ๆ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2524 : 20) ได้ทดลองสอนชั้นอนุบาลในโรงเรียนลัทธิธุดาธาลงกรณมหาวิทยาลัย เมื่อปี 2515 - 2520 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เข้าเรียนในโรงเรียนลัทธิธุดาธาฯ โดยผ่านชั้นอนุบาลในโครงการทดลองกับนักเรียนนอกโครงการที่จบชั้นอนุบาลจากที่อื่น ๆ แล้วมาเข้าโรงเรียนลัทธิธุดาธาฯ นักเรียนในโครงการทดลองขณะที่อยู่ชั้นอนุบาล จะไม่เน้นการสอนหนังสือ แต่มุ่งฝึกความพร้อมในทุก ๆ ด้าน และพัฒนาการทางความคิด ส่วนนักเรียนนอกโครงการมาจากโรงเรียนอนุบาลทั่ว ๆ ไป ซึ่งเรียนการอ่าน เขียน และคิดเลข การเก็บข้อมูลทำเป็นสามระยะ คือ ระยะที่ 1 ขณะที่นักเรียนเรียนอยู่ชั้นอนุบาล ใช้สังเกตพฤติกรรม ระยะที่ 2 และระยะที่ 3 วัดผล การเรียนเมื่อนักเรียนจบชั้นประถมปีที่ 2 และประถมปีที่ 4 แล้วเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนในโครงการและนอกโครงการ ปรากฏว่า นักเรียนที่ผ่านโครงการทดลองสอนชั้นอนุบาล ไม่เน้นการสอนหนังสือ มีความรู้ความสามารถทางวิชาการเท่าเทียมกับเด็กที่จบมาจาก

โรงเรียนอนุบาลอื่น ๆ ต่อมาในปีการศึกษา 2518 โรงเรียนอนุบาลสามเสน เปลี่ยนแปลง การจัดการศึกษาในระดับอนุบาล จากการสอนอ่าน-เขียนมาเป็นการเตรียมความพร้อมให้แก่ เด็ก ในระยะแรกผู้ปกครองวิตกกังวลและไม่แน่ใจว่าบุตรหลานของตน จะเรียนทันเด็กที่เรียน อ่าน-เขียนมาแล้ว เมื่อเด็กเริ่มเรียนชั้นประถมปีที่ 1 ทางโรงเรียนได้ออกแบบสอบถาม ผู้ปกครองถึงพัฒนาการของเด็ก ปรากฏว่า ผู้ปกครองมีความเห็นเหมือนกันว่า เด็กสามารถ เรียนได้อย่างรวดเร็วและรักโรงเรียน (ราศี ทองลั้วดี 2523 : 28) และนอกจากนี้ วิทยาสัยครูส่วนดุษิต ได้ศึกษาการเตรียมความพร้อมทางการเรียน แก่เด็กก่อนเกณฑ์บังคับเรียน เมื่อปี พ.ศ. 2520 กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กก่อนวัยเรียนในย่านชุมชนคลองเตย การศึกษาค้นคว้า นี้เป็นการไปเปรียบเทียบความพร้อมทางด้านการเรียนของเด็กก่อนเข้าเรียนชั้นประถมปีที่ 1 โดย แบ่งเด็กออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมเป็นเด็กเกณฑ์บังคับอายุ 3 - 6 ปี ซึ่งผ่านการเตรียม ความพร้อมมาแล้ว 29 คน และกลุ่มทดลอง ซึ่งไม่เคยผ่านการเตรียมความพร้อมมาก่อน จำนวน 28 คน เด็กทั้งสองกลุ่มมีสภาพพื้นฐานทางครอบครัวคล้ายคลึงกัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี กับแบบทดสอบความพร้อมในการเรียนอ่าน ของกองการประถมศึกษา กรม สำเร็จศึกษา ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมมีความพร้อมทางการเรียนมากกว่ากลุ่มทดลอง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2524 : 27)

ในสหรัฐอเมริกาได้ทำการวิเคราะห์โครงการให้การศึกษาแก่เด็กก่อนวัยเรียน สำหรับ เด็กจากครอบครัวที่มีรายได้น้อย รวม 14 โครงการ ตั้งแต่ ค.ศ. 1960 เป็นต้นมา โครงการนี้ รับติดตามผลเด็กตั้งแต่อายุ 3 เดือนถึง 5 ปี โดยประเมินผลเป็นระยะ ๆ เป็นเวลานานถึง 10 กว่าปี จนเด็กมีอายุ 9 - 18 ปี การเก็บข้อมูลจัดทำเป็นสองขั้นตอน ขึ้นแรก เป็นข้อมูลเดิม ซึ่งแต่ละโครงการได้รวบรวมไว้ก่อนการทดลอง ซึ่งประกอบด้วยผลการสอบทางสติปัญญา ผล การสอบทางจิตวิทยาต่าง ๆ และข้อมูลเกี่ยวกับทางบ้าน ขึ้นที่สอง แต่ละโครงการรวบรวมข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย การสัมภาษณ์ผู้ปกครอง การสัมภาษณ์เด็ก การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ต่าง ๆ ในโรงเรียน และผลการสอบความสามารถทางสติปัญญาตามระดับอายุของเด็ก ปรากฏว่า

การให้บริการการศึกษาแก่เด็กก่อนวัยเรียน ช่วยพัฒนาความสามารถของเด็กจากครอบครัวที่มีรายได้น้อยให้ถึงตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่โรงเรียนกำหนดไว้ ทำให้ช่วยลดอัตราการเข้าชั้นได้มากขึ้นเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายและเด็กไม่เป็นผู้ล้มเหลวทางการศึกษา นอกจากนี้ยังพบว่า เด็กที่เคยอยู่ในโครงการมีความสามารถในการเรียนสูงกว่าเด็กกลุ่มที่ไม่ได้รับการศึกษาก่อนวัยเรียน และความสามารถนี้จะคงอยู่หลายปีก่อนจะค่อยลดลง (มุสตี ภูอินทร์ 2523 : 41)

จากเอกสารที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่าการเรียนอ่าน-เขียน ในชั้นเด็กเล็กหรือชั้นอนุบาล ไม่เกิดประโยชน์อย่างไร เพราะเด็กที่ได้รับการเตรียมความพร้อมในชั้นเด็กเล็กหรือชั้นอนุบาลสามารถเรียนหนังสือที่เรียนอ่าน-เขียนมาก่อน เมื่อขึ้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นการยืนยันว่าการเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กนอกจากจะไม่ทำให้เด็กเรียนช้าแล้ว ยังทำให้เด็กมีสภาพจิตใจที่ดีสามารถเข้ากับผู้อื่นได้ และเรียนหนังสืออย่างเป็นสุข

3 ความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์

3.1 จุดมุ่งหมายในการสอนเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์

จุดมุ่งหมายในการสอนเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ตามแนวการวัดประสพการณ์ ชั้นเด็กเล็กระบุไว้ดังนี้ (กรมสามัญศึกษา หน่วยงานพิเศษ 2524 : 9)

จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อเตรียมและส่งเสริมความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์
2. เพื่อฝึกการสังเกต รู้จักคิดหาเหตุผล และรู้จักเปรียบเทียบ มีความละเอียด

ที่ถ่วง

3. เพื่อให้รู้สึกรู้สึกความรู้อยู่ในชีวิตประจำวัน

จุดประสงค์ปลายทาง เมื่อเด็กจบชั้นเด็กเล็กแล้ว ควรมีความสามารถดังนี้

1. เปรียบเทียบและเรียกชื่อรูปทรงต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
2. บอกความแตกต่างของสิ่งของมากกว่าสองสิ่งในเรื่อง ขนาด จำนวน ระยะ

น้ำหนัก

- 3 นับเรียงลำดับ 1 - 30 ได้
- 4 นับสิ่งของจำนวน 1 - 30 ได้ โดยรู้ค่าและเข้าใจความหมาย
- 5 บอกความหมายของคำว่า มี และไม่มีได้
- 6 รวมของเป็นหมวดหมู่ หรือแยกของออกเป็นหมู่ย่อยโดยการนับเพิ่มขึ้นหรือลดลงภายในจำนวน 1 - 10 ได้

3 2 เนื้อหาและกิจกรรมเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์

บุษบัน ลุนทรคำรพูล แบ่งเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้นสำหรับเด็กอนุบาลออกเป็น 15 หน่วย มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้เพียงสี่หน่วย คือ (บุษบัน ลุนทรคำรพูล 2521 . 126)

- หน่วยที่ 1 ความพร้อมที่ได้จากการสังเกตสิ่งที่ไม่เหมือนกัน
- หน่วยที่ 2 ความพร้อมที่ได้จากการสังเกตสิ่งที่เหมือนกัน
- หน่วยที่ 3 ความพร้อมที่ได้จากการสังเกตสิ่งเดียวกันแต่ลักษณะต่างกัน
- หน่วยที่ 4 ความพร้อมที่ได้จากการสังเกตสิ่งที่มีคุณสมบัติอย่างเดียวกัน
- หน่วยที่ 5 ความพร้อมที่ได้จากการสังเกตสิ่งที่ขาดและเกินมา
- หน่วยที่ 6 การรู้จักเลือกสิ่งที่เหมาะสมและเข้าคู่กัน
- หน่วยที่ 7 คุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ

ทิพย์สุดา นิลสินธุ เสนอแนะกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กวัย 5 - 6 ปี ไว้ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2523 160 - 165)

เนื้อหา

กิจกรรม

ขนาด ใหญ่-เล็ก

- เปรียบเทียบของที่มีขนาดต่างกันตั้งแต่สามสิ่งขึ้นไป
- จับคู่สิ่งของตามขนาดที่เหมาะสม
- ทำแบบฝึกโดยกาเครื่องหมายลงบนรูปทรงตามคำสั่งของครู

<u>เนื้อหา</u>	<u>กิจกรรม</u>
ขนาด หนา-บาง	- เล่นเกมสับคูรูปทรงเรขาคณิตที่มีความหนา-บางต่างกัน
รูปทรงเรขาคณิต	- ตัดกระดาษเป็นรูปทรงเรขาคณิตให้เด็กปะต่อเป็นรูปทรงต่าง ๆ - วาดรูปทรงเรขาคณิตและให้เด็กออกมาชี้ตามคำสั่งครู - ทำแบบฝึก เช่น ระบายสีวาดรูปตามคำสั่งครู
น้ำหนัก หนัก-เบา อ้วน-ผอม สูง-เตี้ย ตำแหน่ง หน้า กลาง หลัง	- เปรียบเทียบจากของจริงและรูปภาพ - เปรียบเทียบตำแหน่งจากของห้อยขึ้นไป โดยใช้ของจริง และรูปภาพ หยิบของตามคำสั่ง เข้าแถวตามคำสั่ง
ซ้าย-ขวา	- ทำตามคำสั่ง เช่น มือขวาปิดปาก มือซ้ายปิดตา - บอกชื่อเพื่อนทางซ้ายและขวา - บอกตำแหน่งของสิ่งที่อยู่ทางซ้ายและขวา
บน-ล่าง เหนือ-ใต้	- เล่านิทานมีบ้านสองชั้น ขึ้นบน ขึ้นล่าง มินกบินอยู่เหนือหลังคา ไล่เตี๋นอยู่ใต้ดิน (ผูกเป็นเรื่อง) เป็นต้น
ใกล้-ไกล	- บอกชื่อเพื่อนที่อยู่ใกล้และไกลจากตน
สังเกตสิ่งที่หายไป สิ่งที่เกิดขึ้นมา และเหตุการณ์ที่ผิดปกติ	- สังเกตจากรูปภาพ และทำแบบฝึกความพร้อม
จัดหมวดหมู่ตามประเภท ประโยชน์หรือลักษณะที่ใช้	- ให้เด็กเลือกของจากของจริง เช่น กรรไกร มีด ย้อน (อะไรที่ไม่เข้าพวก) - ทำแบบฝึกความพร้อม

<u>เนื้อหา</u>	<u>กิจกรรม</u>
ความสัมพันธ์ที่ใช้ด้วยกัน	- จับคู่จากรูปภาพ และทำแบบฝึกความพร้อม
ลำดับความต่อเนื่อง	- (สี) แดง ขาว เหลือง แดง ขาว ? (รูปทรง)      ?
เปรียบเทียบความแตกต่าง	- จับคู่สิ่งที่เหมือนกัน
และความเหมือน	- จับคู่สิ่งที่เหมือนกันแต่อยู่ในลักษณะต่างกัน - จับคู่ภาพที่มีรูปทรงเหมือนกัน

3.3 แบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์

บุญพา สิทธิบุตร ได้เสนอแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนสำหรับเด็กแรก
เข้าเรียนไว้ดังนี้ (บุญพา สิทธิบุตร 2517 : 17)

1. แบบทดสอบฝึกการสังเกตมีเนื้อหาดังนี้

การสังเกตสิ่งที่เหมือนกัน

การสังเกตสิ่งที่ต่างกัน

การสังเกตสิ่งที่สัมพันธ์กัน

การสังเกตสิ่งที่ขาดหรือเกินความเป็นจริง

2. แบบทดสอบฝึกการเปรียบเทียบมีเนื้อหาดังนี้

การเปรียบเทียบจำนวน มากกว่า น้อยกว่า และเท่ากัน

การเปรียบเทียบความสูง-ต่ำ

การเปรียบเทียบขนาดใหญ่-เล็ก

การเปรียบเทียบความหนา-บาง

เดือนใจ เศรษฐสัณโก ได้สร้างแบบฝึกความพร้อมในการคิดคำนวณขึ้นโดยแบ่งหน่วย
การฝึกออกเป็นสองตอน คือ (เดือนใจ เศรษฐสัณโก 2521 : 29 - 51)

1. ศึกษาความสามารถพื้นฐานในการคิดเลข ประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้

หาคำนวนที่เท่ากับจำนวนที่กำหนดให้

หาคำนวนที่มากกว่าจำนวนที่กำหนดให้

หาคำนวนที่น้อยกว่าจำนวนที่กำหนดให้

หาคำนวนมาเติมให้ได้จำนวนใหม่

ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวน

หาลำดับที่และตำแหน่งของภาพ

2. ศึกษาผลคูณและผลหาร ประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้

หาภาพที่มีคุณสมบัติเหมือนภาพตัวอย่าง

หาภาพที่เป็นพวกเดียวกันกับภาพตัวอย่าง

หาภาพที่ต่างไปจากภาพอื่น

หาภาพที่สัมพันธ์กัน

หาภาพที่มีบางส่วนหายไป

หาภาพที่มีสีตามที่กำหนด

3. 4. งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์

จรรยา เกียรติบุญญา ได้ศึกษาองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับทักษะในการเขียนตัวเลขของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยสร้างแบบทดสอบขึ้นสี่ฉบับ คือ (จรรยา เกียรติบุญญา 2511 49 - 52)

แบบทดสอบวัดการรับรู้ทางสายตา

แบบทดสอบมิติสัมพันธ์

แบบทดสอบความสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อและตา

แบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนตัวเลข

ผลการศึกษาพบว่า คะแนนจากแบบทดสอบวัดการรับรู้ทางสายตา แบบทดสอบมิติสัมพันธ์ และแบบทดสอบวัดความสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อข้อมือและเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนตัวเลข และสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนตัวเลข ซึ่งใช้ตัวเกณฑ์ กับแบบทดสอบมิติสัมพันธ์ แบบทดสอบการรับรู้ทางสายตา และแบบทดสอบความสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อข้อมือและเท้า ซึ่งเป็นตัวพยากรณ์ เท่ากับ 9207 แสดงว่า แบบทดสอบทั้งสามจะบ่งชี้วัดความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ในเรื่องการเขียนตัวเลขได้

รัชดา ลูตรา (รัชดา ลูตรา 2519 : 35) ได้สร้างแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน โดยนำไปทดลองกับเด็กอนุบาล 2 จำนวน 100 คน และเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนลาติตุลาสงครามมหาวิทยาสัย 230 คน ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ค่าความเที่ยงตรงเชิงทำนายของแบบทดสอบเท่ากับ 62 ค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ 75 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดเท่ากับ 2.58 แบบทดสอบที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ได้ 44 ข้อ มีระดับความยาก 30 - 94 เปอร์เซนต์ ค่าอำนาจจำแนก 10 - .82

เขาวน ทัฬหิมทอง (เขาวน ทัฬหิมทอง 2522 : 46 - 47) ได้วิเคราะห์องค์ประกอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในเขตการศึกษา 12 ปรากฏผลดังนี้

- 1 ความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์มีองค์ประกอบเพียงองค์ประกอบเดียว ประกอบด้วยความสามารถ 15 ด้าน
- 2 นักเรียนชายมีความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนหญิง
3. นักเรียนอายุ 7 ปีขึ้นไป มีความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนอายุต่ำกว่า 7 ปี
- 4 นักเรียนซึ่งผู้ปกครองมีอาชีพรับราชการมีความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนซึ่งผู้ปกครองอาชีพรับจ้าง และเกษตรกร

5 นักเรียนซึ่งผู้ปกครองอาชีพค้าขาย มีความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนซึ่งผู้ปกครองประกอบอาชีพเกษตรกรรม

6 นักเรียนซึ่งผู้ปกครองประกอบอาชีพรับจ้างมีความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนซึ่งผู้ปกครองประกอบอาชีพเกษตรกรรม แต่ต่ำกว่านักเรียนซึ่งผู้ปกครองประกอบอาชีพรับราชการ

7 นักเรียนซึ่งผู้ปกครองประกอบอาชีพเกษตรกรรมมีความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำกว่านักเรียนซึ่งผู้ปกครองประกอบอาชีพรับราชการ รับจ้าง และค้าขาย

✓ ไพฑูริย์ อุปันโน (ไพฑูริย์ อุปันโน 2522 : 53) สร้างชุดการสอนความพร้อมทางสติปัญญา สำหรับเด็กปฐมวัย เรื่องการฝึกความกตัญญู เหตุผลในการจำแนกประเภท โดยทดลองกับนักเรียนอนุบาล 60 คน จากโรงเรียนอนุบาลบ้านเด็ก อนุบาลสมถวิล แห่งละ 30 คน และสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของชุดการสอนจากครูอนุบาล จำนวน 60 คน จากโรงเรียนอนุบาลบ้านเด็ก อนุบาลพิพัฒนา อนุบาลก๊กไก่ อนุบาลสมถวิล ปรากฏว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพนำไปใช้ได้และนักเรียนที่เรียนจากชุดการสอนนี้มีคะแนนความพร้อมทางสติปัญญาสูงขึ้น

✓ รสสุคนธ์ มกรมณี (รสสุคนธ์ มกรมณี 2522 : 76 - 79) สร้างชุดการสอนเพื่อช่วยผู้ปกครองเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ แก่เด็กก่อนเข้าเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ปกครอง 30 คน ในเขตกรุงเทพมหานคร ชุดการสอนมีสองชุด คือ ชุดการสอนสำหรับผู้ปกครองศึกษาด้วยตนเองและชุดการสอนสำหรับผู้ปกครองใช้สอนเด็ก ปรากฏว่า ชุดการสอนทั้งสองชุด มีประสิทธิภาพนำไปใช้ได้ ผู้ปกครองสามารถเข้าใจวิธีการสอนแล้วยังกระตุ้นให้ผู้ปกครองสนใจในการช่วยเหลือบุตรหลานของตนในการฝึกงานพร้อม

3.5 งานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวกับความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์

บรูคเนอร์ (Brueckner. 1947 : 496 - 502) ได้ศึกษาจุดมุ่งหมายของการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับเกรด 1 และ 2 สรุปได้ว่า เด็กระดับนี้จะต้องมี

พื้นความรู้ทางคณิตศาสตร์สองประการ คือ พื้นความรู้ทางคณิตศาสตร์โดยตรง และพื้นความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสังคม เพื่อตรวจสอบพื้นความรู้สองประการดังกล่าว เขาได้สร้างแบบทดสอบขึ้นสองตอน นำไปทดสอบกับนักเรียนเกรด 1 และ 2 จำนวน 1,134 คน จาก 28 โรงเรียน ในเมืองดัลลัส รัฐมินนิโซตา เมื่อนำคะแนนจากแบบทดสอบนี้ไปหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกและมีค่าถึง 0.88 ซึ่งสรุปได้ว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์

โคนเคอร์ (Koenker. 1948 : 218 - 223) ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กระดับอนุบาล เขาทดลองกับเด็กอนุบาลในมลรัฐอินเดียนา โดยแยกเด็กเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมสอนไปตามปกติ ส่วนกลุ่มทดลองสอนโดยใช้แผนฝึกความพร้อม ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มที่สอนโดยใช้แผนฝึกความพร้อมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โคนเคอร์จึงสรุปว่าแผนฝึกความพร้อมของเขามีส่วนสร้างความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์

ฮิลเดเรธ และคนอื่น ๆ (Hildreth and others. 1950 : 342 - 343) ได้สร้างแบบทดสอบความพร้อม เมโทรโพลิแทน (Metropolitan Readiness Tests Battery) สำหรับวัดความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งแบบทดสอบนี้เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลาย ประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้

1. การนับจำนวนสิ่งของ
2. ความเข้าใจคำที่เกี่ยวข้องกับจำนวนและปริมาณ
3. การเขียนตัวเลข
4. การดูเวลาจากนาฬิกา
5. เศษส่วนอย่างง่าย
6. รูปทรงเรขาคณิตอย่างง่าย
7. การเขียนตามแบบ
8. การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างง่าย ๆ ด้วยภาพ

อีกหลายปีต่อมา บัททรัม และ โคเวอร์ท์ (Buttman and Covert, 1976 : 543 - 546) ได้สร้างแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนของนักเรียนระดับเกรด 1 และ 2 โดยใช้แบบทดสอบเมโทรโพลิแทนเป็นแม่แบบ ประกอบด้วยแบบทดสอบต่อไปนี้

1. แบบทดสอบวัดการสังเกตด้วยตา
2. แบบทดสอบวัดการฟัง และความเข้าใจในการฟัง
3. แบบทดสอบวัดทักษะในการใช้กล้ามเนื้อ

ปรากฏว่าคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบนี้มีค่าสัมพันธ์สูงกับแบบทดสอบความพร้อมเมโทรโพลิแทน ต่อมาอีกหนึ่งปี ไคลน์ (Klein, 1977 : 453 - 499) ได้ศึกษาความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ของแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับเกรด 1 และ 2 ประกอบด้วยเนื้อหาต่อไปนี้

1. ความหมายของคำ
2. ความรู้เกี่ยวกับตัวอักษร
3. การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์
4. การลอกตามแบบ
5. การบรรยายรูปภาพ
6. การวาดรูปคน
7. การหาความสัมพันธ์
8. จำนวนและตัวเลข

เมื่อนำคะแนนจากแบบทดสอบนี้ไปหาค่าสัมประสิทธิ์กับคะแนนจากแบบทดสอบ SESAT

(Standard Early School Achievement Test) พบว่ามีความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์สูง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์

ทำให้ผู้วิจัยได้แนวทางการสร้างแผนการสอนและแบบทดสอบที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้

4 เกมและการใช้เกมประกอบการสอน

4.1 ความหมายของเกม

เกม หมายถึง กิจกรรมที่สนุกสนาน มีกฎเกณฑ์ กติกา กิจกรรมที่เล่นมีทั้งเกมเงียบ (Quiet Games) และเกมที่ต้องใช้ความว่องไว (Active Games) เกมต่าง ๆ เหล่านี้ขึ้นอยู่กับทักษะ ความว่องไว และความแข็งแรง การเล่นเกมมีทั้งคนเดียวและเล่นเป็นกลุ่ม บางเกมก็ผ่อนคลายความตึงเครียดและสนุกสนาน บางเกมก็กระตุ้นการทำงานของร่างกายและสมอง บางเกมก็ฝึกทักษะ บางส่วนของร่างกายและจิตใจเป็นพิเศษ (New Standard Encyclopedia. 1969 · G-2)

4.2 จุดมุ่งหมายของการเล่นเกม

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2521 : 73) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการเล่นเกมสำหรับเด็กอนุบาลไว้ดังนี้

- 1 เพื่อให้ได้รับความเพลิดเพลินสนุกสนาน
- 2 เพื่อพัฒนานิสัยการเล่นที่ดีมีน้ำใจนักกีฬา
- 3 เพื่อฝึกท่าทางให้มีลุ่ขภาพและรูปทรงสวยงาม
- 4 เพื่อเราประสาทรับรู้ให้ตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา
- 5 เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและรู้จักบังคับตนเอง
- 6 เพื่อฝึกความร่วมมือในฐานะเป็นสมาชิกของกลุ่ม

เกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของการเล่นเกมในชั้นอนุบาลนี้ ราชิ ทองลัวลัดี (ราชิ ทองลัวลัดี 2523 : 79) ได้สรุปไว้ว่า การเล่นเกมเป็นการฝึกให้เด็กรู้จักคิดหาเหตุผล ฝึกการสังเกต และเพื่อเตรียมความพร้อมที่จะเรียนอ่านในชั้นประถมศึกษา

4 3 ประโยชน์ของการใช้เกมประกอบการสอน

ฮัจจรา ชีวพันธ์ (ฮัจจรา ชีวพันธ์ 2523 : 3) กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้กิจกรรมการเล่นประกอบการสอนไว้ดังนี้

- 1 ช่วยให้นักเรียนเกิดพัฒนาการทางด้านความคิด
- 2 ช่วยในการฝึกทักษะทางภาษาและทบทวนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ
- 3 ช่วยให้นักเรียนได้แสดงความสามารถของแต่ละบุคคล
- 4 ช่วยประเมินผลการเรียนการสอน
- 5 ช่วยให้นักเรียนเกิดความเพลิดเพลินและผ่อนคลายความตึงเครียดในการเรียน
- 6 ช่วยสูงใจและสร้างความสนใจของนักเรียน
- 7 ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามัคคี รู้จักการเอื้อเฟื้อ ช่วยเหลือกัน
- 8 ช่วยฝึกความรับผิดชอบและฝึกให้นักเรียนรู้จักการปฏิบัติตามระเบียบกฎเกณฑ์
- 9 ช่วยให้นักผู้ได้เห็นพฤติกรรมของนักเรียนชัดเจนยิ่งขึ้น
- 10 ใช้เป็นกิจกรรมชั้นนำเข้าสู่บทเรียน เสริมบทเรียน และสรุปบทเรียน

ส่วน ศิริกาญจน์ โกสุมภัก (ศิริกาญจน์ โกสุมภัก 2523 : 20) มีความเห็นว่า การเล่นเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในชีวิตเด็ก เพราะในขณะที่เด็กเล่น นอกจากเด็กจะได้รับความสนุกสนานแล้วยังเป็นโอกาสให้เด็กได้แสวงหาความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง การที่เด็กได้สัมผัส ลองผิดลองถูก และรู้สึกสังเกตจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้เด็กค่อย ๆ เกิดความเข้าใจตนเองและผู้อื่น เป็นโอกาสให้เด็กได้ใช้ความคิดริเริ่มปล่อยความคิดคำนึงไปตามเหตุการณ์ที่เล่นคิดหาเหตุผลและตัดสินใจ นอกจากนี้ การเล่นยังส่งเสริมความเจริญงอกงามทางด้านสังคมของเด็ก ช่วยให้เกิดรู้จักควบคุมตนเอง คิดถึงผู้อื่น รู้จักหน้าที่และความรับผิดชอบต่าง ๆ ทำให้นักเป็น คนมีวินัย รักหมู่คณะ การเล่นจึงเป็นการเรียนรู้สำหรับเด็ก เป็นงานสำหรับเด็ก เป็นความสุขในชีวิตของเด็ก และเป็นสิทธิที่ทุกคนพึงจะมี

4.4 ชนิดของเกมคณิตศาสตร์

กิลแมน (Gilman. 1976 657 - 661) แบ่งเกมคณิตศาสตร์ออกเป็นสามประเภท คือ

1. เกมพัฒนาการ (Developmental Games) เพื่อทำให้ผู้เล่นเรียนรู้สิ่งๆ ใหม่ ๆ
2. เกมยุทธศาสตร์ (Strategy Games) เพื่อช่วยให้ผู้เล่นมีแนวทางที่จะบรรลุจุดมุ่งหมาย
3. เกมเสริมแรง (Reinforcement Games) เพื่อช่วยในการเรียนรู้พื้นฐานต่าง ๆ และเพิ่มทักษะในการนำสิ่งที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์

โลเวลล์ (Lovell. 1971 186 - 187) แบ่งเกมคณิตศาสตร์ออกเป็นสามประเภท ต่างไปจากของกิลแมน คือ

1. เกมเบื้องต้น (Preliminary Games) เป็นเกมที่เล่นกลั่นาน พฤติกรรมการเล่นจะไม่เป็นแบบแผน การกระทำจะสัมพันธ์กับความคิดรวบยอดที่วางไว้น้อยมาก เหมาะกับเด็กอนุบาลหรือเด็กเล็ก
2. เกมที่สร้างขั้น (Structured Games) เป็นเกมที่สร้างขั้นอย่างมีจุดหมายแน่นอน การสร้างเกมจะสร้างไปตามแนวของความคิดรวบยอดให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการ
3. เกมฝึกหัด (Practice Games) เกมนี้จะช่วยเน้นความเข้าใจมากยิ่งขึ้น การเล่นเกมให้เด็กควรจะได้เริ่มไปเป็นขั้นตอนตั้งแต่เกมเบื้องต้นโดยเฉพาะเนื้อหาที่เด็กเข้าใจช้า

ชนิดของเกมที่กำลังมาถ้าพิจารณาดูจะเห็นว่า เกมแต่ละอย่างอาจมีหลายลักษณะปนกันอยู่ แต่จะมีลักษณะเด่นที่สุดเพียงอย่างเดียว

4 5 หลักการนำเกมมาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์

การนำเกมมาใช้ในการประกอบการสอนคณิตศาสตร์ ควรยึดหลักดังนี้ (หน่วยศึกษานิเทศก์
จังหวัดกาญจนบุรี 2520 1 - 5)

- 1 เลือกเกมซึ่งจะช่วยฝึกสิ่งที่จำเป็นสำหรับเด็ก และเป็นที่น่าสนใจของเด็ก ซึ่ง
ปัจจัยทั้งสองนี้ ในเด็กแต่ละคนย่อมแตกต่างกัน
- 2 ควรระลึกอยู่เสมอว่า ความพอใจในการเล่นย่อมขึ้นอยู่กับการเล่นอย่าง
ยุติธรรม เล่นเป็นทีม และความเต็มใจที่จะมีส่วนร่วม
- 3 ใช้เกมง่าย ๆ กับเด็กเล็ก ซึ่งบางชนิดอาจไม่เหมาะกับทักษะของผู้ใหญ่ เด็ก
เริ่มเรียนหรือเด็กเรียนช้าจะรู้สึกว่าเกมที่ใช้วัตถุหรืออุปกรณ์ง่ายกว่าเกมที่ใช้สมองอย่างเดียวและ
ควรทำให้มั่นใจว่าผู้เล่นทุกคนรู้ความมุ่งหมายของเกมเป็นอย่างดี
- 4 สอนการเล่นเกมเช่นเดียวกับการสอนกิจกรรมอื่น ๆ ลำดับเท่าที่จำเป็น ถ้า
ต้องการฝึกทักษะทางภาษาด้วยก็ให้นักเรียนออกคำสั่งหรือวิธีเล่นเป็นครั้งคราว ถ้าเริ่มเกมใหม่
ที่ยุ่งยากควรเริ่มเล่นด้วยกฎเกณฑ์ที่จำเป็นที่สุดก่อนแล้วจึงเพิ่มกฎเกณฑ์อื่น ๆ ตามที่ต้องการ
- 5 จงระมัดระวังความรู้สึกของเด็กเช่นเดียวกับกิจกรรมอื่น เด็กที่รู้ว่าย้าย
ไม่ควรบังคับให้ทำ บางทีการให้เด็กเล่นเกมตามสภาพอาจช่วยให้เกิดความรู้สึกยอมรับ จนกระทั่ง
เกิดความรู้สึกปลอดภัยที่จะมีส่วนร่วมอย่างเต็มใจในเกมที่เล่นเป็นกลุ่ม หลีกเลี่ยงการเปรียบเทียบ
ที่ไม่เหมาะสมระหว่างนักเรียน ความคิดเห็นควรเป็นไปในทางบวกมากกว่าทางลบ คือ สร้างสรรค์
มากกว่าทำลาย ชมเชยมากกว่าตำหนิ ควรยกย่องผลงานและการร่วมมือที่ดี
- 6 หลีกเลี่ยงการสั่งให้หญิงและชายแข่งกัน ก่อให้เกิดการเล่นร่วมกันอย่างธรรมชาติ
มากที่สุด
- 7 ให้เด็กเล่นตามกติกาถ้ามีผู้เล่นขอให้เปลี่ยนแปลงกฎเกณฑ์ อาจเปลี่ยนได้แต่
ไม่ใช่ในระหว่างเล่นควรเริ่มใหม่หรือเอาไว้เปลี่ยนคราวหน้า
8. เกมซึ่งเกี่ยวกับเวลาที่แน่นอนตายตัวควรเริ่มด้วยสัญญาณที่ชัดเจน

9 สถานการณ์ที่ไม่น่าพอใจ บางอย่างอาจหลีกเลี่ยงได้ ถ้าระยะเวลาที่จะเล่น ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า และการเตือนเวลาควรกระทำก่อนหมดเวลา 2 - 3 นาที

10 การเก็บผลสรุปประกอบการเล่นเกม ควรตกลงก่อนการเล่น

11 ครูควรรอบคอบเกี่ยวกับการใช้เวลาเล่นเกม บางครั้งครูอาจใช้เกมคณิตศาสตร์ ในเวลาว่างเล็กน้อย โดยเล่นเป็นรายบุคคล เป็นกลุ่มเล็ก ๆ หรือทั้งชั้น

12. ระลึกถึงห้องข้างเคียงเสมอเมื่อเตรียมกิจกรรม

13 น้ำเสียงของครูที่สั่งหรือแนะนำเกม ควรแสดงความสนใจแต่ไม่ถึงกับตื่นเต้น

14 ยอมรับผลงานที่ดีทั้งในการเล่นและกิจกรรมอื่น ก่อนเล่นเกมครูควรให้

นักเรียนรู้ว่า ครูมุ่งหวังความสำเร็จเรียบร้อย การถูกแบบแผน และอื่น ๆ ซึ่งแล้วแต่ธรรมชาติของเกมที่เราเล่น

15. เตรียมอุปกรณ์การเล่นล่วงหน้า ครูบางคนทำให้เกมหมดสนุกหรือด้อยคุณค่า เพราะขาดการเตรียมตัวล่วงหน้า

นอกจากนี้ ซอฟซิค และ เมโคณี (Sovchick and Meconi. 1978 : 340 - 346) ได้เสนอแนะไว้ว่า ก่อนจะเล่นเกมคณิตศาสตร์ ควรจะประเมินคุณภาพของเกมในลักษณะ ดังนี้

1 คำสั่งเข้าใจง่ายหรือไม่

2 การให้คะแนนชัดเจนเพียงใด

3 ผู้เล่นสามารถชนะได้ตามโอกาสหรือไม่

4 เกมนั้นเล่นได้กี่คน

5 ลักษณะของเกมเป็นอย่างไร

6 เป็นเกมที่สนุกหรือไม่

7 เวลาที่ใช้ในการเล่น

8 ความสามารถในการเล่นเกมจะแปรตามระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์

หรือไม่

9 มีวิธีการตรวจสอบคำตอบที่เชื่อมั่นว่าถูกต้องได้เพียงไร

4 6 เกมสำหรับเด็กเล็ก

สดดา ฟีละมณี (สดดา ฟีละมณี 2520 : 179) กล่าวถึงการคัดเกมสำหรับเด็กวัยก่อนเรียนไว้ว่า เกมทุกประเภทห่อหุ้มฝึกคิด การคัดเกมให้แก่วัยเด็ก ๆ จะประสบความสำเร็จในเมื่อเด็ก ๆ ยอมรับข้อบังคับที่จะต้องปฏิบัติตามและสนใจการเล่น เกม ซึ่งต้องใช้เวลาที่นานพอสมควร สถานที่สำหรับให้เด็กเล่นเกมอาจจัดทั้งในร่มและกลางแจ้ง ก่อนที่จะเริ่มให้เด็กเล่นเกมครูจะต้องอธิบายวิธีการเล่นเกมเป็นขั้น ๆ ตามลำดับให้เด็กเข้าใจและให้ทดลองเล่นดูก่อน แล้วจึงเริ่มต้นเล่น ที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ครูควรทราบด้วยว่า เมื่อไรเด็กเหนื่อยแล้ว หรือเล่นเพียงพอแล้วควรจะได้พักผ่อน ราชิ ทองสวัสดิ์ (ราชิ ทองสวัสดิ์ 2523 : 79) ได้ให้ข้อเสนอนี้ในการคัดเกมการศึกษาสำหรับเด็กเล็กไว้ว่า ครูควรเตรียมเกมหรืออุปกรณ์สำหรับฝึกให้เพียงพอ ซึ่งเกมดังกล่าวอาจมีลักษณะต่างกัน เช่น ภาพตัดต่อ โดมิโน หรือการแยกหมู่ เป็นต้น และเวลาที่ใช้ฝึกแต่ละเกมกำหนดให้เป็นหนึ่งกิจกรรม เพราะอุปกรณ์แต่ละชุดให้ผลต่อดีกรีไม่เหมือนกัน ดังนั้น ครูจึงควรจัดหมุนเวียนให้เด็กเล่น หรือฝึกทุกชุดโดยทั่วถึงกัน นอกจากนี้ครูควรเตรียมเกมไว้ให้พอที่จะหมุนเวียนกันเล่นอยู่เสมอ หากจำใจเด็กอาจเบื่อไม่อยากเล่น

เกี่ยวกับเรื่องนี้ อารี เกษมรติ (อารี เกษมรติ 2523 : 72) กล่าวถึงการเล่นเกมการศึกษาแก่เด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1 ไว้ว่า ครูต้องเข้าใจว่าระยะแรกเด็กจะสังเกตเฉพาะส่วนใหญ่มาก่อน ต่อเมื่อเด็กมีความสังเกตจดจำมากขึ้นแล้วจึงจะให้เด็กได้สังเกตส่วนย่อยหรือส่วนละเอียด ก่อนเล่นครูต้องอธิบายวิธีการเล่นให้เด็กเข้าใจ เมื่อเด็กเข้าใจแล้วจึงให้เด็กลองเล่นบ้าง โดยสัดกันเล่นครั้งละ 6 - 8 คน เด็กจะเล่นแบบนี้อยู่ประมาณหนึ่งเดือน จากนั้นครูจึงให้เด็กเล่นเอง โดยแบ่งกลุ่มให้รับผิดชอบแต่ละเกมและวางกติกาไว้ว่า แต่ละกลุ่มต้องไม่ส่งเสียงดังเวลาเล่นต้องไม่แย่งกัน นักเรียนต้องเล่นด้วยความรวดเร็วและถูกต้อง รู้จักรักษาของไม่ทำสกปรก หรือเสียขาด เมื่อเล่นเสร็จแล้วต้องเก็บให้เรียบร้อย กลุ่มใดทำถูกต้องตามกติกาถือว่าชนะแล้วจึงสลับกันเล่น เมื่อเด็กมีความชำนาญขึ้น ครูต้องเพิ่มเกมให้เด็กเล่น โดยคัดเกมที่ยากและแปลกขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อให้เด็กรู้สึกคิด สังเกตและจดจำอย่างมีเหตุผล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ

ความเลื่อมใสของเด็กด้วย เช่นเดียวกับ ศยามงค์ พรหมวงศ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2521 : 78) มีความเห็นว่ากระบวนการแบบใหม่ให้นักเรียน ครูอาจใช้วิธีบอกให้เด็กทราบถึงเรื่องทั่ว ๆ ไปเสียก่อน แล้วจึงกำหนดเจาะจงลงไปถึงลักษณะปลีกย่อยของเกมนั้น หรืออีกวิธีหนึ่งใช้การอธิบายเกมเป็นขั้น ๆ โดยให้คำสั่งตอนต่าง ๆ ตามลำดับและนอกจากนี้ยังได้เล่นเกมสำหรับฝึกทักษะไว้หกประการ คือ

1 เกมฝึกทักษะการฟังและระบะความสนใจ

เกมประเภทนี้ควรเริ่มในระยะแรกที่เด็กเริ่มเข้าเรียน เพื่อเตรียมเด็กให้เป็นผู้ฟังที่ดี และมีความสนใจต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนานขึ้น ครูอาจเลือกเกมที่มีผู้รู้จักดี แล้วอ่านให้นักเรียนฟังหลายครั้ง จนแน่ใจว่านักเรียนทุกคนคุ้นกับเรื่องดีพอ จากนั้นครูลองอ่านเรื่องนั้นใหม่ คราวนี้ใส่ชื่อตัวละครให้ผิด ๆ ถูก ๆ เพื่อให้นักเรียนฟังและคอยหาที่ผิด บางครั้งครูอาจเปลี่ยนทั้งข้อความหรือเรียงลำดับเรื่องผิดจากที่อ่านให้เด็กฟังมาแล้ว เพื่อให้เด็กช่วยกันแก้ไขให้ถูกต้อง

2 เกมฝึกการปฏิบัติตามคำสั่ง

เกมนี้มีลักษณะคล้ายเกมฝึกการฟัง กล่าวคือ เด็กต้องฟังเสียก่อนแล้วจึงปฏิบัติตาม เช่น การสั่งให้เด็กไปเตะเก้าอี้ โต๊ะ แล้วกลับมานั่งที่ แล้วเพิ่มจำนวนสิ่งที่ต้องเตะขึ้นตามลำดับ จนเด็กสามารถเตะของ 6 - 8 อย่างตามลำดับได้อย่างถูกต้อง หรือครูอาจสั่งให้เด็กคนหนึ่งเอาดินสอไปวางไว้บนโต๊ะ เอาเก้าอี้ไปวางไว้หน้าห้อง ให้เด็กอีกคนหนึ่งหยิบดินสอไปใส่กล่อง แล้วเอากล่องและเก้าอี้ไว้บนโต๊ะอีกทีหนึ่ง เป็นต้น

3. เกมสำหรับสอนมนิทัศน์เกี่ยวกับจำนวน

เกมประเภทนี้ ได้แก่ การท่องคำคล้องจองเกี่ยวกับจำนวน แต่ไม่ค่อยมีความหมาย เช่น "หนึ่งสองสามสี่ ขอตามหน้อยซี สี่ห้าหก แมวดกกระป๋อง" ฯลฯ

4 เกมฝึกการฟังเสียง

เด็กเล็กชอบฟังเสียงและชอบร้องเสียง เด็กจะเรียนรู้ว่ารูปภาพจะต้องมีชื่อ เช่น รูปภาพที่เป็นชื่อของเด็กและอักษรที่ออกเสียงเป็นชื่อของตน การสอนให้รู้จักภาพชื่อของตน โดยให้เด็กนั่งฟัง ผู้บรรยายที่มีชื่อของตน ครูจะถือบัตรแบบเดียวกัน เมื่อครูผู้บรรยายที่เป็นชื่อของใครขึ้น

เด็กจะต้องทราบ แล้วจะได้รับอนุญาตให้ทำอะไรอย่างหนึ่งเป็นรางวัล เช่น ไปดื่มนม ฯลฯ เมื่อเด็กคุ้นกับภาพชื่อแล้ว ก็จะต้องให้คุ้นกับเสียงที่เป็นชื่อของตน อักษรแต่ละตัวจะต้องเขียน ตัวใหญ่เด็กจะทราบว่าอักษรแต่ละตัวก็มีชื่อเช่นกัน เมื่อครูเรียก ก เด็กที่ขึ้นต้นด้วย ก ก็จะลุกขึ้นออกไปพักข้างนอกตามลำดับ ไม่ช้าไม่นานเด็กจะทราบว่าชื่อของตนขึ้นต้นด้วยอักษรอะไร ต่อไปอาจบอกชื่อสิ่งของ เช่น ตุ๊กตา แล้วสังเกตว่าสิ่งของนั้นน่าจะขึ้นต้นด้วยอักษรเสียงอะไร

5 เกมฝึกการรู้สีกอักษร

เกมนี้จะช่วยให้เด็กจำได้ว่าชื่อใดใช้อักษรใด เช่น ครูเรียกชื่อเด็ก "ปรีชา" ให้เด็กบอกเสียงอักษรหน้า และหาว่าสิ่งของในห้องมีอะไรที่ขึ้นต้นด้วยอักษรตัวนี้ ครูจะเรียกชื่อสิ่งของนั้นให้ฟัง หรือทำอักษรขนาดใหญ่เท่าตัวเด็กวางไว้รอบห้อง เมื่อครูออกเสียงอักษรประจำตัวนักเรียนคนใด นักเรียนคนนั้นก็จะวิ่งไปในช่องอักษรตัวนั้น ๆ

6 เกมฝึกส่องและร่างกาย

เกมประเภทนี้มีขอบเขตกว้างมาก เกมที่ได้กล่าวมาแล้วก็ต้องใช้ส่องและร่างกายร่วมด้วยทั้งนั้น เกมที่ฝึกจินตนาการและส่องโดยตรง เช่น เกมที่ให้เด็กคุ้นกับคำ "แรก" "กลาง" "สุดท้าย" ฯลฯ อาจให้เด็กเข้าแถวตามสูงไปหาต่ำแล้วให้นักเรียนคนหนึ่ง หาคคนที่อยู่ตรงกลาง คนรองสุดท้าย หรือคนที่อยู่หลังสุดคน เป็นต้น แล้วอาจใช้ร่างกายเข้าร่วมด้วย โดยให้คนแรกวิ่งไปปลายแถว คนที่สามจากปลายแถววิ่งไปอยู่หัวแถว ฯลฯ นอกจากนี้ เกมประเภทนี้จะสอนให้เด็กเข้าใจขนาด ระยะ ความกว้าง ฯลฯ เช่น ลายยางสั้นกว่าไม้วัด แต่เมื่อยืดออกจะยาวกว่า ฯลฯ

4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกม

งานวิจัยในประเทศ

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมในประเทศ มีผู้ศึกษาเพียงสองราย คือ ปรียา จันทร์สิทธิเวช และ รัชธร กอบบุญช่วย ปราชญ์ผลการวิจัยดังนี้

ปรียา สันทรสิทธิเวช (ปรียา สันทรสิทธิเวช 2522 68 - 69) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยมีเกมและไม่มีเกมประกอบ ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของกลุ่มทดลองซึ่งเรียนด้วยบทเรียนที่มีเกมประกอบสูงกว่า กลุ่มควบคุมซึ่งเรียนโดยไม่มีเกมประกอบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงและต่ำก็ปรากฏผลเช่นเดียวกัน

รัชธร กอบบุญช่วย (รัชธร กอบบุญช่วย 2522 32) ศึกษาผลของเกมและปริศนาคณิตศาสตร์ที่มีต่อทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม. 1) กลุ่มตัวอย่างแยกเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงและต่ำ กลุ่มละ 30 คน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีเปรียบเทียบผลระหว่างก่อนและหลังการทดลอง ปรากฏว่าทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ของนักเรียนหลังการทดลองดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงและต่ำพบว่า ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ดีขึ้น แต่ต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการวิจัยในประเทศยังไม่อาจสรุปได้ว่า การใช้เกมประกอบการสอน จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ยังต้องศึกษาต่อไปอีก

งานวิจัยในต่างประเทศ

อลเลน และคนอื่น ๆ (Allen and others. 1966 . 22 - 26) ได้ทำการทดลองประสิทธิภาพของเกม กับนักเรียนมัธยมศึกษา โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มทดลองให้เล่นเกมเกี่ยวกับตรรกศาสตร์เป็นเวลา 45 - 60 นาที ทำการทดลองทุกวัน วันละสองชั่วโมงเป็นเวลาหกสัปดาห์ เวลาที่เหลือเป็นการอ่าน ศึกษาและอภิปรายกันเกี่ยวกับกฎของเกม พร้อมทั้งสรุปความคิดรวบยอดอื่น ๆ แล้วทดสอบวัดประสิทธิภาพของผู้เล่นตามระดับความสามารถ ล้วน

กลุ่มควบคุมจะได้เรียนเนื้อหาเดียวกับกลุ่มทดลองแต่ไม่มีเกม ผลปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนสมรรถภาพทางสมองที่ไม่รวมด้านภาษาสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 001

เจฟฟรีย์ส (Jeffryis. 1969 113 - 117) ได้ทดลองสอนวิชาตรรกศาสตร์ให้แก่นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น การสอนแบ่งออกเป็นสองภาค คือ ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยให้เล่นเกมประกอบการเรียน ผลปรากฏว่านักเรียนสามารถทำแบบทดสอบได้คะแนนเฉลี่ย 80 เปอร์เซนต์ และนักเรียนสนุกสนานกับการเรียนด้วยเกม เขาจึงเสนอแนะให้ใช้เกมสอนในวิชาอื่น ๆ ด้วยเพื่อจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

เบอร์เกส (Burgess. 1970 5333-A) ได้ทดลองหาประสิทธิภาพของเกมคณิตศาสตร์จากหนังสือคู่มืออุปกรณ์และเกมคณิตศาสตร์ที่ได้ทำการปรับปรุง เพื่อสอนความคิดรวบยอดและความชำนาญเรื่องจำนวนทศนิยมโดยแบ่งนักเรียน 12 ห้อง เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทุกห้องจะเรียนตามปกติในครึ่งชั่วโมงแรกของการทดลอง ครึ่งชั่วโมงหลัง กลุ่มทดลองจะได้เล่นเกมหรือกิจกรรมที่กำหนดไว้ ส่วนกลุ่มควบคุมจะได้ทำกิจกรรมอื่นที่ไม่ใช่เกม ทำการทดลองเป็นเวลานานแปดสัปดาห์ ปรากฏว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเมื่อได้เล่นเกมยุทธวิธีแล้วจะทำให้มีทัศนคติดีขึ้น แต่ในด้านความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ และความชำนาญยังไม่ได้ผลแน่นอน

คลิฟฟอร์ด และคนอื่น ๆ (Cliford and others. 1972 . 234 - 237) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสนใจและการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับ 5 และ 6 โดยให้มีการแข่งขันในวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 1,035 คน แบ่งเป็น 36 ห้องเรียน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสามกลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มแข่งขันเพื่อรางวัล และกลุ่มแข่งขันเพื่อความสนุกสนาน ผลปรากฏว่า ทั้งกลุ่มแข่งขันเพื่อรางวัลและกลุ่มแข่งขันเพื่อความสนุกสนาน ปฏิบัติงานได้ดีขึ้น แต่การปฏิบัติงานจะเข้มข้นขึ้นถ้าสัญญาจะให้รางวัล หรือให้เล่นเกม ผลของการแข่งขันทำให้เด็กไม่สนใจผลการปฏิบัติงานและความสนใจของกลุ่มที่ทดลองใช้การแข่งขันทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ในปีเดียวกัน ออร์คัตต์ (Orcutt. 1972 : 147) ได้ทดลองใช้เกมประกอบการเรียนการสอนว่าจะส่งผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ วุฒิภาวะ และสังคมกับตัวเองหรือไม่ โดยทดลองกับเด็กชั้นอนุบาลที่เรียนโรงเรียนในเมือง จำนวน 162 คน ใช้เวลาทดลองหกสัปดาห์ สอนเกี่ยวกับภาษาวันละประมาณ 30 นาทีทุกวัน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสามกลุ่ม กลุ่มที่หนึ่ง สอนโดยให้เด็กเลือกเกมกันเอง กลุ่มที่สองสอนโดยครูเป็นผู้เลือกเกม กลุ่มที่สามสอนตามปกติ ปรากฏว่า

- 1 กลุ่มที่เด็กเลือกเกมเอง มีความสามารถในการใช้ภาษาได้ดีกว่ากลุ่มที่ครูเลือกเกมให้
- 2 กลุ่มที่ใช้เกมประกอบการสอน ทั้งสองกลุ่มมีความเชื่อมั่นในตนเองสูงกว่ากลุ่มที่สอนตามปกติ
- 3 กลุ่มที่ใช้เกมประกอบการสอน มีความแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่ใช้เกมประกอบการสอนในทุกแบบทดสอบ

จากผลการทดลองนี้พอสรุปได้ว่า เกมมีอิทธิพลต่อความสามารถทางภาษา วุฒิภาวะ และพฤติกรรมของเด็กวัยอนุบาล

ต่อมา วัทแมน (Watman. 1973 : 23 - 25) ได้ทดลองใช้เกมสมมุติในวิชาคณิตศาสตร์ โดยสร้างเกมที่เกี่ยวกับการจ่ายตลาด ปรากฏว่านักเรียนได้รับผลประโยชน์อย่างยิ่งในการคำนวณ จุดมุ่งหมายในการทดลองครั้งนี้เพื่อต้องการทราบผลของการใช้เกมสมมุติและเป็นแนวทางในการเผยแพร่การใช้เกมสมมุติ

เทเลอร์ และ วัทคินส์ (Taylor and Watkins. 1974 : 674 - 678) ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เกมเคลื่อนไหว (Active Games) มาใช้กับนักเรียนที่ด้อยทางสังคมโดยวิธีการทดลองเชิงปฏิบัติ เทเลอร์สอนวิธีสอนการศึกษาพิเศษนิสิตปริญญาตรีและโท สอนและฝึกเด็กที่ด้อยทางสังคมในโคลัมเบีย ส่วน วัทคินส์สอนเด็กที่ด้อยทางสังคมในระดับประถมศึกษา ผลปรากฏว่า เด็กที่ด้อยทางสังคมและเด็กปกติจะมีความแตกต่างกันในการเรียนคณิตศาสตร์ แต่เด็กที่ด้อยทางสังคมจะเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น ถ้าใช้เกมการเคลื่อนไหว เข้าไปประกอบการสอน

เขาได้ให้ข้อเสนอแนะว่าการใช้เกมอย่างมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการสอนที่มีประสิทธิภาพอย่างยิ่ง

คาร์เตอร์ (Carter. 1975 347-A) ศึกษาผลของการใช้เกมการคำนวณของสมาคมคณิตศาสตร์ที่ส่งผลต่อกันคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวมเกมที่ใช้เล่นนอกห้องเรียน แล้วนำไปทดลองกับนักเรียนระดับ 7 สัดแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองให้นักเรียนเข้าชุมนุมกันสัปดาห์ละสองครั้ง ครั้งละ 40 นาที เพื่อจะได้มีกิจกรรมร่วมกันเป็นเวลาแปดสัปดาห์ติดต่อกัน การเข้าร่วมเล่นเกมนี้ทำนอกเวลาเรียนตามความสมัครใจในการชุมนุมกันครั้งแรกของสัปดาห์ จะเป็นการแนะนำเกมใหม่ ๆ ไม่ซ้ำกับเกมเดิมแล้วให้ทำการฝึกซ้อมเป็นทีมด้วย ในช่วงต่อมาเป็นการแข่งขันกันเป็นทีม ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้เล่นเกมปรากฏว่ากลุ่มที่ได้เล่นเกมการคำนวณกับกลุ่มที่ไม่ได้เล่นเกมไม่แตกต่างกันทั้งในด้านทัศนคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บอม (Baum. 1975 7752-A) ได้ศึกษาความสามารถของครูในการทำนายเด็กที่ด้อยทางสมองโดยให้ครูเล่นเกมฝึกทักษะในการทำนายทักษะของเด็ก กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนมัธยม 290 คน ในรัฐโอไฮโอ และครูทั้งหมด 30 คน ส่วนครูเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 15 คน ครูกลุ่มทดลองเล่นเกมทำนาย 30 ครั้ง ในขณะที่ครูกลุ่มควบคุมเล่นเกมที่ไม่ได้ออกแบบเพื่อพัฒนาความสามารถทางทำนาย และให้ครูแต่ละคนทำนายนักเรียนในชั้นของตนในแต่ละกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์การทำนายจากแบบทดสอบความรับผิดชอบ 70 หัวข้อ ปรากฏว่าครูสามารถทำนายความรับผิดชอบของนักเรียนได้ประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ และการทำนายของครูกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน แสดงว่า ความชำนาญที่พัฒนาโดยการเล่นเกมไม่สามารถทำให้ครูทำนายนักเรียนของตนได้ และครูสามารถทำนายเด็กที่มีระดับความสามารถทางสมองสูงได้ดีกว่าเด็กที่มีระดับความสามารถทางสมองต่ำ

คินเคด (Kincaid. 1977 419-A) ศึกษาทัศนคติและผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กโดยการฝึกผู้ปกครองให้นำเกมไปเล่นที่บ้าน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับ 2 ของรัฐโอไฮโอสองโรงเรียน ผู้ปกครองเด็ก 35 คน ที่สมัครใจรับการทดลองครั้งนี้จะพบกันสัปดาห์ละ

10 ครั้ง เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับกิจกรรมและการสร้างอุปกรณ์ที่จะนำไปให้เด็กเล่นเกมและปัญหา ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้เล่นเกมและปริศนาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เล่นเกมและปริศนาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05

ในด้านทัศนคตินักเรียนที่ได้เล่นเกมและปริศนาคณิตศาสตร์มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เล่นเกมและปริศนาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 ส่วนบิดามารดาของนักเรียนที่ได้เล่นเกมและปริศนาคณิตศาสตร์มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าบิดามารดาของนักเรียนที่ไม่ได้เล่นเกมและปริศนาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05

พินเตอร์ (Pinter. 1977 710-A) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการสะกดคำที่สอนโดยใช้เกมการศึกษาและสอนโดยใช้ตำรา ทดลองกับนักเรียนระดับ 3 ในเพนซิลวาเนีย จำนวน 94 คน ความรู้สึกเกี่ยวกับมโนภาพและความสามารถในการสะกดคำ ทดสอบก่อนและหลังการทดลอง อีกสามสัปดาห์ทดสอบความคงทนในการสะกดคำของกลุ่มที่ใช้เกมการศึกษาสูงกว่ากลุ่มที่สอนตามตำรา ทั้งนักเรียนชายและหญิง นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาปานกลางและต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามตำรา และนักเรียนหญิงมีมโนภาพแห่งตนในการให้ความร่วมมือมากกว่านักเรียนชาย

ฮาร์ท (Hart. 1977 4932-A) ศึกษาเกี่ยวกับเกมและปัญหาคณิตศาสตร์ที่ส่งผลสัมฤทธิ์และทัศนคติทางคณิตศาสตร์ของเด็กวัย 9 - 10 ปี เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์และทัศนคติทางคณิตศาสตร์ของเด็ก และผลจากการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ในเวลาว่างใช้เวลาในการทดลองห้าสัปดาห์ โดยให้เด็กเล่นเกมและปัญหาคณิตศาสตร์ในเวลาว่างหรือตอนที่นักเรียนว่าง ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับทัศนคติทั่วไป ($r = .36$) กับมโนภาพ ($r = .39$) และกับความสนใจ ($r = .37$) แสดงว่าทัศนคติของเด็กมีอิทธิพลต่อการคำนวณแต่ไม่มีอิทธิพลต่อเกมและปัญหา เด็กชอบเกมและปัญหา นอกจากนั้นระดับความยากของเกมและปัญหา เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการชอบหรือไม่ชอบเกมปัญหา

เจนเนอเรส (Generes 1978 . 87-A) ศึกษาผลของการสอนเกมเสริมแรงแบบแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคลในการเรียนข้อเท็จจริงพื้นฐานการคูณและลำดับขั้นการคูณ

โดยให้นักเรียนที่สอบได้ ตั้งแต่ 70 เปอร์เซนต์ลงไป จำนวน 85 คน ทำการสอบพื้นฐานการคูณ ด้วยข้อสอบ 50 ข้อ แล้วลุ่มนักเรียนออกมาเพียง 48 คน นำมาแบ่งเป็นกลุ่มสูงแปดระดับ และ กลุ่มต่ำอีกแปดระดับ แล้วลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มควบคุมหนึ่งกลุ่ม และกลุ่มทดลองสองกลุ่ม ทุกกลุ่ม เรียนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนตามปกติในกลุ่มทดลองสองกลุ่มจะเพิ่มเวลาเรียนอีกหนึ่งชั่วโมงที่จะ เรียนเกมร่วมกันเป็นเวลา 10 วัน โดยกลุ่มหนึ่งจะเล่นเกมมัลติบอล (Multibal) หนึ่งต่อหนึ่ง หนึ่งต่อสอง อีกกลุ่มหนึ่งจะเล่นร่วมกันเป็นทีมและแข่งขันตามแบบ เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองจะ สอบด้วยข้อสอบพื้นฐาน การคูณจำนวน 50 ข้อ อีกครั้งหนึ่ง ปรากฏว่า ความสัมพันธ์ระหว่าง ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำกับการแข่งขันเป็นทีมและเป็นรายบุคคล ความสัมพันธ์ ระหว่างระดับผลสัมฤทธิ์การคูณกับการแข่งขันเป็นรายบุคคล สูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีส่วนร่วมในการ เล่นเกมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05

ไบรท์ และคนอื่น ๆ (Bright and others. 1980 265) ได้ศึกษา เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่มีความสามารถระดับเดียวกันกับนักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน โดยใช้เกมสำหรับฝึกทักษะและเกมสอนให้เกิดความคิดรวบยอด กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับ 7 จำนวน 164 คน แบ่งเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มหนึ่ง เล่นเกมเพื่อให้เกิด ความคิดรวบยอด เรื่องความน่าจะเป็น ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเล่นเกมฝึกทักษะเรื่องเศษส่วน โดยมี การทดสอบก่อนเรียน ทั้งสองกลุ่มจะมีเวลาเล่นเกมครั้งละ 20 นาที สัปดาห์ละ 2 ครั้ง รวม 4 สัปดาห์ แล้วทดสอบหลังเรียน ปรากฏว่าคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกันแสดงว่าการสอนโดยใช้เกมฝึกทักษะและเกมสอนให้เกิดความคิดรวบยอดไม่ทำให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

จากผลงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้เกมประกอบการสอนคณิตศาสตร์ในต่างประเทศพอสรุป ได้ว่า การให้เด็กเล่นเกมทำให้เด็กมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน แต่บางกรณีเด็กไม่คำนึงถึง ผลของงาน เพราะต้องรีบทำงานให้เสร็จในเวลาอันรวดเร็ว นอกจากนี้ การให้เด็กเล่นเกม ทำให้เด็กมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และเกมมีอิทธิพลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สูงขึ้น

5 การแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคล

5 1 ความหมายของกลุ่ม

กลุ่ม หมายถึง การรวมกันของบุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปไม่จำกัดจำนวน แต่ไม่ถึงกับมีจำนวนมากเกินไป คนที่มารวมกันเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดในช่วงระยะเวลาหนึ่งเพื่อจุดมุ่งหมายบางอย่างร่วมกัน โดยปกติอาจมีการแลกเปลี่ยนคุณค่าที่สำคัญบางอย่างและมีข้อตกลงร่วมกันที่จะส่งผลต่อพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานร่วมกัน (Insko. 1972 : 379) นอกจากนี้ โสภะ อุทกุลชัย และ อรทัย ชื่นมณูชัย ยังได้อธิบายว่า กลุ่มประกอบขึ้นด้วยสมาชิกจำนวนสองคน หรือมากกว่าสองคน ซึ่งมาอยู่ร่วมกันโดยสภาวะดังนี้ (โสภะ อุทกุลชัย และ อรทัย ชื่นมณูชัย 2518 : 160)

1 สมาชิกในกลุ่มมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน และพฤติกรรมของสมาชิกแต่ละคนมีผลไปถึงพฤติกรรมของสมาชิกคนอื่นด้วย

2 สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมกันในหลักเกณฑ์และความคิดเห็น เช่น ความเชื่อ ค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม อันเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมที่กระทำต่อกันอย่างเป็นระเบียบ

บุคคลเมื่ออยู่ในกลุ่มจะมีพฤติกรรมต่างกับเมื่ออยู่ตามลำพังบ้าง ซึ่ง คาร์เตอร์ (Hare. 1962 : 197 citing Carter. 1954 : 477 - 484) พบว่าคนส่วนมากเมื่ออยู่ในกลุ่มจะมีพฤติกรรมสามแบบ คือ

1 พฤติกรรมที่เกี่ยวกับความพยายามของบุคคลที่จะต้องกระทำตนให้เด่นกว่าคนอื่นในกลุ่ม และพยายามให้ความมุ่งหมายส่วนตัวเป็นผลสำเร็จ เรียกว่า Individual Oriented Behavior

2 พฤติกรรมที่เกี่ยวกับความพยายามของบุคคลที่จะร่วมมือกับสมาชิกอื่น ๆ เพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จตามความมุ่งหมาย เรียกว่า Group-Task Oriented Behavior

3 พฤติกรรมที่เกี่ยวกับความพยายามของบุคคลที่จะคงไว้ซึ่งความสัมพันธ์อันดีระหว่างสมาชิกด้วยกัน เรียกว่า Relationship Oriented Behavior

5 2 ขนาดของกลุ่ม

พนม สัมอารีย์ (พนม สัมอารีย์ 2520 114 - 115) กล่าวว่า การเพิ่มจำนวนสมาชิกเข้าไปในกลุ่มไม่ได้ทำให้กลุ่มทำงานได้มากขึ้น ตรงกันข้าม คือ สมาชิกเดิมกลับทำงานได้น้อยลงไปกว่าเมื่อยังไม่ได้เพิ่มสมาชิกเข้าไปเสียอีก แสดงว่าขนาดของกลุ่มมีความสัมพันธ์กับแรงสูงใจในการทำงานของสมาชิก ซึ่ง แมคเคอร์ตี และ แลมเบิร์ต (McCurdy and Lambert. 1950 478 - 496) ศึกษาพบว่า เมื่อสมาชิกเพิ่มขึ้นทำให้ผลงาน หรือ ประสิทธิภาพของกลุ่มลดลง เมื่องานนั้นเป็นงานที่ต้องทำอย่างมีระเบียบแบบแผน กลุ่มขนาดใหญ่เป็นเหตุให้สมาชิกมีแรงสูงใจในการทำงานต่ำ

เมื่อเปรียบเทียบกลุ่มขนาดใหญ่กับกลุ่มขนาดเล็ก ในการทำงานประเภทแก้ปัญหาพบว่า กลุ่มขนาดใหญ่มีประสิทธิภาพกว่ากลุ่มขนาดเล็กหรือคนเดี่ยวทำงานตามลำพัง แต่กลุ่มขนาดสองคนและขนาดสามคนเป็นกลุ่มที่มีความใกล้ชิดกันมากที่สุด (โลภา ฐิติกุลชัย และ อรทัย ชันนุชย์ 2519 166 - 170, ต่อมาเมื่อผู้สนใจกลุ่มขนาดเล็กกันมาก เพราะเมื่อคนเกิดมา จะพัฒนาตนเองให้อยู่ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งตลอดเวลา ซึ่งจะเป็นกลุ่มขนาดเล็ก ทำให้บุคคลคิดว่าตนเองเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม หรืออาจคิดว่าตนเองไร้คุณค่าไม่มีใครต้องการ ถ้าบุคคลใดได้รับประสบการณ์ที่ดี บุคคลนั้นจะพัฒนาตนเองไปสู่กลุ่มขนาดใหญ่ซึ่งอาจกล่าวได้ว่ากลุ่มขนาดเล็กเป็นรากฐานของกลุ่มขนาดใหญ่ และองค์การต่าง ๆ ในสังคมของเขาด้วย (Marlowe. 1971 429)

สำหรับจำนวนสมาชิกของกลุ่มที่มีจำนวนเลขคู่และจำนวนเลขคี่ พบว่า มีผลต่อการทำงานกลุ่ม กล่าวคือ กลุ่มที่มีจำนวนสมาชิกเป็นเลขคู่ ขณะที่ทำงานร่วมกัน สมาชิกจะรวมตัวกันเป็นกลุ่มย่อย ๆ ที่มีสมาชิกเท่ากัน เมื่อต้องการความคิดเห็นจะเสียเวลาในการสรุปคำตอบ เพราะกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มจะไม่ยอมแพ้อีกกลุ่มหนึ่ง เช่น ในการอภิปราย กลุ่มขนาดสี่คนหรือขนาดหกคนจะแบ่งเป็น กลุ่มย่อยสองกลุ่มที่มีจำนวนเท่ากัน การทำงานภายในกลุ่มมักจะล่าช้า เพราะกลุ่มแบบนี้จะมีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นกันมาก และมีแนวโน้มว่าจะตกลงกันไม่ได้มากด้วย ส่วนกลุ่มที่มีขนาดสิบคนหรือสิบสองคนจะมีการขัดถกกันน้อย อาจเป็นเพราะว่ากลุ่มมี

ขนาดใหญ่ แล้วจึงว่ากลุ่มที่มีจำนวนสมาชิกเป็นเลขคู่จะมีการแสดงความรู้สึกหรือมีการกระทำภายในกลุ่มสูง และมีแนวโน้มว่าจะตกลงกันได้ได้สูงด้วย กลุ่มที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเท่าใด จำนวนกลุ่มย่อยจะมากขึ้นตามไปด้วย ส่วนกรณีที่กลุ่มมีจำนวนสมาชิกเป็นเลขคี่มักจะมีแนวโน้มที่จะแบ่งเป็นสองกลุ่มย่อยที่มีจำนวนไม่เท่ากัน การที่ลองกลุ่มมีจำนวนไม่เท่ากันนี้จะทำให้การอภิปรายการสรุปความคิดหรือข้อตกลงเป็นไปอย่างรวดเร็ว เพราะฝ่ายที่มีจำนวนสมาชิกมากจะได้เปรียบในการแสดงความคิดเห็น และสามารถตกลงกันได้เร็วยิ่งขึ้น

5.3 งานวิจัยในประเทศเกี่ยวกับกลุ่ม

ไวรัช เสียมบรรจง (ไวรัช เสียมบรรจง 2518 23 - 24) ศึกษาเรื่องขนาดของกลุ่มและลักษณะของสมาชิกที่มีผลต่อผลผลิตและความพอใจภายในกลุ่ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 86 คน ผลปรากฏว่า กลุ่มขนาดสี่คนทำงานได้ดีกว่ากลุ่มขนาดสองคนทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ เมื่อเปรียบเทียบการทำงานโดยใช้เวลาเท่ากัน และพบว่าขนาดกลุ่มที่แตกต่างกันมีผลต่อความพอใจในการแก้ปัญหาไม่แตกต่างกัน

มานอชนีย์ เชี่ยวชาญ (มานอชนีย์ เชี่ยวชาญ 2518 51 - 53) ได้ศึกษาเรื่องความเกรงใจ ลักษณะความเป็นผู้นำ และการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มของนักเรียนที่อาศัยในแหล่งแออัดและไม่แออัด พบว่าการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มของนักเรียนที่อาศัยในแหล่งแออัดและไม่แออัดทั้งนักเรียนหญิงและชาย ให้ความร่วมมือต่อกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ฤกษ์ชัย คุณูปการ (ฤกษ์ชัย คุณูปการ 2518 27 - 32) ศึกษาถึงอิทธิพลของความคล้ายคลึง ความแตกต่างและความร่วมมือการแข่งขันที่มีผลต่อความชอบพอกันของบุคคล กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาหญิงระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง จำนวน 40 คน ใช้วิธีการสุ่มเข้ากลุ่มสี่กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ผลปรากฏว่า ผู้ร่วมทดลองชอบคนที่ร่วมมือทำงานกับตนมากกว่า

พรรณี เกษมกล ศึกษาการร่วมมือ และการแข่งขันที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ (พรรณี เกษมกล 2522 54 - 57)

1 กลุ่มร่วมมือขนาดเล็กคน มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มแข่งขันขนาดเล็กคน กลุ่มสามคน และกลุ่มควบคุมตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

2 กลุ่มร่วมมือขนาดเล็กคนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มร่วมมือขนาดเล็กคน กลุ่มแข่งขันขนาดเล็กคน กลุ่มแข่งขันขนาดสามคน และกลุ่มควบคุมตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

3 กลุ่มควบคุม กลุ่มแข่งขันขนาดเล็กคน กลุ่มแข่งขันขนาดสามคน มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาและคะแนนความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. กลุ่มร่วมมือขนาดเล็กคน และกลุ่มร่วมมือขนาดสามคนมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

5 กลุ่มแข่งขันขนาดเล็กคน และกลุ่มแข่งขันขนาดสามคนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลงานวิจัยในประเทศแสดงว่า ขนาดของกลุ่มไม่มีผลต่อการทำงาน แต่กลุ่มที่สมาชิกร่วมมือกันทำงานจะมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มที่ต่างคนต่างแข่งขันกันทำงาน

5.4 งานวิจัยในต่างประเทศเกี่ยวกับกลุ่ม

มินทซ์ (อรัย ชื่นมณูย์ 2519 160 อ้างอิงมาจาก Mintz. 1951 .

56) ได้วิจัยเกี่ยวกับการแข่งขัน โดยทดลองใช้เหยือกแก้วใหญ่บรรจุทรายกระต่ายไว้จำนวนหนึ่ง ทรายกระต่ายเหล่านี้จะเอาออกมาจากเหยือกได้โดยการดึงลวดที่ติดกับกันกรวย ต่อก้อย ๆ ลากทั้งลวดและทรายออกจากเหยือกแก้ว ซึ่งทรายกระต่ายจะดึงได้ครั้งละใบเตียวเท่านั้น ผู้ทดลองมี 15 - 21 คน หลังจากทดลองทำ 2 - 3 ครั้ง ผู้รับการทดลองสามารถนำทรายกระต่ายออกจากเหยือกได้ทั้งหมดโดยผลัดเปลี่ยนกันเป็นรอบไม่ขวางทางกันเองซึ่งหมายถึงการร่วมมือกัน และเมื่อ มินทซ์ เปลี่ยนวิธีการทดลองใหม่ โดยบอกว่าจะให้รางวัลเป็นเงินสดจำนวนหนึ่ง แก่ผู้รับการทดลองที่สามารถนำทรายกระต่ายออกจากเหยือกหน้าก่อนกรวยเปียก ทำให้ผู้รับการทดลองเริ่มมีปัญหา จากการจ่ายรางวัล 16 ครั้ง เกิดความสับสนวุ่นวายในระหว่างการทดลองถึง 12 ครั้ง

แอกแมน (Ofshe. 1973 : 285 citing Hackman. 1967 : 56)

ศึกษาอิทธิพลขนาดของกลุ่มและลักษณะงานที่มีผลต่อการกระทำภายในกลุ่มและปฏิกิริยาของสมาชิก ขนาดของกลุ่มที่ศึกษา มีขนาดตั้งแต่กลุ่มขนาดสองคนจนถึงเจ็ดคน ลักษณะงานมีสามประเภท คือ งานประเภทผลผลิตให้สมาชิกเสนอความคิดจินตนาการ หรือการเรียงเรียง เช่น ให้เขียนบทความจากภาพหยดหมึก หรือให้บรรยายภาพจากวีวูเฮา งานประเภทที่ล่อง คือ งานอภิปราย ประเมินผลจากข้อเสนอนั้น เช่น ถามว่าอะไรทำให้เราประสบความสำเร็จในสังคมของเรา งานประเภทที่สามเป็นงานแก้ปัญหา ต้องการให้สมาชิกแก้ปัญหาเฉพาะอย่าง เช่น ท่านจะเปลี่ยนยางรถยนต์บนถนนที่จ่อแฉในเวลากลางคืนให้ปลอดภัยได้อย่างไร ผลการวิจัยพบว่า ขนาดของกลุ่มไม่สัมพันธ์กับการกระทำภายในกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะความคิดสร้างสรรค์ภายในกลุ่มสูงสุด เมื่อเป็นงานประเภทผลผลิตและงานประเภทแก้ปัญหาสมาชิกมีปฏิกิริยาต่อกันสูงสุด แต่คุณภาพในการเสนอผลงานต่ำสุด

การวิจัยเกี่ยวกับการแข่งขันในระดับประถมศึกษา ได้แก่ การวิจัยของ ดัชชิลด์ ชาร์แมน โรลิกาเบน และ โจนส์ (Jones. 1967 : 365) ได้ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ประมาณ 800 คน แบ่งออกเป็นสามพวก พวกที่หนึ่งให้เด็กแต่ละคนแข่งขันกันเอง เพื่อชิงรางวัล พวกที่สอง เป็นการแข่งขันระหว่างกลุ่มเด็กแต่ละชั้น เพื่อชิงรางวัลให้แก่ชั้นเรียนของตนเอง พวกที่สามไม่มีการแข่งขันใด ๆ ผลปรากฏว่า พวกแรกทำงานได้ดีที่สุด รองลงมา เป็นพวกที่สอง ส่วนพวกที่สามได้คะแนนต่ำสุด นอกจากนั้นยังพบว่า เมื่อให้นักเรียนเลือกทำงานเป็นรายบุคคลกับเป็นกลุ่ม นักเรียนส่วนใหญ่จะเลือกทำงานเป็นรายบุคคล

วัตสัน (Shaw. 1976 : 61 citing Watson. 1928 : 328 - 336)

ศึกษาเปรียบเทียบการทำงานคนเดียวกับการทำงานเป็นกลุ่มในการสร้างคำใหม่ขึ้นมา โดยกำหนดคำให้นักเรียนสร้างคำใหม่จากพยัญชนะที่อยู่ในคำนั้นใช้กลุ่มตัวอย่าง 108 คน โดยให้ทำงานคนเดียว 10 นาที แล้วเข้ากลุ่มขนาด 3 - 10 คนอีก 10 นาที และให้ทำงานคนเดียว อีกครั้งหนึ่ง ผลปรากฏว่า คนเดียวทำงานได้เฉลี่ยประมาณ 49 คำต่อ 10 นาที เมื่อเข้ากลุ่มเฉลี่ย 75 คำต่อ 10 นาที และเมื่อเข้ากลุ่มแล้วทำงานคนเดียวอีกครั้งเฉลี่ย 86.8 คำต่อ

10 นาที วัตนสัน ึ่งสรุปว่ากลุ่มทำงานมีประสิทธิภาพมากกว่าคนเดี่ยวทำงาน แต่ คอลลินส์ (Collins. 1964 14 - 32) ได้กล่าวแย้งว่า บางครั้งคนเดี่ยวก็ทำงานดีกว่ากลุ่ม ึ่งเป็นไปได้ที่จะสรุปว่ากลุ่มทำงานดีกว่าคนเดี่ยว จะต้องพิจารณาว่างานที่กลุ่มทำให้งานอะไร ธรรมชาติของงานที่ให้เป็นอย่างไร เช่น งานที่ต้องสลับซับซ้อน สมาชิกกลุ่มจะมีโอกาสพูด อภิปรายได้ครั้งละคนเดียวเท่านั้น และในขณะที่สมาชิกคนหนึ่งพูด สมาชิกคนอื่นต้องเงยหรือถ้า ปัญหาหนึ่งง่ายให้สมาชิกช่วยกันตอบแบบสอบถามฉบับเดียว สมาชิกคนอื่นต้องคอยปรับปรุงแก้ไข ความคิดของคนที่ไม่เสนอความคิดเป็นคนแรก และถ้าปัญหาที่ต้องการประสบการณ์ของคนหลายคน เพื่อตอบคำถาม กลุ่มย่อมแก้ปัญหได้ดีกว่าคนเดียวแน่

จากผลการวิจัยในประเทศ แสดงว่า ขนาดของกลุ่มไม่มีผลต่อการทำงาน เช่นเดียวกัน แต่ถ้าเป็นการทำงานประเภทแก้ปัญหากลุ่มที่มีขนาดใหญ่จะมีประสิทธิภาพในการทำงานมากกว่ากลุ่มขนาดเล็ก และจากการวิจัยในระดับประถมศึกษา นักเรียนต้องการทำงาน คนเดียวมากกว่าทำงานเป็นกลุ่ม ึ่งยังไม่อาจสรุปได้ว่า การทำงานเป็นกลุ่มจะได้ผลดีกว่า การทำงานคนเดียว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของงานเป็นสำคัญ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษา ว่าการใช้เกมแข่งขันเป็นกลุ่มกับรายบุคคล จะผลต่อความพร้อมทางการเรียนของเด็กมากน้อย เพียงใด

จากการศึกษาค้นคว้าที่กล่าวมาในเอกสารและงานวิจัยทั้งหมดทำให้ผู้วิจัยได้แนวทาง ในการตั้งสมมติฐานต่อไปนี้

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

ความพร้อมทางการ เรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ เรียนโดยใช้ เกมการแข่งขันเป็น กลุ่มและรายบุคคลแตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นเด็กเล็กโรงเรียนในสังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาอำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี จำนวน 17 โรงเรียน และมีนักเรียนรวมทั้งสิ้น 595 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นเด็กเล็กโรงเรียนชลประทานสังเคราะห์ จำนวน 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 25 คน กลุ่มควบคุม 25 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดย ปฏิบัติดังนี้

1 1 รวบรวมรายชื่อโรงเรียนที่เปิดสอนชั้นเด็กเล็กในอำเภอปากเกร็ดแล้วสุ่มสุ่มสุ่มมา เพียง 1 โรงเรียน ได้โรงเรียนชลประทานสังเคราะห์

1 2 สำนวณจำนวนนักเรียนชั้นเด็กเล็กในโรงเรียนชลประทานสังเคราะห์ ซึ่งมี จำนวนทั้งหมด 70 คน คัดเลือกเฉพาะนักเรียนที่ไม่เคยเรียนชั้นอนุบาลมาก่อนได้จำนวน 67 คน แล้วสุ่มสุ่มสุ่มจากรายชื่อนักเรียนจำนวนนี้ให้เหลือ 50 คน

1 3 นำรายชื่อนักเรียนทั้ง 50 คน มาแยกเป็นนักเรียนชายได้ 30 คน และ นักเรียนหญิง 20 คน แล้วสุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 25 คน ด้วยวิธีสุ่มสุ่มสุ่ม ให้มีนักเรียนชายและนักเรียนหญิงกลุ่มละเท่า ๆ กัน

1 4 สุ่มสุ่มสุ่มสุ่มอีกครั้งหนึ่งเพื่อเลือกว่ากลุ่มใดจะเรียนโดยใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่ม หรือเรียนโดยใช้เกมการแข่งขันเป็นรายบุคคล ดังปรากฏในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	ชาย	หญิง	รวม
กลุ่มทดลอง	15	10	25
กลุ่มควบคุม	15	10	25
รวม	30	20	50

2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

2 1 แผนการสอนเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคลประกอบการสอน

2 2 แบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ
จำนวน 64 ข้อ

3 การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

3 1 การสร้างบทเรียนที่มีเกมประกอบ ผู้วิจัยยึดแนวการคัดประสัผลการขึ้นเด็กเล็กและชั้นอนุบาลเป็นหลัก โดยปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

3 1 1 ศึกษาหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาอนุบาลเรียนต่อไปนี้

- นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาระดับอนุบาล (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2521 70 - 79)
- นวัตกรรมทางการศึกษาอนุบาลเรียนระดับเด็กก่อนวัยเรียน (สัสดา วัฒนะ 2521 179 - 196)
- การศัตบริการผู้ันย์เด็กก่อนวัยเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2523 115 - 186)

- เข้าใจเด็กก่อนวัยเรียน (ชมรมไทย-อิสราเอล 2523 71, 117)
- จิตวิทยาการเรียนรู้การเล่น (พรชัย อยู่ชัย 2522 14 - 95)
- การละเล่นและเครื่องเล่นเพื่อพัฒนาเด็ก (คณะกรรมการเกี่ยวกับการพัฒนา
เครื่องเล่นของเด็ก 2524 1 - 61)
- การทดลองเล่นสิ่งปริศนาคำสตรและคณิตศาสตร์แก่เด็กไทย (สถาบัน
วิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2519 118 - 211)

- บทความที่เกี่ยวข้องกับเกมและการเล่นของเด็ก

3 1 2 สร้างแผนการเล่นที่มีเกมประกอบ จำนวน 15 แผน ในแผนหนึ่งมีเกม
1 - 3 เกม

3 1.3 นำแผนการเล่นทั้ง 15 แผน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษาก่อนวัยเรียน
ตรวจสอบและแก้ไข

3 1 4 นำแผนการเล่นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นเด็กเล็กโรงเรียนวัดสลักเหนือ
อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี โดยมีขั้นตอนต่อไปนี้

ครั้งที่ 1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one try out) ผู้วิจัยนำ
แผนการเล่นไปทดลองใช้กับนักเรียน 1 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนได้ผลการทดลองดังนี้

- 1 นักเรียนเล่นเกมด้วยความเพลิดเพลิน
- 2 สื่อการเรียนรู้บางอย่างไม่ชัดเจน ได้แก่ ภาพที่ผิดไปจากความจริง ใน
ภาพค่อนข้างเป็นแท่งสี่เหลี่ยม นักเรียนดัง เกิดไม่พบเนื่องจากภาพไม่ชัดเจน

3 ครูต้องใช้เวลาอธิบายวิธีเล่นเกมแรก ๆ นาน แต่ในการเรียนครั้งต่อไป
เมื่อนักเรียนพบเกมอื่นที่มีลักษณะเดียวกับที่เคยทำมาแล้ว นักเรียนสามารถทำได้เร็วขึ้น

ครั้งที่ 2 เมื่อได้กำกับการปรับปรุงแผนการเล่นแล้วผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้กับ
กลุ่มย่อย (Small group try out) จำนวน 20 คน โดยแบ่งเป็นสองพวก คือ พวกหนึ่งใช้
เกมแข่งขันเป็นกลุ่ม ซึ่งได้สองกลุ่ม กลุ่มละห้าคน อีกพวกหนึ่งใช้เกมแข่งขันเป็นรายบุคคล ได้ผล
การทดลองดังนี้

1 นักเรียนที่เล่นเกมแข่งขันเป็นรายบุคคลต้องใช้เวลามากกว่านักเรียนที่เล่นเกมแข่งขันเป็นกลุ่ม ดังนั้น สิ่งต้องเพิ่มเวลาอีก 20 นาที สิ่งจะแข่งขันได้ครบทุกคน

2 นักเรียนที่เล่นเกมแข่งขันเป็นกลุ่มในครั้งแรก ๆ วุ่นวายมากเพราะนักเรียนไม่เคยทำงานร่วมกัน เมื่อได้รับแจกเกมใดก็จะเก็บไว้คนเดียว ไม่แบ่งให้สมาชิกในกลุ่มเล่นด้วยถึงกับมีการทะเลาะวิวาทกัน ครูต้องพยายามอธิบายและยกตัวอย่างให้นักเรียนเห็นว่าถ้านักเรียนไม่ร่วมมือกันทำงานนี้ให้เสร็จก็จะแพ้กลุ่มอื่น การแข่งขันต้องอาศัยความรวดเร็วครูให้นักเรียนรับรู้กติกาการเล่น ทุกคนสัญญาว่าจะทำตามข้อตกลง ในการเรียนครั้งต่อมา นักเรียนในกลุ่มให้ความร่วมมือกันดีขึ้น

ครั้งที่ 3 การทดลองภาคสนาม (Field try out) หลังจากที่ได้ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแผนการสอนจากการทดลองครั้งที่ 2 แล้วก็นำไปใช้กับนักเรียนจำนวน 40 คน โดยแบ่งเป็นสองพวก พวกแรกใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่ม 20 คน แบ่งได้สี่กลุ่ม กลุ่มละห้าคน อีกพวกหนึ่งใช้เกมการแข่งขันเป็นรายบุคคล จำนวน 20 คน ปรากฏผลการทดลองดังนี้

1 การใช้เกมแข่งขันเป็นรายบุคคลต้องให้ครูประจำชั้นคอยดูแลอยู่ด้วย เนื่องจากผู้แข่งขันแล้วมักมาวุ่นวายกับเพื่อนที่กำลังแข่งขันอยู่ เพื่อให้การตัดสินเป็นไปอย่างยุติธรรมและผู้วิจัยพบว่าการแข่งขันเป็นรายบุคคลทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในตนเองมากขึ้น

2 การใช้เกมแข่งขันเป็นกลุ่ม ในครั้งแรก ๆ ครูต้องใช้เวลาอธิบายและสาธิตวิธีการเล่นให้ดูทีละกลุ่ม แต่ในครั้งต่อไปนักเรียนคุ้นเคยกับการเล่นเกมมากขึ้น แต่ละกลุ่มรู้หน้าที่ของตนและทำเวลาได้รวดเร็วขึ้น เมื่อเรียนไปได้สามครั้ง ผู้วิจัยพบว่ามีกลุ่มหนึ่งที่แพ้การแข่งขันทุกครั้ง เนื่องจากสมาชิกในกลุ่มเป็นนักเรียนที่เรียนช้าทั้งหมดต้องให้ครูประจำชั้นคัดแยกกลุ่มใหม่ เพื่อให้แต่ละกลุ่มมีระดับความสามารถใกล้เคียงกัน มีนักเรียนบางคนแสดงความไม่พอใจเมื่ออยู่รวมกลุ่มกับพวกที่เรียนช้า ครูต้องอธิบายให้นักเรียนเห็นถึงการทำงานร่วมกับผู้อื่นและเน้นถึงกติกาการเล่นด้วยว่า จมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องเสร็จพร้อมกันถึงจะถือว่าชนะ ดังนั้นถ้านักเรียนคนใดทำเสร็จก่อนก็ต้องคอยช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มด้วย

หลังจากการทดลองครั้งที่ 3 แล้วผู้วิจัยได้แก้ไขปรับปรุงแผนการสอนเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้

3 2 การสร้างแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ ปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

3 2 1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ แบบฝึกความพร้อมทางการเรียนขั้นเด็กเล็กและชั้นอนุบาล และแนวการล่อนสำเร็จรูปยี่นประณปีที่ 1 (บันลือ พฤกษะวัน 2521 ภาคผนวก)

3 2.2 สร้างแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบจำนวน 92 ข้อ ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบทั้งหมด ในแต่ละข้อจะมีรูปภาพให้เลือก 2 - 4 ภาพ ซึ่งอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยม และมีรูปภาพเล็ก ๆ อยู่หน้ากรอบใช้เป็นสัญลักษณ์แทนข้อ พร้อมทั้งสร้างคู่มือการใช้แบบทดสอบ

3 2 3 นำแบบทดสอบและคู่มือการใช้แบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษาก่อนวัยเรียนตรวจและแก้ไข

3.2 4 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ตามลำดับดังนี้

ครั้งที่ 1 นำไปทดลองใช้กับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 1 คน เพื่อดูความชัดเจนของคำสั่งและรูปภาพ พบว่าสัญลักษณ์แทนข้อบางรูปซ้ำกันต้องเปลี่ยนแปลง

ครั้งที่ 2 นำไปทดลองกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 10 คน พบว่าแบบทดสอบข้อผิดพลาด เรื่องการสังเกตสิ่งผิดไปจากความจริงภาพไม่ชัดเจนในแบบทดสอบภาพแรกคนกางร่มฝนตกแต่มีดวงอาทิตย์ขึ้น ภาพที่ 2 เป็นภาพนกเกาะกิ่งไม้ ภาพที่ 3 เป็นภาพแมวคาบหนู และภาพสุดท้ายเป็นภาพคนหาบของ นักเรียนส่วนมากเลือกจากภาพแมวคาบหนู ซึ่งข้อที่เฉลย คือ ภาพแรก เมื่อถามเหตุผลว่าทำไมจึงเลือกภาพแมว นักเรียนตอบว่า เพราะแมวมีลำตัว และในประเทศไทยฝนตกแต่แดดออกเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้

ครั้งที่ 3 นำไปทดลองกับนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนอนุบาลนนทบุรี จำนวน 111 คน แล้วตรวจให้คะแนนโดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบเกินหนึ่งตัวเลือกให้ศูนย์คะแนน

3 2 5 วิเคราะห์ข้อล่อรายข้อเพื่อคำนวณค่าระดับความยาก และค่าอำนาจจำแนก ของข้อล่อ โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ของ จุง เทห์ ฟาน (วิเชียร เกตุสิงห์ 2521 140) แล้วคัดเลือกข้อล่อที่มีค่าระดับความยากระหว่าง 20 - 80 และ

คำอ่านจําแนกตั้งแต่ 20 ขึ้นไป รวม 64 ข้อ ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก

3 2 6 หากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรคูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (ริเชียร เกตุสิงห์ 2521 : 149) แบบทดสอบชุดนี้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .92

4 การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ใช้แผนการวิจัยแบบ Randomized Control Group Posttest Only Design ซึ่งมีลักษณะการทดลองดังนี้ (ล้วน และ อังคณา ส่ายยศ 2524 : 229)

ตาราง 2 แบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	ทดสอบก่อน	ทดลอง	ทดสอบหลัง
ER	-	X	T ₂
CR	-	-	T ₂

ER แทน กลุ่มทดลอง

CR แทน กลุ่มควบคุม

X แทน การจัดการกระทำ (treatment)

T₂ แทน การสอบหลังการทำการทดลอง (Posttest)

วิธีดำเนินการทดลอง

1 แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นสองกลุ่ม กลุ่มหนึ่งเรียนโดยใช้เกมการแข่งขันเป็นรายบุคคล ประกอบการเล่น อีกกลุ่มหนึ่งเรียนโดยใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มประกอบการเล่น

2 ทดลองสอนเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2525 โดยผู้วิจัยสอนเองทั้งสองกลุ่มเป็นประจำทุกวันตั้งแต่เวลา 8.30 น - 9.30 น และ 9.30 น - 10.30 น โดยสลับเวลากันเพื่อให้เกิดการโต้เปรียบเทียบเสียเปรียบในเรื่องเวลา ใช้เวลาในการสอนแต่ละกลุ่ม 15 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที รวมเวลาที่ใช้ในการทดลอง 4 สัปดาห์

ในการสอนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ปฏิบัติดังนี้

กลุ่มควบคุม สอนเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ และฝึกทักษะโดยใช้เกมการแข่งขันเป็นรายบุคคล กล่าวคือ ให้นักเรียนให้ออกมาแข่งขันครั้งละ 5 คน และแต่ละคนต้องทำงานให้เสร็จในเวลาอันรวดเร็ว เพื่อให้เป็นผู้ชนะในการแข่งขัน

กลุ่มทดลอง ใช้วิธีสอนเช่นเดียวกับกลุ่มควบคุม แต่จัดกิจกรรมการแข่งขันเป็นกลุ่มกลุ่มละ 5 คน สมาชิกในกลุ่มร่วมกันทำงานให้เสร็จในเวลาอันรวดเร็ว เพื่อให้กลุ่มของตนชนะในการแข่งขัน

3 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ วัดทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1 หาค่าสถิติขั้นพื้นฐาน

2 หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร KR. 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (วิเชียร เกตุสิงห์ 2521 : 149)

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

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความสัมพันธ์ของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
	p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ (ใช้ค่าที่เปิดตารางวิเคราะห์ข้อสอบ)
	q	=	$1 - p$
		แทน	สัดส่วนของคนตอบผิดในแต่ละข้อ

3 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มสองกลุ่ม โดยใช้ t-test (วิเชียร เกตุสิงห์ 2521 : 46)

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

เมื่อ	$\bar{X}_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1
	$\bar{X}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2
	n_1	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	n_2	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	S_1^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มที่ 1
	S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มที่ 2

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- X แทน คะแนนดิบที่ได้จากการทดสอบ
- ΣX แทน ผลรวมของคะแนนดิบ
- ΣX^2 แทน ผลรวมของคะแนนดิบแต่ละตัวยกกำลังสอง
- $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย
- S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน
- N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากการทดสอบภายหลังการทดลอง
ดังตาราง 3

ตาราง 3 ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ค่าสถิติ \ กลุ่ม	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	รวม
N	25	25	50
ΣX	1375	1355	2730
ΣX^2	75937	74229	150166
$\bar{X}$	55	54.2	109.2
S^2	13.00	32.82	45.82

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมเล็กน้อย นั่นคือ นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มมีความพร้อมทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมการแข่งขันเป็นรายบุคคล

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีทั้งนักเรียนหญิงและนักเรียนชายจำนวนกลุ่มละเท่า ๆ กัน ผู้วิจัยจึงทดลองหาความแตกต่างของความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของหญิงและชาย โดยพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานจากกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งกลุ่มตามเพศ

2. หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนผลการทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนหญิงและชายของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแบ่งกลุ่มตามเพศ

กลุ่ม \ ค่าสถิติ	N	$\bar{X}$	ΣX	ΣX^2	S^2
กลุ่มทดลองชาย	15	33.08	827	45731	765.57
กลุ่มทดลองหญิง	10	21.92	548	30206	758.07
กลุ่มควบคุมชาย	15	32.16	804	43586	738.72
กลุ่มควบคุมหญิง	10	22.04	551	30643	770.76

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนหญิงในกลุ่มเดียวกัน ผู้วิจัยจึงศึกษาความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test วิเคราะห์ข้อมูล

3 เปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แสดงในตาราง 5

ตาราง 5 เปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	15	33.08	765.57	0.0918
กลุ่มควบคุม	15	32.06	738.72	

จากตาราง 5 แสดงว่า นักเรียนชายกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความพร้อมของการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 : ($t = 2.048$) หรือกล่าวได้ว่าความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชาย กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงทดลองศึกษาต่อไปในทำนองเดียวกันนี้ คือ ศึกษาระดับนัยสำคัญทางสถิติของความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test เช่นกัน

4 เปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แสดงในตาราง 6

ตาราง 6 เปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	10	21.92	758.07	0.0097
กลุ่มควบคุม	10	22.04	770.79	

จากตาราง 6 แสดงว่า นักเรียนหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกันอย่างไรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 ($t = 2.101$)

เพื่อให้ทราบผลแน่ชัดว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมการแข่งขันเป็นรายบุคคลจะมีความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกันอย่างไรมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงทดสอบค่า t อีกครั้งหนึ่ง

5 เปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ภายหลังการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ดังปรากฏในตาราง 7

ตาราง 7 เปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	25	55.0	13.00	.5925
กลุ่มควบคุม	25	54.2	32.82	

จากตาราง 7 แสดงว่านักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 ($t = 2.012$) นั่นคือ นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมการแข่งขันเป็นรายบุคคลมีความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการทดลองเปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นเด็กเล็กที่เรียนโดยใช้เกมแข่งขันเป็นกลุ่มและเรียนโดยใช้เกมแข่งขันเป็นรายบุคคล ซึ่งสรุปตามลำดับขั้นได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

- 1 เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต และการเปรียบเทียบของนักเรียนชั้นเด็กเล็กที่เรียนโดยใช้เกมแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคล
- 2 เพื่อสร้าง เกมประกอบการสอนเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบในชั้นเด็กเล็ก

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

ความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต และการเปรียบเทียบของนักเรียนชั้นเด็กเล็กที่เรียนโดยใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคลแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

- 1 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นเด็กเล็ก ปีการศึกษา 2525 โรงเรียนชลประทานสังเคราะห์ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี จำนวน 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 25 คน กลุ่มควบคุม 25 คน
- 2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
 - 2.1 แผนการสอนเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต และการเปรียบเทียบ 15 แผน

2.2 แบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ จำนวน 4 ฉบับ 64 ข้อ

3 การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิธีสุ่มฉลาก กลุ่มควบคุมสอนโดยใช้เกมการแข่งขันเป็นรายบุคคล ส่วนกลุ่มทดลองใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 25 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย กลุ่มละ 15 คน นักเรียนหญิงกลุ่มละ 10 คน ผู้วิจัยเป็นผู้สอนทั้งสองกลุ่มด้วยตนเอง โดยสอนเป็นประจำวัน รวมเวลาที่สอนกลุ่มละ 15 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที รวมเวลาที่ทดลองสอนสี่สัปดาห์หลังจากก่อนครบ 15 ครั้งแล้วจึงทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น

4 การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคลโดยใช้สถิติค่าที (t-test)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

ผลของการศึกษาเปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบของนักเรียนชั้นเด็กเล็กที่เรียนโดยใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่ม และรายบุคคล ผลปรากฏว่า ความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

อภิปรายผล

1 เปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การที่ความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมแข่งขันเป็นกลุ่มและนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมแข่งขันเป็นรายบุคคลไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้เป็นเพราะนักเรียนทั้งสองกลุ่มได้รับการสอนโดยใช้เกมเหมือนกัน ต่างกันแต่เพียงกลุ่มทดลองใช้เกมแข่งขันเป็นกลุ่มและกลุ่มควบคุมใช้เกมแข่งขันเป็นรายบุคคลเท่านั้น และอาจเป็นเพราะเด็กในวัย 5 - 6 ปีนี้ยังไม่รู้หลักการวางแผนในกลุ่มเหมือนกับเด็กโต เพราะเด็กมักยึดตนเองเป็นหลักและห่วงของเล่นของตัวเอง (ภรณ์ คุรุรัตน์ 2523 : 12) ทำให้ความร่วมมือในกลุ่มมีน้อย เนื่องจากเด็กยังไม่รู้จักหน้าที่ของตนเอง ถ้าหากฝึกให้เด็กรู้สึกร่วมทำงานร่วมกัน และใช้เวลาให้นานกว่านี้ อาจทำให้ความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกัน แต่การวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาทดลองเพียง 15 ครั้ง จึงทำให้ความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับความเห็นของ คอลลินส์ (Collins. 1964 14 - 32) ที่กล่าวว่า การทำงานเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของงานเป็นสำคัญ จะต้องพิจารณาว่างานที่กลุ่มทำ คือ งานอะไร ธรรมชาติของงานเป็นอย่างไร เช่น งานที่สลับซับซ้อน สมาชิกในกลุ่มจะมีโอกาสพูดอภิปรายได้ และถ้าปัญหาที่ต้องอาศัยประสบการณ์ของคนหลายคนเพื่อตอบคำถามกลุ่มย่อมแก้ปัญหาได้ดีกว่าคนเดียว ดังจะเห็นได้จากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ใช้เกมแข่งขันเป็นกลุ่มสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่เรียนโดยใช้เกมแข่งขันเป็นรายบุคคลแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ .

ถ้าพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งสองกลุ่มพบว่า คะแนนความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มถึงร้อยละ 80 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แสดงว่าการใช้เกมแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคลมีอิทธิพลทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้พอ ๆ กัน ดังนั้นในบางครั้งครูอาจใช้เกมแข่งขันเป็นกลุ่ม และบางเวลาครูอาจใช้เกมแข่งขันเป็นรายบุคคลตามความเหมาะสม ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ เลวิส (Lewis. 1976 6526-A) ที่ได้ทดลองสอนภาษาโดยใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่ม โดยแบ่งเป็นสามพวก คือ 1) สอนโดยใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่ม 2) ใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและสอนตามปกติผสมกัน และ 3) สอนตามปกติ ผลปรากฏว่า การสอนทั้งสามวิธีไม่ทำให้ผลทางภาษาแตกต่างกัน แต่ผลการวิจัยนี้

ต่างจากผลการวิจัยของหลายท่าน เช่น เทเลอร์ และ เฟาส์ (Insko. 1972 : 386 citing Talor and Faust. 1952 59) และผลการวิจัยของ ฟรีดแมน (Freeman. 1970 183 - 184) ที่พบว่าการทำงานเป็นกลุ่มมีประสิทธิภาพมากกว่าการทำงานคนเดียว ซึ่งตรงกับผลการวิจัยของ ชอว์ (Shaw. 1976 62 - 63 citing Shaw. 1932 491 - 504) ที่พบว่าการทำงานกลุ่มแก้ปัญหาก็ดีกว่าการทำงานคนเดียว แต่กลุ่มต้องการเวลาในการแก้ปัญหามากกว่าคนเดียว

อย่างไรก็ตาม จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและทำงานด้วยความเต็มใจ ซึ่งสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กในวัยนี้ ที่ชอบการแข่งขัน และต้องการให้ผู้ใหญ่เป็นผู้ตัดสินในการแข่งขัน, เกรณี คุรุรัตน์ 2523 11) นอกจากนี้ประสบการณ์เดิมของผู้เรียนอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน เพราะเนื้อหาเกี่ยวกับการสังเกตและการเปรียบเทียบเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็กอยู่แล้ว และการทดลองสอนในระยะเวลายาว สัปดาห์หนึ่ง ซึ่งเป็นผลให้ความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

2 เปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหญิงและชาย กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

จากการทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหญิงและชาย ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่าไม่แตกต่างกัน / ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ วรชัย เยาวพาณี (วรชัย เยาวพาณี 2509 84) , ที่พบว่านักเรียนหญิงและชายมีความพร้อมทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่ถ้าวัดจากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหญิงและชายในกลุ่มเดียวกัน พบว่าความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชาย มีแนวโน้มสูงกว่านักเรียนหญิง / ซึ่งตรงกับผลการวิจัยของ เชาวนีย์ หิรัญทอง (เชาวนีย์ หิรัญทอง 2522 46) ที่พบว่านักเรียนชายมีความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนหญิง และจากรายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา เรื่องการทดสอบทักษะเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ครั้งแรกเปรียบเทียบกับครั้งที่สอง ปรากฏว่า นักเรียนชายมีความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนหญิงในทุกภาคของประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2519 15)

ข้อสังเกตเกี่ยวกับการศึกษาครั้งนี้

1 การสอนโดยใช้เกมการแข่งขัน ในครั้งแรก ๆ นักเรียนมักจะสับสนวุ่นวาย ยากแก่การควบคุม เนื่องจากนักเรียนไม่ค่อยคุ้นกับการ แบ่งกลุ่ม แต่เมื่อเรียนผ่านไป 2 - 3 ครั้ง นักเรียนเริ่มรู้จักหน้าที่ของตนเอง ความวุ่นวายมีน้อยลง โดยเฉพาะนักเรียนที่ใช้เกมแข่งขันเป็นกลุ่ม รู้จักการทำงานร่วมกัน นักเรียนเก่งจะช่วยเหลือนักเรียนที่ทำงานช้า เพื่อให้กลุ่มของตนชนะในการแข่งขัน ล้วนนักเรียนที่ใช้เกมแข่งขันเป็นรายบุคคล นักเรียนที่เก่งจะรู้จักมั่นใจในตนเอง แต่นักเรียนที่เรียนช้าจะเกิดความวิตกกังวล เพราะเกรงจะแพ้ในการแข่งขัน ดังนั้น ในการแข่งขันแต่ละครั้ง ครูต้องระมัดระวังในเรื่องนี้โดยพยายามคัดเลือกที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน เพื่อช่วยให้นักเรียนที่เรียนช้ามีโอกาสประสบความสำเร็จบ้าง

2 การจดห้องเรียนในครั้งแรก ๆ ต้องใช้เวลามาก แต่ในครั้งต่อไป นักเรียนช่วยครูจัดโต๊ะได้รวดเร็วขึ้น เนื่องจากเด็กคุ้นเคยที่จะได้ทำกิจกรรมการแข่งขันอีก

3 การสอนโดยใช้เกมเห็นการปลูกฝังประชาธิปไตย เด็กมีความรับผิดชอบ กล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจ รู้จักการเป็นผู้ฟังและผู้ตาม มีน้ำใจเป็นนักกีฬา

4 การจัดให้นักเรียนเล่นเกมการแข่งขันเป็นกลุ่มทำให้ครูเข้าใจพฤติกรรมของนักเรียนดียิ่งขึ้น ในการแข่งขันครั้งแรก ๆ นักเรียนจะไม่ยอมให้เพื่อนเล่นด้วย และพยายามจะทำเองคนเดียว ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึงวิธีเล่นเกมที่ต้องอาศัยความร่วมมือในกลุ่มและความรวดเร็ว จึงจะสามารถชนะในการแข่งขันได้

5 ในการแข่งขันครั้งสุดท้าย ผู้วิจัยมีรางวัลสำหรับผู้ชนะการแข่งขัน ปรากฏว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะทำกิจกรรมมากกว่าเดิม เพราะนักเรียนต้องการรางวัลพฤติกรรมที่เกิดขึ้นนี้เป็นตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ นั่นคือ การให้รางวัลเป็นการสร้างแรงจูงใจอย่างหนึ่ง

ข้อเสนอแนะ

1 ข้อเสนอแนะในด้านการเรียนการสอน

1.1 การสอนชั้นเด็กเล็ก ครูจำเป็นต้องทำบทเรียนให้สนุกสนาน การใช้เกมแข่งขันเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้เด็กเรียนไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน เกมที่นำมาให้เด็กเล่นควรมีความยากง่ายพอกับระดับความสามารถของเด็กและไม่ควรจะใช้เวลาจนเกินไป

1.2 การใช้เกมแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคล ครูควรใช้ควบคู่กันไป แล้วแต่จุดมุ่งหมายของการเล่นเกมั้น ๆ ถ้าหากต้องการให้เด็กกล้าแสดงออกและฝึกให้เด็กรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีควรใช้เกมแข่งขันเป็นกลุ่ม

1.3 ครูควรจัดหาเกมการศึกษาไว้ให้เพียงพอกับความต้องการของเด็ก ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้เด็กรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ เช่น ในตอนเข้าก่อนเข้าเรียน และเวลาพักกลางวัน

1.4 เกมการศึกษาใช้ได้ดีกับการสอนซ่อมเสริมเด็กที่เรียนช้า เพราะเด็กสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เมื่อเล่นเกมได้สำเร็จทำให้เด็กเกิดแรงสูงใจที่จะเรียนโดยไม่เบื่อหน่าย

1.5 ควรสนับสนุนให้ครูจัดทำเกมการศึกษาประกอบการสอน อาจหมุนเวียนกันใช้ในระดับโรงเรียนหรือกลุ่มโรงเรียน

2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

2.1 ควรนำบทเรียนที่ใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคลไปใช้กับนักเรียนชั้นเด็กเล็กกลุ่มอื่น ที่มาจากสภาพครอบครัวที่แตกต่างกัน เพื่อศึกษาความพร้อมทางการเรียน คณิตศาสตร์ และความเชื่อมั่นในตนเองของนักเรียน

2.2 ควรทดลองสร้างบทเรียนที่ใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่ม ใช้เกมการแข่งขันเป็นรายบุคคล และใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคลผสมกัน เพื่อศึกษาดูว่าบทเรียนใดเหมาะกับการเรียนการสอนมากที่สุด

2.3 ควรทดลองสร้างบทเรียนที่มีเกมประกอบไปทดลองใช้กับเนื้อหาอื่นหรือวิชาอื่นในระดับประถมศึกษา

2.4 ควรทดลองใช้เกมการศึกษาออนไลน์เสริมเด็กเรียนช้า แล้วศึกษาผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เกม

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน การจัดบริการศูนย์เด็กก่อนวัยเรียน เอราวัณ
การพิมพ์ 2520, 358 หน้า

รายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา การทดลองทักษะเบื้องต้นทาง
การเรียนรู้ครั้งแรกเปรียบเทียบกับครั้งที่สอง สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี 2519,
41 หน้า

รายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อ
สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา เอราวัณการพิมพ์ 2520, 130 หน้า
คณะทำงานเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องเล่นของเด็ก การ์ตูนและเครื่องเล่นเพื่อพัฒนาเด็ก
2521, 61 หน้า

จริยา เกียรติบุญโญ องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับการเรียนตัวเลขของนักเรียนชั้นประถม
ปีที่ 1 ในเขตจังหวัดพระนคร ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร
2511, 79 หน้า วัตถุประสงค์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อการสอนระดับอนุบาล
ไทยวัฒนาพานิช 2521, 181 หน้า

เขาวาน์ หับทิมทอง วิเคราะห์องค์ประกอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมปีที่ 1 ในเขตการศึกษา 12 ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร 2522, 118 หน้า วัตถุประสงค์

เดโช สำนานนท์ ปทานุกรมจิตวิทยา พระนคร โอเดียนสโตร์ 2512, 384 หน้า

เดือนใจ เศรษฐ์สกลโก แบบฝึกความพร้อมทางการเรียน วัฒนาพานิช 2521, 51 หน้า

นพพร พานิชสุ่ย "นักเรียนจะเรียนคณิตศาสตร์ให้เก่งได้อย่างไร" มิตรครู 22(2)

24 - 25 31 มกราคม 2522

ปิ่นสือ พุกกะวัน แนวการสอนสำเร็จรูป คู่มือครูสอน ป 1 และเด็กแรกเรียน ไทยวัฒนาพานิช
2518 272 หน้า

บุญพา ลิทธิบุตร วิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่ในชั้นประถมศึกษา โรงพิมพ์เทียนวัฒนา 2517, 139 หน้า

บุษบัน สุนทรคำรพูล การสร้างชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับห้องเรียนแบบคู่ขนานการเรียน
ชั้นอนุบาลปีที่ 2 วิทยานิพนธ์ ศ ม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2520, 270 หน้า อัดสำเนา

ประสาธน์ วิศรปรีดา จิตวิทยาการศึกษา กราฟิควาร์ต 2522, 149 หน้า

/ ปรียา สันทรสิริเวช การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนใน
การจำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยมีเกมและไม่มีเกมประกอบ
ปริญญาโท ศ ม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522, 145 หน้า
อัดสำเนา

ผลดี ฤทธิจันทร์ "ผลของการให้การศึกษาแก่นักเรียน" ใน เข้าใจเด็กก่อนวัยเรียน
หน้า 41 - 43 ชุมพรไทย-อิสราเอล 2523

แผนการศึกษาชาติ พุทธศักราช 2520 อักษรปริทัศน์ 2520, 35 หน้า

พนม สัมอารีย์ กลุ่มสัมพันธ์ จิตวิทยาเพื่อการพิมพ์ กาฬสินธุ์ 2520, 122 หน้า

พณีย์ ภาสบุตร เขาวัววัย ไขว่คว้า สัมคมศึกษาสัมพันธ์ 2522, 145 หน้า

พรหม ภูไท จิตวิทยาการเรียนการสอน พิมพ์ครั้งที่ 2 ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2522, 266 หน้า

พูนสุข บุญสวัสดิ์ และคนอื่น ๆ "พัฒนาการเรียนรู้ของเด็กในระดับอนุบาล" ใน เข้าใจ
เด็กก่อนวัยเรียน หน้า 6 ชุมพรไทย-อิสราเอล 2523

พูลศิริ แก้วกลางศึก คู่มือการศึกษาวิชาจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครู
สวนดุสิต 2519, 349 หน้า

ไพฑูริย์ จุบันโน การสร้างชุดการสอนความพร้อพทางสติปัญญาสำหรับเด็กปฐมวัยเรื่องการศึกษา
ความขัดแย้งเหตุผลในการจำแนกประเภท วิทยานิพนธ์ ศ ม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2523, 225 หน้า อัดสำเนา

ภรณ์ สุรรัตน์ "พัฒนาการของเด็กวัย 3 - 6 ปี" ใน เข้าใจเด็กก่อนวัยเรียน
หน้า 11 - 12 ชุมพรไทย-อิสราเอล 2523

ภิญโญ สาร "เปิดชั้นอนุบาลหรือเด็กเล็กในโรงเรียนเทศบาล ประชาบาลได้แล้ว"

เดลีมิเรอร์ 28 มีนาคม 2523

มาโนชญ์ เขียวขำ ความเกรงใจ ลักษณะความเป็นผู้นำ และการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มของ

นักเรียนที่อาศัยในแหล่งแออัดและที่อาศัยในแหล่งไม่แออัด ปรัญญาณีพนธ์ กศ ม มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2518, 84 หน้า อัดสำเนา

เขาวงกต เดชะคุปต์ "การส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กเล็ก" ใน เข้าใจเด็กก่อนวัยเรียน

หน้า 44 ชมรมไทย-อิสราเอล 2523

ราศี ทองสวัสดิ์ "ความเป็นตัวล่อนอาน เขียนในชั้นอนุบาลไหม?" ใน เข้าใจเด็กก่อน

วัยเรียน หน้า 27 - 31 ชมรมไทย-อิสราเอล 2523

รลสุดคนธ์ มกรมณี การสร้างชุดการสอนเพื่อช่วยผู้ปกครองเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์

แก่เด็กก่อนวัยเรียน วิทยานิพนธ์ ค ม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2522, 219 หน้า

อัดสำเนา

-- รชดา ลูตรา แบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน วิทยานิพนธ์

ค ม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2519, 65 หน้า

/ รชธร กอบุญช่วย การศึกษามวลของ เกมและปริศนาที่มีต่อทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิด

สร้างสรรคและการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม 1)

ปรัญญาณีพนธ์ กศ ม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522, 81 หน้า

อัดสำเนา

ฤกษ์ชัย ฤทธิการ อิทธิพลของความคล้ายคลึง ความแตกต่าง และความร่วมมือ การแข่งขัน

ที่มีผลต่อความชอบของบุคคล ปรัญญาณีพนธ์ กศ ม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2518, 46 หน้า อัดสำเนา

ล้วน และ อังคณา ล้ายยศ หลักการวิจัยทางการศึกษา ทวีกิจการพิมพ์ 2524, 286 หน้า

สดดา นิละมณี นวัตกรรมทางการศึกษา คู่มือการเรียนระดับเด็กก่อนวัยเรียน ศึกษารักษิณีพิมพ์

2520, 226 หน้า

วรชัย เบียวปาลี ความพร้อมที่จะเรียนเลขคณิตของนักเรียนที่เริ่มเข้าเรียนชั้น ป 1 ใน

โรงเรียนประจำบาลและเทศบาลบางโรงเรียนในจังหวัดพระนคร ปรณญาณิพนธ์ กศ ม

วิทยาลัยอาชีวศึกษา ประจักษ์มิตร 2509, 110 หน้า พิมพ์ดีด

ไวรัช เฝี่ยมบรรจง อิทธิพลของขนาดของกลุ่มและลักษณะของสมาชิกที่มีต่อผลผลิตและความ

พอใจในกลุ่ม ปรณญาณิพนธ์ กศ ม มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ ประจักษ์มิตร 2518,

59 หน้า ผลิตสำเนา

กิริกาญญ์ โกสุม "การเล่นของเด็กกับการเรียนการสอน" ประถมศึกษา 30(4) .

20 - 22 พฤศจิกายน 2521

ลำัญศึกษา, กรม หน่วยศึกษานิเทศก์จังหวัดกาญจนบุรี คณิตคิดสนุก โรงพิมพ์พิมพ์เด่น

2520, 105 หน้า

ลำัญศึกษา, กรม หน่วยศึกษานิเทศก์ แนวการคัดประลัการชั้นเด็กเล็ก 2524, 53 หน้า

ลายชู (นามแฝง) "โรงเรียนอนุบาลและการเปิดสอนชั้นเด็กเล็กในโรงเรียนประจำบาล"

วิทยาลัร 23(2) 9 8 มิถุนายน 2515

สุชา และ สุรางค์ สันทนเอม จิตวิทยาการศึกษา แพรวพิทยา 2518, 245 หน้า

สุโท เจริญสุย จิตวิทยาการศึกษา โรงพิมพ์อักษรบริการ พระนคร 2515, 420 หน้า

โสภา ชูพิกุลชัย และ อรทัย ชื่นมณูชัย จิตวิทยาสังคม คณะศึกษาคาสตร์ มหาวิทยาลัย

รามคำแหง 2518, 236 หน้า

อรทัย ชื่นมณูชัย จิตวิทยาสังคมชั้นสูง โรงพิมพ์สถานสงเคราะห์หญิงปากเกร็ด 2519,

238 หน้า

อัครา ชิวพันธ์ กิจกรรมการเล่นประกอบการ์อณภาษาไทย ไทยวัฒนาพานิช 2523,

117 หน้า

อารี เกษมรติ "การเล่นเกมในชั้นอนุบาลปีที่ 1" ใน เข้าใจเด็กก่อนวัยเรียน

หน้า 71 - 72 ชัมรมไทย-อิสราเอล 2523

- / Allen, Layman E., Allen W. Pobert and James C. Miller. "Programmed Games and the Learning of Problem Solving Skill: The W F F'N PROOF Example," The Journal of Educational Research. 60 · 22 - 26, September 1966.
- ✓ Baum, Richard Bruce. 'The Efficacy of and Anticipation Game in Increasing Teachers Understanding of Educable Mentally Retarded Children " Dissertation Abstracts. 12 . 7752-A, June 1975.
- / Bright, George W., John G. Harvey and Margarete Montague Wheeler. "Achievement Grouping with Mathematics Concept and Skills Games," The Journal of Educational Research. 5 265 - 267, May - June 1980
- Brueckner, Leo J 'The Development and Validation of Arithmetic Readiness Test,' The Journal of Education Research. 40 , 496 - 502, March 1947.
- / Burgess, Ernest Edward. 'A Study of the Effectiveness of the Planned Usage of Mathematical Games on the Learning of Skill and Concepts and on Attitudes Toward Mathematics and Learning of Mathematics Low Achieving Secondary Student,' Dissertation Abstracts. 30 : 5333-A, June 1970.
- Buttram, Joan and Covert R.W. "Prediction of School Readiness and Early Grade Achievement by Class Room Teachers," Educational and Psychological Measurement. 36 543 - 546, Summer 1976.
- / Carter, Thomas Edward. "Effects of the Use of Computational Games in Club Setting on Attitudes and Achievement of Inner City Student," Dissertation Abstracts. 36 3474-A, December 1975.
- ✓ Clifford, Margaret M , Anne T. Cleary and William G. Walster. "Effect of Emphasizing Competition Classroom-Testing Procedures," The Journal of Educational Research. 5 234 - 237, January 1972.
- Collins, B.L. and Guetzkow H. A Social Psychology of Group Processes for Decision Making. Wiley, 1964 39 p.
- Fan, Chung Teh. Item Analysis Table Princeton, New Jersey, Education Testing Service, 1952. 32 p.
- Freedman, Jonathan L., Carlsmith J. Merrill and David O. Sears. Social Psychology. Prentice Hall 1976. 493 p.
- / Genereux, Louis Florval. "The Effects of Instructional Games and a Competitive Reinforcement Pattern on the Learning of Basic Multiplication Facts and Algorithms for Middle Grade Mathematics Students," Dissertation Abstracts. 39 . 87-A, July 1978

- Hare, Paul A., Edgar F. Borgatta and Robert F. Bales. Small Groups. New York, Alfred A. Knopf, 1965. 706 p.
- / Hart, Kathleen Mary. "Mathematic Achievement and Attitudes of Nine and Ten Year Olds, Effects of Mathematical Games and Puzzles," Dissertation Abstracts 8 4932-A, February 1977.
- Hildreth, Gertrude. Readiness for School Beginners. New York, World Book Company, 1950. 382 p.
- Insko, Chester A. and John Schopler. Experimental Social Psychology Academic Press, 1972. 561 p.
- / Jeffryis, James. "Let's Play W F F'N Proof," The Mathematics Teachers. 62 · 113 - 117, February 1969
- Klein, Alice E. "The Validity of the Screening Test of Academic Readiness in Predicting Achievement ~~in Predicting Achievement~~ in First and Second Grades," Educational and Psychological Measurement. 37 453 - 495, Summer 1977.
- Koenker, Robert H. "Arithmetical Readiness at the Kindergarten Level," Journal of Educational Research. 42 · 218 - 223, November 1948.
- Lewis, James Richard. "The Effectiveness of Certain Nonsimulation Academic Games in Teaching Language Usage Skill to Junior High School Students," Dissertation Abstracts. 10 · 6526-A, April 1976
- Lovell, Kenneth. "The Growth of Understanding in Mathematics," New York, Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1971. 204 p.
- Marlowe, Leigh. Social Psychology. Holbrook Press, Inc., 1971. 783 p.
- Mccuray, H.G. and W.E. Lambert. "The Efficiency of Small Human Group in the Solution of Problem Requiring Genuine Co-operation," The Journal of Personality. 20 478 - 479, 1950.
- New Standard Encyclopedia. "Games," Standard Educational Corporation, Chicago, 1969. p. 9 - 21.
- Ofshe, Richard J. Interpersonal Behavior in Small Groups. New Jersey, Prentice Hall, Inc., 1973. 792 p.
- / Orcutt, Larry Emmet. "Child Management of Instructional Games Effects upon Cognitive Abilities, Behavioral Maturity and Self Concept of Disadvantaged Preschool Children," Dissertation Abstracts. 1 147-A, July 1972.

- ✓ Pinter, Donna Dac Krewedl. "The Effects of an Academic Game on the Spelling Achievement of Third Grades," Dissertation Abstracts. 2 . 710-A, August 1977.
- Shaw, Marvin E. Group Dynamics: The Psychology of Small Group Behavior.
- Soychick, Robert and Meconi L S "Mathematical Games Some Consideration," Social Science and Mathematics. 78 340 - 346, April 1978.
- ✓ Taylor, George R. and Susan T Watkins. "Active Games an Approach to Teaching Mathematical Skills to the Educable Mentally Retarded," The Arithmetic Teachers. 8 . 674 - 678, December 1974.
- ✓ Watman, Michael X. "A Simulation Game for General Mathematics," The Mathematics Teacher. 1 23 - 25, January 1973.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- การวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียน

คณิตศาสตร์ ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ ชั้นเด็กเล็ก จำนวน 64 ข้อ

ข้อที่	P_H	P_L	p	r	ข้อที่	P_H	P_L	p	r
1	.99	.43	.78	.75	21	.96	.53	.79	.62
2	.99	.30	.72	.80	22	.99	.30	.72	.80
3	.99	.30	.72	.80	23	.96	.53	.79	.62
4	.99	.43	.78	.75	24	.96	.36	.72	.71
5	.96	.36	.72	.71	25	.96	.53	.79	.62
6	.96	.40	.74	.69	26	.96	.36	.72	.71
7	.96	.53	.79	.62	27	.86	.73	.80	.21
8	.96	.66	.78	.27	28	.80	.30	.56	.50
9	.96	.40	.74	.69	29	.96	.53	.79	.62
10	.96	.56	.75	.42	30	.93	.40	.70	.60
11	.96	.56	.75	.42	31	.96	.36	.72	.71
12	.99	.30	.72	.80	32	.90	.20	.57	.69
13	.99	.43	.78	.75	33	.96	.36	.72	.71
14	.90	.56	.75	.42	34	.80	.56	.69	.27
15	.86	.73	.80	.21	35	.90	.20	.57	.69
16	.96	.53	.79	.62	36	.80	.56	.69	.27
17	.93	.40	.70	.60	37	.96	.53	.79	.62
18	.96	.36	.72	.71	38	.86	.73	.80	.21
19	.99	.30	.72	.80	39	.99	.23	.69	.83
20	.96	.36	.72	.71	40	.96	.50	.78	.64

ข้อที่	P_H	P_L	p	r	ข้อที่	P_H	P_L	p	r
41	.86	73	.80	21	53	.90	.20	.57	.69
42	73	40	.57	.34	54	.93	.10	53	.79
43	.96	40	.74	.69	55	96	.16	.62	.80
44	.96	.53	.79	.62	56	.99	.30	.72	.80
45	.93	.40	.70	.60	57	99	.43	.78	.75
46	56	.33	45	.25	58	.99	30	.72	.80
47	.99	.23	.69	.83	59	96	36	.72	.71
48	.99	43	.78	.75	60	.86	.73	.80	.21
49	.90	.20	.57	.69	61	.96	.36	.72	71
50	.99	43	.78	75	62	.96	.53	.79	.62
51	.96	53	79	.62	63	.76	.20	.48	.56
52	96	36	72	71	64	.70	23	46	.47

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์

ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ ชั้นเด็กเล็ก

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (KR 20)

ผลปรากฏว่า แบบทดสอบชุดนี้มีค่าความเชื่อมั่น 9236 โดยมีวิธีคิดดังนี้

คำนวณค่า S_t^2 จากสูตร

$$\begin{aligned} S_t^2 &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\ S_t^2 &= \frac{111(330061) - (5968)^2}{111(110)} \\ &= \frac{36636771 - 35617024}{12210} \\ &= \frac{1019747}{12210} \\ &= 83.5173 \end{aligned}$$

หาค่าความเชื่อมั่นจากสูตร

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

เมื่อ r_{tt} = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$$n = 64$$

$$\sum pq = 7.58$$

แทนค่า $r_{tt} = \frac{64}{63} \left(1 - \frac{7.58}{83.5173} \right)$

$$= 1.0159(1 - 0.0908)$$

$$= 1.0159 \times 0.9092$$

$$= 0.9236$$

เปรียบเทียบความพร้อมทาง การ เรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2
กลุ่มทดลอง	15	33.08	765.57
กลุ่มควบคุม	15	32.16	738.72

$$t_{.05 \text{ df } 28} = 2.048$$

จากสูตร

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 &= \frac{33.08 - 32.16}{\sqrt{\frac{(14 \cdot 765.57) + (14 \cdot 738.72)}{28} \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{15} \right)}} \\
 &= \frac{0.92}{\sqrt{\frac{10717.98 + 10342.08}{28} \left(\frac{2}{15} \right)}} \\
 &= \frac{0.92}{\sqrt{752.145 \times \frac{2}{15}}} \\
 &= \frac{0.92}{\sqrt{100.286}} \\
 &= \frac{0.92}{10.0142} \\
 &= 0.0918
 \end{aligned}$$

เปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2
กลุ่มทดลอง	10	21.92	758.07
กลุ่มควบคุม	10	22.04	770.79

$$t_{.05 \text{ df } 18} = 2.101$$

จากสูตร

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 &= \frac{21.92 - 22.04}{\sqrt{\frac{(9 \times 758.07) + (9 \times 770.79)}{18} \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{10} \right)}} \\
 &= \frac{0.12}{\sqrt{\frac{6822.63 + 6937.11}{18} \left(\frac{2}{10} \right)}} \\
 &= \frac{0.12}{\sqrt{764.43 \times \frac{2}{10}}} \\
 &= \frac{0.12}{\sqrt{152.886}} \\
 &= \frac{0.12}{12.3647} \\
 &= 0.0097
 \end{aligned}$$

เปรียบเทียบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ภายหลังจากการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2
กลุ่มทดลอง	25	55.0	13.00
กลุ่มควบคุม	25	54.2	32.82

$$t_{.05 \text{ df } 48} = 2.012$$

จากสูตร

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 &= \frac{55 - 54.2}{\sqrt{\frac{(24 \times 32.82) + (24 \times 13)}{48} \left(\frac{1}{25} + \frac{1}{25} \right)}} \\
 &= \frac{0.8}{\sqrt{\frac{787.92 + 312}{48} \left(\frac{2}{25} \right)}} \\
 &= \frac{0.8}{\sqrt{22.915 \times \frac{2}{25}}} \\
 &= \frac{0.8}{\sqrt{1.8332}} \\
 &= \frac{0.8}{1.3539} \\
 &= 0.5925
 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ข

แผนการสอนเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์

ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบที่จำเป็นประกอบ

กำหนดการเลื่อนเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์

ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ

- ครั้งที่ 1 การสังเกตสิ่งที่มีเหมือนกันทุกประการ
การสังเกตสิ่งเดียวกันแต่อยู่ในลักษณะต่างกัน
- ครั้งที่ 2 การสังเกตสิ่งที่เป็นประเภทเดียวกัน
- ครั้งที่ 3 การสังเกตสิ่งที่ใช้แทนกันได้
การสังเกตสิ่งที่ผิดไปจากความจริง
- ครั้งที่ 4 การสังเกตสิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน
- ครั้งที่ 5 การเปรียบเทียบรูปทรงสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม และวงกลม
- ครั้งที่ 6 การเปรียบเทียบรูปทรง วงรี สี่เหลี่ยมผืนผ้า และห้าเหลี่ยม
- ครั้งที่ 7 การเปรียบเทียบขนาด ความกว้างและความหนา
- ครั้งที่ 8 การเปรียบเทียบความยาวและความสูง
- ครั้งที่ 9 การเปรียบเทียบน้ำหนัก
- ครั้งที่ 10 การเปรียบเทียบตำแหน่ง หน้า-หลัง แรก-ท้าย ข้าง-ขวา
- ครั้งที่ 11 การเปรียบเทียบตำแหน่ง บน-ล่าง เหนือ-ใต้ ข้างใน-ข้างนอก
- ครั้งที่ 12 การเปรียบเทียบระยะทาง ใกล้-ไกล ดั้น-ลึก
- ครั้งที่ 13 การเปรียบเทียบจำนวน เท่ากัน-ไม่เท่ากัน มาก-น้อย
- ครั้งที่ 14 การเรียงลำดับ
- ครั้งที่ 15 การทำตามแบบ

แผนการสอนที่ 1

ความคิดรวบยอด

สิ่งของต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเราย่อมเหมือนกันหรือต่างกันตามรูปร่างลักษณะ

เนื้อหา

- 1 สิ่งเกิดสิ่งที่เป็นของชนิดเดียวกันและรูปร่างเหมือนกันทุกประการ
- 2 สิ่งเกิดสิ่งเดียวกันแต่อยู่ในลักษณะต่างกัน

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

- 1 เมื่อกำหนดสิ่งของให้ 1 หมู่ นักเรียนสามารถเลือกสิ่งของที่เหมือนกันกับสิ่งของที่กำหนดให้ได้
- 2 เพื่อกำหนดสิ่งของให้ 1 หมู่ นักเรียนสามารถเลือกสิ่งของที่เป็นสิ่งเกี่ยวกับสิ่งที่กำหนดให้ แต่อยู่ในลักษณะต่างกันได้

สื่อการเรียน

ตัวนักเรียน สิ่งของในห้องเรียน ฝาฉลากน้ำอัดลม ก่องยางสีพื้น กระบองแป้ง ร่ม ภาพสัตว์ ผลไม้ และสิ่งของต่าง ๆ

วิธีสอนและกิจกรรม

1. ชื่นนำ ครูยกเก้าอี้นักเรียนที่มีสีและขนาดเดียวกันวางไว้หน้าห้อง 3 ตัว แล้วถามนักเรียนว่าเก้าอี้ทั้ง 3 ตัว เหมือนกันหรือไม่ ต่อกครูยกโต๊ะนักเรียนไปวางรวมกับเก้าอี้แล้วให้นักเรียนบอกว่าอะไรที่ไม่เหมือนพวก

2. ชื่นสอน

2 1 ครูเรียกนักเรียนหญิง 3 คน นักเรียนชาย 1 คน ออกไปยืนหน้าชั้นเรียน แล้วถามนักเรียนว่าใครที่ไม่เหมือนเพื่อน

2.2 ให้นักเรียนสังเกต ช่อกล้วย 3 แก่ง และช่อกล้วย 1 แก่ง ให้นักเรียน บอกว่า ช่อกล้วยใดที่ไม่เหมือนพวก

2 3 ครูวางกล่องยาพิษหลาย ๆ ชนิดไว้บนโต๊ะ ครูหยิบขึ้นมา 1 กล่องแล้ว เรียกนักเรียนคนหนึ่งให้ออกมาหยิบกล่องยาพิษที่มีขนาดและชนิดเดียวกับที่ครูถือ ทำเช่นนี้อีก 2 - 3 ตัวอย่าง กับฝาฉลากน้ำตาลม กระบองแป้ง

2 4 ครูติดภาพส้ม 3 ผล ฝรั่ง 1 ผลบนกระดาน ให้นักเรียนบอกว่าภาพใดต่าง จากพวก ต่อไปครูติดภาพส้ม 1 ผล ฝรั่ง 1 ผล มังคุด 1 ผลบนกระดาน และครูถือภาพส้ม 1 ผล ให้นักเรียนออกมาชี้ว่าภาพใดเหมือนกับภาพที่ครูถือ

2 5 ให้นักเรียนดูของสิ่งเดียวกันแต่อยู่ในลักษณะต่างกัน เช่น ร่มกาง-ร่มหุบ ขดเชือก-เส้นเชือก ประตูเปิด-ประตูปิด ตุ๊กตาดิน-ตุ๊กตานอน ฯ

2 6 ครูวางของ 3 สิ่งลงบนโต๊ะ เช่น กล่องกระดาษ สมุด กระบองแป้ง ต่อไป ครูหยิบสมุดอีกเล่มหนึ่งมาวางออกและถือไว้ ให้นักเรียนเลือกหยิบของบนโต๊ะที่เป็นสิ่งเดียวกับ ที่ครูถือ ทำเช่นนี้กับตัวอย่างอื่น 3 - 4 ครั้ง

2 7 ครูติดภาพเกี๋ยนึ่ง ภาพแมว ภาพดินสอ บนกระดาน ครูชูภาพ เด็กวิ่ง ให้นักเรียนดู ให้นักเรียนออกมาชี้ว่าภาพใดเป็นสิ่งที่เดียวกับภาพที่ครูถือ ทำเช่นนี้กับตัวอย่างอื่น อีก 3 - 4 ครั้ง

3 ชื่นฝึกทักษะ โดยใช้เกม

3 1 เกมจับคู่ภาพเหมือน

อุปกรณ์ ภาพเหมือนกันเป็นคู่ของสัตว์ ผลไม้ ดอกไม้ เครื่องใช้ในบ้านและผัก วัสดุเล่น

1) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน

2) แจกภาพให้นักเรียนคนละ 1 ชุด ให้แต่ละกลุ่มสืบภาพที่เหมือนกัน

3) กลุ่มใดทำเสร็จก่อนและถูกต้องถือว่าชนะ

3.2 เกมสัดหมี่หัวเลข

อุปกรณ์

1) ภาพพื้นแบบขนาด $3" \times 3$ แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนบนเป็นภาพที่มีจำนวนเท่ากับตัวเลขข้างล่าง

2) แผ่นตัวเลขที่เหมือนกับตัวเลขต้นแบบขนาด $1.5" \times 3"$ จำนวน 4 แผ่น สำหรับต่อตัวเลขต้นแบบ 1 แผ่น

วิธีเล่น

- 1) ครูวางตัวเลขต้นแบบให้ทั้งนักเรียนกลุ่มละ 2 แผ่น
- 2) คละตัวเลขที่ใช้ในการแบ่งชั้นทั้งหมดเข้าด้วยกัน
- 3) ให้แต่ละกลุ่มออกมาเลือกแผ่นตัวเลขที่เหมือนกับต้นแบบมาวางเรียงต่อต้นแบบให้ครบ

-- --4) กลุ่มใดเรียงเสร็จก่อนและถูกต้องถือว่าชนะ

3.3 เกมไกรตาไว

อุปกรณ์ ภาพที่เป็นของสิ่งเดียวกันแต่อยู่ในลักษณะต่างกัน อย่างละ 2 ภาพ จำนวน 10 ชุด

วิธีเล่น

- 1) ครูแจกภาพที่ไม่เหมือนกันให้กลุ่มละ 2 ภาพ
- 2) ให้แต่ละกลุ่มเลือกภาพที่เป็นของสิ่งเดียวกับภาพที่ครูแจก
- 3) กลุ่มใดหาได้ก่อนและถูกต้องถือว่าชนะ
- 4) การประเมินผล สืบเกิดจากการตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม และเล่นเกมได้ถูกต้อง

แผนการสอนที่ 2

ความคิดรวบยอด

สิ่งของที่อยู่รอบตัวเราย่อมเหมือนกันหรือต่างกันตามประเภท แต่ของบางอย่างไปแทนกันได้

เนื้อหา

- 1 การสังเกตสิ่งที่เป็นประเภทเดียวกัน
- 2 การสังเกตสิ่งของที่ใช้แทนกันได้

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

- 1 เมื่อกำหนดสิ่งของหลาย ๆ ประเภทให้นักเรียนสามารถแยกประเภทของสิ่งของแต่ละชนิดได้
- 2 เมื่อกำหนดสิ่งของให้หนึ่งอย่าง นักเรียนสามารถบอกสิ่งของที่ใช้แทนสิ่งนั้นได้

สื่อการเรียน

เครื่องแต่งกายของนักเรียน สุ่มด ดินสอ ไม้บรรทัด ปากกา ภาพสัตว์ ผลไม้ ดอกไม้
เครื่องใช้ เครื่องแต่งกาย

วิธีสอนและกิจกรรม

1 ขั้นนำ ครูให้นักเรียนสำรวจตัวเองว่านักเรียนแต่งตัวมาโรงเรียนอย่างไร เช่น สวมเสื้อ กรอบรอง ถุงเท้า รองเท้า ฯ และให้นักเรียนดูภาพ เข็มขัด กางเกง หมวกเพิ่มเติม กรอบถามนักเรียนว่าสิ่งเหล่านี้เรียกว่า เครื่องแต่งกาย

2 ขั้นสอน

2.1 ครูชูดินสอ ไม้บรรทัด ปากกา อย่างละอัน ให้นักเรียนเรียกชื่อ และถามนักเรียนว่าของเหล่านี้มีไว้ทำอะไร ครูบอกอีกครั้งหนึ่งว่า ของเหล่านี้รวมเรียกว่า เครื่องเขียน

2 2 ครูให้นักเรียนดูภาพ สัตว์ ดอกไม้ ผลไม้ เครื่องแต่งกาย เครื่องเขียน และเครื่องใช้ในครัว โดยบอกให้นักเรียนทราบว่า

- ช้าง ม้า เป็ด ไก่ หู ฯลฯ เรียกว่า สัตว์
- ดอกกุหลาบ ดอกบัว ดอกจำปี ดอกบานไม่รู้โรย เรียกว่า ดอกไม้
- มะละกอ กล้วย ส้ม ฝรั่ง มังคุด ฯลฯ เรียกว่า ผลไม้
- สีด กะทะ เขียง หม้อ จาน ช้อน ฯลฯ เรียกว่า เครื่องใช้ในครัว
- ดินสอ ไม้บรรทัด ปากกา พู่กัน ยางลบ ฯลฯ เรียกว่า เครื่องเขียน
- เสื้อ กางเกง กระโปรง เข็มขัด รองเท้า ถุงเท้า ฯลฯ เรียกว่า

เครื่องแต่งกาย

2 3 ครูให้นักเรียนสังเกตของใช้บางอย่างที่ใช้แทนกันได้หรือมีประโยชน์ใช้สอยอย่างเดียวกัน เช่น พัด กับพัดลม ตะเกียง กับไฟฉาย ไม้ขีด กับไฟแช็ค ฯลฯ ให้นักเรียนดูภาพประกอบ และให้ช่วยกันบอกลักษณะของที่มีประโยชน์ใช้สอยอย่างเดียวกันหรือใช้แทนกันได้ อย่างอื่น ๆ อีก

3 ขั้นฝึกทักษะโดยใช้เกม

3 1 เกมจัดประเภท

อุปกรณ์ ภาพสัตว์ ผลไม้ ดอกไม้ เครื่องแต่งกาย เครื่องใช้ในครัว ขนาด

2 5" x 2 5"

วิธีเล่น

- 1) ครูวางภาพทุกประเภทไว้บนพื้น
- 2) กำหนดให้แต่ละกลุ่มเลือกภาพตามประเภทต่าง ๆ ที่ครูบอก เช่น
 - กลุ่มที่ 1 เลือกภาพสัตว์
 - กลุ่มที่ 2 เลือกภาพผลไม้
 - กลุ่มที่ 3 เลือกภาพดอกไม้
 - กลุ่มที่ 4 เลือกภาพเครื่องแต่งกาย
 - กลุ่มที่ 5 เลือกภาพเครื่องใช้ในครัว

3) ให้สมาชิกในกลุ่มเลือกภาพตามประเภทของต้นไม้นละ 1 ภาพ แล้วกับมานั่งที่เดิมพร้อมทั้งวางภาพที่เลือกไว้ให้เพื่อนดูด้วย

4) กลุ่มใดหยิบได้ถูกต้องและรวดเร็วถือว่าชนะ

3 2 เกมโดมิโน ของที่ใช้แทนกันได้

อุปกรณ์ โดมิโน ของที่ใช้แทนกันได้ 5 ชุด ชุดละ 16 แผ่น

วิธีเล่น

1) แจกโดมิโนให้ทุกกลุ่ม กลุ่มละ 1 ชุด

2) ครูอธิบายวิธีเล่น และสาธิตการต่อภาพให้ดูบนกระดาน

3) ให้หัวหน้ากลุ่มแจกแผ่นโดมิโนให้สมาชิกในกลุ่มคนละ 3 ภาพ ภาพที่เหลือให้เป็นภาพต้นแบบ แล้วผลัดกันต่อภาพโดยหมุนเวียนกันไป ใครไม่มีภาพที่จะต่อได้ก็ผ่านไปจนกระทั่งหมดภาพหรือต่อไม่ได้อีกแล้ว

4) กลุ่มใดต่อภาพได้ถูกต้อง และเหลือภาพน้อยที่สุดถือว่าชนะ

4 ขั้นสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่าสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเราจะเหมือนหรือแตกต่างกันตามประเภทของสิ่งนั้น ๆ และสิ่งของบางอย่างก็ใช้แทนกันได้

5 การประเมินผล สังเกตจากการตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม และเล่นเกมที่ถูกต้อง

แผนการสอนที่ 3

ความคิดรวบยอด

การสังเกตส่วนที่ขาดหายไป ส่วนที่เกินมาและส่วนที่ผิดไปจากความจริง เป็นคุณสมบัติที่ช่วยให้เรีนนคิดค่าสัตรีได้

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

- 1 เมื่อกำหนดภาพที่มีบางส่วนหายไป นักเรียนสามารถบอกได้ว่าส่วนใดหายไปและต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ได้
- 2 เมื่อกำหนดภาพให้ 3 - 4 ภาพ นักเรียนสามารถบอกได้ว่าภาพใดผิดไปจากความจริง หรือผิดปรกติ

สื่อการเรียนรู้

ภาพที่ผิดไปจากความจริง เช่น รูปหมา คนมี 3 ตา ผู้ชายนั่งกระโปรง ฯลฯ

ภาพที่มีบางส่วนหายไป เช่น แมวไม่มีหาง คนไม่มีตา ฯลฯ

วิธีสอนและกิจกรรม

- 1 ขั้นนำ ครูเรียกนักเรียนเข้ายกคนหนึ่งออกไปนอกห้อง ปิดกระตุมเสื้อข้ามรังตุมเกล้าขมลุก แล้วให้นักเรียนในชั้นบอกว่านักเรียนคนนี้มีอะไรเปลี่ยนแปลงหรือผิดไปจากเดิม

2 ขั้นสอน

- 2.1 ครูติดภาพกระดาษบนกระดานให้แต่ละส่วนถอดออกได้ คือ หู หัว ตัว และเท้า ครูดึงภาพออกทีละส่วน แล้วถามนักเรียนว่าส่วนใดของภาพที่หายไป

- 2.2 ครูวาดภาพที่มีบางส่วนหายไปบนกระดาน ให้นักเรียนบอกส่วนที่หายไป และให้ออกมาเติมภาพให้สมบูรณ์ เช่น คนไม่มีตา แมวไม่มีหาง เป็นต้น

- 2.3 ให้นักเรียนสังเกตภาพที่มีบางส่วนเกินมาหรือผิดไปจากความจริง เช่น คนมี 3 ตา หูมีหางเป็นพวง รูปหมา ผู้ชายนั่งกระโปรง ฯลฯ แล้วให้นักเรียนบอกสิ่งผิดไปจากความจริงของแต่ละภาพ

3 ขั้นฝึกทักษะโดยใช้เกม

- 3.1 เกมต่อภาพให้สมบูรณ์

อุปกรณ์ กระดาษโรเนียวที่มีรูปซึ่งมีบางส่วนของขาหายไป 5 แผ่น แผ่นละ 5 รูป
วิธีเล่น

- 1) แจกภาพให้นักเรียนกลุ่มละ 1 แผ่น
- 2) ให้นักเรียนหาส่วนที่หายไป และช่วยกันต่อภาพนั้นให้สมบูรณ์
- 3) กลุ่มใดต่อภาพเสร็จก่อนและบอกชื่อภาพได้ถูกต้องถือว่าชนะ

3 2 เกมภาพตัดต่อ

อุปกรณ์ ภาพหมึกกระดาษแข็งเหมือนกัน 2 ภาพ ภาพหนึ่งเป็นภาพต้นแบบ อีก
ภาพหนึ่งตัดออกเป็นชิ้นส่วน 7 ชิ้น ได้แก่ ภาพปลา เหยือก ดอกไม้ ไม้ และเรือ

วิธีเล่น

- 1) ครูแจกภาพต้นแบบให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ภาพ และชิ้นส่วนของภาพนั้น 1 ชุด
- 2) ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มช่วยกันต่อชิ้นส่วนนั้นให้เป็นภาพที่สมบูรณ์เหมือนภาพต้นแบบ
- 3) กลุ่มใดต่อภาพได้เสร็จก่อนและถูกต้องถือว่าชนะ

3 3 เกมจับผิด

อุปกรณ์ ภาพที่ผิดไปจากความจริง 5 ภาพ ภาพที่สมบูรณ์กลุ่มละ 4 ภาพ

วิธีเล่น

- 1) แจกภาพให้นักเรียนทุกกลุ่ม กลุ่มละ 5 ภาพ ใน 5 ภาพนี้จะมีภาพหนึ่งที่
ผิดไปจากความจริง
- 2) ให้นักเรียนกลุ่มหาภาพที่ผิดไปจากความจริง เมื่อพบแล้วต้องบอกได้ว่าภาพนั้น
ผิดไปจากความจริงอย่างไร
- 3) กลุ่มใดหาภาพที่ผิดไปจากความจริงได้ก่อน และบอกได้ว่าภาพนั้นผิดไปจาก
ความจริงอย่างไร ได้ถูกต้อง ถือว่าชนะ

4 ขึ้นสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่า การมองเห็นสิ่งที่ขาดหายไป และสิ่งที่เกินมา
จะทำให้เรายึดติดได้

5 ขึ้นประเมินผล สังเกตจากการตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม และเล่นเกมได้
ถูกต้อง

แผนการส่วนที่ 4

ความคิดรวบยอด

ความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ย่อมขึ้นอยู่กับคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกัน

เนื้อหา

การสังเกตสิ่งที่มีความสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องกัน

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดสิ่งของให้รู้หนึ่ง นักเรียนสามารถสืบค้นสิ่งที่มีความสัมพันธ์กันได้ถูกต้อง

สื่อการเรียน

เข็ม-ด้าย หมอน-ตะปู ช้อน-ลöff และภาพสิ่งของที่มีความสัมพันธ์กัน

วิธีสอนและกิจกรรม

1 ขั้นนำ สันทนาถึงสิ่งของที่อยู่รอบตัวนักเรียนที่ต้องใช้ด้วยกัน เช่น เสื้อกับกางเกง รองเท้ากับถุงเท้า โต๊ะกับเก้าอี้ และอภิปรายถึงเหตุผลว่า ทำไมสิ่งต้องใช้ด้วยกัน ถ้าขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดจะไปได้หรือไม่

2 ขั้นสอน

2.1 ครูให้นักเรียนดูของจริง เช่น เข็ม-ด้าย ช้อน-ลöff หมอน-ตะปู ครูบอกนักเรียนว่าของเหล่านี้ต้องใช้ด้วยกัน ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกของที่ต้องใช้ด้วยกันอย่างอื่น ๆ อีก ถ้านักเรียนนึกไม่ออกครูใช้ภาพประกอบ

2.2 ครูบอกชื่อสิ่งของอย่างหนึ่ง ให้นักเรียนบอกชื่อสิ่งของที่ต้องใช้คู่กับของที่ครูกำหนดให้ เช่น

ครู เชื้อม
นักเรียน . ด้าย
ครู กะกะ
นักเรียน ตะหลิว

ฯลฯ

3 ขั้นฝึกทักษะโดยใช้เกม

3.1 เกมจับคู่ภาพที่มีความสัมพันธ์กัน

อุปกรณ์ ภาพที่มีความสัมพันธ์กัน จำนวน 5 ชุด ชุดละ 10 ภาพ
วิธีเล่น

- 1) แจกภาพให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด
- 2) ให้นักเรียนแข่งขันกันจับคู่ภาพที่มีความสัมพันธ์กัน
- 3) กลุ่มใดจับคู่ภาพได้เร็วก่อนและถูกต้องถือว่าชนะ
- 4) สลับเปลี่ยนภาพให้แต่ละกลุ่มได้เล่นครบทุกชุด

3.2 เกมโยงภาพแข่งขัน

อุปกรณ์ กระดาษโรเนียวภาพที่มีความสัมพันธ์กัน จำนวน 5 คู่
วิธีเล่น

- 1) ครูแจกกระดาษภาพที่มีความสัมพันธ์กันกลุ่มละ 1 แผ่น
- 2) ให้แต่ละกลุ่มลากเส้นโยงจับคู่ภาพที่มีความสัมพันธ์กันให้ครบทั้ง 5 คู่
- 3) กลุ่มใดทำเสร็จก่อนและถูกต้องถือว่าชนะ

4 ขั้นสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่า สิ่งของบางอย่างจำเป็นต้องใช้ด้วยกัน
จะขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดไม่ได้

5 ขั้นประเมินผล สังเกตจากการตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม และการเล่นเกม
ได้ถูกต้อง

แผนการล่อนที่ 5

ความคิดรวบยอด

สิ่งต่าง ๆ ย่อมเหมือนหรือต่างกันตามรูปร่างของสิ่งนั้น

เนื้อหา

การเปรียบเทียบสิ่งของที่มีรูปร่างสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม และวงกลม

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

- 1 นักเรียนบอกชื่อรูปร่าง สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม และวงกลมได้
- 2 นักเรียนจับรูปร่างที่เหมือนกันได้
- 3 นักเรียนจัดเรียงสิ่งของตามรูปร่างที่กำหนดให้ได้

สื่อการเรียน

ภาพสิ่งของและผลไม้ที่มีรูปร่างต่างกัน แผ่นกระดาษสีที่มีรูปร่างต่าง ๆ ฝาสุกน้ำอัดลม
กล่องไม้ขีด แดงรูปร่างต่าง ๆ

วิธีสอนและกิจกรรม

- 1 ขั้นนำ สันทนาถึงสิ่งของที่มีอยู่ในห้องเรียนว่ามีอะไรบ้างและแต่ละอย่างมีรูปร่างเหมือนกันหรือไม่ ให้นักเรียนสังเกตรูปร่างของสิ่งของและผลไม้ในภาพเพิ่มเติม
- 2 ขั้นสอน
 - 2.1 ครูชูแท่งไม้ที่เป็นรูปร่างกลมให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนช่วยกันหาว่ามีสิ่งใดบ้างที่มีรูปร่างกลม เช่น ห่วงยาง ลูกบอล ล้อรถ ดวงอาทิตย์ ลม ลาวา ฯลฯ
 - 2.2 ครูชูแท่งไม้ที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมให้นักเรียนดูแล้วให้นักเรียนบอกว่าสิ่งใดบ้างที่มีรูปสี่เหลี่ยม เช่น โต๊ะ เก้าอี้ กระดาน หนังสือ ฯลฯ

2 3 ครูชูแท่งไม้ที่เป็นรูปสามเหลี่ยมให้นักเรียนดู แล้วให้ช่วยกันหาว่าสิ่งใดบ้างที่มีรูปสามเหลี่ยม ครูใช้ภาพประกอบ เช่น หน้าั่วของบ้าน ปากนก ไม้ฉาก ฯ และอธิบายเพิ่มเติมว่ารูปสามเหลี่ยมมักเป็นส่วนประกอบของสิ่งของต่าง ๆ เช่น หลังคา เป็นส่วนหนึ่งของบ้าน เป็นต้น

2 4 ครูให้นักเรียนเรียกชื่อรูปทรงสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม และวงกลม ตามที่ครูกำหนดให้

2 5 แจกกระดาษสีที่มีรูปทรงสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม และวงกลม ให้นักเรียนทุกคนต่อไปครูอยู่กระดาษสีที่มีรูปสามเหลี่ยม แล้วถามว่า "ใครมีรูปสามเหลี่ยมเหมือนครูบ้าง" ให้นักเรียนที่มีรูปสามเหลี่ยมอยู่กระดาษของตนขึ้น และนำมาให้ครู ต่อไปครูถามว่า "นักเรียนคนใดมีกระดาษสีรูปทรงไม่เหมือนครูบ้าง" ให้นักเรียนยืนขึ้นให้เพื่อนดู ครูถามชื่อรูปทรงของกระดาษสีนั้น และให้เพื่อนในห้องช่วยตอบอีกทีว่าถูกต้องหรือไม่

3 ขึ้นฝึกทักษะโดยใช้เกม

3 1 เกมจับคู่รูปทรง - - - - -

อุปกรณ์ กล่องไม้ขีดซึ่งด้านหน้าและด้านในมีรูปทรงต่าง ๆ ติดอยู่จำนวน 5 ชุด ชุดละ 5 กล่อง

วิธีเล่น

1) แจกกล่องไม้ขีดให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด ชุดด้านนอกและด้านในของกล่องไม้ขีดจะมีรูปทรงไม่เหมือนกัน เช่น ด้านนอกเป็นรูปสามเหลี่ยม ด้านในเป็นรูปวงกลม เป็นต้น

2) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสับคู่เสียใหม่ ให้เหมือนกันทั้งด้านนอกและด้านใน

3) กลุ่มใดทำเสร็จก่อนและถูกต้องถือว่าชนะ

3 2 เกมฝึกเขียนแบบ

อุปกรณ์ กระดาษรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม และวงกลม กระดาษ 5 แผ่น

วิธีเล่น

1) ครูแจกกระดาษให้นักเรียนกลุ่มละ 1 แผ่น

- 2) ครูชูกระดาษสีที่มีรูปทรงสามเหลี่ยม สีเหลี่ยม และวงกลม ให้นักเรียนดูครั้งละ 1 แผ่น
- 3) ให้แต่ละกลุ่มวาดรูปทรงตามแผ่นกระดาษสีที่ครูกำหนดให้
- 4) กลุ่มใดวาดได้ถูกต้องและสามารถบอกได้ว่ารูปที่วาดนั้นเป็นรูปทรงอะไรได้เสียก่อนและถูกต้องถือว่าชนะ
4. ขั้นสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่าสิ่งของที่อยู่รอบตัวเรามักมีรูปทรงแตกต่างกัน
- 5 ขั้นประเมินผล สังเกตจากการตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม และเล่นเกมได้ถูกต้อง

แผนการล่อนที่ 6

ความคิดรวบยอด

สิ่งต่าง ๆ ย่อมเหมือนหรือต่างกันตามรูปทรงของสิ่งนั้น

เนื้อหา

การเปรียบเทียบรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า และวงรี

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

- 1 นักเรียนบอกชื่อ รูปทรง สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า และวงรีได้
- 2 นักเรียนจัดเรียงสิ่งของตามรูปทรงและสีที่กำหนดให้ได้
- 3 นักเรียนตัดแปะกระดาษที่มีรูปทรงต่าง ๆ ลงในภาพที่กำหนดให้ได้

สื่อการเรียนรู้

แผ่นไม้ และกระดาษสีที่มีรูปทรง สีเหลี่ยมจัตุรัส สีเหลี่ยมผืนผ้า และวงรี เกม
ตารางสัมพันธ์ ไม้ตีปิงปอง ไม้ตีแบด ไข่ไก่หรือไข่เป็ด ลูกเต๋ารูปทรง

วิธีสอนและกิจกรรม

1 ขั้นนำ ให้นักเรียนดูหนังสือประกอบภาพเรื่อง "ฉ้อยเรียนรู้อะไร" ตอนรูปทรง
ต่าง ๆ แล้วสนทนาเกี่ยวกับภาพ

2. ขั้นสอน

2.1 ครูให้นักเรียนดูสิ่งของที่มีรูปทรงต่าง ๆ เช่น ไม้ตีแบด ไข่ ไม้ตีปิงปอง
กระดานขอลูก โต้ะครุ และนาฬิกาปลุกที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส แท่งบล็อคดีต่าง ๆ ให้นักเรียน
สังเกตรูปทรงที่มีลักษณะต่างกัน

2.2 ครูให้นักเรียนออกมาทอดลูกเต๋ามีรูปทรงต่าง ๆ แล้วหยิบกระดาษสีที่มี
รูปทรงเหมือนกับลูกเต๋าค้นเจอได้

2.3 กรูบอกชื่อรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า สี่เหลี่ยมจัตุรัส และวงรี ให้นักเรียน
สังเกตความแตกต่าง โดยครูดัดกระดาษสีที่มีรูปทรง    บนกระดานตาม
แนวตั้งและแนวนอน แนวตั้งจะดูตามรูปทรงส่วนแนวนอนดูตามสี 4 สี คือ เขียว แดง
เหลือง น้ำเงิน ให้นักเรียนช่วยกันบอกชื่อรูปทรงตามสี เช่น สามเหลี่ยมสีแดง วงรีสีน้ำเงิน
 ฯลฯ

2.4 ครูหยิบแผ่นกระดาษสีออกทีละแผ่น ให้นักเรียนบอกว่า รูปทรงอะไร
สีอะไร หายไป

3 ขั้นฝึกทักษะโดยใช้เกม

3.1 เกมตารางสัมพันธ์

อุปกรณ์

1) แผ่นตารางทำจากกระดาษแข็ง สีตาราง 16 ช่อง ให้แต่ละช่องมีขนาด

2" x 2"

2) บัตรรูปทรง    และ $\triangle$ จำนวน 16 แผ่น สีเขียว แดง เหลือง น้ำเงิน

3) บัตรต้นแบบ รูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า วงรี และสามเหลี่ยม อย่างละ 1 แผ่น และบัตรสีเขียว แดง เหลือง น้ำเงิน สีละ 1 แผ่น

วิธีเล่น

- 1) ครูแจกแผ่นตารางและแผ่นกระดาษที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า วงรี และสามเหลี่ยม ให้เด็กกลุ่มละ 1 ชุด พร้อมทั้งบัตรต้นแบบสีเขียว เหลือง น้ำเงิน อีก 1 ชุด
- 2) ครูสาธิตวิธีเล่นให้ดูบนกระดาน แล้ววางบัตรต้นแบบให้ทุกกลุ่ม
- 3) แข่งขันกันเรียงกระดาษสีและรูปทรงให้สัมพันธ์กัน กลุ่มใดทำเสร็จก่อน และถูกต้องถือว่าชนะ

3.2 เกมนักออกแบบ

อุปกรณ์ แผ่นกระดาษสีที่มีรูปทรงต่าง ๆ กาว หรือแปะแปะ กระดาษเปล่า 5 แผ่น

วิธีเล่น

- 1) แจกกระดาษสีที่มีรูปทรงต่าง ๆ ให้นักเรียนกลุ่มละเท่า ๆ กัน
- 2) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดว่าจะทำภาพที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนที่มีรูปทรงต่าง ๆ อย่างไร (ครูให้นักเรียนดูภาพตัวอย่าง 2 - 3 ภาพ) แล้วปะกระดาษสีลงบนกระดาษที่ครูแจกให้
- 3) กลุ่มใดทำเสร็จก่อนและสามารถบอกได้ว่าภาพนั้นเป็นภาพอะไรถือว่าชนะ

4. ขั้นสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่าสิ่งต่าง ๆ ย่อมแตกต่างกันตามลักษณะของรูปทรงของสิ่งนั้น ๆ

5. ขั้นประเมินผล สังเกตจากการตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม และการเล่นเกม ได้ถูกต้อง

แผนการล่อนที่ 7

ความคิดรวบยอด

สิ่งต่าง ๆ มีความเท่ากันหรือต่างกันตามขนาด ความกว้าง และความยาว

เนื้อหา

การเปรียบเทียบขนาด ความกว้างและความหนา

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

- 1 เมื่อกำหนดของสองสิ่งให้นักเรียนบอกได้ว่าสิ่งใดใหญ่กว่า เล็กกว่า
- 2 เมื่อกำหนดของสองสิ่งให้นักเรียนบอกได้ว่าสิ่งใดหนากว่า บางกว่า
- 3 เมื่อกำหนดของสองสิ่งให้นักเรียนบอกได้ว่าสิ่งใดกว้างกว่า แคบกว่า

สื่อการเรียน

ภาพหลักเปรียบเทียบขนาดใหญ่-เล็ก หน้า-บาง กว้าง-แคบ กล้องกระดาด
ตัวนักเรียน เกมสับทู่ใหญ่-เล็ก หน้า-บาง กว้าง-แคบ

วิธีสอนและกิจกรรม

- 1 ขั้นนำ ครูเรียกนักเรียนที่อ้วนและผอมออกมายืนหน้าชั้นให้นักเรียนสังเกต
ความอ้วนและผอม ให้นักเรียนบอกว่า ใครอ้วนกว่ากัน ใครผอมกว่ากัน
- 2 ขั้นสอน
 - 2.1 เปรียบเทียบขนาดของสิ่งของที่มีในห้องเรียน เช่น โต๊ะครูกับโต๊ะนักเรียน
ให้นักเรียนบอกว่าสิ่งใดเล็กกว่า หรือใหญ่กว่า และฝึกการใช้ประโยคเปรียบเทียบ เช่น
โต๊ะครูใหญ่กว่าโต๊ะนักเรียน
โต๊ะนักเรียนเล็กกว่าโต๊ะครู ฯลฯ

2.2 ให้นักเรียนดูภาพสิ่งของเปรียบเทียบขนาดแล้วฝึกการใช้ประโยคเปรียบเทียบ เช่นเดียวกับข้อ 2.1

2.3 เปรียบเทียบความกว้างของสิ่งของที่อยู่รอบตัวของนักเรียนและฝึกการใช้ประโยคเปรียบเทียบ เช่น ประตูกว้างกว่าหน้าต่าง หน้าต่างแคบกว่าประตู เป็นต้น

2.4 ให้นักเรียนดูภาพสิ่งของที่มีความกว้างต่างกัน แล้วฝึกใช้ประโยคเปรียบเทียบ เช่นเดียวกับข้อ 2.3

2.5 เปรียบเทียบของที่มีความหนาต่างกัน เช่น หนังสือ แท่งไม้ กล้องกระดาด แล้วฝึกการใช้ประโยคแสดงการเปรียบเทียบ เช่น หนังสือสีน้ำเงิน กว้างกว่าหนังสือสีแดง หนังสือสีแดงบางกว่าหนังสือสีน้ำเงิน เป็นต้น

2.6 ให้นักเรียนดูภาพแสดงความหนา-บาง แล้วฝึกใช้ประโยคเปรียบเทียบ เช่นเดียวกับข้อ 2.5

3 ยืนยันทักษะโดยใช้เกม

เกมสับคู่สิ่งของที่มีขนาด ความกว้าง และความหนาต่างกัน

อุปกรณ์ ภาพสัตว์ สิ่งของ และผลไม้ ที่มีขนาด ความกว้าง และความหนาต่างกัน จำนวน 3 คู่

วิธีเล่น

1) ครูแจกภาพให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด

2) ให้นักเรียนสับคู่ภาพชนิดเดียวกัน แต่มีขนาด ความกว้าง และความหนาต่างกัน

3) กลุ่มใดสับคู่เสร็จก่อน และสามารถพูดประโยคเปรียบเทียบได้ถูกต้องถือว่าชนะ

4) ยืนยัน ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่าสิ่งต่าง ๆ ย่อมเหมือนหรือต่างกัน ตามขนาด ความกว้าง และความหนา

5. ยืนยันประเมินผล สังเกตจากการตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม และเล่นเกมได้ถูกต้อง

แผนการสอนที่ 8

ความคิดรวบยอด

สิ่งที่อยู่รอบตัวเรามีความสั้น-ยาว และสูง-ต่ำ แตกต่างกันตามความยาวและความสูงของสิ่งนั้น ๆ

เนื้อหา

การเปรียบเทียบความยาวและความสูง

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดของสองสิ่งให้นักเรียนบอกได้ว่าสิ่งใดยาว สิ่งใดสั้น
2. เมื่อกำหนดของสองสิ่งให้นักเรียนบอกได้ว่าสิ่งใดสูง สิ่งใดต่ำ
3. นักเรียนเล่นเกมเปรียบเทียบความยาวและความสูงได้ถูกต้อง

สื่อการเรียนรู้

ภาพเปรียบเทียบความยาวและความสูง สิ่งของในห้องเรียน กล้องกระดาษ

วิธีสอนและกิจกรรม

1. ชื่นนำ ครูให้นักเรียนดู ดินสอ กับไม้บรรทัด และบอกว่าสิ่งใดยาวกว่า สิ่งใดสั้นกว่า โดยใช้ประโยคแสดงการเปรียบเทียบ

2. ชื่นสอน

2.1 ครูให้นักเรียนเปรียบเทียบความยาวจากของจริง เช่น กระดานกับโต๊ะครู ชอล์กกับดินสอ เขือกเส้นยาวกับเชือกสั้น ฯลฯ และใช้ประโยคแสดงการเปรียบเทียบ

2.2 ให้นักเรียนดูภาพการเปรียบเทียบความยาวและใช้ประโยคแสดงการเปรียบเทียบ

2 3 ครูติดแถบกระดาษสีแดง และสีเขียวบนกระดาน ให้นักเรียนบอกว่า สีใดสั้นกว่าสีใดยาวกว่า ต่อไปครูเลื่อนแถบกระดาษสีแดงซึ่งสั้นกว่า ให้ล้าออกไปข้างหน้าแถบกระดาษสีเขียว ให้นักเรียนบอกว่าสีใดยาวกว่า ถ้านักเรียนตอบผิดครูอธิบายเพิ่มเติมว่าการเปรียบเทียบความยาวนั้นต้องให้ด้านใดด้านหนึ่งเท่ากันเสียก่อน

2 4 ครูเรียกนักเรียนสองคน คนหนึ่งสูง คนหนึ่งเตี้ย มายืนเปรียบเทียบให้นักเรียนดูหน้าชั้น ให้นักเรียนพูดประโยคแสดงการเปรียบเทียบ ต่อไปครูให้นักเรียนคนที่เตี้ยกว่ายืนบนเก้าอี้ ถามนักเรียนว่าเปรียบเทียบกันได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

2 5 เปรียบเทียบสิ่งของที่อยู่รอบตัวนักเรียน เช่น โต๊ะครูกับโต๊ะนักเรียน ครูกับนักเรียน แก้วกับขวด เป็นต้น ให้นักเรียนสังเกตว่าสิ่งที่เปรียบเทียบความสูงได้ จะต้องเป็นสิ่งที่ตั้งได้

2 6 ให้นักเรียนดูภาพแสดงการเปรียบเทียบความสูง แล้วให้นักเรียนพูดประโยคแสดงการเปรียบเทียบ

3 ชั้นฝึกทักษะโดยใช้เกม

3 1 เกมเปรียบเทียบความยาว

อุปกรณ์ เข็ม 10 เส้น ดินสอ 10 แท่ง ไม้บรรทัด 10 อัน กระดาษสี 10 เส้น กล้องยาสีฟัน 10 กล้อง แต่ละชนิดมีความยาวต่างกัน

วิธีเล่น

- 1) ครูแจกสิ่งของให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด ประกอบด้วยของ 5 ชนิด
- 2) ให้นักเรียนวัดเรียงสิ่งของนั้นตามความยาว
- 3) กลุ่มใดเรียงเสร็จก่อนและพูดประโยคแสดงการเปรียบเทียบความยาวได้ถูกต้องถือว่าชนะ

3 2 เกมเปรียบเทียบความสูง

อุปกรณ์ แก้วกับขวด กระบองแป้ง กล้องกระดาษ ภาพเล่าเรื่องกับบ้าน สัตว์จำลองที่มีความสูงต่างกันอย่างละ 5 ชุด ชุดละ 5 คู่

วิธีเล่น

- 1) ครูแจกสิ่งของให้นักเรียนกลุ่มละ 5 คู่
- 2) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเรียงสิ่งของตามความสูง
- 3) กลุ่มใดเรียงเสร็จก่อน และพูดประโยคแสดงการเปรียบเทียบความสูง

ได้ถูกต้องถือว่าชนะ

- 4 ยื่นสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่า

ยาว-สั้น เป็นคำที่ใช้เปรียบเทียบความยาว และใช้เปรียบเทียบสิ่งของตาม

แนวนอน

สูง-ต่ำ เป็นคำที่ใช้เปรียบเทียบความสูงและใช้เปรียบเทียบสิ่งของตามแนวตั้ง

- 5 ขึ้นประเมินผล สังเกตจากการตอบคำถาม การร่วมกิจกรรมและเล่นเกม

ได้ถูกต้อง

แผนการล่องที่ 9

ความคิดรวบยอด

สิ่งต่าง ๆ มีความหนักหรือเบาขึ้นอยู่กับน้ำหนักของสิ่งนั้น

เนื้อหา

การเปรียบเทียบน้ำหนัก

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

- 1 เมื่อนำสิ่งของสองสิ่งมาให้นักเรียนยกด้วยมือ นักเรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งใดหนักสิ่งใดเบา
- 2 เมื่อนำของสองสิ่งมาให้นักเรียนชั่งด้วยตาชั่งสองแขน นักเรียนสังเกตการเอียงของตาชั่ง และบอกได้ว่าข้างใดหนัก ข้างใดเบา

สื่อการเรียนรู้

ตาชั่งสองแขนทำจากไม้แขวนเสื้อ กล้องกระดาษ ก้อนดิน สิ่งของที่อยู่ในห้องเรียน
ฝาลูกขวด

วิธีสอนและกิจกรรม

1 ขั้นนำ

ครูให้นักเรียนดูหนังสือประกอบภาพเรื่อง "ล้อเรียนรู้" ตอนหนักกับเบา
และสนทนาเกี่ยวกับเรื่องในภาพ

2 ขั้นสอน

2 1 ให้นักเรียนคนหนึ่งลองยกเก้าอี้ของนักเรียน และยกเก้าอี้ของครู แล้ว
ถามความรู้สึกของนักเรียนว่าอะไรหนักกว่ากัน

2 2 ครูให้นักเรียน 2 - 3 คน ออกมายกกล่อง 2 ใบ ซึ่งมีน้ำหนักต่างกัน
โดยกล่องใหญ่ใส่กระดาษ กล่องเล็กใส่ดิน ให้นักเรียนทายว่าข้างในกล่องเป็นอะไร แล้ว
แกะกล่องให้นักเรียนดู ให้นักเรียนบอกว่า ก้อนดินหนักหรือเบากว่ากระดาษ

2 3 เปรียบเทียบก้อนดินกับฝาลูกขวด ให้นักเรียนคะเนว่าอะไรหนักกว่ากัน
แล้วทดสอบดูโดยการชั่งด้วยเครื่องชั่งสองแขนซึ่งทำจากไม้แขวนเสื้อ ให้นักเรียนสังเกตการ
เอียงของเครื่องชั่ง และให้นักเรียนทดลองชั่งสิ่งอื่น ๆ อีก

3 ขั้นฝึกทักษะโดยใช้เกม

3 1 เกมสิ่งของ

อุปกรณ์: กล่องไม้ขีดภายในบรรจุดินเหนียว 25 กล่อง และกล่องที่บรรจุล้าสี
5 กล่อง ห่อกล่องให้มิดชิดด้วยกระดาษสีเดียวกัน เทปเพลง

วิธีเล่น

1) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนั่งเป็นวงกลม ครูแจกกล่องที่บรรจุดินเหนียว
ให้กลุ่มละ 5 กล่อง

2) ครูแจกกล่องที่บรรจุสำลีให้อีกกลุ่มละ 1 กล่อง โดยให้ผู้รับกล่องจากครู เปรียบเทียบน้ำหนักกับกล่องที่ถืออยู่เดิม แล้วส่งกล่องที่มีน้ำหนักเบาให้เพื่อนคนต่อไป

3) ระหว่างที่เล่น ครูเปิดเทปเพลง โดยวางกติกาไว้ว่า ถ้าเพลงหยุดเมื่อไร คนที่ถือของอยู่ในมือ 2 กล่อง จะต้องรีบวางกล่องที่มีน้ำหนักเบาทันที

4) ครูตรวจสอบความถูกต้อง กลุ่มใดวางกล่องเบาได้เร็วที่สุดถือว่าชนะ

3.2 เกมพ้อคำ

อุปกรณ์ เครื่องขึงสองแขน ทำจากไม้แขวนเสื้อ วัสดุต่าง ๆ สำหรับขึง เช่น ฝาคูก ดินน้ำมัน ก้อนดิน ฟองน้ำ สำลี เมล็ดผลไม้ ฯลฯ

วิธีเล่น

1) ครูแจกเครื่องขึงให้กลุ่มละ 1 อัน และวัสดุต่าง ๆ กลุ่มละจำนวนเท่า ๆ กัน

2) ให้แต่ละกลุ่มทดลองขึงสิ่งของ แล้วอภิปรายร่วมกันว่าสิ่งใดหนักสิ่งใดเบา

3) ครูตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยให้นักเรียนใช้ประโยคแสดงการเปรียบเทียบน้ำหนัก

4) กลุ่มใดพูดได้ถูกต้องถือว่าชนะ

4 ขั้นสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่าสิ่งของต่าง ๆ จะหนักหรือเบาขึ้นอยู่กับน้ำหนักของสิ่งของนั้น

5 ขั้นประเมินผล สังเกตจากการตอบคำถาม การร่วมกิจกรรมและเล่นเกมได้ถูกต้อง

แผนการสอนที่ 10

ความคิดรวบยอด

สิ่งที่อยู่รอบตัวเรามีตำแหน่งที่อยู่แตกต่างกัน

เนื้อหา

การเปรียบเทียบตำแหน่ง แรก-ท้าย หน้า-หลัง ซ้าย-ขวา

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

- 1 เมื่อกำหนดของให้ 3 สิ่ง นักเรียนบอกได้ว่า สิ่งใดอยู่หน้า อยู่กลางหรืออยู่หลัง
- 2 เมื่อกำหนดของให้ 3 สิ่ง นักเรียนบอกได้ว่าสิ่งใดอยู่แรก สิ่งใดอยู่ท้าย
- 3 เมื่อกำหนดสิ่งของให้ 2 สิ่ง นักเรียนบอกได้ว่าสิ่งใดอยู่ทางซ้ายหรือขวา

สื่อการเรียน

วัสดุในห้องเรียน ตัวนักเรียน ภาพสัตว์ ดินน้ำมัน ภาพแสดงการเปรียบเทียบ

ซ้าย-ขวา หน้า-หลัง

วิธีสอนและกิจกรรม

- 1 ชื่นชม สันทนาถึงสิ่งของในห้องเรียนว่าสิ่งใดบ้างที่อยู่หน้าห้องสิ่งใดอยู่หลังห้อง
- 2 ชื่นสอน

2.1 ให้นักเรียนออกมาหน้าห้อง 3 คน ยืนเข้าแถวตอน สังเกตคนที่อยู่หน้า อยู่กลางและอยู่หลัง ครูบอกนักเรียนเพิ่มเติมว่าคนที่อยู่กลางอยู่ข้างหลัง คนข้างหน้าและคนกลางอยู่หน้าคนข้างหลังด้วย

2.2 ครูให้นักเรียน 3 คน เข้าแถวมารับสมุดจากครู ให้นักเรียนบอกว่าใครเป็นคนแรกและคนสุดท้ายที่รับสมุดจากครู

2.3 ให้นักเรียนยืนขึ้นทีละคนและบอกชื่อเพื่อนที่อยู่ข้างหน้าและข้างหลังของตน

2.4 ครูนำภาพสัตว์ติดไม้ไผ่คล้องกับดินน้ำมันไว้ 3 - 4 ตัว ให้หันหน้าไปทางเดียวกันให้นักเรียนบอกว่าอะไรอยู่หน้า อยู่กลางและอยู่หลัง ครูถามต่อไปว่าถ้าให้สัตว์เหล่านี้วิ่งแข่งกัน สัตว์ตัวที่อยู่ตรงไหนสิ่งจะชนะ และสัตว์ตัวไหนถึงเป็นครั้งสุดท้าย

2 5 ครูให้นักเรียนยกมือซ้าย-ขวา ทีละข้าง และสันทนาถึงประโยชน์ของมือแต่ละข้าง เช่น มือขวาใช้เขียนหนังสือ ใช้ตักอาหารรับประทาน เป็นต้น

2 6 ให้นักเรียนบอกสิ่งของที่อยู่ทางซ้ายและขวามือของนักเรียน

2 7 ครูให้นักเรียนดูภาพครึ่งละ 2 ภาพ แล้วถามว่าภาพใดอยู่ทางขวา ภาพใดอยู่ทางซ้าย

3 ขึ้นฝึกทักษะโดยใช้เกม

3.1 เกมเข้าแถว

อุปกรณ์ ตัวนักเรียน

วิธีเล่น

1) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มเข้าแถวตอน

2) ให้แต่ละแถวปฏิบัติตามคำสั่งของครู เช่น ให้คนที่อยู่ข้างหน้าหนึ่งลงคนที่อยู่ข้างหลังเท้าเอว ขวามือ ซ้ายมือ เป็นต้น

3) หลังจากปฏิบัติตามคำสั่งแต่ละครั้ง ให้คนที่อยู่ข้างหน้าไปต่อท้ายแถว เล่นจนกระทั่งคนที่อยู่ข้างหน้าครั้งแรกกลับมามีที่เดิม

4) กลุ่มใดปฏิบัติตามคำสั่งได้ถูกต้อง 1 ครั้ง ครูให้ดาว 1 ดาว กลุ่มใดได้ดาวมากกลุ่มนั้นชนะ

3 2 เกมซ้าย-ขวา หน้า-หลัง

อุปกรณ์ ภาพหน้าคน รถ เสื้อ และกระต่ายแสดงส่วนหน้า หลัง หันไปทางซ้ายและขวา แผ่นตาราง 16 ช่อง

วิธีเล่น

1) แบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ครูแจกแผ่นตารางและภาพให้กลุ่มละ

1 ชุด

2) ครูสาธิตวิธีเล่นบนกระดาน

3) ให้แต่ละกลุ่มวางภาพต้นแบบแสดงทิศทางของแกมไว้ด้านบนของตาราง และวางภาพต้นแบบแสดงสิ่งของ ได้แก่ รถ กระต่าย เลื้อ และหน้าคนไว้ทางด้านซ้ายมือของตาราง

4) ให้แต่ละกลุ่มสังเกตภาพต้นแบบเป็นหลัก คือ ภาพหมู หันหน้า หันหลัง หันไปทางซ้ายและขวา นักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องวางภาพให้สัมพันธ์กับต้นแบบ กลุ่มใดเรียงเสร็จก่อนและถูกต้องถือว่าชนะ

4 ขั้นสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่าสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเราแตกต่างกันตามตำแหน่งที่อยู่

แผนการสอนที่ 11

ความคิดรวบยอด

สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเราแตกต่างกันตามตำแหน่งที่อยู่

เนื้อหา

การเปรียบเทียบตำแหน่ง บน-ล่าง เหนือ-ใต้ และข้างใน-ข้างนอก

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

- 1 เมื่อกำหนดสิ่งของหรือภาพให้ 2 สิ่ง นักเรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งใดอยู่บน-ล่าง เหนือ-ใต้ ข้างใน-ข้างนอก
- 2 นักเรียนสามารถหยิบของตามตำแหน่งที่อยู่ได้ถูกต้อง

สื่อการเรียน

วัสดุในห้องเรียน ภาพแสดงตำแหน่ง บน-ล่าง เหนือ-ใต้ และข้างใน-ข้างนอก

วิธีสอนและกิจกรรม

1 ขั้นนำ ครูชูก้อนดินและยางลบให้นักเรียนข้างละมือ และกำมือหมุนไปหมุนมา แล้วหยุดมือข้างหนึ่งชูขึ้นอีกข้างหนึ่งวางไว้ใต้คอกของมือที่ชู แล้วให้นักเรียนทายว่าก้อนดินอยู่ข้างล่างหรือข้างบน

2 ขั้นสอน

2 1 นำดินสอและแปรงลบกระดานไว้นบนโต๊ะ ถามนักเรียนว่าสิ่งของนี้อยู่ที่ใดต่อไปครูวางกระป๋องหนังสือไว้นบนโต๊ะใบหนึ่งและวางไว้ที่พื้นใบหนึ่ง ให้นักเรียนออกมาชี้ว่ากระป๋องใบไหนอยู่ข้างบน

2 2 ครูนำไม้บรรทัดวางบนหนังสือ ถามว่าสิ่งใดอยู่ข้างบน สิ่งใดอยู่ข้างล่าง ทำเช่นนี้กับหลาย ๆ ตัวอย่าง

2 3 เปรียบเทียบ "เหนือ" กับ "บน" โดยครูวางหนังสือไว้นบนขอบหน้าต่างล่างและแขวนตุ๊กตากระดาษไว้ที่ขอบหน้าต่างบน ถามว่า หนังสืออยู่ที่ไหน อะไรอยู่เหนือหนังสือ ต่อไปให้นักเรียนดูภาพแสดงตำแหน่ง "เหนือ" กับ "บน" เช่น นกบินอยู่เหนือหลังคา กับนกเกาะอยู่บนหลังคา เป็นต้น

2 4 เปรียบเทียบ "ล่าง" กับ "ใต้" โดยครูวางกระป๋องนักเรียนไว้ที่พื้นห้องใบหนึ่ง วางกระป๋องของครูไว้นบนโต๊ะ วางรองเท้านักเรียนไว้ใต้โต๊ะ แล้วถามตำแหน่งของสิ่งของนั้น ต่อไปครูวาดรูปบันไดบนกระดาน ให้นักเรียนสังเกตบันไดชั้นล่างกับไต้บันไดเหมือนกันหรือไม่ ครูวาดรูปลูกบอลไว้ที่บันไดชั้นล่างและวาดตะกร้าไว้ที่ไต้บันไดแล้วถามตำแหน่งของตะกร้าและลูกบอล

2 5 เปรียบเทียบข้างใน ข้างนอก โดยถามนักเรียนว่านักเรียนกำลังอยู่ในห้องหรือนอกห้องเรียน ให้นักเรียนมองออกไปข้างนอกห้องและบอกว่ามีอะไรบ้างที่อยู่ข้างนอก

2 6 ครูใส่ชอล์ก 2 แท่งลงในกล่องชอล์ก ถามนักเรียนว่าชอล์กอยู่ที่ไหนต่อไปครูวางกล่องชอล์กไว้นบนโต๊ะ แล้วหยิบชอล์ก 2 - 3 แท่งออกมาวางไว้นบนโต๊ะข้าง ๆ กล่องชอล์ก ให้นักเรียนออกมาหยิบชอล์กที่อยู่ข้างนอกกล่อง

2 7 ให้นักเรียนดูภาพแสดงตำแหน่ง บน-ล่าง เหนือ-ใต้ ข้างใน-ข้างนอก แล้วซักถามความเข้าใจของนักเรียน

3 ขึ้นฝึกทักษะโดยใช้เกม

เกมสื่อดิจิทัลแสดงตำแหน่ง บน-ล่าง เหนือ-ใต้ ข้างใน-ข้างนอก

อุปกรณ์ กระดาษปกล้อมดปกแข็ง 5 ปก ด้านหนึ่งเป็นภาพแสดงตำแหน่ง อีกด้านหนึ่งเป็นช่องเก็บภาพเล็กที่เป็นส่วนประกอบของภาพใหญ่ และตาราง 10 ช่อง ทำภาพเล็ก

วิธีเล่น

- 1) ครูแจกสื่อดิจิทัลให้กลุ่มละ 1 ชุด
 - 2) ให้นักเรียนหยิบภาพเล็กในช่องออกมาให้หมด
 - 3) ครูตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งของในภาพ เช่น อะไรอยู่บนศีรษะของผู้หญิง นักเรียนจะต้องดูภาพใหญ่ก่อนว่าเป็นอะไร แล้วจึงเลือกภาพเล็กที่เหมือนกับภาพใหญ่วางลงในช่องสี่เหลี่ยม
 - 4) ครูตรวจรอบทีละกลุ่ม กลุ่มใดเลือกภาพได้ถูกต้องให้ดาว 1 ดวง
 - 5) ครูตั้งคำถามต่อไปจนครบ 10 คำถาม แล้วนับดูว่ากลุ่มใดได้ดาวมากที่สุด กลุ่มนั้นชนะ
- 4 ขึ้นสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่า บน-ล่าง เหนือ-ใต้ ข้างใน-ข้างนอก เป็นคำที่ใช้เปรียบเทียบกับตำแหน่ง
- 5 ขึ้นประเมินผล สังเกตจากการตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม และการเล่นเกม ได้ถูกต้อง

แผนการตอนที่ 12

ความคิดรวบยอด

สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวมีระยะห่างจากตัวเราแตกต่างกัน

เนื้อหา

การเปรียบเทียบระยะทาง ใกล้-ไกล ตื้น-ลึก

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. เมื่อกำหนดของสองสิ่งให้ นักเรียนบอกได้ว่าสิ่งนั้นอยู่ใกล้-ไกล ตื้น-ลึก
2. นักเรียนบอกความหมายของระยะทางใกล้-ไกล ตื้น-ลึก ได้
3. นักเรียนบอกสิ่งที่อยู่ใกล้และไกลตัวนักเรียนได้
4. นักเรียนหยิบของที่อยู่ใกล้และไกลได้ถูกต้อง

สื่อการเรียน

แผ่นป้ายคำสี ภาพเรือบ 3 ขนาด ภาพแสดงการเปรียบเทียบใกล้-ไกล ตื้น-ลึก
ตัวนักเรียนและสิ่งของที่อยู่ในห้องเรียน

วิธีสอนและกิจกรรม

1. ชื่นนำ ให้นักเรียนร้องเพลงดูบปอง ซึ่งมีเนื้อร้องดังนี้

ดิ้ง ตะดิ้ง ดิงตอง

เรื่อเราลอยดูบปอง

ลอยไปตามน้ำไหล

ลอยไป ลอยไป ในคลอง

ดูบปอง ดูบปอง ดูบปอง

อภิปรายถึงความหมายของเนื้อเพลง โดยใช้แผ่นป้ายคำสี และภาพเรือบ

ให้นักเรียนสังเกตว่าตอนแรกเรือบอยู่ใกล้ตัวเราแล้วค่อยห่างไกลออกไป

2 ขั้นสอน

2 1 ครูให้นักเรียนบอชื่อเพื่อนที่อยู่ใกล้และไกล

2 2 เปรียบเทียบความห่างของกระดานชอล์กกับนักเรียนที่อยู่แถวหน้า และนักเรียนที่อยู่แถวหลัง

2 3 เปรียบเทียบตำแหน่งของสิ่งของในห้องเรียนกับตัวนักเรียน และให้นักเรียนสังเกตว่าสิ่งของที่ห่างน้อยเรียกว่า ใกล้ อยู่ห่างมากเรียกว่า ไกล

2 4 ให้นักเรียนดูภาพแสดงการเปรียบเทียบใกล้-ไกล แล้วซักถามความเข้าใจ

2 5 ครูนำขวดปากกว้างใบหนึ่ง ใส่น้ำค่อนข้างขวด แล้วใส่เหรียญบาทกับปลอดปากกาพลาสติกกลงไปในขวด ปรากฏว่า เหรียญบาท จมลงไปก้นขวด ส่วนปลอดปากกาลอยอยู่บนผิวน้ำ ครูให้นักเรียนบอกว่าสิ่งใดอยู่ลึก สิ่งใดอยู่ตื้น

2 6 ให้นักเรียนดูจานกับชาม และบอกว่าสิ่งใดมีก้นลึกกว่า

2 7 ครูให้นักเรียนดูภาพ อ่างเลี้ยงปลา 2 ใบ ปลาตัวหนึ่งอยู่ก้นอ่าง อีกตัวหนึ่งอยู่เกือบถึงผิวน้ำ ถามนักเรียนว่า ปลาตัวไหนอยู่ลึกกว่า

2.8 ครูให้ดูภาพบ่อน้ำสองบ่อ ถามนักเรียนว่าบ่อน้ำไหนตื้นกว่าบ่อน้ำไหนลึกกว่า

3 ขั้นฝึกทักษะโดยใช้เกม

3 1 เกมแข่งกันระบายสี

อุปกรณ์ กระดาษโรเนียวภาพที่แสดงระยะใกล้-ไกล จำนวน 5 ภาพ ดินสอสี
วิธีเล่น

1) แจกภาพแสดงระยะใกล้-ไกลให้นักเรียนทุกกลุ่ม กลุ่มละ 5 ภาพ

2) ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มระบายสีภาพที่ครูแจก โดยพิจารณาว่ารูปอะไรที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียนมากที่สุดให้ระบายเฉพาะภาพนั้น

3) กลุ่มใดระบายสีรูปที่อยู่ใกล้ตัวได้เสร็จก่อนและถูกต้องถือว่าชนะ

3 2 ใครตาไว

อุปกรณ์ ชอล์ก กระดาน แก้วน้ำ จาน ชาม กล้องกระดาษ กระเป๋ ภาพบ่อน้ำที่ตื้นและลึก
วิธีเล่น

1) แบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม แต่ละกลุ่มเข้าแถวตอนห่างจากกระดานประมาณ

2 เมตร ครูตีช่องบนกระดาน 5 ช่อง ให้แต่ละแถวยืนให้ตรงช่องของตน

2) ครูอธิบายวิธีเล่นโดยใช้อักษร "ด" แทนคำว่า "ดิน" และอักษร "ถ" แทนคำว่า "ลึก"

3) ครูขอให้ให้นักเรียนดูครึ่งละสองอย่างเพื่อเปรียบเทียบความตื้นลึก ต่อไปครูหยิบของสิ่งเดียวในจำนวนของสองสิ่งนั้นให้นักเรียนดู เช่น จาน กับ ชาม ต่อไปครูหยิบจานให้นักเรียนดู ตัวแทนของแต่ละกลุ่มต้องไปขีดเครื่องหมาย ✓ บนกระดานให้ตรงกับช่องอักษร "ด" ผู้ที่เล่นแล้วต้องไปต่อท้ายแถว

4) กลุ่มใดทำเสร็จก่อนและถูกต้องในแต่ละครั้งจะได้ดาว 1 ดวง เมื่อหมดการแข่งขัน กลุ่มใดได้ดาวมากที่สุดถือว่าชนะ

4 ขั้นสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่า สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรามีระยะห่างจากตัวเราแตกต่างกัน

5 ขั้นประเมินผล สังเกตจากการตอบคำถาม การร่วมกิจกรรมและการเล่นเกมได้ถูกต้อง

แผนการสอนที่ 13

ความคิดรวบยอด

สิ่งของที่มีจำนวนตั้งแต่สองหมู่ขึ้นไปจะเท่ากัน มากกว่าหรือน้อยกว่า ขึ้นอยู่กับจำนวนของสิ่งของหมู่นั้น ๆ

เนื้อหา

การเปรียบเทียบจำนวน เท่ากัน มากกว่า น้อยกว่า

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1 เมื่อกำหนดสิ่งของให้สองหมู่ นักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนได้โดยการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง

2 เมื่อกำหนดสิ่งของหลายจำนวนให้ นักเรียนสามารถจับคู่จำนวนที่เท่ากันได้ว่าจำนวนใดมากกว่า น้อยกว่า

สื่อการเรียนรู้

ตัวนักเรียน ฝาจุก โด๊ะ แก้ว ไข่ ภาพแสดงจำนวนมาก-น้อย ดินสอ ไม้บรรทัด

วิธีสอนและกิจกรรม

1 ยืนยันว่า สันทนาถึงจำนวนนักเรียนในห้องเรียนว่ามีเท่าไร นักเรียนหญิงหรือนักเรียนชายมากกว่ากัน ครูให้นักเรียนหญิงและชาย เข้าแถวคนละแถว โดยยืนให้เป็นคู่กัน ถ้ามีนักเรียนเหลือหรือไม่มีคู่ แสดงว่าไม่เท่ากัน แถวที่มีนักเรียนเหลือมีมากกว่า

2 ยืนยัน

2.1 ครูให้นักเรียนสำรวจโด๊ะและแก้วของนักเรียนว่ามีจำนวนเท่ากันหรือไม่ นักเรียนทราบได้อย่างไร

2.2 ครูติดภาพส้ม 2 ผล และมะละกอ 3 ผล บนกระดาน ให้นักเรียนออกมาลากเส้นจับคู่สิ่งต่อหนึ่ง ถ้ามักเรียนว่า สองจำนวนเท่ากันหรือไม่ จำนวนใดมากกว่า

2 3 ครูชูดินสอ 5 แท่ง และไม้บรรทัด 3 อัน ให้นักเรียนบอกว่าอะไรมีมากกว่า ทดสอบโดยการจับคู่ดินสอกับไม้บรรทัด ถ้าสิ่งใดเหลือไม่มีคู่ แสดงว่าสิ่งนั้นมีมากกว่า

2 4 ให้นักเรียนดูภาพแสดงการเปรียบเทียบมากกว่า น้อยกว่า เช่น ภาพนก 2 ตัว กับสุนัข 6 ตัว ภาพวงกลม 4 วง กับสี่เหลี่ยม 3 อัน เป็นต้น แล้วซักถามความเข้าใจ

3 ยืนยันทักษะโดยใช้เกม

3 1 เกมโยงภาพหนึ่งต่อหนึ่ง

อุปกรณ์ แผ่นภาพแสดงจำนวนที่เท่ากัน มากกว่า หรือน้อยกว่า จำนวน 5 แผ่น แผ่นละ 5 คู่

วิธีเล่น

1) ครูแจกแผ่นภาพแสดงจำนวนที่เท่ากัน มากกว่าหรือน้อยกว่าให้กลุ่มละ

1 แผ่น

- 2) ให้แต่ละกลุ่มลากเส้นจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง โดยผลัดกันลากคนละ 1 คู่
- 3) เมื่อทำเสร็จแล้วให้บอกด้วยว่าจำนวนใดมากหรือน้อย หรือเท่ากัน
- 4) กลุ่มใดลากเส้นโยงเสร็จก่อนและบอกได้ถูกต้องถือว่าชนะ

3.2 โดมิโนภาพที่มีจำนวนเท่ากัน

อุปกรณ์ โดมิโนภาพที่มีจำนวนเท่ากัน 5 ชุด ชุดละ 25 แผ่น

วิธีเล่น

- 1) ครูแจกโดมิโนให้กลุ่มละ 1 ชุด
- 2) หัวหน้ากลุ่มแจกแผ่นภาพให้คนละ 5 แผ่น แล้วผลัดกันวางภาพต่อภาพที่มีจำนวนเท่ากัน ซึ่งการต่อจะต่อไปทิศทางใดก็ได้

- 3) กลุ่มใดเรียงได้ถูกต้องและมีภาพเหลือน้อยที่สุดถือว่าชนะ

4. ขั้นสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่า ถ้าของสองหมู่จับคู่หนึ่งต่อหนึ่งได้พอดี แสดงว่ามีจำนวนเท่ากัน ถ้าจับคู่ไม่พอดีแสดงว่าไม่เท่ากัน หมู่ที่เหลือจะมีจำนวนมากกว่า อีกหมู่หนึ่งจะมีจำนวนน้อยกว่า

5. ขั้นประเมินผล สังเกตจากการตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม และการเล่นเกมได้ถูกต้อง

แผนการสอนที่ 14

ความถี่รวบยอด

การวัดเรียงลำดับทำได้เมื่อมีสิ่งของตั้งแต่ 3 สิ่งขึ้นไป

เนื้อหา

การวัดลำดับขนาด ความยาว ความสูง ความกว้าง ตำแหน่งและระยะทาง

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

- 1 นักเรียนบอกได้ว่าการลำดับจะมีคำว่า "ที่สุด" แสดงการเปรียบเทียบ
- 2 เมื่อกำหนดสิ่งของตั้งแต่ 3 สิ่งให้นักเรียนสามารถจัดเรียงลำดับได้

สื่อการเรียน

ตัวนักเรียน สิ่งของในห้องเรียน ภาพแสดงการลำดับต่าง ๆ แยกกระดาษสี

วิธีสอนและกิจกรรม

1 ขั้นนำ

สนทนากับนักเรียนถึงการเล่นลูกหินทาง ให้นักเรียนเข้าแถวแบบลูกหินทาง แล้วสังเกต คนที่เป็นแม่ลูกตัวจะสูงที่สุด คนที่อยู่ทางแถวจะตัวเตี้ยที่สุดครูบอกนักเรียนว่า การเข้าแถวแบบนี้ เรียกว่า เข้าแถวตามลำดับ

2 ขั้นสอน

2 1 เลือกนักเรียนที่มีรูปร่างต่างกัน 3 คน ออกมาหน้าชั้น ให้นักเรียนบอกว่า ใครตัวสูงที่สุด ใครตัวเตี้ยที่สุด

2 2 ครูติดแถบกระดาษสี ที่มีความยาวต่างกันบนกระดาน 4 สี ให้นักเรียน บอกว่าแถบกระดาษสีใดยาวที่สุด สีใดสั้นที่สุด

2 3 ให้นักเรียนลองยก ส้ม กล้วย และไข่ไก่เรียน ให้นักเรียนบอกว่า อะไรหนักที่สุด อะไรเบาที่สุด

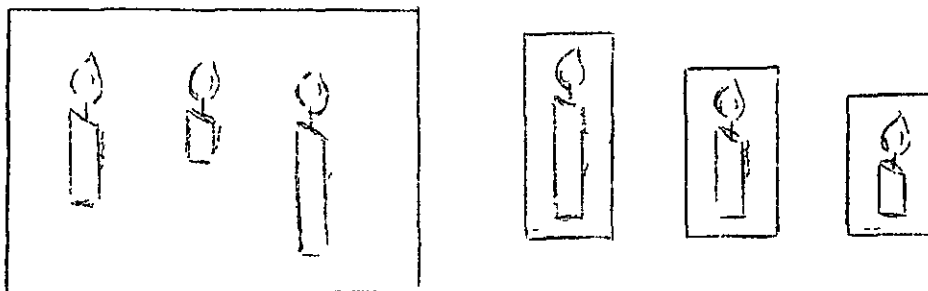
2 4 ครูนำหนังสือที่มีความหนาต่างกันมาให้นักเรียนดู 4 เล่ม ให้นักเรียน บอกว่าเล่มใดหนาที่สุด เล่มใดบางที่สุด

2 5 ให้นักเรียนดูภาพลูกแสดงการลำดับ

3 ขั้นฝึกทักษะโดยใช้เกม

3 1 เกมลำดับ

อุปกรณ์ ภาพแสดงการสัต์ลำดับ จำนวน 5 ชุด แต่ละชุดจะมีภาพใหญ่ที่รวมสิ่งของ
สามอย่างไว้ด้วยกัน และภาพเล็กที่เป็นส่วนประกอบของภาพใหญ่ เช่น



วิธีเล่น

- 1) ครูแจกภาพแสดงการสัต์ลำดับให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด
- 2) ให้นักเรียนสังเกตภาพใหญ่ซึ่งยังไม่ได้สัต์ลำดับ แล้วนำภาพเล็กอีก 3 ภาพ
มาเรียงลำดับ
- 3) กลุ่มใดเรียงเสร็จก่อนและถูกต้องจะได้ดาว 1 ดวง
- 4) สับเปลี่ยนภาพกับกลุ่มอื่น
- 5) กลุ่มใดได้ดาวมากที่สุดถือว่าชนะ

4 ขั้นสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่าการสัต์ลำดับทำได้เมื่อมีของตั้งแต่สามสิ่ง
ขึ้นไป เมื่อนำมาเปรียบเทียบจะมีความว่า "ที่ลุด" แสดงการเปรียบเทียบ

5 ขั้นประเมินผล สังเกตจากการตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม และการเล่นเกม
ได้ถูกต้อง

แผนการล่วนที่ 15

ความคิดรวบยอด

การรู้สัักสังเกตและทำตามแบบที่กำหนดให้ได้ เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เนื้อหา

แบบตัวเลข และการลากเส้นต่าง ๆ

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

- 1 เมื่อกำหนดรูปแบบให้นักเรียนลากเส้นตามแบบที่กำหนดให้ได้
- 2 เมื่อกำหนดรูปแบบให้นักเรียนคัดเรียงสิ่งของตามแบบที่กำหนดให้ได้

สื่อการเรียน

รูปแบบต่าง ๆ กระดาษลอกลาย กระดาษโรเนียว คลิปหนีบกระดาษ

วิธีสอนและกิจกรรม

1 ขั้นนำ ครูออกคำสั่งให้นักเรียนยืนขึ้น นั่งลง ช่วยเท้า ประมือ ฯลฯ สังเกตดูว่านักเรียนทำตามคำสั่งได้ถูกต้องหรือไม่

2 ขั้นสอน

2 1 ครูแยกกระดาษต้นแบบ เส้นตรง เส้นเฉียง เส้นโค้ง และวงกลม พร้อมทั้งหนีบกระดาษลอกลายไว้บนกระดาษต้นแบบ ให้แก่นักเรียนทุกคน แล้วให้นักเรียนลากเส้นตามแบบนั้นบนกระดาษลอกลาย

2 2 ครูแจกกระดาษให้นักเรียนวางมือลงบนกระดาษแล้วลากเส้นตามนิ้วมือ

2 3 ครูลากเส้นตรง เส้นโค้ง เส้นคด บนกระดาษให้นักเรียนลากตามครูในกระดาษ

2 4 ครูกำหนดจุดต่าง ๆ ให้บนกระดาษแล้วให้นักเรียนลากเส้นตามจุดนั้น

3 ขั้นฝึกทักษะโดยใช้เกม

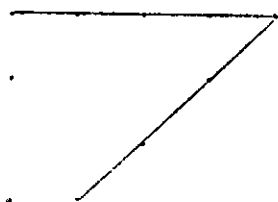
3 1 เกมแข่งกันลากเส้น

อุปกรณ์ กระดาษโรเนียวเส้นต่าง ๆ ที่ลากตามจุด 5 แผ่น แผ่นละ 5 แบบ

ตั้งภาพ

ต้นแบบ

นักเรียนทำตาม



วิธีเล่น

- 1) ครูแจกกระดาษต้นแบบให้กลุ่มละ 1 แผ่น
- 2) ให้แต่ละกลุ่มลากเส้นตามจุดที่กำหนดให้ตามแบบที่ได้
- 3) กลุ่มใดทำเสร็จก่อน และถูกต้องถือว่าชนะ

3 2 เกมเรียงฟาจูกตามแบบ

อุปกรณ์ บัตรต้นแบบขนาด 6" x 8" เป็นตัวเลขต่าง ๆ จำนวน 5 แผ่น

ฟาจูกน้ำอัดลม

วิธีเล่น

- 1) ครูแจกฟาจูกขวดให้กลุ่มละเท่า ๆ กัน
- 2) ครูให้นักเรียนดูภาพต้นแบบที่ละภาพ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกัน

เรียงฟาจูกให้เหมือนแบบ

- 3) กลุ่มใดเรียงได้เสร็จก่อนและถูกต้องได้ดาว 1 ดวง แข่งไปจนหมดภาพ

ต้นแบบ กลุ่มใดได้ดาวมากถือว่าชนะ

4 ขั้นสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่าการเขียนตามแบบได้จะเป็นพื้นฐานในการเขียนเครื่องหมายและตัวเลข

5 ขั้นประเมินผล สังเกตจากการตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม และการเล่นเกม ได้ถูกต้อง

ภาคผนวก ค

คู่มือการใช้แบบทดสอบและแบบทดสอบ
ความพร้อมทางการ เรียบเรียงคำศัพท์

จำนวนข้อทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์

ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ

เนื้อหา	จำนวน ข้อ	สัญลักษณ์แทนข้อ
การสังเกต		
- การสังเกตสิ่งต่างจากพวก	2	ข้อล้อม ข้อทอพี
- การสังเกตสิ่งเหมือนกันทุกประการ	2	ข้อนกสูก ข้อปลา
- การสังเกตสิ่งเดียวกันแต่ลักษณะ ต่างกัน	2	ข้อเต็กหญิง ข้อเต็กชาย
- การสังเกตสิ่งที่เป็นประเภทเดียวกัน	2	ข้อถุงเท้า ข้อไม้บรรทัด
- การสังเกตสิ่งที่มีประโยชน์ อย่างเดียวกัน	2	ข้อลูกเห็บ ข้อคอมพิวเตอร์
- การสังเกตสิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน	3	ข้อแมว ข้อดอกไม้ ข้อพืช
- การสังเกตสิ่งที่ผิดไปจากความจริง	2	ข้อผีเสื้อ ข้อนิ้วชี้
การเปรียบเทียบ		
- การเปรียบเทียบขนาด	2	ข้อฟูกอง ข้อหมวก
- การเปรียบเทียบความหนา	2	ข้อดอกบัว ข้อมือ
- การเปรียบเทียบความกว้าง	2	ข้อดินสอ ข้อหู
- การเปรียบเทียบความยาว	2	ข้อแดงโม ข้อข้าวโพด
- การเปรียบเทียบความสูง	2	ข้อหัวผักกาด ข้อแก้ว
- การเปรียบเทียบความหนัก	2	ข้อกระโปรง ข้อเตารีด

เนื้อหา	จำนวน ข้อ	สัญลักษณ์แทนข้อ
- การเปรียบเทียบตำแหน่ง		
หน้า - หลัง	2	ข้อธง ข้อระฆัง
แรก - ท้าย	2	ข้อลูกข้าง ข้อกระถางต้นไม้
ซ้าย - ขวา	2	ข้อกระเป่า ข้อผีเสื้อ
ข้างใน - ข้างนอก	2	ข้อนาฬิกา ข้อเงา
บน - ล่าง	2	ข้อลูกโป่ง ข้อรองเท้า
เหนือ - ใต้	2	ข้อกระต่าย ข้อดวงอาทิตย์
- การเปรียบเทียบระยะทาง		
ใกล้ - ไกล	2	ข้อร่ม ข้อเคียว
สั้น - ยาว	2	ข้อตะกร้า ข้อว่าว
- การเปรียบเทียบจำนวน		
มาก - น้อย	2	ข้อแว่นตา ข้อขมพู่
- การคัดคำศัพท์	3	ข้อเกรียน ข้อคนเตะฟุตบอล ข้อกัญแจ
- การเปรียบเทียบรูปทรงต่าง ๆ	4	ข้อสายสร้อย ข้อหอยทาก ข้อบ้าน ข้อหลอดด้าย
- การลอกตามแบบ	12	ข้อหมอน ข้อกล้วย ข้อกระป๋อง ข้อสะพาน ข้อทุเรียน ข้ออู่น ข้อสับประต ข้อเตา ข้อเก้าอี้ ข้อครก ข้องู ข้อปู
รวม	64	

คู่มือการใช้แบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์

ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ

การเตรียมการทดสอบ

ภายในห้องสอบแต่ละห้องมีผู้ดำเนิการสอบหนึ่งคน และผู้ช่วยดำเนิการสอบอีกหนึ่งหรือสองคน ซึ่งผู้ดำเนิการสอบและผู้ช่วยดำเนิการสอบจะต้องศึกษาคู่มือการใช้แบบทดสอบอย่างละเอียดพร้อมทั้งเตรียมเครื่องใช้ในการสอบให้พร้อม ได้แก่ รายชื่อนักเรียนผู้เข้าสอบ ดินสอ นาฬิกาจับเวลา เป็นต้น

ข้อควรระวังในการทดสอบ

- 1 แจกแบบทดสอบให้ตรงกับชื่อนักเรียน
- 2 อ่านคำสั่งให้นักเรียนฟัง เพียงสองครั้ง เท่านั้น
- 3 ไม่ควรให้นักเรียนทำแบบทดสอบครั้งเดียวติดต่อกันเกินสองฉบับ เพราะจะทำให้เด็กเกิดความเบื่อหน่าย
- 4 ลำริตการทำข้อตัวอย่างให้ดูทุกครั้ง
- 5 ในระหว่างการสอบ ผู้ช่วยดำเนิการสอบจะต้องคอยดูให้นักเรียนทำข้อสอบข้อเดียวกับที่ผู้ดำเนิการสอบให้ทำอยู่

กำยชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบ

แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ ึ่งตัวเลือกเป็นภาพทั้งหมด ตัวข้อสอบอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยม ส่วนรูปภาพหน้ากรอบไว้เป็นสัญลักษณ์แทนข้อ และข้อแรกของแบบทดสอบแต่ละฉบับเป็นข้อตัวอย่าง

แบบทดสอบฉบับที่ 1 มีจำนวน 15 ข้อ

แบบทดสอบฉบับที่ 2 มีจำนวน 18 ข้อ

แบบทดสอบฉบับที่ 3 มีจำนวน 19 ข้อ

แบบทดสอบฉบับที่ 4 มีจำนวน 12 ข้อ

รวม 64 ข้อ

แบบทดสอบฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบด้านการสังเกตสิ่งต่อไปนี้

- 1 การสังเกตสิ่งที่แตกต่างไปจากพวก
- 2 การสังเกตสิ่งที่เหมือนกันทุกประการ
- 3 การสังเกตสิ่งที่เหมือนกันแต่ลักษณะต่างกัน
- 4 การสังเกตสิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน
- 5 การสังเกตสิ่งที่มีประโยชน์ใช้สอยอย่างเดียวกัน
- 6 การสังเกตสิ่งที่ผิดไปจากความจริง

แบบทดสอบฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบด้านการเปรียบเทียบสิ่งต่อไปนี้

1. การเปรียบเทียบขนาด
2. การเปรียบเทียบความหนา
- 3 การเปรียบเทียบความกว้าง
4. การเปรียบเทียบความยาว
- 5 การเปรียบเทียบความสูง
- 6 การเปรียบเทียบน้ำหนัก
- 7 การเปรียบเทียบตำแหน่ง หน้า-หลัง
- 8 การเปรียบเทียบตำแหน่ง แรก-ท้าย
- 9 การเปรียบเทียบ ตำแหน่ง ซ้าย-ขวา

แบบทดสอบฉบับที่ 3 เป็นแบบทดสอบด้านการเปรียบเทียบสิ่งต่อไปนี้

1. การเปรียบเทียบตำแหน่ง ข้างใน-ข้างนอก
- 2 การเปรียบเทียบตำแหน่ง บน-ล่าง เหนือ-ใต้
- 3 การเปรียบเทียบระยะทาง ใกล้-ไกล ตื้น-ลึก

4 การเปรียบเทียบจำนวน มาก-น้อย

5 การลำดับ

6 การเปรียบเทียบรูปทรงต่าง ๆ

แบบทดสอบฉบับที่ 4 เป็นแบบทดสอบการลอกตามแบบทั้งหมด

วิธีดำเนินการสอบ

แบบทดสอบฉบับที่ 1

- ผู้ดำเนินการสอบ วันนี้ครูมีอะไรอย่างหนึ่งมาให้ให้นักเรียนทำ ครูเชื่อว่านักเรียนทุกคนทำได้ ใครทำได้มากที่สุดก็เป็นคนเก่งของห้อง ใครอยากเป็นคนเก่งต้องตั้งใจฟังครูพูด และปฏิบัติตามที่ครูบอกนะคะ
- (ผู้ช่วยดำเนินการสอบแจกแบบทดสอบฉบับที่ 1 พร้อมคำยืมสื่อ)
- ผู้ดำเนินการสอบ ตอนนี้นักเรียนยังไม่ต้องทำอะไร ประเดี๋ยวเราจะลงม่อทำพร้อม ๆ กัน ถ้าดินสอหักขณะที่นักเรียนทำข้อสอบ ให้ยกมือขึ้น ครูมีดินสอเปลี่ยนให้ใหม่ ตอนนีให้นักเรียนทุกคนดูบนกระดาน
- ปฏิบัติ ครูเขียนเครื่องหมาย $\times$ บนกระดานช้า ๆ และบอกนักเรียนว่า เครื่องหมายนี้เรียกว่า ทากบาท ให้นักเรียนลองขีดเครื่องหมายทากบาทในอากาศตามครู (นักเรียนปฏิบัติ)
- ผู้ดำเนินการสอบ เอาละ คราวนี้นักเรียนลองขีดทากบาทที่รูปเด็กชายที่อยู่บนหน้าปกชื่อนักเรียน ปฏิบัติ (ผู้ช่วยดำเนินการสอบตรวจสอบความถูกต้อง)
- เมื่อนักเรียนเข้าใจดีแล้ว ผู้ดำเนินการสอบเริ่มอ่านคำสั่ง
- ผู้ดำเนินการสอบ ให้นักเรียนเปิดไปหน้าแรก (ครูชี้ให้นักเรียนดู ผู้ช่วยดำเนินการสอบตรวจสอบให้นักเรียนปฏิบัติตาม) นักเรียนเห็นรูปลูกกัญแจไหม ลูกกัญแจแจทั้งหมดจะอยู่ในกรอบ (ครูขีดเส้นกรอบสี่เหลี่ยมให้นักเรียนดูบนกระดาน) นักเรียนบอกครูชื่อว่ารูปเล็ก ๆ ที่อยู่หน้ากรอบเป็นรูปอะไร

- นักเรียน รูปกล่องไม้ขีด
- ผู้ดำเนินการสอบ ถูกแล้ว ต่อไปครูจะเรียกรูปที่อยู่หน้ากรอบนี้ว่า กล่องไม้ขีด ในหน้านี้มีข้ออะไรบ้างนะ
- นักเรียน * กล่องไม้ขีด ข้อล้อย ข้อทอพี ข้อนกยูง
- ผู้ดำเนินการสอบ . เก่งมาก คราวนี้เรากลับมาดูกล่องไม้ขีดใหม่ นักเรียนดูรูปลูกกุญแจในกรอบชื่อว่า ลูกกุญแจดอกไหนที่ไม่เหมือนใครเลย ให้นักเรียนกากบาทกับรูปนั้น
- นักเรียน * ปฏิบัติ (ผู้ช่วยดำเนินการสอบจะดูว่านักเรียนเข้าใจคำสั่งหรือไม่)
- ผู้ดำเนินการสอบ (ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง บนกระดาน) ใครทำข้อนี้ได้เหมือนครูบ้าง
- นักเรียน * ยกมือ
- ผู้ดำเนินการสอบ ดีมาก ลองทำข้อต่อไปนะ ข้อต่อไปเป็นข้อล้อย ให้นักเรียนกากบาทกับรูปว่าตัวที่ไม่เหมือนกับว่าตัวแรก
- นักเรียน * ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ ข้อทอพี ให้นักเรียนกากบาทกับรูปโตะที่ไม่เหมือนกับโตะตัวแรก
- นักเรียน ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ * ข้อนกยูง ให้นักเรียนกากบาทกับรูปที่เหมือนกับรูปแรก
- นักเรียน ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ ข้อปลา ให้นักเรียนกากบาทกับรูปที่เหมือนกับรูปแรก
- นักเรียน ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ ข้อเด็กหญิง ให้นักเรียนกากบาทกับรูปที่เป็นสิ่งเดียวกับรูปแรก
- นักเรียน . ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ ข้อเด็กชาย ให้นักเรียนกากบาทกับรูปที่เป็นของสิ่งเดียวกับรูปแรก
- นักเรียน * ปฏิบัติ

- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อถูกเท่า ให้นักเรียนกากบาทกับรูปที่ไม่ใช่ของพวกเดียวกับรูปแรก
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อไม้บรรทัด ให้นักเรียนกากบาทกับรูปสิ่งของที่เป็นพวกเดียวกับลูกบอล
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อลูกไก่ ให้นักเรียนกากบาทกับรูปสิ่งของที่ไม่ใช่แทนไม้ขีดไฟ
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อคอมพิวเตอร์ ให้นักเรียนกากบาทกับรูปที่ไม่ใช่แทนพัดลมได้
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อแมว ให้นักเรียนกากบาทกับรูปของที่ไม่ใช่กับรูปแรก
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อดอกไม้ว ให้นักเรียนกากบาทกับรูปของที่ไม่ใช่กับรูปแรก
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อพัด ให้นักเรียนกากบาทกับรูปของที่ไม่ใช่กับรูปแรก
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อผีเสื้อ ให้นักเรียนกากบาทกับภาพที่ผิดไปจากความเป็นจริง
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อนิ้วชี้ ให้นักเรียนกากบาทกับภาพที่ผิดไปจากความเป็นจริง
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : นักเรียนทุกคนเก่งมากที่ทำข้อสอบจนครบ เราพักกันสักประเดี๋ยวแล้วค่อยมาทำใหม่นะคะ

แบบทดสอบฉบับที่ 2

- ผู้ดำเนินการสอบ : หายเหนื่อยหรือยัง ข้อสอบที่นักเรียนทำเมื่อสักครู่นี้ยากไหม คราวนี้ยิ่งง่ายกว่าฉบับก่อน รับรองว่านักเรียนต้องทำได้แน่ ๆ

นักเรียนเปิดไปดูข้อแรกเป็นข้ออะไรคะ (ผู้ช่วยดำเนินการสอบตรวจสอบ
ให้นักเรียนเปิดหน้าได้ถูกต้อง)

นักเรียน ข้อไม้กวาด

ผู้ดำเนินการสอบ ถูกแล้ว ข้อไม้กวาดในกรอบจะมีรูปว่าวอยู่สองตัว นักเรียนว่าว่าวตัวไหน
ใหญ่กว่าให้กากบาทกับว่าวตัวนั้น

นักเรียน ปฏิบัติ (ผู้ช่วยดำเนินการสอบตรวจสอบความถูกต้อง)

ผู้ดำเนินการสอบ ต่อไปเป็นข้อผักทอง มีรูปนาฬิกาอยู่สองเรือน ให้นักเรียนกากบาทกับ
นาฬิกาเรือนใหญ่

นักเรียน ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ ข้อหมวก เป็นรูปมะม่วงกับมะละกอ ให้นักเรียนกากบาทกับสิ่งที่เล็กกว่า

นักเรียน ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ ต่อไปข้อดอกบัว ให้นักเรียนกากบาทกับขนมชิ้นที่บางกว่า

นักเรียน ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อมือ ให้นักเรียนกากบาทกับรูปสิ่งของที่หนากว่า

นักเรียน ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ ข้อดินสอ ให้นักเรียนกากบาทกับรูปประตูบานที่กว้างกว่า

นักเรียน ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ ข้อใบหู โต๊ะ กับเก้าอี้ อะไรแคบกว่า ให้นักเรียนกากบาทกับสิ่งนั้น

นักเรียน ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ ข้อแตงโม ให้นักเรียนกากบาทกับรูปผลไม้ใบยาววนที่สั้นกว่า

นักเรียน ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ ข้อข้าวโพด มีดโต้กับมีดดาบ อะไรยาวกว่ากัน ให้นักเรียนกากบาทกับ
รูปนั้น

นักเรียน ปฏิบัติ

- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อหว่าฝึกภาค ให้ให้นักเรียนกากบาทกับเมนูก่อนที่อยู่สูงกว่า
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อแก้ตัว ขี้ราฟกับสุนัขอะไรดีกว่า ให้ให้นักเรียนกากบาทกับสิ่งนั้น
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อกระโปรง ให้ให้นักเรียนกากบาทกับรูปสัตว์ตัวที่หนักกว่า
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อเตารีด ให้ให้นักเรียนกากบาทกับรูปสิ่งที่เบากว่า
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อธง ให้ให้นักเรียนกากบาทกับลูกไก่ตัวที่อยู่ข้างหน้าแม่ไก่
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อระฆัง ให้ให้นักเรียนกากบาทกับรูปต้นไม้ที่อยู่ข้างหลังบ้าน
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อลูกข่าง ให้ให้นักเรียนกากบาทกับรูปเต่าที่ถึงเส้นชัยเป็นครั้งแรก
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อกระดาษดอกไม้ ให้ให้นักเรียนกากบาทกับตุ๊กตไฟฟ้าที่อยู่ท้ายสุด
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อกระเป๋า ให้ให้นักเรียนกากบาทกับรูปมือขวาของนักเรียน
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อมัด ให้ให้นักเรียนกากบาทกับรูปที่อยู่ทางซ้ายมือของนักเรียน
- นักเรียน : ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : วันนี้เราทำแค่นี้ก่อน พรุ่งนี้ค่อยมากำหนดใหม่ละคะ ขอให้ให้นักเรียนมา
โรงเรียนทุกคนนะคะ ครูขอขอบคุณนักเรียนทุกคน

- ผู้ดำเนินการสอบ . ข้อขมพู่ ให้นักเรียนกากบาทกับรูปสิ่งที่มีจำนวนน้อยกว่า เกียนไฮ
- นักเรียน . ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ ข้อกระต่าย ให้นักเรียนกากบาทกับรูปสิ่งที่อยู่เหนือเตียง โดยนักเรียน
กาในรูปดวงไฟ หรือไม้กวาด ที่อยู่ทางขวาผอ
- นักเรียน . ปฏิบัติ (ผู้ช่วยดำเนินการสอบตรวจสอบดูให้นักเรียนทำตามคำสั่ง)
- ผู้ดำเนินการสอบ ข้อดวงอาทิตย์ ให้นักเรียนกากบาทกับรูปสิ่งที่อยู่ใต้ต้นไม้
- นักเรียน . ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อลูกโป่ง ให้นักเรียนดูรูปแรกแล้วกากบาทกับรูปสิ่งของที่อยู่ข้างล่าง
- นักเรียน . ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ ข้อรองเท้า ให้นักเรียนกากบาทกับรูปสิ่งที่อยู่บนโต๊ะ
- นักเรียน . ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ ข้อเกวียน ให้นักเรียนสังเกตรูปขวิด แก้ว และถังน้ำ ว่าสิ่งใดมีปากแคบ
ที่สุด ให้กากบาทกับรูปนั้น
- นักเรียน . ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ ข้อกำแพงฟุตบอล ให้นักเรียนดูรูปโต๊ะ รองเท้า และเก้าอี้ แล้วกากบาท
กับรูปสิ่งที่เป็นที่ต่ำที่สุด
- นักเรียน . ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ ข้อลูกกอล์ฟ ให้นักเรียนกากบาทกับรูปสิ่งที่มีรูปร่างตามความสูง
- นักเรียน . ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ ข้อสายสร้อย ให้นักเรียนกากบาทกับรูปสิ่งที่มีรูปร่าง เหมือนกับรูปแรก
- นักเรียน . ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ ข้อหอยทาก ให้นักเรียนกากบาทกับรูปสิ่งที่มีรูปร่าง เหมือนกับรูปแรก
- นักเรียน . ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ ข้อบ้าน ให้นักเรียนกากบาทกับรูปที่ไม่ใช่สามเหลี่ยม
- นักเรียน . ปฏิบัติ
- ผู้ดำเนินการสอบ ข้อหลอดด้าย ให้นักเรียนกากบาทกับรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- นักเรียน . ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ : นักเรียนคงเมื่อยมือแล้ว เราพักกันสักหน่อย ยังเหลือข้อสอบอีกชุดเดียว
คราวนี้นักเรียนไม่ต้องขีดกากบาทแล้ว แต่ครูยังไม่บอกตอนใดให้นักเรียน
พักสักครู่นะคะ

แบบทดสอบฉบับที่ 4

คำชี้แจง : ข้อสอบข้อแรกในแต่ละหน้าเป็นข้อตัวอย่าง ให้ผู้ดำเนินการสอบสาธิต
วิธีทำให้อูเป็นตัวอย่างบนกระดาน

ผู้ดำเนินการสอบ : ให้นักเรียนดูที่ข้อใดนะ ในกรอบจะเป็นรูปเด็กหญิงสลับกับเด็กชาย
(ให้นักเรียนชี้ตามไปด้วย) รูปในกรอบเล็กมีให้เลือกทั้งเด็กหญิงและ
เด็กชาย ให้นักเรียนลากเส้นโยงจากรูปเด็กหญิงรูปสุดท้ายไปหารูป
เด็กชาย (ครูสาธิตให้ดูบนกระดาน)

นักเรียน : ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ : ต่อไปนักเรียนดูข้อไหน สังเกตจากรูปในกรอบว่ามีรูปแก้วไม่มีหูสลับกับ
แก้วมีหู (นักเรียนชี้ตาม) แก้วใบสุดท้ายเป็นแก้วไม่มีหูให้นักเรียนเลือกว่า
แก้วใบต่อไปควรเป็นแก้วใบไหนให้ลากเส้นโยงไปหาแก้วใบนั้น

นักเรียน : ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ : ต่อไปข้อกล้วย ในกรอบมีรูปใบไม้สองใบ ดอกไม้หนึ่งดอก ถัดไปมีรูป
ใบไม้สองใบอีก นักเรียนคิดว่าต่อไปควรจะเป็นรูปใบไม้หรือดอกไม้
ให้ลากเส้นโยงไปหารูปนั้น

นักเรียน : ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อกระป๋อง ในกรอบมีรูปสี่เหลี่ยมสลับกับรูปสามเหลี่ยม รูปสุดท้ายเป็น
รูปสี่เหลี่ยม นักเรียนคิดว่าต่อไปควรเป็นรูปอะไรให้ลากเส้นโยงไปหา
รูปนั้น

นักเรียน : ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ : นักเรียนพลิกไปดูข้อล้นข้อ ข้อนี้เป็นข้อตัวอย่างให้นักเรียนลากเส้นตาม
รอยประตามลูกศรไปจนถึงจุดดำ

นักเรียน : ปฏิบัติ (ผู้ช่วยดำเนินการสอบตรวจสอบความถูกต้อง)

ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อสะพาน ข้อนี้ไม่มีรอยประ นักเรียนต้องลากเส้นเอง ตามลูกศรไป
จนถึงจุดดำ

นักเรียน : ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อทุเรียน ให้นักเรียนลากเส้นตามลูกศรไปจนถึงจุดดำ

นักเรียน : ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อจุ่ม ให้นักเรียนลากเส้นตามลูกศรไปจนถึงจุดดำ

นักเรียน : ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อนกแก้ว ให้นักเรียนลากเส้นตามรอยประทางขวาเมื่อให้เขียนรูปแบบ
ทางซ้ายมือ

นักเรียน : ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อสัปรด ข้อนี้ครูไม่ได้ขีดเส้นประไว้ให้ นักเรียนต้องลากเส้นใหม่
ต่อให้เหมือนแบบทางซ้ายมือ

นักเรียน : ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อเตา ให้นักเรียนลากเส้นต่อให้เหมือนแบบทางซ้ายมือ

นักเรียน : ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ : ข้อเก้าอี้ ให้นักเรียนลากเส้นต่อให้เหมือนแบบทางซ้ายมือ

นักเรียน : ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ : นักเรียนพลิกมาดูข้อตะปูในหน้าสุดท้าย (ผู้ช่วยดำเนินการสอบตรวจสอบ
ความถูกต้อง) ถ้าใครทำข้อสอบหน้านี้ได้ถูกต้อง แสดงว่าคนนั้นเก่งมาก
ให้นักเรียนสังเกตเส้นที่ต่อตามจุดในช่องทางซ้ายมือแล้วลากเส้น
ที่อยู่ในช่องทางขวาตามรอยเส้นประ

นักเรียน . ปฏิบัติ (ผู้ช่วยดำเนินการสอบตรวจดูความถูกต้อง)

ผู้ดำเนินการสอบ . ข้อครก คราวนี้ครูไม่ได้ลากเส้นประไว้ให้นักเรียนต้องลากเส้นตาม
จุดทางขวามือให้เหมือนกับแบบทางซ้ายมือเอง

นักเรียน . ปฏิบัติ

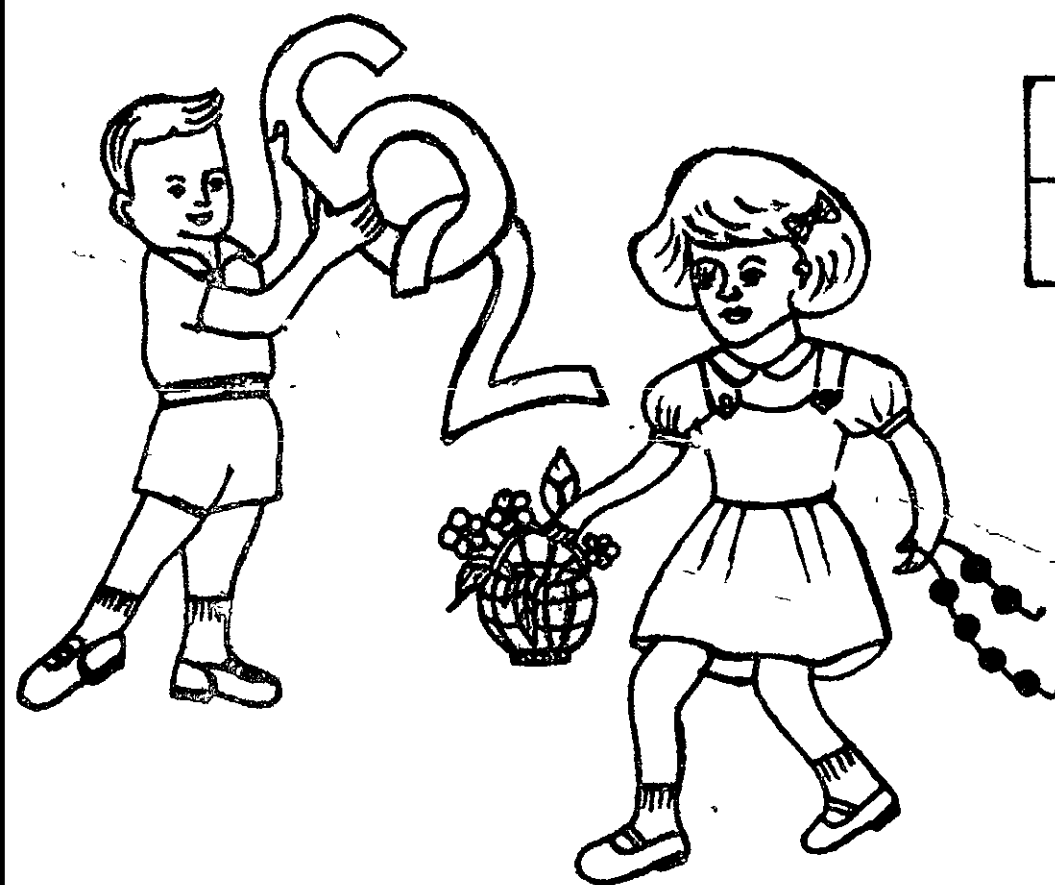
ผู้ดำเนินการสอบ . ข้อแมงมุม ให้นักเรียนลากเส้นตามจุดทางขวามือให้เหมือนกับทางซ้ายมือ

นักเรียน . ปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการสอบ . ครูขอใบ้จนนักเรียนทุกคนที่ตั้งใจหาข้อสอบจนเสร็จครูจะนำว่าวตีมาบอกให้
นักเรียนทราบว่าใครบ้างที่ได้เป็นคนเก่งของห้อง

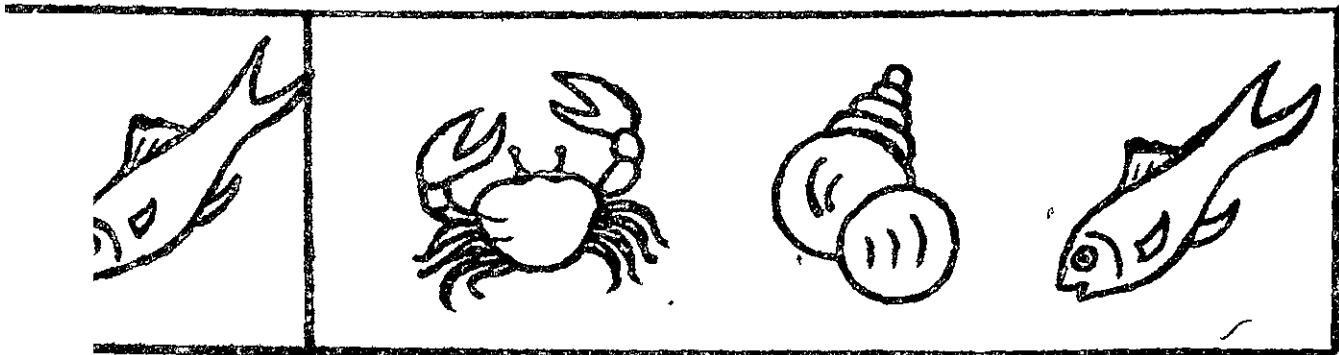
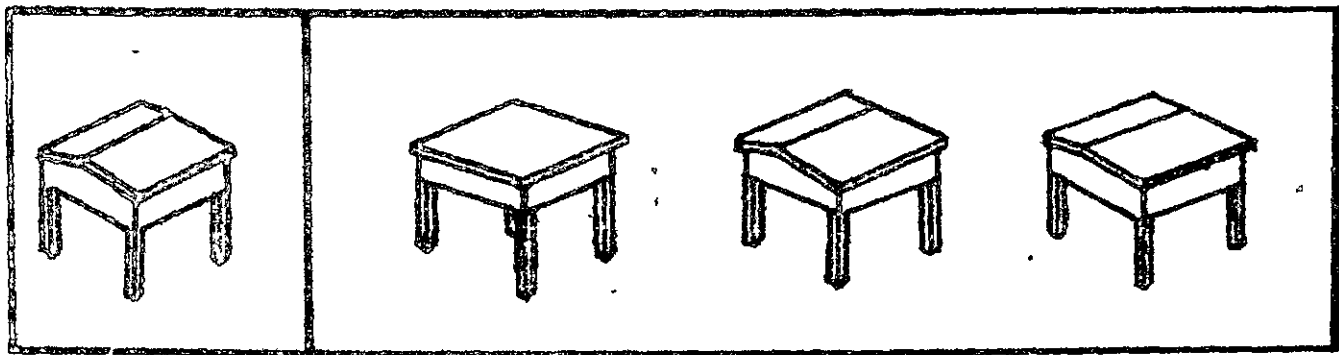
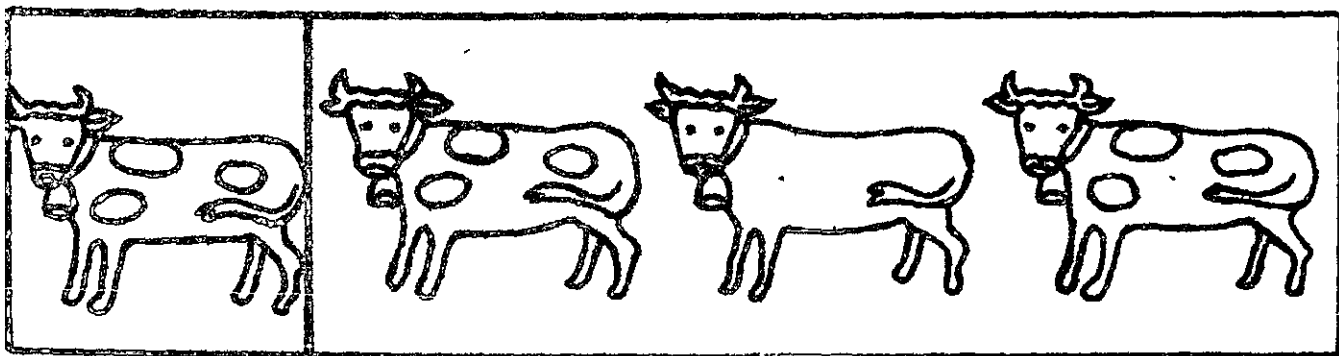
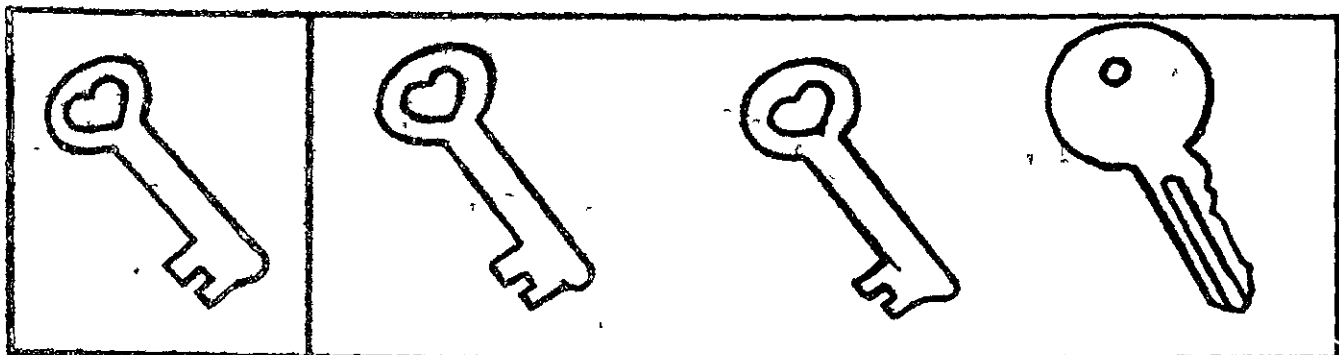
แบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์
 ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ
 ชั้นเด็กเล็ก
 ฉบับที่ 1

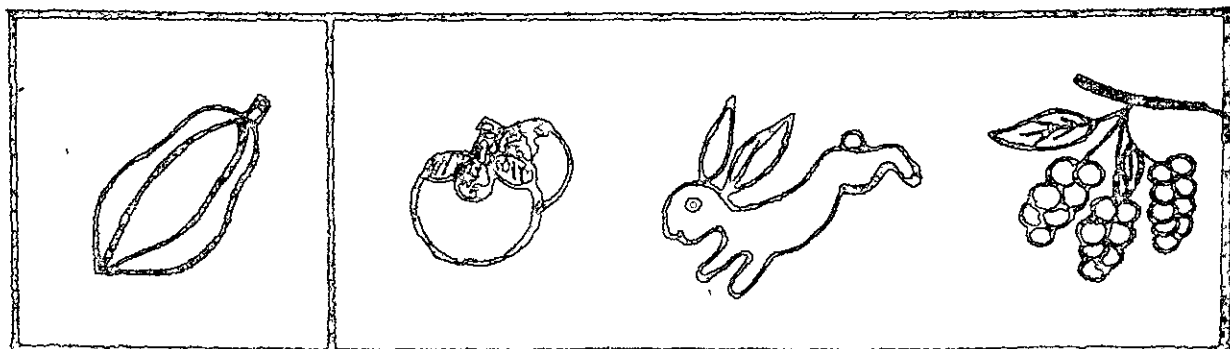
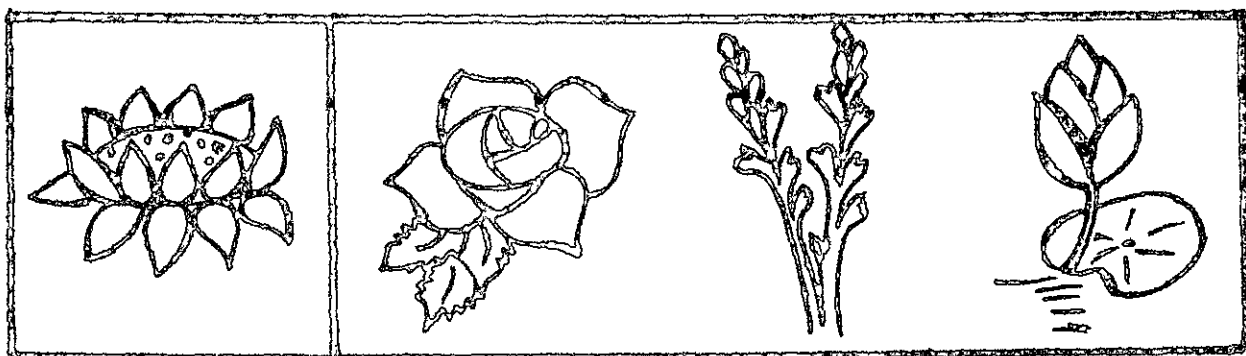
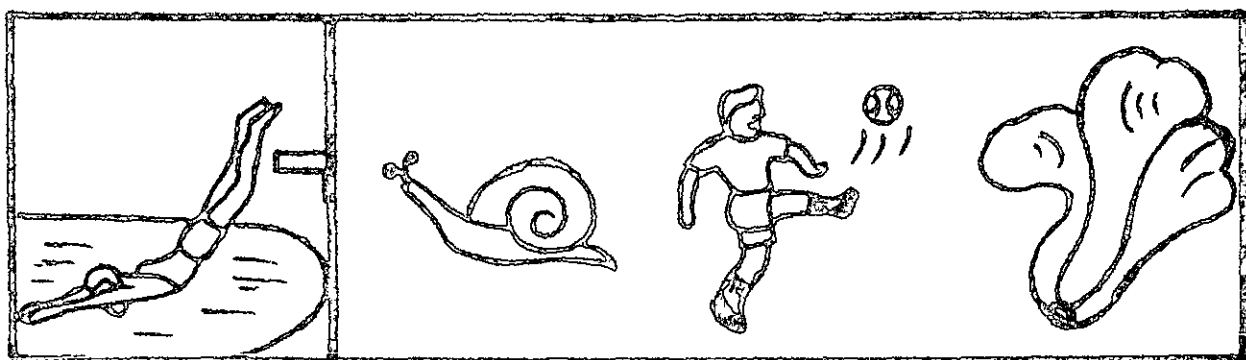
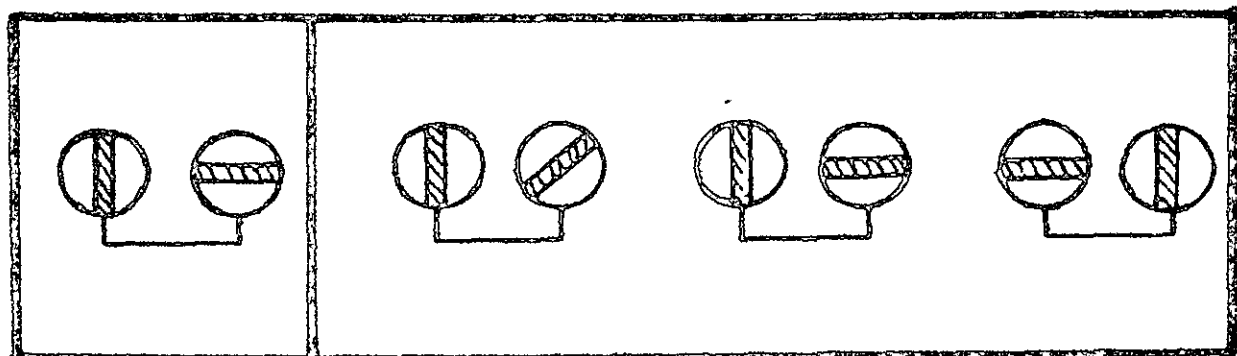
คะแนน

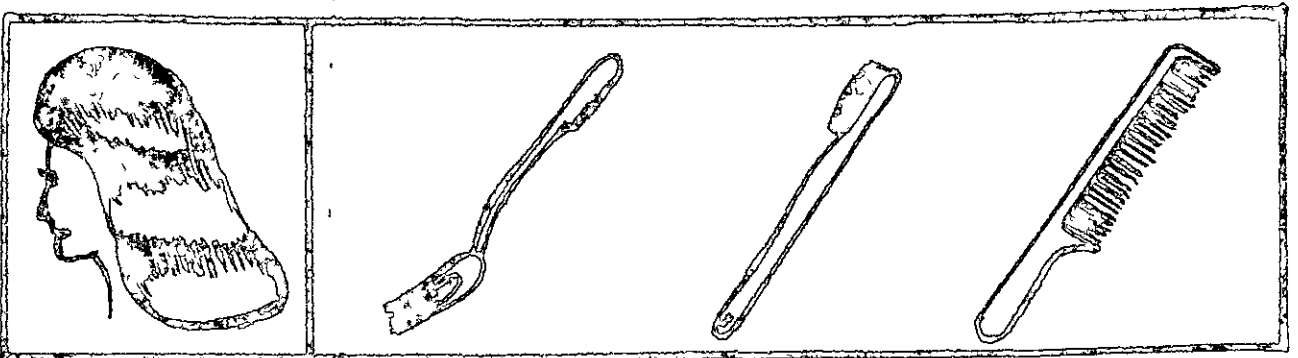
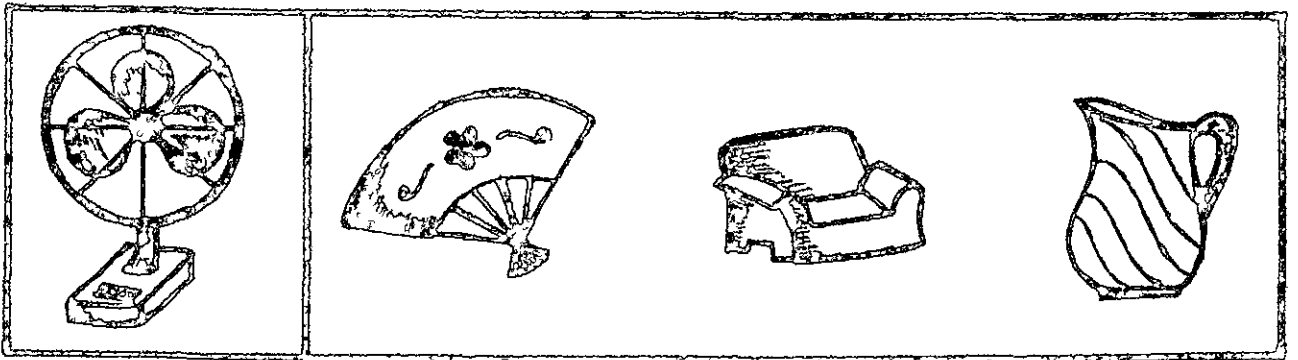
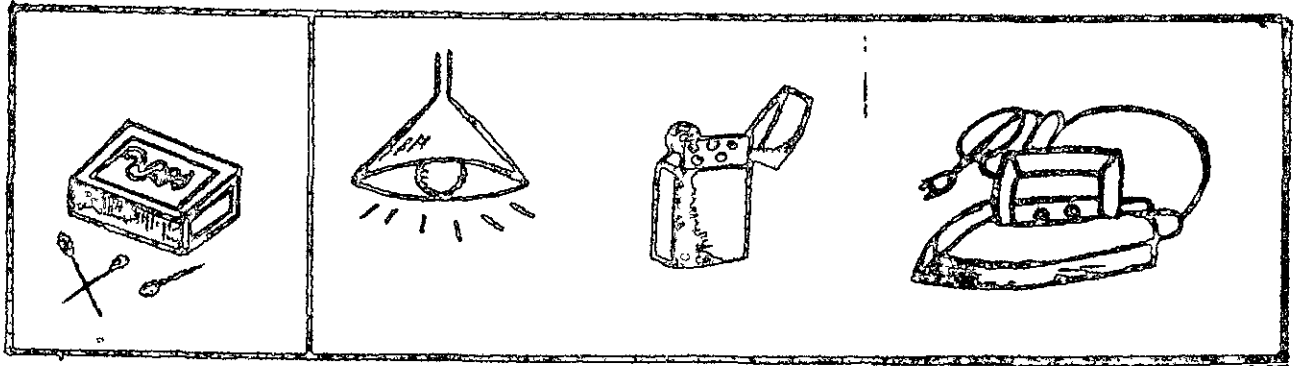
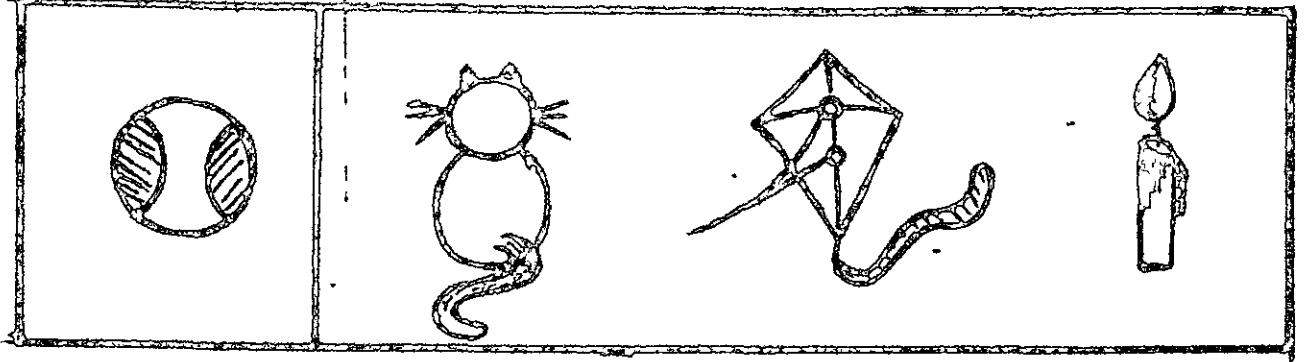


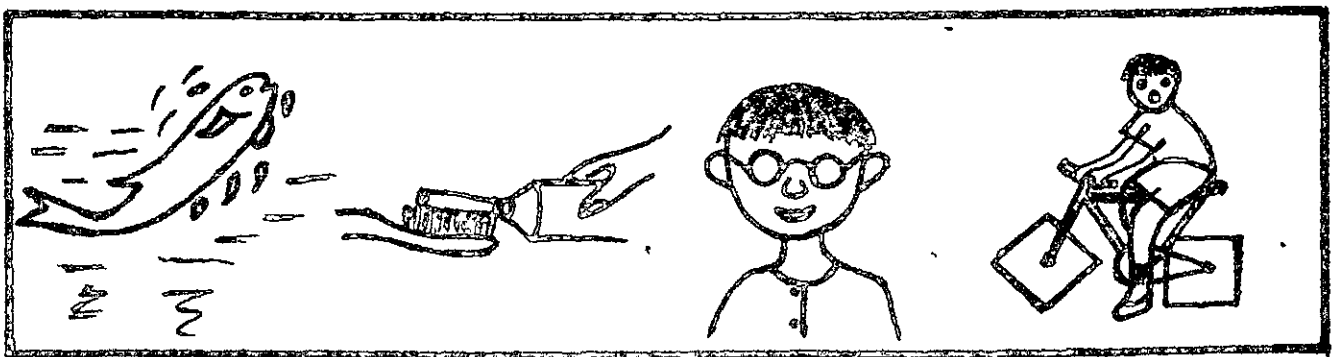
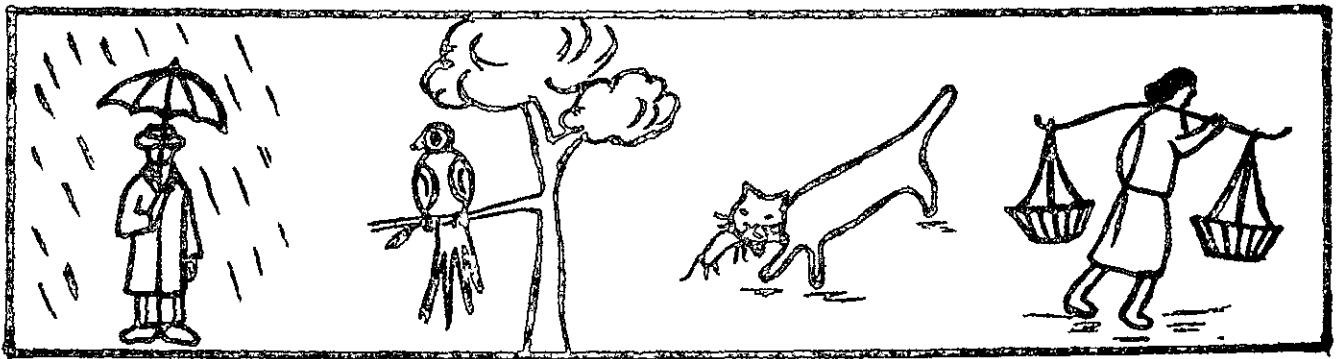
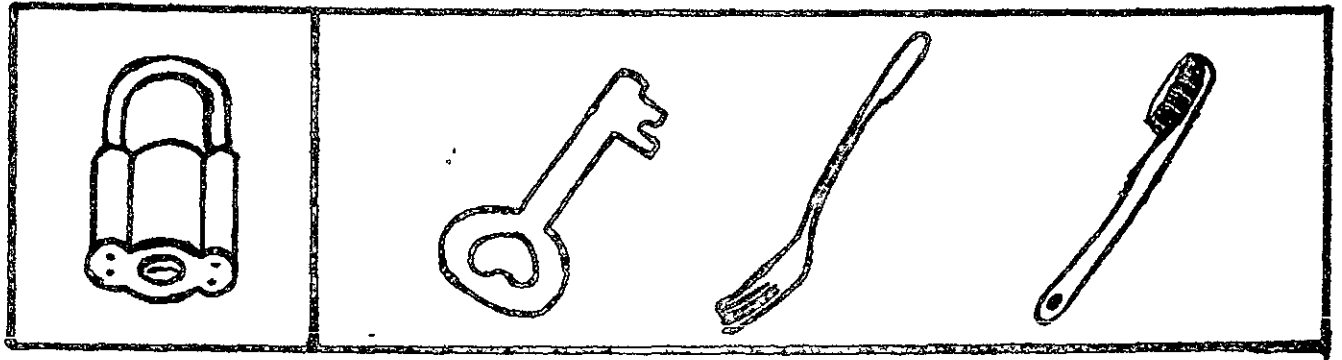
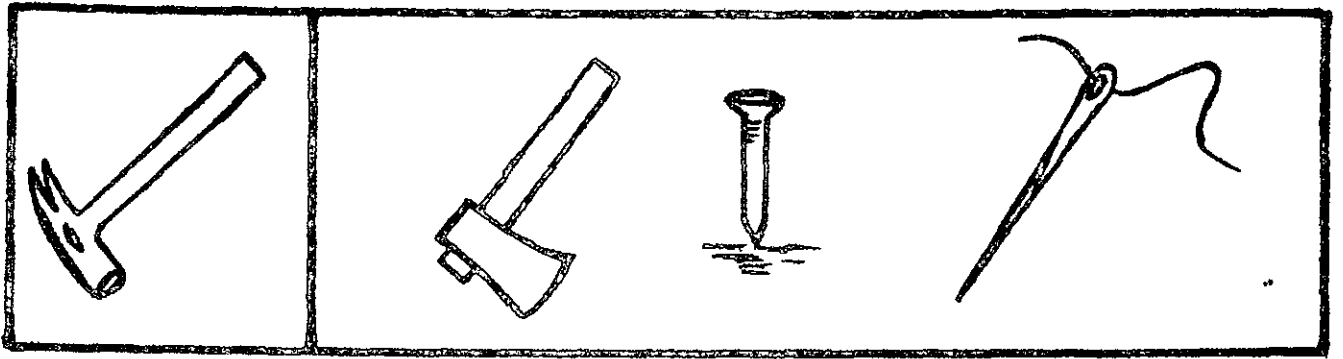
โรงเรียน _____ อำเภอ _____ จังหวัด _____

ชื่อ _____
 สอนเมื่อวันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____







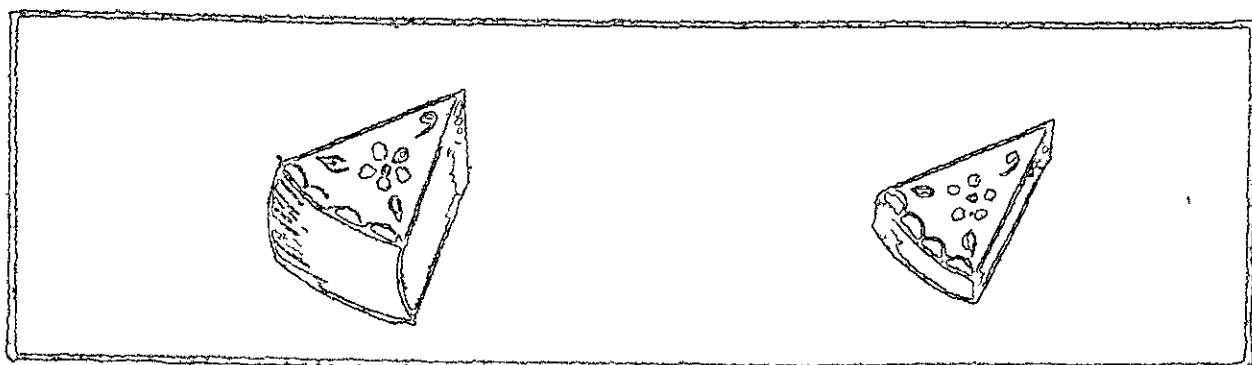
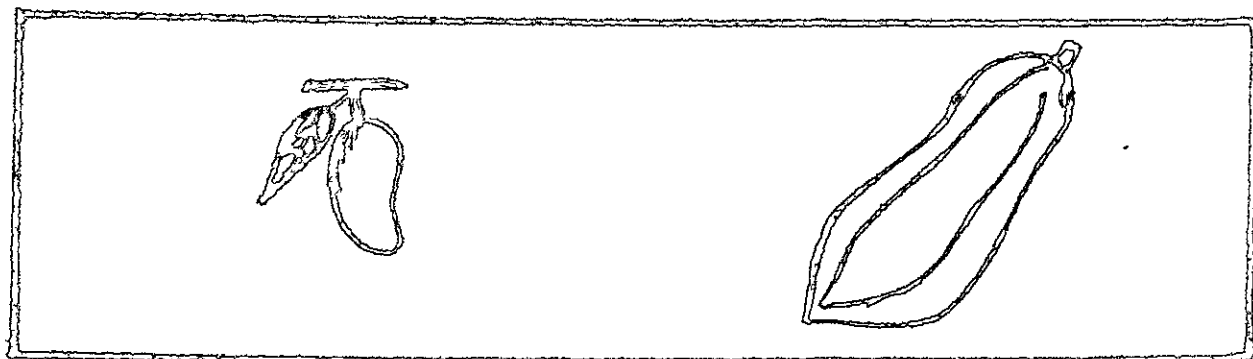
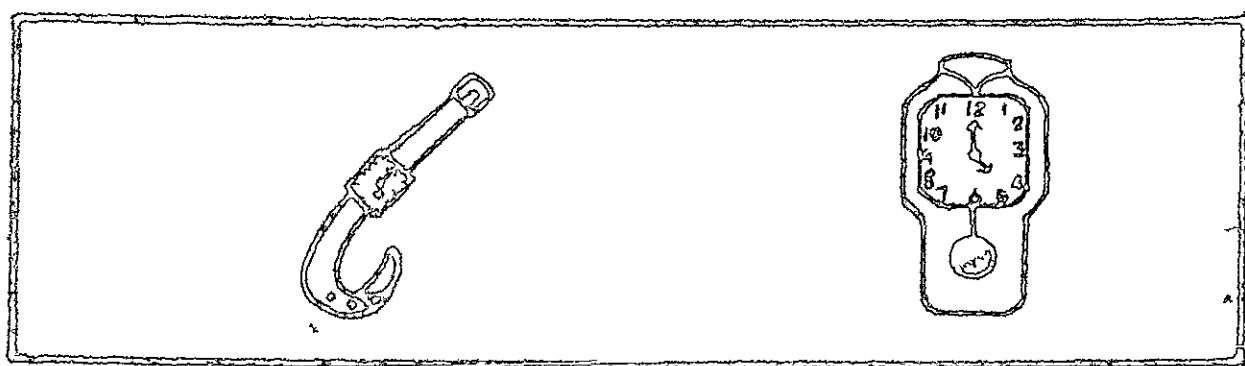
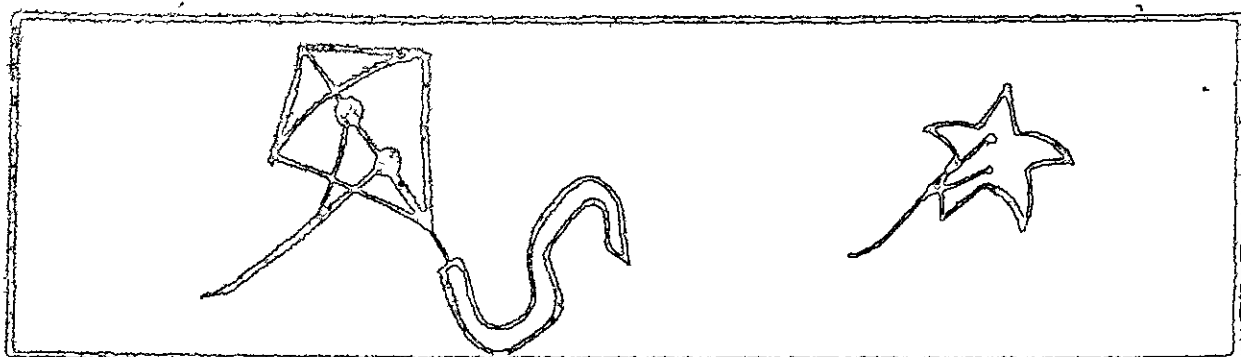


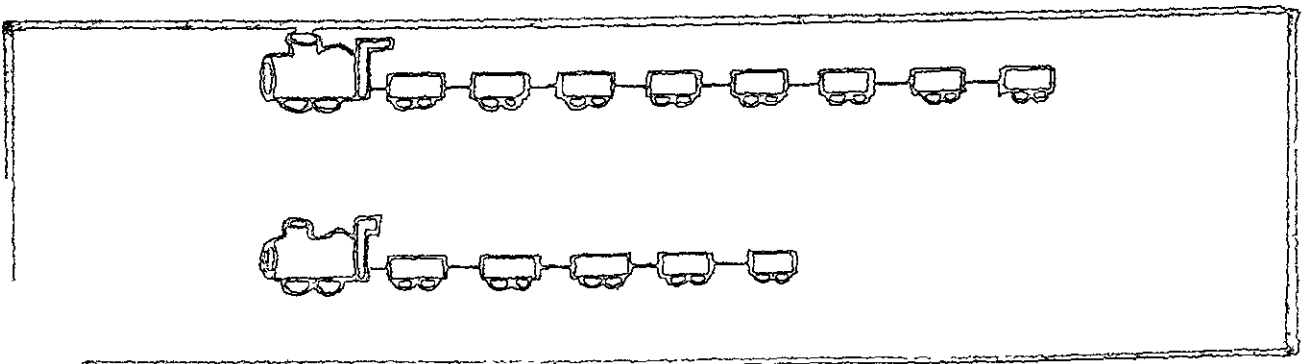
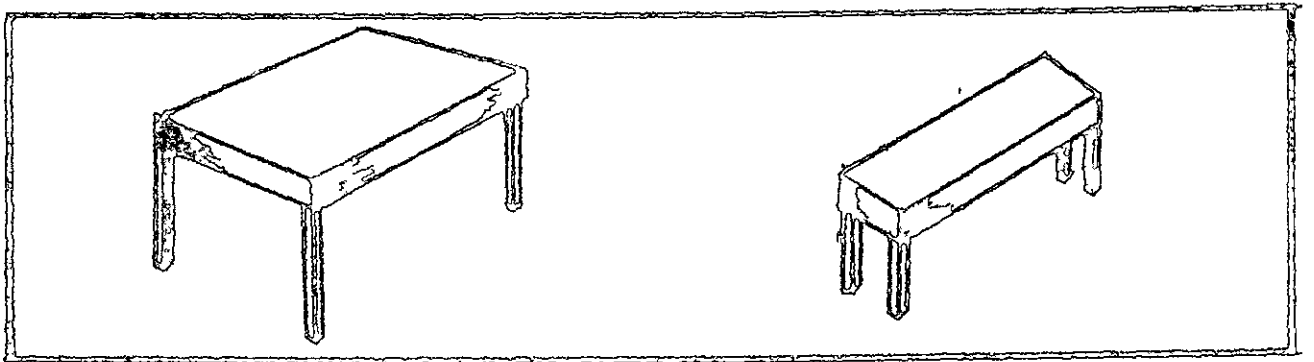
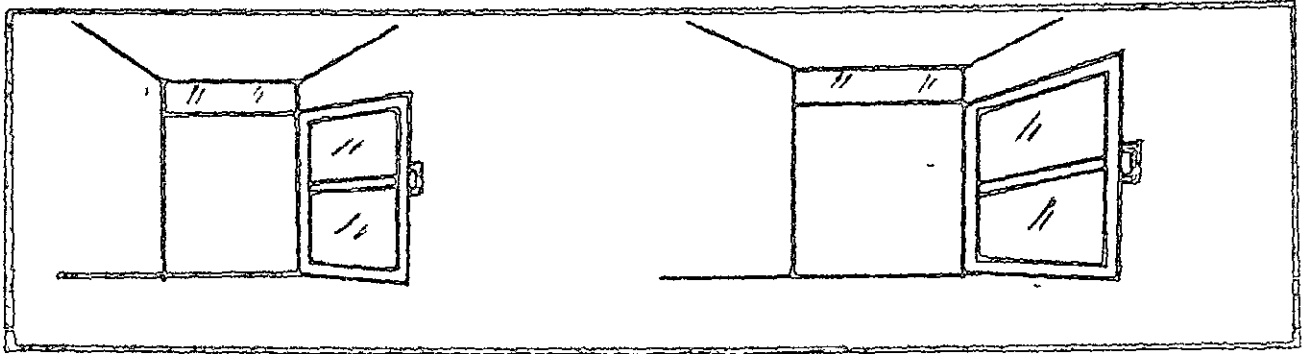
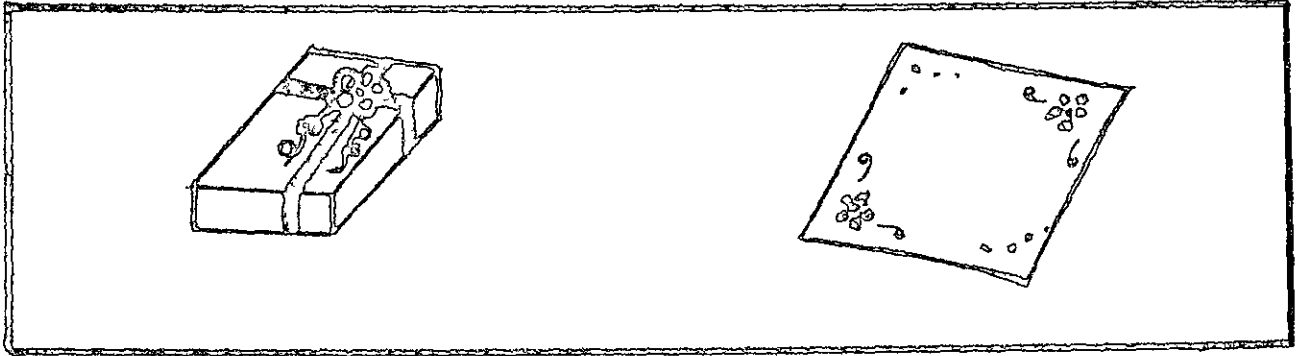
แบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์
ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ
ชั้นเด็กเล็ก
ฉบับที่ 2

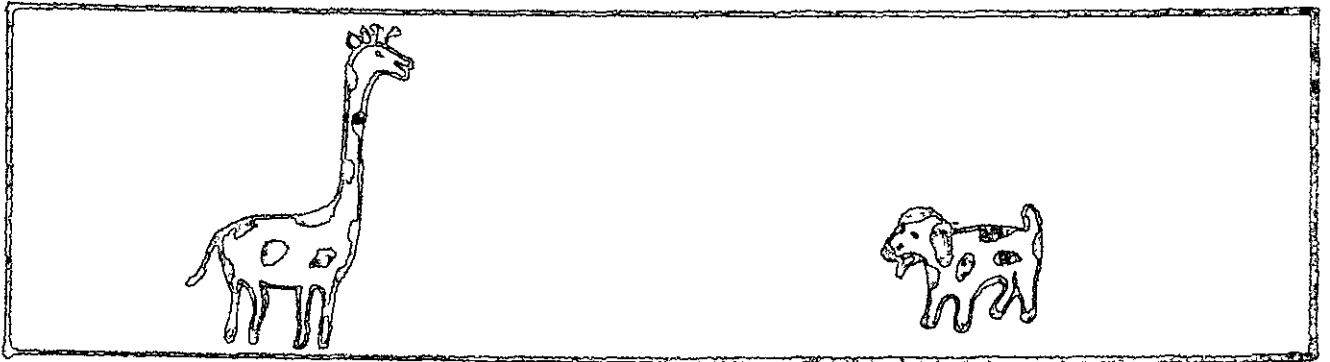
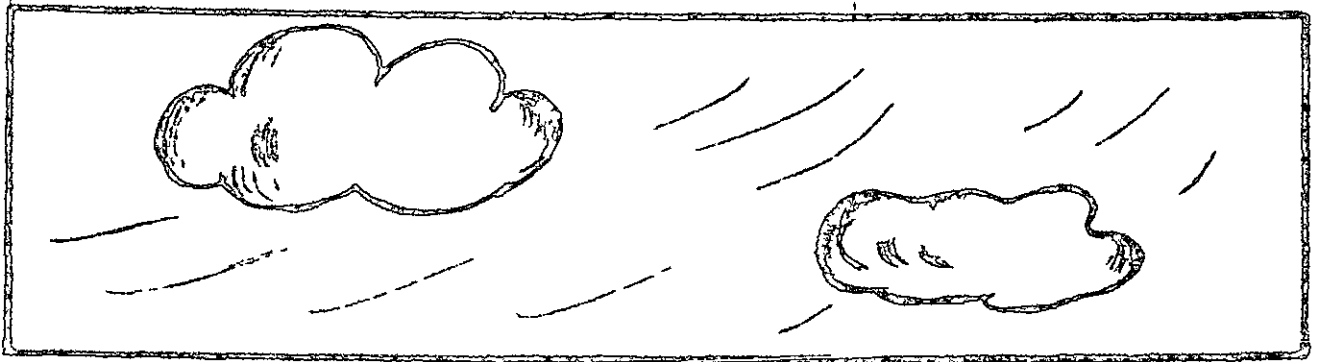
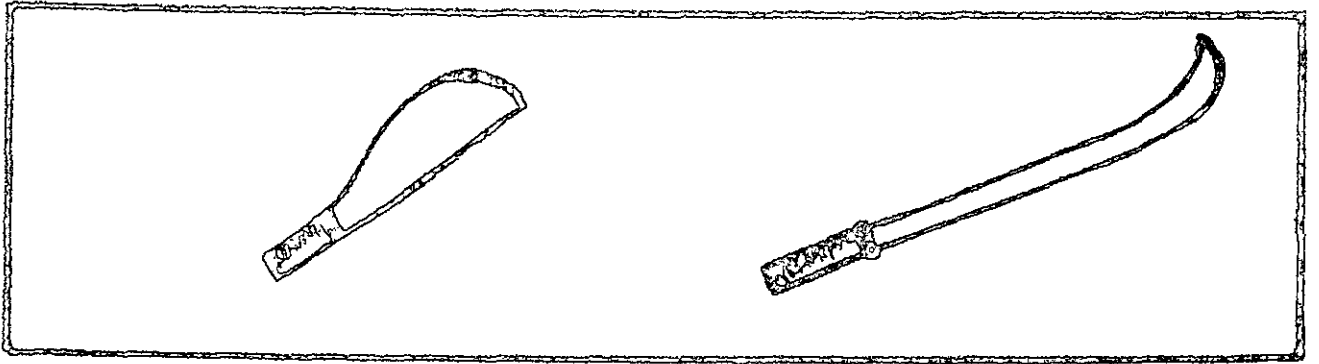


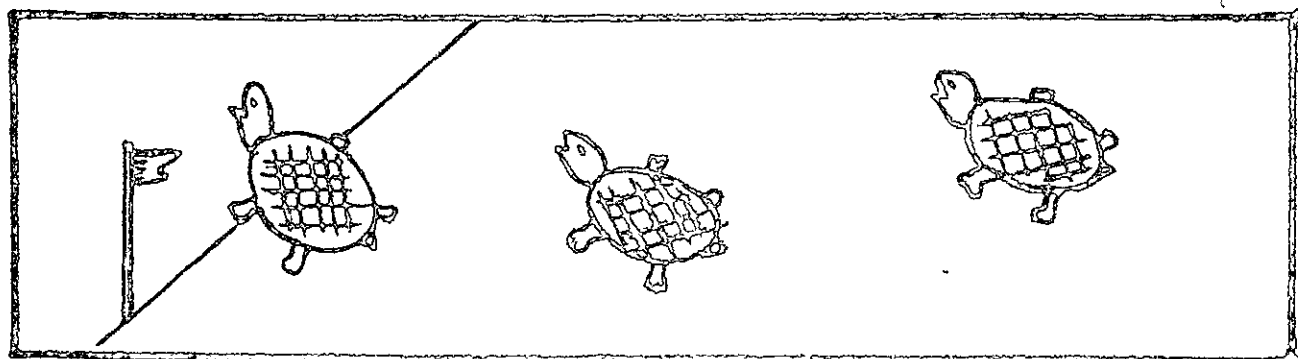
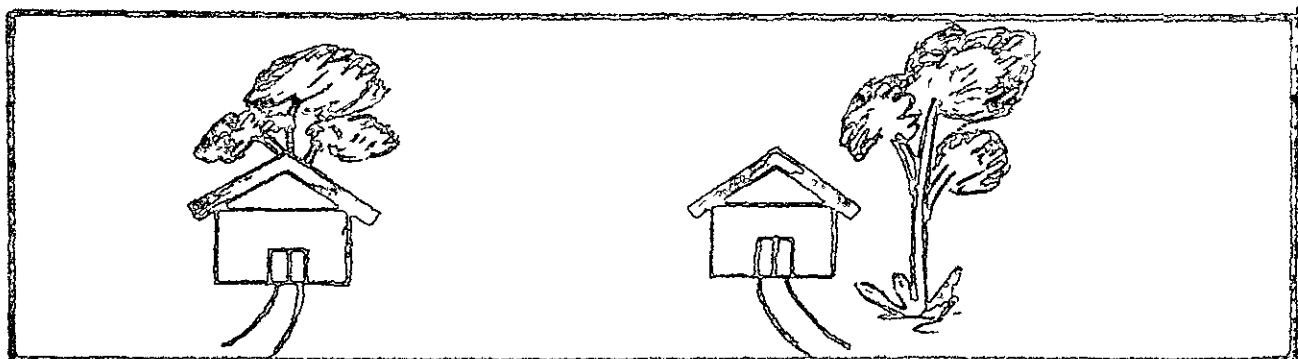
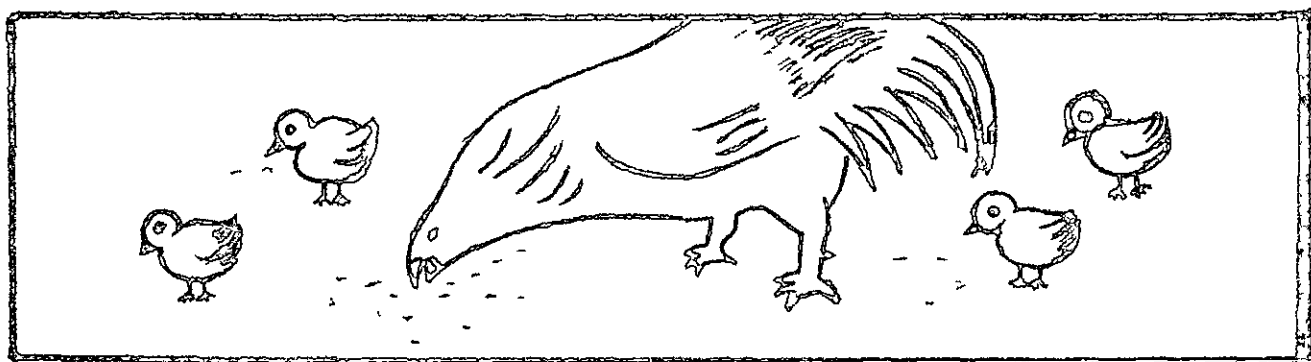
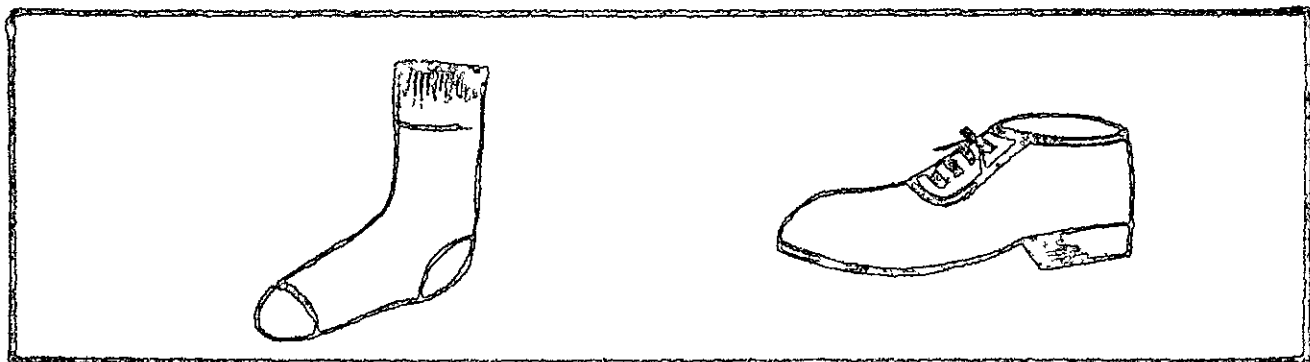
คะแนน

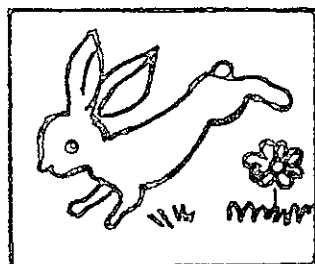
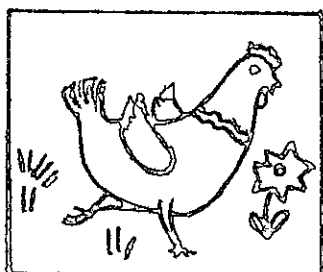
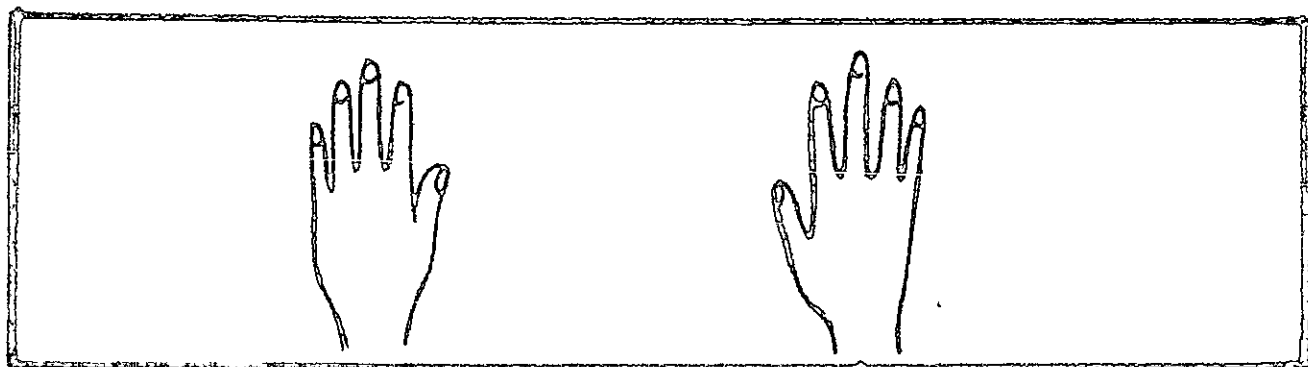
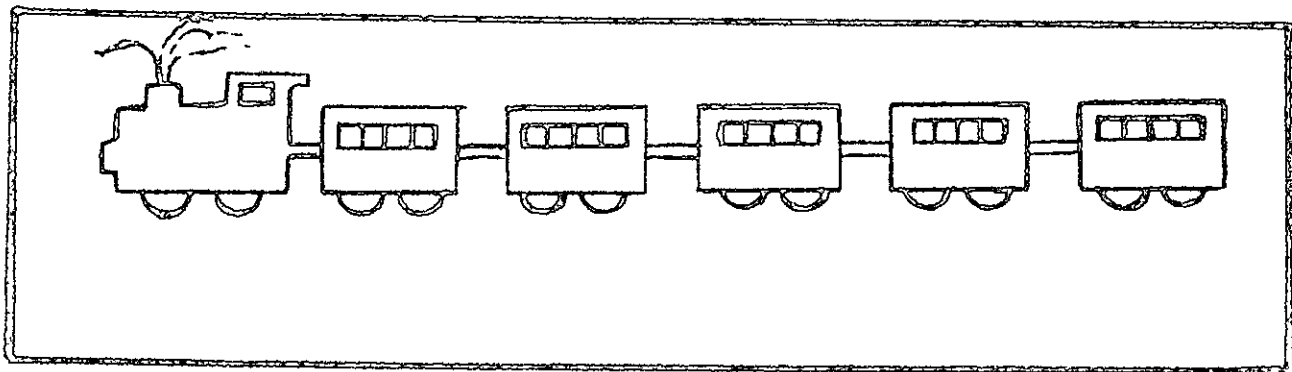
โรงเรียน _____ อำเภอ _____ จังหวัด _____
ชื่อ _____
สอบเมื่อวันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____









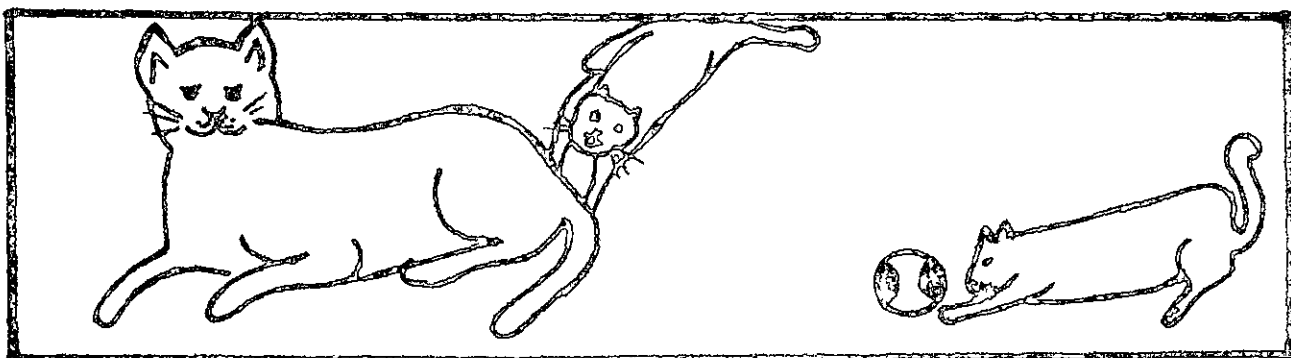
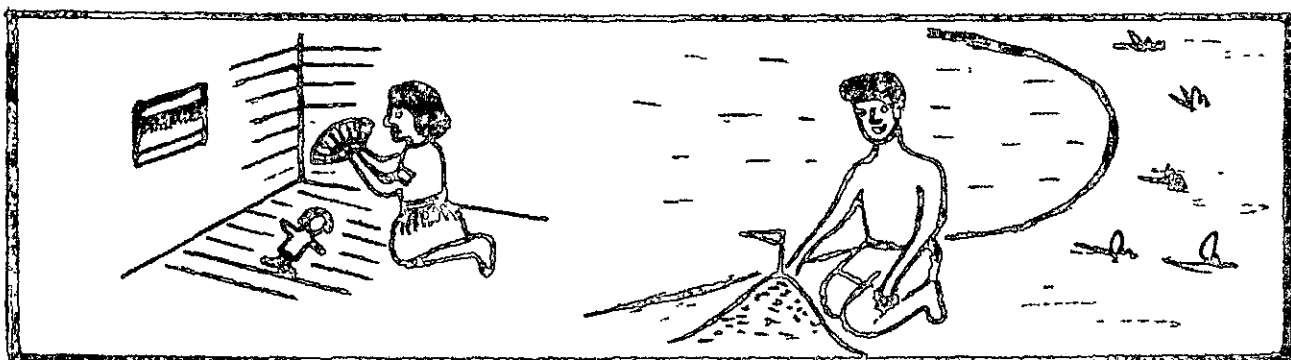
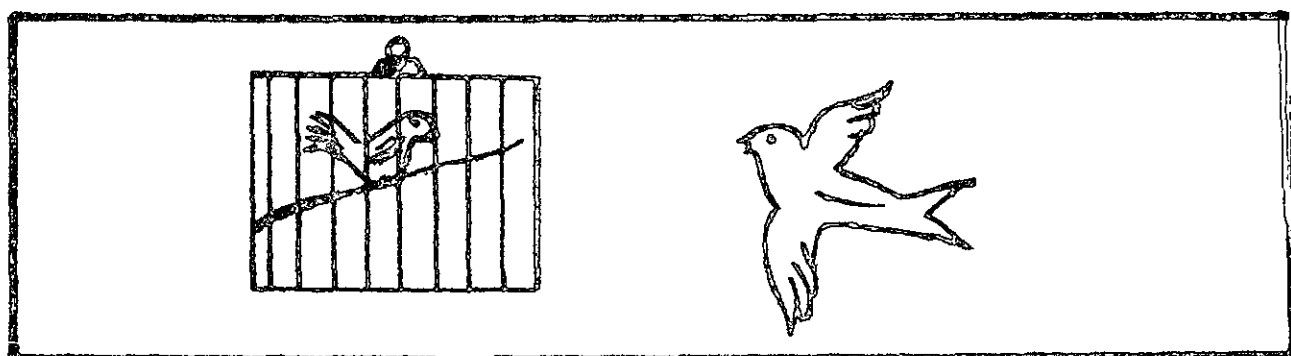
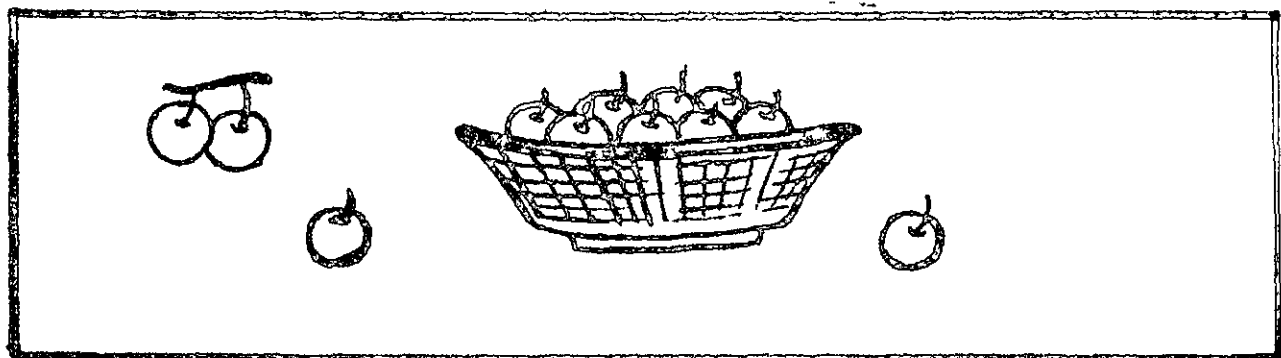


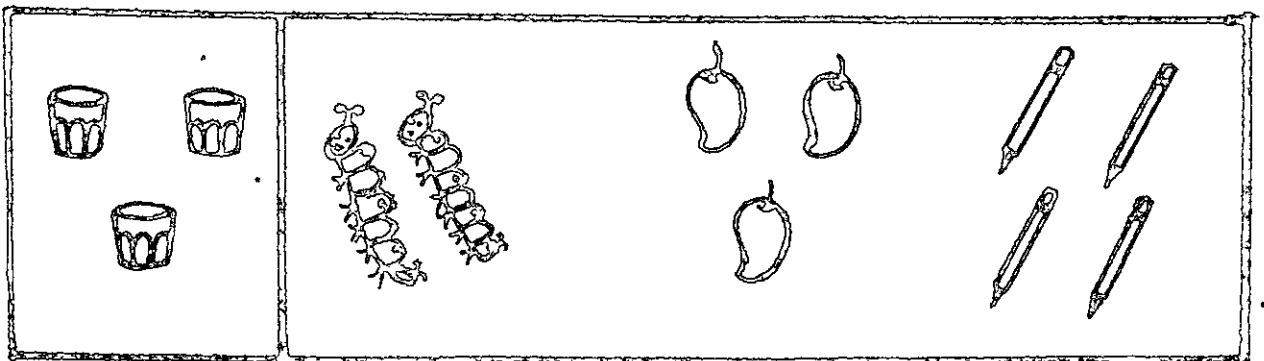
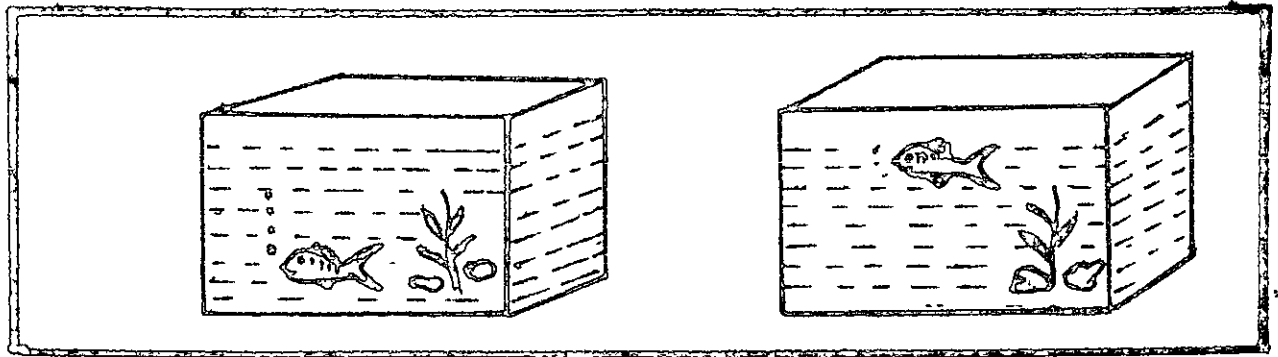
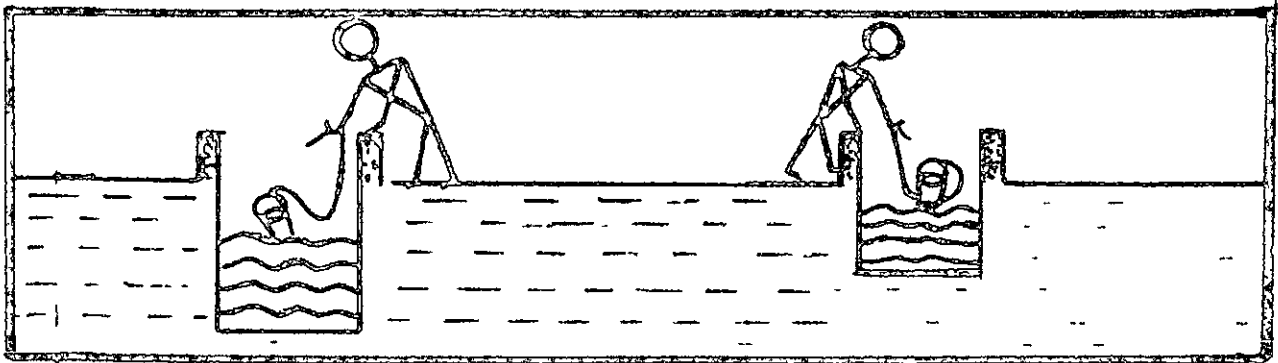
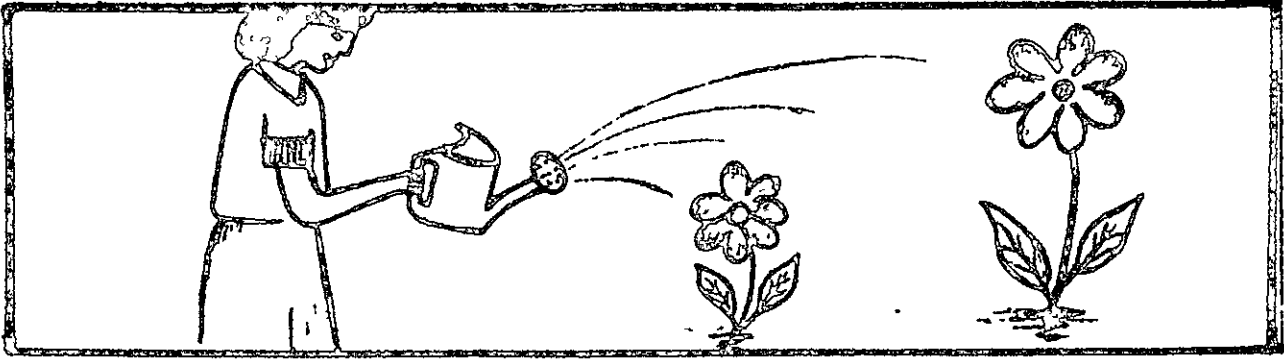
แบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์
ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ
ชั้นเด็กเล็ก
ฉบับที่ 3

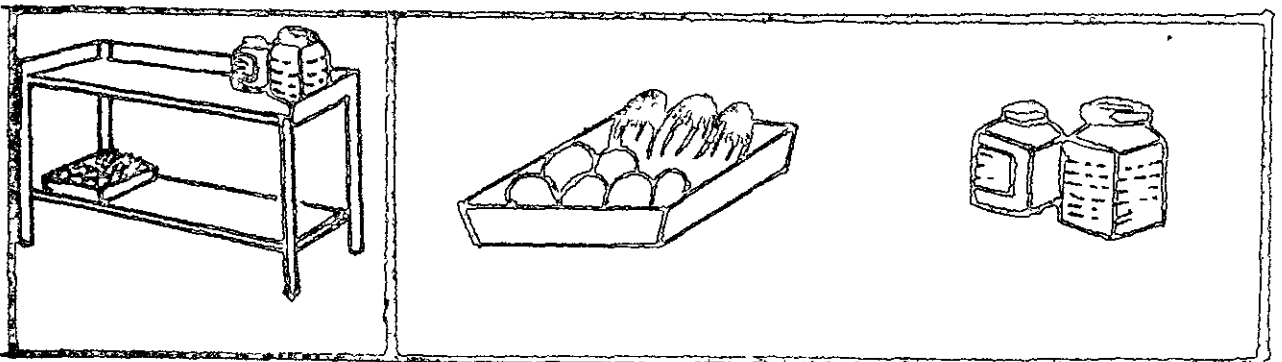
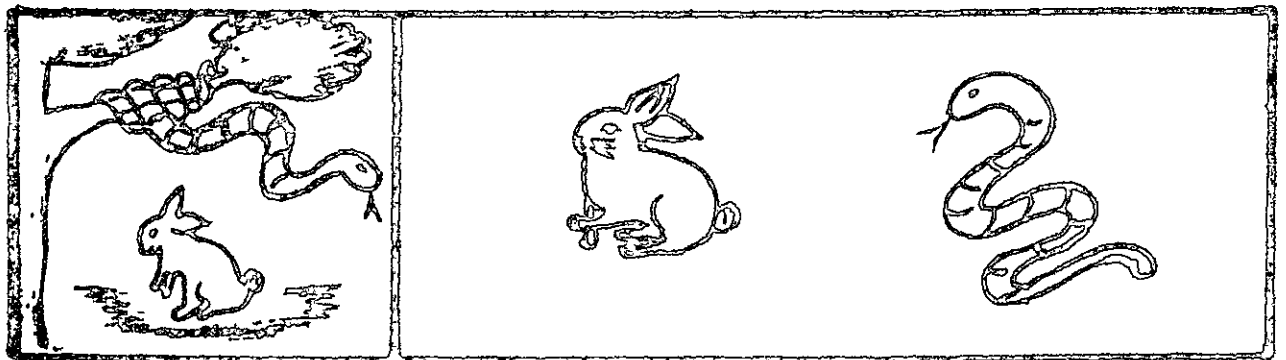
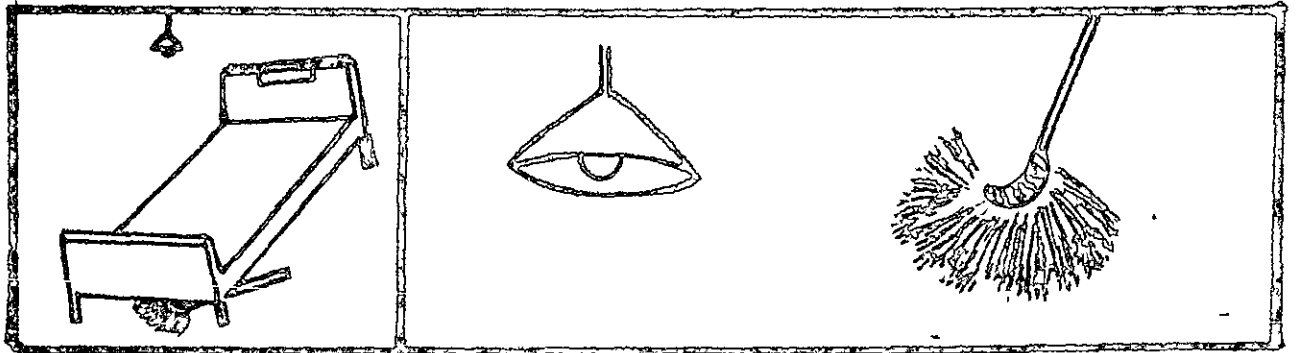
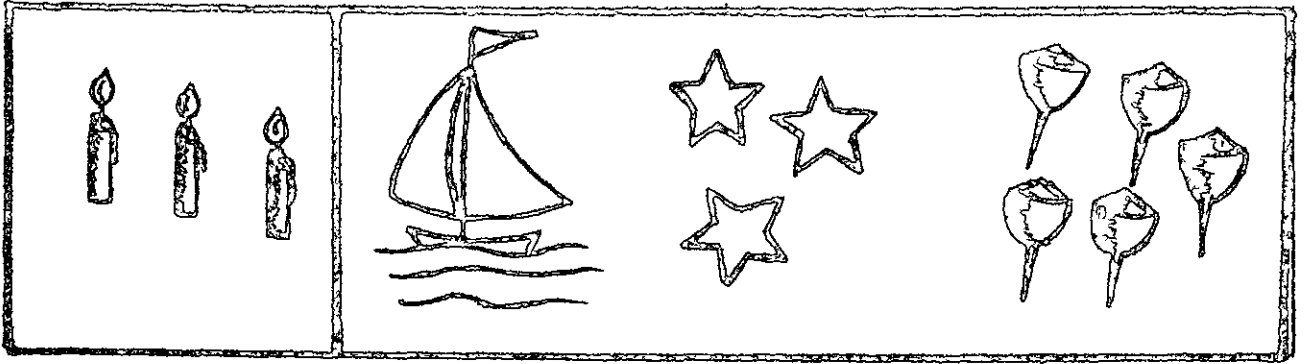
คะแนน

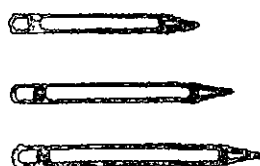
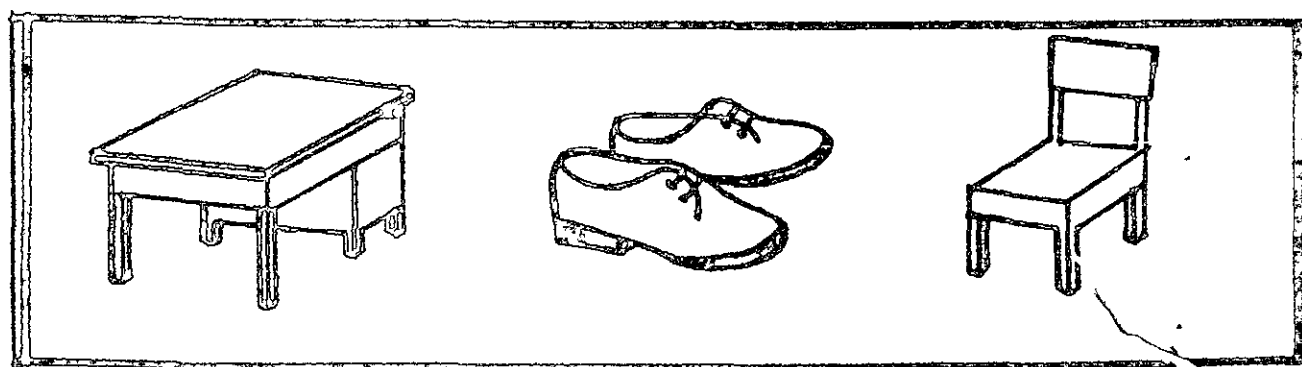
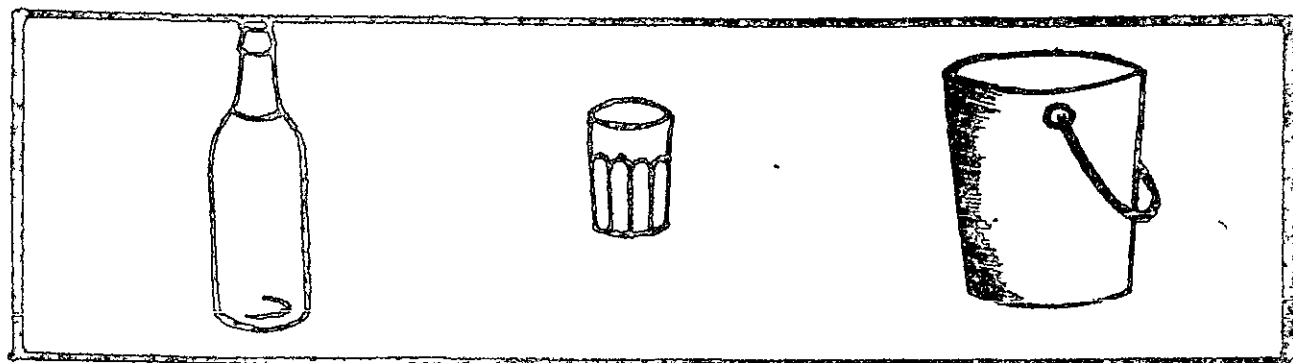
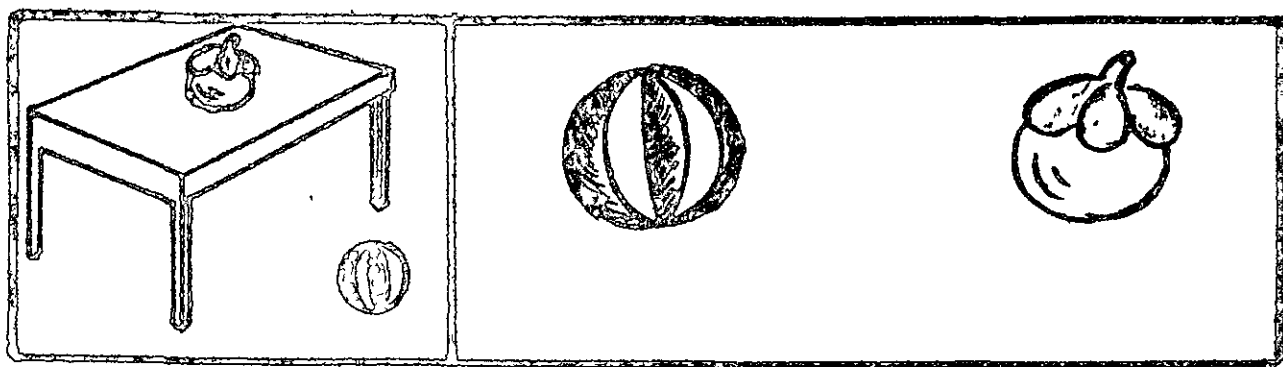


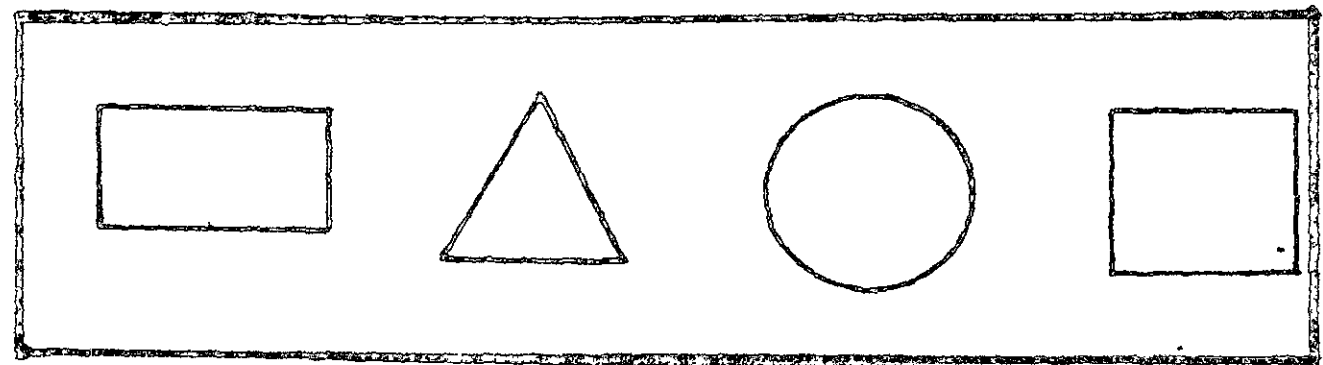
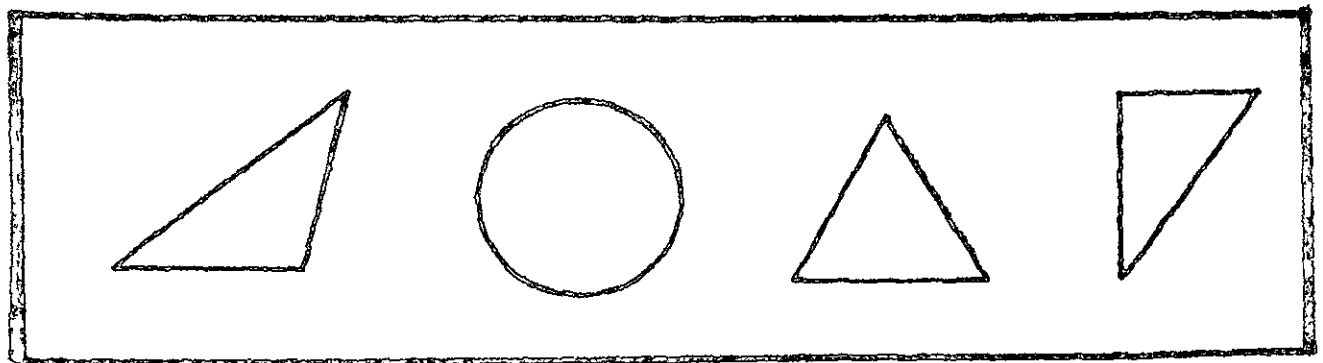
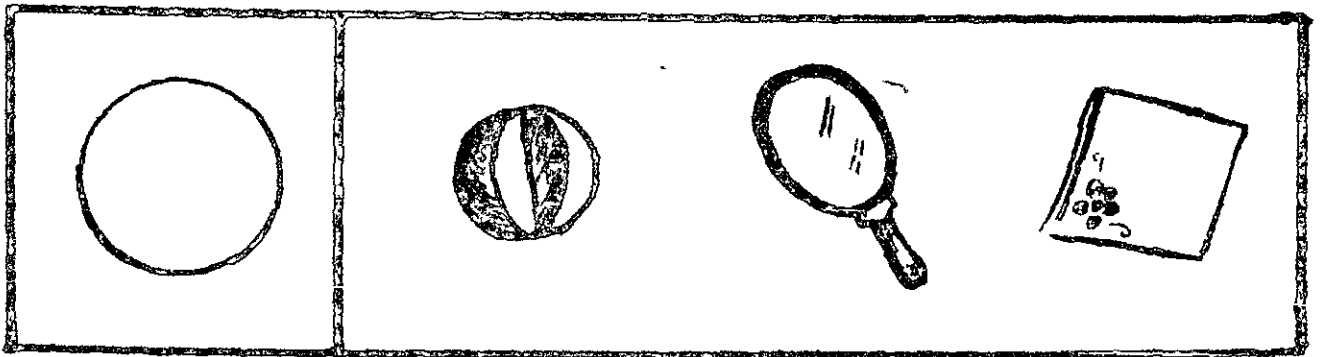
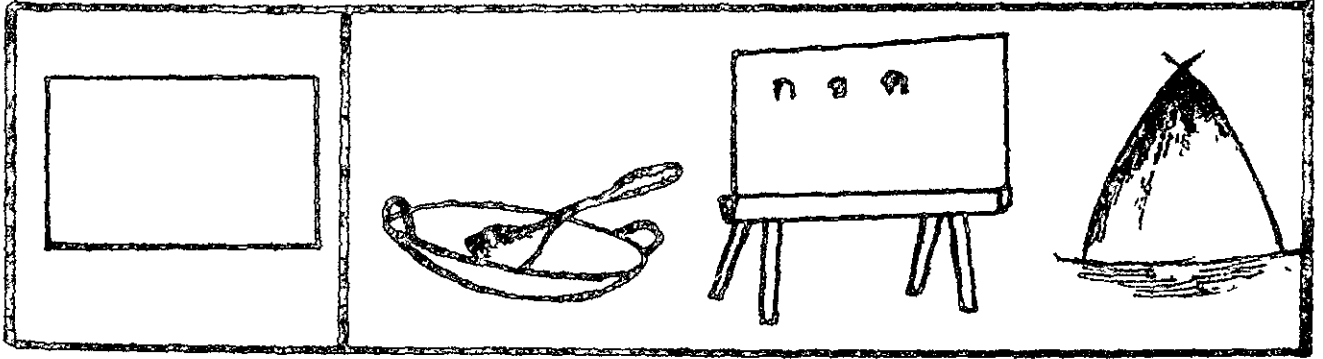
โรงเรียน _____ อำเภอ _____ จังหวัด _____
ชื่อ _____
สอนเมื่อวันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____









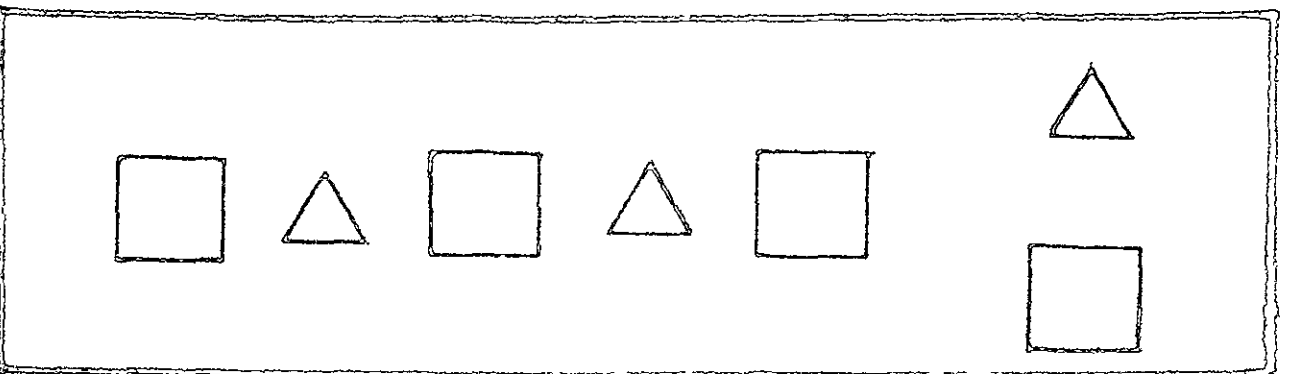
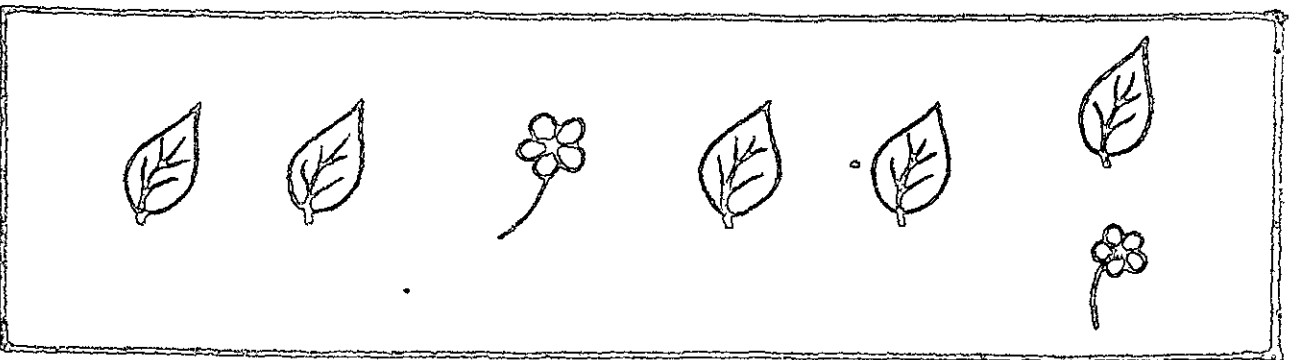
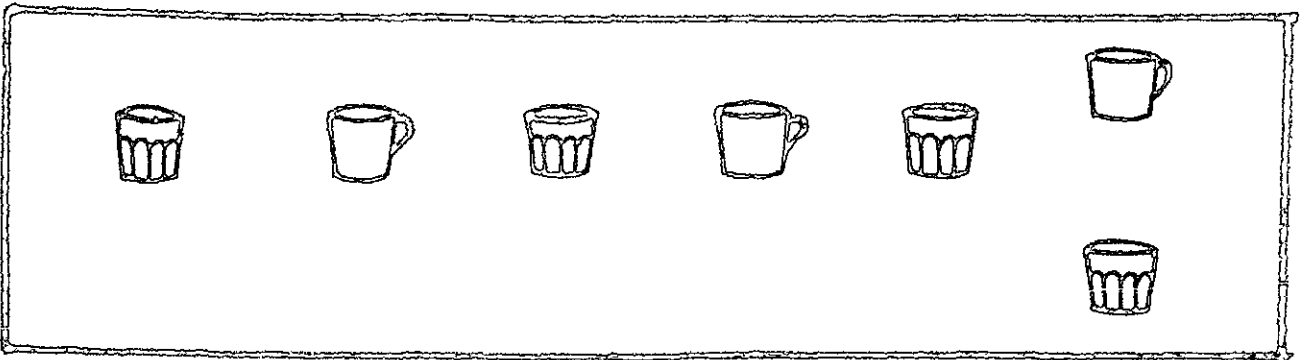
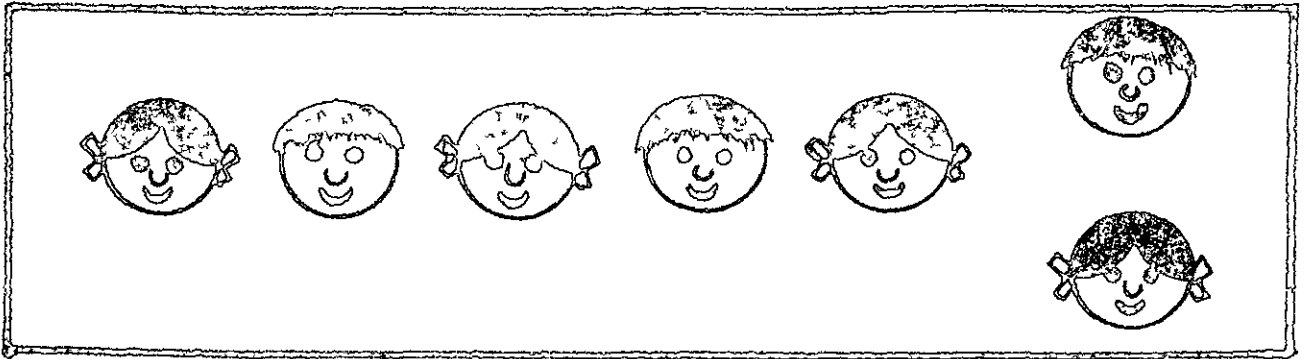


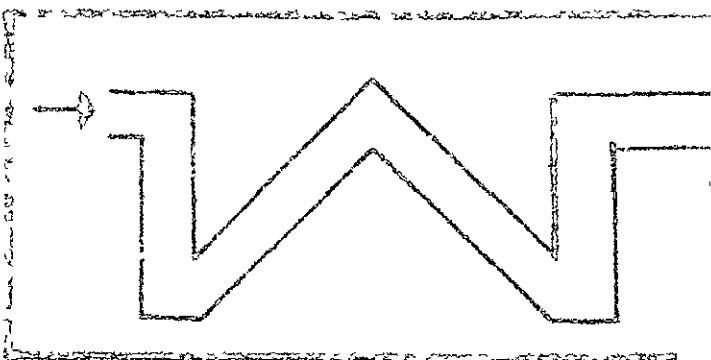
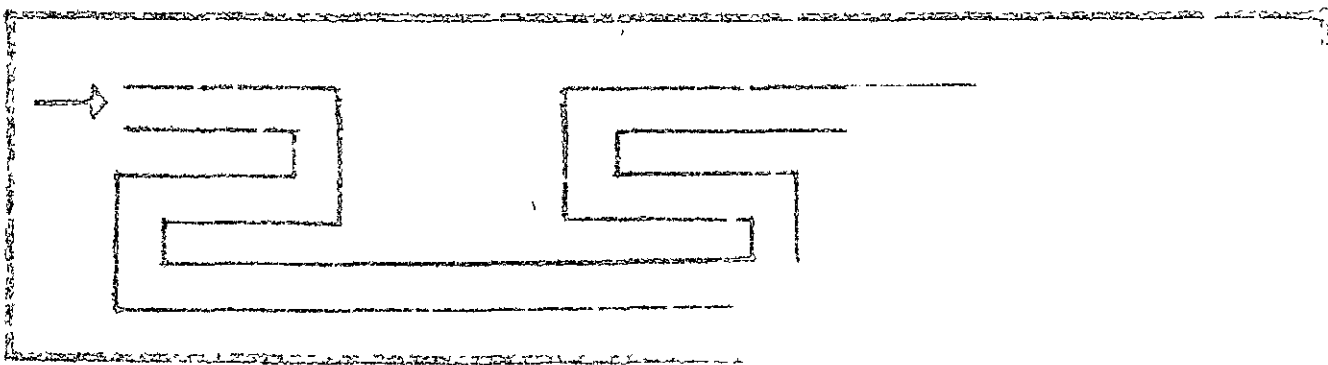
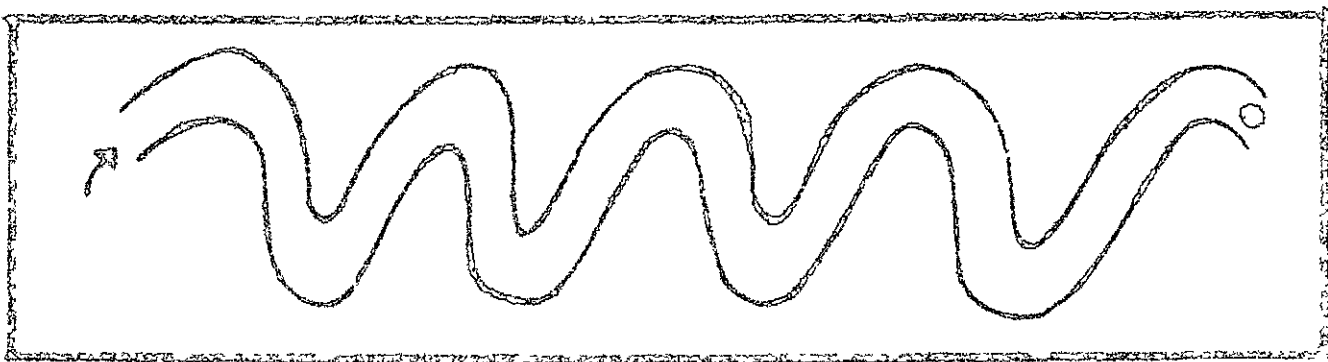
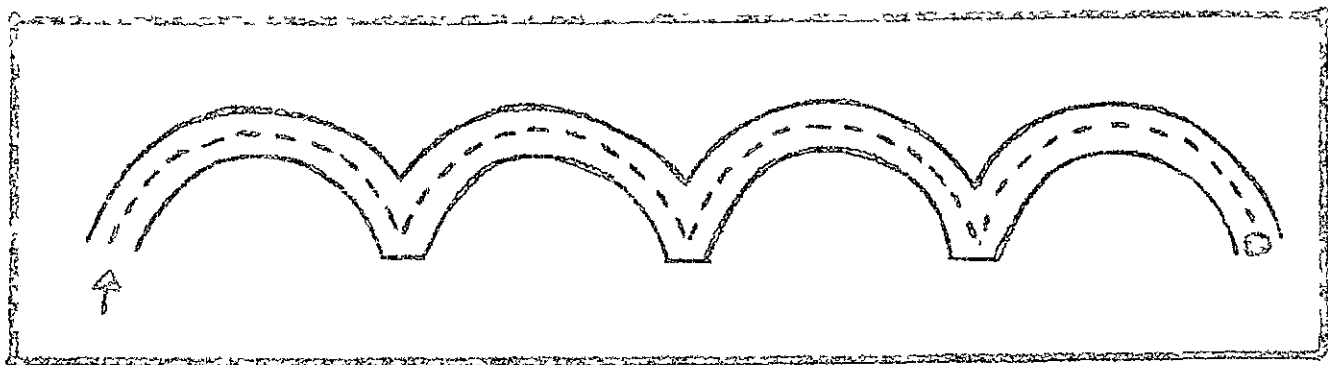
แบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์
 ด้านการสังเกตและการเปรียบเทียบ
 ชั้นเด็กเล็ก
 ฉบับที่ 4

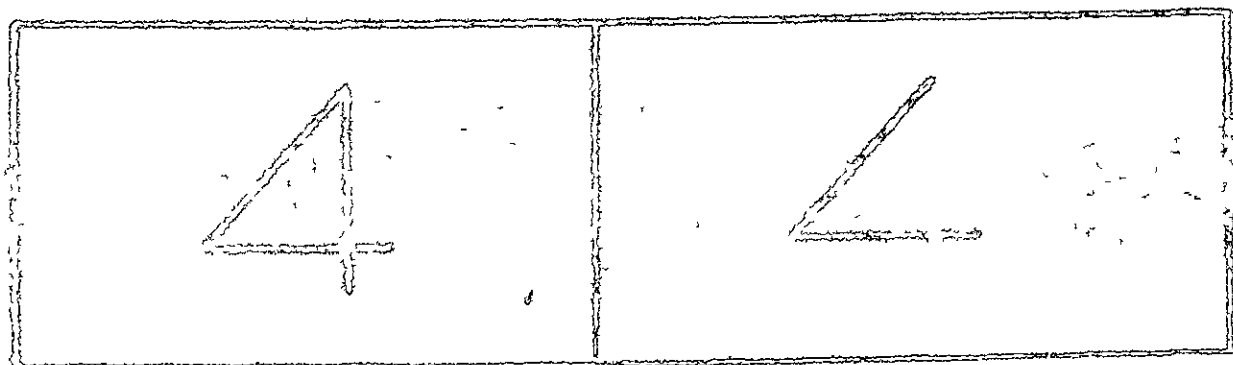
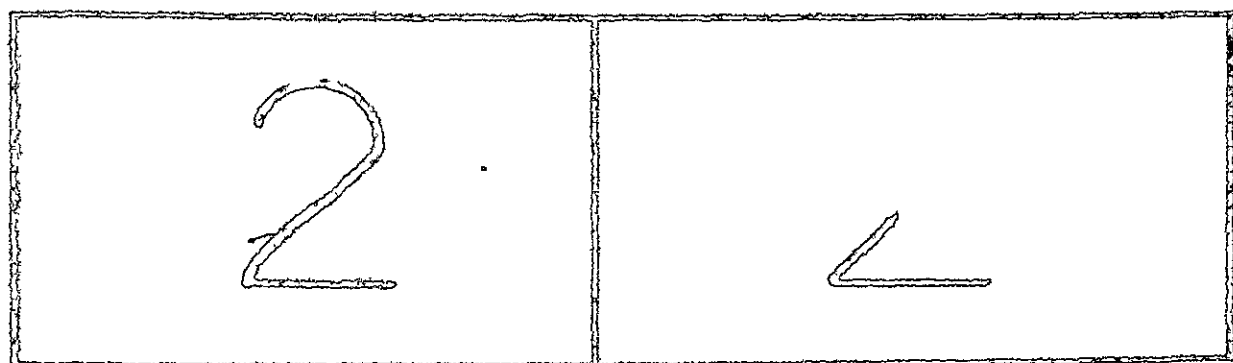
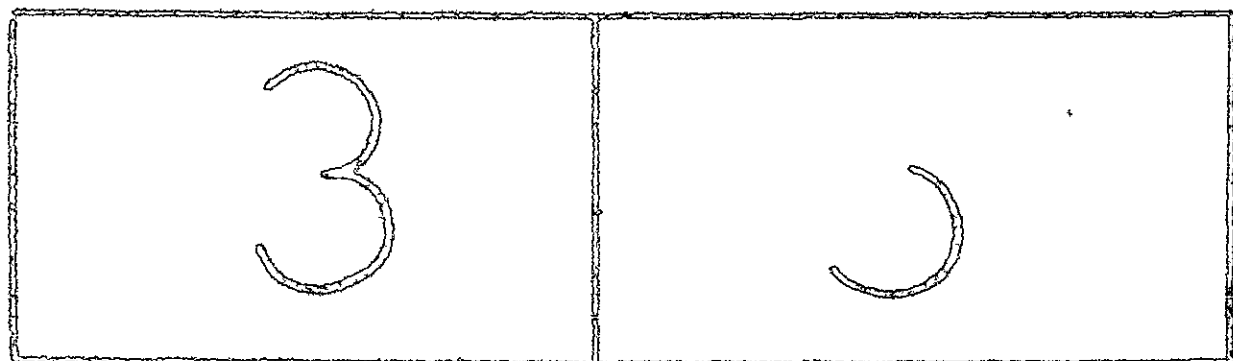
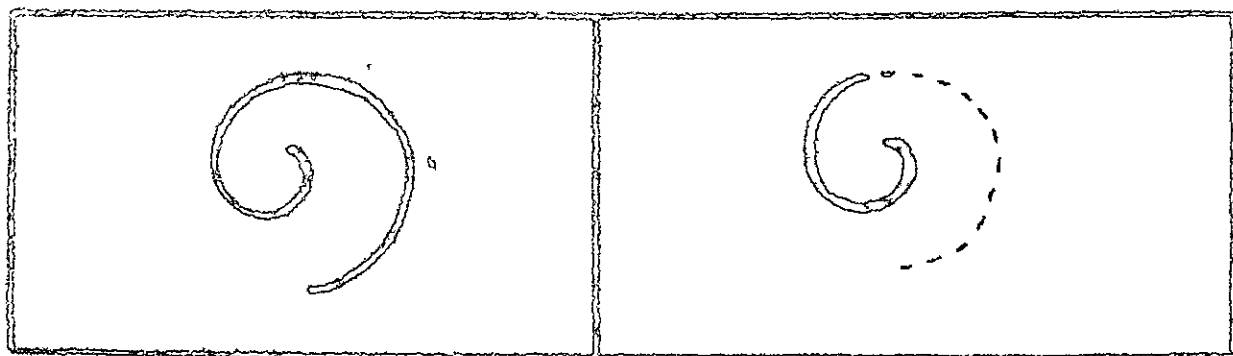


คะแนน

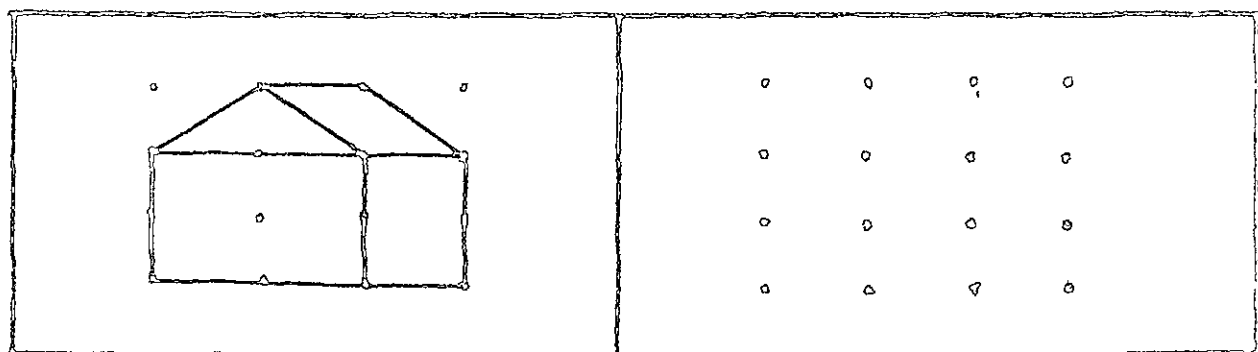
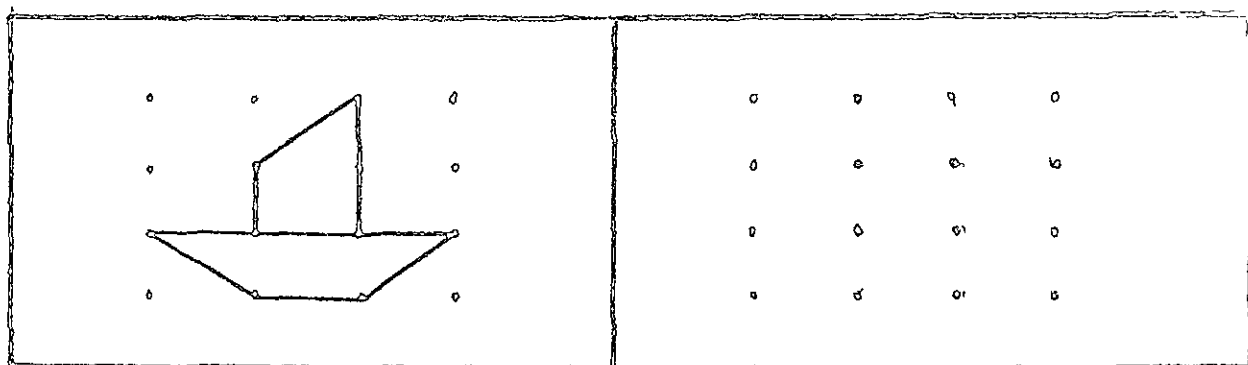
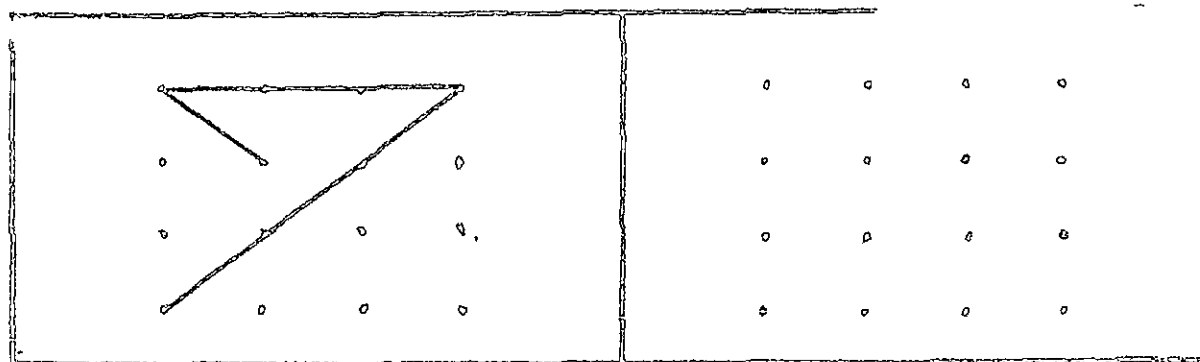
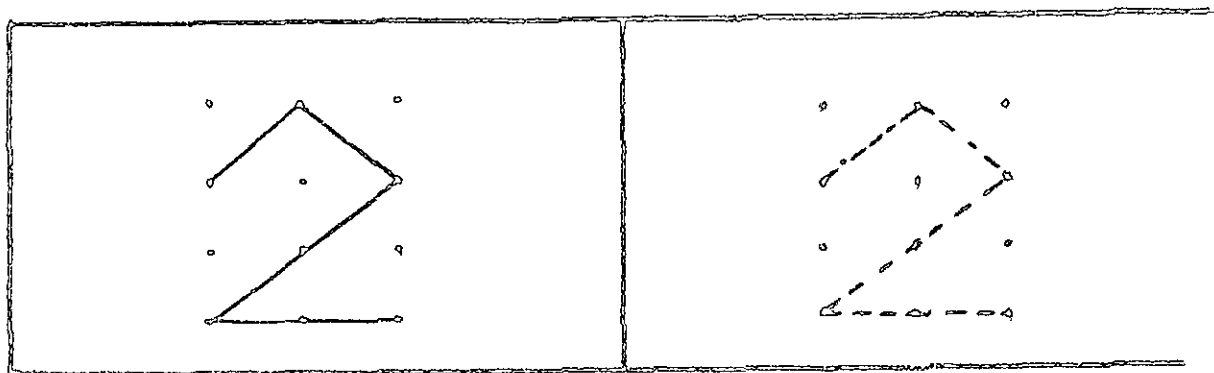
โรงเรียน _____ อำเภอ _____ จังหวัด _____
 ชื่อ _____
 สอบเมื่อวันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____







4



ภาคผนวก ง .

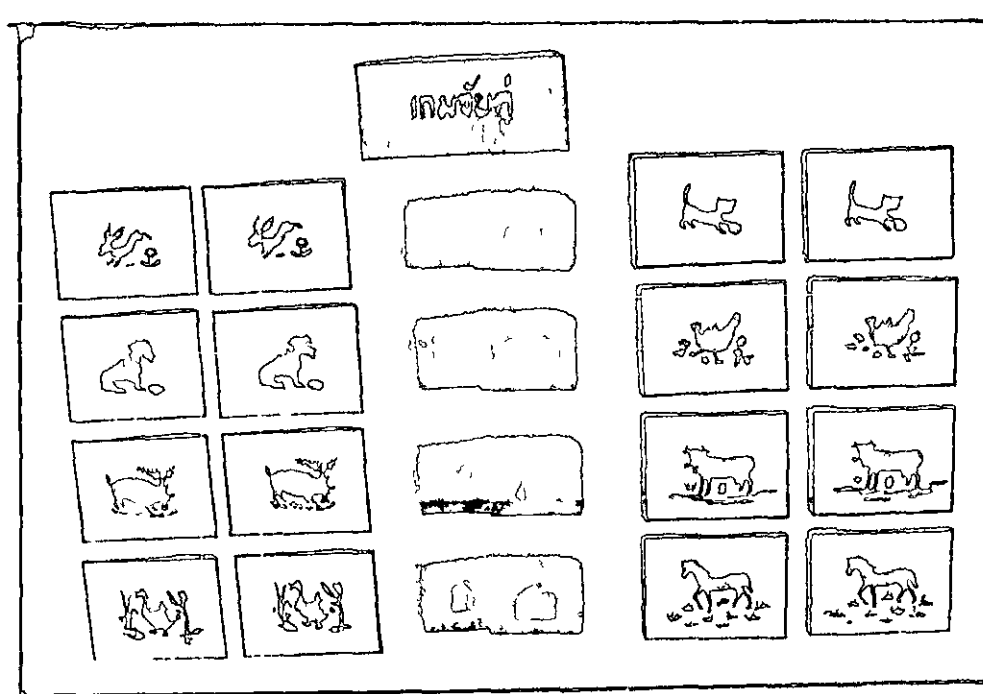
ลักษณะ เกมการแข่งขัน

ลักษณะของ เกมการแข่งฮัน

ผู้วิจัยสร้าง เกมฮันจากการศึกษา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาก่อน
วัยเรียน แบ่งตามลักษณะได้ดังนี้

1 เกมจับคู่ ทำได้หลายรูปแบบ เช่น จับคู่ภาพที่เหมือนกันทุกประการ จับคู่ภาพ
ที่มีสีเหมือนกัน จับคู่ภาพที่มีจำนวนเท่ากัน เป็นต้น

ตัวอย่าง การจับคู่ภาพที่เหมือนกันทุกประการ



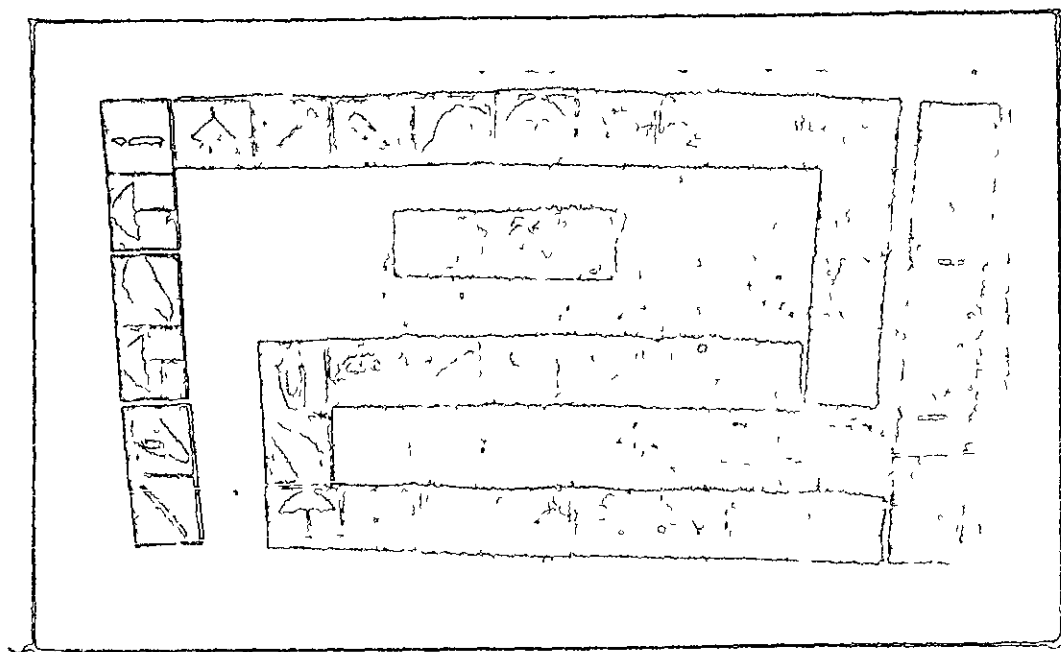
อุปกรณ์ ภาพที่เป็นคู่กันชนิดลงบนกระดาษแข็ง จำนวน 10 คู่

วิธีเล่น ให้เด็กเรียกชื่อสิ่งที่อยู่ในภาพก่อน แล้วจึงให้เด็กจับคู่ตามคำสั่ง เช่น ให้จับคู่
ภาพที่มีความสัมพันธ์กัน จับคู่ภาพที่เหมือนกัน เป็นต้น

- ประโยชน์
- 1 เด็กเรียกชื่อภาพได้ถูกต้อง
 - 2 ฝึกการสังเกตความเหมือนและความแตกต่างของภาพ
 - 3 ฝึกการใช้กล้ามเนื้อมือและตา

2 เกมโดมิโน ใช้หลักการของการจับคู่เช่นเดียวกัน แต่ในกระดานแผ่นหนึ่งจะมีสองภาพ ทำให้ได้หลายรูปแบบ คือ โดมิโนภาพกับภาพ จำนวนกับตัวเลข ภาพกับตัวอักษร คำกับคำ เป็นต้น

ตัวอย่าง โดมิโนของที่ใช้แทนกันได้



อุปกรณ์ แผ่นกระดานขนาด 2×4 นิ้ว จำนวนมากเป็นกำลังสองของสิ่งที่ต้องการให้เด็กทราบ เช่น ต้องการให้เด็กรู้จักดอกไม้ 3 ชนิด โดมิโน ควรมี 9 แผ่น

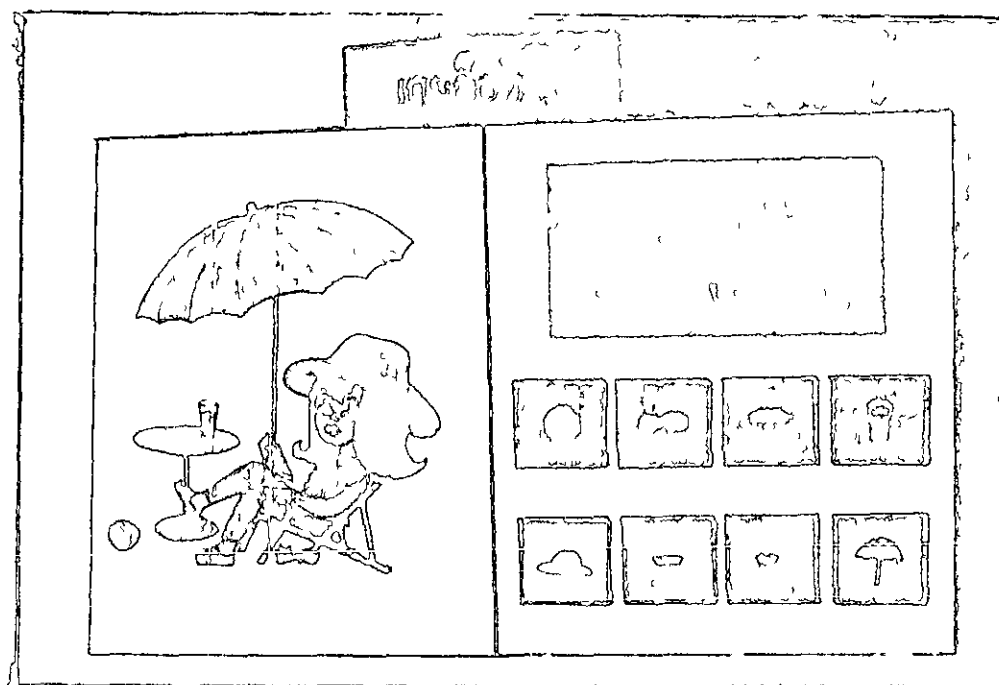
วิธีเล่น

- 1 แจกภาพให้เด็กกลุ่มละ 1 ชุด และแบ่งให้สมาชิกกลุ่มละจำนวนเท่า ๆ กัน
- 2 ให้เด็กผัดกันนำภาพลงวางต่อตามที่แสดงในภาพ (ไม่จำกัดทิศทาง) หากผู้ใดไม่มีภาพที่จะต่อได้ก็ผ่านไปให้ผู้อื่น
- 3 กลุ่มใดต่อภาพได้หมดก่อนและถูกต้องถือว่าชนะ

ประโยชน์ฝึกให้เด็กรู้จักสังเกต รู้จักใช้ไหวพริบ และฝึกความจำ

3 เกมลืตโต ประกอบด้วย ภาพใหญ่ และภาพเล็ก ที่เป็นส่วนประกอบของ ภาพใหญ่

ตัวอย่าง ลืตโตแสดงตาแหน่ง บน-ล่าง เหนือ-ใต้



อุปกรณ์ 1 ภาพใหญ่ 1 ภาพบนกลบบนกระดานแข็งที่พับได้ (อาจใช้ปกสมุดปกแข็ง) ก้านหนึ่ง อกด้านหนึ่งมีตารางสำหรับวางภาพเล็กที่เป็นส่วนประกอบของ ภาพใหญ่

2 ภาพเล็กเป็นส่วนประกอบของภาพใหญ่ ขนาดประมาณ 2×2 นิ้ว

3 ป้องสำหรับเก็บภาพเล็ก

วิธีเล่น 1 ครูแจกลืตโตให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด

2 สุ่มถามและพักถามถึงสิ่งที่มีในภาพใหญ่

3 ครูสํารตว้รเล่นให้นักเรียนดู

4 ให้นักเรียนเลือกภาพเล็กมาวางในตารางตามที่กำหนดให้ เป็น ครูถามว่าอะไร

อยู่แต่รับของอยู่หญิงในภาพ นักเรียนต้องหาภาพหมวกมาวางในตาราง

6. ครูตรวจดูทุกครั้งที่ตั้งคำถาม ถ้านักเรียนกลุ่มใดเลือกภาพได้ถูกต้อง
ให้ดาว 1 ดวง เมื่อหมดคำถาม นับดูว่ากลุ่มใดได้ดาวมากที่สุดถือว่าชนะ

- ประโยชน์ 1 เด็กรู้จักชื่อของสิ่งต่าง ๆ และรู้จักประโยชน์และโทษของสิ่งนั้น
- 2 เด็กเข้าใจความหมายของคำที่ใช้ในการเปรียบเทียบตำแหน่งและระยะทาง

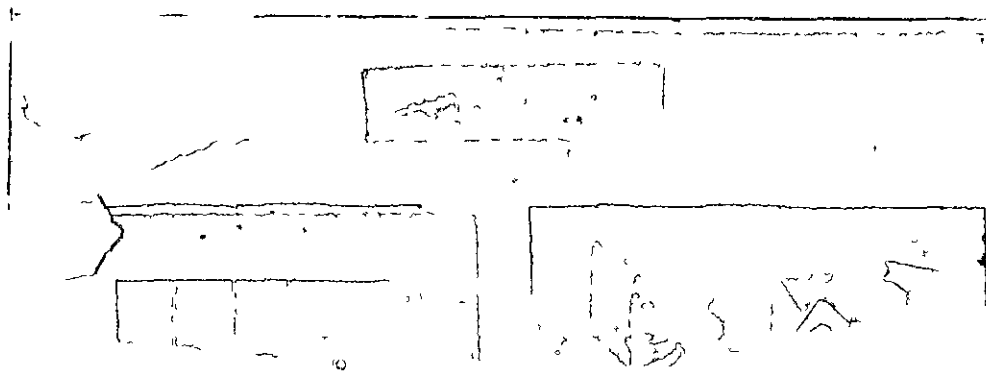
6 เกมภาพตัดต่อ

อุปกรณ์ ภาพขนาด 5 × 6 นิ้ว จำนวน 2 ภาพ (ภาพเดียวกัน) ผนังลงบนกระดาษแข็ง
พอที่ได้ก็กะหยิบจับได้สะดวก ภาพหนึ่งใช้เป็นภาพต้นแบบ ส่วนอีกภาพหนึ่ง
ตัดออกเป็นชิ้น ประมาณ 7 - 10 ชิ้น

วิธีเล่น 1 ครูแจกภาพต้นแบบและชิ้นส่วนของภาพ ให้กลุ่มละ 1 ชุด
2 ให้แต่ละกลุ่มต่อชิ้นส่วนของภาพให้เหมือนภาพต้นแบบ
3 กลุ่มใดต่อภาพได้เสร็จก่อนและถูกต้อง ถือว่าชนะ

ประโยชน์ 1 ฝึกการรู้จักสังเกตและรู้จักใช้เหตุผล
2 ฝึกการเรียนรู้เรื่อง จำนวน ขนาด รูปร่างของชิ้นส่วน
3 พัฒนากล้ามเนื้อมือ และฝึกการใช้สายตาและมือให้สัมพันธ์กัน

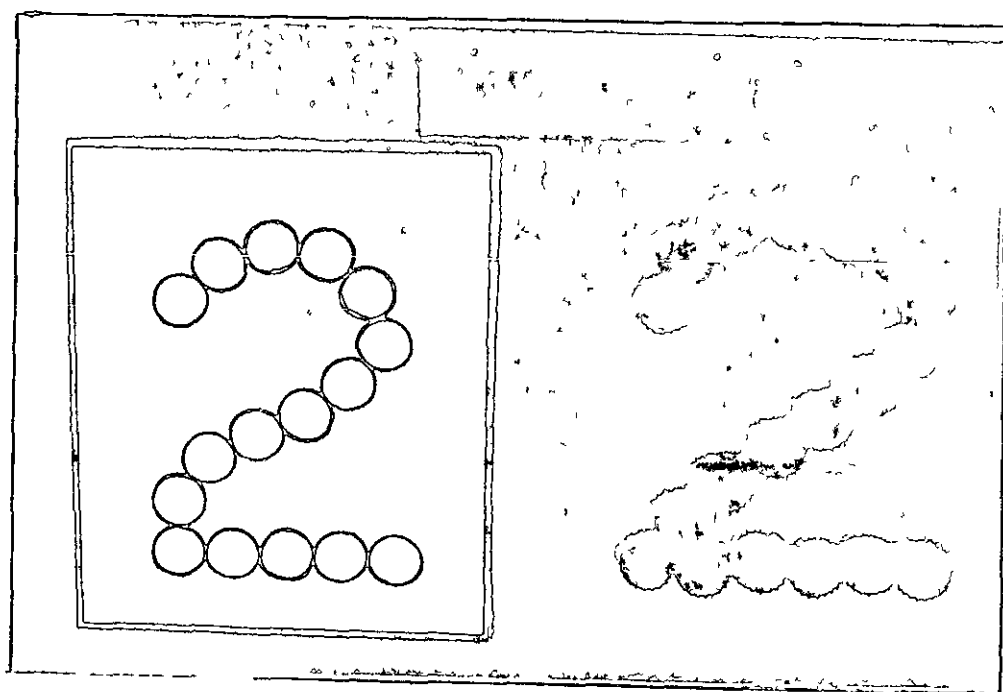
ตัวอย่าง เกมภาพตัดต่อ



7 เกมทำตามแบบ

อุปกรณ์ ภาพต้นแบบ กลุ่มละ 2 ภาพ ฝาจุ๊กน้ำอัดลม

- วิธีเล่น
- 1 แจกภาพต้นแบบให้ทุกกลุ่ม กลุ่มละ 2 ภาพ และแจกฝาจุ๊กน้ำอัดลมให้กลุ่มละเท่า ๆ กัน
 - 2 ครูให้นักเรียนดูภาพต้นแบบของตนแล้วแข่งขันกันเรียงฝาจุ๊กให้เหมือนกับภาพต้นแบบ



ประโยชน์ ฝึกการรู้สักรู้สังเกตและเปรียบเทียบ พัฒนากล้ามเนื้อมือและตา

8. เกมต่อภาพให้สมบูรณ์

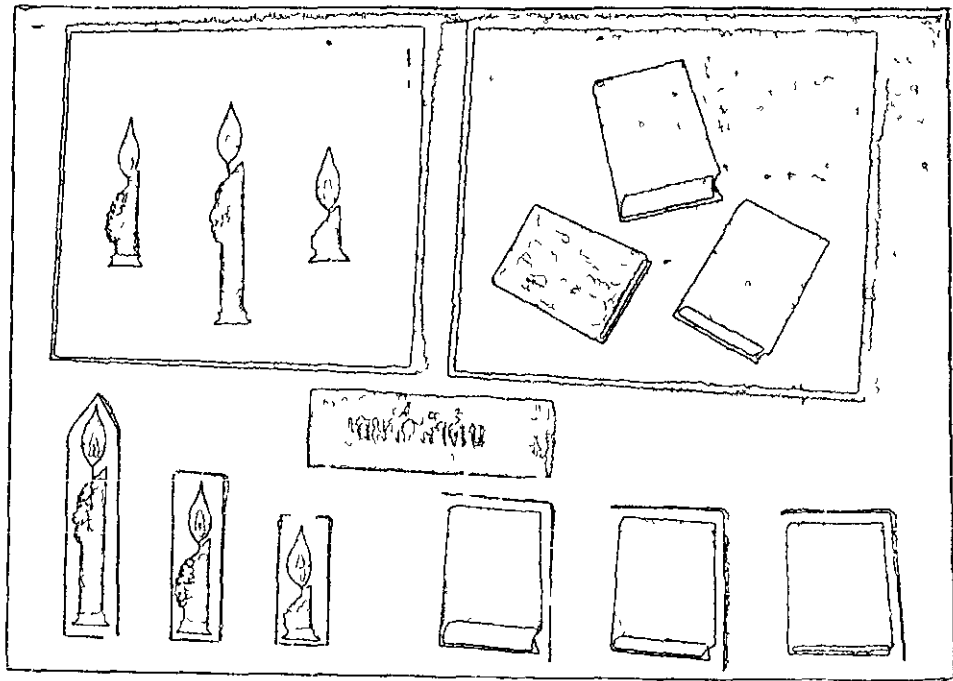
จุดประสงค์ กระดาษโรเนียวภาพที่ไม่สมบูรณ์ จำนวน 5 ภาพ ดินสอ



- วิธีเล่น
- 1 แจกกระดานโรเนียวภาพที่ไม่สมบูรณ์ให้ กลุ่มละ 1 ชุดแผ่น
 2. ให้นักเรียนสังเกตว่าแต่ละภาพมีสิ่งใดหายไป เติมส่วนนั้นให้สมบูรณ์
 - 3 กลุ่มใดทำเสร็จก่อนและถูกต้องถือว่าชนะ
- ประโยชน์
- 1 ฝึกการรู้จักสังเกตและรู้จักใช้เหตุผล
 - 2 พัฒนากล้ามเนื้อข้อมือและตา

9 เกมสัปดาห์

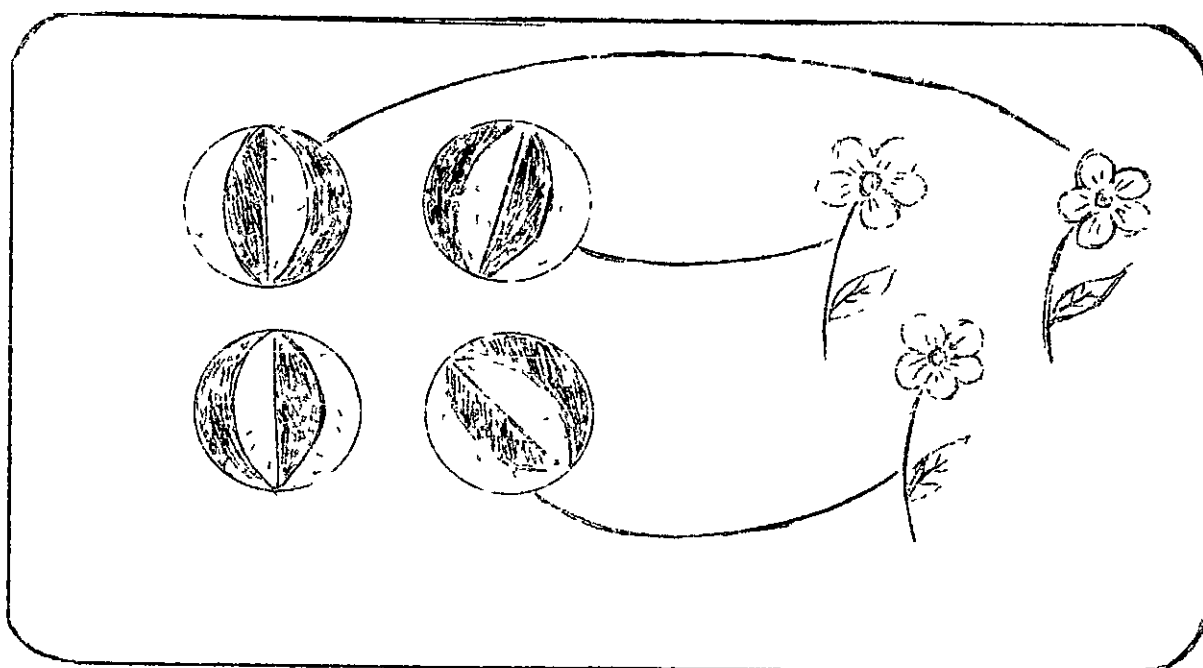
อุปกรณ์ ภาพแสดงการสัปดาห์กับ 5 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วยภาพใหญ่ 1 ภาพ และภาพเล็กที่เป็นส่วนประกอบของภาพใหญ่ 3 ภาพ ดังตัวอย่าง



- วิธีเล่น
- 1 แยกภาพรวมที่ยังไม่ได้อ่านคำศัพท์และภาพเล็กให้กลุ่มละ 1 ชุด
 - 2 ให้เด็กเรียนสังเกตภาพรวมที่แต่ละกลุ่มได้ แล้วนำภาพเล็กที่ได้มาเรียงสัปดาห์ใหม่
 - 3 กลุ่มใดทำเสร็จก่อนและถูกต้องได้ดาว 1 ดวง
 - 4 สับเปลี่ยนภาพกับกลุ่มอื่น กลุ่มใดได้ดาวมากที่สุด กลุ่มนั้นชนะ
- ประโยชน์
- 1 ฝึกการเรียนรู้เรื่องการสัปดาห์
 - 2 ฝึกการรู้จักสังเกตและมีเหตุผล
 - 3 ฝึกความกล้าเมื่อมีเพื่อนและตา

10. เกมโยงภาพหนึ่งต่อหนึ่ง

อุปกรณ์ กระดาษโรเนียวภาพแสดงจำนวนที่เท่ากัน มากกว่าหรือน้อยกว่า แผ่นละ 5 คู่
จำนวน 5 แผ่น



- วิธีเล่น
1. แจกแผ่นภาพแสดงจำนวนที่เท่ากัน มากกว่าหรือน้อยกว่า ให้กลุ่มละ 1 แผ่น
 2. ให้แต่ละกลุ่มลากเส้นจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง โดยผลัดกันลากเส้นจับคู่คนละ 1 คู่
 3. เมื่อทำเสร็จแล้วให้บอกด้วยว่าจำนวนใดมากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากัน
 4. กลุ่มใดทำเสร็จก่อนและถูกต้อง ถือว่าชนะ

- ประโยชน์
1. ฝึกการเรียนรู้เรื่องจำนวนที่เท่ากัน มากกว่า หรือน้อยกว่า
 2. พัฒนากล้ามเนื้อมือและตา

ตัวอย่าง การเล่นเกมแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคล

เกมตารางสัมพันธ์ เปรียบเทียบรูปทรงต่าง ๆ

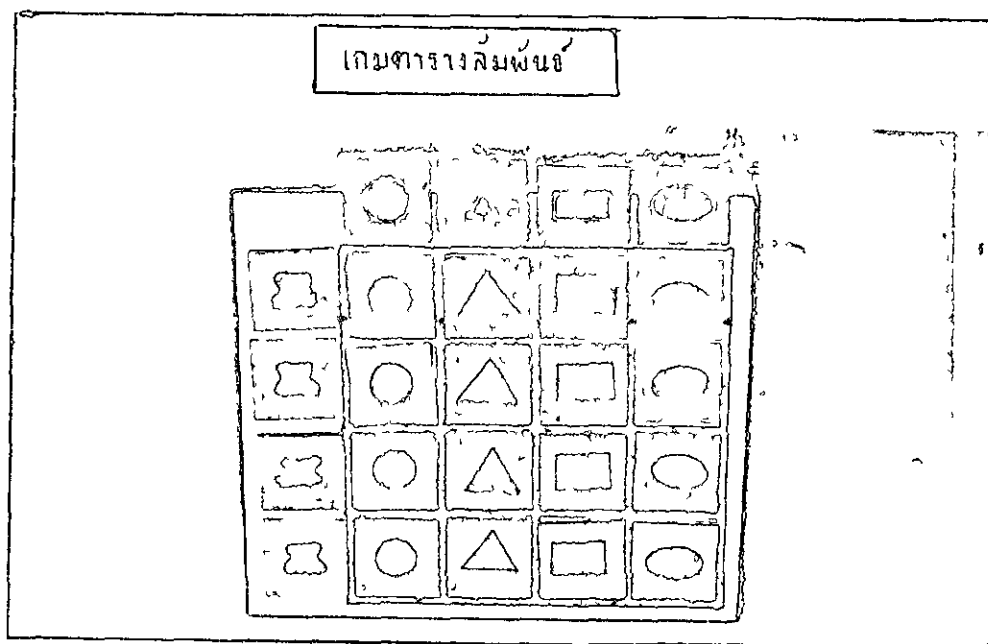
การแข่งขันเป็นกลุ่ม แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ครูแจกแผ่นตารางและ

กระดาสีที่มีรูปทรงต่าง ๆ ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด แล้วแข่งขันกัน

เรียงกระดาสีตามสีและรูปทรงให้สัมพันธ์กัน โดยครูล่า 5 วิธีเล่นให้

นักเรียนดูก่อน กลุ่มใดทำเสร็จก่อนและถูกต้องถือว่าชนะ เมื่อทำเสร็จ

แล้วมีลักษณะดังนี้



การแข่งขันเป็นรายบุคคล สดึกเข้าแข่งขันครั้งละ 5 คน ครูวางแผนตารางและกระดาษ
รูปทรงต่าง ๆ ให้คนละ 1 ชุด โดยครูเป็นผู้วางต้นแบบด้านบน
ตารางให้ทุกคน และออกคำสั่งให้นักเรียนแต่ละคนเสื้กกระดาษ
ที่มีรูปทรงและสีตามที่ครูกำหนดให้วางลงบนตารางเพียงแถวเดียว
ถ้าใครเรียงได้เร็วก่อนและถูกต้องถือว่าชนะ

4 เกมการคัดหมู่

- อุปกรณ์
- 1 ภาพต้นแบบขนาด 3×3 นิ้ว แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนบนเป็นภาพ ส่วนล่างเป็นตัวเลขหรือตัวอักษร
 - 2 แผ่นตัวเลขหรือตัวอักษรที่เหมือนกับภาพต้นแบบขนาด 1.5×3 นิ้ว จำนวน 4 แผ่น สำหรับต่อภาพต้นแบบ 1 ภาพ
- วิธีเล่น
- 1 วางภาพต้นแบบให้เด็ก กลุ่มละ 3 ภาพ
 - 2 คละแผ่นภาพที่เป็นตัวเลขหรือตัวอักษร ซึ่งใช้ในการแข่งขันทั้งหมด
 - 3 ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มออกมาหาแผ่นตัวเลขที่เหมือนกับต้นแบบมาวางต่อภาพต้นแบบให้ครบ
 - 4 กลุ่มใดเรียงเสร็จก่อนและถูกต้องถือว่าชนะ
- ประโยชน์
- ฝึกการสังเกตความเหมือนและความแตกต่างของภาพ และทำให้เด็กจดจำสิ่งที่เรียนได้ เพราะเด็กได้เห็นสิ่งนั้นซ้ำกันหลายครั้ง

ตัวอย่าง เกมการคัดหมู่

