

## บทที่ 3

## วิธีดำเนินงานวิจัยและรวบรวมข้อมูล

... วิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลการเขียนลายเส้นอักษรไทยของเด็กก่อนวัยเรียน ระหว่างการฝึกด้วยเครื่องเล่นและการฝึกด้วยแบบฝึก ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของเด็กก่อนวัยเรียน การเรียนรู้ และทักษะการสอนเขียนสำหรับเด็กในช่วงนี้ รวมทั้งการสร้างเครื่องมือช่วยการฝึกทักษะของเด็กในอายุดังกล่าว เพื่อเป็นแนวในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

2. สร้างเครื่องมือสำหรับใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเครื่องเล่นสำหรับเด็กที่ดัดแปลงให้เป็นเครื่องมือฝึกทักษะการเขียนลายเส้นอักษรไทยทั้ง 13 แบบที่เด็กจำเป็นต้องฝึกก่อนการเขียนอักษรไทยแบ่งออกเป็น 7 ชุด ได้แก่ ชุดชาวประมง ชุดมนุษย์อวกาศ ชุดกบกระโดด ชุดชีวิตกบ ชุดทางสรรพสินค้า ชุดท่อน้ำใส่นอรอย และชุดสัตว์ป่าน่ารัก เครื่องเล่นแต่ละชุด ประกอบด้วยอุปกรณ์การเล่นชนิดต่าง ๆ ดังตารางอุปกรณ์เครื่องเล่น และมีรายละเอียดในการสร้างดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 2.1 อุปกรณ์ประกอบ "ชุดท้าวประมง"

2.1.1 กระจกแข็งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด  $16 \times 16$  นิ้ว จำนวน 1 แผ่น มีแผ่นพลาสติกใสขนาดเดียวกันตามอยู่ด้านบน ใช้สำหรับเขียนเส้นต่าง ๆ และสามารถลบออกได้ด้วยผ้าชุบน้ำ

2.1.2 กระจกแข็งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด  $16 \times 16$  นิ้ว จำนวน 1 แผ่น แต่ละด้านมองรูปสี่เหลี่ยมที่ติดภาพเรือ ซึ่งสามารถหมุนได้โดยรอบ ไวกานละ 1 ลำ ฉายเส้นอักษรไทยที่ใช้ประกอบในภาพนี้คือ เส้นลง ↓ เส้นขึ้น ↑ เส้นนอนจากซ้ายไปขวา → และเส้นนอนจากขวามาซ้าย ← ด้านหลังเป็นภาพทิวทัศน์ไถ่น้ำ ในน้ำมีปลา 16 ตัวที่ดำตัวติดกระจุกแม่ข่ายไว้สำหรับติดตัวปลาลงบนภาพทิวทัศน์ไถ่น้ำ และที่ตาปลาทุกตัวเจาะรูติดตาโกสีต่าง ๆ

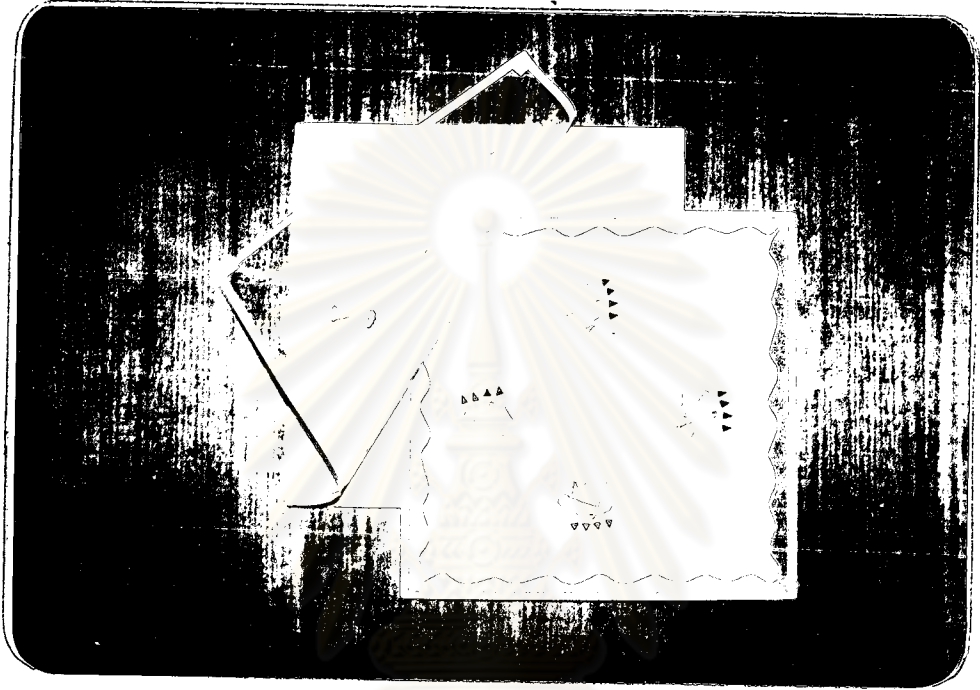
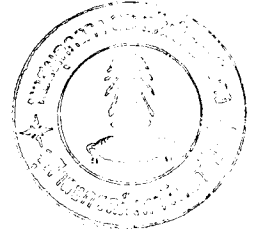
2.1.3 กระจกฉีกด้วยกระดาษขนาด  $16 \times 7$  นิ้ว จำนวน 1 แผ่น มีปลาที่มีลักษณะและสีเหมือนกับปลาที่กล่าวมาแล้วในข้อ 1.2 จำนวน 16 ตัว ติดอยู่บนกระจกฉีกด้วยกระดาษนี้ด้วยกระจุกแม่ข่าย

2.1.4 เชือกยาว 12 นิ้ว ขนาดปลายข้างเดียว จำนวน 4 เส้น

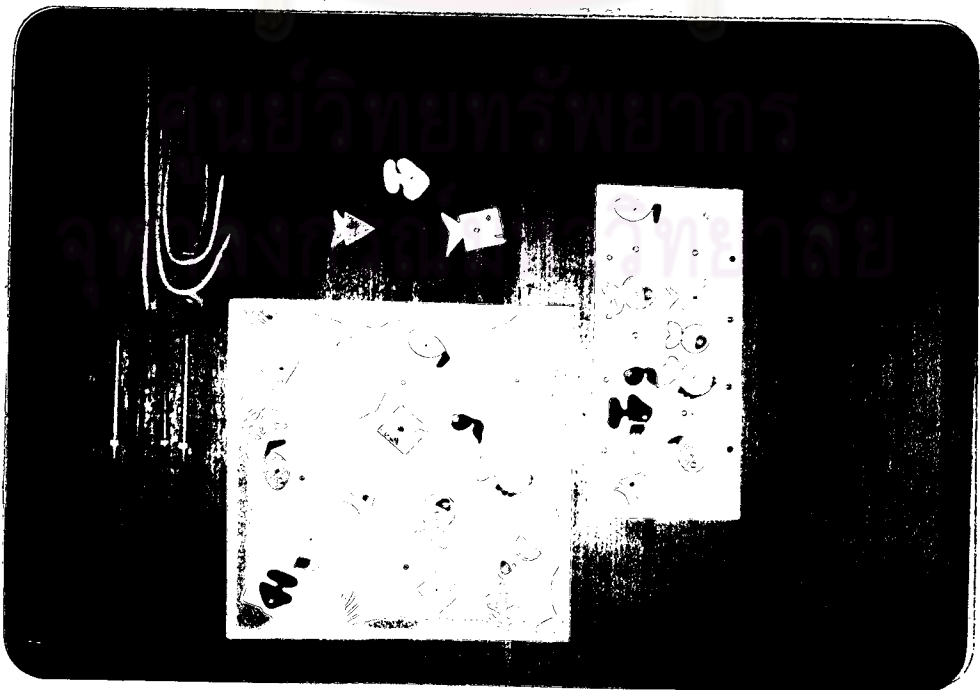
2.1.5 ปากกา Water Colour Pen 4 คาน แต่ละคานมีสีไม่เหมือนกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างเครื่องเล่น  
ชุดที่ 1 ชุดชาวประมง  
คานหนา



ภาพหลัง



## 2.2 อุปกรณ์ประกอบ "ชุดยานอวกาศ"

2.2.1 กระดาษแข็งรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสเช่นเดียวกับข้อ 2.1.1

2.2.2 กระดาษแข็งรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสขนาด  $16 \times 16$  นิ้ว จำนวน 1 แผ่น แต่ละด้านของรูปสี่เหลี่ยมติดภาพยานอวกาศ ซึ่งสามารถหมุนได้โดยรวมไว้ด้านละ 1 ลำ ด้ายเส้นอักษรไทยที่ใช้ประกอบในภาพนี้คือ เส้นเฉียงลงจากจากขวามาซ้าย  $\swarrow$  เส้นเฉียงลงจากซ้ายไปขวา  $\searrow$  เส้นเฉียงขึ้นจากจากซ้ายไปขวา  $\nearrow$  และ เส้นเฉียงขึ้นจากขวาไปซ้าย  $\nwarrow$  ด้านหลังเป็นภาพทิวทัศน์ท้องฟ้า บนท้องฟ้ามีตัวการ์ตูนจากภาพยนตร์โทรทัศน์เรื่องหุ่นยนต์อวกาศ 16 ตัว ตัวการ์ตูนแต่ละตัวติดบนภาพบนท้องฟ้าไว้ด้วยกระดาษแปะ ซึ่งสามารถติดไว้หรือแกะออกได้

2.2.3 กระดาษแข็งรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสขนาด  $5 \times 5$  เซนติเมตร จำนวน 16 แผ่น แต่ละแผ่นติดภาพการ์ตูนซึ่งมีลักษณะเดียวกับกับตัวการ์ตูนที่กล่าวมาแล้วในข้อ 2.2.2 มุมขวามือของภาพแต่ละภาพเจาะรูติดตาไก่ ภาพเหล่านี้ใช้เป็นรางวัลในการเล่นเครื่องเล่นชุดนี้

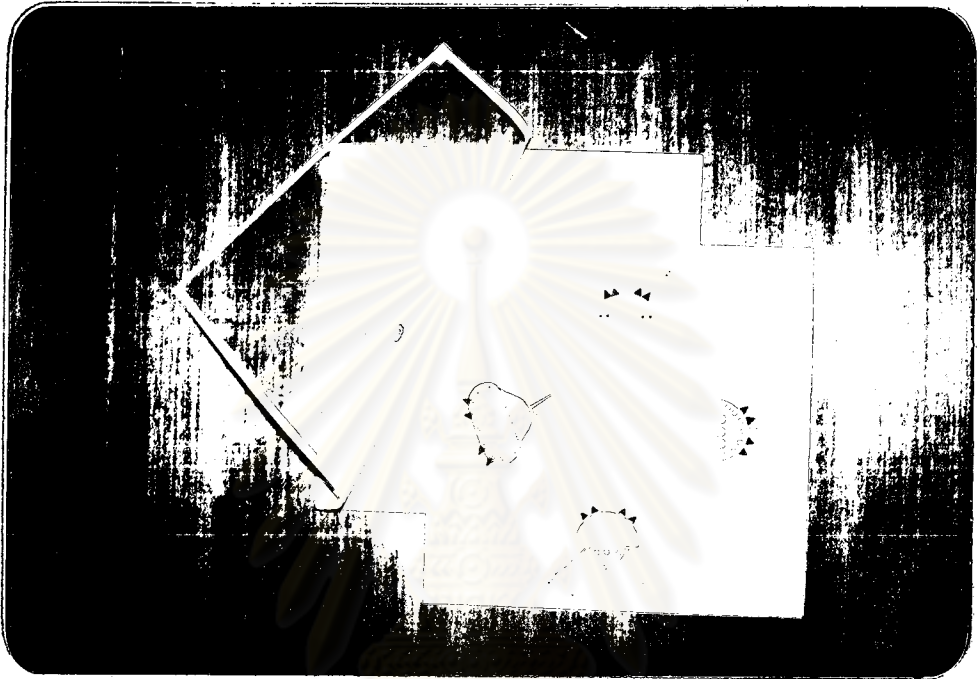
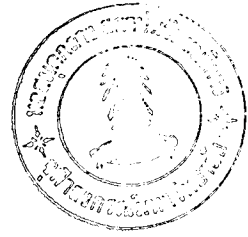
2.2.4 เชือกลักษณะเช่นเดียวกับข้อ 2.1.4

2.2.5 ปากกา ลักษณะเช่นเดียวกับข้อ 2.1.5

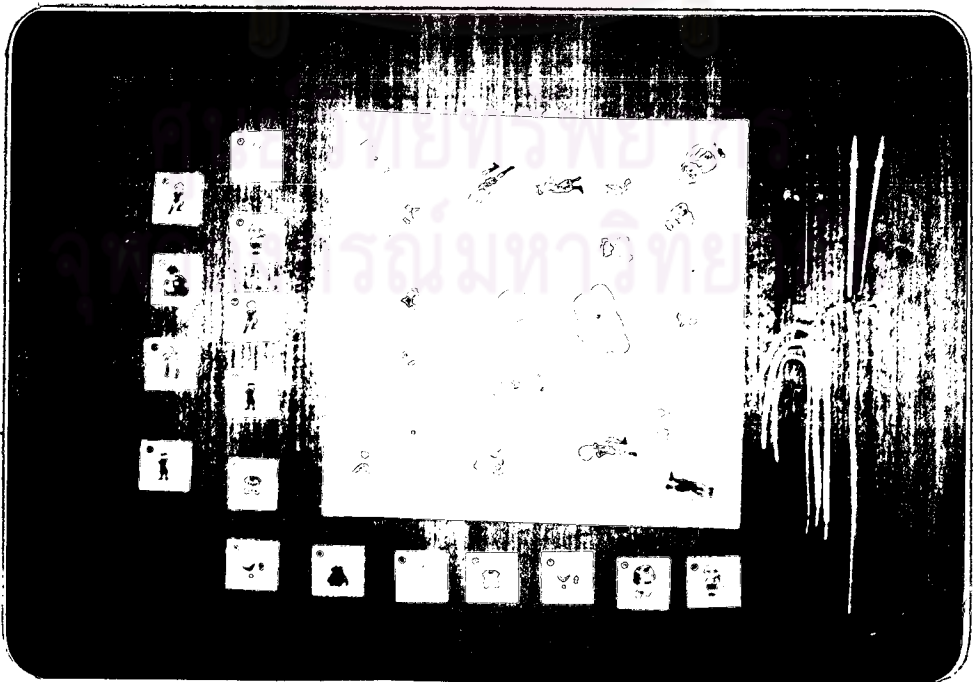
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชุดที่ 2 ชุดมนุษย์อวกาศ

คานหนา





คานหลัง



## 2.3 อุปกรณ์ประกอบ "ชุดกบกระโดด"

2.3.1 กระดาษแข็งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีลักษณะเช่นเดียวกับ  
ข้อ 2.1.1

2.3.2 กระดาษแข็งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด  $16 \times 16$  นิ้ว  
จำนวน 1 แผ่น แต่ละด้านของรูปสี่เหลี่ยมมีภาพกบกระโดดด้านละ 1 ตัว เนื้อภาพ  
กบขึ้นไปมีรูปสามเหลี่ยมสีเหลือง สีฟ้า สีแสด และสีชมพู ใช้เป็นสีสัญลักษณ์ประจำ  
กบแต่ละตัว ตามแนวนอนในแต่ละด้านของรูปสี่เหลี่ยมมีรอบจุดประเป็นแนวโค้ง ด้าย  
เส้นอักษรไทยที่บรรจุในภาพนี้คือเส้นโค้งคว่ำที่เขียนจากซ้ายไปขวา  และเส้น  
โค้งคว่ำที่เขียนจากขวาไปซ้าย 

2.3.3 กระดาษแข็งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด  $5 \times 5$  เซนติเมตร  
จำนวน 16 แผ่น แต่ละแผ่นติดภาพคว่ำสี่ต่างแผ่นละ 1 ดวง มุมขวามือของภาพแต่ละ  
ภาพเจาะรูติดกาใกล้ต่าง ๆ ภาพเหล่านี้ใช้เป็นรางวัลในเครื่องเล่นชุดนี้

2.3.4 ของกระดาษแข็งขนาด  $2 \times 9$  นิ้ว ด้านหลังเป็นกระ-  
ดาษด้านหน้าเป็นแผ่นพลาสติก

2.3.5 ปากกากลักษณะเดียวกับข้อ 2.1.5

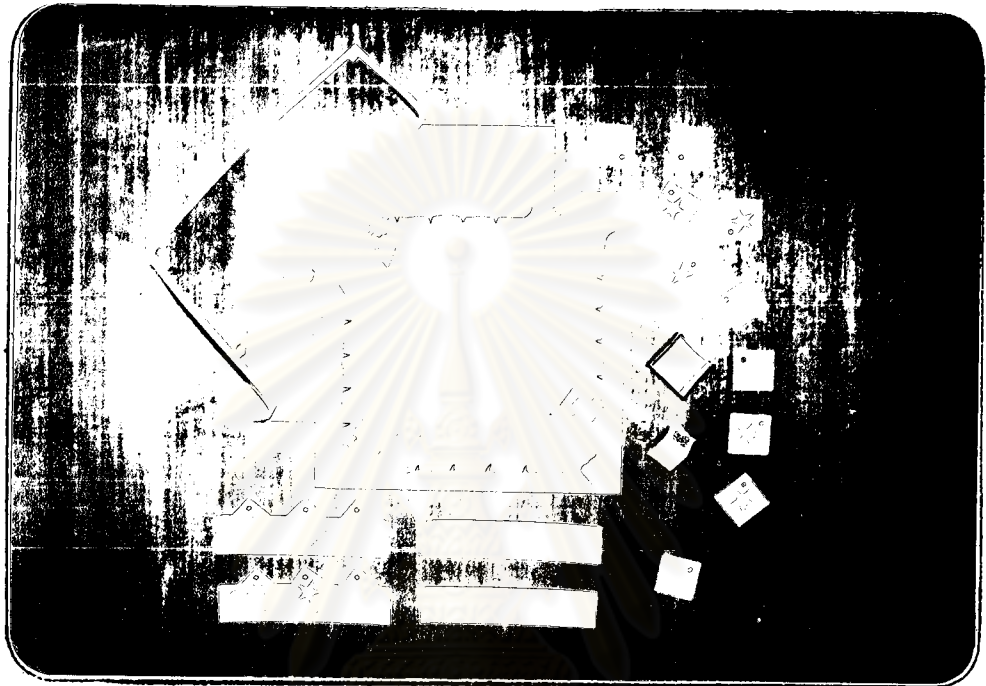
2.3.6 สี่เหลี่ยมลูกบาศก์ขนาด  $1.5 \times 1.5 \times 1.5$  นิ้ว 1  
ลูก แต่ละด้านติดกระดาษสีฟ้า สีเหลือง สีแสด และสีชมพูใช้เป็นลูกเต๋าสีภายในบรรจุ  
ลูกกะพรวน เพื่อให้เกิดเสียงเวลาเขย่า

2.3.7 กลองสี่เหลี่ยมขนาด  $3 \times 3 \times 3$  นิ้ว ใช้เป็นกลอง  
สำหรับเขย่าลูกเต๋า

ศูนย์วิจัยและพัฒนา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย






ชุดที่ 3 ชุดบทระโลก  
ถกนพมา



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 2.4 อุปกรณ์ประกอบ "ชุดชีวิตกบ"

2.4.1 กระจกแข็งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีลักษณะเช่นเดียวกับ  
ข้อ 2.1.1

2.4.2 กระจกแข็งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด  $16 \times 16$  นิ้ว  
จำนวน 1 แผ่น มีจุดประเป็นแนวโค้ง 24 แนว แต่ละแนวมีลูกศรบอกทิศทางเป็นสี  
ต่าง ๆ ลายเส้นอักษรไทยที่ใสในภาพนี้คือ เส้นโค้งคว่ำ เขียนจากซ้ายไปขวา   
เส้นโค้งหงายเขียนจากซ้ายไปขวา  เส้นโค้งคว่ำเขียนจากขวาไปซ้าย  ด้านหลัง  
เป็นภาพของรูปร่างน้ำ มีตัวแม่กบ ไข่มุก ลูกออกที่ยังไม่มีขา ลูกออกที่มีขาหลัง 2 ขา  
และลูกกบอย่างละ 4 ตัว แต่ละตัวติดด้วยกระดุมแปบ สามารถแกะออกและติดลงบน  
แผ่นภาพด้านหลังได้

2.4.3 กระจกแข็งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด  $5 \times 5$  เซน-  
ติเมตร จำนวน 16 แผ่น แต่ละแผ่นติดภาพลักษณะเดียวกันกับภาพในข้อ 2.4.2 และ  
ด้านหลังของภาพติดตะขอ (ที่ไขคึดเสื่อน้ำ) หนึ่ง 16 แผ่น

2.4.4 ราวกระจกชนิดควยผาขนาด  $1 \times 8.5$  นิ้ว ลักษณะ  
เดียวกับข้อ 2.2.4

2.4.5 ราวกระจกชนิดควยผาขนาด  $1.5 \times 17$  นิ้ว จำนวน  
4 ชั้น แต่ละชั้นมีตะขอรับติดอยู่ชั้นละ 6 ตัว ด้านปลายสุดของราวกระจกชนิดนี้แต่ละชั้น  
ติดกระดุมแปบไว้ชั้นละ 2 ตัว

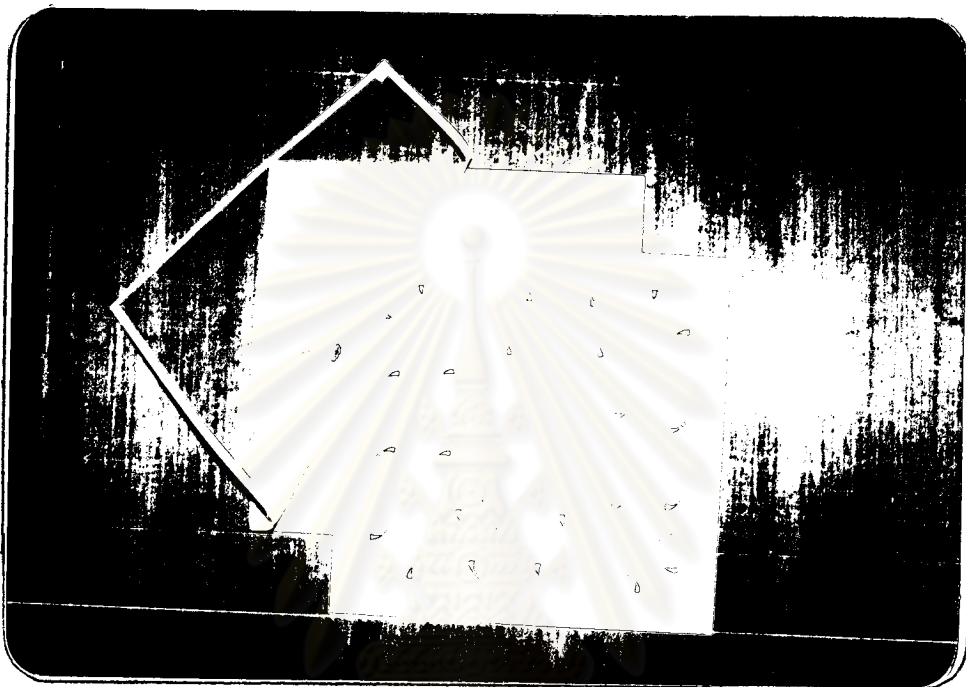
2.4.6 ปากกาลักษณะเดียวกับข้อ 2.1.5

ศูนย์วิจัยและพัฒนา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

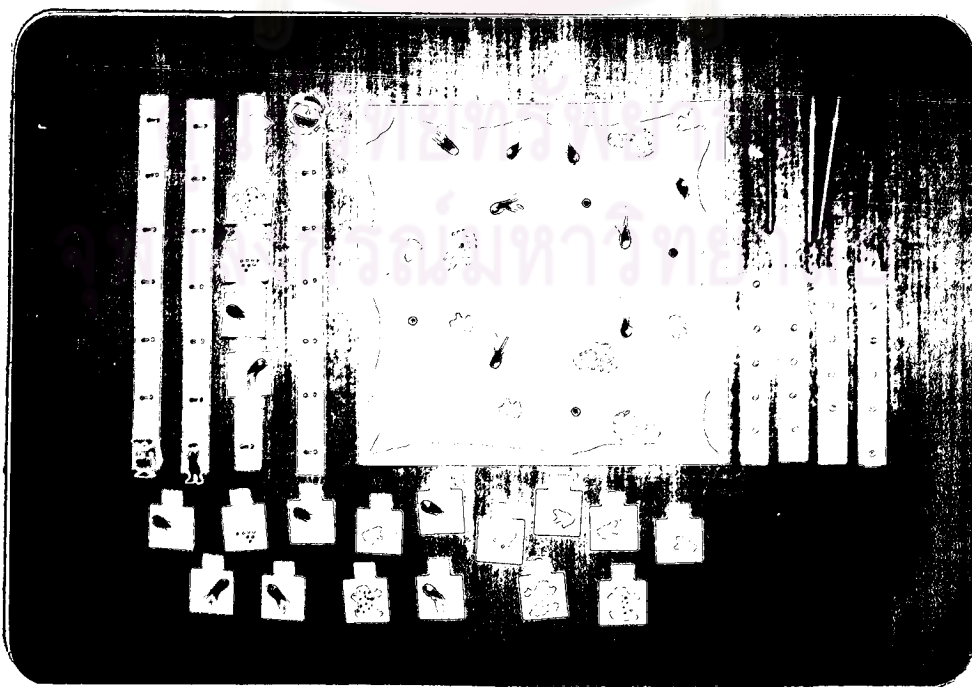


ชุดที่ 4 ชุดชีวิตกบ

กานหนา





กานหลัง



## 2.5 อุปกรณ์ประกอบ "ชุดทางสรรพสินค้า"

2.5.1 กระจกแข็งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีลักษณะเช่นเดียวกับ

ข้อ 2.1.1

2.5.2 กระจกแข็งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด  $16 \times 16$  นิ้ว จำนวน 1 แผ่น ด้านหน้ามีจุดประเป็นรูปวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางยาว  $1 \frac{1}{2}$  นิ้ว 16 รูป แต่ละรูปมีลูกศรบอกทิศทางเป็นสีต่าง ๆ ลายเส้นอักษรไทยที่ใช้ประกอบในภาพนี้คือ วงกลมจากซ้ายไปขวา  และวงกลมจากขวาไปซ้าย  ด้านหลังเป็นรูปตัวของเล่นแบบต่าง ๆ เช่น ลูกบอลดี ตุ๊กตา รถลาก ฯลฯ รวมทั้งหมด 16 ตัว แต่ละตัวติดกระจุมแปะไว้ สามารถแกะออกได้ และกดลงบนแผ่นภาพด้านหลังได้

2.5.3 กระจกแข็งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด  $5 \times 5$  เซนติเมตร จำนวน 16 แผ่น แต่ละแผ่นติดภาพลักษณะเดียวกันกับภาพในข้อ 2.5.2 มุมด้านขวา มือของแต่ละภาพ จะระบุทิศทางไปทุกภาพ สำหรับใช้เป็นรางวัลในการเล่นเครื่องเล่น

2.5.4 เชือก ลักษณะเช่นเดียวกับข้อ 2.1.4

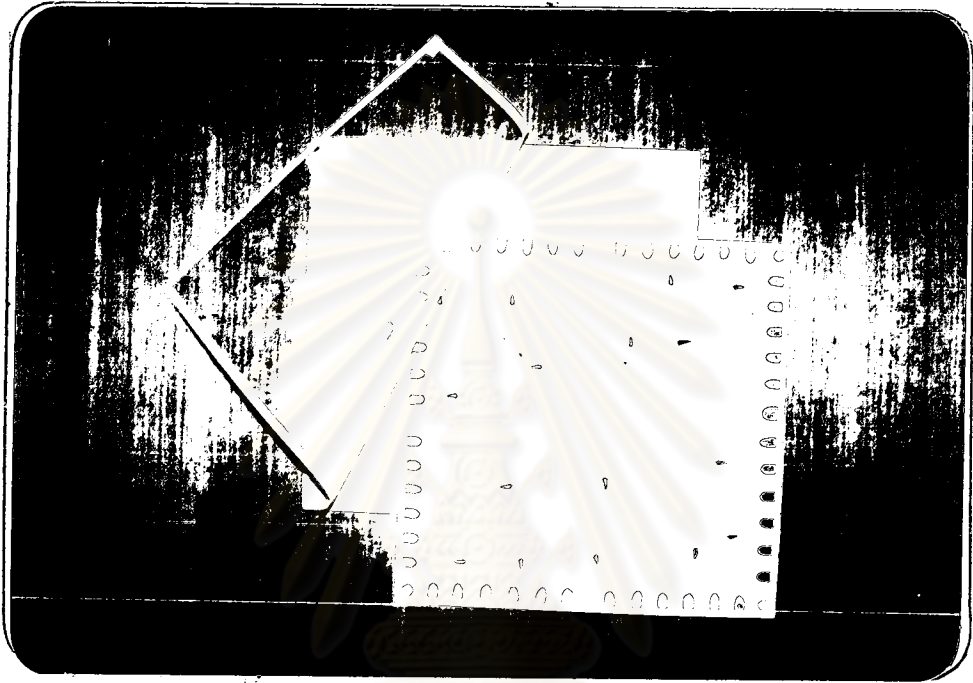
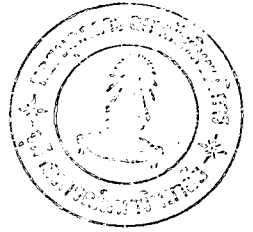
2.5.5 ขอบกระจกแข็ง ลักษณะเช่นเดียวกับข้อ 2.3.4

2.5.6 ปากกา ลักษณะเช่นเดียวกับข้อ 2.1.5

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชุดที่ 5 ชุดทางสรรพสินค้า

ควานหนา





ด้านหลัง



## 2.6 อุปกรณ์ประกอบ "ชุดทอพีธีแสนอร่อย"

2.6.1 กระจกแข็งรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสมีลักษณะเช่นเดียวกับ  
ข้อ 2.1.1

2.6.2 กระจกแข็งรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสขนาด  $16 \times 16$  นิ้ว  
1 แผ่น ด้านหน้ามีจุดประเป็นรูปวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง  $1 \frac{1}{4}$  นิ้ว 16 รูป แต่ละ  
รูปมีลูกศรมอกทิศทางเป็นสีต่าง ๆ ลายเส้นอักษรไทยที่ใช้ประกอบในภาพนี้คือ วงกลม  
วนจากซ้ายไปขวา  และวงกลมที่วนจากขวาไปซ้าย  ด้านหลังมีภาพทอพีธีชนิด  
ต่าง ๆ 16 อันแต่ละอันติดกระจุมแปบไว้ สามารถแกะออกและติดลงบนแผ่นภาพด้าน  
หลังได้

2.6.3 กระจกแข็งรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสขนาด  $5 \times 5$  เซนติเมตร  
จำนวน 16 แผ่น แต่ละแผ่นติดภาพทอพีธีชนิดต่าง ๆ ลักษณะเดียวกันดังกล่าวมาแล้วใน  
ข้อ 2.6.2 มุมขวามือของภาพแต่ละภาพเจาะรูติดตาไก่ภาพเหล่านี้ใช้เป็นรางวัลในการ  
เล่นเครื่องเล่นชุดนี้

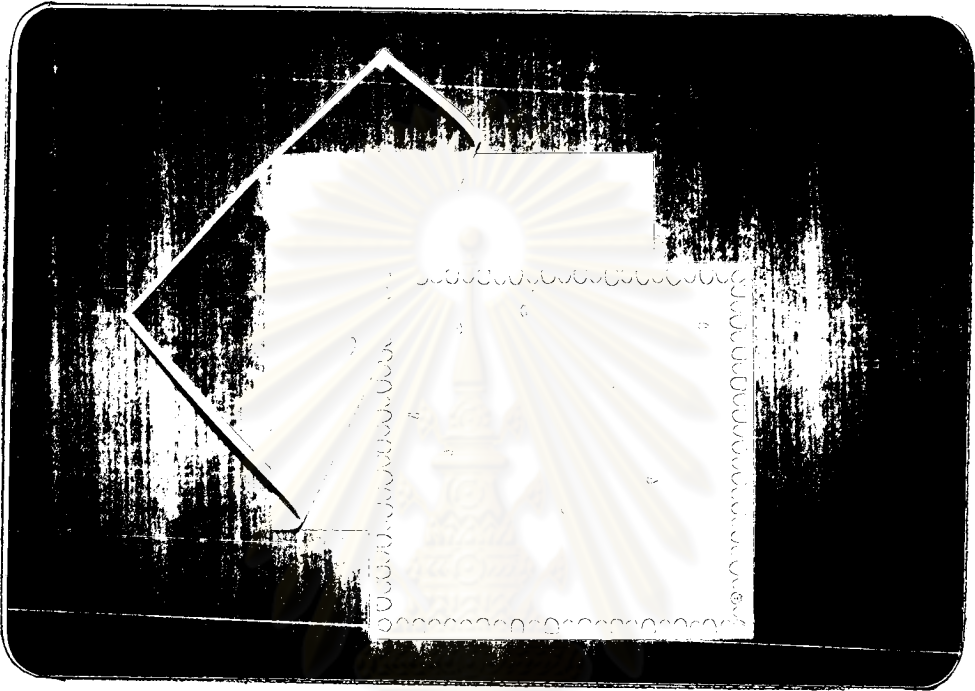
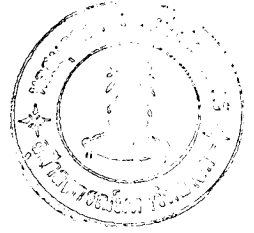
2.6.4 ซองกระจกแข็ง ลักษณะเช่นเดียวกับข้อ 2.3.4

2.6.5 ปากกา ลักษณะเช่นเดียวกับข้อ 2.1.5

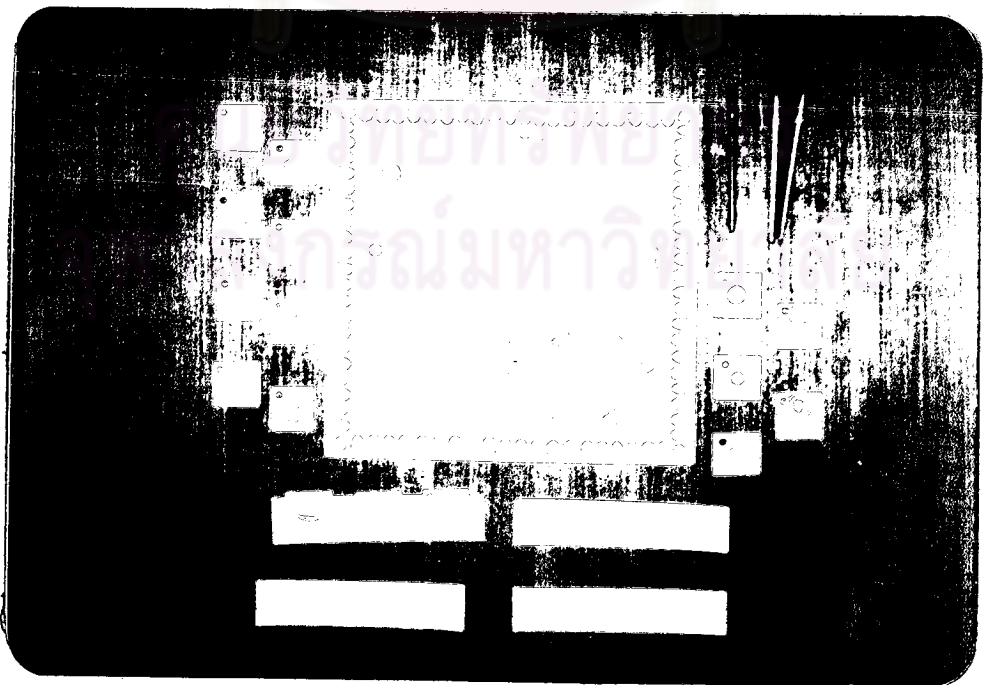
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชุดที่ 6 ชุดทอพีทีแผ่นรอย

คานหนา





คานหลัง




2.7 อุปกรณ์ประกอบ "จุดสัตว์ป่าน่ารัก"

2.7.1 กระจกแข็งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีลักษณะเช่นเดียวกับ  
ข้อ 2.1.

2.7.2 กระจกแข็งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 16 x 16 นิ้ว  
จำนวน 1 แผ่น ด้านหน้ามีจุดประเป็นรูปวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 1  $\frac{1}{8}$  นิ้ว  
16 รูป แต่ละรูปมีลูกศรบอกทิศทางเป็นสีต่าง ๆ ลายเส้นอักษรไทยที่ใช้ประกอบใน  
ภาพนี้คือ วงกลมจากซ้ายไปขวา  และวงกลมจากขวาไปซ้าย  ด้านหลัง เป็น  
ภาพป่า มีเนินเขา โขดหินและทุ่งหญ้า ในป่ามีสัตว์ต่าง ๆ หลายชนิด เช่น เต่า ช้าง  
กวาง กระทาย หมู ฯลฯ รวมทั้งหมด 16 ตัว แต่ละตัวติดกระดุมแป็บไว้สามารถ  
แกะออกและติดลงบนแผ่นภาพด้านหลังได้

2.7.3 กระจกแข็งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 5 x 5  
เซนติเมตร จำนวน 16 แผ่น แต่ละแผ่นติดภาพสัตว์ลักษณะเดียวกับสัตว์ ในข้อ 2.7.2  
มุมด้านขวามือของภาพแต่ละภาพ เจาะรู ติดตาใ้ทุกภาพสำหรับใช้เป็นราววัล

2.7.4 ของกระจกแข็ง ลักษณะเช่นเดียวกับข้อ 2.3.4 (ขนาด 2x9 นิ้ว) ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส  และพลาสติก

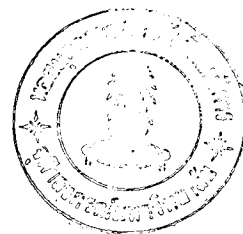
2.7.5 ปากกาดัดลักษณะเช่นเดียวกับข้อ 2.1.5

ในการเล่นเกมเครื่องเล่นแต่ละชุด จะต้องใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ กันดังปรากฏ  
ในตารางที่ 1

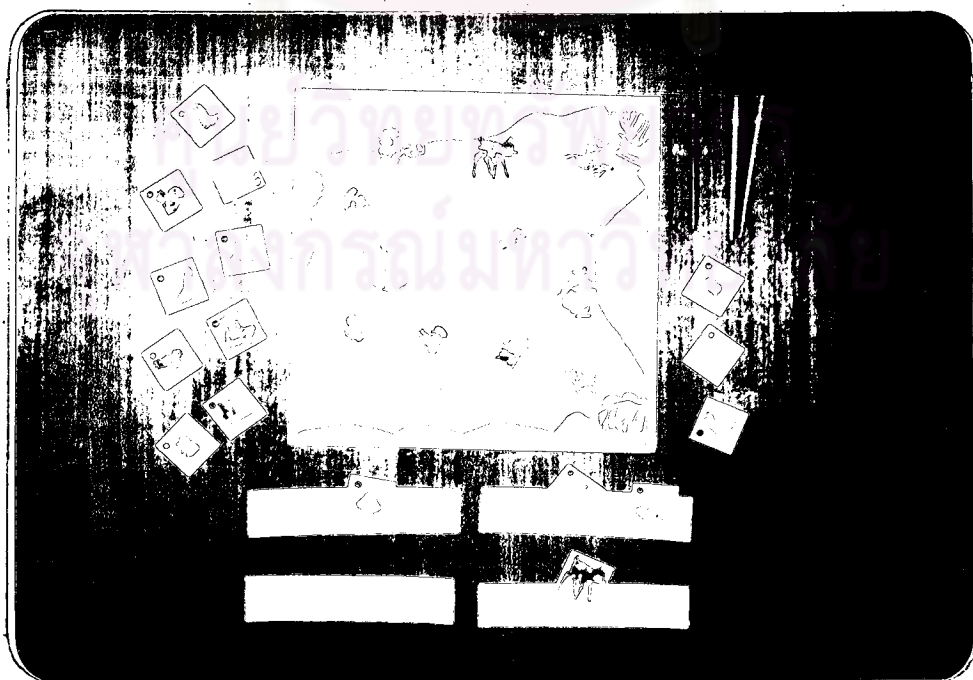
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชุดที่ 7 ชุดสวนสัตว์น่ารัก

กานหนา



กานหลัง





### 3. หลักการและเหตุผลในการสร้างเครื่องมือ

ในการออกแบบเครื่องเล่นแต่ละชุด ผู้วิจัยยึดแบบวิเคราะห์เครื่องเล่นของคณะกรรมการพัฒนาการเล่นของเด็กในคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติเป็นเกณฑ์ (อำไพ สุจริตกุลและคณะ 2526 : 90 -94 ) ส่วนรูปแบบรูปภาพ การใช้สี และขั้นตอนการนำไปเล่นนั้น ผู้วิจัยได้ข้อคิดจากการค้นคว้า ทึกษา รวบรวมข้อมูลจากตำรา เอกสารและวารสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติและความต้องการของเด็กก่อนวัยเรียนมาสร้างเป็นภาพประกอบของเครื่องเล่นชุดนี้ ในลักษณะภาพประติมากรรม ซึ่งใช้เทคนิคการตัดปะด้วยกระดาษสีโปสเตอร์หลาย ๆ สี เนื่องจากประสบการณ์ส่วนตัวที่เคยสอนและใกล้ชิดกับเด็กมาก่อนได้สังเกตเห็นว่า เด็กวัยนี้ ไม่ชอบภาพที่มีลักษณะเป็นภาพเหมือน ภาพลายเส้นหรือแม่แบบภาพถ่ายเท่าใดนัก ซึ่งข้อสังเกตนี้สอดคล้องกับการวิจัยของ ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ (2515 : 98 ) ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับแบบและสีของภาพประกอบในหนังสือสำหรับเด็กอนุบาล นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้แนวคิดจาก วชิราพร อัจฉริยะโกศล (2515 : ) ซึ่งได้วิจัยเกี่ยวกับรูปแบบของอุปกรณ์ที่เด็กระดับอนุบาลไทยชอบ มาเป็นแนวทางในการประติมากรรมภาพของเครื่องเล่นชุดที่ 1 ชื่อ ชุดชาวประมง ปลาทั้ง 32 ตัว ในเครื่องเล่นชุดนี้สร้างในลักษณะปลาประติมากรรม ผู้วิจัยได้นำรูปทรงเรขาคณิตแบบง่าย ๆ เช่น รูปสี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม และรูปวงกลมมาสร้างเป็นโครงร่างของปลา ซึ่งนอกจากจะพบว่า รูปทรงเรขาคณิตเป็นรูปทรงที่เด็กระดับอนุบาลชอบมากที่สุดแล้ว ผู้วิจัยได้สอดแทรกรูปทรงเรขาคณิตเข้ามาในเครื่องเล่นด้วยมีจุดประสงค์ที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เล่นที่เป็นเด็กก่อนวัยเรียน เกิดความคุ้นเคยกับรูปทรงเรขาคณิต ด้วยเห็นว่า เรื่องรูปทรงเรขาคณิตเป็นเนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้ที่สำคัญประการหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กเล็ก นั่นคือ "การจำแนกรูปทรงเรขาคณิต" (เลขา ปิยะอัจฉริยะ และคณะ 2524 : 4) สำหรับสีของเครื่องเล่นนั้น ได้ข้อคิดจากสุดาพร ประทีปกาญจกุล ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับสีของอุปกรณ์ที่นักเรียนอนุบาลในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และได้นำผลจากการวิเคราะห์สีที่เด็กชอบเป็นอันดับรองลงมาเปรียบเทียบับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว ผสมกับแนวความคิดของ รุสโซ สร้าง



เครื่องเล่นที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ 4 ชุด คือ ชุดชาวประมงมีภาพประกอบเป็นธรรมชาติ ใต้น้ำ ชุดกบกระโดดและชุดชีวิตกบ มีภาพประกอบเป็นทุ่งหญ้า ส่วนชุดสวนสัตว์น่ารัก นั้น ภาพประกอบเป็นธรรมชาติในป่า ส่วนการเลือกสัตว์ที่จะประกอบในภาพแต่ละภาพนั้น ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การเลือกให้มีความเหมาะสมกลมกลืนกับลายเส้นอักษรไทยทั้ง 13 แบบ ที่เด็กจะต้องฝึกในเครื่องเล่นชุดนี้ เช่น เส้นตรงใช้กับเครื่องเล่นชุดชาวประมง ซึ่งหมายถึงสายเบ็ด เส้นโค้ง ใช้กับเครื่องเล่นชุดกบกระโดด และชุดชีวิตกบ ซึ่งหมายถึงลักษณะการกระโดดของกบ

เครื่องเล่นอีก 3 ชุดคือ ชุดยานอวกาศ ชุดห้างสรรพสินค้า และชุดทอผ้าที่แสนอรอยนั้น ผู้วิจัยสร้างโดยยึดความสนใจต่อสิ่งแวดลอมในช่วงเวลานั้นของเด็กเป็นเกณฑ์ เช่น ชุดยานอวกาศได้นำคติจากภาพยนตร์โทรทัศน์เรื่องหนูน้อยออลาเด่ ซึ่งเป็นภาพยนตร์ที่ได้รับความนิยมจากเด็กมากในระยะนั้น และในทำนองเดียวกันกับเครื่องเล่นชุดห้างสรรพสินค้าและชุดทอผ้าที่แสนอรอย ก็ได้นำจากประสบการณ์ส่วนตัวพบว่า โดยธรรมชาติแล้ว มีเด็กจำนวนน้อยคนมากที่จะปฏิเสธ ลูกอม ทอผ้าหรือปฏิเสธการเงินเที่ยวตามห้างสรรพสินค้าเพื่อหาซื้อของเล่น แต่เนื่องจากเครื่องเล่นทั้งสามชุด โดยเฉพาะชุดห้างสรรพสินค้าและชุดทอผ้าที่แสนอรอยนั้น ไม่มีภาพประกอบเหมือนกับสี่ชุดแรกดังกล่าวข้างต้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำสีแดง ซึ่งเป็นสีที่พบว่าเด็กชอบมากที่สุด (สุภาพร ประพัทธ์ภาณุกร 2514 : 70 - 72) มาใช้ในการตกแต่งภาพเพื่อเร้าความสนใจให้เด็กอยากมองดูและเล่นเครื่องเล่นชุดนี้ แต่เนื่องจากเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า สีมียุทธิพลต่ออารมณ์ จิตใจและสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้พบเห็นได้ ประกอบกับสีแดง เป็นสีที่อยู่ในสกุลสีอุ่น (Warm Tone) ผู้วิจัยจึงใช้สีเขียวและสีเหลืองสอดแทรกเข้าไปในภาพ เพื่อให้ภาพนั้นน่ามองไม่เป็นอันตรายต่อสายตาและอารมณ์ของเด็ก โดยเฉพาะสีเขียวเข้ม เป็นสีที่วงการแพทย์ให้ความเห็นว่าเป็น "สีอาหารของดวงตา" (เลิศ อานันท์นะ 2523 : 195) มีคุณค่าทำให้ประสาทส่วนต่าง ๆ ของร่างกายรู้สึกผ่อนคลาย ลดความเคร่งเครียดรุนแรงลงได้

เครื่องเล่นชุดนี้ นอกจากจะประกอบด้วยแผ่นพลาสติกใสสำหรับเขียนและส่วนที่เป็นภาพประกอบทั้ง 7 ชุดแล้ว ยังมีส่วนที่ใช่เป็นรางวัลของเครื่องเล่นแต่ละชุดอีก 7 ชุด ส่วนที่เป็นรางวัลนี้ได้ดัดแปลงมาจากแนวคิดของ พรรณี พุทธิ (2522 :

148) ซึ่งได้อ้างถึงคำกล่าวของ สกินเนอร์ มีใจความว่า "การกระทำใด ถ้าได้รับการเสริมแรง จะมีแนวโน้มให้เกิดการกระทำนั้นอีก ส่วนการกระทำใดที่ไม่มีการเสริมแรง ย่อมมีแนวโน้มให้ความถี่ของการกระทำนั้น ค่อย ๆ หายไปในที่สุด"

การฝึกลากสายเส้นอักษรไทย แต่เด็กเริ่มเรียนเป็นการฝึกทักษะอย่างหนึ่ง ผู้สอนมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องสรรหาวิธีการที่จะทำให้เด็กทำกิจกรรมอย่างเกิมนั้น ซ้ำหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้เด็กเกิดความชำนาญโดยที่เด็กไม่รู้สึกลบเนื้อหายวิธีการให้รางวัลนี้ ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ผู้วิจัยนำเข้ามาดัดแปลงใช้กับเครื่อง เล่นชุดนี้ เพื่อให้เด็กได้ฝึกเรียนลายเส้นอักษรไทยจนเกิดความชำนาญ ซึ่งนับเป็นการสร้างพื้นฐานที่ค่อนข้างส่งผลต่อการเขียนของเด็กต่อไปในอนาคต

#### 4. การทดลอง เครื่องมือ

นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปทดลองก่อนนำไปใช้จริง เพื่อหาความตรงตามเนื้อหาและหาประสิทธิภาพโดยวิธีการดังนี้

4.1 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการสอนระดับอนุบาลและผู้มีประสบการณ์เกี่ยวกับเครื่องเล่น รวม 5 ท่าน พิจารณาเพื่อการแก้ไขปรับปรุง ผู้ทรงคุณวุฒิบางท่านได้ให้ข้อคิดและคำแนะนำสรุปได้ว่า ลักษณะเครื่องมือเช่นนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิจะให้คำแนะนำได้ก็แต่เพียงว่า ถูกต้องตรงตามทฤษฎีหรือไม่เพียงใดเท่านั้น แต่จะแก้ไขอย่างไรหรือไม่นั้น ควรจะให้เด็กเป็นผู้ใช้เครื่องมือชุดนี้ก่อน แล้วค่อยนำกลับมาให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินค่าอีกครั้ง

4.2 นำเครื่องมือไปทดลองใช้กับเด็กอนุบาล โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ซึ่งมีอายุระหว่าง 4 ขวบ - 4  $\frac{1}{2}$  ขวบ เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องเล่น พบข้อบกพร่องเกี่ยวกับการจัดภาพซึ่งวางอยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมคือ ในขณะที่เด็กกำลังลากเส้น แขนของเด็กจะไปทาบลงบนเส้นที่ลากไว้ก่อน ทำให้เส้นเหล่านั้นเลือนลางไม่ชัดเจนและยังทำให้แขนของเด็กเปื้อนสีที่ไล่ลากเส้นอีกด้วย ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านี้ และนำเครื่องมือที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับเด็กกลุ่ม เดิมอีกครั้งพบว่า สามารถขจัดปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้วได้หมดไป

4.3 นำเครื่องมือไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินค่าด้วยแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดแบบวิเคราะห์เครื่องเล่นของคณะอนุกรรมการพัฒนาการเล่นของเด็ก ในคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ เป็นเกณฑ์

## 5. การสร้างแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลการเขียนลายเส้นอักษรไทย

5.1 ในการสร้างแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลการเขียนลายเส้นอักษรไทย นั้น ผู้วิจัยใช้ลายเส้นอักษรไทย ซึ่งได้จากการวิจัยของ พูนสุข บุญสวัสดิ์ (2514 :ค) ซึ่ง 13 เส้น คือ ↓ ↙ ↘ ↗ ↑ ↖ → ← ↷ ↶ ↵ ↴ และได้จัดเรียงลำดับตามความยากง่าย โดยไม่เปลี่ยนแปลง ด้วยเห็นว่า การฝึกเขียนให้เด็กเล็กนั้น ควรฝึกเรียงลำดับจากเส้นที่ง่ายไปหายาก เพื่อไม่ให้เด็กเบื่อหรือหมดความพยายามก่อนที่จะเขียนแบบทดสอบได้ครบตามจำนวน และผู้วิจัยมีความเห็นสอดคล้องกับประภา โชติบุตร (2518 : 35) เกี่ยวกับเรื่องจำนวนรอบในการเขียน กล่าวคือ "ถ้าให้เด็กเขียนเส้นแต่ละเส้นเพียงครั้งเดียวไม่สามารถวัดผลได้แน่นอน" ผู้วิจัยจึงกำหนดการเขียนเส้นทั้ง 13 เส้น เป็น 3 ตอน ส่วนขนาดความสูงของเส้นนั้นสูง 1.3 นิ้ว เนื่องจากเป็นขนาดที่ใกล้เคียงกับแบบฝึก การเขียนอักษรไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เส้นแต่ละเส้นทำเป็นรอยจุดประ โดยมียุทธธรรมาภรณ์ที่จุดเริ่มต้นเขียน ส่วนความยาวของเส้นไม่กำหนดแน่นอน

5.2 ทดลองใช้แบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลการเขียนลายเส้นอักษรไทย โดยผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเขียนลายเส้นอักษรไทย ไปทดลองใช้กับนักเรียนอนุบาลอายุ 4 ขวบ - 4  $\frac{1}{2}$  ขวบ โรงเรียนสาขิตจุฬาฝ่ายประถม จำนวน 4 คน ที่เคยได้รับการฝึกลากเส้นโดยใช้เครื่องเล่นมาแล้ว เพื่อสังเกตความเข้าใจในเรื่องทิศทางและวิธีเขียน พบว่า ลูกศรบอกทิศทางและรอยจุดประไม่ชัดเจน ทำให้นักเรียนเกิดความสับสนในเรื่องทิศทาง

5.3 นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องแล้วไปใช้กับตัวอย่างประชากร จำนวน 40 คน

## 6. การเลือกตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากนักเรียนอนุบาลทั้งชายและหญิง ซึ่งมีอายุตั้งแต่ 3 ขวบ 2 เดือน - 3 ขวบ 11 เดือน ที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ปีการศึกษา 2525 ของโรงเรียนอนุบาลบ้านเด็ก จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และแต่ละห้องจับฉลากให้ได้ จำนวนนักเรียนห้องละ 20 คน เป็นนักเรียนชาย 10 คน เป็นนักเรียนหญิง 10 คน จากนั้นได้จับฉลากแบบง่ายอีกครั้ง เพื่อให้ได้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม รวมนักเรียนชายหญิงที่เป็นตัวอย่างประชากรในการวิจัยทั้งหมด 40 คน

## 7. วิธีดำเนินการเก็บข้อมูล

7.1 ส่งหนังสือติดต่อกับสถานศึกษาที่ผู้วิจัยจะไปเก็บข้อมูล

7.2 พบอาจารย์ใหญ่เพื่อขอความร่วมมือและขอคำปรึกษาเรื่อง ระยะเวลาและสถานที่ในการเก็บข้อมูล

7.3 พบคุณครูประจำชั้น เพื่อขอความร่วมมือ ชักชวนทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูลตลอดจนวิธีการทดสอบวัดสัมฤทธิ์ผลการเขียนลายเส้นอักษรไทย

7.4 ผู้วิจัยได้ทดลองสอนนักเรียนในกลุ่มทดลองตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ โดยใช้อุปกรณ์คือเครื่องเล่นทั้ง 7 ชุด สอนวันละ 1 ชุด ส่วนกลุ่มควบคุมนั้นได้ให้ครูประจำชั้น เป็นผู้สอน โดยมีเงื่อนไขในการฝึกดังนี้คือ จะต้องฝึกให้เด็กลากลายเส้นอักษรไทยทั้ง 13 แบบ โดยใช้เวลา 7 วัน และวันที่ 8 ตัวอย่างประชากรทั้ง 2 กลุ่มจะต้องทำแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ผลการเขียนลายเส้นอักษรไทย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ ถ้าเด็กลากเส้นถูกต้องตามทิศทางให้ 1 คะแนน ถ้าเด็กลากเส้นได้ไม่ถูกต้องตามทิศทางได้ 0 คะแนน

ในการทดสอบนั้น ผู้วิจัยได้เรียกเด็กโตมาทดสอบทีละ 1 คน เพื่อจะได้สังเกตวิธีและทิศทางในการลากเส้นอย่างใกล้ชิด แล้วจึงให้คะแนน

## 8. วิเคราะห์ข้อมูล

นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลการเขียนลายเส้นอักษร-ไทยของแต่ละกลุ่มมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย มัชฌิมเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และทดสอบความแตกต่างของคะแนน โดยการทดสอบค่าที (t-test)

นำคะแนนมาทดสอบความมีนัยสำคัญ โดยใช้ค่าสถิติดังต่อไปนี้

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$$

โดยใช้สูตรความคลาดเคลื่อนดังนี้

$$\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = \sqrt{\frac{N_1 \sigma_1^2 + N_2 \sigma_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \cdot \frac{N_1 + N_2}{N_1 \cdot N_2}}$$

t = อัตราส่วนวิกฤติ (Critical, C.R.)

df = ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

$\bar{X}_1$  = มัชฌิมเลขคณิตของนักเรียนในกลุ่มทดลอง

$\bar{X}_2$  = มัชฌิมเลขคณิตของนักเรียนในกลุ่มควบคุม

$\sigma_1^2$  = กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนในกลุ่มทดลอง

$\sigma_2^2$  = กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนในกลุ่มควบคุม

$N_1$  = จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง

$N_2$  = จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม

$\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$  = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิต

ตารางที่ 1 อุปกรณ์ประกอบเครื่องเล่น

ชื่อเครื่องเล่น	อุปกรณ์ประกอบเครื่องเล่นแต่ละชุด									
	กระดาษและแผนพลาสติกใส	รูปถ่ายภาพเครื่องเล่นทั้ง 7 ชุด	กระดาษพิมพ์ภาพเก็บปลา	กระดาษแข็งวางวัด	หมึกน้ำเขียน Water Colour Pen 4 สี	เชือกยาว 12 นิ้ว 4 เส้น	วัสดุติดกระดาษแบบ	ริ้วยาวติดกระดาษ 4 ชิ้น	ซองกระดาษแข็ง 4 ซอง	ตุ๊กตาและกล่องเซาะ
1. ชุดชาวประมง	✓	1	✓	*	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. ชุดมนุษย์อวกาศ	✓	2	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. ชุดกบกระโดด	✓	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. ชุดชีวิตกบ	✓	4	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. ชุดนางสรรพสินคา	✓	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. ชุดเทพีแสนสวย	✓	6	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. ชุดสวนสัตว์น่ารัก	✓	7	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

\* ใช้รูปพลาสติกเป็นตัว ๆ