



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลในการสอนเขียน ระหว่างวิธีถ่ายโยงรูปลักษณะกับวิธีธรรมชาติ ในด้านการจำและการจำแนกรูปร่างของ พยัญชนะสำหรับเด็กเริ่มเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้

1. การเลือกตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาล ปีที่ 1 อายุระหว่าง 3 ปีครึ่ง - 4 ปี จำนวน 60 คน ของโรงเรียนอนุบาลบ้านเด็ก ซึ่งเป็นโรงเรียนเอกชน ที่สอนการเตรียมความพร้อมให้เด็กก่อนเขียนพยัญชนะ โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบความพร้อมของ ประภา โสคติบุตร ซึ่งเป็นแบบทดสอบความพร้อม ในการเขียนเส้นทั้ง 13 เส้น มี 3 ตอนใช้เวลาในการเขียน 7 นาที มีครูพี่เลี้ยง เป็นผู้ควบคุมให้การช่วยเหลือ 4 คน

1.2 นำนผลการทดสอบไปตรวจให้คะแนนโดยกำหนดค่าให้ขอละ 1 คะแนน

1.3 จัดนักเรียนที่มีคะแนนเท่ากันไว้เป็นคู่ได้ 15 คู่ แล้วแบ่งออกเป็น

2 กลุ่มคือกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองดังต่อไปนี้

2.1.1 อุปกรณ์การสอนแบบถ่ายโยงรูปลักษณะ ซึ่งมีวิธีสร้างอุปกรณ์ ดังนี้

- ศึกษาลักษณะของตัวพยัญชนะและจัดกลุ่มตามรูปร่างที่คล้ายกันได้

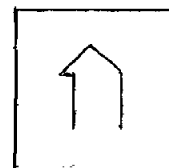
12 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1	โคแก	ก ก ฎ ฎ
กลุ่มที่ 2	โคแก	ช ช ช ช
กลุ่มที่ 3	โคแก	ค ศ ศ ค ค
กลุ่มที่ 4	โคแก	ง บ ษ ป
กลุ่มที่ 5	โคแก	ฉ ฐ ษ
กลุ่มที่ 6	โคแก	น ฉ ม ฆ
กลุ่มที่ 7	โคแก	พ ฝ ฬ
กลุ่มที่ 8	โคแก	ล ส
กลุ่มที่ 9	โคแก	อ ฮ
กลุ่มที่ 10	โคแก	ท ท ท
กลุ่มที่ 11	โคแก	ว จ ฐ ร ษ
กลุ่มที่ 12	โคแก	ฏ ฒ ฌ ฌ

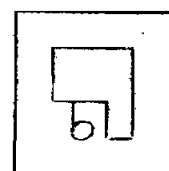
ออกแบบอุปกรณ์โดยใช้พยัญชนะไทยตามรูปแบบของภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยออกแบบพยัญชนะพื้นฐานมีขนาดความหนาของเส้น 2 เซนติเมตร สูง 11 เซนติเมตร บนแผ่นกระดาษสีขาวขนาดกว้าง 16 เซนติเมตร ยาว 26 เซนติเมตร ผู้วิจัยเลือกพยัญชนะตัวใดตัวหนึ่งที่เหมาะสมเป็นพยัญชนะพื้นฐานของพยัญชนะทุกตัวในกลุ่ม เช่น พยัญชนะกลุ่ม 1 มี ก ก ฎ ฎ ผู้วิจัยได้เลือกพยัญชนะ ก เป็นพื้นฐานแล้วสร้างส่วนประกอบของพยัญชนะตัวอื่น บนแผ่นกระดาษที่จะนำมาปิดทับ โดยเมื่อปิดแล้วพยัญชนะตัวใหม่จะปรากฏขึ้นมาแทนที่

การสร้างอุปกรณ์การถ่ายโยงรูปลักษณะของพยัญชนะกลุ่มที่ 1

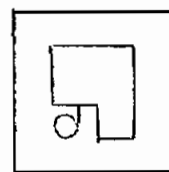
เมื่อเลือกพยัญชนะพื้นฐานคือ ก แล้ว
ทำบัตรแผ่นต่อไปตามขั้นตอนดังนี้



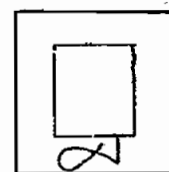
พยัญชนะตัว ก เขียนเฉพาะหัวส่วนล่าง
ลงบนกระดาษขนาดเดียวกัน แล้วเจาะช่อง
ให้มีขนาดกว้างและสูงเท่าตัว ก จะปรากฏ
ออกมาได้



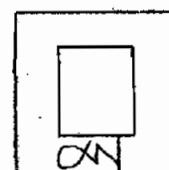
พยัญชนะตัว ก เขียนเฉพาะหัวส่วนล่าง
ลงบนกระดาษขนาดเดียวกัน แล้วเจาะช่อง
ให้มีขนาดกว้างและสูงเท่าตัว ก จะปรากฏ
ออกมาได้



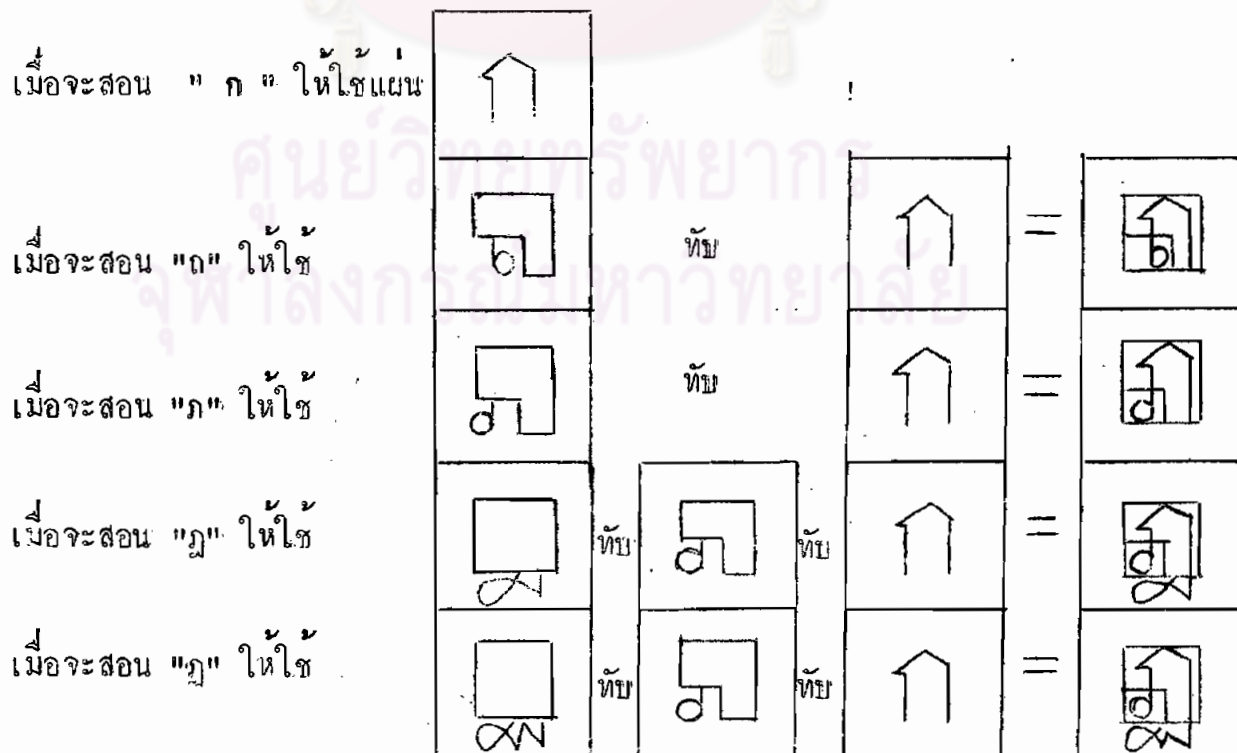
พยัญชนะตัว ฎ เขียนเฉพาะส่วนล่างสุดลงบน
กระดาษขนาดเดียวกันแล้ว เจาะช่องด้านบนให้
มีขนาดกว้างและสูงเท่าที่ตัว ฎ จะปรากฏ
ออกมาได้



พยัญชนะ ฏ เขียนเฉพาะส่วนล่างสุดลงบน
กระดาษขนาดเดียวกันแล้ว เจาะช่องด้านบน
ให้มีขนาดกว้างและสูงเท่าที่ตัว ฏ จะปรากฏ
ออกมาได้

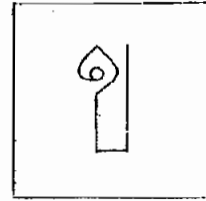


วิธีการใช้สื่อในการเรียนคือ เมื่อจะสอนพยัญชนะตัวใดให้นำกระดาษของพยัญชนะ
ตัวนั้นไปทับพยัญชนะพื้นฐานในกลุ่มเดียวกัน เช่น การสอนพยัญชนะกลุ่มที่ ๑

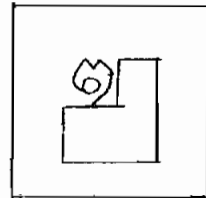


การสร้างอุปกรณ์การถ่ายโยงรูปลักษณะของพยัญชนะกลุ่มที่ 2

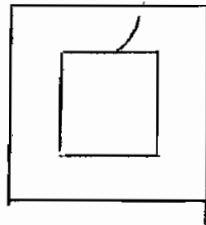
เมื่อเลือกได้พยัญชนะพื้นฐานคือตัว ข แล้ว
ทำบัตรแผ่นต่อไปตามขั้นตอนดังนี้



พยัญชนะตัว ข เขียนเฉพาะส่วนหัวลงบน
กระดาษขนาดเดียวกัน แล้วเจาะช่องให้มี
ขนาดกว้างและสูงเท่าที่ตัว ข จะปรากฏ
ออกมาได้

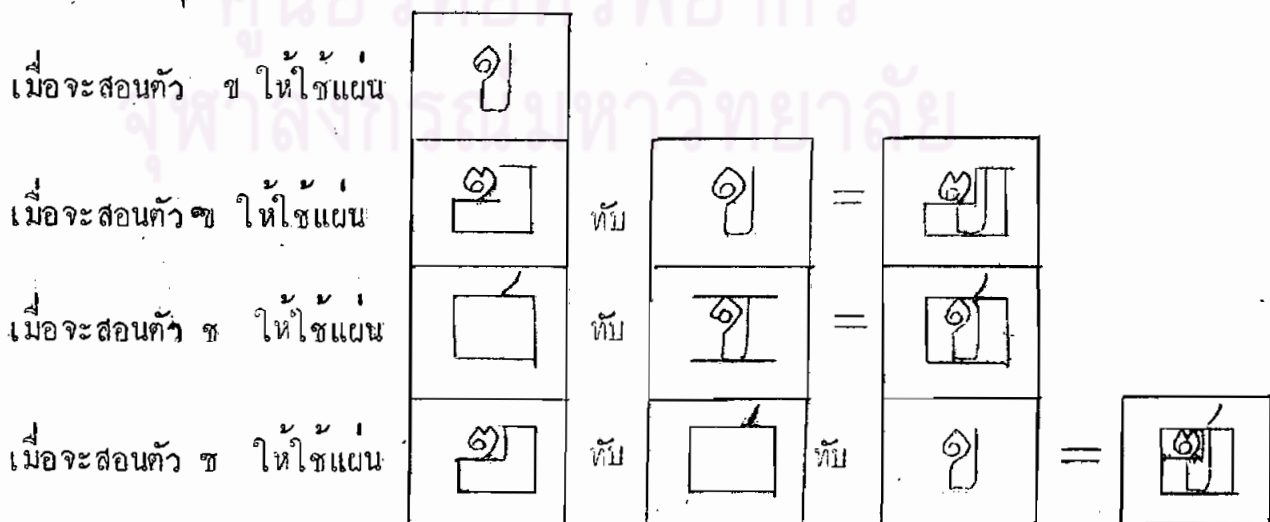


พยัญชนะตัว ข เขียนเฉพาะส่วนข้าง ลง-
บนกระดาษขนาดเดียวกัน แล้วเจาะช่อง
ให้มีขนาดกว้างและสูงเท่าที่ตัว ข จะปรากฏ
ออกมาได้



พยัญชนะตัว ข ใช้แผ่นกระดาษของตัว ข
ทับ ข และใช้ส่วนหางของ ข ทับอีกครั้งหนึ่ง

วิธีการใช้สื่อของพยัญชนะกลุ่ม 2 คือ



ส่วนพยัญชนะกลุ่มอื่น ๆ ก็มีวิธีทำและวิธีใช้ เช่นเดียวกับพยัญชนะกลุ่ม 1 และกลุ่ม 2 ตามตารางการสวดสือการสวดสือการเขียน (ดูภาคผนวกท้ายเล่ม)

2.2 การเขียนแผนการสอน มีขั้นตอนดังนี้

ศึกษาเนื้อหาที่จะใช้สอน โดยกำหนดสอนพยัญชนะ 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 ไค้แก๊ ก ฅ ฌ ฎ ฏ และกลุ่มที่ 2 ไค้แก๊ ช ฌ ฌ ฌ รวมเป็น 9 ตัว

กำหนดเวลาสอนคาบละ 20 นาที จำนวน 10 คาบ พร้อมทั้งศึกษาความสนใจของเด็กอายุระหว่าง 3 ปีครึ่ง - 4 ปี ว่าจำเป็นต้องแทรกนิทาน เพลงหรือเกมการเล่นอย่างไรลงไปบ้าง

จัดทำแผนการสอนจำนวน 10 คาบ และให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไข

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบความสามารถในด้านการจำและการจำแนกพยัญชนะ โดยได้รับการตรวจแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษา อุปกรณ์ทดสอบเป็นแผ่นกระดาษสีขาวขนาดกว้าง 8 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร เขียนควยพยัญชนะสีน้ำเงินขนาดสูง 4 เซนติเมตรตรงกลางกระดาษ พยัญชนะที่ใช้เขียนไค้แก๊ ก ฅ ฌ ฎ ฏ ช ฌ ฌ และ ฌ ตัวละ 3 แผ่น รวมทั้งหมด 27 แผ่น

3. การทดลอง

ผู้วิจัยได้กำหนดแผนการสอนการถ่ายโยงรูปลักษณะ ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

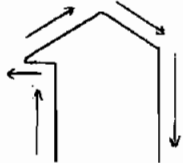
แผนการสอนการถ่ายโยงรูปลักษณะ

ครั้งที่ 1 - 2

เนื้อหา การประกอบลายเส้นเป็นพยัญชนะ ก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนจำและเขียนพยัญชนะ ก ได้ถูกต้อง
2. เพื่อให้นักเรียนเขียนลีลาของพยัญชนะ ก ได้ถูกวิธี

แนวคิด	กิจกรรมและประสบการณ์	สื่อการเรียน	ประเมินผล	หมายเหตุ
1. พยัญชนะ ก มีลีลาการเขียน ดังนี้ 	<u>ขั้นนำ</u> 1. ครูเล่านิทาน เรื่อง "ไก่วอกเก่ง" พร้อม แสดงลายเส้นประกอบเนื้อ เรื่องในนิทาน (นิทานเรื่องที่ 1)	1. กระดาษสีตัด เป็นริ้ว 5 ริ้ว ที่มีความสั้น ยาวไม่เท่ากัน 3 ชุด ๆ ละ 3 สี	1. การสังเกต 1.1 ความ สามารถใน การต่อเส้นให้ เป็นรูป ก 1.2 การให้ ความร่วมมือใน กลุ่ม . 1.3 ความ รวดเร็วในการ ทำงาน	
2. พยัญชนะ ก ไม่ มีหัว	<u>ขั้นสอน</u> 2. เมื่อฟังนิทานจบแล้ว ให้นักเรียนทำมือในอากาศ ชี้คเส้นการเดินทางของไก		2. ตรวจผลงาน 2.1 เวลาใน การทำงาน	

แนวคิด	กิจกรรมและประสบการณ์	สื่อการเรียนรู้	ประเมินผล	หมายเหตุ
	<p>ไ้ จากพื้นที่ขึ้นไปนร้ว หลังคาและตกลงมาที่พื้น</p> <p>3. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน ออกมาแข่งขันประกอบเส้นให้เป็น ก โดยให้คนที่ 1 ออกมาคิดเส้นที่กระดานแล้วกลับไปนั่งคนที่ 2,3,4 และ 5 ออกมาคิดจนครบ กลุ่มที่คิดเป็นรูป ก. ถูกต้องและเร็วเป็นผูชนะ</p> <p><u>ขั้นสรุป</u></p> <p>4. ให้นักเรียนร้องเพลง ก และทำท่าประกอบเพลง (เพลงที่ 1)</p>		<p>2.2 ลักษณะ สีต่างๆของลานเส้น</p> <p>2.3 ความ สวยงามของ พยัญชนะ</p>	

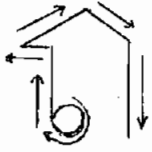
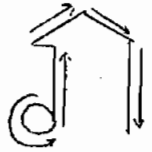
แผนการสอนการถายโยงรูปลักษณะ

ครั้งที่ 3 -4 -5

เนื้อหา การเขียน ด และ ก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนเขียนเขียน ด และ ก ได้ถูกต้องและเหมือนแบบ
2. เพื่อให้นักเรียนเขียนลีลาของ ด และ ก ได้อย่างถูกวิธี

แนวคิด:	กิจกรรมและประสบการณ์	สื่อการเรียน	ประเมินผล	หมายเหตุ
1. พยัญชนะ ด มีลีลาการ เขียนดังนี้ 	<u>ขั้นนำ</u> 1. ทบทวนการเขียน ด โดยให้นักเรียนร้องเพลงและเขียนในอากาศพร้อม ๆ กัน ครูมองดูว่าเด็กทำได้พร้อมกัน ความจังหวะที่ครุ่นับหรือไม <u>ขั้นสอน</u>	1. แผนพยัญชนะ ที่คัดเป็น ด 2. แผนพยัญชนะ ที่มีเฉพาะ ส่วนของ ด และ ก 3. ส่วนประกอบ ของ ด และ ก คัดเป็นชิ้น	1. การสังเกต 1.1 ความ ไวในกาาเห็น ความแตกต่าง ของพยัญชนะ ทั้ง 3 ตัว 1.2 ลีลา การหมุนมือ เพื่อสร้างพยัญ ษณะแต่ละตัว 2. ตรวจผล งาน - การลาก เส้น - ความรวดเร็ว	
2. พยัญชนะ ก มีลีลา การเขียน ดังนี้ 	2. ให้นักเรียนดูแผนพยัญ ษณะ ก. แล้วให้หัดเขียน ขณะที่ เด็กหัดเขียน ครูคิดแผนที่เขียน ส่วนประกอบของ ก ที่ชัดเจน ค แล้วให้นักเรียนลืมนตาแล้ว ทอว่าอะไรเปลี่ยนไป 3. ครูให้นักเรียนปิดตาอีก แล้วปลดส่วนของ ด ออก ให้			

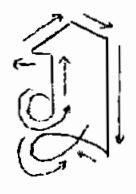

แนวคิด	กิจกรรมและประสบการณ์	สื่อการเรียนรู้	ประเมินผล	หมายเหตุ
	<p>นักเรียนอาสาเป็นพยานอะไร แล้วให้บิดาและคิถกกลับเข้าไป แล้วอ่านอีก ทำสลัหลาย ๆ ครั้ง จนเด็กจำได้และแยกรูปร่างออก ระหว่าง ก และ ๓ แล้วจึง เปลี่ยนเป็น ๓</p> <p>4. แบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่มให้ออกมากลุ่มละคนและแข่ง กันคิดส่วนประกอบของ ก และ ๓ ๑ ชิ้น แล้วกลับไปให้คนอื่นมา ต่อจนครบกลุ่มไหนเสร็จก่อนชนะ</p> <p><u>ขั้นสรุป</u></p> <p>5. ให้นักเรียนทำมือเขียน พยานะ ก ๓ ๓ พร้อม ๆ กัน โดยครูบอกหน้าว่าเขียนตัวอะไร และนับจังหวะให้</p> <p>ก ๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๓ ๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖</p> <p>ครูทอของคอยสังเกตเวลา เขียน ๓ นักเรียนหมุนมือไปทาง ขวา และ ก นักเรียนหมุนมือไป ทางซ้าย</p>		- ความสวย- งาม	

แผนการสอนการถ่ายโยงรูปลักษณะ

ครั้งที่ 6 -7 -8

เนื้อหา การเขียน ฎ และ ฏ
วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนเขียน ฎ และ ฏ ได้ถูกต้องและเหมือนแม่แบบ
2. เพื่อให้นักเรียนเขียนลึกลงของ ฎ และ ฏ ได้อย่างถูกต้องวิธี

แนวคิด	กิจกรรมและประสบการณ์	สื่อการเรียน	ประเมินผล	หมายเหตุ
1. พยัญชนะ ฎ มีลีลาการ เขียนดังนี้ 	<u>ขั้นนำ</u> 1. ครูทบทวนพยัญชนะ ก ด และ ฎ ด้วยเกมแข่ง เรือเขียนพยัญชนะ โดยแบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม ให้เขียนพยัญชนะตามภาพที่ครูชูให้ดู ใครเขียนถูกต้องจะได้อัปเรือไปหนึ่งช่วง กลุ่มไหนถึงก่อนชนะ 2. ครูเล่านิทานเรื่อง "โศกไปเมืองจีน" (นิทานเรื่องที่ 2)	1. บัตรภาพ โก่ ดุง และเรือ สำเภา 2. แผนชั้นส่วนของพยัญชนะ	1. การสังเกต 1.1 ความไว ในการเห็นความ แตกต่างของพยัญ- ชนะ 1.2 ลีลาการ เขียนอักษรแต่ละ ตัว 2. ตรวจสอบผลงาน - การลาก- เส้น - ความรวดเร็ว - ความสวยงาม	
2. พยัญชนะ ฏ มีลีลาการ เขียนดังนี้ 	<u>ขั้นสอน</u> 3. ให้นักเรียนดูแผนพยัญชนะ ก ฎ ฏ และ ฏ โดยให้นักเรียนปิดตาชั่วคราว			




แนวคิด	กิจกรรมและประสบการณ์	สื่อการเรียน	ประเมินผล	หมายเหตุ
	<p>แล้วล้มตาอ่านพยัญชนะตามแผน กระดาษที่ครูเปลี่ยน ครูสลับให้ อ่านหลาย ๆ เที้ยวและให้นัก- เรียนอ่านคนเดียวบ้าง อ่าน พร้อมกันบ้าง</p> <p>4. ให้นักเรียนแข่งกัน ออกมาเขียนพยัญชนะตามบัตร พยัญชนะที่ครูชูใหญ่ โดยแบ่ง เป็น 3 รอบ</p> <p>รอบที่ 1 ครูบอกและ ชูพยัญชนะใหญ่ๆ แล้ว เก็บ ให้นักเรียนเขียน</p> <p>รอบที่ 2 ครูบอกและ ชูพยัญชนะใหญ่ครูเคี้ยวแล้วเก็บ ให้นักเรียนเขียน</p> <p>รอบที่ 3 ครูบอกให้ นักเรียนเขียน</p> <p><u>ขั้นสรุป</u></p> <p>5. ครูชูบัตรพยัญชนะทั้ง 5 ตัว ให้นักเรียนดูและให้บอก ว่าตัวไหนเป็นอะไรทีละคน</p> <p>6. ครูให้นักเรียนบอก ลักษณะของพยัญชนะทั้ง 5 ตัวว่า เหมือนที่ตรงไหนและต่างกันตรง ไหน</p>			


แผนการสอนการถายโยงรูปลักษณ์

ครั้งที่ 9 - 10

เนื้อหา การประกอบลายเส้นเป็นพยัญชนะ ข ข ข และ ช
วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถจำและเขียนพยัญชนะ ข ข ข และ ช ได้อย่างถูกต้อง
2. เพื่อให้นักเรียนเขียนลีลาของพยัญชนะ ข ข ข และ ช ได้อย่างถูกวิธี

แนวคิด	กิจกรรมและประสบการณ์	สื่อการเรียน	ประเมินผล	หมายเหตุ
1. พยัญชนะ ข มี ลีลาการเขียน ดังนี้ 	<u>ขั้นนำ</u> 1. ครูเล่านิทานเรื่อง "ไขว้เศษ" (นิทานเรื่อง ที่ 3)	1. ตัดกระดาษ สีเป็นริ้ว ตาม จำนวนเส้นที่ประกอบเป็นพยัญชนะแต่ละตัว	1. การสังเกต 1.1 ความสามารถในการต่อเส้นให้เป็นพยัญชนะ 1.2 การให้ความร่วมมือในกลุ่ม 1.3 ความรวดเร็วในการทำงาน	
2. พยัญชนะ ข มี ลีลาการเขียน ดังนี้ 	<u>ขั้นสอน</u> 2. เมื่อฟังนิทานจบแล้วให้นักเรียนไขว้เศษเส้นในอากาศ เป็นสัญลักษณ์ของไขว้ตามที่ครูบอก	ข 6') ข 6') ข 6') ข 6')		
3. พยัญชนะ ข มี ลีลาการเขียน ดังนี้ 	3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน ให้แข่งขันออกมาประกอบเส้นเป็นตัว ข โดยให้คนที่ 1 มาติดเส้นที่กระดานแล้ว กลับไปนั่งที่คนที่ 2, 3, 4 และ 5	2. แผนพยัญชนะ ตัว ข ข และ ข		

แนวคิด	กิจกรรมและประสบการณ์	สื่อการเรียน	ประเมินผล	หมายเหตุ
<p>4. พยัญชนะ ข มี สื่อการเขียน ดังนี้</p> 	<p>ออกมาติดจนครบ ให้แข่ง กันทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่มที่คิดเป็น พยัญชนะ ข ถูกต้องและเร็ว เป็นกลุ่มที่ชนะ</p> <p>4. ให้นักเรียนดูแผ่น พยัญชนะแล้วหลับตาขณะที่ เด็กหลับตาครูคิดแผ่นที่เป็น ส่วนประกอบของ ข ทับบง บน ข แล้วให้นักเรียนลืมตา และตอบว่าอะไรเปลี่ยนไป ครูให้หลับตาอีกแล้ว เปลี่ยน จาก ข เป็น ช ให้ลืมตา แล้วตอบว่าอะไรเปลี่ยนไป ครูทำสลับไปมาจนนักเรียน จำได้</p> <p>5. เมื่อนักเรียนจำรูป ของ ข และ ข ใดแล้วให้ สลับพยัญชนะ ข และ ช คอ ไป</p> <p><u>ขั้นสรุป</u></p> <p>6. ให้นักเรียนทำมือ เขียนพยัญชนะ ข ช ฃ และ ช พร้อม ๆ กัน โดยครูบอก ว่า เขียนตัวอะไรและนับ จังหวะให้</p>		<p>2. ตรวจผลงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การลากเส้น - ความรวดเร็ว - ความสวยงาม 	

แนวความคิด	กิจกรรมและประสบการณ์	สื่อการเรียน	ประเมินผล	หมายเหตุ
	<p> ข ๑ ๑ ๑ ๑ ๑ ๑ ข ๑ ๑ ๑ ๑ ๑ ๑ ๑ ข ๑ ๑ ๑ ๑ ๑ ๑ ๑ ข ๑ ๑ ๑ ๑ ๑ ๑ ๑ </p> <p> ครูต้องคอยสังเกตว่า เวลาเขียน ข และ ข นักเรียน เรียนทำหัวหยักหรือเปล่า </p> <p> 7. ให้นักเรียนร้องเพลง (เพลงที่-2) </p>			

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยได้ทำการสอนเขียนให้แก่เด็กนักเรียนในกลุ่มทดลอง โดยวิธีถ่ายโยงรูปลักษณ์ตามแผนการสอน ซึ่งสอนวันละ 1 คาบๆละ 20 นาที โดยเริ่มสอนในภาคเช้า เวลา 09.40-10.00 น. ของทุกวัน ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมนั้น ครูประจำชั้นได้ทำการสอนโดยวิธีธรรมดา ในเวลาเดียวกัน

4.2 การทดสอบครั้งสุดท้าย

เมื่อครูดำเนินการสอนนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มครบตามเวลาและเนื้อหาที่กำหนดไว้แล้ว ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคลควยแบบทดสอบความสามารถในการจำและจำแนกพยัญชนะ โดยใช้เวลาเช้า 08.30-10.30 น. มีขั้นตอนในการทดสอบดังนี้

4.2.1 ทดสอบความจำพยัญชนะกลุ่ม ก. โดยครูชูบัตรพยัญชนะแต่ละตัวให้นักเรียนดูแล้วถามว่า เป็นพยัญชนะตัวอะไร ถ้านักเรียนตอบได้ถูกต้อง ได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดไม่ได้คะแนนแล้วครูวางพยัญชนะเหล่านั้นไว้เป็นแถวตามรูป



4.2.2 ทดสอบการจำแนกพยัญชนะกลุ่ม ก. โดยครูแจกพยัญชนะกลุ่ม ก. ให้ทั้งหมด ซึ่งมีพยัญชนะอย่างละ 3 ตัว รวมทั้งหมด 15 ตัว ให้นักเรียนเลือกหยิบไปเรียงต่อจากพยัญชนะที่ครูเรียงไว้แล้วในข้อ 4.2.1 ดังรูป



4.2.3 ทดสอบความจำพยัญชนะกลุ่ม ข. โดยทำเช่นเดียวกับข้อ 4.2.1

4.2.4 ทดสอบการจำแนกพยัญชนะกลุ่ม ข. โดยทำเช่นเดียวกับข้อ 4.2.2

5. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบครั้งสุดท้ายของนักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมาหาค่าสถิติดังนี้

5.1 หาค่าเฉลี่ย ของคะแนนจากการทดสอบการจำและการจำแนกพยัญชนะของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N} = \frac{\sum X}{N}$$

\bar{X} = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการจำและการจำแนกพยัญชนะ

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทั้ง N จำนวน

N = จำนวนนักเรียนที่ทดสอบครั้งสุดท้าย

5.2 ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างของมัชฌิมเลขคณิต

โดยใช้สูตร

$$\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = \sqrt{\frac{X_1^2 + X_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}$$

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

เมื่อ \bar{X}_1 = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

\bar{X}_2 = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

6. นำค่า t ที่คำนวณได้จากข้อ 3 มาเทียบกับตารางค่า t ที่ระดับความสำคัญ