

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้วิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อให้เกิดโรเมติของบรูเนอว์กับการสอนตามปกติ ซึ่งมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอไชยวาน จังหวัดอุดรธานี

2) กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 โรงเรียนชุมชนไชยวาน สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอไชยวาน จังหวัดอุดรธานี ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบสองขั้น (Two Stage Sampling) คือสุ่มโรงเรียนภายในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอไชยวาน ได้โรงเรียนชุมชนไชยวาน จากนั้นสุ่มห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนไชยวาน ที่มีทั้งหมด 3 ห้องเรียน ได้กลุ่มตัวอย่าง 2 ห้องเรียน นักเรียน 52 คน แล้วใช้วิธีสุ่ม (Random Assignment) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 26 คน แล้วสุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งกลุ่มทดลองสอนโดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อให้เกิดโรเมติของบรูเนอว์และกลุ่มควบคุมสอนตามปกติ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

- 1) แผนการสอนเพื่อให้เกิดแนวคิดของบรูเนอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สำหรับกลุ่มทดลอง จำนวน 20 แผน
- 2) แผนการสอนตามบทคัดย่อคู่มือครูภาษาไทยชุดพื้นฐานภาษาที่ใช้ควบคู่กับหนังสือเรียน ภาษาไทยชุดพื้นฐานภาษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สำหรับกลุ่มควบคุม จำนวน 20 แผน
- 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มีทั้งหมด 4 ฉบับคือ
 1. แบบทดสอบการฟัง จำนวน 8 ข้อ นักเรียนฟังข้อความแล้วตอบคำถามจากแบบทดสอบที่เป็นปรนัยเลือกตอบ 3 ตัวเลือก
 2. แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ หลักเกณฑ์ทางภาษา เป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 3 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ
 3. แบบทดสอบการอ่านออกเสียง เป็นคำศัพท์ 15 คำ ให้นักเรียนอ่านออกเสียงเป็นรายบุคคล
 4. แบบทดสอบการเขียน แบ่งเป็น 3 ตอน คือการเขียนคำศัพท์ จำนวน 15 คำ การคัดตัวบรรจงเติมบรรทัดและการเขียนบรรยายภาพ

3.3 การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

- 1) แผนการสอนเพื่อให้เกิดแนวคิดของบรูเนอร์
 - (1) ศึกษาเอกสารและทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนตามรูปแบบเพื่อให้เกิดแนวคิดของบรูเนอร์ (Joyce and Well, 1986 อ้างถึงใน สุภาสินี สุภธีระ, 2534)
 - (2) ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนตามรูปแบบเพื่อให้เกิดแนวคิดของบรูเนอร์ (สายรุ้ง มีसानุ, 2533 และ นิพพิทา กุลจิต, 2536)
 - (3) ศึกษาคู่มือครูภาษาไทย ชุดพื้นฐานภาษาตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) บทที่ 3 และบทที่ 4 เนื้อหาที่เป็นหลักการและกฎเกณฑ์ ดำเนินการสร้างแผนการสอนตามหลักการของรูปแบบการสอนเพื่อให้เกิดแนวคิดของบรูเนอร์

จำนวน 20 แผน ใช้เวลาสอนแผนละ 1 ชั่วโมง

(4) นำแผนการสอนที่สร้างขึ้น เสนอต่คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 คน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง

(5) นำแผนการสอนกลับมาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญแล้วนำเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบอีกครั้ง

(6) นำแผนการสอนทั้ง 20 แผน ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองหลัก สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอชยวาน จังหวัดอุดรธานี เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการสอน และความเหมาะสมในเรื่องกิจกรรมและเวลา

ได้ค่าประสิทธิภาพของแผนการสอนเท่ากับ 80.10/80.54 ซึ่งถือว่ามีความมีประสิทธิภาพสูงพอที่จะนำไปใช้ได้ (ดังรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 201)

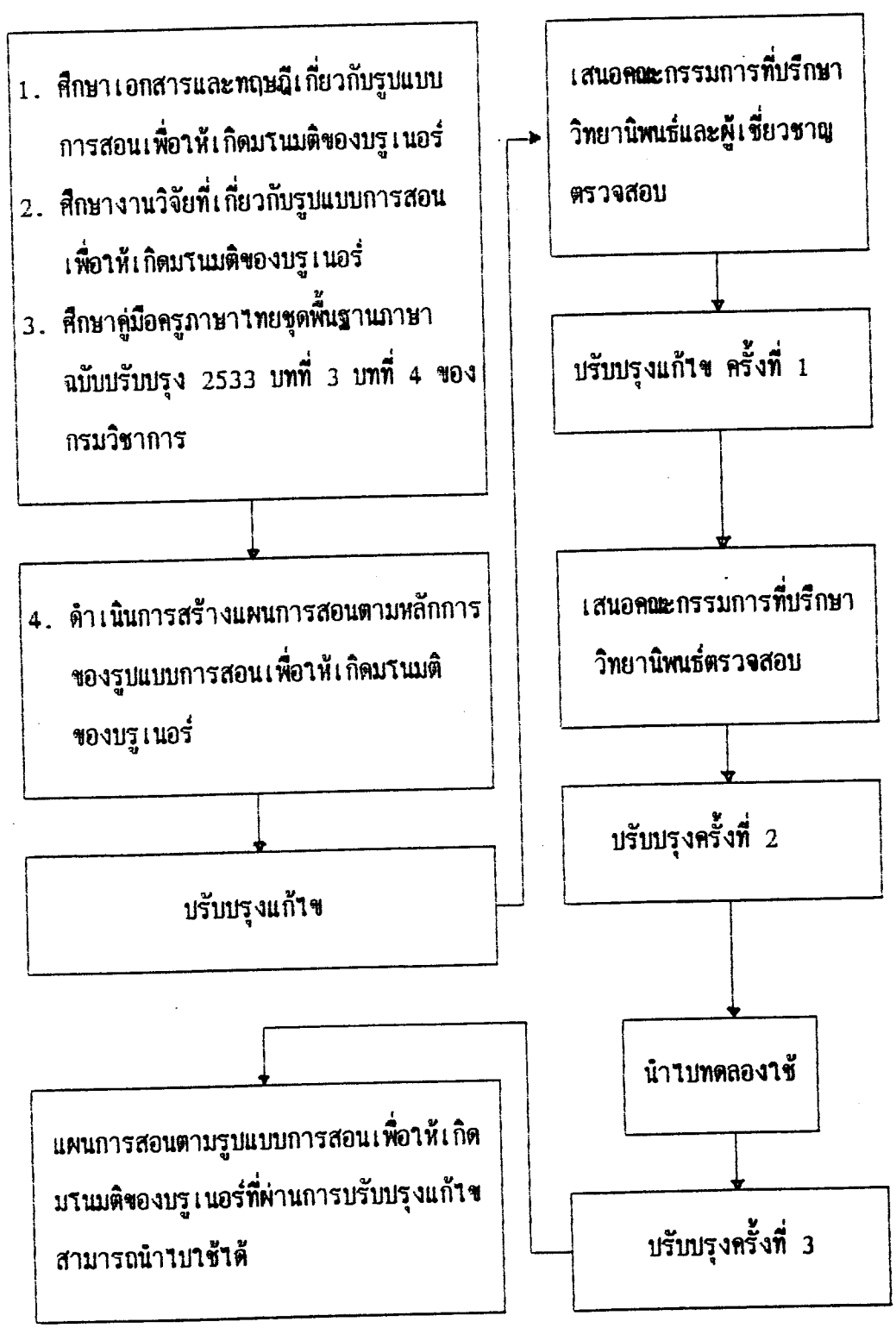
ในการทดลองใช้แผนการสอนนี้ ผู้วิจัยได้พบข้อบกพร่องต่าง ๆ และได้นำไปปรับปรุงแก้ไขแผนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นดังนี้

- 1) ปรับเวลาที่ใช้ในแผนการสอนให้สอดคล้องกับการสอนต่าง ๆ คือ กำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการสอนต่าง ๆ ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น
- 2) ปรับปรุงเนื้อหาที่เป็นคุณลักษณะที่ซ้ำและไม่ซ้ำให้สัมพันธ์กับแบบฝึกหัดบางแผนการสอน คือ คำที่สะกดด้วยมาตราต่าง ๆ เริ่มต้นด้วยคำที่มี 1 พยางค์ และเพิ่มเป็น 2 พยางค์
- 3) ปรับปรุงแผนการสอนที่ 1 โดยยกเลิกนิทานที่นำเสนอในขั้นนำ ซึ่งจะทำให้เกิดการซ้ำแนวความคิดรวบยอดในเรื่องที่จะสอน
- 4) ปรับปรุงข้อความที่ไม่สอดคล้องและไม่ชัดเจนให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

(7) นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้งหนึ่ง

ขั้นตอนการสร้างแผนการสอนตามรูปแบบเพื่อให้เกิดมโนคติของบูรณาการสรุปเป็นแผนภาพได้ดังนี้

ขั้นตอนการสร้างแผนการสอนตามรูปแบบเพื่อให้เกิดมโนคติของบรูเนอร์



แผนภูมิที่ 1 แสดงขั้นตอนการสร้างแผนการสอนตามรูปแบบเพื่อให้เกิดมโนคติของบรูเนอร์

2) แผนการสอนตามปกติ

(1) ศึกษาคู่มือครูภาษาไทยชุดพื้นฐานภาษา ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) (กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ, 2533)

(2) สร้างแผนการสอนตามปกติ โดยร่วมกับครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนไชยวาน สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอไชยวาน จังหวัดอุดรธานี เขียนแผนการสอนตามคู่มือครู

(3) นำแผนการสอนที่สร้างขึ้น เสนอต่อกคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ 6 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. คู่มือครูภาษาไทยชุดพื้นฐานภาษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในเนื้อหาบทที่ 3 บทที่ 4 (กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ, 2533)

2. เทคนิคการเขียนข้อสอบ (ชวาล แพรัตกุล, 2525)

3. เทคนิคการเขียนคำถามเลือกตอบ (ชวาล แพรัตกุล, 2524)

4. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (เตือนใจ เกตุษา, 2525)

5. การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา (ประภาพร ศรีตระกูล, 2528)

6. การวัดและประเมินผลกลุ่มทักษะภาษาไทย ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) (กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ, 2536)

(2) สร้างตารางกำหนดจำนวนข้อสอบตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

(3) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 4 ฉบับ ดังนี้

1. แบบทดสอบฉบับที่ 1 การฟัง กำหนดข้อความสำหรับอ่านให้นักเรียนฟัง จำนวน 4 ข้อความและคำถามข้อความละ 3 ข้อ มี 3 ตัวเลือกที่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ตัวลวง 2 คำตอบ จำนวนข้อสอบทั้งหมด 12 ข้อ

2. แบบทดสอบฉบับที่ 2 การทดสอบความรู้ความเข้าใจในหลักเกณฑ์ทางภาษา เป็นแบบปรนัย 3 ตัวเลือก 1 ที่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียวตัวลวง 2 คำตอบ จำนวนข้อสอบทั้งหมด 50 ข้อ

(4) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความถูกต้องในการใช้ภาษาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด และหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์โดยใช้ค่า IOC โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นดังนี้

+1 = แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้สอดคล้องตามจุดประสงค์

0 = ไม่แน่ว่าข้อสอบวัดได้สอดคล้องตามจุดประสงค์

-1 = แน่ใจว่าข้อสอบวัดไม่สอดคล้องตามจุดประสงค์

แล้วคำนวณตามสูตรดังนี้ (บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์, 2527)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC = ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ = ผลรวมคะแนนความคิดเห็น

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชาที่ทำตรวจสอบ

(5) นำแบบทดสอบที่ได้ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 200 คน จากโรงเรียนบ้านหนองหลัก 62 คน โรงเรียนบ้านหนองแวง 40 คน โรงเรียนชุมชนสงววย 39 คน โรงเรียนเพียบประชาสรรค์ 27 คน และโรงเรียนบ้านโพนสูง 32 คน ระหว่างวันที่ 5 มิถุนายน 2538 ถึงวันที่ 9 มิถุนายน 2538 ซึ่งทั้ง 5 โรงเรียนเป็นโรงเรียนนอสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอไชยวาน จังหวัดอุดรธานี และได้ผ่านการเรียนเนื้อหาดังกล่าวมาแล้วในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537

(6) นำผลที่ได้จากการตอบแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27 % ซึ่งใช้ไมโครคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป IAP (Item Analysis Program) พัฒนาโดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพศาล สุวรรณน้อย และอาจารย์สมพงษ์ พันธรัตน์ (ม.ป.ป.)

(7) คัดเลือกข้อทดสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้ข้อทดสอบฉบับที่ 1 จำนวน 8 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .50 - .68 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .34 - .67 ฉบับที่ 2 ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .37 - .80 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .20 - .53 และค่า IOC ตั้งแต่ .80 ขึ้นไป

(8) นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้วไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้วิธี Kuder - Richardson สูตรที่ 20 (K-R 20) วิเคราะห์ (ประภาพร ศรีตระกูล, 2528)

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

n = จำนวนของข้อสอบ

p = สัดส่วนของคนที่ตอบถูกแต่ละข้อต่อจำนวนคนทั้งหมดที่ทำข้อนั้น

q = $1 - p$ สัดส่วนของคนที่ไม่ตอบถูกแต่ละข้อต่อจำนวนคนทั้งหมดที่ทำข้อนั้น

$\sum pq$ = ผลบวกของความแปรปรวน (Variance) ของข้อสอบทั้งหมด

σ^2 = ความแปรปรวน ของคะแนนทั้งหมด

ฉบับที่ 1 ได้ค่าความเชื่อ .82 และฉบับที่ 2 ได้ค่าความเชื่อมั่น .89 (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 188)

3. แบบทดสอบฉบับที่ 3 การอ่านออกเสียง

1) ศึกษาเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้บทที่ 3 และบทที่ 4 วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของกระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ (2533)

2) คัดเลือกคำพยางค์เรียน โดยใช้จุดประสงค์การเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกคำ ได้คำทั้งหมด 20 คำ นำมาสร้างแบบทดสอบการอ่านออกเสียง

3) นำแบบทดสอบที่ได้ เสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์โดยใช้ค่า IOC

4) นำแบบทดสอบที่ได้เสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5) นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนเป็นรายบุคคล กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 200 คน จากโรงเรียนบ้านหนองหลัก 62 คน โรงเรียนบ้านหนองแวง 40 คน โรงเรียนชุมชนสงวน 39 คน โรงเรียนเพ็ญประชาสรรค์ 27 คน และโรงเรียนบ้านโพนสูง 32 คน เกณฑ์การให้คะแนน อ่านถูกในหนึ่งคำให้ 1 คะแนน ถ้าอ่านผิด ให้ 0 คะแนน

6) นำคะแนนที่ได้มาหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกแบบทดสอบ เป็นรายข้อโดยใช้เทคนิค 27 % แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบที่เป็นคำศัพท์ทั้งหมด 15 คำ ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .40 - .79 และค่า IOC ตั้งแต่ .80 ขึ้นไป

7) นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้วไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร K-R 20 ได้ค่าความเชื่อมั่น .92 ซึ่งถือว่ามีความเชื่อมั่นสูงพอที่จะนำไปใช้ได้ (ดังรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 189-190)

4. แบบทดสอบฉบับที่ 4 การเขียน

ตอนที่ 1 การเขียนคำ

1. ศึกษาเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาภาษาไทยาน บทที่ 3 และบทที่ 4

2. สร้างแบบทดสอบโดยการคัดเลือกคำใหม่ในบทเรียน โดยใช้จุดประสงค์การเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือก ได้คำศัพท์ทั้งหมด 20 คำ

3. นำแบบทดสอบที่ได้เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ โดยใช้ค่า IOC

4. นำแบบทดสอบที่หาค่าความสอดคล้องแล้วนำเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ

5. นำแบบทดสอบที่แก้ไขแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 200 คน ที่โรงเรียนบ้านหนองหลัก 62 คน โรงเรียนบ้านหนองแวง 40 คน

โรงเรียนชุมชนสะงวย 39 คน โรงเรียนเพียบบุปผาสรรค์ 27 คน และโรงเรียนบ้านโพนสูง 32 คน เกณฑ์การให้คะแนนถ้าเขียนถูกต้องให้ 1 คะแนน และถ้าเขียนผิดให้ 0 คะแนน ระหว่างวันที่ 5 มิถุนายน 2538 ถึงวันที่ 9 มิถุนายน 2538

6. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยวิธีเทคนิค 27 % จากนั้นคัดเลือกข้อที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้คำศัพท์ทั้งหมด 15 คำ มีค่าความยากง่ายระหว่าง .34 - .73 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .40 - .73 และค่า IOC ตั้งแต่ .80 ขึ้นไป

7. นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้วไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีสูตร K-R 20 ได้ค่าความเชื่อมั่น .90 ซึ่งถือว่ามีความเชื่อมั่นสูงพอที่จะนำไปใช้ได้ (ดังรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 190-191)

ตอนที่ 2 แบบทดสอบการคัดตัวบรรจงเต็มบรรทัด

1. คัดเลือกข้อความจากหนังสือเรียน มีจำนวน 75 คำ
2. นำข้อความที่เป็นแบบทดสอบเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษา-วิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
3. นำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บข้อมูล โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- | | |
|----------------------------------|---------|
| 1) ขนาดของตัวอักษร และระยะช่องไฟ | 1 คะแนน |
| 2) การวางสระ และวรรณยุกต์ | 1 คะแนน |
| 3) คัดได้ถูกต้องทุกคำไม่ตกหล่น | 1 คะแนน |
| 4) ความสะอาด | 1 คะแนน |
| 5) ความสวยงาม เป็นระเบียบ | 1 คะแนน |
| 6) เสร็จงานเวลาที่กำหนด | 1 คะแนน |

ข้อ 1 - 3 ถ้าผิด 1 - 3 แห่ง ให้ 1 คะแนน

ถ้าผิดตั้งแต่ 4 แห่งขึ้นไปให้ 0 คะแนน

ข้อ 6 ถ้าเสร็จภายใน 20 นาที ให้ 1 คะแนน

ถ้าเสร็จภายใน 26 นาที ให้ 0 คะแนน

ตอนที่ 3 แบบทดสอบการบรรยายเรื่องราวจากภาพ

1. กำหนดให้นักเรียนบรรยายเรื่องราวจากภาพ 1 ภาพ เวลา 20 นาที

2. นำแบบทดสอบเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- | | |
|-------------------------|---------|
| 1) ชื่อเรื่อง | 2 คะแนน |
| 2) ใจความสอดคล้องกับภาพ | 2 คะแนน |
| 3) เขียนสะกดถูกต้อง | 2 คะแนน |

3.4 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบ Pretest - Posttest Control Group Design คือ รูปแบบที่มีกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีการสุ่มเข้าเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง เขียนเป็นแผนภูมิดังนี้ (จริยา เสดบุตร, 2526)

R₁ O₁ X₁ O₂

R₂ O₃ X₂ O₄

R₁ = การสุ่มเข้ากลุ่มทดลอง

R₂ = การสุ่มเข้ากลุ่มควบคุม

X₁ = การสอนโดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อให้เกิดมโนคติของบรูเนอร์

X₂ = การสอนตามปกติ

O₁ = การทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อให้เกิดมโนคติของบรูเนอร์

O₂ = การทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่สอนโดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อให้เกิดมโนคติของบรูเนอร์

- O₃ = การทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนที่สอนตามปกติ
 O₄ = การทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่สอนตามปกติ

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เนื้อหาบทที่ 3 และบทที่ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อประเมินความรู้พื้นฐาน และนำผลไปทดสอบความแปรปรวน โดยใช้สูตร F - Test (งามนิตย์ ธาตุทอง, 2528) ผลปรากฏว่า ความรู้พื้นฐานมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ความแปรปรวนเท่ากัน หรือไม่แตกต่างกัน

2) ชี้แจงวิธีการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนเพื่อให้เกิดมโนคติของบรูเนอร์กับนักเรียนกลุ่มทดลอง

3) นำแผนการสอนทั้ง 2 วิธี ไปทดลองสอนกับนักเรียนด้วยตัวผู้วิจัยเองทั้ง 2 วิธี คือ กลุ่มทดลองสอนโดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อให้เกิดมโนคติของบรูเนอร์ และกลุ่มควบคุมใช้การสอนตามปกติวันละ 2 ชั่วโมงทั้ง 2 กลุ่มเป็นเวลา 2 สัปดาห์ รวมกลุ่มละ 20 ชั่วโมง ซึ่งไม่รวมกับการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน โดยเริ่มทำการทดลองตั้งแต่วันที่ 4 กรกฎาคม 2538 ถึงวันที่ 17 กรกฎาคม 2538 ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงวันเวลาในการดำเนินการทดลอง

วัน	เวลา	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00
		10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00
จันทร์	ทดลอง	ควบคุม				ควบคุม	ทดลอง	
อังคาร	ควบคุม	ทดลอง				ทดลอง	ควบคุม	
พุธ		ทดลอง	ควบคุม			ควบคุม	ทดลอง	
พฤหัสบดี	ควบคุม	ทดลอง				ทดลอง	ควบคุม	
ศุกร์		ทดลอง	ควบคุม			ควบคุม	ทดลอง	

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการสอนตามรูปแบบเพื่อให้เกิดมรณคติของบูรณาการกับการสอนตามปกติ

การสอนตามรูปแบบการสอนเพื่อให้เกิดมรณคติ	การสอนตามปกติ
1. ช้่นนำเข้าสู่ทเรียน ครูกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน 2. ช้่นสอน 2.1 นำเสนอข้อมูลที่เป็นตัวอย่างที่ชัดเจนและไม่ ไร้ของมรณคติและให้ักเรียนค้นหา มรณคตินั้น 2.2 ทดสอบการเกิดมรณคติ 2.3 การวิเคราะห์ยุทธศาสตร์การคิด 2.4 กิจกรรมฝึกทักษะ	1. ช้่นนำเข้าสู่ทเรียน ครูกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน 2. ช้่นสอน 2.1 นำเสนอเนื้อหาเรียดยใช้กิจกรรมและ สื่อประกอบ 2.2 กิจกรรมฝึกทักษะ

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการสอนตามรูปแบบเพื่อให้เกิดมโนคติ
ของบรูเนอว์กับการสอนตามปกติ (ต่อ)

การสอนตามรูปแบบการสอนเพื่อให้เกิดมโนคติ	การสอนตามปกติ
3. ขั้นสรุป นักเรียนช่วยกันสรุปนิยามของมโนคติที่เรียน โดยครูเพิ่มเติมให้สมบูรณ์ 4. ขั้นวัดผล ให้ทำแบบฝึกหัด	3. ขั้นสรุป นักเรียนช่วยกันสรุปนิยามของมโนคติที่เรียน โดยครูเพิ่มเติมให้สมบูรณ์ 4. ขั้นวัดผล ให้ทำแบบฝึกหัด

4) ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) เมื่อทำการทดลองครบทั้ง 2 แผนแล้วทั้ง
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน

5) ทำการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ หลังจากทดสอบหลังเรียนแล้ว 2 สัปดาห์
โดยใช้ข้อสอบชุดเดิมทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

6) นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปวิเคราะห์ผลทางสถิติและแปลผลการวิเคราะห์

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ด้วยไมโครคอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSS/PC+ เพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยใช้
สถิติดังนี้

1) ทดสอบความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ F - Test (งามนิตย์ ชาติทอง,
2528)

$$F = S_1^2 / S_2^2$$

S_1^2 = ความแปรปรวนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการสอน
เพื่อให้เกิดมโนคติของบรูเนอว์

S_2^2 = ความแปรปรวนของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

2) วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนการเรียนรู้วิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยวิธีรูปแบบการสอนเพื่อให้เกิดแรงจูงใจของครูเนอกับการสอนตามปกติ โดยใช้สถิติ t-test การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS/PC+ สถิติพื้นฐานการวิเคราะห์ข้อมูลคือ t-test (งามนิตย์ ธาตุทอง, 2533)

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

$$S_d^2 = \frac{(n_1 - 1) S_{d_1}^2 + (n_2 - 1) S_{d_2}^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

- เมื่อ t แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม
- $\bar{d}_1$ แทน คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง
- $\bar{d}_2$ แทน คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุม
- S_d^2 แทน ค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม
- n_1 แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มทดลอง
- n_2 แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มควบคุม
- $S_{d_1}^2$ แทน ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง
- $S_{d_2}^2$ แทน ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุม
- df แทน องศาแห่งความเป็นอิสระ

3) หาประสิทธิภาพของแผนการสอน โดยใช้สูตรของชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521)

ค่าประสิทธิภาพ E_1 / E_2

ประสิทธิภาพของแผนการสอน = $\frac{\text{ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E}_1\text{)}}{\text{ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E}_2\text{)}}$

ΣX

$$E_1 = \frac{\Sigma X}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทนประสิทธิภาพของกระบวนการ
 ΣX แทนคะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน
 A แทนคะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน
 N = แทนจำนวนผู้เรียน

ΣF

N

$$E_2 = \frac{\Sigma F}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 = แทนประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 ΣF = แทนคะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
 B = แทนคะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
 N = แทนจำนวนผู้เรียน