

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อการพัฒนาโปรแกรมการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดการอ่าน เรื่อง วรรณยุกต์และการผันอักษร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการสร้างเครื่องมือในการวิจัย
4. การดำเนินการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสูมารผดุงวิทย์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 6 ห้องเรียน จำนวน 240 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสูมารผดุงวิทย์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยการจับสลากห้องเรียนได้ 1 ห้อง จากห้องเรียน 6 ห้อง ของโรงเรียนบางปลาม้า “สูงสูมารผดุงวิทย์” เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยค้างนี้ ประกอบด้วย

1. โปรแกรมการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดการอ่าน เรื่อง วรรณยุกต์และการผันอักษร
2. แบบทดสอบความสามารถในการคิดการอ่าน เรื่อง วรรณยุกต์และการผันอักษร
3. แบบสอบถามเจตคติต่อโปรแกรมการสอน

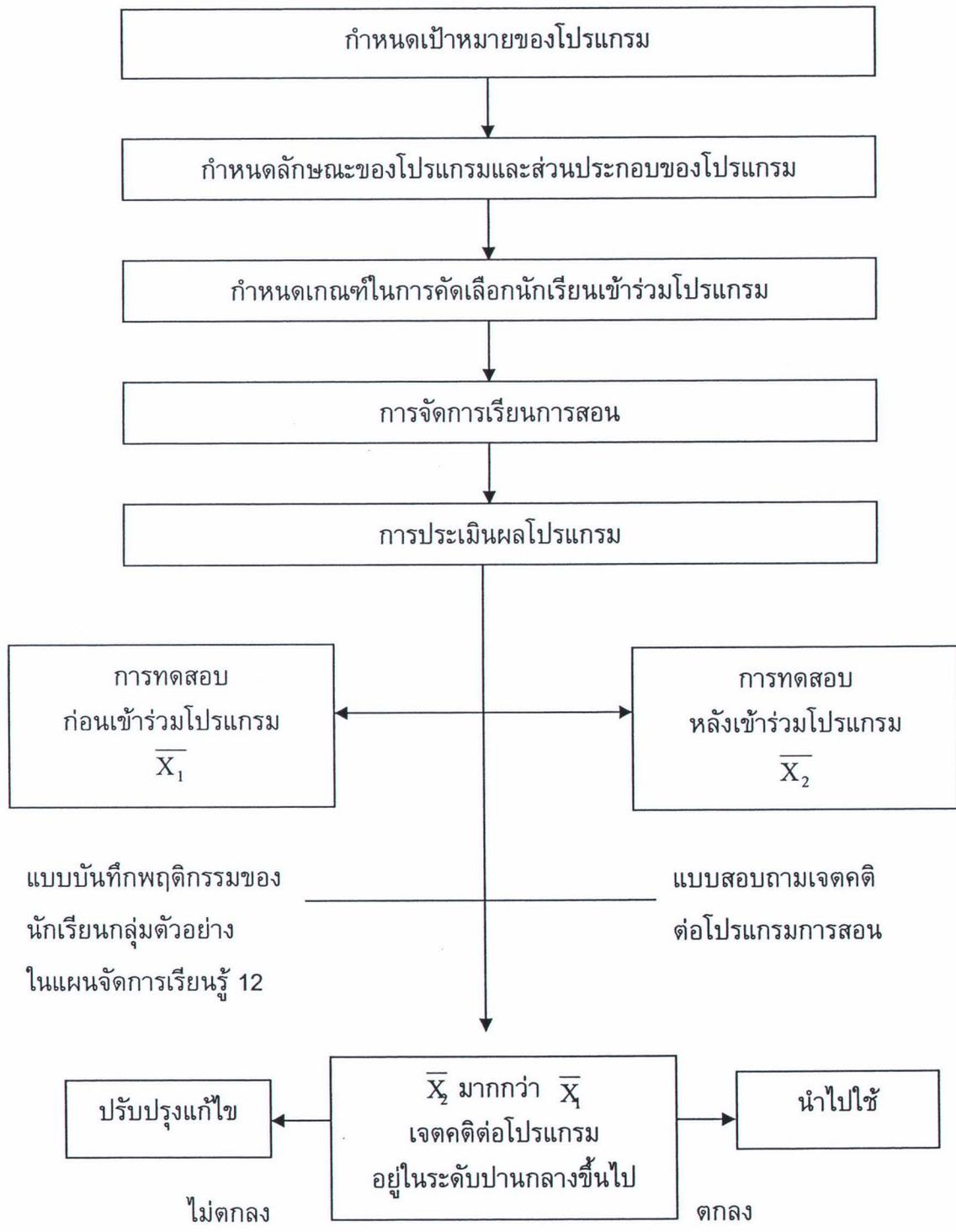
วิธีการดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของโปรแกรมที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. โปรแกรมการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดการอ่าน เรื่อง วรรณยุกต์ และการผันอักษร สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

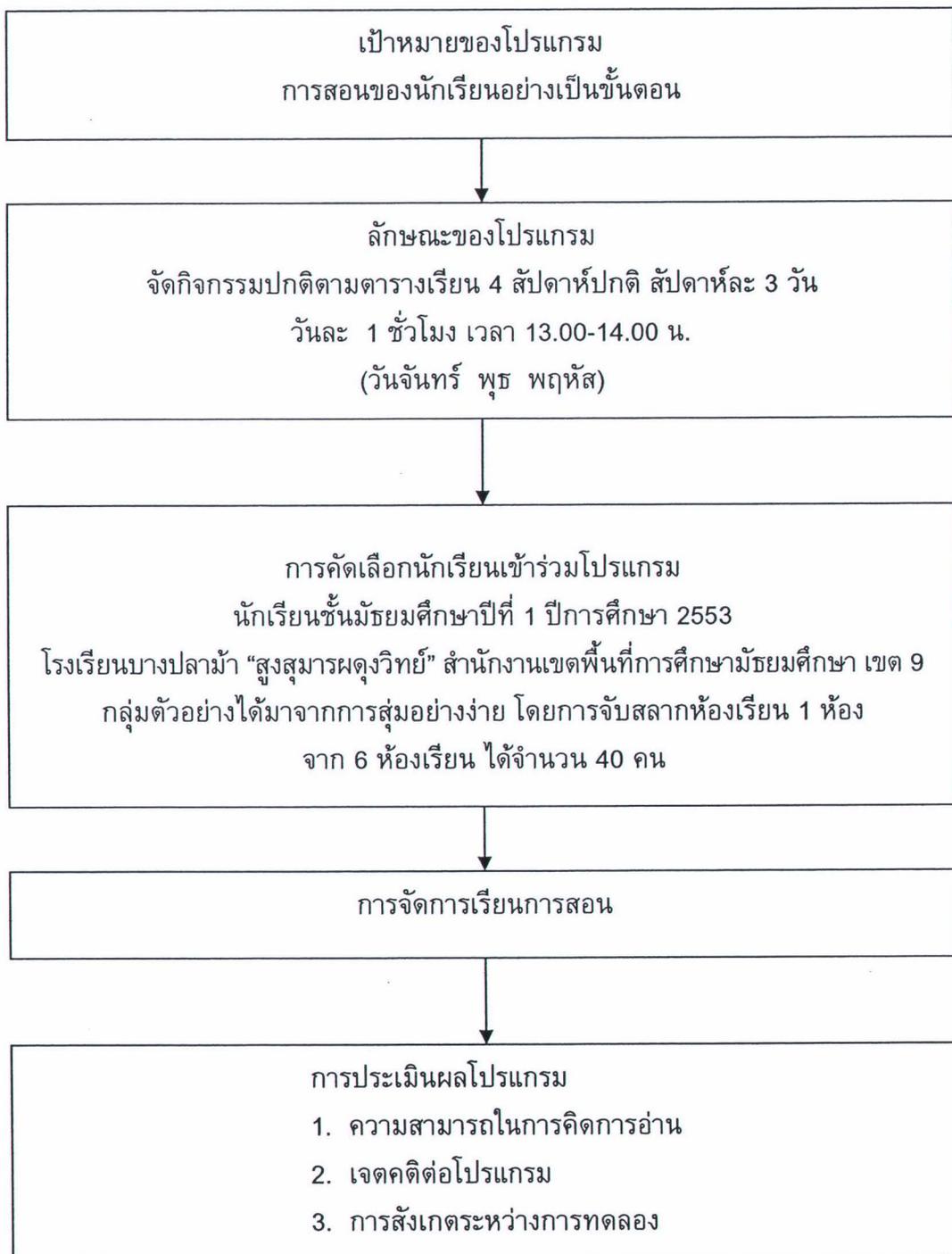
1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นมัธยมศึกษา สาระการเรียนรู้แกนกลาง มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด คำอธิบายรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้ใช้เป็นกรอบในการวางแผนจัดการเรียนรู้ และการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถตามที่หลักสูตรกำหนดไว้

1.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดการอ่าน โปรแกรมการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกรอบแนวคิดการสร้างโปรแกรมการสอนและการประเมินผล ผู้วิจัยได้เขียนแผนการเรียนรู้โปรแกรมการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดการอ่าน เรื่อง วรรณยุกต์และการผันอักษร จำนวน 12 แผน ที่มีความสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (รายละเอียดนำเสนอในภาพ 8 และ 9)



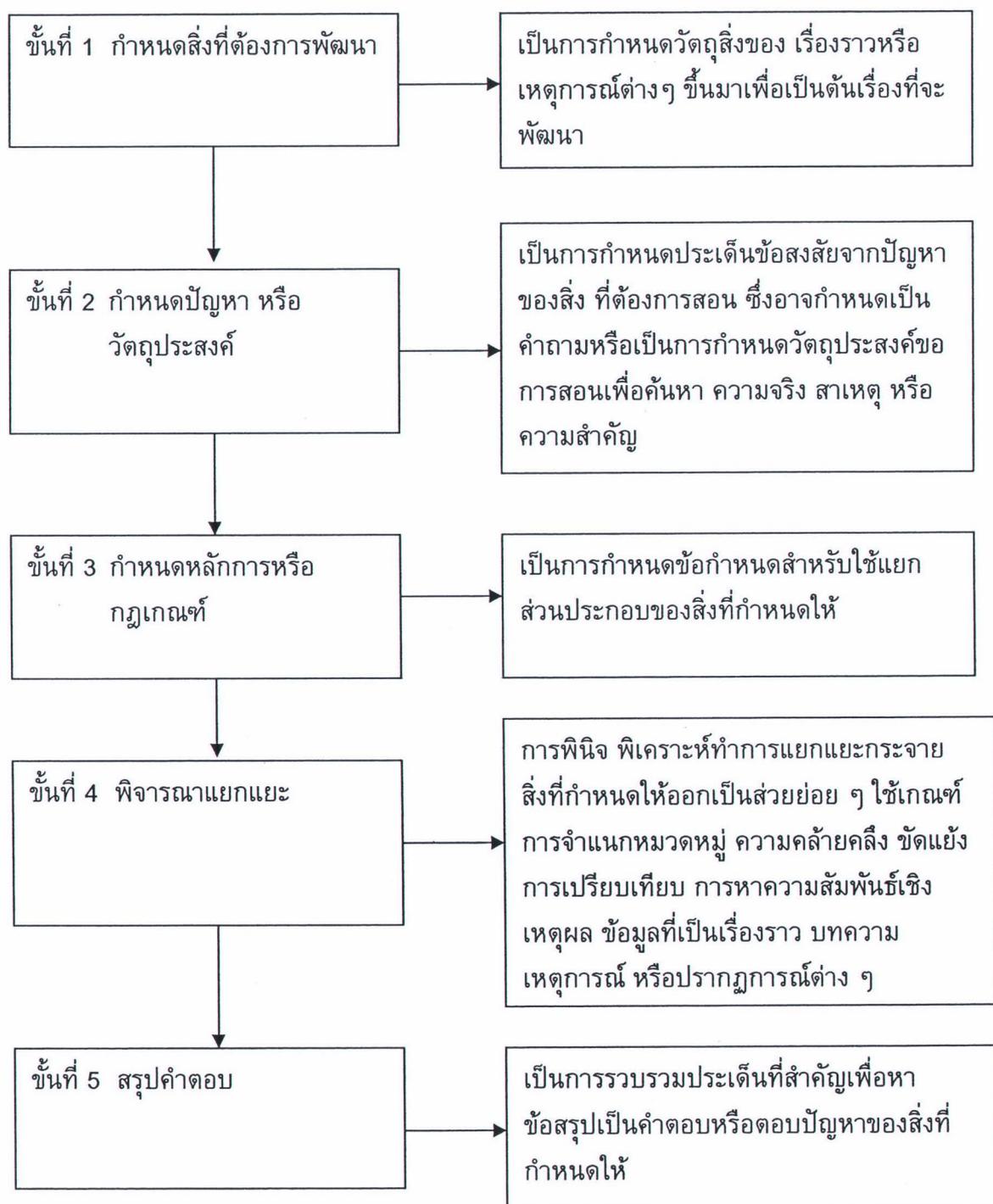
ภาพ 8 กรอบแนวคิดในการสร้างโปรแกรมการสอน

รายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรมการสอน



ภาพ 9 โปรแกรมการสอน

1.3 กำหนดขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ 12 แผน โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบควบคู่กันไป นอกจากนี้ยังนำสถานการณ์ วัสดุสิ่งของ เรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่างๆ ขึ้นมา เพื่อเป็นต้นเรื่องที่จะพัฒนาที่เกิดขึ้นในชุมชน และสังคมมาสนทนาประกอบการเรียนการสอนส่งผล (รายละเอียดนำเสนอในภาพ 10)



ภาพ 10 ขั้นตอนการสอนในโปรแกรมการสอน

1.4 ทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้ เรื่อง สาระสำคัญ จุดประสงค์ ขั้นตอนการจัดกิจกรรม สื่อ การวัดประเมินผล ซึ่งในการจัดกิจกรรมการสอนจะประกอบไปด้วยขั้นตอนการสอนทั้ง 5 ขั้นที่กล่าวมาแล้ว

1.5 กำหนดส่วนประกอบของโปรแกรม จากกรอบแนวคิดในการพัฒนาโปรแกรม จึงกำหนดส่วนประกอบของโปรแกรม ซึ่งได้สังเคราะห์มาจากงานวิจัยของประภาศรี รอดสมจิตร ดังนี้

1.5.1 ชื่อโปรแกรม

1.5.2 หลักการและเหตุผล

1.5.3 เป้าหมายของโปรแกรม

1.5.4 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.5.5 ลักษณะของโปรแกรม

1.5.6 เนื้อหา (กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้)

1.5.7 วิธีสอน (แผนการจัดการเรียนรู้)

1.5.8 สื่อการเรียนการสอน

1.5.9 การประเมินผลการเรียนการสอน

1.5.10 การประเมินผลโปรแกรม

1.6 นำโปรแกรมการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ตรวจสอบ พิจารณา เสนอแนะ ผู้วิจัยนำโปรแกรมมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาและตรวจสอบความสอดคล้องความเหมาะสมของ องค์ประกอบต่าง ๆ ของโปรแกรมการสอนและแผนจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน หาความเที่ยงตรง เชิงเนื้อหาของโปรแกรมการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ดังนี้

+1 หมายถึง องค์ประกอบของโปรแกรมและแผนการจัดการเรียนรู้ มีความถูกต้องและเหมาะสม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าองค์ประกอบของโปรแกรมและแผนการจัดการเรียนรู้อาจมีความถูกต้องและเหมาะสม

-1 หมายถึง แน่ใจว่าองค์ประกอบของโปรแกรมและแผนการจัดการเรียนรู้อาจมีความไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสม

นำผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปถือว่าใช้ได้ และถ้าค่าดัชนีน้อยกว่า 0.50 ต้องปรับปรุงแก้ไข (พิชิต ฤทธิจรรย์, 2549, หน้า 242-243) จากการประเมินความเที่ยงตรงของ โปรแกรมการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดการอ่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC

ระหว่าง 0.80-1.00 (ภาคผนวก จ, หน้า 143) และแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ระหว่าง 0.80-1.00 (ภาคผนวก จ, หน้า 144)

1.7 นำโปรแกรมการสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ของโรงเรียนบางปลาม้า “สูงสูดมารผดุงวิทย์” จำนวน 40 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ปรากฏว่าได้คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดการอ่าน เรื่อง วรรณยุกต์และการผันอักษร หลังเข้าโปรแกรม ($\bar{X} = 12.73$, S.D. = 2.67) สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม ($\bar{X} = 10.10$, S.D. = 1.45) และเจตคติต่อโปรแกรมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.50)

1.8 นำโปรแกรมการสอนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบ พิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 12 แผน ที่ได้ปรับปรุงตามคำแนะนำให้สมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้จริงต่อไป

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดการอ่าน เรื่องวรรณยุกต์และการผันอักษร

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กิจกรรมปกติสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและผลการเรียนที่คาดหวัง โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องจุดประสงค์การเรียนรู้ของโปรแกรม ตามโครงสร้างของเนื้อหาที่วิเคราะห์มาแล้ว

2.3 สร้างแบบทดสอบความสามารถ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ แต่ละข้อมีคำตอบถูกเพียงข้อเดียว โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณา ตรวจสอบ และนำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณลักษณะของแบบทดสอบ และประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ หาค่า IOC โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อความวัดได้ตรงหรือสอดคล้องกับจุดประสงค์
เชิงพฤติกรรม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงหรือสอดคล้องกัน

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์
เชิงพฤติกรรม

2.5 นำแบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แสดงว่าข้อคำถามนั้นตรงกับจุดประสงค์ ซึ่งเป็นคำถามที่ใช้ได้ หากต่ำกว่า 0.50 แสดงว่า

ข้อคำถามนั้นไม่ได้ตรงกับจุดประสงค์ ควรพิจารณาปรับปรุงหรือตัดทิ้ง (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2549, หน้า 243) การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC เท่ากับ 1.00 (ภาคผนวก จ, หน้า 145)

2.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจำนวน 20 ข้อ ไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่เคยเรียนเรื่อง วรรณยุกต์และการผันอักษร เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

2.7 วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบหลังจากทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยกำหนดให้คะแนนข้อที่ตอบถูก ข้อละ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด 0 แล้ววิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และความหมาย ดังนี้ (ภัทรา นิคมานนท์, 2543, หน้า 154-155)

ค่า $P = 0 - 0.19$ เป็นข้อสอบที่ยากมาก

ค่า $P = 0.20 - 0.39$ เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก

ค่า $P = 0.40 - 0.60$ เป็นข้อสอบที่ยากง่ายปานกลาง

ค่า $P = 0.61 - 0.80$ เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย

ค่า $P = 0.81 - 1.00$ เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่ายมาก

ผลการนำแบบทดสอบไปทดลองใช้พบว่ามีความยากง่ายค่อนข้างยากถึงค่อนข้างง่าย คือ ค่า P อยู่ระหว่าง 0.30-0.80

ค่าอำนาจจำแนก (r) โดยให้ขอบเขตค่าอำนาจจำแนกและความหมาย ดังนี้ (ภัทรา นิคมานนท์, 2543, หน้า 154-155)

ข้อสอบที่ดีควรมีค่า r ตั้งแต่ 0.20-1.00

r มีค่า 0.20 ถึง 1.00 หมายความว่า จำแนกได้

r มีค่า -0.19 ถึง +0.19 หมายความว่า จำแนกไม่ได้

r มีค่า -0.20 ถึง -1.00 หมายความว่า จำแนกกลับ

ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก พบว่าค่า r มีค่าเท่ากับ 0.30-0.80 ข้อสอบฉบับนี้จำแนกได้เป็นข้อสอบที่ดี (ภาคผนวก จ, หน้า 169)

2.8 นำแบบทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson Formula 20) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถ เท่ากับ 0.357 (ภาคผนวก จ, หน้า 154)

2.9 นำแบบทดสอบความสามารถในการคิดการอ่านฉบับสมบูรณ์ นำไปทดสอบก่อนและหลังเข้าโปรแกรมกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. แบบสอบถามเจตคติต่อโปรแกรมการสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามเจตคติของนักเรียนต่อโปรแกรม ดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดเจตคติของนักเรียนต่อโปรแกรมการสอน เพื่อนำมาเป็นกรอบในการสร้างเครื่องมือวัดเจตคติ

3.2 สร้างแบบสอบถามเจตคติของนักเรียนต่อโปรแกรมการสอน โดยกำหนดครอบคลุมตามประเด็นที่ต้องการ ใช้การวัดของลิเคิร์ต (Likert) เป็นข้อความที่แสดงความคิดเห็น ทั้งทางบวกและทางลบโดยกำหนดเป็นมาตรฐาน 5 ดังนี้

3.2.1 เจตคติที่ต้องการวัดทางบวก ได้แก่

- 5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง
- 4 หมายถึง เห็นด้วย
- 3 หมายถึง ไม่แน่ใจ
- 2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย
- 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

3.2.2 เจตคติที่ต้องการวัดทางลบ ได้แก่

- 1 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง
- 2 หมายถึง เห็นด้วย
- 3 หมายถึง ไม่แน่ใจ
- 4 หมายถึง ไม่เห็นด้วย
- 5 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

3.2.3 แปลความหมายของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อโปรแกรม ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (ศักดิ์ศรี ปาณะกุล, 2543, หน้า 59) ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีเจตคติต่อโปรแกรม ในระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีเจตคติต่อโปรแกรม ในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีเจตคติต่อโปรแกรม ในระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีเจตคติต่อโปรแกรม ในระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีเจตคติต่อโปรแกรม ในระดับน้อยที่สุด

3.3 นำแบบสอบถามเจตคติต่อโปรแกรมการสอนสร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ พิจารณาเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา หาค่าความสอดคล้อง IOC พิจารณาแต่ละข้อ โดยใช้เกณฑ์ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2549, หน้า 243) ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบสอบถามวัดได้ตรงประเด็นการถามข้อนั้น
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามวัดได้ตรงประเด็นการถามข้อนั้นหรือไม่
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบสอบถามไม่ได้วัดตามประเด็นการถามข้อนั้น



3.4 นำแบบสอบถามเจตคติต่อโปรแกรมการสอนที่ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และคัดเลือกข้อความที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป พบว่าค่าความสอดคล้อง IOC เท่ากับ 1.00 (ภาคผนวก จ, หน้า 147)

3.5 นำแบบสอบถามเจตคติต่อโปรแกรมไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน แล้วหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach alpha coefficient) (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 248) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเจตคติต่อโปรแกรมการสอน เท่ากับ 0.806 (ภาคผนวก จ, หน้า 157)

3.6 นำแบบสอบถามเจตคติต่อโปรแกรมที่สร้างขึ้นฉบับสมบูรณ์ นำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3.7 นำผลการทดลองมาวิเคราะห์ ไปหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในการวัดมาตราส่วนประเมินค่าใช้เกณฑ์ ซึ่งเป็นระบบเดียวกัน ตรวจสอบให้คะแนน โดยใช้เกณฑ์การแปล และความหมายค่าเฉลี่ยของกลุ่ม

การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง ณ โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสุमारผดุงวิทย์” จังหวัดสุพรรณบุรี มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. ผู้วิจัยนำหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนบางปลาม้า “สูงสุमारผดุงวิทย์” จังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและสถานที่ในการวิจัย

2. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบความสามารถโปรแกรมการสอนก่อนเข้าสู่โปรแกรมการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ

3. นักเรียนกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโปรแกรมการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้เวลาในการดำเนินการทดลอง 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และ วันพฤหัสบดี วันละ 1 ชั่วโมง ในช่วงเวลากิจกรรมปกติเวลา 13.00-14.00 รวม และรวมกับเวลาที่ใช้ทดสอบก่อนและหลังการทดลองอีก 2 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง

4. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการเข้าร่วมโปรแกรมแล้ว ทำแบบทดสอบความสามารถในการคิดการอ่าน จำนวน 20 ข้อ ซึ่งข้อสอบก่อนและหลังเข้าสู่โปรแกรมการสอนเป็นข้อสอบชุดเดียวกัน

5. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามเจตคติต่อโปรแกรม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบความสามารถในการคิดการอ่าน ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการสอน โดยมีวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบความสามารถในการคิดการอ่าน มาคิดคำนวณตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. นำผลการคำนวณมาวิเคราะห์หาค่าสถิติ โดยนำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง และนำมาเปรียบเทียบว่าความสามารถในการคิดการอ่านคะแนนเฉลี่ยของก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มตัวอย่างมาเปรียบเทียบว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ อีกทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลอื่น ๆ เพิ่มเติมระหว่างดำเนินการทดลอง โดยการสังเกตเพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการอภิปรายผล ได้แก่ จำนวนครั้งที่นักเรียนมาเรียน การแสดงความสนใจในการเรียน การตอบคำถามและการเสนอความเห็น ความถูกต้องจากการทำแบบฝึกหัดในแต่ละแผนปัญหา และอุปสรรคระหว่างดำเนินการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดการอ่าน เรื่อง วรรณยุกต์และการผันอักษร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม โดยการทดสอบค่าที่ไม่มีความอิสระ (t – test dependent)
2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดการอ่าน เรื่อง วรรณยุกต์และการผันอักษร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเข้าร่วมโปรแกรมกับคะแนนเกณฑ์ โดยการทดสอบค่าที่ (t – test)
3. การวิเคราะห์แบบสอบถามเจตคติต่อโปรแกรมการสอนชนิดมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคอร์ท โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาค่าสถิติพื้นฐาน

1.1 การคำนวณหาค่าเฉลี่ย (mean : \bar{X}) (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2549, หน้า 267) มีสูตร ดังนี้

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนข้อมูลหรือขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

1.2 การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation : S.D.) (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 276) มีสูตร ดังนี้

$$\text{สูตร } S.D. = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
	n	แทน	จำนวนข้อมูลหรือขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

2. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 การหาค่าความเที่ยงตรง (validity) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตรการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 242) ดังนี้

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบความสามารถในการคิด การอ่าน โดยวัดความสอดคล้องภายใน โดยวิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson Formula 20) มีระบบให้คะแนน ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน ใช้สูตร KR 20 (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2544, หน้า 247) ดังนี้

$$\text{สูตร } r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อคำถาม

S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ
p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกแต่ละข้อ
q	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดแต่ละข้อ ($q = 1 - p$)
Σpq	แทน	ผลรวมของผลคูณระหว่างสัดส่วนของคนที่ทำถูกและผิดแต่ละข้อ

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถามเจตคติต่อโปรแกรม ใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach alpha - coefficient) (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2549, หน้า 248) ดังนี้

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

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
	n	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนเป็นรายข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

2.4 การหาค่าความยากง่าย (level of difficulty) (P) และค่าอำนาจจำแนก (discrimination index) (r) ของแบบทดสอบ (บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ, 2537, หน้า 143) ดังนี้

$$\text{สูตร } P = \frac{P_H + P_L}{2n}$$

$$r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยาก
	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	P_H	แทน	จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	P_L	แทน	จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	n	แทน	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

3. การทดสอบสมมติฐาน

3.1 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดการอ่าน ระหว่างคะแนนก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม โดยการทดสอบค่าที่ไม่มีอิสระ (t - test dependent) (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2549, หน้า 342-343)

$$\text{สูตร} \quad t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}, \quad df = n-1$$

เมื่อ	t	แทน	การทดสอบค่าที่ไม่มีอิสระ
	D	แทน	ผลต่างของคะแนนรายคู่ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างรายคู่ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างรายคู่ระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
	n	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

3.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดการอ่านหลังเข้าร่วมโปรแกรมกับเกณฑ์การประเมินหลังเข้าร่วมโปรแกรม โดยการทดสอบค่าที่ (t - test) (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2531, หน้า 120)

$$\text{สูตร} \quad t = \frac{\bar{X} - a}{\frac{S}{\sqrt{n}}}, \quad df = n-1$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเข้าร่วมโปรแกรม
	a	แทน	เกณฑ์การประเมินหลังเข้าร่วมโปรแกรม
	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	n	แทน	จำนวนนักเรียน