

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง
สำนวนไทย สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนตามลำดับ
ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. วิธีดำเนินการศึกษา
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมเด็จพระ
พิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3
จำนวน 10 ห้องเรียน จำนวนผู้เรียน 500 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553
โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย(Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากโดยมีหน่วยสุ่มเป็นห้องเรียน จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนผู้เรียน 96 คน จากนั้นทำการคัดเลือกด้วยวิธีการจับสลากอีกครั้ง เพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมดังนี้

กลุ่มทดลองเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 ที่เรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น
จำนวน 48 คน

กลุ่มควบคุมเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบปกติ
จำนวน 48 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้มี 4 ชนิด ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ลำนวนไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 เรื่อง
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ลำนวนไทย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งเป็น 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 24 ข้อ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำนวนไทย เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ลำนวนไทย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งเป็น 5 ระดับ ประกอบด้วยคำถาม 16 ข้อ

วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง ค้างรายละเอียดต่อไปนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1.1 ขั้นวิเคราะห์

- 1.1.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
- 1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้เรื่อง ลำนวนไทย กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร
- 1.1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับสาระภาษาไทย โดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด
- 1.1.4 ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 1.1.5 ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา พร้อมปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.2 ขั้นตอนออกแบบ

ผู้ศึกษาได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ/กิจกรรม และเขียนบทดำเนินเรื่อง แล้วนำบทเรียนปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และดำเนินการปรับปรุงบทดำเนินเรื่องตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นนำบทเรียนให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ถึงความเหมาะสมของเนื้อหา และการออกแบบบทเรียน

1.3 ขั้นพัฒนา

1.3.1 ดำเนินการพัฒนาตามบทดำเนินเรื่องที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว

1.3.2 นำบทเรียนที่พัฒนาแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

1.4 ขั้นทดลองใช้

ขั้นการทดลองใช้เป็น การประเมินผลในเบื้องต้นเพื่อหาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุงบทเรียนดังนี้

1.4.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพกับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม อำเภอสมเด็จ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่ไม่ใช่ นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ในวันที่ 4 พฤษภาคม 2553 ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับ สูง ปานกลาง และอ่อน โดยดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบบันทึกการประเมินผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน (ปพ.5) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ระดับละ 1 คน เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดของบทเรียน ด้วยการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนและสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน ผลปรากฏว่ามีด้านที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขคือเสียงบรรยายภาพบางช่วงไม่ชัดเจน ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงคุณภาพเสียงบรรยายให้ดังชัดเจนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

1.4.2 การทดลองแบบกลุ่มย่อย ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนที่ได้ปรับปรุงจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งไปทำการทดลองเพื่อหาข้อบกพร่อง โดยทดลองกับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม อำเภอสมเด็จ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่ไม่ใช่ นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในวันที่ 6 พฤษภาคม 2553 จำนวน 9 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับ สูง ปานกลาง และอ่อน โดยดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก

แบบบันทึกการประเมินผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน (ปพ.5) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ส่วนนักเรียนที่เหลือในห้องก็สามารถดูบทเรียนได้แต่ไม่ได้ทำการเก็บข้อมูล จากนั้นผู้ศึกษาสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนและสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน ผลปรากฏว่ามีด้านที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขคือ ภาพประกอบบางหัวข้อมีจำนวนน้อย ขนาดตัวอักษรแต่ละหน่วยมีขนาดเล็ก ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

1.4.3 การทดลองกับกลุ่มภาคสนาม ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนที่ได้ปรับปรุงจากการทดลองแบบกลุ่มย่อยไปทำการทดลองเพื่อหาข้อบกพร่อง โดยทดลองกับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม อำเภอสมเด็จ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่ไม่ใช่ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในวันที่ 7 พฤษภาคม 2553 จำนวน 36 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับ สูง ปานกลาง และอ่อน โดยดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบบันทึกการประเมินผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน (ปพ.5) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนและสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน ผลปรากฏว่ามีด้านที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขคือ คำสั่งของแบบทดสอบไม่ชัดเจน ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปใช้ในการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

1.5 ชั้นประเมินผล

ผู้ศึกษานำบทเรียนที่ได้ปรับปรุงสมบูรณ์แล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียน ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.5.1 อาจารย์วินัย แสงกล้า ศษ.ม. (ภาษาไทย) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้อาษาไทย

1.5.2 ดร.ไพศาล วรคำ กศ.ค. (การวิจัยทางการศึกษา) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

1.5.3 ดร. ภูมิศ นุญทองเถิง ศษ.ค. (หลักสูตรและการสอน) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

1.5.4 อาจารย์อภิดา รุณวาทย์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อคอมพิวเตอร์

1.5.5 อาจารย์รัชนี บุตรสุรินทร์ กศ.ม. (บริหารการศึกษา)ศึกษานิเทศก์ผู้เชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

2.1 ขั้นวิเคราะห์ ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ (พิสุทธา อารีราษฎร์ 2551 : 146-176)

2.2 ขั้นตอนออกแบบ ผู้ศึกษาได้กำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งเป็น 6 ด้านดังนี้

2.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง จำนวน 4 ข้อ

2.2.2 ด้านภาพ ภาษา เสียง จำนวน 4 ข้อ

2.2.3 ด้านตัวอักษร และสี จำนวน 3 ข้อ

2.2.4 ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ข้อ

2.2.5 ด้านการจัดการบทเรียน จำนวน 4 ข้อ

2.2.6 ด้านคู่มือการใช้งาน จำนวน 4 ข้อ

2.3 ขั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นแบบ มาตรฐานส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต คือ

ระดับคะแนน 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และความครอบคลุมคุณภาพของบทเรียนที่จะประเมิน

2.4 ขั้นทดลองใช้ โดยนำแบบประเมินคุณภาพที่พัฒนาขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 30 คนซึ่งเป็นผู้มีความรู้ด้านเนื้อหาทางคอมพิวเตอร์ ด้านการทำสื่อ และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทดลอง ทำ (try out)

2.5 ขั้นประเมินผล คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 134-135) โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficients) ของครอนบาค ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนมีค่าเท่ากับ 0.79 (ภาคผนวก ค : 142) จัดทำแบบประเมินคุณภาพเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ขั้นวิเคราะห์ ผู้ศึกษาได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

3.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี และวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนกความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 119)

3.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ รายวิชาภาษาไทยเรื่อง ส่วนวนไทย โดยละเอียด

3.2 ขั้นตอนออกแบบ โดยพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

3.3 ขั้นพัฒนา โดยดำเนินการดังนี้

3.3.1 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจุดเดียวกันกับข้อ 1.5 ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้ 0 คะแนนเมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้ -1 คะแนนเมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.3.2 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (ลิวน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 249) เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.6-1.00 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ทุกข้อ (ภาคผนวก ข : 122)

3.4 ขั้นทดลองใช้ ผู้ศึกษานำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม จำนวน 45 คน

3.5 ขั้นประเมินผล นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ซึ่งคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และ ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.3 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84) ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบพบว่าแบบทดสอบมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.42-0.79

ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.31-0.88 (ภาคผนวก ข : 124) และผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 88) มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.81 (ภาคผนวก ข : 126) นำแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ที่จำนวน 20 ข้อ มาจัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

4. แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ขั้นวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความพึงพอใจและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ (บุญชม ศรีสะอาด 2545 : 100-103)

4.2 ขั้นออกแบบ โดยกำหนดกรอบที่จะประเมินเป็น 4 ด้านดังนี้

4.2.1 ความพึงพอใจในด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง จำนวน 4 ข้อ

4.2.2 ความพึงพอใจในด้านกระบวนการเรียนรู้ จำนวน 3 ข้อ

4.2.3 ความพึงพอใจในด้านภาพ ภาษา และเสียง จำนวน 5 ข้อ

4.2.4 ความพึงพอใจในด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 4 ข้อ

4.3 ขั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์ ดังนี้

ระดับคะแนน 5 มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 มีความพึงพอใจมาก

ระดับคะแนน 3 มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับคะแนน 2 มีความพึงพอใจน้อย

ระดับคะแนน 1 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา ด้านเนื้อหาและครอบคลุมความพึงพอใจที่จะประเมิน

4.4 ขั้นทดลองใช้ ผู้ศึกษานำแบบประเมินความพึงพอใจที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 48 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกันกับกลุ่มที่ทดลองใช้บทเรียนเพื่อทดลองทำแบบประเมิน (try out) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน

4.5 **ขั้นประเมินผล** หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficients) ของครอนบาค ซึ่งค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินที่ยอมรับได้มีค่าตั้งแต่ 0.70 (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 137) ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจมีค่าเท่ากับ 0.78 (ภาคผนวก ง : 160) จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการทดลอง

วิธีดำเนินการศึกษา

รายละเอียดของวิธีดำเนินการศึกษาของผู้ศึกษามีดังนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 **ขั้นวิเคราะห์** เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ภาษาไทย กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับวิชาภาษาไทย โดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 **ขั้นออกแบบ** เป็นขั้นตอนการออกแบบเครื่องมือการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบประเมินบทเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ

1.3 **ขั้นพัฒนา** เป็นขั้นการสร้างเครื่องมือการศึกษา และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 **ขั้นทดลองใช้** เป็นขั้นการนำเครื่องมือการศึกษา ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 **ขั้นประเมินผล** เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการศึกษาค้นคว้า

2. แบบแผนการทดลอง

การศึกษาคั้งนี้ มีแบบแผนการทดลองตามรูปแบบ Control Group Pre-test - Post-test Design (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 148) คั้งนี้

E	T ₁	X	T ₂
C	T ₁	-	T ₂

โดยที่

- E หมายถึง กลุ่มทดลอง
- T₁ หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง
- T₂ หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง
- X หมายถึง จัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนที่พัฒนาขึ้น
- C หมายถึง กลุ่มควบคุม

3. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 96 คน มีลำดับขั้นตอนคั้งนี้

3.1 กลุ่มทดลอง

3.1.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1.2 ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

3.1.3 ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง จำนวนไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตั้งแต่ เรื่องที่ 1 จำนวนไทยที่เกิดจากธรรมชาติ เรื่องที่ 2 จำนวนไทยที่เกิดจากพฤติกรรมของคนหรือสัตว์ เรื่องที่ 3 จำนวนไทยที่เกิดจากวัฒนธรรมประเพณี เรื่องที่ 4 จำนวนไทยที่เกิดจากศาสนา และเรื่องที่ 5 จำนวนไทยที่เกิดจากการดำรงชีวิตและเครื่องใช้ในชีวิตรประจำวัน ตามลำดับ

3.1.4 หลังจากเรียนครบทุกเรื่องในเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

3.1.5 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียน

3.1.6 ทดสอบเพื่อวัดความคงทนการเรียนรู้

3.1.7 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

3.1.8 สรุปผลการทดลอง

3.2 กลุ่มควบคุม

3.2.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.2 ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงการจัดการเรียนรู้ โดยวิธีการสอนแบบปกติในห้องเรียนและดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแบบแผนการทดลอง

3.2.3 ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามปกติในชั้นเรียน เรื่อง ส่วนนวนไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตั้งแต่ เรื่องที่ 1 ส่วนนวนไทยที่เกิดจากธรรมชาติ เรื่องที่ 2 ส่วนนวนไทยที่เกิดจากพฤติกรรมของคนหรือสัตว์ เรื่องที่ 3 ส่วนนวนไทยที่เกิดจากวัฒนธรรมประเพณี เรื่องที่ 4 ส่วนนวนไทยที่เกิดจากศาสนา และเรื่องที่ 5 ส่วนนวนไทยที่เกิดจากการดำรงชีวิตและเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน ตามลำดับ

3.2.4 หลังจากเรียนครบทุกเรื่องแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ศึกษามีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	หัวข้อเรื่อง การเรียนรู้ที่	เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง
10 พฤษภาคม 2553		ทดสอบก่อนเรียน	1
10 พฤษภาคม 2553	1	สำนวนไทยที่เกิดจากธรรมชาติ	1
11-12 พฤษภาคม 2553	2	สำนวนไทยที่เกิดจากพฤติกรรมของ คนหรือสัตว์	2
13-14 พฤษภาคม 2553	3	สำนวนไทยที่เกิดจากวัฒนธรรม ประเพณี	2
17 พฤษภาคม 2553	4	สำนวนไทยที่เกิดจากศาสนา	1
18-19 พฤษภาคม 2553	5	สำนวนไทยที่เกิดจากการดำรงชีวิต และเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน	2
19 พฤษภาคม 2553		ทดสอบหลังเรียน	1
26 พฤษภาคม 2553		วัดความคงทน 7 วัน	1
18 มิถุนายน 2553		วัดความคงทน 30 วัน	1
รวม			12

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้ศึกษานำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแต่ละเรื่อง จำนวน 5 เรื่อง มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานศึกษานี้เท่ากับ 80/80 โดยที่ค่า E_1/E_2 ที่คำนวณได้จะนำไปเทียบกับเกณฑ์ดังนี้ (พิสุทธิหา อารีราษฎร์, 2551 : 154)

ร้อยละ 95 - 100	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม (excellent)
ร้อยละ 90 - 94	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพดี (good)
ร้อยละ 85 - 89	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้ (fairly good)

ร้อยละ 80 - 84 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (fair)
 ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียน (poor)

2. วิเคราะห์ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 143-151)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานศึกษานี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่สอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมที่เรียนรู้แบบปกติมาคำนวณด้วยสถิติ t-test (independent) เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้วผู้วิจัยได้เปิดค่า t จากตาราง และนำค่า t ที่ได้จากการคำนวณและจากตารางมาเปรียบเทียบกันเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน
 H_1 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแตกต่างกัน

4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนเฉลี่ยทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 96 คน มาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (เมฆิญา กิจระการ, 2546 : 1-3) โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่คำนวณได้ในงานศึกษานี้ใช้ค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

ผู้ศึกษานำแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้จากผู้เรียน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 174)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของผู้เรียน ในงานศึกษานี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้

หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนแล้ว ผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ หลังจากนั้น 7 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วัน นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณและนำไปเทียบกับเกณฑ์ 10% และ 30% (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 173-174)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 105)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตรดังนี้
 (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)

$$S = \sqrt{\frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 ΣX แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม
 ΣX^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของ
 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.
 2543 : 249)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1
 ΣR แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง
 การเรียน โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 82-84) ดังนี้

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ระดับความยากง่าย

R แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด
N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

ขอบเขตของค่า P และความหมาย

0.00	หมายถึง	เป็นข้อที่ยากมาก ไม่ควรนำมาใช้วัด
0.20	หมายถึง	เป็นข้อที่ค่อนข้างยาก มีระดับความยากเข้าเกณฑ์
0.50	หมายถึง	เป็นข้อที่ยากปานกลางหรือพอเหมาะ มีคุณภาพดีมาก
0.80	หมายถึง	เป็นข้อที่ค่อนข้างง่าย มีระดับความยากเข้าเกณฑ์
1.00	หมายถึง	เป็นข้อที่ง่ายมาก ไม่ควรนำมาใช้วัด

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

$$r = \frac{R_u - R_l}{f}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	R _u	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	R _l	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	f	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำที่เท่ากัน

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตร

ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 88)

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

เมื่อ	r _{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ

- p แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่งๆ
 $= \frac{R}{N}$ เมื่อ R แทนจำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นและ N
 แทนจำนวนผู้สอบ
- q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่งๆ $= 1 - p$
- S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน

2.5 สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยใช้สูตรสถิติ

สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99) โดยมีสูตร ดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

- เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
- k แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
- $\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
- S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 หลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test Independent)
 (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 115)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{(N_1 - 1)S_1^2 + (N_2 - 1)S_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \right) \left(\frac{N_1 + N_2}{N_1 N_2} \right)}}$$

t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
$\overline{X}_1, \overline{X}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
S_1^2, S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
N_1, N_2	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

4. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

4.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้
(พิศุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 152)

$$E_1 = \frac{\sum \left(\frac{X}{A} \right)}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum \left(\frac{Y}{B} \right)}{N} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียน

E_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

X แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนของนักเรียนแต่ละคน

Y แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

A แทน คะแนนเต็มของหรือแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

4.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตำนวนไทย โดยใช้วิธีของกูดแมนเฟลทเซอร์ และชไนเคอร์ (Good, Fletcher and Schnieder) จากสูตรดังนี้ (เผชิญ กิจระการ 2546 : 1-3)

$$E.I = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

เมื่อ E.I หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY