

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดรวบยอดและการจัดการเรียนรู้  
แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง การอ่านวรรณกรรมประเภทเรื่องสั้นผู้วิจัยได้เสนอตามลำดับหัวข้อดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ
4. รูปแบบการวิจัย
5. ขั้นตอนดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2  
ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กลุ่มเมืองศรีสะเกษ 4 สังกัดสำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษเขต 1 จำนวน 116 คน จากโรงเรียน 3 โรงเรียน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2  
ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ้านตะดอบ กลุ่มเมืองศรีสะเกษ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ  
เขต 1 จำนวน 2 ห้อง นักเรียน 60 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2.1 กลุ่มที่ 1 สำหรับใช้จัดการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดรวบยอด ได้แก่ นักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวนนักเรียน 30 คน

2.2 กลุ่มที่ 2 สำหรับใช้จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ได้แก่ นักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวนนักเรียน 30 คน



## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 4 ชนิด ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย
  - 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดรวบยอด เรื่อง การอ่านวรรณกรรมประเภทเรื่องสั้น ประกอบด้วยแผนย่อย จำนวน 10 แผน ใช้เวลาสอน 20 ชั่วโมง
  - 1.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบด้วยแผนย่อย จำนวน 10 แผน ใช้เวลาสอน 20 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอ่านวรรณกรรมประเภทเรื่องสั้น ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ
3. แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ จัดทำเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัยแบบอิงกลุ่ม 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
4. แบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียน จัดทำเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 อันดับ จำนวน 25 ข้อ

## การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดรวบยอด
  - 1.1 ศึกษาหนังสือ เอกสาร วารสารงานวิจัย ที่เกี่ยวกับทฤษฎีและการจัดการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดรวบยอด หลักการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้
  - 1.2 ศึกษาเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้อภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากคำอธิบายรายวิชาในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ช่วงชั้นที่ 3
  - 1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ความคิดรวบยอด และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่อง ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ กำหนดจำนวนแผนการเรียนรู้ และระยะเวลาในการเรียนรู้ของแต่ละแผนดังปรากฏตามตาราง 1



ตาราง 1 การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ ความคิดรวบยอดและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่อง การอ่านวรรณกรรมประเภทเรื่องสั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้	ความคิดรวบยอด	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
1.การอ่านจับใจความสำคัญ	การอ่านจับใจความ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้สามารถจับใจความสำคัญในแต่ละย่อหน้าหรือหลาย ๆ ย่อหน้าได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ใจความสำคัญส่วนมากมีลักษณะเป็นประโยค อาจเป็นประโยคเดียวหรือประโยคซ้อนก็ได้แล้วแต่กรณี และมักปรากฏอยู่ตอนต้นของข้อความ ส่วนที่เหลือเป็นใจความแฝงหรือรายละเอียด เป็นที่น่าสังเกตว่า ในหนึ่งข้อความหรือหนึ่งย่อหน้าหนึ่ง ๆ จะมีใจความสำคัญเพียงประการเดียว	จับใจความสำคัญจากการอ่านวรรณกรรมประเภทเรื่องสั้น เรื่อง เศรษฐศาสตร์ในห้องแถว เขียนโดย หยก บูรพา
2.การอ่านวิเคราะห์	การอ่านวิเคราะห์ เป็นการอ่านเพื่อแยกแยะข้อความที่อ่านอย่างถี่ถ้วน เพื่อให้ทราบถึงโครงสร้าง องค์ประกอบหลักการและเหตุผลของเรื่อง จนสรุปได้ว่าแต่ละส่วนเป็นอย่างไร สัมพันธ์กันอย่างไร เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร การอ่านวิเคราะห์ช่วยให้เห็นภาพรวมและรายละเอียดของเรื่องที่อ่าน	วิเคราะห์จากการอ่านวรรณกรรมประเภทเรื่องสั้น เรื่องผู้ครองเรือน เขียนโดยจำลอง ฝั่งชลจิตร



ตาราง 1 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	ความคิดรวบยอด	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
3. การอ่านตีความ	การตีความเป็นเพียงการเผยแพร่ของ ผู้แต่ง โดยการทำความกระจ่างกับ คำศัพท์ จำนวน รูปประโยค แล้ว อธิบายให้ชัดเจนเพื่ออุดข้อโต้แย้ง ข้อความที่ผู้เขียนอาจจะสนใจหรือไม่ จงใจเขียนก็ตาม ผู้อ่านมีหน้าที่ค้นหา ความหมายแฝงออกมาให้ ชัดแจ้ง	ตีความจากการอ่านวรรณกรรม ประเภทเรื่องสั้น เรื่อง แต่ว่าเป็นเพียงหนึ่งแปลงนา เขียน โดยผู้วิจัย
.การอ่านประเมินค่า	การอ่านประเมินค่าเป็นการอ่าน เพื่อ อธิบายลักษณะดี ลักษณะบกพร่องของ งานเขียนได้แก่ ด้านเนื้อเรื่อง ด้านความคิดเห็น ด้านทำนองแต่ง เป็นต้น อธิบายให้ผู้อ่านเข้าใจ แล้วต้องวินิจฉัย ว่าย่างงานนั้น เขียนดีหรือไม่ดี ผู้ประเมิน ค่าจะต้องหยิบยกส่วน ประกอบที่สำคัญ มาวิพากษ์วิจารณ์ทุกแง่มุม เพื่อให้ ผู้อ่านคล้อยตามและเห็นดีเห็นงามตาม มุมมองของผู้ประเมินค่า	นักเรียนสามารถอ่านประเมิน ค่าวรรณกรรมประเภทเรื่องสั้น เรื่อง ยางอาย เขียนโดย ประภัสสร เสวิกุล
5. การอ่านในใจ	การอ่านในใจเป็นบทบาทเฉพาะตัวของ บุคคล ซึ่งผู้อ่านจะจับใจความอย่าง รวดเร็วคือ รู้เรื่องเร็วและถูกต้อง โดย ไม่ใช้อวัยวะที่ช่วยในการออกเสียง เคลื่อนไหวเลย การอ่านในใจช่วยให้ เข้าใจเนื้อความได้เร็วกว่าการอ่านออก เสียง เป็นการอ่านที่ผู้อ่านเท่านั้นที่รับรู้ เรื่องราวเพียงฝ่ายเดียว	นักเรียนสามารถอ่านในใจ วรรณกรรมประเภทเรื่องสั้น เรื่อง เด็กที่ครูไม่ต้องการ เขียนโดยนิมิต ภูมิถาวร



ตาราง 1 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	ความคิดรวบยอด	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
6. การพัฒนาการอ่าน	<p>การพัฒนาการอ่าน เป็นการพยายามเรียนรู้ ฝึกฝนด้วยตนเองหรือฝึกฝนผู้อื่นให้สามารถยกระดับทักษะการอ่าน จากระดับพื้นฐานเบื้องต้น คือ อ่านออก เขียนได้ ให้เข้าสู่ระดับสูงขึ้นไปตามลำดับ คือ อ่านได้</p> <p>แตกฉานคล่องแคล่ว รวดเร็ว เข้าใจ ความหมายของคำและข้อความ เก็บความคิดรวบยอดได้ วินิจฉัยและวิเคราะห์เนื้อหาที่ได้ว่า ถูกต้อง มีเหตุผล เชื่อถือได้หรือไม่ คัดเลือก และนำสารที่อ่านไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพให้เกิดพัฒนาการด้านต่างๆ ของตนเองและช่วยพัฒนาสังคมได้ นักวิชาการทางภาษาศาสตร์บางท่านได้นับการสร้างทักษะพื้นฐานอยู่ในกระบวนการพัฒนาการอ่านด้วย</p>	วิเคราะห์ อภิปรายวิธีการพัฒนาการอ่านได้
7. การสร้างนิสัยการอ่าน	<p>การปลูกฝังนิสัยรักการอ่านนี้ ต้องเริ่มตั้งแต่วัยเด็ก โดยผู้ปกครองผู้ใหญ่ในบ้าน ครูอาจารย์ ตลอดจนสื่อต่างๆ ในสังคมควรส่งเสริม การเลือกหนังสือที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนแต่ละระดับ ย่อมมีส่วนจูงใจให้เด็กอยากอ่านอยากรู้อยากเห็น อยากค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อจะได้เป็นนักอ่านที่ดีต่อไป</p>	นักเรียนเสนอวิธีการสร้างนิสัยรักการอ่านได้



ตาราง 2 แผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา และเวลาที่ใช้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้	เนื้อหา	เวลาที่ใช้
1-2	การอ่านจับใจความสำคัญ	4
3-4	การอ่านวิเคราะห์	4
5-6	การอ่านตีความ	4
7	การอ่านประเมินค่า	2
8	มารยาทในการอ่าน	2
9	การพัฒนาการอ่าน	2
10	การสร้างนิสัยในการอ่าน	2
	รวม	20

1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดรวบยอด และแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวนรูปแบบละ 10 แผน ในแต่ละแผนประกอบด้วยผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สารการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ใบงาน บัตรเนื้อหา สื่อการเรียนรู้ แบบประเมินการปฏิบัติงานกลุ่ม แบบประเมินชิ้นงาน และแบบทดสอบย่อย

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 ชุด เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ความชัดเจนและความเป็นไปได้ในการนำไปใช้

1.6 ดำเนินการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 รูปแบบ ให้ถูกต้องเหมาะสมตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่า การประเมินความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ความเหมาะสมของภาษา ความชัดเจนในการใช้ภาษาความครอบคลุมและถูกต้องของเนื้อหา สอดคล้องกับวัดผลประเมินผล ความเหมาะสมด้านการใช้สื่อการสอนตามเกณฑ์ประเมินเครื่องมือซึ่งปรับปรุงมาจากมาตราส่วนการประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 100) ดังนี้

#### เกณฑ์การประเมิน

- 4.51 - 5.00 หมายถึง มีคุณภาพและความเหมาะสมมากที่สุด  
 3.51 - 4.50 หมายถึง มีคุณภาพและความเหมาะสมมาก  
 2.51 - 3.50 หมายถึง มีคุณภาพและความเหมาะสมปานกลาง



- 1.51 - 2.50 หมายถึง มีคุณภาพและความเหมาะสมน้อย
- 1.00 – 1.50 หมายถึง มีคุณภาพและความเหมาะสมน้อยที่สุด
- เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินแผนการสอนที่ละแผน ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีดังนี้
- 1.7.1 อาจารย์ปองใจ มีศรี ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
- 1.7.2 อาจารย์ประภาพร ธรรมรส ตำแหน่งครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนไกรภักดีวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษผู้เชี่ยวชาญ ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้
- 1.7.3 อาจารย์พิมล วิเศษสังข์ ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะเชี่ยวชาญศึกษานิเทศก์สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล
- 1.7.4 อาจารย์สำราญ วังนุราช ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
- 1.7.5 อาจารย์ชำนาญ แก้วคะตา ข้าราชการบำนาญ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้
- 1.8 สรุปผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 2 รูปแบบ และปรับปรุงตามคำแนะนำ ได้ค่าเฉลี่ยผลการประเมินแต่ละรูปแบบรายแผน และรวมทุกแผนดังนี้
- 1.8.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดรวบยอด มีค่าเฉลี่ยผลการประเมินคุณภาพและความเหมาะสมรายแผน มีค่าอยู่ระหว่าง 4.36 ถึง 4.66 และมีค่าเฉลี่ยรวมทุกแผนเท่ากับ 4.50
- 1.8.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีค่าเฉลี่ยผลการประเมินคุณภาพและความเหมาะสมรายแผนมีค่าอยู่ระหว่าง 4.30 ถึง 4.50 และมีค่าเฉลี่ยรวมทุกแผนเท่ากับ 4.39
- 1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดรวบยอด ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเปือยนาสูง จำนวน 35 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านโนนแกด จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้ พบว่า มีความเหมาะสมด้านความยากง่ายของกิจกรรมในแผน และระยะเวลาในการจัดกิจกรรมในแต่ละแผนยังไม่มีความเหมาะสมและพอเพียงในบางกิจกรรม จึงได้ปรับขยายเวลาทำกิจกรรมเพิ่มขึ้นอีก



1.10 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 รูปแบบ แล้วจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## 2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ศึกษาหนังสือ เอกสาร วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างข้อสอบ จากหนังสือพื้นฐานการวิจัยเบื้องต้น ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดย สมนึก ภัททิยธนี และคณะ และศึกษาเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้อาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง วรรณกรรมประเภทเรื่องสั้น จากคำอธิบายในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โรงเรียนบ้านเปือยนาสูง จังหวัดศรีสะเกษ

2.2 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

2.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา ความคิดรวบยอด และจุดประสงค์ การเรียนรู้ที่ต้องการวัด และจำนวนข้อสอบที่ต้องการออก จำนวน 70 ข้อ และต้องการคัดไว้ใช้จริง จำนวน 40 ข้อ

ตาราง 3 จำนวนข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หัวข้อเนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่	จำนวนข้อสอบที่ออกทั้งหมด	จำนวนข้อสอบที่ ต้องการจริง
การอ่านจับใจความสำคัญ	1	10	6
การอ่านวิเคราะห์	2	10	6
การอ่านตีความ	3	10	6
การอ่านประเมินค่า	4	10	6
มารยาทในการอ่าน	5	10	6
การพัฒนาการอ่าน	6	10	6
การสร้างนิสัยในการอ่าน	7	10	4
รวม		70	40

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 70 ข้อ โดยสร้างให้ครอบคลุมจุดประสงค์และสมรรถภาพการเรียนรู้



2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบและพิจารณาความถูกต้อง ความครอบคลุม ความชัดเจนและความเหมาะสม

2.6 ปรับปรุงแก้ไขข้อสอบตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

2.7 เสนอแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง โดยประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์ด้วยแบบวัด IOC โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) (สมนึก กัททิษณี. 2548 : 84)

2.8 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ค่า IOC โดยนำไปเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.50 จึงถือว่ามีความเที่ยงตรงที่ใช้ได้ ปรากฏว่า มีความเที่ยงตรงตั้งแต่ 0.60 – 1.00

2.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเปือยนายสูง จำนวน 35 คน โรงเรียนบ้านโนนแสด 30 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.10 ตรวจสอบและวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (B) และคัดเลือกข้อสอบไว้จำนวน 40 ข้อ เพื่อนำไปวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยวิธีการของโลเวทท์ ปรากฏว่าข้อสอบที่คัดเลือกไว้มีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ .20 ถึง .89 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .95

2.11 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอ่านวรรณกรรมประเภทเรื่องสั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### 3. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

3.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทฤษฎี องค์ความรู้เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ของบลูม (Bloom) เอกสารเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือวิจัยที่เป็นแบบทดสอบชนิดอิงกลุ่ม

3.2 จัดทำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นแบบวัดชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เพื่อคัดไว้ใช้จริง จำนวน 30 ข้อ

3.3 นำแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์พิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสมและชัดเจน สอดคล้องกับพฤติกรรมชีวิตด้านการคิดวิเคราะห์ ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ความสำคัญ ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการ

3.4 ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และนำเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมชีวิตด้านการคิดวิเคราะห์ แล้วนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความสอดคล้องหรือค่า IC รายข้อ และนำมาเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ย 0.50 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ด้านความเที่ยงตรง ปรากฏว่าข้อสอบทั้ง 40 ข้อ มีค่าความเที่ยงตรงตั้งแต่ 0.60–1.00



3.5 นำแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ผ่านการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเปือยนาสูง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน และนำผลการทดลองใช้ มาวิเคราะห์ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (KR-20) ปรากฏว่า มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ .23 ถึง .72 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ตั้งแต่ .21 ถึง .72 และค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ .75 จากนั้นดำเนินการปรับปรุงแก้ไข และจัดพิมพ์ต้นฉบับนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

#### 4. แบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียน

4.1 ศึกษาเอกสารตำรา รายงานการวิจัย และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดทางอารมณ์ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข ศึกษาวิธีสร้างแบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ ให้ครอบคลุมตามกรอบแนวคิดของการสร้างเครื่องมือแบบวัดจากหนังสือพื้นฐานการวิจัยเบื้องต้น ภาควิชาวิจัยและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดย สมนึก ภัททิยธนี และคณะ

4.2 สร้างแบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียน ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 4 อันดับที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับพฤติกรรมชีวิตด้านความฉลาดทางอารมณ์ จำนวน 25 ข้อ แล้วนำแบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ฉบับร่างเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ความชัดเจนของข้อคำถาม และให้คำแนะนำ เพื่อปรับปรุงแก้ไข

4.3 ปรับปรุงแก้ไขแบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ ตามที่คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ให้คำแนะนำ และนำเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมพิจารณาตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรง โดยให้ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมชีวิตด้านความทางอารมณ์ของนักเรียน แล้วนำผลมาพิจารณาว่าแต่ละข้อคำถามจะต้องมีความเที่ยงตรงผ่านเกณฑ์ และผลประเมินความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน พบว่า มีค่า IC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00

4.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเปือยนาสูง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ( $r_{xy}$ ) โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย แล้วพิจารณาข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า ได้แบบวัดที่เข้าเกณฑ์ จำนวน 28 ข้อ คัดเลือกไว้ใช้ 25 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ( $r_{xy}$ ) ตั้งแต่ .26 ถึง .75

4.5 นำแบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ที่คัดเลือกไว้ 25 ข้อ หาค่าความเชื่อมั่น ( $\alpha$ ) ทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) พบว่า ได้ค่าความเชื่อมั่น ( $\alpha$ ) ทั้งฉบับ เท่ากับ 0.90 แล้วจัดพิมพ์แบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล จากกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมต่อไป



เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดความทางอารมณ์ ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ โดยอาศัยสถานการณ์จำลองเพื่อประเมินความฉลาดทางอารมณ์ กำหนดการให้คะแนนแต่ละข้อคำถาม เป็น 4 3 2 1 ตามระดับคุณภาพพฤติกรรมด้านความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียน

การแปลผล โดยนำคะแนนรวมของนักเรียนทุกคนไปคำนวณค่าเฉลี่ยร้อยละ และแปลความหมายตามเกณฑ์ที่ปรับปรุงจากเกณฑ์การแปลความหมายคะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่าของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100) ดังนี้

ร้อยละ 76.00 – 100.0	หมายความว่า มีความฉลาดทางอารมณ์สูงมาก
ร้อยละ 51.00 – 75.00	หมายความว่า มีความฉลาดทางอารมณ์สูง
ร้อยละ 26.00 – 50.00	หมายความว่า มีความฉลาดทางอารมณ์ปานกลาง
ร้อยละ 00.00 – 25.00	หมายความว่า มีความฉลาดทางอารมณ์ต่ำ

### รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) ซึ่งทดลองโดยใช้รูปแบบ Pretest - Posttest Control Group Design ดังรูปแบบต่อไปนี้

$$\begin{array}{c} O_1 \quad X_1 \quad O_2 \\ \hline O_3 \quad X_2 \quad O_4 \end{array}$$

ภาพประกอบ 1 แผนภูมิแสดงรูปแบบการวิจัย

ความหมายของสัญลักษณ์

- $O_1$  แทน การทดลองก่อนเรียนของกลุ่มทดลอง 1
- $O_2$  แทน การทดลองหลังเรียนของกลุ่มทดลอง 1
- $O_3$  แทน การทดลองก่อนเรียนของกลุ่มทดลอง 2
- $O_4$  แทน การทดลองหลังเรียนของกลุ่มทดลอง 2
- $X_1$  แทน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดรวบยอด
- $X_2$  แทน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้



### ขั้นตอนดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยขั้นตอนดังนี้

1. ชี้แจงรายละเอียดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาไทยให้นักเรียนกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มเข้าใจเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียน
2. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) นักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนข้อสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์และแบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ชุดเดียวกัน
3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสองกลุ่ม โดยกลุ่มทดลองที่ใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดรวบยอด และกลุ่มทดลองที่ใช้แผนจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวนรูปแบบละ 10 แผน รวมเวลาเรียนรูปแบบละ 20 ชั่วโมง ตามวันเวลาที่ปรากฏในตาราง 4

ตาราง 4 วันเวลาที่ใช้ในการสอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	วัน/เดือน/ปี ที่สอน	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
		เวลาที่สอน	เวลาที่สอน
1	8 มกราคม 2550	10.00 - 12.00 น.	14.00 - 16.00 น.
2	15 มกราคม 2550	14.00 - 16.00 น.	10.00 - 12.00 น.
3	22 มกราคม 2550	10.00 - 12.00 น.	14.00 - 16.00 น.
4	29 มกราคม 2550	14.00 - 16.00 น.	10.00 - 12.00 น.
5	5 กุมภาพันธ์ 2550	10.00 - 12.00 น.	14.00 - 16.00 น.
6	12 กุมภาพันธ์ 2550	14.00 - 16.00 น.	10.00 - 12.00 น.
7	19 กุมภาพันธ์ 2550	10.00 - 12.00 น.	14.00 - 16.00 น.
8	26 กุมภาพันธ์ 2550	14.00 - 16.00 น.	10.00 - 12.00 น.
9	12 มีนาคม 2550	10.00 - 12.00 น.	14.00 - 16.00 น.
10	19 มีนาคม 2550	14.00 - 16.00 น.	10.00 - 12.00 น.
รวมเวลาที่ใช้สอน		20 ชั่วโมง	20 ชั่วโมง

4. เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทั้ง 10 แผน แล้วทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ และวัดความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยข้อสอบชุดเดียวกันกับ Pretest เมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2550



## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดความฉลาดทางอารมณ์มาตรวจให้คะแนน
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังนี้
  - 2.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบ
  - 2.2 หาดัชนีประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบ คำนวณตามวิธีการของเว็บ (Webb) (เพชฌัญญู กิจระการ. 2544 : 31)
  - 2.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง การอ่านวรรณกรรมประเภท เรื่องสั้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดรวบยอดและจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
  - 2.4 เปรียบเทียบความสามารถทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดรวบยอดและจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
  - 2.5 เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนโดยใช้แผนผังความคิดรวบยอดและจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ
  - 1.1 หาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอ่านวรรณกรรมประเภทเรื่องสั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง Index of Item Objective Congruence (IOC) (สมนึก ภัททิยธนี. 2548 : 84)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum r$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด



1.2 การหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์  
ในแต่ละข้อ โดยใช้สูตร P (สมนึก ภัททิยธนี. 2548 : 195)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ

R แทน จำนวนผู้ตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

1.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์  
เรื่อง การอ่านวรรณกรรมประเภทเรื่องสั้น โดยใช้สูตร B (Discrimination Index B)  
(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 91) ดังนี้

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก

U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

$n_1$  แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์

$n_2$  แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

1.4 การหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์  
คำนวณจากสูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2548 : 78-79)

$$r = \frac{H - L}{N}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก

L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง



1.5 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์โดยวิธีของ Lovett (สมนึก กัททิษณี. 2548 : 89) ดังนี้

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x_i - \sum x_i^2}{(K-1) \sum (x_i - C)^2}$$

เมื่อ	$r_{cc}$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์
	$K$	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	$x_i$	แทน	คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน
	$C$	แทน	คะแนนจุดตัด

1.6 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ในการเรียนรู้ของนักเรียนโดยการหาค่าสหสัมพันธ์อย่างง่ายของคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทุกข้อ (Item Total Correlation) จากสูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 193)

$$r = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	$r$	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y
	$\sum X$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนชุด X
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนชุด Y
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของกำลังสองของคะแนนชุด X
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของกำลังสองของคะแนนชุด Y
	$\sum XY$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลคูณระหว่าง X กับ Y
	$N$	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

1.7 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 104)



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

เมื่อ  $\alpha$  แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น  
 $K$  แทน จำนวนข้อของเครื่องมือทั้งหมด  
 $\sum S_i^2$  แทน ผลรวมของค่าความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ  
 $S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

1.8 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์  
 โดยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) จากสูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี,  
 2548 : 223)

$$KR-20 = r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

เมื่อ  $r_{tt}$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 $n$  แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 $p$  แทน อัตราส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนี้  
 $q$  แทน อัตราส่วนของผู้ตอบผิดในข้อนี้  
 $s^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

## 2. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

2.1 ร้อยละ (Percentage) (อรนุช ศรีสะอาด. 2548 : 24)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ  $P$  แทน ร้อยละ  
 $f$  แทน ความถี่หรือจำนวนข้อมูลที่ต้องการหาร้อยละ  
 $N$  แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด



## 2.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)  
มีสูตรดังนี้

$$S = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	$\sum x$	แทน	ผลรวม

## 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ทักษะการคิดวิเคราะห์ และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้  
แบบแผนผังความคิดรวบยอดและที่เรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้ t-test (Independent  
Samples) ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 115)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left( \frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right) \left( \frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2} \right)}}$$



เมื่อ  $t$  แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตในการแจกแจงแบบ  $t$   
 $\bar{X}_1, \bar{X}_2$  แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ  
 $S_1^2, S_2^2$  แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ  
 $n_1, n_2$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ  
 ค่า degrees of Freedom (df) ในกรณีนี้เท่ากับ  $n_1 + n_2 - 2$

4. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบแผนผังความคิดรวบยอด และแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวนจากสูตรดังนี้ (เพชัญ กิจระการ. 2544 : 44-49)

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\sum X$  แทน คะแนนรวมของแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนและแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน  
 $A$  แทน คะแนนเต็มของแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนและแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน  
 $N$  แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

$E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\sum X$  แทน คะแนนรวมของแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนและแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน  
 $B$  แทน คะแนนเต็มของคะแนนสอบหลังเรียน  
 $N$  แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด



5. การวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบแผนผังความคิด รวบรวมยอดและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง การอ่านวรรณกรรมประเภทเรื่องสั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ E.I. คำนวณตามวิธีการของเว็บ (Webb) จากสูตร (เพชฌัญญู กิจระการ. 2544 : 31) ดังนี้

$$E.I = \frac{P_2 - P_1}{100 - p_1}$$

เมื่อ E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล  
 $P_1$  แทน คะแนนทดสอบก่อนเรียน  
 $P_2$  แทน คะแนนทดสอบหลังเรียน

