

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจด้วยวิธีสอนอ่านแบบบูรณาการของเมอร์ดอกซ์ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างไว้ดังนี้

1. ประชากร

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนร่มเกล้า อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 167 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนร่มเกล้า อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เนื่องจากประชากรมีการรวมกลุ่มอยู่เป็นชั้นเรียน และภายในกลุ่มมีความแตกต่างหรือความหลากหลายอย่างครบถ้วน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจด้วยวิธีสอนอ่านแบบบูรณาการของเมอร์ดอกซ์ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด

1.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ

1.3 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ

2. การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ มีขั้นตอนดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ด้วยวิธีสอนอ่านแบบบูรณาการของเมอร์ดอกซ์ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด

2.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2.1.2 ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

2.1.3 ศึกษาทฤษฎีและหลักการของวิธีสอนอ่านแบบบูรณาการของเมอร์ดอกซ์ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด ที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้

2.1.4 ศึกษาวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

2.1.4.1 สาระสำคัญ

2.1.4.2 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

2.1.4.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1.4.4 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

2.1.4.5 เนื้อหา/สาระการเรียนรู้

2.1.4.6 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

2.1.4.7 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

2.1.4.8 การวัดและประเมินผล

2.1.4.9 บันทึกผลหลังการสอน

2.1.5 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนอ่านแบบบูรณาการของ
เมอร์ดอกซ์ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด จำนวน 7 แผนการจัดการเรียนรู้ ตามตาราง 2

ตาราง 2 แผนการจัดการเรียนรู้

แผนที่	เรื่อง	เวลา (ชั่วโมง)
	ปฐมนิเทศ ทดสอบก่อนเรียน และ วัดเจตคติก่อนการทดลอง	2
1	Welcome to Khok Si Suphan District	3
2	Phu Tai Ethnic Group	3
3	Hand Made Thai Herbal Compress Ball at Baan Nong Hian	3
4	Nam Mak Mao: A Product from Baan Lao Nuea	3
5	Home Grown Vegetables at Baan-Dan Muang Kham	3
6	The History of Baan Nong Khae's Silk	3
7	Wat Doi Thammachedi	3
	ทดสอบหลังเรียนและวัดเจตคติ หลังการทดลอง	2
	รวม	25

หมายเหตุ : ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการตามขั้นตอน
ดังนี้

1. ขั้นถามนำก่อนการอ่าน (Primary Questions) คือ ขั้นที่ครูผู้สอน
ตั้งคำถามเกี่ยวกับเนื้อเรื่องที่จะอ่านให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและคาดเดาเรื่องที่จะอ่าน
2. ขั้นทำความเข้าใจกับคำศัพท์ (Understanding Vocabulary) คือ
ขั้นที่ครูผู้สอนให้นักเรียนแบ่งกลุ่มช่วยกันค้นหาความหมายของคำศัพท์จากเนื้อเรื่อง
3. ขั้นอ่านเนื้อเรื่อง (Reading the Text) คือ ขั้นที่ครูผู้สอนให้
นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องและตอบคำถามที่แทรกอยู่ในเนื้อหาเพื่อฝึกให้นักเรียนคิดและ
วิเคราะห์เนื้อหา

4. ขั้นทำความเข้าใจกับเนื้อเรื่อง (Understanding the Text) คือ ขั้นที่ครูแจกแบบฝึกหัด เพื่อวัดความเข้าใจในการอ่านโดยให้เขียนข้อความต่อเติมจากประโยคปลายเปิดที่ครูกำหนดให้ เพื่อให้เป็นประโยคข้อความที่สมบูรณ์ตามเนื้อเรื่องที่ย่าน

5. ขั้นถ่ายโอนข้อมูลออกมาเป็นแผนผังความคิด (Transferring Information) คือ ขั้นที่ครูให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการอ่านมาเสนอในรูปแบบแผนผังความคิด (Mind Mapping) ในการสรุปเนื้อเรื่อง แสดงความสัมพันธ์ของสาระหรือความคิดต่างๆ จากความคิดหลักไปสู่ความคิดรองและความคิดย่อย

6. ขั้นทำแบบฝึกหัดต่อชิ้นส่วนประโยคและเรียงโครงสร้างอนุเจท (Jigsaw Exercise & Paragraph) คือ ขั้นที่ครูแจกชิ้นส่วนประโยคที่เกี่ยวข้องกับเนื้อเรื่องให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันต่อชิ้นส่วนประโยคเหล่านั้นให้อยู่ในรูปอนุเจทที่ถูกต้องและให้ได้ใจความสมบูรณ์ต่อเนื่องกัน

7. ขั้นประเมินผลและแก้ไข (Evaluation and correcting) คือ ขั้นที่ครูประเมินโดยการเฉลยและนักเรียนตรวจสอบคำตอบจากแบบฝึกหัดประกอบการอ่าน

2.1.6 ตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งประกอบด้วย

2.1.6.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2.1.6.2 ดร.อุษา ปราบหงษ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2.1.6.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉลวด จักรพิมพ์ ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายประชาสัมพันธ์และวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

2.1.6.4 นางรุ่งฤดี โภษาแสง ครู ชำนาญการพิเศษ วิชาเอกภาษาอังกฤษ โรงเรียนบ้านห้วยไทรสมบูรณ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

2.1.6.5 นายยศกร สิทธิศักดิ์ไพบูลย์ ครู วิชาเอกภาษาอังกฤษ โรงเรียนนางัวราษฎร์รังสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22

2.1.7 นำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงแก้ไขให้แผนการจัดการเรียนรู้ถูกต้องสมบูรณ์และชัดเจนยิ่งขึ้น โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุง

แก้ไขดังนี้ การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด แก้ไขการสะกดคำผิดทั้งในเนื้อหาและในแบบทดสอบระหว่างเรียน และอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลต่างๆ ในแผนการจัดการเรียนรู้ ได้ค่าเฉลี่ย IOC เท่ากับ 4.64

2.1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนร่มเกล้า อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 42 คน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง Welcome to Khok Si Suphan District จำนวน 1 แผน ไปทดลองใช้สอนพบว่าสามารถใช้สอนได้ดี นักเรียนให้ความร่วมมือและร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างดี สามารถเขียนแผนผังความคิดสรุปสรุปเรื่องที่อ่านได้ และสามารถทำแบบทดสอบระหว่างเรียนได้คะแนนเป็นที่น่าพอใจ

2.1.9 แก้ไขปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คณะผู้เชี่ยวชาญ และจากผลการทดลองใช้ โดยได้แก้ไขในส่วนของกิจกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กระชับยิ่งขึ้น

2.1.10 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้จริงกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ

2.2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ หลักการและวิธีการสร้างแบบทดสอบ แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2.2.2 ศึกษาแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียน

2.2.3 กำหนดแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก มีเกณฑ์การให้โดยถ้าตอบถูกต้องตรงตามเฉลยให้ 1 คะแนน ตอบตัวเลือกผิด ไม่ตอบ หรือ ตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน

2.2.4 จัดสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ต้องการจริงจำนวน 30 ข้อ

2.2.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา คัดข้อคำถามที่มีค่าดัชนี

ความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ โดยได้ค่าเฉลี่ย IOC เท่ากับ 0.8–1.00

2.2.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนร่มเกล้า อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 42 คน

2.2.7 นำผลการทดลองตามข้อ 2.2.6 มาวิเคราะห์หาความยากของแบบทดสอบ (p) และอำนาจจำแนก (r) เป็นรายชื่อ ได้ข้อสอบที่ใช้ได้โดยมีค่าความยากตั้งแต่ 0.21–0.75 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.29–0.86 จำนวน 30 ข้อ

2.2.8 นำแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์ ไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR₂₀ ของ Kuder Richardson ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

2.2.9 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ จำนวน 30 ข้อ ไปจัดพิมพ์เพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

2.3 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ

2.3.1 ศึกษาการสร้างแบบวัดเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ โดยเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert's scale)

2.3.2 สร้างแบบวัดเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ จำนวน 15 ข้อ โดยเขียนข้อความขึ้นเพื่อที่จะศึกษาความรู้สึก ความคิดเห็น ความชอบหรือพอใจในเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ก่อนและหลังการทดลอง ทั้งในด้านบวกและด้านลบ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคอร์ท เป็น 5 ระดับ ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5	คะแนน
เห็นด้วย	ให้	4	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน

การวิเคราะห์เจตคติใช้การแปลผลค่าเฉลี่ยในเชิงลบและเชิงบวก ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

1) การแปลผลค่าเฉลี่ยในข้อคำถามเชิงบวก

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง	มาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง	น้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง	น้อยที่สุด

2) การแปลผลค่าเฉลี่ยในข้อคำถามเชิงลบ

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง	น้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง	น้อย
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง	มาก
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง	มากที่สุด

2.3.3 นำแบบวัดเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 15 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของ ข้อความที่ใช้ในแบบวัดเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ โดยพิจารณาค่าดัชนีความ สอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัด ได้ค่าเฉลี่ย IOC เท่ากับ 0.8–1.00

2.3.4 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้วิจัยได้ ปรับปรุงดังนี้ ความชัดเจนของข้อความ และความสอดคล้องของข้อคำถามกับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ ได้แบบวัดเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ จำนวน 15 ข้อ ที่ถูกต้อง สมบูรณ์

2.3.5 จัดพิมพ์และนำไปใช้จริงกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

1. ปฐมนิเทศผู้เรียนเกี่ยวกับจุดประสงค์การจัดการเรียนรู้ วิธีการเรียน การประเมินผล และให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการ

อ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ด้วยวิธีสอนอ่านแบบบูรณาการของเมอร์ดอกซ์ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด

2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ จำนวน 30 ข้อ
3. นักเรียนทำแบบวัดเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษก่อนการทดลอง
4. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนอ่านแบบบูรณาการของเมอร์ดอกซ์ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด โดยใช้ระยะเวลาในการทดลองทั้งหมด 7 สัปดาห์ รวมทั้งหมด 21 ชั่วโมง
5. นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน
6. นักเรียนทำแบบวัดเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษหลังการทดลอง
7. นำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบ แล้วนำผลมาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อวิธีการสอนอ่านแบบบูรณาการของเมอร์ดอกซ์ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีการทางสถิติ ดังนี้

1.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{x})

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ

2.1 การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแต่ละข้อโดยใช้สูตร IOC

2.2 หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ตามแบบอิงกลุ่ม

2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีหาค่าความเชื่อมั่นตามสูตร KR₂₀ ของ Kuder Richardson

3. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการอ่าน

ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ด้วยวิธีสอนอ่านแบบบูรณาการของเมอร์ดอกซ์ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้สูตร E_1/E_2 โดยเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด คือ 75/75

4. วิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ด้วยวิธีสอนอ่านแบบบูรณาการของเมอร์ดอกซ์ร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples)

5. เปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษก่อนและหลังการทดลอง โดยการทดสอบค่า t-test (Dependent Samples) และวิเคราะห์เจตคติโดยการแปลค่าเฉลี่ยเป็นระดับเจตคติเชิงลบและเชิงบวก

6. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean, \bar{x}) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540, หน้า 53)

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

เมื่อ \bar{x}	=	$\frac{\sum x}{N}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum x$			แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
N			แทน	จำนวนข้อมูล

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, S.D.) โดยคำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2543, หน้า 103)

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

เมื่อ S.D.	=	$\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N - 1}$	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
x			แทน	คะแนนแต่ละตัว
\bar{x}			แทน	ค่าเฉลี่ย
N			แทน	จำนวนข้อมูล
\sum			แทน	ผลรวม

1.3 ร้อยละ (Percentage : %) โดยคำนวณจากสูตร

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

เมื่อ p	แทน	ค่าร้อยละ
f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นค่าร้อยละ
N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ (E₁/E₂)

2.1.1 การหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน ใช้สูตรดังนี้

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

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

เมื่อ E₁ แทน ประสิทธิภาพของคะแนนจากแบบทดสอบระหว่างเรียน

E₂ แทน ประสิทธิภาพของคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

A แทน คะแนนเต็มแบบทดสอบระหว่างเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

2.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ

2.2.1 ค่าความเที่ยงตรง (Validity) โดยใช้สูตร IOC หาค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2.2 ค่าความยาก (Difficulty : p) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านเป็นรายข้อ โดยใช้วิธีของ Brennan

สูตร การคำนวณหาค่าระดับความยาก

$$p = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ p แทน ความยากง่าย

R_H แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มสูงที่ทำข้อสอบถูก

R_L แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มต่ำที่ทำข้อสอบถูก

N_H แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มสูงทั้งหมด

N_L แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มต่ำทั้งหมด

2.2.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination : r) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน

สูตร การคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก

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

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก

R_u แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มสูงที่ทำข้อสอบถูก

R_l แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มต่ำที่ทำข้อสอบถูก

f แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำที่เท่ากัน

2.2.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ โดยใช้สูตร KR_{20} ของ Kuder

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

เมื่อ r_{tt} แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
k แทน	จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
p แทน	สัดส่วนของคนตอบถูก
q แทน	สัดส่วนของคนตอบผิด
s^2 แทน	ความแปรปรวนของคะแนน

2.3 สถิติที่ใช้เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่า t-test (Dependent Samples) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ t แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบ นัยสำคัญ
D แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
N แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

2.4 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้ค่า t-test (Dependent Samples) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ t แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบนัยสำคัญ
D แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
N แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน