

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่เสริมกระบวนการเรียนรู้ในมิติของ Bruner และการสอนตามปกติในหนังสือเรียนภาษาอังกฤษชุด On the Springboard

3.1 ระเบียบวิธีวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงทดลองที่ดัดแปลงจากรูปแบบที่มีกลุ่มควบคุมไม่เสมอภาคและมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง Nonequivalence Control Group Design (จริยา เสถบุตร, 2526) ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังนี้

O_1	X_1	O_2
O_3	X_2	O_4

สัญลักษณ์ที่ใช้มีความหมายดังนี้

X_1	แทน	การสอนที่ใช้รูปแบบการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่เสริมกระบวนการเรียนรู้ในมิติ
X_2	แทน	การสอนตามปกติ
O_1	แทน	ผลทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลอง
O_2	แทน	ผลทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง
O_3	แทน	ผลทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มควบคุม
O_4	แทน	ผลทดสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุม

3.2 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเวียงใหญ่ จังหวัดขอนแก่น จำนวน 455 คน

3.3 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 ของโรงเรียนชุมชนบ้านแก่งใหญ่ อำเภอแก่งใหญ่ จังหวัดขอนแก่น จำนวน 72 คน จาก 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และสุ่มเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน โดยที่กลุ่มทดลอง มีจำนวนนักเรียน 35 คน ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่เสริมกระบวนการเรียนรู้โมเดลของ Bruner กลุ่มควบคุมมีจำนวนนักเรียน 37 คน ทำการสอนตามปกติโดยใช้หนังสือเรียนภาษาอังกฤษชุด On the Springboard

3.4 ตัวแปรที่ทำการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ทำการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ

3.4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่วิธีสอน ซึ่งมี 2 วิธี คือ

- รูปแบบการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่เสริมกระบวนการเรียนรู้โมเดลของ Bruner
- การสอนตามปกติ

3.4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

3.5.1 แผนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่เสริมกระบวนการเรียนรู้โมเดลของ Bruner ที่ใช้สอนกลุ่มทดลอง

3.5.2 แผนการสอนภาษาอังกฤษตามวิธีสอนปกติในหนังสือเรียนภาษาอังกฤษชุด On the Springboard ที่ใช้สอนกลุ่มควบคุม

3.5.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อวัดความรู้ทางภาษาและความสามารถในการสื่อสารในการฟัง พูด อ่าน และเขียน จำนวน 4 ฉบับ คะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยแยกทดสอบ ด้วยแบบทดสอบ 4 ฉบับ ในแต่ละทักษะ ดังนี้คือ

ฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบทักษะการฟัง ฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบทักษะการพูด ฉบับที่ 3 เป็นแบบทดสอบทักษะการอ่าน และฉบับที่ 4 เป็นแบบทดสอบทักษะการเขียน

3.6 การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.6.1 การสร้าง แผนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่เสริมกระบวนการเรียนรู้แบบนิเทศของ Bruner ที่ใช้สอนกลุ่มทดลอง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

3.6.1.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสอนเพื่อให้เกิดนิเทศของบรูเนอร์ และการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

3.6.1.2 ศึกษาหลักสูตรภาษาอังกฤษ พุทธศักราช 2539 และหนังสือเรียนภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษาปีที่ 5 ชุด On the Springboard Book 2 โดยพิจารณาวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ ความคิดรวบยอด ตลอดจนขอบข่ายเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา

3.6.1.3 สังเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับการสอนเพื่อให้เกิดนิเทศของ Bruner กับการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร พัฒนาเป็นรูปแบบการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่เสริมกระบวนการเรียนรู้แบบนิเทศของ Bruner

3.6.1.4 ทำตารางวิเคราะห์เนื้อหาสำหรับการวิจัย แบ่งเนื้อหาเป็น 28 แผนการสอน โดยยึดโครงสร้างเนื้อหา Unit 10-12 ในหนังสือเรียนชุด On the Springboard Book 2 ซึ่งมีเนื้อหาที่เป็น การสอนคำศัพท์ 8 แผนการสอน สอนโครงสร้างประโยคหรือไวยากรณ์ 8 แผนการสอน และสอนกฎเกณฑ์ทางภาษา 12 แผนการสอน แล้วสร้างแผนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่เสริมกระบวนการเรียนรู้แบบนิเทศของ Bruner ตามตารางวิเคราะห์เนื้อหา

3.6.1.5 นำแผนการสอนที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณา โครงสร้างของแผนการสอนและวิธีการสอนตามรูปแบบการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่เสริมกระบวนการเรียนรู้แบบนิเทศของ Bruner และนำกลับมาปรับปรุง

3.6.1.6 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณา ความถูกต้องของเนื้อหาและวิธีการ พร้อมทั้งพิจารณาความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรม การเขียนการสอน การวัดผล และสื่อการเรียนการสอน ตลอดจนความชัดเจนของแผนการสอน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.6.1.7 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองสอน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนชุมชนบ้านดอนหัน อำเภอเวียงใหญ่ จังหวัดขอนแก่น ซึ่ง เป็นโรงเรียนที่มีสภาพการจัดการเรียนการสอนใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบความเหมาะสมของกิจกรรมและเวลา นำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

3.6.1.8 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยาลัย เพื่อพิจารณาความถูกต้องสมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองวิจัย

3.6.2. แผนการสอนปกติตามหนังสือเรียนภาษาอังกฤษ ชุด On the Springboard เป็นแผนการสอนที่ใช้สอนกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.6.2.1 ศึกษาโครงสร้างและวิธีสอนในสื่อการเรียนการสอนภาษาอังกฤษชุด On the Springboard ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.6.2.2 สร้างแผนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามหนังสือเรียน ชุด On the Springboard book 2 Unit 10-12 จำนวน 28 แผนการสอนเท่ากับแผนการสอนของกลุ่มทดลอง โดยร่วมมือกับครูสอนภาษาอังกฤษชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนชุมชนแนวใหญ่ อำเภอ แนวใหญ่ จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นสถานที่วิจัย

ดังนั้น จึงได้แผนการสอนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่มีลักษณะเหมือนกัน และต่างกันซึ่งจะได้เปรียบเทียบไว้ในตารางที่ 5 ต่อไปนี้

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบแผนการสอนสำหรับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กิจกรรมการเรียน การสอน	แผนการสอนกลุ่มทดลอง	แผนการสอนกลุ่มควบคุม
ขั้นนำ	กิจกรรมทบทวนความรู้เดิมและกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียน	กิจกรรมทบทวนความรู้เดิมและกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียน
ขั้นสอน 1. นำเสนอ (Presentation)	- นำเสนอเนื้อหาภาษาที่เป็นไวยากรณ์ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ Bruner 3 ขั้นตอน ดังนี้ - เสนอข้อมูลและระบุมโนทัศน์ - ทดสอบการเรียนรู้แบบมโนทัศน์ - วิเคราะห์ยุทธศาสตร์การคิด	- นำเสนอเนื้อหาภาษาภายใต้บริบทการสื่อความหมายในเหตุการณ์ที่จำลองจากสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน - ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปหัวข้อทางภาษาและเนื้อหาไวยากรณ์จากสถานการณ์ที่นำเสนอ
2. ฝึกปฏิบัติ (Practice)	- ฝึกแบบควบคุมให้นักเรียนจำรูปแบบภาษาได้อย่างถูกต้อง โดยใช้กิจกรรมคู่หรือกิจกรรมทั้งชั้น	- ฝึกแบบควบคุมให้นักเรียนจำรูปแบบภาษาได้อย่างถูกต้อง โดยใช้กิจกรรมคู่หรือกิจกรรมทั้งชั้น
3. นำเสนอ ไปใช้สื่อสาร (Production)	- ฝึกใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริงในรูปกิจกรรมคู่หรือกลุ่มโดยเน้นกิจกรรมการทำงานเพื่อการสื่อสาร (Task Based)	- ฝึกใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริงในรูปกิจกรรมคู่หรือกลุ่มโดยเน้นกิจกรรมการทำงานเพื่อการสื่อสาร (Task Based)
ขั้นสรุปและวัดผล	นักเรียนร่วมกันสรุปรูปแบบภาษา ความหมายและจุดประสงค์การนำไปใช้ (Function) โดยครูอาจเพิ่มเติมให้สมบูรณ์ขึ้น	นักเรียนร่วมกันสรุปรูปแบบภาษา ความหมายและจุดประสงค์การนำไปใช้ (Function) โดยครูอาจเพิ่มเติมให้สมบูรณ์ขึ้น
การวัดผล	ทำแบบฝึกหัดในบทเรียน (Work Book) เป็นการบ้าน	ทำแบบฝึกหัดในบทเรียน (Work Book) เป็นการบ้าน

3.6.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบที่ ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ 4 ทักษะ คือ ฟัง พูด อ่าน และเขียน ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.6.3.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบและวิธีวัดผลประเมินผลการเรียนภาษาอังกฤษ จากทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1. หลักสูตรภาษาอังกฤษ พุทธศักราช 2539 (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2539)
2. คู่มือครูสำหรับหนังสือเรียนชุด On the Springboard Book 2. (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2537)
3. การทดสอบและประเมินผลสำหรับครูสอนภาษา (กาญจนา ปราบพาล, 2532)
4. การทดสอบและประเมินผลการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ (อัจฉรา วงศ์โสธร, 2539)
5. การวิเคราะห์ข้อสอบ (ปรีชา เครือวรรณ, 2536)
6. การทดสอบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ (บุญเชิด ภิญโญนันตพงศ์, 2526)

3.6.3.2 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรเนื้อหา Unit 10 - 12 ในแบบเรียนภาษาอังกฤษชุด On the Springboard Book 2

3.6.3.3 สร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุม จุดประสงค์การเรียนรู้ ตรงตามเนื้อหาในแผนการสอนและสอดคล้องกับตารางวิเคราะห์หลักสูตร จำนวน 4 ฉบับ

ฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบชุดทักษะการฟัง ประกอบด้วยแบบทดสอบเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก 20 ข้อ คะแนน ข้อละ 1 คะแนน

ฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบชุดทักษะการพูด ประกอบด้วยแบบทดสอบภาคปฏิบัติ 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมพูดสนทนา 5 คะแนน, กิจกรรมพูดตามสถานการณ์ 5 คะแนน และกิจกรรมพูดบรรยายภาพ 10 คะแนน รวม 20 คะแนน

ฉบับที่ 3 เป็นแบบทดสอบชุดทักษะการอ่าน ประกอบด้วยกิจกรรมทดสอบ 2 ชุด 30 คะแนน

ชุดที่ 1 เป็นแบบทดสอบอ่านออกเสียง 3 ตอน 15 คะแนน

ตอนที่ 1 อ่านชื่อจังหวัด 5 คำ 5 คะแนน

ตอนที่ 2 อ่านออกเสียงคำศัพท์ 5 คำ 5 คะแนน

ตอนที่ 3 อ่านข้อความสั้น ๆ 1 ข้อความ 5 คะแนน

ชุดที่ 2 เป็นแบบทดสอบอ่านในใจแล้วเขียนตอบ 2 ข้อ 15 คะแนน

ฉบับที่ 4 เป็นแบบทดสอบทักษะการเขียน ประกอบด้วย แบบทดสอบ 2 ชุด
30 คะแนน

ชุดที่ 1 เป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก วัดความรู้ทางภาษา
15 ข้อ 15 คะแนน

ชุดที่ 2 เป็นแบบทดสอบเขียนตอบ 3 ตอน 15 คะแนน

ตอนที่ 1 เขียนตามคำบอก 5 คำ 5 คะแนน

ตอนที่ 2 เรียงคำให้เป็นประโยคบรรยายภาพ 5 ประโยค
5 คะแนน

ตอนที่ 3 เขียนรายการอาหาร 5 รายการ 5 คะแนน

3.6.3.4 หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษ
7 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาด้วยการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและ
จุดประสงค์เป็นรายข้อ แล้วบันทึกคะแนนความคิดเห็นตามเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ถ้าผู้เชี่ยวชาญ แนใจว่าข้อสอบนั้น วัดจุดประสงค์ที่กำหนดไว้จริง ให้ 1 คะแนน ถ้าไม่
แน่ใจให้ 0 คะแนน และถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ให้ - 1 คะแนน

3.6.3.5 บันทึกผลการพิจารณาลงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชาแต่ละคน (R) ใน
ข้อสอบแต่ละข้อ แล้วคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและจุดประสงค์ (ค่า IOC)

ของข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้สูตร $IOC = \frac{\sum R}{N}$ เมื่อ N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.6.3.6 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ระหว่าง .50 - 1.00 และปรับปรุงข้อสอบที่มีค่า IOC
ต่ำกว่า .50 แล้วได้แบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความแม่นยำเนื้อหาข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

แบบทดสอบฉบับที่ 1 ทักษะการฟัง จำนวน 20 ข้อ ค่า IOC ระหว่าง .71-1.00

แบบทดสอบฉบับที่ 2 ทักษะการพูด จำนวน 11 ข้อ ค่า IOC ระหว่าง .57-1.00

แบบทดสอบฉบับที่ 3 ทักษะการอ่าน จำนวน 13 ข้อ ค่า IOC ระหว่าง .57-.86

แบบทดสอบฉบับที่ 4 ทักษะการเขียน จำนวน 30 ข้อ ค่า IOC ระหว่าง .71-1.00

3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.7.1 ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยตนเองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้เวลาทดสอบ 3 วัน ก่อนดำเนินทดลองสอน คือ ระหว่างวันที่ 4-6 มีนาคม 2541

3.7.2 ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ตามตารางสอนที่ร่วมกับฝ่ายวิชาการโรงเรียนและครูประจำชั้นกำหนดขึ้น ให้นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้เรียนภาษาอังกฤษกลุ่มละ 2 ชั่วโมงต่อวัน ระยะเวลาที่ใช้ทดลองกลุ่มละ 28 ชั่วโมง หรือ 84 คาบ ในระหว่างวันที่ 9-26 มีนาคม 2541

ตารางที่ 6 แสดงตารางสอนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เวลา วัน	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
จันทร์	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง		พักกลางวัน	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
อังคาร	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง		'	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
พุธ		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	'	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
พฤหัสบดี	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม		'	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
ศุกร์	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง		'	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	

3.7.3 ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนด้วยตนเองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน ใช้เวลาทดสอบ 3 วัน หลังจากการทดลองสอน คือ ระหว่างวันที่ 27, 30 และ 31 มีนาคม 2541 นำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.8.1 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร (งามนิตย์ ธาตุทอง, 2528)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

2) ค่าความแปรปรวน คำนวณจากสูตร (งามนิตย์ ราชทอง, 2528)

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

เมื่อ	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

3.8.2 การหาดัชนีความมั่นคงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำนวณจากสูตร (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2526)

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

IOC	คือ	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
$\sum R$	คือ	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชาทั้งหมด
N	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชา

3.8.3 การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ใช้การทดสอบ t-test โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS/PC⁺ (Statistical Package For Social Science/Personal Computer Plus)