

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเขียนภาษาอังกฤษโดยบูรณาการคำศัพท์จากสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นจังหวัดชุมพร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลชุมพร จังหวัดชุมพร ได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลชุมพร อำเภอเมืองชุมพร จังหวัดชุมพร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 7 ห้องเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลชุมพร จัดห้องเรียนแบบคละนักเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม ใช้วิธีการจับสลากห้อง จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 44 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้และแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการเขียน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้การสอนเขียนภาษาอังกฤษโดยบูรณาการคำศัพท์จากสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นจังหวัดชุมพร

แผนการจัดการเรียนรู้การสอนเขียนภาษาอังกฤษโดยบูรณาการคำศัพท์จากสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นจังหวัดชุมพร โดยเน้นเนื้อหาเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวในเขตอำเภอเมืองชุมพร มีขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

2.1.1 ศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ช่วงชั้นที่ 2

2.1.2 ศึกษาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การสอนภาษาต่างประเทศ (สาระการเรียนรู้ ขอบข่ายของเนื้อหาวิชา มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น มาตรฐานการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง)

2.1.3 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับแบบฝึก เกมและการเขียน จากเอกสารต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำแบบฝึก นำกิจกรรมเกมมาใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนานและสนใจในการเรียน แต่ละเกมนักเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเขียนชิ้นงาน

2.1.4 ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาได้มาจากเอกสารแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดชุมพร จากเว็บไซต์กรมการรักษาดินแดนและเว็บไซต์จังหวัดชุมพร เป็นสถานที่รู้จักกันแพร่หลาย จำนวน 14 แห่ง คือ หาดทรายรี เกาะลังกาจิว เกาะง่าม เกาะทะลุ เกาะมัตรา อนุสาวรีย์ยุวชนทหาร ศาลหลักเมือง หาดทรายดำ ภาพ ศาลเสด็จในกรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์ เขาพัง หาดคอสน เขาขุนกระทิง วัดเจ้าฟ้าศาลาลอย นำมาจัดทำเป็นใบความรู้โดยคัดแปลงเนื้อหาในบางสถานที่ มีภาพประกอบที่ผู้วิจัยถ่ายภาพไว้และนำมาจากเอกสารแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว คำศัพท์ที่อยู่ในเอกสารใบความรู้ ได้ปรึกษากับครูประจำชั้นและดำเนินการวิเคราะห์คำศัพท์ เลือกเฉพาะคำศัพท์ที่นักเรียนไม่ได้เรียนมาก่อนในชั้นเรียน เป็นคำศัพท์ใหม่ จำนวน 143 คำ เลือยแผนการจัดการเรียนรู้แผนละประมาณ 9 – 10 คำ

2.1.5 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้การสอนเขียนโดยใช้เอกสารความรู้จากข้อ 2.1.3 เลือกออกมาเฉพาะคำศัพท์ที่นักเรียนยังไม่ได้เรียน เป็นคำศัพท์ใหม่ จากสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดชุมพร เป็นสถานที่รู้จักกันแพร่หลาย มีรูปภาพประกอบเพื่อสร้างความสนใจ กระตุ้นให้นักเรียนใช้จินตนาการคิดและเขียนตามรูปแบบ ใช้เทคนิคการเขียนโดยใช้ตัวเลขและตัวอักษรเป็นตัวกำหนดประโยคหลัก ประโยคเนื้อเรื่องและประโยคสรุป จำนวน 15 แผน ใช้เวลาทดลอง 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวม 15 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 – 5 เป็นการเตรียมความพร้อมและเตรียมการเขียน เริ่มให้งานเขียนและเก็บคะแนนจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 – 15 ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 – 2 เริ่มสอน เรื่องสถานที่ เป็นการเตรียมความพร้อม ให้นักเรียนใช้คำ วลี ประโยค ใช้ Preposition of place , noun, adjective verb ในการเขียนประโยคอย่างง่าย ๆ ได้ถูกต้อง

2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 – 4 เป็นการเตรียมความพร้อมในการเขียน การใช้ preposition, adjective, adverb และการวางแผนการเขียน ใช้สถานที่ท่องเที่ยว หาดทรายรี เกาะลังกาจิวและเกาะง่ามให้รู้จักประโยคหลัก ประโยคเนื้อเรื่องและประโยคสรุป

3) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 – 8 เป็นการฝึกเขียน ใช้สถานที่ท่องเที่ยว เกาะทะลุ เกาะมัตรา และอนุสาวรีย์ยุวชนทหาร โดยใช้ขั้นตอนในการเขียน ประกอบด้วย ประโยคหลัก ประโยคเนื้อเรื่องและประโยคสรุป ใช้ตัวเลขและตัวอักษรช่วยในการจำ และนำไปใช้ในการเขียน รหัส 1- 2- 2- 2- 0 และ รหัส 1- 2- 2A- 2- 2B- 2- 2C- 0 โดยใช้ ผลงานการเขียนรายชั่วโมงของทุกคนเป็นการวัดความสามารถด้านการเขียน

4) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 – 10 เป็นการฝึกเขียน ใช้สถานที่ท่องเที่ยว ศาลหลักเมืองและหาดทรายดำ โดยใช้ขั้นตอนในการเขียน ประกอบด้วยประโยคหลัก ประโยคเนื้อเรื่องที่มีการขยายความและประโยคสรุป ใช้ตัวเลขและตัวอักษรช่วยในการจำ และนำไปใช้ในการเขียนโดยใช้รูปแบบการเขียน รหัส 1- 2- 3- 4- 0 และ รหัส 1- 2- 2A- 3- 3A- 4- 4A- 0

5) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 – 14 เป็นการฝึกเขียน ใช้สถานที่ท่องเที่ยว ศาลเสด็จในกรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์ เขาพัง หาดคอสน ถ้ำเขาขุนกระโทก และวัดเจ้าฟ้าศาลาลอย โดยใช้ขั้นตอนในการเขียน ประกอบด้วยประโยคหลัก ประโยคเนื้อเรื่องที่มีการขยายความและประโยคสรุป ใช้ตัวเลขและตัวอักษรช่วยในการจำ และนำไปใช้ในการเขียนโดยใช้รูปแบบการเขียน เป็นการฝึกเขียนโดยใช้รูปแบบการเขียนแบบระคน

6) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เป็นการฝึกเขียนโดยใช้รูปแบบการเขียนแบบระคน

2.1.6 สร้างเกณฑ์วัดความสามารถด้านการเขียนระหว่างการทดลอง ผลงานนักเรียนที่เขียนในชั่วโมง เป็นงานเขียนแบบอัตนัย วัดความสามารถในการให้ข้อมูล การใช้คำศัพท์ การสื่อความหมาย การลำดับความ โครงสร้างภาษา การใช้ไวยากรณ์และเครื่องหมายวรรคตอนและองค์ประกอบของงานเขียน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 – 5 เป็นการเตรียมความพร้อม ตรวจงานเขียนแต่ไม่เก็บคะแนน เริ่มรวบรวมคะแนนจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 - 15 รวม 10 แผนการจัดการเรียนรู้ คะแนนเต็มแผนละ 20 คะแนน ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินงานเขียนจากเอกสารการวัดและประเมินผลอิงมาตรฐานการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) โดยใช้เกณฑ์การประเมิน (Rubric Assessment) กำหนดเกณฑ์การประเมินในภาพรวม (Holistic Rubric) ประเมินผลงานการเขียนระหว่างการทดลอง โดยวัดความสามารถด้านการเขียนจากชิ้นงาน มีขั้นตอนการสร้างเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

1) การให้ข้อมูล	คะแนน	2.5	คะแนน
2) การใช้คำศัพท์	คะแนน	2.5	คะแนน
3) การสื่อความหมาย	คะแนน	2.5	คะแนน

4) การลำดับความ	คะแนน	2.5	คะแนน
5) โครงสร้างภาษา	คะแนน	2.5	คะแนน
6) การใช้ไวยากรณ์และเครื่องหมายวรรคตอน	คะแนน	5	คะแนน
7) องค์ประกอบของงานเขียน	คะแนน	2.5	คะแนน
รวม		20	คะแนน

นำผลคะแนนที่นักเรียนเขียนมาจัดอันดับคุณภาพตามระดับความสามารถ ใช้เกณฑ์การตัดสินผลงานการเขียนปรับปรุงจากเอกสารแนวทางการประเมินผลด้วยทางเลือกใหม่ สำนักทดสอบทางการศึกษา (2546 ข: 54) ระดับคุณภาพ 4 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้และ ปรับปรุง ดังนี้

ดีมาก	คะแนน	16.50 - 20.00	คะแนน
ดี	คะแนน	12.50 - 16.50	คะแนน
พอใช้	คะแนน	8.50 - 12.50	คะแนน
ปรับปรุง	คะแนน	1.00 - 8.50	คะแนน

2.1.7 หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

- 1) นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อขอคำแนะนำในการตรวจสอบและแก้ไข
- 2) นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และนำไปขอรับคำแนะนำอีกครั้งหนึ่ง
- 3) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้กับวัตถุประสงค์ ทุกแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

เห็นว่า	สอดคล้อง	ให้คะแนน	+1
	ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน	0
	ไม่สอดคล้อง	ให้คะแนน	-1

นำคะแนนที่ได้มาแทนค่าในสูตร ดังนี้ (สมบุญ สิริวงค์ และคณะ

2544: 157)

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

IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้
และวัตถุประสงค์

$\sum R$ = ผลรวมของคะแนนผู้ทรงคุณวุฒิ

N = จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

เกณฑ์ความสอดคล้องที่เชื่อถือได้ มีคะแนน 0.50 ขึ้นไป (สมบูรณ์
สุริยวงศ์ และคณะ 2544: 157) ค่าดัชนีความสอดคล้องรายแผนที่คำนวณได้ อยู่ระหว่าง 0.75 – 1.00

4) ผู้วิจัยนำข้อมูลย้อนกลับจากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง
ของแผนการจัดการเรียนรู้

5) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการเขียน

แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นแบบอัตนัย เพื่อวัดความสามารถด้านการเขียนภาษา -
อังกฤษของนักเรียน โดยมีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

2.2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการ
เรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเขียน
ศึกษาเอกสาร ตำราเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบการเขียนและเกณฑ์การวัดความสามารถด้านการ
เขียน

2.2.2 ศึกษาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น
มาตรฐานการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.2.3 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการเขียนแบบอัตนัย โดยวัด
ความสามารถก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบวัดความสามารถที่ให้ผู้เรียนเขียนเป็นความเรียง
กำหนดให้มีเนื้อหาเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดชุมพร ความยาวประมาณ 100 คำ ใช้เวลา
30 นาที คะแนนเต็ม 40 คะแนน แบบทดสอบก่อนเรียนให้นักเรียนเขียนเรื่อง My Province และ
แบบทดสอบหลังเรียนให้นักเรียนเขียนเรื่อง My Favorite Place เป็นแบบทดสอบที่มีเนื้อหา
แตกต่างกันแต่รูปแบบเหมือนกัน

2.2.4 สร้างเกณฑ์วัดความสามารถด้านการเขียนก่อนเรียนและหลังเรียนผลงานที่
นักเรียนเขียนเป็นงานเขียนแบบอัตนัย วัดความสามารถของผู้เรียนในด้านการให้ข้อมูล การใช้
คำศัพท์ การสื่อความหมาย การลำดับความ โครงสร้างภาษา การใช้ไวยากรณ์และเครื่องหมาย
วรรคตอนและองค์ประกอบของงานเขียน ใช้วัดความรู้ความสามารถด้านการเขียนก่อนเรียนและ
หลังเรียน ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินงานเขียนจากเอกสารการวัดและประเมินผลอิง
มาตรฐานการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้

ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) โดยใช้เกณฑ์การประเมิน (Rubric Assessment) กำหนดเกณฑ์การประเมินในภาพรวม (Holistic Rubric) โดยมีการสร้างเกณฑ์ ดังนี้

1) การให้ข้อมูล	คะแนน 5	คะแนน
2) การใช้คำศัพท์	คะแนน 5	คะแนน
3) การสื่อความหมาย	คะแนน 5	คะแนน
4) การลำดับความ	คะแนน 5	คะแนน
5) โครงสร้างภาษา	คะแนน 5	คะแนน
6) การใช้ไวยากรณ์และเครื่องหมายวรรคตอน	คะแนน 10	คะแนน
7) องค์ประกอบของงานเขียน	คะแนน 5	คะแนน
รวม	40	คะแนน

นำผลคะแนนที่นักเรียนเข้ารับการประเมินมาจัดอันดับคุณภาพ ตามระดับความสามารถ ใช้เกณฑ์การตัดสินผลงานการเขียน คัดแปลงจากเอกสารแนวทางการประเมินผลด้วยทางเลือกใหม่ สำนักงานทดสอบทางการศึกษา (2546 ข: 74) ระดับคุณภาพ 4 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้และปรับปรุง

ดีมาก	คะแนน	34 - 40	คะแนน
ดี	คะแนน	27 - 33	คะแนน
พอใช้	คะแนน	20 - 26	คะแนน
ปรับปรุง	คะแนน	1 - 19	คะแนน

2.2.5 หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการเขียน

- 1) นำแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการเขียนเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อขอคำแนะนำในการตรวจสอบและแก้ไข
- 2) นำแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการเขียนมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และนำไปขอรับคำแนะนำอีกครั้งหนึ่ง
- 3) นำแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการเขียน ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) ระหว่างเกณฑ์การวัดและประเมินผลกับวัตถุประสงค์ ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

เห็นว่า	สอดคล้อง	ให้คะแนน	+1
	ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน	0
	ไม่สอดคล้อง	ให้คะแนน	-1

นำคะแนนที่ได้มาแทนค่าในสูตร ดังนี้ (สมบุรณ์ สุริยวงศ์ และคณะ 2544: 157)

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

IOC = คำนวณความสอดคล้องของเกณฑ์การวัดและ
ประเมินผลกับวัตถุประสงค์

$$\frac{\sum R}{N} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนผู้ทรงคุณวุฒิ}}{\text{จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ}}$$

เกณฑ์ความสอดคล้องที่เชื่อถือได้ มีคะแนน 0.50 ขึ้นไป (สมบุรณ์

สุริยวงศ์ และคณะ 2544: 157) ค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้เท่ากับ 1.00

4) นำข้อมูลย้อนกลับจากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของ

แบบทดสอบ

5) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปหาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้

สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (เกษม สาหราชพิทย์ 2544: 186) โดยไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลเมืองชุมพรวัดสุบรรณนิมิตร อำเภอเมืองชุมพร จังหวัดชุมพร ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีสภาพทั่วไปใกล้เคียงกับโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง แบบทดสอบก่อนเรียน (pre test) ทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 43 คน ได้ค่าความเที่ยง เท่ากับ .90 และแบบทดสอบหลังเรียน (post test) ทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเดิม จำนวน 41 คน ระยะเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ ได้ค่าความเที่ยง เท่ากับ .94 ซึ่งเป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โดยมีลำดับขั้นตอน
ดังนี้

3.1 ขออนุญาตผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนอนุบาลชุมพร เพื่อทดลองใช้กับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.2 ทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการเขียนก่อนเรียน
เวลา 30 นาที

3.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ไปใช้กับ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง เป็นเวลา 15 ชั่วโมง

3.4 ระหว่างการทดลองผู้วิจัยได้ประเมินงานเขียนนักเรียนทุกแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 – 5 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อม แต่เก็บรวบรวมคะแนนจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6-15 จำนวน 10 แผน เก็บคะแนนจากชิ้นงานของนักเรียนเป็นรายบุคคลทุกคน

3.5 ทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการเขียนหลังเรียน เวลา 30 นาที

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 นำคะแนนที่ได้จากชิ้นงานการเขียนระหว่างการทดลอง เปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับคุณภาพเป็นรายบุคคลและรายแผนการจัดการเรียนรู้ โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 นำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มาหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4.3 เปรียบเทียบความสามารถด้านการเขียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการทดสอบค่าที (t-dependent)

4.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

4.4.1 สถิติพื้นฐาน ค่าความถี่

4.4.2 สถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4.4.3 สถิติเชิงอนุมาน การทดสอบค่าที (t-dependent)