

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านสะกดคำ ด้วยการสะกดนิ้วมือและภาษามือ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 22 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

- 2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านสะกดคำ ด้วยการสะกดนิ้วมือและภาษามือ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
- 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.3 แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านสะกดคำ ด้วยการสะกดนิ้วมือและ
ภาษามือ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

1.1 วิเคราะห์เนื้อหา

1.1.1 ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรของสถานศึกษา เนื้อหาของสาระ และเอกสารอื่น ๆ
ที่เกี่ยวข้อง

1.1.2 เลือกเนื้อหาสาระของคำในบัญชีคำศัพท์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนที่มี
ความบกพร่องทางการได้ยิน ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดขอนแก่น ผู้วิจัยได้เลือก
เอาเนื้อหาสาระของคำที่แบ่งเป็นหมวดของคำตามบัญชีคำศัพท์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนที่มี
ความบกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดขอนแก่น มาสร้างบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้

1.2 ขั้นตอนออกแบบ

ขั้นตอนการออกแบบมีดังนี้

1.2.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อเป็นการกำหนดขอบเขตความ
มุ่งหวังที่ต้องการให้เกิดการเรียนรู้หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวผู้เรียน ภายหลังจากการเรียนรู้
ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว

1.2.2 กำหนดเนื้อหาตามจุดประสงค์การเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 5 หมวด ดังนี้

หมวดที่ 1 ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

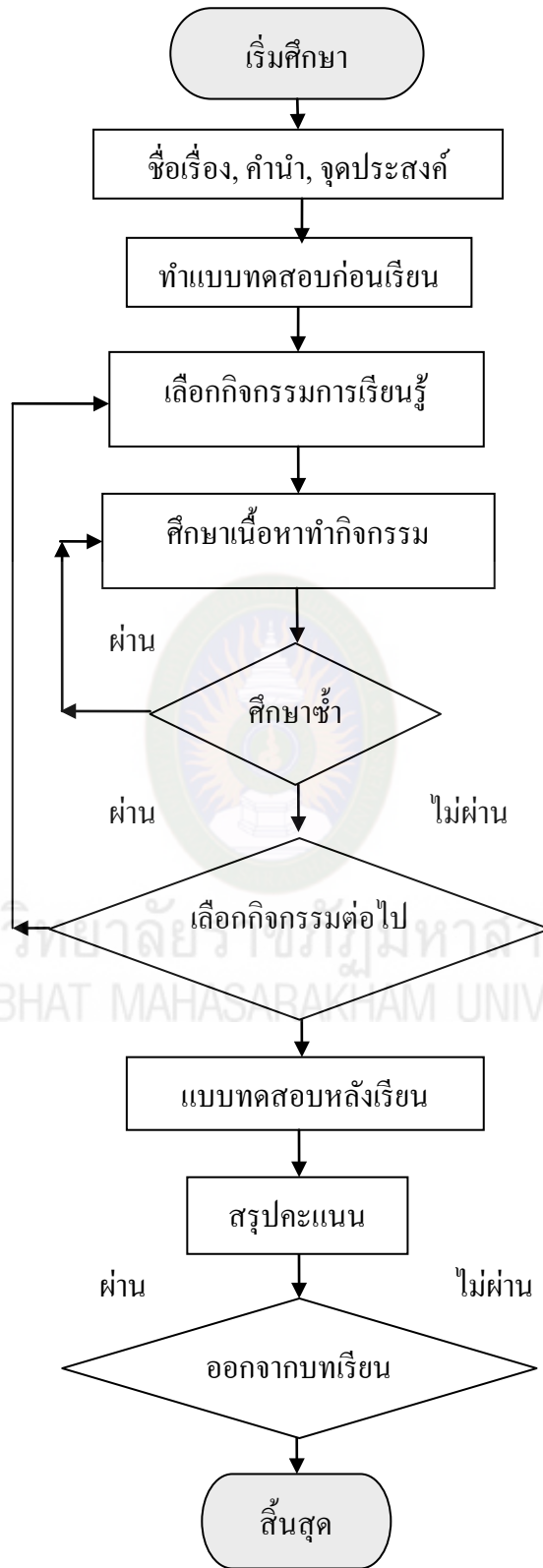
หมวดที่ 2 เครื่องแต่งกาย เครื่องประดับ

หมวดที่ 3 อาหาร เครื่องดื่ม

หมวดที่ 4 เครื่องใช้ในห้องเรียน ห้องสำนักงาน

หมวดที่ 5 เครื่องมือ เครื่องใช้ในบ้าน

1.2.3 เขียนแผนผัง (Flow Chart) แสดงการทำงานของโปรแกรมตั้งแต่ต้น
จนจบตลอดจนทางเลือกต่าง ๆ ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกได้ต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์



แผนภาพที่ 3 แผนผังขั้นตอนการเรียนรู้ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

1.2.4 เขียนสตอรี่บอร์ด (Story Board) บอกขั้นตอนการนำเสนอสาระความรู้ต่าง ๆ บนจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการออกแบบและเขียนออกมาเป็นบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหาคำถาม ผลย้อนกลับ วิธีเรียน และการเตรียมตัวให้พร้อมในการเรียน รวมถึงการเตรียมเค้าโครงของกราฟิก

1.3 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำผังงานและสตอรี่บอร์ดตามรูปแบบและขั้นตอนที่กำหนดไว้ในขั้นออกแบบ มาเขียนเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องทั้งด้านเนื้อหาและการทำงานและแก้ไขปรับปรุงเมื่อมีข้อบกพร่อง

2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ประเมินตามแบบประเมินในตารางวิเคราะห์ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ของแบบทดสอบ โดยใช้ค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) นำมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องแล้วเลือกข้อที่มีค่าดัชนีตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 61-67) โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.90 โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

- + 1 หมายความว่า มั่นใจว่าแบบสอบถามมีความสอดคล้อง
- 0 หมายความว่า ไม่มั่นใจว่าแบบสอบถามมีความสอดคล้อง
- 1 หมายความว่า มั่นใจว่าแบบสอบถามไม่มีความสอดคล้อง

จากนั้นจึงเขียนโปรแกรมแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนโดยใส่ไว้ในโปรแกรม

3 แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดความพึงพอใจจากเอกสารประกอบการสอนวิชาการวิจัยศึกษาเบื้องต้น (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2547 : 74) และศึกษาข้อความที่แสดงถึงความพึงพอใจและสร้างแบบวัดความพึงพอใจ จำนวน 15 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า มี 5 ระดับ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษา และความถูกต้องตามเนื้อหา แล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และแก้ไขตามคำแนะนำ

มีผู้เชี่ยวชาญดังนี้

1. ด้านเนื้อหา

1.1 นางเบญจมาศ อินทสว่าง ครูชำนาญการ โรงเรียนโสตศึกษา
จังหวัดขอนแก่น

1.2 นางขนิษฐา โสธรรมมงคล ศษ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา โรงเรียนโสต
ศึกษาจังหวัดขอนแก่น

1.3 นางประภาพร ธรรมวิพากษ์ ค.ม. การศึกษาพิเศษ โรงเรียนโสตศึกษา
จังหวัดขอนแก่น

2. ด้านเทคนิควิธีการ

2.1 นางขนิษฐา โสธรรมมงคล ศษ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา โรงเรียนโสตศึกษา
จังหวัดขอนแก่น

2.2 นางเบญจมาศ อินทสว่าง ครูชำนาญการ โรงเรียนโสตศึกษา
จังหวัดขอนแก่น

2.3 อาจารย์วชิชา แพงโคตร วท.ม. เทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3. ด้านวัดผลและประเมินผล

3.1 ผศ.ว่าที่ ร.ต.ดร.อรัญ ชูยกระเดื่อง กศ.ค.วิจัยและประเมินผลการศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3.2 นางเบญจมาศ อินทสว่าง ครูชำนาญการ โรงเรียนโสตศึกษา
จังหวัดขอนแก่น

3.3 นางประภาพร ธรรมวิพากษ์ ค.ม. การศึกษาพิเศษ โรงเรียนโสตศึกษา
จังหวัดขอนแก่น

วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย ผู้วิจัยได้ทำการทดลองดังนี้

1. เตรียมเครื่องมือในการทดลอง จัดเตรียมห้องเรียนที่เป็นห้องปฏิบัติการกับ
คอมพิวเตอร์ โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดขอนแก่น โดยได้นัดหมายกับอาจารย์ผู้สอนและ
กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 22 คน ให้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ที่สร้างขึ้น

2. จัดให้กลุ่มตัวอย่างทดลองเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านสะกดคำ ด้วยการสะกดนิ้วมือและภาษามือที่สร้างขึ้น

2.1 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน One – Group Pretest - Posttest Design (Tuckman 1999 : 160 - 161) ในการเก็บข้อมูลการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง (การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) เพื่อศึกษาความสามารถในการเรียนรู้ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	การทดสอบก่อนเรียน	การเรียนการสอน	การทดสอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

E = กลุ่มทดลอง

T₁ = การทดสอบก่อนการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านสะกดคำ ด้วยการสะกดนิ้วมือและภาษามือ

X = การทดลองเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

T₂ = การทดสอบหลังการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านสะกดคำ ด้วยการสะกดนิ้วมือและภาษามือ

2.2 ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

2.2.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ให้กลุ่มเป้าหมายทั้ง 22 คน ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ เพื่อรวบรวมคะแนนก่อนเรียน บทเรียน จากนั้นโปรแกรมจะตรวจข้อสอบและประมวลผลสอบทางจอภาพคอมพิวเตอร์แล้วผู้วิจัยจึงทำการเก็บคะแนนของนักเรียนแต่ละคนไว้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้อภิปรายหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป

2.2.2 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเนื้อหาที่สร้างขึ้นตามแผนการจัดการเรียนรู้

3 ทดสอบหลังเรียน (Posttest) แล้วนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านสะกดคำ ด้วยการสะกดนิ้วมือ และภาษามือ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้สูตร E_1/E_2 ที่กำหนดเกณฑ์ไว้ 80/80

4 การเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ การเรียนหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าสถิติ $t - test$

5. ให้นักเรียนทำแบบวัดความพึงพอใจ (โดยใช้ล่ามภาษามือสื่อสารในการ สอบถามความพึงพอใจ) เมื่อสิ้นสุดการเรียนครบทุกเนื้อหา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยนัดหมาย กับอาจารย์ผู้สอนและกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัด ขอนแก่น จำนวน 22 คน โดยดำเนินการตามขั้นตอนนี้

1. ประเมินผลก่อนเรียน (Pretest) โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การสะกดคำที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้นักเรียนทำแล้วบันทึกคะแนนเก็บไว้เปรียบเทียบ

2. ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้วิจัยและครูผู้สอนควบคุม ใช้เวลาสอน 2 ชั่วโมงต่อวัน รวม 10 วัน

3. เมื่อสิ้นสุดการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเนื้อหา เรื่อง การอ่านสะกดคำ ด้วยการสะกดนิ้วมือ และภาษามือ ทำการประเมินผลหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ให้นักเรียนทำแล้วบันทึกคะแนนเก็บไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบก่อนเรียน และให้นักเรียนทำแบบวัดความพึงพอใจ แล้วบันทึกคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยแต่ละข้อ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.51 – 5.00	มากที่สุด
3.51 – 4.50	มาก
2.51 – 3.50	ปานกลาง

1.51 – 2.50 น้อย

1.00 – 1.50 น้อยที่สุด

4. นำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์

4.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ E_1/E_2 ที่กำหนดไว้

4.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สถิติการทดสอบค่าที (t-test for dependent samples)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัยมีดังต่อไปนี้

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 หาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องจากสูตรการหาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) ดังนี้ (สมนึก กัทฑิยธนี. 2546 : 218-220)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

$$\frac{\sum R}{N} \text{ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด}$$

1.2 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของ แบรินแนน (Brcnnan)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนกข้อสอบ

U แทน จำนวนผู้รอบรู้ที่ตอบถูก

- L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้ที่ตอบถูก
 N₁ แทน จำนวนผู้รอบรู้ที่สอบผ่านเกณฑ์
 N₂ แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้ที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์

1.3 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน

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

- เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 K แทน จำนวนข้อสอบทั้งหมด
 X_i แทน คะแนนของแต่ละคน
 C แทน คะแนนเกณฑ์

1.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจ โดยหาค่า Alpha- Coefficient ตามวิธีของ Cronbach (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99) ดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{(k-1)} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

- เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อมั่น
 k แทน จำนวนข้อสอบ
 $\sum s_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
 s_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

2.1 สถิติพื้นฐาน

2.1.1 ค่าร้อยละ (Percentage)

$$P = \frac{F}{N} + 100$$

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	F	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2.1.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) (สมบัติ ท้ายเรือคำและคนอื่น ๆ. 2549 : 81)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนข้อมูล

2.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร ดังนี้
(สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 250)

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

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	ข้อมูลแต่ละตัว
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2.2 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามเกณฑ์ E_1/E_2 ที่กำหนดไว้ 80/80 ใช้สูตรการคำนวณดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงษ์. 2545 : 495)

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

N แทน จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพท์

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของผลลัพท์หลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียน

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐานการวิจัย หาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบหลังการเรียน และคะแนนสอบก่อนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 119)

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

เมื่อ $\sum D$ แทน คะแนนรวมของผลต่างระหว่างคะแนนสอบหลังการเรียน

และคะแนนสอบก่อนการเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด