

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองใช้แบบแผนการทดลอง The Pretest-Posttest Control Group Design (สมบูรณ์ สุริยวงศ์, สมจิตรา เรืองศรี และเพ็ญศรี เศรษฐวงศ์, 2543, หน้า 272-273) ซึ่งมีรูปแบบการดำเนินการวิจัยดังนี้

ตาราง 1

รูปแบบการทดลองในการวิจัย *The Pretest-Posttest Control Group Design*

กลุ่ม	การสุ่ม	Pretest	Treatment	Posttest
กลุ่มทดลองที่ 1	R	O	X ₁	O
กลุ่มทดลองที่ 2	R	O	X ₂	O

โดยที่

R	หมายถึง	การสุ่มคนเข้ากลุ่ม
X ₁	หมายถึง	การเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพการ์ตูนเป็นตัวดำเนินเรื่อง
X ₂	หมายถึง	การเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบบรรยาย
O	หมายถึง	การทดสอบก่อนและหลังเรียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดลาดปลาเค้า สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 5 ห้องเรียน รวม 155 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดลาดปลาเค้า สังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 สุ่มเลือกนักเรียนจำนวน 2 ห้องเรียน รวม 60 คน จัดเข้ากลุ่มทดลอง กลุ่มละ 30 คน

1. กลุ่มทดลองที่ 1 เรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพการ์ตูนเป็นตัวดำเนินเรื่อง
2. กลุ่มทดลองที่ 2 เรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบบรรยาย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภูมิภาคของไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผ่านการประเมินและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (ดวงแสง ณ นคร, 2549, หน้า 109) จำนวน 2 ชุด คือ
 - 1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพการ์ตูนเป็นตัวดำเนินเรื่อง
 - 1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบบรรยาย
2. แบบประเมินคุณภาพสื่อ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภูมิภาคของไทย ที่มีลักษณะแบบที่มีภาพการ์ตูนเป็นตัวดำเนินเรื่อง กับแบบบรรยาย มีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

1. กำหนดเนื้อหาวิชาและระดับชั้นของผู้เรียนที่จะนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้ นั่นก็คือเรื่องภูมิภาคของไทย ในระดับชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

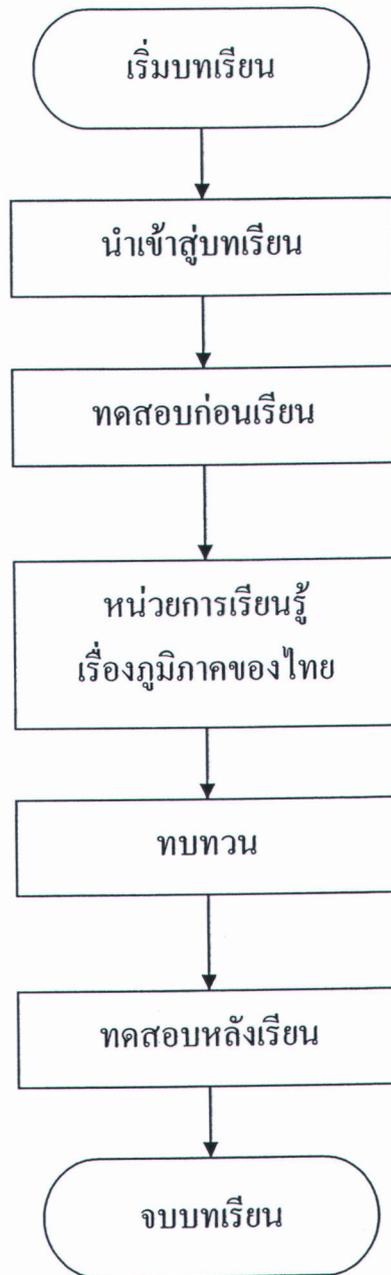
2. ศึกษาเนื้อหาของบทเรียนวิชาสังคมศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ภูมิภาคของไทยจากหนังสือเรียนวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมและเอกสารอื่น ๆ

3. ศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตรสังคมศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษา

4. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้

5. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอด้วยการ์ตูน แนวคิดและหลักการต่าง ๆ ที่ใช้การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

6. กำหนดระบบการจัดการเรียนการสอนโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพ 1 ระบบการจัดการเรียนการสอนโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ลักษณะการนำเสนอต่างกัน ทั้ง 2 รูปแบบ

7. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแต่ละส่วนให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยคำนึงถึงหลักของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

8. เขียน story board บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องภูมิภาคของไทย ทั้ง 2 รูปแบบ

9. นำ story board บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

10. ดำเนินการสร้าง โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตาม story board ที่เขียนไว้ โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware

11. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเพื่อปรับปรุงแก้ไข

12. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมินคุณภาพสื่อ

13. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 2 แบบมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

13.1 ขั้นทดลองรายบุคคล (one by one testing) ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในด้านต่าง ๆ ความถูกต้องด้านเนื้อหา ความชัดเจนของการนำเสนอ ความชัดเจนของตัวอักษรและรูปภาพ ตลอดจนความสอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนวัดลาดปลาเค้า ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างมา 2 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน มีทั้งเด็กเรียนเก่ง ปานกลาง และเรียนอ่อนให้กลุ่มที่ 1 เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพการ์ตูนเป็นตัวดำเนินเรื่องให้กลุ่มที่ 2 เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบบรรยาย เมื่อเรียนจบบทเรียนนำผลคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน มาคำนวณหาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพการ์ตูนเป็นตัวดำเนินเรื่องมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.33/82.22 และประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบบรรยายมีประสิทธิภาพเท่ากับ 74.07/75.55

13.2 ขั้นทดลองกลุ่มย่อย (small group testing) จัดนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนวัดลาดปลาเค้า ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างมา 2 กลุ่ม กลุ่มละ 9 คน ที่ไม่ซ้ำกับคนที่ทำการทดลองในขั้นทดลองรายบุคคล มีทั้งเด็กเรียนเก่ง ปานกลาง และเรียน

อ่อน ให้กลุ่มที่ 1 เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพการ์ตูนเป็นตัวดำเนินเรื่อง ให้กลุ่มที่ 2 เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบบรรยาย เมื่อเรียนจบบทเรียนนำผลคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาคำนวณหาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพการ์ตูนเป็นตัวดำเนินเรื่องมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.48/82.96 และประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบบรรยายมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.86/80.74

13.3 ขั้นตอนทดลองภาคสนาม (field testing) จัดนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนวัดลาดปลาเค้า ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างมา 2 กลุ่ม กลุ่มละ 24 คน มีทั้งเด็กเรียนเก่ง ปานกลาง และเรียนอ่อน ที่ไม่ซ้ำกับคนที่ทำการทดลองในขั้นตอนการวิจัยบุคคล และขั้นตอนในกลุ่มย่อยให้กลุ่มที่ 1 เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพการ์ตูนเป็นตัวดำเนินเรื่อง ให้กลุ่มที่ 2 เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบบรรยาย เมื่อเรียนจบบทเรียนนำผลคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาคำนวณหาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพการ์ตูนเป็นตัวดำเนินเรื่องมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.49/84.72 และประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบบรรยายมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.48/82.50

14. ได้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภูมิภาคของไทย แบบมีภาพการ์ตูนเป็นตัวดำเนินเรื่องกับแบบบรรยาย ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อใช้ในการทดลอง

การสร้างแบบประเมินคุณภาพคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างแบบประเมินคุณภาพคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนวิธีการ ดังนี้

1. ออกแบบประเมิน โดยปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและศึกษาจากตัวอย่างในคู่มือพัฒนาสื่อการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามรายการประเมินคุณภาพคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โดยกำหนดเกณฑ์คุณภาพที่ใช้ในการประเมินครั้งนี้แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

ดีมาก	ให้	5 คะแนน
ดี	ให้	4 คะแนน
ปานกลาง	ให้	3 คะแนน
พอใช้	ให้	2 คะแนน
ต้องปรับปรุง	ให้	1 คะแนน

เกณฑ์ในการแปลความหมายของคุณภาพสื่อ (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2537, หน้า 85)

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.50-5.00 หมายถึง คุณภาพระดับดีมาก

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.50-4.49 หมายถึง คุณภาพระดับดี

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.50-3.49 หมายถึง คุณภาพระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.50-2.49 หมายถึง คุณภาพระดับพอใช้

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00-1.49 หมายถึง คุณภาพระดับต้องปรับปรุง

เกณฑ์การยอมรับคุณภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องมีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.50 ขึ้นไป

สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีวิธีและขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาวิชาว่ามีหัวข้อใดบ้างที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
2. ศึกษาเทคนิคและหลักเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบ
3. สร้างแบบทดสอบโดยให้ครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านวัดผล จำนวน 3 ท่านพิจารณาความถูกต้องในเรื่องของเนื้อหา ภาษา ความเหมาะสมของตัวเลือกและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้หรือไม่ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญดังนี้
 - +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง

0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้
 -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้
 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์, 2542, หน้า 215)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ
 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหา

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ถ้าค่าดัชนีค่าความสอดคล้อง มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 เป็นข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา เพราะวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการจริง

น้อยกว่า 0.5 เป็นข้อสอบที่ต้องตัดทิ้งหรือแก้ไข เพราะไม่ได้วัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการ ได้ข้อสอบจำนวน 40 ข้อ

5. นำแบบทดสอบไปทดลองกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลาดปลาเค้า สำนักงานเขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร ที่ได้เรียนเนื้อหาเรื่องภูมิภาคของไทยมาแล้ว จำนวน 30 คน

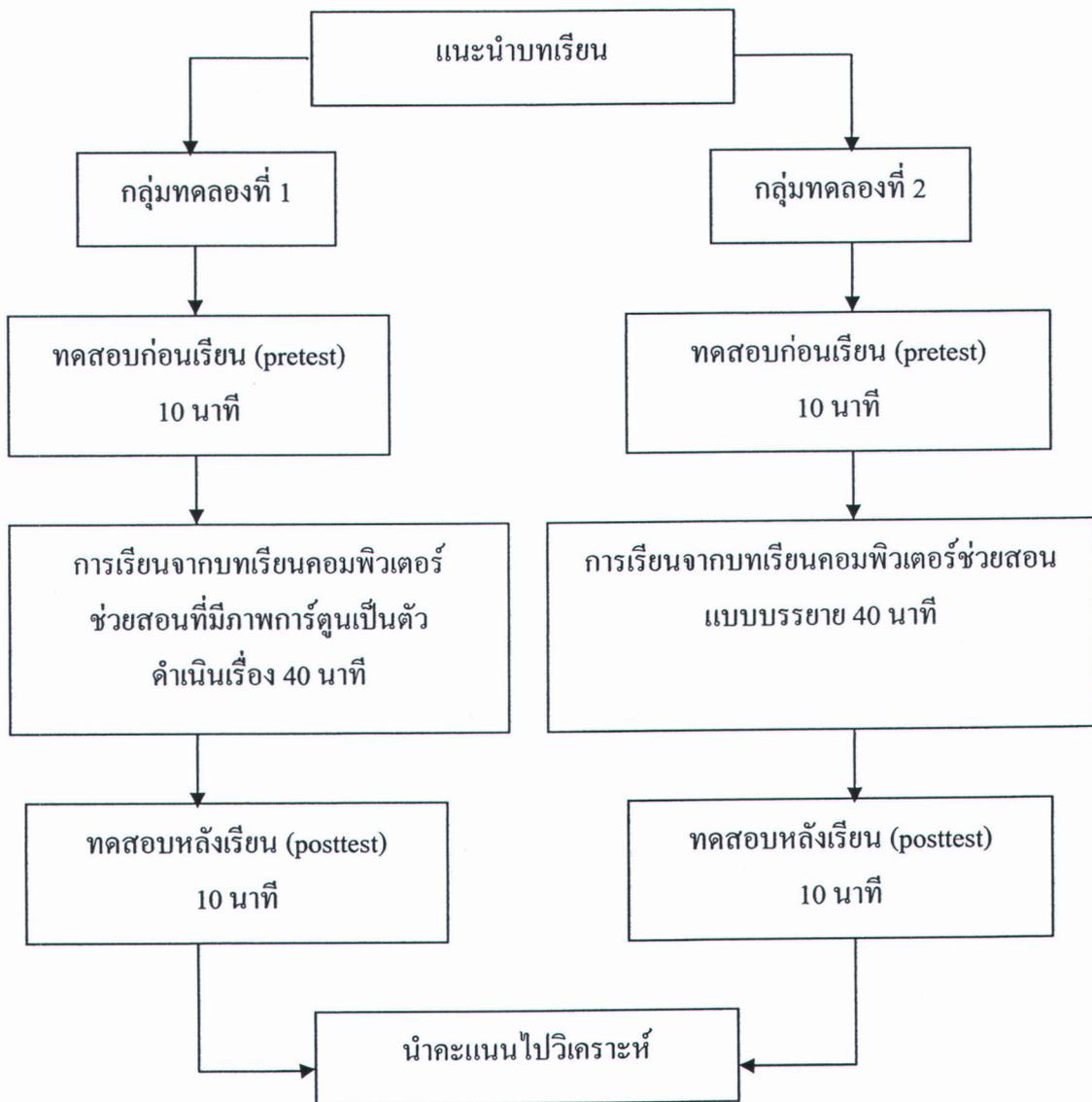
นำผลการทำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน ทำการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกความยากของข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้วิธี Item total correlation

แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20-.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป จำนวน 33 ข้อ โดยเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.23-0.73 ค่าอำนาจจำแนก 0.4-0.73 มาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วยสูตร สัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach (Cronbach 's alpha) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93

วิธีการดำเนินการทดลอง

กำหนดให้กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มละ 30 คน เรียนตามวันและเวลาที่กำหนด โดยกำหนดให้เรียนแยกกัน วันละกลุ่ม อันเนื่องจากข้อจำกัดด้านสถานที่และอุปกรณ์ ใช้ระยะเวลาเรียนทั้งหมด 60 นาที



ภาพ 2 ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องภูมิภาคของไทยด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีภาพการ์ตูนเป็นตัวดำเนินเรื่องและแบบบรรยาย ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยนำคำตอบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มทดลองมาตรวจให้คะแนนโดยวิธี 0-1 (zero-one method) มีเกณฑ์ว่า ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน โดยมีสถิติที่ใช้ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 คำนวณจากสูตร

E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดและการประกอบกิจกรรม

E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนได้รับจากการทดสอบหลังเรียน

หาค่า E_1 คำนวณจากสูตร

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

E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x$ คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัด

N คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

หาค่า E_2 คำนวณจากสูตร

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E_2 = \frac{\sum f}{N} \times 100$$

E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum f$ คือ คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

N คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

B คือ คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน

2. หาค่าคะแนนเฉลี่ย (mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่ว่า “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องภูมิภาคของไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพการ์ตูนเป็นตัวดำเนินเรื่อง สูงกว่าการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบบรรยาย”

การหาค่าคะแนนเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที (*t test*) แบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระจากกัน (*independent samples*) วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป