

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอ คำบรรยาย 2 รูปแบบ คือ แบบบรรยายและแบบสนทนา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม เรื่อง การเมืองการปกครอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ดำเนินการตามลำดับดังต่อไปนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของเครือข่ายสี่แก้วปอภาร ตั้งกวดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 120 คน จากห้องเรียน 5 ห้อง

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนบ้านสี่แก้ว ตั้งกวดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 40 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) 1 ห้องเรียน แล้วสุ่มอย่างง่ายโดยเลขคู่เลขคี่แบ่งเป็น 2 กลุ่มดังนี้

2.1 กลุ่มที่ 1 กลุ่มเลขคู่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอ คำบรรยายแบบบรรยาย จำนวน 20 คน

2.2 กลุ่มที่ 2 กลุ่มเลขคี่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอ คำบรรยายแบบสนทนา จำนวน 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยาย 2 รูปแบบ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สารหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม เรื่อง การเมืองการปกครอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย

1.1 แบบบรรยาย

1.2 แบบสนทนา

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าตอบที่ถูกต้องข้อละ 1 ตัวเลือก กำหนดคะแนนข้อที่ตอบถูกต้องข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบ 0 คะแนน

3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ

วิธีสร้างเครื่องมือในการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหา (Analysis)

1.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สารหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม เรื่อง การเมืองการปกครอง เพื่อกำหนดหน่วยการเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาให้สัมพันธ์กับเวลาเรียน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ สาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม
เรื่อง การเมืองการปกครอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วย การเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/หน่วยย่อย(เนื้อหา)	เวลา (ชั่วโมง)
5	การเมืองการปกครอง	(14)
	1. ระบอบการเมืองปกครองในปัจจุบัน	2
	2. ความแตกต่างระหว่างระบอบประชาธิปไตยและระบอบ เผด็จการ	1
	3. ระบอบการเมืองการปกครองของประเทศไทย	2
	4. ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับประเทศที่มีระบอบ การเมืองการปกครองที่คล้ายกันและแตกต่างกัน	1
	5. รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย	3
	6. องค์กรที่ใช้อำนาจตามรัฐธรรมนูญ	3
	7. องค์กรตรวจสอบการใช้อำนาจรัฐ	2

1.2 ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและ
วัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนิน
ชีวิตในสังคม เรื่อง การเมืองการปกครอง ที่มีความสัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้ สาระย่อยและ
เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่าง สารการเรียนรู้ สารย่อย ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และเวลา สารหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม

สารการเรียนรู้/สารย่อย/เวลา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
การเมืองการปกครอง (14 ชั่วโมง)	
1. ระบอบการเมืองการปกครองในปัจจุบัน (2 ชั่วโมง)	- อธิบายลักษณะการปกครองในระบอบประชาธิปไตย - อธิบายลักษณะการปกครองในระบอบเผด็จการ
2. ความแตกต่างระหว่างระบอบประชาธิปไตยและระบอบเผด็จการ (1 ชั่วโมง)	- บอกความแตกต่างระหว่างปกครองระบอบประชาธิปไตยและระบอบเผด็จการ - จำแนกข้อดีและข้อเสียของการปกครองระบอบประชาธิปไตยและระบอบเผด็จการ
3. ระบอบการเมืองการปกครองของประเทศไทย (2 ชั่วโมง)	- อธิบายการปกครองแบบพ่อปกครองลูก - อธิบายการปกครองแบบสมบูรณาญาสิทธิราช - อธิบายการเปลี่ยนแปลงการปกครองจากระบอบสมบูรณาญาสิทธิราชเป็นระบอบประชาธิปไตย
4. ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับประเทศที่มีระบอบการเมืองการปกครองที่คล้ายกันและแตกต่างกัน (1 ชั่วโมง)	- บอกความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับประเทศที่ปกครองระบอบประชาธิปไตย - บอกความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับประเทศที่ปกครองระบอบเผด็จการ
5. รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย (3 ชั่วโมง)	- อธิบายความสำคัญของรัฐธรรมนูญในฐานะเป็นกฎหมายสูงสุด - ลำดับรัฐธรรมนูญไทยตั้งแต่ฉบับแรกถึงปัจจุบัน - จำแนกความแตกต่างระหว่างธรรมนูญการปกครองกับรัฐธรรมนูญ

สาระการเรียนรู้/สาระย่อย/เวลา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
6. องค์กรที่ใช้อำนาจตามรัฐธรรมนูญ (3 ชั่วโมง)	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายสาระสำคัญของรัฐธรรมนูญฉบับปัจจุบัน - อธิบายการบริหารราชการแผ่นดินตามรัฐธรรมนูญ - อธิบายอำนาจหน้าที่ของวุฒิสภาและรัฐสภา - อธิบายอำนาจหน้าที่ของคณะรัฐมนตรี - อธิบายอำนาจหน้าที่ของศาล - อธิบายอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการการเลือกตั้ง
7. องค์กรตรวจสอบการใช้อำนาจรัฐ (2 ชั่วโมง)	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายอำนาจหน้าที่ของศาลรัฐธรรมนูญ - อธิบายอำนาจหน้าที่ของศาลยุติธรรม - อธิบายอำนาจหน้าที่ของศาลปกครอง - อธิบายอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ - อธิบายอำนาจหน้าที่ของผู้ตรวจการแผ่นดินของรัฐสภา - อธิบายอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการตรวจเงินแผ่นดิน

1.3 นำเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เสนอประธานและคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอ จากนั้นจึงนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1.3.1 นางรำไพ ไชยพาลี ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 วุฒิ กศ.ม.(จิตวิทยาการศึกษา)

1.3.2 นางศิริวาท ผลินยศ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนโสภโณประชาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 วุฒิ ก.บ.(สังคมศึกษา)

1.3.3 นางสาวรัตนา เขตผดุง ครูชำนาญการ โรงเรียนศรีสมเด็จพิมพ์พัฒนา วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 วุฒิ กศ.ม.(สังคมศึกษา)

1.4 จัดทำแผนจัดการเรียนรู้ เรื่อง การเมืองการปกครอง พร้อมแบบฝึกหัด ท้ายบทเรียน ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์

1.5 นำแผนจัดการเรียนรู้เสนอต่อประธานและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและครูผู้สอนในกลุ่มสาระนี้ ทำการตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เพื่อปรับปรุงให้เหมาะสม

2. การออกแบบบทเรียน (Design)

2.1 เขียนผังงาน (Flowchart) เป็นโครงร่างแสดงแนวทางการพัฒนาบทเรียน แล้วนำเสนอเสนอต่อประธาน กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้าน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

2.1.1 นายเจษฎา นาสมรูป ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 วุฒิ ค.บ. (เทคโนโลยีการศึกษา)

2.1.2 นายอัครวิทย์ อังเรขพาณิชย์ ครูชำนาญการ โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 วุฒิ กศ.ม.(เทคโนโลยีทางการศึกษา)

2.1.3 นายจักรายุทธ นพราลัย ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนพลาญชัย พิตยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 วุฒิ กศ.ม.(เทคโนโลยีทางการศึกษา)

2.2 บัตรเรื่อง (Storyboard) เป็นการออกแบบหน้าจอ การใช้สี การกำหนด ขนาดและสีตัวอักษร ตลอดจนลักษณะตัวอักษร แสดงกรอบที่มีการเชื่อมโยงที่สัมพันธ์กัน ระหว่างเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระสำคัญที่ต้องการเน้น แล้วเสนอต่อประธาน กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตรวจสอบความ ถูกต้องและเหมาะสม

2.3 การจัดบทเรียน (Lesson Management) เริ่มจากการลงทะเบียนเรียน การนำเสนอบทเรียน การวัดและประเมินผลการเรียน การบันทึกข้อมูลการเรียน และการจัดการบทเรียนในส่วนต่าง ๆ แล้วนำเสนอเสนอต่อประธาน กรรมการควบคุม วิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม

3. การพัฒนาบทเรียน (Development)

3.1 ศึกษาเทคนิควิธีการ หลักการเขียน โปรแกรมที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ จากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 จัดเตรียมทรัพยากรที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรีประกอบ และวีดิทัศน์คำบรรยาย 2 รูปแบบ พร้อมบันทึกเป็นไฟล์ ในเครื่องคอมพิวเตอร์

3.3 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์กลาง คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างตามเนื้อหา และการออกแบบบทเรียนที่กำหนดขึ้น ประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการเชื่อมโยง แต่ยังไม่ได้ใส่รูปแบบคำบรรยายหรือวีดิทัศน์คำบรรยาย ซึ่งบทเรียนนี้จะนำไปหาประสิทธิภาพบทเรียนกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลอง (Try-out) เพื่อแสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองมีความรู้บนพื้นฐานเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน

3.3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยาย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดำเนินการสร้างเหมือน ข้อ 3.3.1 แล้วใส่รูปแบบคำบรรยายหรือวีดิทัศน์คำบรรยาย ซึ่งจะได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยาย 2 รูปแบบ ประกอบด้วย แบบบรรยายและแบบสนทนา

3.4 นำบทเรียนที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วทั้งหมดเสนอต่อ ประธาน กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้าน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมเพื่อปรับปรุงแก้ไข (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้าน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ปรากฏใน หน้า 75)

3.5 การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์

3.5.1 ผู้วิจัยประยุกต์แบบประเมินจาก บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 163) นำมาสร้างแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) และปลายเปิดส่วนท้ายของแบบประเมิน เพื่อตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ กำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของ ลิเกิร์ต (Likert)

3.5.2 นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอประธานและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความชัดเจนทางภาษา ความถูกต้องและครอบคลุมเนื้อหา เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ในขั้นการนำไปใช้/ทดลองใช้

4. การนำไปใช้/ทดลองใช้ (Implement)

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ
ว่ามีคุณภาพตามเกณฑ์ ไปทดลองใช้ (Try-out) เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียน
กับผู้เรียนที่ไม่เคยเรียน เรื่อง การเมืองการปกครอง มาก่อนมีขึ้นตอนดังนี้

4.1 การทดลองแบบ 1 : 1 (One-to-One Evaluation)

ทำการทดลองระหว่างวันที่ 25 กันยายน 2550 ถึงวันที่ 28 กันยายน 2550 ใช้
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคานหักโนนใหญ่ อำเภอเมือง
จังหวัดร้อยเอ็ด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จำนวน 6 คน แบ่งเป็น 2
กลุ่ม ๆ ละ 3 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แต่ละกลุ่ม
ประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับผลการเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน โดยดูจากแบบบันทึกผล
การเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้
เกณฑ์กำหนดคือ เกรด 3, 4 กลุ่มเก่ง เกรด 2 กลุ่มปานกลาง และเกรด 1 กลุ่มอ่อน
แล้วแยกเป็น 2 กลุ่ม ให้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยาย
แบบบรรยาย จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 2 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยาย
แบบสนทนา จำนวน 3 คน

จากการทดลองพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 2 รูปแบบ
เท่ากับ 81.42/80.08 และ 81.56/80.92 ตามลำดับ แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์
มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ พบข้อบกพร่องที่ต้องปรับปรุง คือ สี่พื้นหลังของบทเรียน
ยังไม่กลมกลืน ประกอบกับเมนูการเข้าสู่รูปแบบคำบรรยายยังไม่ชัดเจน ผู้วิจัยได้นำ
ข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำเสนอต่อประธานและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์
ตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปใช้ทดลองขึ้นตอนต่อไป

4.2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Evaluation)

ทำการทดลองระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2550 ถึงวันที่ 5 ตุลาคม 2550
ใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคานหักโนนใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จำนวน 18 คน ใช้วิธีการการเลือกและเกณฑ์
เช่นเดียวกับข้อ 4.2 แต่นักเรียนไม่ซ้ำกัน ประกอบด้วย กลุ่มเก่ง 6 คน กลุ่มปานกลาง 6 คน
กลุ่มอ่อน 6 คน แล้วแยกเป็น 2 กลุ่ม ให้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบบรรยาย จำนวน 9 คน

กลุ่มที่ 2 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบสนทนา จำนวน 9 คน

จากการทดลองพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 2 รูปแบบเท่ากับ 82.02/79.98 และ 82.36/80.07 ตามลำดับ แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ พบข้อบกพร่องที่ต้องปรับปรุง คือ การย้อนกลับไปเมนูหลัก และการย้อนกลับไปคู่มือที่สนับคำบรรยายทำได้ไม่สะดวก ผู้วิจัยจึงได้นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ทดลองในขั้นต่อไป

4.3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วในขั้นตอนข้อ 4.1 และ 4.2 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้าน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (รายชื่อปรากฏในหน้า 74-75) ทดลองใช้หลังจากนั้นให้ประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นตามแบบประเมิน นำค่าเฉลี่ยจากแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาเทียบเกณฑ์การประเมินของ บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 163) ดังนี้

คะแนน	4.51 – 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
คะแนน	3.51 – 4.50	เหมาะสมมาก
คะแนน	2.51 – 3.50	เหมาะสมปานกลาง
คะแนน	1.51 – 2.50	เหมาะสมน้อย
คะแนน	1.00 – 1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ยการประเมินบทเรียนของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เท่ากับ 4.30 และผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์(แบบบรรยายและแบบสนทนา) เท่ากับ 4.28 และ 4.22 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก จากนั้นนำผลการประเมินเสนอประธานและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงนำทดลองในภาคสนามต่อไป

5. การประเมินและปรับปรุงแก้ไข (Evaluate and Revise)

เป็นการดำเนินการหลังจากทดลองใช้ (Try-out) แบบ 1 : 1 และแบบกลุ่มเล็ก ซึ่งได้กล่าวไว้แล้วในขั้นตอน 4 จากนั้นจึงนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปทดลองภาคสนาม

ความวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งจะกล่าวโดยละเอียดในวิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การเมืองการปกครอง ดังนี้

1. ศึกษาเทคนิควิธีการสร้างแบบทดสอบและวิธีการวิเคราะห์ข้อสอบ

จากหนังสือการวัดผลการศึกษาของ สมนึก ภัททิยธนี (2544 : 73-155) และหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 50-60)

2. สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยยึดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เพื่อกำหนดข้อสอบ โดยเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 65 ข้อ ซึ่งจะใช้จริง 40 ข้อ

3. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ

ด้านเนื้อหาและด้านการวัด ประเมินผล ตรวจสอบความเที่ยงตรงของแต่ละข้อ (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 77-78) ใช้การประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ตามสูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 220) มีเกณฑ์ดังนี้

- | | |
|----|--|
| 1 | เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
| 0 | เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
| -1 | เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง |

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมีคะแนนอยู่ระหว่าง 0.64-1.00 หมายความว่า ข้อสอบสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ผู้เชี่ยวชาญได้แนะนำว่าในข้อคำถามหนึ่งควรมีประเด็นสำคัญเพียงประเด็นเดียว คำตอบควรขยายความให้เข้าใจง่าย ผู้วิจัยได้นำข้อแนะนำดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไข รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผล จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

3.1 นายศุภวัฒน์ คีสงคราม ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านแจ้งโคกล่ามแจ้งข่า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 วุฒิ กศ.ม.(วัดผลการศึกษา)

3.2 นายไพฑูรย์ จุลรัตน์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนพลาญชัยพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 วุฒิ กศ.ม.(วัดผลการศึกษา)

3.3 นายสุกิจ กองมะณี ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนศรีสมเด็จพิมพ์พัฒนา
วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 วุฒิ กศ.ม.(วัดผลการศึกษา)

4. นำแบบทดสอบเสนอประธานและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์
เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องอีกครั้ง

5. จัดพิมพ์เป็นฉบับทดลอง จำนวน 65 ชุด

6. นำแบบทดสอบไปทดสอบ (Try out) ในวันที่ 5 พฤศจิกายน 2550 กับ
นักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหาเนื้มาก่อน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านปอภาร
อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จำนวน 34 คน

7. นำกระดาษคำตอบของแบบทดสอบตรวจให้คะแนน โดยตอบถูกให้ 1
คะแนน ถ้าตอบผิดหรือทำไม่ได้หรือตอบเกิน 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน

8. วิเคราะห์ข้อสอบเพื่อหาค่าระดับความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก(r)
(สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 212) โดยวิธีของ Brennan แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก
ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 พบว่ามีข้อสอบที่อยู่ใน
เกณฑ์ดังกล่าว จำนวน 56 ข้อ จึงคัดเลือกไว้จำนวน 40 ข้อ โดยมีค่าความยากตั้งแต่ 0.35 ถึง
0.76 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.31 ถึง 0.78

9. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ 40 ข้อ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง
ฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 85) ผลการ
วิเคราะห์ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.84

10. พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียน

ผู้วิจัยได้ศึกษาการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จากตำราวัดผลทางการ
ศึกษาของ สมนึก ภัททิยธนี. (2544 : 36-42) ดังนี้

1. ศึกษาข้อความที่แสดงถึงความพึงพอใจ เป็นข้อความที่ถามในแง่ความรู้สึก
ความเชื่อมั่นหรือความตั้งใจที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งลงไป เป็นข้อเท็จจริง ข้อความต้องสั้น
เข้าใจง่าย และชัดเจน

2. เลือกการวัดเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดค่า
คะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของ ลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้

- 5 หมายถึง ฟังพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง ฟังพอใจมาก
- 3 หมายถึง ฟังพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง ฟังพอใจน้อย
- 1 หมายถึง ฟังพอใจน้อยที่สุด

3. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 30 ข้อ

4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจทั้ง 30 ข้อ เสนอต่อประธานและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความชัดเจนทางภาษาและความถูกต้องตามเนื้อหา

5. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านการตรวจสอบจากประธานและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการวัด ประเมินผล (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการวัดประเมินผล ปรากฏในหน้า 74, 79 และ 80) เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา พบข้อบกพร่องดังนี้ การใช้ภาษาในการถามหลายประเด็น คำถามบางข้อยาวเกินไปควรใช้คำให้กระชับชัดเจน ผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข

6. ผู้วิจัยทำการคัดเลือกข้อคำถามของแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้รับการแก้ไขให้สมบูรณ์แล้ว จำนวน 25 ข้อ เสนอประธานและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อผ่านความเห็นชอบก่อนนำไปใช้จริง

7. พิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับจริง จำนวน 25 ข้อ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากสร้างเครื่องมือในการวิจัย ที่ได้ผ่านการตรวจสอบจากประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ แล้วผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนเตรียมก่อนการทดลอง

1.1 เตรียมกลุ่มทดลอง ทำหนังสือขออนุญาตถึงโรงเรียนชุมชนบ้านสีแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 เพื่อขอให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 40 คน เป็นกลุ่มทดลอง แล้วจัดทำบัญชีรายชื่อแยกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน เพื่อเรียนกับบทเรียน

คอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบบรรยายและแบบสนทนา จัดทำตาราง กำหนดวัน เวลาในการทดลอง ซึ่งทำการทดลองระหว่างวันที่ 6 พฤศจิกายน 2550 ถึงวันที่ 7 ธันวาคม 2550 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 วัน เวลา การทดลองเครื่องมือในการวิจัย

รายละเอียด	วัน เดือน ปี	เวลา
ทดสอบก่อนเรียน	6 พฤศจิกายน 2550	15.00น.-16.00น.
ตอนที่ 1 ระบอบการเมืองการปกครองใน ปัจจุบัน	7 พฤศจิกายน 2550	10.00น.-11.00น.
ตอนที่ 1 ระบอบการเมืองการปกครองใน ปัจจุบัน	7 พฤศจิกายน 2550	11.00น.-12.00น.
ตอนที่ 2 ความแตกต่างของระบอบการปกครอง	8 พฤศจิกายน 2550	09.00น.-10.00น.
ตอนที่ 3 การเมืองการปกครองของไทย	9 พฤศจิกายน 2550	15.00น.-16.00น.
ตอนที่ 3 การเมืองการปกครองของไทย	12 พฤศจิกายน 2550	11.00น.-12.00น.
ตอนที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างไทยกับประเทศฯ	13 พฤศจิกายน 2550	10.00น.-11.00น.
ตอนที่ 5 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย	13 พฤศจิกายน 2550	13.00น.-14.00น.
ตอนที่ 5 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย	14 พฤศจิกายน 2550	11.00น.-12.00น.
ตอนที่ 5 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย	15 พฤศจิกายน 2550	09.00น.-10.00น.
ตอนที่ 6 องค์การใช้อำนาจตามรัฐธรรมนูญ	15 พฤศจิกายน 2550	15.00น.-16.00น.
ตอนที่ 6 องค์การใช้อำนาจตามรัฐธรรมนูญ	16 พฤศจิกายน 2550	10.00น.-11.00น.
ตอนที่ 6 องค์การใช้อำนาจตามรัฐธรรมนูญ	16 พฤศจิกายน 2550	15.00น.-16.00น.
ตอนที่ 7 องค์การตรวจสอบการใช้อำนาจรัฐ	19 พฤศจิกายน 2550	10.00น.-11.00น.
ตอนที่ 7 องค์การตรวจสอบการใช้อำนาจรัฐ	20 พฤศจิกายน 2550	10.00น.-11.00น.
ทดสอบหลังเรียน	20 พฤศจิกายน 2550	11.00น.-12.00น.
ตอนแบบสอบถามความพึงพอใจ	20 พฤศจิกายน 2550	หลังทดสอบ
ทดสอบความคงทนในการเรียนรู้	7 ธันวาคม 2550	09.00น.-10.00น.

1.2 จัดเตรียมสถานที่และเครื่องมือในการทดลอง โดยขอความอนุเคราะห์ โรงเรียนชุมชนบ้านสีแก้ว เพื่อขอใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในการทดลองเครื่องมือวิจัย

2. ขั้นตอนการทดลอง

2.1 ประชุมนิเทศผู้เรียนเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องอื่นให้ผู้เรียนทดลองเรียนก่อน ใช้เวลาประมาณ 30 นาที

2.2 ให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 40 ข้อ ในวันที่ 6 พฤศจิกายน 2550

2.3 ให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเมือง การปกครอง ระหว่างวันที่ 6 พฤศจิกายน 2550 ถึงวันที่ 20 พฤศจิกายน 2550 กลุ่มที่ 1 เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบบรรยาย กลุ่มที่ 2 เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบสนทนา โดยทำการทดลอง 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง จำนวน 14 ชั่วโมง ตามตาราง วัน เวลา การทดลองและต้องทำแบบฝึกหัดเมื่อเรียนจบในแต่ละเนื้อหา

2.4 ให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (Post-test) โดยทำทันทีเมื่อสิ้นสุดการเรียน ในวันที่ 20 พฤศจิกายน 2550 ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน

2.5 ให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ ในวันที่ 20 พฤศจิกายน 2550

2.6 ให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อวัดความคงทนในการเรียนรู้หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ในวันที่ 7 ธันวาคม 2550

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนและคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละรูปแบบ มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพ โดยใช้มาตรฐาน E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80

2. นำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละรูปแบบมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล

3. นำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งสองรูปแบบ มาทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบความมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. นำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและหลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละรูปแบบมาทำการวิเคราะห์หาความคงทนในการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ดังนี้

4.1 หลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้ไม่เกิน 1 สัปดาห์ (7 วัน) ความคงทนทางการเรียนจะลดลงไม่เกิน 10 %

4.2 หลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้ไม่เกิน 1 เดือน (30 วัน) ความคงทนทางการเรียนควรจะลดลงได้ไม่เกิน 30 %

5. นำคะแนนการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละรูปแบบมาทำการวิเคราะห์หาความพึงพอใจ โดยนำค่าเฉลี่ยที่ได้เทียบกับเกณฑ์ดังนี้

คะแนน	4.51 – 5.00	พึงพอใจมากที่สุด
คะแนน	3.51 – 4.50	พึงพอใจมาก
คะแนน	2.51 – 3.50	พึงพอใจปานกลาง
คะแนน	1.51 – 2.50	พึงพอใจน้อย
คะแนน	1.00 – 1.50	พึงพอใจน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องมือ

1.1 หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบตามเนื้อหา ใช้สูตรของ โรวีนสลี (Rovienelli) และแฮมเบิลตัน (Hambleton) เรียกว่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) โดยใช้สูตรดังนี้ (สมนึก กัททัยธณี. 2546 : 220)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 การหาค่าความยาก (Difficulty : P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร (สมนึก ภักทิษณี. 2546 : 212)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนคนตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination : r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 81)

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

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	R _u	แทน	จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	R _l	แทน	จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	f	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

1.4 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ ใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson มีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 85)

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

เมื่อ r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
k	แทน	จำนวนข้อสอบ
p	แทน	สัดส่วนของตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ

$(P = \frac{R}{N}$ เมื่อ R แทน จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้น N แทนจำนวนผู้เข้าสอบ)

q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่ง ๆ ($q = 1 - P$)
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนสอบ

2. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

2.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 237)

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

เมื่อ \bar{X}	แทน	ตัวกลางเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 249)

$$SD = \frac{\sqrt{\sum (x - \bar{X})^2}}{N-1}$$

เมื่อ SD	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
X	แทน	คะแนนของแต่ละคน
N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามเกณฑ์ 80/80 วิเคราะห์โดยใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2546 : 126)

	E_1	=	$\frac{\Sigma x/N}{A} \times 100$
	E_2	=	$\frac{\Sigma y/N}{B} \times 100$
เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	Σx	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
	Σy	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

4. สถิติที่ใช้ในการหาดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I.) ใช้สูตร ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2546 : 170-171)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

5. การทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ระหว่างรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบบรรยายและแบบสนทนา กลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกันใช้ t-test (Independent Samples) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 112)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right) \left(\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2} \right)}}$$

เมื่อ	t	แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	\bar{X}_1, \bar{X}_2	แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2
	S_1^2, S_2^2	แทน ความแปรปรวนของกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2
	n_1, n_2	แทน จำนวนคนในกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY