

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พุทธประวัติ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการโดยมีรายละเอียดประกอบดังนี้

1. ประชากรกลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือในการศึกษา
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านหนองม่วง ตำบลนาเชือก อำเภอนาเชือก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 1 ห้องเรียน เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก และเป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีจำนวนจำกัด (Finite Population) มีนักเรียน 8 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มีนักเรียนทุกระดับสติปัญญาละกันและเป็นนักเรียนที่ผู้ศึกษาได้รับมอบหมายจากผู้บริหาร โรงเรียนให้เป็นครูสอนประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จึงใช้นักเรียนเพียงห้องเดียว

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้มี 4 ชนิด ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือในการศึกษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามรูปแบบของ ADDIE Model ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลโดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรสถานศึกษา

1.1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม จริยธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด

1.1.4 ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากเอกสารต่าง ๆ และศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นตอนออกแบบ ผู้ศึกษาได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบฝึกหัดหลังเรียน แบบทดสอบ และเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard)

1.3 ขั้นพัฒนา ผู้ศึกษาได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื้อหาและแบบทดสอบเบื้องต้น เพื่อนำไปใช้ตามขั้นตอนดังนี้

1.3.1 พัฒนาเนื้อหาบทเรียนตามที่ได้ออกแบบไว้ แล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสม

1.3.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เสร็จแล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง

1.3.3 พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) แล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตรวจสอบความ

ถูกต้องและความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน ผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆมีดังนี้

1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา อาจารย์วิรัช วัชรเวคะวิชญ์ อาจารย์ประจำหลักสูตรวิชาสังคมศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน อาจารย์ดร.ภูษิต บุญทองแดง อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ ร.ท. ดร.ณัฐชัย จันทุม อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

4) ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อาจารย์วีระพน ภาณุรักษ์ รองคณบดีฝ่ายกิจการและอาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

5) ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน อาจารย์รัตนะ บุตรสุรินทร์ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

1.4 ขั้นตอนทดลองการใช้งาน (Try-Out) ผู้ศึกษาได้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยได้ดำเนินการดังนี้

1.4.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one Testing) ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนไปทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายและเคยเรียนในรายวิชานี้มาแล้วที่โรงเรียนใกล้เคียง คือโรงเรียนบ้านหัวช้าง โดยเลือกนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน รวมจำนวน 3 คน คัดเลือกจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสมุดบันทึกผลการพัฒนาคุณภาพนักเรียน (ปพ.5) โดยขอความอนุเคราะห์และขออนุญาตจากครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และผู้บริหารโรงเรียน ผู้ศึกษาคอยสังเกต เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับขนาดตัวอักษร สีพื้น ภาพประกอบภาษาที่ใช้ เสียงบรรยาย เนื้อหา ความเหมาะสมของแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน เพื่อศึกษาปัญหาการนำเสนอและนำผลมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเล็กต่อไป

1.4.2 การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ปรับปรุงจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายที่เคยเรียนเรื่องนี้มาแล้วที่โรงเรียนใกล้เคียง คือโรงเรียนบ้านหัวช้าง เพื่อหาข้อบกพร่องโดยเลือกนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนเก่ง ปานกลาง และ

อ่อน อย่างละ 3 คน รวมจำนวน 9 คน คัดเลือกจากสมุดบันทึกผลการพัฒนาคุณภาพนักเรียน
เรียน (ปพ.5) ผู้ศึกษาคอยสังเกต เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เพื่อศึกษาปัญหาด้านเนื้อหา ภาพ เสียง และปัญหาอื่นที่อาจเกิดขึ้นแล้วนำผลมาปรับปรุง
แก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

2.1 ขั้นการศึกษา โดยดำเนินการดังนี้

2.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี วิธีหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจ
จำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (สมนึก ภัททิยธนี. 2544 : 221) ศึกษาวิธีการ
ทางสถิติสำหรับการศึกษา (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 65 – 66) เอกสารประกอบการสอน
วิชาการศึกษาศึกษาเบื้องต้น (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2547 : 59 – 85) หนังสือการศึกษาทาง
การศึกษา (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 81 – 84) และหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา
(พิสูทธา อารีราษฎร์. 2551 : 143 – 155)

2.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์
เชิงพฤติกรรมโดยละเอียดจากหนังสือหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช
2551 (กระทรวงศึกษาธิการ. 132 – 145) และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองม่วง
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

2.2 ขั้นการออกแบบ

2.2.1 สร้างตารางกำหนดระดับการวัดพฤติกรรมตามขั้นตอนและวิธีการ

2.2.2 นำตารางกำหนดการวัดพฤติกรรมที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้าน
เนื้อหาสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมกำหนดระดับ โดยใส่คะแนนตาม
ความคิดเห็น แต่ละช่องจะมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน (พิสูทธา อารีราษฎร์. 2551 : 95 – 97)

2.2.3 กำหนดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ ปรับข้อมูลตารางในอัตรา 1000
หน่วย และปรับสัดส่วนเป็นตาราง 100 เพื่อนำตัวเลขแต่ละตัวไปกำหนดเป็นแบบทดสอบวัด
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

2.2.4 นำตัวเลขที่ได้ไปกำหนดจำนวนข้อของแบบทดสอบ

2.3 ขั้นการพัฒนา มีขั้นตอนดังนี้

2.3.1 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมเนื้อหา

และสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นข้อทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 40 ข้อ เพื่อเลือกใช้จริง 20 ข้อ

2.3.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาคือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของข้อคำถามและความถูกต้อง แล้วนำไปปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.4 ชั้นประเมินแบบทดสอบ โดยดำเนินการดังนี้

2.4.1 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านหลักสูตรและด้านการวัดผลและประเมินผล (ผู้เชี่ยวชาญตามข้อ 1.3.3) ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 119 – 121) เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบแต่ละข้อ

2.4.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบไปทดลอง (Try – out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายและที่เคยเรียนเรื่องนี้มาแล้วที่โรงเรียนใกล้เคียงคือ โรงเรียนบ้านหัวช้างและนำผลที่ได้จากการทดสอบวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย มีค่าอำนาจจำแนก ได้ข้อสอบจำนวน 20 ข้อและครอบคลุมจุดประสงค์ทุกข้อ

2.4.4 นำแบบทดสอบแต่ละข้อที่คัดเลือกไว้ไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR.-20 (สมนึก ภัททิษณี. 2544 : 223)

2.5 ขั้นสรุปผล โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาแก้ไขปรับปรุงตามข้อบกพร่องที่พบและนำมาจัดพิมพ์ ให้เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาคำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร หนังสือที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 143-151) และ จากหนังสือเทคโนโลยี การศึกษาทฤษฎีและการศึกษาของ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533 : 127-140)

3.2 ออกแบบการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 6 ด้านดังนี้

3.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

3.2.2 ด้านภาพ ภาษาและเสียง

3.2.3 ด้านตัวอักษรและสี

3.2.4 ด้านแบบทดสอบ

3.2.5 ด้านการจัดการบทเรียน

3.2.6 ด้านคู่มือการใช้บทเรียน

3.3 สร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาตรฐานประมาณค่า ระดับความเหมาะสมเป็น 5 ระดับ คือ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 148-151)

ระดับคะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมดีมาก

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมดี

ระดับคะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมพอใช้

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

หลังจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา ด้านเนื้อหา และ ความครอบคลุมคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จะประเมิน

3.4 นำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นนำเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 30 คน ทำแบบประเมิน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพ โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficients) ของครอนบาค (บุญชม ศรีสะอาดและคณะ. 2550 : 88)

3.5 นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์

4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ขั้นศึกษา ผู้ศึกษาได้ศึกษาการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ จากหนังสือ การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174) และจากหนังสือ เทคโนโลยีการศึกษาทฤษฎีและการศึกษาของ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533 : 127-140)

4.2 ขั้นออกแบบ ผู้ศึกษาได้ออกแบบการประเมิน โดยกำหนดประเด็นที่จะ ประเมินออกเป็น 6 ด้านดังนี้

4.2.1 ความพอใจในด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

4.2.2 ความพอใจในด้านภาพ ภาษา เสียง

4.2.3 ความพอใจในด้านตัวอักษร และสี

4.2.4 ความพอใจในด้านแบบทดสอบ

4.2.5 ความพอใจในด้านการจัดการบทเรียน

4.2.6 ความพอใจในด้านคู่มือการใช้บทเรียน

4.3 ขั้นพัฒนา ผู้ศึกษาได้สร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) (อ้างใน พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

ระดับคะแนน 5 หมายถึง มีความพอใจมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง มีความพอใจมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง มีความพอใจปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง มีความพอใจน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง มีความพอใจน้อยที่สุด

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องด้าน ภาษา ด้านเนื้อหา และความครอบคลุมข้อคำถามที่จะประเมินแล้วปรับปรุงแก้ไขตาม ข้อเสนอแนะ

4.4 ขั้นทดลอง นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปทดลอง (Try-out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายที่โรงเรียนใกล้เคียงคือโรงเรียนบ้านหัวช้าง จำนวนนักเรียน 12 คนเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.5 ขั้นสรุปผล นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficients) ของ ครอนบาค (Cronbach) คำนวณจาก

สูตร (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 139-141) แล้วจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาโดยใช้ขั้นตอนการพัฒนาตามรูปแบบ ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 6 (หน้า 63)

1. ขั้นตอนในการดำเนินการศึกษา

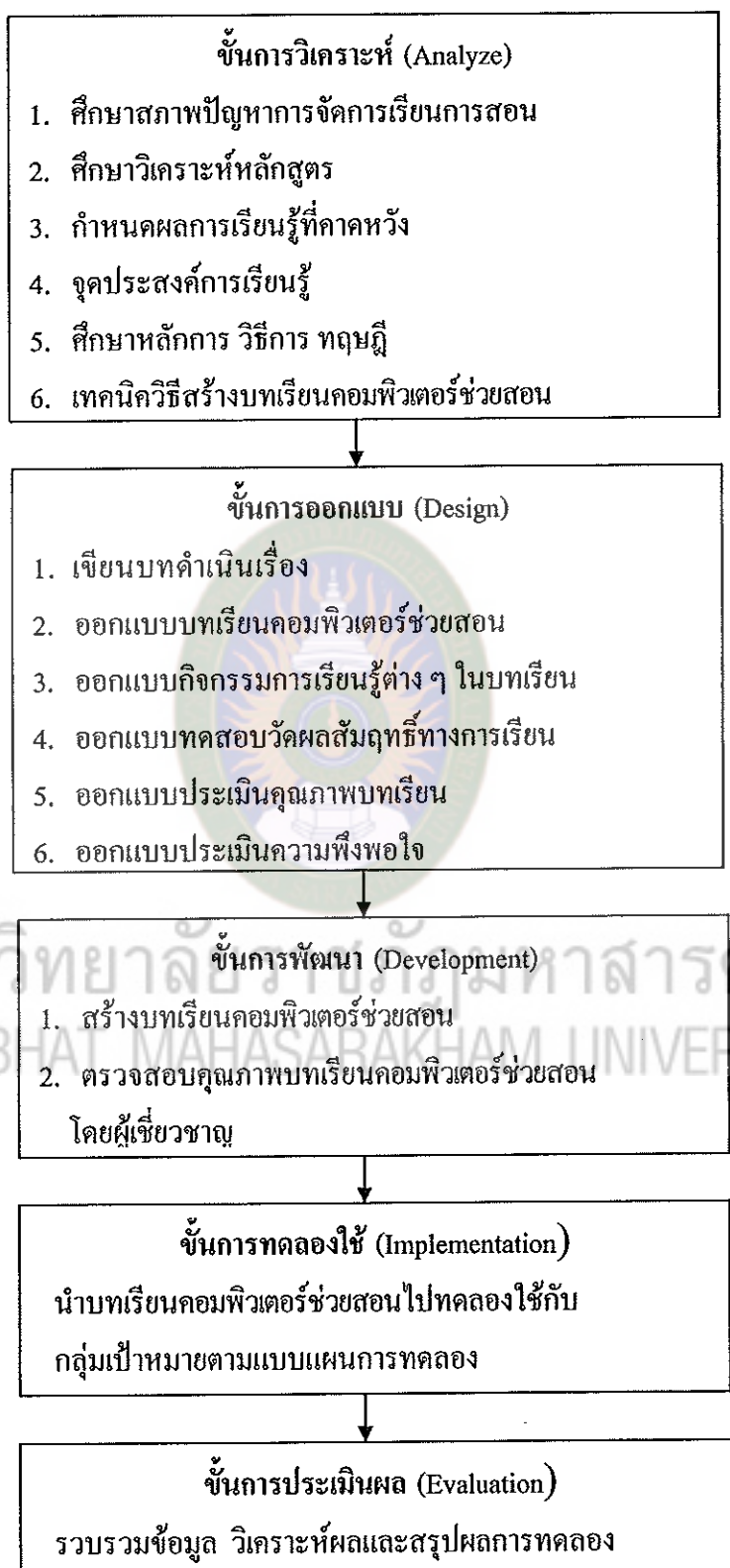
1.1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analyze) เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหา การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรม กระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับวิชาพระพุทธศาสนา กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนจากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ขั้นการออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบทดสอบท้ายบท แบบทดสอบระหว่างเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนและเขียนบทดำเนินเรื่อง

1.3 ขั้นการพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน และตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นการทดลองใช้ (Implementation) เป็นขั้นตอนการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจากการทดลอง

1.5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติและสรุปผลการทดลอง เขียนรายงานผลการศึกษาค้นคว้าตามแผนภูมิที่ 9



แผนภูมิที่ 9 ขั้นตอนดำเนินการศึกษา

2. แบบแผนการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One - Group Pretest - Posttest Design (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 157-158) มีรายละเอียด ดังนี้

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

เมื่อ	E	หมายถึง	กลุ่มเป้าหมาย (Experimental Group)
	T ₁	หมายถึง	ทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test)
	T ₂	หมายถึง	ทดสอบหลังการทดลอง (Post-test)
	X	หมายถึง	การจัดกระทำหรือการทดลอง (Treatment)

3. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาเชิงทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านหนองม่วง อำเภอนาเชือก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พัฒนาขึ้น

3.2 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

3.3 ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และให้นักเรียนทำแบบฝึกกิจกรรมระหว่างเรียนจากบทเรียนให้ครบทุกบทเรียน

3.4 หลังจากเรียนรู้ครบทุกเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม

3.5 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนจากแบบประเมินด้วยความพึงพอใจ

3.6 ทดสอบเพื่อวัดความคงทนทางการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยแบบทดสอบชุดเดิมเมื่อเวลาผ่านไป 7 วันและ 30 วัน

3.7 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

3.8 สรุปผลการทดลอง

4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองจัดการเรียนรู้โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ศึกษามีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 4 ตารางที่ 4 ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

เดือน/ปี	หน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง
มิ.ย. 2553	-	ทดสอบก่อนเรียน	-
มิ.ย. 2553	1	พระพุทธศาสนาเป็นศูนย์รวมจิตใจของ พุทธศาสนิกชน	2
มิ.ย. 2553	2	พุทธประวัติ (ประสูติ)	2
มิ.ย. 2553	3	พุทธประวัติ (ตรัสรู้)	2
ก.ค. 2553	4	พุทธประวัติ (ประกาศธรรม)	2
ก.ค. 2553	5	พุทธประวัติ (ปรินิพพาน)	2
ก.ค. 2553	-	ทดสอบหลังเรียน	-
ก.ค. 2553	-	ทดสอบวัดความคงทนครั้งที่ 1	-
ส.ค. 2553	-	ทดสอบวัดความคงทนครั้งที่ 2	-
รวม			10

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้วนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้ มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำคะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนครบทุกเรื่องและคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพ ในการศึกษาครั้งนี้เท่ากับ 80/80

2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายถึง เหมาะปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานค้นคว้าอิสระครั้งนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน จากการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Dependent) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้ศึกษาได้เปิดค่า t จากตาราง และนำค่า t ที่ได้จากการคำนวณและจากตารางมาเปรียบเทียบกันเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 161-163)

H_0 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียน ไม่สูงกว่าก่อนเรียน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียน

4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน 8 คน ตลอดจนคะแนนเต็ม มาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่คำนวณได้ จากการศึกษานี้จะใช้ค่าตั้งแต่ .50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป โดยใช้วิธีของ กูดแมน, เฟลทเชอร์และชไนเดอร์ (Goodman, Fretcher and Scheider) อ้างอิงจาก (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2548 : 170-171)

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้ศึกษานำแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้จากนักเรียน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายถึง	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียนในการศึกษานี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

6. วิเคราะห์ความคงทนทางการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนแล้ว ผู้ศึกษาได้ทดสอบ หลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหลังจากนั้น 7 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมและหลังจากนั้น 30 วันนับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณและนำไปเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 10 และร้อยละ 30 (พิสูทธา อารีราษฎร์. 2551 : 172 – 174 ; อ้างถึง มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 ข. : 316-317)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 104-106)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106-108)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 หาค่าความสอดคล้องระหว่างแบบสอบถามรายชื่อกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด โดยใช้สูตร (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 119 – 120)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	R	แทน	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84) และ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 125 – 126)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนคนตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 126 – 127)

$$r = \frac{H - L}{N}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้ (สมนึก กัททิยชนี, 2544 : 223) และตามวิธี Lovett Method (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 96)

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$S_t^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

- เมื่อ r_t คือ สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 n คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 p คือ สัดส่วนของนักเรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับนักเรียนทั้งหมด
 q คือ สัดส่วนของนักเรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับนักเรียนทั้งหมด
 S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
 N คือ จำนวนนักเรียน

2.5 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยใช้สูตรค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจากสูตรคอนบาช (Conbach) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 139-140)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ α คือ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

N คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ

S_i^2 คือ ความแปรปรวนของแบบทดสอบรายข้อ

S_t^2 คือ ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test Dependent) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 161-163)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติการแจกแจงแบบที (t-distribution)
	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	แทน	จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง

4. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 โดยใช้สูตร (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 151-154)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N} \times 100}{A}$$

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

E_1 แทน	คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียน
E_2 แทน	คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน
X แทน	คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนของนักเรียนแต่ละคน
Y แทน	คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนของนักเรียนแต่ละคน
A แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
B แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน
N แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

5. การหาค่าดัชนีประสิทธิผล

การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้วิธีของกูคแมนเฟลทเซอร์ และชไนเคอร์ (Goodman, Fletcher and Schnieder) จากสูตร (เผชิญ กิจระการและสมนึก ภัททิยธนี. 2545 : 31-35)

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{\text{Total} - P_1}$$

เมื่อ	E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
	P_1	แทน	ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน
	P_2	แทน	ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน
	Total	แทน	ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY