

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการศึกษา

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การสร้างเครื่องมือการศึกษา
4. วิธีดำเนินการศึกษา
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประชาพัฒนา 2 ห้องเรียน จำนวน 60 คน จัดห้องเรียนแบบลดความสามารถของนักเรียนทั้ง 2 ห้องเรียน
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 นักเรียนโรงเรียนประชาพัฒนา คัดกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับสลากเพื่อเลือกห้องเรียนจำนวน 1 ห้องจากทั้งหมด 2 ห้อง จำนวน 30 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้มี 4 ชนิด ค้างนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 5 หน่วย
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

## การสร้างเครื่องมือในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง  
ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

#### 1.1 ขั้นวิเคราะห์ ผู้ศึกษาได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระ  
การเรียนรู้ เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การ  
เรียนรู้ การวัดและประเมินผลโดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

1.1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับสาระพระพุทธศาสนาโดยละเอียด  
กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด

1.1.4 ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีการสร้างบทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1.2 ขั้นออกแบบ ผู้ศึกษาได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1.2.1 ออกแบบมาตรฐานการนำเสนอ เช่น มาตรฐานจอภาพโดยใช้  
รูปแบบตัวอักษรและการใช้สีให้เป็นรูปแบบเดียวกันตลอดบทเรียน ออกแบบปุ่มคำสั่งที่  
สามารถติดต่อได้ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน

1.2.2 ออกแบบโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยกำหนด  
โครงสร้างให้มี จอภาพหน้านำเข้าสู่บทเรียน การลงทะเบียนเข้าเรียน คำแนะนำในการใช้  
บทเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา แบบทดสอบหลังเรียน  
แบบรายงานผลคะแนน

1.2.3 ออกแบบเนื้อหา/สาระและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง หลักธรรมทาง  
พระพุทธศาสนา จำนวน 5 หน่วย ประกอบด้วย หลักธรรม ชั้นที่ 5 การสงเคราะห์บุตร  
การสงเคราะห์ภรรยา และความสันโดษ

1.2.4 ออกแบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง  
เรียน จำนวน 40 ข้อ

1.2.5 ออกแบบกิจกรรมและแบบฝึกทักษะของแต่ละหน่วย

1.2.6 ออกแบบบทดำเนินเรื่อง เพื่อกำหนดลำดับการนำเสนอพร้อม

รูปภาพและเสียง

1.2.7 นำบทดำเนินเรื่องที่ออกแบบให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความ

ถูกต้องนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.3 ขั้นพัฒนา ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.3.1 พัฒนาเนื้อหาบทเรียนตามบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้

1.3.2 ปรับเนื้อหาเพื่อนำเสนอบทเรียนให้สอดคล้องกับโครงสร้างที่ได้

ออกแบบไว้

1.3.3 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

1.3.4 นำบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและ

พิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมด้านสื่อ โปรแกรมคอมพิวเตอร์แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.3.5 รวบรวมบทเรียนให้เป็นชุดเดียวกันและบันทึกลงแผ่นซีดีรอมเพื่อ

นำไปติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์ต่อไป

1.4 ขั้นทดลองใช้ ดำเนินการดังต่อไปนี้

1.4.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ในวันที่ 20 พฤษภาคม 2553 จำนวน 3 คน ประกอบด้วย นักเรียนในกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน โดยทดลองทีละคน ผู้วิจัยคอยสังเกตอย่างใกล้ชิดเพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับขนาดตัวอักษร สีของตัวอักษร สีพื้น ภาพประกอบ ภาษาที่ใช้ เสียงบรรยาย เนื้อหา ซึ่งได้รับคำตอบว่าน่าสนใจและไม่เคยเห็นมาก่อน บทเรียนเรียนง่าย เข้าใจดี มีทั้งที่เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว แต่บางจุดที่ได้ทำการปรับปรุง ได้แก่สีพื้นหลังขีดทำให้มองเห็นตัวอักษรไม่ชัดและมีเนื้อหาที่พิมพ์ผิดบางจุด ผู้วิจัยได้ปรับปรุงและแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองใช้

1.4.2 การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Test) ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 วันที่ 28 พฤษภาคม 2553 จำนวน 9 คน โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับของกลุ่มเก่ง

กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อนกลุ่มละ 3 คน ผู้ศึกษาคอยสังเกตอย่างใกล้ชิด เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน และจับเวลาในการเรียนของนักเรียนในกลุ่มทดลอง จากการทดลองให้พบว่า บทเรียนมีจุดบกพร่องและได้ดำเนินการปรับปรุง ดังนี้ ปรับขนาดตัวอักษรที่เล็กเกินไป ให้ใหญ่ขึ้น เปลี่ยนปุ่มเมนูที่อยู่ในตำแหน่งไม่เหมือนกัน ให้อยู่ในตำแหน่งเดียวกันตลอดบทเรียน

1.5 ชั้นประเมิน ผู้วิจัยนำบทเรียนไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

- 1.5.1 ดร.ไพศาล วรคำ กศ.ต. วิจัยและการประเมินผลการศึกษา  
มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
- 1.5.2 อาจารย์รัตนะ บุตรสุรินทร์ กศ.ม. การบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัย  
มหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน
- 1.5.3 อาจารย์วินัย แสงกล้า ศศ.ม. ภาษาและวรรณคดีไทย มหาวิทยาลัย  
มหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- 1.5.4 อาจารย์อภิดา รุณวาทย์ ศศ.ม. เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัย  
มหาวิทาลัยขอนแก่น ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
- 1.5.5 อาจารย์อาทิตย์ อาจหาญ ศศ.ม. การวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัย  
มหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมิน

หลังจากนั้นได้ปรับปรุงแก้ไขในเรื่องของ เนื้อหาบางส่วน และเสียงบรรยาย ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

## 2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

2.1 ชั้นวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 50 - 63) และจากหนังสือเทคโนโลยีการศึกษา ทฤษฎีและการวิจัยของ ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2546: 131-140)

2.2 ชั้นออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 6 ด้าน ดังนี้

- 3.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง จำนวน 8 ข้อ
- 3.2.2 ด้านภาพ ภาษา เสียง จำนวน 6 ข้อ

3.2.3 ด้านตัวอักษร และสี	จำนวน 5 ข้อ
3.2.4 ด้านแบบทดสอบ	จำนวน 9 ข้อ
3.2.5 ด้านการจัดการบทเรียน	จำนวน 11 ข้อ
3.2.6 ด้านคู่มือการใช้บทเรียน	จำนวน 6 ข้อ

2.3 ขั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท คือ

เหมาะสมมากที่สุด ระดับคะแนน 5

เหมาะสมมาก ระดับคะแนน 4

เหมาะสมปานกลาง ระดับคะแนน 3

เหมาะสมน้อย ระดับคะแนน 2

เหมาะสมน้อยที่สุด ระดับคะแนน 1

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเชิงโครงสร้างการใช้ภาษา และความครอบคลุมประเด็นความพึงพอใจที่จะประเมิน

2.4 ขั้นทดลองใช้ โดยนำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 30 คน ประเมิน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จากนั้นนำไปทดลองทำ (Try out)

2.5 ขั้นประเมิน ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -coefficients) ของครอนบาค ผลการหาค่าความเชื่อมั่นมีค่า 0.82 (ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 5 หน้า 137) จัดทำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในงานวิจัยต่อไป

### 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ขั้นวิเคราะห์ โดยดำเนินการดังนี้

3.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี และวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนกความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 121-141)

3.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตร โดยละเอียด

3.2 ขั้นออกแบบ ในการสร้างแบบทดสอบ ได้ยึดแนวความคิดการเขียนข้อสอบวัดตามการจัดประเภทจุดประสงค์ทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) ของบลูม ( Benjamin S.Bloom) และคณะ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 54) กำหนดและสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนตามเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 40 ข้อ เลือกใช้ จำนวน 30 ข้อ ดังนี้

ตารางที่ 1 จำนวนข้อสอบของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

หน่วย	จำนวนข้อสอบที่ออก	จำนวนข้อที่เลือกใช้
1. หลักกรรม	10	7
2. ชั้น 5	8	5
3. การสงเคราะห์บุตร	8	7
4. การสงเคราะห์ภรรยา (สามี)	8	6
5. ความสันโดษ	6	5
รวม	40	30

### 3.3 ขั้นพัฒนา โดยดำเนินการดังนี้

3.3.1 พิจารณาความถูกต้องตามหลักวิชา ปรับภาษาที่ใช้เขียนให้มีความชัดเจนตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ทำการแก้ไขปรับปรุงเบื้องต้น โดยผู้วิจัย

3.3.2 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมกับข้อ 1.5 ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.3.2 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 119-121) หลังจากพิจารณาค่าเฉลี่ยของข้อสอบแต่ละข้อ นำข้อสอบที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.67 จำนวน 40 ข้อ ครอบคลุมจุดประสงค์โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบแต่ละข้อ อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 (ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 1 หน้า 124)

### 3.4 ชั้นทดลองใช้ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

3.4.1 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบไปทดลองใช้กับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 ในภาคเรียนที่ 1/2553 วันที่ 28 พฤษภาคม 2553 จำนวน 30 คน  
โดยทุกคนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

3.4.2 นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย  
ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น พบว่าแบบทดสอบมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.53 ถึง  
0.83 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าระหว่าง 0.30 - 0.70 (ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 2 หน้า 127)

3.5 ชั้นประเมิน เลือกแบบทดสอบ ที่มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.50 ถึง 0.70 จำนวน  
30 ข้อ มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.78  
(ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 3 หน้า 128) ครอบคลุมจุดประสงค์และจัดทำเป็นแบบทดสอบ  
ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการวิจัยต่อไป

## 4.แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ชั้นวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความพึงพอใจและ  
วิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 35-75)  
และจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของพิสุทธิศา อารีราษฎร์ (2551 : 174)

4.2 ชั้นออกแบบ โดยกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมิน  
เป็น 4 ด้านดังนี้

4.2.1 ด้านเนื้อหาและดำเนินเรื่อง จำนวน 5 ข้อ

4.2.2 ด้านกระบวนการเรียนรู้ จำนวน 5 ข้อ

4.2.3 ด้านภาษาและเสียง จำนวน 5 ข้อ

4.2.4 ด้านวัตถุประสงค์และประเมินผล จำนวน 5 ข้อ

4.3 ชั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วน  
ประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท ดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด ระดับคะแนน 5

พึงพอใจมาก ระดับคะแนน 4

พึงพอใจปานกลาง ระดับคะแนน 3

พึงพอใจน้อย ระดับคะแนน 2

พึงพอใจน้อยที่สุด ระดับคะแนน 1

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และความ  
ครอบคลุมความพึงพอใจที่จะประเมิน

4.4 ขั้นการทดลองใช้ ทดลองใช้แบบประเมินความพึงพอใจกับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 4/2 วันที่ 28 พฤษภาคม 2553 จำนวน 30 คน ทั้งนี้ผู้เรียนทั้ง 30 คน ได้ศึกษา  
บทเรียนที่ผู้วิจัย ได้พัฒนาขึ้นแล้ว

4.5 ขั้นประเมิน หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา  
( $\alpha$  -coefficients) ของครอนบาค ผลการหาค่าความเชื่อมั่นมีค่า 0.76 ( ดังแสดงในตารางภาคผนวก  
ที่ 9 หน้า 153) จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้ในงานวิจัยต่อไป

## วิธีการดำเนินการศึกษา

รายละเอียดการดำเนินการวิจัยของผู้ศึกษามีดังนี้

### 1. ขั้นตอนการศึกษา

ในการดำเนินการศึกษาผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน ใช้การวิเคราะห์แบบ  
ADDIE โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัด การเรียนการสอน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนก  
กิจกรรมกระบวนการเรียนรู้สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กำหนดผลการ  
เรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงมาตรฐานการเรียนรู้ตามที่  
หลักสูตรกำหนดและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับ  
หลักธรรมทางพระพุทธศาสนาโดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดย  
ละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจาก  
เอกสารต่าง ๆ จากเว็บไซต์ จากการเข้ารับการอบรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการ  
จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมิน  
คุณภาพ ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี วิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น

1.2 ขั้นออกแบบ เป็นการออกแบบเครื่องมือการวิจัย 4 อย่าง ได้แก่ บทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบประเมินคุณภาพบทเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบประเมิน  
ความพึงพอใจ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ/  
กิจกรรม และเขียนบทคำเนนเรื่อง



1.3 ขั้นพัฒนา เป็นการพัฒนาเครื่องมือการศึกษา และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นทดลองใช้ เป็นขั้นการนำเครื่องมือการศึกษาที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลองสื่อ รวมทั้งบันทึกข้อสังเกตจากการทดลองอย่างละเอียด

1.5 ขั้นประเมิน เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการศึกษา

## 2. แบบแผนการทดลอง

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One-Group Pretest-Posttest Design (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 158) มีรูปแบบการทดลองดังนี้

E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
---	----------------	---	----------------

โดยที่

E หมายถึง กลุ่มตัวอย่าง

T<sub>1</sub> หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง

T<sub>2</sub> หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง

X หมายถึง จัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนที่พัฒนาขึ้น

## 3. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนประชาพัฒนา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จำนวน 30 คน มีลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

3.2 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 จัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ตั้งแต่หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จนถึงหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 จนครบทุกหน่วยในระยะเวลาที่กำหนด ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 3.2

3.4 ทำแบบทดสอบย่อยท้ายเรื่องที่ศึกษาเมื่อเรียนเสร็จ

3.5 หลังจากเรียนครบทุกหน่วยเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

3.6 ประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจ

3.7 ทดสอบหลังเรียนเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน และ 30 วันเพื่อวัดความคงทนของการเรียนรู้

3.8 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ

3.9 สรุปผลการศึกษา

ตารางที่ 2 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	การเก็บข้อมูล	จำนวนชั่วโมง
21 มิถุนายน 53	ทดสอบก่อนเรียน	1
22 มิถุนายน 53	ศึกษา เรื่อง หลักกรรม	1
23 มิถุนายน 53	ศึกษา เรื่อง ชั้นที่ 5	1
24 มิถุนายน 53	ศึกษา เรื่อง การสงเคราะห์บุตร	1
25 มิถุนายน 53	ศึกษา เรื่อง การสงเคราะห์ภรรยา (สามี)	1
28 มิถุนายน 53	ศึกษา เรื่อง ความสันโดษ	1
29 มิถุนายน 53	ทดสอบหลังเรียน	1
7 กรกฎาคม 53	ทดสอบหลังเรียนเพื่อหาความคงทน 7 วัน	1
29 กรกฎาคม 53	ทดสอบหลังเรียนเพื่อหาความคงทน 30 วัน	1

### การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้ศึกษานำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

## 1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายบทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแต่ละหน่วย จำนวน 5 หน่วย มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้เท่ากับ 80/80

นอกจากนั้น ผู้ศึกษาจะนำค่า  $E_1/E_2$  ที่คำนวณได้จะนำไปเทียบกับเกณฑ์เพื่อแปลผลระดับประสิทธิภาพ ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 154)

1. ร้อยละ 95 - 100 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม
2. ร้อยละ 90 - 94 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดี
3. ร้อยละ 85 - 89 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้
4. ร้อยละ 80 - 84 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้
5. ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

จากนั้นผู้ศึกษาได้นำค่าประสิทธิภาพที่ได้ตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ไปพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียน (ฉลองชัย สุรวัดนสมบูรณ์. 2528 : 215) ซึ่งใช้เกณฑ์ดังนี้

สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกินร้อยละ 2.5 ขึ้นไป

เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกินร้อยละ 2.5

ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2.5 ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

## 2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำคะแนนจากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

1. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00      หมายความว่า เหมาะสมมากที่สุด
2. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49      หมายความว่า เหมาะสมมาก
3. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50      หมายความว่า เหมาะสมปานกลาง
4. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50      หมายความว่า เหมาะสมน้อย
5. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.50      หมายความว่า เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

### 3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 30 คน จากการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยสถิติ t-test (dependent) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 และได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

$H_0$  : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

$H_1$  : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### 4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน 30 คน ตลอดจนคะแนนเต็มมาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2546:131-140) โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่คำนวณได้ในงานวิจัยนี้จะยอมรับค่าดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่ .50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป (ประสาท สิงห์ชนะ, 2552 : 74)

### 5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้ศึกษานำคะแนนจากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้จากนักเรียนมาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 176)

1. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00      หมายความว่า พึงพอใจมากที่สุด
2. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49      หมายความว่า พึงพอใจมาก
3. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49      หมายความว่า พึงพอใจปานกลาง
4. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49      หมายความว่า พึงพอใจน้อย
5. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49      หมายความว่า พึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียนในงานนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

## 6. วิเคราะห์ความคงทนของการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากนักเรียนได้ศึกษาครบทุกหน่วยแล้วผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหลังจากนั้น 7 วัน ผู้ศึกษาได้ทำแบบทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ชุดเดิมหลังการวัดผลหลังเรียนความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนจะต้องลดลงไม่เกิน 10% และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วันหลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนจะลดลงไม่เกิน 30% โดยใช้ค่าสถิติร้อยละ จากนั้นนำคะแนนมาคำนวณหาค่าร้อยละแล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ 10% และ 30% (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 172-174 อ้างถึง มนตรีชัย เทียนทอง. 2548 : 317)

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลโดยเลือกใช้สถิติดังนี้

#### 1. สถิติพื้นฐาน

- 1.1 ค่าร้อยละ ( $\bar{X}$ )
- 1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)
- 1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

#### 2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบ

R แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

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

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

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้  
 (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 137)

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

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

- เมื่อ  $r_r$  แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 $n$  แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ  
 $p$  แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $q$  แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ  
 $N$  แทน จำนวนผู้เรียน

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สูตร สถิติสัมประสิทธิ์  
 แอลฟา ( $\alpha$  -Coefficients) โดยมีสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 139-140)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

- เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม  
 $n$  แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม  
 $s_i^2$  แทน ความแปรปรวนของแบบสอบถามรายข้อ  
 $s_t^2$  แทน ความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

2.5 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์  
การเรียนรู้ การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence :  
IOC) มีสูตรการคำนวณดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 120)

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

เมื่อ IOC แทน ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับแบบทดสอบ

$\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้  
สถิติทดสอบค่า t (t-test Dependent) ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 112)

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

เมื่อ t เป็นค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต

D เป็นค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

N เป็นจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$\sum$  เป็นผลรวม

### 4. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

4.1 ใช้สูตร  $E_1/E_2$  (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 152-153)

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

เมื่อ  $E_1$  แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากการทำ  
แบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum X$  แทน คะแนนรวมระหว่างผลการทดสอบระหว่างเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

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

เมื่อ  $E_2$  แทน ร้อยละของคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำ  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน

$\sum Y$  แทน ร้อยละของคะแนนรวมของนักเรียนจากการทดสอบวัด  
วัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

4.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้วิธีของ  
กู๊ดแมน เฟลทเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schnieder) จากสูตร ดังนี้  
(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 159)

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

เมื่อ E.I. แทน ค่าดัชนีประสิทธิผล