

บทที่ ๓

ระเบียบวิธีวิจัย

การดำเนินการวิจัย เรื่องสื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคลและสัมฤทธิ์ผลของสื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล มีวิธีการดำเนินงานและขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

- ๓.๑ รูปแบบของการวิจัย
 - ๓.๒ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - ๓.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - ๓.๔ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
 - ๓.๕ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

๓.๑ รูปแบบของการวิจัย

รูปแบบที่ใช้ในงานวิจัยเอกสาร และงานวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้กำหนดกระบวนการในการศึกษาวิจัยดังนี้

๓.๑.๑ รูปแบบการวิจัยเอกสาร (Documentary Research)

๓.๑.๑.๑ เก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจาก คัมภีร์พระไตรปิฎก อรรถกถาฎีกา ข้อมูลจากฐานข้อมูลสำเร็จรูป (CD-ROM) ข้อมูลจากระบบเครือข่ายสารสนเทศ (Internet) คัมภีร์ ตำราทางพระพุทธศาสนา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

๓.๑.๑.๒ วิเคราะห์ข้อมูล การอ่านวิเคราะห์ข้อมูล จากเอกสารหลักฐานที่เป็นชั้นปฐมภูมิ และชั้นทุติยภูมิ คือพระไตรปิฎก อรรถกถา ฎีกา ปกรณ์วิเสส และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ

๓.๑.๑.๓ การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อเขียนงานวิจัย การแปลความหมายข้อมูลและรายงานผลการวิจัย เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยแปลความหมายจากข้อมูลหลักฐาน และเอกสาร ค้นหาคำตอบอย่างมีขั้นตอน พร้อมทั้งเสนอผลที่ได้จากการวิจัยมาบูรณาการเป็นองค์ความรู้ใหม่ และจัดทำรูปเล่มเป็นรายงานผลการวิจัยเชิงพรรณนา

๓.๑.๒ รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ในการประยุกต์ใช้สื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคลในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา ส๒๓๑๐๓ พระพุทธศาสนา ๕ เรื่อง หลักธรรมสำคัญทางพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓/๔ โรงเรียนกาวิละวิทยาลัย ปีการศึกษา ๒๕๕๖ ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการวิจัย (Research design) การทดลองแบบสองกลุ่ม (Randomized Control Group Pretest Posttest Design) คือเป็นการทดลองที่ต้องสุ่ม

ตัวอย่างจากประชากร แล้วแบ่งเป็น สองกลุ่มโดยที่กลุ่มหนึ่งใช้นวัตกรรม และอีกกลุ่มหนึ่งไม่ใช้นวัตกรรม มีการวัดก่อนและ หลังการทดลองด้วยเครื่องมือวัดชุดเดียวกันมีลักษณะดังนี้

การสุ่ม กลุ่มตัวอย่าง	Pre-test	Treatment	Post-test
E (R)	O ₁	X	O ₂
C (R)	O ₁	-	O ₂

คำอธิบายสัญลักษณ์

- X คือการใช้นวัตกรรม (Treatment)
- R คือการกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (Random assignment)
- E คือกลุ่มทดลอง (Experimental group)
- C คือกลุ่มควบคุม (Control group)
- O₁ คือการสอบก่อนที่ทำการทดลอง (Pretest)
- O₂ คือการสอบหลังจากที่ทำการทดลอง (Posttest)

๓.๒ ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

๓.๒.๑ ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเอกสาร

ในการวิจัยเอกสารผู้วิจัยได้ศึกษาการใช้สื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคลของพระพุทธรูปองค์กับบุคคลต่างๆ ตามที่ปรากฏในพระพุทธรูปศาสนา และนำเสนอตัวอย่างของบุคคลและสัมฤทธิ์ผลที่เกิดขึ้นหลังจากการได้รับการเทศนาโปรด โดยยึดประเภทของสื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคลในพระพุทธรูปศาสนาเป็นกรอบในการนำเสนอ

๓.๒.๒ ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเชิงทดลอง

การนำสื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคลไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนกวิละวิทยาลัย ปีการศึกษา ๒๕๕๖ นั้น ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังนี้

๓.๒.๑.๑ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยและรายงานผล

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยและรายงานในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนกวิละวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา ๒๕๕๖ จำนวน ๒๑๒ คน

๓.๒.๑.๒. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น ๓ กลุ่ม ดังนี้

๑) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ รายวิชา ส๒๓๑๐๓ พระพุทธศาสนา ๕ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ เรื่อง หลักธรรมสำคัญทางพระพุทธศาสนา เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ปีการศึกษา ๒๕๕๖ จำนวน ๒๒๓ คน ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

๒) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล(บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) รายวิชา ส๒๓๑๐๓ พระพุทธศาสนา ๕ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ เรื่อง หลักธรรมสำคัญทางพระพุทธศาสนา เป็นนักเรียนห้อง ม. ๓/๗ ปีการศึกษา ๒๕๕๖ จำนวน ๓๐ คน ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยการจับสลาก

๓) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม ดังนี้

(๑) กลุ่มทดลอง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓/๔ ปีการศึกษา ๒๕๕๖ จำนวน ๓๐ คน ที่เรียนจากสื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยการจับสลาก และใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เนื่องจากโรงเรียนกวิละวิทยาลัย ใช้ระบบการจัดห้องเรียนแบบคละชั้นเรียน ที่นักเรียนแต่ละห้องมีลักษณะของนักเรียนคล้ายกัน

(๒) กลุ่มควบคุม ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓/๒ ปีการศึกษา ๒๕๕๖ จำนวน ๓๐ คน ที่เรียนด้วยวิธีปกติ ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยการจับสลาก และใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

๓.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

๓.๓.๑ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเอกสาร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิธีการวิจัยเอกสาร คือ รูปแบบวิธีการเขียนวิจัยเชิงพรรณนา

๓.๓.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการสร้างเครื่องมือในการวิจัยเชิงทดลอง

ผู้วิจัยได้ออกแบบเครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

๓.๓.๒.๑ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

๑) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยสำหรับกลุ่มทดลอง ได้แก่

(๑) แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา ส๒๓๑๐๓ พระพุทธศาสนา ๕ เรื่อง หลักธรรมสำคัญทางพระพุทธศาสนา จำนวน ๑๐ ชั่วโมง ซึ่งสอนโดยการใช้สื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล (บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน)

(๒) สื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล (บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) เรื่อง หลักธรรมสำคัญทางพระพุทธศาสนา) จำนวน ๕ ชุด

(๓) แบบทดสอบ ซึ่งประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ จำนวน ๔๐ ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน ๔๐ ข้อ

(๔) แบบวัดเจตคติหลังเรียน จำนวน ๑๐ รายการ

๒) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยสำหรับกลุ่มควบคุม ได้แก่

(๑) แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา ส๒๓๑๐๓ พระพุทธศาสนา ๕ เรื่อง หลักธรรมสำคัญทางพระพุทธศาสนา จำนวน ๑๐ ชั่วโมง ซึ่งสอนด้วยวิธีสอนแบบปกติ

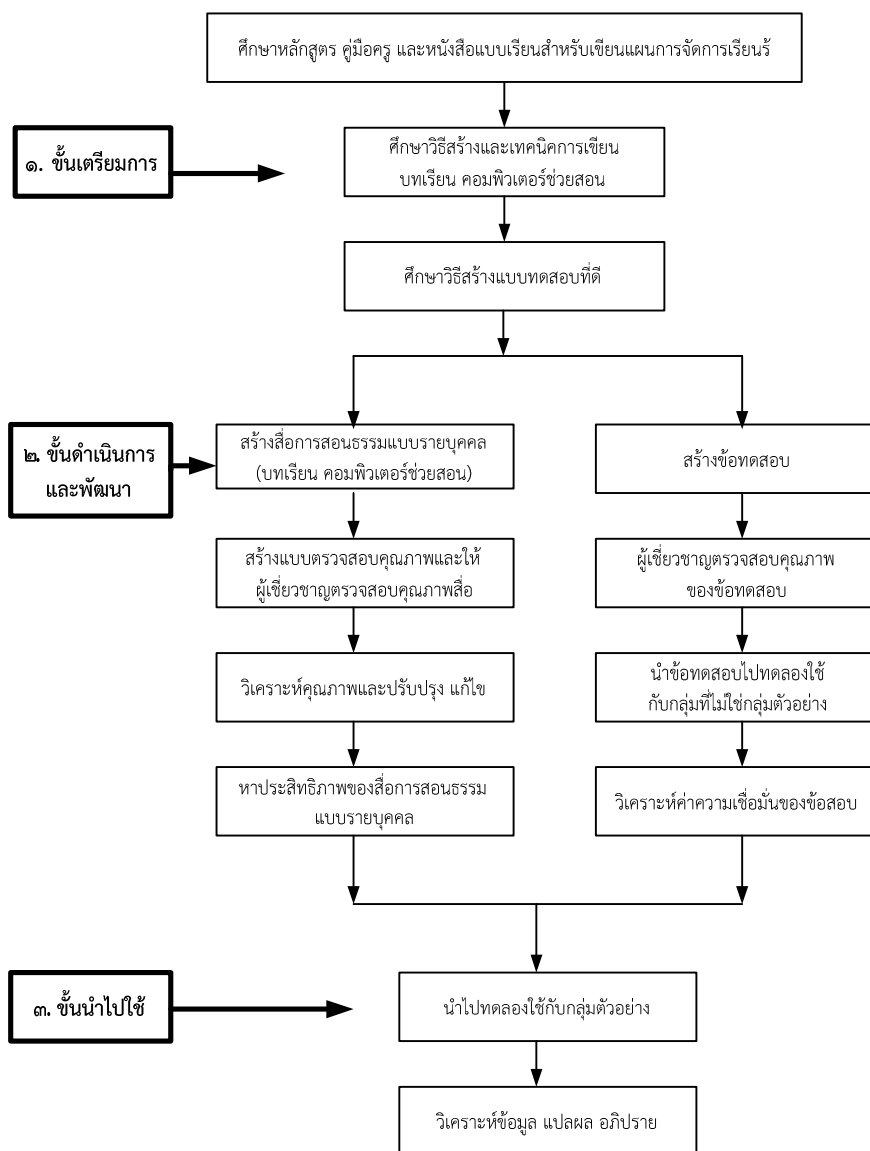
(๒) แบบทดสอบ ซึ่งประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ จำนวน ๔๐ ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน ๔๐ ข้อ

(๓) แบบวัดเจตคติหลังเรียน จำนวน ๑๐ รายการ

๓.๓.๒.๒ การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ในการดำเนินงานครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนสร้างเครื่องมือ ของ วาสนา ขาวหา และอรนุช ลิมตศิริ มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานดังแผนภาพที่ ๗ ดังนี้

กระบวนการสร้างเครื่องมือในการประยุกต์ใช้สื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล



แผนภาพที่ ๗ แสดงกระบวนการสร้างเครื่องมือในการประยุกต์ใช้สื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล (บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน)

การดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

๑) ขั้นเตรียมการ

ผู้วิจัยได้ดำเนินงานในขั้นเตรียมการประยุกต์ใช้สื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคลตามขั้นตอนดังนี้

(๑) ศึกษาหลักสูตร รูปแบบและวิธีการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

(๒) ศึกษาวิธีการสร้างและเทคนิคการเขียนบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากตำรา เอกสารต่าง ๆ และข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต (Internet)

(๓) ศึกษาคู่มือครู หนังสือเรียน เอกสารประกอบการเรียนต่าง ๆ เลือกเนื้อหาบทเรียนที่จะนำมาสร้างสื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล

(๔) ศึกษาวิธีสร้างและเทคนิคการเขียน รูปแบบ ลักษณะที่ดี ข้อดี ข้อเสียของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

(๕) ศึกษาวิธีสร้างข้อทดสอบที่ดี วิธีการเขียนคำถามที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด

๒) ขั้นตอนดำเนินการและการพัฒนา

(๑) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา ส๒๓๑๐๓ พระพุทธศาสนา ๕ เรื่อง หลักธรรมสำคัญทางพระพุทธศาสนา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ตามขั้นตอนดังนี้ (รายละเอียดดูในภาคผนวก ก หน้า ๒๒๓)

ก. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา ส๒๓๑๐๓ พระพุทธศาสนา ๕ เรื่อง หลักธรรมสำคัญทางพระพุทธศาสนา จำนวน ๑ หน่วยการเรียนรู้ เวลา ๑๐ ชั่วโมง สำหรับประกอบการสอนด้วยการใช้สื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล (บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) และสำหรับประกอบการสอนด้วยวิธีสอนแบบปกติ

ข. แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน ๑ หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย สาระมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้เป็นรายคาบ การวัดและประเมินผล และเกณฑ์การประเมินผล

ค. การตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ที่มีความรู้ความสามารถด้านหลักสูตรและการสอน และมีประสบการณ์ในการสอนไม่น้อยกว่า ๑๕ ปีขึ้นไปเป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (รายละเอียดในภาคผนวก ก หน้า ๑๘๕) นำผลจากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญทั้ง ๓ ท่าน มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของกิจกรรมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ตลอดจนความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ได้ค่า IOC เท่ากับ ๑ (รายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า ๑๘๖)

(๒) สร้างสื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล (บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) ตามขั้นตอนดังนี้

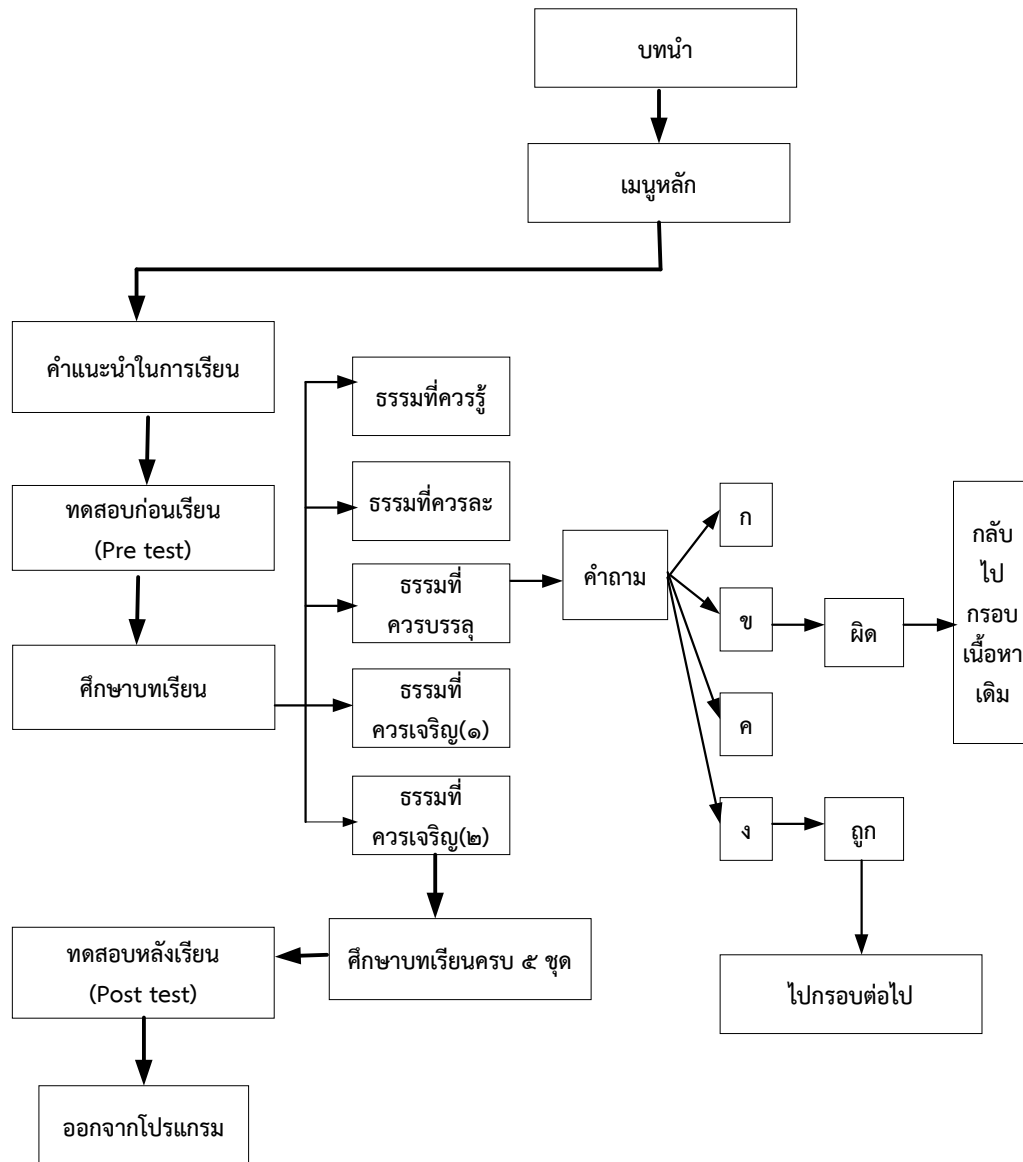
ก. เลือกรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้พิจารณาเลือกรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาและกลุ่มตัวอย่างโดยเลือกใช้บทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสอนเนื้อหาใหม่(Tutorial) โดยผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรม Authorware 7.0 บนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์ วินโดวส์ เอกซ์พี โพรเฟสชันแนล รุ่นเซอร์วิส แพ็ค 3 (Microsoft Windows XP Professional Version Service Pack 3) เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่มีคุณภาพ และมีความเหมาะสม ต่อการนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเหมาะสมกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับปานกลาง รวมทั้งคุณภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน

ข. วิเคราะห์ความสอดคล้องของเนื้อหา มาตรฐานและตัวชี้วัด เพื่อนำมากำหนดเนื้อหาในแต่ละกรอบให้กระชับ ชัดเจน เข้าใจง่าย เป็นไปตามตัวชี้วัดในแต่ละข้อ และตามความเหมาะสมของรูปแบบของสื่อ

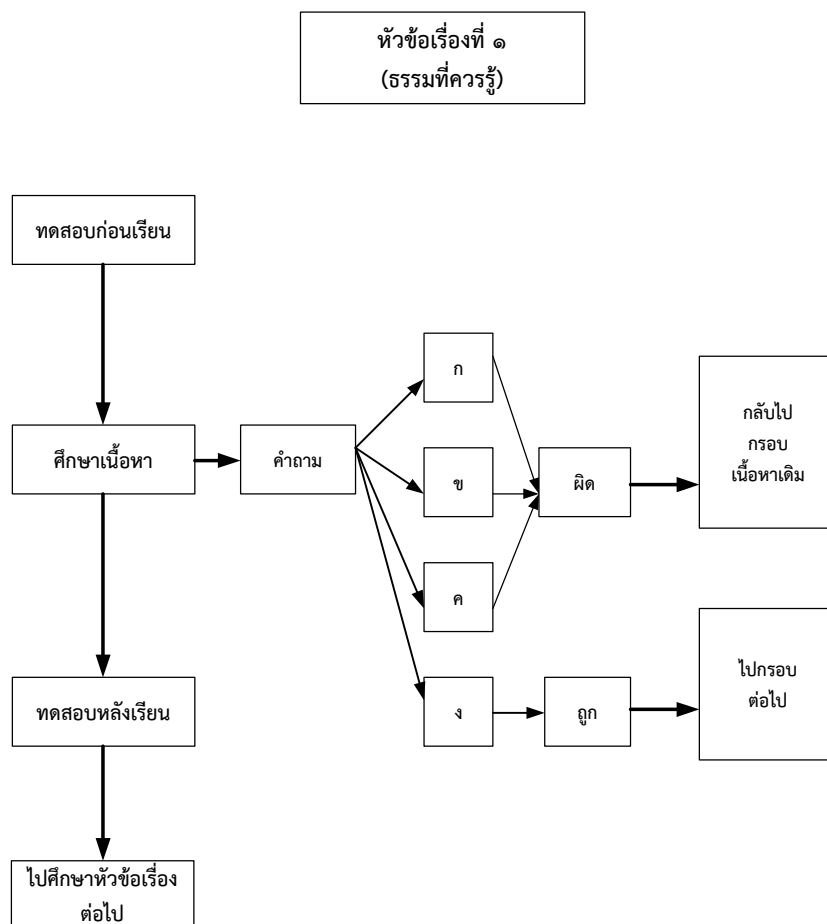
ค. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน ๕ ชุด ประกอบด้วย ชุดที่ ๑ ธรรมชาติของรู้ ชุดที่ ๒ ธรรมชาติของละ ชุดที่ ๓ ธรรมชาติของบรรลู่ ชุดที่ ๔ ธรรมชาติของเจริญ (๑) และชุดที่ ๕ ธรรมชาติของเจริญ (๒) แต่ละชุดบทเรียนจะมี เนื้อหา คำถาม คำตอบและ แบบเฉลย ที่มีวิธีการนำเสนอ ข้อความประกอบ ภาพการ์ตูนประกอบข้อความ บางภาพเป็นภาพเคลื่อนไหว (Animation) เพื่อให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น ดังตัวอย่างในแผนภาพที่ ๘

รูปแบบสื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล (บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน)



แผนภาพที่ ๘ แสดงรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง หลักธรรมสำคัญทางพระพุทธศาสนา

สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละชุด มีโครงสร้างของบทเรียนดังในแผนภาพที่ ๙



แผนภาพที่ ๙ แสดงตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ชุดที่ ๑ ธรรมที่ควรรู้

รายละเอียดของการนำเสนอบทเรียนแต่ละชุดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีดังนี้

บทนำ ประกอบด้วย

๑. กรอบนำเรื่อง เป็นกรอบแสดงชื่อวิชา ระดับชั้น เรื่อง และชื่อครูผู้สอน
๒. การลงทะเบียนเข้าเรียน ที่ต้องกรอกชื่อผู้เข้าเรียน

เมนูหลัก ในเมนูหลักจะที่แสดงให้เห็นองค์ประกอบที่สำคัญของบทเรียน ซึ่งประกอบด้วย

- ปุ่มคำแนะนำในการเรียน จะบอกให้ทราบเกี่ยวกับวิธีการและขั้นตอนการเรียน
- ปุ่มทดสอบก่อนเรียน

- ปุ่มศึกษาเนื้อหา
- ปุ่มทดสอบหลังเรียน
- ปุ่มออกจากโปรแกรม

สำหรับปุ่มเนื้อหานั้น เมื่อเลือกเข้าไปแล้ว นักเรียนจะต้องเรียนตามลำดับหัวข้อที่กำหนดไว้ ในแต่ละหัวข้อ จะมี เนื้อหา คำถาม คำตอบชนิด ๔ ตัวเลือก และมีการเฉลยคำตอบให้ทราบ ถ้าตอบถูก จะมีเสียงและข้อความปรากฏให้ทราบ และบอกให้ไปเรียนในกรอบต่อไปได้ และถ้าตอบผิด ก็จะมีเสียงและ ข้อความที่บอกให้รู้ว่าผิด แล้วให้นักเรียนกลับไปอ่านเนื้อหาเดิมอีกครั้งหนึ่ง จนกว่านักเรียนจะตอบถูก แล้วจึงจะได้ไปเรียนเนื้อหาใหม่

จำนวนเนื้อหาของบทเรียนแต่ละชุดจะไม่เท่ากัน จะขึ้นอยู่กับจำนวนข้อธรรมตามกรอบ อริยสัจ ๔ ดังนี้

ชุดที่ ๑ ธรรมที่ควรรู้ ประกอบด้วยหลักธรรมจำนวน ๒ เรื่องคือ ขั้น ๕ และอริยสัจ ๔

ชุดที่ ๒ ธรรมที่ควรละ ประกอบด้วยหลักธรรมจำนวน ๓ เรื่องคือ วัฏฏะ ๓ และ ปัญจธรรม ๓

ชุดที่ ๓ ธรรมที่ควรบรรลु ประกอบด้วยหลักธรรมจำนวน ๑ เรื่องคือ อตถะ ๓

ชุดที่ ๔ ธรรมที่ควรเจริญ(๑) ประกอบด้วยหลักธรรมจำนวน ๓ เรื่องคือ มรรคมืองค์ ๘ ปัญญา ๓ และสัปปริสธรรม ๗

ชุดที่ ๕ ธรรมที่ควรเจริญ(๒) ประกอบด้วยหลักธรรมจำนวน ๓ เรื่องคือ บุญกิริยาวัตถุ ๑๐ อุปาสกธรรม ๗ และมงคล ๓๘

ในแต่ละชุดบทเรียน เมื่อนักเรียน ศึกษาเนื้อหาของบทเรียนแต่ละจบ กรอบสุดท้ายจะ บอกให้ทราบว่านักเรียนได้ศึกษาบทเรียนครบแล้ว และให้ไปทำแบบทดสอบหลังเรียน หลังจาก ที่นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเสร็จแล้ว โปรแกรมจะให้กลับไปเมนูหลัก เพื่อให้นักเรียนเลือกปุ่ม ออกจากโปรแกรม แล้วไปเลือกบทเรียนชุดต่อไป เพื่อศึกษาบทเรียนให้ครบทั้ง ๕ ชุด

ง. จัดทำแบบตรวจสอบคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและนำแบบ ประเมินไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผล เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของรายการ ตรวจสอบตามข้อเสนอแนะ

จ. นำสื่อไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน ๓ ท่าน ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ ในการสอนด้านสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ๕ ปี ขึ้นไป เป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (รายละเอียดในภาคผนวก ก หน้า ๑๘๗) นำผลจากการตรวจสอบของ ผู้เชี่ยวชาญทั้ง ๓ ท่าน มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของเนื้อหากับวัตถุประสงค์ ซึ่งในการ วิเคราะห์ค่า IOC ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ค่า IOC เท่ากับ ๑ (รายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า ๑๘๙)

ฉ. วิเคราะห์คุณภาพของสื่อ และปรับปรุงแก้ไข ผู้เชี่ยวชาญทั้ง ๓ ท่านมีความเห็นสอดคล้องกันว่าสื่อมีความสอดคล้องกับรายการประเมินทุกรายการ และได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงสื่อให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นดังนี้

- การจัดกรอบแต่ละกรอบ ควรสอดแทรกภาพเคลื่อนไหว เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน

- ตรวจสอบตัวหนังสือ ที่ขาดหายไป

- ตรวจสอบการกำหนดลักษณะพิเศษของกรอบ บทเรียนชุดเดียวกันควรใช้ลักษณะพิเศษที่เป็นรูปแบบเดียวกัน

ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในส่วนที่ทำได้ เช่น การตรวจสอบตัวหนังสือที่ขาดหายไป ส่วนการแทรกภาพเคลื่อนไหวนั้นได้เพิ่มเติมในส่วนที่เห็นว่าจะช่วยให้บทเรียนน่าสนใจมากขึ้น เช่น นำไปแทรกในคำถามประจำบทเรียน และในกรอบส่งท้ายบทเรียนในแต่ละหัวข้อ

ช. นำสื่อไปใช้กับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อ ผู้วิจัยได้ทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล (บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยพิจารณาประสิทธิภาพของสื่อจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยในแบบฝึกของนักเรียนต่อผลการทดสอบหลังเรียนของนักเรียน (ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ซึ่งแทนด้วยสัญลักษณ์ E_1/E_2 และได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 ที่ค่าเป้าหมาย E_1/E_2 เท่ากับ ๘๐/๘๐ หากมีประสิทธิภาพไม่ถึงตามเกณฑ์ที่กำหนด ต้องปรับปรุงแก้ไข ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ ๑ ทดลองหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) ได้ทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนกวิละวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน ๓ คนเป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน พบว่าค่าประสิทธิภาพ มีค่า ๖๗.๖๑/๖๖.๖๗ ซึ่งยังไม่ถึงเกณฑ์หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้ที่ ๘๐/๘๐ ข้อบกพร่องที่พบและต้องนำมาปรับปรุงแก้ไข เช่น ปัญหาประการแรก คือ เนื้อหาบางกรอบมากเกินไป ได้แก้ไขโดยเพิ่มกรอบเนื้อหาบางกรอบ เช่น จาก ๑ กรอบ เป็น ๒ กรอบ ปัญหาประการที่ ๒ คือ นักเรียนขอให้เพิ่มภาพประกอบที่เป็นรูปการ์ตูนแบบเคลื่อนไหว (Animation) ในกรอบคำถาม และคำตอบ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมรูปภาพให้เหมาะสม ปัญหาประการที่ ๓ คือ ปุ่มคำสั่งที่อยู่ด้านบนซ้ายของกรอบ ใช้ได้ไม่สะดวก ควรย้ายลงมาอยู่ด้านล่างขวาของกรอบ ผู้วิจัยได้แก้ไขปรับปรุงแล้วจึงนำไปทดลองในขั้นที่ ๒ (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า ๑๙๑)

ขั้นที่ ๒ การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small group testing) ได้ทดลองกับนักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง จำนวน ๙ คน พบว่ามีค่าประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยมีค่า ๗๘.๐๑/๗๖.๓๙ แต่ยังไม่ถึงเกณฑ์หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้ที่ ๘๐/๘๐ ข้อบกพร่องที่พบใหม่คือ มีการพิมพ์ข้อความผิด หรือคำไม่ติดต่อกัน ทำให้เกิดความเข้าใจผิด ผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่อง ดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า ๑๙๒)

ขั้นที่ ๓ การทดลองภาคสนาม (Field testing) ดำเนินการทดลองโดยได้รับความร่วมมือจากครูผู้สอนในรายวิชาเดียวกันในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนกาวิละวิทยาลั จังหวัดเชียงใหม่ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนห้อง ม. ๓/๗ จำนวน ๓๐ คน ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล (บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) ขั้นทดลองภาคสนาม กับนักเรียน ๓๐ คน พบว่ามีค่าประสิทธิภาพ มีค่า ๘๖.๕๒/๘๔.๓๓ เป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ ๘๐/๘๐ ซึ่งหมายความว่า สื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล (บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) เรื่อง หลักธรรมสำคัญทางพระพุทธศาสนา มีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า ๑๙๓)

ซ. หาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล (บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) โดยใช้ผลจากนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล (บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) ขั้นทดลองภาคสนาม ซึ่งเป็นนักเรียนห้อง ม. ๓/๗ จำนวน ๓๐ คน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาค่าดัชนีประสิทธิผลว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลต้องมีค่าตั้งแต่ ๐.๐๕ ขึ้นไป จึงจะยอมรับได้ว่าสื่อการเรียนรู้มีประสิทธิผลช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ได้จริง ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล (บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) ได้ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ ๐.๗๔ ซึ่งหมายความว่า สื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล (บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) มีประสิทธิผล ช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ได้จริง (รายละเอียดในภาคผนวก ซ หน้า ๒๒๒)

ณ. นำสื่อที่ปรับปรุง พัฒนาแล้ว ไปใช้กับกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓/๔ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๖ จำนวน ๓๐ คน

(๒) สร้างและการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

ก. ศึกษาการเขียนแบบทดสอบที่ดี

ข. กำหนดสัดส่วนของจำนวนข้อทดสอบในแต่ละชุดให้ใกล้เคียงกันตามความสำคัญและจัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยคำนึงถึงความสะดวกของเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้ข้อทดสอบจำนวน ๕๐ ข้อ

ค. จัดทำแบบตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผล และมีประสบการณ์ด้านการสอน และมีระดับวิทยฐานะเป็นครูชำนาญการพิเศษ จำนวน ๓ ท่าน ตรวจสอบ

ง. นำผลการตรวจสอบมาของผู้เชี่ยวชาญทั้ง ๓ ท่าน มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ จากการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องของข้อทดสอบ ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ ๐.๕๐ ขึ้นไป และเลือกข้อสอบที่ดีไปใช้จำนวน ๔๐ ข้อ (รายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า ๑๙๔)

จ. นำแบบทดสอบไปใช้กับนักเรียนในชั้นที่สูงขึ้นไปอีกระดับหนึ่ง ที่เคยเรียนในรายวิชานี้มาแล้ว ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนกวิละวิทยาลัย จำนวน ๒๒๓ คน แล้วนำผลที่ได้มาหาความเชื่อมั่นของข้อสอบ โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบของโรงเรียนปิ่นสร้อยวิทยาลย์เป็นการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ ตามตาราง CHUNG THE FAN สูตร KR-20 ครูเดอร์ ริชาร์ดสัน แล้วพิจารณาค่าความยากง่าย (p) เป็นรายข้อโดยค่า $0.2 < p < 0.8$ และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็น รายข้อ $D \geq 0.2$ และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งชุด ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ ๐.๘๔ (รายละเอียดในภาคผนวก จ หน้า ๑๙๗)

ฉ. นำข้อสอบที่ผ่านการวิเคราะห์แล้ว มาคัดเลือกโดยพิจารณาจากค่า p (ค่าความยากง่าย) และค่า r (ค่าอำนาจจำแนก) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่ดีไปใช้จำนวน ๔๐ ข้อ (รายละเอียดในภาคผนวก ฉ หน้า ๒๐๐)

ช. นำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มทดลอง ก่อนและหลัง การศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

(๓) การสร้างและการหาคุณภาพของแบบประเมินเจตคติ

การสร้างแบบวัดเจตคติหลังเรียน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

ก. ศึกษาวิธีการเขียนแบบวัดเจตคติ และ เขียนข้อคำถาม จำนวน ๑๐ รายการ โดยกำหนดประเด็นคำถามตามลักษณะที่ดีของสื่อการสอนธรรมชาติแบบรายบุคคล

ข. นำข้อคำถามที่สร้างขึ้น ไปปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดผลประเมินผลและนำข้อเสนอแนะที่ได้รับมาปรับปรุง แก้ไข แบบวัดเจตคติ

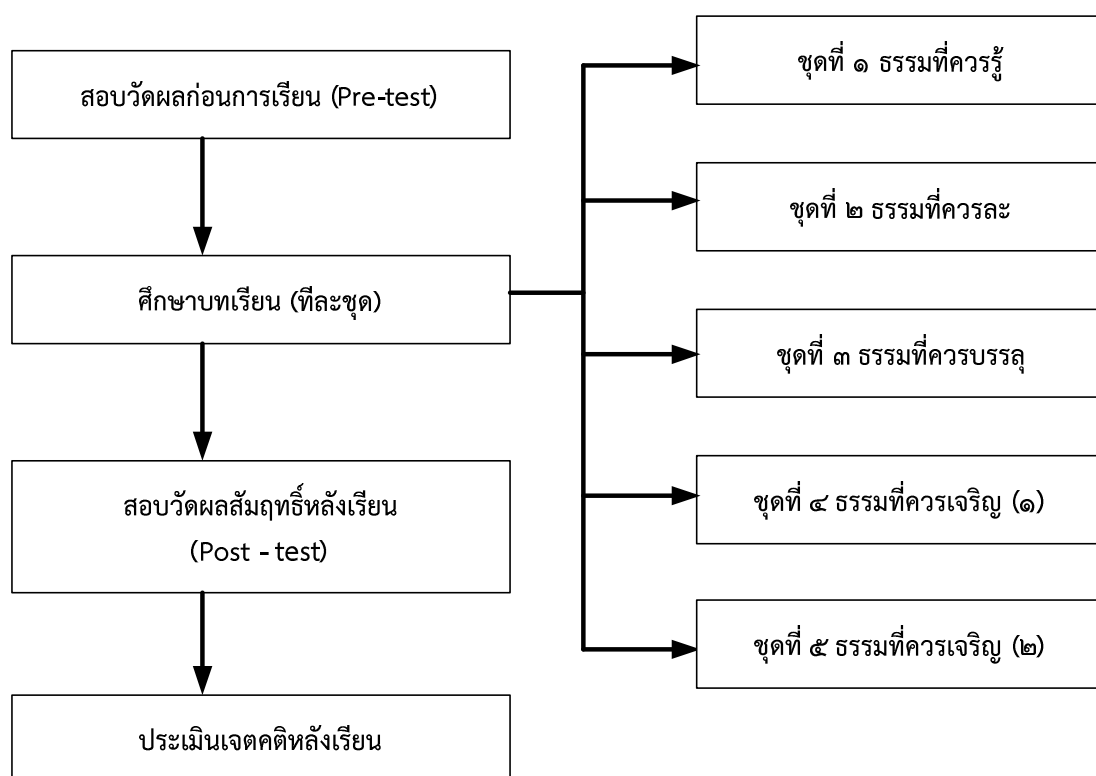
ค. นำไปใช้กับกลุ่มทดลองหลังการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว

๓) ขั้่นนำปไ้ใช้ เป็นขั้่นตอนการทดลองในกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้สุ่มกลุ่มตัวอย่างมาจากประชากรจำนวน ๒๑๒ คน ได้กลุ่มตัวอย่างมา ๒ กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง (นักเรียนชั้น ม. ๓/๔) จำนวน ๓๐ คน และกลุ่มควบคุม (นักเรียนชั้น ม. ๓/๒) จำนวน ๓๐ คน และดำเนินการทดลองกับนักเรียนทั้ง ๒ กลุ่ม โดยใช้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับนักเรียนกลุ่มทดลอง และ ดำเนินการสอนด้วยวิธีปกติกับนักเรียนกลุ่มควบคุม ดังนี้

(๑) การดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลอง

การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปใช้ในการเรียนการสอนกับนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน ๓๐ คน มีขั้นตอนดังแผนภาพที่ ๑๐

กระบวนการนำสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน



แผนภาพที่ ๑๐ แสดงกระบวนการนำสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนการสอน

รายละเอียดของการดำเนินงานแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

ก. สอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนรู้ (Pre-test) ก่อนศึกษาบทเรียน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนรู้ (Pre-test) เรื่อง หลักธรรมสำคัญทางพระพุทธศาสนา จำนวน ๔๐ ข้อ

ข. ศึกษาบทเรียน ให้นักเรียนศึกษาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน ๕ ชุด ชุดที่ ๑ ธรรมที่ควรรู้ ประกอบด้วยข้อธรรมจำนวน ๒ เรื่องคือ ขันธ์ ๕ และอริยสัจ ๔ ชุดที่ ๒ ธรรมที่ควรละ ประกอบด้วยข้อธรรมจำนวน ๓ เรื่องคือ หลักกรรม วิภังค์ ๓ และปัญจธรรม ๓ ชุดที่ ๓ ธรรมที่ควรบรรลุ ประกอบด้วยข้อธรรมจำนวน ๑ เรื่องคือ อตถะ ๓ ชุดที่ ๔ ธรรมที่ควรเจริญ (๑) ประกอบด้วยข้อธรรมจำนวน ๓ เรื่องคือ มรรคมิถุ ๘ ปัญญา ๓ และ สัมปยุตธรรม ๗ และชุดที่ ๕ ธรรมที่ควรเจริญ (๒) ประกอบด้วยข้อธรรมจำนวน ๓ เรื่องคือ บุญกิริยาวัตถุ ๑๐ อุปาสกธรรม ๗ และมงคล ๓๘ ซึ่งนักเรียนจะเรียนบทเรียนที่ละชุดตามลำดับที่กำหนดไว้ และต้องเรียนให้ครบทั้ง ๕ ชุด

ค. สอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้ (Post-test) หลังจากนักเรียนศึกษาบทเรียนครบทั้ง ๕ ชุด แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้ (Post-test) เรื่องหลักธรรมสำคัญทางพระพุทธศาสนา จำนวน ๔๐ ข้อ

ง. ประเมินเจตคติหลังเรียน หลังจากทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้ (Post-test) แล้ว นักเรียนทุกคนต้องทำแบบประเมินเจตคติหลังเรียนจำนวน ๑๐ รายการจึงจะถือว่าครบขั้นตอนการเรียนรู้

(๒) การดำเนินการทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม

ใช้ขั้นตอนเดียวกันกับการทดลองกับนักเรียนในกลุ่มทดลอง แตกต่างกันในช่วงขั้นตอนที่ ๒ ที่นักเรียนกลุ่มควบคุมจะเรียนโดยวิธีปกติตามแผนการจัดการเรียนรู้

๓.๔ การเก็บรวบรวมข้อมูล

๓.๔.๑ การเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยเอกสาร ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองตามลำดับดังนี้

๓.๔.๑.๑ เก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจาก คัมภีร์พระไตรปิฎก อรรถกถา ฎีกา ข้อมูลจากฐานข้อมูลสำเร็จรูป (CD-ROM) ข้อมูลจากระบบเครือข่ายสารสนเทศ (Internet) คัมภีร์ ตำราทางพระพุทธศาสนา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

๓.๔.๑.๒ นำข้อมูลที่ได้รวบรวมมาวิเคราะห์ แยกแยะ ตามประเด็นศึกษาที่ได้กำหนดไว้ตามกรอบแนวคิด ๕ ประเด็น ได้แก่ ประเด็นที่ ๑ หลักการสอนและวิธีการสอนธรรมในพระพุทธศาสนา ประเด็นที่ ๒ ความแตกต่างระหว่างบุคคลในพระพุทธศาสนา ประเด็นที่ ๓ การสอนแบบรายบุคคลในพระพุทธศาสนา ประเด็นที่ ๔ สื่อการสอนในพระพุทธศาสนา และ ประเด็นที่ ๕ สื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคลในพระพุทธศาสนา

๓.๔.๑.๓ การสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อเขียนงานวิจัย แปลความหมายจากข้อมูลหลักฐาน และเอกสาร ค้นหาคำตอบอย่างมีขั้นตอน

๓.๔.๑.๔ นำเสนอผลที่ได้จากการวิจัย โดยนำมาบูรณาการเป็นองค์ความรู้ใหม่ และจัดทำรูปเล่มเป็นรายงานผลการวิจัยเชิงพรรณนา

๓.๔.๒ การเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมดังนี้

๓.๔.๒.๑ การเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มทดลองในการวิจัย

ในการดำเนินงานครั้งนี้ ได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ตามรายละเอียดดังนี้

๑) ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๖

๒) จัดการเรียนการสอนโดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักธรรมสำคัญทางพระพุทธศาสนา จำนวน ๕ ชุดไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ละชุดตามขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนการใช้สรุปได้ดังนี้

(๑) ชี้แจงวิธีการเรียน/ทำแบบทดสอบก่อนการเรียน จำนวน ๔๐ ข้อ (ใช้ข้อสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน)

(๒) ดำเนินการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ตามขั้นตอนดังนี้

ก. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนประจำชุด

ข. ศึกษาเนื้อหาบทเรียน

ค. ทำแบบทดสอบหลังเรียนประจำชุด

(๓) เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักธรรมสำคัญทางพระพุทธศาสนา ครบ ๕ ชุดแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน) จำนวน ๔๐ ข้อ

๓) นำคะแนนที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียน โดยใช้ดัชนีประสิทธิผลคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย การทดสอบค่าที (t-test) และหาร้อยละเพื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานด้านผู้เรียนของโรงเรียน

๓.๔.๒.๒ การเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มควบคุมในการวิจัย

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลนักเรียนกลุ่มควบคุม ได้ดำเนินการดังนี้

๑) ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๖

๒) จัดการเรียนการสอนตามขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนการใช้สรุปได้ดังนี้

(๑) นำเข้าสู่บทเรียน/ทำแบบทดสอบก่อนการเรียน จำนวน ๔๐ ข้อ (ใช้ข้อสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน)

(๒) ดำเนินการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ตามขั้นตอนดังนี้

ก. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้

ข. ตอบคำถามหลังเรียนประจำชุด

(๓) เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้จนครบทุกเนื้อหาแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน) จำนวน ๔๐ ข้อ

๓) นำคะแนนที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียน โดยใช้ดัชนีประสิทธิผลคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test) และหาค่าร้อยละเพื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานด้านผู้เรียนของโรงเรียน

๓.๕ การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๓.๕.๑ การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเอกสาร

ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยวิธีพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis) ในการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อเขียนงานวิจัย การแปลความหมายข้อมูล และรายงานผลการวิจัยนั้น เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยแปลความหมายจากข้อมูลหลักฐาน และเอกสาร ค้นหาคำตอบอย่างมีขั้นตอน พร้อมทั้งเสนอผลที่ได้จากการวิจัยในเชิงเขียนพรรณนา

๓.๕.๒ การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ผู้วิจัยนำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงทดลองมีดังนี้

๓.๕.๒.๑ วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ทดสอบค่าที (t-test) หาค่าร้อยละของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของโรงเรียน และ เปรียบเทียบเจตคติ โดยใช้โปรแกรมเอสพีเอสเอส สำหรับวินโดวส์ (SPSS for windows)

๓.๕.๒.๒ วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อสอบ โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบชื่อ EVANA 403 ของโรงเรียนปิ่นสร้อยเลิวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ เป็นการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ สูตร KR-20 ครูเดอร์ ริชาร์ดสัน

๓.๕.๒.๓ ใช้ค่า IOC ในการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และการตรวจสอบคุณภาพของสื่อการสอนธรรมชาติแบบรายบุคคล (บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) โดยใช้สูตร ดังนี้^๑

+๑ แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง

๐ ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

^๑ สมบูรณ์ สุริยวงศ์ และคณะ, ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา, (กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, ๒๕๕๔), หน้า ๑๕๘.

-๑ แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

นำคะแนนที่ได้มาหาค่า IOC จากสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \times 100$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

R คือ คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นในแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ ๐.๕๐ ขึ้นไป ^๒

^๒ กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ, หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๔๔, (กรุงเทพมหานคร : ศุภสภา, ๒๕๔๕), หน้า ๖๓-๖๔.

๓.๕.๒.๔ หาประสิทธิภาพของสื่อรายบุคคล โดยใช้สูตร E_1 / E_2 ดังนี้^๓

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

E_1 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนนักเรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบของแบบฝึกหัด

N คือจำนวนผู้เรียน

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

E_2 คือประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบ
หลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด

$\sum Y$ คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N คือจำนวนผู้เรียน

กำหนดให้เกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1 / E_2 เท่ากับ ๘๐/๘๐

๓.๕.๒.๕ หาค่าดัชนีประสิทธิผล ของสื่อการสอนธรรมแบบรายบุคคล เรื่อง
หลักธรรมสำคัญทางพระพุทธศาสนา โดยการวิเคราะห์คะแนนใช้สูตรคำนวณ ดังนี้^๔

^๓ อ้างแล้ว.

^๔ กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ, การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้น
พื้นฐาน, (กรุงเทพมหานคร : ศุภสภา, ๒๕๔๕), หน้า ๖๔.

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

เมื่อ E.I หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผลที่ใช้ได้มีค่าดัชนีประสิทธิผล ๐.๕๐ ขึ้นไป

๓.๕.๒.๖ หาร้อยละของความก้าวหน้าทางการเรียน โดยใช้สูตรดังนี้^{๕๕}

ร้อยละของคะแนนความก้าวหน้า ของผลการเรียนรู้รายบุคคล	$= \frac{\text{คะแนนหลังเรียน} - \text{คะแนนก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม}} \times 100$
--	---

ร้อยละของคะแนนความก้าวหน้า ของผลการเรียนรู้รายกลุ่ม	$= \frac{\text{คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน} - \text{คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม}} \times 100$
--	---

เกณฑ์ร้อยละของความก้าวหน้ากำหนดไว้ที่ร้อยละ ๒๕ ขึ้นไป

๓.๕.๒.๗ หาร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตาม
เกณฑ์มาตรฐานด้านผู้เรียนของโรงเรียน โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละของคะแนนดังนี้^{๕๖}

^{๕๕}บุญเลี้ยง ทุมทอง, การทำวิจัยในชั้นเรียน : ในสไตล์การเขียนรายงานหน้าเดียว, (กรุงเทพมหานคร : ธนัชการพิมพ์ จำกัด, ๒๕๔๗), หน้า ๕๗-๕๘.

^{๕๖}โรงเรียนกาวีละวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการ, เกณฑ์การประเมินการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน, (๒๕๕๔) (อัดสำเนา).

เกณฑ์มาตรฐานด้านผู้เรียนของโรงเรียน		ช่วงคะแนนผลสัมฤทธิ์
คะแนน	ระดับคุณภาพ	
๘๐ - ๑๐๐	๔ (ดีมาก)	๒๔ - ๓๐
๖๐ - ๗๙	๓ (ดี)	๑๘ - ๒๓
๕๐ - ๕๙	๒ (พอใช้)	๑๒ - ๑๗
๐ - ๔๙	๑ (ปรับปรุง)	๐ - ๑๑

๘. วิเคราะห์ เจตคติของนักเรียน โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้สูตรดังนี้^๗

ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	คือ ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของนักเรียน
	X	คือ ค่าระดับความคิดเห็น
	f	คือ ความถี่สะสมของระดับความคิดเห็น
	N	คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

^๗บุญชม ศรีสะอาด, การพัฒนาการสอน, (กรุงเทพมหานคร : ชมรมเด็ก, ๒๕๔๑), หน้า ๙๘, ๑๐๓ และ ๑๐๕.

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	คือ ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของนักเรียน
	X	คือ ค่าระดับความคิดเห็น
	f	คือ ความถี่สะสมของระดับความคิดเห็น
	N	คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ย	๔.๕๑ - ๕.๐๐	หมายความว่า	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
	๓.๕๑ - ๔.๕๐	หมายความว่า	เห็นด้วย
	๒.๕๑ - ๓.๕๐	หมายความว่า	ไม่แน่ใจ
	๑.๕๑ - ๒.๕๐	หมายความว่า	ไม่เห็นด้วย
	๑.๐๐ - ๑.๕๐	หมายความว่า	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง