

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาล 6 นครเชียงราย จังหวัดเชียงรายครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนโดยยึดหลักการออกแบบการสอนของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ดูรายละเอียดในหน้า 21-25) และนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วยขั้น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis)

เป็นขั้นการกำหนดและวิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำไปสร้างบทเรียน โดยศึกษาเอกสารและสื่อต่าง ๆ ที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design)

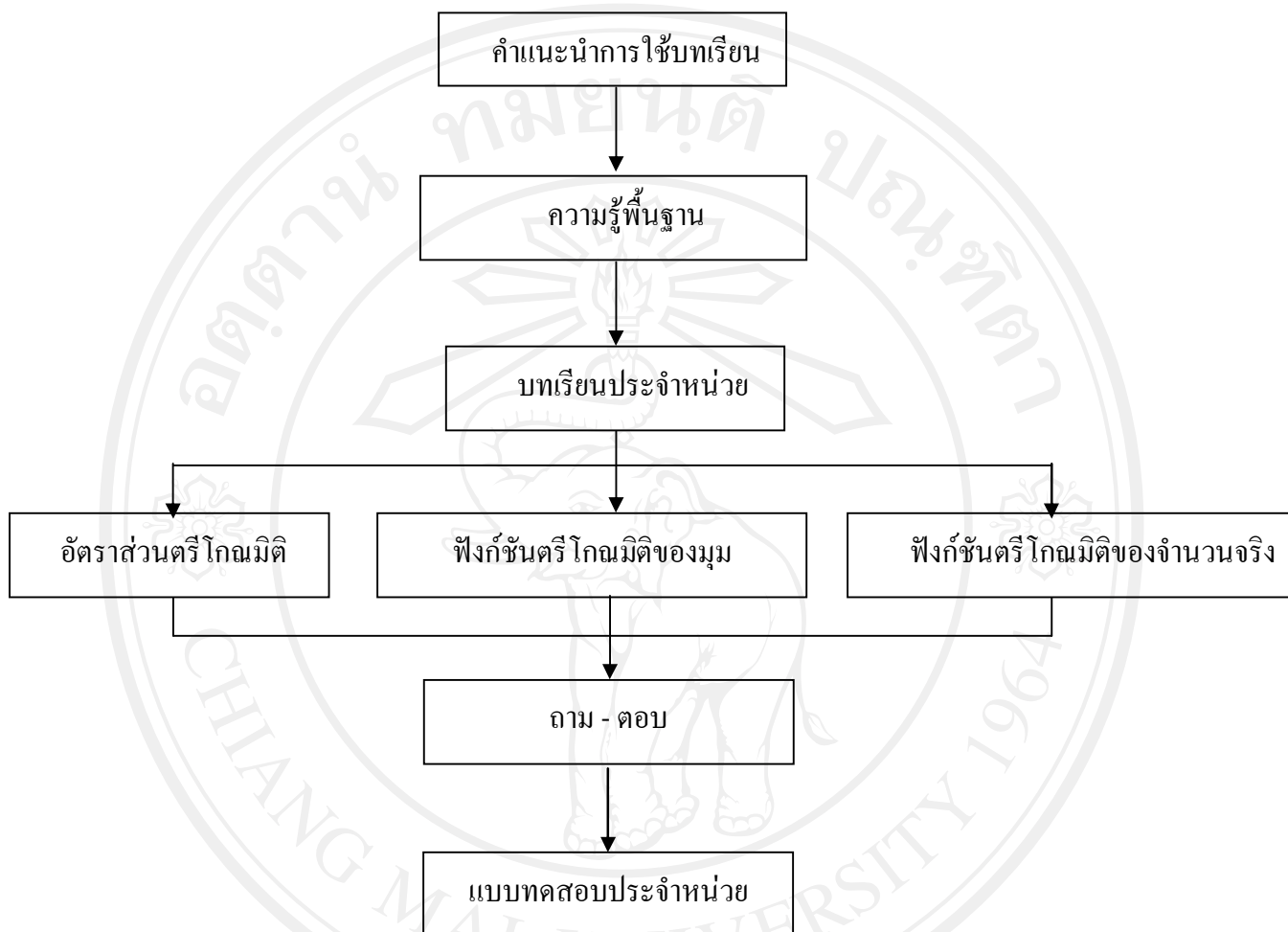
เป็นขั้นการออกแบบโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ

หน่วยที่ 2 เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุม

หน่วยที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติของจำนวนจริง

กำหนดโครงสร้างของบทเรียน ดังแผนภาพ



ภาพ 1 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development)

เป็นขั้นพัฒนาเป็นบทเรียน โดยใช้ความสามารถของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ แล้วนำส่วนประกอบทั้งหมดที่สร้างมาประกอบเป็นบทเรียน ดังนี้

1. สร้างต้นแบบ (Story Board) เพื่อกำหนดข้อความและภาพประกอบที่จะนำเสนอบนจอคอมพิวเตอร์ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง, หน้า 56-94)
2. กำหนดองค์ประกอบของบทเรียนในแต่ละหน่วยเหมือนกัน คือ ส่วนที่เป็นความรู้พื้นฐาน บทเรียนประจำหน่วย ถาม - ตอบ และแบบทดสอบประจำหน่วย ทำการสร้างไฟล์เนื้อหาที่จะนำเสนอตามต้นแบบ (Story Board) โดยใช้โปรแกรม PowerPoint 2003

3. นำบทเรียนที่สร้างโดยโปรแกรม PowerPoint 2003 ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ
4. ทำการแปลงบทเรียนใน PowerPoint ให้เป็นไฟล์รูปภาพตามลำดับการนำเสนอ โดยใช้โปรแกรม UltraSnap ได้ภาพชนิด jpg ขนาด 960x720 พิกเซล รวมทั้งสิ้น 199 ภาพ
5. ใช้โปรแกรม CAI MAKER ซึ่งพัฒนาโดยรองศาสตราจารย์สุนทร ชนะกอก ช่วยจัดการนำไฟล์รูปภาพเหล่านั้น ออกมาแสดงในลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามต้นแบบที่ได้ออกแบบไว้

6. สร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยอาศัยแนวคิดของกรมวิชาการ (2544: 156 – 161) (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข, หน้า 45-50) สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการนำเสนอ และสำหรับผู้เรียน แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะ

7. นำแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ (รายนามผู้เชี่ยวชาญในภาคผนวก ก, หน้า 44) ประเมินบทเรียนที่สร้างขึ้น โดยประเมินด้านการออกแบบเนื้อหาและด้านเทคนิคการนำเสนอ จากนั้นรวบรวมผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาหาค่าเฉลี่ยของผลการประเมินด้านเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ซึ่งถือว่ามีความอยู่ในระดับดี และด้านเทคนิคการนำเสนอได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ซึ่งถือว่ามีความอยู่ในระดับดี (ดูรายละเอียดของผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ในภาคผนวก ค, หน้า 51-55) จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะในส่วนต่างๆ ดังนี้

ด้านเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าเนื้อหาที่นำเสนอมีความถูกต้องตรงตามหลักสูตรและครอบคลุมกับวัตถุประสงค์ การแยกเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยๆ มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ดี มีการอธิบายเนื้อหาได้ชัดเจน การนำเสนอเนื้อหาต่อการทำความเข้าใจ และเนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าควรมีคำแนะนำในการใช้บทเรียน คำอธิบายบทเรียน และควรมีคำชี้แจงสำหรับนักเรียนในการทำแบบทดสอบ

ด้านเทคนิคการนำเสนอ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นตรงกันว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นนั้นเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน สะดวกต่อการเข้าใจ สามารถยุติทันทีที่ต้องการ ลำดับขั้นตอนการใช้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย สีและขนาดของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอบทเรียนมีความเหมาะสมต่อการอ่าน และบทเรียนมีความสวยงาม ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าควรเพิ่มเสียงเพลงบรรเลง

8. ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ตามที่สามารถทำได้ภายใต้ข้อจำกัดของโปรแกรมที่ใช้ในการสร้าง ด้านเนื้อหาดำเนินการสร้าง เอกสารคู่มือครู (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ, หน้า 95) และ คู่มือผู้เรียน (ดูรายละเอียดใน ภาคผนวก ฉ, หน้า 111) เพื่อช่วยอธิบายการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ฟังก์ชัน ตรีโกณมิติ ส่วนด้านเทคนิคการนำเสนอทำการเพิ่มเสียงเพลงบรรเลงเพื่อสร้างแรงจูงใจและความ น่าสนใจยิ่งขึ้นของบทเรียน

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)

เป็นขั้นนำบทเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เคยเรียนเรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติมาแล้ว โดยนำ บทเรียนที่สร้างขึ้นบันทึกลงแผ่น CD แล้วให้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 คน ที่เคยเรียนเรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติมาแล้วได้ทดลองใช้บทเรียน แล้วให้นักเรียนตอบแบบประเมิน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ (ดังภาคผนวก ข, หน้า 49-50) จากนั้น รวบรวมผลการตอบแบบประเมินมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพของบทเรียนได้ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.62 ซึ่งถือว่ามียุภาพอยู่ในระดับดีมาก (ดูรายละเอียดของผลการตอบแบบประเมินของ ผู้เรียน ในภาคผนวก ค, หน้า 51-55)

ขั้นที่ 5 การตรวจสอบและการประเมินระบบ (Screen and evaluate the system)

ผู้ศึกษาได้ตรวจสอบบทเรียนอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีข้อบกพร่องใดๆ แล้ว บันทึกลงแผ่น CD จำนวน 10 แผ่น เก็บไว้ในฝ่ายสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียน เพื่อให้ นักเรียนที่สนใจได้ยืมไปศึกษาเพิ่มเติม