

บทที่ 1

บทนำ

การค้นคว้าแบบอิสระหัวข้อ การประยุกต์เทคนิคความเป็นจริงเสริมเพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับโครงสร้างไม้ นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนใน กระบวนวิชาการเขียนแบบเบื้องต้น 1 ซึ่งเป็นกระบวนวิชาพื้นฐาน ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยการใช้เทคนิคความเป็นจริงเสริมนำเสนอในรูปแบบวัตถุ 3 มิติ

1.1 หลักการและเหตุผล

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีปรัชญา คือมุ่งมั่นพัฒนาบัณฑิตสู่ความเป็นผู้คุมด้วยปัญญา อุดมทุน สู้งาน เป็นผู้มีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อความเจริญรุ่งเรืองวัฒนาของสังคมไทยที่มีการเกษตรเป็นรากฐาน มีวิสัยทัศน์ที่เป็นเอกลักษณ์ คือเป็นหนึ่งในผู้นำด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมที่ดี ในปัจจุบันเปิดการเรียนการสอน จำนวน 4 หลักสูตร ได้แก่ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบและวางแผนสิ่งแวดล้อม หลักสูตรเทคโนโลยีภูมิทัศน์ 2 ปีต่อเนื่องและ 4 ปี หลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรม 5 ปีและหลักสูตรสถาปัตยกรรม 5 ปี โดยปัจจุบันมีนักศึกษาทั้งสิ้นกว่า 300 คน

สำหรับหลักสูตรสถาปัตยกรรม 5 ปีนั้น มีการจัดการเรียนการสอนกระบวนวิชาการเขียนแบบเบื้องต้น 1 โดยรายละเอียดกระบวนวิชา ดังกล่าวเป็นการสอนถึงการใช้อย่างเป็นส่วนประกอบหลักในการก่อสร้างบ้าน แบ่งเนื้อหาการเรียนออกเป็น 9 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ฐานรากและตอม่อ พื้นและเสา ผนัง หลังคา ฝ้าเพดานและฝ้าชายคา บันได ประตูและหน้าต่าง ภาคนวุก ซึ่งการใช้วัสดุประเภทไม้นั้นต้องคำนึงถึงรายละเอียดในการต่อและประกอบเข้าด้วยกัน ต้องอาศัยความชัดเจนในเนื้อหา ซึ่งในปัจจุบันได้จัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาพ 2 มิติจากตำรา ใช้การแสดงเป็นรูปด้าน รูปตัด และรูปแปลน ผู้เรียนต้องนำภาพดังกล่าวจินตนาการให้เป็นแบบสามมิติด้วยตนเอง ซึ่งอาจทำให้ความเข้าใจคลาดเคลื่อนและผิดวัตถุประสงค์ เมื่อถึงขั้นตอนการเขียนแบบหรือสร้างแบบจำลองด้วยตนเอง และการศึกษาต่อยอดในระดับถัดไป อีกทั้งยังทำให้เกิดอุปสรรค และไม่เกิดสัมฤทธิ์ผลตามเป้าประสงค์ของกระบวนวิชา

ผู้สอนจึงได้แก้ไขปัญหานี้โดยการจัดกิจกรรมทัศนศึกษา พานักศึกษา ไปเยี่ยมชม สถานที่ก่อสร้างจริง เพื่อให้เห็นถึงลักษณะการใช้งานดังกล่าวตามเนื้อหากระบวนการวิชา แต่มีข้อจำกัด ด้านสถานที่งานที่เหมาะสม การจัดสรรงบประมาณ การจองรถ และยังไม่ส่งผลถึงเวลาเรียนของ นักศึกษาในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกัน

ด้วยปัญหาดังกล่าวจึงมีแนวคิดที่จะนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามามีบทบาท ช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว ตลอดจนเมื่อได้ทำการศึกษาเทคโนโลยีที่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าว พบว่ามีหลากหลายเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหา ประจวบกับในช่วงปีที่ผ่านมาตลาด สื่อดิจิทัลกลายเป็นตลาดที่มีการแข่งขันและเติบโตสูงทำให้เกิดตลาดบนโลกออนไลน์ ส่วนหนึ่ง เป็นผลมาจากการเติบโตของสื่อเชิงสังคม ที่ทางนักการตลาดโลกเริ่มเห็นความเป็นไปได้และมั่นใจ ในการทำตลาดบนออนไลน์ พร้อมทุ่มงบประมาณมาบนตลาดดิจิทัล เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) ซึ่งจัดเป็นเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบบนเว็บไซต์ที่ เป็นที่นิยมสูงในประเทศ สหรัฐอเมริกาและในปีนี้อาจคาดการณ์ว่าการตลาดที่จะหยิบเทคโนโลยีนี้มาใช้รวมทั้งเกมส์ที่เป็น ลักษณะของการเล่นแบบความเป็นจริงเสริม ยังไม่รวม ถึงสื่อช่องทางอื่นๆ ที่สามารถนำเทคโนโลยี นี้ไปประยุกต์ได้เช่นการใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน เป็นต้น

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมกำลังเป็นกระแสการพัฒนาสื่อสมัยใหม่ผ่านระบบ คอมพิวเตอร์ ด้วยคุณสมบัติโดดเด่นในเรื่องของการแสดงภาพสามมิติบนวัตถุที่เป็นตัวรหัส (Marker) ผ่านจอภาพคอมพิวเตอร์ และสามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวทำให้เป็นที่สนใจสำหรับ นักพัฒนา ในการนำไปใช้ในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการโฆษณาเชิญชวน การสร้างเกมส์แบบมีการ ประมวลผลโต้ตอบ รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้เป็นการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์

ด้วยเหตุดังกล่าวจึงเห็นถึงความเหมาะสมในการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มา ผลิตสื่อประกอบการสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนและสร้างความน่าสนใจใน การเรียนกระบวนการเขียนแบบเบื้องต้น 1 ให้มากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อผลิตสื่อการสอนสำหรับการออกแบบโครงสร้างไม้ โดยใช้เทคนิคความเป็นจริง เสริมสำหรับการสอนกระบวนการเขียนแบบเบื้องต้น
- 2) เพื่อนำเสนอการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมกับเครื่องมือประกอบการสอน

1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา

- 1) ได้สื่อประกอบการสอนเรื่องโครงสร้างไม้ ที่พัฒนาโดยใช้เทคนิคความเป็นจริงเสริม
- 2) ได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมกับสื่อการสอนเพื่อประกอบการอธิบายเนื้อหาวิชาการเขียนแบบเบื้องต้น
- 3) สามารถนำไปพัฒนาสื่อการสอนสำหรับกระบวนวิชาที่มีความคล้ายคลึงกันได้

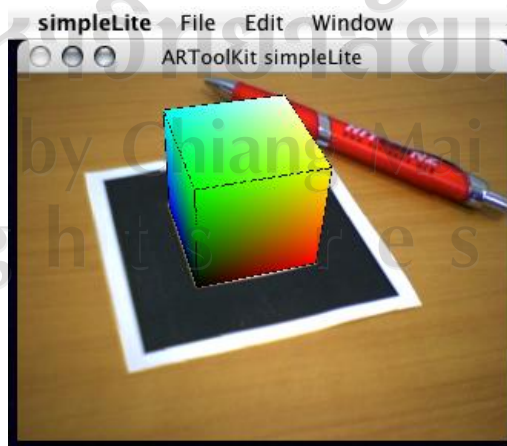
1.4 ขอบเขตและวิธีการดำเนินการ

1.4.1 ขอบเขต

- 1) ระบบสามารถรองรับการแสดงผลไฟล์ 3 มิติ ที่มีส่วนขยายเป็น .DAE เท่านั้น โดยสามารถสร้างได้จากโปรแกรมกุกิลสเก็ทอัพ หรือออโต้เดสก์ ทรีดี แมกซ์ดีไซน์
- 2) ระบบสามารถรองรับการใช้งานมาร์คเกอร์

ผู้ที่สนใจพัฒนาสามารถนำไฟล์ประเภทสามมิติ เข้าสู่กระบวนการแปลงไฟล์ โดยไฟล์ประเภทสามมิตินั้น จะต้องมีส่วนขยายเป็น .SKP, .3DS, .DAE เท่านั้น และต้องนำไฟล์ที่เป็นตัวรหัสเข้าระบบโดยการออกแบบจากโปรแกรมตกแต่งรูปทั่วไปตามเงื่อนไขของตัวรหัส จากนั้นทำการสร้างเป็นไฟล์ .PAT โดยการนำไปส่องผ่านกล้องวิดีโอ แล้วนำไฟล์ทั้ง 2 ไปวางทับแทนที่ไฟล์เดิม และทำการปรับแต่งโปรแกรมตามคู่มือ สั่งแปลงไฟล์ (Publish) ให้เป็นไฟล์ที่มีส่วนขยายเป็น.SWF

ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถนำไฟล์ที่มีส่วนขยายเป็น .SWF พร้อมกับตัวรหัสที่สั่งพิมพ์เป็นกระดาษ โดยการรันไฟล์ .SWF อนุญาตให้เปิดการใช้งานกล้องวิดีโอ แล้วนำตัวรหัสส่องผ่านหน้ากล้องวิดีโอ จะปรากฏภาพวัตถุสามมิติอยู่บนตัวรหัสที่แสดงในจอภาพ ดังรูป 1.1



รูป 1.1 ตัวอย่างการแสดงผลบนตัวรหัส

1.4.2 คุณสมบัติทั่วไปของระบบ

- 1) ลักษณะการทำงานด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แบบสแตนด์อโลน
- 2) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานต้องสามารถแสดงผลรูปแบบ 3 มิติได้เบื้องต้นโดยมีหน่วยความจำสำหรับแสดงผลภาพไม่น้อยกว่า 128 เมกะไบต์
- 3) ระบบสามารถแสดงผลเป็นภาพ 3 มิติบนจอภาพ โดยมีคุณสมบัติหมุนได้โดยรอบในลักษณะหันตัวรหัสเข้าหากล้องวีดีโอเสมอ
- 4) ระบบสามารถย่อขยายภาพที่แสดงได้ จากการเลื่อนตัวรหัสเข้าใกล้และออกจากก้องวีดีโอ
- 5) ระบบสามารถเลือกภาพ 3 มิติมาแสดงจากการประมวลผลตัวรหัสที่ถูกเลือกมาใช้
- 6) รูปภาพที่แสดงผล 3 มิติมีลักษณะเป็นเวกเตอร์

1.4.3 วิธีการดำเนินงาน

- 1) สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับกระบวนการวิชา
- 2) ศึกษาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสำหรับผลิตสื่อการสอน
- 3) ศึกษาเทคนิคการพัฒนาโมเดลแบบ 3 มิติด้วยโปรแกรมภูเกิลสเก็ทอัฟ
- 4) วิเคราะห์ส่วนประกอบของบ้านไม้และออกแบบวิธีการเล่าเรื่อง
- 5) นำโมเดลที่ได้จากโปรแกรมภูเกิลสเก็ทอัฟเข้าสู่กระบวนการกำหนดวัตถุติดพื้นผิวและการให้แสงและเงาด้วยโปรแกรมทรีดี แมกซ์
- 6) แปลงไฟล์ที่ได้จากโปรแกรมทรีดี แมกซ์ ไปสู่ไฟล์ประเภทโอเพ่นกอลลาदा(DAE)
- 7) พัฒนาการนำเสนอไฟล์ความเป็นจริงเสริม จากการเขียนภาษา C++ หรือ แอ็คซันสคริปต์ 3.0
- 8) จัดทำเอกสารประกอบ
- 9) ทดสอบผลงาน ร่วมกับอาจารย์เจ้าของกระบวนการวิชา
- 10) จัดสถิติการใช้งาน และทำการประเมิน
- 11) สรุปผลประเมิน

1.5 สถานที่ใช้ในการศึกษา

- 1) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อมมหาวิทยาลัยแม่โจ้
- 2) สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 3) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 4) สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้

1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1.6.1 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีสมรรถนะสูง โดยเฉพาะความสามารถทางการแสดงผล 3 มิติ ที่มีระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟท์วินโดวส์ 7 และมีกล้องถ่ายภาพวีดีโอที่มีคุณภาพสูง ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านพิกเซล
- 2) เครื่องพิมพ์เลเซอร์ที่มีความละเอียดสูง ไม่ต่ำกว่า 600 จุดต่อหนึ่งตารางนิ้ว สำหรับพิมพ์ตัวรหัสหรือมาร์คเกอร์

1.6.2 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

- 1) โปรแกรม กูเกิลสเก็ทอัป 7 ใช้สำหรับขึ้นแบบวัตถุ 3 มิติ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการแบ่งแยกเลเยอร์ และสามารถสร้างวัตถุเป็นคอมโพเน้นท์ เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการพัฒนาวัตถุ 3 มิติ
- 2) โปรแกรมทรีดีแมกซ์ดีไซน์ ใช้สำหรับกำหนดพื้นผิวให้กับวัตถุ 3 มิติ เพื่อให้สามารถสื่อสารได้ชัดเจนเกี่ยวกับวัสดุต่างๆที่วัตถุ 3 มิติอ้างอิงถึง
- 3) เอส ดี เคทีสนับสนุน เออาร์ แอปพลิเคชัน ได้แก่ เอฟแอลเออาร์ทูลคิท, โอเพ่น ซีนกราฟ, โอเอสจีอาร์ต, เปเปอร์วีชัน ทรีดีใช้สำหรับเป็นไลบรารีในการพัฒนาโปรแกรมตามกระบวนการทำงานของความเป็นจริงเสริม รวมถึงช่วยในการแสดงผลวัตถุ 3 มิติ
- 4) โปรแกรม อะโดบี แฟลช โปรเฟสชันนอล ซีเอส 5 ใช้เป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาโปรแกรม และประมวลผลโปรแกรมเป็นไฟล์ที่มีส่วนขยายเป็น .SWF และ .EXE
- 5) โปรแกรมอะโดบี โฟโต้ช้อป ซีเอส 5 ใช้สำหรับการสร้างรูปแบบของมาร์คเกอร์