



เทคโนโลยีสารสนเทศ
กับการทำนุบำรุง
ศิลปวัฒนธรรม

หนังสือองค์ความรู้ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เป็นการถ่ายทอดองค์ความรู้ของผู้เขียนที่ได้มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาทางด้านศิลปวัฒนธรรม โดยการศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับการเข้าชมพิพิธภัณฑ์ ของผู้มีความบกพร่องทางการเคลื่อนไหว ซึ่งไม่สามารถเข้าชมได้อย่างสะดวก อีกทั้งผู้พิการที่ไม่สามารถเดินทางมาเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ได้ ซึ่งในพิพิธภัณฑ์คุ้มเจ้าบุรีรัตน์ มหาอินทร์ จังหวัดเชียงใหม่ มีสภาพเป็นเรือนไทย 2 ชั้น ทำให้ไม่สะดวกต่อการเดินขึ้นหรือการเข้าชมได้อย่างทั่วถึง อีกปัญหาที่ผู้เขียนได้ทำการพัฒนาด้านเทคโนโลยีได้แก่ ปัญหาการบูรณะโบราณสถานเก่าแก่ อนิมิสเจดีย์ วัดเจ็ดยอดพระอารามหลวง จังหวัดเชียงใหม่ ปัจจุบันอยู่ในสภาพที่ไม่สมบูรณ์เนื่องจากการทรุดโทรมตามกาลเวลา ซึ่งต้องใช้ระยะเวลานานในการบูรณะด้วยงบประมาณที่สูง ทำให้ผู้ที่มาเยี่ยมชมโบราณสถานไม่สามารถจินตนาการภาพในอดีตได้ และผู้ที่สนใจศึกษางานด้านพุทธศิลปกรรมของโบราณสถานดังกล่าวไม่สามารถเห็นภาพในอดีตที่มีความเหมาะสมได้

ดังนั้นหนังสือองค์ความรู้เล่มนี้ จะกล่าวถึงการนำเทคโนโลยี 2 เทคโนโลยีได้แก่ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality Technology : VR) และ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมหรือความเป็นจริงแต่งเติม (Augmented Reality Technology : AR) ผ่านกระบวนการวัฏจักรการพัฒนาระบบงาน (System development Life Cycle : SDLC) เพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ซึ่งองค์ความรู้ดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับการแก้ปัญหาด้านศิลปวัฒนธรรม โบราณสถานในสถานที่อื่นๆได้ต่อไป





สารบัญ

07

บทนำ

08

ความหมาย
ของเทคโนโลยี
สารสนเทศ

10

เทคโนโลยีความเป็นจริง
เสมือนกับการแก้ปัญหาใน
การเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์

34

บทสรุปและแนวทาง
การประยุกต์ใช้

23

เทคโนโลยีความเป็นจริง
เสริมเพื่อการทำนุบำรุง
โบราณสถาน

39

ประวัติผู้เขียน



บทนำ

เทคโนโลยีสารสนเทศ กับศิลปวัฒนธรรม ดูเหมือนว่าจะจัดอยู่ในทิศทางที่ตรงข้ามกัน เพราะเทคโนโลยีสารสนเทศมีความเกี่ยวข้องกับการอำนวยความสะดวกให้แก่มนุษย์ เพื่อให้มนุษย์ มีขีดความสามารถในการใช้ชีวิตที่ตอบสนองความต้องการเพิ่มมากขึ้น แต่ศิลปวัฒนธรรม และศาสนาล้วนเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม การฝึกจิตใจ การปฏิบัติตนให้หลุดพ้นจากความต้องการเพื่อมุ่งสู่ความสงบและการเจริญงอกงามทางด้านจิตใจเป็นสำคัญ แต่ทั้งสองสิ่งมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์ในปัจจุบันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้





เทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนช่วยส่งเสริมพัฒนาทางด้านศิลปวัฒนธรรมให้มีความก้าวหน้า ทำให้ผู้คนในปัจจุบันที่ยากต่อการเข้าถึงศิลปวัฒนธรรม สามารถเข้าถึงได้ง่ายด้วยการใช้เทคโนโลยี โดยเทคโนโลยีสามารถช่วยลดต้นทุน ลดระยะเวลาในการพัฒนางาน รวมถึงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมได้เป็นอย่างดี แต่ถึงอย่างนั้นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาปรับใช้ในการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมต้องคำนึงถึงความพอดี เนื่องจากมีจุดประสงค์ของการสร้างสรรค์ที่แตกต่างกันตั้งแต่แรก เนื่องจากศิลปวัฒนธรรมต้องใช้กระบวนการที่สืบทอดต่อกันมาตั้งแต่อดีตกาล เพื่อให้เกิดความงามทางด้านจิตใจ ซึ่งเป็นการรักษาแบบวิถีการปฏิบัติต่อตนเองและผู้อื่นเป็นสำคัญ แต่การใช้เทคโนโลยีในการสร้างสรรค์งานหรือการเผยแพร่ทางด้านศิลปวัฒนธรรมยังขาดคุณค่า

และความงามที่แท้จริง ซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญ ผู้พัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม จึงต้องคำนึงถึงจุดแห่งความพอดี เพื่อให้เกิดความสมดุลต่อทั้ง 2 ด้าน กล่าวคือ การพัฒนางานจะต้องเคารพต่อต้นแบบที่นำมาสร้างให้เกียรติต่องานหรือบุคคลที่ผู้พัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้นำรูปแบบทางศิลปวัฒนธรรมมาพัฒนาต่อ เพื่อไม่ให้เกิดการทำลายความงามของศิลปวัฒนธรรมอันดีงามในอดีต ดังนั้นการนำเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาส่งเสริมงานด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมไม่จำเป็นจะต้องนำเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ทั้งหมด หรือเปลี่ยนแปลงของเดิมที่มีอยู่จนทำให้งานขาดคุณค่าจากรูปแบบเดิม การพัฒนางานตามแนวทางของความสมดุลอย่างพอดี จึงจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดช่วยสืบสานงานศิลปวัฒนธรรม ประเพณี และทำให้เกิดคุณค่าความงามที่เป็นเอกลักษณ์ของชาติได้อย่างเหมาะสม

01

ความหมายของ
เทคโนโลยีสารสนเทศ



เมื่อเรากล่าวถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับบุคคลทั่วไปนั้นย่อมมีผู้คนส่วนมากพูดถึงระบบคอมพิวเตอร์ หรือสิ่งที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์เป็นหลัก แต่ในความจริงแล้ว เทคโนโลยีสารสนเทศนั้นครอบคลุม เรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ด้วย เช่น การจัดการเอกสารในสำนักงาน การรวบรวมข้อมูลเพื่อทำเป็นรายงาน การจัดหนังสือเข้าชั้นหนังสือของห้องสมุด รวมถึงการจัดการเกี่ยวกับภาพถ่ายและรูปถ่าย ซึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นสามารถแยกออกเป็นหลายศาสตร์ ได้ดังจะเห็นจากการเรียนการสอนในระดับมหาวิทยาลัย จะมีการแบ่งการเรียนการสอนออกเป็นภาควิชาต่าง ๆ โดยส่วนมากจะมีการแบ่งออกตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาด้านคอมพิวเตอร์ (มคอ.1 คอมพิวเตอร์) ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. วิทยาการคอมพิวเตอร์
2. เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
4. วิศวกรรมซอฟต์แวร์
5. คอมพิวเตอร์ธุรกิจ/ระบบสารสนเทศ

การแบ่งเช่นนี้ทำให้เห็นว่าศาสตร์ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น มีการเรียนการสอนที่หลากหลายมาก แต่เมื่อเข้าไปศึกษาในรายละเอียดเพิ่มเติมของเนื้อหาแล้ว จะมีสิ่งที่คล้ายกันคือ การจัดการเกี่ยวกับข้อมูลหรือการจัดการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการนำเข้าข้อมูล ประมวลผลข้อมูล และนำเสนอมูล เป็นหลักของทุกศาสตร์ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นเมื่อผู้ที่สนใจศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศไม่ว่าจะศึกษาทางด้านใดก็ตาม มักจะนำองค์ความรู้ไปปรับประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจเป็นหลัก ซึ่งในประเทศไทยนั้น การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กับงานด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมจึงมีไม่มากนัก เนื่องจากแนวความคิดเดิมของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมนั้น ย่อมไปในทิศทางตรงกันข้ามกับการใช้เทคโนโลยี ดังจะเห็นได้จากงานด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมจะเน้นหนักไปในรูปของพิธีกรรม การสืบสานประเพณี การบูรณะโบราณสถานและโบราณวัตถุ การศึกษาด้านประวัติศาสตร์ และงานที่เกี่ยวข้องทางด้านสถาปัตยกรรม

02

เทคโนโลยีความเป็น จริงเสมือนกับการแก้ ปัญหาในการเยี่ยมชม พิพิธภัณฑ์

Virtual reality หรือ VR คือการจำลองสภาพแวดล้อมจริงเพื่อให้มนุษย์สามารถมองเห็นรับรู้ ข้อมูลทั้งที่เป็นรูปภาพและข้อมูลที่เป็นเสียง โดยจะมีลักษณะสำคัญคือต้องตัดขาดจากสภาพแวดล้อมจริงเพื่อให้เสมือนว่าอยู่ในโลกที่จำลองขึ้น ดังตัวอย่างที่ใช้ในปัจจุบันซึ่งพบเห็นได้ในอุตสาหกรรมเกมส์ทุกรูปแบบ



ภาพที่ 1 ภาพการจำลองสภาพแวดล้อมเสมือนจริงโดยใช้มุมมองผ่านตัวบุคคล



ภาพที่ 2 ภาพจำลองสภาพแวดล้อมเสมือนจริงโดยใช้บรรยากาศจำลอง



ภาพที่ 3 ภาพคุ้มเจ้าบุรีรัตน์ บริเวณด้านหน้า



ภาพ: <https://thailandtourismdirectory.go.th/th/info/attraction/detail/itemid/3311>

จากการดำเนินงาน บริการวิชาการและงานวิจัยของผู้เขียนเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้านการเข้าเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์พบว่า ในส่วนของการเยี่ยมชมนั้นถูกจำกัดไว้ด้วยลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ ทำให้ผู้มีความบกพร่องทางการเคลื่อนไหว ผู้พิการ ผู้สูงอายุรวมถึงผู้ที่อยู่ห่างไกลไม่สามารถเข้าเยี่ยมชมสถานที่ได้อย่างสะดวก ดังนั้นผู้เขียนจึงจัดทำโครงการ “สื่อมัลติมีเดีย 3 มิติแบบมีปฏิสัมพันธ์เพื่อการศึกษาขางานสถาปัตยกรรมล้านนา คุ้มเจ้าบุรีรัตน์ มหาอินทร์” มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อการศึกษาแนวทางการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้กับผู้มีความบกพร่องทางการเคลื่อนไหวเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ในงานการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นถึงแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนซึ่งในหนังสือเล่มนี้จะเรียกแทนว่าเทคโนโลยี VR

ด้วยลักษณะพื้นที่ของศูนย์สถาปัตยกรรมล้านนา คும்เจ้าบุรีรัตน์(มหาอินทร์) เป็นลักษณะเรือนสองชั้น และเมื่อมีผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีความบกพร่องทางการเคลื่อนไหวมาใช้บริการ จะส่งผลทำให้เกิดความลำบาก ในการเข้าชมให้ครบถ้วนทั่วทั้งพื้นที่ภายในศูนย์สถาปัตยกรรมล้านนา และภายในตัวศูนย์สถาปัตยกรรม ล้านนานั้น ในบางส่วนจะมีการปิดกั้นพื้นที่ไว้จึงทำให้ไม่สามารถที่จะเข้าชมในส่วนนั้นได้ ในบางพื้นที่จะ มีการจัดแสดงข้อมูลเกี่ยวกับคุ่มอื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกัน ซึ่งสถานที่จัดแสดงข้อมูลนั้น มีขนาดเล็ก ไม่เหมาะสำหรับการเยี่ยมชมของนักท่องเที่ยวจำนวนมาก จึงทำให้เกิดปัญหาเมื่อมีผู้สนใจข้อมูลนั้นเป็น จำนวนมาก

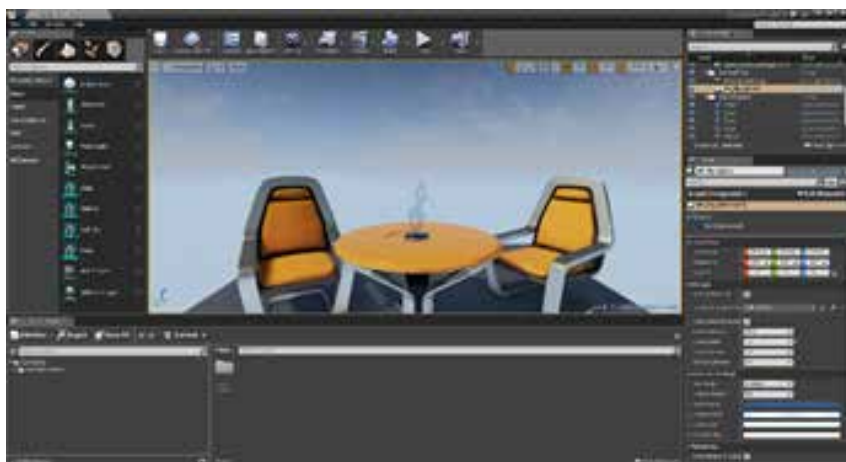


ภาพที่ 4 ภาพคุ่มเจ้าบุรีรัตน์ ฝั่งตะวันตก



ภาพที่ 5 ภาพโรงครัว
คุ่มเจ้าบุรีรัตน์

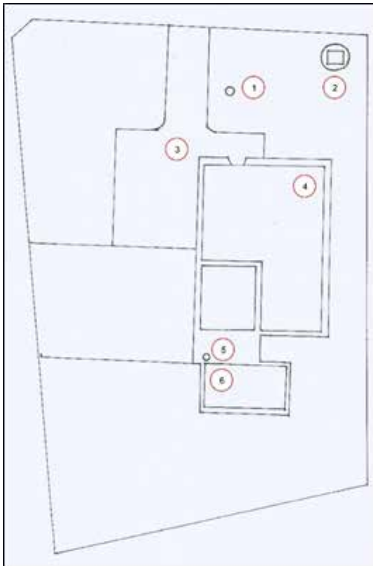
เมื่อได้ศึกษาปัญหาที่พบดังกล่าวผู้เขียนและคณะทำงาน จึงได้จัดทำรูปแบบและวิธีการขั้นตอนการดำเนินโครงการ ตามวัฏจักรการพัฒนาระบบงาน (System development Life Cycle : SDLC) โดยการออกแบบสื่อแอนิเมชันด้วยเทคโนโลยี VR ซึ่งมีความคาดหวังว่าจะสามารถช่วยจัดการปัญหาในด้านการเยี่ยมชมพื้นที่ส่วนต่างๆของพิพิธภัณฑ์สำหรับผู้มีปัญหาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว และเพิ่มทางเลือกในการศึกษาข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบสื่อแอนิเมชันโดยการจำลองสถานที่และนำเสนอผ่านการใช้งานคอมพิวเตอร์ในรูปแบบการจำลองสภาพแวดล้อมจริง เพื่อให้บุคคลที่มีความสนใจสามารถเข้าชมได้ง่ายขึ้น ซึ่งการจำลองสภาพแวดล้อมจริงจัดทำขึ้นเป็นสื่อแอนิเมชัน โดยที่จะนำข้อมูลของวัตถุแต่ละชิ้นมาอยู่ในสื่อที่มีความเหมาะสม โดยการพัฒนาครั้งนี้ได้เลือกใช้โปรแกรม Unreal Engine 4 ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในอุตสาหกรรมเกมส์เป็นหลัก นำมาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการออกแบบหน้าจอเพื่อที่จะให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับใช้งาน



ภาพที่ 6 ภาพแสดงการทำงานของโปรแกรม Unreal Engine4
(ที่มา: www.unrealengine.com, 2561)

เหตุผลในการเลือกใช้ โปรแกรมดังกล่าวเนื่องจาก ในขณะที่ผู้เขียนและผู้ร่วมสร้างสรรค์ผลงาน ได้พัฒนาระบบงานขึ้น โปรแกรม Unreal Engine4 เป็นระบบปฏิบัติการที่เปิดใช้งานโดยสามารถใช้งานได้ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทำให้สามารถลดต้นทุนในการสร้างผลงานได้ อีกทั้งยังมีเครื่องมือที่ครบถ้วน สำหรับการพัฒนา แต่อาจมีข้อเสียบางประการเช่น ต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงในการใช้งานโปรแกรม

ในส่วนการออกแบบโครงสร้างของวัตถุนั้น ผู้เขียนและผู้ร่วมสร้างสรรค์ผลงานได้เริ่มจากการออกแบบวัตถุนั้นในกระดานซึ่งอ้างอิงกับวัตถุจริง โดยการวาดแบบได้ใช้วิธีการสังเกต และวาดตามแบบที่ตั้งใจไว้ โดยคงสภาพรูปแบบเดิมให้มากที่สุด แต่ปัญหาที่พบคือผู้พัฒนาไม่สามารถจำลองแบบได้เหมือนจริงทุกประการ จึงใช้การร่างแบบโดยคร่าว เพื่อให้ผู้ที่นำไปพัฒนาต่อ สามารถมองเห็นวัตถุที่จะนำมาใช้ในโปรแกรมได้อย่างเหมาะสม

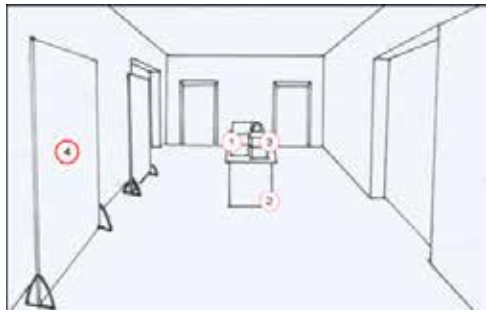


การออกแบบแผนผังคุ้มเจ้าบุรีรัตน์(เจ้าน้อยมหาอินทร์ ณ เชียงใหม่) จะเริ่มจากการศึกษาภาพถ่ายเสมือนจริง และข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้องแล้วเพื่อกำหนดตำแหน่งของวัตถุต่างๆแยกออกตามหมายเลขดังนี้

1. ป้ายรางวัล
2. ป่อน้ำ
3. ทางเดิน
4. คุ้มเจ้าบุรีรัตน์ (เจ้าน้อยมหาอินทร์ ณ เชียงใหม่)
5. บัมโยก
6. โรงครัว

ภาพที่ 7 ภาพการออกแบบแผนผังคุ้มเจ้าบุรีรัตน์ (เจ้าน้อยมหาอินทร์ ณ เชียงใหม่)

ภาพที่ 8 ภาพการออกแบบห้องจัดแสดงประวัติ



การออกแบบภาพห้องจัดแสดงประวัติมีขั้นตอนและรายละเอียดดังนี้

1. การออกแบบโมเดลในห้องแสดงประวัติจะสร้างโดยกำหนดรูปทรงสี่เหลี่ยมหลาย ๆ รูป นำมาต่อกัน จากนั้นจึงปรับขนาดและความลาดเอียง จนได้รูปทรงขึ้นมา ในส่วนของรายละเอียดจะมีการออกแบบลวดลาย และลงลายด้วยพื้นผิวสีขาว โดยกำหนดไว้ ดังนี้ (R:255 G:255 B:255 หรือ #ffffff) 2. การออกแบบโมเดลฐานสร้างโดยเริ่มจากรูปทรงสี่เหลี่ยม จากนั้นนำไปปรับขนาดจนได้รูปทรงฐานขึ้นมา ในส่วนของรายละเอียดจะลงลายด้วยพื้นผิวสีขาว โดยกำหนดไว้ ดังนี้ (R:255 G:255 B:255 หรือ #ffffff) 3. ในส่วนของรายละเอียดโมเดลคุ้มจะใช้ วัตถุรูปทรงต่าง ๆ มาประกอบกันส่วนสีจะใช้สีน้ำตาลในการลงสี โดยกำหนดไว้ดังนี้ (R:231 , G:174 , B:10 หรือ #e7ae6d)

4. การออกแบบโมเดลบอร์ดแสดงข้อมูล ร่างแบบโดยการสร้างสี่เหลี่ยมและปรับขนาดให้มีลักษณะเป็นนูนสูงในแนวตั้ง โดยมีลักษณะโทนสีขาว (R:255 G:255 B:255 หรือ #ffffff)

รายละเอียดของการร่างแบบนั้นจะต้องร่างแบบให้ครบถ้วนทุกส่วน ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการเก็บรายละเอียด หากผู้อ่านต้องการนำไปพัฒนาต่อในโครงการอื่น ๆ ในส่วนการร่างแบบ ผู้เขียนแนะนำให้ใช้การถ่ายภาพจะสะดวกและรวดเร็วกว่าการร่างแบบได้

หลังจากการร่างแบบวัตถุทั้งในส่วนอาคารสถานที่ และองค์ประกอบโดยรวมครบถ้วนแล้ว ผู้เขียนได้นำรูปแบบดังกล่าวมาพัฒนาต่อ โดยใช้โปรแกรมจำลองแบบ 3 มิติ โดยได้เลือกโปรแกรม 3DS MAX ซึ่งเป็นเครื่องมือในการออกแบบวัตถุ เนื่องจากวัตถุจำลองที่สร้างด้วยโปรแกรม 3DS MAX สามารถนำมาใช้ต่อได้เป็นอย่างดีในโปรแกรม Unreal Engine4 แต่มีข้อจำกัดของโปรแกรมคือมีราคาที่สูงพอสมควรในการใช้งานเชิงพาณิชย์ ซึ่งในปัจจุบันผู้พัฒนาอาจใช้โปรแกรมประเภทการจำลองวัตถุอื่นได้ เช่น โปรแกรม SketchUp ซึ่งมีราคาที่ถูกลงกว่า



ภาพที่ 9 ภาพแผนผังคุ้มเจ้าบุรีรัตน์ ที่ได้จากการออกแบบด้วยโปรแกรม 3DS MAX

เมื่อได้องค์ประกอบของวัตถุที่ต้องใช้อย่างครบถ้วนแล้ว ขั้นตอนต่อมาคือการนำวัตถุไปใช้ในการประกอบเป็นโครงสร้างโดยรวมโดยใช้โปรแกรม Unreal Engine4 ซึ่งในส่วนการทำงานด้านเทคนิคนั้น ผู้อ่านที่ต้องการพัฒนางานสามารถหาได้ในสื่อการใช้งานทั่วไป โดยมีขั้นตอนและวิธีการเริ่มต้นที่ค่อนข้างมาก ไม่สามารถบรรยายขั้นตอนได้หมด แต่ผู้เขียนแนะนำให้หาข้อมูลโดยอ่านเอกสารของเว็บไซต์ Unreal Engine4 โดยเข้าไปในส่วนเอกสาร docs.unrealengine.com ได้โดยตรง และอีกกรณีหนึ่งสามารถหาข้อมูลได้ใน เว็บไซต์ www.youtube.com ซึ่งได้มีผู้จัดทำวิดีโอขั้นตอนการใช้งานไว้เป็นจำนวนมากแต่ในขณะที่ผู้เขียนได้พัฒนานั้นยังเป็นรูปแบบภาษาต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่



ภาพที่ 10 ภาพแสดงหน้าแรกของโปรแกรม



ภาพที่ 11 ภาพห้องจัดแสดงประวัติ
ที่นำมาพัฒนาต่อในโปรแกรม Unreal Engine4



ภาพที่ 12 ภาพทางเดินชั้น 1 ที่นำมาพัฒนาต่อในโปรแกรม Unreal Engine4



ภาพที่ 13 ภาพบ่อน้ำภายนอกอาคาร ที่นำมาพัฒนาต่อในโปรแกรม Unreal Engine4

จะเห็นว่าการทำงานของสื่อมัลติมีเดียที่ดีต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้นั้น ผู้พัฒนาจะต้องแทนที่มุมมองการเคลื่อนไหวโดยใช้บุคคล เพื่อจำลองเสมือนการเดินทางเข้าไปในพิพิธภัณฑ์ ผู้ที่เคยใช้คอมพิวเตอร์เป็นประจำหรือเคยเล่นเกมสก็ ย่อมไม่มีปัญหาในการใช้งานแต่หากเป็นผู้สูงอายุหรือผู้ที่บกพร่องในการเคลื่อนไหวไม่สามารถใช้มือในการควบคุมได้ ผู้เขียนจึงได้ออกแบบส่วนของการรับชมมัลติมีเดียแบบอัตโนมัติ โดยไม่ต้องบังคับตัวเองหรือที่เรียกว่า Auto Pilot ซึ่งจะต้องกำหนดว่า ระบบจะไปแสดงข้อมูลที่ใดก่อน หรือควรไปยังจุดของข้อมูลใด ซึ่งต้องคำนึงถึงความครบถ้วนสมบูรณ์ หรือต้องจัดทำให้เสมือนรับชมภาพยนตร์ เพื่อให้ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับการใช้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถใช้งานได้



ภาพที่ 14 ภาพแสดงการเคลื่อนไหวรูปแบบการเดินทาง

จากภาพที่ 14 จะมีการออกแบบการเคลื่อนที่โดยใช้ เมาส์ประกอบด้วย แป้นพิมพ์คีย์บอร์ด ได้แก่ปุ่ม WASD ตามรูปแบบมาตรฐานของการเล่นเกมสก็ทั่วไปเพื่อให้ผู้ใช้ปรับตัวและเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น



ภาพที่ 15 ภาพแสดงภาพการเลือกระบบในการใช้งาน

การเลือกระบบจะมีให้เลือก 2 ระบบ ได้แก่การควบคุมด้วยตัวบุคคล

Control By Your Self และแบบการแสดงผลแบบอัตโนมัติ Auto Play System หลังจากทีเข้าสู่ระบบหากเป็นแบบ Auto Play System โปรแกรมก็จะเริ่มต้นทำงานเองทั้งหมด แต่ถ้าหากเข้าสู่ระบบแบบ Control By Your Self จะมีตัวละครให้ควบคุมการเคลื่อนไหวไปชมจุดต่างๆภายในคุ้มเจ้าบุรีรัตน์



ภาพที่ 17 ภาพการหยุดในระบบเล่นอัตโนมัติ Auto Play System

จากภาพที่ 17 ผลจากการออกแบบการหยุด ในระบบเล่นอัตโนมัติจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้เลือกรูปแบบการเล่นระบบอัตโนมัติและมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ผ่านรูปแบบคำสั่งปุ่ม P จะส่งผลให้เกิดการหยุดของระบบการเล่นอัตโนมัติและสามารถกด P เมื่อต้องการให้ระบบดำเนินการต่อ

หลังจากการพัฒนาระบบโดยรวมทั้งหมดเสร็จสิ้นนั้นจะต้องมีการทดสอบระบบโดยการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับศิลปวัฒนธรรม ผู้พัฒนาจึงควรศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องโดยละเอียดเช่น รูปแบบข้อมูลทางประวัติศาสตร์ รูปแบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม และ รูปแบบความถูกต้องด้านศิลปวัฒนธรรม เพื่อ

ให้สามารถนำเสนองานได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการทดสอบ หรือการทดลองใช้งานจากสถานที่จริงด้วย โดยในการพัฒนาครั้งนี้ หลังจากการพัฒนาโครงการสื่อมัลติมีเดียเสร็จสิ้นได้มีการทดสอบระบบโดย การนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ที่เหมาะสมซึ่งทางผู้เขียนได้จัดทำแบบสอบถามเกี่ยวกับการประเมินความพึงพอใจของระบบ และทำการศึกษาโดยการนำไปทดลองใช้กับผู้มีความบกพร่องทางการเคลื่อนไหว ผู้เขียนได้เลือกนักเรียนโรงเรียนศรีสังวาลย์ จังหวัดเชียงใหม่ เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวัดระดับการใช้งานออกเป็นด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านเนื้อหาของระบบ ด้านการออกแบบระบบ และ ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะหรือสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขอื่นๆ ดังภาพที่ 17

| รายการ | ระดับความคิดเห็น | | | | |
|---|------------------|----|---------|-------|-------------|
| | ดีมาก | ดี | ปานกลาง | พอใช้ | ควรปรับปรุง |
| ลักษณะเนื้อหา | | | | | |
| 1. เนื้อหาที่น่าสนใจสามารถอ่านได้อย่างเข้าใจ | | | | | |
| 2. รูปภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา | | | | | |
| 3. ทำหน้าที่เสริมเรื่องและศึกษาประวัติศาสตร์ของหุ่นเจ้าบุรีรัมย์ได้อย่างครบถ้วน | | | | | |
| ด้านการออกแบบ | | | | | |
| 1. ตัวอักษรและรูปภาพมีขนาดที่เหมาะสม จัดเบาะและอ่านง่าย | | | | | |
| 2. การเชื่อมโยงเนื้อหาอันสื่อถึงค่านิยมมีความสอดคล้องกับการใช้งานและเข้าใจง่าย | | | | | |
| 3. ภาพมีความชัดเจนและคล้ายกับสถานการณ์จริง | | | | | |
| 4. บรรยายภาพและเสียงประกอบมีความเหมาะสม | | | | | |
| 5. คุณภาพระบบต่างๆอ่านง่ายและใช้สะดวก | | | | | |

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะหรือสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขอื่นๆ

.....

.....

ภาพที่ 18 ภาพตัวอย่างการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาปรับปรุงการพัฒนางาน



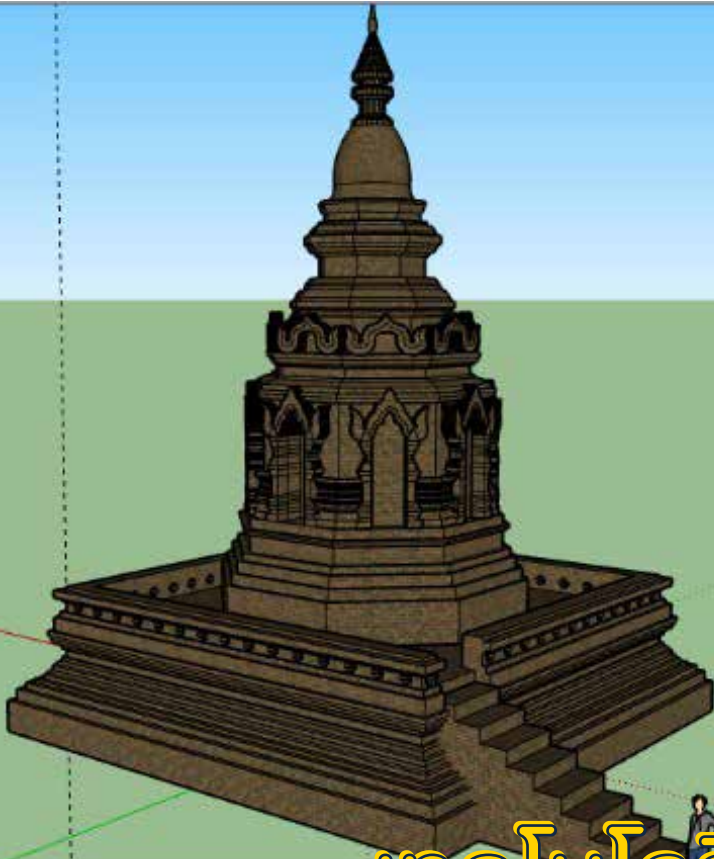
ภาพที่ 19 ภาพการอธิบายรูปแบบการทำงานและวิธีการทดสอบกับผู้ใช้จริง

เมื่อกระบวนการทดสอบเสร็จสิ้น หากพบข้อควรปรับปรุง ผู้พัฒนาและผู้สร้างสรรค์ผลงานอาจนำมาพัฒนาปรับปรุงต่อไป แต่ต้องคำนึงถึงเป้าหมายการพัฒนาเป็นสำคัญ ซึ่งเป้าหมายคือการเผยแพร่สู่สาธารณชนให้ได้เห็นผลงานและนำไปใช้ประโยชน์ จึงไม่ต้องพัฒนาให้สมบูรณ์แบบตั้งแต่ครั้งแรกควรนำไปใช้จริงให้รวดเร็วที่สุดภาพได้คุณภาพงานที่เหมาะสม เนื่องจากการพัฒนาระบบต่าง ๆ นั้นไม่มีระบบใดสมบูรณ์แบบตั้งแต่การพัฒนาครั้งแรก จึงต้องพัฒนาปรับปรุงสื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้โดยปรับปรุงกระบวนการหรือรูปแบบใหม่โดยใช้ระบบ Version Control กำกับการทำจะทำให้ผู้พัฒนาสามารถเห็นข้อบกพร่องจากการใช้งานจริงได้มากกว่าการทดสอบโดยกลุ่มตัวอย่าง และเมื่อการพัฒนาเสร็จสิ้นต้องทำการส่งมอบระบบเนื่องจากสิ่งที่ดีที่สุดสำหรับกระบวนการพัฒนาระบบต่าง ๆ ตามกระบวนการ SDLC นั้นคือระบบต้องสามารถใช้งานได้จริงและมีการปรับปรุงขั้นตอนกระบวนการเสมอ



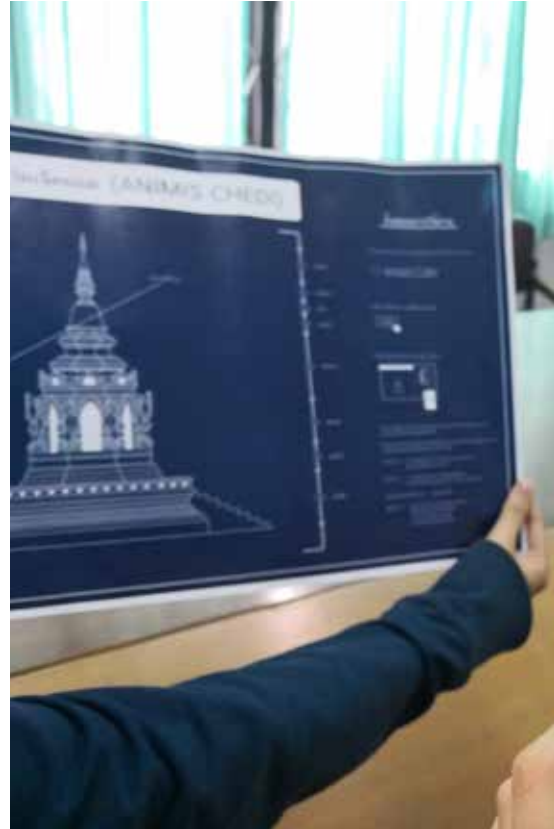
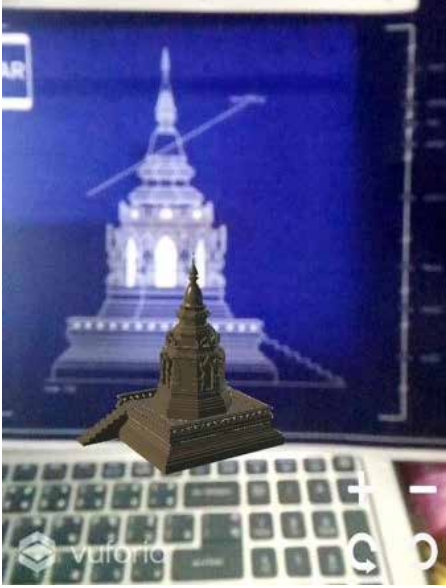
ภาพที่ 20 ภาพการใช้ระบบของผู้มีความบกพร่องทางการเคลื่อนไหว

จะเห็นได้ว่า ขั้นตอนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมนั้น มีกระบวนการที่ค่อนข้างมาก ดังนั้นผู้ที่จะนำไปพัฒนาต่อยอดจึงควรศึกษาด้านเทคนิคมากพอสมควร อีกทั้งอาจจะต้องเตรียมเทคโนโลยี เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากเทคโนโลยีในปัจจุบัน ราคาไม่สูงมากนักอีกทั้งมีโปรแกรมสำเร็จรูปใหม่ ๆ ที่เปิดโอกาสให้ใช้งานได้โดยไม่จำเป็นต้องจ่ายใด ๆ จึงเป็นโอกาสของผู้พัฒนาต่อยอดในอนาคตได้ ซึ่งขั้นตอนที่ผู้เขียนได้นำเสนอไปนั้น เป็นเพียงแนวคิดหนึ่งในการใช้เทคโนโลยี VR กับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมเท่านั้นอาจมีข้อบกพร่องหรือข้อสงสัยบางประการ ซึ่งผู้พัฒนาต่อยอดสามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมอื่น ๆ แทนการใช้เทคโนโลยีที่ผู้เขียนนำเสนอได้



03

เทคโนโลยี
ความเป็นจริง
เสริมเพื่อการ
ทำนุบำรุง
โบราณสถาน



Augmented reality หรือ AR คือ การรวมสภาพแวดล้อมจริง กับ วัตถุเสมือน เข้าด้วยกันในเวลาเดียวกัน เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกัน ผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ เช่นเว็บแคมคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต เป็นการสื่อสารสมัยใหม่รูปแบบหนึ่ง ที่เป็นรูปแบบ 2 มิติและ 3 มิติ โดยสามารถส่งผ่านกล้องมือถือและมีการประมวลผลที่สามารถนำวัตถุมาทับซ้อนเข้ามาเป็นภาพเดียวกัน

จึงเป็นที่น่าสนใจในการนำมาพัฒนางานทำนุบำรุงโบราณสถานที่มีสภาพทรุดโทรมได้อย่างเหมาะสมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมนั้นเป็นเรื่องใหม่สำหรับการสร้างสรรค์ผลงาน เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศจะเกี่ยวข้องกับการทำงานด้านธุรกิจและการทำงานด้านเทคโนโลยีเป็นหลัก ในประเทศไทยยังมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมไม่มากนัก ดังนั้นผู้เขียนจึงมีแนวคิดในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาที่มีความเกี่ยวข้องทางด้านศิลปวัฒนธรรมไทย

ปัญหาที่พบเกี่ยวกับการทำนุบำรุงโบราณสถานนั้น มีปัญหาสำคัญประการหนึ่ง คือการบูรณะซ่อมแซมโบราณสถานให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ต้องใช้ระยะเวลาและงบประมาณที่มาก เป็นอุปสรรคต่อการศึกษาทางด้านพุทธศิลป์ อีกทั้งนักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมชมโบราณสถานไม่สามารถจินตนาการภาพโบราณสถานในอดีตที่สมบูรณ์ได้



ภาพที่ 21 ภาพรูปแบบเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม



ภาพที่ 22 ภาพปัจจุบันทางขึ้นอนิมิสเจดีย์
วัดเจ็ดยอด



ภาพที่ 23 ภาพปัจจุบันด้านหน้าของอนิมิสเจดีย์
วัดเจ็ดยอด

จากปัญหาดังกล่าวผู้เขียนจึงมีแนวคิดในการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) หรือ ที่เรียกว่าเทคโนโลยี AR มาใช้ในการจำลองโบราณสถาน อนิมิสเจดีย์ วัดเจ็ดยอด ในรูปแบบที่สมบูรณ์ ซึ่งในปัจจุบันอนิมิสเจดีย์มีสภาพที่ชำรุดเสียหายเป็นอย่างมาก และส่วนยอดเจดีย์นั้นได้หักลง ดังนั้นการนำเทคโนโลยี AR มาจำลองแบบในอดีตจึงมีความเหมาะสมอย่างยิ่งเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ต้องการศึกษาทางด้านพุทธศิลป์ และนักท่องเที่ยว สามารถมองเห็นอนิมิสเจดีย์ ในสภาพสมบูรณ์ผ่านทางโมบายแอปพลิเคชันของตนเองได้



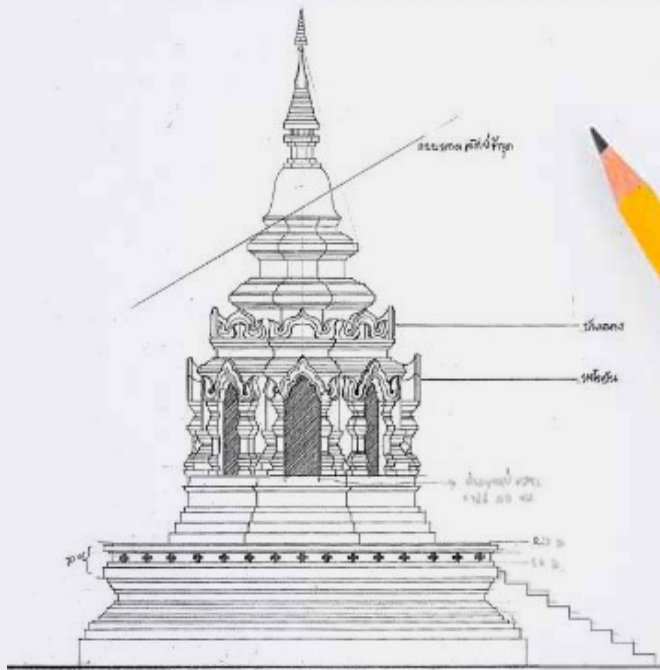
ภาพที่ 24 ภาพแผ่นป้ายข้อมูลในรูปแบบเดิม



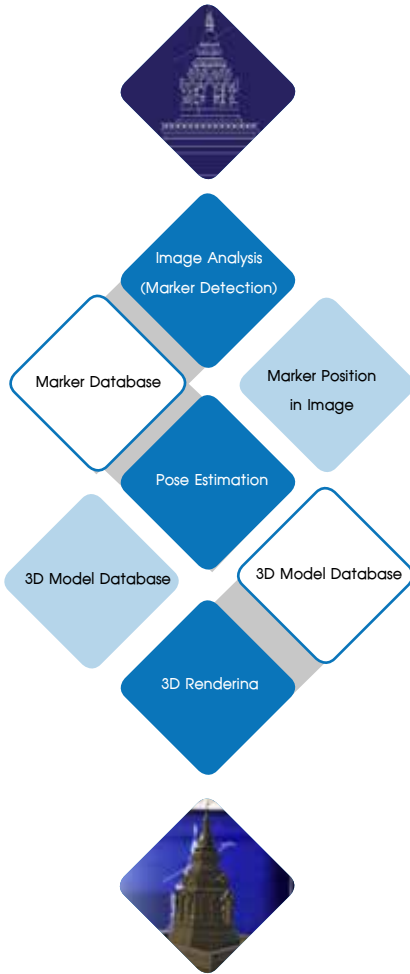
ภาพที่ 25 ภาพการใช้เทคโนโลยี AR จากโมบายแอปพลิเคชันในการศึกษาข้อมูล

การพัฒนาระบบ ผู้เขียนมีแนวทางการพัฒนาโดยการเริ่มต้นจากการขึ้นรูปในกระดาษซึ่งมีโครงสร้างจากแผนผังสถานที่จริง และศึกษาประวัติของอนิมิสเจดีย์ โดยจัดทำเป็นภาพโครงสร้าง อนิมิสเจดีย์ ตามสัดส่วนที่เหมาะสมโดยอ้างอิงจากผู้เชี่ยวชาญด้านพุทธศิลป์ปกรรรม ช่วยในการออกแบบเพื่อให้รายละเอียดมีความถูกต้องมากที่สุด เนื่องจากไม่มีผู้ใดทราบถึงรูปแบบที่แท้จริงในอดีตดังนั้นจึงต้องใช้วิธีการเทียบเคียงตามข้อมูลประวัติศาสตร์





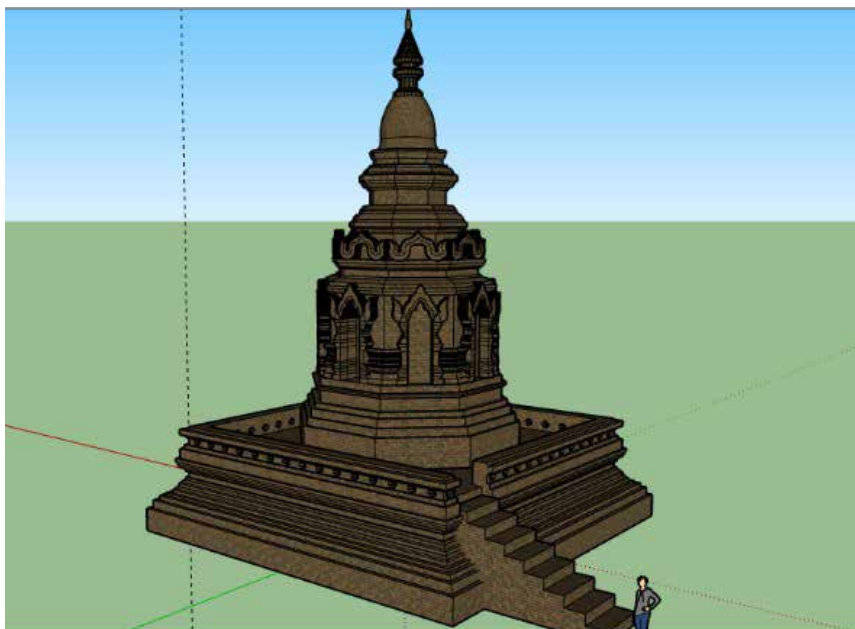
การออกแบบโครงสร้างอนิเมชันเจดี วัดเจ็ดยอด เชียงใหม่ จะเริ่มจากการศึกษาสถานที่จริงและศึกษาจากแบบจำลองความน่าจะเป็นในลักษณะโครงสร้างในอดีต ของงานพุทธศิลป์ในสมัยอดีต จากนั้นจึงจัดทำเป็นภาพโครงสร้าง เพื่อนำไปสร้างโมเดลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยวิธีการทางสถาปัตยกรรมในอัตราส่วน 1:50 โดยทำการสร้างในโปรแกรม Sketch Up ในการพัฒนาโมเดลเริ่มจากการศึกษารูปที่ได้ออกแบบไว้ โดยนำภาพถ่ายจริงมาประกอบการออกแบบ หลังจากนั้นเมื่อทำการสร้างโมเดลทั้งหมดเสร็จสิ้น วัดดูทุกอย่างจะถูกนำมารวบรวมไว้ที่โปรแกรม Unity เพื่อจัดทำระบบและฟังก์ชันต่างๆไป ซึ่งในการพัฒนาครั้งนี้การออกแบบแอปพลิเคชันจะทำให้ดูเรียบง่ายและใช้งานง่ายเพื่อที่จะอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันมากที่สุด



การทำงานของทั้งระบบ เริ่มจากขั้นที่หนึ่ง ตรวจจับและหา Marker ในฐานข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ขนาดและรูปแบบ Marker ขั้นที่สอง คำนวณค่าเชิงสามมิติ หลังจากนั้นเป็นการค้นหารูปภาพสามมิติที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลและสุดท้ายเป็นการเพิ่มข้อมูลภาพสามมิติลงในรูปภาพที่ได้จากกล้อง ณ ตำแหน่ง Marker ที่ตรวจพบจากขั้นตอนแรก โดยใช้ค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ ในการพัฒนาครั้งนี้ผู้เขียนได้มีเป้าหมายสำคัญ เพื่อให้เทคโนโลยีสารสนเทศนั้นส่งเสริมด้านการศึกษางานด้านพุทธศิลปกรรมดังนั้น จึงมีการออกแบบโครงการภายใต้ชื่อ “การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เพื่อการศึกษางานพุทธศิลป์ อนิมิสเจดีย์ วัดเจ็ดยอด โดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง” ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงให้มีความสามารถในการนำเสนอข้อมูลงานพุทธศิลป์ โดยสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงจะต้อง สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ สามารถแสดงเนื้อหาข้อมูลประวัติ สามารถจำลองวัตถุให้อยู่ในรูปแบบ 3 มิติและสามารถใช้ปุ่มกดเพื่อหมุนซ้าย-ขวาอีกทั้งสามารถกดเพื่อขยายและย่อภาพได้

การแสดงผลที่ได้จากการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงรูปแบบ 3 มิติ จากส่วนในการออกแบบ ในขั้นตอนการออกแบบสื่อแอฟพลิเคชั่น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างวัตถุต่าง ๆ ภายในแอฟพลิเคชั่นได้ดังนี้

การแสดงผลที่ได้จากการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงรูปแบบ 3 มิติ จากส่วนในการออกแบบ ในขั้นตอนการออกแบบสื่อแอปพลิเคชันเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างวัตถุต่างๆ ภายในแอปพลิเคชันได้ดังนี้



ภาพที่ 28 ภาพการออกแบบอนิเมชันเจดีย์ ด้วยโปรแกรม Sketch Up



ภาพที่ 29 ภาพการออกแบบบันไดทางขึ้นเจดีย์



ภาพที่ 30 ภาพฐานเขียง



ภาพที่ 31 ภาพซุ้มประตูหน้าบันและบันแถลง



ภาพที่ 32 ภาพยอดดงคี่นิมิตเจดีย์



ภาพที่ 33 ภาพองค์เจดีย์



จากภาพที่ 34 ผลจากการออกแบบเมื่อเข้าสู่ Application จะมีหน้าแรกปรากฏขึ้นโดยมีปุ่ม สำหรับการเข้าสู่ AR Camera ปุ่มสำหรับเข้าสู่ History และปุ่มออกจากแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 34 ภาพ Application อนิมิตเจดีย์



ภาพที่ 35 ภาพแสดงการหมุน Model ช้าย-ขวา



ภาพที่ 36 แสดงการขยาย Model โดยการซูมเข้า-ออก



ภาพที่ 37 ภาพการออกแบบโพลสเตอร์

จากภาพที่ 37 การออกแบบโพลสเตอร์มาจากการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมโดยในรายละเอียดโพลสเตอร์จะมีขั้นตอนการใช้งานและสัดส่วนต่างๆของเจดีย์รวมถึงภาพโครงสร้างเจดีย์ที่เป็น Maker AR อีกด้วยเพื่อใช้ในการติดตั้งในสถานที่จริง

จากแนวทางที่ผู้เขียนได้จัดทำขึ้นนั้นเป็นการนำเสนอรูปแบบของ การนำเทคโนโลยี AR มาใช้กับการจำลองแบบโบราณสถาน ซึ่งจากการที่ผู้เขียนได้จัดทำเสร็จสิ้นนั้นพบว่า ปัญหาสำคัญคือการนำไปใช้จริงในจุดที่ตั้งของโบราณสถาน ซึ่งเทคโนโลยีนี้ต้องการโหลด แอปพลิเคชันเพื่อติดตั้งบนโทรศัพท์เคลื่อนที่พบว่าผู้ใช้โดยส่วนมากนั้นไม่ต้องกรอกลงมาไว้บนเครื่องของตนเอง เทคโนโลยีที่ผู้เขียนนำเสนอนี้จึงต้องรอเวลาในอนาคต เพื่อให้กล้องมือถือทั่วไปสามารถใช้เทคโนโลยี AR ได้โดยไม่ต้องติดตั้งระบบใดๆ ทั้งนี้ผู้เขียนจึงเสนอเป็นทางเลือกให้ผู้อ่านนำไปต่อยอดและพัฒนางานในอนาคตได้

04

บทสรุปและ แนวทางการ ประยุกต์ใช้

ดังที่ผู้เขียนได้กล่าวในหนังสือองค์ความรู้เล่มนี้ไปแล้วนั้น เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม จะเห็นได้ว่าแนวคิดของการนำมาใช้จะต้องศึกษาและค้นหาเทคโนโลยีที่เหมาะสม โดยผู้เขียนจะยกตัวอย่างเทคโนโลยีที่ได้ใช้ในงานบริการวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยเริ่มจากการใช้เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application Technology) การใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual reality :VR) และเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented reality :AR) ซึ่งโดยส่วนมากแล้วจะพบปัญหาหรืออุปสรรคที่ชี้แตกต่างกันออกไป โดยในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงรูปแบบการนำเทคโนโลยีไปใช้ต่อยอดในงานด้านต่างๆ ได้ดังนี้

เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application Technology)

เทคโนโลยีเว็บ หรือเทคโนโลยีระบบเครือข่าย หมายถึง การสื่อสารกันของข้อมูลผ่านระบบที่ผู้จักกันดีในชื่อ อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นการสื่อสารที่รวดเร็วสามารถส่งผ่านข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา ผ่านโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือสมาร์ทโฟน ในรูปแบบที่เรียกว่า เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ในชื่อผลิตภัณฑ์ของบริษัทต่างๆ เช่น Google Chrome, Firefox, Internet Explorer, Safari และโปรแกรมอื่น ๆ อีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งผู้ใช้งานในปัจจุบันสามารถเข้าถึงได้ และสื่อสารกันได้โดยสะดวก ดังนั้นการนำเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน มาใช้นั้นจึงมีในรูปแบบที่หลากหลายมาก โดยจะกล่าวถึงแนวทางการประยุกต์ใช้ไว้ดังนี้

1. การสร้างเว็บไซต์เพื่อนำเสนอข้อมูลของวัด และสถานที่สำคัญทางวัฒนธรรม โดยส่วนมาก จะจัดทำขึ้นในรูปแบบ เว็บไซต์ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยว และประวัติความเป็นมาเป็นหลักซึ่ง หากผู้สนใจเกี่ยวกับข้อมูลสถานที่ของ แหล่งเรียนรู้ ทางวัฒนธรรมต่างๆ สามารถสร้างเว็บไซต์ขึ้นมา เพื่อนำเสนอข้อมูลได้ง่ายและสะดวก ซึ่งในปัจจุบัน ยังสามารถใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ในการนำเสนอ ข้อมูลซึ่งง่ายต่อการใช้งานเป็นอย่างยิ่ง

2. การจัดทำเว็บไซต์เกี่ยวกับกิจการของ ศาสนา ตัวอย่างเช่นกรณีนิมนต์พระสงฆ์ในกิจกรรม ทางศาสนา ซึ่งกิจของพระสงฆ์นั้นย่อมมีการนิมนต์ ไปประกอบพิธีกรรมต่างๆ โดยส่วนมากปัญหาที่พบ คือไม่ทราบถึงระยะเวลาหรือวันที่ จะต้องนิมนต์ ในการประกอบพิธีกรรมต่างๆจะต้องมีพระสงฆ์ จำนวนหลายรูปทำให้การจัดลำดับการไปกิจนิมนต์ ทำได้ยาก ดังนั้นอาจนำการใส่เว็บไซต์เพื่อการจอง ระยะเวลาและตรวจสอบสถานที่ที่สามารถประกอบ พิธีกรรมได้ แต่ต้องคำนึงถึงเรื่องของปริมาณ การใช้งานเนื่องจากปัจจุบัน ประชาชนยังไม่มี การเปลี่ยนแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องกรนำเทคโนโลยี รูปแบบนี้ไปใช้งาน

3. การจัดทำระบบการ ตรวจสอบความเป็น พระสงฆ์ เนื่องจากในปัจจุบันเราจะเห็นว่ามีการ ปลอมเป็นนักบวชในศาสนาพุทธ เป็นจำนวนมาก ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลที่แท้จริงได้ดังนั้น การจัดทำระบบโดยหน่วยงานราชการเพื่อตรวจสอบ สถานที่ความเป็นพระสงฆ์ เพื่อยืนยันความถูกต้องจะทำให้ไม่เกิดปัญหาเกี่ยวกับการแอบอ้างหรือ การหลอกลวงบริจาคปัจจัยและสิ่งของได้



4. การจัดทำระบบเกี่ยวกับการบริหารจัดการภายในวัด ปัญหาที่พบเกี่ยวกับวัดที่มีขนาดใหญ่ และมีการจัดการที่หลากหลายเช่น การบวชพระ และบวชเณร เป็นจำนวนมากในทุกปี ซึ่งอาจจะต้องมีการจองลำดับการบวชหรือจัดการเกี่ยวกับกฎที่หักของผู้บวชดังนั้นจึงต้องนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้เพื่อให้สามารถตรวจสอบสถานะการจองได้

5. การยืมคืนอุปกรณ์เพื่อใช้ในการประกอบพิธีต่างๆ ปัญหาที่พบได้แก่วัดทางศาสนาพุทธจะมีการให้ประชาชนยืมอุปกรณ์ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ผ้า หรือสิ่งของที่ใช้ในการประกอบพิธีทางศาสนาไปใช้ได้แต่จะเกิดการสูญหาย และอีกประการหนึ่งคือไม่ทราบสถานะการมีอยู่ของสิ่งของ ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตจะช่วยให้เรื่องดังกล่าวได้

สิ่งที่ผู้เขียนได้กล่าวถึงแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตไปนั้น ซึ่งเกิดจากการศึกษาและการบริการวิชาการจาก โครงการต่างๆที่ได้พัฒนาขึ้นซึ่งปัญหาที่พบมากที่สุดในปัจจุบันได้แก่การนำเทคโนโลยีไปใช้ เนื่องจากประชาชนในปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีเพื่อชีวิตประจำวันเป็นหลัก แต่ไม่ได้ใช้เพื่อการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ดังนั้นหากเป็นเรื่องเกี่ยวกับวัฒนธรรมและศาสนาแล้ว จะใช้วิธีการในการสื่อสารแบบดั้งเดิมเนื่องจากประชาชนโดยมากต้องการใกล้ชิดกับศาสนา มากกว่า ความต้องการด้านความสะดวกสบาย ดังนั้นแนวทางที่ผู้เขียนได้นำเสนอไปนั้น หากนำไปพัฒนาตามแนวคิดดังกล่าว ผู้พัฒนาจะต้องศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการใช้งานด้วยเป็นสิ่งสำคัญ



เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual reality :VR)

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ดังได้กล่าวในหนังสือเล่มนี้ซึ่งเรียกว่าเทคโนโลยี VR ซึ่งเทคโนโลยีดังกล่าว หมายถึงการสร้างสิ่งเสมือนจริงหรือการจำลองสิ่งหนึ่งขึ้นมา โดยหลักการสำคัญคือการแยกผู้ใช้ออกจากความเป็นจริงโดยทั่วไปจะเห็นได้จากเทคโนโลยีของเกมส์เป็นหลัก ดังนั้นผู้ใช้เทคโนโลยี VR จะมุ่งเน้นไปในการสร้าง เกมส์ หรือการใช้ในอุตสาหกรรมเกมส์ ซึ่งการใช้เทคโนโลยี VR ในปัจจุบันจะมีการ ใช้ในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์ 3มิติ เช่น โปรแกรม 3DS MAX โปรแกรม Maya โปรแกรม Unity หรือโปรแกรม Unreal Engine4 ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวจะต้องใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีเทคโนโลยีค่อนข้างสูงเนื่องจากการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็น ภาพ ซึ่งการประยุกต์ใช้นั้นยังมีไม่มากเนื่องจากค่าใช้จ่ายในการพัฒนาที่ค่อนข้างสูง ดังนั้นผู้เขียนจะเขียนแนวทางการใช้ดังนี้

การใช้เทคโนโลยี VR กับกรจำลองสถานที่สำคัญ การจำลองสถานที่สำคัญนั้น โดยส่วนมากจะจำลองในรูปแบบ เพื่อการส่งเสริมการเรียนรู้เป็นหลักเนื่องจากการที่ เด็กและเยาวชนจะหันมาสนใจในเรื่องเกี่ยวกับศาสนาและวัฒนธรรมนั้นเป็นเรื่องที่ ลดน้อยลงทุกวันในสังคมไทยเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคมสมัย ใหม่ ดังนั้นการพัฒนาเทคโนโลยี VR จึงมีแนวทางในการมุ่งเน้นการนำไปใช้เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ในการส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนเข้าถึงข้อมูลในรูปแบบที่สนุกสนาน เช่นการสร้างเกมส์ในการจำลองสถานที่สำคัญ การจำลองพิพิธภัณฑ์ การจำลอง ศาสนสถานเพื่อให้ผู้ใช้นั้นได้องค์ความรู้เกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมมากขึ้น

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented reality :AR)

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ในหนังสือเล่มนี้ได้กล่าวถึงเทคโนโลยีที่รู้จักกันดีใน ชื่อ เทคโนโลยี AR ซึ่งหมายถึงการจำลองวัตถุหรือสถานที่ประกอบสภาพแวดล้อมจริง ปัจจุบันจะพบได้จากการใช้งานในรูปแบบการนำเสนองานทาง สถาปัตยกรรม เช่น การจำลองแบบการตกแต่งภายในที่พัก การจำลองโครงสร้างสิ่งปลูกสร้าง ก่อนการ สร้างจริงในสถานที่จริง รวมถึงการใช้ในการนำเสนอขององค์กรธุรกิจประกอบการ บรรยาย ซึ่งในปัจจุบันมีโปรแกรมประยุกต์หลากหลาย โดยโปรแกรมที่เป็นที่นิยม ได้แก่ โปรแกรม Unity 3D ซึ่งใช้กับ Plugin Vuforia เพื่อใช้ประกอบการสร้างวัตถุ เป็นหลัก โดยสามารถประยุกต์ใช้งานได้ดังนี้

การจำลองโบราณสถานสำคัญโดยการสแกน QR Code หรือการบรรยายเอกสาร พร้อมภาพประกอบแบบ 3 มิติ ซึ่งจะทำให้ผู้ที่ต้องการศึกษาศาสนาที่สำคัญทางด้าน ศิลปวัฒนธรรม เห็นภาพจำลองในอดีตได้ แต่โดยปกติแล้วต้องใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย แต่ด้วยการบูรณะโบราณสถานมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าทำให้การใช้เทคโนโลยี AR มีความเหมาะสมในการใช้งานได้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

- ชาญมรงค์ ศรีสุวรรณ. (2558). งานสถาปัตยกรรมล้านนาวัดโพธารามมหาวิหาร. จุลสารคัมภีร์กลางเวียง, (3). สืบค้นเมื่อ 28 กันยายน 2561, จาก : <http://www.lanna-arch.net>
- ธานีทร์ ศิลป์จารุ. (2557). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และAMOS. กรุงเทพมหานคร:บริษัท เอส.สาร.พรินต์ แมสโปรดักส์ จำกัด
- นพณัฐ วรรณเกียร,ภัทรพงศ์ เจริญวิโรจน์ และพรภวิษย์ บุญอินเขียว. (2560). **สื่อมัลติมีเดีย 3 มิติ แบบมีปฏิสัมพันธ์เพื่อการศึกษา**งานสถาปัตยกรรมล้านนาคุ้มเจ้าบุรีรัตน์มหาอินทร์. วารสารงานวิจัยสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์, 3(3), 42-43.
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๕๒. (2552, 25 พฤศจิกายน). **ราชกิจจานุเบกษา**. เล่ม 126 ตอนที่ 171 ง พิเศษ. หน้า 14
- อัจฉราวุฒิ ศรีประไหมและพจน์ศิริรินทร์ ลิมนันท์. (2560). **การพัฒนาเทคโนโลยีเสมือนจริง ส่งเสริมการท่องเที่ยวตามหาธาตุขุโขทัยในรูปแบบโมเดล 3 มิติ**. สืบค้นเมื่อ 28 กันยายน 2561, จาก : <https://www.researchgate.net/directory/publications>
- Epic Games. Unreal Engine 4. Retrieved August 1, 2018. Website: <https://www.unrealengine.com>
- Unreal Engine 4 tutorials. **การใช้งานในส่วนต่างๆของโปรแกรม Unreal Engine 4**. สืบค้นเมื่อ 15 พฤษภาคม 2559, จาก Unreal engine: <https://www.unrealengine.com/blog?category=tutorials>.



ชื่อ — สกุล นายพนัญญ์ วรณภีร์
ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำหลักสูตรระบบสารสนเทศทางธุรกิจ
คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
การศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(วิศวกรรมซอฟต์แวร์)
วท.ม.(วิศวกรรมซอฟต์แวร์)
วิทยาลัยศิลป สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
บริหารธุรกิจบัณฑิต(การตลาด)
บธ.บ.(การตลาด) คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

กองบรรณาธิการ

เทคโนโลยีสารสนเทศกับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

ISBN : 978-974-625-858-6 (Print)

ISBN : 978-974-625-857-9 (Online)

ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ศีลศิริ สง่าจิตร

ดร.สุรพล ใจวงศ์ษา

ผู้เขียน

นายพนัญญ์ วรรณภีร์

กองบรรณาธิการ

นายภฤตพงศ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุทธนา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกรียงไกร

นายนิศ

ว่าที่ ร.ต.รัชต์พงษ์

ว่าที่ ร.ต.เกรียงไกร

นายพิษณุ

นายจักรรินทร์

นางสาวรัตนภรณ์

นางสาวอารีรัตน์

นายเจษฎา

นางสาวสุชาสินี

นางสาวฉัตรฉัตร

นางสาวหนึ่งฤทัย

นางสาวเสาวลักษณ์

นางสาวทิน

นางสาวราภรณ์

นายวีรวิทย์

เพชรบุล

เขาสุมะรุ

ธราพรศรี

กำแพงแก้ว

หอยชัยรัตน์

ศรีประเสริฐ

พรมพราย

ชินสมบัติ

สารภี

พิมพ์นวน

สุภาพรเหมินทร์

ผู้อ้อยู่สุข

มโนพฤกษ์

แสงใส

จันทร์พรหม

อ่อนนวล

ต้นใส

ณ วรรณมา

จัดทำโดย

สถาบันถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

98 หมู่ 6 ตำบลป่าป้อ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ 50220

โทรศัพท์ : 0 5326 6516 # 1032 , โทรสาร : 0 5326 6522

พิมพ์ที่

บริษัท สยามพิมพ์นานาชาติ จำกัด 108 ซอยพงษ์สุวรรณ ตำบลศรีภูมิ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

50200 โทร. 0-5321-6962

เทคโนโลยี
สารสนเทศ
กับการทำนุบำรุง
ศิลปวัฒนธรรม



สถาบันถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน : 98 หมู่ 8 ต.ป่าป๋อง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ 50220
โทรศัพท์ : 0 5326 6516 #1032 , โทรสาร : 0 5326 6522