

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในงานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นไปในส่วนของ การนำเสนองานนิทรรศการผ่านช่องทาง การสื่อสารอย่างอินเทอร์เน็ต ด้วยเนื้อหาข้อความ ภาพแผนผังสองมิติและสภาพเสมือนสามมิติที่ สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ตลอดเวลา ร่วมด้วยระบบสนับสนุนการประสานงานระหว่างกลุ่ม ผู้เกี่ยวข้องกับงานออกแบบในนิทรรศการ คือ ผู้อำนวยการโครงการ ผู้ออกแบบ และผู้ดูแลระบบ เว็บไซต์ที่เพิ่มเติมขึ้นมา จากการศึกษาและวิเคราะห์ที่ปัจจัยที่สำคัญและจำเป็นต่อการจัดงาน นิทรรศการ ร่วมกับการนำหลักการทฤษฎีทางคอมพิวเตอร์มาประยุกต์เข้าด้วยกัน จนสามารถ พัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการคูหา นิทรรศการและนำเสนอออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพใน ด้านความรวดเร็วในการนำเสนอและการสร้างความเข้าใจในภาพรวมของงานนิทรรศการได้มาก ขึ้น โดยสามารถสรุปประเด็นที่สำคัญตามวัตถุประสงค์รวมทั้งการอภิปรายและข้อเสนอแนะได้ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและปัจจัยในการบริหารงานนิทรรศการแสดงสินค้า
2. ผลการเลือกใช้เครื่องมือสำหรับการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์
3. ผลการออกแบบซอฟต์แวร์ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการงานนิทรรศการ
4. ผลการพัฒนารูปแบบการทำงานและการใช้ระบบฐานข้อมูล
5. ผลการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจร่วมกัน
6. อภิปรายผลการศึกษาวิจัยพัฒนาซอฟต์แวร์
7. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

#### 5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและปัจจัยในการบริหารงานนิทรรศการแสดงสินค้า

จากการวิเคราะห์รูปแบบของงานนิทรรศการ คูหาจัดแสดง ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องใน การทำงาน รวมทั้งวิเคราะห์ปัจจัยทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการทำงาน การสื่อสารและ สภาพสังคมเสมือนในปัจจุบัน สามารถสรุปปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์วิจัยวิจัย ได้ ดังนี้

1. กลุ่มผู้เกี่ยวข้องในงานนิทรรศการ ในขอบเขตของงานออกแบบภายในผู้จัด (organizer) พบว่า มี 2 กลุ่มที่เกี่ยวข้องโดยตรงคือ ผู้อำนวยการโครงการ ทำหน้าที่ในการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาทั้งงานเอกสาร งานทำแบบ งานออกแบบส่วนจัดแสดง และกลุ่มของผู้ออกแบบ ทำหน้าที่ในการออกแบบภาพแสดง รูปจำลองสามมิติ และงานออกแบบตกแต่งอื่น ๆ นอกจากนี้ยังมีกลุ่มที่เพิ่มเติมเข้ามาอีก 1 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบเว็บไซต์ ทำหน้าที่เสริมในส่วนที่เป็นงานระบบเว็บไซต์ที่ถูกเพิ่มเติมเข้ามาในการพัฒนาซอฟต์แวร์วิจัย
2. คู่มือจัดแสดง ทั้งคู่มือแบบมาตรฐาน ซึ่งเป็นที่นิยมใช้งานและมีจำนวนมากที่สุด และคู่มือแบบพิเศษที่มีการออกแบบเฉพาะงานใดงานหนึ่งซึ่งมักมีมูลค่าสูง
3. ระบบการบริหารและประสานงานระหว่างทีมงานผู้เกี่ยวข้อง ในช่วงเวลาหลังจากขั้นตอนการนำเสนองานผ่านพ้นไปแล้ว ในรูปแบบที่แตกต่างจากการประสานงานแบบเก่าที่เป็นการทำงานด้วยมือ และสื่อนำเสนอที่แยกจากกัน ทั้งการใช้นิทรรศการ งานภาพ หรือแบบจำลอง เป็นการอาศัยซอฟต์แวร์ที่มีระบบทำงานอัตโนมัติที่ให้ความสะดวกและรวดเร็วมากกว่าเดิม
4. ระบบการนำเสนอ ที่สามารถสร้างความเข้าใจแก่ทีมงานและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ให้เข้าใจได้ง่ายและรวดเร็วขึ้นเหนือจากการแสดงผลแบบเก่า เช่น การใช้แผนภาพ 2 มิติร่วมกับการแสดงผลในรูปแบบ 3 มิติเสมือนจริง ที่สามารถโต้ตอบผู้ใช้ได้ทันที
5. ผู้ใช้งานซอฟต์แวร์วิจัยแบ่งได้ 3 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบเว็บไซต์ (website administrator หรือเรียกว่า admin) จะดูแลในส่วนระบบการบริหารจัดการเว็บไซต์และขั้นตอนทางเทคนิคต่าง ๆ กลุ่มผู้อำนวยการโครงการ (project director) ทำหน้าที่ตรวจสอบและดูแลเนื้อหาในงานนิทรรศการ กลุ่มผู้ออกแบบ (designer) มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและจัดการแผนผังคู่มือจัดแสดงโดยตรงทั้งงานแบบคู่มือ งานรูปจำลองสามมิติ

## 5.2 ผลการเลือกใช้เครื่องมือสำหรับการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์วิจัยนี้ทำงานอยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ จึงต้องใช้เครื่องมือที่มีความสามารถเพียงพอในการรองรับผู้ใช้จำนวนมากได้ และทำงานได้อย่างถูกต้อง โดยสามารถคัดเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมได้ ดังนี้

1. ดรูปัล (Drupal) เป็นซอฟต์แวร์บริหารจัดการเนื้อหาในเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมใช้งานทั่วโลก ความสามารถที่โดดเด่นและเหมาะสมสำหรับงานวิจัย คือ การกำหนดกลุ่มผู้ใช้งาน

และกำหนดสิทธิการเข้าถึงได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความยืดหยุ่นในการปรับแต่งที่สูง อีกทั้งยังมีระบบความปลอดภัยระดับสูงในตัวเองที่เชื่อถือได้ สามารถหาตัวเสริมที่เหมาะสมเพื่อช่วยในการจัดการเนื้อหาในเว็บไซต์ให้สอดคล้องกับความต้องการอยู่มากมาย ซึ่งสามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ทันทีและไม่เสียค่าใช้จ่ายอีกด้วย โดยครูปัลลนั้นจะทำหน้าที่เป็นตัวหลักในการจัดวางเนื้อหาและองค์ประกอบต่าง ๆ และเป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงการทำงานของเครื่องมือต่าง ๆ ที่ได้ถูกคัดเลือกมาใช้ของซอฟต์แวร์วิจัยอีกด้วย

2. แฟลช (Flash) ปัจจุบันเป็นหนึ่งในซอฟต์แวร์พื้นฐานที่คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องมีติดตั้งไว้และเป็นมาตรฐานหนึ่งในการใช้งานเว็บเบราว์เซอร์อีกด้วย แฟลชมีความสามารถในการแสดงผลภาพกราฟฟิกสองมิติและสื่อมัลติมีเดียอื่น ๆ เช่น ภาพเคลื่อนไหว เสียง เกม ideo เป็นต้น ซึ่งมีความเหมาะสมในการนำมาใช้แสดงผลกราฟฟิกแผนผังงานนิทรรศการสองมิติได้เป็นอย่างดี โดยผนวกเข้ากับการใช้ชุดคำสั่งแอคชันสคริปต์สำหรับให้แฟลชมีความสามารถในการเรียกใช้ไฟล์ข้อมูลเนื้อหาที่จำเป็นในงานนิทรรศการมาแสดงผลได้ในทันที

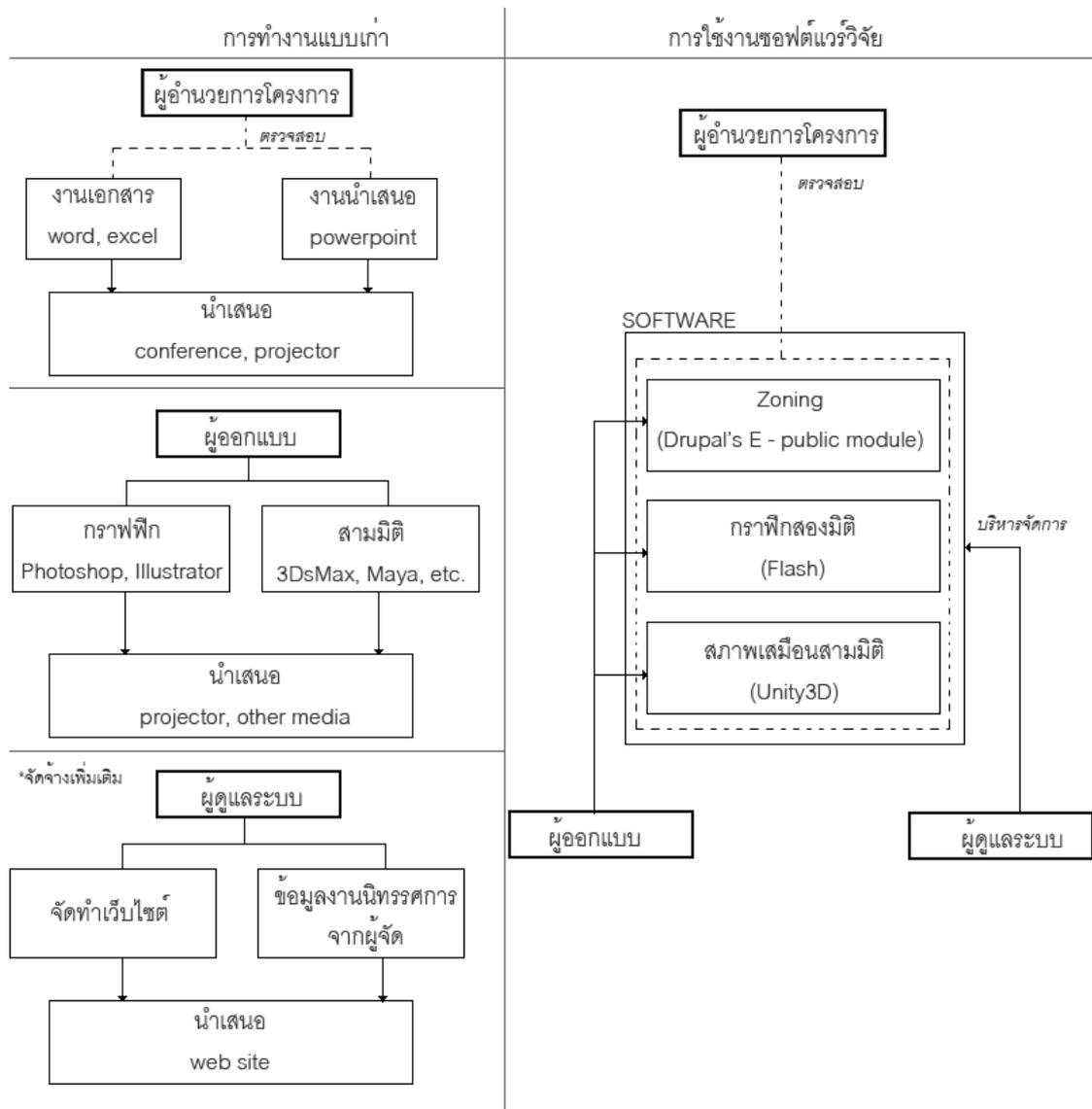
3. ยูนิตี้ 3 ดี (Unity3D) เป็นโปรแกรมเกมเอนจินที่ใช้สร้างส่วนสภาพเสมือนสามมิติของงานนิทรรศการ ให้ผู้ใช้สามารถเล่นได้ราวกับกำลังเคลื่อนไหวอยู่ภายในงานนิทรรศการ มีความเหมาะสมในการนำมาเป็นหนึ่งในเครื่องมือสำหรับซอฟต์แวร์วิจัย เพราะสามารถใช้งานกับไฟล์ข้อมูลได้หลากหลายประเภทและใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องผ่านขั้นตอนการแปลงไฟล์ก่อน เหมือนกับเกมเอนจินอื่น ๆ ทำให้สามารถรองรับกับงานที่ต้องการความรวดเร็วและมีจำนวนมากอย่างคุ้มค่าในงานนิทรรศการขนาดใหญ่ ช่วยทำให้การทำงานดำเนินไปได้อย่างสะดวกและเห็นผลลัพธ์รวดเร็ว

### 5.3 ผลการออกแบบซอฟต์แวร์ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการงานนิทรรศการ

ในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการงานนิทรรศการให้มีความรวดเร็วด้วยระบบการทำงานแบบอัตโนมัติและสร้างความเข้าใจที่ตรงกันได้ง่ายขึ้นด้วยการนำเสนองานนิทรรศการในรูปแบบกราฟิกสองมิติและสภาพเสมือนสามมิติที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ในทันที โดยสามารถเปรียบเทียบการทำงานรูปแบบเก่า ที่มีการทำงานแตกต่างกันระหว่างทีมงานฝ่ายต่าง ๆ ของผู้จัดรวมทั้งเครื่องมือที่แตกต่างกัน กับการทำงานผ่านซอฟต์แวร์วิจัยที่มีการรวมเครื่องมือและสื่อการนำเสนอที่เหมาะสมเข้าไว้ด้วยกัน สามารถแสดงผลสรุปได้ ดังภาพที่ 5.1

ภาพที่ 5.1

เปรียบเทียบการบริหารงานนิทรรศการแบบเก่ากับแบบผ่านซอฟต์แวร์วิจัย



#### 5.4 ผลการพัฒนารูปแบบการทำงานและการใช้ระบบฐานข้อมูล

ผู้ใช้งานซอฟต์แวร์วิจัย 3 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้ดำเนินการโครงการ และผู้ออกแบบ จะมีระบบฐานข้อมูลของตนเอง โดยแบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ

1. ข้อมูลที่ถูกจัดการด้วยดรูปด์ ซึ่งได้แก่ สิทธิในการเข้าถึงของผู้ใช้งานแต่ละกลุ่มที่แตกต่างกันโดย ผู้ดูแลระบบนั้นมีสิทธิทุกอย่างแต่หน้าที่จะอยู่เฉพาะการบริหารเว็บไซต์และเทคนิคการจัดการซอฟต์แวร์เท่านั้น ผู้อำนวยการโครงการนั้นมีสิทธิในการแสดงความคิดเห็น ผู้ออกแบบนั้นมีสิทธิในการอัปเดต ดาวน์โหลดและแสดงความคิดเห็น ถึงแม้ว่ากลุ่มของผู้ประกอบการโครงการนั้นจะมีสิทธิในซอฟต์แวร์วิจัยเพียงอย่างเดียว แต่ก็มีอำนาจในการตรวจสอบและตัดสินใจสูงซึ่งเป็นเรื่องของงานเบื้องหลังนอกเหนือจากซอฟต์แวร์วิจัยอยู่แล้ว

2. ข้อมูลที่ถูกกำหนดด้วยผู้ดูแลระบบ คือ ระบบฐานข้อมูลของผู้ออกแบบ จากปัจจัยที่จำเป็นในการบริหารงานนิทรรศการทำให้ได้กลุ่มของข้อมูล คือ ไฟล์ข้อความ (ไฟล์นามสกุล .txt) ไฟล์แบบจำลอง (โมเดล 3 มิติ) และตำแหน่งพิกัด (เป็นโค้ดข้อมูลที่ใช้สำหรับเกมเอนจิน) โดยแต่ละกลุ่มจะถูกแยกประเภทไว้ในฐานข้อมูลของเว็บโฮสติ้ง ซึ่งเมื่อผู้ออกแบบอัปเดตไฟล์แต่ละประเภทเข้ามา ไฟล์นั้นก็จะถูกเป็นไว้ในฐานข้อมูลส่วนนี้ และจะถูกเรียกไปใช้งานโดยดรูปด์ แพลทและยูนิตี้ทีริตี ตามแต่ละประเภทของไฟล์ที่เกี่ยวข้องโดยอัตโนมัติ

โดยฐานข้อมูลทั้งสองส่วนนี้จะมีผลเกี่ยวข้องกัน ซึ่งเป็นระบบการทำงานโดยอัตโนมัติของเครื่องมือทั้งสามในซอฟต์แวร์วิจัยตามที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้

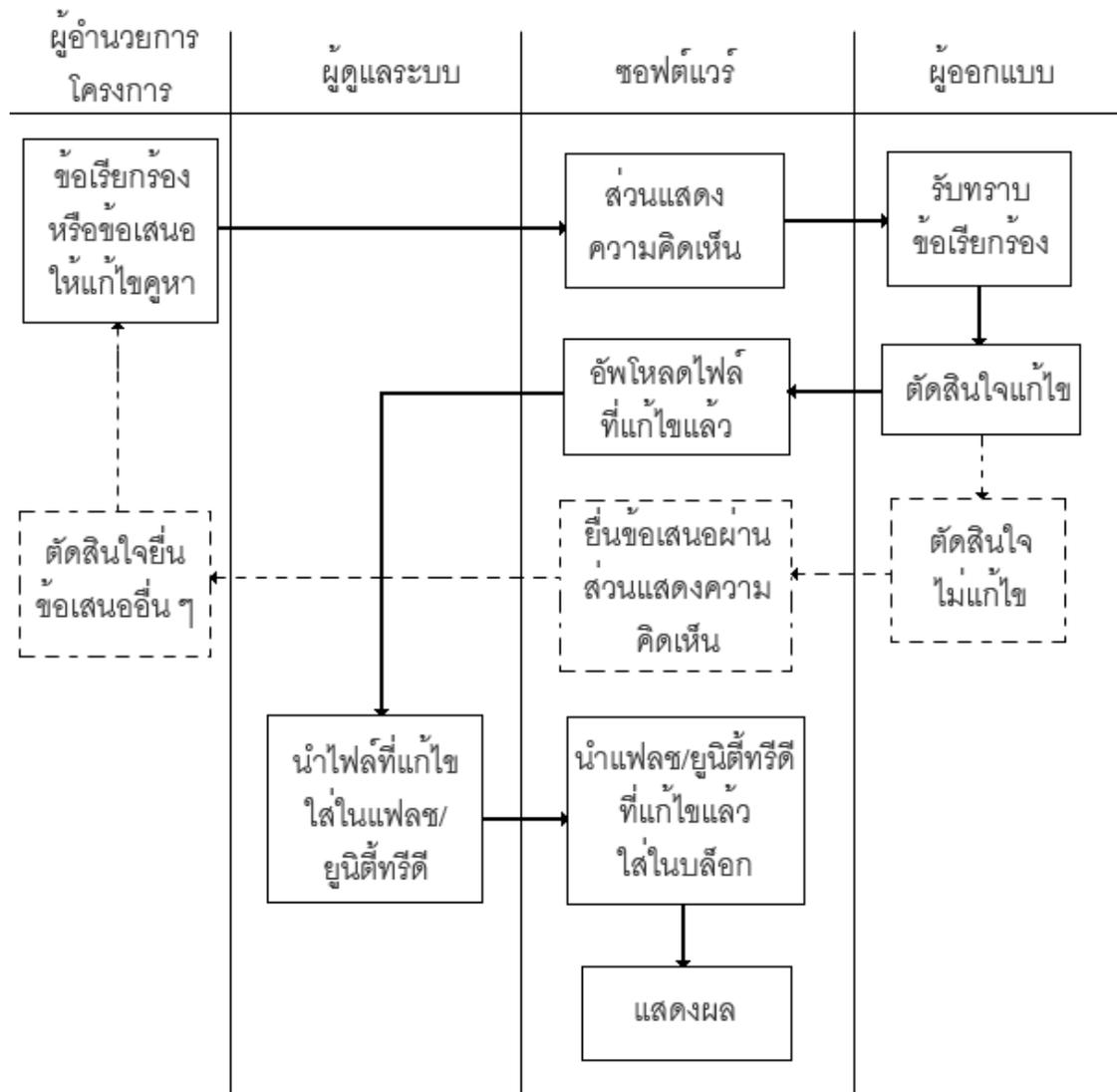
## 5.5 ผลการพัฒนากระบวนการสนับสนุนการตัดสินใจร่วมกัน

จากการทำงานของซอฟต์แวร์วิจัยในสถานการณ์จำลอง เพื่อหาความสัมพันธ์และการประสานงานระหว่างกลุ่มผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม ได้ผลดังนี้

การจำลองสถานการณ์ระหว่าง ผู้อำนวยการโครงการ – ผู้ออกแบบ เป็นสถานการณ์ที่กล่าวถึงผู้ใช้งานหลัก 2 กลุ่มคือ ผู้อำนวยการโครงการ และผู้ออกแบบ โดยมีผู้ดูแลระบบเป็นผู้ทำงานสนับสนุนสถานการณ์อยู่เบื้องหลัง สถานการณ์นี้จะแสดงให้เห็นการตัดสินใจของผู้ประกอบการโครงการถึงความเหมาะสมของคูหานิทรรศการของผู้ออกแบบว่าเหมาะสมหรือไม่ การแสดงข้อเรียกร้องหรือข้อเสนอที่เห็นว่าเหมาะสมต่อผู้ออกแบบในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขคูหา นั้น ๆ ซึ่งผู้ออกแบบก็ต้องตัดสินใจในการตอบรับในทางใดทางหนึ่งว่าจะแก้ไขตามข้อเรียกร้องหรือไม่ สามารถแสดงความสัมพันธ์ในสถานการณ์จำลองนี้ได้ ดังภาพที่ 5.2

ภาพที่ 5.2

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจร่วมกันของผู้บริหารโครงการและผู้ออกแบบในสถานการณ์จำลอง



### 5.6 อภิปรายผลการศึกษาวิจัยพัฒนาซอฟต์แวร์

1. ในการบริหารงานนิทรรศการส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของงานนิทรรศการงานออกแบบและนำเสนอภาพรวมนั้น วิธีการทำงานแบบเก่า คือ การใช้เอกสาร แผ่นพับ ใบปลิวที่จะแจกจ่ายไปตามผู้รับผิดชอบในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแตกต่างกัน หรือข้อความประกาศในหน้าเว็บไซต์ ซึ่งต้องใช้การจัดจ้างบริษัทภายนอกเพื่อทำเว็บไซต์โดยเฉพาะ ส่วนที่เป็นงาน

ออกแบบก็จะมีการใช้โปรแกรมที่หลากหลาย เช่น ส่วนที่เป็นภาพใช้ Photoshop, Illustrator, Flash ส่วนที่เป็นงานออกแบบหรือการทำแบบก่อสร้างใช้ AutoCad ส่วนงานออกแบบสามมิติใช้ 3DsMAX, Maya, SketchUP เป็นต้น เพื่อให้ได้ภาพกราฟิกหรือสื่อต่าง ๆ แบบแยกชิ้นสำหรับนำเสนอในที่ประชุม ผ่านการทำออร์ต้นำเสนอ สไลด์ โปรเจคเตอร์ ไฟล์แฟลช ภาพเคลื่อนไหว หรือใส่ไว้ในหน้าเว็บไซต์ ทำให้การนำเสนอไม่สามารถทำได้มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ทั้งในเรื่องของความยุ่งยากในการใช้สื่อหลายชนิด การนัดเวลาให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องมาประชุมร่วมกัน เกิดความล่าช้าในการทำงานโดยรวม อีกทั้งคนแต่ละคนมีพื้นฐานการรับรู้แตกต่างกัน คนหนึ่งอาจมองภาพแผนผังสองมิติออก แต่มองภาพสามมิติไม่ออก หรือบางคนก็เป็นในทางกลับกันหรืออาจจะไม่ใช่ทั้งหมดต้องเห็นชิ้นงานจริงเท่านั้น เป็นต้น ซอฟต์แวร์วิจัยได้เข้ามาช่วยเสริมข้อบกพร่องในด้านเวลา ด้วยการทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้ใช้แต่ละคนสามารถเข้าร่วมได้โดยไม่จำกัดเวลาแต่ก็ต้องอยู่ภายในช่วงเวลาที่กำหนดไว้ คือ ช่วงขั้นตอนการผลิต และการติดตั้งตามขั้นตอนของงานนิทรรศการ ร่วมด้วยการผสมผสานสื่อการนำเสนอถึง 3 รูปแบบ คือ เนื้อหาข้อมูลทั่วไปของงานนิทรรศการในรูปแบบของบล็อก ภาพกราฟิกสองมิติที่เกิดจากแฟลช และสภาพเสมือนสามมิติที่เกิดจากยูนิตรีดี ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน และข้อบกพร่องด้านการทำความเข้าใจของผู้เกี่ยวข้อง สามารถสร้างความเข้าใจในงานนิทรรศการโดยรวมระหว่างกลุ่มผู้ใช้ได้มากขึ้น ด้วยการมีทางเลือกในการเข้าถึงสื่อที่เหมาะสมกับแต่ละคนได้ภายในซอฟต์แวร์วิจัยนี้

2. ซอฟต์แวร์สำหรับการนำเสนอหรือจัดการในงานนิทรรศการก่อนหน้า มีอยู่ 2 รูปแบบที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน คือ รูปแบบซอฟต์แวร์ที่มีการนำเสนอเพียงอย่างเดียว การทำงานจะมีเพียงการแสดงผลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาพสองมิติ ภาพสามมิติ หรือสภาพเสมือนสามมิติ อย่างใดอย่างหนึ่งซึ่งไม่ครอบคลุมในเรื่องของระบบการจัดการด้านข้อมูลอื่นใดที่เกี่ยวข้องนอกจากงานนำเสนอออกแบบเท่านั้น และรูปแบบซอฟต์แวร์ที่มีการจัดการบริหารข้อมูลในงานนิทรรศการโดยเฉพาะ การทำงานจะมุ่งเน้นไปในเรื่องของงานจัดการบริหารที่เป็นงานเบื้องหลัง เช่น งานเอกสาร งานการเงิน ตารางเวลา มีรูปแบบการใช้งานที่เข้าใจยากเหมาะสำหรับผู้ที่มีความเชี่ยวชาญโดยเฉพาะ ทำให้ในการนำเสนอผลการทำงานกับกลุ่มผู้เกี่ยวข้องกลุ่มอื่นต้องแปลงงานไปในรูปแบบอื่น เช่น กราฟ ตาราง หรือแผนภาพ ซึ่งการทำงานของซอฟต์แวร์นั้นไม่ครอบคลุมในส่วนของการนำเสนอผลลัพธ์ที่เหมาะสมกับคนทุกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในงานวิจัยนี้จึงได้พัฒนาซอฟต์แวร์ที่สามารถแสดงข้อมูลเนื้อหาและนำเสนอออกแบบงานนิทรรศการเข้าใจด้วยกัน พร้อมทั้งมีระบบการจัดการงานของผู้เกี่ยวข้องในขอบเขตของการ

ออกแบบให้สามารถทำงานได้ในเวลาเดียวกัน สอดคล้องกับปัจจัยและความต้องการของผู้อำนวยความสะดวก ผู้ออกแบบและผู้ดูแลระบบเว็บไซต์ จากการวิเคราะห์ที่ได้ทำผ่านมาแล้วได้เป็นอย่างดี โดยมีระบบการทำงานที่เป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้แต่ละกลุ่ม มีการใช้งานสื่อนำเสนอที่หลากหลายทั้งเนื้อหาข้อความ ภาพสองมิติ และสามมิติได้ในหน้าต่างการใช้งานเดียวกัน มีระบบการคัดกรองผู้ใช้ที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน มีการใช้ระบบฐานข้อมูล และทำงานผ่านอินเทอร์เน็ต ทำให้ผ่านข้อจำกัดในด้านเวลาที่ผู้ใช้แต่ละคนมีได้ เป็นต้น อีกทั้งยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความเร็วในการประสานงานและการสร้างความเข้าใจในงานนิทรรศการของกลุ่มผู้ใช้ได้ในระดับหนึ่ง

3. ประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ซอฟต์แวร์วิจัยนี้ ทั้งในด้านความเร็วและการทำความเข้าใจระหว่างกลุ่มผู้ใช้สามารถทำได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น เพราะในการทำงานจริงแล้วมีปัจจัยที่เป็นตัวแปรย่อยอื่น ๆ อีกมากที่ไม่ได้มีการนำมาใช้ในงานวิจัยนี้ และตัวแปรเหล่านั้นก็จะส่งผลกระทบต่อรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป ตัวอย่างเช่น การเงิน การจัดจ้างผู้รับเหมาภายนอก การร่วมมือกับองค์กรอื่น ๆ หรือแม้แต่ในด้านของขนบธรรมเนียม ประเพณี ระบบสังคมของแต่ละพื้นที่ก็มีผลในด้านการสร้างปฏิสัมพันธ์และการทำงานระหว่างกลุ่มคน ซึ่งเป็นปัจจัยที่ซอฟต์แวร์ไม่อาจรองรับได้ทั้งหมด เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านั้นอยู่นอกเหนือขอบเขตของงานวิจัย ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพดังที่กล่าวไว้แล้วบ้างเช่นกัน อย่างไรก็ตามถ้ามองเพียงในขอบเขตการทำงานของซอฟต์แวร์วิจัยนี้ที่มุ่งเน้นประเด็นการนำเสนอและจัดการเนื้อหาของงานนิทรรศการ ก็จัดได้ว่าช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนำเสนอและบริหารงานในส่วนที่เกี่ยวข้องได้มากขึ้นแล้ว

4. ประโยชน์ต่อผู้จัด มีทีมงานในส่วนของผู้อำนวยความสะดวกและนักออกแบบ ในส่วนของผู้อำนวยความสะดวกนั้นจะช่วยลดภาระในการประสานงานระหว่างกลุ่มผู้เกี่ยวข้องที่มีอยู่มากมายลงได้ในระดับหนึ่ง เนื่องจากทีมงานของผู้จัดหนึ่งราย ต้องเป็นตัวกลางในการติดต่อสื่อสารกับผู้ออกแบบหลายราย ทั้งนี้ผู้ออกแบบนั้นอาจรวมถึงผู้รับออกแบบจากภายนอกที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้จัดอีกด้วย และซอฟต์แวร์วิจัยยังเพิ่มช่องทางในการนำเสนอประเด็นที่สามารถช่วยสนับสนุนทางธุรกิจระหว่างกันได้อีกด้วย ในส่วนของนักออกแบบนั้น ก็จะช่วยนำเสนอผลงานการออกแบบและแนวคิดที่ได้สร้างสรรค์ออกมาและมีมูลค่าสูงอย่างเช่นคูหาแบบพิเศษได้อย่างอิสระ เผยแพร่ผลงานให้คนจำนวนมากหรืออาจจะทั่วโลกให้เข้ามาชมได้ เป็นความภาคภูมิใจของนักออกแบบที่ได้นำเสนองาน อีกทั้งข้อมูลทั้งหมดนั้นก็ยังคงอยู่ตลอดไปตราบเท่าที่เว็บไซต์ยังไม่ปิดตัวลง นับได้ว่าเป็นการเก็บข้อมูล สถิติ หรือผลงานเอาไว้สำหรับการอ้างอิงในภายหลังได้อย่างดี

## 5.7 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

จากการวิเคราะห์ปัจจัยและการทดสอบซอฟต์แวร์วิจัยที่ผ่านมา สามารถกล่าวถึงสิ่งที่ควรปรับปรุงต่อไปในอนาคตได้ ดังนี้

1. การปรับปรุงให้ส่วนแสดงผลสองมิติและสภาพเสมือนสามมิติให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลได้จริง ซึ่งจะช่วยให้การทำงานของซอฟต์แวร์วิจัยตรงตามวัตถุประสงค์มากขึ้น ในกรณีนี้จำเป็นต้องอาศัยการศึกษาด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในเชิงลึกหรือระดับโปรแกรมเมอร์ที่สามารถเข้าถึงส่วนของการแก้ไขโค้ด ซึ่งเป็นสิ่งที่นอกเหนือความจำเป็นของผู้วิจัยในขณะนี้

2. ในการปรับปรุงการนำเสนอของซอฟต์แวร์วิจัยนี้ สิ่งที่ควรมีการพัฒนา คือ การมีระบบนำทางของส่วนแสดงผลสภาพเสมือนสามมิติ เพื่อที่ว่าผู้ใช้งานในส่วนนี้จะสามารถรับรู้ทิศทางและตำแหน่งของตนเองในแผนผังได้ ตัวอย่างเช่น ในขณะที่กำลังเคลื่อนไหวยู่ในส่วนนำเสนอสามมิติ แผนผังที่แสดงเป็นกรอบเล็ก ๆ อยู่ที่มีมุมขวบนจะแสดงทิศทางการหันหน้า และตำแหน่งคูหาหัทส์ต่าง ๆ ได้ในเวลาเดียวกัน เป็นต้น ระบบนำทางนี้จะช่วยให้ผู้ใช้มีความเข้าใจในสถานะและตำแหน่งของตนเองได้มากขึ้น อีกทั้งยังสามารถที่จะเปรียบเทียบหรือเชื่อมโยงข้อมูลของคูหาและงานนิทรรศการโดยรวมได้ชัดเจนมากขึ้นอีกด้วย

3. การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างส่วนแสดงผลทั้งสาม คือ ส่วนแสดงผลเนื้อหาข้อความ ส่วนแสดงผลภาพแผนผังสองมิติ และส่วนนำเสนอสามมิติ ควรมีความเชื่อมโยงและสามารถสืบผลการนำเสนอในตำแหน่งเดียวกันได้ตลอดเวลา ตัวอย่างเช่น เมื่อผู้ใช้เลือกดูคูหาหัทส์ A01 ในส่วนของแผนผัง ซอฟต์แวร์วิจัยก็ควรที่จะแสดงส่วนเนื้อหาข้อความของคูหาหัทส์ A01 ขึ้นมา พร้อมทั้งเคลื่อนย้ายตำแหน่งของผู้ใช้ไปยังบริเวณคูหาหัทส์ A01 ในส่วนนำเสนอสามมิติได้ด้วยในเวลาเดียวกัน หรือในอีกกรณีที่ผู้ใช้เลือกดูเนื้อหาข้อความของคูหาหัทส์ A02 ซอฟต์แวร์วิจัยจะต้องแสดงรายละเอียดของคูหาหัทส์ A02 ในส่วนของแผนผังและเคลื่อนย้ายตำแหน่งของผู้ใช้ไปยังบริเวณคูหาหัทส์ A02 ในส่วนนำเสนอสามมิติ ได้ด้วยเช่นเดียวกัน ซึ่งความสามารถนี้จะช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้ได้อย่างมาก ช่วยลดเวลาในการค้นหาและตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ของงานนิทรรศการลงได้เป็นอย่างมาก อีกทั้งยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำความเข้าใจในข้อมูลผ่านสื่อการนำเสนอที่หลากหลายตรงตามพื้นฐานความเข้าใจที่แตกต่างกันของผู้ใช้แต่ละคนได้ดีอีกด้วย

4. การขยายขอบเขตของงานวิจัย ให้สามารถครอบคลุมส่วนของการวางแผนผังที่อยู่ในขั้นตอนก่อนการผลิต (pre production) ซึ่งจะมีในเรื่องของการบริหารการเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง

ด้วยเพื่อให้ได้แผนผังของงานนิทรรศการที่สมบูรณ์ ในการขยายขอบเขตส่วนนี้จะทำให้ซอฟต์แวร์วิจัยเป็นตัวกลางเพื่อให้ผู้ใช้มีส่วนร่วมการตัดสินใจในการวางผังงานนิทรรศการได้ชัดเจนมากขึ้น แต่ในขณะเดียวกัน กลุ่มผู้เกี่ยวข้องในซอฟต์แวร์วิจัยก็จะเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน ซึ่งจะมีผลต่อระบบต่าง ๆ ของซอฟต์แวร์ที่จะต้องรัดกุมมากขึ้น เช่น ระบบคัดกรองผู้ใช้ เป็นต้น