

แอปพลิเคชันการจัดเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้าน

Home Furnishing Application

Received: November 15, 2018
Revised: November 28, 2019
Accepted: December 4, 2019

กมล จีราพงษ์ (Kamon Jirapong)*

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการเลือกซื้อบ้านและเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้านยังไม่มีแหล่งรวมแบบบ้านและแบบเฟอร์นิเจอร์ในท้องตลาดเพื่อให้ผู้บริโภคสามารถนำมาทดลองจัดวางร่วมกันเพื่อความมั่นใจด้านพื้นที่ใช้สอยภายในบ้านก่อนการตัดสินใจซื้อบ้านหรือเฟอร์นิเจอร์ จากปัญหาข้างต้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการวิจัยและพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้าน โดยมีข้อมูลแบบบ้านและเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ในรูปแบบจำลอง 3 มิติเตรียมไว้ให้ผู้สนใจซื้อบ้านหรือเฟอร์นิเจอร์เลือกจัดวางเข้าด้วยกันได้ผ่านอุปกรณ์สื่อสารขนาดพกพา เพื่อเพิ่มทางเลือกใหม่ในการเลือกซื้อบ้านและเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้านด้วยตัวเองให้เหมาะสมและตรงกับความต้องการมากที่สุด จากผลการวิจัยและพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้าน ผู้บริโภคสามารถเลือกแบบบ้านเลือกห้อง และเลือกเฟอร์นิเจอร์ในลักษณะของแบบจำลอง 3 มิติ ในแอปพลิเคชันเพื่อนำมาออกแบบจัดวางและพิจารณาพื้นที่ใช้สอยภายในห้องต่างๆ ได้ตามความต้องการ ซึ่งทำให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว โดยผู้ใช้งานไม่ต้องเสียเวลาหาเองตามร้านค้าเฟอร์นิเจอร์ในท้องตลาด ทั้งยังสามารถตรวจดูภาพบรรยากาศในแต่ละมุมภายในห้องผ่านภาพนิ่ง (Perspective View) และโหมดความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริโภคเข้าใจถึงขนาด ระยะห่างและพื้นที่ว่างภายในบ้านหรือภายในห้อง ทำให้ง่ายต่อการสื่อสารและทำความเข้าใจระหว่างผู้ขายบ้านหรือเฟอร์นิเจอร์ และลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ : แอปพลิเคชัน, แบบจำลองเฟอร์นิเจอร์ 3 มิติ, แบบจำลองห้อง 3 มิติ, ระบบความจริงเสมือน

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะดิจิทัลมีเดีย มหาวิทยาลัยศรีปทุม

Asst. Prof. Dr., School of Digital Media, Sripatum University., kamon.ji@spu.ac.th, 097-9565653

Abstract

In most people's home-buying experience, there has not been an aggregator that provides comprehensive information about home and furniture design to the best suit consumers' different tastes and living spaces of choice. In search of a solution for such problem, the research proposed the idea of developing a home furniture placement application that put together information such as 3D model of house and furniture available in the market. This Home Furnishing Application offers buyers an alternative in curating the living space from their personal preferences. The research's result shows that with this application, home-buyers are able to choose the design of the house, types of rooms, and styles of furniture in 3D models from the application's database before virtually place them together. With this more convenient and comparatively faster process, home-buyers are able to save a considerable amount of time from browsing the actual furniture stores. They can also inspect the decoration details and overall mood of the space through the application perspective view or virtual reality (VR) mode. The application allows them to have a better understanding in the scale and intervals of the furnished space, enabling a more effective communication between house or furniture sellers and buyers.

Keywords: Application, 3D Furniture Models, 3D Room Models, Virtual Reality System

บทนำ

ปัจจัยที่จำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์อย่างหนึ่ง คือ ที่อยู่อาศัย การครอบครองที่อยู่อาศัยของบุคคลทั่วไปในปัจจุบันที่ได้รับความนิยมวิธีที่หนึ่ง คือ การเลือกซื้อบ้านจัดสรร เนื่องจากบ้านเป็นทรัพย์สินที่มีราคาสูง ผู้ซื้อจึงต้องหาข้อมูลประกอบการตัดสินใจและตรวจสอบรายละเอียดกันอย่างถี่ถ้วน แม้รายละเอียดเล็กๆน้อยๆก็ไม่ควรมองข้าม ในการเลือกบ้านสิ่งแรกที่ต้องมองหา คือ โครงการและแบบบ้านที่เหมาะสมและตรงกับความต้องการ ถ้าซื้อบ้านจัดสรรจากผู้ประกอบการส่วนใหญ่ ผู้บริโภคมักจะต้องไปเลือกแบบบ้านและสอบถามรายละเอียดที่สำนักงานขายของโครงการ ซึ่งที่ตั้งโครงการอาจอยู่ไกลทำให้เกิดความไม่สะดวก นอกจากนี้ยังไม่มีแหล่งรวมแบบบ้านและข้อมูลเฟอร์นิเจอร์ในท้องตลาดเพื่อให้ผู้บริโภคสามารถนำมาทดลองจัดวางภายในบ้านที่ตนเองกำลังพิจารณาเพื่อความมั่นใจด้านพื้นที่ใช้สอยภายในบ้านก่อนการตัดสินใจได้ การเลือกซื้อบ้านมักจะเลือกโดยพิจารณาจากแปลนบ้านแบบ 2 มิติและศึกษาหุ่นจำลองบ้านขนาดย่อส่วนตามแบบที่โครงการมีให้เลือก ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อความเข้าใจในรายละเอียดต่างๆ ทั้งด้านพื้นที่ใช้สอย พื้นที่ว่าง ขนาดห้อง ส่งผลให้เกิดความเข้าใจและการสื่อสารที่ผิดพลาดระหว่างผู้ขายและผู้ซื้อ นำไปสู่การเลือกซื้อบ้านที่ไม่ตรงกับความต้องการได้

จากที่กล่าวมานั้นจะเห็นว่าในการเลือกซื้อบ้านจัดสรรจำเป็นต้องศึกษาให้เข้าใจถึงรายละเอียดเกี่ยวกับบ้านก่อน รวมถึงผู้บริโภคมองก็อยากได้บ้านที่ออกแบบได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด โดยสามารถเลือกบ้านได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ไม่เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง งานวิจัยนี้จึงศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้าน ซึ่งแอปพลิเคชันนี้จะป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยอำนวยความสะดวกให้กับบุคคลที่กำลังมองหาบ้าน สามารถออกแบบและจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้านได้ด้วยตนเองตามความต้องการ และแอปพลิเคชันนี้จะป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ธุรกิจบ้านจัดสรรสามารถสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายได้สะดวกยิ่งขึ้น สามารถใช้งานผ่านอุปกรณ์ขนาดพกพาเช่น โทรศัพท์สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ตได้อย่างไร้ขีดจำกัดด้านสถานที่และเวลาการใช้งาน

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัยคือ ผู้บริโภคมองข้อมูลบ้านและเข้าใจพื้นที่ใช้สอยภายในบ้านแต่ละห้องได้ผ่านแอปพลิเคชันการจัดเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้าน ที่มีแบบบ้านและเฟอร์นิเจอร์เป็นแบบจำลอง 3 มิติอยู่ โดยการเข้าถึงข้อมูลเป็นไปด้วยความสะดวก เข้าใจง่าย เริ่มต้นจากการเลือกแบบบ้าน เลือกห้องที่ต้องการข้อมูลพื้นที่ใช้สอย เลือกเฟอร์นิเจอร์ จัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องนั้นๆตามแบบที่ตนเองต้องการ มีขนาดเฟอร์นิเจอร์และระยะห่างของเฟอร์นิเจอร์ จากผนังห้องที่ใกล้เคียงกับระยะและสัดส่วนจริง เพื่อให้ผู้บริโภคมองพิจารณาความเหมาะสม และประโยชน์ใช้สอยของแต่ละห้องได้ชัดเจนผ่านอุปกรณ์มือถือ โดยไม่ต้องไปอยู่ในบ้านตัวอย่างหรือสำนักงานโครงการ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชัน การจัดเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้าน
2. เพื่อศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันให้ธุรกิจบ้านจัดสรร สามารถสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายได้สะดวกขึ้น
3. เพื่อศึกษาการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการเสริมสร้างความเข้าใจด้านพื้นที่ใช้สอย พื้นที่วางขนาดห้องภายในบ้าน

ขอบเขตของงานวิจัย

ศึกษาการพัฒนาของแอปพลิเคชันการจัดเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้าน ประกอบด้วย

- แบบบ้าน 3 มิติ โดยผู้ใช้งานเลือกแบบบ้าน เลือกห้อง เพื่อจัดวางเฟอร์นิเจอร์ผ่านแอปพลิเคชันได้
- แบบเฟอร์นิเจอร์ เลือกเฟอร์นิเจอร์ 3 มิติมาจัดวางในห้อง 3 มิติของบ้านที่มีอยู่ในระบบผ่านแอปพลิเคชันได้ตามความต้องการ
- ระบบแสดงผลผู้ใช้งานสามารถดูภาพบรรยากาศโดยรอบภายในห้องผ่านมุมมอง สี และวัตถุที่ใกล้เคียงกับความจริง (Perspective View) และสามารถเข้าสู่โหมดความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR)

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบแอปพลิเคชันการจัดเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้าน ได้แก่

1. ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบแอปพลิเคชัน (Application Development)
2. ศึกษาความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application)
3. ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality Technology)

พบว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการซื้อบ้านกับบริษัทเจ้าของโครงการโดยตรง เพราะฉะนั้นบริษัทเจ้าของโครงการ ควรเน้นด้านพัฒนาบุคลากรด้านการขายโดยให้ข้อมูลผลิตภัณฑ์อย่างชัดเจนเพื่อสร้างยอดขาย และควรให้ความสำคัญกับการให้รายละเอียด แนะนำสินค้าได้อย่างชัดเจน (ฐานพัทธ์ จันทร์สุกรี และ เกียรติชัย เวชภูพานธุ์, 2557, น. 277)

มีระบบบริหารจัดการร้านขายเฟอร์นิเจอร์ออนไลน์ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL มีผลการพัฒนาของระบบบริหารจัดการร้านขายเฟอร์นิเจอร์ออนไลน์ แบ่งออกเป็น 7 ส่วนหลักๆ คือ แบนเนอร์, เมนูหลัก, เนื้อหาหรือข้อมูลสินค้า, เมนูเข้าสู่ระบบ, เมนูสมัครสมาชิก, เมนูหน้าร้าน, หมวดหมู่สินค้า และส่วนท้าย เมื่อเข้าสู่ระบบ จะพบกับหน้าจอเมนูการใช้งานของผู้ดูแลระบบในการจัดการส่วนต่างๆ ของระบบบริหารจัดการร้านขายเฟอร์นิเจอร์ออนไลน์ ดังนี้ เมนูใบสั่งซื้อสินค้า, เมนูระบบสินค้า, เมนูข้อมูลธนาคาร, เมนูรายงานและจัดการข้อมูลสมาชิก (สุพัตรา มาตรา และ ทิพวิมล ชมภูคำ, 2559, น. 4)

มีการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้มนุษย์ได้รับรู้ถึงสภาพแวดล้อมจำลอง 3 มิติที่สร้างขึ้นเพื่อลอกเลียนการรับรู้จากโลกความเป็นจริงให้กลายเป็นโลกเสมือน 3 มิติ ความเป็นจริงเสมือนถูกสร้างขึ้นเพื่อจำลองสถานการณ์ต่างๆ ที่มนุษย์ยากที่จะเข้าถึงหรือเป็นการจำลองเพื่อฝึกฝนเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับสถานการณ์จริง ปัจจุบันอุปกรณ์ที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงโลกความจริงเสมือนได้ง่ายคือ แว่นตาสำหรับเข้าถึงข้อมูลโลกความจริงเสมือนที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองการมองเห็นภายในโลกความจริงเสมือน ผู้ใช้งานจะได้รับประสบการณ์เหมือนได้เข้าไปอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้นจริงๆ ซึ่ง แว่นตาสำหรับการเชื่อมต่อนี้ปัจจุบันมีการพัฒนาเพื่อรองรับการใช้งานร่วมกับมือถือเพื่อให้ง่ายต่อการพกพา (สุทธิภัทร ลือสกุลกานนท์, 2558, น. 14-15)

การวิเคราะห์ วางแผน และออกแบบระบบแอปพลิเคชัน

หลังจากรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลวางแผน และออกแบบการทำงานของแอปพลิเคชัน เพื่อกำหนดขอบเขตของการพัฒนาแอปพลิเคชันให้ผู้ใช้งานได้รับความสะดวกสบายในการเลือกแบบบ้าน แบบห้อง แบบเฟอร์นิเจอร์ โดยสามารถจัดวางปรับเปลี่ยนเฟอร์นิเจอร์ในแบบจำลอง 3 มิติ รวมถึงสามารถเลือกดูภาพบรรยากาศภายในห้องได้ผ่านแอปพลิเคชันเพื่อช่วยเพิ่มความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้งาน ดังนี้

1. ข้อมูลแบบบ้านและแบบห้อง

ข้อมูลแบบบ้านและแบบห้องที่นำมาใส่ในแอปพลิเคชัน ผู้วิจัยได้รับความร่วมมือจากบริษัท แลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ จำกัด (มหาชน) โดยขอแบบบ้านเดี่ยว พื้นที่ 286 ตารางเมตร ของโครงการมณฑนา ราชพฤกษ์ สะพานมหาเจษฎาบดินทร์ฯ เพื่อใช้เป็นตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งภายในบ้านมีห้องที่ใช้ในการวิจัยนี้ทั้งสิ้น 5 ห้อง คือ ห้องนอนใหญ่ 1 ห้อง ห้องนอนเล็ก 3 ห้อง ห้องรับแขกและห้องส่วนรับประทานอาหาร 1 ห้อง ภายในแต่ละห้องจะมีการจัดแสงสว่าง สี มุมแสง และมุมกล้องไว้อย่างเรียบร้อย เพื่อให้ผู้ใช้งานได้เห็นภาพอย่างสมจริงมากที่สุด

2. ข้อมูลเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้าน

ข้อมูลเฟอร์นิเจอร์ที่นำมาใส่ในระบบแอปพลิเคชันนี้ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกเฟอร์นิเจอร์และจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในแบบจำลอง 3 มิติ ของแต่ละห้องได้ตามความต้องการได้

การพัฒนาแอปพลิเคชัน

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้าน ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบแอปพลิเคชัน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนามีทั้งฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) เพื่อให้ตรงตามการออกแบบที่ได้กำหนดไว้ ดังนี้

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ตที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android

2. ซอฟต์แวร์ (Software)

- Unity : สำหรับ Application ใช้ Unity Engine ซึ่งเป็นเกมเอนจินแบบข้ามแพลตฟอร์ม สำหรับใช้ในการพัฒนาวิดีโอเกมทั้งแบบ 2 มิติและ 3 มิติรวมทั้งการสร้างซิมูเลชัน (Simulation) ต่างๆ ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์, สมาร์ททีวี, เว็บไซต์ และอุปกรณ์พกพาต่างๆ Unity Technologies เปิดตัวครั้งแรกในเดือนมิถุนายน ค.ศ.2005 ในงาน Worldwide Developers Conference ที่ Apple Inc. โดยตัวเอนจินในขณะนั้นรองรับการใช้งานบนแพลตฟอร์ม OS X โดยเฉพาะเท่านั้น แต่ในปัจจุบัน (ค.ศ. 2019) ได้ขยายไปยังแพลตฟอร์มอื่นๆเพิ่มเติมรวมกว่า 24 แพลตฟอร์ม

- Firebase : การส่ง Data ในการ Render ของแอปพลิเคชัน ใช้ Firebase Realtime Database เป็น NoSQL cloud database ที่เก็บข้อมูลในรูปแบบของ JSON และมีการเชื่อมต่อข้อมูลแบบ Realtime กับทุก Devices แบบอัตโนมัติในเสี้ยววินาที รองรับการทำงานเมื่อ offline ข้อมูลจะถูกเก็บไว้ใน Local จนกระทั่งกลับมา Online ก็จะมีการเชื่อมต่อข้อมูลให้อัตโนมัติ รวมถึงมี Security Rules ให้นักพัฒนาสามารถออกแบบเงื่อนไขการเข้าถึงข้อมูลทั้งการ Read และ Write ได้ตั้งใจ ทั้ง Android, iOS และ Web

- Amazon Web Services : การเก็บ Data ของแอปพลิเคชัน ใช้ AWS s3 จาก Amazon Web Services (AWS) เป็นแพลตฟอร์มระบบคลาวด์ที่ครอบคลุมและใช้งานกันมากที่สุด โดยมีบริการอันโดดเด่นเต็มรูปแบบกว่า 165 บริการจากศูนย์ข้อมูลทั่วโลก

- Laravel : ในส่วนเว็บไซต์ใช้ Laravel Framework ทั้งในส่วนหน้าเว็บและ Api Laravel คือ PHP Framework ที่สามารถเขียนโค้ดให้อ่านและทำความเข้าใจได้ง่าย ดาวนโหลดมาใช้งานได้ฟรี ออกแบบมาเพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในรูปแบบ MVC

- MongoDB : ในส่วน Database ของเว็บ ใช้ MongoDB MongoDB เป็น Open-Source Document Database โดยเป็นฐานข้อมูลแบบ NoSQL เก็บข้อมูลเป็นแบบ JSON (JavaScript Object Notation)

- Autodesk 3DS MAX : ในส่วนของ Model 3d ของเฟอนิเจอร์ และ บ้าน ใช้ Autodesk 3Ds Max หรือในชื่อเดิมที่เรียกกันว่า 3D Studio Max เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากบริษัท Autodesk ด้านกราฟิก สำหรับงานทางด้านแบบจำลอง 3 มิติและแอนิเมชัน จัดทำ High polygon จากโปรแกรม 3Ds Max แล้วนำมาทำ Low polygon ในโปรแกรม Maya

- Autodesk MAYA : เป็นโปรแกรมทำแอนิเมชัน โดยรองรับมาตรฐานต่างๆ ด้านงานกราฟิก 3 มิติทุกประเภท เช่น 3D Visual Effects, Computer Graphics และเครื่องมือในการ สร้างการ์ตูน Animation โดยจะสร้างผลงานทีวี, พัฒนาเกม และงานออกแบบต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว

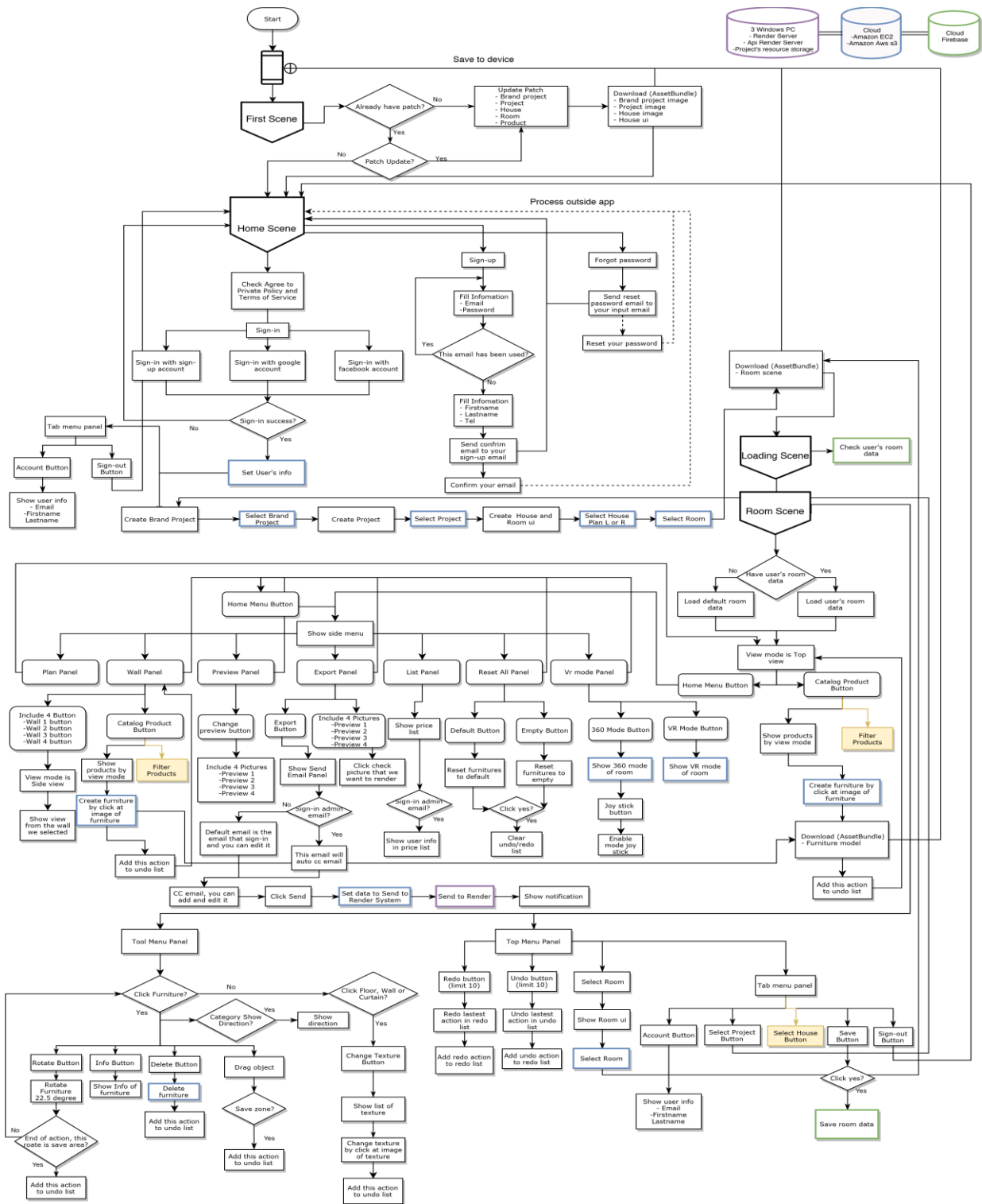
- Substance Painter : ในส่วนของ Texture ที่ใช้ใน 3D Model Substance คือโปรแกรม สร้าง Texture สำหรับงานเรนเดอร์

- Adobe Photoshop : เป็นโปรแกรมในตระกูล Adobe ที่ใช้สำหรับตกแต่งภาพถ่ายและ ภาพกราฟิก ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นงานด้านสิ่งพิมพ์ นิตยสาร และงานด้านมัลติมีเดีย อีกทั้งยังสามารถ Retouch ตกแต่งภาพและสร้างภาพได้

- Virtual Reality (VR) : คือ การจำลองสภาพแวดล้อมจริงและสภาพแวดล้อมจากจินตนาการ เช่น วิดีโอ ภาพ เสียง ผ่านระบบเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยมีการใช้งานผ่านอุปกรณ์เสริมต่างๆ เช่น ถุงมือ เม้าส์ แว่นตา เพื่อรับรู้ถึงแรงป้อนกลับจากการสัมผัสสิ่งต่างๆ และทำให้ผู้ใช้งานสามารถตอบสนองกับสิ่งที่จำลองนั้นได้ ในปัจจุบันสามารถนำเทคโนโลยี VR มาประยุกต์ใช้ในหลากหลายด้าน เช่น ด้านการแพทย์ (การฝึกผ่าตัดแบบเสมือนจริง) การทำเครื่อง VR เพื่อฝึกบินเชิง Simulation ทางการศึกษา ด้านการบันเทิง เกมส์ ทางด้าน ธุรกิจ เป็นต้น

- SMTP Server : คือ มาตรฐานบน Internet สำหรับการรับส่ง Email ปัจจุบัน Mail Server และระบบส่งเมลล์ทั่วโลก ต่างใช้ SMTP ในการรับและส่งข้อมูลเมลล์กันอย่างแพร่หลาย

จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแอปพลิเคชันตามที่วิเคราะห์และออกแบบเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย และนำแอปพลิเคชันไปทดสอบการใช้งานเบื้องต้นเพื่อนำไปปรับปรุง แก้ไขเป็นลำดับต่อไป



ภาพที่ 1 แผนผังลำดับการทำงานของแอปพลิเคชัน (Application Flowchart)

การทดสอบแอปพลิเคชัน

ผู้วิจัยทำการทดสอบการใช้งานในส่วนต่างๆของแอปพลิเคชัน ไม่ว่าจะเป็นการใช้งานข้อมูลแบบบ้านแบบห้อง การเลือกเฟอร์นิเจอร์และการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในแบบจำลอง 3 มิติ รวมถึงเลือกคุณภาพบรรยากาศของห้องได้ เพื่อให้การพัฒนาแอปพลิเคชันมีความถูกต้องสมบูรณ์เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยมีกลุ่มเป้าหมายการทดสอบคือ เจ้าหน้าที่ขายและลูกค้าของบริษัท แลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ จำกัด (มหาชน) โครงการม้านธนา ราชพฤกษ์ สะพานมหาเจษฎาบดินทร์ฯ จำนวนทั้งสิ้น 50 คน แบ่งเป็นพนักงานขาย 5 คน ลูกค้า 45 คน

วิเคราะห์ และสรุปผลการวิจัย

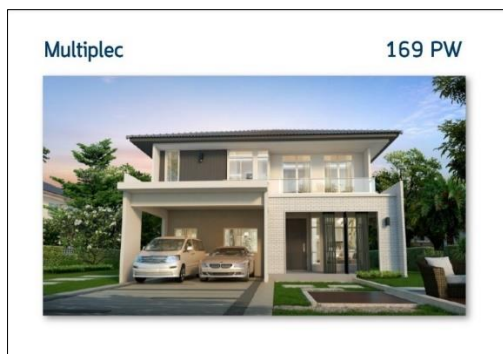
ภายหลังจากการพัฒนาและทดสอบแอปพลิเคชันแล้ว จึงมาวิเคราะห์ สรุปผลการดำเนินงานวิจัย และเก็บข้อมูลการใช้แอปพลิเคชันการจัดเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้านจากกลุ่มเป้าหมายการทดสอบได้ ดังนี้

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้าน

ผู้วิจัยสามารถเรียบเรียงการใช้งานแอปพลิเคชันตามขั้นตอนการใช้งานได้ดังนี้

หน้าแสดงแบบบ้าน



ภาพที่ 2 หน้าแสดงแบบบ้าน

ในหน้านี้สำหรับให้ผู้ใช้งานเลือกแบบบ้านที่ต้องการ จากนั้นจะเข้าสู่หน้าแสดงแปลนบ้าน 2 ชั้นของบ้านที่ผู้ใช้งานเลือก ในแปลนบ้านแต่ละชั้นจะแสดงแปลนห้องต่างๆ ในแบบ 2 มิติ ดังภาพที่ 3-4 ผู้ใช้งานสามารถเลือกห้องที่สามารถออกแบบจัดวาง เลือกเฟอร์นิเจอร์ รวมถึงเลือกสีวัสดุปูพื้นและผนังห้องได้ตามห้องทั้ง 5 ห้อง ที่ทำสีทึบและมีชื่อห้องระบุได้



ภาพที่ 3 แพลนบ้านชั้น 1 (1 st Floor)



ภาพที่ 4 แพลนบ้านชั้น 2 (2 nd Floor)

หน้าแสดงแบบห้อง

ในหน้าแสดงแปลนห้องแต่ละห้องจะมีฟังก์ชันการใช้งานต่างๆ ได้แก่ แปลน (Plan) ผนัง (Wall) ภาพตัวอย่าง (Preview) ส่งออกภาพ (Export) รายการ (List) ยกเลิกการเปลี่ยนแปลง (Reset All) และโหมดความจริงเสมือน (VR Export) ดังภาพที่ 5 เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานให้สามารถเข้าใจรายละเอียดต่างๆ ภายในห้องได้ดียิ่งขึ้น



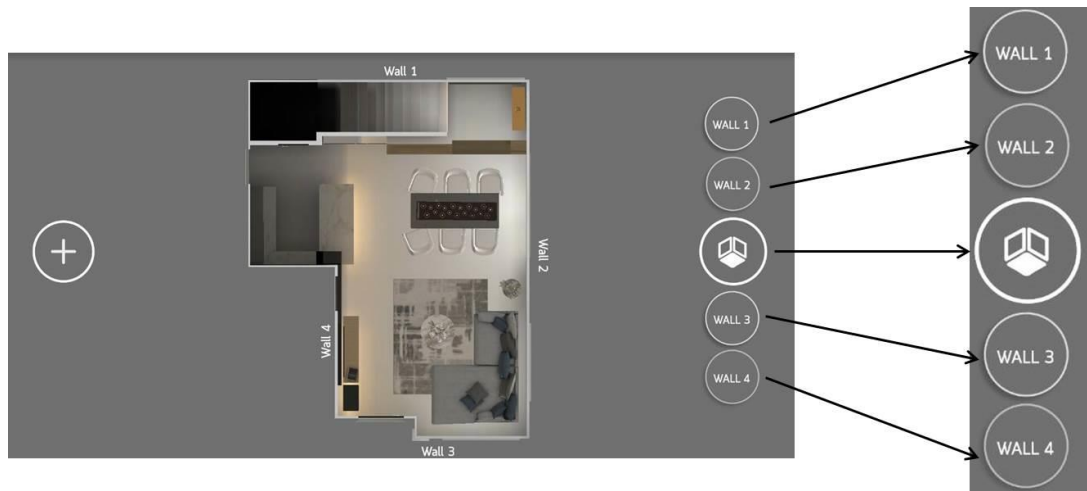
ภาพที่ 5 เมนูฟังก์ชันการใช้งาน

- **แปลน (Plan)** ในหน้านี้แสดงแปลนห้อง ผู้ใช้งานสามารถเคลื่อนย้ายและจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบจำลอง 3 มิติ ใหม่ได้ตามความต้องการ ในหน้านี้จะสังเกตเห็นได้ว่า ภาพที่เห็นเป็นภาพมุมมองด้านบน (Top View) แบบ 2 มิติ เนื่องจากบุคคลทั่วไปที่เลือกซื้อบ้านส่วนใหญ่จะเป็นคนในวัยทำงานหรือวัยสร้างครอบครัว อาจจะไม่มีความรู้พื้นฐานในการออกแบบและตกแต่งภายใน ดังนั้นการสร้างแอปพลิเคชันจึงต้องสร้างภาพที่เป็นมุมมอง 2 มิติ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ภาพมุมมอง 2 มิติยังมีฟังก์ชันการใช้งานที่ง่าย ไม่ซับซ้อนจนเกินไป สามารถเข้าใจรายละเอียดพื้นฐานของแบบห้องต่างๆ ได้ ซึ่งการเลื่อนเฟอร์นิเจอร์ในหน้านี้จะแสดงระยะห่างที่สามารถวางเฟอร์นิเจอร์ ดังภาพที่ 6 รวมถึงพื้นที่ว่าง และยังสามารถหมุนเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบจำลอง 3 มิติได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน



ภาพที่ 6 หน้าแสดงระยะห่างในมุมมองด้านบน (Top View)

- **ผนัง (Wall)** ในหน้านี้จะแสดงฟังก์ชันผนังห้องทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ Wall 1 Wall 2 Wall 3 และ Wall 4 ดังภาพที่ 7

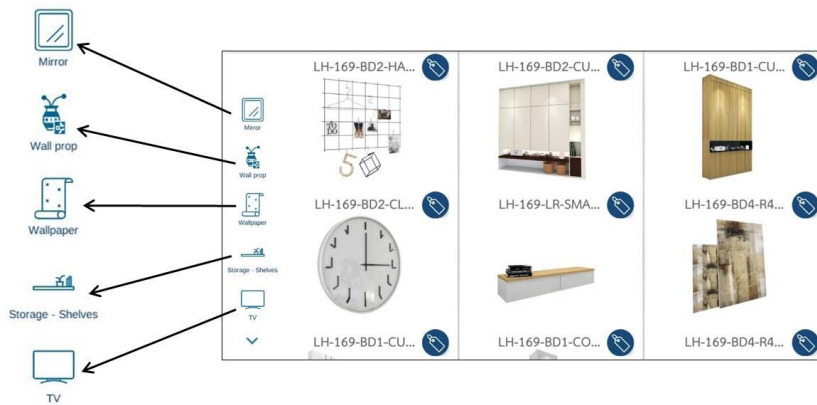


ภาพที่ 7 หน้าแสดงฟังก์ชันผนังห้อง (Wall)

ผู้ใช้งานสามารถเลือกผนังห้องด้านที่ต้องการเปลี่ยนสีผนัง สีผ้ามา่าน หรือประตูได้ ดังภาพที่ 7 โดยคลิกเลือกผนังด้านที่ต้องการเปลี่ยนสี นอกจากนี้ผู้ใช้งานยังสามารถเปลี่ยนภาพพื้นผนัง (Wallpaper) ของ ตกแต่งผนัง (Prop Wall) กระจก (Mirror) และทีวี (TV) ที่ติดกับผนังได้ ดังภาพที่ 8 ในหน้านี้จะสังเกตเห็นว่า ภาพที่เห็นเป็นภาพมุมมองด้านข้าง (Side View) แบบ 2 มิติ เนื่องจากถ้าผู้ใช้งานมองภาพในมุมมองด้านบน (Top View) เพียงมุมมองเดียวอาจยังไม่เห็นรายละเอียดในมุมมองของผนังห้อง รวมถึงไม่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ ในมุมมอง Side View ได้ จึงออกแบบแอปพลิเคชันให้ผู้ใช้งานเกิดความเข้าใจและความสะดวกสบายในทุกมุมมอง



ภาพที่ 8 หน้าแสดงการเปลี่ยนสีผนังห้อง



ภาพที่ 9 หน้าแสดงข้อมูลภาพพื้นผนัง (Wallpaper) ของตกแต่งผนัง (Prop Wall) กระจก (Mirror) และทีวี (TV)

- ภาพตัวอย่าง (Preview) สำหรับหน้านี้จะแสดงภาพตัวอย่าง ซึ่งเป็นภาพบรรยากาศของห้องในแต่ละมุมแบบ 3 มิติ (3D Perspective) ผู้ใช้งานสามารถเลือกดูภาพบรรยากาศ โดยคลิกรูปกล้องด้านซ้ายมือไปเรื่อยๆก็จะปรากฏภาพบรรยากาศในมุมต่างๆของห้องแบบ 3 มิติ ดังภาพที่ 10 ในหน้านี้จะเลือกแสดงผลภาพของมุมภายในห้อง 4 มุมมอง และมีการจัดแสงสว่างภายในห้องให้เหมาะสม เพื่อสามารถสร้างความเข้าใจพื้นที่ภายในห้องหลังจากจัดวางเฟอร์นิเจอร์ลงไปได้ชัดเจนขึ้น



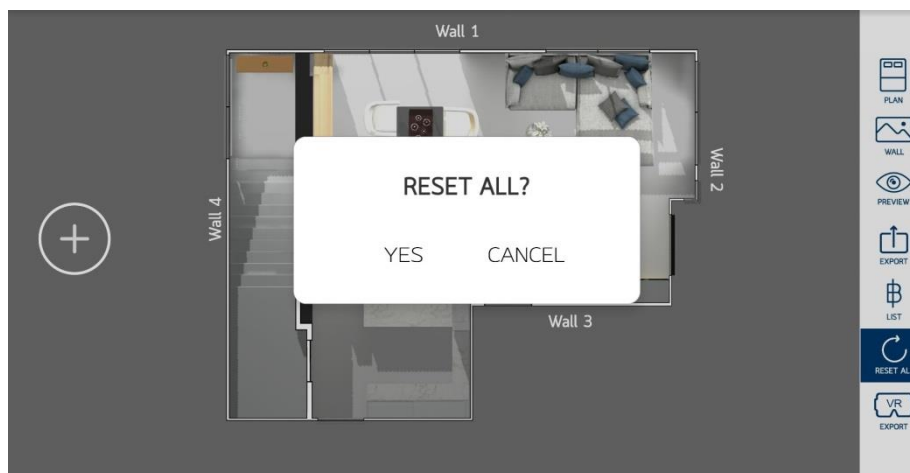
ภาพที่ 10 หน้าแสดงภาพตัวอย่าง (Preview) แบบ 3 มิติ ของมุมต่างๆภายในห้อง

- ส่งออกภาพ (Export) หน้านี้เป็นหน้าการส่งออก (Export) ภาพตัวอย่างบรรยากาศมุมต่างๆ ภายในห้องทั้งหมดไปยังอีเมล (Email) ของผู้ใช้งาน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถคลิกแถบ Export ดังภาพที่ 11 ระบบจะส่งภาพตัวอย่างบรรยากาศมุมต่างๆ ของห้องไปยังอีเมล (Email) ของผู้ใช้งาน เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถพิจารณาการตัดสินใจเลือกบ้านและเฟอร์นิเจอร์ได้หลังจากการใช้ แอปพลิเคชันและยังสามารถส่งให้ครอบครัวหรือบุคคลอื่นช่วยในการตัดสินใจได้อีกด้วย



ภาพที่ 11 หน้าการส่งออกภาพบรรยากาศของห้อง

- ยกเลิกการเปลี่ยนแปลง (Reset All) หน้านี้มีไว้สำหรับให้ผู้ใช้งานยกเลิกการเปลี่ยนแปลงที่ได้กระทำทั้งหมด การตั้งค่าต่างๆ เช่น การเลือกเฟอร์นิเจอร์ การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ การเปลี่ยนสีผนังห้อง จะกลับสู่การตั้งค่าแบบเดิมที่ระบบได้ตั้งไว้แต่ต้น ดังภาพ 8



ภาพที่ 12 หน้าแสดงการยกเลิกการเปลี่ยนแปลงทั้งหมด

- โหมดความจริงเสมือน (VR Export) ในหน้านี้เป็นหน้าแสดงภาพบรรยากาศภายในห้องด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) ดังภาพ 13 ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเห็นและสัมผัสถึงพื้นที่ว่างภายในห้อง และการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ได้อย่างเสมือนจริง ซึ่งในโหมด VR Export นี้จะแตกต่างจากโหมด Preview ตรงที่ผู้ใช้งานจะได้เห็นมุมต่างๆภายในห้องที่หลากหลายกว่าโหมด Preview โดยผู้ใช้งานสามารถหมุนตัวเองไปรอบๆ ห้องได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานด้วยอุปกรณ์เสริมในการเข้าสู่ VR เช่น กล้องเลนส์ VR



ภาพที่ 13 บรรยากาศมุมมองต่างๆของห้องในโหมด VR

สรุปผลการวิจัย

แอปพลิเคชันการจัดเฟอร์นิเจอร์ภายในบ้าน ทำให้ธุรกิจบ้านจัดสรร สามารถสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายได้สะดวกขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาวิดีโอเกม ทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติ รวมถึงเทคโนโลยีการสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) ที่แสดงผลบนอุปกรณ์สื่อสารขนาดพกพาได้ โดยผู้บริโภคสามารถเลือกแบบบ้าน เลือกห้อง และเลือกเฟอร์นิเจอร์ในแบบจำลอง 3 มิติ แล้วนำมาจัดวางรวมกันได้ตามความต้องการโดยมีระยะและสัดส่วนที่ถูกต้อง ทำให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว ผู้บริโภคไม่ต้องเสียเวลาหาแบบบ้านเองจากสำนักงานขายโครงการและหาเฟอร์นิเจอร์เองจากร้านค้าเฟอร์นิเจอร์ในท้องตลาด แอปพลิเคชันนี้จะทำให้ผู้บริโภคเข้าใจถึงขนาด ระยะห่างและพื้นที่ว่างภายในบ้านหรือภายในห้องที่ตนเองสนใจ สามารถตอบโจทย์การใช้สอยด้านพื้นที่ รวมถึงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ให้สอดคล้องกับการใช้งานของแต่ละบุคคล โดยคำนึงถึงขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมได้ จากนั้นผู้บริโภคสามารถตรวจดูภาพบรรยากาศในแต่ละมุมห้องแบบ 3 มิติ (Perspective View and Virtual Reality) เพื่อความเข้าใจที่ตรงกันเกี่ยวกับขนาดห้องและการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องระหว่างพนักงานขายและลูกค้า และแอปพลิเคชันนี้ยังสามารถส่งไฟล์ภาพบรรยากาศภายในห้อง รวมถึงรายละเอียดของบ้านและเฟอร์นิเจอร์ไปที่อีเมล (Email) ของลูกค้าได้ เพื่อการตัดสินใจซื้อต่อไป

ข้อจำกัดงานวิจัย

- ใช้ได้กับอุปกรณ์มือถือและแท็บเล็ตบนระบบปฏิบัติการ Android version 4.4 ขึ้นไปเท่านั้น
- แอปพลิเคชันนี้ต้องใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเท่านั้น
- การขยายจำนวนผู้ใช้งานจำเป็นต้องเพิ่มความพร้อมของระบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

ข้อเสนอแนะงานวิจัยต่อยอด

- พัฒนาระบบฐานข้อมูลบ้าน
- พัฒนาระบบฐานข้อมูลเฟอร์นิเจอร์
- พัฒนาเพิ่มขีดความสามารถการใช้งานบนเทคโนโลยีความจริงเสมือน

References

- Chandrasugree, T., & Vesdapunt, K.(2014). “konlayut kāntalāt bāp būranākān thī mī phon tō kāntatsinchai sū bān dīeo khōng phūbōrīphōk nai khēt parimonthon” [Integrated Marketing Strategy Affecting the Decision to Purchase Single Houses in Greater Metropolitan Area of Bangkok]. Veridian E-Journal, Silpakorn University 7,2 (May – August) : 267-278.
- Lorsakunkanon, S.(2015). “rabop phasomphasān lōk čing kap lōk samūān samrap kānnam sanōē bāp mī pati samphan kap bāpčamlōng sārasonthēt ‘ākān” [Augmented Reality System for Interactive Presentation of 3D BIM Models]. A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Architecture, Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University : 14-15.
- Matra, S., & Chompookham, T.(2016). “kānphatthana rabop bōrīhān čatkān rān khāi fēnichōē oṅlai” [The Development of Management System for Furniture Online Shop]. The 2nd National Conference on Technology and Innovation Management, Rajabhat Maha Sarakham University : 1-7.