

โครงการพัฒนาระบบซื้อขายสินค้าการเกษตรออนไลน์ โดยใช้เทคโนโลยีระบุตำแหน่ง

อัศคพล วิเศษชัยยนต์*

บริษัท คิวบ์ออฟไลน์ จำกัด

*Correspondence: akkapolw@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการพัฒนาระบบซื้อขายสินค้าการเกษตรออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยีระบุตำแหน่งเพื่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ที่เกี่ยวข้องในธุรกิจภาคการเกษตร ได้แก่เกษตรกร ผู้บริโภค และผู้ขนส่ง ระบบนี้จะช่วยเพิ่มโอกาสให้เกษตรกรหรือผู้ขายสินค้าด้านการเกษตรสามารถเพิ่มช่องทางการจำหน่ายและช่วยให้เข้าถึงผู้บริโภคได้ในวงกว้างมากขึ้น ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงสินค้าการเกษตรท้องถิ่นที่สดใหม่ และช่วยให้ผู้ประกอบการที่ต้องการหาแหล่งวัตถุดิบเพื่อใช้ในการผลิตหรือแปรรูปสามารถเข้าถึงแหล่งวัตถุดิบเหล่านั้นได้ในวงกว้างมากขึ้น นอกจากนี้การใช้เทคโนโลยีระบุตำแหน่งของระบบยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยด้านกิจกรรมการขนส่งของระบบโลจิสติกส์ในการขนส่งสินค้าจากเกษตรกรหรือผู้ขาย ไปยังผู้บริโภค ตลอดจนเป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าการเกษตรในแต่ละพื้นที่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ระบบมีขอบเขตการทำงานครอบคลุมตั้งแต่การสมัครสมาชิก จัดการข้อมูลสมาชิก จัดการข้อมูลสินค้าและพิกัดของสินค้า สมาชิกสามารถค้นหาสินค้าที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งสมาชิกหรือจากตำแหน่งที่ต้องการ สามารถสั่งซื้อสินค้า และสามารถเรียกใช้บริการขนส่งจากผู้ขนส่งในระบบ ผู้ขนส่งสามารถค้นหางานขนส่งที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งของผู้ขนส่ง โดยสามารถเรียกดูรายละเอียดงานขนส่งและเส้นทางการขนส่งเพื่อใช้พิจารณาเสนอราคาขนส่ง สมาชิกสามารถประเมินความพอใจซึ่งกันและกัน และมีระบบรายงานเพื่อการดำเนินการในด้านการซื้อขายและขนส่งสำหรับสมาชิก

ระบบที่พัฒนามีสถาปัตยกรรมแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยผู้พัฒนาใช้แนวคิดการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented analysis and design) ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ใช้ UML 2.3 (Unified Modeling Language) ในการสร้างตัวแบบระบบดังกล่าว เขียนโปรแกรมด้วยภาษา HTML5 และ C# ภายใต้ ASP.NET ด้วยโครงสร้างโปรแกรมแบบ MVC โดยใช้โปรแกรม Visual Studio 2013 ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม ร่วมกับการใช้ Google Map API

คำสำคัญ: ระบบซื้อขายสินค้าการเกษตรออนไลน์ เทคโนโลยีระบุตำแหน่ง เว็บแอปพลิเคชัน

Developing an Agricultural Product Online Marketplace in Thailand Using Geolocation Technology

Akkapol Wisitchainont*

Cube of Nine Company Limited

*Correspondence: akkapolw@gmail.com

Abstract

An online marketplace system for agricultural products was developed using online and geolocation technologies. Technology benefits farmers, consumers, and carriers in the agriculture business by increasing sales channels and market opportunities, providing easier access to local foods and locating, and providing manufacturers with wide access to, raw materials. Technology also supports logistics on transporting goods from farm to consumer by offering further sources of information on exploitable agricultural products.

System features included applying for membership, maintaining product and its location information, searching products for sale near members' present or other desired location, requesting delivery service from nearby carriers, consulting product details and routing information on transport services, evaluating product and service satisfaction from consumers, and reporting on members' transactions.

Object-oriented analysis and design (OOAD) with Unified Modeling Language (UML) 2.3 was used to develop the system and create its models. The system, based on web architecture, employed HTML5, C# under ASP.NET Framework, MVC pattern of Visual Studio 2013, MySQL Database and Google Map API to build programs.

Keywords: Online marketplace, Agricultural products, Geolocation technology, Web application

1. แนวคิดและที่มาของการพัฒนาระบบ

"อาหารเป็นปัจจัยพื้นฐานของมนุษย์ เป็นวิถีชีวิต วัฒนธรรม และอัตลักษณ์ ดังนั้นการเข้าถึงอาหารจึงถือเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานของมนุษย์" จากบทความเรื่อง ความมั่นคงทางอาหาร ความมั่นคงของเกษตรกรและชุมชนเกษตรกรรม ของฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ได้แสดงให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของระบบอาหารของไทย จากกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิมที่เป็นระบบเกษตรพึ่งตนเองและธรรมชาติ เปลี่ยนเป็นการผลิตอาหารโดยคำนึงถึงปริมาณและการค้า ละทิ้งวิถีการผลิตดั้งเดิมของชุมชน มุ่งเข้าสู่กลการค้า พึ่งพากลุ่มทุน เทคโนโลยี สารเคมี พืชเศรษฐกิจเพียงไม่กี่ชนิด นโยบายรัฐและพันธสัญญาจากบริษัท ความเปลี่ยนแปลงในลักษณะนี้ได้เกิดขึ้นต่อเนื่องและส่งผลกระทบต่อระบบอาหารของไทยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เมื่อระบบกระจายอาหารขึ้นอยู่กับกลไกการตลาด วัฒนธรรมอาหารและการบริโภคก็เปลี่ยนไป ระบบการแบ่งปันลดลง คุณค่าของอาหารท้องถิ่นถูกละเลย คนรุ่นใหม่เปลี่ยนค่านิยมในการบริโภคตามกระแสการโฆษณาชวนเชื่อ ซึ่งบ่งชี้ให้เห็นว่าภายในระยะเวลาอันสั้น การบริโภคอาหารที่มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น หรืออัตลักษณ์ ภูมิปัญญาการทำมาหากินของท้องถิ่นจะหมดไป ในขณะที่อาหารที่ไม่มีคุณค่าทางโภชนาการจะเข้ามาแทนที่

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ได้แบ่งความหมายด้านความมั่นคงทางอาหารออกเป็น 4 มิติ คือ ความพอเพียง (Availability) การเข้าถึง (Access) การใช้ประโยชน์ (Utilization) และ เสถียรภาพ (Stability) จะเห็นได้ว่า การมีส่วนช่วยในการเข้าถึงทรัพยากรด้านอาหารถือเป็นกิจกรรมที่ช่วยสนับสนุนการสร้าง ความมั่นคงทางอาหาร จากบทความเรื่อง เกษตรกรรายย่อยและอนาคตของเกษตรกรรมยั่งยืน ได้กล่าวว่า "การสร้าง ความมั่นคงทางอาหาร ต้องพิจารณาเรื่องการกระจายอาหารและการเข้าถึงทรัพยากรด้านอาหาร การผลิตแบบหลากหลายในระบบเกษตรขนาดเล็กยังช่วยลดความเสี่ยงจากความผันผวนของสภาพอากาศ โรคและศัตรูพืช และช่วยกระตุ้นให้เกิดระบบเศรษฐกิจท้องถิ่นด้วย" (ศจินทร์ ประชาสันต์, 2557)

อย่างไรก็ดี การเข้าถึงแหล่งอาหารต้องอาศัยระบบที่ช่วยส่งเสริมการจัดการโซ่อุปทาน เพื่อให้สินค้าถึงมือผู้บริโภคในเวลาที่เหมาะสม ลดค่าใช้จ่ายและปัญหาด้านการจัดเก็บผลผลิต จากบทความเรื่อง แนวทางในการลดต้นทุนสินค้าเกษตร ได้กล่าวถึงการจัดการโซ่อุปทานว่า "ไม่ใช่ประกอบด้วยผู้ผลิตและผู้ซื้อเท่านั้น แต่ในระบบธุรกิจยังประกอบไปด้วยคนกลาง เช่น ผู้จัดส่งวัตถุดิบให้กับผู้ผลิตและลูกค้า พ่อค้าปลีก พ่อค้าส่ง เป็นต้น ดังนั้นการนำเทคโนโลยีการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ไม่ว่าจะเป็นเฟซบุ๊ก ทวิตเตอร์ อินเทอร์เน็ต หรือโซเชียลเน็ตเวิร์ค มาใช้ในการจัดการโซ่อุปทาน จะช่วยให้การไหลของข้อมูลในเครือข่ายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมถึงก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับทุกฝ่ายในห่วงโซ่อุปทานอีกด้วย" (สิทธิชัย ฝรั่งทอง, 2553)

ดังนั้นจึงเกิดแนวคิดในการพัฒนาระบบซื้อขายสินค้าการเกษตรออนไลน์ หรือ KASET.CLOUD.COM ขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายหลักคือ ผู้ผลิตและผู้บริโภคสามารถติดต่อสื่อสารเพื่อทำการค้ากันได้โดยตรง ซึ่งจะช่วยเปิดโอกาสในการขายไปยังกลุ่มเป้าหมายใหม่ เพิ่มช่องทางในการซื้อขาย เชื่อมโยงระบบโลจิสติกส์เพื่อจัดการห่วงโซ่อุปทานจากผู้ผลิต ผู้ขนส่ง ไปยังผู้บริโภค ตลอดจนเป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าการเกษตรในแต่ละพื้นที่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตในแต่ละพื้นที่เพื่อเสาะแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ ตลอดจนการนำเสนอสินค้าและบริการใหม่ๆในพื้นที่นั้นๆ เป็นต้น

2. ตัวแบบทางธุรกิจ (Business Model)

ธุรกิจ KASETCLOUD.COM มีกลุ่มผู้ใช้เป้าหมาย และดำเนินงานภายใต้สภาพตลาด และตัวแบบการทำธุรกิจดังนี้

2.1 กลุ่มผู้ใช้เป้าหมายของระบบ

จากแนวคิดดังกล่าว กลุ่มผู้ใช้เป้าหมายของ KASET CLOUD.COM จึงครอบคลุมกลุ่มคนต่าง ๆ ได้แก่

- เกษตรกรที่มีความต้องการนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงผู้บริโภค และเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่าย
- ประชาชนทั่วไปที่ต้องการบริโภคอาหารท้องถิ่น (Local Food) ที่มีแหล่งผลิตอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง
- ผู้ประกอบการ ที่ต้องการหาแหล่งวัตถุดิบใหม่ๆ เพื่อใช้ในการผลิตหรือแปรรูป
- ผู้ค้าส่ง ค้าปลีก ที่ต้องการสินค้าเพื่อนำไปขายต่อ
- ผู้ประกอบการขนส่ง โดยสามารถเสนอการให้บริการต่างๆด้านโลจิสติกส์ เช่น การขนส่งทั่วไป หรือการขนส่งด้วยการใช้ห้องเย็นควบคุมอุณหภูมิเพื่อถนอม หรือยืดอายุผลผลิต เป็นต้น
- ธุรกิจที่ต้องการโฆษณาขายสินค้าไปยังกลุ่มเป้าหมายดังกล่าวข้างต้นหรือสมาชิกในระบบ KASETCLOUD.COM ที่ต้องการโฆษณาสินค้าของตน

ซึ่งกลุ่มเป้าหมายเหล่านี้จะช่วยสร้างฐานผู้ใช้ขนาดใหญ่ที่จะดึงดูดรายได้จากค่าโฆษณาเพื่อนำมาสนับสนุนต้นทุนในด้านการดำเนินการ การพัฒนา และการนำเสนอบริการใหม่ๆ

2.2 สภาพตลาดของสินค้า

ในปัจจุบันการซื้อขายสินค้าการเกษตรผ่านช่องทางออนไลน์ หรือ E-Commerce มักอยู่ในรูปแบบการโพสต์ขายตามเว็บไซต์ประเภทเว็บบอร์ดซื้อขายสินค้าการเกษตร หรือเครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่นเฟซบุ๊ก แต่เว็บไซต์ KASETCLOUD.COM ที่จะพัฒนาขึ้นมาจะเป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อการเชื่อมโยงผู้ซื้อ ผู้ขาย ผู้ขนส่งในธุรกิจสินค้าการเกษตรและโลจิสติกส์เข้าด้วยกัน โดยใช้เทคโนโลยีระบุตำแหน่งในการค้นหา และแสดงแผนที่เส้นทางเพื่อใช้ในการตัดสินใจ นอกจากนี้ผู้ขนส่งยังสามารถค้นหาความต้องการด้านการขนส่งจากสมาชิกในระบบได้ ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีเว็บไซต์ที่ให้บริการในรูปแบบนี้ ดังรายละเอียดการเปรียบเทียบคุณลักษณะของเว็บไซต์เทียบกับคู่แข่งในตลาดในตารางที่ 1 จะเห็นว่า เว็บไซต์ KASETCLOUD.COM เป็นระบบที่มีความแตกต่างจากคู่แข่งและมีความน่าสนใจที่จะทำการพัฒนาในฐานะเจ้าแรกที่ให้บริการในรูปแบบนี้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคุณลักษณะของเว็บไซต์กับคู่แข่งในตลาด

คุณสมบัติ (Feature)	KASETCLOUD.COM	GETKASET.COM	ENTERFARM.COM
ระบบสมาชิก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ค้นหาสินค้าโดยใช้คำค้นหา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ค้นหาสินค้าโดยใช้พิกัดทางภูมิศาสตร์เพื่อเรียงลำดับตามระยะทาง	<input type="checkbox"/>	-	-
ผู้ขายลงประกาศขายสินค้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
สมาชิกสั่งซื้อสินค้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-
แสดงแผนที่จากตำแหน่งของผู้ซื้อไปยังตำแหน่งสินค้า	<input type="checkbox"/>	-	-
เรียกใช้บริการขนส่ง ขอบเขตเสนอราคาขนส่งจากผู้ขนส่งและอนุมัติใบเสนอราคาขนส่ง	<input type="checkbox"/>	-	-
แสดงแผนที่เส้นทางการขนส่งเพื่อพิจารณาเสนอราคาขนส่งสำหรับผู้ขนส่ง	<input type="checkbox"/>	-	-
ระบบรายงานเพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดส่งและรับสินค้าสำหรับผู้ซื้อ ผู้ขาย ผู้ขนส่ง	<input type="checkbox"/>	-	-
การประเมินผลความพอใจระหว่างสมาชิก เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาซื้อขายต่อไป	<input type="checkbox"/>	-	-

2.3 ตัวแบบการทำธุรกิจ (Business Canvas)

เว็บไซต์ KASETCLOUD.COM ใช้โมเดลธุรกิจแบบแจกฟรีสำหรับผู้ซื้อและผู้ขาย ซึ่งจะสามารถให้บริการได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายไปอย่างต่อเนื่อง โดยค่าใช้จ่ายจะถูกชดเชยจากส่วนอื่นของโมเดลธุรกิจ เช่น ผู้โฆษณา ผู้ขนส่ง เป็นต้น โมเดลธุรกิจของ KASETCLOUD.COM ออกแบบโดยใช้ Business Model Canvas ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Key Partner เป็นคู่ค้าและพันธมิตรที่ทำให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย

- ผู้ประกอบการด้านอุปกรณ์การเกษตรที่ให้การสนับสนุนโดยการจ่ายค่าโฆษณา หรือมีการจัดกิจกรรมร่วมกัน เช่น โปรโมชันต่าง ๆ ผ่านเว็บไซต์
- หน่วยงานต่าง ๆ ที่ให้การสนับสนุน เช่น หน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่มีความสนใจและเล็งเห็นประโยชน์ของเว็บไซต์

Key Activities เป็นกิจกรรมหลักที่ต้องทำเพื่อให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย

- การโฆษณา และประชาสัมพันธ์เว็บไซต์ ให้รู้จักในวงกว้าง เพื่อให้มีผู้ใช้ ร้านค้า และสินค้า จำนวนมาก ดึงดูดผู้ขาย ผู้ซื้อ ผู้ขนส่ง ให้เข้ามาใช้งานและสร้างเนื้อหา (Content) ให้กับระบบ
- การขายโฆษณาและจูงใจให้ผู้ให้บริการด้านการขนส่งเข้ามาใช้งานระบบ
- การพัฒนาฟังก์ชันใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มโอกาสในการสร้างรายได้จากเว็บไซต์
- การรักษาและเพิ่มจำนวนผู้ใช้งาน

Key Resources เป็นทรัพยากรสำคัญที่ทำให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย

- ข้อมูลสมาชิก ร้านค้า สินค้า ที่ผู้สร้างขึ้นบนเว็บไซต์ ซึ่งจะช่วยให้สามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อประโยชน์ในด้านการขาย การดึงดูดผู้โฆษณา และสร้างโอกาสทางธุรกิจได้
- นักพัฒนาระบบที่ทำหน้าที่พัฒนา สร้างสรรค์ระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างต่อเนื่อง
- พนักงานขายโฆษณาเพื่อสร้างรายได้ให้กับเว็บไซต์

Value Proposition เป็นการนำเสนอคุณค่าของระบบ ประกอบด้วย

- Sales Planning เป็นการเสนอคุณค่าโดยให้ผู้ขายสามารถประกาศขายสินค้าล่วงหน้าให้กับผู้ซื้อ เพื่อวางแผนในการขายสินค้าให้สอดคล้องกับช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยว และประมาณการยอดขายล่วงหน้าได้
- Location Strategy เป็นการเสนอคุณค่าโดยการใช้พิกัดทางภูมิศาสตร์ เพื่อช่วยให้ผู้ซื้อสามารถค้นหาและเลือกซื้อสินค้าที่อยู่ใกล้ ซึ่งจะช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการขนส่ง
- Inventory Strategy เป็นการเสนอคุณค่าโดยให้ผู้ขายสามารถประมาณการยอดขายได้ ทำให้สามารถวางแผนด้านการจัดเก็บผลผลิตได้อย่างเหมาะสม
- Transportation Strategy เป็นการเสนอคุณค่าโดยช่วยในการวางแผนการส่งมอบสินค้าไปยังผู้ซื้อโดยมีส่วนช่วยในเรื่องต่างๆ ดังนี้ สินค้าที่ถูกต้อง (Right Product) จำนวนที่ถูกต้อง (Right Quantity) ไปยังลูกค้าที่ถูกต้อง (Right Customer) สถานที่ที่ถูกต้อง (Right Place) และภายในเวลาที่ถูกต้อง (Right Time) สินค้าไม่เสียหาย (Right Condition) ด้วยค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม (Right Cost)
- Advertising channel Strategy เป็นการเสนอคุณค่าโดยให้ผู้ที่ต้องการลงโฆษณาที่มีกลุ่มเป้าหมายเป็นเกษตรกร ประชาชนทั่วไป ผู้ประกอบการค้าส่งค้าปลีก และผู้ประกอบการขนส่ง มีช่องทางการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้โดยตรง

Customer Relationship เป็นการบริหารความสัมพันธ์เพื่อรักษาและเพิ่มผู้ใช้งาน ประกอบด้วย

- การโฆษณาประชาสัมพันธ์เว็บไซต์เพื่อเข้าถึงผู้ใช้
- การจัดกิจกรรมในพื้นที่เพื่อประชาสัมพันธ์ และสถิติการทำงานของเว็บไซต์

Customer Segment เป็นกลุ่มลูกค้าที่ระบบต้องเข้าถึงและตอบสนองความต้องการ ประกอบด้วย เกษตรกร ผู้บริโภค ผู้ประกอบการที่ต้องการวัตถุดิบ ผู้ค้าส่ง ค้าปลีก ผู้ประกอบการขนส่ง และธุรกิจด้านสินค้าการเกษตรที่ต้องการโฆษณาเพื่อเข้าถึงกลุ่มดังกล่าว เช่น ธุรกิจจำหน่ายวัสดุและอุปกรณ์การเกษตร เป็นต้น

Channel เป็นช่องทางการสื่อสารและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายเพื่อเพิ่มการรับรู้และเสนอคุณค่า ประกอบด้วย

- การเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายด้วยการโฆษณาผ่านเว็บไซต์ เช่น Google Ads หรือโซเชียลมีเดีย เช่น Facebook ตลอดจนเว็บไซต์ข่าวหรือ Blog ด้านการเกษตร
- การออกบูธในงานแสดงสินค้าและเทคโนโลยีการเกษตร เพื่อประชาสัมพันธ์เว็บไซต์และสถิติการใช้งานให้กับผู้ที่สนใจ
- การให้พนักงานขายโฆษณาเข้าถึงกลุ่มธุรกิจสินค้าการเกษตร เพื่อขายโฆษณา โดยการแนะนำ สถิติการใช้งาน และนำเสนอคุณค่าของเว็บไซต์
- การเข้าถึงหน่วยงานภาครัฐ เช่น กรมส่งเสริมการเกษตรเพื่อนำเสนอ และประชาสัมพันธ์ KASETCLOUD.COM

Cost Structure เป็นการกำหนดโครงสร้างต้นทุนที่เกิดขึ้นในการดำเนินกิจกรรมตามโมเดลธุรกิจ ประกอบด้วย

- ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ ค่าวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนา
- ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ประกอบด้วยค่าเช่าโฮสต์ ค่าจ้างผู้ดูแลระบบ และค่าพัฒนาระบบเพิ่มเติมในแต่ละปี
- ค่าใช้จ่ายในการหาโฆษณาและค่าใช้จ่ายในการประชาสัมพันธ์เว็บไซต์

Revenue Stream เป็นกระแสรายได้ของ KASETCLOUD.COM ประกอบด้วย

- รายได้จากโฆษณาถือเป็นรายได้หลักของเว็บไซต์ โดยกลุ่มเป้าหมายในการขายโฆษณาคือ ธุรกิจสินค้าด้านการเกษตร อุปกรณ์ เทคโนโลยีการเกษตรต่างๆ ผู้ให้บริการลอจิสติกส์ ตลอดจนสมาชิกที่ต้องการโฆษณาผลิตภัณฑ์การเกษตรของตนเอง

- รายได้จากผู้ขนส่ง โดยผู้ขนส่งจะต้องเสียค่าบริการให้ KASETCLOUD.COM สำหรับการเสนอราคาขนส่งให้กับผู้เรียกใช้บริการขนส่ง โดยจะคิดเงินเฉพาะรายการที่ได้รับอนุมัติ จากผู้เรียกใช้บริการแล้วเท่านั้น

3. การวิเคราะห์หาความต้องการระบบ

3.1 Personas ของผู้ใช้งานระบบ

การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ KASETCLOUD.COM ใช้หลักการของการสร้าง Personas และ Use scenarios ในการทำความเข้าใจ พฤติกรรม เป้าหมาย และความต้องการใช้งานระบบในสถานการณ์ต่างๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่มผู้ใช้งานต่างๆ ที่มีความแตกต่างกัน (Benyon, 2014) โดยตัวอย่างของ Personas ที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นตัวแทนของกลุ่มผู้ใช้เป้าหมายของระบบมีดังนี้

จ๊วาล เกษตรไทย

- อาชีพ เกษตรกร
- อายุ 40
- อดีตพนักงานบริษัทที่ลาออกจากงานประจำแล้วหันมาทำธุรกิจฟาร์มผักไฮโดรโปนิคส์และฟาร์มเห็ด
- มีความรู้ด้านการใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และสมาร์ตโฟน เป็นอย่างดี
- นิยมใช้อินเทอร์เน็ตและโซเชียลเน็ตเวิร์คในการค้นหาความรู้เกี่ยวกับการเกษตร และใช้ในการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ฟาร์มและสินค้าของตนเองเพื่อหาลูกค้าให้มากขึ้น
- บันทึกข้อมูลคำสั่งซื้อทางโทรศัพท์ลงในสมุดบันทึก บันทึกลงในสมาร์ตโฟน หรือลงบันทึกในคอมพิวเตอร์โดยใช้ Microsoft Excel และใช้เป็นข้อมูลในการจัดเตรียมสินค้า
- อยากให้ลูกค้ามารับซื้อสินค้าโดยตรงถึงฟาร์ม เพราะสะดวก และไม่มีเวลาในการจัดการเรื่องการจัดส่งสินค้า

วรรณ อังกุล

- อาชีพ เจ้าของกิจการร้านอาหาร ในฐานะผู้ซื้อสินค้าการเกษตร
- อายุ 35
- มีความรู้ด้านการใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และสมาร์ตโฟน เป็นอย่างดี
- นิยมใช้อินเทอร์เน็ตและโซเชียลเน็ตเวิร์คในการค้นหาความรู้เกี่ยวกับการทำอาหาร ใช้ในการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ร้านอาหารของตนเองเพื่อหาลูกค้าให้มากขึ้น และใช้ในการค้นหาแหล่งวัตถุดิบที่สดใหม่และอยู่ใกล้และสั่งซื้อเพื่อนำมาใช้ทำอาหารที่ร้าน
- อยากให้ผู้ขายหรือผู้ให้บริการขนส่งนำวัตถุดิบมาส่งถึงร้าน ช่วยประหยัดเวลา

สมชาย หมายดี

- อาชีพ เจ้าของกิจการรถรับจ้างและขนส่ง โดยเฉพาะสินค้าการเกษตร
- อายุ 48
- มีความรู้ด้านการใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และสมาร์ตโฟน พอสมควร
- นิยมใช้อินเทอร์เน็ตและโซเชียลเน็ตเวิร์คในการโฆษณาและประชาสัมพันธ์บริการของตนเอง ค้นหาความต้องการด้านการขนส่ง เพื่อใช้ทรัพยากรนี้ด้านการขนส่งที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า
- จัดส่งสินค้าตามงานที่ได้บันทึกไว้ในสมุดจดงาน

3.2 ข้อกำหนดความต้องการเบื้องต้นของระบบ

จากการวิเคราะห์ Personas และการสร้าง Use Scenarios ต่างๆ ของการเข้าใช้ระบบของแต่ละ Personas สามารถวิเคราะห์เชื่อมโยงเป็นความต้องการเบื้องต้นของการใช้งานระบบเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของผู้ใช้งานกลุ่มต่างๆ ได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อกำหนดความต้องการเบื้องต้นของระบบที่ได้จากการศึกษา Personas ของกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มผู้ใช้งาน	ความต้องการ / พฤติกรรม / เป้าหมาย	ฟังก์ชันของระบบ
เกษตรกร	การโฆษณาและประชาสัมพันธ์ฟาร์มและสินค้า	จัดการข้อมูลสมาชิก จัดการข้อมูลสินค้า
	บันทึกข้อมูลคำสั่งซื้อของลูกค้า	เรียกดูคำสั่งซื้อจากลูกค้า
	นำข้อมูลคำสั่งซื้อมาใช้ในการจัดเตรียมสินค้า	รายงานจัดเตรียมสินค้าเพื่อส่งมอบ
ผู้ซื้อ	ค้นหาวัตถุดิบที่สดใหม่และอยู่ใกล้มาใช้ทำอาหารที่ร้าน	ค้นหาสินค้า ค้นหาสินค้าตามพิกัดตำแหน่งที่อยู่ใกล้
	สั่งซื้อเพื่อนำมาใช้ทำอาหารที่ร้าน	ทำคำสั่งซื้อ
	เรียกใช้บริการขนส่งนำวัตถุดิบมาส่งถึงร้าน	เรียกใช้บริการขนส่ง อนุมัติราคาขนส่ง
ผู้ขนส่ง	ค้นหาความต้องการด้านการขนส่งเพื่อใช้ทรัพยากร	ค้นหางานขนส่ง
	ด้านการขนส่งที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า	เสนอราคาขนส่ง
	จัดส่งสินค้าตามงานที่ได้บันทึกไว้ในสมุดจดงาน	รายงานงานจัดส่งที่ถึงเวลาจัดส่ง

3.3 ภาพการทำงานของระบบ

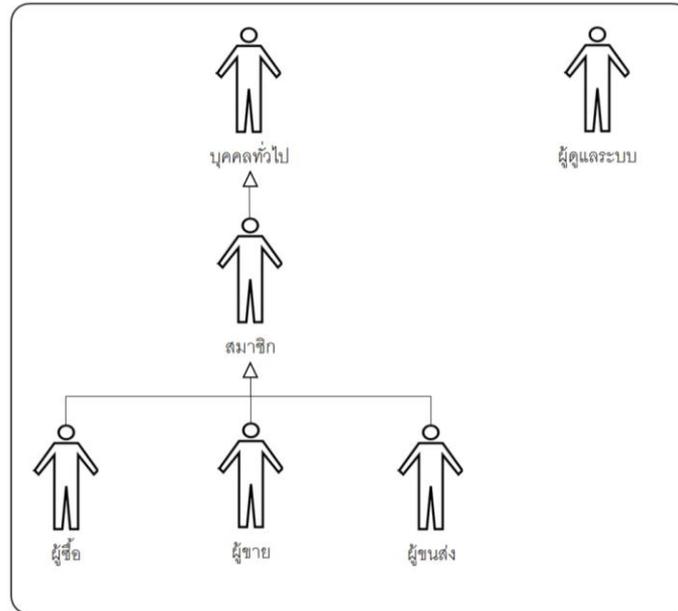
เมื่อนำข้อกำหนดความต้องการเบื้องต้นดังกล่าวสอบทานและวิเคราะห์ร่วมกับกลุ่มผู้ใช้เป้าหมายตัวอย่าง ทำให้ระบบซื้อขายสินค้าการเกษตรออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยีระบบตำแหน่ง หรือ KASETCLOUD.COM ที่พัฒนา มีขอบเขตการทำงาน บทบาทผู้ที่เกี่ยวข้อง และฟังก์ชันการทำงานดังนี้

3.3.1 ขอบเขตการทำงานของระบบ

ระบบ KASETCLOUD.COM มีขอบเขตการทำงาน โดยเริ่มจากผู้ใช้ที่ต้องการใช้ระบบเป็นผู้ซื้อ ผู้ขาย และ/หรือ ผู้ขนส่ง สมัครเป็นสมาชิกของระบบและ จัดการข้อมูลส่วนบุคคลของตน โดยสมาชิกในระบบสามารถเป็นได้ทั้งผู้ซื้อ ผู้ขาย และผู้ขนส่ง สมาชิกที่ต้องการขายสินค้าจัดการข้อมูลสินค้าระบุตำแหน่งของสินค้า และจากนั้นผู้ใช้ระบบสามารถค้นหาสินค้าที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งปัจจุบันของผู้ค้นหาหรือจากตำแหน่งที่ต้องการได้ และสามารถทำคำสั่งซื้อสินค้าได้เฉพาะผู้ที่เป็สมาชิกเท่านั้น โดยคำสั่งซื้อจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ขายสินค้าก่อนจึงจะถือว่าเป็นสัญญาซื้อขาย โดยสัญญาซื้อขายจะมีผู้ขนส่งหรือไม่ก็ได้ ซึ่งผู้ขายหรือผู้ซื้อสามารถกำหนดเงื่อนไขการขนส่งสินค้าในแต่ละครั้งได้เอง ในกรณีที่สัญญาซื้อขายนั้นต้องการผู้ขนส่ง สมาชิกที่เป็นผู้ขนส่งสามารถค้นหางานขนส่งที่อยู่ใกล้กับตำแหน่งของผู้ขนส่ง และสามารถเสนอราคาขนส่งเพื่อขออนุมัติจากผู้ขายหรือผู้ซื้อที่รับผิดชอบด้านการขนส่งตามที่ระบุในสัญญาซื้อขายได้ เมื่อการซื้อขายเสร็จสิ้นลงผู้ซื้อ ผู้ขาย และผู้ขนส่งสามารถประเมินระดับความพอใจซึ่งกันและกันได้ โดยสมาชิกทุกคนในระบบสามารถเรียกดูผลการประเมินเพื่อใช้ในการตัดสินใจในการซื้อขายต่อไปได้ และในกรณีที่มีการร้องเรียนเกี่ยวกับสมาชิก ผู้ดูแลระบบสามารถพิจารณาแจ้งการใช้งาน หรืออนุญาตให้สมาชิกกลับมาใช้งานระบบได้

3.3.2 บทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ

ระบบ KASETCLOUD.COM มีผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบในบทบาทต่างๆ ดังแสดงในภาพที่ 1 โดยแต่ละบทบาท มีความหมายดังแสดงในตารางที่ 3



ภาพที่ 1 บทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ KASETCLOUD.COM

ตารางที่ 3 คำอธิบายของแต่ละบทบาทในภาพที่ 1

บทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้อง	คำอธิบาย
บุคคลทั่วไป	บุคคลทั่วไปที่เข้ามาในระบบ โดยยังไม่ได้ทำการสมัครสมาชิกหรือยังไม่ได้ล็อกอินเข้าสู่ระบบ
สมาชิก	ผู้ที่สมัครเป็นสมาชิกและล็อกอินเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว
ผู้ขาย	สมาชิกที่ประกาศขายสินค้า
ผู้ซื้อ	สมาชิกที่ทำคำสั่งซื้อสินค้า
ผู้ขนส่ง	สมาชิกที่เสนอราคาขนส่งในสัญญาซื้อขายที่ต้องการการบริการขนส่ง
ผู้ดูแลระบบ	ผู้ที่ทำหน้าที่ในการอนุมัติและยกเลิกสมาชิก และทำหน้าที่จัดการ ดูแลรักษา และปรับแต่งค่ากำหนด (Configuration) ต่างๆในระบบ

3.3.3 ฟังก์ชันของระบบ

ระบบ KASETCLOUD.COM ที่พัฒนาประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4 และสามารถจัดทำรายงานต่างๆ ได้ดังรายละเอียดในตารางที่ 5

ตารางที่ 4 รายละเอียดของแต่ละฟังก์ชันในระบบ KASETCLOUD.COM

ฟังก์ชัน	คำอธิบาย
สมัครสมาชิก	บุคคลทั่วไปสามารถสมัครสมาชิกด้วยการกำหนดรายละเอียด ที่อยู่อีเมล (Email Address) รหัสผ่าน (Password) ยืนยันรหัสผ่าน (Confirm Password) จากนั้นระบบบันทึกข้อมูลและแจ้งให้ผู้สมัครสมาชิกทราบเพื่อยืนยันการสมัครสมาชิกได้
จัดการข้อมูลสมาชิก	สมาชิกสามารถจัดการข้อมูลพื้นฐานที่ประกอบด้วย ชื่อเรียก ชื่อ-นามสกุล สำหรับติดต่อ รายละเอียด หมายเลขโทรศัพท์ ที่อยู่ รูปภาพ ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของสมาชิกได้
จัดการข้อมูลสินค้า	ผู้ขายสามารถเพิ่มข้อมูลสินค้าที่ต้องการขายได้โดยสามารถให้รายละเอียดได้ดังนี้ ชื่อสินค้า รายละเอียด ราคา หน่วยนับ รูปภาพ และตำแหน่งทางภูมิศาสตร์(ซึ่งจะมีค่าเริ่มต้นตามที่กำหนดไว้ในตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของผู้ขาย แต่ผู้ขายสามารถเปลี่ยนแปลงได้ เช่นไปรับที่สถานที่ที่จัดเก็บไว้เป็นต้น) ระยะเวลาที่ผู้ขายส่งสินค้า(ถ้ามี) นอกจากนี้ผู้ขายยังสามารถแก้ไข และลบข้อมูลสินค้าได้
ค้นหาสินค้า	สมาชิกสามารถค้นหาสินค้าจากการระบุคำค้นหาที่ต้องการ โดยผลลัพธ์จากการค้นหา ระบบจะแสดงรายการ ชื่อสินค้า รูปภาพ คำอธิบายสินค้า ระยะทาง จังหวัด เรียงลำดับจากสถานที่ใกล้เคียงตำแหน่งของผู้ค้นหา จากนั้นสมาชิกสามารถเลือกรายการสินค้า จากชื่อหรือรูปสินค้าเพื่อให้ระบบแสดงข้อมูลรายละเอียดทั้งหมดของสินค้านั้นๆ ได้
ค้นหาสินค้าตามหมวดหมู่	สมาชิกสามารถค้นหาสินค้าตามหมวดหมู่ของสินค้าได้ โดยผลการค้นหาจะแสดงเรียงลำดับจากสถานที่ใกล้เคียงกับตำแหน่งของผู้ค้นหามากที่สุดไปหาน้อยที่สุดได้
ค้นหาสินค้าตามพิกัดตำแหน่ง	สมาชิกสามารถค้นหาสินค้าจากสถานที่ใกล้เคียงตำแหน่งของผู้ค้นหาหรือสถานที่ที่ต้องการได้ โดยระบบจะทำการค้นหาและแสดงผลการค้นหาเรียงลำดับจากสถานที่ใกล้เคียงตำแหน่งของผู้ค้นหามากที่สุดไปหาน้อยที่สุด ซึ่งพิกัดตำแหน่งที่ต้องการใช้ในการค้นหาสมาชิกสามารถเปลี่ยนแปลงได้
เรียกดูรายละเอียดสมาชิก	สมาชิกสามารถดูข้อมูลรายละเอียดสมาชิกรายอื่นในระบบได้โดยข้อมูลที่สามารถเรียกดูได้ประกอบด้วย ชื่อเรียก ชื่อ-นามสกุลผู้ติดต่อ รายละเอียด หมายเลขโทรศัพท์ ที่อยู่ รูปภาพ ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ และผลการประเมินด้านการซื้อขายของสมาชิกได้
เรียกดูรายการสินค้าของผู้ขาย	สมาชิกสามารถเรียกดูรายการสินค้าของผู้ขายที่ตนเองสนใจได้ โดยข้อมูลที่แสดงประกอบด้วย ชื่อสินค้า จำนวน ราคา รูปภาพ ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์โดยเรียงลำดับจากสถานที่ที่ใกล้เคียงที่สุดมาก่อน
เรียกดูรายละเอียดสินค้า	ผู้ซื้อสามารถเรียกดูรายละเอียดสินค้าซึ่งประกอบด้วย ชื่อสินค้า รายละเอียด ราคา หน่วยนับ รูปภาพ ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ในรูปแบบระยะห่างเป็นกิโลเมตร แผนที่แสดงเส้นทางจากตำแหน่งของผู้ซื้อไปยังตำแหน่งของสินค้าและระยะส่งของผู้ขายได้

ตารางที่ 4 รายละเอียดของแต่ละฟังก์ชันในระบบ KASETCLOUD.COM (ต่อ)

ฟังก์ชัน	คำอธิบาย
ทำคำสั่งซื้อ	<p>สมาชิกที่ต้องการซื้อสินค้าสามารถทำคำสั่งซื้อได้โดยระบุจำนวนที่ต้องการ วันที่กำหนดรับสินค้า หมายเหตุ ซึ่งระบบจะบันทึกคำสั่งซื้อไว้ในระบบเพื่อรอการอนุมัติจากผู้ขายก่อน และถ้าคำสั่งซื้อยังไม่ได้รับการอนุมัติจากผู้ขาย และยังไม่เลยกำหนดรับสินค้าสำหรับคำสั่งซื้อนั้นๆ ผู้ซื้อสามารถแก้ไขคำสั่งซื้อได้</p> <p>ในการทำคำสั่งซื้อถ้าผู้ขายไม่ส่งสินค้า หรืออยู่นอกระยะเวลาส่งของผู้ขายและผู้ซื้อต้องการการบริการด้านการขนส่ง ผู้ซื้อสามารถขอการเสนอราคาขนส่งผ่านระบบได้</p>
แก้ไข/ยกเลิกคำสั่งซื้อ	<p>ผู้ซื้อสามารถแก้ไข หรือยกเลิกคำสั่งซื้อได้ ในกรณีที่คำสั่งซื้อนั้นยังไม่เลยกำหนดรับสินค้า และยังไม่ได้รับการอนุมัติจากผู้ขาย</p>
เรียกดูคำสั่งซื้อจากลูกค้า	<p>ผู้ขายสามารถเรียกดูรายละเอียดคำสั่งซื้อจากลูกค้าได้และสามารถเลือกอนุมัติคำสั่งซื้อจากผู้ซื้อได้ โดยเมื่อผู้ขายอนุมัติแล้วผู้ซื้อจะไม่สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของการสั่งซื้อได้</p>
ค้นหาขนส่ง	<p>สมาชิกที่ต้องการเสนอราคาขนส่งสามารถค้นหาขนส่งได้ โดยระบบจะค้นหาสัญญาซื้อขายที่ยังไม่เสร็จสิ้น (ซึ่งเป็นสัญญาที่ยังไม่ถึงวันที่กำหนดรับสินค้าในคำสั่งซื้อ) และยังไม่มีการอนุมัติผู้ขนส่ง ให้โดยอัตโนมัติ จากสถานที่ใกล้เคียงตำแหน่งของผู้ค้นหา หรือจากตำแหน่งที่ต้องการ และแสดงรายละเอียดของสัญญาซื้อขาย ดังนี้ วันที่นัดรับสินค้า สถานที่จัดส่ง สถานที่รับสินค้า สินค้า จำนวน ผู้ขนส่ง สามารถเลือกสัญญาซื้อขายที่สนใจและดูรายละเอียดเส้นทางจากตำแหน่งของผู้ขนส่ง ไปยังตำแหน่งรับสินค้า และตำแหน่งของผู้ซื้อได้ โดยระบบจะแสดงรายละเอียดของเส้นทางในรูปแบบที่ พร้อมทั้งแสดงข้อมูลระยะทาง เพื่อให้ผู้ขนส่งใช้ในการตัดสินใจ</p>
เสนอราคาขนส่ง	<p>ภายหลังจากที่สมาชิกผู้สนใจให้บริการขนส่งเรียกดูรายละเอียดสัญญาซื้อขายที่ต้องการบริการขนส่ง แล้วสนใจให้บริการขนส่ง สามารถเสนอราคาขนส่งได้โดยระบุรายการสินค้าที่เลือกส่ง ราคา หมายเหตุ และวันที่สิ้นสุดการเสนอราคา ซึ่งผู้ขนส่งสามารถแก้ไขหรือยกเลิกการเสนอราคาในภายหลังได้ ถ้าไปเสนอราคานั้นยังไม่ได้รับการอนุมัติจากผู้เรียกใช้บริการขนส่ง</p>

ตารางที่ 4 รายละเอียดของแต่ละฟังก์ชันในระบบ KASETCLOUD.COM (ต่อ)

ฟังก์ชัน	คำอธิบาย
แก้ไข/ยกเลิก ใบเสนอราคาขนส่ง	ผู้ขนส่งสามารถแก้ไขหรือยกเลิกใบเสนอราคาขนส่งได้ในกรณีที่ใบเสนอราคาขนส่งนั้นยังไม่ได้รับการอนุมัติจากผู้เรียกใช้บริการการขนส่ง
อนุมัติราคาขนส่ง	ผู้เรียกใช้บริการขนส่งสามารถเรียกดูใบเสนอราคาจากผู้ขนส่งเสนอและอนุมัติใบเสนอราคาขนส่งที่ต้องการได้ โดยสามารถอนุมัติได้รายการเดียว สำหรับใบเสนอราคาที่มีวันนัดรับสินค้าในวันเดียวกันและชุดของรายการสินค้าที่นัดรับเดียวกัน
ประเมินผลการซื้อขาย	ผู้ซื้อและผู้ขายสามารถประเมินผลซึ่งกันและกันได้ โดยระดับความพอใจ 1 ถึง 5 (ซึ่ง 1 หมายถึงพึงพอใจน้อยที่สุด 5 หมายถึงพึงพอใจมากที่สุด) และความคิดเห็นอื่นๆ เพิ่มเติม โดยสมาชิกยังสามารถเรียกดูสรุปผลการประเมินของสมาชิกแต่ละรายได้
ประเมินผลการขนส่ง	ผู้ซื้อหรือผู้ขายที่เรียกใช้บริการขนส่ง และผู้ขนส่ง สามารถประเมินผลซึ่งกันและกันได้ โดยระดับความพอใจ 1 ถึง 5 (ซึ่ง 1 หมายถึงพึงพอใจน้อยที่สุด 5 หมายถึงพึงพอใจมากที่สุด) และความคิดเห็นอื่นๆ เพิ่มเติม โดยสมาชิกยังสามารถเรียกดูสรุปผลการประเมินของสมาชิกแต่ละรายได้

ตารางที่ 5 รายละเอียดของรายงานในระบบ KASETCLOUD.COM

รายงาน	วัตถุประสงค์/เนื้อหา
จัดเตรียมสินค้าเพื่อส่งมอบ	เป็นรายงานสำหรับให้ผู้ขายใช้ในการจัดเตรียมสินค้าเพื่อส่งมอบให้กับผู้ซื้อ ซึ่งข้อมูลในรายงานนี้ประกอบด้วย วันที่นัดรับสินค้า สินค้า จำนวน หน่วยนับ เลขที่ใบสั่งซื้อ โดยข้อมูลจะถูกจัดกลุ่มตามวันที่นัดรับสินค้าเพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้จัดเตรียมสินค้าในวันนั้นๆ อีกทั้งยังสามารถเรียกดูรายละเอียดของสินค้าที่ต้องจัดเตรียมในแต่ละวันได้ ซึ่งข้อมูลนี้ประกอบด้วย วันที่นัดรับสินค้า ผู้ซื้อ เลขที่สัญญาซื้อขาย สินค้า จำนวน หน่วยนับ ราคาต่อหน่วย ราคารวม กรณีที่ผู้ซื้อได้อนุมัติให้ผู้ขนส่งเป็นผู้มารับสินค้าแทนตนเองจะมีรหัสใบรับสินค้าให้ด้วย โดยรหัสนี้จะรับทราบเฉพาะผู้ซื้อ ผู้ขาย และผู้ขนส่งที่ได้รับการอนุมัติให้ทำการขนส่งเท่านั้น
สินค้าที่ถึงเวลารับสินค้า	เป็นรายงานสำหรับให้ผู้ซื้อใช้ในการเตรียมการรับสินค้าจากผู้ขาย โดยข้อมูลในรายงานนี้ประกอบด้วยรายละเอียดคือ วันที่นัดรับสินค้า ผู้ขาย ที่อยู่และพิกัดตำแหน่งของผู้ขาย เลขที่สัญญาซื้อขาย สินค้า จำนวน ราคา เลขที่ใบเสนอราคาขนส่ง กรณีที่ผู้ซื้อได้อนุมัติให้ผู้ขนส่งเป็นผู้มารับสินค้าเพื่อส่งไปยังผู้ซื้อ
งานจัดส่งที่ถึงเวลาจัดส่ง	เป็นรายงานสำหรับให้ผู้ขนส่งใช้ในการวางแผนด้านการขนส่งสินค้า โดยข้อมูลในรายงานจะแสดงวันที่นัดรับสินค้า ผู้ขาย ที่อยู่และพิกัดตำแหน่ง สินค้า จำนวน หน่วยนับ และเลขที่ใบเสนอราคาขนส่ง อีกทั้งยังสามารถดูรายละเอียดใบเสนอราคาขนส่งแต่ละรายการได้ โดยรายละเอียดของงานส่งสินค้าประกอบด้วย หมายเลขใบเสนอราคาขนส่ง ผู้เรียกใช้บริการขนส่ง รหัสอนุมัติ ผู้เสนอราคา หมายเลข หมายเลข วันที่เสนอราคา ราคาขนส่ง สถานที่จัดส่ง และรายการสินค้าซึ่งประกอบด้วย ผู้ขาย ที่อยู่ พิกัดตำแหน่ง สินค้า และจำนวนที่ต้องจัดส่ง

4. การออกแบบระบบ

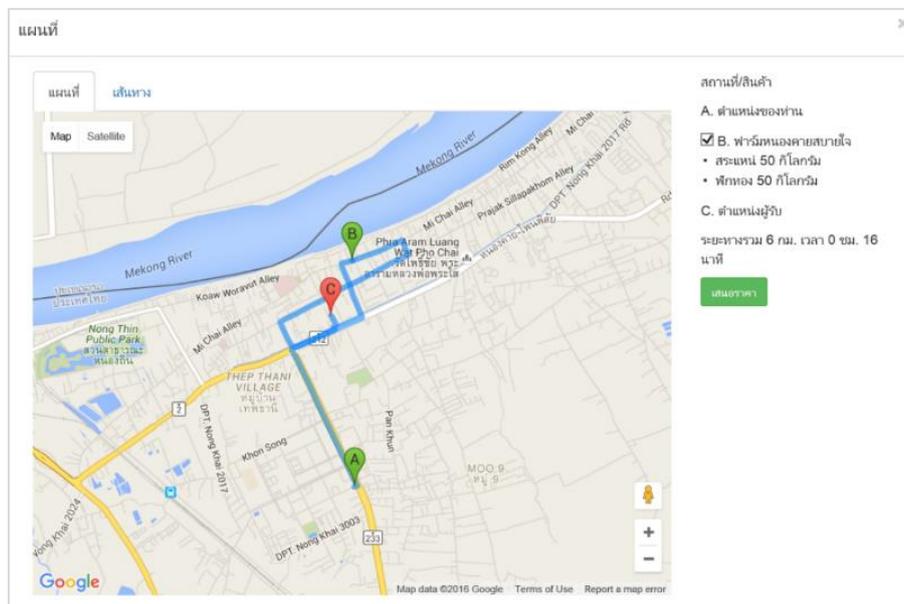
4.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture)

เว็บไซต์ KASETCLOUD.COM มีสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ (Client Server) หรือระบบรับ/ให้บริการ โดยฝั่งไคลเอนต์ ประกอบด้วย ไคลเอนต์เวิร์กสเตชัน (Client Workstation) และอุปกรณ์พกพาต่างๆ (Mobile Devices) ส่วนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ประกอบด้วย เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) เว็บแอปพลิเคชัน KASETCLOUD.COM และดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server) โดย

- ไคลเอนต์เวิร์กสเตชัน อาจเป็นคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะหรือโน้ตบุ๊กที่มีแพลตฟอร์มเป็น Windows Macintosh หรือ Linux โดยเรียกใช้งานระบบผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox และ Safari
- อุปกรณ์พกพาอาจเป็นอุปกรณ์พกพาที่มีระบบปฏิบัติการ Android หรือ iOS โดยเรียกใช้งานระบบผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์บนมือถือเช่น Google Chrome และ Safari
- เว็บเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่ให้บริการเว็บไซต์โดยใช้ระบบปฏิบัติการ Windows Server 2012 และมี Internet Information Service (IIS) Version 8 เป็นต้นไป .NET Framework 4.5 และ MySQL Connector
- ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่ให้บริหารจัดการข้อมูลโดยมีระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

4.2 การออกแบบการเชื่อมต่อระบบที่พัฒนากับระบบอื่น (System Interface)

ทีมพัฒนาออกแบบให้เว็บไซต์ KASETCLOUD.COM มีการเรียกใช้ Geolocation API เพื่อให้สามารถเข้าถึงพิกัดตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งานระบบผ่านเบราว์เซอร์ของไคลเอนต์เวิร์กสเตชันและอุปกรณ์พกพาได้ และมีการเรียกใช้ Google Maps API เพื่อให้ภายในเว็บไซต์ KASETCLOUD.COM สามารถแสดงแผนที่ เส้นทางจากตำแหน่งของผู้ซื้อไปยังตำแหน่งของสินค้า ตลอดจนแสดงเส้นทางสำหรับผู้ขนส่งในการไปรับสินค้าจากจุดต่างๆ จนถึงผู้รับปลายทางได้ ดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การเรียกใช้ Google Map API เพื่อแสดงแผนที่และเส้นทางการขนส่ง

4.3 การออกแบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลถูกออกแบบเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ภายในฐานข้อมูลของระบบประกอบด้วยตารางต่างๆ (Tables) ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ตารางต่างๆ ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบ

ตาราง	คำอธิบาย
album	ใช้เก็บข้อมูลอัลบั้มภาพ
album_photo	ใช้เก็บข้อมูลรูปภาพในอัลบั้มว่าประกอบด้วยภาพใดบ้าง
complaint	ใช้เก็บข้อมูลการร้องเรียนต่อสมาชิกในระบบ
contract	ใช้เก็บข้อมูลคำสั่งซื้อสินค้า
delivery_quote	ใช้เก็บข้อมูลการเสนอราคาขนส่ง
delivery_quote_contract	ใช้เก็บข้อมูลการเสนอราคาขนส่งว่าประกอบด้วยคำสั่งซื้อรายการใดบ้าง
evaluation	ใช้เก็บข้อมูลการประเมินผลของสมาชิก
member_profile	ใช้เก็บข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก
location_tambon	ใช้เก็บข้อมูลพิกัดตำแหน่งของ ตำบล อำเภอ จังหวัด ทั้งหมดในประเทศไทย
pending_member	ใช้เก็บข้อมูลการลงทะเบียนที่ผู้สมัครยังไม่ทำการยืนยันการสมัครสมาชิก
product	ใช้เก็บข้อมูลสินค้า
product_category	ใช้เก็บข้อมูลประเภทสินค้า
photo	ใช้เก็บข้อมูลรูปภาพทั้งหมดในระบบ
profile_album	ใช้เก็บข้อมูลอัลบั้มที่ใช้เป็นอัลบั้มรูปภาพสมาชิก
product_album	ใช้เก็บข้อมูลอัลบั้มที่ใช้เป็นอัลบั้มรูปภาพสินค้า

4.4 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface)

ทีมพัฒนาออกแบบให้ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้มีโครงสร้างดังแสดงในภาพที่ 3 เพื่อให้สามารถรองรับการทำงานของฟังก์ชันต่างๆ ที่ผู้ใช้ต้องการได้

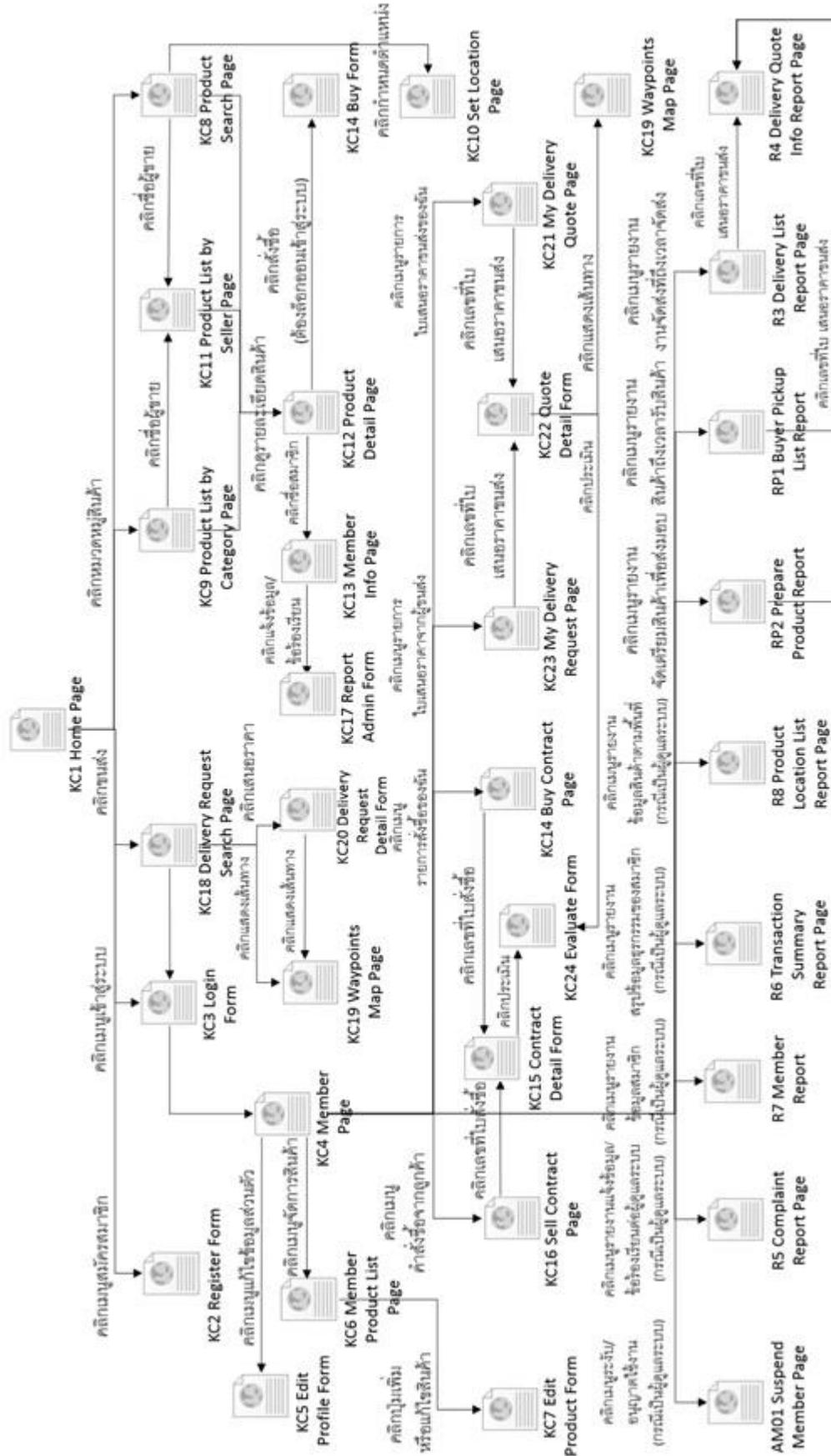
4.5 การออกแบบโปรแกรม

โครงสร้างของโปรแกรมในระบบ KASETCLOUD.COM ใช้แนวคิดแบบ MVC (Model-View-Controller) โดยในแนวคิดนี้ แต่ละโปรแกรมจะประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วน โดยในแต่ละส่วนจะทำหน้าที่ดังนี้

Model เป็นองค์ประกอบที่ทำหน้าที่ในการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลมาพักเก็บไว้สำหรับแสดงผล ประมวลผล หรือใช้ในการรับค่าจากหน้าจอ (View) หรือบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล

View เป็นองค์ประกอบที่ใช้ในการแสดงผลไปยังผู้ใช้งาน (User Interface) โดยแสดงผลในรูปแบบที่เหมาะสมต่อการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ ซึ่งสามารถมีวิวัฒนาการได้หลายแบบ เพื่อใช้ในจุดประสงค์ที่ต่างกัน และทำหน้าที่รับค่าจากผู้ใช้งานเพื่อส่งข้อมูลให้กับ Model ใช้ในการประมวลผลต่อไป

Controller เป็นองค์ประกอบที่ทำหน้าที่ในการตอบสนองสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการ เช่นการเรียกดูข้อมูล Controller จะทำหน้าที่ในการเรียก Model ที่เกี่ยวข้องและส่งให้ View ทำหน้าที่ในการแสดงผล โดยในส่วนของ การรับข้อมูลจากผู้ใช้งาน View จะส่งค่าในรูปแบบของ Model กลับไปยัง Controller เพื่อประมวลผลในด้านการทำงานบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลต่อไป

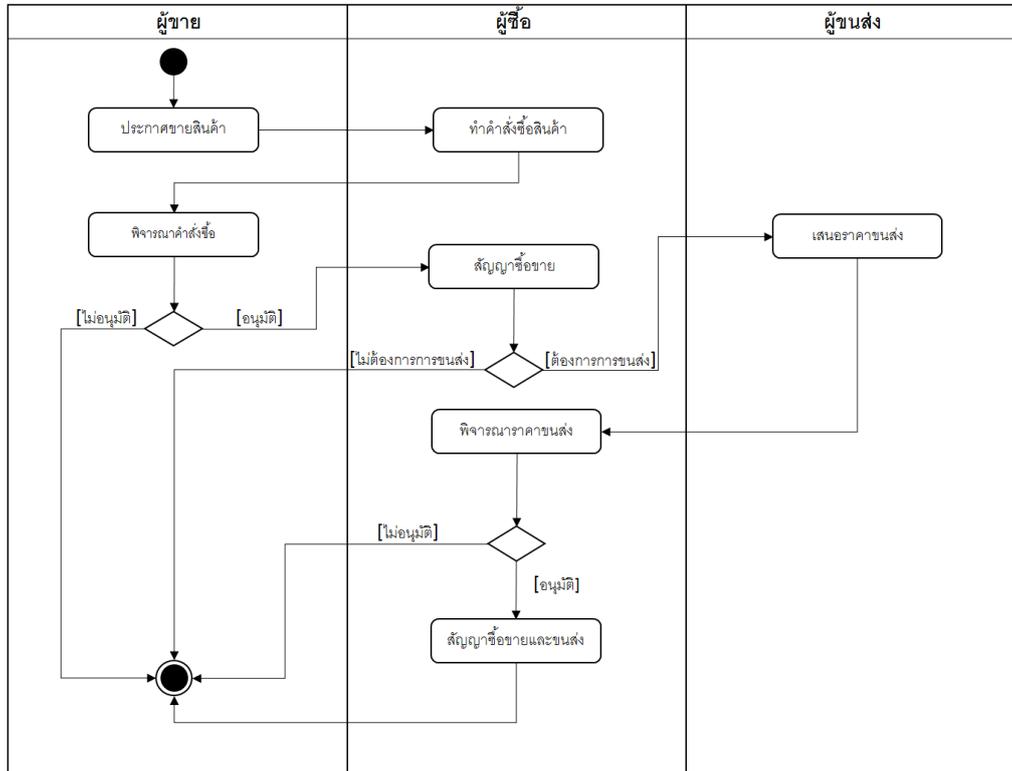


ภาพที่ 3 Web flow แสดงโครงสร้างของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface) ของระบบ

5. การใช้งานระบบ KASETCLOUD.COM

5.1 ขั้นตอนการซื้อขายสินค้าเกษตรผ่าน KASETCLOUD.COM

การใช้งานระบบ KASETCLOUD.COM เพื่อซื้อขายสินค้าเกษตร ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังแสดงในภาพที่ 4 โดยมีรายละเอียดดังนี้



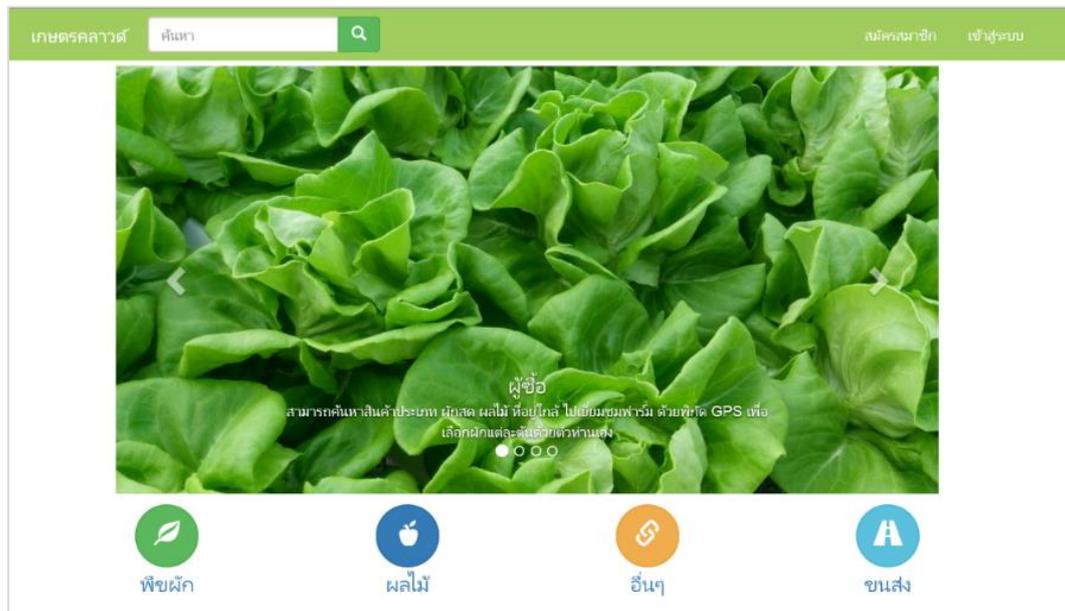
ภาพที่ 4 ขั้นตอนการซื้อขายสินค้าเกษตรผ่าน KASETCLOUD.COM

1. ผู้ขายประกาศขายสินค้า โดยระบุชื่อสินค้า ประเภทสินค้า รายละเอียด หน่วยนับ ราคา รูปภาพ รายละเอียดที่อยู่สินค้า พิกัดตำแหน่งของสินค้า และระยะทางที่ผู้ขายสามารถส่งให้ผู้ซื้อได้
2. ผู้ซื้อค้นหาสินค้าโดยระบุคำค้นหา หมวดหมู่ ตำแหน่งของผู้ค้นหา หรือสถานที่ที่ระบุ ระบบจะค้นหาสินค้าตามคำค้นหาที่ระบุ จากนั้นผู้ซื้อสามารถดูรายละเอียดสินค้าและทำคำสั่งซื้อสินค้าที่ต้องการได้ กรณีที่สินค้าที่ผู้ขายประกาศขายไม่มีบริการขนส่ง หรือผู้ซื้ออยู่นอกระยะส่งของของผู้ขาย ผู้ซื้อสามารถขอการเสนอราคาขนส่งจากผู้ขนส่งได้
3. ผู้ขายพิจารณาข้อมูลคำสั่งซื้อสินค้าเพื่อทำการอนุมัติ ผู้ขายสามารถขอการเสนอราคาขนส่งจากผู้ขนส่งได้ กรณีที่ผู้ซื้อไม่ได้ขอการเสนอราคาจากผู้ขนส่ง
4. ภายหลังจากผู้ขายอนุมัติ จะถือเป็นสัญญาซื้อขายระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย
5. ผู้ขนส่งสามารถค้นหาขนส่ง ที่อยู่ใกล้กับกับตำแหน่งของผู้ขนส่งจากสัญญาซื้อขายได้ โดยผู้ขนส่งสามารถพิจารณาเส้นทางจากแผนที่ รายละเอียดสินค้าที่ต้องทำการขนส่ง จากนั้นสามารถเสนอราคาให้ผู้ซื้อ/ผู้ขายพิจารณา
6. ผู้ซื้อหรือผู้ขายที่ขอการเสนอราคาขนส่ง พิจารณาราคาขนส่งและอนุมัติเมื่อสัญญาซื้อขายเสร็จสิ้นโดยพิจารณาจากวันที่กำหนดส่งสินค้า ผู้ขาย ผู้ซื้อ และผู้ขนส่ง (ถ้ามี) จะทำการประเมินผลการซื้อขายครั้งนั้นว่า

มีความพึงพอใจหรือไม่ โดยข้อมูลการประเมินจะแสดงอยู่ในข้อมูลรายละเอียดของสมาชิกนั้นๆ เพื่อใช้ในการพิจารณาซื้อขายและขนส่งครั้งต่อไป

5.2 ตัวอย่างหน้าจอบริษัท KASETCLOUD.COM

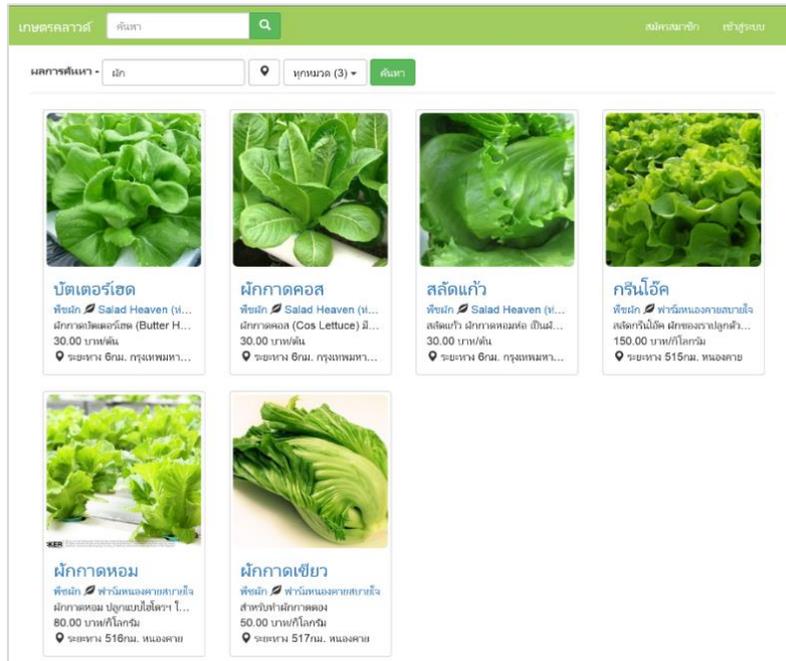
ในการใช้งานระบบ KASETCLOUD.COM ผู้ใช้ต้องเข้าผ่านหน้าแรกของเว็บไซต์ KASETCLOUD.COM ดังภาพที่ 5 โดยในหน้าแรกนี้ ประกอบด้วยกล่องค้นหา เมนูสมัครสมาชิก เข้าสู่ระบบ โดยมีรายการประเภทสินค้าให้เลือก เช่น ผัก ผลไม้ สินค้าเกษตรอื่นๆ และเมนูขนส่งเพื่อให้ผู้ประกอบการด้านการขนส่งสามารถค้นหาความต้องการด้านการขนส่งและเสนอบริการด้านการขนส่งให้กับสมาชิกในระบบได้



ภาพที่ 5 หน้าแรกเว็บไซต์ KASETCLOUD.COM

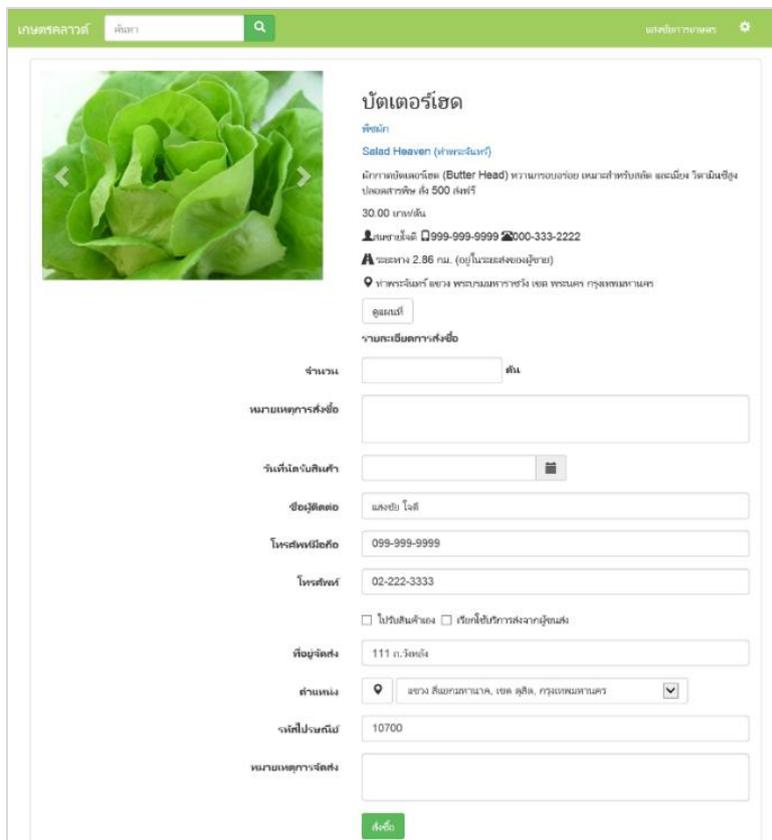
จากนั้นผู้ใช้สามารถไปยังหน้าจอต่าง ๆ เพื่อทำการรายการได้ตามที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น

- ไปยังหน้าจอค้นหาสินค้า โดยผู้ใช้สามารถใช้กล่องค้นหาในแถบเมนูค้นหาสินค้าที่ต้องการได้ ด้วยคำค้นหา สถานที่ หรือพิกัดตำแหน่ง และการค้นโดยหมวดหมู่สินค้า ซึ่งผลลัพธ์การค้นหาตามเงื่อนไขที่ระบุจะเรียงลำดับตามระยะทางของสินค้าที่ค้นพบกับตำแหน่งที่ระบุในขั้นต้นก่อนหน้า จากระยะทางสั้นที่สุดไปยังระยะทางที่ไกลที่สุดดังตัวอย่างในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 หน้าจอค้นหาสินค้า

- ไปยังหน้าจอซื้อสินค้า ดังตัวอย่างในภาพที่ 7 ซึ่งสมาชิกสามารถทำคำสั่งซื้อสินค้าได้โดยระบุรายละเอียดการสั่งซื้อและสามารถเรียกใช้บริการขนส่งจากผู้ขนส่งได้

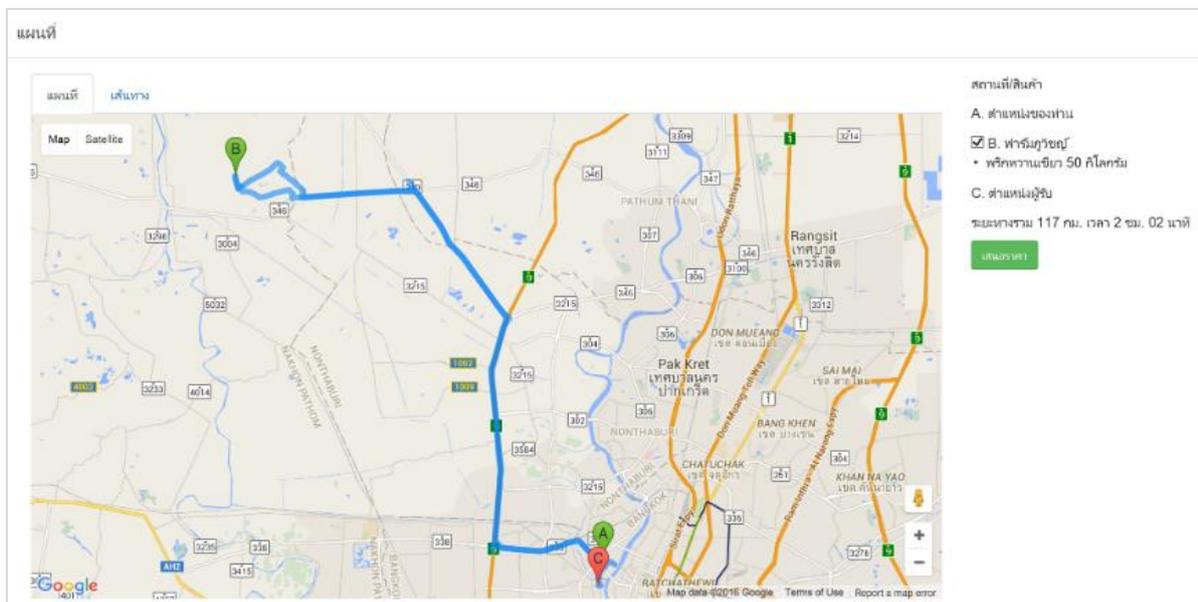


ภาพที่ 7 หน้าจอซื้อสินค้า

- ไปยังหน้าจอค้นหาขนส่งที่แสดงรายการขนส่งโดยจัดกลุ่มตามวันและเวลานัดรับสินค้าสำหรับผู้รับแต่ละราย และแสดงผลเรียงลำดับตามระยะทางจากตำแหน่งของผู้ขนส่งไปยังสถานที่รับสินค้าที่ใกล้ที่สุด ผู้ขนส่งสามารถกำหนดเงื่อนไขการค้นหา ได้แก่ พิกัดตำแหน่งในการค้นหา วันที่นัดรับสินค้า โดยผลการค้นหาจะแสดงรายละเอียดดังตัวอย่างในภาพที่ 8 และผู้ขนส่งสามารถคลิกดูรายละเอียดเส้นทางขนส่งเพื่อพิจารณาเสนอราคาค่าบริการขนส่งดังตัวอย่างในภาพที่ 9

ค้นหา		ฟาร์มหนองเคียบเห็ด	
ค้นหาขนส่ง			
	28/08/2016	ถึงวันที่	
ค้นหา			
วันที่นัดรับสินค้า	ไปยัง	สถานที่รับสินค้า	
31/07/2016 00:00	แสลงชัยการเกษตร 102004 แขวง ศิริราช เขต บางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร	ฟาร์มหนองเคียบเห็ด 166/2 ถ.หน้าบ้าน แขวง ศิริราช เขต บางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร • เห็ดนางฟ้า 50 กิโลกรัม	
31/07/2016 10:00	แสลงชัยการเกษตร 102004 แขวง ศิริราช เขต บางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร	ฟาร์มภูวัญ 111 ฟาร์มภูวัญ ถ.ปอดก้อย แขวง ศิริราช เขต บางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร • พริกหวานเขียว 50 กิโลกรัม	
05/07/2016 00:00	ฟาร์มภูวัญ 430101 ต. ในเมือง อ. เมืองหนองคาย หนองคาย	ฟาร์มหนองเคียบเห็ด 166/2 ถ.หน้าบ้าน ต. ในเมือง อ. เมืองหนองคาย หนองคาย • เห็ดหูหนู 50 กิโลกรัม	

ภาพที่ 8 หน้าจอค้นหาขนส่ง



ภาพที่ 9 หน้าจอแสดงรายละเอียดเส้นทางขนส่ง

6. สรุป

เนื้อหาในบทความนี้นำเสนอการพัฒนาเว็บไซต์ KASETCLOUD.COM โดยเริ่มตั้งแต่ แนวคิดและที่มาของการพัฒนา ตัวแบบทางธุรกิจของเว็บ การวิเคราะห์หาข้อกำหนดความต้องการระบบ และการออกแบบองค์ประกอบต่างๆ ของระบบ เพื่อให้ระบบนี้มีขอบเขตและฟังก์ชันการทำงานที่สามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้ใช้เป้าหมายของเว็บที่เป็นเกษตรกร ผู้ซื้อ (ซึ่งอาจเป็นประชาชนทั่วไป ผู้ประกอบการ ผู้ค้าส่งหรือผู้ค้าปลีกสินค้าเกษตร) และผู้ให้บริการขนส่ง รวมทั้งยังแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการใช้งานเว็บไซต์เพื่อซื้อขายสินค้าเกษตร และตัวอย่างบางหน้าจอบางส่วนของเว็บเพื่อทำกิจกรรมดังกล่าว ซึ่งจากขอบเขตและฟังก์ชันการทำงานของเว็บไซต์ KASETCLOUD.COM ทำให้กลุ่มผู้ใช้เป้าหมายได้รับประโยชน์ดังนี้

- ช่วยให้ประชาชน ผู้ประกอบการ ผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีก สามารถเข้าถึงแหล่งอาหาร ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งในการสร้างความมั่นคงทางอาหาร
- เกษตรกรสามารถขายสินค้าให้กับผู้บริโภคได้โดยตรงสร้างโอกาสในการหาผู้ซื้อรายใหม่ ลดปัญหาการค้าขายที่ตกต่ำจากการขาดอำนาจการต่อรองกับพ่อค้าคนกลาง
- ปัญหาจากการขาดการนำระบบโลจิสติกส์มาใช้ โดยเฉพาะในฤดูกาลเก็บเกี่ยวที่มีผลผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้เกษตรกรตกอยู่ในภาวะจำยอมที่ต้องขายผลผลิตออกไปในราคาต่ำกว่าความเป็นจริง ระบบจะช่วยให้เกษตรกรสามารถวางแผนหาลูกค้าและบริการด้านการขนส่งล่วงหน้าได้
- ผู้ประกอบการขนส่งสามารถใช้ทรัพยากรด้านการขนส่งที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าโดยนำเสนอการให้บริการด้านโลจิสติกส์ให้กับลูกค้าที่ต้องการใช้บริการ

บรรณานุกรม

- ศจินทร์ ประชาสันต์. (2557). เกษตรกรรายย่อยและอนาคตของเกษตรกรรมยั่งยืน (ตอนที่ 2). ดึงข้อมูล วันที่ 25 สิงหาคม 2558, จาก http://www.sathai.org/autopagev4/show_page.php?topic_id=616&auto_id=19.
- สิทธิชัย ฝรั่งทอง. (2553). แนวทางในการลดต้นทุนสินค้าเกษตร. ดึงข้อมูลวันที่ 25 สิงหาคม 2558, จาก <http://www.busandtruckmedia.com/page.php?a=10&n=126&cno=5061>.
- Benyon, D. (2014). Designing Interactive Systems (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ., USA: Pearson.