



วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ.
UBU Engineering Journal

การวิเคราะห์และการออกแบบ กิจกรรม โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับการพัฒนาศูนย์กระจายสินค้าประมงในภาคเหนือประเทศไทย

Analysis and design of activities, infrastructures and facilities for developing fishery product distribution center in Northern Thailand

ชวิศ บูณมี^{1,*} ชมพูนุท เกษมเศรษฐ์² ปรีดา พิชยาพันธ์³ พิมพ์สิริ โตวิจิตร⁴ บุญทรัพย์ พานิชการ⁵

^{1,2} ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

³ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

⁴ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

⁵ วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

Chawis Boonmee^{1,*} Chompoonoot kasemset² Preda Pichayapan³ Pimsiri Thovichit⁴ Boonsub Panichakarn⁵

^{1,2} Department of Industrial Engineering, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand, 50200

³ Department of Civil Engineering, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand, 50200

⁴ Faculty of Architecture, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand, 50200

⁵ School of Logistics & Supply Chain, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand, 65000

* Corresponding author.

E-mail: chawis.boonmee@cmu.ac.th; Telephone: 053-944125-6

วันที่รับบทความ 11 กุมภาพันธ์ 2563; วันที่แก้ไขบทความ ครั้งที่ 1 12 มีนาคม 2563; วันที่ตอบรับบทความ 5 พฤษภาคม 2563

บทคัดย่อ

ศูนย์กระจายสินค้าประมงถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อระบบโลจิสติกส์สำหรับสินค้าประมง แต่อย่างไรก็ตามระบบโลจิสติกส์ในปัจจุบันของสินค้าประมงสำหรับการเชื่อมโยงระหว่างภาคเหนือของประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้านยังคงไม่มีประสิทธิภาพที่เพียงพอมากนักส่งผลต่อต้นทุนและความซับซ้อนของการขนส่ง ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้จึงมีเป้าหมายที่จะนำเสนอแนวคิดที่จะทำการพัฒนาศูนย์กระจายสินค้าเพิ่มเติมในภาคเหนือของประเทศไทยเพื่อทำการแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะทำการวิเคราะห์และการออกแบบ กิจกรรม โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการพัฒนาศูนย์กระจายสินค้าประมงในภาคเหนือประเทศไทย โดยลำดับแรกข้อมูลเชิงประจักษ์และทฤษฎีจะถูกทำการศึกษาสำหรับกิจกรรม โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีความจำเป็นต่อการสร้างศูนย์กระจายสินค้าประมง จากนั้นเทคนิคแผนผังความสัมพันธ์ของกิจกรรม แผนผังการแบ่งเขตพื้นที่ใช้สอยและแผนภูมิฟองสบู่จะถูกใช้ในการออกแบบศูนย์กระจายสินค้าประมงเบื้องต้น จากการออกแบบที่นำเสนอของศูนย์กระจายสินค้าประมง พบว่าศูนย์กระจายสินค้าประมงนี้สามารถที่จะรองรับปริมาณของสินค้าประมงได้ถึง 640 ตันต่อวันในพื้นที่การดำเนินงานและ 320 ตันต่อวันในพื้นที่จุดแลกเปลี่ยนสินค้า ในขณะที่ต้นทุนประมาณการลงทุนของศูนย์กระจายสินค้าแห่งนี้อยู่ที่ 146,660,000 บาท งานวิจัยชิ้นนี้จะมีประโยชน์อย่างสูงที่จะพิจารณาการวางแผนและออกแบบเบื้องต้นสำหรับศูนย์กระจายสินค้าประมงในอนาคต

คำสำคัญ

ศูนย์กระจายสินค้าประมง ภาคเหนือประเทศไทย การออกแบบวางแผน ระบบโลจิสติกส์ การจำลองเชิงแนวคิด

Abstract

Fishery distribution center is an important factor to logistics system for fishery products. However, the current logistics system of fishery products for connecting between Thailand and nearby countries is still inefficient, in which it affects the cost and complication of transportation. Therefore, this research aims to propose the idea to develop the additional fishery distribution

center in Northern Thailand for solving about that current problem. This research aims to propose the analysis and design of activities, infrastructures and facilities for developing fishery product distribution center in northern Thailand. Firstly, the primally data and secondary data were studied for the essential activities, infrastructures and facilities. Then, the relationship diagram, zoning diagram and bubble diagram were employed to design the primally fishery distribution center. The proposed design of fishery distribution center showed that this fishery distribution center can support the volume of the fishery product as 640 tons per day in operation area and 320 tons per day in cross-docking area, while the estimated investment cost of the proposed fishery distribution center is 146,660,000 Baht. This research will be an advantage to consider the plant layout and primally design for the primally fishery distribution center in future.

Keywords

fishery product distribution center; northern thailand; layout design; logistics system; conceptual modelling

1.บทนำ

ปัจจุบันการบริโภคสัตว์น้ำนั้นมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากในปี พ.ศ. 2537 มาจนถึงปี พ.ศ. 2561 ปริมาณความต้องการในการบริโภคได้เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 30 โดยประมาณ ซึ่งค่าเฉลี่ยของการบริโภคสัตว์น้ำในปี 2561 มีถึง 39.69 กก./คน/ปี [1] อีกทั้งยังรวมไปถึงการบริโภคอาหารทะเลก็มีแนวโน้มที่สูงขึ้นเช่นกัน ซึ่งค่าเฉลี่ยของการบริโภคอาหารทะเลแยกตามประเภท (ปลา กุ้ง ปู หมึก) มีค่าถึง 28.65 กรัม/วัน/คน [2] ซึ่งทุก ๆ ส่วนภูมิภาคของประเทศไทยมีการบริโภคอาหารทะเลที่สูงขึ้น ไม่เพียงแต่ประชากรชาวไทยยังรวมไปถึงชาวต่างชาติที่เข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยและนิยมรับประทานอาหารทะเลเหล่านี้ ลักษณะของการกระจายสินค้าประมงในประเทศไทยนั้นได้มีฐานของแหล่งทรัพยากรทางประมงอยู่ทางภาคกลางและภาคใต้ของประเทศไทย [3] ซึ่งในบริเวณดังกล่าวได้มีการตั้งตลาดกลางหรือศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์ประมง เพื่อกระจายสินค้าไปยังส่วนภูมิภาคต่าง ๆ ในประเทศไทยรวมถึงการกระจายสินค้าประมงไปยังประเทศเพื่อนบ้านที่ไม่มีพรมติดกับทะเลอีกด้วย เช่น ลาวและจีน เป็นต้น จากข้อมูลข้างต้น ปริมาณความต้องการการบริโภคอาหารทะเลของประชากรในประเทศไทยนั้นสูง รวมไปถึงเพื่อนบ้านก็มีความต้องการที่มากขึ้น ดังนั้นปริมาณการเก็บเกี่ยวสินค้าประมงในอาณาเขตของประเทศไทยนั้นบางครั้งยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการของประชากรเหล่านี้ได้ อันเป็นเหตุให้ประเทศไทยจำต้องนำเข้าสินค้าทะเลจากประเทศเพื่อนบ้านที่มีทรัพยากรอาหารทะเลอย่างสมบูรณ์ อาทิเช่น ประเทศเมียนมาร์

ปัจจุบันการขนส่งสินค้าประมงนั้นได้ทำการกระจายสินค้าจากภาคกลางและภาคใต้ไปยังภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย

ซึ่งต้องใช้ระยะทางในการเดินทางเป็นอย่างมาก รวมถึงสินค้าที่ได้ถูกนำเข้ามาจากพม่าก็จะทำการนำเข้ามายังประเทศไทยด้วยการผ่านด่านชายแดนอยู่สองแห่งคือด่านสิงขรและด่านแม่สอด [4] โดยปัญหาของการนำเข้าของด่านแม่สอดจะมีปัญหาความซับซ้อนของการขนส่งที่ค่อนข้างมาก เมื่อหลังจากนำสินค้าเข้ามาทางด่านแม่สอดแล้วสินค้าจะถูกทำการนำส่งไปยังตลาดกลางหรือศูนย์กระจายสินค้าของประเทศไทย ซึ่งตั้งอยู่ ณ ภาคกลางและภาคใต้ของประเทศไทย หลังจากนั้นสินค้าประมงก็จะถูกกระจายไปยังภูมิภาคต่าง ๆ ซึ่งอาจจะถูกกระจายย้อนกลับไปยังภาคเหนือหรือภาคตะวันออกก็เป็นได้ จากเหตุการณ์ข้างต้นที่ได้กล่าวไปนั้น จะเห็นได้ว่าลักษณะของการไหลของสินค้าประมงจะมีความซับซ้อนของการขนส่งที่มากจนเกินไป ซึ่งแสดงดังรูปที่ 1 วิธีการของการแก้ปัญหาดังกล่าวที่เป็นไปได้ นั่นคือการสร้างศูนย์กระจายสินค้าในบริเวณใกล้เคียงเพื่อทำการกระจายสินค้าไปยังส่วนภูมิภาคต่าง ๆ ได้เลย แทนที่จะต้องส่งสินค้าดังกล่าวไปยังตลาดกลางในภาคกลางและภาคใต้ ซึ่งจะทำให้สามารถลดระยะทางของการไหลของสินค้าที่มาจากประเทศเมียนมาร์ได้เป็นอย่างมาก อีกประการยังสามารถช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจในพื้นที่ที่จะทำการตั้งศูนย์กระจายสินค้าในบริเวณนั้นได้อีกด้วย ซึ่งเมื่อทำการเปรียบเทียบกับภาคกลางและภาคใต้ ปัจจุบันภาคเหนือยังขาดศูนย์กระจายสินค้าประมงเพื่อใช้ในการกระจายสินค้าประมงในบริเวณดังกล่าว



รูปที่ 1 การกระจายสินค้าประมงในประเทศไทย

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นแล้วนั้นพบว่างานวิจัยสำหรับการพัฒนาศูนย์กระจายสินค้าประมงในประเทศไทยนั้น ทั้งด้านการวิเคราะห์และการออกแบบกิจกรรม โครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวกยังขาดหายไป ดังนั้นคณะวิจัยจึงจะทำการศึกษางานวิจัยชิ้นนี้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ประมงของประเทศไทย ทั้งนี้งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะทำการวิเคราะห์และออกแบบ กิจกรรม โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการพัฒนา ศูนย์กระจายสินค้าประมงในภาคเหนือประเทศไทยสำหรับการเชื่อมโยงระหว่างภาคเหนือของประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้านโดยการศึกษาดังกล่าวจะครอบคลุมประเด็นเรื่อง การศึกษากิจกรรมที่เกิดขึ้นในศูนย์กระจายสินค้า การวิเคราะห์หาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับกิจกรรมที่เกิดขึ้นในศูนย์กระจายสินค้าประมง ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เหล่านี้จะเป็นข้อมูลที่สำคัญในการนำมาใช้ในการวางแผนและออกแบบเบื้องต้นของศูนย์กระจายสินค้าประมงเชื่อมโยงภาคเหนือของประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ศูนย์กระจายสินค้า

ศูนย์กระจายสินค้าเป็นหัวใจที่สำคัญของโลจิสติกส์ เนื่องจากเป็นกระบวนการในการเพิ่มมูลค่าให้กับระบบโลจิสติกส์ นอกจากนี้ศูนย์กระจายสินค้ายังเป็นปัจจัยที่ทำให้มีการ

เคลื่อนย้ายสินค้าไปสู่ผู้บริโภคหรือลูกค้าได้อย่างทันเวลาและมีต้นทุนที่ต่ำ ดังนั้นจึงต้องทำให้ระบบโลจิสติกส์นั้นสามารถขับเคลื่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมที่สำคัญของศูนย์กระจายสินค้าจะประกอบด้วย การรับสินค้า การเบิกจ่ายสินค้า และการจัดส่งสินค้า [5-6] โดยกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นจะมีผลกระทบต่อกระบวนการออกแบบศูนย์กระจายสินค้า ซึ่งหลักการในการออกแบบศูนย์กระจายสินค้านั้นจะมีความคล้ายคลึงกับหลักการออกแบบและวางผังโรงงานโดยทั่วไป ที่เรียกว่า การวางผังอย่างเป็นระบบ (SLP) ซึ่งได้ถูกพัฒนาในปี 1973 โดย Richard Muther อันมีหลักการสำคัญขั้นพื้นฐานสำหรับการวางผัง 3 ประการ คือ ความสัมพันธ์ (Relationship) เนื้อที่ (Space) การปรับจัดตำแหน่งที่ตั้ง (Adjustment) [7]

2.2 โครงสร้างพื้นฐานในการพัฒนาเป็นศูนย์กลางทางด้านโลจิสติกส์

ลักษณะโครงสร้างพื้นฐานโดยทั่วไปของการพัฒนาศูนย์กระจายสินค้านั้น มักจะประกอบไปด้วยการพิจารณาหลักเกณฑ์ของกิจกรรมทั้งหมด 8 กิจกรรมพื้นฐาน [8] ซึ่งแสดงดังต่อไปนี้

1) กิจกรรมคลังสินค้าหรือเก็บสินค้า (Storage): คลังสินค้าเป็นบริการอำนวยความสะดวกทั้งทางด้านเวลาและสถานที่ ซึ่งช่วยให้สินค้าที่ผลิตได้ถูกพักเพื่อรอการบริโภค ซึ่งอาจถูกเก็บไว้ใกล้ ๆ กับพื้นที่ที่มีความต้องการสินค้านั้นแล้วทำการจัดส่งภายหลังต่อไป

2) กิจกรรมการเพิ่มประสิทธิภาพในการเคลื่อนย้ายสินค้า (Materials Handling): การจัดเตรียมสถานที่ทำงานให้มีตำแหน่งประจำของวัสดุแต่ละชนิด และการจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับเคลื่อนย้ายวัสดุเหล่านั้น เพื่อนำไปผ่านกระบวนการหรือกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าและอำนวยความสะดวกต่อการผลิต ซึ่งการที่จะทำให้เกิดสิ่งเหล่านี้ต้องอาศัยทักษะและความรู้ในการสรรหาเครื่องมือและอุปกรณ์ในการขนถ่ายวัสดุเพื่อใช้ให้เหมาะสมกับงาน

3) กิจกรรมการรวบรวมสินค้าก่อนจัดส่งในปริมาณมาก (Consolidation): การจัดส่งในปริมาณมากจะช่วยลดต้นทุนการขนส่งต่อหน่วยลงได้ ดังนั้นจึงใช้ศูนย์กลางทางด้านโลจิสติกส์เป็นที่รวบรวมการขนส่งสินค้าประเภทต่าง ๆ จากผู้ผลิตหลายรายเข้าด้วยกันเป็นหนึ่งเดียวแล้วจึงทำการจัดส่งพร้อมกัน อันจะช่วยให้สามารถลดจำนวนครั้งของการจัดส่ง และ

ส่งผลต้นทุนรวมและต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยสินค้าในด้านการขนส่งที่ลดลง

4) กิจกรรมการจัดกลุ่มสินค้าก่อนจัดส่งไปยังปลายทาง (Break-Bulk): เป็นการจัดกลุ่มสินค้าหรือแยกเป็นหมวดหมู่ ซึ่งผู้ค้าส่งช่วยแบ่งเบาภาระของผู้ค้าปลีก โดยซื้อสินค้ามาในปริมาณมากแล้วแบ่งขายให้ผู้ค้าปลีกในหน่วยที่เล็กลงในการแบ่งแยกสินค้า จะได้รับการจัดส่งขนาดใหญ่เพียงเที่ยวเดียว และจัดเตรียมสินค้าสำหรับจัดส่งไปที่ปลายทางหลายแห่ง ค่าความประหยัดต่อขนาดพัสดุสินค้าที่จัดส่งจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีการรวบรวมสินค้าให้มีปริมาณมากพอแล้วทำการจัดส่ง มีศูนย์กลางเชื่อมโยงสินค้าที่รองรับกิจกรรมแบบ break-bulk การคัดแยกสินค้าที่ปลายทางหรือการแยกตามคำสั่งซื้อและการจัดการส่งสินค้าภายในท้องถิ่น

5) กิจกรรมการรวบรวมและการจัดเก็บสินค้าโดยมีการเปลี่ยนยานพาหนะให้มีขนาดที่เหมาะสม (Cross-docking): เป็นการจัดการพื้นที่ศูนย์เชื่อมโยงสินค้าให้ใช้สำหรับการรับสินค้าและส่งสินค้าในเวลาเดียวกัน หรือเป็นศูนย์เชื่อมโยงสินค้าซึ่งมีการออกแบบเป็นพิเศษ เพื่อใช้ในการขนถ่ายจากยานพาหนะหนึ่งไปสู่อีกพาหนะหนึ่ง โดย Cross Dock จะทำหน้าที่เป็นสถานีเปลี่ยนถ่ายสินค้าระหว่างรูปแบบการขนส่ง ซึ่งสินค้าจะมาจากแหล่งผลิต หลายนรายแล้วนำมาคัดแยก รวมรวมและบรรจุ เพื่อจัดส่งให้ร้านค้าปลีกหรือลูกค้าแต่ละราย

6) การเพิ่มมูลค่าสินค้าก่อนการจัดส่ง (Value Added Logistics): เป็นกิจกรรมเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า โดยทั่วไปมูลค่าที่เพิ่มขึ้นนั้นได้จากการนำสินค้ามาบรรจุในบรรจุภัณฑ์ใหม่หรือการนำสินค้ามาขายแยกชิ้น ซึ่งจะทำให้มูลค่าสินค้านั้นมีมูลค่าที่มากกว่าเดิม

7) กิจกรรมการจัดส่งสินค้าในปริมาณและช่วงเวลาที่เหมาะสมโดยไม่มีการเก็บกักสินค้าและไม่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต (Postponement): เป็นการทำให้การเปลี่ยนแปลงของสินค้าล่าช้าออกไปจนกระทั่งทราบความต้องการของลูกค้าจึงทำการผลิต ซึ่งเป็นกลยุทธ์การหน่วงการจัดส่งและการกระจายจนกว่าจะมีความต้องการของลูกค้า เป็นการรวมสินค้าคงคลังไว้ในคลังสินค้ากลางและศูนย์กระจายสินค้าจะถูกใช้กระจายสินค้าไปยังตลาดท้องถิ่น

8) กิจกรรมการจัดการและส่งสินค้านย้อนกลับจากลูกค้ามายังผู้ผลิต (Reverse Logistics): กิจกรรมโลจิสติกส์ที่

เกี่ยวข้องกับการขนย้ายหรือทำลายขยะที่เกิดขึ้นจากการผลิต การจัดส่ง หรือกระบวนการบรรจุ ซึ่งอาจมีการจัดเก็บไว้อย่างชั่วคราวแล้วตามด้วยการขนส่งเพื่อไปยังสถานที่ทำลาย การนำกลับมาใช้ใหม่หรือการนำมาผ่านกระบวนการใหม่ซึ่งกระบวนการเหล่านี้ในปัจจุบันได้รับความสำคัญเพิ่มมากขึ้น [9]

2.3 เทคนิคแผนผังความสัมพันธ์ของกิจกรรม

เทคนิคแผนผังความสัมพันธ์ของกิจกรรม เป็นเทคนิคที่จัดทำขึ้นเพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละกิจกรรม โดยใช้คะแนนเป็นตัวแสดงระดับความสัมพันธ์ ถ้าหากกิจกรรมใดมีความสัมพันธ์กันมากย่อมมีระดับคะแนนความสำคัญที่สูงตามไปด้วย โดยเทคนิคนี้เป็นวิธีที่เหมาะสมในทางปฏิบัติเป็นอย่างมาก เพราะมีประโยชน์ในด้านของการวางแผน การจัดการพื้นที่ในการทำกิจกรรม และสามารถเห็นภาพรวมและลำดับความสำคัญระหว่างแต่ละกิจกรรมได้ โดยปกติแล้วค่าระดับความสัมพันธ์ถูกอาจจะแบ่งออกเป็น 6 ระดับด้วยกันคือ A, E, I, O, U และ X การจำแนกระดับความสัมพันธ์นั้นสามารถเรียงลำดับความสัมพันธ์จากระดับความสัมพันธ์มากไปจนถึงระดับความสัมพันธ์ที่เป็นอิสระต่อกันด้วยอักษร A ไปยัง X ตามลำดับ (A = Absolutely Necessary, E = Especially Importance, I = Importance, O = Ordinary Closeness OK, U = Unimportance และ X = Undesirable) โดยเทคนิคแผนผังความสัมพันธ์ของกิจกรรมดังกล่าวจะสามารถใช้ได้กับหน่วยงานที่มีกิจกรรมมาก ๆ เพื่อให้เห็นลำดับความสำคัญและลดความซับซ้อนของกิจกรรมลง [10]

3. ขั้นตอนการวิจัย

ขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยนั้นได้ทำการแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน โดยทำการแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความจำเป็นต่อการวิเคราะห์ถึงกิจกรรม โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการพัฒนาศูนย์กระจายสินค้าประมงเชื่อมโยงภาคเหนือของประเทศไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน โดยจะทำการเก็บรวบรวมทั้งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data)

2) การวิเคราะห์หากิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในศูนย์กระจายสินค้าประมงที่เชื่อมโยงภาคเหนือของประเทศไทยกับประเทศ

เพื่อนบ้านและการหาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับกิจกรรมที่เกิดขึ้นในศูนย์กระจายสินค้าประมง ซึ่งจะทำให้การวิเคราะห์จากการรวบรวมข้อมูลของข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ โดยจากข้อมูลเหล่านี้จะนำไปสู่กิจกรรม สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานของศูนย์กระจายสินค้าประมง โดยวิธีการหลัก ๆ ในการวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้คือ การระดมสมองในการวิเคราะห์ข้อมูล (Brainstorming)

3) การออกแบบและวางผังเบื้องต้นของศูนย์กระจายสินค้าประมงและโครงสร้างพื้นฐานของภาคการบริการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เพื่อสรุปผลข้อมูลความพร้อมในการวางผังและออกแบบศูนย์กระจายสินค้าประมง โดยสามารถแบ่งขั้นตอนวิธีการดำเนินการออกแบบเบื้องต้นออกเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ

ส่วนที่ 1: ออกแบบรูปแบบที่มีความเป็นไปได้ของการเกิดศูนย์กระจายสินค้าประมงเพื่อเชื่อมโยงภาคเหนือของประเทศไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน

ส่วนที่ 2: ทำการเลือกรูปแบบที่เหมาะสมออกมา จากนั้นทำสร้างแผนผังความสัมพันธ์ (Activity Relationship chart) ของพื้นที่ในการทำงานเพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ในแต่ละพื้นที่ ต่อมาทำการสร้างแผนผังการแบ่งเขตพื้นที่ใช้สอย (Zoning) และการจัดความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอยโดยใช้แผนภูมิฟองสบู่ (Bubble Diagram) เพื่อแสดงถึงขอบเขตของการทำงานในแต่ละพื้นที่ให้มีความสัมพันธ์ตามคะแนนที่ได้มาจากการสร้างแผนผังความสัมพันธ์ และนำข้อมูลเบื้องต้นมาทำการคำนวณหาพื้นที่โดยเบื้องต้นสำหรับการรองรับปริมาณในการดำเนินกิจกรรมของสินค้าประมงในศูนย์กระจายสินค้าเชื่อมโยงภาคเหนือของประเทศไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน สุดท้ายทำการสร้างแผนผังเบื้องต้นในรูปแบบสองมิติ (2 Dimension) ด้วยเครื่องมือการวาดภาพในโปรแกรม Sketchup Pro 2017

ส่วนที่ 3: ทำการลงรายละเอียดในแผนผังและสร้างแผนผังด้วยรูปแบบสามมิติ (3 Dimension) ด้วยเครื่องมือการวาดภาพในโปรแกรม Sketchup Pro 2017 จากนั้นจะทำการคำนวณถึงต้นทุนโดยประมาณของการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้าประมง

4) สรุปผลของการดำเนินงานวิจัยพร้อมทั้งเสนอแนะข้อปรับปรุงสำหรับงานวิจัยในอนาคต

4. ผลการดำเนินงาน

4.1 การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์กิจกรรม โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับศูนย์กระจายสินค้าประมง

เบื้องต้นจะเป็นลักษณะของการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ถึงกิจกรรม โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์จากข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ Boonmee et al. [11] ได้ทำการแนะนำเสนอการวิเคราะห์เหล่านี้ไปเรียบร้อยแล้ว ซึ่งสามารถทำการสรุปถึงกิจกรรม โครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวกและลักษณะเฉพาะของสินค้าประมงที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาศูนย์กระจายสินค้าสำหรับการเชื่อมโยงภาคเหนือของประเทศไทยกับประเทศเพื่อนบ้านได้ดังต่อไปนี้

1) กิจกรรม (Activity)

กิจกรรมที่มีความจำเป็นต่อการสร้างศูนย์กระจายสินค้าประมงนั้นควรที่จะประกอบไปด้วย คลังสินค้าหรือการเก็บสินค้าประมง การเคลื่อนย้ายสินค้าประมง การรวบรวมสินค้าประมงก่อนจัดส่งในปริมาณมาก การรวบรวมและจัดกลุ่มสินค้าประมงก่อนจัดส่งไปยังปลายทาง การเปลี่ยนถ่ายสินค้า การเพิ่มมูลค่าสินค้าก่อนการจัดส่ง การคัดเกรดของสินค้าประมง การทำความสะอาดสินค้าประมง การประมูล การจ่ายเงิน การชั่งน้ำหนัก การทำความสะอาด การบันทึกข้อมูลของสินค้าประมง และการบรรจุภัณฑ์สินค้าประมง

2) โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก (Infrastructures and facilities)

โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับศูนย์กระจายสินค้าประมงนั้น สิ่งที่มีความจำเป็นที่จะเป็นตัวสนับสนุนให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ นั้นมักจะประกอบไปด้วย ประตูหรือพื้นที่รับ/ส่งสินค้า ระบบเทคโนโลยีจัดการข้อมูล ระบบปรับอากาศภายในศูนย์กระจายสินค้า ห้องจัดเก็บสินค้าแบบเย็น สถานที่จอดรถขนส่งสินค้า พาเลท รถโฟล์คลิฟท์ ทัชบอร์ดบรรจุภัณฑ์ สาธารณูปโภค (น้ำและไฟฟ้า) ระบบกำจัดน้ำเสีย เครื่องทำน้ำแข็ง เครื่องชั่งน้ำหนัก ตะกร้า ถังแช่น้ำแข็ง กล่องโฟม อุปกรณ์ปิดพัสดุต่าง ๆ ระบบควบคุมความปลอดภัยและระบบควบคุมแมลง

4.2 การออกแบบศูนย์กระจายสินค้าประมง

จากการทราบถึงกิจกรรม โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีความจำเป็นต่อการสร้างศูนย์กระจายสินค้าประมงแล้วนั้น Boonmee et al. [11] จึงได้ทำการนำเสนอรูปแบบเบื้องต้นสำหรับการสร้างศูนย์กระจายสินค้าประมงออกมา ซึ่งเป็นลักษณะของศูนย์กระจายสินค้าประมงโดยทั่วไป นอกจากนั้น [11] ยังได้ทำการเสนอรูปแบบเพิ่มเติมอีกสามรูปแบบที่สามารถเพิ่มเข้าไปในรูปแบบเบื้องต้นได้ ซึ่งประกอบไปด้วย รูปแบบการค้าปลีก รูปแบบการเพิ่มมูลค่าสินค้าและรูปแบบศุลกากร โดยทั้งสามรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นในศูนย์กระจายสินค้าต่าง ๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของผู้บริหารหรือผู้ตัดสินใจ จากการวิเคราะห์ของ [11] พบว่า รูปแบบของการสร้างศูนย์กระจายสินค้าประมงจะมีความแตกต่างกันออกไปตามประเภทของกิจกรรม เมื่อทำการแบ่งตามกิจกรรมเบื้องต้นที่ได้นำเสนอมาแล้วนั้นอาจจะสามารถแบ่งออกแบบ 3 กลุ่มหลักคือ การตั้งศูนย์กระจายสินค้าประมงอยู่ใกล้ชายแดนฝั่งประเทศเมียร์มาร์ (แบบที่ 1) การตั้งศูนย์กระจายสินค้าประมงอยู่ใกล้ชายแดนฝั่งประเทศลาว (แบบที่ 2) และการตั้งศูนย์กระจายสินค้าประมงอยู่กลางประเทศ (แบบที่ 3) ซึ่งแต่ละส่วนนั้นประกอบไปด้วยกิจกรรม โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่แตกต่างกันออกไป โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

แบบที่ 1: ศูนย์กระจายสินค้าที่ตั้งอยู่ใกล้ชายแดนฝั่งพม่า (การค้าชายแดน ขาเข้าอาหารทะเล) ลักษณะศูนย์กระจายสินค้าแบบนี้จะเน้นไปที่การรับสินค้าจากชายแดนเมียร์มาร์ โดยผู้ประกอบการจะกระจายสินค้าอาหารทะเลในพื้นที่ ซึ่งมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนรถทะเบียนพม่าเป็นรถทะเบียนไทยผ่านกระบวนการทางกฎหมายศุลกากร ตรวจโรคสัตว์น้ำ และกระจายต่อไปยังผู้บริโภคชายฝั่งผ่านทางรถขนส่งโดยรถบรรทุกสี่ล้อ หกล้อหรือสิบล้อ โดยที่ศูนย์นี้จะเน้นความรวดเร็วของกระบวนการเป็นหลัก ผู้ใช้งานหลักมีสามกลุ่มได้แก่ เจ้าหน้าที่ศูนย์กระจายสินค้า ผู้ประกอบการกระจายสินค้าทะเล ผู้ใช้บริการ(คนขับรถบรรทุกขนส่งสินค้าและคนงาน) พื้นที่การใช้งานของศูนย์จะมีพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ประกอบไปด้วย ส่วนสำนักงานและบริการ ส่วนพื้นที่ให้เช่าเพื่อคัดแยกและกระจายสินค้า ห้องเย็น พื้นที่สำหรับกระบวนการทางศุลกากร และตรวจโรคสัตว์น้ำและส่วนพื้นที่องค์ประกอบเสริมภายนอก

อาคาร เช่น ลานจอดรถลูกค้า ลานเปลี่ยนรถ ลานจอดรถรอขนถ่ายสินค้า ลานจอดรถขึ้น

แบบที่ 2: ศูนย์กระจายสินค้าที่ตั้งอยู่ใกล้ชายแดนฝั่งลาว (การค้าชายแดน ขาออกอาหารทะเล) ลักษณะศูนย์กระจายสินค้าแบบนี้จะเน้นไปที่การกระจายสินค้าสู่พื้นที่โดยรอบรวมถึงข้ามชายแดน โดยผู้ประกอบการกระจายสินค้าอาหารทะเลในพื้นที่ผ่านกระบวนการทางกฎหมายศุลกากร การกระจายสินค้าผ่านทางรถขนส่งโดยรถบรรทุกสี่ล้อ หกล้อหรือสิบล้อ และเป็นแหล่งค้าปลีกพ่อค้าแม่ค้ารายย่อยทั้งฝั่งลาวและไทย โดยที่ศูนย์นี้จะเน้นความหลากหลายและความสามารถในการเข้าถึง ผู้ใช้งานหลักมีสามกลุ่มได้แก่ เจ้าหน้าที่ศูนย์กระจายสินค้า ผู้ประกอบการกระจายสินค้าทะเล ผู้ใช้บริการ(พ่อค้าแม่ค้า ร้านอาหารและผู้บริโภคชายฝั่ง) พื้นที่การใช้งานของศูนย์จะมีพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ประกอบด้วย ส่วนสำนักงานและบริการ ส่วนพื้นที่ให้เช่าเพื่อกระจายสินค้า ตลาดสินค้าทะเล ปรับอุณหภูมิ ห้องเย็นและและส่วนพื้นที่องค์ประกอบเสริมภายนอกอาคาร เช่น ลานจอดรถลูกค้า ลานเปลี่ยนรถ ลานจอดรถรอขนถ่ายสินค้า และลานจอดรถขึ้น

แบบที่ 3: ศูนย์กระจายสินค้าที่ตั้งอยู่กลางประเทศ ลักษณะของศูนย์กระจายสินค้าแบบนี้จะสามารถแบ่งออกสองรูปแบบหลัก ๆ คือ รูปแบบศูนย์กระจายสินค้าที่เป็นจุดศูนย์กลางและรูปแบบศูนย์กระจายสินค้าที่เป็นจุดรับสินค้าปลายทาง ซึ่งศูนย์กระจายสินค้าที่เป็นจุดศูนย์กลาง (Central DC) จะทำการรวบรวมและกระจายสินค้าต่อในรูปแบบของการค้าส่ง เน้นปริมาณมาก และความเร็วของการเปลี่ยนถ่ายสินค้า สามารถบริการครอบคลุมพื้นที่ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือรวม 22 จังหวัดรวมถึงกระจายไปยังประเทศลาวผ่านการค้าชายแดนอีกด้วย พื้นที่จะมีขนาดใหญ่รองรับการใช้งานของรถบรรทุกเป็นหลัก ผู้ใช้งานหลักมีสามกลุ่มได้แก่ เจ้าหน้าที่ศูนย์กระจายสินค้า ผู้ประกอบการกระจายสินค้าทะเลและผู้ให้บริการศูนย์ (รถบรรทุกขนส่งสินค้า) อีกรูปแบบหนึ่งของศูนย์กระจายสินค้านั้นคือ รูปแบบศูนย์กระจายสินค้าที่เป็นจุดรับสินค้าปลายทาง (Local DC) จะเน้นไปที่การรับสินค้าและกระจายต่อไปยังผู้บริโภคและผู้ประกอบการรายย่อยในพื้นที่ที่ครอบคลุมการให้บริการประมาณ 2-3 จังหวัดโดยรอบ ผู้ใช้งานหลักมีสามกลุ่มได้แก่ เจ้าหน้าที่ศูนย์กระจายสินค้า ผู้ประกอบการกระจายสินค้า

ทะเลและผู้ใช้บริการศูนย์ (ประชาชนชนทั่วไป ร้านอาหาร หรือ พ่อค้าแม่ค้ารายย่อย) โดยพื้นที่การใช้งานของศูนย์กระจายสินค้าที่ตั้งกลางประเทศนั้นจะมีพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ประกอบไปด้วย ส่วนสำนักงานและบริการ ส่วนพื้นที่ให้เช่าเพื่อกระจายสินค้า ส่วนพื้นที่ให้เช่าเพื่อแปรรูปและบรรจุใหม่ ห้องเย็น ส่วนพื้นที่องค์ประกอบเสริมภายนอกอาคาร เช่น ลานจอดรถ ลูกค้า ลานจอดรถขนถ่ายสินค้า ลานชาร์ตไฟฟ้ารถห้องเย็น ลานจอดรถขึ้นพื้นที่เสริมอื่น ๆ ที่ทำให้ศูนย์กระจายสินค้ามีความโดดเด่นในแต่ละพื้นที่ เช่น ตลาดสด ร้านอาหารและซูเปอร์มาร์เก็ต

จากการระดมสมองร่วมกันของนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญด้วยการพิจารณาพื้นที่ที่มีโอกาสความเป็นไปในการสร้างศูนย์กระจายสินค้าจากสามรูปแบบที่นำเสนอไปนั้น พบว่าการสร้างศูนย์กระจายสินค้าในแบบที่ 3 นั้นมีความเหมาะสมมากที่สุดจากการลงมติ ด้วยการใช้เทคนิคกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) โดยที่หลักเกณฑ์การพิจารณาประกอบไปด้วย ปริมาณความต้องการสินค้าเพื่อการบริโภค การส่งออกสินค้า ความรวดเร็วในการจัดหาสินค้า สภาพแรงงานในพื้นที่ ค่าแรงขั้นต่ำ ราคาที่ดิน ศักยภาพการเข้าถึงโครงข่ายการขนส่งทางบกและการส่งเสริมการลงทุนจากภาครัฐ ซึ่งสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก [12] ดังนั้นจึงจะใช้รูปแบบที่ 3 นั้นนำมาเป็นต้นแบบในการกำหนดโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งจะเน้นเพียงแค่การกระจายสินค้าประมงในประเทศเป็นหลัก โดยลักษณะพื้นที่การใช้งานของศูนย์กระจายสินค้าภายในประเทศแต่ละส่วนนี้จะถูกนำมาจัดกลุ่มอีกครั้งเพื่อให้เกิดความเหมาะสม ซึ่งได้แสดงดังตารางที่ 1

จากการจัดกลุ่มพื้นที่ตามพื้นที่หลักในการทำงานในตารางที่ 1 นั้น สามารถสะท้อนถึงกิจกรรม โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีความจำเป็น ซึ่งทุก ๆ กิจกรรม โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่นำเสนอโดย Boonmee et al. [11] นั้นค่อนข้างที่จะมีความจำเป็นต่อการสร้างศูนย์กระจายสินค้าประมงในลักษณะรูปแบบที่ 3 เป็นอย่างมาก จากการจัดกลุ่มพื้นที่ต่าง ๆ เข้าด้วยกันแล้ว จะทำให้เหลือพื้นที่หลักในการทำงานอยู่ทั้งหมด 9 พื้นที่ โดยเก้าพื้นที่นี้จะถูกนำไปวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ด้วยการใช้แผนผังความสัมพันธ์ของพื้นที่ในการทำงานเพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ในแต่ละพื้นที่ ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้ได้กำหนดคะแนน

ออกเป็น 6 ระดับ คือ A = อยู่ในพื้นที่เดียวกันและมีความสำคัญซึ่งกันและกัน (ดำ) E = พื้นที่ติดกันและมีความสำคัญซึ่งกันและกัน (น้ำเงิน) I = มีทางเดินเชื่อมถึงกันได้ และมีความสำคัญซึ่งกันและกัน (เขียว) O = มีความสัมพันธ์เพียงเล็กน้อยและสามารถอยู่ใกล้กันหรือไกลกันได้ U = ไม่ควรอยู่ใกล้กัน (ส้ม) และ X = ห้ามอยู่ใกล้ซึ่งกันและกัน (แดง)

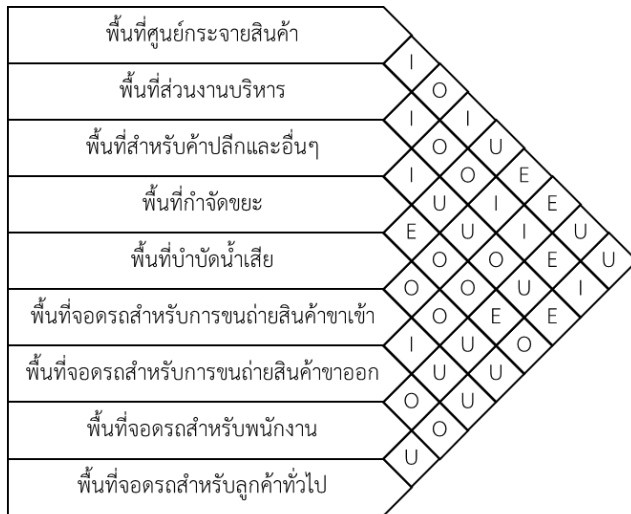
ตารางที่ 1 แสดงการจัดกลุ่มพื้นที่ตามพื้นที่หลักในการทำงาน

พื้นที่หลัก	พื้นที่ย่อย
พื้นที่ศูนย์กระจายสินค้า	พื้นที่ในการรับและส่งสินค้า / พื้นที่คัดแยกสินค้าประมง / ห้องเย็น / พื้นที่ตัดแต่งและบรรจุสินค้าประมง / ห้องน้ำ
พื้นที่ส่วนงานบริหาร	ห้องทำงานของผู้บริหารและพนักงาน / ห้องบริหารงานกลาง / ห้องประชุม / ห้องอาหาร / ห้องน้ำ
พื้นที่สำหรับค้าปลีกและอื่น ๆ	ภัตตาคาร / ร้านขายสินค้าทะเล / ตลาดสด / พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ / Plaza / ห้องน้ำ
พื้นที่กำจัดขยะ	พื้นที่จอดรถสำหรับรถขยะ
พื้นที่บำบัดน้ำเสีย	-
พื้นที่จอดรถสำหรับการขนถ่ายสินค้าขาเข้า	-
พื้นที่จอดรถสำหรับการขนถ่ายสินค้าขาออก	-
พื้นที่จอดรถสำหรับพนักงาน	-
พื้นที่จอดรถสำหรับลูกค้าทั่วไป	-

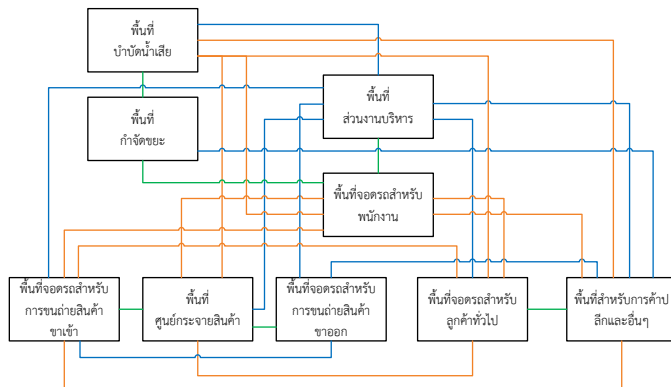
โดยคณะนักวิจัยในโครงการและผู้เชี่ยวชาญจากศูนย์กระจายสินค้าประมงต่าง ๆ จะเป็นผู้ประเมินความสัมพันธ์ดังกล่าว ซึ่งผลลัพธ์ของการประเมินได้แสดงดังรูปที่ 2

เมื่อทราบผลการวิเคราะห์จากแผนผังความสัมพันธ์ของพื้นที่ในการทำงานหลักมาแล้วนั้นจะทำการสร้างแผนผังการแบ่งเขตพื้นที่ใช้สอยหรือการจัดความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอยโดยใช้แผนภูมิฟองสบู่ เพื่อแสดงถึงขอบเขตของการทำงานในแต่ละพื้นที่ที่มีความสัมพันธ์ตามคะแนนที่ได้มาจากการสร้างแผนผังความสัมพันธ์ ซึ่งผลของการจัดวางพื้นที่ใช้สอยสามารถแสดงดังรูปที่ 3

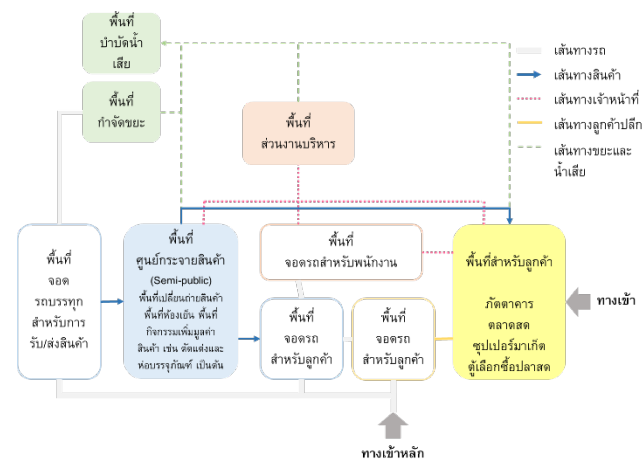
ทั้งนี้ทางคณะวิจัยได้ทำการระบุความสัมพันธ์เชิงเส้นทางระหว่างแต่ละพื้นที่ เพื่อให้ทราบถึงลักษณะของการเคลื่อนไหวของวัตถุต่าง ๆ ในศูนย์กระจายสินค้าประมงทั้งรถบรรทุก สินค้าประมง เจ้าหน้าที่ ลูกค้า ขยะและน้ำเสีย ซึ่งได้แสดงดังรูปที่ 4



รูปที่ 2 การวิเคราะห์แผนผังความสัมพันธ์ (Activity Relationship chart) ของพื้นที่ในการทำงานหลัก



รูปที่ 3 แผนผังการจัดพื้นที่ตามความสัมพันธ์ของพื้นที่หลักสำหรับศูนย์กระจายสินค้าประมง

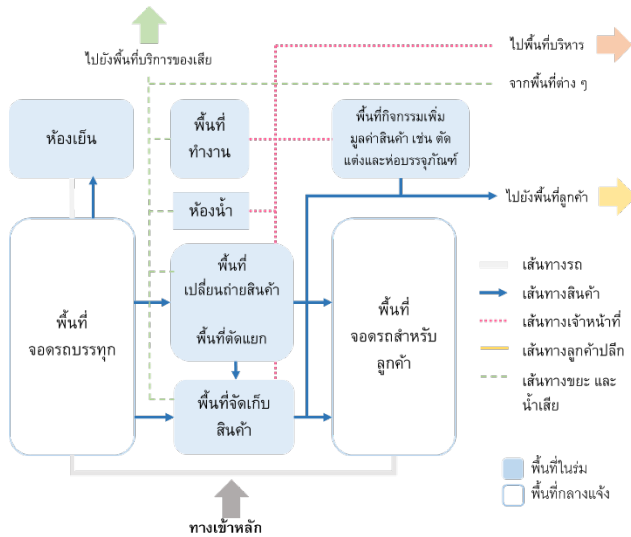


รูปที่ 4 การจัดวางพื้นที่หลักในการทำงานของศูนย์กระจายสินค้าภายใต้ความสัมพันธ์เชิงเส้นทาง

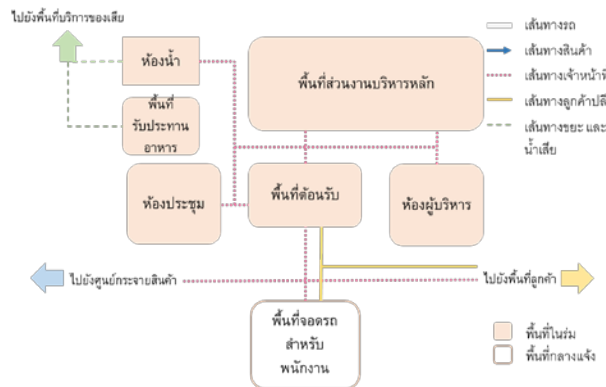
หลังจากที่ได้ทำการจัดวางพื้นที่หลักในการทำงานเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการจัดวางพื้นที่ย่อยในแต่ละพื้นที่หลัก ซึ่งพื้นที่ย่อยในแต่ละพื้นที่หลักนั้นได้แสดงดังตารางที่ 1 โดยวิธีการจะใช้หลักการเดียวกันกับการจัดวางพื้นที่การทำงานหลัก ซึ่งผลลัพธ์ของการจัดวางในแต่ละพื้นที่หลักแสดงดังรูปที่ 5-7 โดยได้ทำการระบุความสัมพันธ์เชิงเส้นทางที่สอดคล้องกับการเดินทางของสินค้า เส้นทางของเจ้าหน้าที่ในโครงการและเส้นทางของลูกค้าผู้มาใช้บริการ รวมถึงเส้นทางขยะและน้ำเสียแบ่งแยกตามโซนนิ่งสามโซนหลัก ๆ ดังรูปที่ 5-7

โซนศูนย์กระจายสินค้า (สีฟ้า) กิจกรรมภายในเน้นการขนส่งสินค้าเป็นหลัก เส้นทางเจ้าหน้าที่ในโซนนี้ จะรวมถึงเส้นทางของผู้ประกอบการที่มาเช่าพื้นที่และคนงานที่ทำหน้าที่ขนถ่ายสินค้า ส่วนลูกค้าหลัก ๆ ของโซนนี้ได้แก่ ลูกค้าที่มาเลือกสินค้าและซื้อสินค้าส่งหน้าแพ ซึ่งมีการแยกที่จอดรถบรรทุกทุกเส้นทางสินค้าเข้าทางหนึ่งและที่จอดรถสำหรับสินค้าที่ซื้อออกแล้วอีกทางหนึ่ง

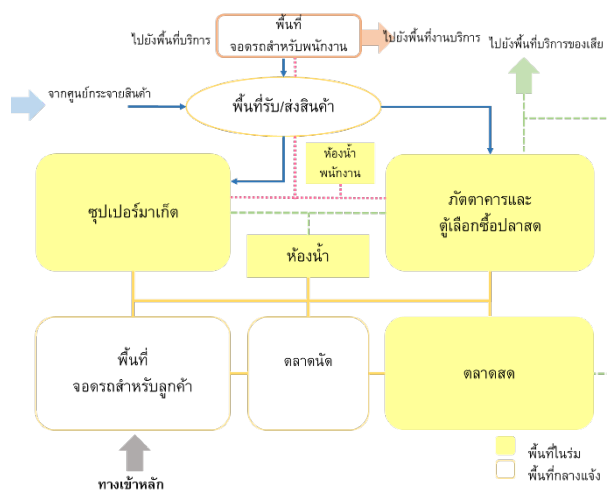
โซนส่วนบริหารงานโครงการ (สีชมพู) เป็นพื้นที่ที่มีความเป็นส่วนตัวสูงสุดในโครงการ สามารถเข้าถึงได้เฉพาะเจ้าหน้าที่และผู้มาติดต่อโครงการ



รูปที่ 5 การจัดวางพื้นที่ของศูนย์กระจายสินค้าภายใต้ความสัมพันธ์เชิงเส้นทาง



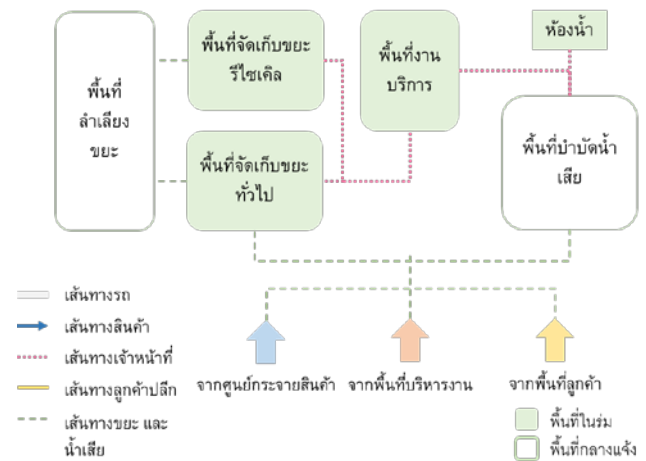
รูปที่ 6 การจัดวางพื้นที่ส่วนงานบริหารภายใต้ความสัมพันธ์เชิงเส้นทาง



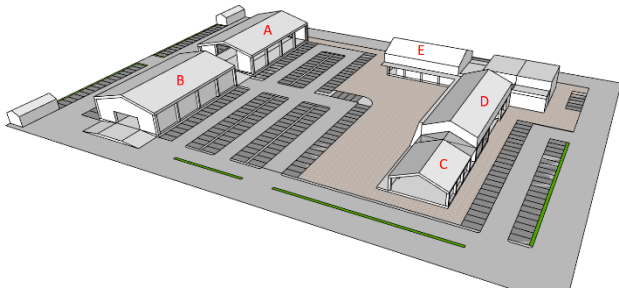
รูปที่ 7 การจัดวางพื้นที่สำหรับสำหรับค้าปลีกและอื่น ๆ ภายใต้ความสัมพันธ์เชิงเส้นทาง

โซนค้าปลีก (สีเหลือง) การค้าปลีกภายในโครงการ สามารถกระตุ้นการค้าขายของโครงการ เนื่องจากสามารถสร้างการหมุนเวียนของสินค้าที่ยังขยายเวลาทำการ เพื่อให้ตอบสนองกับการใช้งานของคนในพื้นที่ และยังเป็นพื้นที่ที่ใช้ดึงดูดนักท่องเที่ยว จึงกำหนดให้มี Plaza เป็นจุดที่รองรับลูกค้าและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่สอดคล้องกัน เช่น ตลาดสด แทงค์ปลาสด (Aquarium) ร้านอาหารประเภทต่าง ๆ และซูเปอร์มาร์เก็ต โดยจะแบ่งเป็นส่วนหน้าที่เป็นทางเข้าออกของลูกค้าและพื้นที่ด้านหลัง (Loading area) สำหรับเจ้าหน้าที่ในการขนของและบริการอื่น ๆ

สิ่งสำคัญอีกประการคือส่วนบริการเกี่ยวกับการเก็บขยะและกำจัดน้ำเสีย ซึ่งถูกระบุไว้อย่างชัดเจนตามกฎหมาย ทั้งสามโซนจะมีเส้นทางสำหรับน้ำเสียดังรูป 8 ส่งผ่านทางท่อระบายน้ำเสียเพื่อไปบำบัดในโรงบำบัดน้ำของโครงการที่อยู่ในระยะที่ห่างจากอาคารใช้งานหลัก เพื่อสุขอนามัยที่ดีและหลีกเลี่ยงกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ ส่วนเส้นทางของขยะนั้นในแต่ละโซนจะมีจุดรองรับขยะแต่ละประเภท จะใช้เส้นทางถนนเป็นเส้นทางในการเคลื่อนย้ายไปยังโรงขยะเพื่อทำการคัดแยก และจัดสรรการกำจัดขยะในรูปแบบต่าง ๆ โดยในส่วนของค้าปลีกเส้นทางขยะจะผ่านเส้นทางหลังบ้านและไม่ผ่านทาง Plaza สำหรับลูกค้าโดยเด็ดขาด



รูปที่ 8 ลักษณะของการจัดวางพื้นที่สำหรับบริการขยะและบำบัดน้ำเสียภายใต้ความสัมพันธ์เชิงเส้นทาง



รูปที่ 11 ตำแหน่งอาคารและความสูงอาคารผ่านภาพจำลองสามมิติ

แนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น ส่วนหนึ่งได้มาจากการรวบรวมข้อมูลการสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในสายงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งและซื้อขายอาหารทะเล พบว่าการออกแบบศูนย์กระจายสินค้าทะเลแห่งใหม่ที่อยู่กลางประเทศนั้น นอกจากพื้นที่การกระจายสินค้าที่เป็นมาตรฐานแล้วสิ่งที่ต้องมีเพิ่มเติมคือ มีศักยภาพเป็นแหล่งท่องเที่ยวให้นักท่องเที่ยวในพื้นที่และต่างถิ่นได้ และมีตลาดสดเพื่อช่วยในการกระจายสินค้าในพื้นที่ ตามพื้นที่สี่เหลี่ยมในรูปที่ 7 คณะวิจัยได้ทำการศึกษารูปแบบของการออกแบบแหล่งท่องเที่ยวอาหารทะเลรูปแบบต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ พบว่านักท่องเที่ยวมีความต้องการอาหารที่ปรุงสดใหม่ โดยเฉพาะอาหารทะเลที่มีความสด ในโครงการจึงออกแบบให้มีบริเวณแท้งค์ปลาสำหรับสัตว์น้ำที่ยังมีชีวิต ร้านอาหารในแหล่งซื้อขายและขนส่งอาหารทะเลจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับมากในนักท่องเที่ยวยุคปัจจุบัน พื้นที่ใช้งานที่เหมาะสมในการสร้างแหล่งท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องกับโครงการคือ ตลาดสด ซูเปอร์มาร์เก็ต แท้งค์ปลาสดและร้านอาหารทะเลรูปแบบต่าง ๆ อาทิเช่น อาหารญี่ปุ่น อาหารจีน อาหารไทย และลานเปียร์ ตามผังดังรูป 10 และ 11 โดยพื้นที่สี่เหลี่ยม แสดงถึงบริเวณกระจายสินค้าและห้องเย็นพักสินค้า พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า แสดงถึงสำนักงาน (ตั้งอยู่บนชั้น 2 ของ supermarket) พื้นที่สี่เหลี่ยม แสดงบริเวณที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว สำหรับพื้นที่จอดรถและระบบการจราจรเบื้องต้นก็ได้ทำการแสดงดังรูปที่ 10 เช่นเดียวกัน

1) การออกแบบส่วนกระจายสินค้า (อาคาร A และ B)

ส่วนกระจายสินค้าถูกออกแบบให้เป็นโรงกระจายสินค้าขนาดเท่ากันสองโรง เพื่อประโยชน์ในการจัดสรรพื้นที่ และการแบ่ง phase การสร้างตามความต้องการการใช้งาน กรณีที่มีความต้องการน้อย (phase I) อาคาร A จะถูกสร้างเป็นลำดับแรก ซึ่งมีรูปแบบเป็นอาคารเปิดโล่งสามารถใช้รองรับกิจกรรมทั้งเป็นแฟลป์ มีการคัดแยกตัดแต่งและการเปลี่ยนถ่ายสินค้าได้ดังรูป 12 หากมีความต้องการพื้นที่การใช้งานที่มากขึ้นในอนาคต (Phase II) อาคาร B จะถูกสร้างเสริมขึ้นมาเพื่อใช้เพื่อเปลี่ยนถ่ายสินค้า และพื้นที่ห้องเย็น ขณะเดียวกัน อาคาร A จะถูกใช้เป็นพื้นที่แฟลป์ทั้งหมดรวมถึงการคัดแยกตัดแต่งและบรรจุภัณฑ์ใหม่ ดังรูป 13 ความสูงอาคารกระจายสินค้า A และ B พื้นถึงท้องคานอยู่ที่มากกว่า 6 เมตร เปิดโล่งถึงหลังคา ยกพื้นสูง 0.80 เมตร ช่วงเวลาในการใช้งานของพื้นที่กระจายสินค้าจะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของการขนถ่ายสินค้าและบรรจุภัณฑ์

แฟลป์ แฟลป์เป็นการแบ่งพื้นที่ให้ผู้ประกอบการเช่า ในการซื้อขายส่งและกระจายอาหารทะเลให้แก่ร้านอาหารและตลาดสดต่าง ๆ ในขอบเขตจังหวัดที่ให้บริการถึง เนื่องจากเป็นสินค้าสดที่ต้องการอุณหภูมิต่ำในการรักษาสภาพสินค้าและจะได้รับผลกระทบโดยตรงจากความร้อนและแสงแดด จะมีเวลาในการลงสินค้าและใช้งานพื้นที่นี้ในการซื้อขาย ตั้งแต่ 04:00 น. – 08:00 น. ของทุกวัน หลังจากนั้นจะเป็นการทำความสะอาดพื้นที่

ท่ากระจายสินค้า เนื่องจากสินค้าถูกส่งมาด้วยรถบรรทุกห้องเย็น และ/หรือ มีลักษณะบรรจุอยู่ในกล่องเก็บความเย็น และถูกกระจายต่อโดยไม่แกะกล่อง เวลาการใช้งานจึงไม่ถูกจำกัดเวลา โดยมากเวลาทำการได้แก่ 08:00 – 18:00 น.

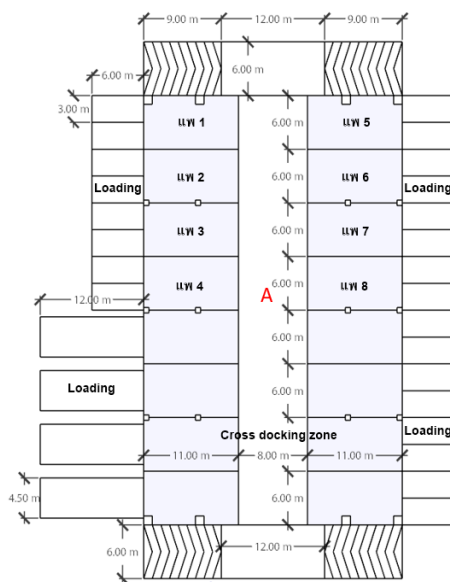
บริเวณตัดแต่งและบรรจุใหม่ เป็นพื้นที่แบ่งเช่าสำหรับผู้ประกอบการ การตัดแต่งสินค้าทะเลและจัดลงบรรจุภัณฑ์ใหม่สามารถเพิ่มมูลค่าให้แก่อาหารทะเลได้ โดยมากจะรับสินค้าต่อจากผู้ประกอบการแฟลป์และส่งต่อไปขายยัง supermarket ต่าง ๆ เวลาในการดำเนินการ 06:00 – 12:00 น.

ห้องเย็น เป็นพื้นที่สำหรับรองรับอาหารทะเลที่เหลือจากการขายของแฟลป์วันต่อวัน ในกรณี (phase I) ที่ปริมาณการซื้อขายต่อวันไม่สูงมาก การสร้างห้องเย็นในพื้นที่โครงการยังไม่มี ความจำเป็น สามารถนำไปฝากห้องเย็นภายนอกโครงการได้ เช่นเดียวกับโรงงานน้ำแข็งที่ไม่มีความจำเป็นต้องสร้างในพื้นที่

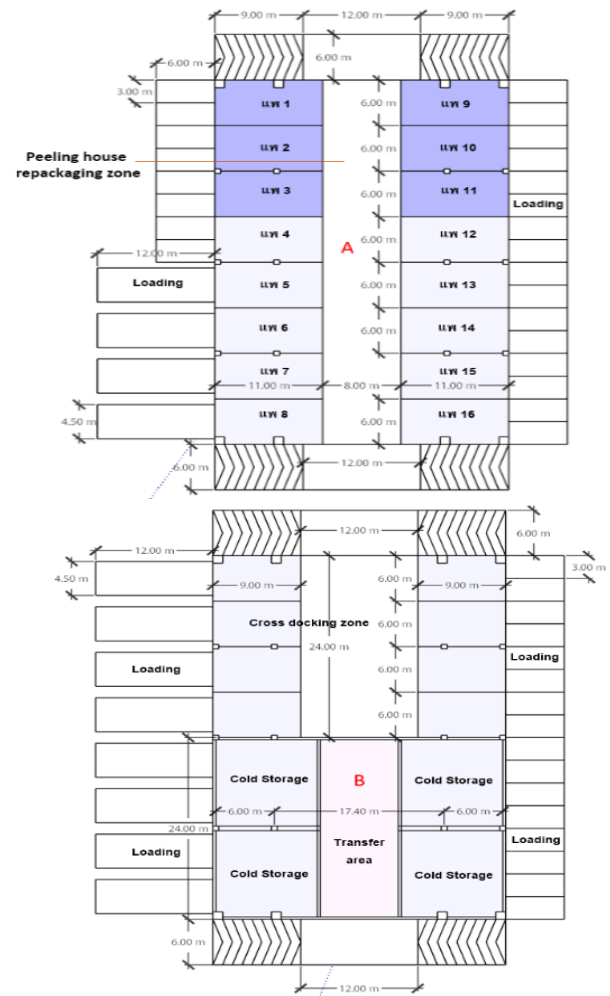
โครงการ กรณีที่มีการซื้อขายและขนส่งสินค้าในปริมาณที่มาก ห้องเย็นจะมีความจำเป็นมากขึ้นในการรักษาอุณหภูมิสินค้า โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีการรอคอยการเปลี่ยนถ่ายสินค้าในท่ากระจายสินค้า จึงถูกออกแบบให้อยู่ในพื้นที่ติดกันกับท่ากระจายสินค้า ด้านหน้าของห้องเย็นจะมีพื้นที่ปรับอุณหภูมิ เพื่อลดการสูญเสียความเย็นภายในห้องเย็น เปิดการใช้งาน 24 ชั่วโมง ความสูง 6 เมตร

2) การออกแบบส่วนการบริการ (อาคาร C D และ E)

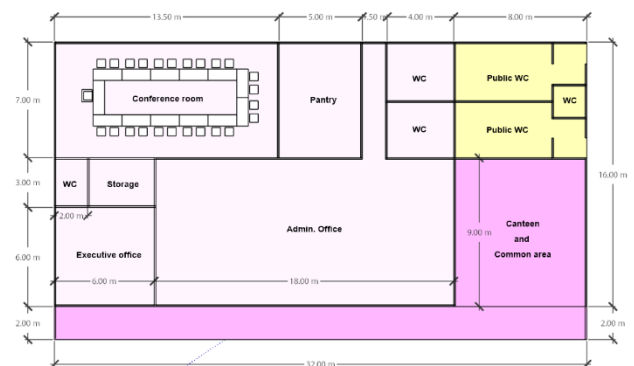
สำนักงานส่วนบริการ สำนักงานโครงการจะเป็นพื้นที่ส่วนกลางสำหรับเจ้าหน้าที่ของโครงการ ที่ดูแลในเรื่องของการให้เข้าพื้นที่ และจัดการสิ่งอำนวยความสะดวก รวมไปถึงการดูแลส่วนกลาง ตั้งอยู่ตำแหน่งกลางระหว่างโซนกระจายสินค้า และโซนแหล่งท่องเที่ยวบนชั้นสองของโซน E เพื่อความสะดวกในการดูแลและสัญจรภายในพื้นที่แบ่งออกเป็นสำนักงานห้องผู้บริหาร ห้องประชุม ห้องเตรียมอาหาร ห้องน้ำ และพื้นที่รับประทานอาหารพนักงาน นอกจากนี้ในอาคารเดียวกันยังเป็นที่ตั้งของห้องน้ำสำหรับนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการร้านอาหารและลานกิจกรรมชั้นสองอีกด้วย เวลาทำการ 08:00 – 18:00 น. ความสูงสำนักงานจากพื้นถึงฝ้าเพดาน 3-3.5 เมตร โดยแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 14



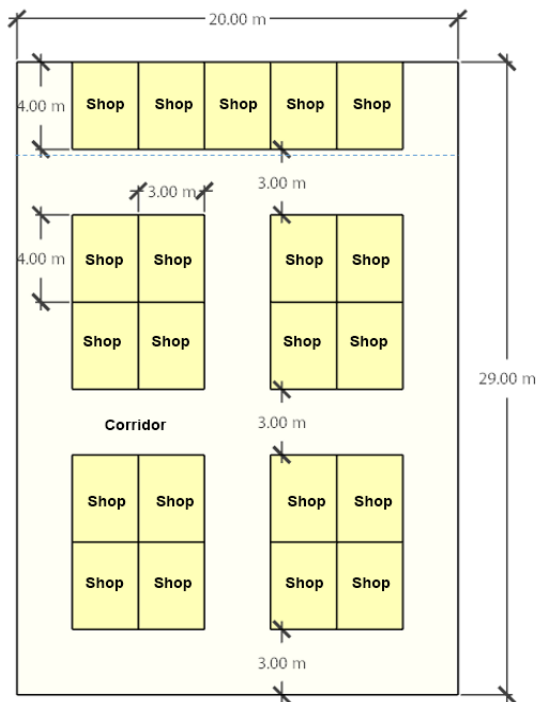
รูปที่ 12 การจัดพื้นที่ในโรงกระจายสินค้า อาคาร A – Phase I



รูปที่ 13 การจัดพื้นที่ในโรงกระจายสินค้า อาคาร B – Phase II



รูปที่ 14 การจัดพื้นที่ส่วนสำนักงาน



รูปที่ 15 การจัดพื้นที่ในตลาดสด อาคาร C

ตลาดสด เป็นองค์ประกอบของโครงการที่จะกระตุ้นให้มีการค้าขายรายวันและเป็นการแยกส่วนของกิจกรรมการค้าปลีกออกจากกิจกรรมการค้าส่งที่แฟปลา การออกแบบตลาดจะเน้นให้มีทางเดินที่ค่อนข้างกว้างเพื่อความสะดวกในการเลือกซื้อและเข็นรถเข็น ภายในแผงมีขนาด 3x4 เมตร ดังรูป 15 ใหญ่กว่าแผงในตลาดสดทั่วไปเพราะถึงน้ำแข็ง แทงค์และอุปกรณ์มีขนาดใหญ่ มีทางระบายน้ำขนาดใหญ่เพื่อความสะดวกในการชำระล้างทำความสะอาดแผง โดยเวลาการใช้งานของตลาดสดโดยเฉลี่ยอยู่ประมาณ 6:00 – 11:00 น. ความสูงอาคารจากพื้นถึงคานมากกว่า 5 เมตร

ซูเปอร์มาร์เก็ตอาหารทะเล (Seafood Supermarket) หรือตลาดสดติดแอร์ สามารถยืดระยะเวลาทำการออกไปได้ยาวนานกว่าตลาดสด เนื่องจากเป็นอาคารปรับอากาศ ปรับอุณหภูมิ มีตู้แช่อุณหภูมิต่ำ ซูเปอร์มาร์เก็ตมีหลายระดับหลายรูปแบบตามสินค้าที่จำหน่ายและลักษณะของการออกแบบ ซูเปอร์มาร์เก็ตที่สามารถเป็นแหล่งท่องเที่ยวได้นั้นต้องถูกยกระดับให้มีความสวยงาม มีพื้นที่บริการที่ดึงดูด มีอนามัยที่ดีทั้งความสะอาดทางกายภาพและกำจัดกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ โดยซูเปอร์มาร์เก็ตในโครงการดังรูป 16-17 จะเน้นการจำหน่ายอาหารทะเลสดหลากหลายชนิดที่ถูกหั่นและบรรจุให้

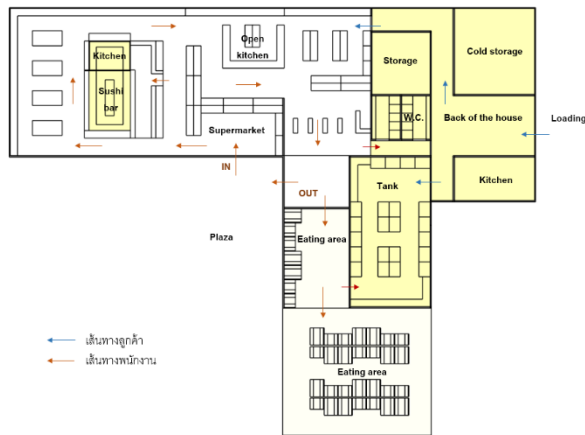
สะดวกต่อการนำไปปรุงต่อ มีครัวและบาร์อาหารญี่ปุ่นอยู่ด้านในเพื่อให้เกิดประสบการณ์ใหม่ ๆ ในการช้อปปิ้งและให้นักท่องเที่ยวได้ใช้เวลาอยู่ภายในซูเปอร์มาร์เก็ตมากขึ้น มีการจำหน่ายอาหารปรุงสุกจากวัตถุดิบทะเลสดใหม่และปลาดิบพร้อมทาน เพื่อเพิ่มความหลากหลายของทางเลือกให้นักท่องเที่ยว พร้อมพื้นที่รับประทานอาหารในพื้นที่ติดกับซูเปอร์มาร์เก็ตเพื่ออำนวยความสะดวกอีกด้วยสำหรับนักท่องเที่ยวชาวและชาวประจำ ส่วนสินค้าอื่น ๆ ในซูเปอร์มาร์เก็ตจะเน้นไปที่สินค้าที่มีความเกี่ยวข้องกับการบริโภคอาหารทะเลในพื้นที่โครงการ เช่น เครื่องดื่มชนิดต่าง ๆ น้ำจิ้ม ผัก ผลไม้ และของแห้งที่เกี่ยวข้อง เวลาทำการ 09:00 – 21:00 น. ความสูงชั้น 1 และ 2 มีค่ามากกว่า 4.5 เมตร

บาร์อาหารญี่ปุ่น (Sushi bar) เป็นจุดดึงดูดสำคัญของนักท่องเที่ยว (ที่ส่วนมากมีความเชื่อว่าอาหารทะเลจากแหล่งกระจายสินค้าจะสดกว่าที่อื่น) ที่ต้องการการรับประทานอาหารทะเลสดใหม่ ในรูปแบบของอาหารญี่ปุ่น รูปแบบจะเป็นซูชิบาร์ ที่มีครัวเปิด นักท่องเที่ยวสามารถชมการประกอบอาหารตรงหน้า เพื่อประสบการณ์ที่ดีในการรับประทานอาหารในซูเปอร์มาร์เก็ตชั้นนำ ทั้งในและต่างประเทศได้มีการผนวก sushi bar เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของซูเปอร์มาร์เก็ตเพื่อแสดงถึงความสดของอาหารทะเลอีกด้วย เวลาทำการ 10:00 – 21:00 น. ภัตตาคารอาหารจีน อาหารจีนเป็นอาหารประเภทหนึ่งที่มีอาหารทะเลเป็นองค์ประกอบ และเป็นที่ยอมรับสูงสามารถรองรับกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มากับทัวร์เป็นหมู่คณะได้ทีละหลายคณะ ออกแบบให้อยู่ชั้น 2 อาคาร D เพื่อเป็นส่วนตัวดังรูป 17 โดยมีบริการบันไดเลื่อนสำหรับขึ้นลงเพื่ออำนวยความสะดวก เวลาทำการ 11:00 – 22:00 น. ความสูงจากพื้นถึงฝ้าเพดานมากกว่า 4.5 เมตร

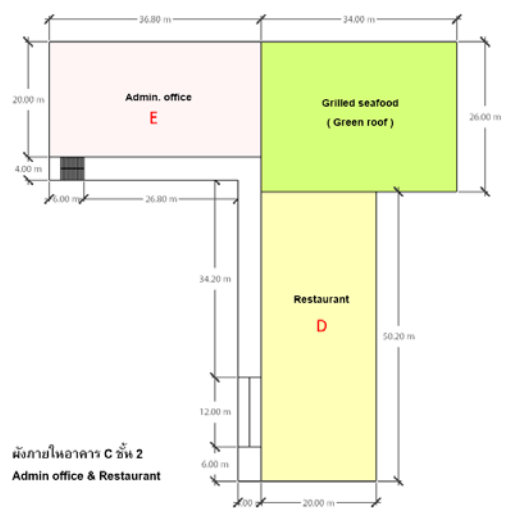
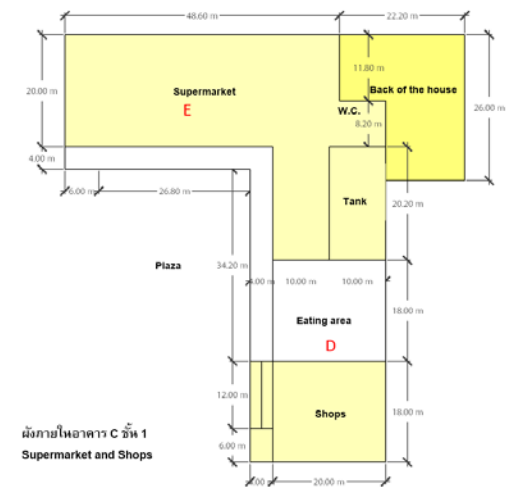
ลานกิจกรรมภายนอก ตั้งอยู่บริเวณหน้าซูเปอร์มาร์เก็ตเพื่อใช้ประโยชน์ในการรวมพลและกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นภายในโครงการ

ลานอาหารทะเลเผา อาหารทะเลเผาเป็นหนึ่งในกรรมวิธีการปรุงอาหารทะเลที่อร่อยและเป็นที่ยอมรับมากอย่างหนึ่งนิยมนทานกับเบียร์ การปรุงด้วยวิธีนี้ไม่ควรอยู่ภายในอาคารเพราะต้องการการระบายอากาศ จึงจัดให้อยู่ในรูปแบบของลานอาหารทะเลและลานเบียร์กลางแจ้งดังรูป 17 ซึ่งจะเปิดช่วงเย็น

คณะวิจัยได้นำเสนอผังและภาพจำลองสามมิติดังรูปที่ 18 เพื่อให้เห็นภาพรวมของโครงการที่เป็นตัวอย่างการออกแบบเบื้องต้นตามความสัมพันธ์ในการใช้งานที่ลงตัวและเหมาะสมภายใต้ข้อกำหนดของโครงการวิจัย สามารถใช้เป็นต้นแบบพร้อมจะนำไปประยุกต์ต่อเติมและปรับเปลี่ยนรูปแบบทางสถาปัตยกรรมได้ ทั้งนี้รูปแบบสถาปัตยกรรมสามารถปรับเปลี่ยนตามพื้นที่ตั้งโครงการ เพื่อให้มีความเหมาะสมกับวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่น และเป็นจุดดึงดูดนักท่องเที่ยวได้อีกทางหนึ่งด้วย



รูปที่ 16 แสดงการจัดพื้นที่ในซูเปอร์มาร์เก็ต อาคาร D และ E รวมถึงพื้นที่โต๊ะอาหาร



รูปที่ 17 แสดงการจัดพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวโซน D และ E

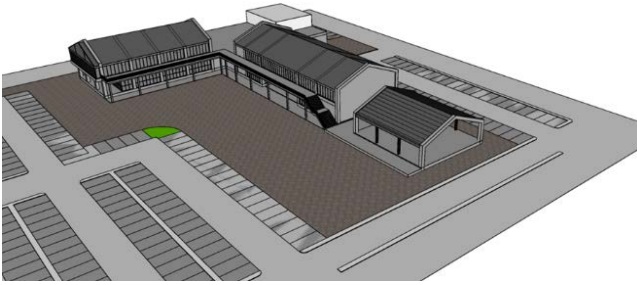
ตารางที่ 2 การประมาณราคาเบื้องต้นสำหรับการลงทุนสร้างศูนย์กระจายสินค้าประมงแห่งใหม่

พื้นที่*	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	1,000	5,000	10,000	18,000
		หน่วย				
พื้นที่ส่วนงานบริหาร	685.00	ตร.ม.			6,850,000	
พื้นที่บริการลูกค้า*	3,350.00	ตร.ม.				60,300,000
พื้นที่หลังร้าน	700.00	ตร.ม.			7,000,000	
พื้นที่ห้องเย็น	200.00	ตร.ม.				3,600,000
พื้นที่ตลาดสด	685.00	ตร.ม.			6,850,000	
พื้นที่พลาซ่า	5,200.00	ตร.ม.		26,000,000		
พื้นที่ถนนและที่จอดรถ	18,160.00	ตร.ม.	18,160,000			
พื้นที่งานบริการของเสีย	240.00	ตร.ม.			2,400,000	
พื้นที่ติดตั้งไฟตามถนน	100.00	ตร.ม.		500,000		
พื้นที่อื่น ๆ เช่น ทิวทัศน์ เป็นต้น		เหมา	15,000,000			
		รวม	33,160,000	26,500,000	23,100,000	63,900,000
		รวมทั้งสิ้น	146,660,000			

* พื้นที่แต่ละส่วนคิดจากการประมาณตามปริมาณพื้นที่รวมทั้งหมด (ปริมาณ 18 ไร่) 30,150 ตารางเมตร

** รวมพื้นที่ทั้งหมดในรูปที่ 17 ยกเว้นพื้นที่ส่วนงานบริหารและพื้นที่จัดเก็บสินค้า (Back of the house)

*** หมายเหตุ ไม่รวมราคาที่ดิน ถมดิน และรั้ว



รูปที่ 18 การออกแบบตัวสถาปัตยกรรมของโครงการแบบโมเดิร์นลอฟท์ที่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน

4.4 การประมาณราคาก่อสร้างเบื้องต้น

การคำนวณปริมาณงานก่อสร้างและการประเมินราคาเบื้องต้น ที่ปรึกษาจะคำนวณปริมาณงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยใช้ข้อมูลพื้นฐานราคาที่เหมาะสมที่สุด และประเมินราคาก่อสร้าง ซึ่งอาศัยแบบเบื้องต้นที่ออกแบบในการศึกษานี้เป็นบรรทัดฐานในการคิดปริมาณงานก่อสร้างตามอัตราต่อหน่วยเทียบเคียงของโครงการ โดยการศึกษาครั้งนี้ไม่รวมถึงการประเมินราคาค่าการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ที่เกี่ยวข้อง เช่น การประมาณค่าทดแทนที่ดิน การประมาณราคาค่าทดแทนสิ่งปลูกสร้าง โดยแสดงดังตารางที่ 2

5. ผลสรุป

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการออกแบบและวิเคราะห์ กิจกรรม โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการพัฒนาศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์ประมงเพื่อเชื่อมโยงระหว่างภาคเหนือของประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน จากการวิเคราะห์ภายใต้ข้อมูลทั้งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมินั้นทำให้ทราบว่ากิจกรรมที่มีความจำเป็นนั้นควรที่จะประกอบไปด้วย คลังสินค้าหรือการเก็บสินค้าประมง การเคลื่อนย้ายสินค้าประมง การรวบรวมสินค้าประมงก่อนจัดส่งในปริมาณมาก การรวบรวมและจัดกลุ่มสินค้าประมงก่อนจัดส่งไปยังปลายทาง การเปลี่ยนถ่ายสินค้า การเพิ่มมูลค่าสินค้าก่อนการจัดส่ง การคัดเกรดของสินค้าประมง การทำความสะอาดสินค้าประมง การประมูล การจ่ายเงิน การชั่งน้ำหนัก การทำความสะอาด การบันทึกข้อมูลของสินค้าประมง และการบรรจุภัณฑ์สินค้าประมง ในขณะที่โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกนั้นควรที่จะประกอบไปด้วย ประตู

หรือพื้นที่รับ/ส่งสินค้า ระบบเทคโนโลยีจัดการข้อมูล ระบบปรับอากาศภายในศูนย์กระจายสินค้า ห้องจัดเก็บสินค้าแบบเย็น สถานที่จอดรถขนสินค้า พาเลท รถโฟล์คลิฟท์ ทัพบ่อบรรจุภัณฑ์ สาธารณูปโภค (น้ำและไฟฟ้า) ระบบกำจัดน้ำเสีย เครื่องทำน้ำแข็ง เครื่องชั่งน้ำหนัก ตะกร้า ถังแช่น้ำแข็ง กล่องโฟม อุปกรณ์ปิดพิสดต่าง ๆ ระบบควบคุมความปลอดภัยและระบบควบคุมแมลง จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการออกแบบศูนย์กระจายสินค้าประมงเบื้องต้นด้วยการใช้เทคนิคแผนผังความสัมพันธ์ของกิจกรรม แผนผังการแบ่งเขตพื้นที่ใช้สอยและแผนภูมิฟองสบู่ จากการออกแบบโดยเบื้องต้นของศูนย์กระจายสินค้าประมงนั้นได้ถูกนำเสนอเพื่อรองรับสินค้าประมงในอนาคต โดยการออกแบบได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบไปด้วย การออกแบบส่วนกระจายสินค้า (อาคาร A และอาคาร B) การออกแบบส่วนสำนักงานและการออกแบบส่วนที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว การออกแบบที่นำเสนอนี้แฟปลาจะสามารถรองรับในปริมาณ 640 ตันต่อวัน และทำเปลี่ยนถ่ายสินค้า (Cross docking) จะสามารถรองรับในปริมาณ 320 ตันต่อวัน อีกทั้งได้ทำการออกแบบให้มีพื้นที่ห้องเย็น 1440 ลบ.ม. สำหรับการรองรับการจัดเก็บสินค้าประมงไว้ จากการประมาณการในการพัฒนาศูนย์กระจายสินค้าประมงที่ได้ทำการนำเสนอไปจะมีต้นทุนอยู่ที่ 146,660,000 บาท

งานวิจัยชิ้นนี้จะมีประโยชน์อย่างมากที่จะเป็นข้อมูลตัวอย่างในการวางแผนและออกแบบเบื้องต้นของศูนย์กระจายสินค้าประมงเชื่อมโยงภาคเหนือของประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้านในอนาคต ซึ่งผู้ลงทุนสามารถทำการปรับเปลี่ยนสัดส่วนในการรองรับปริมาณสินค้าอาหารทะเลได้ตามความเหมาะสม อาทิเช่น ขนาดสัดส่วน ระยะห่างของแต่ละพื้นที่จำนวนทางเข้าออก เป็นต้น สำหรับงานวิจัยในอนาคตนั้นควรที่จะทำการออกแบบให้มีรายละเอียดที่ลึกไปมากกว่านี้ รวมถึงการวิเคราะห์พื้นที่กำจัดของเสียอย่างละเอียด การวิเคราะห์ความเสี่ยง การวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และการนำหลักทางเศรษฐศาสตร์เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ถึงความคุ้มค่าที่เกิดขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับผู้ลงทุน ทั้งนี้ งานวิจัยชิ้นนี้สามารถเป็นต้นแบบในการออกแบบศูนย์กระจายสินค้าประมงเบื้องต้นได้และยังสามารถนำไปใช้ในการประยุกต์กับพื้นที่ส่วนภูมิภาคอื่น ๆ ได้อีกด้วย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ภายใต้งานเลขโครงการ RDG62T0126 ที่ได้สนับสนุนงบประมาณการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมประมง. การบริโภคสัตว์น้ำเฉลี่ยต่อคนต่อปี: กลุ่มวิเคราะห์การค้าสินค้าประมงระหว่างประเทศ กองนโยบายและยุทธศาสตร์พัฒนาการประมง. เข้าถึงได้จาก: <https://www.fisheries.go.th> [เข้าถึงเมื่อ 14 ม.ค. 2563].
- [2] สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. ข้อมูลการบริโภคอาหารของประเทศไทย. เข้าถึงได้จาก: <https://www.fisheries.go.th> [เข้าถึงเมื่อ 1 ม.ค. 2563].
- [3] Janekitkosol W, Somchanakij H, Eiamsa-ard M, Supongpan M. Strategic review of the fishery situation in Thailand. *World Fish*: 2003. 9. 915–956.
- [4] สุจินดา เจียมศรีพงษ์, Determinant of Capability Competition on Border Trade between Thai-Burma in Measot Thailand. *วารสารบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร*, 2553; 5(1): 1-22.
- [5] Demirtaş N, Tuzkaya UR. Strategic Planning of Layout of the Distribution Center: an Approach for Fruits and Vegetables Hall. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2012; 58: 159-68.
- [6] ขวัญ บัญมี, ชมพูนุท เกษมเศรษฐ์. การประยุกต์ใช้เทคนิคการหาค่าที่ดีที่สุดสำหรับการกระจายสินค้า กรณีศึกษาโรงงานผลิตผลไม้กระป๋อง. *วารสารไทยการวิจัยดำเนินงาน*. 2557; 2(2): p. 1-10.
- [7] คมกฤต เล็กสกุล. การออกแบบและวางผังโรงงานเชิงวิเคราะห์. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2563.
- [8] United Nation. *Logistics Sector Developments; Planning Models for Enterprises and Logistics Clusters*, available from: <http://www.nmit.edu.my> [Accessed 31th Jan 2020].
- [9] Hossain MR, Rasel MK, Talapatra S. Increasing productivity through facility layout improvement using systematic layout planning pattern theory. *Global Journal of Research In Engineering*. 2015.
- [10] Ravi V, Shankar R. Reverse logistics operations in paper industry: a case study. *Journal of Advances in Management Research*. 2006; 3(11): p. 88-94.
- [11] Boonmee C, Kasemset C, Pichayapan P, Thovichit P, Panichakarn B. A Conceptual Design of Infrastructures and Facilities in Distribution Center for Frozen and Chilled Fishery Products, paper presented in *2019 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), Macau*.
- [12] ศรีสัจจา วิทยศักดิ์, การศึกษาศักยภาพเชิงพื้นที่และการเลือกตำแหน่งที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าประมงเชื่อมโยงภาคเหนือตอนล่างกับประเทศเพื่อนบ้าน: โครงการการศึกษาระบบโลจิสติกส์และศูนย์กระจายสินค้าประมงเชื่อมโยง ภาคเหนือตอนล่างกับประเทศเพื่อนบ้าน, สนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.), 2563.
- [13] SEAFDEC. เข้าถึงได้จาก: <https://1th.me/32Bm> [เข้าถึงเมื่อ 3 ก.พ. 2563].