

ศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกทำเลที่ตั้งโกดัง เพื่อเพิ่มพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบมันเส้น
กรณีศึกษาโรงงานอาหารสัตว์ บริษัท CP Cambodia
STUDY THE POSSIBILITY SELECT LOCATION OF INCREASING
THE WAREHOUSE SPACE FOR CASSAVA CHIPS.
CASE STUDY OF ANIMAL FEED FACTORY, CP CAMBODIA COMPANY

ชัชชัย เทียงพล¹, วิชยุทธ งามสะอาด² และ ปิยะเนตร นาคสีดี³
Chatchai Thiangplab, Wichayut Ngamasaard² and Piyanate Nakseedee³

หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต การจัดการโลจิสติกส์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย¹
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย^{2,3}
Master of Business Administration Program in Logistics Management, School of Business¹
University of the Thai Chamber of Commerce
School of Engineering, University of the Thai Chamber of Commerce^{2,3}
Corresponding author email: Piyanate_nak@utcc.ac.th³

Received: June 30, 2024
Revised: October 4, 2024
Accepted: October 17, 2024

บทคัดย่อ

บริษัท CP Cambodia ซึ่งเป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจผลิตอาหารสัตว์ทั้งด้านการขายและใช้เองภายใน จำเป็นต้องมีกลยุทธ์ในการวางแผนจัดซื้อ และจัดเก็บ รวมทั้งบริหารต้นทุนในทุกจุด ซึ่งปัญหาที่บริษัทกำลังวางแผนในการแก้ไขคือพื้นที่จัดเก็บมันเส้นให้เพียงพอต่อการใช้ในการผลิตตลอดทั้งปี เพื่อไม่ให้กระทบต่อต้นทุนการผลิต หากมันเส้นไม่เพียงพอต่อการผลิต และต้องจัดซื้อในช่วงนอกฤดูกาลหรือใช้วัตถุดิบอื่นทดแทน ส่งผลต่อต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น เนื่องจากราคามันเส้นในช่วงนอกฤดูกาลจะสูง เนื่องจากผลผลิตจะมีปริมาณที่น้อยลง และราคาของวัตถุดิบทดแทนก็จะมีราคาสูงเช่นกัน

ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม สามารถเพิ่มพื้นที่โกดังจัดเก็บวัตถุดิบมันเส้น อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการลดต้นทุนการผลิตสินค้าของบริษัท โดยแนวทางการแก้ไขปัญหาที่นำมาใช้คือการเปรียบเทียบการลงทุนในส่วนของการลงทุน โดยนำการลงทุนที่ให้ผลตอบแทนดีกว่ามาจัดทำทำเลที่เหมาะสมที่สุดที่จะทำการเพิ่มโกดังสำหรับจัดเก็บมันเส้นต่อไป ซึ่งจากผลที่ได้คือการลงทุนในการก่อสร้างโกดังด้วยตัวเองให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าการเช่า โดยเครื่องมือพิจารณาทางด้านปริมาณที่นำมาใช้ในการเลือกทำเลที่ตั้งในการก่อสร้างนั้นจำเป็นต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อมันเส้นจริงที่เกิดขึ้นในปี 2018-2022 ของบริษัท CP Cambodia จำกัด แล้วนำข้อมูลที่ได้มาประยุกต์ใช้กับวิธีวิเคราะห์จุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วง หรือ Center of Gravity Method เข้ามาพิจารณาทำเลที่เหมาะสมที่สุด ส่วนเครื่องมือทางด้านคุณภาพในการเลือกทำเลที่ตั้งในการก่อสร้างนั้น จำเป็นต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากผู้ชำนาญการในแต่ละระดับ ตั้งแต่ระดับปฏิบัติการจนถึงระดับบริหาร โดยแบ่งสัดส่วนข้อมูลเป็น 30% -70% แล้วนำข้อมูลที่ได้มาประยุกต์ใช้กับวิธีประเมินระดับความสำคัญของปัจจัย หรือ Factor Rating Method

โดยนำวิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ หรือ Analytic Hierarchy Process เพื่อช่วยหาน้ำหนักของแต่ละปัจจัยที่ได้จากข้อมูลที่ได้จากผู้บริหาร อีกทั้งยังใช้เครื่องมือพิจารณาทางการเงิน นั่นคือ Internal Rate Of Return ,Net Present Value รวมทั้ง Payback Period โดยข้อสรุปของเครื่องมือทั้ง 3 ด้านนั้นระบุว่าทำเลใดที่เหมาะสมในการก่อสร้างโกดังจัดเก็บมันเส้นเพิ่มเติมมากที่สุด โดยผลจากการวิจัยที่ได้รับจากรายงานฉบับนี้เป็นไปในแนวทางเดียวกันทั้ง 3 วิธี คือ ทำเลที่ 2 อยู่บริเวณโรงงานไพลิน ซึ่งอยู่ติดกับจังหวัดจันทบุรี ของประเทศไทย ถือเป็นพื้นที่ๆเหมาะสมที่สุด ในการสร้างโกดังจัดเก็บมันเส้นเพื่อรองรับการใช้ผลิตอาหารสัตว์ได้ตลอดทั้งปีมากที่สุด อีกทั้งยังสามารถต่อยอดเพิ่มโอกาสในการใช้โกดังในด้านอื่นๆให้สามารถหารายได้เพิ่มเติมอีกด้วย

คำสำคัญ: การเลือกทำเลที่ตั้ง

Abstract

CP Cambodia Company is a company that produces animal feed for both sales and internal use. It is necessary to have a strategy for planning purchasing and storage, as well as managing costs at every point. The problem that the company is planning to solve is There is enough storage space for cassava chips to be used in production throughout the year. in order not to affect production costs If the cassava chips are not enough for production and must be purchased during the off-season or use other raw materials instead Resulting in higher production costs. This is because the price of cassava chips during the off-season is high. This is because the amount of produce will be less. And the price of substitute raw materials will also be high.

Therefore, this independent study aims to select a suitable location that can increase the storage area of cassava raw materials and can be used as a guideline to reduce the company's production costs. The solution used is to compare the investment in terms of investment by using the investment that gives a better return to find the most suitable location to increase the warehouse for storing cassava. The result is that investing in building the warehouse by yourself gives a better return than renting. The quantitative consideration tool used in selecting the construction location requires collecting data related to the actual cassava procurement that occurred in 2018-2022 of CP Cambodia Co., Ltd. and applying the obtained data to the Center of Gravity Method to consider the most suitable location. As for the qualitative tool in selecting the construction location, it is necessary to collect data from experts at each level, from the operational level to the management level, dividing the items into 30%-70% and applying the obtained data to the Factor Rating Method by using the Analytic Hierarchy Process to help find the weight of each factor obtained from the data obtained from the executives. In addition, financial consideration tools are Internal Rate Of Return, Net Present Value, and Payback Period. The conclusion of all 3 tools indicates which location is most suitable for constructing additional cassava storage warehouses. The research results from this report are in the same direction for all 3 methods. Location 2 is located at Pailin Factory, which is adjacent to Chanthaburi Province, Thailand. It is considered the most suitable area for constructing

cassava storage warehouses to support animal feed production throughout the year. It can also be further developed to increase opportunities for using warehouses in other areas to generate additional income.

Keywords: Location selection

บทนำ

บริษัท CP Cambodia เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเกษตรอุตสาหกรรมครบวงจร ตั้งแต่ธุรกิจผลิตอาหารสัตว์ ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ไปจนถึงธุรกิจอาหารแปรรูป [1] โดยปัจจุบันมีโรงงานผลิตอาหารสัตว์ 2 โรงงาน และกำลังก่อสร้างเพิ่มเติม อีก 1 โรงงานที่จังหวัดกาปอต เพื่อผลิตอาหารให้เพียงพอต่อความต้องการอาหารสัตว์ในประเทศ มีฟาร์มเลี้ยงสัตว์ทั้งสุกร และสัตว์ปีกกระจายอยู่ในทุกจังหวัดทั่วประเทศ จากกำลังการผลิต 720,000 ตัน/ปี จะเพิ่มเป็น 900,000 ตัน/ปี เมื่อโรงงานกาปอตสร้างแล้วเสร็จ ทำให้บริษัทจำเป็นต้องบริหารจัดการ วัตถุดิบให้เพียงพอต่อการผลิตที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคต

ดังนั้นบริษัทจึงจำเป็นต้องวางแผนเพิ่มพื้นที่โกดังในการจัดเก็บวัตถุดิบเพื่อบริหารต้นทุน โดยต้นทุนในการผลิตอาหารสัตว์ที่สำคัญ นอกจากต้นทุนจากการซื้อวัตถุดิบเข้ามาผลิตให้ได้อาหารที่ต่ำที่สุดและคุณภาพเหมาะสมกับราคาที่สุดแล้ว การบริหารจัดการ รวมถึงการจัดเก็บวัตถุดิบนั้นๆ ยังถือเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงเป็นลำดับต้นๆ อีกด้วย การเลือกทำเลที่ตั้งเพื่อสร้างสถานที่จัดเก็บวัตถุดิบถือเป็นปัจจัยสำคัญอย่างมากในการบริหารต้นทุนในส่วนนี้ โดยเฉพาะวัตถุดิบมันเส้นที่มีแหล่งการผลิตในประเทศกัมพูชาจำนวนมาก[2] แต่ด้วยสภาพภูมิอากาศ ทำให้ไม่สามารถผลิตได้ตลอดทั้งปี[3] จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องบริหารจัดการให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ดังนั้นจึงเป็นที่มาของการจัดงานวิจัยนี้ขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกทำเลที่เหมาะสม ในการก่อสร้างโกดังจัดเก็บมันเส้น ให้สามารถซื้อในช่วงฤดูกาลให้ได้มากที่สุด ซึ่งจะทำให้จัดเก็บมันเส้นได้ต้นทุนและคุณภาพที่เหมาะสมที่สุด เพียงพอต่อการผลิตของโรงงานกาปอตที่จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต

โดยบริษัทมีแนวทางในการเพิ่มพื้นที่โกดังจัดเก็บมันเส้น ในรูปแบบการลงทุนก่อสร้างโกดังแห่งใหม่ในบริเวณโรงงานของบริษัทเอง เพื่อลดภาระในการลงทุนในที่ดินในการซื้อที่ดินแห่งใหม่ ซึ่งในประเทศกัมพูชาราคาที่ดินยังถือว่าค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศรอบข้างในระดับเดียวกัน เช่น เมียนมา หรือลาว โดยบริษัทได้มีการกำหนดทางเลือกไว้ 3 ทำเลคือ ทำเลที่ 1 พื้นที่โรงงานแบกจาน จ.กันดาร์, ทำเลที่ 2 พื้นที่โรงงานไพลิน จ.ไพลิน และทำเลที่ 3 พื้นที่โรงงานกาปอต จ.กาปอต ซึ่งโรงงานทั้งหมดมีพื้นที่เพียงพอต่อการก่อสร้างโกดังจัดเก็บมันเส้นให้สามารถใช้รองรับการผลิตได้ตลอดทั้งปี

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 เพื่อศึกษาและกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม โดยเพื่อทำการก่อสร้างโกดังเก็บมันเส้นเพิ่ม สำหรับเก็บไว้ใช้ผลิตอาหารสัตว์ที่โรงงานกาปอต ให้เพียงพอตลอดทั้งปี

1.2 ศึกษาหาความเป็นไปได้ในแต่ละทำเลที่ตั้ง สำหรับก่อสร้างโกดังเก็บมันเส้นเพิ่ม โดยเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1.3 เป็นแนวทาง ให้ผู้บริหารตัดสินใจในการลงทุนก่อสร้างโกดังเก็บมันเส้นเพิ่มในทำเลที่เหมาะสมที่สุด

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดและทฤษฎีวิเคราะห์จุดศูนย์กลาง (Center of Gravity Method) เป็นวิธีทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการหาทำเลที่ตั้งที่ดีที่สุดจากจุดกระจายจุดเดียว โดยเป็นวิธีที่จะลดการกระจายต้นทุนการผลิตโดยวิธีวิเคราะห์จุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วงเป็นการหาตำแหน่งที่เป็นจุดศูนย์กลางโดยอ้างอิงตามตัวเลข เมื่อนำพิกัดมาใช้จึงต้องนำมาเทียบกับสภาพภูมิศาสตร์ที่แท้จริง [4] โดยรวบรวมข้อมูลปริมาณสินค้าที่จัดส่งหรือรับซื้อ ซึ่งเป็นการหาค่าใช้จ่ายจากศูนย์กลางที่ต่ำที่สุด

2.1.2 แนวคิดและทฤษฎีวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยหลัก (Factor Rating Method) เป็นวิธีประเมินระดับความสำคัญของปัจจัย เป็นวิธีการที่ใช้เลือกแหล่งทำเลที่ตั้งแหล่งเดียวโดยการพิจารณาถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จของธุรกิจนั้นการตัดสินใจเลือกสถานที่นี้ [5] จะใช้ข้อมูลทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพแต่เนื่องจากปัจจัยในการเลือกที่ตั้งแต่ละปัจจัยต่างก็มีน้ำหนัก หรือความสำคัญที่แตกต่างกันไป ดังนั้นจึงต้องพิจารณาว่าปัจจัยใดมีความสัมพันธ์กับ วัตถุประสงค์ของธุรกิจ โดยวิธีประเมินปัจจัยเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมมากที่สุดเนื่องจากมีความหลากหลายในปัจจัย ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่มีผลต่อการดำเนินการตัดสินใจในการเลือกที่ตั้งแต่ในการประเมินปัจจัยจะต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเชิงเทคนิคแต่ละด้าน เป็นผู้ประเมินถึงจะได้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและ สามารถหาตำแหน่งที่ตั้งได้ถูกต้อง

2.1.3 แนวคิดและทฤษฎีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process) โดยเป็นเครื่องมือสำหรับประเมินหาปัจจัย เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกทำเลที่ตั้ง [6] จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่จำเป็นทั้งหมด ซึ่งในบางข้อนั้นสามารถนำมาพิจารณาแบบรวมหัวข้อได้เนื่องจากเป็นการวิเคราะห์ในทิศทางเดียวกัน

2.1.4 แนวคิดและทฤษฎีศึกษาความเป็นไปได้ของธุรกิจ (Feasibility Study) โดยเป็นเครื่องมือสำหรับประเมินศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการหรือธุรกิจ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อประเมินว่าโครงการหรือธุรกิจนั้นสามารถดำเนินการได้จริงหรือไม่ คำนวณที่จะลงทุนหรือไม่ และมีความเสี่ยงอะไรบ้าง

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชนากร วิวัฒนาการวงศ์, วงศธร เอ็มพา การเลือกทำเลที่ตั้งของศูนย์กระจายสินค้าด้วยวิธีแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ และวิธีจุดศูนย์กลางถ่วงการศึกษาโรงงานผลิตอาหารและน้ำดื่ม โดยนำผลที่ได้จากการหาข้อมูลและคำนวณหาพิกัดที่เหมาะสมที่สุดในการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้า โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพทำเลที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด [7]

สิริรัตน์ พิงชมภู, ยงยุทธ ดุลยกุล ศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยทางเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม ของการตั้งโรงงานผลิตไบโอดีเซล และเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์ของการตั้งโรงงานผลิตไบโอดีเซลขนาดกำลังการผลิต 1,000 ลิตรต่อวัน วิธีการวิจัยประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลัก กล่าวคือ ในขั้นแรกทำการเลือกทำเลที่ตั้งจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐ ภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมการผลิตไบโอดีเซลผ่านแบบสอบถามตามหลักการกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นภายใต้ ปัจจัยหลัก 4 ปัจจัย ได้แก่ แหล่งวัตถุดิบ, ต้นทุน, การขนส่ง และสังคม ชุมชน สิ่งแวดล้อม และปัจจัยทางเลือก 4 ทางเลือก ได้แก่ อำเภอปลายพระยา อำเภอเขาพนม อำเภอคลองท่อม อำเภออ่าวลึก ผลที่ได้จากการวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลัก และทางเลือกจะนำมาตัดสินใจในการเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม [8]

ธนวัฒน์ เมธีธัญญรัตน์ ศึกษาเรื่อง การเลือกที่ตั้งคลังน้ำมันในประเทศไทย โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ เพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมในจังหวัด สระบุรี ลำปาง และขอนแก่น ซึ่งเบื้องต้นจะศึกษาข้อมูลทางกายภาพ ปริมาณความต้องการใช้น้ำมันบริเวณพื้นที่โดยรอบ และข้อมูลการลงทุนสำหรับที่ตั้งของแต่ละพื้นที่ทั้งนี้ในแต่ละพื้นที่จะมีกฎระเบียบข้อบังคับ ลักษณะภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน ซึ่งการวิเคราะห์การเลือกที่ตั้งคลังน้ำมันนี้ผู้วิจัยจะทำการออกแบบเกณฑ์การประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมิน เพื่อหาตำแหน่งที่ตั้งคลังน้ำมันที่เหมาะสม [9]

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 เครื่องมือการวิจัย

3.1.1 แผนที่ทางภูมิศาสตร์ Online Google Map เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาพิกัดทำเลที่ตั้งของจุดจัดส่งสินค้า และใช้ในการค้นหาข้อมูลระยะทาง [10] และระยะเวลาของสถานที่ตั้งแต่ละแห่งที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้

3.1.2 การวิจัยนี้ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลคะแนน โดยผู้วิจัยได้ออกแบบสอบถามขึ้นมาจากแนวคิด และทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำข้อมูลปัจจัยต่างๆจัดทำแบบสอบถามพร้อมประเมินคะแนนจากกลุ่มประชากร พร้อมวิเคราะห์หาทางเลือกที่ดีที่สุดวิเคราะห์โดยวิธีประเมินระดับความสำคัญของปัจจัย (Factor Rating Method) [11] ที่ได้จากกลุ่มประชากรและตัวอย่าง

3.1.3 การวิเคราะห์โครงการ เพื่อประเมินความคุ้มค่าของโครงการ (Feasibility Study) ตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการมีความสำคัญอย่างมากในการที่จะยอมรับ หรือปฏิเสธโครงการที่กำลังพิจารณาอยู่เพื่อนำมาใช้ สำหรับเป็นเกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุน การจัดทำ Feasibility เพื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของแต่ละทางเลือก นำข้อมูลโอกาสและต้นทุนคำนวณผลตอบแทนจากการลงทุน โดยวิเคราะห์จาก 3 เครื่องมือคือ 1.มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิ (Net Present Value; NPV) 2.อัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุน (Internal Rate of Return; IRR) และ 3.ระยะคืนทุน (Payback Period) ที่คำนวณได้ [12]

3.2 กลุ่มเป้าหมาย

การกำหนดกลุ่มประชากรตัวอย่างประชากร คือ ผู้บริหารหรือผู้เชี่ยวชาญ ที่เกี่ยวกับการเลือกพื้นที่ในการก่อสร้างโกดังจัดเก็บมันเส้น ได้แก่

3.2.1 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ พนักงานระดับบริหารการผลิต,การจัดเก็บ,วางแผน และตรวจสอบคุณภาพ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้มีประสบการณ์ในแต่ละสายงาน

3.2.2 ผู้บริหารระดับสูงขององค์กรในระดับผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการขึ้นไปโดยรวมถึงกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรม,คลังสินค้า และการผลิต ในระดับสูงขององค์กร

3.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.3.1 การวิจัยเป็นแบบเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้รูปแบบในการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการก่อสร้างแต่ละทางเลือก โดยใช้วิธีแบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารหรือผู้เชี่ยวชาญ

3.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาเพื่อนำมาวิเคราะห์โดยเครื่องมือ โดยมีข้อมูลพร้อมแหล่งที่มาของข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 3.3.2.1 ข้อมูลจากแบบสำรวจ จากกลุ่มประชากรและตัวอย่างทุกกลุ่ม
- 3.3.2.2 ข้อมูลโอกาสและต้นทุนทั้งหมดในการก่อสร้างโกดังแต่ละทำเลที่ตั้ง
 - 1) ข้อมูลทางด้านโอกาสหรือผลประหยัดจากโครงการ (สำนักบริหาร รง.)
 - 2) ข้อมูลต้นทุนการก่อสร้าง (สำนักวิศวกรรมกลาง)
 - 3) ข้อมูลต้นทุนค่าใช้จ่ายอื่นๆในการบริหารจัดการ (สำนักบริหาร รง.)
 - 4) ข้อมูลด้านการขนส่ง (สำนักโลจิสติกส์)
 - 5) ข้อมูลต้นทุนทางการเงิน (หน่วยงานบัญชีการเงิน)

ซึ่งในการวิจัยนั้น ทางทีมโครงการต้องการทราบว่า ทำเลที่ตั้งที่มีความเหมาะสมที่สุดนั้นจะอยู่ในทำเลใดที่บริษัทมีการพิจารณาไว้ทั้งหมด 3 ทำเลคือ ทำเลที่ 1 พื้นที่ว่างบริเวณโรงงานพนมเปญ ทำเลที่ 2 พื้นที่ว่างบริเวณโรงงานไพลิน และทำเลที่ 3 คือพื้นที่ว่างบริเวณโรงงานกำปอต ซึ่งผลที่ได้จะนำไปพิจารณาลงทุนก่อสร้างโกดังจัดเก็บมันเส้นขนาด 15,000 ตันต่อไป เพื่อรองรับการใช้มันเส้นที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคต

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

จากปัญหาและแนวความคิดที่ได้กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการเลือกทำเลที่ตั้งโกดังจัดเก็บมันเส้นเพื่อโรงงานผลิตอาหารสัตว์กัมปอตนั้น มีกรอบความคิด และกระบวนการพิจารณาในหลายแนวทางโดยสามารถแบ่ง กลุ่มในการพิจารณาเป็น 3 กลุ่มด้วยกันซึ่งทั้ง 3 กลุ่มหลักนั้น ได้มีการใช้เครื่องมือที่ช่วยในการพิจารณาที่แตกต่างกันดังต่อไปนี้คือ

4.1 การพิจารณาเชิงปริมาณ โดยใช้เครื่องมือ Center Of Gravity Method

วิธีจุดศูนย์ถ่วงเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังมากในการค้นหาศูนย์กระจายสินค้า สามารถใช้ค้นหาศูนย์กระจายสินค้าทั้งสินค้าสำเร็จรูปและชิ้นส่วนได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ได้ทั้งในสถานการณ์การส่งสินค้าผ่านศูนย์เปลี่ยนถ่ายสินค้าและการจัดการสินค้าคงคลัง อย่างไรก็ตาม มันไม่สมบูรณ์แบบ วิธีจุดศูนย์ถ่วงสามารถใช้ได้เฉพาะเมื่อมีจุดอุปสงค์ที่ทราบและเส้นทางคมนาคมคงที่เท่านั้น นอกจากนี้ยังไม่คำนึงถึงปัจจัยอื่นๆ เช่น ค่าแรง และค่าจัดเก็บ

สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ นักศึกษาได้ทำการประยุกต์นำ วิธี Center-of-Gravity หาดำแหน่งที่สามารถตั้งโกดังที่เหมาะสม โดยใช้ข้อมูลปริมาณการรับซื้อมันเส้นเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2018-2022 เป็นปริมาณที่ใช้ในการถ่วงน้ำหนักดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดละติจูดและลองจิจูดของแต่ละ Vendor เรียงตามปริมาณซื้อเฉลี่ยปี 2018-2022

No.	Vendor	Address	ละติจูด	ลองจิจูด	ปริมาณซื้อ (ตัน) Avg18-22
1	HEANG LIV	PAILIN PROVINCE.	12.952619	102.587876	23,713
2	SENG MENG SUN	PAILIN PROVINCE.	12.936984	102.597927	22,446
3	SEAB THANA	PAILIN PROVINCE.	12.938509	102.574067	14,210
4	CHHOENG YE	PAILIN PROVINCE.	12.970653	102.59165	14,064
5	KEO VIREAK	PAILIN PROVINCE.	12.947524	102.594126	8,333
6	TORNG THAN	PAILIN PROVINCE.	12.833831	102.732121	4,054
7	SAM PHOLLA	PAILIN PROVINCE.	12.939759	102.574599	3,792
8	SENG HAN	PAILIN PROVINCE.	12.939271	102.597275	3,215
9	HEANG SAR	KAMPONGCHAM	12.190889	105.322537	3,111
10	HOUN VANNY	PAILIN PROVINCE.	12.886744	102.593098	2,251
11	HUY NAVY	PAILIN PROVINCE.	12.854274	102.62916	1,764
12	HEANG LY	PAILIN PROVINCE.	12.868646	102.726861	1,269
13	KIM BRUS	PAILIN PROVINCE.	12.938264	102.586366	1,041
14	C.A.D.I. CO.,LTD.	PREAH VIHEAR PROVINCE.	13.259247	105.07974	869
15	PUTH SOPHANNA	BATTAMBANG PROVINCE.	13.227917	102.416504	865
16	IV SREYNOY	BATTAMBANG PROVINCE.	13.316844	102.360155	670
17	OEM BUNHAN	BATTAMBANG PROVINCE.	13.216463	102.517675	603
18	SREY PHEARA	BATTAMBANG PROVINCE.	13.234623	102.455048	384
19	HO TOL	BATTAMBANG PROVINCE.	13.059148	102.497975	230
20	KIM LOATH	BATTAMBANG PROVINCE.	13.133298	103.128717	229
21	MENG KIMSUOR	BATTAMBANG PROVINCE.	13.174631	102.413418	103
22	HEANG SOPHEAP	BATTAMBANG PROVINCE.	12.82131	102.719803	72
รวม					107,288

4.1.1 โดยจากตารางที่ 1 นำข้อมูลปริมาณซื้อของซัพพลายเออร์แต่ละรายคูณกับค่าละติจูดและลองจิจูด และนำผลรวมของค่าที่ได้ในแต่ละซัพพลายเออร์ มารวมกันและหารด้วยปริมาณซื้อเฉลี่ยรวม จากการคำนวณหาทำเลที่ตั้งด้วยวิธี Center of Gravity ผลลัพธ์ที่ได้มีค่าลองจิจูด[13] ที่เหมาะสมที่สุดในการสร้างโกดังดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงผลการคำนวณพิกัดค่าละติจูดและลองจิจูด จากข้อมูลที่ได้จากตารางที่ 1

No.	Vendor	Address	ละติจูด	ลองจิจูด	ปริมาณซื้อ (ตัน) Avg18-22	ปริมาณซื้อ*ละติจูด	ปริมาณซื้อ*ลองจิจูด
1	HEANG LIV	PAILIN PROVINCE.	12.952619	102.587876	23,713	307,148.8220279400000	2,432,692.9764357600000
2	SENG MENG SUN	PAILIN PROVINCE.	12.936984	102.597927	22,446	290,384.3190830400000	2,302,919.2253176200000
3	SEAB THANA	PAILIN PROVINCE.	12.938509	102.574067	14,210	183,859.4475172500000	1,457,603.1355867500000
4	CHHOENG YE	PAILIN PROVINCE.	12.970653	102.59165	14,064	182,422.6361617800000	1,442,875.6394290000000
5	KEO VIREAK	PAILIN PROVINCE.	12.947524	102.594126	8,333	107,887.4448090800000	854,882.9958964200000
6	TORNG THAN	PAILIN PROVINCE.	12.833831	102.732121	4,054	52,028.8642272400000	416,480.1278188400000
7	SAM PHOLLA	PAILIN PROVINCE.	12.939759	102.574599	3,792	49,062.2608268100000	388,920.8238224100000
8	SENG HAN	PAILIN PROVINCE.	12.939271	102.597275	3,215	41,603.8968317200000	329,883.0702530000000
9	HEANG SAR	KAMPONGCHAM	12.190889	105.322537	3,111	37,920.1259611700000	327,608.9110146100000
10	HOUN VANNY	PAILIN PROVINCE.	12.886744	102.593098	2,251	29,013.9886462400000	230,984.2564230800000
11	HUY NAVY	PAILIN PROVINCE.	12.854274	102.62916	1,764	22,669.4119981800000	180,993.7077012000000
12	HEANG LY	PAILIN PROVINCE.	12.868646	102.726861	1,269	16,334.6871136400000	130,395.3137417400000
13	KIM BRUS	PAILIN PROVINCE.	12.938264	102.586366	1,041	13,466.1451712000000	106,771.8897328000000
14	C.A.D.I. CO.,LTD.	PREAH VIHEAR PROVINCE.	13.259247	105.07974	869	11,517.3797216100000	91,275.4145562000000
15	PUTH SOPHANNA	BATTAMBANG PROVINCE.	13.227917	102.416504	865	11,440.1640174500000	88,574.9134844000000
16	IV SREYNOY	BATTAMBANG PROVINCE.	13.316844	102.360155	670	8,922.0191431200000	68,579.2566469000000
17	OEM BUNHAN	BATTAMBANG PROVINCE.	13.216463	102.517675	603	7,972.3026462300000	61,839.6867367500000
18	SREY PHEARA	BATTAMBANG PROVINCE.	13.234623	102.455048	384	5,077.8601526400000	39,309.9528166400000
19	HO TOL	BATTAMBANG PROVINCE.	13.059148	102.497975	230	3,006.6076440400000	23,598.1087842500000
20	KIM LOATH	BATTAMBANG PROVINCE.	13.133298	103.128717	229	3,002.6659217400000	23,578.3185677099000
21	MENG KIMSUOR	BATTAMBANG PROVINCE.	13.174631	102.413418	103	1,357.3822319300000	10,551.6544565400000
22	HEANG SOPHEAP	BATTAMBANG PROVINCE.	12.82131	102.719803	72	927.1089261000000	7,427.6689549300000
รวม					107,288	1,387,025.5407801500000	11,017,747.0481775000000
พิกัดที่คำนวณได้ : 12.9280946537222,102.693477893342						12.9280946537222	102.6934778933420

จากตารางที่ 2 ผลที่ได้จากการคำนวณนั้น จะได้นำมาใช้ควบคู่กับการใช้ Google Map หาตำแหน่ง ซึ่งหลังจากคำนวณค่าแล้วได้ตามตารางที่ 2 พิกัดเหมาะสมที่สุดคือ ละติจูดที่ 12.9280946537222 และลองจิจูดที่ 102.693477893342 แล้วนำพิกัดนี้ตรวจสอบใน Google Map เพื่อหาตำแหน่งได้ดังนี้

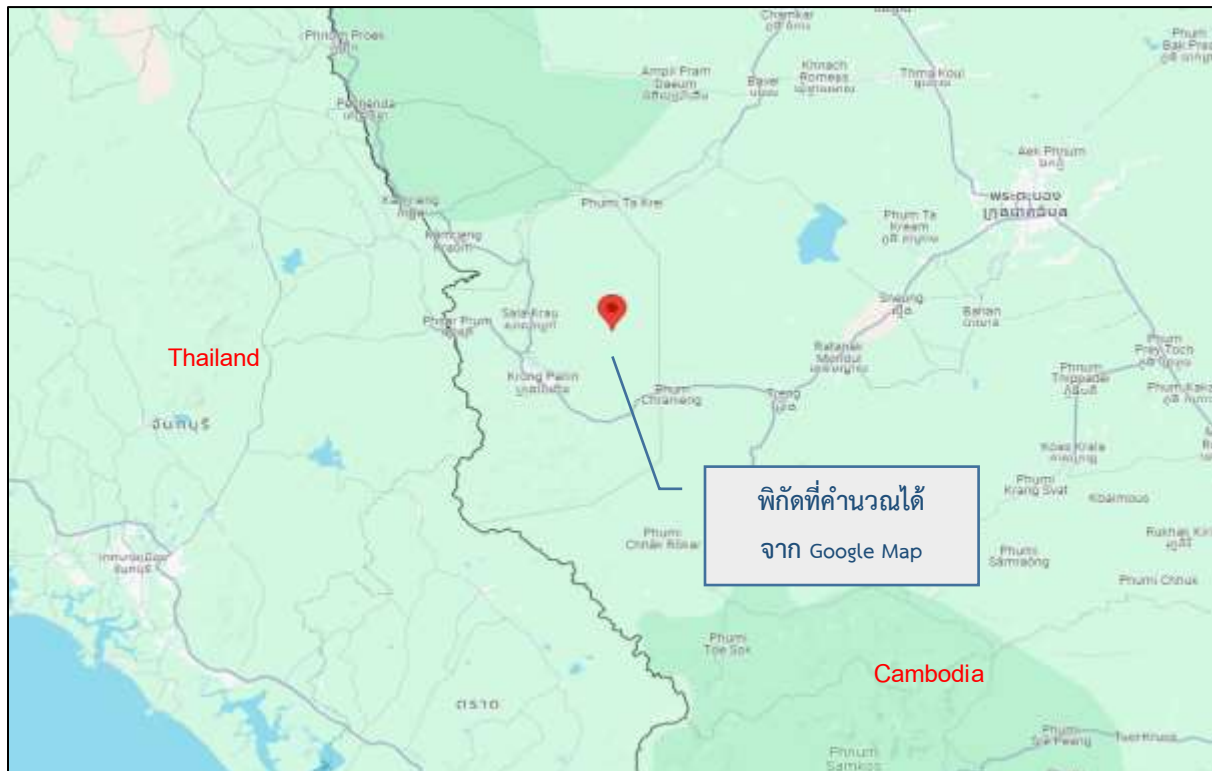
สูตรการคำนวณ Center of Gravity Method มีดังนี้

$$X = \frac{\sum X_i Q_i}{\sum Q_i} \quad Y = \frac{\sum Y_i Q_i}{\sum Q_i}$$

พิกัดที่คำนวณได้ : 12.9280946537222,102.693477893342

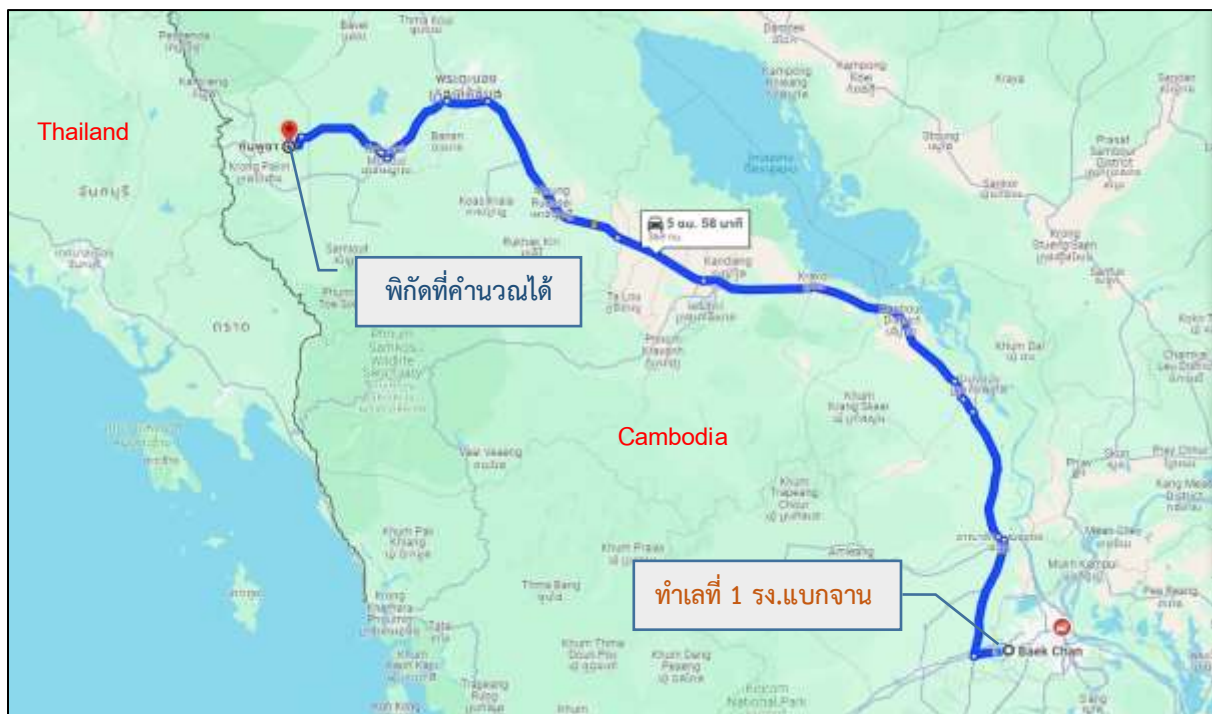
ตั้งอยู่ที่ Ou Andoung,Pailin,Pailin Province

รูปที่ 1 การคำนวณ Center of Gravity Method

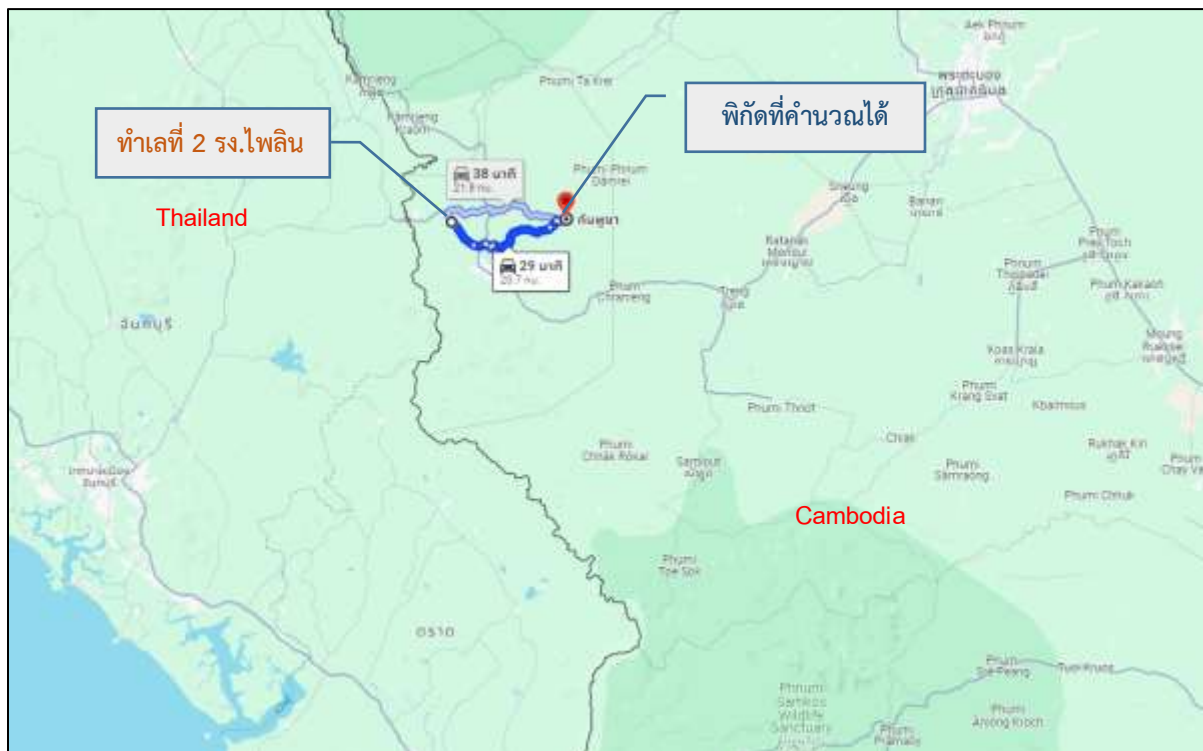


รูปที่ 2 ระบบ Google Map แสดงพิกัดที่เหมาะสมที่สุดที่คำนวณได้

4.1.2 จากรูปที่ 2 เมื่อได้ตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุดแล้ว หลังจากนั้นนำพิกัดที่ได้จากการคำนวณเปรียบเทียบกับทำเลที่ตั้งที่ทางโครงการได้กำหนดไว้ เพื่อหาทำเลที่ดีที่สุดเมื่อพิสูจน์จากวิธี Center Of Gravity Method ดังนี้



รูปที่ 3 ระบบ Google Map แสดงระยะทางพิกัดที่เหมาะสมที่สุด กับ ทำเลที่ 1 โรงงานแบกงาน จ.กันตาร



รูปที่ 4 ระบบ Google Map แสดงระยะทางพิกัดที่เหมาะสมที่สุด กับ ทำเลที่ 2 โรงงานไพลิน จ.ไพลิน

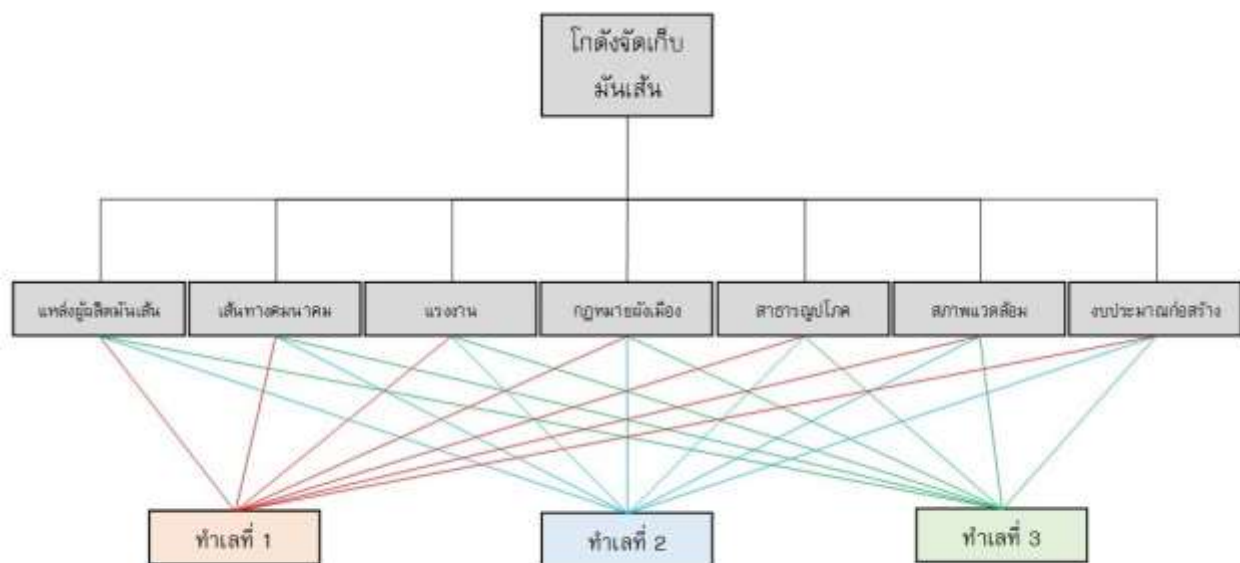


รูปที่ 5 ระบบ Google Map แสดงระยะทางพิกัดที่เหมาะสมที่สุด กับ ทำเลที่ 3 โรงงานกำปอด จ.กำปอด

จากรูปที่ 3 ระบบ Google Map แสดงระยะห่างพิกัดที่เหมาะสมที่สุด กับ ท่าเลที่ 1 ได้ผลลัพธ์ 369 กม. จากรูปที่ 4 ระบบ Google Map แสดงระยะห่างพิกัดที่เหมาะสมที่สุด กับ ท่าเลที่ 2 ได้ผลลัพธ์ 21 กม. และจากรูปที่ 5 ระบบ Google Map แสดงระยะห่างพิกัดที่เหมาะสมที่สุด กับ ท่าเลที่ 3 ได้ผลลัพธ์ 415 กม. ดังนั้นผลจากการนำเครื่องมือ Center Of Gravity Method มาประยุกต์ใช้ร่วมกับ Google Map ทำให้ได้ผลของการเปรียบเทียบระหว่างท่าเลที่โครงการกำหนดไว้กับพิกัดที่เหมาะสมที่สุดจากการคำนวณ สรุปได้คือ ท่าเลที่ 2 โรงงานไพลิน ซึ่งจากข้อพิสูจน์จากวิธี Center Of Gravity Method จะเห็นได้ชัดเจนว่า ท่าเลที่ควรสร้างโกดังจัดเก็บมันเส้นที่ดีที่สุดคือ ท่าเลที่ 2 โรงงานไพลิน ซึ่งอยู่ห่างพิกัดที่คำนวณได้เพียง 21 กม. เท่านั้น ซึ่งแตกต่างจากท่าเลอื่นๆ ค่อนข้างชัดเจน

4.2 การพิจารณาเชิงคุณภาพ ใช้เครื่องมือ Factor Rating Method & Analytic Hierarchy Process: AHP

การประเมินการเลือกท่าเลที่ตั้งตามปัจจัยที่บริษัทฯ กำหนด 7 ด้าน คือ แหล่งผู้ผลิต,เส้นทางคมนาคม,แรงงาน,กฎหมายผังเมือง,สาธารณูปโภค,สภาพแวดล้อม,งบประมาณก่อสร้าง ซึ่งมีการให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย ซึ่งน้ำหนักที่ได้มีผลต่อการค่าการคำนวณคะแนนของแต่ละปัจจัยที่จะบ่งบอกคะแนนของแต่ละปัจจัย นำข้อมูลคะแนนจากแบบสอบถามคำนวณกับคะแนนของน้ำหนักของแต่ละปัจจัย วิเคราะห์คะแนนตามลำดับชั้น สำหรับเลือกท่าเลที่เหมาะสมที่สุดเนื่องจากมีคะแนนมากที่สุดเป็นอันดับแรก เพื่อเลือกท่าเลที่นั้นเป็นที่สร้างโกดังจัดเก็บมันเส้นต่อไป



รูปที่ 6 รูปแผนภูมิโครงสร้างปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกท่าเลเพื่อก่อสร้างโกดังจัดเก็บมันเส้น

สำหรับการให้คะแนนเพื่อสรุปค่าความสำคัญของปัจจัย ได้จากผู้เชี่ยวชาญระดับผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการจำนวน 2 ท่าน, ระดับกรรมการผู้จัดการ 2 ท่าน และระดับกรรมการผู้จัดการ 2 ท่าน สรุปผลได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3 ตารางสรุปคะแนนความสำคัญของปัจจัย

ปัจจัย	สรุปคะแนนความสำคัญของแต่ละปัจจัย			
	ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ	รองกรรมการผู้จัดการ	กรรมการผู้จัดการ	ค่าเฉลี่ย
แหล่งผู้ผลิต-ใกล้แหล่งผู้ผลิตมันเส้น	0.20	0.23	0.18	0.20
เส้นทางคมนาคม-เส้นทางคมนาคมสะดวก	0.09	0.05	0.13	0.09
แรงงาน-แรงงานมีทักษะและต้นทุนต่ำ	0.21	0.20	0.23	0.21
กฎหมายผังเมือง-กฎหมายผังเมือง	0.09	0.09	0.11	0.10
สาธารณูปโภค-สาธารณูปโภคพร้อม	0.09	0.13	0.05	0.09
สภาพแวดล้อม-สภาพแวดล้อม	0.09	0.09	0.07	0.08
งบประมาณก่อสร้าง-ต้นทุนค่าก่อสร้าง	0.23	0.21	0.23	0.23

จากตารางที่ 3 ตารางสรุปคะแนนความสำคัญของปัจจัย พบว่าคะแนนเฉลี่ยความสำคัญจากผู้เชี่ยวชาญที่ได้ดังนี้คือ 1) ปัจจัยด้านแหล่งผู้ผลิต 0.20 คะแนน 2) ปัจจัยด้านเส้นทางคมนาคม 0.09 คะแนน 3) ปัจจัยด้านแรงงาน 0.21 คะแนน 4) ปัจจัยด้านกฎหมายผังเมือง 0.10 คะแนน 5.ปัจจัยด้านสาธารณูปโภค 0.09 คะแนน 6.ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม 0.08 คะแนน และ 7) ปัจจัยด้านงบประมาณก่อสร้าง 0.23 คะแนน

เมื่อนำน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยแต่ละด้านแล้ว ข้อมูลอีกส่วนหนึ่งได้จากข้อมูลคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ ที่มีทั้งหมด 30 ท่าน โดยมีความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านหลากหลายธุรกิจในตำแหน่งต่างๆ ดังนี้

ระดับปฏิบัติการสัดส่วนจำนวนตัวอย่าง 30% คือ 9 ท่าน ดังนี้

- 1) ผู้จัดการฝ่ายผลิต 3 ท่าน
- 2) ผู้จัดการฝ่ายคลังสินค้า 3 ท่าน
- 3) ผู้จัดการฝ่ายวิชาการ 2 ท่าน
- 4) ผู้จัดการฝ่ายวางแผน 1 ท่าน

ระดับบริหารสัดส่วนจำนวนตัวอย่าง 70% คือ 21 ท่าน ดังนี้

- 1) ระดับกรรมการผู้จัดการ จำนวน 2 ท่าน
- 2) ระดับรองกรรมการผู้จัดการ จำนวน 7 ท่าน
- 3) ระดับผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ จำนวน 12 ท่าน

ซึ่งคะแนนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ได้ให้คะแนนในแต่ละทำเลโดยแยกตามปัจจัยต่างๆ ทั้ง 7 ปัจจัยนั้น จะนำคะแนนที่ได้จากผลรวมเฉลี่ยสรุปของแต่ละปัจจัยนั้นๆ แยกตามทำเล นำมาคำนวณวิเคราะห์กับน้ำหนักที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่านต่อไป โดยข้อสรุปคะแนนปัจจัยแยกตามทำเลที่ได้กำหนดไว้มีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 ตารางสรุปค่าคะแนนของปัจจัยแต่ละด้านในแต่ละทำเล

ปัจจัย	คะแนนแต่ละทางเลือก		
	ทำเลที่ 1	ทำเลที่ 2	ทำเลที่ 3
งบประมาณก่อสร้าง-ต้นทุนค่าก่อสร้าง	78.7	64.7	67.0
แรงงาน-แรงงานมีทักษะและต้นทุนต่ำ	67.0	79.3	60.3
แหล่งผู้ผลิต-ใกล้แหล่งผู้ผลิตมันเส้น	59.3	86.0	53.3
กฎหมายผังเมือง-กฎหมายผังเมืองที่เกี่ยวข้อง	61.0	66.0	57.7
เส้นทางคมนาคม-เส้นทางคมนาคมสะดวก	67.0	77.0	65.7
สาธารณูปโภค-สาธารณูปโภคพร้อม	86.0	72.0	76.0
สภาพแวดล้อม-สภาพแวดล้อมใน-นอก	58.0	81.7	77.0
รวม	477.0	526.7	457.0

จากตารางที่ 3 ตารางสรุปคะแนนความสำคัญของปัจจัย และตารางที่ 4 ตารางสรุปค่าคะแนนของปัจจัยแต่ละด้านในแต่ละทำเล เมื่อได้ข้อมูลทั้ง 2 ส่วนแล้ว นำข้อมูลทั้ง 2 ส่วนคำนวณเพื่อหาคะแนนของน้ำหนักรวม โดยได้จากค่าคะแนนของปัจจัยแต่ละด้านในแต่ละทำเลคูณกับคะแนนความสำคัญของปัจจัยหรือค่าถ่วงน้ำหนัก ซึ่งผลที่ได้มีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5 ตารางสรุปผลการคำนวณน้ำหนักของแต่ละทางเลือก

ปัจจัย	ทำเลที่ 1			ทำเลที่ 2			ทำเลที่ 3		
	คะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	น้ำหนักรวม	คะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	น้ำหนักรวม	คะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	น้ำหนักรวม
งบประมาณก่อสร้าง-ต้นทุนค่าก่อสร้าง	78.7	0.23	17.8	64.7	0.23	14.6	67.0	0.23	15.2
แรงงาน-แรงงานมีทักษะและต้นทุนต่ำ	67.0	0.21	14.4	79.3	0.21	17.0	60.3	0.21	12.9
แหล่งผู้ผลิต-ใกล้แหล่งผู้ผลิตมันเส้น	59.3	0.20	12.0	86.0	0.20	17.4	53.3	0.20	10.8
กฎหมายผังเมือง-กฎหมายผังเมืองที่เกี่ยวข้อง	60.0	0.10	5.7	66.0	0.10	6.3	57.7	0.10	5.5
เส้นทางคมนาคม-เส้นทางคมนาคมสะดวก	67.0	0.09	6.0	77.0	0.09	6.9	65.7	0.09	5.9
สาธารณูปโภค-สาธารณูปโภคพร้อม	86.0	0.09	7.7	72.0	0.09	6.4	76.0	0.09	6.8
สภาพแวดล้อม-สภาพแวดล้อมใน-นอก	58.0	0.08	4.8	81.7	0.08	6.8	77.0	0.08	6.4
	คะแนนทำเลที่ 1		68.4	คะแนนทำเลที่ 2		75.4	คะแนนทำเลที่ 3		63.4

จากตารางที่ 5 ตารางสรุปผลการคำนวณน้ำหนักของแต่ละทางเลือก พบว่าคะแนนของทำเลที่ 1 คือ 68.4 คะแนน คะแนนของทำเลที่ 2 คือ 75.4 คะแนน และคะแนนของทำเลที่ 3 คือ 63.4 คะแนน ดังนั้นผลการวิเคราะห์จากวิธี Factor Rating Method ทำเลที่ควรสร้างโกดังจัดเก็บมันเส้นคือ ทำเลที่ 2 โรงงานไพลิน ซึ่งมีคะแนนสูงที่สุด

4.3 การพิจารณาเชิงการเงิน มีการใช้ข้อมูลปัจจัยต่างๆ สำหรับคำนวณทางการเงิน เช่น 1) มูลค่ารายได้ของโครงการคำนวณจากมูลค่าโอกาส Saving ของปริมาณมันเส้นจัดเก็บช่วงฤดูกาลที่มีราคาต่ำกว่านอกฤดูกาลเฉลี่ย 10 Usd/ตัน 2) มูลค่าการลงทุนก่อสร้างของแต่ละทำเลที่ได้รับข้อมูลจากหน่วยงานวิศวกรรมกลาง 3) ค่าใช้จ่ายในการขนส่งในแต่ละทำเลที่ได้รับข้อมูลจากหน่วยงานโลจิสติกส์ 4) ค่าใช้จ่ายในการบริหารการจัดเก็บที่ได้รับข้อมูลจากหน่วยงานบริหารโรงงาน รวมทั้งสุดท้ายคือข้อมูลอัตราดอกเบี้ยที่ได้รับจากหน่วยงานบัญชีการเงิน โดยนำข้อมูลที่ได้นี้คำนวณจากเครื่องมือทางการเงินดังต่อไปนี้

4.3.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ Net Present Value (NPV) มูลค่าปัจจุบันสุทธิคือ ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับและกระแสเงินสดจ่ายตลอดอายุ การตัดสินใจตามวิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) $NPV = \text{มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับ} - \text{เงินจ่ายลงทุนเริ่มแรก}$ จะยอมรับโครงการ เมื่อ $NPV > 0$ โดย จะเลือกยอมรับโครงการที่มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิสูงที่สุด

4.3.2 อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ Internal Rate of Return (IRR) เป็นอัตราคิดลดที่ทำให้ มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับ เท่ากับ เงินจ่ายลงทุนเริ่มแรก นั่นคือ IRR เป็นอัตราคิดลดที่ทำให้ $NPV = 0$ โดยกล่าวคือ NPV และ IRR ผลการตัดสินใจมักจะสอดคล้องกันสำหรับโครงการที่เป็น Independent projects

4.3.3 ระยะเวลาคืนทุน Pay Back Period (PB) หมายถึงจำนวนปีที่ต้องใช้ในการคืนเงินลงทุนเดิม กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือช่วงเวลาเมื่อสิ้นสุดการลงทุน สินทรัพย์นั้นสร้างรายได้สุทธิเพียงพอที่จะกู้คืนต้นทุนการลงทุน ผลการตัดสินใจจะเลือกโครงการที่ให้ผลการคืนเงินลงทุนเร็วที่สุด

Unit (,000 Usd)												IRR	NPV	PB
รายการ	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034			
ปริมาณผลิต(K,Ton)	261	354	358	360	360	360	360	360	360	360	360	36%	2,393	2.9
% Utilization	97%	98%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
Usage Cassava 20% (K,Ton)	52	71	72	72	72	72	72	72	72	72	72			
Total Saving 10 Usd/Ton	522	708	716	720	720	720	720	720	720	720	720			
Exp_Unloading&Loading_(2.73 Usd/Ton)*2	(0.57)	(0.77)	(0.78)	(0.79)	(0.79)	(0.79)	(0.79)	(0.79)	(0.79)	(0.79)	(0.79)			
Exp_Rental Zaser (3,000 Usd/M)*2	(0.07)	(0.07)	(0.07)	(0.07)	(0.07)	(0.07)	(0.07)	(0.07)	(0.07)	(0.07)	(0.07)			
Exp_Other	(1.67)	(2.26)	(2.28)	(2.30)	(2.30)	(2.30)	(2.30)	(2.30)	(2.30)	(2.30)	(2.30)			
Installation WH	(1,700)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
EBITDA	520	705	713	717	717	717	717	717	717	717	717			

รูปที่ 7 ข้อมูลผลตอบแทนจากการลงทุนจากทำเลที่ 1 โรงงานแบกงาน

Unit (,000 Usd)												IRR	NPV	PB
รายการ	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034			
ปริมาณผลิต(K,Ton)	261	354	358	360	360	360	360	360	360	360	360	37%	2,516	2.8
% Utilization	97%	98%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
Usage Cassava 20% (K,Ton)	52	71	72	72	72	72	72	72	72	72	72			
Total Saving 10 Usd/Ton	522	708	716	720	720	720	720	720	720	720	720			
Rental Income Out Season(15,000*2.3)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35			
Exp_Unloading_(2.73 Usd/Ton)*2	(0.57)	(0.77)	(0.78)	(0.79)	(0.79)	(0.79)	(0.79)	(0.79)	(0.79)	(0.79)	(0.79)			
Exp_Rental Zaser (3,000 Usd/M)	(0.07)	(0.07)	(0.07)	(0.07)	(0.07)	(0.07)	(0.07)	(0.07)	(0.07)	(0.07)	(0.07)			
Exp_Other	(1.29)	(1.74)	(1.76)	(1.77)	(1.77)	(1.77)	(1.77)	(1.77)	(1.77)	(1.77)	(1.77)			
Installation WH	(1,785)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
EBITDA	555	740	748	752	752	752	752	752	752	752	752			

รูปที่ 8 ข้อมูลผลตอบแทนจากการลงทุนจากทำเลที่ 2 โรงงานโพลิน

Unit (,000 Usd)												IRR	NPV	PB
รายการ	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034			
ปริมาณผลิต(K,Ton)	261	354	358	360	360	360	360	360	360	360	360	34%	2,319	2.9
% Utilization	97%	98%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
Usage Cassava 20% (K,Ton)	52	71	72	72	72	72	72	72	72	72	72			
Total Saving 10 Usd/Ton	522	708	716	720	720	720	720	720	720	720	720			
Exp_Unloading_(2.73 Usd/Ton)	(0.29)	(0.39)	(0.39)	(0.39)	(0.39)	(0.39)	(0.39)	(0.39)	(0.39)	(0.39)	(0.39)			
Exp_Rental Zaser (3,000 Usd/M)	(0.04)	(0.04)	(0.04)	(0.04)	(0.04)	(0.04)	(0.04)	(0.04)	(0.04)	(0.04)	(0.04)			
Exp_Other	(1.29)	(1.74)	(1.76)	(1.77)	(1.77)	(1.77)	(1.77)	(1.77)	(1.77)	(1.77)	(1.77)			
Installation WH	(1,785)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
EBITDA	520	706	714	718	718	718	718	718	718	718	718			

รูปที่ 9 ข้อมูลผลตอบแทนจากการลงทุนจากทำเลที่ 3 โรงงานกำปอด

จากรูปที่ 7 ข้อมูลผลตอบแทนจากการลงทุนจากทำเลที่ 1 โรงงานแบกงาน, รูปที่ 8 ข้อมูลผลตอบแทนจากการลงทุนจากทำเลที่ 2 โรงงานไพลิน, รูปที่ 9 ข้อมูลผลตอบแทนจากการลงทุนจากทำเลที่ 3 โรงงานกำปอต ซึ่งเป็นข้อมูลการคำนวณ feasibility ทั้ง 3 เครื่องมือ ซึ่งได้ข้อสรุปพบว่า ทำเลที่ 2 พื้นที่โรงงานไพลิน มีค่า NPV, IRR และ PB ดีที่สุด เหมาะสมที่จะได้เป็นทำเลในการก่อสร้างโกดังจัดเก็บมันเส้น

5. ผลการวิจัย

ข้อมูลสรุปผลการวิจัย จากผลการดำเนินการวิจัยข้างต้นสามารถให้ข้อสรุปตามวิธีการดำเนินการวิจัยได้ดังต่อไปนี้
ตารางสรุปผลการวิจัยตามทฤษฎีต่างๆ :

ตารางที่ 6 ตารางสรุปผลการวิจัย ที่ได้จากการประยุกต์ใช้ทฤษฎีต่างๆ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย/ลำดับที่	ทำเลที่ 1	ทำเลที่ 2	ทำเลที่ 3
Center of Gravity Method	2	1	3
Factor Rating Method	2	1	3
Feasibility	2	1	3

จากตารางที่ 6 ตารางสรุปผลการวิจัย ชี้ให้เห็นว่า “ควรเลือกสร้างโกดังที่โรงงานไพลินจะเกิดประโยชน์สูงสุด” โดยผลที่ได้ คือ ทำเลที่ 2 โรงงานไพลินได้คะแนนเป็นอันดับที่ 1 ทุกเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้

6. อภิปรายผลการวิจัย

จากตารางตารางที่ 6 ตารางสรุปผลการวิจัย

1. ผลจาก Center of Gravity Method ควรเลือกทำเลที่ 2 คือโรงงานไพลิน
2. ผลจาก Factor Rating Method ควรเลือกทำเลที่ 2 คือโรงงานไพลิน
3. ผลจาก Pay Back Period ควรเลือกทำเลที่ 2 คือโรงงานไพลิน

ซึ่งความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งภายนอกองค์กร และภายในองค์กร ที่มีการให้ความเห็นต่อความเหมาะสมของทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมสุดในการก่อสร้างนั้น มีความสอดคล้องกับผลของการวิจัยคือ ทำเลที่ 2 โรงงานไพลินเหมาะสมที่สุดในการลงทุนก่อสร้างโกดังจัดเก็บมันเส้นเพิ่มเติม

7. ข้อเสนอแนะ

โดยทำเลที่ 2 โรงงานไพลินเป็นทำเลที่เหมาะสมที่สุดในการสร้างโกดังจัดเก็บมันเส้นเพื่อใช้ผลิตอาหารสัตว์ที่โรงงานกำปอตที่สร้างเพิ่มขึ้นใหม่ จากทฤษฎีต่างๆ ข้างต้นที่ได้ดำเนินการวิจัยนั้น อย่างไรก็ดี สำหรับพื้นที่โรงงานไพลิน ยังมีศักยภาพในการพัฒนาได้อีก โดยมีกลยุทธ์ในการพัฒนาอีก 5 ปีข้างหน้าดังต่อไปนี้

7.1 กลยุทธ์ในการพัฒนาเป็นแหล่งรับซื้อมันเส้นและส่งออกในประเทศไทย จากพื้นที่ของจังหวัดไพลินมีชายแดนติดกับประเทศไทย และโรงงานไพลินก็อยู่ห่างจากชายแดนไทยเพียง 7 กม. ทำให้มีศักยภาพสูงในการซื้อมันเส้นรวบรวมในพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็น จ.ไพลิน และจังหวัดใกล้เคียงในประเทศกัมพูชาส่งออกมายาในประเทศไทย[14] เพิ่มช่องทางหารายได้จากข้อได้เปรียบด้านที่ตั้งที่อยู่ในแหล่งผลิตมันเส้น

7.2 กลยุทธ์การเป็นผู้ผลิตมันเส้นเพื่อจำหน่าย เพื่อควบคุมคุณภาพของสินค้าตั้งต้นน้ำ เพื่อให้สามารถรับประกันในด้านคุณภาพตรงตามที่ใช้ในการผลิตอาหารสัตว์ โดยมีโรงงานอาหารสัตว์ที่มีอยู่ในประเทศกัมพูชาที่ต้องการมันเส้นเพื่อผลิตอาหารสัตว์ด้วยเช่นกัน ซึ่งทำเลที่ 2 โรงงานไพลิน ถือเป็นที่ทำเลที่ดี ตั้งอยู่ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง เช่น จ.ไพลิน จ.พระตะบอง จ.บันเตียนเมียนเจย เป็นต้น[15] ซึ่งถือเป็นแหล่งปลูกมันสำปะหลัง สำหรับใช้ผลิตมันเส้นจำนวนมากของประเทศกัมพูชาในปัจจุบัน

เอกสารอ้างอิง

- [1] C.P. Business Philosophy, "*Developing Agriculture Sector with New Technology*," [Online]. Available: https://tbcccambodia.sambasofts.com/members/current_members/18/c.p-cambodia-co.,-ltd. [Accessed: Dec. 12, 2023].
- [2] Miracle Growth of Cassava Production: The Fast Expansion of Cassava Planting, [Online]. Available: <https://research.aciar.gov.au/cassavavaluechains/wp-content/uploads/2020/07/Cassava-policy-eng.pdf>. [Accessed: Dec. 10, 2023].
- [3] It is Planted in May and Harvested Between November and the End of February Each Year, [Online]. Available: <https://opendevelopmentcambodia.net/topics/cassava/>. [Accessed: Dec. 10, 2023].
- [4] P. Wiwuphiphinyo, "*Study and Analysis of Fruit Distribution Center Location: A Case Study of Fruit Trade Areas Between Hat Yai District and Sadao District, Songkhla Province*," The Field of Logistics Management, Department of Business Administration, Faculty of Management Science, Prince of Songkla University, 2019.
- [5] W. Supa and K. Riankrathok, "*Decision Making for Warehouse Location of Chemical Supply Company*," Bachelor of Engineering Program, Department of Engineering Management and Logistics, College of Technology and Engineering, Business Administration College, Dhurakij Pundit University, 2018.
- [6] W. Prachakasem and J. Leelathanapipat, "*Application of AHP Theory in Choosing Furniture Design: A Case Study of Convenience Stores*," Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Panyapiwat Institute of Management, 2021.
- [7] T. Wiwatnakarawong and W. Ewa, "*Choosing the Location of a Distribution Center Using Mathematical Modeling and Gravity Model: A Case Study of a Food and Beverage Manufacturing Plant*," Bachelor of Engineering Program, Department of Industrial Engineering and Logistics, College of Technology and Engineering, Business Administration College, Dhurakij Pundit University, 2018.
- [8] S. Pungchomphu and Y. Dulyakul, "*Factory Location Selection Using Hierarchical Analysis and Economic Evaluation Methods for Biodiesel Production in Krabi Province*," Bachelor of Engineering Program, Department of Industrial Engineering, Rajamangala University of Technology Srivijaya, 2021.
- [9] T. Methithanyarat, "*Selection of Oil Depot Locations in Thailand Using Analytical Hierarchy Process*," Bachelor of Engineering Program, Department of Industrial Engineering, Chulalongkorn University, 2015.

-
- [10] P. Suwanchot and N. Aksasuwan, "*Mapping Optimal Routes to Support Spatial Decision-Making for Access to Emergency Patients on the Internet Network: A Case Study of Songkhla Municipality and Khao Rup Chang Subdistrict Municipality, Songkhla Province*," Department of Geoinformatics, Faculty of Humanities and Social Sciences, Songkhla Rajabhat University, 2018.
- [11] S. Limpanavanich, "*Analysis of Distribution Center Location for Southern Zone: A Case Study of a Private Company*," Master of Engineering Program, Department of Industrial Management, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, 2019.
- [12] P. Emamphai, "*Feasibility Study for an Investment Project in Processed Chicken Products: A Case Study of a Company*," Master of Science Program, Department of Logistics and Supply Chain Management, Faculty of Logistics, Burapha University, 2022.
- [13] J. Pleumpirum and W. Ngamsaard, "*Feasibility Study and Location Selection for a Frozen Food Distribution Center: A Case Study of XYZ Company*," Department of Logistics Management, Faculty of Business Administration, and Faculty of Engineering, University of the Thai Chamber of Commerce, 2020.
- [14] The Fastest Growing Cassava Export Markets for Cambodia (2021 - 2022), [Online]. Available: <https://oec.world/en/profile/bilateral-product/cassava/reporter/khm>. [Accessed: Dec. 15, 2023].
- [15] Current Situation of Cassava Production, Constraints and Opportunities in Cambodia, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/312371493_Current_Situation_of_Cassava_Production_Constraints_and_Opportunities_in_Cambodia. [Accessed: Dec. 15, 2023].