

เกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมในการก่อสร้างสถานีขนส่งสินค้าในประเทศไทย โดยใช้วิธี

Analytic Hierarchy Process (AHP)

The Determination Criteria of Appropriate Location for The Construction of Truck Terminal in Thailand By using Analytic Hierarchy Process (AHP)

ดุขฎฐฎี สฎฐฎีเศรษฐฎฐฎี¹, ร้ฎฐฎี สุวรรณห้ฎฐฎี^{1*}, ทรฎฐฎี กัฎฐฎีรรณเกษร², สฎฐฎีรณณฎฐฎี เหลอฎฐฎีวชเจรฎฐฎี¹

D. Satirasetthavee¹, R. Suwannahoi^{1*}, S. Kitthamkesorn², S. Leungvichcharoen¹

¹ ภาคฎฐฎีวชวิศวกรรมโยธา คณะวชวิศวกรรมศาสตร้ มหาวชฎฐฎีล้ยนเรศวร

² ภาคฎฐฎีวชวิศวกรรมโยธา คณะวชวิศวกรรมศาสตร้ มหาวชฎฐฎีล้ยเชอฎฐฎีงใหม้

¹Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Naresuan University

²Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Chiang Mai University

*Corresponding author E-mail : rung2_su@hotmail.com

(Received: January 18, 2018, Revised: November 7, 2018, Accepted: November 15, 2018)

บทค้ดย้

ระบบลอจิสตค้กสของประเทษไทยม้การพ้ฒนการเชอฎฐฎีม้ต่อรูปแบบการขนส้งมาอย้างต่อเนอ้อง โดยป้จจุบัณม้สถาน้ขนส้งล้นค้าของ ภาคร้ฐฎีเพอ้ยงสามแห่งต้้งอยู้บร้เวณกรุงเทพฯและบร้มณฑล ช้งม้เพอ้ยงพ้อต่อการใช้งาน และย้งม้สามารถล้ดต้้นทุนโดยรวม ของการ ขนส้งล้นค้าลงได้ จ้งจ้าเป็นต้อม้การพ้ฒนและก้อสร้างสถาน้ขนส้งล้นค้าพ้ฒนตามเมอ้องฎฐฎีภาคต้่างๆ มากช้้น โดยในป้ พ.ศ.2535 องค้กร JICA[1] ของประเทษญ้ปูณ ได้ศ้กษาต้าแห่งที่ต้้งของสถาน้ขนส้งล้นค้าท้้งสามแห่งโดยให้น้าหน้กของป้จจ้ยหลัก 4 ป้จจ้ย ด้วย น้าหน้กคะแนนที่เท้ากัน ช้งอาจม้เพอ้ยงพ้อต่อการก้าหนดต้าแห่งที่ต้้งที่ม้ความช้บช้อนมากย้งช้้น เนอ้องจากม้ป้จจ้ยอ้่นๆพ้ฒนช้้น เช่น การม้เขตเศรษฐค้กิจพิเศษ โครงสร้างพ้ันฐานต้านการคมนาคนและขนส้ง ผลการะทบล้ิงแวดล้อ้ม และความเสอ้ยงของพ้ันที่ต้อก้ยพ้บดท้างธรรมชาต้ เป็นต้้น เพอ้ให้ได้ป้จจ้ยในการค้ดเลอ้กกต้าแห่งที่ต้้งอย้างม้ประล้ทธิภาพ ล้ดต้้นทุนภาคการขนส้ง การศ้กษาน้จ้งม้่งเนน การว้เคราะห์เพอ้ห้ทบทวนจ้านวนและชน้ดของป้จจ้ยให้ม้ความครอบค้ลุมป้จจ้ยใหม้ๆ ที่ล้าค้ฎฐฎี โดยการว้เคราะห์เพอ้ห้ค้าน้าหน้กของ ต้ละป้จจ้ย ผ่านการเกบ้ช้อมูลจากแบบสอบถาณจากผ้้เชอ้ยวชาฎฐฎี โดยใช้เทคนค้เดลฟาย และ (Analytical Hierarchy Process, AHP) เพอ้ให้ได้ป้จจ้ยที่ม้ความเหมะสมก้บประเทษไทย และย้งได้อธิบายในรายละเออ้ยต้เกี่ยวกับเกณฑ์การให้คะแนนพ้ันที่ท้างเลอ้ก ต้าแห่งที่ต้้งของสถาน้ขนส้งล้นค้า ช้งพ้ันที่ท้างเลอ้ก ต.บ้งพระ อ.เมอ้อง จ.พ้ชญล้อก เป็นพ้ันที่ท้างเลอ้กที่ม้ความเหมะสมในการ ค้ดเลอ้กเป็นสถาน้ท้ในการก้อสร้างสถาน้ขนส้งล้นค้า ในกรณ้ใช้จ้งจ้หวัดพ้ชญล้อกเป็นพ้ันที่ศ้กษา

ค้าล้าค้ฎฐฎี: สถาน้ขนส้งล้นค้า เกณฑ์การค้ดเลอ้กพ้ันที่ท้เหมาะสม กระบวนการต้ดล้นจ้เชอ้งล้าค้บัช้้น

Abstract

The logistics of Thailand has been improved in various aspects such as multimodal-transportation. In the present, Thailand has only three truck terminals which are located in surrounded of Bangkok Metropolitans Area. It is still not enough to reduce the overall transportation cost in Thailand. Therefore, Thai government has policy to build more truck terminals in other regions. In 1992, equally weighted four main factors were used by JICA to

determine the appropriate locations which are (1) accessibility (2) goods volume (3) land use (4) land price. However, only these factors cannot cover other aspects for truck terminal location determination such as Special Economic Zone (SEZ), mega-transport infrastructure project, environmental impact and disaster risks. Therefore, this study aims to explore more factors and appropriate weight of each factor to determine an appropriate location which can more effectively decrease transportation cost in Thailand. The Delphi Technique and an Analytical Hierarchy Process (AHP) were employed to determine the weighted of influenced factor in this study. A case study of Phitsanulok Province.

Keywords: Truck Terminal, Location Determination, Analytic Hierarchy Process (AHP)

1. คำนำ

ปัจจุบันระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทยมีการพัฒนา รูปแบบการขนส่งมาอย่างต่อเนื่อง โดยระบบการขนส่งนับว่ามีความสำคัญต่อต้นทุนของสินค้าโดยตรง ที่จะส่งผลทำให้สินค้ามีมูลค่าสูงขึ้นหรือลดลง เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนของราคาสินค้า ในส่วนของภาครัฐเองมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบการขนส่งมาอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งหาวิธีการ และแนวทางต่างๆ ที่จะช่วยลดให้ค่าใช้จ่ายในสินค้า และมีความศักยภาพเพียงพอที่สามารถแข่งขันกับประเทศอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในส่วนของสถานีขนส่งสินค้าย่อมมีบริบทที่สำคัญต่อภาพรวมของระบบการขนส่งสินค้าและส่งผลโดยตรงต่อผู้ประกอบการขนส่ง เป็นสถานที่จัดการบริหารสินค้าผ่านระบบสถานีขนส่ง เป็นการสนับสนุนการบริหารจัดการสินค้าอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในการกำหนดพื้นที่จัดสร้างสถานีขนส่งสินค้าที่ไม่ตอบสนองต่อระบบการขนส่งและบริหารจัดการสินค้า อาจส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายราคาสินค้าที่อาจเพิ่มขึ้น

โดยในอดีตที่ผ่านมาการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของสถานีขนส่งสินค้าทั้งสามแห่งที่ทำการศึกษาโดย JICA [1] ในปี ค.ศ.1992 จะให้น้ำหนักของปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่จำนวน 4 ปัจจัย ประกอบไปด้วย (1) ความสามารถในการเข้าถึงพื้นที่ (2) ปริมาณการขนส่งสินค้า (3) การใช้ประโยชน์ที่ดิน และ (4) ราคาของที่ดิน ซึ่งอาจจะยังไม่เพียงพอต่อการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งสถานีขนส่งสินค้า ในปัจจุบันที่มีปัจจัยอื่นๆ ซ้ำซ้อนเพิ่มมากขึ้น เช่น การมีเขตเศรษฐกิจพิเศษในพื้นที่, โครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่ง, ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และความเสี่ยงของพื้นที่ต่อภัยพิบัติทางธรรมชาติ เป็นต้น

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มุ่งเน้นการวิเคราะห์เพื่อทบทวนจำนวน และชนิดของปัจจัยให้มีความครอบคลุมปัจจัยใหม่ๆ ที่มีความสำคัญ และยังได้อธิบายในรายละเอียดกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่ โดยการวิเคราะห์เพื่อหาค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัย ในกรณีพื้นที่ศึกษา จ.พิษณุโลก ผ่านการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย และ Analytical Hierarchy Process (AHP) และทำการคัดเลือกพื้นที่ที่ผ่านเกณฑ์การให้คะแนน เพื่อให้ได้ปัจจัยที่เหมาะสมสำหรับลดต้นทุนของการขนส่งสินค้าของประเทศโดยรวม

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การคัดเลือกตำแหน่งของสถานีขนส่งสินค้าที่ผ่านมา

การหาตำแหน่งที่ตั้งสถานีขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกบริเวณชานเมืองกรุงเทพมหานครทั้ง 3 แห่ง ที่ผ่านมา ได้เริ่มมีการศึกษาถึงความเหมาะสมและคุ่มค่าของสถานีขนส่งสินค้า ในปี พ.ศ. 2523 และได้ทำการศึกษาทบทวนความเหมาะสมอีกครั้งจนได้รับงบประมาณสนับสนุนจากทางภาครัฐในปี พ.ศ. 2537 และสามารถเปิดให้บริการได้ในปี 2543 โดยอยู่ในความควบคุมดูแลของกรมการขนส่งทางบก ประกอบด้วยสถานีขนส่งสินค้าพุทธมณฑล, สถานีขนส่งสินค้าร่มเกล้า และสถานีขนส่งสินค้าคลองหลวง

ในปี พ.ศ. 2553[2] ได้ใช้วิธีพิจารณาปัจจัยเงื่อนไขต่างๆ ของแต่ละพื้นที่ทางเลือกเปรียบเทียบกันโดยการให้คะแนนแต่ละข้อพิจารณาใน 3 ระดับคะแนน แล้วนำผลจากการคัดเลือกตำแหน่งดำเนินการโดยวิธีนับคะแนนที่ได้จากการเปรียบเทียบข้อพิจารณาและปัจจัยต่างๆทั้งหมด ประเมินตำแหน่งที่ตั้ง

เหมาะสมของพื้นที่ และในปี พ.ศ. 2558[3] ได้ทำการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมในการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้า ทำการคัดเลือกพื้นที่เบื้องต้นโดยวิธี Overlay Mapping และทำการรวบรวมข้อมูลพื้นที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนในพื้นที่ เสนอพื้นที่ที่มีศักยภาพที่เหมาะสมในการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้า แล้วทำการกำหนดปัจจัยและค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญจากการประยุกต์ใช้โครงการที่มีลักษณะที่ใกล้เคียงกัน อาทิ โครงการศึกษาการจัดตั้งศูนย์การขนส่งชายแดนจังหวัดนครพนม ซึ่งโดยการใช้วิธี Overlay Mapping ที่ผ่านมายังมีข้อจำกัดในการใช้งานในส่วนของค่าน้ำหนักของคะแนนที่เท่ากัน ไม่มีการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่แตกต่างกัน ซึ่งข้อมูลที่ได้ยังมีข้อท้วงติงคือไม่ตอบสนองต่อการให้ความสำคัญมากหรือน้อยของน้ำหนักปัจจัยที่ได้มา

2.2 เทคนิคการวิจัยเดลฟาย (Delphi Technique)

เป็นกระบวนการรวบรวมทัศนคติความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระ มีความสอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์ในสาขาที่ต้องการศึกษาหรือวิจัยเกี่ยวกับอนาคต ได้รับการค้นพบและพัฒนาโดย โอลาฟ เฮลเมอร์ (Olaf Helmer) และ นอร์แมน ดาลกี (Norman Dalkey) โดยใช้วิธีการแสวงหาความคิดเห็นของกลุ่มด้วยแบบสอบถาม โดยแต่ละคนสามารถมีความคิดเห็นอย่างอิสระ และทบทวนคำตอบอีกครั้ง เมื่อเห็นผลของคำตอบถูกเบี่ยงเบนออกไป

ขั้นตอนของกระบวนการเทคนิคเดลฟาย

2.2.1 กำหนดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่จะทำการศึกษาวิจัย

2.2.2 สร้างเครื่องมือการวิจัย โดยทั่วไปใช้เป็นแบบสอบถามหรือวิธีการสัมภาษณ์

2.2.3 เก็บข้อมูลด้วยการสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้วยแบบสอบถามหรือสัมภาษณ์ 4 รอบ ดังนี้

- 1) รอบแรก ส่งแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น เป็นคำถามปลายเปิดโดยให้แสดงความคิดเห็น เพื่อรวบรวมจัดประเด็น
- 2) รอบสอง นำคำตอบรอบแรกของผู้เชี่ยวชาญทุกคนมารวบรวม ตัดทอนสิ่งที่ซ้ำๆ กันออก
- 3) รอบสาม จัดส่งแบบสอบถามชุดเดิมให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาการแสดงความคิดเห็นอีกครั้ง โดยผู้เชี่ยวชาญบางคนอาจจะเปลี่ยนแปลงคำตอบของตนหรือจะคงเดิมก็ได้ แต่ต้องให้แสดงเหตุผลประกอบ

4) รอบสี่ ดำเนินการเช่นเดียวกับรอบ 3 ซึ่งถ้าพบว่ามีคำตอบของกลุ่มไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงน้อยมาก สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ต่อในขั้นตอนต่อไปได้

2.3 ทฤษฎีกระบวนการตัดสินใจเชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP)

เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด (Best Alternatives) พัฒนาขึ้นโดยศาสตราจารย์โทมัส ซาตตี้ (Thomas Saaty) ปี ค.ศ.1970 โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์ในการคัดเลือกทางเลือกที่ละคู่ เพื่อให้ง่ายต่อการตัดสินใจ ว่าเกณฑ์ไหนสำคัญกว่ากัน

ในการศึกษาวิจัยที่ผ่านมา ด้านการขนส่งโลจิสติกส์ มีหลากหลายงานวิจัยในด้านการขนส่งที่ได้นำ AHP มาใช้ในกระบวนการคัดเลือก ไม่ว่าจะเป็นการคัดเลือกที่ตั้งคลังสินค้า, การคัดเลือกพื้นที่สำหรับการก่อสร้างสถานีขนส่งสินค้าทางน้ำ, Logistics Park, Ports, Shipper, Manufacture, Shippers Companies โดยการใช้หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นที่ตั้งของการศึกษานั้นๆ เป็นต้น

จุดเด่นของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มีดังนี้

- ใช้กระบวนการวิเคราะห์เปรียบเทียบเชิงคู่
- มีโครงสร้างที่เป็นแผนภูมิแบบลำดับชั้น ง่ายต่อการใช้งานและการทำความเข้าใจ
- การแสดงผลลัพธ์ที่ได้สามารถแสดงเป็นตัวเลข ทำให้ง่ายต่อการจัดลำดับความสำคัญ

ข้อจำกัดของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

- ใช้เวลาค่อนข้างมากในการเก็บข้อมูล
- การเก็บข้อมูลมีความซับซ้อน

2.4 ปัจจัยการคัดเลือกตำแหน่งของสถานีขนส่งสินค้าที่ผ่านมา

ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสรุบบปัจจัยหลักในการศึกษาที่ผ่านมาให้อยู่ในรูปแบบของตารางแจกแจงความถี่เพื่อหาค่าปัจจัยหลัก ในตารางที่ 1 จากปัจจัยความถี่ที่ได้ ปัจจัยที่มีความถี่สูงอยู่ใน 7 ลำดับแรกได้แก่ ปัจจัยโครงสร้างพื้นฐาน, ปัจจัยการขนส่งหลายรูปแบบ, ปัจจัยเรื่องราคาที่ดิน, ปัจจัยศักยภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน, ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่, ปัจจัยความเสี่ยงของพื้นที่ และปัจจัยทางด้านลดค่าใช้จ่าย หลังจากนั้นจะได้นำปัจจัยหลักที่ได้ และเพิ่มเติมส่วนของข้อมูลปัจจัยรองจัดทำแบบสอบถามที่ 1 ในลำดับถัดไป

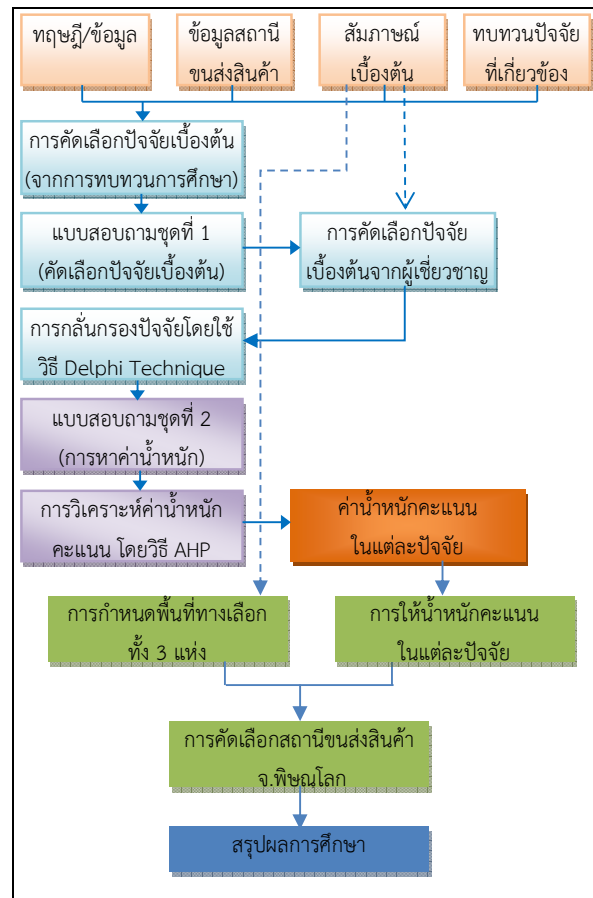
ตารางที่ 1 ปัจจัยในการคัดเลือกตำแหน่งที่ตั้งของโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ

โครงการวิจัย	ปัจจัย										รวม
	โครงสร้างพื้นฐาน	การขนส่งหลายรูปแบบ	ราคาที่ดิน	ศักยภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน	สิ่งแวดล้อม/เสถียรภาพ	ความเสี่ยงของพื้นที่	ลดค่าใช้จ่าย	การสนับสนุนจากภาครัฐ	ปริมาณจราจร	ต้นทุน/ค่าก่อสร้าง	
Truck Terminal	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-	4
Intermodal Facilities	/	/	/	/	/	/	-	-	-	-	6
Truck Terminal	/	/	/	/	/	/	-	-	-	-	6
Warehouse	/	/	/	/	/	/	-	-	-	-	6
Water Fright Transportation Terminal	/	/	/	-	/	/	-	-	-	-	5
Distribution Center	/	/	/	/	/	/	/	-	/	-	8
Freight Logistics Hubs	/	/	-	-	-	/	/	/	-	-	5
Site Selection location	/	/	/	/	/	/	/	-	-	-	7
Selection factors	/	-	/	-	/	-	/	-	-	/	5
Freight Villages	/	/	/	/	/	/	-	-	-	-	5
Cargo Terminal	/	/	/	/	/	/	/	-	-	-	7
Shippers Companies	/	-	/	/	-	-	/	-	-	-	4
Shipper	/	/	/	/	-	-	/	-	-	-	5
Remanufacture	/	/	-	/	-	-	-	/	-	-	4
Ports	/	/	-	/	-	-	/	-	-	-	4
รวม	15	13	12	12	9	8	8	2	1	1	

3. วิธีการศึกษา

3.1 ศึกษาหลักเกณฑ์ ทบทวนวรรณกรรม งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ประกอบไปด้วยการทบทวนวรรณกรรม, เทคนิคเดลฟาย, ทฤษฎี AHP, ข้อมูลสำคัญของสถานีขนส่งสินค้า, การเก็บข้อมูลสัมภาษณ์เบื้องต้นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ, การทบทวนปัจจัยจากโครงการศึกษาต่างๆทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดวิธีการวิจัย

3.2 การคัดเลือกปัจจัยในการคัดเลือกตำแหน่งที่ตั้งสถานีขนส่งสินค้า

3.2.1 วิธีการคัดเลือกปัจจัยหลักในเบื้องต้น

โดยการนำข้อมูลจากการรวบรวมข้อมูลปัจจัยหลักจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาทำการจัดเรียงความถี่ปัจจัยหลักที่มีการใช้จำนวนมาก ไปหาปัจจัยหลักที่มีจำนวนการใช้บ่อย ลำดับถัดไปนำข้อมูลความถี่ที่ได้มาพิจารณาคัดเลือกปัจจัยหลักในเบื้องต้น โดยใช้ความถี่จากฐานนิยม ทำการกำหนดเกณฑ์ปัจจัยหลักที่ใช้ในการเก็บข้อมูล โดยต้องมีความถี่ของค่าเฉลี่ยของปัจจัยหลักไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของความถี่ปัจจัยจากโครงการวิจัยทั้งหมด แล้วนำผลจากปัจจัยที่ผ่านเกณฑ์แล้วจัดทำแบบสอบถามชุดที่ 1 ทำการเก็บข้อมูลโดยการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ

ในส่วนของปัจจัยรองที่ได้นำมาใช้ในการศึกษานั้น ผู้วิจัยจะเป็นผู้คัดกรองปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยหลักและนำไปรวมกันไว้ในแบบสอบถามชุดที่ 1 ซึ่งผู้เชี่ยวชาญสามารถที่จะเพิ่มเติมปัจจัยรองเพิ่มมากขึ้นกว่าที่มีใช้ในแบบสอบถามได้ โดยผู้เชี่ยวชาญจะต้องให้เหตุผลประกอบต่อไป

3.2.2 การพัฒนาแบบสอบถามชุดที่ 1

เมื่อได้ผลของปัจจัยหลักที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจากการรวบรวมปัจจัยความถี่ที่ได้ในเบื้องต้นมาแล้ว นำปัจจัยหลักที่ได้มาจัดทำแบบสอบถามชุดที่ 1 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 กลุ่มๆ ละ ไม่น้อยกว่า 5 ชุด ประกอบด้วย

- กลุ่มที่ 1 นักวิชาการ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ท่าน ซึ่งเป็นการให้มุมมองจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในส่วนของโครงสร้างหลักเกณฑ์และปัจจัยในการคัดเลือก จากนักวิชาการในมหาวิทยาลัยและกลุ่มผู้ที่ทำงานด้านวิชาการจากหน่วยงานเอกชนภายนอกภาครัฐ ทั้งนี้เพื่อให้นักวิจัยมีความเหมาะสมและน่าเชื่อถือมากขึ้น
- กลุ่มที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสถานีขนส่งสินค้า จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ท่าน เป็นกลุ่มบุคคลภายในหน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบาย การจัดตั้งหรืออนุญาตให้มีสถานีขนส่งสินค้าเพื่อประกอบกิจการด้านการขนส่งสินค้า
- กลุ่มที่ 3 หน่วยงานภาครัฐและเอกชน จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ท่าน เป็นกลุ่มมุมมองจากบุคลากรที่ทำงานเกี่ยวข้องและมีนโยบายที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการ ทั้งหน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานเอกชนที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง, สำนักงานพาณิชย์จังหวัด, สำนักงานทางหลวง, องค์การบริหารส่วนจังหวัด, สภาอุตสาหกรรมจังหวัด และหอการค้าจังหวัด เป็นต้น

ตารางที่ 2 แบบสอบถามชุดที่ 1 การคัดเลือกปัจจัยหลักและปัจจัยรอง

หลักเกณฑ์ ปัจจัยหลัก ในการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสม	มาก.....น้อย				
	ความสำคัญ				
	5	4	3	2	1
X1					
X2					
X3					
...					
Xn-1					
Xn					

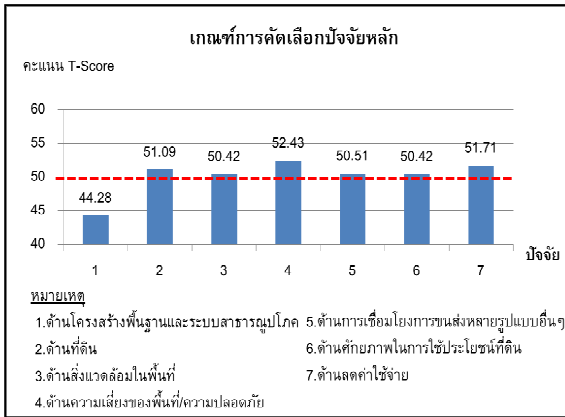
ในการจัดทำแบบสอบถามชุดที่ 1 หลังจากได้ข้อมูลปัจจัยหลักจากตารางความถี่ในตารางที่ 1 มาแล้ว และผู้วิจัยได้หาข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของปัจจัยรอง ที่มีข้อมูลรองรับกับปัจจัย

หลัก แล้วนำข้อมูลปัจจัยหลักและปัจจัยรองที่ได้มาจัดทำทำให้ค่าน้ำหนักคะแนน มาใช้ใน AHP ต่อไป ซึ่งปัจจัยหลักที่ได้ทำการคัดกรองจากผลความถี่ในตารางที่ 3 ประกอบด้วย 7 ปัจจัยหลักดังนี้

- 1) ปัจจัยความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค เช่น ระบบไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์
- 2) ปัจจัยด้านที่ดิน เช่น กรรมสิทธิ์ในที่ดินปัจจุบัน , ราคาที่ดิน, ขนาดของที่ดิน, ลักษณะรูปร่างของที่ดิน
- 3) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม/มลภาวะ เช่น ผลกระทบต่อชุมชน/การยอมรับของชุมชน, ระยะห่างจากโบราณสถาน/แหล่งท่องเที่ยว, มลภาวะทางเสียง/ฝุ่น/น้ำเสีย
- 4) ปัจจัยด้านความเสี่ยงของพื้นที่/ความปลอดภัย เช่น พื้นที่เสี่ยงต่อการแผ่นดินไหว, พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม
- 5) ปัจจัยด้านการเชื่อมโยงการขนส่งหลายรูปแบบอื่นๆ เช่น ระยะห่างจากถนนสายหลัก, ระยะห่างจากสถานีรถไฟ/ย่านรถไฟ, ระยะห่างจากท่าเรือสินค้า, ระยะห่างจากสนามบิน
- 6) ปัจจัยด้านศักยภาพในการใช้ประโยชน์ที่ดิน เช่น ความสัมพันธ์กับเขตเศรษฐกิจพิเศษ, ระยะห่างจากชายแดน, ระยะห่างจากโรงงาน/นิคมอุตสาหกรรม
- 7) ปัจจัยด้านลดค่าใช้จ่าย เช่น ต้นทุนของสินค้า, ต้นทุนค่าวัสดุ, ต้นทุนแรงงาน เป็นต้น

3.2.3 การกลั่นกรองปัจจัยโดยใช้สถิติและวิธี Delphi Technique

หลังจากที่ได้ปัจจัยจากการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามชุดที่ 1 มาแล้วนั้น ลำดับต่อไปคือการนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาคำนวณหาค่าสถิติจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D และค่า T-Score โดยการกำหนดเกณฑ์ปัจจัยหลักและปัจจัยรองที่ได้ ต้องมีค่า T-Score โดยค่าเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 50 แล้วนำผลปัจจัยหลักและปัจจัยรองที่ได้ไปทำการทบทวนปัจจัยโดยใช้วิธี Delphi Technique โดยการสอบถามผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นนำผลปัจจัยที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญนำไปทำการหาค่าน้ำหนักปัจจัยโดยใช้กระบวนการของ AHP ต่อไป



รูปที่ 2 เกณฑ์การคัดเลือกปัจจัยหลัก

จากการที่ได้มีการกำหนดเอาไว้ เกณฑ์คะแนนค่า T - Score ต้องมีระดับคะแนนไม่น้อยกว่า 50 ทำให้มีปัจจัยหลักที่ผ่านเกณฑ์อยู่ 6 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านที่ดิน, ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่, ปัจจัยด้านความเสี่ยงของพื้นที่/ความปลอดภัย, ปัจจัยด้านการเชื่อมโยงการขนส่งหลายรูปแบบอื่นๆ, ปัจจัยด้านศักยภาพในการใช้ประโยชน์ที่ดิน และปัจจัยด้านลดค่าใช้จ่าย

เนื่องด้วยปัจจัยด้านลดค่าใช้จ่าย ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ (วิธี Delphi Technique) ให้ความเห็นเป็นไปในทิศทางเดียวกัน เป็นปัจจัยที่มีผลต่อเนื่องมาจากปัจจัยด้านการเชื่อมโยงการขนส่งหลายรูปแบบและปัจจัยด้านศักยภาพในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนั้นเมื่อมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งที่มีประสิทธิภาพย่อมส่งผลให้ปัจจัยด้านลดค่าใช้จ่ายถูกลด ช่วยลดต้นทุนการขนส่งและโลจิสติกส์ในภาพรวมของประเทศ ส่วนปัจจัยด้านศักยภาพของพื้นที่ในการเป็นที่ตั้งหรือศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้า ตามจุดยุทธศาสตร์ต่างๆ ของประเทศ ยังเป็นส่วนช่วยในการรองรับการพัฒนาของพื้นที่ และส่งผลต่อเนื่องทำให้ค่าใช้จ่ายในส่วนของต้นทุนสินค้าลดลงได้อีกทางหนึ่ง การศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงไม่นำปัจจัยด้านลดค่าใช้จ่ายมาเป็นปัจจัยหลักที่ใช้ในการหาค่าน้ำหนักคะแนน ซึ่งจะส่งผลให้ปัจจัยที่เหลืออยู่ทั้ง 5 ปัจจัยเป็นปัจจัยหลักที่ใช้ในการศึกษาค่าคะแนนโดยวิธี AHP ต่อไป

3.3 การศึกษาค่าน้ำหนักในแต่ละปัจจัย

ในการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบการตัดสินใจโดยใช้กระบวนการของ AHP นั้น จะนำข้อมูลจากแบบสอบถามชุดที่ 1 ที่ผ่านการคัดเลือกเกณฑ์ปัจจัยหลัก และปัจจัยรอง จากผู้เชี่ยวชาญ มาทำโครงสร้างรูปแบบลำดับชั้นของ AHP ซึ่งประกอบด้วย การจัดลำดับชั้นในการวิเคราะห์

(Structuring the Hierarchy) โดยจะทำการแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็นลำดับชั้นดังนี้คือ เป้าหมาย (Goal) ปัจจัยหลัก (Criteria) ปัจจัยรอง (Sub Criteria) และทางเลือก (Alternatives)

หลังจากที่ได้ทำการแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็นลำดับชั้นแล้ว จะนำข้อมูลปัจจัยหลักและปัจจัยรองที่ได้ มาทำการจัดเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามชุดที่ 2 จากการสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักปัจจัยหลักและปัจจัยรองจาก ค่าสัดส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio), ดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index) และดัชนีจากการสุ่มตัวอย่าง (Random Index) เพื่อหาค่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ต่อไป

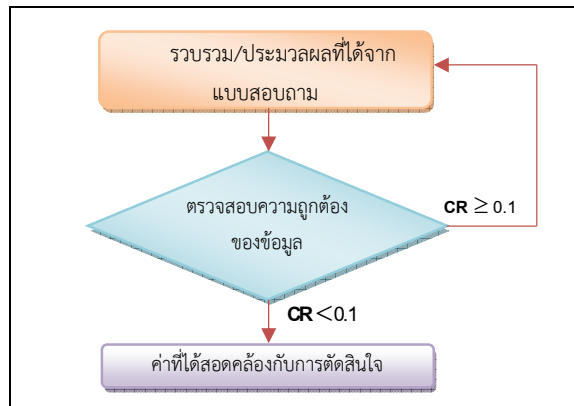
3.3.1 การพัฒนาแบบสอบถามชุดที่ 2

หลังจากที่ได้รูปแบบของโครงสร้างปัจจัยจาก AHP แล้ว จะนำข้อมูลที่ได้ ไปทำการเก็บข้อมูลโดยการใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 ทำการเก็บข้อมูลโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มๆละ ไม่น้อยกว่า 5 ชุดตัวอย่าง ประกอบด้วย

- กลุ่มที่ 1 หน่วยงานราชการ/หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ
- กลุ่มที่ 2 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- กลุ่มที่ 3 องค์กรเอกชน/ภาคเอกชน/หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3.3.2 การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักคะแนนโดยวิธี AHP

เมื่อได้ข้อมูลจากแบบสอบถามแล้ว ผู้วิจัยจะได้นำมาประมวลผลโดยใช้กระบวนการ AHP หาค่าน้ำหนักคะแนนและตรวจสอบความถูกต้องตามลำดับต่อไป



รูปที่ 3 กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

ในการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูล (Consistency Ratio: CR) ของ AHP นั้นเนื่องจากการเก็บข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ซึ่งอาจจะมีความคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง จึงต้องมีการตรวจสอบความถูกต้อง โดยการหาค่าความสอดคล้องของข้อมูล โดยถ้าค่า CR ที่ได้สูงกว่า 0.1 ข้อมูลที่ได้อาจมีความคลาดเคลื่อนต้องมีการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามใหม่ แต่ถ้าค่า CR ต่ำกว่า 0.1 ก็แสดงว่าการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามชุดนั้นมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้ได้

4. ผลการศึกษา

จากการรวบรวมข้อมูลวรรณกรรม รวบรวมปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับศึกษา ให้อยู่ในรูปตารางความถี่ คัดเลือกปัจจัยที่มีความถี่ที่มีจำนวนเกณฑ์ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนปัจจัยทั้งหมด เหลือ 7 ปัจจัย ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม ชุดที่ 1 นำผลที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่ 1 คัดกรองกำหนดเกณฑ์โดยใช้ค่าคะแนน T-Score ที่ 50 เหลือปัจจัยหลักที่ได้เบื้องต้น 6 ปัจจัย และทำการคัดกรองจากผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งหนึ่งโดยใช้เทคนิคเดลฟาย เหลือปัจจัยหลัก 5 ปัจจัยและปัจจัยรอง 16 ปัจจัย มาทำการจัดเรียงในรูปแบบการวิเคราะห์ของ AHP จัดทำแบบสอบถามชุดที่ 2 ทำการเก็บข้อมูล หาค่า น้ำหนักคะแนนของปัจจัยหลักและปัจจัยรอง

เก็บข้อมูลโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการแบ่งผู้ตอบแบบสอบถาม 3 กลุ่ม จำนวน 15 ชุดแบบสอบถาม และนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่ 2 ทำการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักคะแนน ทำการตรวจสอบความถูกต้องของชุดข้อมูล/คะแนน ซึ่งผลที่ได้จากค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง CR (Consistency Ratio) ของชุดปัจจัยหลัก เท่ากับ $0.074 < 0.10$ ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ ทำให้ข้อมูลที่ได้มีความน่าเชื่อถือ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยจากแบบสอบถามปัจจัยหลัก

ปัจจัยหลัก	ที่ดิน	ความเสี่ยงของพื้นที่	การเชื่อมโยงรูปแบบอื่นๆ	ศักยภาพในการใช้ประโยชน์ที่ดิน	สิ่งแวดล้อม/มลภาวะ
ที่ดิน	1.000	3.208	1.285	0.576	1.343
ความเสี่ยงของพื้นที่	0.312	1.000	0.928	0.280	0.685
การเชื่อมโยงรูปแบบอื่นๆ	0.778	1.077	1.000	1.364	2.810
ศักยภาพในการใช้ประโยชน์ที่ดิน	1.736	3.574	0.733	1.000	3.500
สิ่งแวดล้อม/มลภาวะ	0.744	1.456	0.356	0.286	1.000

ตารางที่ 4 ค่าน้ำหนัก/ค่าคะแนน ปัจจัยหลักและปัจจัยรอง

ปัจจัยหลัก	ค่าน้ำหนัก/ค่าคะแนน	ปัจจัยรอง	ค่าน้ำหนัก/ค่าคะแนน
1.ที่ดิน	0.227	กรรมสิทธิ์ที่ดิน	0.044
		ราคาที่ดิน	0.066
		ขนาดของที่ดิน	0.078
		รูปร่างของที่ดิน	0.039
2.ความเสี่ยงของพื้นที่	0.107	เสี่ยงต่อแผ่นดินไหว	0.037
		เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม	0.070
3.การเชื่อมโยงรูปแบบอื่นๆ	0.239	ทางหลวงสายหลัก	0.139
		สถานีรถไฟ/ยานรถไฟ	0.057
		ท่าเรือสินค้า	0.018
		สนามบิน	0.025
4.ศักยภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน	0.311	เขตเศรษฐกิจพิเศษ	0.155
		ด่านชายแดน	0.092
		นิคมอุตสาหกรรม	0.064
5.สิ่งแวดล้อม/มลภาวะ	0.116	ผลกระทบต่อการสัญจรในชุมชน	0.057
		โบราณสถาน/ท่องเที่ยว	0.037
		มลภาวะ (ฝุ่น/เสียง)	0.022

จากค่าน้ำหนักคะแนนของปัจจัยหลักและปัจจัยรองที่ได้มีผลน้ำหนักระบุดังนี้

- ปัจจัยด้านศักยภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน (0.311)
- ปัจจัยในการเชื่อมโยงรูปแบบอื่นๆ (0.239)

- ปัจจัยทางด้านที่ดิน (0.227)
- ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม/มลภาวะ (0.116)
- ปัจจัยด้านความเสี่ยงของพื้นที่ (0.107)

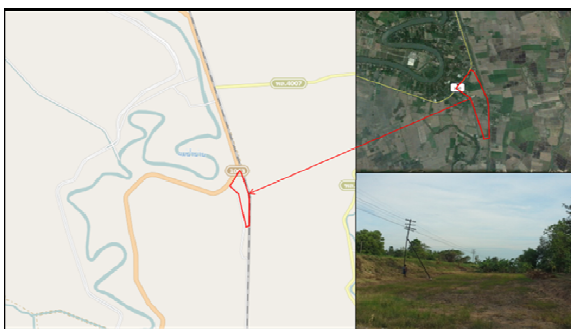
ค่าน้ำหนักคะแนนที่ได้ในแต่ละปัจจัย มีค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญไม่เท่ากัน ทำให้ทราบว่าปัจจัยใดที่ควรพิจารณาให้ความสำคัญมากที่สุดและปัจจัยใดที่ให้ความสำคัญรองลงมา เพื่อนำค่าคะแนนที่ได้ไปใช้ในการศึกษาวิจัยต่อไป

4.1.1 การกำหนดพื้นที่ทางเลือกเบื้องต้น 3 แห่ง

จากรายงานสรุปผลกลุ่มย่อย (Focus Group) จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งได้กล่าวถึง เรื่องการศึกษาความเป็นไปได้และรูปแบบการบริหารจัดการสถานีขนส่งสินค้าภูมิภาค มาเป็นพื้นที่ทางเลือกเบื้องต้นในการพื้นที่ที่เหมาะสมในการคัดเลือกตำแหน่งที่ตั้งสถานีขนส่งสินค้าจังหวัดพิษณุโลก ประกอบไปด้วยพื้นที่ทางเลือกทั้ง 3 แห่ง ดังนี้

1. บริเวณพื้นที่เลียบทางรถไฟ ตำบลวังน้ำคู้ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

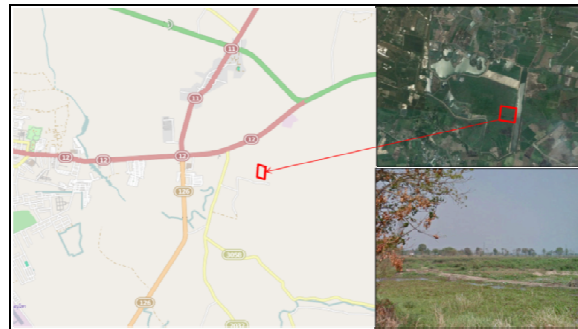
ศักยภาพที่สำคัญของที่ดินแปลงนี้ได้แก่ ติดทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1063 เชื่อมต่อทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 126 เลี้ยวเมืองพิษณุโลก (ตอนใต้) ระยะทาง 12 กม. และระยะทางอีก 15 กม. เชื่อมต่อไปยังทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 และหมายเลข 12 บริเวณสี่แยกอินโดจีน และเชื่อมต่อกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 117 (พิษณุโลก-นครสวรรค์) ระยะทาง 14 กม.



รูปที่ 4 บริเวณพื้นที่เลียบทางรถไฟ ต.วังน้ำคู้ อ.เมือง

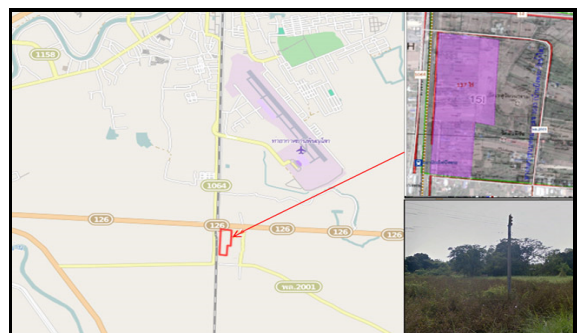
2. บริเวณพื้นที่ ตำบลวังทอง อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก

ศักยภาพที่สำคัญของที่ดินแปลงนี้ได้แก่ จะอยู่บนตามแนวทางหลวงหมายเลข 11 และทางหลวงหมายเลข 12 ตามเส้นทางระเบียบเศรษฐกิจเหนือ - ใต้ (NSEC) และเส้นทางระเบียบเศรษฐกิจแนวตะวันออก-ตะวันตก (EWEC)



รูปที่ 5 บริเวณพื้นที่ ตำบลวังทอง อำเภอวังทอง

3. บริเวณ ตำบลบึงพระ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ศักยภาพที่สำคัญของที่ดินแปลงนี้ได้แก่ อยู่ติดกับสถานีรถไฟบึงพระ อยู่ใกล้ทางหลวงหมายเลข 126 เส้นทางเลี้ยวเมืองพิษณุโลกและตั้งอยู่ไม่ไกลจากท่าอากาศยานพิษณุโลก



รูปที่ 6 บริเวณพื้นที่ ทล.11 ตำบลบึงพระ อำเภอเมือง

ตารางที่ 5 สรุปการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยในการพิจารณา

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยรอง	หน่วย/ขนาด	เกณฑ์คะแนน				ที่มา/อ้างอิง
			A(1.00)	B(0.67)	C(0.33)	D(0)	
1.ที่ดิน (0.227)	กรรมสิทธิ์ที่ดิน (0.044)	ง่าย - ยาก	ง่าย	ปานกลาง	ค่อนข้างยาก	ยาก	รายงานการศึกษา กรมการขนส่งทางบก, 2558
	ราคาที่ดิน (0.066)	0 – 1.00	$\left[\begin{array}{l} y = 1 - \left[\frac{x}{3,000,000} \right] ; x < 3,000,000 \\ y = 0 ; x \geq 3,000,000 \end{array} \right]$				ราคาที่ดิน (บาท/ไร่)
	ขนาดของที่ดิน (0.078)	0 – 1.00	$\left[\begin{array}{l} y = 0.005X ; x < 200 \\ y = 1 ; x \geq 200 \end{array} \right]$				ขนาดที่ดิน (ไร่)
	รูปร่างของที่ดิน (0.039)	มาก- น้อยมาก	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	รายงานการศึกษา กรมการขนส่งทางบก, 2558
2. ความเสี่ยง ของพื้นที่ (0.107)	เสี่ยงต่อแผ่นดินไหว (0.037)	น้อยมาก- มาก	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	กรมทรัพยากรธรณี, 2548
	เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม (0.070)	น้อยมาก- มาก	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	รายงานการศึกษา กรมการขนส่งทางบก, 2558
3. การเชื่อมโยง การขนส่ง (0.239)	ทางหลวงสายหลัก (0.097)	0 – 1.00					ระยะทาง (กิโลเมตร)
	รูปแบบอื่น ๆ (0.067)	0 – 1.00	$\left[\begin{array}{l} y = 1 - 0.2X ; x < 5 \\ y = 0 ; x \geq 5 \end{array} \right]$				
	ท่าเรือสินค้า (0.038)	0 – 1.00					
	สนามบิน (0.037)	0 – 1.00					
4. ศักยภาพใน การใช้ประโยชน์ ที่ดิน (0.311)	เขตเศรษฐกิจพิเศษ (0.155)	0 – 1.00					ระยะทาง (กิโลเมตร)
	ด้านชายแดน (0.092)	0 – 1.00	$\left[\begin{array}{l} y = 1 - 0.02X ; x < 50 \\ y = 0 ; x \geq 50 \end{array} \right]$				
	นิคมอุตสาหกรรม (0.064)	0 – 1.00					
5.สิ่งแวดล้อม/ มลภาวะ (0.116)	ผลกระทบต่อการ สัญจรในชุมชน (0.057)	น้อยมาก- มาก	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	กรมทางหลวง, 2559
	โบราณสถาน/ ท่องเที่ยว (0.037)	0 – 1.00	$\left[\begin{array}{l} y = 0.5X ; x < 2 \\ y = 1 ; x \geq 2 \end{array} \right]$				ระยะทาง (กิโลเมตร)
	มลภาวะ (ฝุ่น/เสียง) (0.022)	0 – 1.00					

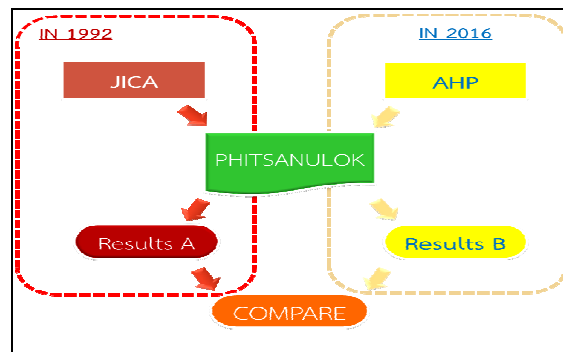
ตารางที่ 6 การให้คะแนนคัดเลือกพื้นที่

ปัจจัย	ทางเลือก	ทางเลือกที่	ทางเลือกที่
	ที่1 ต.วังน้ำคู้	2 ต.วังทอง	3 ต.บึงพระ
1. ที่ดิน (22.70)	18.05	20.39	14.25
- กรรมสิทธิ์ที่ดิน (4.40)	2.95	2.95	-
- ราคาที่ดิน (6.60)	6.01	5.74	5.28
- ขนาดของที่ดิน (7.80)	7.80	7.80	5.07
- รูปร่างของที่ดิน (3.90)	1.29	3.90	3.90
2. ความเสี่ยงของพื้นที่ (10.70)	10.70	8.39	10.70
- เสี่ยงต่อแผ่นดินไหว (3.70)	3.70	3.70	3.70
- เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม (7.00)	7.00	4.69	7.00
3. การเชื่อมโยงการขนส่งรูปแบบอื่น ๆ (23.90)	1.71	-	18.49
- ทางหลวงสายหลัก (13.90)	-	-	13.07
- จากสถานีรถไฟ/ย่านรถไฟ (5.70)	1.71	-	5.42
- ท่าเรือสินค้า (1.80)	-	-	-
- สนามบิน (2.50)	-	-	-
4. ศักยภาพในการใช้ประโยชน์ที่ดิน (31.10)	1.92	0.38	2.56
- เขตเศรษฐกิจพิเศษ (15.50)	-	-	-
- ด่านชายแดน (9.20)	-	-	-
- นิคมอุตสาหกรรม (6.40)	1.92	0.38	2.56
5. สิ่งแวดล้อม/มลภาวะ (11.60)	5.58	-	4.39
- ผลกระทบต่อการสัญจรในชุมชน (5.70)	1.88	-	1.88
- โบราณสถาน/ท่องเที่ยว (3.70)	3.70	-	2.22
- มลภาวะ (ฝุ่น/เสียง) (2.20)	-	-	0.29
รวม	37.96	29.16	50.39

4.1.2 การให้ค่าน้ำหนักคะแนนในแต่ละปัจจัย

เมื่อได้ปัจจัยและค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบการตัดสินใจแล้ว ในการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนจะใช้ข้อมูลจากผลรายงานการศึกษาความเป็นไปได้และรูปแบบการบริหารจัดการสถานีขนส่งสินค้าภูมิภาค ปี 2558 และโครงการศึกษาวางผังและออกแบบสถานีขนส่งสินค้าจังหวัดชายแดน ปี 2559 มาใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา ซึ่งรายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนมีรายละเอียดดังตารางที่ 5

โดยการกำหนดค่าน้ำหนักเกณฑ์คะแนนในแต่ละปัจจัยเป็นการกำหนดเกณฑ์การให้ค่าน้ำหนักคะแนนในแต่ละเงื่อนไขของปัจจัย เพื่อให้การกำหนดแนวทางตัดสินใจแต่ละพื้นที่ทางเลือกมีการตัดสินใจอย่างยุติธรรม และปราศจากความลำเอียงหรือมีอคติ



รูปที่ 7 เปรียบเทียบปัจจัยในอดีตกับปัจจัยในปัจจุบัน

4.1.3 ผลการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม

จากผลการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมในการคัดเลือกสถานีขนส่งสินค้า โดย AHP ภูมิศึกษาจังหวัดพิษณุโลก ในตารางที่ 6 พื้นที่ที่มีค่าน้ำหนักคะแนนมากที่สุดคือพื้นที่ทางเลือกที่ 3 ต.บึงพระ อ.เมือง จ.พิษณุโลก เป็นพื้นที่ทางเลือกที่มีความเหมาะสมในการคัดเลือกเป็นสถานที่ในการก่อสร้างสถานีขนส่งสินค้า โดยในการเปรียบเทียบวิธีการศึกษาของ JICA ในอดีตกับการศึกษาโดยใช้ AHP ในปัจจุบัน ทำการวิเคราะห์ผลทางเลือกที่ได้จากการศึกษาในอดีตกับผลการศึกษาในปัจจุบัน ซึ่งได้ผลลำดับที่ ทางเลือกดังในตารางที่ 7 ดังนี้

ตารางที่ 7 ผลการคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมในการก่อสร้างสถานีขนส่งสินค้า
(เปรียบเทียบ JICA และ AHP)

กรณีศึกษา (จ.พิษณุโลก)	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3
JICA	3	2	1
AHP	2	3	1

ในการศึกษาพบว่า วิธีการคัดเลือกสถานีขนส่งสินค้าในอดีต โดย JICA และในปัจจุบัน โดย AHP ให้ผลทางเลือกที่เหมือนกันในลำดับที่ 1 คือพื้นที่ทางเลือกที่ 3 ต.บึงพระ อ.เมือง จ.พิษณุโลก ส่วนพื้นที่ทางเลือกลำดับที่ 2 และ ลำดับที่ 3 ซึ่งมีความแตกต่างกัน ในส่วนของปริมาณการขนส่งสินค้าและลักษณะของพื้นที่อยู่ห่างจากตัวเมืองแตกต่างกัน และส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายสินค้า โดยอาจเป็นการเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายให้กับราคาสินค้า รวมทั้งปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่มีผลกระทบต่อ การคัดเลือกพื้นที่ โดยการดำเนินการคัดเลือกพื้นที่ในปัจจุบัน ต้องผ่านการยอมรับของชุมชน และกฎหมาย ขอรระียบบังคับ รวมทั้งมีวิธีการป้องกันปัญหาที่ช่วยลดผลกระทบได้อย่างเหมาะสม

5. บทสรุป

ในการศึกษาคครั้งนี้ได้รับการพัฒนาจากความต้องการในการ คัดเลือกตำแหน่งที่ตั้งของสถานีขนส่งสินค้าในปัจจุบัน เพื่อรองรับการพัฒนาาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย โดยในอดีต JICA ได้มาศึกษาและกำหนดจำนวนตัวแปรที่จำกัดและขาด ความสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบันของประเทศ เช่น เขต เศรษฐกิจพิเศษ และอื่นๆ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้มุ่งเน้นใน การศึกษาหาปัจจัยที่มีความจำเป็นเพิ่มเติมในการคัดเลือก ตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสม โดยใช้ Delphi Technique และการ หาค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยโดยใช้ Analytical Hierarchy Process ซึ่งจากผลการศึกษาจะพบว่าทางเลือกตำแหน่งที่ตั้ง ของสถานีขนส่งสินค้าควรมีปัจจัยหลักจำนวน 5 ปัจจัย ได้แก่ ศักยภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน, การเชื่อมต่อการขนส่งรูปแบบ อื่น, ที่ดิน, สิ่งแวดล้อม, ความเสี่ยงของพื้นที่ ตามลำดับจาก น้ำหนักมากไปน้อย และมีปัจจัยรองที่เกี่ยวข้องอื่นๆ โดยทั้ง ปัจจัยหลักและปัจจัยรองที่ได้ทำการวิจัยมาสามารถนำไป ประยุกต์ใช้กับการกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของสถานีขนส่งสินค้าได้ อย่างเหมาะสม ซึ่งจะสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการ ขนส่งสินค้า ของประเทศได้ในอนาคต

จากผลการศึกษาที่ได้พื้นที่พบว่าทางเลือกที่ 3 ตำบลบึงพระ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก เป็นพื้นที่ทางเลือกที่มีความ เหมาะสมในการศึกษา โดยการให้ค่าน้ำหนักคะแนนที่ได้จาก AHP แต่อย่างไรก็ตามควรมีการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้าน เศรษฐศาสตร์และเศรษฐกิจของพื้นที่อีกครั้ง รวมทั้งนโยบายของ ทางภาครัฐซึ่งจะช่วยสนับสนุนการลงทุนก่อสร้างสถานีขนส่ง สินค้าให้เกิดขึ้นได้ในอนาคต

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] Japan International Cooperation Agency. (1992). "The study on greater Bangkok truck terminal in the Kingdom of Thailand"
- [2] Office of Transport and Traffic Policy and Planning Ministry of Transport. (2010). "Intermodal Facilities" Chiang Saen District and Chiang Khong of Chiang Rai Province. (In Thai)
- [3] Department of Land Transport. (2015). "Feasibility Study and Management Model of Regional Truck Terminal in Thailand." Bangkok. (In Thai)
- [4] Nareerat Pothikun. (2005). "Applying Analytic Hierarchy Process (AHP) to Warehouse Location Selection" Master. Science (Logistics Management), Graduate School of Chulalongkorn University, Bangkok (In Thai)
- [5] Charnwet Haripai. (2006). "Site Selection of Water Fright Transportation Terminal Construction by Fuzzy Multiattribute Decision Making Method. Master of Engineering Thesis in Civil Engineering, Graduate School, Khon Kaen University, Khon Kaen. (In Thai)
- [6] Warin Wongmanee, Wanchai Ratanavong. (2006). "Study of Location Suitability Distribution Center Indochina Intersection of Phitsanulok Province" Seminar of Thai Value Chain Management and Logistics. (In Thai)
- [7] Phatchari Nimsrikul. (2009). "Application of Multiple Criteria Decision Making for Selecting the Freight Logistics Hubs in Thailand on the Economic Corridors" Master of Engineering (Industrial Engineering) of Chiang Mai University, Chiang Mai. (In Thai)
- [8] Sivalai Pimolikitroek, Nanthawan Leamprecha. (2013). "Study on Rice Logistics Center Site Selection of Nakhon Sawan Province" Master of Science (Logistics and Supply Chain) Naresuan University, Phitsanulok. (In Thai)
- [9] Chuthamat Inkaew. (2013). Analysis of location selection factors: The case study of SS Timber Ltd., Surat Thani

Province. University of the Thai Chamber of Commerce, Bangkok, (Thailand). (In Thai)

- [10] Bahadır Fatih Yildirim, Emrah Önder. (2014) “Evaluating Potential Freight Villages in Istanbul Using Multi Criteria Decision Making Techniques” School of Business, Department of Quantitative Methods, Istanbul University, Istanbul, Turkey.
- [11] E. Mirzaei, Y. Minatour, H. Bonakdari, A. A. Javadi. (2015) “Application of Interval-valued Fuzzy Analytic Hierarchy Process Approach in Selection Cargo Terminals, a Case Study” International Journal of Engineering IJE TRANSACTIONS C: Aspects Vol. 28, No. 3, 387-395.
- [12] Guy, E. and Urli, B. (2006) Port Selection and Multicriteria Analysis: An Application to the Montreal-New York Alternative. Maritime Economics and Logistics 8[2], 169-186.
- [13] Kumar, S. and Vijay, R. (2002) An Analysis of intermodal carrier selection criteria for Pacific-rim imports to New England. Journal of Transportation Management 13[1], 19-28.
- [14] Lu Qing, Mark Goh, Miti Garg. (2012) Robert de Souza The Logistics Institute-Asia Pacific, National University of Singapore, Singapore 119613.
- [15] Kwok Hung Lau, Tu Li. (2012) Supply Chain Networks, Collaborations and Culture Competition and Collaboration: a Tale of Two Ports in China ,School of Business IT and Logistics RMIT University Melbourne Australia 3000.



ทรงยศ กิจธรรมเกษร

อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



สถิกรณณ์ เหลืองวิชเจริญ

อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

7. ประวัติ



ดุขกั สติรเศรษฐทวี

อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร



รังสรรค์ สุวรรณห้อย

นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร