

การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพ การให้บริการไปรษณีย์: กรณีศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี

อรรถพล อินทรสุวรรณ, ปกรณ์ เมฆแสงสวย
และ สถาพร มนต์ประภัสสร *

บทคัดย่อ

จากข้อมูลสถิติรายงานประจำปี 2559 ของบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด ชี้ให้เห็นว่ากลุ่มธุรกิจ E-Commerce เป็นกลุ่มที่สร้างรายได้และสร้างปริมาณงานให้กับ บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด มากถึงร้อยละ 80 และมีแนวโน้มว่าการเติบโตทางธุรกิจของกลุ่มธุรกิจนี้เพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ส่งผลให้ปริมาณงานที่ฝากส่งผ่านทางไปรษณีย์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ไปรษณีย์จังหวัดกาญจนบุรีเป็นอีกพื้นที่ที่มีปริมาณงานที่สูงอย่างต่อเนื่อง และพบรายงานปัญหาการใช้บริการของลูกค้าในพื้นที่ เช่น การรอคิวรับบริการค่อนข้างนาน ที่ทำการไปรษณีย์มีไม่เพียงพอ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินศักยภาพความสามารถในการให้บริการรับฝากของที่ทำการไปรษณีย์ในจังหวัดกาญจนบุรี โดยนำเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มาประยุกต์เพื่อวิเคราะห์พื้นที่ให้บริการในจังหวัดกาญจนบุรี โดยกำหนดปัจจัยที่ใช้วิเคราะห์ศักยภาพการให้บริการ 4 ปัจจัย ได้แก่ ปริมาณชิ้นงานรับฝากรายได้จากงานรับฝาก ค่าสัมประสิทธิ์เวลารับลูกค้าต่อหนึ่งเคาน์เตอร์บริการ และความหนาแน่นประชากร จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินศักยภาพความสามารถในการให้บริการรับฝาก โดยการซ้อนทับข้อมูล ทั้ง 4 ปัจจัยเข้าด้วยกันแล้วทำการแบ่งช่วง

* หน่วยงานผู้แต่ง: ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, อีเมล: joehahn01@gmail.com, pakormm@g.swu.ac.th และ sathaporn@swu.ac.th

ค่าแบบ Equal Interval เป็น 5 ช่วง ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่ให้บริการไปรษณีย์ที่มี ศักยภาพมากที่สุด คิดเป็น 34.22 ตร.กม. อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของทำการไปรษณีย์ 3 แห่ง ได้แก่ ที่ทำการไปรษณีย์กาญจนบุรี ที่ทำการไปรษณีย์ท่าเรือพระแท่น และที่ทำการไปรษณีย์ท่าม่วง ผลวิเคราะห์ศักยภาพการให้บริการที่ทำการไปรษณีย์ด้านจำนวนชิ้นงานรับฝากและรายได้รับฝาก ณ ที่ทำการไปรษณีย์ พ.ศ. 2555-2559 พบว่ามีแนวโน้มอัตราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง หรือ วิเคราะห์เป็นรายเดือนจะเห็นได้ว่ามีอัตราการลดลงในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน โดยเฉพาะเดือนเมษายนที่อัตราการลดลงเป็นอย่างมาก แต่หลังจากเดือนเมษายนเป็นต้นมาจะมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคมที่อัตราเพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด งานวิจัยนี้เสนอแนะแนวทางการเพิ่มศักยภาพในการให้บริการไปรษณีย์ด้วยการใช้ที่ทำการไปรษณีย์รถยนต์ ออกมาวิ่งจอดให้บริการในจุดพื้นที่ที่มีศักยภาพให้บริการไปรษณีย์มากที่สุดในเขตรับผิดชอบของที่ทำการไปรษณีย์ทั้ง 3 แห่งที่กล่าวไว้ข้างต้น เนื่องด้วยที่ทำการไปรษณีย์รถยนต์สามารถเข้าถึงผู้ใช้บริการได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้ทันท่วงที และประหยัดต้นทุนในการจัดสร้างอาคารที่ทำการไปรษณีย์

คำสำคัญ: พื้นที่ศักยภาพ, ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, บริการไปรษณีย์, จังหวัดกาญจนบุรี

AN APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM TO ANALYSE POTENTIAL OF POSTAL SERVICE: A CASE STUDY OF KANCHANABURI PROVINCE

Attapon Intarasuwan, Pakorn Meksangsouy
and Sathaporn Monprapussorn *

Abstract

According to the 2016 annual report of the Thailand Post Co., Ltd., 80% of the company's income were derived from e-commerce. The income from this business channel has been increasing steadily, affecting an increasing in workload in many post offices. Kanchanaburi Post Office has been faced with the same problem, which led to ineffective performance such as waiting in a long queue and an insufficient number of post offices. The aim of this research is to evaluate a potential of service of post offices in Kanchanaburi province by using a Geographic Information Systems (GIS). This research applied 4 related factors: the number of deposit services, income from deposit services, coefficient of time for customer's service per one counter, and population density. Then, these factors have been analyzed by using the Overlay technique. Next, the potential areas were

* Affiliation: Department of Geography, Faculty of Social Sciences, Srinakharinwirot University,
E-mail: joehahn01@gmail.com, pakornm@g.swu.ac.th และ sathaporn@swu.ac.th

classified into 5 categories following the Equal Interval technique. The results found that the highest potential area was 34.22 square kilometers, covering 3 post offices: Kanchanaburi, Tha Ruea Phra Thaen and Tha Muang. In terms of the number of deposit services and income from deposit services from the study area between 2012 and 2016, it showed that the number of deposit services has been rising consistently. An off-peak period of each year was between February and April. In contrast, the peak period was from October to January. Thus, the researcher suggests that mobile post office services could be implemented into the 3 highest potential areas in order to increase effectiveness of post office services. The mobile post office service has benefits in terms of more accessibility, more mobility, and less cost of operation.

Keywords: potential area, geographic information system, postal service, Kanchanaburi province

1. บทนำ

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีการสื่อสารเป็นไปอย่างรวดเร็ว การติดต่อกันของบุคคลหรือองค์กรทำได้สะดวกมากขึ้น ก่อให้เกิดการกิจกรรมการซื้อขายผ่านสื่อดิจิทัลในรูปแบบใหม่ ๆ เพิ่มมากขึ้น ดังนั้นบริษัทไปรษณีย์ไทยจึงได้มีนโยบายปรับปรุงองค์กรให้สามารถดำเนินกิจการเพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนเตรียมความพร้อมให้สามารถตอบสนองความต้องการใช้บริการของผู้ใช้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงได้มีนโยบายเพิ่มช่องทางในการให้บริการที่หลากหลายและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

จากข้อมูลสถิติรายงานประจำปี 2559 ของบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด ชี้ให้เห็นว่ากลุ่มธุรกิจ E-Commerce เป็นกลุ่มที่สร้างรายได้และสร้างปริมาณงานให้กับ บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด มากถึงร้อยละ 80 และมีแนวโน้มว่าการเติบโตทางธุรกิจของกลุ่มธุรกิจนี้เพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ส่งผลให้มีการเติบโตขององค์การในด้านธุรกิจอย่างต่อเนื่อง พบว่ามีผลกำไรสุทธิ 307.36 ล้านบาท ส่งผลให้ปริมาณงานที่ฝากส่งผ่านทางไปรษณีย์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และหลายเท่าตัว (Thailandpost 2017, 22, 25) จากรายงานสถิติปริมาณงานของที่ทำกรไปรษณีย์ในพื้นที่ของไปรษณีย์จังหวัดกาญจนบุรีพบว่า ปริมาณงานการรับฝากตั้งแต่ช่วง พ.ศ. 2555 ถึง 2559 อยู่ในเกณฑ์ปริมาณงานที่สูงอย่างต่อเนื่อง คือ เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.25 และมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Regional 7 postal bureau, Thailandpost 2017) อย่างไรก็ตามพบว่ารายงานปัญหาการใช้บริการของผู้ใช้บริการจากฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์ของพื้นที่ไปรษณีย์จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่าง พ.ศ. 2551 ถึง 2559 เช่น การรอคิวรับบริการ ค่อนข้างนาน ที่ทำการไปรษณีย์มีไม่เพียงพอ

จากเหตุผลของการเติบโตด้านการให้บริการไปรษณีย์ และความไม่สะดวกในการรับบริการของผู้ใช้บริการในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะด้านความไม่สอดคล้องของสัดส่วนการให้บริการในเชิงพื้นที่ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินศักยภาพความสามารถในการให้บริการรับฝากของที่ทำการไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี ด้วยการประยุกต์เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems [GIS]) เพื่อวิเคราะห์พื้นที่ให้บริการไปรษณีย์ในพื้นที่ให้บริการในจังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งจะช่วยให้การพิจารณาตัดสินใจพัฒนา ปรับปรุง และแก้ไขพื้นที่ให้บริการไปรษณีย์ในพื้นที่ให้บริการในจังหวัดกาญจนบุรีทำได้ง่ายขึ้น ถูกต้องและแม่นยำต่อสถานการณ์มากขึ้น

1.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการประเมินศักยภาพความสามารถในการให้บริการไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี

1.2 ขอบเขตของงานวิจัย

1.2.1 **ขอบเขตด้านพื้นที่** คือ พื้นที่ให้บริการของที่ทำการไปรษณีย์ในจังหวัดกาญจนบุรี

1.2.2 **ขอบเขตด้านเนื้อหา** ศึกษาข้อมูลการใช้บริการไปรษณีย์และข้อมูลการให้บริการไปรษณีย์เฉพาะข้อมูลงานรับฝาก ข้อมูลรายได้จากการดำเนินงานการให้บริการไปรษณีย์เฉพาะข้อมูลรายได้จากงานรับฝาก ณ ที่ทำการไปรษณีย์ในเขตจังหวัดกาญจนบุรี

1.2.3 **ขอบเขตด้านระยะเวลาในการศึกษา** ข้อมูลการใช้บริการไปรษณีย์ ย้อนหลัง 5 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2555- 2559 ณ ที่ทำการไปรษณีย์ในเขตจังหวัดกาญจนบุรี

2. ทบทวนวรรณกรรม

2.1 การจัดตั้งที่ทำการไปรษณีย์

เกณฑ์การจัดตั้งที่ทำการไปรษณีย์จะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด เป็นผู้กำหนดเพื่อให้เป็นระเบียบและง่ายต่อการควบคุมดูแล ในการขออนุมัติจัดตั้งที่ทำการไปรษณีย์ประเภทต่าง ๆ จะต้องวิเคราะห์ พื้นที่ ความหนาแน่นประชากร ระยะห่างจากที่ทำการเดิม และสัดส่วนรายได้กับรายจ่าย จากส่วนงานที่เกี่ยวข้อง (Thailandpost 2012, 7) ดังต่อไปนี้

2.1.1 ไปรษณีย์ศูนย์กลางจ่าย (ปณจ.) มีจุดตั้งอยู่ในพื้นที่ระดับตำบล อำเภอที่มีประชากรไม่น้อยกว่า 50,000 คน ระยะห่างจาก ปณจ. ที่มีอยู่เดิม ไม่น้อยกว่า 20 กิโลเมตร และมีรายได้สัดส่วนสูงกว่ารายจ่าย อย่างน้อย 2 เท่า

2.1.2 ไปรษณีย์รับฝาก (ปณฝ.) มีจุดตั้งอยู่ในพื้นที่เขตเมือง ย่านธุรกิจที่มีความเจริญสูงมาก มีประชากรอาศัยอยู่ในรัศมี 1 กิโลเมตรไม่น้อยกว่า 20,000 คน หรือ หน่วยงานของรัฐขนาดใหญ่ โดยจะต้องมีจำนวนผู้ที่คาดว่าจะใช้บริการไม่น้อยกว่า 10,000 คน ระยะห่างจาก ปณฝ. ที่มีอยู่เดิม ไม่น้อยกว่า 2 กิโลเมตร และมีรายได้สัดส่วนสูงกว่ารายจ่าย อย่างน้อย 4 เท่า

2.1.3 เคาน์เตอร์บริการไปรษณีย์ (คตป.) มีจุดตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีศักยภาพทางธุรกิจ เช่น ย่านธุรกิจการค้า ห้างสรรพสินค้า นิคมอุตสาหกรรม สถานที่ท่องเที่ยว และสถาบันการศึกษา ฯลฯ หรือชุมชนที่มีประชากรอาศัยอยู่ในรัศมี 1 กิโลเมตร ไม่น้อยกว่า 10,000 คน ระยะห่างจากเคาน์เตอร์บริการไปรษณีย์ ที่มีอยู่เดิม ไม่น้อยกว่า 2 กิโลเมตร และมีรายได้สัดส่วนสูงกว่ารายจ่าย อย่างน้อย 3 เท่า

2.1.4 ร้านไปรษณีย์ (ปนร.) มีจุดตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีแนวโน้มความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจพอสมควร หรือเป็นชุมชนทั่วไป มีประชากรอาศัยอยู่ในรัศมี 1 กิโลเมตร ต่ำกว่า 10,000 คน ระยะห่างจาก ปนร. ที่มีอยู่เดิมไม่น้อยกว่า 2 กิโลเมตร หรือ 5 กิโลเมตร สำหรับพื้นที่ในกทม.ปริมณฑล และต่างจังหวัด (ตามลำดับ) และมีรายได้สัดส่วนสูงกว่ารายจ่าย อย่างน้อย 2 เท่า

2.1.5 ไปรษณีย์รถยนต์ (ปนย.) มีจุดตั้งอยู่ในพื้นที่แหล่งชุมชนหรือย่านการค้าที่การลงทุนจัดสร้างอาคารในพื้นที่ดังกล่าวทำได้ยาก หรือต้องใช้เงินลงทุนสูง หรือไม่สามารถหาอาคารเช่าได้ หรือ ในงานเทศกาลต่าง ๆ ระยะห่างจาก ปณจ. ปณฝ. คตป. ปนร. ที่มีอยู่เดิม ไม่น้อยกว่า 2 กิโลเมตร และมีรายได้สัดส่วนสูงกว่ารายจ่าย อย่างน้อย 2 เท่า

2.2 เกณฑ์มาตรฐานในการเลือกที่ตั้งด้านพาณิชย์กรรมและธุรกิจบริการ

การให้บริการไปรษณีย์ มีลักษณะของการให้บริการที่มีลักษณะเดียวกันกับการให้บริการด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการของเมืองที่ต้องอยู่ใกล้กับประชาชนในพื้นที่เมือง เช่น การค้าปลีกสินค้าที่ใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถอยู่ได้ในบริเวณพักอาศัย และตามแนวถนนสายหลักที่มีความสะดวกในการซื้อสินค้า การค้าปลีกจะมีการรวมตัวกันเป็นศูนย์การค้า (Shopping Center) และการรวมกันเป็นย่านการค้า (Shopping District) เพื่อการเลือกซื้อสินค้าหลายชนิดทั้งสินค้าอุปโภคและบริโภค ซึ่งสำนักพัฒนาเกณฑ์มาตรฐาน กรมโยธาธิการและผังเมือง มีเกณฑ์การเลือกที่ตั้งด้านพาณิชย์กรรมและธุรกิจบริการ (The bureau of standard development, Department of public works and town & country planning 2017, 42-43) ดังนี้

2.2.1 มีความสะดวกในการเข้าถึง ร้านค้าส่วนกลางกลุ่มบ้านควรอยู่ในระยะเดินทางจากบ้านประมาณ 150 เมตร ร้านค้าศูนย์กลางชุมชน ควรอยู่ในระยะเดินทางด้วยรถยนต์ประมาณ 15-20 นาที ส่วนร้านค้าศูนย์กลางระหว่างชุมชน ควรอยู่ในแนวถนนสายหลักโดยมีทางพิเศษคู่ขนาน

2.2.2 ความพร้อมด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ เช่น รถประจำทาง ที่จอดรถ สาธารณะ รถรับจ้าง การจัดเก็บขยะ และการขนส่งสินค้า

2.2.3 ที่ตั้งย่านการค้าแต่ละแห่งต้องอยู่ในระยะห่างที่เหมาะสม คือระยะ 3-5 กิโลเมตร ปริมาณผู้ซื้อ 10,000 คน

2.2.4 ย่านการค้าของเมืองขนาดกลางและขนาดเล็ก ควรกำหนดให้ร้านค้าปลีก สำนักงาน และอุตสาหกรรมเบา อยู่รวมกลุ่มควบคู่กัน และควรอยู่ใกล้ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง

2.2.5 ลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่ ควรเป็นพื้นที่ราบ เนื้อดินแข็ง สามารถรองรับฐานรากขนาดใหญ่ได้

ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงประยุกต์นำเกณฑ์การเลือกที่ตั้งด้านพาณิชย์กรรมและธุรกิจบริการเพื่อรองรับการให้บริการด้านไปรษณีย์ที่มีกลุ่มผู้ใช้บริการหลัก คือ คนในชุมชนเช่นเดียวกัน

2.3 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน ให้ความหมายของคำว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System [GIS]) หมายถึง ระบบข้อมูลข่าวสารที่เชื่อมโยงกับค่าพิกัดภูมิศาสตร์และรายละเอียดของวัตถุบนพื้นโลก โดยใช้คอมพิวเตอร์ที่ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เพื่อการนำเข้า จัดเก็บ ปรับแก้ แปลง วิเคราะห์ข้อมูล และแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบต่างๆ เช่น แผนที่ ภาพ 3 มิติ สถิติ ตารางข้อมูล เพื่อช่วยในการวางแผนและตัดสินใจของผู้ใช้ให้มีความถูกต้องแม่นยำ (The royal institute 2006)

2.3.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ มีองค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบ คือ (Wichian Foipigun 2007, 13)

(1) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (hardware) คือ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ เช่น Digitizer, Plotter, Printer เป็นต้น หน้าที่หลักของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์คือ หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยแสดงผล

(2) โปรแกรม (software) คือ ชุดของคำสั่งที่สามารถสั่งให้ระบบทำงานได้ เช่น โปรแกรมสำเร็จรูป ARCVIEW ARCGIS ARCMAP เป็นต้น ซึ่งมีฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการนำเข้า การจัดเก็บ และการวิเคราะห์ข้อมูล

(3) ข้อมูล (data) ข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยจะถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล ซึ่งประเภทข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถแบ่งได้ 2 ประเภทคือ

ข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) หรือข้อมูลภาพกราฟิก มีการบอกลักษณะ 3 ประการคือ บอกตำแหน่งที่อยู่ ชนิด และความเกี่ยวข้องของสิ่งที่อยู่บนบนแผนที่

ข้อมูลเชิงอรรถาธิบาย (attribute data) คือ ข้อมูลเชิงบรรยายคุณลักษณะของข้อมูลภาพ อธิบายลักษณะประจำตัวหรือลักษณะที่มีการแปรผันในการบ่งชี้ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของตำแหน่งนั้น ๆ โดยแสดงในรูปตัวเลข ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ ข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลคุณลักษณะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันรวมอยู่ในลักษณะของข้อมูลพื้นที่

(4) บุคลากร (people ware) คือ ผู้ที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรหลายฝ่าย อาทิเช่น ฝ่ายบันทึกข้อมูล ฝ่ายเทคนิค ฝ่ายวิเคราะห์ข้อมูล ฝ่ายบริหาร ซึ่งบุคลากรเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรก คือ ข้อมูลเชิงสถิติ ได้แก่ ปริมาณชิ้นงานของที่ทำกรไปรษณีย์ ปริมาณรายได้ของที่ทำกรไปรษณีย์ ปริมาณผู้ใช้บริการของที่ทำกรไปรษณีย์ จำนวนประชากรความละเอียดระดับตำบล และส่วนที่สอง คือ ข้อมูล Shape file ได้แก่ แผนที่ขอบเขตการปกครอง ชุด L7018 แผนที่ขอบเขตการให้บริการของที่ทำกรไปรษณีย์ แผนที่โครงข่ายคมนาคม ชุด L7018 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับ 2 ตำแหน่งที่ตั้งของที่ทำกรไปรษณีย์ ตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่สำคัญ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูล	ที่มาของข้อมูล	ประเภทข้อมูล
ปริมาณผู้ใช้บริการระดับที่ทำกรไปรษณีย์ พ.ศ. 2555-2559	บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด	สถิติเชิงตัวเลข
ปริมาณชิ้นงานระดับที่ทำกรไปรษณีย์ พ.ศ. 2555-2559	บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด	สถิติเชิงตัวเลข
ปริมาณรายได้ระดับที่ทำกรไปรษณีย์ พ.ศ. 2555-2559	บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด	สถิติเชิงตัวเลข
จำนวนประชากรความละเอียดระดับตำบล พ.ศ. 2559	กระทรวงมหาดไทย	สถิติเชิงตัวเลข
แผนที่ขอบเขตการปกครอง ชุด L7018 มาตราส่วน 1:50,000	กรมแผนที่ทหาร	Shape file แบบ Polygon
แผนที่ขอบเขตการให้บริการของที่ทำกรไปรษณีย์ มาตราส่วน 1:50,000	บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด	Shape file แบบ Polygon
แผนที่โครงข่ายคมนาคม ชุด L7018 มาตราส่วน 1:50,000	กระทรวงคมนาคม	Shape file แบบ Line
ตำแหน่งที่ตั้งของที่ทำกรไปรษณีย์	กระทรวงคมนาคม	Shape file แบบ Point
ตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่สำคัญ	กระทรวงคมนาคม	Shape file แบบ Point

3.3 กำหนดปัจจัยที่ใช้ในการวิจัย

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้วิจัยได้ปัจจัยที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้จึงประกอบด้วย ปัจจัยจำนวนชิ้นงานไปรษณีย์ ปัจจัยรายได้ไปรษณีย์ ปัจจัยค่าสัมประสิทธิ์เวลารับลูกค้าต่อหนึ่งเคาน์เตอร์บริการ เป็นสถิติระดับที่ทำการไปรษณีย์ พ.ศ. 2555-2559 ที่ได้รับความอนุเคราะห์จากสำนักงานไปรษณีย์เขต 7 บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด และปัจจัยความหนาแน่นประชากร เป็นสถิติความหนาแน่นประชากรระดับตำบล พ.ศ. 2559 ที่ได้รับความอนุเคราะห์จากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย โดยจำแนกตามขอบเขตให้บริการของที่ทำการไปรษณีย์ในจังหวัดกาญจนบุรี

3.4 วิเคราะห์ศักยภาพการให้บริการของที่ทำการไปรษณีย์ในพื้นที่การศึกษา

วิเคราะห์ศักยภาพการให้บริการของที่ทำการไปรษณีย์ในจังหวัดกาญจนบุรี จากสถิติปริมาณชิ้นงานรับฝาก ณ ที่ทำการไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2555-2559 สถิติรายได้จากงานรับฝาก ณ ที่ทำการไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2555-2559 ค่าสัมประสิทธิ์เวลารับลูกค้าต่อหนึ่งเคาน์เตอร์บริการ พ.ศ. 2559 และข้อมูลความหนาแน่นประชากร พ.ศ. 2559 ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี

3.5 การสร้างฐานข้อมูล

ข้อมูลที่น่าเข้าสู่เข้าสู่โปรแกรม ArcGIS Version 10.1 ซึ่งจะอยู่ในรูปของข้อมูลเชิงเลข (Digital Data) ในรูปแบบของ Shapefile ซึ่งประกอบด้วยชั้นข้อมูล ดังนี้ ขอบเขตการปกครองระดับตำบล ขอบเขตการให้บริการไปรษณีย์ของแต่ละที่ทำการไปรษณีย์ นอกจากนี้ การศึกษาครั้งนี้ได้นำเข้าข้อมูลสถิติปริมาณชิ้นงานรับฝาก ณ ที่ทำการไปรษณีย์ ข้อมูลสถิติรายได้จากงานรับฝาก ณ ที่ทำการไปรษณีย์ และข้อมูลสถิติผู้ใช้บริการรับฝาก ณ ที่ทำการไปรษณีย์ ที่ถูกจัดเตรียมไว้ในรูปตารางเข้าสู่ชั้นข้อมูลนี้ เส้นทางคมนาคม และข้อมูลสถานที่สำคัญ ประกอบด้วย ข้อมูลเชิงอรรถธิบายสถานที่สำคัญต่างๆ เช่น ห้างสรรพสินค้า ชุมชน ที่อยู่อาศัย สถานที่ราชการ โรงเรียน วัด

3.6 จำแนกและแบ่งชั้นข้อมูล

งานวิจัยครั้งนี้ได้จำแนกและแบ่งชั้นข้อมูลของปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ศักยภาพให้บริการของที่ทำกรไปรษณีย์ในจังหวัดกาญจนบุรีจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิทั้งสถิติไปรษณีย์ด้านจำนวนชิ้นงาน รายได้ และค่าสัมประสิทธิ์เวลารับลูกค้าต่อหนึ่งเคาน์เตอร์บริการ รวมจนถึงสถิติประชากรจากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ซึ่งอธิบายในด้านความหนาแน่นประชากร และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปได้ ดังตารางที่ 6

3.7 ทำการวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ให้บริการไปรษณีย์โดยโปรแกรม ArcGIS Version

10.1 ด้วยฟังก์ชันการซ้อนทับข้อมูล (Map Overlay) จากแผนที่ที่จัดทำขึ้นสอดคล้องกับปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาในตารางที่ 6 จากนั้นทำการแบ่งช่วงค่าแบบ Equal Interval เป็น 5 ช่วงค่าเพื่อใช้ในการอธิบายถึงพื้นที่ศักยภาพ ได้แก่ พื้นที่ที่มีศักยภาพให้บริการน้อยสุด พื้นที่ที่มีศักยภาพให้บริการน้อย พื้นที่ที่มีศักยภาพให้บริการปานกลาง พื้นที่ที่มีศักยภาพให้บริการมาก และพื้นที่ที่มีศักยภาพให้บริการมากที่สุด

4. ผลการศึกษา

การศึกษานี้สามารถสรุปผลการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.1 วิเคราะห์ศักยภาพการให้บริการไปรษณีย์ของที่ทำกรไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี

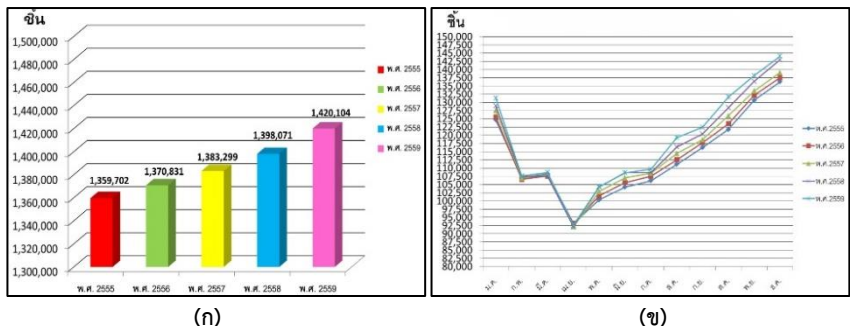
การวิเคราะห์ศักยภาพการให้บริการไปรษณีย์ของที่ทำกรไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีในครั้งนี้จำแนกออกเป็น 4 ประเด็น ดังนี้

4.1.1 ปริมาณชิ้นงานรับฝาก ณ ที่ทำการไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2555-2559

จากสถิติการให้บริการไปรษณีย์ด้านปริมาณชิ้นงานรับฝาก ณ ที่ทำการไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่าง พ.ศ. 2555-2559 ดังภาพที่ 2(ก) พบว่าปริมาณชิ้นงานจากงานรับฝากของช่วงเวลาดังกล่าวมีปริมาณชิ้นงานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะช่วง พ.ศ. 2558-2559 ที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นในอัตราสูงถึง 22,033 ชิ้น หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.58 จากสถิติดังกล่าวจะพบว่าปริมาณชิ้นงานรับฝากในพื้นที่ศึกษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในอนาคตเช่นกัน

เมื่อพิจารณาถึงปริมาณชิ้นงานจากงานรับฝากจำแนกรายเดือน ณ ที่ทำการไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่าง พ.ศ. 2555-2559 ดังภาพที่ 2(ข) พบว่าลักษณะของปริมาณชิ้นงานจากงานรับฝากรายเดือนมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกันทุกปี กล่าวคือ ช่วงเวลาที่ปริมาณชิ้นงานจากการรับฝากงานน้อยที่สุด คือ ช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน โดยเฉพาะเดือนเมษายนที่มีปริมาณชิ้นงานจากงานรับฝากลดลงเป็นอย่างมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากช่วงเดือนดังกล่าว เป็นช่วงที่มีวันหยุดทำการของไปรษณีย์มากที่สุด คือ ในช่วงเทศกาลสงกรานต์ ในขณะที่เดียวกันผู้ใช้บริการไปรษณีย์น้อยลงอันเนื่องมาจากช่วงเทศกาลวันหยุดยาวเช่นกัน

อย่างไรก็ตามหลังจากเดือนเมษายนเป็นต้นมาพบว่า ปริมาณชิ้นงานจากงานรับฝากเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยปริมาณชิ้นงานจากงานรับฝากมากที่สุดอยู่ในช่วงไตรมาสสุดท้ายของปี ระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมในทุกปี เนื่องมาจากเป็นช่วงเวลาที่มียุทธศาสตร์ที่สำคัญของปี ได้แก่ เทศกาลปีใหม่ที่มีผู้ใช้บริการในการส่งของขวัญ และส่งของขวัญในช่วงเวลาดังกล่าวอยู่เป็นจำนวนมาก



ภาพที่ 2 (ก) ปริมาณจ้างงานจากงานรับฝากรวม (ข) ปริมาณจ้างงานจากงานรับฝากรายเดือน ที่ทำการไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2555-2559

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าไปรษณีย์ที่มีปริมาณจ้างงานรับฝากรวมมากที่สุด 3 อันดับแรก ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2555-2559 ได้แก่ อันดับที่ 1 ได้แก่ ที่ทำการไปรษณีย์กาญจนบุรี มีจำนวนจ้างงานรวม 1,834,217 ขึ้น คิดเป็นการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 4.01 อันดับที่ 2 ได้แก่ ที่ทำการไปรษณีย์ท่าม่วง มีจำนวนจ้างงานรวม 907,847 ขึ้น คิดเป็นการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 4.42 และอันดับที่ 3 ได้แก่ ที่ทำการไปรษณีย์ท่าเรือพระแท่น มีจำนวนจ้างงานรวม 604,151 ขึ้น คิดเป็นการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 4.28

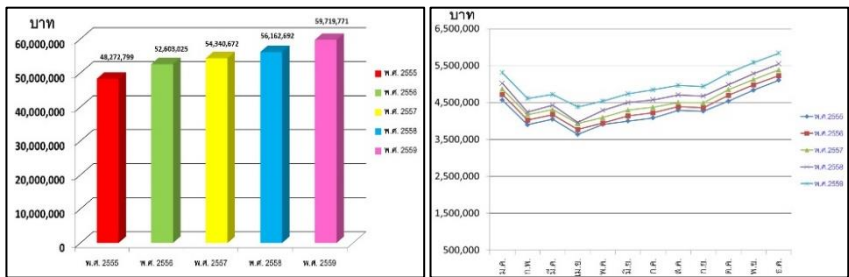
ตารางที่ 2 ไปรษณีย์ที่มีปริมาณจ้างงานรับฝากรวมมากที่สุด 3 อันดับแรก ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2555-2559

อันดับ	ที่ทำการไปรษณีย์	จำนวนจ้างงานรับฝาก รวม 5 ปี (ขึ้น)	ร้อยละการเปลี่ยนแปลง ระหว่างปี 2555-2559
1	กาญจนบุรี	1,834,217	4.01
2	ท่าม่วง	907,847	4.42
3	ท่าเรือพระแท่น	604,151	4.28

4.1.2 รายได้จากงานรับฝาก ณ ที่ทำการไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2555-2559

จากสถิติรายได้จากงานรับฝาก ณ ที่ทำการไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี ตั้งแต่ พ.ศ. 2555-2559 ในภาพที่ 3(ก) พบว่า ไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีมีรายได้เพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะช่วง พ.ศ. 2555-2556 ที่มีการเพิ่มขึ้นของรายได้มากที่สุด คือ เพิ่มขึ้น 4,330,226 บาท หรือร้อยละ 8.97 และอีกช่วง คือ พ.ศ. 2558-2559 ที่มีการเพิ่มขึ้นของรายได้มากรองลงมา คือ เพิ่มขึ้น 3,557,079 บาท หรือร้อยละ 6.33 จากสถิติดังกล่าวจะพบว่ารายได้จากงานรับฝากในพื้นที่ศึกษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในอนาคตเช่นกัน

เมื่อพิจารณาถึงรายได้จากงานรับฝากจำแนกรายเดือน ณ ที่ทำการไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่าง พ.ศ. 2555-2559 ดังภาพที่ 3(ข) พบว่าลักษณะของรายได้จากงานรับฝากรายเดือนมีความสอดคล้องกับปริมาณชิ้นงานจากการรับฝากที่มีรูปแบบที่คล้ายคลึงกันทุกปี โดยช่วงเวลาที่ได้รับงานจากการรับฝากงานน้อยที่สุด คือ ช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน ในขณะที่รายได้งานจากการรับฝากงานมากที่สุดอยู่ที่ช่วงไตรมาสสุดท้ายของปี คือ ระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมในทุกปี



ภาพที่ 3 (ก) รายได้จากงานรับฝากรวม (ข) รายได้จากงานรับฝากรายเดือน ณ ที่ทำการไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2555-2559

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าไปรษณีย์ที่มีรายได้จากงานรับฝากรวมมากที่สุด 3 อันดับแรก ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2555-2559 ได้แก่ อันดับที่ 1 ได้แก่ ที่ทำการไปรษณีย์ กาญจนบุรี มีรายได้รวม 75,557,562 บาท คิดเป็นการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 26.03 อันดับที่ 2 ได้แก่ ที่ทำการไปรษณีย์ท่าม่วง มีรายได้รวม 37,757,673 บาท คิดเป็นการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 44.15 และอันดับที่ 3 ได้แก่ ที่ทำการไปรษณีย์ท่าเรือพระแท่น มีรายได้รวม 22,844,069 บาท คิดเป็นการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 4.50

ตารางที่ 3 ไปรษณีย์ที่มีรายได้จากงานรับฝากรวมมากที่สุด 3 อันดับแรก ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2555-2559

อันดับ	ที่ทำการไปรษณีย์	รายได้จากงานรับฝาก รวม 5 ปี (บาท)	ร้อยละการเปลี่ยนแปลง ระหว่างปี 2555-2559
1	กาญจนบุรี	75,557,562	26.03
2	ท่าม่วง	37,757,673	44.15
3	ท่าเรือพระแท่น	22,844,069	4.50

4.1.3 ค่าสัมประสิทธิ์เวลารับฝากต่อหนึ่งเคาน์เตอร์บริการของที่ทำการไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2559

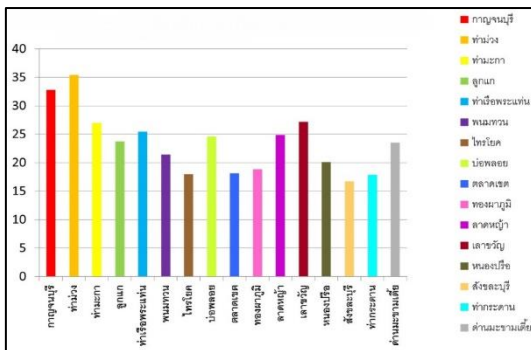
งานวิจัยนี้ได้ทำการรวบรวมสถิติการใช้บริการไปรษณีย์ของผู้ใช้บริการในแต่ละวันของแต่ละที่ทำการไปรษณีย์ โดยเป็นข้อมูลจำนวนพนักงานหน้าเคาน์เตอร์ที่ให้บริการของแต่ละวัน กับจำนวนผู้ให้บริการในแต่ละวันจากเครื่องกตรับบัตรคิวของแต่ละที่ทำการไปรษณีย์ เพื่อนำมาประเมินค่าสัมประสิทธิ์เวลารับลูกค้า/คน การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์เวลารับฝากต่อหนึ่งเคาน์เตอร์สามารถอธิบายได้ดังตัวอย่างไปรษณีย์กาญจนบุรี ต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 จากสถิติการใช้บริการไปรษณีย์ของประชาชนของที่ทำการไปรษณีย์กาญจนบุรี มีผู้ใช้บริการไปรษณีย์ จำนวน 476,704 คนต่อปี ดังนั้นจึงมีจำนวนผู้ให้บริการไปรษณีย์ 1,638 คนต่อวัน (คำนวณจาก 291 วันทำการต่อปี)

ขั้นตอนที่ 2 เปรียบเทียบปริมาณงานกับจำนวนเคาน์เตอร์ให้บริการ ในกรณีนี้ที่ทำการไปรษณีย์กาญจนบุรีมีทั้งสิ้น 5 เคาน์เตอร์ ดังนั้น 1 เคาน์เตอร์ให้บริการได้ 328 คนต่อวัน ซึ่งพนักงานทำงานวันละ 10 ชั่วโมง (นับจากเวลาทำการและตัดเวลาพักกลางวันออกแล้ว) แสดงว่าใน 1 ชั่วโมง พนักงานต้องให้บริการผู้มาใช้บริการได้เฉลี่ย 32.80 คน

ขั้นตอนที่ 3 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์เวลารับฝากต่อหนึ่งเคาน์เตอร์ตามค่ามาตรฐาน ซึ่งจากระเบียบมาตรฐานเวลาในการให้บริการรับฝากของพนักงานที่ไปรษณีย์ไทยกำหนดว่า ระยะเวลาในการให้บริการผู้มาใช้บริการโดยเฉลี่ย 1 คน ใช้เวลาประมาณขั้นต่ำ 3 นาที ดังนั้นพนักงานต้องให้บริการผู้มาใช้บริการได้เฉลี่ย 20 คนต่อชั่วโมง ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์เวลารับลูกค้าแสดงให้เห็นถึงขีดความสามารถในการให้บริการไปรษณีย์ ที่สามารถรองรับและสอดคล้องกับความต้องการใช้บริการของประชาชนในแต่ละที่ทำการไปรษณีย์

จากภาพที่ 4 แสดงค่าสัมประสิทธิ์เวลารับฝากต่อหนึ่งเคาน์เตอร์ของที่ทำการไปรษณีย์ในจังหวัดกาญจนบุรีพบว่า มีที่ทำการไปรษณีย์ที่มีค่าสัมประสิทธิ์เวลารับฝาก เกินจากระเบียบมาตรฐานเวลาในการให้บริการรับฝากของพนักงานที่ไปรษณีย์ไทยกำหนด คือ เฉลี่ย 20 คนต่อชั่วโมง จำนวนทั้งสิ้น 11 ที่ทำการ ได้แก่ กาญจนบุรี ท่าม่วง ท่ามะกา ลูกแก ท่าเรือพระแท่น พนมทวน บ่อพลอย ตลาดหญ้า เลาช่วญู หนองปรือ และด่านมะขามเตี้ย ส่วนที่ทำการไปรษณีย์ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ไม่เกินเวลารับฝากที่ไปรษณีย์ไทยกำหนดมีทั้งสิ้น 5 ที่ทำการ ได้แก่ ไทรโยค ตลาดเขต ทองผาภูมิ สังขละบุรี และท่ากระดาน



ภาพที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์เวลารับฝากต่อหนึ่งเครื่องต่อผู้ใช้ของการไปรษณีย์
ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2559

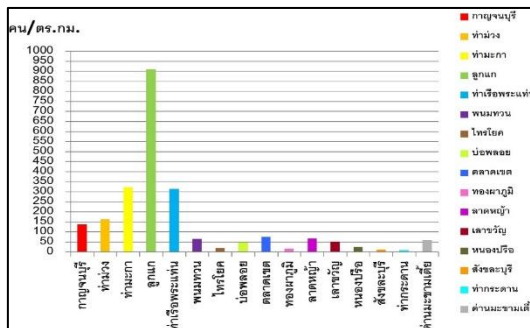
จากค่าสัมประสิทธิ์เวลารับฝากต่อหนึ่งเครื่องต่อผู้ใช้ในตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าภาพรวมของการไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี มีที่ทำการไปรษณีย์ที่มีค่าสัมประสิทธิ์เกินเวลารับฝาก/คน เกินกว่าครึ่งของที่ทำการไปรษณีย์ที่มีอยู่ทั้งหมด โดยที่ทำการไปรษณีย์ที่มีค่าสัมประสิทธิ์เวลารับฝากสูงเกินมาตรฐานเวลามาก 3 อันดับแรก ได้แก่ ท่าม่วง กาญจนบุรี ท่ามะกา โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เกินเวลารับฝาก 35.43 32.80 27.00 ตามลำดับ ส่วนที่ทำการไปรษณีย์ที่มีค่าสัมประสิทธิ์เวลารับฝากน้อยกว่ามาตรฐานเวลามาก 3 อันดับแรก ได้แก่ สังขละบุรี ท่ากระดาน และโพธิ์ไทร โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เวลารับฝาก 16.71, 17.86 และ 18.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์เวลารับฝากต่อหนึ่งเครื่องมากที่สุด และน้อยที่สุด 3 อันดับแรก
ในพื้นที่ไปรษณีย์จังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2559

อันดับ	ที่ทำการไปรษณีย์ ค่าสัมประสิทธิ์มาก ที่สุด	ค่าสัมประสิทธิ์ เวลารับฝากต่อ หนึ่งเครื่องต่อ	ที่ทำการไปรษณีย์ ค่าสัมประสิทธิ์น้อย ที่สุด	ค่าสัมประสิทธิ์ เวลารับฝากต่อ หนึ่งเครื่องต่อ
1	ท่าม่วง	35.43	สังขละบุรี	16.71
2	กาญจนบุรี	32.80	ท่ากระดาน	17.86
3	ท่ามะกา	27.00	โพธิ์ไทร	18.00

4.1.4 ความหนาแน่นประชากรของที่ทำการไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี

ปัจจัยความหนาแน่นประชากรที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มีการปรับขอบเขตของประชากรตามพื้นที่การปกครองของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทยให้สอดคล้องกับขอบเขตพื้นที่การให้บริการของไปรษณีย์ โดยจำแนกตามขอบเขตให้บริการของที่ทำการไปรษณีย์ในจังหวัดกาญจนบุรี จากภาพที่ 5 และตารางที่ 5 แสดงถึงค่าความหนาแน่นของประชากรตามรายพื้นที่ให้บริการไปรษณีย์ พ.ศ. 2559 มีที่ทำการไปรษณีย์ที่มีความหนาแน่นประชากรอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบหนาแน่นมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ลูกแก ท่ามะกา และท่าเรือพระแท่น โดยมีความหนาแน่นประชากร 911, 322 และ 314 คน/ตร.กม. ตามลำดับ และมีที่ทำการไปรษณีย์ที่มีความหนาแน่นประชากรอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบหนาแน่นน้อยที่สุด 3 อันดับแรก คือ ทองผาภูมิ สังขละบุรี ท่ากระดาน โดยมีความหนาแน่นประชากร 16 13 10 คน/ตร.กม. ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ในภาพรวมของทำการไปรษณีย์ในจังหวัดกาญจนบุรีที่มีความหนาแน่นประชากรมากที่สุดจะอยู่ในเขตชุมชนเมือง ย่านการค้า แต่ที่มีความหนาแน่นประชากรน้อยที่สุดจะอยู่ในเขตชนบทห่างไกล



ภาพที่ 5 ความหนาแน่นประชากร จำแนกตามพื้นที่ทำการไปรษณีย์ในจังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ.2559

ตารางที่ 5 ความหนาแน่นประชากร 3 อันดับแรกที่มีค่ามากที่สุดและน้อยที่สุด
จำแนกตามพื้นที่ทำการไปรษณีย์ในจังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2559

อันดับ	พื้นที่ทำการไปรษณีย์ที่มีความหนาแน่นประชากรมากที่สุด	ความหนาแน่นประชากร (คน/ตร.กม.)	พื้นที่ทำการไปรษณีย์ที่มีความหนาแน่นประชากรน้อยที่สุด	ความหนาแน่นประชากร (คน/ตร.กม.)
1	ลูกแก	911	ทองผาภูมิ	16
2	ท่ามะกา	322	สังขละบุรี	13
3	ท่าเรือพระแท่น	314	ท่ากระดาน	10

ผลการวิเคราะห์ศักยภาพการให้บริการไปรษณีย์ทั้ง 4 ด้านข้างต้น ของที่ทำการไปรษณีย์ในพื้นที่การศึกษา ทำให้ทราบว่าที่ทำการไปรษณีย์ต่าง ๆ มีปริมาณงานและรายได้ที่สูงอย่างต่อเนื่อง มีค่าสัมประสิทธิ์เวลารับลูกค้าที่เกินค่ามาตรฐาน และมีความหนาแน่นประชากรสูงในพื้นที่เขตชุมชนเมือง ด้วยเหตุนี้การศึกษาครั้งนี้จึงได้นำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้วิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ให้บริการไปรษณีย์ เพื่อให้ทราบพื้นที่ศักยภาพให้บริการไปรษณีย์ระดับต่าง ๆ อยู่ในพื้นที่ใด

4.2 การวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ให้บริการไปรษณีย์โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การศึกษาครั้งนี้มีการกำหนดค่าคะแนนความเหมาะสมของปัจจัย (Rating Scale) ทั้ง 4 ปัจจัย ซึ่งการกำหนดเกณฑ์และค่าคะแนนความเหมาะสมของปัจจัย (Rating Scale) ได้กำหนดให้ค่าคะแนนอยู่ในช่วง 1-5 คะแนน ตัวเลข 5 หมายถึงพื้นที่ที่มีศักยภาพในการให้บริการไปรษณีย์มากที่สุด และตัวเลข 1 หมายถึงพื้นที่ที่มีศักยภาพในการให้บริการไปรษณีย์น้อยที่สุด โดยแนวทางในการจำแนกชั้นข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ศักยภาพการให้บริการไปรษณีย์ แสดงไว้ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6: แนวทางการจำแนกชั้นข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ปัจจัยศักยภาพให้บริการ
ของที่ทำการไปรษณีย์ในจังหวัดกาญจนบุรี

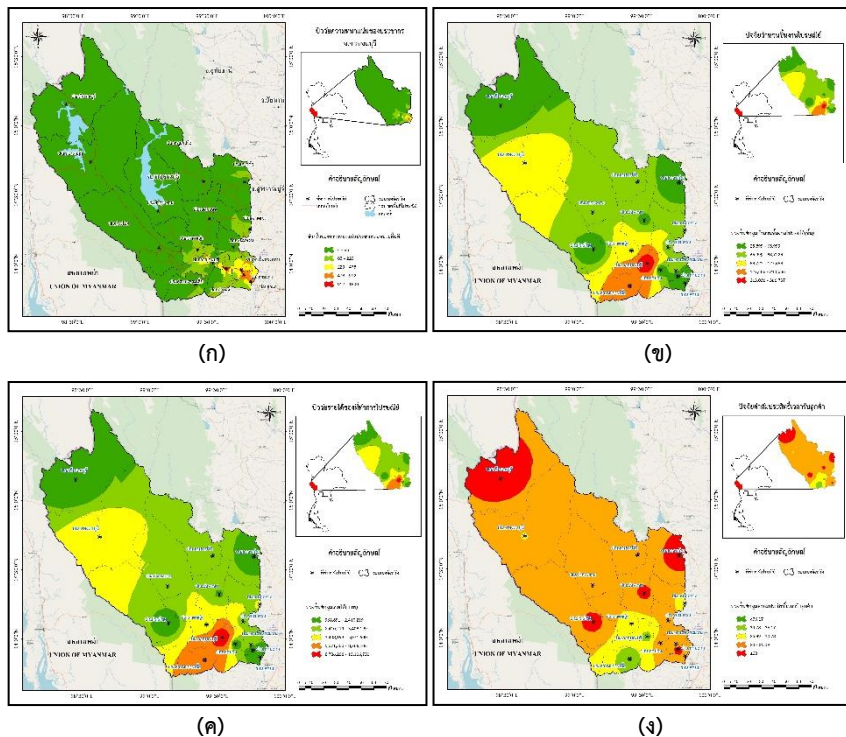
ปัจจัย	ช่วงชั้นของข้อมูล	คะแนน	เกณฑ์ที่ใช้ในการศึกษา
1. จำนวน ชิ้นงาน ไปรษณีย์	ระดับที่ 1 213,036-366,757 ชิ้น	5	ยิ่งจำนวนชิ้นงานมาก หมายถึง ปณ.
	ระดับที่ 2 127,488-213,036 ชิ้น	4	นั้นได้รับความนิยมในการใช้บริการ
	ระดับที่ 3 88,723-127,488 ชิ้น	3	ของลูกค้า อย่างไรก็ตาม ปณ. ต้อง
	ระดับที่ 4 65,999-88,723 ชิ้น	2	พัฒนาประสิทธิภาพการให้บริการ
	ระดับที่ 5 25,899-65,999 ชิ้น	1	เนื่องจากการรับภาระการให้บริการ ลูกค้าเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน การศึกษา ครั้งนี้แบ่งช่วงชั้นข้อมูลจากสถิติ จำนวนชิ้นงานรับฝากของ 16 ปณ. ในจังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2555- 2559 โดยใช้วิธีการพิสัยตาม ธรรมชาติ (Natural Breaks)
2. รายได้ของ ที่ทำการ ไปรษณีย์	ระดับที่ 1 8,786,206-15,106,750 บาท	5	ยิ่งมีรายได้สุทธิมาก หมายถึง ปณ. นั้นมีผลการดำเนินงานเป็นที่น่า
	ระดับที่ 2 5,071,500-8,786,206 บาท	4	พอใจและคุ้มค่าต่อการเปิดให้บริการ และในอนาคตต้องขยายช่องทาง
	ระดับที่ 3 3,408,199-5,071,500 บาท	3	ให้บริการของที่ทำการไปรษณีย์ เพื่อ รองรับความต้องการใช้บริการของ
	ระดับที่ 4 2,410,219-3,408,199 บาท	2	ลูกค้า การศึกษาครั้งนี้แบ่งช่วงชั้น ข้อมูลจากสถิติรายได้สุทธิของ 16
	ระดับที่ 5 968,691-2,410,219 บาท	1	ปณ. ในจังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2555-2559 โดยใช้วิธีการพิสัยตาม ธรรมชาติ (Natural Breaks)

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ปัจจัย	ช่วงชั้นของข้อมูล	คะแนน	เกณฑ์ที่ใช้ในการศึกษา
3. ค่าสัมประสิทธิ์เวลารับลูกค้าต่อหนึ่งเคาน์เตอร์	ระดับที่ 1	5	ค่าสัมประสิทธิ์เวลารับลูกค้าต่อหนึ่งเคาน์เตอร์บริการ แสดงถึงความสามารถในการให้บริการ
	ต่ำกว่า 20.00 คน/ชม.	4	ไปรษณีย์หน้าเคาน์เตอร์ ที่สามารถรองรับความต้องการใช้บริการของประชาชนในแต่ละ ปณ. ซึ่ง
	ระดับที่ 2		
	20.00-25.39 คน/ชม.	3	มาตรฐานเวลาในการให้บริการรับฝากของ
	เคาน์เตอร์บริการ	ระดับที่ 3	2
ระดับที่ 4	1	บริการได้เฉลี่ย 20 คนต่อชั่วโมง (Postal service system department, Thailandpost 2014, 30) กำหนดช่วงชั้นข้อมูลโดยการประมาณแบ่ง	
	ระดับที่ 5		ช่วงชั้นข้อมูลด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ จาก
	มากกว่า 36.17 คน/ชม.		ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่คำนวณได้ (S.D. = 5.39)
4. ความหนาแน่นประชากร	ระดับที่ 1	5	บริเวณที่มีประชากรหนาแน่นมากจะมีกิจกรรม
	912-1800 คน/ตร.กม.	4	ทางสังคมและเศรษฐกิจสูง (Rahat 2007, 37-39) ซึ่งจะส่งผลให้ ปณ. มีรายได้คุ้มค่าต่อต้นทุน
	ระดับที่ 2		
	478-912 คน/ตร.กม.	3	การจัดตั้ง ปณ. และสามารถตอบสนองความต้องการ
	เคาน์เตอร์บริการ	ระดับที่ 3	2
ระดับที่ 4	1	ข้อมูลโดยใช้วิธีการพิสัยตามธรรมชาติ (Natural Breaks) โดยใช้ข้อมูลความหนาแน่นประชากร	
	ระดับที่ 5		ระดับตำบล พ.ศ. 2559
	4-83 คน/ตร.กม.		

หมายเหตุ: การวิจัยครั้งนี้ใช้การแบ่งกลุ่มข้อมูลแบบพิสัยตามธรรมชาติ (Natural Breaks) เนื่องจากมีบางข้อมูลที่มีค่าสูงโดดไปจากปกติ ซึ่งอาจทำให้การแบ่งกลุ่มข้อมูลมีความคลาดเคลื่อน มีการกระจุกตัวของข้อมูลอยู่ในชั้นใดชั้นหนึ่งมากเกินไป

จากค่าคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยในตารางที่ 6 นำไปสู่การนำค่าคะแนนของแต่ละปัจจัยเข้าไปประมวลผลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยโปรแกรม ArcGIS Version 10.1 ด้วยวิธีการประมาณค่าในช่วง (Interpolation) กับ 3 ปัจจัย ได้แก่ จำนวนชิ้นงานประชณีย์ รายได้ของที่ทำกรประชณีย์ ค่าสัมประสิทธิ์เวลารับลูกค้าต่อหนึ่งเคาน์เตอร์บริการ เนื่องข้อมูลทั้ง 3 ปัจจัยมีข้อมูลจุดตัวอย่างที่มีอยู่อย่างจำกัด ด้วยวิธีการนี้สามารถใช้พยากรณ์ค่าที่ไม่ทราบจุดใด ๆ ทางภูมิศาสตร์ได้ การวิจัยครั้งนี้จึงใช้การประมาณค่าในช่วงรูปแบบ Inverse Distance Weighted (IDW) โดยวิธีการนี้จะประมาณค่าสมจุดตัวอย่างแต่ละจุดที่สามารถส่งผลกระทบต่อยังเซลล์ที่ต้องประมาณค่าได้ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อข้อยลงเรื่อย ๆ ตามระยะทางที่ไกลออกไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด การเสื่อมถอยของระยะทาง (Distance Decay) ที่อุปสงค์ของผู้ใช้บริการจะลดลงตามระยะทางที่ไกลออกไป และปัจจัยความหนาแน่นประชากร ได้จำแนกตามขอบเขตพื้นที่บริการประชณีย์ของที่ทำกรประชณีย์ในจังหวัดกาญจนบุรี ดังแสดงในภาพที่ 6



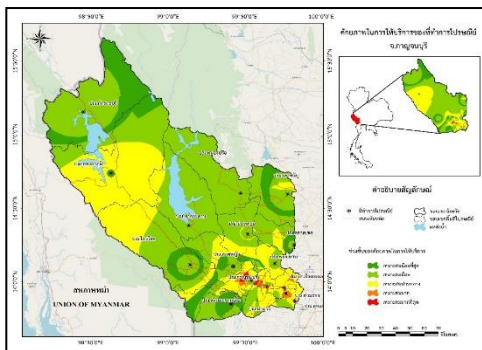
ภาพที่ 6: การวิเคราะห์ศักยภาพการให้บริการไปรษณีย์ของที่ทำการไปรษณีย์ในจังหวัดกาญจนบุรี
 (ก) ปัจจัยความหนาแน่นประชากรตามขอบเขตที่ทำการไปรษณีย์;
 (ข) ปัจจัยปริมาณชิ้นงานของที่ทำการไปรษณีย์; (ค) ปัจจัยรายได้ของที่ทำการไปรษณีย์;
 (ง) ปัจจัยค่าสัมประสิทธิ์เวลารับลูกค้าต่อหนึ่งเคาน์เตอร์บริการ

จากการวิเคราะห์รวมปัจจัยทั้ง 4 ปัจจัยข้างต้นนำมาซ้อนทับกัน สามารถแสดงสัดส่วนพื้นที่ศักยภาพได้ดังตารางที่ 7 พบว่า พื้นที่ที่มีศักยภาพมากที่สุด มีขนาดพื้นที่ 34.22 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.18 ส่วนพื้นที่ที่มีศักยภาพมาก มีขนาดพื้นที่ 107.76 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.56 และพื้นที่ที่มีศักยภาพปานกลางถึงพื้นที่ศักยภาพน้อยที่สุด มีขนาดพื้นที่รวม 19,197.84 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 99.26 จากการวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่พบว่าพื้นที่ที่มีศักยภาพมากจะมีสัดส่วนอยู่ไม่มาก

ตารางที่ 7 พื้นที่ศักยภาพในการให้บริการของที่ทำการไปรษณีย์ในจังหวัดกาญจนบุรี

ศักยภาพในการให้บริการ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	10,918.46	56.45
น้อย	2,731.57	14.12
ปานกลาง	5,547.81	28.69
มาก	107.76	0.56
มากที่สุด	34.22	0.18
รวม	19,339.82	100.00

เมื่อพิจารณาจากภาพที่ 7 แสดงถึงบริเวณพื้นที่ศักยภาพระดับต่าง ๆ ของการให้บริการไปรษณีย์จังหวัดกาญจนบุรีพบว่า พื้นที่ที่มีศักยภาพมากที่สุดและพื้นที่ศักยภาพพหามส่วนใหญ่จะกระจุกตัวอยู่บริเวณด้านตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัดกาญจนบุรี จากการจำแนกพื้นที่ศักยภาพมากที่สุดในการให้บริการไปรษณีย์ของที่ทำการไปรษณีย์ในจังหวัดกาญจนบุรี (ดังแสดงในตารางที่ 8) พบว่า พื้นที่ที่มีศักยภาพมากที่สุดมีที่ตั้งอยู่ใน 3 อำเภอหลัก ๆ คือ อำเภอเมืองกาญจนบุรี อำเภอท่ามะกา และอำเภอท่าม่วง โดยพื้นที่เหล่านี้อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของที่ทำการไปรษณีย์ 3 แห่ง ได้แก่ ที่ทำการไปรษณีย์กาญจนบุรี ครอบคลุมพื้นที่ใน เขตตำบลท่ามะขาม อำเภอเมืองกาญจนบุรี และเขตตำบลท่าล้อ อำเภอท่าม่วง คิดเป็นพื้นที่ 30.54 ตร.กม. ที่ทำการไปรษณีย์ท่าเรือพระแท่นครอบคลุมพื้นที่ในเขตตำบลท่าเรือ อำเภอท่ามะกา คิดเป็นพื้นที่ 3.57 ตร.กม. และที่ทำการไปรษณีย์ท่าม่วงครอบคลุมพื้นที่ในเขตตำบลท่าม่วง อำเภอท่าม่วง คิดเป็นพื้นที่ 0.11 ตร.กม.



ภาพที่ 7: พื้นที่ศักยภาพในการให้บริการของที่ทำการไปรษณีย์ในจังหวัดกาญจนบุรี

ตารางที่ 8: พื้นที่ที่มีศักยภาพมากที่สุดในการให้บริการของที่ทำการไปรษณีย์ในจังหวัดกาญจนบุรี

ตำบล	อำเภอ	พื้นที่ (ตร.กม.)
ท่ามะขาม	เมืองกาญจนบุรี	22.36
ท่าลือ	ท่าม่วง	8.18
ท่าม่วง	ท่าม่วง	0.11
ท่าเรือ	ท่ามะกา	3.57
รวม		34.22

5. อภิปรายและสรุปผล

ผลจากการวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ให้บริการไปรษณีย์โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แสดงให้เห็นว่า พื้นที่ให้บริการไปรษณีย์ที่มีศักยภาพมากที่สุด คิดเป็นพื้นที่ 34.22 ตร.กม. ซึ่งอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของที่ทำการไปรษณีย์ 3 แห่ง ได้แก่ ที่ทำการไปรษณีย์กาญจนบุรี คิดเป็นพื้นที่ 30.54 ตร.กม. ที่ทำการไปรษณีย์ท่าเรือพระแท่น คิดเป็นพื้นที่ 3.57 ตร.กม. และที่ทำการไปรษณีย์ท่าม่วง คิดเป็นพื้นที่ 0.11 ตร.กม. จากแผนที่แสดงศักยภาพในการให้บริการของที่ทำการไปรษณีย์จะเห็นได้ว่าทั้ง 3 ที่ทำการมีพื้นที่ขอบเขตติดต่อกัน ซึ่งผล

จากการวิเคราะห์โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สอดคล้องกับงานวิจัยของจักราพงษ์ ชาญพิตรวงศ์กุล (Jakrapong 2014, 96) ที่อธิบายว่าจำนวนขึ้นและรายได้ของที่ทำกรไปรษณีย์เปรียบเสมือนบริเวณที่เกิดความต้องการใช้บริการไปรษณีย์ บริเวณใดมีความต้องการใช้บริการไปรษณีย์มาก จะทำให้เกิดแรงดึงที่ตั้งเข้าไปใกล้บริเวณนั้น อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของวิรัช เพ็งนาม (Wiruch 2012, 105) ที่อภิปรายว่าการที่มี ธ.ก.ส. กระจายอยู่ในพื้นที่อย่างทั่วถึงจะเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชน โดยเฉพาะการให้บริการเงินกู้ในพื้นที่เป้าหมายที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ของประชาชนได้ตรงตามพื้นที่ สอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์เวลารับลูกค้าที่แสดงให้เห็นถึงความต้องการใช้บริการของประชาชนในแต่ละที่ทำกรไปรษณีย์ ซึ่งที่ทำกรไปรษณีย์กาญจนบุรี ทำเรือพระแทน และท่าม่วง มีค่าสัมประสิทธิ์เวลารับฝาก/คน สูงเกินจากระเบียบมาตรฐานเวลาเป็นอย่างมาก และจากผลวิเคราะห์ศักยภาพการให้บริการของที่ทำกรไปรษณีย์ในด้านจำนวนขึ้นงานรับฝากและรายได้รับฝาก ณ ที่ทำกรไปรษณีย์ พ.ศ. 2555-2559 แสดงให้เห็นว่ามีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และวิเคราะห์เป็นรายเดือนจะเห็นได้ว่ามีอัตราลดลงในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน โดยเฉพาะเดือนเมษายนที่อัตราลดลงเป็นอย่างมากซึ่งเป็นช่วงเทศกาลสงกรานต์ที่มีวันหยุดทำการติดต่อกันหลายวัน แต่หลังจากเดือนเมษายนเป็นต้นมาจะมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคมที่อัตราเพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัดซึ่งเป็นช่วงเทศกาลคริสต์มาสและปีใหม่ที่ถูกค่านิยมส่งของขวัญเป็นจำนวนมาก งานวิจัยครั้งนี้จึงเสนอแนะแนวทางการเพิ่มศักยภาพในการให้บริการไปรษณีย์ด้วยการใช้ที่ทำกรไปรษณีย์รถยนต์เคลื่อนที่ ที่ประจำการอยู่ ณ ที่ทำกรไปรษณีย์กาญจนบุรีที่มีอยู่ 1 คัน ออกมาวิ่งจอดให้บริการในจุดพื้นที่ที่มีศักยภาพให้บริการไปรษณีย์มากที่สุดในเขตรับผิดชอบของที่ทำกรไปรษณีย์ทั้ง 3 แห่งที่กล่าวไว้ข้างต้น อีกทั้งการใช้ที่ทำกรไปรษณีย์รถยนต์เคลื่อนที่จะทำให้สามารถเข้าถึงผู้ใช้บริการได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้อย่างทันท่วงที และประหยัดต้นทุนในการจัด

สร้างอาคารที่ทำการไปรษณีย์ เพราะจำนวนชิ้นงานรับฝากและรายได้รับฝาก ณ ที่ทำการไปรษณีย์ จะมีอัตราที่สูงเป็นช่วงเวลา คือช่วงปลายปีระหว่างเดือนตุลาคม ถึง มกราคม เท่านั้น

ดังนั้นผลการวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ให้บริการไปรษณีย์โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในพื้นที่ให้บริการในจังหวัดกาญจนบุรี แสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นอีกหนึ่งเครื่องมือที่สามารถประยุกต์ในการวิเคราะห์พื้นที่ได้ สามารถเป็นแนวทางในการช่วยเพิ่มศักยภาพในการให้บริการไปรษณีย์ในพื้นที่จังหวัดอื่น ๆ ได้มากยิ่งขึ้น และยังช่วยลดต้นทุนด้านเวลาและต้นทุนในการก่อสร้างที่ทำการไปรษณีย์ได้ ซึ่งในการศึกษาครั้งต่อไปสามารถนำการวิเคราะห์แบบ Network Analysis ใน ArcGIS มาทำการวิเคราะห์กำหนดเส้นทางวิ่งรับฝากสิ่งของที่ทำการไปรษณีย์รถยนต์ในพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้นได้อีกด้วย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

Jakgrapong Harnhittawarangkool จักรพงษ์ หาญหิตวรังกูล. 2014. “Gaan prayuk chia rabop sarasantayt poomiat lae grabuan gaan wikror tam lamdap chan peua wikror peuntee sakgayapap nai gaan jat tang soon praisanee duan pisayt gro ra nee seuksa peuntee samnakngaan praisanee kayt song” การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น เพื่อวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพในการจัดตั้งศูนย์ไปรษณีย์ด่วนพิเศษ กรณีศึกษาพื้นที่สำนักงานไปรษณีย์เขต 2 [Application of Geographic Information System and Analytic Hierarchy Process to Analyze Potential Sites for the Express Mail Center: Case Study of Regional Postal Bureau (Region 2)]. Master thesis, Srinakharinwirot University.

- Postal service system department, Thailandpost ฝ่ายระบบบริการไปรษณีย์ไปรษณีย์ไทย. 2014. Mattraaan Gaan Haai Borrigaan Rapfak Songtor Lae Namjaai มาตรฐานการให้บริการรับฝาก ส่งต่อ และนำจ่าย [Standard for receive distribution and deliver service]. Bangkok: Thailandpost Co., Ltd.
- Rahat Rojjanapradit ระหัตร์ โรจนประดิษฐ์. 2007. Gaan Wang Phang Meuang Logistics การวางแผนเมืองโลจิสติกส์ [Urban logistics planning]. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Regional 7 postal bureau, Thailandpost สำนักงานไปรษณีย์เขต 7 ไปรษณีย์ไทย. 2017. Bparimaan Ngaan Lae Raidai Praisanee ปริมาณงานและรายได้ไปรษณีย์ [A number of deposit service and income of postal]. Nakhon Pathom: Thailandpost Co., Ltd.
- Thailandpost ไปรษณีย์ไทย. 2017. 134 Pee Praisanee Thai 134 ปี ไปรษณีย์ไทย [134 years Thailandpost]. Bangkok: Thailandpost Co., Ltd.
- Thailandpost ไปรษณีย์ไทย. 2012. Rang Lak Gayn Gaan Jat Tang Jut Borrigaan Praisanee ร่างหลักเกณฑ์การจัดตั้งจุดบริการไปรษณีย์ [Draft rules for the establishment of postal services]. Bangkok: Thailandpost Co., Ltd.
- The royal institute ราชบัณฑิตยสถาน. 2006. Photchananukrom Sap Phumisat Chabap Ratchabandittayasathan พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน [Dictionary of geography, The royal institute]. Bangkok: Office of the Royal Society.
- Wichian Foipigun วิเชียร ฝอยพิกุล. 2007. Gaan Jat Gaan Kor Moon Peuntee Duan Rabop Sarasantayt Poomisat การจัดการข้อมูลพื้นที่ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ [Spatial data management by geographic information systems]. Nakhon Ratchasima: Nakhon Ratchasima Rajabhat University.

Wiruch Pengnarm วิรัช เพ็งนาม. 2012. “Gaan prayuk rabop sarasontayt poomisat sumrab wikror haa peuntee morsom lae peuntee borrigaan kong tanakran peua gaan krasayt lae sahakron gaan krasayt” การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิเคราะห์หาพื้นที่เหมาะสมและพื้นที่บริการของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร [The Application of Geographic Information Systems for Site Suitability and Service Area Analysis of Bank for Agriculture and Agricultural Co-operatives]. Master thesis, Thammasat University.

ออนไลน์

The bureau of registration administration, Department of provincial administration, Ministry of interior สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย. 2017. Rai Ngaan Sathiti Jam Nuan Prachakron Lae Bann รายงานสถิติจำนวนประชากรและบ้าน [Population and Housing Statistics]. <http://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statTDD/views/showProvinceData.php>, accessed June 14, 2017.

The bureau of standard development, Department of public works and town & country planning สำนักพัฒนามาตรฐาน กรมโยธาธิการและผังเมือง. 2017. Gayn Lae Mattrataan Phang Meuang Ruam 2549 B.E. เกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวม พ.ศ. 2549 [Criteria and Standards Comprehensive City Plan 2006]. <http://subsites.dpt.go.th/edocument/index.php/sd-urban>, accessed June 15, 2017.