



การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ ของผู้บริโภค ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
Application of Geographic Information System for Probabilistic Analysis of Customer to Select Convenience Stores in Amphoe Mueang, Phitsanulok

นพดล เกาทอง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University


All rights reserved

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี เสนอภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาลัทธิปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาภูมิศาสตร์

ธันวาคม 2560

อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ และ
หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้
พิจารณาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี เรื่อง "การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์
ความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ ของผู้บริโภค ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัด
พิษณุโลก" เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิชาภูมิศาสตร์
ของมหาวิทยาลัยนเรศวร



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กัมปนาท ปิยะธำรงชัย)

อาจารย์ที่ปรึกษา



(รองศาสตราจารย์พัฒนา ราชวงศ์)

ประธานบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์



(อาจารย์ ดร. ชาญยุทธ กฤตสุนันท์กุล)

หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัมปนาท ปิยะธำรงชัย อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ ที่มีประโยชน์ในการทำงานวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณคุณคณาจารย์ สาขาภูมิศาสตร์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ และข้อเสนอแนะที่สำคัญเพิ่มเติม จนทำให้รายงานการวิจัยเรื่อง สำเร็จลุล่วงไปตามเวลาที่กำหนด

ขอขอบพระคุณ พนักงานร้านสะดวกซื้อทุกสาขาในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ที่ได้ให้ความร่วมมือในการขอสอบถามข้อมูลในการทำวิจัยจนทำให้วิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณ บิดา มาดา ของผู้วิจัยที่ให้กำลังใจและให้การสนับสนุนในทุกด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา

นอกจากนี้ ขอขอบคุณทุกกำลังใจจากเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ทุกคน ที่เป็นกำลังใจและช่วยเหลือในทุกด้าน

นพดล เกาทอง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ชื่อเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ ของผู้บริโภค ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ผู้วิจัย นพดล เกาทอง

ประธานที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กัมปนาท ปิยะอำรงชัย

ประเภทสารนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ วท.บ. สาขาวิชาภูมิศาสตร์,
มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2560

คำสำคัญ การวิเคราะห์ความน่าจะเป็น แบบจำลองฮัฟฟ์ ร้านสะดวกซื้อ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอผลการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อในกลุ่มของเซเว่นอีเลฟเว่น บิ๊กซีมินิ ท็อปมาร์ท โลตัสเอ็กซ์เพรส และ 108 ซุปเปอร์มาร์เก็ตในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้ประกอบการร้านสะดวกซื้อในการขยายสาขา และพัฒนากลยุทธ์เชิงพื้นที่ให้มีความสามารถแข่งขันของกลุ่มร้านสะดวกซื้อได้ โดยใช้วิธีการสร้างแบบจำลองเชิงพื้นที่ที่ได้ประยุกต์จากแบบจำลองฮัฟฟ์ โดยการพัฒนาเครื่องมือบนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบจำลองที่คำนวณจากความสัมพันธ์ระหว่างขนาดพื้นที่ขายและระยะทางจากตำแหน่งครัวเรือนไปยังตำแหน่งของร้านสะดวกซื้อ ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองฮัฟฟ์ จะทำให้ทราบถึงระดับความน่าจะเป็น และระดับความน่าจะเป็นสูงสุดของผู้บริโภค จากตำแหน่งครัวเรือนแต่ละหลังในการเข้ามาใช้บริการในร้านสะดวกซื้อ การศึกษานี้ ได้สำรวจและจัดเก็บตำแหน่งร้านสะดวกซื้อจำนวน 112 แห่ง และตำแหน่งครัวเรือนจำนวน 66,217 หลังคาเรือน ผลการศึกษาแสดงค่าความน่าจะเป็น ค่าความน่าจะเป็นสูงสุด ที่ได้จากการคำนวณด้วยเครื่องมือที่พัฒนาขึ้น และแผนที่ความน่าจะเป็นของร้านสะดวกซื้อจำนวนหนึ่งในพื้นที่บริเวณมหาวิทยาลัยนเรศวรซึ่งมีร้านสะดวกซื้อกระจายอยู่จำนวนมาก ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นถึงการแข่งขันที่ค่อนข้างสูงในพื้นที่ดังกล่าว และเมื่อนำเอาข้อมูลมาสรุปในเชิงสถิติพบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ใช้บริการร้านสะดวกซื้อเซเว่นอีเลฟเว่นมากที่สุด และโลตัสเอ็กซ์เพรส ท็อปมาร์ท บิ๊กซีมินิ และ 108 ซุปเปอร์มาร์เก็ต ตามลำดับ

Title Application of Geographic Information System for Probabilistic Analysis of Customer to Select Convenience Stores in Amphoe Mueang, Phitsanulok

Author Nobphadon Nagothong

Advisor Assistant Professor Kampanart Piyathamrongchai, Ph.D.

Academic Paper Thesis B.S. in Geography, Naresuan University, 2017

Keywords Probability Analysis, Huff Model, Convenience Store

ABSTRACT

This study aimed to report some results from the analysis of probability of customers to choose to purchase in nearby convenience stores such as 7 Eleven, Mini Big C, Topmart, Lotus express, and 108 shop in Amphoe Mueang District, Phitsanulok Province. This study can be used as a guide for investors who might want to expand branches of convenience store and to develop spatial strategies for competitiveness using spatial model applied from the Huff Model. The model uses relationship between size of sale area and distance from the store to the customer location to calculate the probability. The results represent the level of probability and the highest probability of each customer to purchase in any nearby convenience store. Geographic locations of 106 convenience stores are collected from the field and 66,217 customer houses are digitized based on satellite data. The results of the study depict the probability surface map of some convenience stores in the area around Naresuan University. The results show that the competition is statistically high in these areas. It also shows that most consumers in Mueang District probably choose to purchase in the convenience stores: 7-11, Lotus Express, Topmart, Big C Mini and 108 Shop respectively.

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องด้านร้านค้าปลีกและการแข่งขัน.....	6
แนวคิดการพัฒนาแบบจำลองในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	23
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	26
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	30
ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย.....	30
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	30
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	30
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
4 การพัฒนาเครื่องมือ Huff Model.....	33
แผนผังการพัฒนาโปรแกรม.....	33
การสร้างเครื่องมือ Huff Model โดยใช้ ModelBuilder.....	34
เครื่องมือ Huff Model โดยใช้ Python Script.....	36

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
เครื่องมือ Surface Huff Model โดยใช้ Python Script	41
5 ผลการวิจัย.....	44
ลักษณะร้านสะดวกซื้อในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก.....	44
ลักษณะครัวเรือนในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก.....	49
การวิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อของผู้บริโภค.....	54
6 บทสรุป.....	65
สรุปผลการวิจัย.....	65
อภิปรายผลการวิจัย.....	67
ข้อเสนอแนะ.....	70
บรรณานุกรม.....	72
ภาคผนวก.....	76
ประวัติผู้วิจัย.....	88

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.1 แสดงการนำเข้าข้อมูล และตั้งค่าตัวแปรสำหรับเครื่องมือ Huff Model ที่พัฒนาโดยการเขียนโปรแกรมบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ด้วยภาษาไพธอน.....	38
4.2 แสดงตัวอย่างความน่าจะเป็น และความน่าจะเป็นสูงสุดในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ ของตำแหน่งครัวเรือน	40
4.3 แสดงการนำเข้าข้อมูล และตั้งค่าตัวแปรสำหรับเครื่องมือ Surface Huff Model ที่พัฒนาโดยการเขียนโปรแกรมบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ด้วยภาษาไพธอน ...	42
5.1 แสดงจำนวนร้านสะดวกซื้อในแต่ละแฟรนไชส์ แยกรายตำบลในอำเภอเมืองพิษณุโลก	48
5.2 แสดงความน่าจะเป็นสูงสุดของตำแหน่งครัวเรือน ในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อในแต่ละแฟรนไชส์ แยกออกเป็นรายตำบล	63

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 แผนที่ขอบเขตพื้นที่ศึกษา.....	3
2.1 แสดงตัวอย่างซูเปอร์เซ็นเตอร์ (Super Center).....	7
2.2 แสดงตัวอย่างห้างสรรพสินค้า (Department Store).....	8
2.3 แสดงตัวอย่างซูเปอร์มาเก็ต (Supermarket).....	8
2.4 แสดงตัวอย่างร้านสะดวกซื้อ (Convenience Store).....	9
2.5 แสดงตัวอย่างร้านค้าปลีกในรูปแบบขายส่ง (Cash and Carry).....	9
2.6 แสดงตัวอย่างร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างหรือสินค้าพิเศษ (Specialty Store).....	10
2.7 แสดงตัวอย่างร้านค้าปลีกเฉพาะอย่างเน้นราคาถูก (Category Killer).....	11
2.8 ตัวอย่างแบบจำลองกฎแรงดึงดูดของ Reilly	14
2.9 ตัวอย่างการประมาณจุดแบ่งของเขตการค้า 5 เขตตามหลักแบบจำลองจุดแบ่ง.....	15
4.1 แผนผังโปรแกรมสำหรับการพัฒนาเครื่องมือ Huff Model	34
4.2 การสร้างเครื่องมือ Huff Model โดยใช้ ModelBuilder บนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS.....	35
4.3 เครื่องมือ Huff Model โดยใช้ ModelBuilder.....	36
4.4 เครื่องมือ Huff Model ที่พัฒนาโดยการเขียนโปรแกรมบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วยภาษาไพธอน.....	37
4.5 ตัวอย่างสคริปต์สำหรับการสร้างเครื่องมือ Huff Model.....	39
4.6 เครื่องมือ Surface Huff Model.....	41
4.7 ตัวอย่างสคริปต์สำหรับการสร้างเครื่องมือ Surface Huff Model.....	42
4.8 ผลลัพธ์ที่ได้จากเครื่องมือ Surface Huff Model.....	43
5.1 แสดงตำแหน่งร้านสะดวกซื้อในแต่ละแฟรนไชส์ ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก.....	45
5.2 จำนวนร้านสะดวกซื้อแยกรายตำบล ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก.....	45

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า	
5.3	สัดส่วนของจำนวนร้านสะดวกซื้อในแต่ละแฟรนไชส์ ในอำเภอเมืองพิษณุโลก....	46
5.4	การกระจายตัวของตำแหน่งร้านสะดวกซื้อในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก.....	47
5.5	ตำแหน่งครัวเรือนในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก.....	49
5.6	แสดงจำนวนครัวเรือนแยกรายตำบล ในพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก.....	50
5.7	การกระจายตัวของตำแหน่งครัวเรือนในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก.....	51
5.8	ความหนาแน่นของจำนวนครัวเรือนต่อตารางกิโลเมตร แยกรายตำบล ในพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก.....	52
5.9	แสดงตำแหน่งร้านสะดวกซื้อและความหนาแน่นของตำแหน่งครัวเรือนในพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก.....	53
5.10	แสดงตำแหน่งร้านสะดวกซื้อที่อยู่ใกล้กับถนนสายหลักในระยะ 1-5 กิโลเมตร ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก.....	54
5.11	แบบจำลองความน่าจะเป็นของผู้บริโภค สำหรับร้านสะดวกซื้อท็อปมาร์ท สาขา ม.นเรศวร ประตู 5.....	55
5.12	แบบจำลองความน่าจะเป็นของผู้บริโภค สำหรับร้านสะดวกซื้อโลตัสเอ็กซ์เพรส สาขา ม.นเรศวร ประตู 5.....	56
5.13	แบบจำลองความน่าจะเป็นของผู้บริโภค สำหรับร้านสะดวกซื้อมินิบิ๊กซี สาขา ม.นเรศวรประตู 4.....	57
5.14	แบบจำลองความน่าจะเป็นของผู้บริโภค สำหรับร้านสะดวกซื้อเซเว่นอีเลฟเว่น สาขาม.นเรศวร หอพักนิสิต.....	58
5.15	แบบจำลองความน่าจะเป็นของผู้บริโภค สำหรับร้านสะดวกซื้อ (ก) มินิบิ๊กซี สาขา รพ.กรุงเทพ และ (ข) เซเว่นอีเลฟเว่น สาขา แยกเรือนแพ.....	59
5.16	ความน่าจะเป็นสูงสุดของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อแต่ละแฟรนไชส์.....	60
5.17	จำนวนครัวเรือนที่มีความน่าจะเป็นสูงสุดของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อแต่ละแฟรนไชส์.....	61

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพ

หน้า

- 5.18 ความน่าจะเป็นสูงสุดของตำแหน่งครัวเรือน ในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ
ในแต่ละแฟรนไชส์ แยกรายตำบล..... 62



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

ในปัจจุบันการดำเนินชีวิตประจำวันของเรามีความเกี่ยวข้องกับการค้าปลีกที่ต้องมีการจับจ่ายใช้สอยสินค้าและบริการ ตั้งแต่ร้านค้าปลีกขนาดเล็ก เช่น หาบเร่ แผงลอย รถเข็น จนถึงกิจกรรมร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ เช่น ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า และร้านสะดวกซื้อ เป็นต้น

แนวโน้มธุรกิจร้านสะดวกซื้อเป็นร้านค้าปลีกสมัยใหม่ที่มีจำนวนสาขาเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากผู้ประกอบการมีการใช้กลยุทธ์การขยายสาขาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ของประเทศ โดยเฉพาะการขยายสาขาไปยังต่างจังหวัด ซึ่งสอดคล้องกับการขยายตัวของความเป็นเมืองที่มุ่งสู่ออกต่างจังหวัดมากขึ้น (Urbanization) และมีผู้ประกอบการรายใหม่ขยายการลงทุนเข้ามาในธุรกิจนี้ ซึ่งจากการขยายตัวของธุรกิจร้านสะดวกซื้อที่มีปัจจัยมาจากพฤติกรรมของผู้บริโภคที่ต้องการเน้นความสะดวกรวดเร็ว สินค้าซื้อบ่อยครั้งขึ้น ต้องการร้านจำหน่ายสินค้าที่ครบครัน และไม่อยากเสียเวลาในการเดินทางและหาที่จอดรถ ทำให้ผู้บริโภคนิยมซื้อสินค้าใกล้บ้านมากขึ้น โดยเฉพาะสินค้ากลุ่มอุปโภคบริโภคที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน และทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมในการขยายธุรกิจค้าปลีกขนาดใหญ่เริ่มหายากมากขึ้น อีกทั้งยังต้องใช้เงินลงทุนที่ค่อนข้างสูงและใช้ระยะเวลานานในการคืนทุน โอกาสของการขยายสาขาของร้านสะดวกซื้อขนาดเล็กจะสามารถหาพื้นที่ที่เหมาะสมได้ง่ายกว่า และอาศัยเงินลงทุนไม่มากนัก อีกทั้งยังสามารถเจาะเข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคได้ง่ายมากขึ้น อีกทั้งข้อจำกัดในเรื่องกฎหมายผังเมือง ทำให้การขยายของกลุ่มธุรกิจค้าปลีกขนาดเล็กมีมากและสามารถเข้าใกล้แหล่งชุมชนทำได้ง่ายกว่า ในขณะที่การขยายสาขาขนาดใหญ่อาจมีข้อจำกัดค่อนข้างมากในเรื่องของกฎหมายผังเมือง

ซึ่งจากการขยายตัวของจำนวนร้านสะดวกซื้อส่งผลทำให้มีการแข่งขันในกลุ่มธุรกิจร้านสะดวกซื้อที่ค่อนข้างสูง ซึ่งตรงกันข้ามกับการเติบโตด้านรายได้ของธุรกิจร้านสะดวกซื้อ ที่มีทิศทางชะลอตัวลงเรื่อยๆ จากการแข่งขันที่มีแนวโน้มรุนแรงขึ้น ทั้งการเปิดสาขาของคู่แข่งในพื้นที่เดียวกันที่กระจุกตัวขึ้น และคู่แข่งทางอ้อม อาทิเช่น ซูเปอร์มาร์เก็ตที่เข้ามาชิงฐานลูกค้าในรูปแบบของ มินิซูเปอร์มาร์เก็ตส่งผลให้ธุรกิจมีการทำการตลาดของร้านสะดวกซื้อประเภทแฟรนไชส์แต่ละสาขาแคบลง และรายได้ของร้านสะดวกซื้อต่อสาขาในอนาคตอาจเติบโตไม่สูงมากนัก ขณะที่ร้านสะดวกซื้อทั่วไปยิ่งมีความเสี่ยงในการดำเนินกิจการ (ธนาคารกรุงศรีอยุธยา, 2560)

จากแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของจำนวนและการแข่งขันของธุรกิจร้านสะดวกซื้อ ที่มีผลต่อการเติบโตด้านรายได้ของธุรกิจร้านสะดวกซื้อที่ชะลอตัวลง จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่ศึกษาว่าร้านสะดวกซื้อ และกลุ่มร้านสะดวกซื้อจะมีความน่าจะเป็นของผู้มาใช้บริการมากน้อยเพียงใด เพื่อใช้เป็นแนวทางแก่ผู้ประกอบการร้านสะดวกซื้อในการขยายสาขา และพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดในเชิงพื้นที่จากความได้เปรียบจากขนาดพื้นที่ขาย เทียบกับระยะทาง ให้มีความสามารถแข่งขันกับผู้ประกอบการร้านสะดวกซื้ออื่นๆ ได้

จังหวัดพิษณุโลกมีกลุ่มร้านสะดวกซื้อกระจายอยู่ในพื้นที่เป็นจำนวนมากเช่น เซเว่นอีเลฟเว่น บิ๊กซีมินิ ท็อปมาร์เก็ต โลตัสเอ็กซ์เพรส และ 108 ซุป ซึ่งมีการขยายสาขาอย่างต่อเนื่องในปัจจุบัน เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ของกลุ่มผู้บริโภค สร้างความรวดเร็วและความสะดวกสบายในการเข้าถึง โดยเฉพาะมีการขยายสาขาในพื้นที่อำเภอเมือง บริเวณแหล่งสถานศึกษา มหาวิทยาลัย ที่มีร้านสะดวกซื้อกระจายอยู่อย่างมากมาย เป็นต้น ซึ่งคาดว่าจังหวัดพิษณุโลกจะมีกลุ่มผู้ประกอบการร้านสะดวกซื้อเข้ามาลงทุนอย่างมากในอนาคต

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาและวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของผู้ซื้อหรือผู้ใช้บริการร้านสะดวกซื้อ โดยการสร้างแบบจำลองฮัฟฟ์ ที่ทำให้ทราบถึงความน่าจะเป็นของผู้มาใช้บริการร้านสะดวกซื้อในแต่ละกลุ่ม และสามารถวิเคราะห์หาเขตพื้นที่บริการที่มีศักยภาพในการขายได้อีกด้วย ในการศึกษาความน่าจะเป็นของผู้บริโภค ในพื้นที่อำเภอเมืองพิษณุโลก จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจอย่างยิ่งเพราะมีผลต่อการพัฒนาและจัดการกลยุทธ์เชิงพื้นที่ของร้านสะดวกซื้อในแต่ละกลุ่ม ที่มีการขยายตัวควบคู่กับการแข่งขันในแต่ละกลุ่มร้านสะดวกซื้อ

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของการเลือกไปใช้ร้านสะดวกซื้อ ของผู้บริโภคจากแบบจำลองฮัฟฟ์
2. เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เขตบริการการค้า หรือขอบเขตความเป็นไปได้ของร้านสะดวกซื้อในปัจจุบัน
3. เพื่อประยุกต์และพัฒนาเครื่องมือ Huff Model บนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ด้วยภาษา Python Script

ความสำคัญของการวิจัย

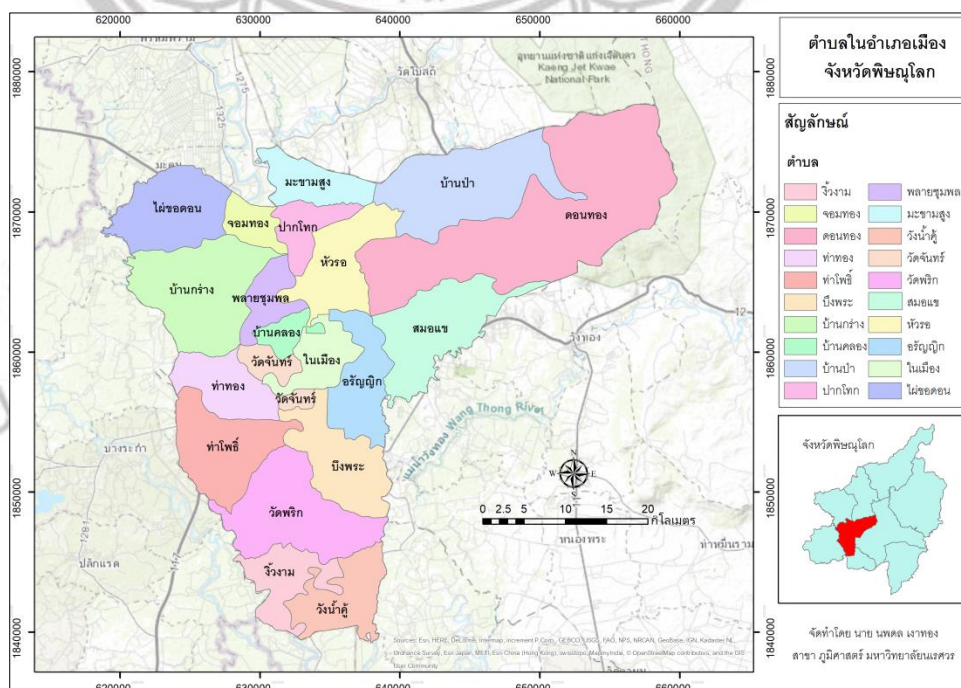
การศึกษาและวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของผู้บริโภคในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อในพื้นที่อำเภอเมืองพิษณุโลก ทำให้ทราบถึงความเป็นไปได้ในการมาใช้บริการร้านสะดวกซื้อของผู้บริโภคว่ามีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใดที่ผู้บริโภคจะมาใช้บริการ ทราบถึงพื้นที่เขตบริการการค้า ก็คือพื้นที่ที่มีศักยภาพในการขายสินค้าและบริการของร้านสะดวกซื้อในปัจจุบัน และเป็นประโยชน์ต่อนักลงทุนที่สนใจลงทุนในกิจการร้านสะดวกซื้อที่มีผลต่อการจัดการพื้นที่ของร้านสะดวกซื้อ

ขอบเขตของงานวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

1. ขอบเขตด้านพื้นที่

พื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก มีพื้นที่ทั้งหมด 750.8 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย 20 ตำบล ได้แก่ ในเมือง วังน้ำคู้ วัดจันทร์ วัดพริก ท่าทอง ท่าโพธิ์ สมอแข ดอนทอง บ้านป่าปากโทก หัวรอ จอมทอง บ้านกร่าง บ้านคลอง ปลายชุมพล มะขามสูง อรัญญิก บึงพระ ไร่ชวดอน และวังงาม เป็นต้น



ภาพ 1.1 แผนที่ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

2. ขอบเขตด้านเนื้อหาและเวลา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของผู้ซื้อ หรือผู้ใช้บริการร้านสะดวกซื้อในอำเภอเมืองพิษณุโลก 5 กลุ่มได้แก่ เซเวนอีเลฟเว่น บิ๊กซีมินิ ท็อปมาร์ท โลตัสเอ็กเพรส และ 108 ซุป เป็นต้น

ข้อตกลงเบื้องต้น

การพัฒนาแบบจำลองเพื่อวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของผู้บริโภคที่เข้ามาใช้บริการร้านสะดวกซื้อ ในการศึกษาครั้งนี้ได้จากการคำนวณโดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองฮัฟฟ์เท่านั้น ซึ่งกำหนดตัวแปรที่ใช้ตามแบบจำลองฮัฟฟ์ คือ พื้นที่ขาย และระยะทางระหว่างลูกค้ากับร้านสะดวกซื้อ

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความน่าจะเป็น (Probabilities) คือ การวัดความเป็นไปได้ ความน่าจะเป็นมีค่าตั้งแต่ 0 (โอกาส 0% หรือ จะไม่เกิดขึ้น) ไปจนถึง 1 (โอกาส 100% หรือ จะเกิดขึ้น) ถ้าโอกาสการไปใช้บริการร้านสะดวกซื้อของลูกค้ามีค่าเข้าใกล้ 1 มากที่สุด ก็คือมีความน่าจะเป็นมากที่สุด ซึ่งในการศึกษานี้ หมายถึง ความน่าจะเป็นของผู้บริโภคที่เข้ามาใช้บริการร้านสะดวกซื้อ

แบบจำลองฮัฟฟ์ (Huff Model) คือ แบบจำลองเชิงพื้นที่ที่ใช้ในการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของผู้บริโภคในการใช้บริการร้านสะดวกซื้อใดๆ

ขนาดพื้นที่ขาย คือ พื้นที่ที่มีกาให้บริการในการขายสินค้าและบริการ ของร้านสะดวกซื้อ วัดพื้นที่เป็นหน่วยตารางเมตร

ร้านสะดวกซื้อ คือ ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ที่จำหน่ายสินค้าอุปโภคและบริโภคที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน และมีการดำเนินธุรกิจในลักษณะการสร้างแบรนด์ และขยายธุรกิจโดยการสร้างแฟรนไชส์

พื้นที่เขตการค้า หรือ เขตพื้นที่บริการ (Trade Area Analysis) คือ พื้นที่ที่มีศักยภาพในการขายสินค้า และบริการ ของร้านสะดวกซื้อ

สมมติฐานของการวิจัย

พื้นที่ขาย และระยะทางที่ใช้ในการเดินทางมีผลต่อความเป็นไปได้ในการมาใช้บริการร้านสะดวกซื้อของผู้บริโภค

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวคิดในการศึกษางานวิจัยในการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อของผู้บริโภค จากแบบจำลองฮัฟฟ์โดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มาใช้เพื่อทำการศึกษาวิจัย มีเนื้อหา ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องด้านร้านค้าปลีกและการแข่งขัน

1.1 แนวคิดธุรกิจร้านค้าปลีกสมัยใหม่ (Modern Trade)

1.2 แนวคิดการวิเคราะห์พื้นที่เขตการค้า (Trade Area Analysis)

1.3 แนวคิดบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง (Proximal Area Method)

1.4 แบบจำลองแรงโน้มถ่วง (Gravity Model Approach)

1.4.1 กฎเกณฑ์แรงโน้มถ่วงการค้าปลีกของ Reilly (Reilly Law of Retail Gravitation)

1.4.2 แบบจำลองจุดแบ่ง (Breaking Point Theory)

1.4.3 แบบจำลองฮัฟฟ์ (Huff's Model)

1.5 ทฤษฎีการแข่งขันเชิงพื้นที่ (Spatial Competition and Competitive Differentiation)

1.6.ทฤษฎีแหล่งกลาง (Central Place Theory)

1.7 ทฤษฎีอุปสงค์ (Demand Theory)

1.8 ทฤษฎีอรรถประโยชน์ (Theory of Utility)

2. แนวคิดการพัฒนาแบบจำลองในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2.1 แบบจำลองในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2.1.1 แบบจำลองเชิงบรรยาย (Descriptive Model)

2.1.2 แบบจำลองเชิงกระบวนการ (Process Model)

2.1.3 แบบจำลองการคาดการณ์ (Predictive Model)

2.1.4 แบบจำลองขั้นตอนและวิธีการ (Procedural Model)

2.2 ภาษาไพธอนกับการพัฒนาแบบจำลองใน GIS

2.2.1 ภาษาไพธอน

2.2.2 ชุดคำสั่ง Arcpy site package

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 แบบจำลองฮัฟฟ์ (Huff Model)

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องด้านร้านค้าปลีกและการแข่งขัน

ในการศึกษาและวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของผู้ซื้อ หรือผู้ใช้บริการร้านสะดวกซื้อในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก มีแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

1.1 แนวคิดธุรกิจร้านค้าปลีกสมัยใหม่ (Modern Trade)

ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ (Modern Trade) คือรูปแบบการค้าปลีกที่มีกระบวนการจัดจำหน่ายที่มุ่งเน้นในการนำเสนอสินค้าที่มีความหลากหลาย มีระบบการจัดการที่อาศัยความรู้ความชำนาญและเทคโนโลยีมาช่วยในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า มีระบบการค้าที่มีประสิทธิภาพสูง สะดวกสบาย มีต้นทุนต่ำ เนื่องจากการประหยัดจากขนาด ซึ่งลักษณะของร้านค้าปลีกสมัยใหม่จะแตกต่างกันไปตามหลักแนวคิด เงินลงทุน ที่ตั้ง ลักษณะขนาดโครงสร้างของอาคาร รวมไปถึงการตกแต่ง ขนาดพื้นที่ใช้สอยหรือพื้นที่วางสินค้า ซึ่งกลุ่มลูกค้าเป้าหมายก็จะแตกต่างกันไปตาม สินค้าที่วางจำหน่าย ปริมาณสินค้า และ ประเภทสินค้าที่วางจำหน่าย ลักษณะเด่นของร้านค้าปลีกสมัยใหม่คือ

1. ความหลากหลายของกลุ่มสินค้าอุปโภค และบริโภค
2. มีการนำระบบเทคโนโลยีมาใช้ดำเนินการความรวดเร็วในการให้บริการ
3. การบริหารจัดการ โดยความรู้ ความชำนาญ อย่างมืออาชีพ
4. มีการตกแต่งร้านที่สวยงาม สะอาด มีเครื่องปรับอากาศเย็นสบาย จัดเรียงสินค้าหลากหลายชนิดอย่างเป็นระเบียบ เพื่อให้ง่ายต่อการเลือกซื้อได้เองตามความพอใจ เป็นบริการตนเอง (Self Service)
5. ทำเลที่ตั้งสามารถเดินทางไปได้สะดวก
6. จัดรายการส่งเสริมการขายที่จูงใจ และมีการใช้ระบบการสื่อสารการตลาดอย่างมีประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพ

ในปัจจุบันร้านค้าปลีกสมัยใหม่ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยแต่ละแบบมีลักษณะแตกต่างกันไปตามความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งสามารถแบ่งประเภทของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ได้เป็น 7 ประเภท คือ

1.1.1 ซุปเปอร์เซ็นเตอร์ (Super center, Hyper Mart and Discount Store) เป็นร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ มักตั้งอยู่กลางเมือง หรือชานเมือง มุ่งกลุ่มลูกค้ารายได้ต่ำถึงปานกลาง มี

ขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 10,000-15,000 ตารางเมตร สินค้าที่จำหน่ายเป็นกลุ่มสินค้าแบบประหยัด เน้นราคาถูก มีพื้นที่วางสินค้ากว้างขวาง เรียงสินค้าได้มากหลายรายการ ประการสำคัญมีจุดบริการชำระเงินจุดเดียว แต่มีหลายช่อง สร้างความสะดวกให้กับลูกค้ามาก เพราะสามารถเลือกซื้อสินค้าได้ทั่วร้าน แล้วค่อยชำระเงินที่เดียว มีรถเข็นสินค้าบริการ มีที่จอดรถบริการ เช่น บิ๊กซีซูเปอร์เซ็นเตอร์ เทสโก้โลตัส คาร์ฟูร์



ภาพ 2.1 แสดงตัวอย่างซูเปอร์เซ็นเตอร์ (Super Center)

ที่มา: https://www.khaosod.co.th/economics/news_231650 และ <https://viewtheworld.net/en/thailand/cities/krabi/places/41357-supermarket-tesco-lotus>

1.1.2 ห้างสรรพสินค้า (Department Store) เป็นร้านค้าปลีกที่มีการขายสินค้าหลากหลาย มักตั้งอยู่กลางใจเมือง มีทั้งสินค้าแบรนด์เนมนำเข้าจากต่างประเทศและที่ผลิตในประเทศ สินค้าจะมีราคาค่อนข้างสูงกว่าซูเปอร์เซ็นเตอร์ (Discount Store) การตกแต่งร้านเน้นความสวยงามและดึงดูดความสนใจของลูกค้า มีพนักงานคอยบริการและให้คำแนะนำใกล้ชิด เช่น ห้างเซ็นทรัล โรบินสัน เดอะมอลล์ เป็นต้น



ภาพ 2.2 แสดงตัวอย่างห้างสรรพสินค้า (Department Store)

ที่มา : <http://store.robinson.co.th/event-20140923.html> และ <http://marketeer.co.th/archives/97139>

1.1.3 ซูเปอร์มาร์เก็ต (Supermarket) เป็นร้านค้าปลีกที่จำหน่ายสินค้ากลุ่มอาหารและของใช้ประจำวันเป็นหลัก เช่น เนื้อสัตว์ ผักสด ผลไม้สด อาหารสำเร็จรูป ของแห้ง ของใช้ส่วนตัว เช่น ผงซักฟอก สบู่ ยาสีฟัน กระดาษชำระ เป็นต้น มีขนาดพื้นที่ประมาณ 2,000-5,000 ตารางเมตร ร้านค้าปลีกประเภทนี้มีทั้งที่ตั้งอยู่ริมถนนเป็นอิสระ (Stand Alone) เช่น ฟู้ดแลนด์ และร้านประเภทที่ตั้งอยู่ในห้างสรรพสินค้า เช่น ท็อปซูเปอร์มาร์เก็ต โฮมเฟรชมาร์ท เป็นต้น



ภาพ 2.3 แสดงตัวอย่างซูเปอร์มาร์เก็ต (Supermarket)

ที่มา: <https://www.workventure.com>

1.1.4 ร้านสะดวกซื้อ (Convenience Store หรือ Gas Store) เป็นร้านค้าปลีกสำหรับบุคคลทั่วไป มีพื้นที่ขนาดเล็กที่สุดแค่ 15 ตารางเมตรใหญ่สุดไม่เกิน 500 ตารางเมตร เน้นการจัดร้านการบริหารจัดการที่ทันสมัย สินค้าที่วางจำหน่ายมักจะเป็นสินค้ากลุ่มอาหารและของใช้

จุกจิกประจำวัน จำนวนสินค้าน้อยกว่า 5 พันรายการ ราคาสินค้าค่อนข้างสูง มีการเปิดให้บริการ 24 ชั่วโมง ส่วนใหญ่ร้านสะดวกซื้อจะกระจายไปตามชุมชนหรือแหล่งชุมชนของคนทั่วไป บริเวณใกล้กับป้ายรถเมล์ บริเวณตลาด เช่น ร้านเซเว่นอีเลฟเว่น (7-Eleven) เป็นต้น และ ในสถานบริการน้ำมันในรูปแบบของ Gas Store เช่น จิฟฟี่ (Jiffy) เป็นต้น



ภาพ 2.4 แสดงตัวอย่างร้านสะดวกซื้อ (Convenience Store)

ที่มา: <http://www.catdumb.com> และ <http://kskmyroom.com>

1.1.5 ร้านค้าปลีกในรูปแบบขายส่ง (Cash and Carry) เป็นร้านค้าปลีก เน้นขายสินค้าราคาถูก เน้นสินค้าอุปโภคบริโภคประจำวัน แต่ซื้อครั้งละเป็นจำนวนมาก เช่น เครื่องโหล่ ทั้งโหล กระสอบใหญ่ เป็นต้น ลูกค้าต้องบริการตนเอง มีจุดรับชำระเงินจุดเดียวเช่นเดียวกับ Discount Store มีพื้นที่ขายประมาณ 10,000 – 15,000 ตารางเมตร มีจำนวนรายการสินค้าถึง 60,000 – 70,000 รายการ เช่น แม็คโคร (Makro) เป็นต้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร



ภาพ 2.5 แสดงตัวอย่างร้านค้าปลีกในรูปแบบขายส่ง (Cash and Carry)

ที่มา: <http://www.jobthai.com/reach/inspiration.html> และ <http://hdfootagestock.com>

1.1.6 ร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างหรือสินค้าพิเศษ (Specialty Store หรือ Brand Specialty) เป็นร้านค้าปลีกที่เน้นขายสินค้าเฉพาะด้านที่มีคุณภาพ ราคาสูง มีรายการสินค้าประมาณ 1,000 – 2,000 รายการ มีพื้นที่ขายประมาณ 200 – 1,000 ตารางเมตร ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ใจกลางเมือง ย่านธุรกิจ อาจจะไม่อยู่ในอาคารเดียวกับห้างสรรพสินค้า หรือชั้นล่างของอาคารพาณิชย์ต่างๆ เช่น วัดสัน (Watson), บู้ทส์ (Boots), มาร์กแอนด์สเปนเซอร์ (Marks & Spencer), ซุปเปอร์สปอร์ต (Super Sport) เป็นต้น



ภาพ 2.6 แสดงตัวอย่างร้านค้าปลีกขายสินค้าเฉพาะอย่างหรือสินค้าพิเศษ (Specialty Store)

ที่มา: <https://www.brandbuffet.in.th/2013/02/watson-branding>

1.1.7 ร้านค้าปลีกเฉพาะอย่างเน้นราคาถูก (Category Killer) เป็นร้านค้าปลีกคล้ายๆกับประเภทที่ 6 แต่เน้นสินค้าราคาถูก มีจำนวนรายการสินค้า 1,000 – 6,000 รายการ มีพื้นที่ขายตั้งแต่ 2,000 – 10,000 ตารางเมตร ทำเลที่ตั้งอยู่ใจกลางเมือง หรือย่านธุรกิจ อาจจะไม่อยู่ในอาคารเดียวกับห้างสรรพสินค้า หรือชั้นล่างของอาคารพาณิชย์ต่างๆ เช่น แม็คโครออฟฟิศ (Makro Office), เพาเวอร์บาย (Power Buy) เป็นต้น

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 2.7 แสดงตัวอย่างร้านค้าปลีกเฉพาะอย่างเน้นราคาถูก (Category Killer)

ที่มา: <https://www.brandbuffet.in.th/2013/02/watson-branding>

นอกจากร้านค้าปลีก 7 ประเภทนี้แล้วยังมีรูปแบบร้านค้าปลีกที่แยกมาจากกลุ่มซูเปอร์เซ็นเตอร์ (Discount Store) เรียกว่า Discount Convenience Store มีลักษณะผสมระหว่างร้านค้าปลีกแบบสะดวกซื้อแต่สินค้ามีราคาถูก ซึ่งมีที่ตั้งอยู่ในสถานบริการน้ำมันต่างๆ และตั้งแบบอิสระเช่นเดียวกับร้านสะดวกซื้อ เช่น ร้านเทสโก้โลตัสเอ็กซ์เพรส (Tesco Lotus Express) และร้านบิ๊กซีมินิ (Mini Big C) เป็นต้น (กองนโยบายและแผนงานสำนักผังเมืองกรุงเทพฯ , 2560)

1.2 แนวคิดการวิเคราะห์พื้นที่เขตการค้า (Trade Area Analysis)

การวิเคราะห์พื้นที่เขตการค้าเป็นวิธีทั่วไปที่ใช้วิเคราะห์เลือกที่ตั้งสำหรับร้านค้าปลีก พื้นที่เขตการค้าจึงเป็นพื้นที่ที่ร้านค้าดึงดูดลูกค้าได้มากที่สุดให้มาใช้บริการ การศึกษาพื้นที่เขตการค้าใหม่จะแสดงโอกาสทางการตลาดภายใต้การแข่งขันที่มีอยู่ ณ เวลานั้นๆ และจะช่วยในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมและดีที่สุด วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เขตการค้ามีหลายวิธี เช่น วิธีแบบอนาล็อก (Analog Method), วิธีบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง (Proximal Area Method) และแบบจำลองแรงโน้มถ่วง (Gravity Model Approach) ซึ่งวิธีแบบอนาล็อก (Analog Method) ไม่ใช่เป็นการวิเคราะห์เชิงพื้นที่แต่ใช้วิธีการวิเคราะห์โดยสมการเชิงถดถอย (Regression Analysis) ในขณะที่ Proximal Area Method และ Gravity Model เป็นวิธีการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาช่วยในการวิเคราะห์

1.3 แนวคิดบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง (Proximal Area Method)

เป็นวิธีทั่วไปที่ใช้ในการวิเคราะห์เขตพื้นที่การค้า โดยมีสมมติฐานว่า ผู้บริโภคจะเลือกเดินทางไปซื้อสินค้าและใช้บริการ ณ ร้านค้าที่อยู่ใกล้ที่สุด ซึ่งแนวคิดดังกล่าวค่อนข้างใกล้เคียงกับแนวคิด "Central Place Theory" ซึ่งปัจจัยที่ผู้บริโภคใช้พิจารณาเพื่อเลือกเดินทางไปซื้อสินค้า ณ ที่ใดนั้น ขึ้นอยู่กับระยะทางและเวลาในการเดินทาง ดังนั้น พื้นที่เขตการค้าจึงถูกกำหนดด้วยผู้บริโภคที่อยู่ในระยะที่ใกล้กับร้านค้ามากที่สุด ในการวิเคราะห์พื้นที่เขตการค้า เมื่อกำหนด Proximal Area ได้แล้ว การคาดประมาณจำนวนผู้บริโภคสามารถทำได้โดยการวิเคราะห์ลักษณะประชากรภายในพื้นที่ดังกล่าว (Wang, 2006)

เนื่องจาก Proximal Area Method พิจารณาเฉพาะระยะทางหรือระยะเวลาเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงผู้บริโภค อาจพิจารณาปัจจัยอื่นประกอบเช่น ราคา ความหลากหลายของสินค้า หรือภาพลักษณ์ของร้านค้า เป็นต้น ดังนั้นร้านค้าที่อยู่ใกล้ที่สุดอาจไม่ใช่ร้านค้าที่ผู้บริโภคเลือกไปใช้บริการก็ได้ วิธีวิเคราะห์พื้นที่เขตการค้าด้วย Gravity Model มีข้อได้เปรียบมากกว่าเพราะไม่เพียงแต่พิจารณาตัวแปรหลักสำคัญคือ ระยะทางหรือระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางจากร้านค้าแต่ยังพิจารณาถึงปัจจัยดึงดูดของร้านค้า ซึ่งเป็นไปตามลักษณะและพฤติกรรมที่หลากหลายของร้านค้า Gravity Model จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์หาเขตพื้นที่เขตการค้า

1.4 แบบจำลองแรงโน้มถ่วง (Gravity Model Approach)

เป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ด้านกรวางแผน เช่น การวางแผนภาคและผังเมือง การวางแผนการคมนาคมขนส่ง และการศึกษาพื้นที่เขตการค้า แนวทางของแบบจำลองแรงดึงดูดหรือแบบจำลองแรงโน้มถ่วงสามารถใช้อธิบายพื้นที่ได้ว่าทำไมผู้บริโภคจึงเลือกไปซื้อสินค้าจากตลาด ร้านค้า หรือศูนย์การค้า ในพื้นที่ที่ต่างกัน

ซึ่งแบบจำลองนี้มีที่มาจากการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ทางกายภาพ และได้ถูกประยุกต์ใช้ในการศึกษาทางด้านสังคมศาสตร์ โดยนักสังคมศาสตร์ได้นำมาใช้เพื่อการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในเมืองโดยมีที่มาจากแนวคิดเรื่องแรงดึงดูดของนิวตัน (Newtonian Concept of Gravity) ที่อ้างว่า แรงดึงดูดระหว่างของสองสิ่งเป็นสัดส่วนโดยตรงกับมวลของสองสิ่งนั้นและเป็นสัดส่วนผกผันกับระยะห่างระหว่างก้อนมวลทั้งสอง โดยเฉพาะในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่เขตการค้าของร้านค้า มีหลักการว่าผู้บริโภคในพื้นที่เขตการค้าของแต่ละร้านจะเลือกไปซื้อสินค้าในพื้นที่ใดขึ้นอยู่กับปัจจัย เช่น ระยะทางไปร้านค้า ระยะห่างระหว่างร้านค้า ประชากรในขอบเขตการให้บริการของร้านค้านั้นๆ ภาพลักษณ์ของตลาด เป็นต้น ดังนั้นแนวคิดตามแบบจำลอง Gravity Model จึงยึดหลักว่า ความน่าจะเป็นที่ผู้บริโภคคนหนึ่งๆ จะเลือก

ไปซื้อสินค้า ณ ร้านค้าจะเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดของร้านค้ามีขนาดเพิ่มขึ้นและระยะทางในการเดินทางไปยังร้านค้าลดลง

$$I_{ij} = G \frac{P_i P_j}{d_{ij}^b}$$

เมื่อ I_{ij} = ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ i และพื้นที่ j

P_i และ P_j = ขนาดของพื้นที่ i และ j

d_{ij} = ระยะห่างระหว่างพื้นที่ i และ j

b = เลขชี้กำลังของระยะห่างระหว่างสองพื้นที่ซึ่งสามารถปรับให้เหมาะสมกับ

แบบจำลองได้

G = ค่าคงที่

ทั้งนี้แบบจำลองแรงดึงดูด (Gravity Model) ที่นิยมใช้แพร่หลายได้แก่ กฎเกณฑ์แรงโน้มถ่วงการค้าปลีกของ Reilly (Reilly Law of Retail Gravitation), แบบจำลองจุดแบ่ง (Breaking Point Model), และแบบจำลองฮัฟฟ์ (Huff's Model) ซึ่งในการศึกษาวิจัยนี้จะใช้แบบจำลองฮัฟฟ์ (Huff Model) ในการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของผู้บริโภค ในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ

1.4.1 กฎเกณฑ์แรงโน้มถ่วงการค้าปลีกของ Reilly (Reilly Law of Retail Gravitation)

William J. Reilly นักเศรษฐศาสตร์ชาวอเมริกัน เป็นที่ปรึกษาทางด้านการตลาดได้นำเสนอกฎเกณฑ์แรงโน้มถ่วงการค้าปลีก หรือแบบจำลองกฎแรงดึงดูดของ Reilly ขึ้นในปี ค.ศ. 1931 ที่ได้แสดงให้เห็นถึงความสามารถของเมือง หรือ ความน่าจะเป็นที่เมืองสองเมืองดึงดูดให้ผู้บริโภคจากเมืองระหว่างกลางให้มาซื้อสินค้าจากเมืองใดเมืองหนึ่ง ความน่าดึงดูดในการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้านี้ เป็นสัดส่วนโดยตรงกับขนาดประชากรของเมืองสองเมือง และเป็นสัดส่วนผกผันกับระยะห่างระหว่างเมืองสองเมืองไปยังเมืองระหว่างกลาง ยกกำลังสอง ดังสมการดังต่อไปนี้

All rights reserved

$$\left(\frac{B_a}{B_b}\right) = \left(\frac{P_a}{P_b}\right) \left(\frac{D_b}{D_a}\right)^2$$

เมื่อ B_a = สัดส่วนของการค้าจากเมืองระหว่างกลางซึ่งถูกดึงดูดโดยเมือง a

B_b = สัดส่วนของการค้าจากเมืองระหว่างกลางซึ่งถูกดึงดูดโดยเมือง b

P_a = ขนาดประชากรของเมือง a

P_b = ขนาดประชากรของเมือง b

D_a = ระยะทางระหว่างเมืองระหว่างกลางไปยังเมือง a

D_b = ระยะทางระหว่างเมืองระหว่างกลางไปยังเมือง b



ภาพ 2.8 ตัวอย่างแบบจำลองกฎแรงดึงดูดของ Reilly

ยกตัวอย่างเช่น เมือง A มีประชากร 100,000 คน และเมือง B มีประชากร 200,000 คน ณ เส้นทางระหว่าง 2 เมืองนี้มีเมือง C ตั้งอยู่ โดยที่ระยะทางระหว่างเมือง C ไปยังเมือง A เท่ากับ 50 กิโลเมตร และ เมือง B เท่ากับ 80 กิโลเมตร ดังนั้นสัดส่วนของการค้าจากเมือง C ไปยังเมือง A เมื่อเปรียบเทียบกับเมือง B ไปยัง C แทนค่าในสมการดังนี้ $(100,000/200,000) * (80/50)^2 = (1/2) * (64/25) = 32 : 25$ แสดงว่าเมือง A มีแรงดึงดูดการค้ามากกว่าเมือง B

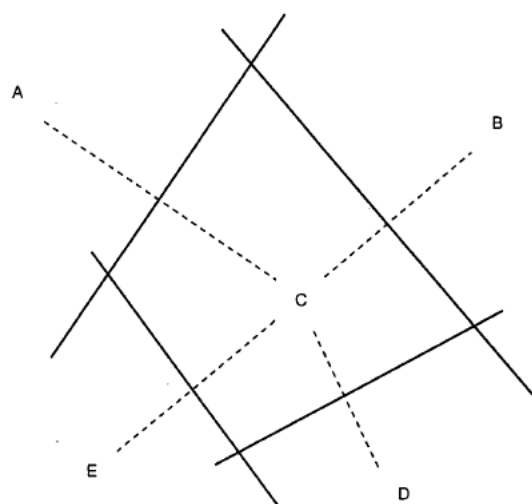
1.4.2 แบบจำลองจุดแบ่ง (Breaking Point Model)

Converse (1949) ได้ประยุกต์แบบจำลองกฎแรงดึงดูดการค้าปลีกของ Reilly เพื่อใช้คาดการณ์หาจุดแบ่งระหว่างตลาดแข่งขัน หรือห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ 2 แห่ง ซึ่งมีอิทธิพลการค้าเท่าๆกัน ทฤษฎีนี้เป็นแนวคิดที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการหาจุดแบ่งของเขตอิทธิพลเมือง ซึ่งมีหลักการคือ คนที่อาศัยอยู่ ณ จุดแบ่งจะมีความเป็นไปได้ 50 เปอร์เซ็นต์ ในการเดินทางไปซื้อสินค้าในแต่ละเมือง นั่นคือ ความสามารถในการดึงดูดการค้าระหว่างเมืองสองเมืองเป็น

สัดส่วนโดยตรงกับขนาดประชากรของเมืองทั้งสองยกกำลังสอง และเป็นสัดส่วนผกผันกับระยะทางระหว่างเมืองทั้งสอง ซึ่งสามารถแสดงในรูปแบบของสมการดังนี้

$$D_{ab} = \frac{d}{1 + \sqrt{\frac{P_b}{P_a}}}$$

เมื่อ D_{ab} = จุดแบ่งจากเมือง a (ซึ่งวัดระยะจากเมือง a ไปยังเมือง b)
 d = ระยะทางระหว่างเมือง a และ b (อาจแทนได้ด้วยระยะเวลาในการเดินทาง)
 P_a = ขนาดประชากรของเมือง a
 P_b = ขนาดประชากรของเมือง b



ภาพ 2.9 ตัวอย่างการประมาณจุดแบ่งของเขตการค้า 5 เขตตามหลักแบบจำลองจุดแบ่ง
 ที่มา: Urban Geography: An Analytical Approach (p.215), by M. Cadwallader, 1996, New
 Jersey: Prentice Hall. Copyright 1996 by Prentice-Hall, Inc.

1.4.3 แบบจำลองฮัฟฟ์ (Huff's Model)

David L. Huff (1963) เป็นผู้ริเริ่มใช้แบบจำลอง Huff Model ในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ ซึ่งแบบจำลองของเขามีชื่อเสียงอย่างมาก และได้ถูกเผยแพร่ในปี ค.ศ. 1963 ในบทความที่ชื่อ สิทธิของพื้นที่เศรษฐกิจ (Land Economics entitled) เพื่อทำการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของ

เขตพื้นที่บริการการค้าสำหรับศูนย์การค้า แบบจำลองนี้ใช้สำหรับการทำนายพฤติกรรมเชิงพื้นที่ของผู้บริโภค วิเคราะห์เขตพื้นที่บริการการค้า หาทำเลที่ตั้งสำหรับร้านค้าปลีกและการบริการสิ่งอำนวยความสะดวก รวมถึงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการตลาด และการจำลองความแตกต่างระหว่างสถานการณ์ของตลาดการค้าในปัจจุบันกับการพยากรณ์การขายในอนาคต

โดยเฉพาะการวิเคราะห์พื้นที่เขตบริการการค้า ซึ่งมีหลักการว่าความน่าจะเป็นที่คนจะเลือกไปซื้อสินค้า ณ ร้านค้าหนึ่งๆ แทนร้านค้าทางเลือกอื่น ๆ นั้น เป็นสัดส่วนกับคุณสมบัติที่เป็นปัจจัยดึงดูดของร้านค้าทางเลือกแต่ละร้าน เช่น ขนาดของร้านค้า ระยะเวลาในการเดินทางไปยังร้านค้า หรือตัวแปรอื่นๆ ที่แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของระยะเวลาในการเดินทางที่คนหนึ่งๆ ยินดีที่จะใช้เพื่อซื้อสินค้า ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าแบบจำลองของ Huff เป็นแบบจำลองความน่าจะเป็น (Probabilistic Model) ที่ใช้ในการกำหนดขอบเขตของพื้นที่เขตการค้า โดยเขตการค้านี้จะถูกนำเสนอในรูปแบบของเส้นชั้นความน่าจะเป็น และความน่าจะเป็นดังกล่าวเป็นฟังก์ชันของ ขนาดร้านค้า ระยะเวลาในการเดินทางไปยังร้านค้า และตัวแปรอื่นที่แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของระยะเวลาในการเดินทางที่คนหนึ่งๆ ยินดีที่จะใช้เพื่อซื้อสินค้า

ทั้งนี้เองได้มีสมการเกี่ยวกับพฤติกรรมเชิงทางเลือกซึ่งใช้ในการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นสำหรับบุคคลที่จะทำการเลือกทางเลือกต่างๆ ดังนี้

$$P_{ij} = U_j / \sum_{i=1}^n U_j$$

เมื่อ P_{ij} = ความน่าจะเป็นสำหรับบุคคลแทนด้วย i การเลือกสำหรับทางเลือกแทนด้วย j

U_j = ทางเลือกที่ได้รับแทนด้วย j

$\sum_{i=1}^n U_j$ = ผลรวมแทนด้วย sum ทางเลือกอื่น ๆ ทั้งหมดแทนด้วย n ที่ได้จากการพิจารณาในการเลือกโดยบุคคลแทนด้วย i

Copyright by Naresuan University
All rights reserved
ในส่วนของการประยุกต์ใช้แบบจำลองนี้ได้กำหนดปัจจัยการทางเลือก หรือปัจจัยดึงดูด ของร้านค้าทางเลือกแต่ละร้าน คือ ขนาดพื้นที่ขายของร้านค้า ระยะการเดินทางไปยังร้านค้า ซึ่งการประยุกต์ใช้แบบจำลอง Huff Model ในทางภูมิศาสตร์ ได้มีการทำการทดลองเพื่อทำนายรูปแบบการอุดหนุนของตำแหน่งลูกค้าหรือผู้บริโภค ในการเลือกทางเลือกโดยการกำหนดอัตราส่วนของหน่วยตารางเมตรของพื้นที่ขาย ต่อระยะทางจากที่อยู่อาศัยของผู้บริโภคไปถึงร้านค้า ซึ่งมีการแทนตัวแปร ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรถ่วงน้ำหนัก ที่จะใช้ในการประมาณในการเลือกซื้อ ของบุคคลในแต่ละพื้นที่ศึกษา ซึ่งมีสูตรที่ใช้ในการคำนวณดังนี้

$$P_{ij} = \frac{\frac{S_j}{T_{ij}^b}}{\sum_{j=1}^n \frac{S_j}{T_{ij}^b}}$$

โดยที่ P_{ij} = ความน่าจะเป็นที่คนคนหนึ่งอาศัย ณ จุด i จะเดินทางไปร้านค้า j

S_j = ขนาดของพื้นที่ขายของร้านค้า (หน่วยตารางเมตร)

T_{ij} = ระยะเวลาหรือระยะทางในการเดินทางจากจุด i ไปยังร้านค้า j

n = จำนวนความเป็นไปได้ทั้งหมดของร้านค้าในพื้นที่

b = เลขชี้กำลังของ T_{ij} แสดงถึง ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานทางการเดินทาง (Travel Friction Coefficient)

ยกตัวอย่างการคำนวณความน่าจะเป็นของของลูกค้า ต่อการไปใช้บริการร้านค้า a และ b โดยที่ร้านค้า a และ b มีพื้นที่ขาย 300 และ 150 ตารางเมตร ตามลำดับ โดย ณ ตำแหน่งลูกค้าคนที่ 1 อยู่ห่างจากร้าน a เท่ากับ 80 เมตร และห่างจากร้านค้า b เท่ากับ 200 เมตร ซึ่งสามารถคำนวณจากทฤษฎีการคำนวณแบบ Huff ได้ดังนี้

1. หาความน่าจะเป็นของลูกค้าคนที่ 1 ต่อการไปใช้บริการร้านค้า a แทนค่าในสมการดังนี้ $P_{1a} = (300/80) / (300/80) + (150/200) = 0.83$ ดังนั้น ความน่าจะเป็นของลูกค้าคนที่ 1 ต่อการไปใช้บริการร้านค้า a เท่ากับ 0.83

2. หาความน่าจะเป็นของลูกค้าคนที่ 1 ต่อการไปใช้บริการร้านค้า b แทนค่าในสมการดังนี้ $P_{1b} = (150/200) / (150/200) + (300/80) = 0.17$ ดังนั้น ความน่าจะเป็นของลูกค้าคนที่ 1 ต่อการไปใช้บริการร้านค้า b เท่ากับ 0.17

สรุป จากการคำนวณแสดงว่า ลูกค้าหรือผู้บริโภคมีความเป็นไปได้ในการไปใช้บริการร้านค้า a มากกว่าร้านค้า b เพราะค่าความน่าจะเป็น 0.83 มีค่าเข้าใกล้ 1 มากกว่า 0.17 จึงทำให้ร้านค้า a มีความน่าจะเป็นมากกว่า ร้านค้า b

และนี่เองคือการคำนวณที่ใช้ในการประมาณการณ์ผลความน่าจะเป็น ตั้งแต่การประยุกต์ใช้โดยขั้นตอนแบบธรรมดา และทางสถิติ ที่สามารถพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการเลือกใช้บริการร้านค้าทางเลือกต่างๆ และนอกจากนี้ยังมีสูตรที่ใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์ของการอุดหนุนและการซื้อดังนี้

$$E_{ij} = P_{ij}B_{ik}$$

โดยที่

E_{ij} = การคาดการณ์การอุดหนุนจากพื้นที่

P_{ij} = ความน่าจะเป็นของของผู้บริโภคหรือลูกค้า

B_{ik} = จำนวนงบประมาณหรือเงิน i แทน ลูกค้า k แทน ผลิตภัณฑ์

แบบจำลองฮัฟฟ์ถึงแม้จะเป็นแบบจำลองความน่าจะเป็นแต่มีความเหมือนกับ Reilly's Model ในประเด็นที่ขนาดและระยะทางเป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อความน่าดึงดูดของเขตการค้า แต่ Huff's Model มีความได้เปรียบในแง่ของการนำเอาปัจจัยความน่าดึงดูดของร้านค้าหรือเขตการค้าที่มีทั้งหมดในระบบเข้ามาพิจารณาด้วยกัน ดังแสดงให้เห็นจาก ตัวหาร หรือ ตัวส่วน ในสมการ และค่า b หรือค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทางระยะทางสามารถกำหนดได้ค่อนข้างอิสระ (Cadwallader, 1996)

1.5 ทฤษฎีการแข่งขันเชิงพื้นที่ (Spatial Competition and Competitive Differentiation)

Harold Hotelling (1929) วัตถุประสงค์ของทฤษฎีนี้คือ การตอบสนองต่อการแข่งขันทางตำแหน่งอย่างเหมาะสม Hotelling's Location Model เป็นแบบจำลองที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งกับพฤติกรรมราคาของผู้ผลิตและขายสินค้าของบริษัทต่างๆ นำเสนอโดยใช้เส้นของระยะทางที่คงที่ (fixed length) โดยมีสมมติฐานว่าผู้บริโภคเป็นกลุ่มที่มีลักษณะเหมือนกัน และอยู่กระจายไปตามเส้นทางที่พิจารณา ทั้งผู้ผลิตสินค้าขายและผู้บริโภคตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของอุปสงค์(demand) และสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจศาสตร์ แบบจำลองของ Hotelling ผู้ผลิตสินค้าจะไม่เปลี่ยนแปลงการดำเนินการในเรื่องของคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ในการผลิตและกำหนดราคาในมิติเดียว คือจะพิจารณาจากที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ ด้วยเหตุนี้ การใช้แบบจำลองนี้ควรจะใช้สำหรับผู้บริโภคที่เข้าใจในตัวสินค้า

ตัวอย่างของผู้ผลิตที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง (fixed firms) ตั้งสมมติฐานว่าเส้นในแบบจำลองของ Hotelling เป็นถนนที่มีระยะทางคงที่ผู้บริโภคทั้งหมดเป็นกลุ่มเดียวกัน ผู้บริโภคจะพบกับอุปสรรค คือการเดินทางและเวลา ซึ่งถือเป็นต้นทุนในการนำผู้บริโภคไปยังบริษัทหรือร้านของผู้ขายสินค้ามีร้านค้าอยู่ 2 ร้าน นั่นคือ บริษัท X และ Y แต่ละร้านอยู่ปลายสุดของถนน แต่ละร้านมีระยะทางจะคงที่และมีสินค้าชนิดเดียวกัน

1.6 ทฤษฎีแหล่งกลาง (Central Place Theory)

วอลเตอร์ คริสตัลเลอร์ (Christaller, 1933) ได้เสนอทฤษฎีแหล่งกลางที่มีการอธิบายถึงเรื่องของลำดับศักยภาพ ขนาด จำนวน เขตบริการ และรูปแบบการกระจายตัวเชิงพื้นที่ของแหล่งกลาง โดยให้คำนิยามของแหล่งกลางไว้ว่า เป็นสถานที่ที่ให้บริการด้านการค้า หรือแหล่งบริการศูนย์กลางที่ทำให้เกิดกระบวนการ การเดินทางของผู้ซื้อสินค้าและบริการเป็นสำคัญ โดยเป็นการเดินทางที่สามารถครอบคลุมทั่วพื้นที่หนึ่งได้อย่างทั่วถึง และสำคัญที่ว่าเป็นการเดินทางในระยะทางที่สั้นที่สุด เพื่อความสะดวกในการใช้บริการต่อไป คริสตัลเลอร์ได้กำหนดเงื่อนไขหรือข้อตกลงในทฤษฎีดังกล่าว เพื่ออธิบายปรากฏการณ์การเดินทางที่เกิดขึ้น เพื่อใช้บริการแหล่งกลางดังนี้

1. พื้นที่ดังกล่าวมีภาพภูมิประเทศที่คล้ายกันทุกแห่ง
2. ความหนาแน่นประชากรมีความเท่าเทียมกันทุกแห่ง
3. ผู้บริโภคมีอำนาจในการซื้อเท่ากัน
4. ประชากรสามารถสัญจรได้ทุกทิศทางภายในพื้นที่
5. แหล่งกลางที่เกิดขึ้นบนพื้นที่จะมีบทบาทเฉพาะการขายสินค้าและบริการเท่านั้น
6. แหล่งกลางสามารถมีจำนวนมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้แต่จะไม่มากเกินไปจนทำให้แหล่งกลางบริเวณข้างเคียงอยู่ไม่ได้

คริสตัลเลอร์ กำหนดให้ประชากรมีพฤติกรรมในการเลือกซื้อสินค้าจากระยะทางที่ใกล้ที่สุด (Distance Minimization) จากที่พักอาศัยในการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าและบริการประเภทใดประเภทหนึ่งจึงสามารถกำหนดจุดแคบสุด (Threshold) และพิสัยรอบแหล่งกลางได้ (Range)

จุดแคบสุด (Threshold) หมายถึง ระดับสินค้าที่สามารถขายได้ในจำนวนที่ต่ำที่สุดเพื่อการอยู่รอดต่อไปของแหล่งกลาง เรียกว่า อุปสงค์ต่ำสุด หมายถึงถ้าแหล่งกลางใดขายสินค้าได้ต่ำกว่าเขตแคบสุด หรือปริมาณการขายสินค้าที่ต่ำที่สุดแล้ว แหล่งกลางนั้นจะไม่สามารถดำเนินกิจกรรมต่อไปได้ หรือขาดทุน ในขณะที่เดียวกัน การให้บริการของแหล่งกลางเป็นลักษณะทางพื้นที่จึงมีการเปลี่ยนกำหนดเส้นต่ำสุดเป็นรัศมีในการให้บริการครอบคลุมถึงจุดแคบสุด จะทำให้แหล่งนั้นประสพกับภาวะขาดทุนเช่นกัน

พิสัยของแหล่งกลาง (Range) คือ ขอบเขตที่สามารถรองรับการให้บริการของแหล่งกลางในระยะไกลที่สุด โดยมีขอบเขตระยะการเดินทางเป็นตัววัดความสามารถสูงสุดของผู้มาใช้บริการซึ่งต้องมึปัจจัยในเรื่องอื่นๆ เข้ามาเกี่ยวข้องคือ รูปแบบการเดินทาง ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง พฤติกรรมของผู้มาใช้บริการในแต่ละบุคคล ถ้าประชาชนอาศัยอยู่นอกเขตพิสัยของแหล่งกลาง จะไม่มีกิจกรรมการซื้อขายของผู้อยู่อาศัยที่นอกเขตพิสัยของแหล่งกลาง เนื่องจากเกินขอบเขตการ

ให้บริการ จะทำให้การเดินทางไกลเกินไป ผู้ที่อยู่อาศัยอยู่นอกเขตพิสัยจะเลือกซื้อสินค้าและบริการที่แหล่งกลางอื่นๆ ที่ใกล้และสะดวกต่อการเดินทางของผู้ซื้อ โดยเขตแคบสุดและพิสัยของแต่ละแหล่งกลางจะมีขนาดที่แตกต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับข้อจำกัดทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม

ความสำคัญของเขตแคบสุดและพิสัย กำหนดไว้ว่าการขายสินค้าในย่านแหล่งกลางจะต้องขายสินค้าให้ได้ในปริมาณที่สมควรในแต่ละวัน เพื่อความอยู่รอด ถ้าไม่สามารถทำได้แหล่งกลางนี้ก็ไม่สามารถอยู่รอดต่อไป เรียกปรากฏการณ์นี้ว่า อุปสงค์ต่ำสุด

ในปี 1985 คริสตัลเลอร์ ได้กล่าวถึงการสัญจรของผู้มาใช้บริการว่าสามารถสัญจรโดยใช้เส้นทางคมนาคมเท่านั้น โดยมีปัจจัยที่สำคัญคือ โครงข่ายด้านการคมนาคม ซึ่งมีผลต่อแหล่งที่ตั้งของแหล่งกลาง ต่อมาเล็ช ได้กล่าวว่าแหล่งกลางไม่จำเป็นต้องมีความหนาแน่นของประชากรเท่าๆกัน และแหล่งกลางในระดับเดียวกันก็ไม่จำเป็นต้องขายสินค้าที่เหมือนกันด้วย

แต่กระนั้น ในกรณีที่มีการแข่งขันระหว่างแหล่งกลางหลายๆแห่งทำให้เกิดวิวัฒนาการที่ตามมา โดยเงื่อนไขจากข้อสมมติเกี่ยวกับการกำหนดให้แหล่งกลางมีจำนวนมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ และอยู่กระจายห่างกันไป สามารถเฉลี่ยรายได้จากการขายสินค้า โดยที่ทำให้ไม่เกิดสภาวะการขาดทุน จะทำให้เกิดรูปแบบพื้นที่ของการให้บริการและการซื้อขายสินค้าเป็นรูป 6 เหลี่ยมด้านเท่า (Hexagon) ซึ่งจะทำให้ครอบคลุมพื้นที่บริการจนไม่เหลือพื้นที่ว่างเลย หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การเรียงตัวรูปแบบการพิจารณาในแนวนอน (Horizontal arrangement) นอกจากนี้การจัดลำดับศักยภาพแหล่งกลางในการให้บริการออกเป็นหลายๆระดับ จะเกิดลักษณะแหล่งกลางซ้อนทับกันอยู่หลายๆชั้น โดยชั้นที่มีขนาดเล็กที่สุด เช่น แหล่งกลางในระดับชุมชน จะมีการขายสินค้าน้อยที่สุด แต่เป็นสินค้าที่มีความจำเป็นในการดำรงชีพแก่ประชาชนมากที่สุด ในขณะที่แหล่งกลางในระดับที่ใหญ่ขึ้น จะมีการขายสินค้าและบริการที่มากและซับซ้อนขึ้นไปเรื่อยๆจนสามารถมองเห็นลำดับศักยภาพของแหล่งกลางอย่างชัดเจน เราเรียกการมองถึงลำดับชั้นในรูป 6 เหลี่ยมของแหล่งกลางในลำดับศักยภาพเหล่านี้ว่า การพิจารณาในแนวตั้ง (Vertical arrangement) การกำหนดการเพิ่มขึ้นของแหล่งกลางในสัดส่วนเป็นลำดับชั้น คริสตัลเลอร์กล่าวถึงแหล่งกลางในระดับต่างๆสามารถแบ่งออกเป็น ศูนย์กลางระดับหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ เขต เมืองหลักของมลรัฐ เมืองหลักของมณฑล และเมืองหลักของภูมิภาค ในสัดส่วนการเพิ่มขึ้นของแหล่งกลาง K เท่ากับ 3 ดังนั้นการแบ่งลำดับศักยภาพของแหล่งกลางแบ่งออกเป็นประเด็นหลักเพื่อใช้ในการพิจารณาคือ ขนาดของประชากรของเมืองและโครงสร้างหน้าที่ต่างๆโดยดูการให้บริการมาเป็นเกณฑ์

พิสัยสินค้า (range of goods) เป็นการอธิบายต่อจากการพิจารณาในแนวตั้ง (Vertical

arrangement) คือ ความหลากหลายของสินค้าและบริการ ในแต่ละลำดับชั้นของแหล่งกลาง โดยคำนึงถึงผู้บริโภคและผลกำไรเป็นสำคัญ กล่าวได้ว่า ความหลากหลายของประเภทสินค้าในแหล่งกลางในชั้นที่เล็กที่สุด สินค้าที่ขายมักเป็นสินค้าเพื่อยังชีพมีความจำเป็นในการใช้ในชีวิตประจำวัน ในขณะที่แหล่งกลางที่มีลำดับชั้นที่สูงขึ้น ความหลากหลายของประเภทสินค้าก็จะเพิ่มมากขึ้น เช่น แหล่งกลางลำดับกลาง นอกจากสินค้าที่ใช้ในชีวิตประจำวันแล้วยังอาจมีอาหารหรือสินค้าบำรุงร่างกาย จนระดับแหล่งกลางขนาดใหญ่ที่สุด สินค้าจะเพิ่มมาอีกมาก เช่น ร้านขายเพชร เครื่องประดับต่างๆ หรือ การให้บริการประเภทร้านทันตกรรม เป็นต้น ด้วยเหตุผลที่ว่าแหล่งกลางชั้นที่เล็กที่สุดย่อมรองรับประชากรได้น้อยคือภายในท้องถิ่น ในขณะที่แหล่งกลางชั้นสูงขึ้นไปสามารถรองรับประชากรได้มากขึ้นทั้งผู้บริโภคในเมืองจนถึงผู้บริโภคจากท้องถิ่น เช่น แหล่งกลางของจังหวัด ก็ย่อมมีผู้ซื้อเกิดขึ้นมากตามไปด้วย และเล็งเห็นผลกำไรแล้วว่าแหล่งกลางชั้นสูงขึ้นไปมีความเสี่ยงน้อยต่อการลงทุนทั้งด้านการค้าขายที่หลากหลายกว่า และการให้บริการที่ซับซ้อนกว่าแหล่งกลางชั้นที่เล็กกว่า

มีการเปลี่ยนแปลงทฤษฎีแหล่งกลางในปี 1958 โดยคริสตัลเลอร์เอง ในเรื่องของการคมนาคมที่ว่าด้วย ประชาชนสามารถเดินทางเพื่อมาซื้อสินค้าและบริการในทิศทางใดก็ได้ โดยกำหนดให้ประชาชนสามารถเดินทางไปแหล่งกลางด้วยเส้นทางคมนาคมเท่านั้น โดยมีเงื่อนไขว่าแหล่งกลางทุกแห่งจำเป็นต้องมีความสะดวกจากการคมนาคมเข้าถึงในทุกด้าน เรียกการดัดแปลงนี้ว่า หลักการด้านคมนาคม (transport principle) ผลที่ตามมาคือ แหล่งกลางแห่งใดแห่งหนึ่งจะตั้งอยู่ระหว่างแหล่งกลางชั้นสูงขึ้นไปจำนวน 2 แห่ง หรือ K เท่ากับ 4 หมายถึง จำนวนเขตบริการเพิ่มจาก 1 3 12 และ 48 ตามลำดับ และจำนวนเขตบริการเพิ่มจาก 1 4 16 และ 64 ตามลำดับเช่นกัน

ต่อมาเล็ชได้พยายามดัดแปลงการศึกษาของคริสตัลเลอร์ที่ว่าด้วย แทนที่แหล่งกลางนั้นจะมีการขายสินค้าหลากหลายประเภท แต่เล็ชวิเคราะห์แหล่งกลางขายสินค้าให้เป็นการขายสินค้าประเภทเดียว โดยมีเหตุผลว่าปริมาณการซื้อขายสินค้าในแต่ละประเภทนั้นไม่เท่ากัน จึงเสนอแนวทางในการประเมินปริมาณการค้าด้วยการเฉลี่ยปริมาณการค้าทั้งหมดภายในแหล่งกลางหนึ่งๆจนกระทั่งได้รูปแบบการกระจายตัวของขนาดและเขตบริการที่มีประสิทธิภาพสูงสุด(ดวงสุดา นนท์สุธีร์, 2545)

1.7 ทฤษฎีอุปสงค์ (Demand Theory)

อุปสงค์หรือปริมาณการซื้อ ในทางเศรษฐศาสตร์หมายถึงอุปสงค์ที่มีประสิทธิภาพ คือ อุปสงค์ที่มีการซื้อขายเกิดขึ้นแล้วจริง กล่าวคือเมื่อผู้บริโภคมีความปรารถนาที่จะบริโภคสินค้าและ

บริการชนิดใดชนิดหนึ่ง ผู้บริโภคมีความสามารถและเต็มใจที่จะซื้อหาสินค้าและบริการนั้นมาตอบสนองความต้องการของตน ดังนั้นถ้าหากพิจารณาถึงพฤติกรรมของผู้บริโภคแต่ละคนจะพบว่าตามปกติของผู้บริโภคทุกคนย่อมมีความปรารถนาที่จะได้รับความพึงพอใจสูงสุดในการบริโภคสินค้าจากการใช้จ่ายรายได้ที่ได้รับอยู่เสมอ ซึ่งมีปัจจัยหลายประการในการเลือกซื้อสินค้าและบริการ เช่น รายได้ ระดับราคาสินค้าและบริการชนิดนั้น ระดับราคาสินค้าและบริการชนิดอื่นๆที่เกี่ยวข้อง รสนิยมของผู้บริโภค เป็นต้น

ดังนั้นตัวกำหนดอุปสงค์จึงหมายถึงตัวแปรหรือปัจจัยต่างๆที่มีอิทธิพลต่อจำนวนสินค้าที่ผู้บริโภคต้องการซื้อ และมีอิทธิพลมากน้อยไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของผู้บริโภคและช่วงเวลา จึงขึ้นอยู่กับปัจจัยดังต่อไปนี้

1. ราคาสินค้า
2. รายได้ของผู้บริโภค
3. ราคาสินค้าอื่นที่เกี่ยวข้อง
4. รสนิยม
5. จำนวนผู้บริโภคในตลาด

1.8 ทฤษฎีอรรถประโยชน์ (Theory of Utility)

ผู้บริโภคมีความต้องการที่จะบริโภคสินค้าและบริการหลายชนิด แต่ผู้บริโภคทุกคนไม่สามารถที่จะบริโภคสินค้าและบริการหลายชนิดได้พร้อมกัน เนื่องจากมีข้อจำกัดต่างๆ เช่น รายได้และราคาสินค้า ดังนั้นการที่ผู้บริโภคจะทำให้ตนเองได้รับอรรถประโยชน์สูงสุด จึงจำเป็นต้องมีการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่คาดว่าจะเกิดความพึงพอใจกับตนเองมากที่สุด ซึ่งแนวคิดนี้อธิบายว่าพฤติกรรมของผู้บริโภคแต่ละคนจะต้องจัดสรรรายได้ที่มีอยู่อย่างจำกัดในการซื้อสินค้าและบริการชนิดต่างๆเพื่อความพอใจรวมสูงสุด นักเศรษฐศาสตร์ถือว่าผู้บริโภคทุกคนเป็นผู้ที่มีเหตุผลเชิงเศรษฐกิจหรือเป็น เศรษฐษุชน (Economic Man) ซึ่งถือว่าผู้บริโภคทุกคนมีความรู้เกี่ยวกับสินค้าเป็นอย่างดี

ความต้องการของผู้บริโภคมีความแน่นอนและเป็นจริง (Realistic) ดังนั้นเมื่อผู้บริโภคมีความต้องการสินค้าที่จะทำให้เกิดความต้องการทางกายภาพได้รับความพอใจ ก็สามารถตัดสินใจได้ว่าสินค้าชนิดใด สถานที่ใด ที่จะทำให้เกิดความต้องการดังกล่าวได้รับความพอใจและได้อรรถประโยชน์สูงสุด

พฤติกรรมการบริโภคสินค้าและบริการชนิดชนิดหนึ่งของผู้บริโภค ในเวลาใดเวลาหนึ่งย่อมเป็นไปตามกฎการลดน้อยถอยลงของอรรถประโยชน์หน่วยสุดท้าย (Law of Diminishing

Marginal Utility) ซึ่งได้กล่าวว่า “เมื่อผู้บริโภคคนใดคนหนึ่งได้บริโภคสินค้าและบริการชนิดใด ชนิดหนึ่งในเวลาใดเวลาหนึ่งเพิ่มขึ้นทีละหน่วยแล้ว ความพอใจที่ได้รับจากสินค้าและบริการ หน่วยสุดท้าย (อรรถประโยชน์หน่วยสุดท้าย) จะลดน้อยถอยลงตามลำดับ” หมายความว่า เมื่อผู้บริโภคได้รับบริโภคสินค้าและบริการในเวลาใดเวลาหนึ่งเพิ่มขึ้น ในช่วงเวลาแรกอรรถประโยชน์รวมจะเพิ่มขึ้นในอัตราสูง ณ จุดสูงสุด และหลังจากนั้นก็ลดลงตามลำดับ (สุพัฒน์ ไตวิจักษณ์ชัยกุล, กวรวรรณ สังขกร, 2552)

2. แนวคิดการพัฒนาแบบจำลองในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2.1 แบบจำลองในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

คือ กระบวนการสร้างแบบจำลองด้วยข้อมูลเชิงพื้นที่โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาบูรณาการร่วมกับแบบจำลอง เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ได้ ซึ่งขั้นตอนในการทำงานหรือกระบวนการที่นำมาใช้นั้น เมื่อประสบผลสำเร็จแล้วสามารถนำกระบวนการเหล่านั้นไปประยุกต์ใช้ได้กับงานอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกัน หรืออาจนำไปใช้ได้กับพื้นที่อื่นได้เช่นกัน ซึ่งกระบวนการที่ประสบผลสำเร็จแล้วสามารถสร้างเป็นแบบจำลอง

แบบจำลอง คือ ตัวแทนของวัตถุ คน สัตว์ สิ่งของ หรือ เหตุการณ์ ที่อธิบายถึงคุณลักษณะของวัตถุ หรือ เหตุการณ์เพื่อนำไปใช้ประกอบการพยากรณ์ เพื่อแสดงผลลัพธ์ให้เห็นว่า ถ้าวัตถุหรือเหตุการณ์ที่กำหนดขึ้นเปลี่ยนแปลงไป มีผลกระทบต่อดองค์ประกอบอื่นๆ หรือวัตถุ และเหตุการณ์อย่างไร โดยวัตถุประสงค์ของแบบจำลอง มีดังนี้

1. เพื่อแสดงข้อเท็จจริงของแบบจำลอง
2. เพื่อแสดงแนวความคิดของผู้ออกแบบจำลองที่มีต่อระบบ
3. เพื่อสามารถวิเคราะห์ระบบ เกิดแนวทางใหม่ในการสร้างแบบจำลองที่สมบูรณ์
4. เพื่อพยากรณ์ วัตถุหรือเหตุการณ์ที่จะเปลี่ยนแปลงไป เมื่อเงื่อนไขในระบบเปลี่ยนแปลง
5. เพื่อตรวจสอบหาเหตุของการเปลี่ยนแปลงระบบ และแนวทางสำหรับการจัดการ

แบบจำลองในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีหลายประเภท โดยขึ้นอยู่กับประเภทของงาน และวัตถุประสงค์ โดยทั่วไปสามารถจำแนกออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

2.1.1 แบบจำลองเชิงบรรยาย (Descriptive Model)

เป็นแบบจำลองที่แสดงหรืออธิบายลักษณะของสภาพแวดล้อม สถานการณ์ และขอบเขต ของสิ่งต่างๆหรือสภาพความเป็นจริงในรูปแบบที่ไม่ซับซ้อน ง่ายต่อการเข้าใจ โดยมีกรลดรายละเอียดของข้อมูล เช่น แผนที่ แผนภูมิ กราฟ เป็นต้น

2.2.2 แบบจำลองเชิงกระบวนการ (Process Model)

เป็นแบบจำลองที่อธิบายสภาพที่เป็นจริงตามธรรมชาติ หรือปรากฏการณ์และกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นของมนุษย์ โดยที่แบบจำลองประเภทนี้จะเป็นแบบจำลองสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นและได้ข้อมูลข่าวสารใหม่ขึ้นมา ซึ่งแบบจำลองนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 ประเภทคือ

1) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Models)

เป็นแบบจำลองที่อธิบายถึงกระบวนการต่าง โดยใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข หรือใช้สมการคณิตศาสตร์ต่างๆในการสร้างแบบจำลอง ในการหาทางเลือกเพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงในเชิงพื้นที่ หรือค่าความมากน้อยของพื้นที่

2) แบบจำลองทางสถิติ (Statistical Models)

เป็นแบบจำลองที่แสดงถึงข้อมูลบรรยายเชิงสถิติที่ต่อเนื่องกันไปตามเวลา หรือสถานที่ ซึ่งเป็นรูปแบบของค่าสถิติจากการรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ไว้ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน หรือช่วงเวลาที่ต้องการศึกษาและแสดงผล

2.2.3 แบบจำลองการคาดการณ์ (Predictive Model)

เป็นแบบจำลองที่เกี่ยวข้องกับเวลาหรือช่วงระยะเวลา ซึ่งแบบจำลองนี้จะช่วยให้เข้าใจถึงเหตุการณ์ในช่วงระยะเวลาหนึ่งๆ นอกจากนี้ยังสามารถประมาณความเป็นไปได้ของโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งในช่วงเวลาที่ต่างกัน โดยขึ้นกับข้อมูลที่ได้มา

2.2.4 แบบจำลองขั้นตอนและวิธีการ (Procedural Models)

เป็นแบบจำลองที่แสดงถึงขั้นตอนในการทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยอาจจะแสดงในรูปของ Diagram หรือ Flow Chart เพื่อแสดงถึงขั้นตอนการทำงานของ GIS ตั้งแต่เริ่มต้นจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แบบจำลองประเภทนี้แสดงถึงเทคนิคและวิธีการที่ถูกนำมาใช้ในแต่ละขั้นตอน ถ้ากระบวนการต่างๆของแบบจำลองทำงานได้ดีในพื้นที่ทดสอบก็สามารถนำไปประยุกต์ใช้จริงกับพื้นที่อื่นๆได้

ปัจจุบันโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ส่วนใหญ่ถูกพัฒนาให้มีเครื่องมือที่สามารถสร้างแบบจำลองProcedural Models ได้ โดยนำชุดตัวอย่างมาสร้างเป็นแบบจำลองด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า Model Builder ซึ่งอยู่ในรูปแบบของภาพกราฟิกที่แสดง การนำเข้า การทำงาน และผลลัพธ์ โดยมีสัญลักษณ์ที่แตกต่างกันเพื่อกำหนดลักษณะและการเชื่อมโยงกันของการทำงาน

Model Builder สามารถนำมาใช้ในการสร้าง แก้ไข และจัดการแบบจำลอง โดยสามารถดึงและเชื่อมโยงเครื่องมือหลายๆตัวบนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS มาใช้งานร่วมกันสำหรับการวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองเชิงพื้นที่ ซึ่งข้อดีของ Model Builder คือง่ายต่อการสร้างและประมวลผลสำหรับการเชื่อมโยงเครื่องมือบนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS โดยสามารถสร้างเครื่องมือของตนเองได้ และพัฒนาร่วมกับภาษาไพธอน ในการสร้างแบบจำลอง

2.2 ภาษาไพธอนกับการพัฒนาแบบจำลองในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การเขียนสคริปต์สำหรับการประมวลผลข้อมูลทางภูมิศาสตร์ คือการประมวลผลข้อมูลทางภูมิศาสตร์กับข้อมูลที่มีจำนวนมาก ใช้เวลานาน และต้องทำงานซ้ำๆ ในรูปแบบเดิมๆ จนกว่าจะได้คำตอบที่ต้องการ การเขียนสคริปต์จะช่วยให้ผู้เขียนโปรแกรมสามารถประหยัดทรัพยากรในการประมวลผลลงได้มาก สำหรับ ArcGIS ได้จัดเตรียมชุดคำสั่งหรือโมดูลสำหรับงานด้าน Geoprocessing ไว้ มีชื่อว่า Arcpy site package เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการควบคุมและเข้าถึงสภาพแวดล้อมของโปรแกรม ArcGIS

2.2.1 ภาษาไพธอน

เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน สามารถนำมาช่วยในการประมวลผล และพัฒนาแบบจำลองทางภูมิสารสนเทศ โดยถูกนำมาใช้ในการเขียนโปรแกรมบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทั้งซอฟต์แวร์รหัสเปิด และซอฟต์แวร์รหัสปิด

2.2.2 ชุดคำสั่ง Arcpy

เป็นชุดคำสั่งภาษาไพธอนที่อยู่บนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ การแปลง การจัดการ ร่วมกับข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ และสร้างแผนที่อัตโนมัติ ซึ่งชุดคำสั่ง Arcpy สามารถเรียกใช้เครื่องมือต่างๆ บนโปรแกรม ArcGIS มาใช้งานร่วมกันได้

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของผู้บริโภคในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อได้ใช้เฉพาะแบบจำลองฮัฟฟ์เพียงอย่างเดียว ซึ่งมีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

Jana Mitrikov, Anna Senkova, Sandra Antolikova (2015) มีการศึกษาค้นคว้าเรื่อง “การประยุกต์ใช้ Huff Model ของความน่าจะเป็นของการช้อปปิ้ง ในการเลือกร้านค้า ในเมืองเปเรเซา สาธารณรัฐสโลวาเกีย” มีวัตถุประสงค์เพื่อคำนวณโดยใช้ Huff model และเปรียบเทียบข้อมูลที่มีผลจากการสำรวจแบบสอบถาม การคำนวณของ Huff model ของความน่าจะเป็นที่จะคำนวณสำหรับร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ 9 ขนาด ใน 15 ภูมิภาคท้องถิ่น ในพื้นที่ของเมืองใหญ่ใน เมือง Prešov สาธารณรัฐสโลวาเกีย เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย คือ ผลการวิจัยแบบสอบถามซึ่งได้ดำเนินการในช่วงระยะเวลาของเดือนพฤศจิกายน 2013 จนถึงมีนาคม 2014 และ Huff model ที่ใช้ในการคำนวณความน่าจะเป็นของการช้อปปิ้งของลูกค้าในร้านค้าปลีก ซึ่งคำนึงถึงขนาดของร้านค้าปลีกซึ่งวัดจากพื้นที่ต่อสัดส่วนของการเดินทางมาช้อปปิ้งของลูกค้าจากทุกศูนย์การค้าของพื้นที่ศึกษา สรุปผล จากผลการสำรวจแบบสอบถามของพฤติกรรมผู้บริโภคในร้านค้าที่เลือกไว้ในเมืองเปเรเซา จะไม่เหมือนกันกับผลที่ได้รับจากรูปแบบการคำนวณทางทฤษฎี Huff Model นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่าผู้คนมักจะละเลยตรรกะของความคิดที่ประหยัดและไม่ได้รับการควบคุมโดยเข้าถึงที่ดี

Matthias De Beule, Dirk Van den Poel, Nico Van de Weghe (2015) มีการศึกษาค้นคว้าเรื่อง “การใช้ Huff model สำหรับเปรียบเทียบและคาดการณ์ความแข็งแกร่งและประสิทธิภาพของกลุ่มเครือข่ายค้าปลีก” มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการแก้ไขแบบจำลอง Huff Model ที่ใช้ในการเข้าถึงการแข่งขันเชิงพื้นที่ระหว่าง ร้านค้าแบรนด์เดียวกัน กับร้านค้าต่างแบรนด์ ที่มีการดึงดูดลูกค้าที่ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของแบรนด์ที่แท้จริง และ การแทนตัวแปรเชิงพื้นที่ ที่จะทำการแก้ไขแบบจำลอง Huff Model ให้เปิดเผยต่อสาธารณะชนสามารถใช้งานได้ และมีความสะดวกสบาย ผลลัพธ์จากแบบจำลองเป็นที่น่าพอใจ เมื่อมีการตรวจสอบจากระดับต่างๆของการเปรียบเทียบของกลุ่มส่วนแบ่งการตลาดของร้านค้าแบรนด์ต่างๆ สำหรับร้านขายอาหารเบลดเยี่ยม ผลลัพธ์แสดงให้เห็นถึงวัตถุประสงค์ที่หลากหลายในการเพิ่มประสิทธิภาพ ของตัวแปรในแบบจำลองเปรียบเทียบกับผลของกลุ่มระดับอื่นๆ

James Abagna Azanlerigu, Oswald Atiga. (2015). มีการศึกษาวิจัยเรื่อง “การใช้ Huff Model ในการประมาณส่วนแบ่งการตลาดของห้างสรรพสินค้าในเมืองทามาลี ประเทศกานา” มีวัตถุประสงค์เพื่อประมาณการส่วนแบ่งการตลาดของ 4 ศูนย์กลางค้า และห้างสรรพสินค้าโดยใช้

Huff Model คือเป็นแบบจำลองความน่าจะเป็น แรงดึงดูด โดยนำมาใช้ในการคำนวณทางเลือก และการประมาณความน่าจะเป็น และ ความน่าดึงดูด คำนวณจากระยะทาง หน่วยไมล์ งานวิจัยนี้ แสดงให้เห็นถึง 75 เปอร์เซนต์ของศูนย์การค้ามีความสามารถในการคำนวณส่วนแบ่งการตลาด พบว่า ห้างสรรพสินค้า A มีส่วนแบ่งการตลาด 33 เปอร์เซนต์ ห้างสรรพสินค้า B มีส่วนแบ่งการตลาด 28 เปอร์เซนต์ ห้างสรรพสินค้า C มีส่วนแบ่งการตลาด 22 เปอร์เซนต์ และ ห้างสรรพสินค้า D มีส่วนแบ่งการตลาด 17 เปอร์เซนต์ โดยงานวิจัยนี้ให้ความสำคัญต่อความต้องการในการจัดการศูนย์การค้าและห้างสรรพสินค้า ต่อการนำไปใช้ในการทดสอบ และพิสูจน์วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในการคำนวณส่วนแบ่งการตลาด

Liu Tianshun. (2012). มีการศึกษาวิจัยเรื่อง “การใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศร่วมกับ Huff Model เพื่อวิเคราะห์ตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับห้างสรรพสินค้าแห่งใหม่ของคนเอเชีย ในเมืองมินนีแอโพลิส และ เซนต์พอล รัฐมินนิโซตา ประเทศสหรัฐอเมริกา” มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศร่วมกับ Huff Model เพื่อวิเคราะห์ตำแหน่งที่ตั้งที่มีศักยภาพสำหรับห้างสรรพสินค้าแห่งใหม่ของคนเอเชีย และแสดงผลของศักยภาพในการขายในทำเลที่ตั้งที่ดีที่สุด เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยคือการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (ArcGis 10) โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial Analysis tools), เครื่องมือการวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis), เครื่องมือ Huff Model ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่แรกคือการเลือกพื้นที่ศึกษา คือเมืองมินนีแอโพลิส และ เซนต์พอล รัฐมินนิโซตา ประเทศสหรัฐอเมริกา ขั้นตอนที่สอง คือการวิเคราะห์ผลรวมของจำนวนคนเอเชีย และความหนาแน่นของประชากรคนเอเชีย ขั้นตอนที่สาม คือการวิเคราะห์ห้างสรรพสินค้าแห่งใหม่ ต้องอยู่ห่างจากห้างสรรพสินค้าเดิมที่มีอยู่ 6 แห่ง ในระยะ 2 ไมล์ โดยการสร้างระยะ buffer ขั้นตอนที่สี่คือ การวิเคราะห์โครงข่ายเพื่อหาเขตบริการการค้า ขั้นตอนที่ห้าคือ การใช้ Huff Model เพื่อทำนายพฤติกรรมเชิงพื้นที่ของผู้บริโภค สรุปผล ได้แบบจำลองพื้นที่เขตบริการการค้าของ 6 ห้างสรรพสินค้าเดิมและ ห้างสรรพสินค้าแห่งใหม่โดยพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับห้างสรรพสินค้าแห่งใหม่ของคนเอเชียที่ได้จากการวิเคราะห์มีทั้งหมด 64 แห่ง และแสดงระดับศักยภาพของความหนาแน่นลูกค้า สำหรับห้างสรรพสินค้าแห่งใหม่

Ela Dramowicz. (2005). มีการศึกษาวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์พื้นที่เขตบริการการค้า โดยใช้ Huff Model” มีวัตถุประสงค์เพื่อหาพื้นที่เขตบริการการค้า โดยใช้การวิเคราะห์ และการประเมินผลของผู้ประกอบการร้านค้าปลีก และ การศึกษาด้านการตลาด เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยคือโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ร่วมกับการวิเคราะห์ Huff Model ซึ่งมีการดำเนินการ 4

ขั้นตอน ขั้นตอนแรกคือการวิเคราะห์พื้นที่เขตบริการการค้าสำหรับร้านค้าปลีกแห่งเดียว โดยใช้ตัวแปรเดียว สำหรับความน่าดึงดูดใจของร้านค้าปลีก ขั้นตอนที่สองคือการวิเคราะห์พื้นที่เขตบริการการค้าสำหรับร้านค้าปลีกแห่งเดียว โดยใช้หลายตัวแปร สำหรับความน่าดึงดูดใจของร้านค้าปลีก ขั้นตอนที่สามคือการเปรียบเทียบศักยภาพการขาย รายได้ของร้านค้าปลีก 2 แห่ง ขั้นตอนที่สุดคือการสร้างแบบจำลอง และคำนวณสถานการณ์ของการตลาด ที่ซับซ้อนกว่าการวิเคราะห์พื้นที่เขตบริการการค้า โดยใช้การจำแนกข้อมูลและสารสนเทศของลูกค้า ในการเดินทางไปซื้อปิ้ง ผลการศึกษาได้แผนที่แสดงความน่าจะเป็นของลูกค้าสำหรับ ศูนย์การค้า Micmac Mall, Halifax-Dartmouth, Nova Scotia ผลการเปรียบเทียบศักยภาพการขาย รายได้สำหรับศูนย์การค้า 2 แห่ง ระหว่างศูนย์การค้า Halifax และ Nova Scotia

Sveucilliste u Zadru, Odjel za geografiju, Trg kneza Viseslava. (2017). มีการศึกษาวิจัยเรื่อง “การประยุกต์ใช้ Huff Model เพื่อการวิเคราะห์ และเปรียบเทียบการแข่งขันทางการตลาด ของศูนย์การค้า ในเมืองซาดาร์ ประเทศโครเอเชีย” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการแข่งขันทางการตลาดระหว่างศูนย์การค้า Supernova และ City Galleria ในเมืองซาดาร์ ประเทศโครเอเชีย โดยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ และ ตัวแปรเชิงพื้นที่ เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยคือ Market Analysis Toolset (URL3) บนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อทำการสร้างแบบจำลอง Huff Model ของความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการศูนย์การค้า บนโครงสร้างพื้นฐานของเมือง และทำการวิเคราะห์และดำเนินการที่ขึ้นอยู่กับตัวแปรของระยะทางที่ไม่ใช่เชิงเส้น (non-linear distance) ซึ่งในกระบวนการเกิดขึ้นของแบบจำลอง ต้องผ่านการใช้ 3 วิธีของการประมาณค่าเชิงพื้นที่ (interpolation) ได้แก่ Inverse Distance (IDW), Natural Neighbour (NN) และ Triangular Irregular Network (TIN) ผลการศึกษาแสดงแผนที่พื้นที่เขตบริการการค้าของศูนย์การค้า 2 แห่งคือ Supernova และ City Galleria ซึ่งพบว่าศูนย์การค้า Supernova มีพื้นที่เขตการค้าที่แสดงถึงศักยภาพการขาย ครอบคลุมพื้นที่ของกลุ่มลูกค้า 60,229 คน ซึ่งมากกว่าศูนย์การค้า City Galleria ที่ครอบคลุมพื้นที่ของกลุ่มลูกค้าเพียง 25,486 คน เนื่องจาก City Galleria เป็นศูนย์การค้าขนาดพื้นที่เล็กกว่าศูนย์การค้า Supernova ซึ่งเป็นไปตามหลักการของแบบจำลอง Huff Model

Kristina Bilkova, Frantisek Krizan, Peter Barlik (2016). มีการศึกษาวิจัยเรื่อง “รสนิยมผู้บริโภคพฤติกรรมและรสนิยมของลูกค้าในประเทศที่มีรูปแบบการเมืองการปกครองแบบคอมมิวนิสต์ ที่มีการเปลี่ยนด้านการเมืองหลักจากปี 1989 และการก่อสร้างของศูนย์กลางการค้าขนาดใหญ่ซึ่งสร้างปรากฏการณ์แบบใหม่ในการซื้อปิ้ง ซึ่งจากการเปลี่ยนอย่างรวดเร็วทำให้ได้รับ

ความนิยมเกิดการวิเคราะห์และประเมินผลรสนิยมการซื้อปิ้งของผู้บริโภค ในพื้นที่ของเมืองหลวงบราติสลาวาที่มีระดับของเมืองในแต่ละตำบล ซึ่งฐานข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์นั้นประกอบด้วยผลการสำรวจแบบสอบถามตั้งแต่ปี 2011 ของผู้ตอบแบบสอบถามภายในศูนย์การค้า ซึ่งจุดมุ่งหมายบางส่วนได้เน้นย้ำไปที่การวิเคราะห์ความเข้าใจ ความถี่ของผู้บริโภคที่มาซื้อปิ้ง และใช้รูปแบบการขนส่งสำหรับการซื้อปิ้ง อีกหนึ่งเป้าหมายของการศึกษานี้คือ การประเมินผลความเข้าใจของผู้บริโภคในเรื่องของทางเลือกที่ดีที่สุดในการใช้บริการศูนย์การค้าที่สามารถเข้าถึงได้

Myoung-Kil Youn, Wanki Kim, Pan-Jin Kim, Sang-Youn Lee, Kyu-Yeol Sim and Yoo-Oh Kim. (2012). มีการศึกษาวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์เพื่อคาดการณ์รายได้ของโรงพยาบาลทั่วไป ในเมืองแทจ็อน ประเทศเกาหลีใต้ โดยใช้ Huff Model” บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพยายามที่จะพัฒนาแบบจำลองการประเมินการขาย เพื่อคาดการณ์ความต้องการใช้บริการสำหรับโรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็ก และขนาดกลาง ซึ่งบทความนี้มุ่งเน้นถึงตัวแปรในแบบจำลอง Huff Model คือ จำนวนเตียงคนไข้ของโรงพยาบาล A B C D E F และ G และเวลาที่ใช้ในการเดินทาง (Travel time) ระหว่างโรงพยาบาล กับผู้ใช้บริการ ต่อหน้าที่ แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ซึ่งโรงพยาบาล A มีจำนวนเตียง 418 เตียง โรงพยาบาล B มีจำนวนเตียง 988 เตียง โรงพยาบาล C มีจำนวนเตียง 530 เตียง โรงพยาบาล D มีจำนวนเตียง 736 เตียง โรงพยาบาล E มีจำนวนเตียง 218 เตียง โรงพยาบาล F มีจำนวนเตียง 318 เตียง และโรงพยาบาล G มีจำนวนเตียง 450 เตียง ผลการศึกษาแสดงค่าความน่าจะเป็นของการเลือกไปใช้บริการโรงพยาบาลทั่วไป A B C D E F และ G และส่วนแบ่งการตลาดของโรงพยาบาลแสดงจำนวนคนที่เลือกไปใช้บริการโรงพยาบาลทั่วไป A B C D E F และ G ซึ่งพบว่าโรงพยาบาล B มีจำนวนคนที่เลือกไปใช้บริการโรงพยาบาลมากที่สุดถึง 121,180 คน คิดเป็นร้อยละของส่วนแบ่งการตลาด 27.6 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาด้วยโรงพยาบาล D 83,776 คน คิดเป็นร้อยละของส่วนแบ่งการตลาด 19.1 เปอร์เซ็นต์ โรงพยาบาล C 65,285 คน คิดเป็นร้อยละของส่วนแบ่งการตลาด 14.9 เปอร์เซ็นต์ โรงพยาบาล G 52,777 คน คิดเป็นร้อยละของส่วนแบ่งการตลาด 12.0 เปอร์เซ็นต์ โรงพยาบาล A 51,768 คิดเป็นร้อยละของส่วนแบ่งการตลาด 11.8 เปอร์เซ็นต์ โรงพยาบาล F 37,297 คน คิดเป็นร้อยละของส่วนแบ่งการตลาด 8.5 เปอร์เซ็นต์ และ โรงพยาบาล E 27,229 คน คิดเป็นร้อยละของส่วนแบ่งการตลาด 6.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ ของผู้บริโภค จากการสร้างแบบจำลอง Huff Model ที่มีการประยุกต์และพัฒนาเครื่องมือขึ้นด้วยภาษา python เพื่อให้ทราบถึงความเป็นไปได้ของผู้มาใช้บริการร้านสะดวกซื้อ และเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่มร้านสะดวกซื้อ และหาพื้นที่เขตบริการการค้าของร้านสะดวกซื้อ ที่มีศักยภาพในการขายสินค้าและบริการ

ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย

ขนาดพื้นที่ขายและระยะทางระหว่างบ้านลูกค้ากับร้านสะดวกซื้อในการเดินทางมาใช้บริการ ในพื้นที่อำเภอเมืองพิษณุโลก เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นไปได้ของผู้ใช้บริการร้านสะดวกซื้อทั้งหมด 112 ร้าน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

เครื่องกำหนดพิกัดจากดาวเทียม เพื่อใช้ในการเก็บตำแหน่งพิกัดของร้านสะดวกซื้อ

เครื่องวัดระยะด้วยเลเซอร์ เพื่อใช้ในการวัดขนาดพื้นที่ขายของร้านสะดวกซื้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้การศึกษาทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย ดังนี้

1. ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data)

1.1 สํารวจข้อมูลภาคสนามเพื่อเก็บตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ ซึ่งร้านสะดวกซื้อนั้น ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มของเซเว่นอีเลฟเว่น บิ๊กซีมินิ ท็อปมาร์ท โลตัสเอ็กเพรส และ 108 ซุป โดยตำแหน่งร้านสะดวกซื้อได้ใช้เครื่องกำหนดพิกัดจากดาวเทียมในการระบุพิกัด และบันทึกข้อมูลทั่วไปลงแบบบันทึกข้อมูล ได้แก่ ชื่อร้าน ชื่อสาขา รหัสสาขา เป็นต้น ส่วนข้อมูลพื้นที่ขายของร้านสะดวกซื้อได้จากการสังเกตขนาดโดยทั่วไปของร้านสะดวกซื้อ ร่วมกับการใช้เครื่องวัดระยะด้วยเลเซอร์ และการสอบถามพนักงาน เจ้าของให้เข้าพื้นที่ เป็นต้น หน่วยพื้นที่เป็นหน่วยตารางเมตร

1.2 นำข้อมูลที่ได้จากภาคสนามได้แก่ ค่าพิกัด ชื่อร้าน ชื่อสาขา รหัสสาขา และพื้นที่ขาย เข้าสู่โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสร้างชั้นข้อมูลตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ

1.3 เตรียมชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่อื่นๆ เช่น ตำแหน่งบ้าน ถนน ขอบเขตพื้นที่ศึกษา เป็นต้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เพื่อหาค่าความน่าจะเป็นของผู้บริโภค ในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ โดยใช้เครื่องมือ Huff Model

1.1 วิเคราะห์ค่าความน่าจะเป็น โดยการพัฒนาเครื่องมือบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยประยุกต์แบบจำลองฮัฟฟ์ในการคำนวณความน่าจะเป็น จากตำแหน่งบ้านและตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ โดยกำหนดปัจจัยที่ดึงดูดลูกค้าของร้านสะดวกซื้อเป็นพื้นที่ขายของร้านสะดวกซื้อ ซึ่งแบบจำลองฮัฟฟ์มีรูปแบบการคำนวณดังนี้

$$P_{ij} = \frac{S_j / T_{ij}^b}{\sum_{j=1}^n S_j / T_{ij}^b}$$

เมื่อ P_{ij} คือ ความน่าจะเป็นที่คนคนหนึ่งซึ่งอาศัย ณ จุด i จะเดินทางไปร้านค้า j

S_j คือ ขนาดของร้านสะดวกซื้อ (ตารางเมตร)

T_{ij} คือ ระยะทางจากจุด i ไปยังร้านค้า j

b คือ เลขชี้กำลังของ T_{ij} แสดงถึง ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานในการเดินทาง (Travel Friction Coefficient)

1.2 โดยกำหนดค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานในการเดินทางของการคำนวณในเครื่องมือ Huff Model ในการศึกษานี้กำหนดเป็นค่าเท่ากับ 1

2. การวิเคราะห์ขอบเขตความเป็นไปได้ในการเลือกมาใช้บริการร้านสะดวกซื้อ โดยอาศัยค่าความ น่าจะเป็น ในการประมาณค่าเชิงพื้นที่ (Interpolation) ด้วยวิธี IDW ซึ่งประมาณค่าโดยใช้ค่าความน่าจะเป็น จากตำแหน่งบ้านต่อการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อทั้งหมด เพื่อสร้างแผนที่ความน่าจะเป็น สำหรับร้านสะดวกซื้อ

2.1 วิเคราะห์ขอบเขตความเป็นไปได้ในการเลือกมาใช้บริการร้านสะดวกซื้อโดยการพัฒนาเครื่องมือบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ Surface Huff Model โดยใช้การประมาณค่า

เชิงพื้นที่ (Interpolation) ด้วยวิธี IDW ในการสร้างแบบจำลอง หรือแผนที่ความน่าจะเป็น สำหรับ
ร้านสะดวกซื้อทั้งหมด

3. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้สูงสุดของตำแหน่งบ้านแต่ละหลัง ที่เลือกไปใช้บริการร้าน
สะดวกซื้อ โดยใช้ค่าความน่าจะเป็นสูงสุด เพื่อสร้างแผนที่ความน่าจะเป็นสูงสุดของการเลือกใช้
บริการร้านสะดวกซื้อแต่ละแฟรนไชส์ และ ไดอะแกรมแบบต่างๆ



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 4

การพัฒนาเครื่องมือ Huff Model

การพัฒนาเครื่องมือ Huff Model บนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์หาความน่าจะเป็นของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ และสร้างแบบจำลองความน่าจะเป็นสำหรับร้านสะดวกซื้อ ซึ่งการพัฒนาเครื่องมือผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 4 กระบวนการดังนี้

1. แผนผังการพัฒนาโปรแกรม
2. การสร้างเครื่องมือ Huff Model โดยใช้ ModelBuilder
3. การสร้างเครื่องมือ Huff Model โดยใช้ Python Script
4. การสร้างเครื่องมือ Surface Huff Model โดยใช้ Python Script

1. แผนผังการพัฒนาโปรแกรม

การออกแบบแผนผังการพัฒนาโปรแกรมสำหรับการสร้างเครื่องมือ Huff Model บนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จะแสดงให้เห็นถึงขั้นตอน วิธีการทำงานของเครื่องมือ เพื่อให้เครื่องมือสามารถทำงานตามที่แสดงไว้ในแผนผังการพัฒนาโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง (ภาพ 4.1) และสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อสร้างเครื่องมือได้

โดยสมการต่อไปนี้เป็นสมการวิเคราะห์หาความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ ตามแบบจำลองฮัฟฟ์

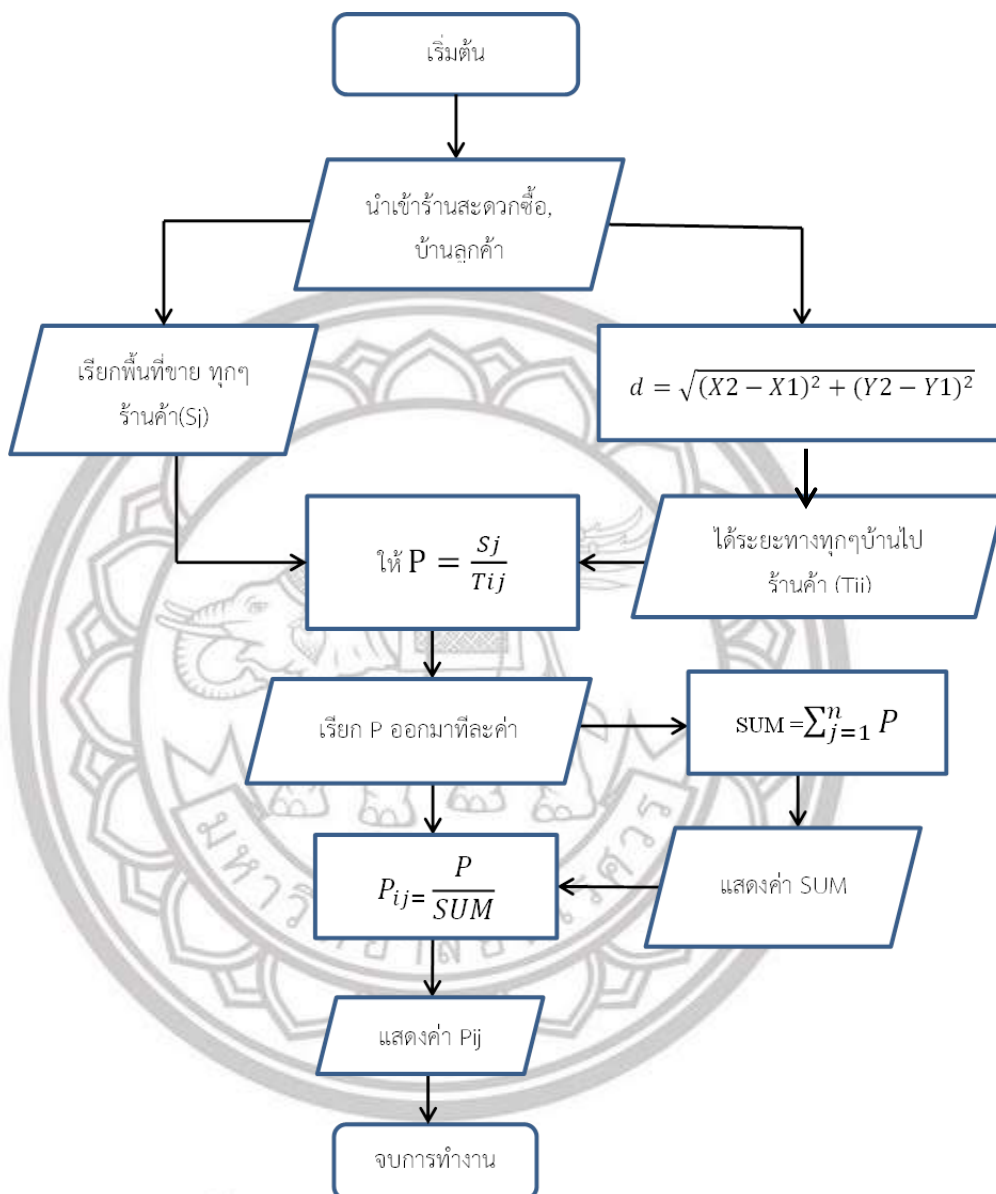
$$P_{ij} = \frac{S_j / T_{ij}^b}{\sum_{j=1}^n S_j / T_{ij}^b}$$

เมื่อ P_{ij} คือ ความน่าจะเป็นที่คนคนหนึ่งซึ่งอาศัย ณ จุด i จะเดินทางไปร้านค้า j

S_j คือ ขนาดของร้านสะดวกซื้อ (ตารางเมตร)

T_{ij} คือ ระยะทางจากจุด i ไปยังร้านค้า j

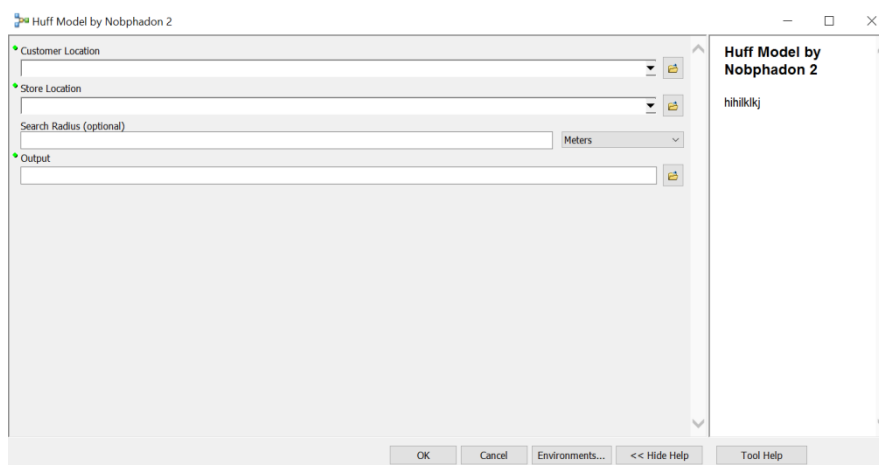
b คือ เลขชี้กำลังของ T_{ij} แสดงถึง ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานในการเดินทาง (Travel Friction Coefficient)



ภาพ 4.1 แผนผังโปรแกรมสำหรับการพัฒนาเครื่องมือ Huff Model

2. การสร้างเครื่องมือ Huff Model โดยใช้ ModelBuilder

การสร้างเครื่องมือ Huff Model บนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS โดยใช้ ModelBuilder เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยสำหรับการทดลองสร้างเครื่องมือ Huff Model เพื่อคำนวณความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ ตามแบบจำลองฮัฟฟ์ ซึ่ง ModelBuilder สามารถนำมาใช้ในการสร้าง แก้ไข และจัดการแบบจำลอง โดยสามารถเรียกใช้และเชื่อมโยงเครื่องมือหลายๆเครื่องมือบนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS มาใช้งานร่วมกันสำหรับการวิเคราะห์และสร้างแบบจำลอง ดังภาพ 4.2

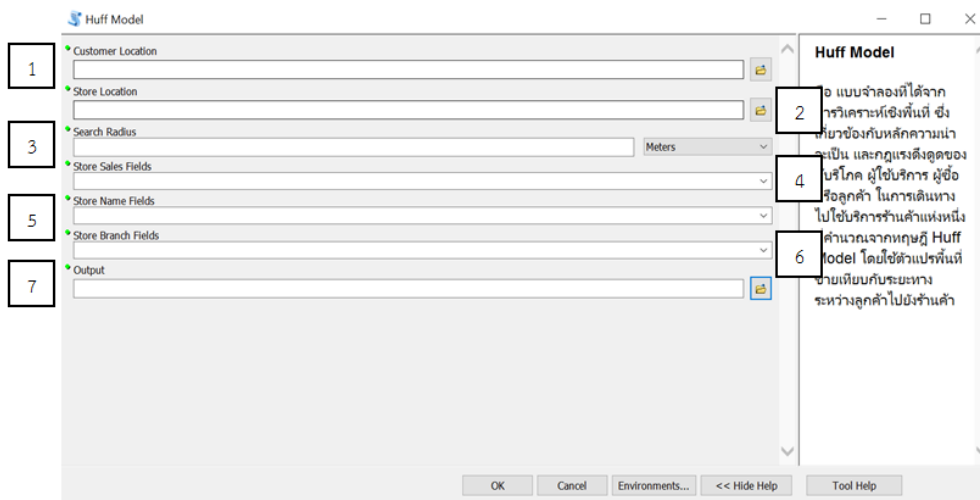


ภาพ 4.3 เครื่องมือ Huff Model โดยใช้ ModelBuilder

ภาพ 4.3 แสดงหน้าต่างเครื่องมือ Huff Model ที่สร้างด้วย ModelBuilder ซึ่งมีข้อจำกัดของการใช้งานคือ ไม่สามารถเลือกฟิลด์ขนาดพื้นที่ชาย ชื่อร้าน และชื่อสาขาได้ รวมทั้งการนำไปใช้กับข้อมูลพื้นที่ศึกษาอื่นๆ จะเกิดความยุ่งยากในการปรับค่าต่างๆของเครื่องมือใน Model Builder เพราะรูปแบบสมการมีความซับซ้อนในการคำนวณ ยากต่อการนำไปใช้งาน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสร้างและพัฒนาเครื่องมือ Huff Model ขึ้นโดยใช้ Python Script ที่มีความสามารถแก้ไขข้อจำกัดในข้างต้น และสามารถคำนวณความน่าจะเป็นของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ 112 แห่ง ของผู้บริโภค หรือตำแหน่งครัวเรือน 66,217 ครัวเรือน และความน่าจะเป็นสูงสุดว่าเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อแห่งใด และกลุ่มร้านสะดวกซื้อใด

3. เครื่องมือ Huff Model โดยใช้ Python Script

การสร้างเครื่องมือ Huff Model เป็นการพัฒนาเครื่องมือบนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยการเขียนสคริปต์ด้วยภาษาไพธอน ชุดคำสั่งหรือโมดูลที่ใช้ มีชื่อว่า Arcpy ร่วมกับการทำงานที่ควบคุมด้วยภาษาไพธอน เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการควบคุมและเข้าถึงสภาพแวดล้อมของโปรแกรม ArcGIS สำหรับการประมวลผลการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ ของผู้บริโภค ตามแบบจำลองฮัฟฟ์ ซึ่งมีความสามารถประมวลผลข้อมูลตำแหน่งครัวเรือน 66,217 ครัวเรือน ต่อการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ 112 แห่ง



- 1 เลือกตำแหน่งบ้าน 2. เลือกตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ 3. กำหนดรัศมีที่วัดระยะจากบ้านไปยังร้านสะดวกซื้อ
- 4 เลือกชื่อฟิลด์ขนาดพื้นที่ 5. เลือกฟิลด์ชื่อร้านสะดวกซื้อ 6 เลือกฟิลด์ชื่อสาขา 7 เลือกที่เก็บผลลัพธ์

ภาพ 4.4 เครื่องมือ Huff Model ที่พัฒนาโดยการเขียนโปรแกรมบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วยภาษาไพธอน

ภาพ 4.4 เป็นหน้าต่างของเครื่องมือ Huff Model ที่พัฒนาด้วยภาษาไพธอน บนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS แสดงถึงลักษณะตัวแปรที่ต้องทำการนำเข้า การกำหนด และการเลือกที่จัดเก็บผลลัพธ์ และคำอธิบายเพิ่มเติมสำหรับในแต่ละตัวแปร

3.1 การนำเข้าข้อมูล และตั้งค่าตัวแปร สำหรับเครื่องมือ Huff Model

การนำเข้าข้อมูล และตั้งค่าตัวแปร สำหรับเครื่องมือ Huff Model มีทั้งหมด 6 ตัวแปรที่ต้องทำการตั้งค่า เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การคำนวณความน่าจะเป็นของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อของผู้บริโภค จากตำแหน่งครัวเรือน ซึ่งแสดงดังตาราง 4.1 ดังนี้

ตาราง 4.1 การนำเข้าข้อมูล และตั้งค่าตัวแปรสำหรับเครื่องมือ Huff Model ที่พัฒนาโดยการเขียนโปรแกรมบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ด้วยภาษาไพธอน

ลำดับ	การนำเข้าข้อมูล และตั้งค่าตัวแปรสำหรับเครื่องมือ Huff Model		
	ตัวแปร (Parameter)	คำอธิบาย (Explanation)	ชนิดข้อมูล (Data Type)
1	Customer Location	เลือกตำแหน่งของผู้บริโภค เช่น ตำแหน่งครัวเรือน	Feature Class
2	Store Location	เลือกตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ	Feature Class
3	Search Radius	กำหนดรัศมีที่วัดระยะจากตำแหน่งของผู้บริโภคไปยังร้านสะดวกซื้อ	Linear unit
4	Store Sales Fields	เลือกชื่อฟิลด์ขนาดพื้นที่ขาย จากตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ	Field
5	Store Name Fields	เลือกฟิลด์ชื่อร้านสะดวกซื้อ จากตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ	Field
6	Store Branch Fields	เลือกฟิลด์ชื่อสาขา จากตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ	Field
7	Output	เลือกไฟล์เดสก์ทอปพร้อมตั้งชื่อ จัดเก็บผลลัพธ์	Feature Class

3.2 ตัวอย่างสคริปต์สำหรับการสร้างเครื่องมือ Huff Model บนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การเขียนสคริปต์สำหรับการสร้างเครื่องมือ Huff Model บนซอฟต์แวร์เพิ่มเติมที่ติดตั้งพร้อมกับโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS ที่มีชื่อว่า IDLE (Python GUI) ที่สามารถทำการสร้าง และแก้ไข ไฟล์ภาษาไพธอน (.py) สำหรับการสร้างเครื่องมือ Huff Model บนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ (ภาพ 4.5) ซึ่งในส่วนของงานวิจัยนี้ได้นำเสนอคำอธิบายสคริปต์อยู่ในภาคผนวก ข

```

import arcpy

arcpy.env.overwriteOutput = 1

# Script arguments
Customer_Location = arcpy.GetParameterAsText(0)
if Customer_Location == '#' or not Customer_Location:
    Customer_Location = "home" # provide a default value if unspecified

Store_Location = arcpy.GetParameterAsText(1)
if Store_Location == '#' or not Store_Location:
    Store_Location = "Store" # provide a default value if unspecified

Search_Radius = arcpy.GetParameterAsText(2)
if Search_Radius == '#' or not Search_Radius:
    Search_Radius = "100 Kilometers" # provide a default value if unspecified

SaleField = arcpy.GetParameterAsText(3)
NameField = arcpy.GetParameterAsText(4)
BranchField = arcpy.GetParameterAsText(5)

Output2 = arcpy.GetParameterAsText(6)
if Output2 == '#' or not Output2:
    Output2 = "E:\\Python_huff\\test.gdb\\copy_home" # provide a default value if unspecified

fName = SaleField + ";" + NameField + ";" + BranchField

# Local variables:
newsum_cus = "E:\\Python_huff\\test.gdb\\test_sum"
Pivot_Table = "E:\\Python_huff\\test.gdb\\test_Pivot"
Maximum = "E:\\Python_huff\\test.gdb\\test_Max"
Output = "E:\\Python_huff\\test.gdb\\test_prob"

# Process: Point Distance
arcpy.PointDistance_analysis(Customer_Location, Store_Location, Output, Search_Radius)

# Process: Join Field
arcpy.JoinField_management(Output, "NEAR_FID", Store_Location, "OBJECTID", fName) |

```

ภาพ 4.5 ตัวอย่างสคริปต์สำหรับการสร้างเครื่องมือ Huff Model

ภาพ 4.5 แสดงตัวอย่างสคริปต์สำหรับการสร้างเครื่องมือ Huff Model บนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้แก่ การนำเข้าและสร้างตัวแปร ชุดคำสั่ง และโครงสร้างชุดคำสั่ง เป็นต้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University

3.3 ผลลัพธ์ที่ได้จากเครื่องมือ Huff Model

ซึ่งเมื่อผ่านกระบวนการรันผลลัพธ์ที่ได้จากเครื่องมือ Huff Model จะได้เป็นตำแหน่งครัวเรือน 66,217 ครัวเรือน ที่มีค่าความน่าจะเป็น และค่าความน่าจะเป็นสูงสุดในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ 112 แห่ง แสดงดังตาราง 4.2 ดังนี้

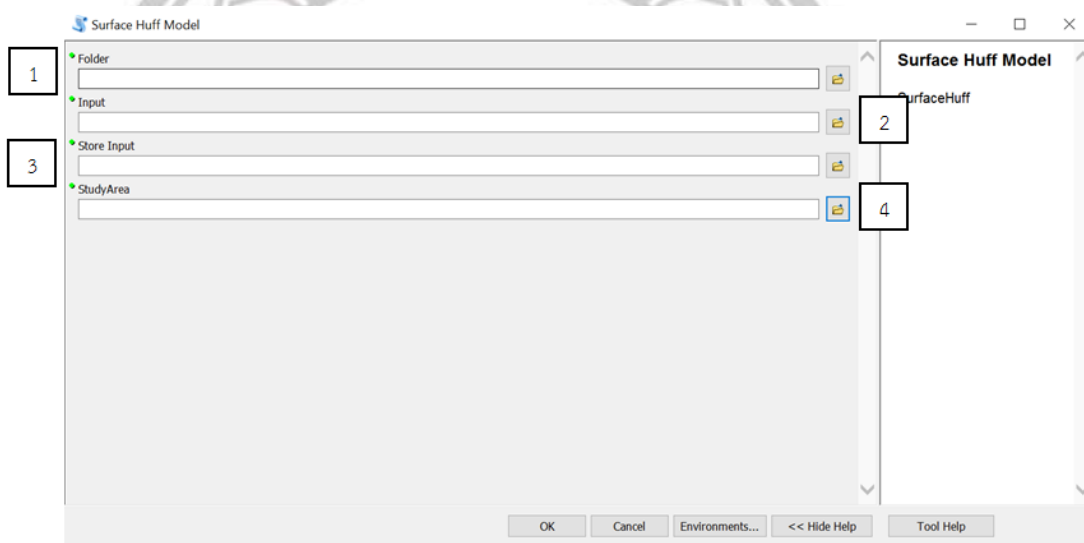
ตาราง 4.2 แสดงตัวอย่างความน่าจะเป็น และความน่าจะเป็นสูงสุดในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ ของตำแหน่งครัวเรือน

ตำแหน่ง ครัวเรือน (หลังที่)	ความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ (ร้านที่)					ความน่าจะเป็น สูงสุด	ตำแหน่งร้าน สะดวกซื้อ (ร้านที่)	ชื่อร้าน	ชื่อสาขา
	ตำแหน่งร้าน สะดวกซื้อ 1	ตำแหน่งร้าน สะดวกซื้อ 2	ตำแหน่งร้าน สะดวกซื้อ 3	.....	ตำแหน่งร้าน สะดวกซื้อ 112				
1	0.013752	0.034344	0.012401	.....	0.007667	0.047703	7	โลตัสเอ็กเพรส	ตลาดบ้านใหม่
2	0.013773	0.034396	0.012420	.....	0.007675	0.047905	7	โลตัสเอ็กเพรส	ตลาดบ้านใหม่
3	0.013669	0.034135	0.012326	.....	0.007687	0.048254	7	โลตัสเอ็กเพรส	ตลาดบ้านใหม่
4	0.013673	0.034145	0.012329	.....	0.007706	0.048760	7	โลตัสเอ็กเพรส	ตลาดบ้านใหม่
5	0.013666	0.034127	0.012323	.....	0.007710	0.048850	7	โลตัสเอ็กเพรส	ตลาดบ้านใหม่
6	0.013658	0.034105	0.012315	.....	0.007716	0.049034	7	โลตัสเอ็กเพรส	ตลาดบ้านใหม่
7	0.013681	0.034163	0.012336	.....	0.007707	0.048774	7	โลตัสเอ็กเพรส	ตลาดบ้านใหม่
8	0.013684	0.034171	0.012338	.....	0.007708	0.048805	7	โลตัสเอ็กเพรส	ตลาดบ้านใหม่
9	0.013686	0.034177	0.012341	.....	0.007710	0.048845	7	โลตัสเอ็กเพรส	ตลาดบ้านใหม่
.....
66,217	0.013069	0.032608	0.011771	.....	0.008128	0.064598	7	โลตัสเอ็กเพรส	ตลาดบ้านใหม่

หมายเหตุ: การประมวลผลที่ได้ มีปริมาณข้อมูลจำนวนมาก จึงนำเสนอเพียงบางส่วน

4. เครื่องมือ Surface Huff Model โดยใช้ Python Script

เมื่อได้ผลลัพธ์ที่ได้จากเครื่องมือ Huff Model จึงทำการสร้างเครื่องมือ Surface Huff Model โดยการเขียนสคริปต์ด้วยภาษาไพธอน ชุดคำสั่งหรือโมดูลที่ใช้ มีชื่อว่า Arcpy ซึ่งเครื่องมือ Surface Huff Model เป็นการสร้างการประมาณค่าเชิงพื้นที่แบบ IDW สำหรับค่าความน่าจะเป็นของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ 112 แห่ง ของผู้บริโภคหรือตำแหน่งครัวเรือน แสดงหน้าต่างเครื่องมือดังภาพ 4.5



- 1 เลือกชื่อ Folder จัดเก็บผลลัพธ์ 2 เลือกผลลัพธ์จากเครื่องมือ Huff Model
- 3 เลือกตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ 4 เลือกขอบเขตพื้นที่ศึกษา

ภาพ 4.6 เครื่องมือ Surface Huff Model

4.1 การนำเข้าข้อมูล และตั้งค่าตัวแปร สำหรับเครื่องมือ Surface Huff Model

การนำเข้าข้อมูล และตั้งค่าตัวแปร สำหรับเครื่องมือ Surface Huff Model มีทั้งหมด 4 ตัวแปรที่ต้องทำการตั้งค่า เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เป็นแบบจำลองเชิงพื้นที่ทางสถิติ จากค่าความน่าจะเป็นของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ ของผู้บริโภค จากตำแหน่งครัวเรือน ซึ่งแสดงดังตาราง 4.3 ดังนี้

ตาราง 4.3 แสดงการนำเข้าข้อมูล และตั้งค่าตัวแปรสำหรับเครื่องมือ Surface Huff Model ที่พัฒนา โดยการเขียนโปรแกรมบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ด้วยภาษาไพธอน

ลำดับ	การนำเข้าข้อมูล และตั้งค่าตัวแปรสำหรับเครื่องมือ Surface Huff Model		
	ตัวแปร (Parameter)	คำอธิบาย (Explanation)	ชนิดข้อมูล (Data Type)
1	Folder	เลือกไฟล์เดสก์ท็อปผลลัพธ์	Workspace
2	Input	นำเข้าผลลัพธ์จากเครื่องมือ Huff Model	Feature Class
3	Store Input	เลือกตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ	Feature Class
4	Study Area	เลือกขอบเขตพื้นที่ศึกษา	Feature Class

4.2 ตัวอย่างสคริปต์สำหรับการสร้างเครื่องมือ Surface Huff Model บนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การเขียนสคริปต์สำหรับการสร้างเครื่องมือ Surface Huff Model บนซอฟต์แวร์เพิ่มเติมที่ติดตั้งพร้อมกับโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS ที่มีชื่อว่า IDLE (Python GUI) เช่นเดียวกับการสร้างเครื่องมือ Huff Model ในหัวข้อที่ 3.2 แสดงดังภาพ 4.7

```
import arcpy

Workspace = arcpy.GetParameterAsText(0)

infc = arcpy.GetParameterAsText(1)

Store_Location = arcpy.GetParameterAsText(2)
if Store_Location == '#' or not Store_Location:
    Store_Location = "Store" # provide a default value if unspecified

Study_Area = arcpy.GetParameterAsText(3)

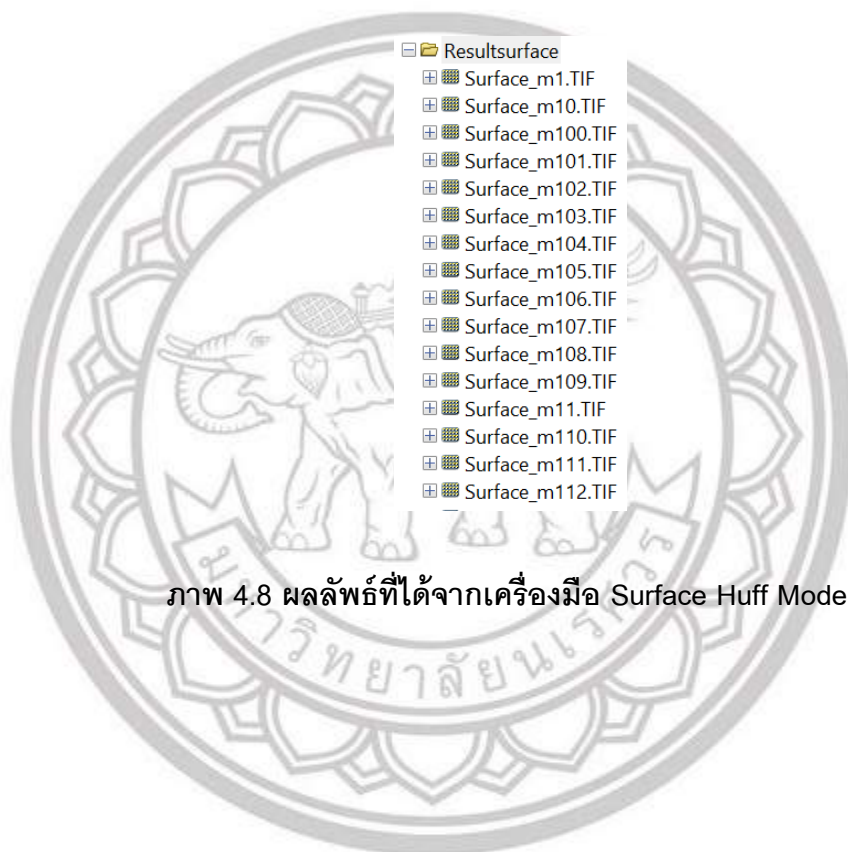
arcpy.env.extent = Study_Area

numrow = arcpy.GetCount_management(Store_Location)
fields = arcpy.ListFields(infc)
flist = ""
for i in range(0, int(numrow.getOutput(0))):
    flist = "NEAR_FID" + str(i+1)
    Output = Workspace + "\Surface" + str(i+1)
    Outputmask = Workspace + "\Surface_m" + str(i+1) + ".TIF"
    # Process: IDW
    arcpy.gp.Idw_sa(infc, flist, Output, "26.103988248311", "2", "VARIABLE 12",
    # Process: Extract by Mask
    aa = arcpy.gp.ExtractByMask_sa(Output, Study_Area, Outputmask)
```

ภาพ 4.7 ตัวอย่างสคริปต์สำหรับการสร้างเครื่องมือ Surface Huff Model

4.3 ผลลัพธ์ที่ได้จากเครื่องมือ Surface Huff Model

ซึ่งเมื่อผ่านกระบวนการรันผลลัพธ์ที่ได้จากเครื่องมือ Surface Huff Model จะได้เป็นแบบจำลองความน่าจะเป็นของผู้บริโภค สำหรับร้านสะดวกซื้อทั้งหมด 112 แห่ง ซึ่งได้ทำการนำมายกตัวอย่างแล้วในหัวข้อที่ 3 แสดงผลลัพธ์ที่ได้ดังภาพ 4.6



ภาพ 4.8 ผลลัพธ์ที่ได้จากเครื่องมือ Surface Huff Model

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 5

ผลการวิจัย

การดำเนินการวิจัยนี้ เป็นการวิเคราะห์หาความน่าจะเป็นของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ ได้นำเสนอผลการวิจัยเป็นลำดับขั้นตอนเพื่อสะดวกในการทำความเข้าใจ ผู้วิจัยได้แบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ขั้นตอน

1. ลักษณะร้านสะดวกซื้อในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
2. ลักษณะครัวเรือนในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
3. การวิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อของผู้บริโภค

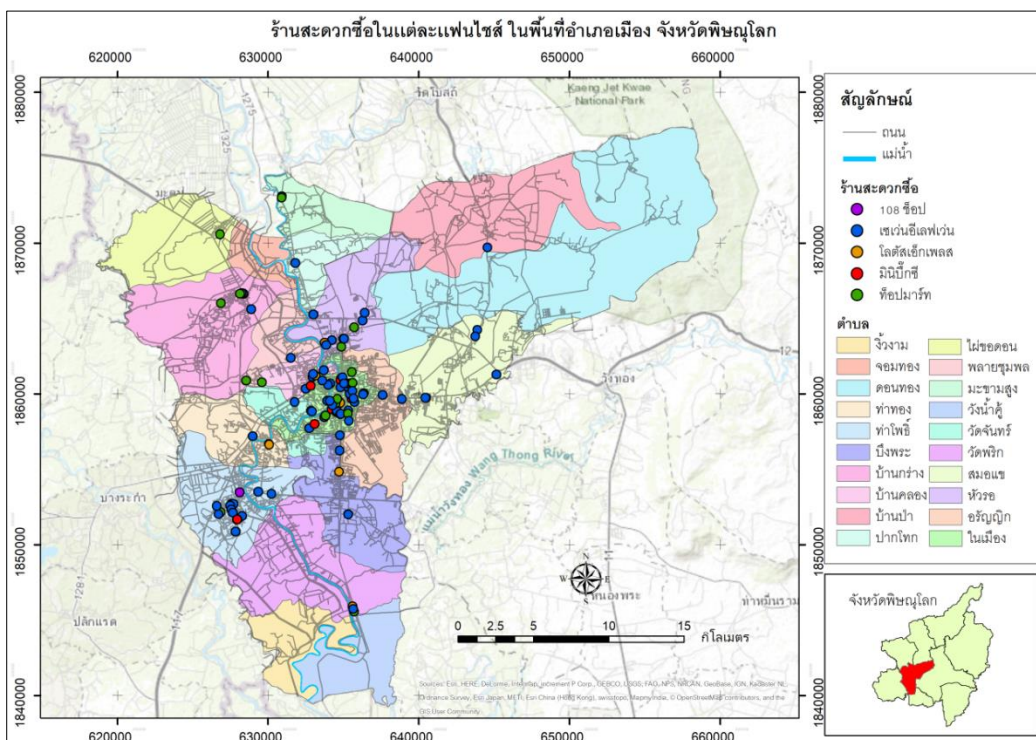
1. ลักษณะร้านสะดวกซื้อในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ข้อมูลจากการลงภาคสนามเพื่อสำรวจตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงเดือนตุลาคม ปี 2560 พบว่าในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกมีร้านสะดวกซื้อกลุ่มเซเว่นอีเลฟเว่น บิ๊กซีมินิ ท็อปมาร์ท โลตัสเอ็กเพรส และ 108 ซุป รวมทั้งสิ้น 112 แห่ง โดยส่วนมากร้านสะดวกซื้อจะกระจุกตัวอยู่ในพื้นที่ตำบลในเมือง และตำบลท่าโพธิ์ ซึ่งตำบลในเมืองนั้นมีร้านสะดวกซื้อกระจายอยู่มากถึง 43 แห่ง และบริเวณตำบลท่าโพธิ์ มีทั้งหมด 20 แห่ง แสดงดังภาพ 5.1 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก)

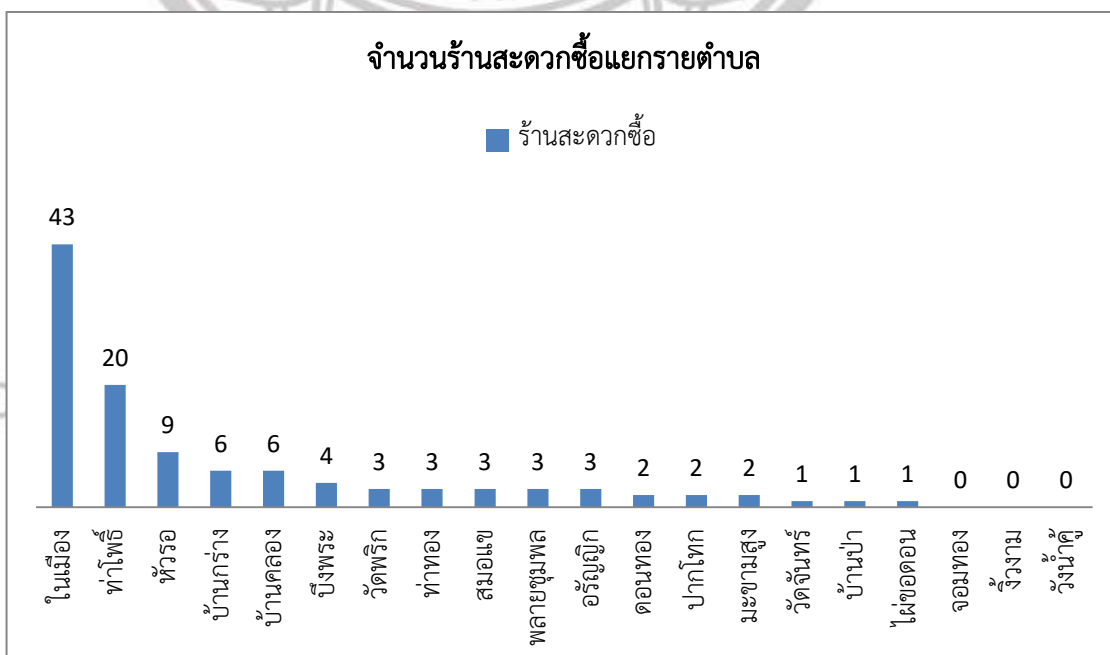
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

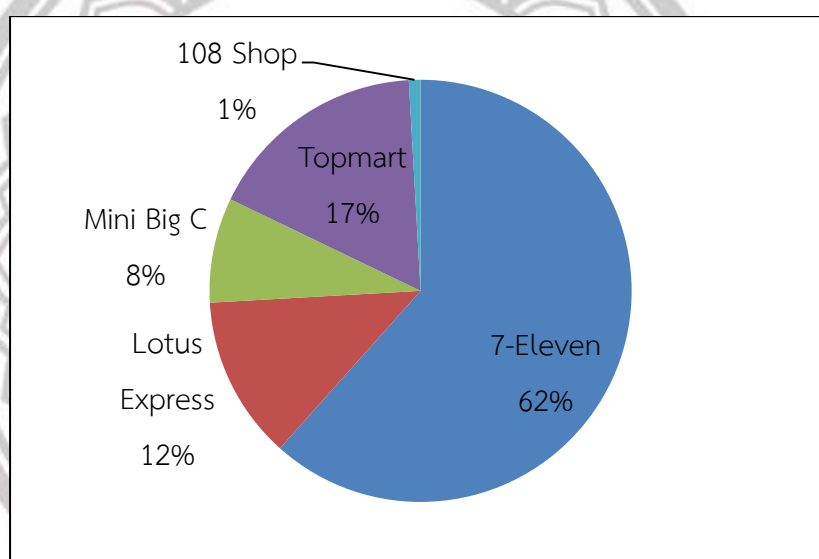


ภาพ 5.1 แสดงตำแหน่งร้านสะดวกซื้อในแต่ละพื้นที่ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก



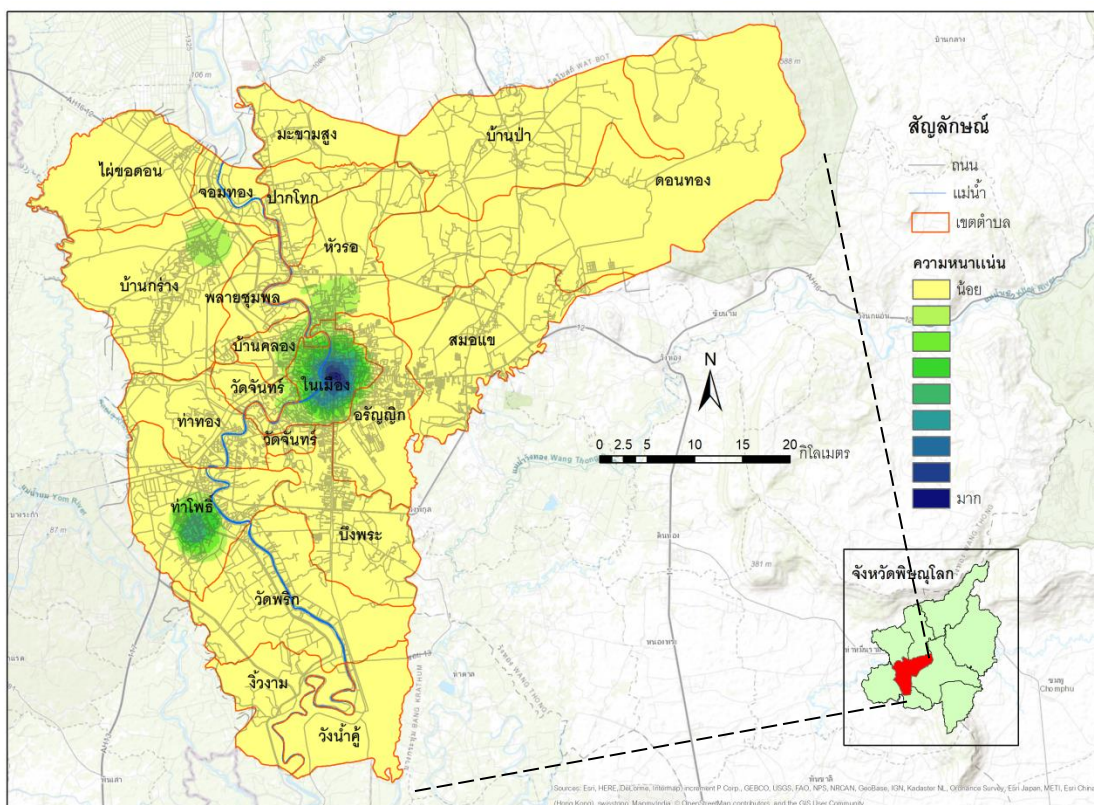
ภาพ 5.2 จำนวนร้านสะดวกซื้อแยกรายตำบล ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ภาพ 5.2 แสดงจำนวนร้านสะดวกซื้อแยกออกเป็นรายตำบลในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก พบว่า ตำบลที่มีร้านสะดวกซื้อมากที่สุดคือตำบลในเมือง รองลงมาเป็นตำบลท่าโพธิ์ ตำบลหัวรอ ตำบลบ้านกว้าง ตำบลบ้านคลอง ตำบลบึงพระ ตำบลวัดพริก ตำบลท่าทอง ตำบลสมอแข ตำบลพลาญชุมพล ตำบลอรุณภูมิ ตำบลดอนทอง ตำบลปากโทก ตำบลมะขามสูง ตำบลวัดจันทร์ ตำบลบ้านป่า และ ตำบลไผ่ยอดอน ตามลำดับ และตำบลที่ไม่พบร้านสะดวกซื้อ ได้แก่ ตำบลจอมทอง ตำบลจี่งวาม และ ตำบลวังน้ำคู้



ภาพ 5.3 สัดส่วนของจำนวนร้านสะดวกซื้อในแต่ละแฟรนไชส์ ในอำเภอเมืองพิษณุโลก

ภาพ 5.3 แสดงสัดส่วนของจำนวนร้านสะดวกซื้อในแต่ละแฟรนไชส์ พบว่ามีร้านเซเว่นอีเลฟเว่น 69 สาขา คิดเป็น 62 เปอร์เซ็นต์ ร้านบิ๊กซีมินิ 9 สาขา คิดเป็น 8 เปอร์เซ็นต์ ร้านท็อปมาร์ท 19 สาขา คิดเป็น 17 เปอร์เซ็นต์ ร้านโลตัสเอ็กเพรส 14 สาขา คิดเป็น 12 เปอร์เซ็นต์ และร้าน 108 ซ็อบป 1 สาขา คิดเป็น 1 เปอร์เซ็นต์ โดยร้านเซเว่นอีเลฟเว่นจะมีจำนวนสาขามากที่สุด รองลงมาด้วยร้านท็อปมาร์ท ร้านโลตัสเอ็กเพรส ร้านบิ๊กซีมินิ และ ร้าน 108 ซ็อบป ตามลำดับ



ภาพ 5.4 การกระจายตัวของตำแหน่งร้านสะดวกซื้อในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

จากภาพ 5.4 แสดงการกระจายตัวของตำแหน่งร้านสะดวกซื้อในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก พบว่า ตำแหน่งร้านสะดวกซื้อส่วนใหญ่จะกระจุกตัวในบริเวณพื้นที่ตำบลในเมือง ซึ่งมีความหนาแน่นค่อนข้างสูง และในบริเวณตำบลท่าโพธิ์บางส่วน ซึ่งเป็นพื้นที่ใกล้เคียงกับมหาวิทยาลัยนเรศวร นอกจากนี้ยังมีพื้นที่บริเวณตำบลบ้านกว้าง และบริเวณตำบลหัวรอ บางส่วนมีความหนาแน่นของร้านสะดวกซื้อในระดับปานกลาง ส่วนบริเวณอื่นๆ ในอำเภอเมือง พิษณุโลกมีร้านสะดวกซื้ออยู่กระจัดกระจายไม่รวมกลุ่ม

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

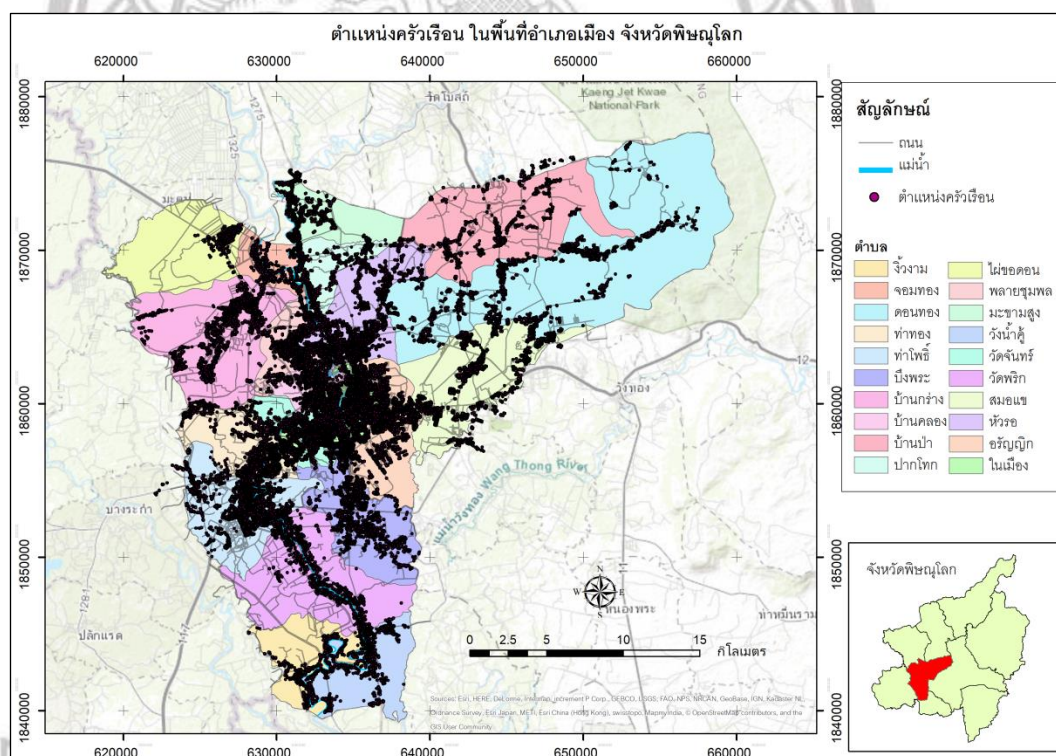
ตาราง 5.1 แสดงจำนวนร้านสะดวกซื้อในแต่ละแฟรนไชส์ แยกรายตำบลในอำเภอเมืองพิษณุโลก

ตำบล	จำนวนร้านสะดวกซื้อในแต่ละแฟรนไชส์ (ร้าน)					รวม
	เซเว่นอีเลฟเว่น	โลตัสเอ็กเพรส	มินิมิกซี	ท็อปมาร์ท	108 ซุป	
จี่งาม	0	0	0	0	0	0
จอมทอง	0	0	0	0	0	0
ดอนทอง	2	0	0	0	0	2
ท่าทอง	2	1	0	0	0	3
ท่าโพธิ์	12	2	2	3	1	20
บึงพระ	2	1	0	1	0	4
บ้านกว้าง	2	1	1	2	0	6
บ้านคลอง	4	1	1	0	0	6
บ้านป่า	1	0	0	0	0	1
ปากโทก	2	0	0	0	0	2
พลาญชุมพล	1	0	0	2	0	3
มะขามสูง	1	0	0	1	0	2
วังน้ำคู้	0	0	0	0	0	0
วัดจันทร์	1	0	0	0	0	1
วัดพริก	1	1	0	1	0	3
สมอแข	2	1	0	0	0	3
หัวรอ	5	2	0	2	0	9
อรัญญิก	1	1	0	1	0	3
ในเมือง	30	3	5	5	0	43
ไผ่ขอดอน	0	0	0	1	0	1
รวม	69	14	9	19	1	112

จากตาราง 5.1 แสดงจำนวนร้านสะดวกซื้อในแต่ละแฟรนไชส์ แยกออกเป็นรายตำบลในพื้นที่อำเภอเมืองพิษณุโลก พบว่าร้านสะดวกซื้อในแต่ละแฟรนไชส์ส่วนใหญ่จะกระจายอยู่ในพื้นที่ตำบลในเมือง และตำบลท่าโพธิ์ เช่น ตำบลในเมืองมีร้านสะดวกซื้อเซเว่นอีเลฟเว่นกระจายอยู่เป็นจำนวนมากถึง 30 สาขา และกระจายอยู่ในตำบลท่าโพธิ์จำนวน 12 สาขา

2. ลักษณะครัวเรือนในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

การวิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ ของผู้บริโภค ซึ่งงานวิจัยนี้เลือกใช้ข้อมูลตำแหน่งครัวเรือน แทนเป็นตำแหน่งผู้บริโภค ตำแหน่งครัวเรือนแสดงดังภาพ 5.5



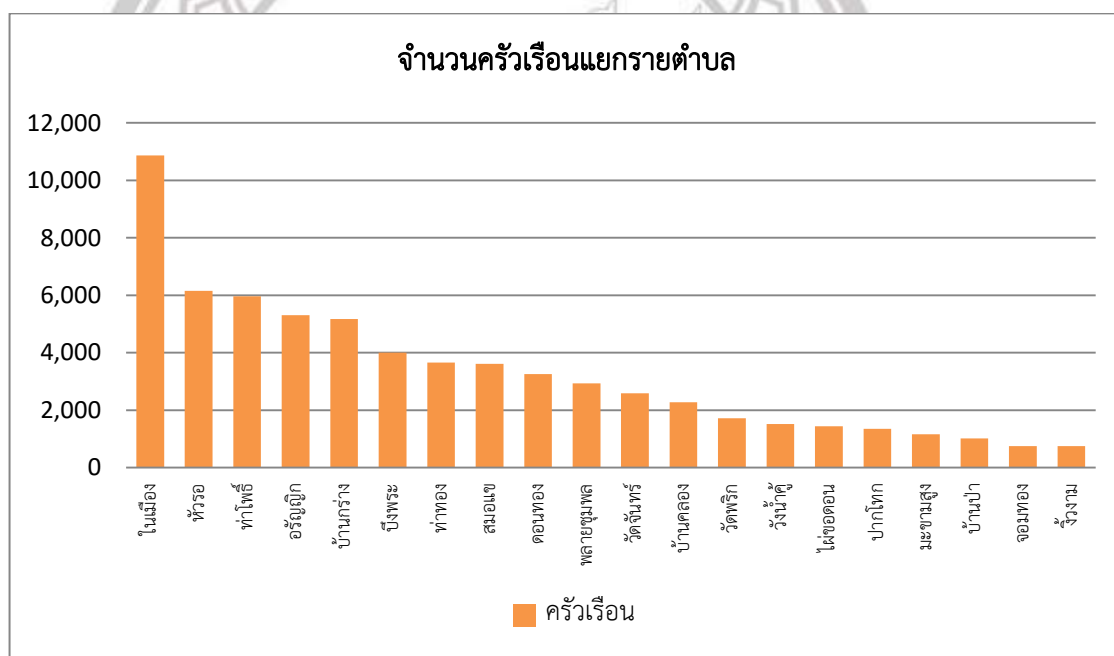
ภาพ 5.5 ตำแหน่งครัวเรือนในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ที่มา: โครงการพัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ภาพ 5.5 แสดงตำแหน่งครัวเรือนในอำเภอเมืองพิษณุโลก พบว่า มีครัวเรือนทั้งหมด 66,217 ครัวเรือน จะเห็นได้ว่าการกระจายตัวของครัวเรือนมีการกระจายตัวในบริเวณ ตำบลใน

เมือง ตำบลหัวรอ ตำบลพลายชุมพล ตำบลวัดจันทร์ และบริเวณที่ติดกับถนนสายหลัก บริเวณที่อยู่ใกล้กับแม่น้ำไหลผ่าน เป็นต้น

เมื่อนำข้อมูลจำนวนครัวเรือนมาแยกออกเป็นรายตำบลพบว่า ตำบลที่มีจำนวนครัวเรือนมากที่สุด ได้แก่ ตำบลในเมือง ตำบลหัวรอ ตำบลท่าโพธิ์ ตำบลอรัญญิก ตำบลบ้านกร่าง ตำบลบึงพระ ตำบลท่าทอง ตำบลสมอแข ตำบลดอนทอง ตำบลพลายชุมพล ตำบลวัดจันทร์ ตำบลบ้านคลอง ตำบลวัดพริก ตำบลวังน้ำคู้ ตำบลไผ่ชอดอน ตำบลปากโทก ตำบลมะขามสูง ตำบลบ้านป่า ตำบลจอมทอง และ ตำบลจี่งวาม ตามลำดับ แสดงดังภาพ 5.6

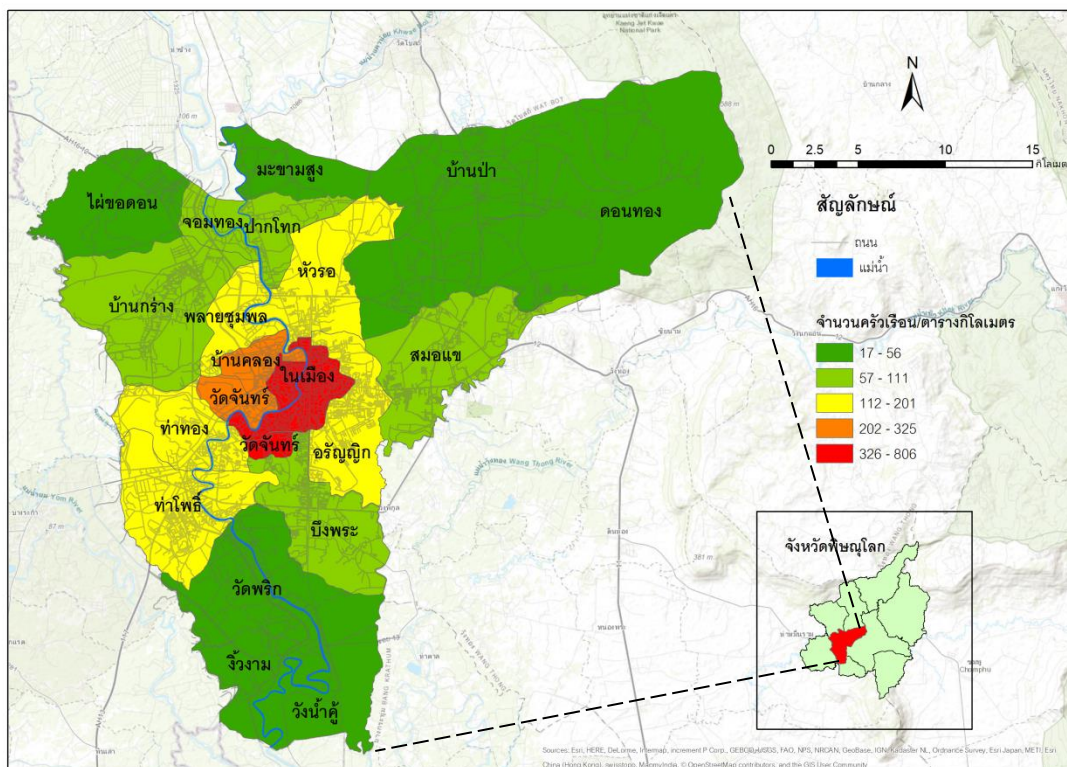


ภาพ 5.6 แสดงจำนวนครัวเรือนแยกรายตำบล ในพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก

ที่มา: โครงการพัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

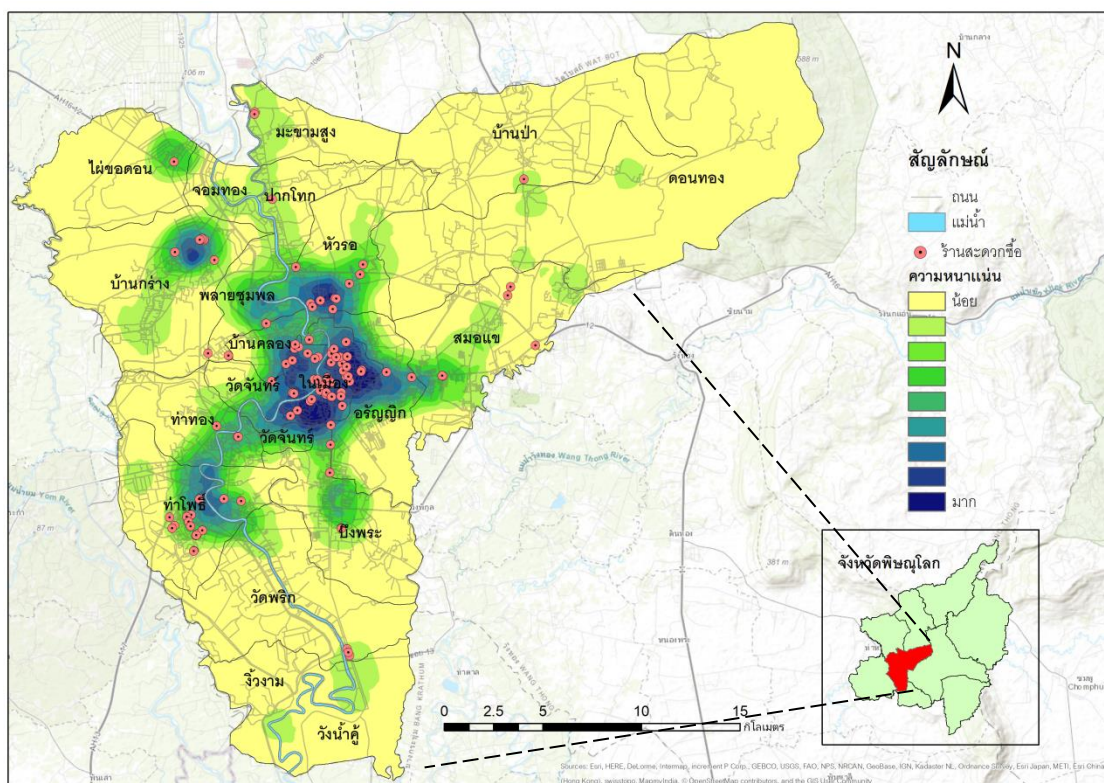
Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 5.8 ความหนาแน่นของจำนวนครั้วเรือต่อตารางกิโลเมตร แยกรายตำบล ในพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก

ภาพ 5.8 แสดงความหนาแน่นของจำนวนครั้วเรือต่อพื้นที่หน่วยตารางกิโลเมตร แยกออกเป็นรายตำบลจำนวน 20 ตำบลในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก พบว่าตำบลที่มีความหนาแน่นสูงสุด ได้แก่ ตำบลในเมือง และตำบลวัดจันทร์ (ฝั่งตะวันออก) มีจำนวน 326-806 ครั้วเรือต่อตารางกิโลเมตร รองลงมาเป็นตำบลวัดจันทร์ (ฝั่งตะวันตก) และตำบลบ้านคลองมีจำนวน 202-325 ครั้วเรือต่อตารางกิโลเมตร ส่วนตำบลท่าโพธิ์ ตำบลท่าทอง ตำบลอรัญญิก ตำบลปลายชุมพล และตำบลหัวรอมีจำนวน 112-201 ครั้วเรือต่อตารางกิโลเมตร ตำบลบึงพระ ตำบลสมอแข ตำบลปากโทก ตำบลจอมทอง และตำบลบ้านกร่างมีจำนวน 57-111 ครั้วเรือต่อตารางกิโลเมตร ส่วนตำบลวังน้ำคู้ ตำบลวังน้ำคู้ ตำบลวัดพริก ตำบลคอนทอง ตำบลบ้านป่า ตำบลมะขามสูง ตำบลไผ่ขอดอนมีจำนวน 17-56 ครั้วเรือต่อตารางกิโลเมตร ตามลำดับ



ภาพ 5.9 แสดงตำแหน่งร้านสะดวกซื้อและความหนาแน่นของตำแหน่งคร้วเรือนในพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก

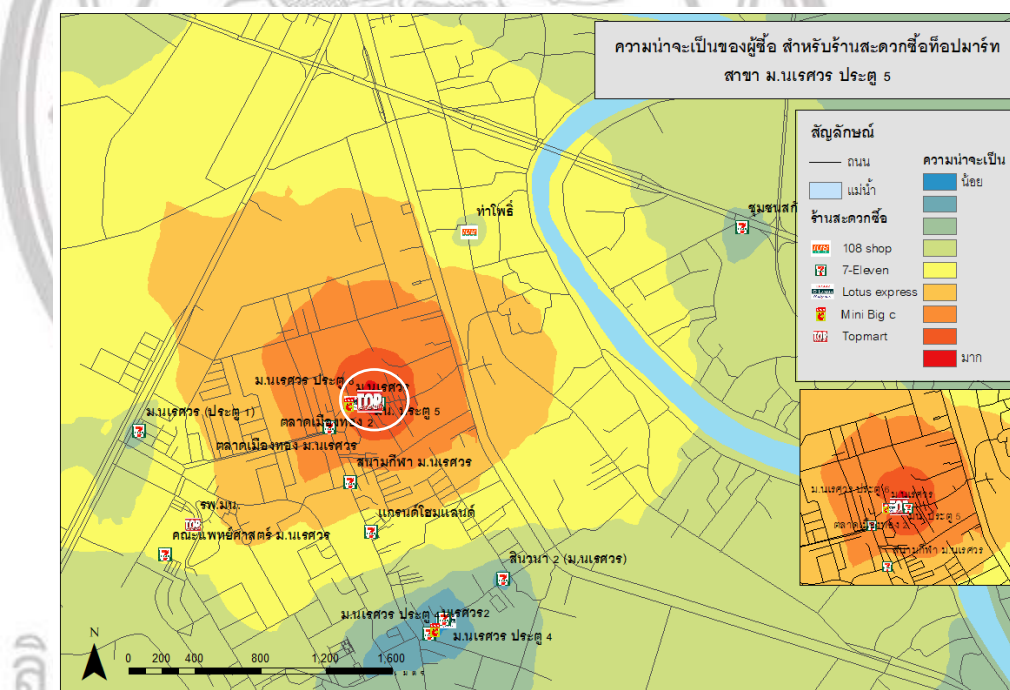
จากภาพ 5.9 แสดงให้เห็นว่าตำแหน่งร้านสะดวกซื้อส่วนใหญ่ จะกระจายตัวอยู่ในพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของตำแหน่งคร้วเรือนค่อนข้างสูง พบว่าตำบลในเมืองมีความหนาแน่นของคร้วเรือนค่อนข้างมาก และมีร้านสะดวกซื้อกระจายอยู่จำนวนมากเช่นกัน และตำบลจ้างาม ตำบลวังน้ำคู้ มีความหนาแน่นของคร้วเรือนน้อย ซึ่งไม่มีร้านสะดวกซื้อตั้งอยู่เลย

นอกจากนี้ตำแหน่งร้านสะดวกซื้อยังตั้งอยู่ในสถานีบริการน้ำมันหลายแห่งในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก และในบริเวณที่อยู่ใกล้กับถนนสายหลัก เป็นต้น

เพียงบางแห่ง รวมถึงผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นสูงสุดเพื่อแสดงให้เห็นว่าร้านสะดวกซื้อที่มีความน่าจะเป็นสูงสุดครอบคลุมครัวเรือนกี่ครัวเรือน

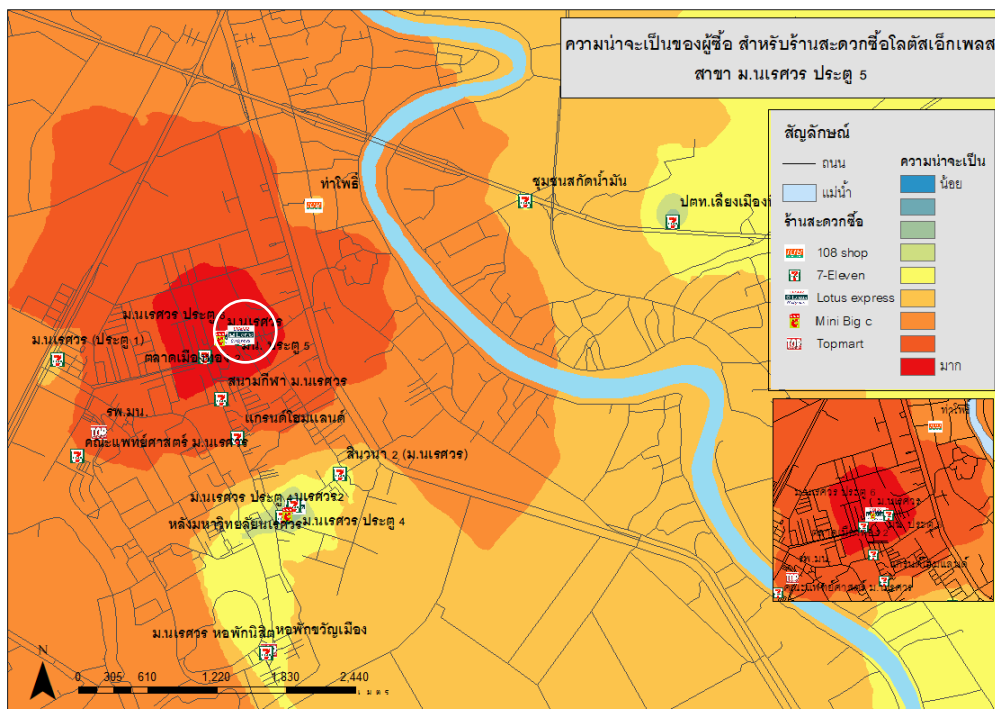
3.1 การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์จากแบบจำลองความน่าจะเป็นของผู้บริโภค สำหรับร้านสะดวกซื้อ ที่ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน

เมื่อนำแบบจำลองการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของผู้บริโภคมาเปรียบเทียบกันสำหรับร้านสะดวกซื้อที่ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้กับมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อแสดงถึงขอบเขตของระดับความน่าจะเป็น ตามแบบจำลองฮัฟฟ์ ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดพื้นที่ขายและระยะทาง มีผลต่อความเป็นไปได้ในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อในแต่ละแห่ง ดังนี้



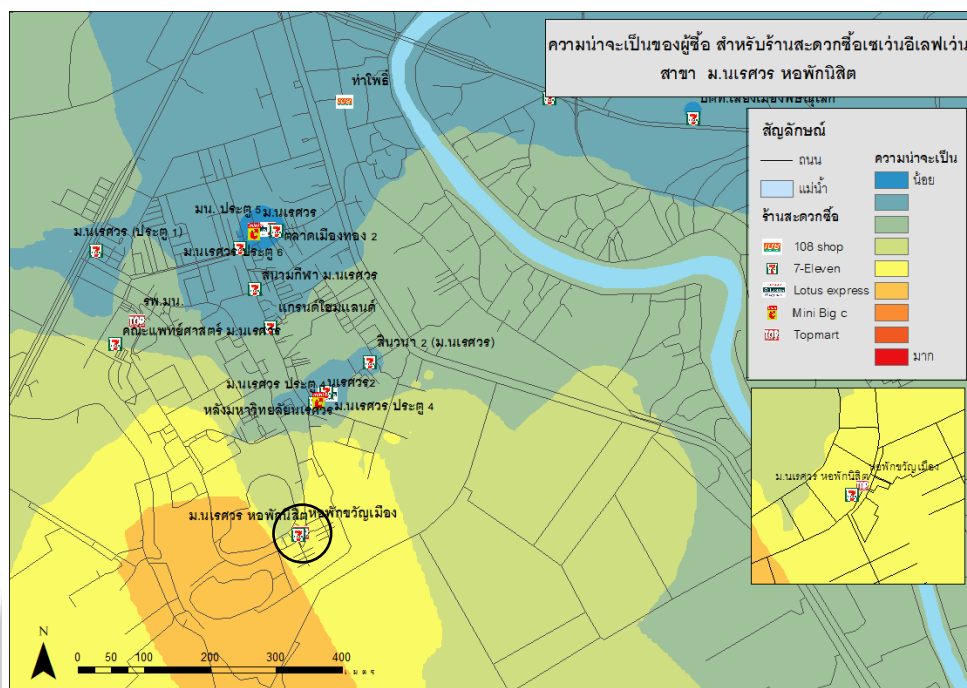
ภาพ 5.11 แบบจำลองความน่าจะเป็นของผู้บริโภค สำหรับร้านสะดวกซื้อท็อปมาร์ท สาขา ม.นเรศวร ประตู่ 5

All rights reserved



ภาพ 5.12 แบบจำลองความน่าจะเป็นของผู้บริโภค สำหรับร้านสะดวกซื้อโลตัสเอ็กเพรส สาขา ม.นเรศวร ประตู่ 5

ภาพ 5.11 และ 5.12 เป็นตัวอย่างผลจากการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของผู้บริโภค สำหรับร้านสะดวกซื้อจำนวน 2 แห่งที่ใกล้เคียงกัน ได้แก่ ร้านท็อปมาร์ท และ ร้านโลตัสเอ็กเพรส สาขา ม.นเรศวร ประตู่ 5 เพื่อเปรียบเทียบระดับความน่าจะเป็นของผู้บริโภค ในการเดินทางมาใช้บริการร้านสะดวกซื้อ ซึ่งพบว่าร้านโลตัสเอ็กเพรส สาขา ม.นเรศวร ประตู่ 5 มีขอบเขตของระดับความน่าจะเป็นของผู้ซื้อมากกว่าร้านท็อปมาร์ท สาขา ม.นเรศวร ประตู่ 5 ซึ่งแสดงถึงศักยภาพของร้านโลตัสเอ็กเพรส ในการขายสินค้าและบริการอยู่ในระดับที่สูงกว่า ทั้งนี้ เนื่องจากที่ตั้งของร้าน และขนาดของพื้นที่ กล่าวคือร้านโลตัสเอ็กเพรส สาขา ม.นเรศวร ประตู่ 5 มีพื้นที่ขายขนาด 360 ตารางเมตร ส่วนร้านท็อปมาร์ท สาขาใกล้เคียงกันมีพื้นที่ขายเพียง 144 ตารางเมตร ทำให้ระดับของความน่าจะเป็นมีความแตกต่างกันดังที่กล่าวมาข้างต้น



ภาพ 5.14 แบบจำลองความน่าจะเป็นของผู้บริโภค สำหรับร้านสะดวกซื้อเซเว่นอีเลฟเว่น สาขา ม.นเรศวร หอพักนิสิต

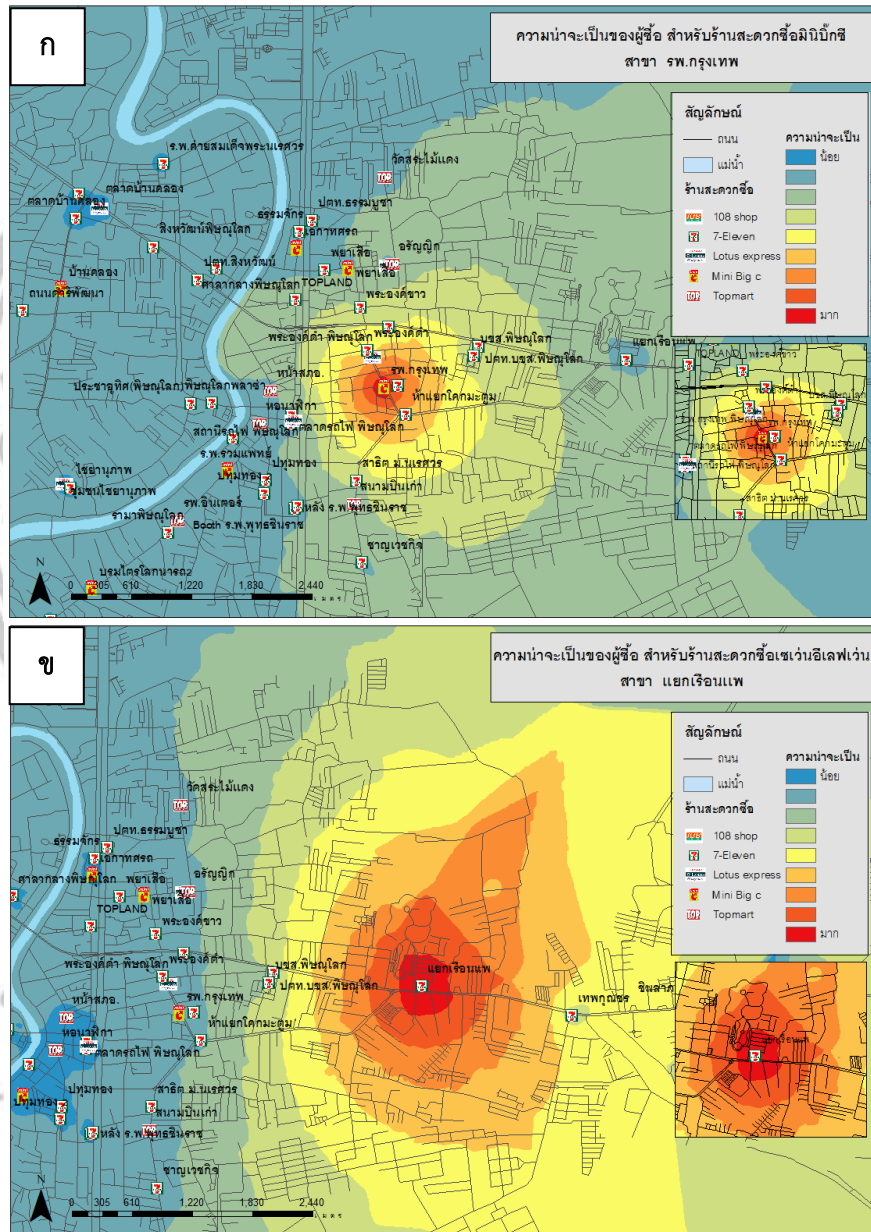
จากภาพ 5.14 เป็นตัวอย่างผลการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของผู้บริโภค สำหรับร้านสะดวกซื้อเซเว่นอีเลฟเว่น สาขา ม.นเรศวร บริเวณหอพักนิสิต พบว่า มีขอบเขตของระดับความน่าจะเป็นที่ค่อนข้างน้อย เนื่องจากตำแหน่งที่ตั้งของร้านอยู่ห่างจากตำแหน่งครัวเรือน ซึ่งผู้บริโภคที่เลือกใช้บริการสาขานี้ อาจไม่ใช่เป็นตำแหน่งครัวเรือน แต่เป็นนิสิตที่อาศัยอยู่ในบริเวณหอพักในมหาวิทยาลัยนเรศวร และบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

3.2 การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์จากแบบจำลองความน่าจะเป็นของผู้บริโภค สำหรับร้านสะดวกซื้อ ที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีการกระจุกตัวมาก และบริเวณที่อยู่ห่างจากการกระจุกตัว

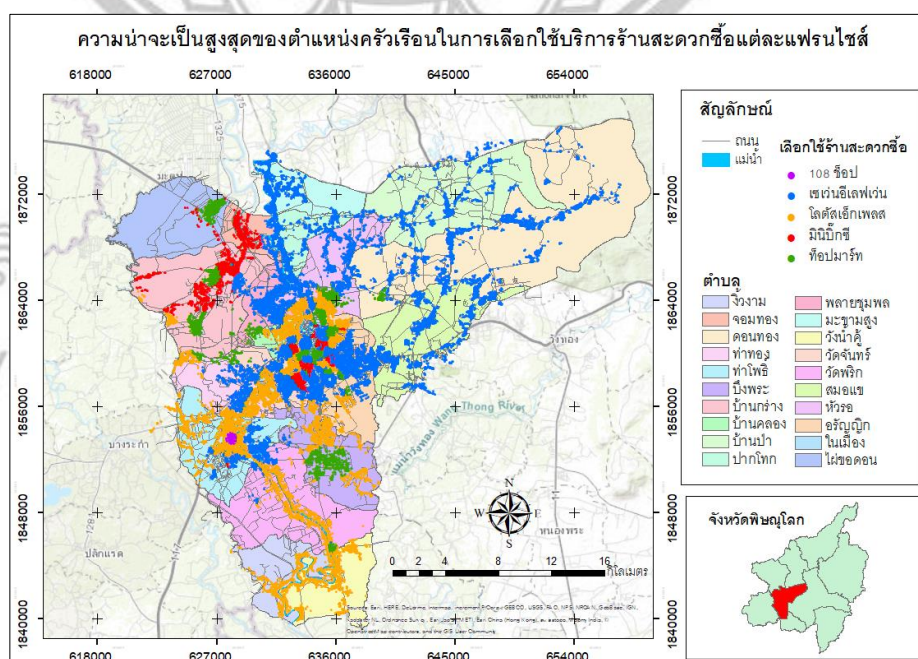


ภาพ 5.15 แบบจำลองความน่าจะเป็นของผู้บริโภค สำหรับร้านสะดวกซื้อ (ก) มินิบิ๊กซี สาขา รพ.กรุงเทพ และ (ข) เซเว่นอีเลฟเว่น สาขา แยกเรื่อนแพ

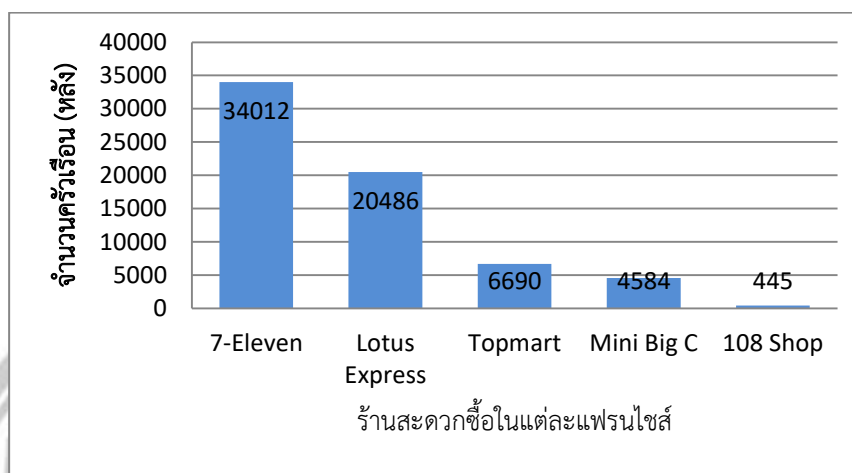
ภาพ 5.15 เป็นตัวอย่างผลการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของผู้บริโภค สำหรับร้านสะดวกซื้อ 2 แห่ง ได้แก่ ภาพ ก เป็นร้านสะดวกซื้อมินิบิ๊กซี สาขา รพ.กรุงเทพ ตั้งอยู่ในบริเวณตำบลในเมืองมีการกระจุกตัวของร้านสะดวกซื้อเป็นจำนวนมาก และ ภาพ ข เป็นร้านสะดวกซื้อเซเว่นอีเลฟเว่น สาขา แยกเรือนแพ ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณตำบลในเมือง แต่อยู่ห่างจากการกระจุกตัวของร้านสะดวกซื้อ กล่าวคือ บริเวณพื้นที่ที่มีการกระจุกตัวของร้านสะดวกซื้อเป็นจำนวนมาก ทำให้ขอบเขตของระดับความน่าจะเป็นครอบคลุมพื้นที่ได้น้อยกว่า บริเวณที่มีการกระจุกตัวน้อย ซึ่งการกระจุกตัวเป็นจำนวนมากเป็นผลทำให้มีการแข่งขันสูง ส่งผลต่อศักยภาพในการขายสินค้าและบริการที่ลดน้อยลงด้วย

3.3 ผลการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นสูงสุดของผู้บริโภค จากตำแหน่งครัวเรือนในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ

ผลลัพธ์จากการคำนวณความน่าจะเป็นของผู้บริโภคในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ โดยใช้เครื่องมือ Huff Model ทำให้ทราบถึงระดับความน่าจะเป็นสูงสุดของการเลือกใช้บริการของผู้บริโภคต่อร้านสะดวกซื้อแต่ละแห่งจำนวน 112 แห่ง ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นสูงสุดเพื่อแสดงให้เห็นว่าร้านสะดวกซื้อในแต่ละแฟรนไชส์มีความน่าจะเป็นสูงสุดครอบคลุมครัวเรือนกัหลังคาเรือน แสดงดังภาพ 5.16



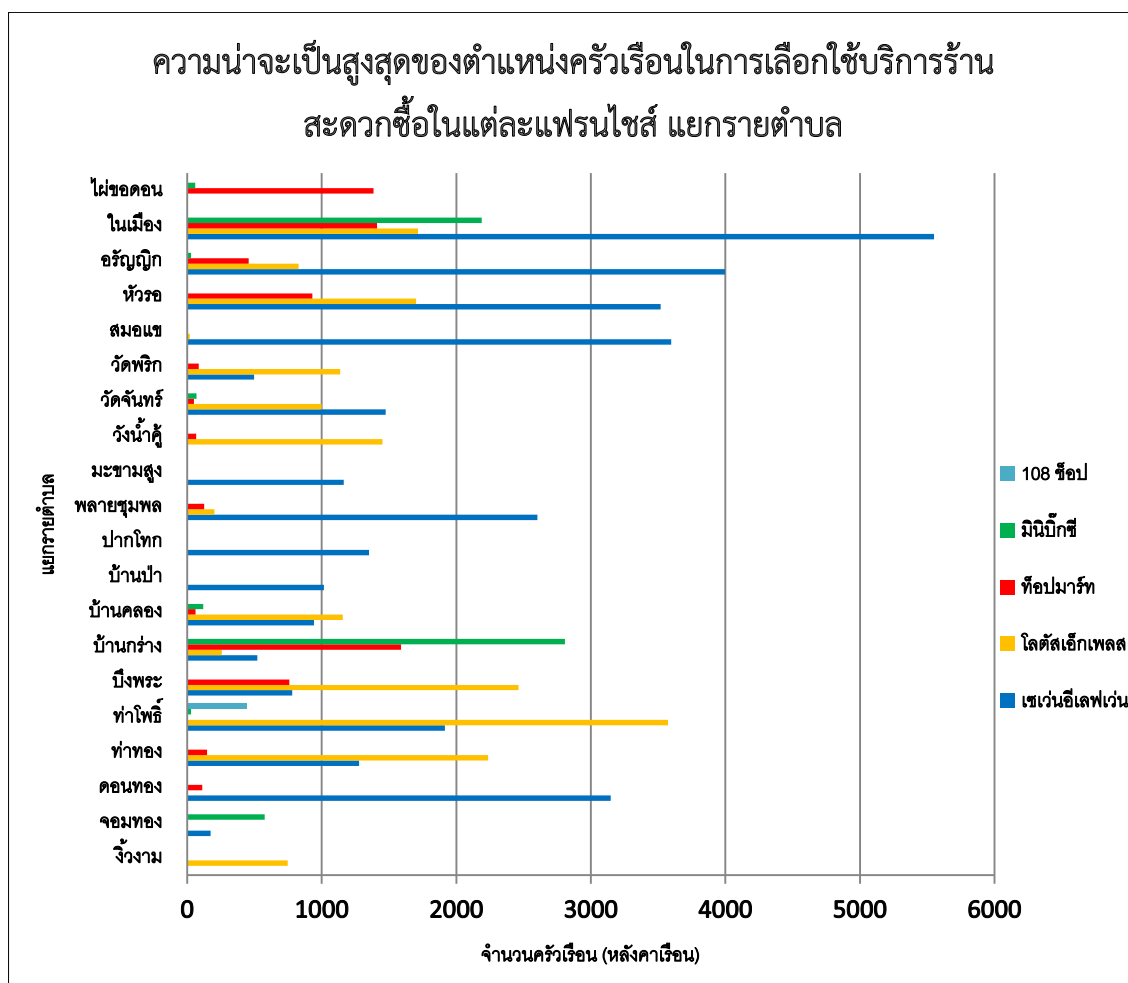
ภาพ 5.16 ความน่าจะเป็นสูงสุดของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อแต่ละแฟรนไชส์



ภาพ 5.17 จำนวนครัวเรือนที่มีความน่าจะเป็นสูงสุดของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อแต่ละแฟรนไชส์

จากภาพ 5.16 และ 5.17 แสดงผลการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นสูงสุดของผู้บริโภค จากตำแหน่งครัวเรือน พบว่า ตำแหน่งครัวเรือนทั้งหมด 66,217 ครัวเรือน มีความน่าจะเป็นสูงสุดที่เลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ ที่แยกออกเป็นกลุ่มแฟรนไชส์เซเว่นอีเลฟเว่น จำนวน 34,012 หลังคาเรือน บิ๊กซีมินิ 4,584 หลังคาเรือน ท็อปมาร์ท 6,690 หลังคาเรือน โลตัสเอ็กซ์เพรส 20,486 หลังคาเรือน และ 108 ซ็อบ 445 หลังคาเรือน

ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วผู้บริโภคมีความเป็นไปได้สูงสุดเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อแฟรนไชส์เซเว่นอีเลฟเว่น เนื่องจาก จำนวนสาขาที่มีมากถึง 69 สาขา และมีการกระจายตัวค่อนข้างครอบคลุมพื้นที่ศึกษา รองลงมาเป็น แฟรนไชส์โลตัสเอ็กซ์เพรส เนื่องจาก จากการลงภาคสนามเก็บข้อมูลขนาดพื้นที่ขายของร้านสะดวกซื้อ พบว่า แฟรนไชส์โลตัสเอ็กซ์เพรส มีขนาดพื้นที่ขายที่ค่อนข้างมาก และ แฟรนไชส์ท็อปมาร์ท มินิบิ๊กซี และ 108 ซ็อบ ตามลำดับ



ภาพ 5.18 ความน่าจะเป็นสูงสุดของตำแหน่งครัวเรือน ในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อในแต่ละแฟรนไชส์ แยกรายตำบล

ภาพ 5.18 แสดงผลการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นสูงสุดของผู้บริโภค จากตำแหน่งครัวเรือน แยกออกเป็นรายตำบลรายตำบล พบว่า ครัวเรือนส่วนใหญ่ในแต่ละตำบลมีความน่าจะเป็นสูงสุดที่เลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อแฟรนไชส์เซเว่นอีเลฟเว่น มากที่สุด รองลงมาเป็นโลตัสเอ็กเพรส มินิมาร์ท ท็อปมาร์ท และ 108 ซีโอป ตามลำดับ แสดงจำนวนดังตาราง 5.2

ตาราง 5.2 ความน่าจะเป็นสูงสุดของตำแหน่งครัวเรือน ในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อในแต่ละแฟรนไชส์ แยกออกเป็นรายตำบล

ตำบล	ความน่าจะเป็นสูงสุดของจำนวนครัวเรือนที่เลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ (หน่วย: หลังคาเรือน)				
	เซเว่นอีเลฟเว่น	โลตัสเอ็กซ์เพรส	ท็อปมาร์ท	มินิบิ๊กซี	108 ซุป
จางาม	0	747	0	0	0
จอมทอง	173	0	0	576	0
ดอนทอง	3147	0	112	0	0
ท่าทอง	1278	2237	146	0	0
ท่าโพธิ์	1916	3574	2	28	445
บึงพระ	779	2461	759	1	0
บ้านกว้าง	521	257	1588	2806	0
บ้านคลอง	941	1155	62	118	0
บ้านป่า	1016	0	0	0	0
ปากโทก	1351	0	0	0	0
พลายชุมพล	2602	202	126	0	0
มะขามสูง	1162	0	3	0	0
วังน้ำคู้	0	1451	65	0	0
วัดจันทร์	1475	999	49	68	0
วัดพริก	497	1137	86	0	0
สมอแข	3598	19	0	0	0
หัวรอ	3519	1701	931	0	0
อรัญญิก	3996	827	457	27	0
ในเมือง	5550	1714	1410	2188	0
ไผ่ขอดอน	0	0	1385	58	0

ตาราง 5.2 แสดงความน่าจะเป็นสูงสุดของจำนวนครัวเรือนที่เลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อในแต่ละแฟรนไชส์ พบว่า ตำบลที่เลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อแฟรนไชส์เซเว่นอีเลฟเว่นมาก

ที่สุด 10 ตำบล ได้แก่ ตำบลในเมือง ตำบลอรัญญิก ตำบลสมอแข ตำบลหัวรอ ตำบลดอนทอง ตำบลพลายชุมพล ตำบลวัดจันทร์ ตำบลปากโทก ตำบลมะขามสูง และ ตำบลบ้านป่า ตามลำดับ และแฟรนไชส์โลตัสเอ็กเพลส 6 ตำบล ได้แก่ ตำบลท่าโพธิ์ ตำบลบึงพระ ตำบลท่าทอง ตำบลบ้านคลอง ตำบลวัดพริก และ ตำบลจันทาม ตามลำดับ แฟรนไชส์ท็อปมาร์ท 1 ตำบล ได้แก่ ตำบลไผ่ขอดอน แฟรนไชส์มินิบิ๊กซี 2 ตำบล ได้แก่ ตำบลบ้านกว้าง และ ตำบลจอมทอง ตามลำดับ และแฟรนไชส์ท็อปมาร์ทไม่มีตำบลใดที่เลือกใช้บริการ



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 6

บทสรุป

การวิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ ของผู้บริโภค ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้แบบจำลองฮัฟฟ์ สรุปผลการศึกษาดังนี้

สรุปผลการวิจัย

1. ลักษณะร้านสะดวกซื้อในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ในพื้นที่อำเภอเมืองพิษณุโลก มีร้านสะดวกซื้อจำนวนทั้งสิ้น 112 แห่ง ส่วนใหญ่แล้วร้านสะดวกซื้อจะกระจายตัวในพื้นที่ตำบลในเมือง และตำบลท่าโพธิ์ รองลงมาเป็น ตำบลหัวรอ ตำบลบ้านกว้าง ตำบลบ้านคลอง ตำบลบึงพระ ตำบลวัดพิก ตำบลท่าทอง ตำบลสมอแข ตำบลพลายชุมพล ตำบลอรัญญิก ตำบลดอนทอง ตำบลปากโทก ตำบลมะขามสูง ตำบลวัดจันทร์ ตำบลบ้านป่า และ ตำบลไผ่ยอดอน ตามลำดับ และไม่พบร้านสะดวกซื้อในตำบลจอมทอง ตำบลวังงาม และตำบลวังน้ำคู้

นอกจากนี้ร้านสะดวกซื้อยังกระจายตัวในบริเวณที่มีความหนาแน่นของครัวเรือนค่อนข้างสูงและตั้งอยู่ในสถานีสบริการน้ำมันหลายแห่งในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก และในบริเวณที่อยู่ใกล้กับถนนสายหลัก

ซึ่งบริเวณที่มีการกระจุกตัวอย่างหนาแน่นของร้านสะดวกซื้อ ได้แก่ พื้นที่ตำบลในเมือง และในบริเวณตำบลท่าโพธิ์บางส่วน ซึ่งเป็นพื้นที่ใกล้กับมหาวิทยาลัยนเรศวร นอกจากนี้ยังมีพื้นที่บริเวณตำบลบ้านกว้าง และบริเวณตำบลหัวรอ บางส่วนมีความหนาแน่นของร้านสะดวกซื้อในระดับปานกลาง ส่วนบริเวณอื่นๆ ในอำเภอเมืองพิษณุโลกมีร้านสะดวกซื้ออยู่กระจัดกระจายไม่รวมกลุ่ม แฟรนไชส์ที่มีจำนวนสาขามากที่สุด คือ เซเว่นอีเลฟเว่น ท็อปมาร์ท โลตัสเอ็กซ์เพรส มี 108 สาขา ตามลำดับ

2. ลักษณะครัวเรือนในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ในพื้นที่อำเภอเมืองพิษณุโลก มีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 66,217 หลังคาเรือน ครัวเรือนส่วนใหญ่จะกระจุกตัวในบริเวณพื้นที่ ตำบลในเมือง ตำบลวัดจันทร์ ตำบลบ้านคลอง ตำบลพลายชุมพล ตำบลบ้านกว้างบางส่วน และตำบลท่าโพธิ์บางส่วน ซึ่งบริเวณดังกล่าวเป็นแหล่งที่มีความ

หนาแน่นของครัวเรือนค่อนข้างสูง เป็นแหล่งชุมชน ย่านการค้าสำคัญ ตลาด สถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัย เป็นต้น ทำให้มีผู้คนเดินทางไปมาค่อนข้างพลุกพล่าน

ตำบลที่มีจำนวนครัวเรือนมากที่สุด ได้แก่ ตำบลในเมือง ตำบลหัวรอ ตำบลท่าโพธิ์ ตำบล อรัญญิก ตำบลบ้านกว้าง ตำบลบึงพระ ตำบลท่าทอง ตำบลสมอแข ตำบลดอนทอง ตำบลพลายชุมพล ตำบลวัดจันทร์ ตำบลบ้านคลอง ตำบลวัดพิก ตำบลวังน้ำคู้ ตำบลไผ่ยอดอน ตำบลปากโทก ตำบลมะขามสูง ตำบลบ้านป่า ตำบลจอมทอง และ ตำบลจี่งงาม ตามลำดับ

3. การพัฒนาเครื่องมือ Huff Model บนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การพัฒนาเครื่องมือ Huff Model และ Surface Huff Model บนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS ด้วยภาษาไพธอน โดยใช้ชุดคำสั่งหรือโมดูล Arcpy สามารถคำนวณความน่าจะเป็นของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อของผู้บริโภคได้ และได้แบบจำลองความน่าจะเป็นของผู้บริโภค สำหรับร้านสะดวกซื้อ ซึ่งเครื่องมือที่ได้สามารถประมวลผลการคำนวณจำนวนมาก และเป็นเครื่องมือที่ง่ายสำหรับการเพิ่มปัจจัย หรือตัวแปรอื่นๆ เพราะเป็นเครื่องมือต้นแบบที่ถูกพัฒนาขึ้นมาใช้เอง และยังสามารถนำไปใช้กับพื้นที่ศึกษาอื่นๆ ได้อีกด้วย

การสร้างเครื่องมือบนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS ด้วยภาษาไพธอน แตกต่างจากการสร้างเครื่องมือด้วย ModelBuilder เนื่องจาก ModelBuilder มีข้อจำกัดของการใช้งานคือ ไม่สามารถเลือกพิกัดขนาดพื้นที่ขาย ชื่อร้าน และชื่อสาขาได้ รวมทั้งการนำไปใช้กับข้อมูลพื้นที่ศึกษาอื่นๆ จะเกิดความยุ่งยากในการปรับค่าต่างๆของเครื่องมือแต่ละตัวใน Model Builder เพราะรูปแบบสมการมีความซับซ้อนในการคำนวณ ยากต่อการนำไปใช้งาน ซึ่งการพัฒนาเครื่องมือด้วยภาษาไพธอนสามารถแก้ไขข้อจำกัดในข้างต้นได้

4. การวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อของผู้บริโภค

การวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อของผู้บริโภค ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ทำให้ทราบระดับความน่าจะเป็นของตำแหน่งครัวเรือนจำนวน 66,217 หลังคาเรือน ว่ามีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใดในการเดินทางมาใช้บริการร้านสะดวกซื้อจำนวน 112 แห่ง และยังแสดงความเป็นไปได้สูงสุดของครัวเรือนแต่ละหลังว่าน่าจะเป็นเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อใด

จากแบบจำลองความน่าจะเป็นสำหรับร้านสะดวกซื้อบางแห่งเพื่อแสดงถึงขอบเขตของระดับความน่าจะเป็น และนำมาเปรียบเทียบกันพบว่า ร้านสะดวกซื้อที่ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน และร้านสะดวกซื้อที่ตั้งอยู่ห่างจากครัวเรือน จะแสดงความมากน้อยของระดับความน่าจะเป็นที่

แตกต่างกันที่ขึ้นอยู่กับปัจจัยพื้นฐานคือ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพื้นที่ขายและระยะทาง กล่าวคือพื้นที่ขายมากและตำแหน่งครัวเรือนอยู่ใกล้ตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ จะส่งผลต่อระดับความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อที่มากด้วย ซึ่งผกผันกับพื้นที่ขายน้อยและตำแหน่งครัวเรือนอยู่ไกลจากตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ จะส่งผลต่อระดับความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อที่น้อยด้วยเช่นกัน

นอกจากนี้ยังพบว่าบริเวณพื้นที่ที่มีการกระจุกตัวของร้านสะดวกซื้อเป็นจำนวนมาก ทำให้ขอบเขตของระดับความน่าจะเป็นครอบคลุมพื้นที่ได้น้อยกว่า บริเวณที่มีการกระจุกตัวน้อย ซึ่งการกระจุกตัวเป็นจำนวนมากเป็นผลทำให้มีการแข่งขันสูง ส่งผลต่อศักยภาพในการขายสินค้าและบริการที่ลดน้อยลงด้วย

การวิเคราะห์ความน่าจะเป็นสูงสุดของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อแต่ละแฟรนไชส์ พบว่า ผู้บริโภคในอำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลกมีความน่าจะเป็นในการเข้าไปใช้บริการร้านสะดวกซื้อเซเว่นอีเลฟเว่นสูงที่สุด และรองลงมาได้แก่ โลตัสเอ็กเพรส ท็อปมาร์ท บิ๊กซีมินิ 108 ซุปเปอร์ตามลำดับ

เมื่อนำข้อมูลการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นสูงสุดของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อแต่ละแฟรนไชส์ มาแยกออกเป็นรายตำบล พบว่าตำบลที่เลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อแฟรนไชส์เซเว่นอีเลฟเว่นมากที่สุดมีจำนวน 10 ตำบล ได้แก่ ตำบลในเมือง ตำบลอรัญญิก ตำบลสมอแข ตำบลหัวรอ ตำบลดอนทอง ตำบลพลาญชุมพล ตำบลวัดจันทร์ ตำบลปากโทก ตำบลมะขามสูง และตำบลบ้านป่า ตามลำดับ และแฟรนไชส์โลตัสเอ็กเพรสมีจำนวน 6 ตำบล ได้แก่ ตำบลท่าโพธิ์ ตำบลบึงพระ ตำบลท่าทอง ตำบลบ้านคลอง ตำบลวัดพริก และ ตำบลจี่วงาม ตามลำดับ แฟรนไชส์ท็อปมาร์ท 1 ตำบล ได้แก่ ตำบลไผ่ขอดอน แฟรนไชส์มินิบิ๊กซีมีจำนวน 2 ตำบล ได้แก่ ตำบลบ้านกว้าง และตำบลจอมทอง ตามลำดับ และแฟรนไชส์ท็อปมาร์ทไม่มีตำบลใดที่เลือกใช้บริการ

อภิปรายผล

1. การกระจายตัวของร้านสะดวกซื้อ ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการกระจายตัวของตำแหน่งร้านสะดวกซื้อ พบว่า การกระจายตัวของตำแหน่งร้านสะดวกซื้อในบริเวณตำบลท่าโพธิ์มีการกระจายตัวอย่างหนาแน่น ในบริเวณรอบๆ มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัคพาณี อินคต และ สุกัญญา ดั่งวงคุณ (2557) ได้ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับ การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมของร้านสะดวกซื้อ พบว่าร้านสะดวกซื้อมีการกระจายตัวในบริเวณดังกล่าว เนื่องจากมีนิสิต นักศึกษาอาศัยอยู่ในหอพักรอบๆ

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์จำนวนมาก จึงทำให้ร้านสะดวกซื้อมาตั้งเพื่อดึงดูดลูกค้าให้มาใช้บริการ ร้านค้าของตนเองซึ่งอาจจะทำให้เกิดการแข่งขันกันขึ้นระหว่างร้านค้าแต่ละร้านเพื่อต้องการให้ประชาชนมาใช้บริการร้านของตนเองมากที่สุด ส่วนบริเวณอื่นๆ ไม่ค่อยมีการกระจายตัวของร้านสะดวกซื้อมากนักเนื่องจากมีที่อยู่อาศัยไม่มากนักหรือประชาชนสามารถเดินทางมาใช้บริการร้านสะดวกซื้อที่อยู่ใกล้เคียงได้

นอกจากนี้ร้านสะดวกซื้อยังมีการกระจายตัวในบริเวณพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของครัวเรือนค่อนข้างสูง เป็นพื้นที่ที่ผู้ประกอบการนิยมจัดตั้งร้านสะดวกซื้อสมัยใหม่ เนื่องจากพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของครัวเรือนสูงมีผลทำให้ในบริเวณพื้นที่นั้นมีผู้คนเดินทางไปมาค่อนข้างพลุกพล่าน ซึ่งตรงกับหลักแนวคิดของการจัดตั้งร้านสะดวกซื้อที่นิยมสร้างในบริเวณที่มีผู้คนพุกพาน เช่น ใกล้แหล่งชุมชน ตลาดสด ย่านการค้า สถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัย เป็นต้น สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ พูลสุข นิลกิจศรานนท์ และ ปิยะนุช สถาพงศ์ภักดี (2560) ได้รายงานการวิจัยแนวโน้มธุรกิจและอุตสาหกรรม ปี 2560-2562 ของธนาคารกรุงศรีอยุธยา เรื่อง ธุรกิจร้านค้าปลีกปลีกสมัยใหม่ พบว่าในร้านสะดวกซื้อมีการกระจายตัวในบริเวณพื้นที่ชุมชนย่อยที่พักอาศัยแนวรถไฟฟ้า และศูนย์การค้าเปิดใหม่ ผนวกกับพฤติกรรมผู้บริโภคต้องการความสะดวกสบาย ในร้านค้าที่ใกล้บ้านสามารถเข้าถึงได้ง่าย

ซึ่งงานวิจัยนี้มีส่วนที่เพิ่มเติมจากรายงานการวิจัยของ พูลสุข นิลกิจศรานนท์ และ ปิยะนุช สถาพงศ์ภักดี (2560) ที่งานวิจัยนี้พบว่า ร้านสะดวกซื้อยังมีการกระจายตัวใกล้กับถนนสายหลักจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Proximity Area Method ของตำแหน่งร้านสะดวกซื้อที่อยู่ใกล้กับเส้นถนนสายหลัก ซึ่งพบว่า ส่วนใหญ่ร้านสะดวกซื้อจะตั้งอยู่ใกล้กับถนนสายหลักในระยะไม่เกิน 1 กิโลเมตร มีจำนวน 97 ร้าน และในระยะไม่เกิน 2 กิโลเมตร มีจำนวน 15 ร้าน และไม่พบร้านสะดวกซื้อในระยะ 3-5 กิโลเมตรจากถนนสายหลัก เนื่องจากถนนสายหลักมีความเหมาะสมสำหรับเป็นเส้นทางที่ใช้ในการกระจายสินค้าจากศูนย์กระจายสินค้า ไปยังร้านสะดวกซื้อสาขาย่อยต่างๆ ซึ่งการตั้งร้านสะดวกซื้อที่ใกล้กับถนนสายหลักจะส่งผลต่อความสะดวก และความรวดเร็วในการกระจายสินค้าโดยรถขนส่งสินค้า ให้ถึงผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็ว และมีความสะดวกสบายมากขึ้นต่อผู้บริโภคเองในการเข้าถึงเพื่อใช้บริการร้านสะดวกซื้อ

2. การพัฒนาเครื่องมือ Huff Model บนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ผลการพัฒนาเครื่องมือ Huff Model และ Surface Huff Model บนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS สามารถคำนวณความน่าจะเป็นของการเลือกใช้บริการร้านสะดวก

ซื้อ ของผู้บริโภคได้ และได้แบบจำลองความน่าจะเป็นของผู้บริโภค สำหรับร้านสะดวกซื้อ ซึ่งเครื่องมือที่ได้สามารถประมวลผลการคำนวณจำนวนมาก และเป็นเครื่องมือที่ง่ายต่อการพัฒนาสำหรับการเพิ่มปัจจัย หรือตัวแปรอื่นๆ เพราะเป็นเครื่องมือต้นแบบที่ถูกพัฒนาขึ้นมาใช้เอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Morrish (2016) บางส่วนที่มีการพัฒนาแบบจำลองฮัฟขึ้นมาใช้เองบนโปรแกรม Qgis ด้วยภาษาไพธอน และวัดระยะทางแบบ Euclidean ซึ่งเป็นการวัดระยะทางในแนวตรง และมีข้อแตกต่างจากงานวิจัยของ Morrish (2016) ก็การพัฒนาแบบจำลองฮัฟบนโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ Qgis ซึ่งงานวิจัยนี้ได้เลือกใช้โปรแกรม ArcGIS ในการพัฒนาแบบจำลองฮัฟ และเครื่องมือของ Morrish (2016) สามารถวัดระยะทางได้ 2 แบบทั้ง Euclidean และ Network Analysis ที่วัดระยะจากตำแหน่งจุดกึ่งกลางของโซนไปยังร้านค้า

3. การวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อของผู้บริโภค

จากการศึกษาและวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ ของผู้บริโภค และแผนที่ผลการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของผู้บริโภค สำหรับร้านสะดวกซื้อบางแห่ง ทำให้ทราบระดับความน่าจะเป็นของตำแหน่งครัวเรือนในพื้นที่อำเภอเมืองพิษณุโลกจำนวน 66,217 หลัง ว่ามีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใดในการเดินทางมาใช้บริการร้านสะดวกซื้อแต่ละแห่ง และยังแสดงความเป็นไปได้สูงสุดของครัวเรือนแต่ละหลังว่าน่าจะเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อใด ผลลัพธ์ที่ได้เป็นไปตามรูปแบบทฤษฎี Huff Model ของ Huff (1963) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Mitrikova และคณะ (2015) ที่มีการประยุกต์ใช้แบบจำลองฮัฟเพื่อวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของการซื้อปิ้ง ในการเลือกร้านค้าที่ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพื้นที่ขายและระยะทาง ที่จะส่งผลต่อความน่าจะเป็นของการเดินทางไปใช้บริการ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลก็มีข้อแตกต่างในเรื่องของการเลือกใช้ข้อมูล ซึ่งงานวิจัยนี้วิเคราะห์ความน่าจะเป็นของการเลือกใช้บริการจากตำแหน่งครัวเรือน ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของ Mitrikova และคณะ (2015) ที่เลือกใช้โซนพื้นที่ในการวิเคราะห์ร่วมกับจำนวนประชากร ในการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการเลือกร้านค้า และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Youn (2012) และคณะ ที่ใช้แบบจำลองฮัฟในการวิเคราะห์เพื่อคาดการณ์รายได้ของโรงพยาบาล ที่ใช้ตัวแปรในเรื่องของขนาดในการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของผู้มาใช้บริการโรงพยาบาล และแตกต่างจากงานวิจัยของ Morrish (2016) ที่เลือกใช้ข้อมูลตำแหน่งจุดกึ่งกลางของโซนในการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการร้านค้า

ในการศึกษานี้ได้แสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่ดึงดูดของร้านค้า คือความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ขายและระยะทางที่ผู้ซื้อสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกสบาย ซึ่งในการศึกษานี้ พบว่าพื้นที่ขายมีผล

ต่อการเดินทางมาใช้บริการของลูกค้า เมื่อต้องแข่งขันกับร้านสะดวกซื้อที่มีระยะทางใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามการศึกษานี้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้เพื่อพัฒนาต้นแบบการจำลองความน่าจะเป็นด้วยแบบจำลองฮัฟฟ์ โดยใช้ปัจจัยพื้นฐานได้แก่ ขนาดพื้นที่ขายเท่านั้น แต่การตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้ออื่น ๆ ยังมีตัวแปรหรือปัจจัยอื่นๆที่ส่งผลถึงความน่าจะเป็นในการเดินทางมาใช้บริการร้านสะดวกซื้ออีกมาก เช่น จำนวนรายการสินค้า จำนวนรายได้ ขนาดของคลังเก็บสินค้า ระยะเวลาในการเดินทาง ขนาดพื้นที่จอดรถ จำนวนพนักงาน เป็นต้น ตัวแปรดังกล่าวเป็นตัวแปรเชิงปริมาณที่สามารถนำมาวิเคราะห์เพิ่มเติมและคำนวณร่วมกับปัจจัยเริ่มต้นในการศึกษานี้ ด้วยสมการในแบบจำลองฮัฟฟ์ได้เช่นกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ผลการศึกษานี้ เป็นประโยชน์ไม่น้อยสำหรับนักลงทุนด้านอสังหาริมทรัพย์ โดยเฉพาะผู้ที่วางแผนการขยายสาขา ที่สามารถทราบถึงระดับความน่าจะเป็นของผู้บริโภคในพื้นที่ที่มีการแข่งขันสูง ซึ่งในการศึกษานี้ได้ให้ข้อเสนอแนะโดยการเพิ่มพื้นที่ขายให้ใหญ่ขึ้นในพื้นที่ที่มีการแข่งขันสูง
2. การพัฒนาแบบจำลองในอนาคต ถ้ามีการเพิ่มเติมปัจจัยอื่นๆเข้าสู่แบบจำลองต้นแบบนี้ก็จะช่วยให้ผู้วางแผนสามารถวางกลยุทธ์ได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



บรรณานุกรม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บรรณานุกรม

- กองนโยบายและแผนงานสำนักผังเมืองกรุงเทพฯ. (2560). **การค้าปลีก การค้าส่ง และการค้าปลีก-ค้าส่งขนาดใหญ่ ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปี 2556**. สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2560, จาก http://cpd.bangkok.go.th:90/web2/SAT/ST2_60.pdf
- เกศรา จันทร์จรัสสุข. (2555). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้า และใช้บริการในห้างเทสโก้โลตัสของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร**. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การตลาด). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ดวงสุดา นนท์สุธีร์. (2545). **การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของตลาดประเภทครบวงจรจากการเกิดขึ้นของห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่: กรณีศึกษาตลาดยิ่งเจริญ และห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ เทสโก้โลตัส สาขาหลักสี่**. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พิษณุ อิมวิญญาณ. (2554). **การจัดการร้านค้าปลีกที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าของผู้บริโภค: การศึกษาร้านสะดวกซื้อในกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ บธ.ม. (การตลาด). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พูลสุข นิลกิจศรานน, ปิยะนุช สถาพงศ์ภักดี. (2560). **แนวโน้มธุรกิจและอุตสาหกรรม ปี 2560-2562 ร้านค้าปลีกสมัยใหม่**. สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2560, จาก: https://www.kru.ngsri.com/bank/getmedia/f1e844b6-74af-44df9ba423dc9d0f7427/IO_Modern_Trade_2017_TH.aspx
- ปกรณ เมฆแสงสวย. (2556). **ประเด็นทางด้านภูมิศาสตร์การค้าปลีกกับพัฒนาการด้านการค้าปลีกของไทย**. สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2560, จาก <http://ejournals.swu.ac.th/index.php/JOS/article/view/3824>
- ภัคพาณี อินคต, สุกัญญา ดั่งวง. (2557). **การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมของร้านสะดวกซื้อกรณีศึกษาเมืองใหม่บริเวณตำบลท่าโพธิ์**. วิทยานิพนธ์ วท.บ. มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- สุพัฒน์ ไตวิจักษณ์ชัยกุล, กรวรรณ สังขกร. (2552). **ผลกระทบจากการขยายตัวของธุรกิจค้าปลีกข้ามชาติที่มีต่อธุรกิจค้าปลีกขนาดเล็กของไทย**. สำนักพิมพ์ วนิดาการพิมพ์. สถาบันวิจัยสังคม. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

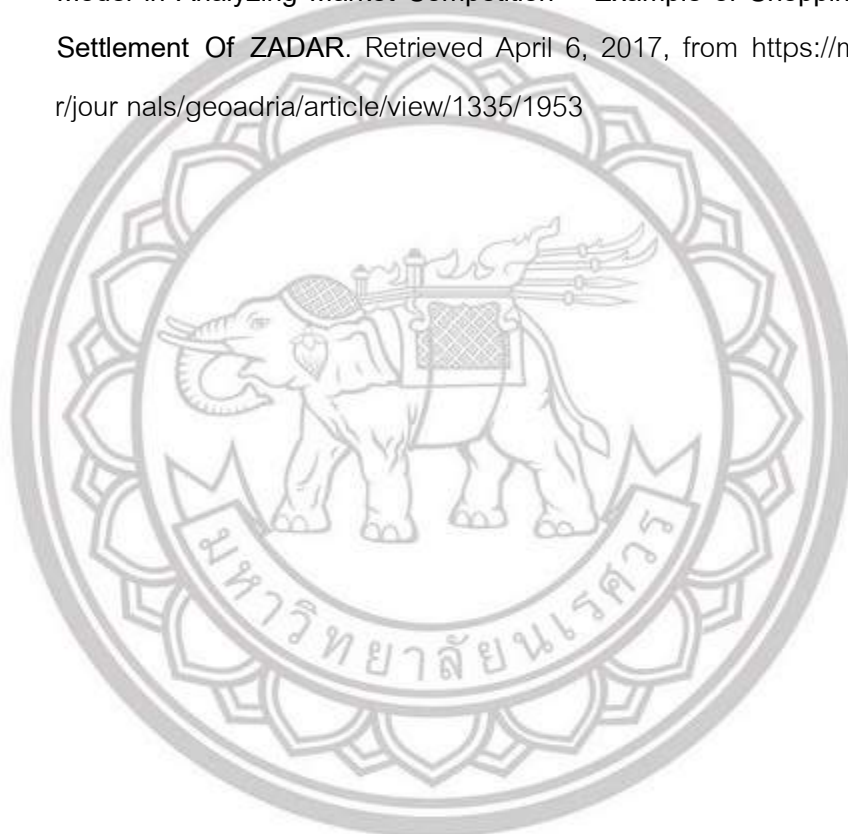
- อนุศาสตร์ สระทองเวียง. (16 ธันวาคม 2553). **ธุรกิจค้าปลีกประเทศไทย**. สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2560, จาก http://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/july_sep_10/pdf/aw21.pdf
- Ela Dramowicz. (July 3, 2005). **Retail Trade Area Analysis Using the Huff Model**. Retrieved August 3, 2017, from <http://www.directionsmag.com/entry/retailtrade-areaanalysisusingthehuffmodel/123411>
- Jana Mitrikova, Anna Senkova, Sandra Antolikova. (September 1, 2015). Application of the Huff Model of Shopping Probability in the Selected Stores in Presov. **Geographica Pannonica**. Retrieved April 6, 2017, from http://www.dgt.uns.ac.rs/pannonica/papers/volume19_3_3.pdf
- James Abagna Azanlerigu, Oswald Atiga. (December 14, 2015). Applicability of the huff model in the estimation of market shares of supermarkets within the Tamale metropolis in Ghana. **African Journal of Business Management**. Retrieved April 6, 2017, from <http://search.proquest.com/openview/659ce91673d7fdef68f7d12675036d18/1?pq-origsite=gscholar&cbl=816394>
- Kristina Bilkova, Frantisek Krizan, Peter Barlik. (May 1, 2016). Consumers preference of shopping centers in Bratislava Slovakia. **Human Geographic Journal of studies and Research in Human Geography**. Retrieved April 25, 2017, from <http://www.humangeographies.org.ro/volume-10-issue-1-2016/1012-abstract>
- Mike Morrish. (December 2016). **The Development of an Open-source GIS Software Application of the Huff Gravity Model**. Retrieved October 20, 2017, from https://github.com/ryersongeo/qgis_location_analytics
- Matthias De Beule, Dirk Van den Poel, Nico Van de Weghe. (2014). **An extended Huff-model for robustly benchmarking and predicting retail network performance**. Retrieved June 15, 2017, from <https://ideas.repec.org/p/rug/rugwps/13-866.html>
- Pan-Jin Kim, Wanki Kim, Won-Ki Chung and Myoung-Kil Youn. (March 4, 2011). Using new Huff model for predicting potential retail market in South Korea. **African Journal of Business Management**. Retrieved April 6, 2017, from <http://www.academicjournals.org/journal/AJBM/article-full-text-pdf/A41A95E18365>

Liu Tianshun. (2012). Combining GIS and the Huff Model to Analyze Suitable Locations for a New Asian Supermarket in the Minneapolis and St. Paul, Minnesota USA.

Retrieved April 6, 2017, from <http://www.gis.smumn.edu/GradProjects/LiuT.pdf>

Sveuciliste u Zadru, Odjel za geografiju, Trg kneza Visislava. (2017). Application of Huff Model in Analyzing Market Competition – Example of Shopping Centres in The Settlement Of ZADAR.

Retrieved April 6, 2017, from <https://morepress.unizd.hr/journals/geoadria/article/view/1335/1953>



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ภาคผนวก ก ข้อมูลร้านสะดวกซื้อจากการลงภาคสนาม ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ลำดับ	ชื่อร้าน	รหัสสาขา	ชื่อสาขา	พื้นที่ขาย	ตำบล
1	ท็อปมาร์ท	TM.38	มน. ประตุ 5	84	ท่าโพธิ์
2	โลตัสเอ็กเพรส	2557	ม.นเรศวร ประตุ 6	32	ท่าโพธิ์
3	มินิบิ๊กซี	21444	ม.นเรศวร	64	ท่าโพธิ์
4	โลตัสเอ็กเพรส	2110	ม.นเรศวร ประตุ 4	168	ท่าโพธิ์
5	ท็อปมาร์ท	TM.35	หอพักขวัญเมือง	40	ท่าโพธิ์
6	108 ซุป	P3263	ท่าโพธิ์	140	ท่าโพธิ์
7	โลตัสเอ็กเพรส	2755	ตลาดบ้านใหม่	96	วัดพริก
8	ท็อปมาร์ท	TM.14	บ้านใหม่	48	วัดพริก
9	เซเว่นอีเลฟเว่น	11827	บ้านใหม่	120	วัดพริก
10	เซเว่นอีเลฟเว่น	4066	ปตท.จุฬามณี	96	ท่าทอง
11	โลตัสเอ็กเพรส	2289	ตลาดวัดจุฬามณี	48	ท่าทอง
12	เซเว่นอีเลฟเว่น	6213	ถนนบรมไตรโลกนาถ	120	วัดจันทร์
13	เซเว่นอีเลฟเว่น	O524	รามาศูนย์พิษณุโลก	60	ในเมือง
14	ท็อปมาร์ท	TM.27	รพ.อินเตอร์	120	ในเมือง
15	มินิบิ๊กซี	21450	ร.พ.รวมแพทย์	192	ในเมือง
16	เซเว่นอีเลฟเว่น	5566	ปทุมทอง 2	180	ในเมือง
17	เซเว่นอีเลฟเว่น	O802	ปทุมทอง	150	ในเมือง
18	เซเว่นอีเลฟเว่น	1766	Booth ร.พ.พุทธชินราช	180	ในเมือง
19	เซเว่นอีเลฟเว่น	10656	หลัง ร.พ.พุทธชินราช	180	ในเมือง
20	เซเว่นอีเลฟเว่น	O2902	สถานีรถไฟ พิษณุโลก	160	ในเมือง
21	เซเว่นอีเลฟเว่น	8542	ตลาดร่วมใจ พิษณุโลก	100	ในเมือง
22	โลตัสเอ็กเพรส	810	ตลาดรถไฟ พิษณุโลก	144	ในเมือง
23	ท็อปมาร์ท	TM.07	หอนาฬิกา	96	ในเมือง
24	ท็อปมาร์ท	TM.19	หน้าสภอ.	128	ในเมือง
25	เซเว่นอีเลฟเว่น	O3388	ตลาดบ้านคลอง	150	บ้านคลอง
26	โลตัสเอ็กเพรส	852	ตลาดบ้านคลอง	280	บ้านคลอง

ข้อมูลร้านค้าสะดวกซื้อจากการลงภาคสนาม ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อร้าน	รหัสสาขา	ชื่อสาขา	พื้นที่ขาย	ตำบล
27	เซเว่นอีเลฟเว่น	O7750	ร.พ.ค่ายสมเด็จพระ นเรศวร	200	บ้านคลอง
28	เซเว่นอีเลฟเว่น	1845	ศาลากลางพิษณุโลก	120	ในเมือง
29	เซเว่นอีเลฟเว่น	3225	ธรรมจักร	80	ในเมือง
30	ท็อปมาร์ท	TM.34	สนามกีฬากลาง	90	หัวรอ
31	เซเว่นอีเลฟเว่น	7958	ชุมชนหัวรอ	120	หัวรอ
32	โลตัสเอ็กเพรส	894	ตลาดบ้านหัวรอ	160	หัวรอ
33	เซเว่นอีเลฟเว่น	6029	ตลาดหัวรอ	80	หัวรอ
34	เซเว่นอีเลฟเว่น	6227	ชุมชนแสงดาว	96	ปากโทก
35	โลตัสเอ็กเพรส	2193	แยกเต็งหนาม	75	หัวรอ
36	เซเว่นอีเลฟเว่น	3534	เต็งหนาม 1	120	หัวรอ
37	ท็อปมาร์ท	TM.37	เต็งหนาม	84	หัวรอ
38	เซเว่นอีเลฟเว่น	4939	เต็งหนาม 2	96	หัวรอ
39	เซเว่นอีเลฟเว่น	11884	สระโคก	64	หัวรอ
40	มินิบิ๊กซี	21461	เอกาทศรถ	60	ในเมือง
41	เซเว่นอีเลฟเว่น	O1515	TOPLAND	220	ในเมือง
42	เซเว่นอีเลฟเว่น	3599	ปตท.ธรรมบูชา	84	ในเมือง
43	เซเว่นอีเลฟเว่น	1840	พระองค์ขาว	32	ในเมือง
44	มินิบิ๊กซี	21443	พญาเสือ	64	ในเมือง
45	เซเว่นอีเลฟเว่น	2784	พญาเสือ	168	ในเมือง
46	โลตัสเอ็กเพรส	2150	ตลาดชุมชนอรัญญิก	40	อรัญญิก
47	ท็อปมาร์ท	TM.12	อรัญญิก	140	อรัญญิก
48	เซเว่นอีเลฟเว่น	10362	ปตท.สีหราชเดโชชัย	96	บ้านคลอง
49	เซเว่นอีเลฟเว่น	5228	ปตท.พิษณุโลกพลังงาน	48	ท่าทอง
50	เซเว่นอีเลฟเว่น	10997	ถนนดำริพัฒนา	120	ในเมือง
51	ท็อปมาร์ท	TM.30	หอพักราชภัฏ	96	พลาญชุมพล
52	เซเว่นอีเลฟเว่น	O3171	บ้านคลองพิษณุโลก	48	บ้านคลอง

ข้อมูลร้านสะดวกซื้อจากการลงภาคสนาม ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อร้าน	รหัสสาขา	ชื่อสาขา	พื้นที่ขาย	ตำบล
53	เซเว่นอีเลฟเว่น	O8978	ม.พิษณุโลกเมืองใหม่	120	พลาญชุมพล
54	เซเว่นอีเลฟเว่น	7353	ปตท.บ้านกว้าง	60	บ้านกว้าง
55	มินิบิ๊กซี	21441	บ้านกว้าง	120	บ้านกว้าง
56	โลตัสเอ็กเพรส	820	บ้านกว้าง	192	บ้านกว้าง
57	เซเว่นอีเลฟเว่น	O7654	ชุมชนบ้านกว้าง	180	บ้านกว้าง
58	ท็อปมาร์ท	TM.16	บ้านกว้าง 1	150	บ้านกว้าง
59	ท็อปมาร์ท	TM.36	บ้านกว้าง 2	180	บ้านกว้าง
60	ท็อปมาร์ท	TM.02	ไผ่ชอดอน	180	ไผ่ชอดอน
61	เซเว่นอีเลฟเว่น	11273	ปตท.ปากโทก	160	ปากโทก
62	เซเว่นอีเลฟเว่น	10709	มะขามสูง	100	มะขามสูง
63	ท็อปมาร์ท	TM.11	มะขามสูง	144	มะขามสูง
64	โลตัสเอ็กเพรส	2492	ชินลาก วิลเลจ พิษณุโลก	96	สมอแข
65	เซเว่นอีเลฟเว่น	4626	ชินลาก (พิษณุโลก)	128	สมอแข
66	เซเว่นอีเลฟเว่น	O8222	เทพกษัตร	150	อรัญญิก
67	มินิบิ๊กซี	21436	รพ.กรุงเทพ	280	ในเมือง
68	โลตัสเอ็กเพรส	2806	พระองค์ดำ พิษณุโลก	200	ในเมือง
69	เซเว่นอีเลฟเว่น	5072	พระองค์ดำ	120	ในเมือง
70	เซเว่นอีเลฟเว่น	O513	สาธิต ม.นเรศวร	80	ในเมือง
71	ท็อปมาร์ท	TM.23	สนามบินเก่า	90	ในเมือง
72	เซเว่นอีเลฟเว่น	2335	ชาญเวชกิจ	120	ในเมือง
73	เซเว่นอีเลฟเว่น	O6493	ปตท.บึงพระ	160	บึงพระ
74	เซเว่นอีเลฟเว่น	O1346	ห้าแยกโคกมะตูม	80	ในเมือง
75	เซเว่นอีเลฟเว่น	5074	แยกเรือแพ	96	ในเมือง
76	เซเว่นอีเลฟเว่น	3466	ปตท.บขส.พิษณุโลก	75	ในเมือง
77	เซเว่นอีเลฟเว่น	OO502	บขส.พิษณุโลก	120	ในเมือง
78	เซเว่นอีเลฟเว่น	3720	วิทยาลัยพิษณุโลก	84	ในเมือง

ข้อมูลร้านสะดวกซื้อจากการลงภาคสนาม ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อร้าน	รหัสสาขา	ชื่อสาขา	พื้นที่ขาย	ตำบล
79	เซเว่นอีเลฟเว่น	2901	ตลาดไนท์พลาซ่า พิษณุโลก	96	ในเมือง
80	โลตัสเอ็กเพลส	2510	ชุมชนไชนานุภาพ	64	ในเมือง
81	เซเว่นอีเลฟเว่น	4838	ไชนานุภาพ	60	ในเมือง
82	เซเว่นอีเลฟเว่น	2401	ประชาอุทิศ(พิษณุโลก)	220	ในเมือง
83	เซเว่นอีเลฟเว่น	9864	พิษณุโลกพลาซ่า	84	ในเมือง
84	เซเว่นอีเลฟเว่น	4656	ปตท.สิงห์ฉนวน	32	ในเมือง
85	เซเว่นอีเลฟเว่น	5106	สิงห์ฉนวนพิษณุโลก	64	ในเมือง
86	เซเว่นอีเลฟเว่น	10087	ปตท.เลี้ยงเมือง พิษณุโลก	168	ท่าโพธิ์
87	โลตัสเอ็กเพลส	2750	บึงพระ, พิษณุโลก	40	บึงพระ
88	เซเว่นอีเลฟเว่น	4506	ปตท.ดอนทอง 2	140	ดอนทอง
89	เซเว่นอีเลฟเว่น	11760	ตลาดไทยเจริญ	96	บ้านป่า
90	เซเว่นอีเลฟเว่น	7760	ปตท.ดอนทอง (พิษณุโลก)	48	ดอนทอง
91	เซเว่นอีเลฟเว่น	4456	ปตท.พิษณุโลก - วัง ทอง	120	สมอแข
92	เซเว่นอีเลฟเว่น	5263	สนามบิน พิษณุโลก	96	ในเมือง
93	เซเว่นอีเลฟเว่น	4556	ตลาดเมืองทอง 2	48	ท่าโพธิ์
94	เซเว่นอีเลฟเว่น	O3030	ตลาดเมืองทอง ม. นเรศวร	120	ท่าโพธิ์
95	เซเว่นอีเลฟเว่น	1864	สนามกีฬา ม.นเรศวร	60	ท่าโพธิ์
96	เซเว่นอีเลฟเว่น	O4949	ม.นเรศวร ประตู 4	120	ท่าโพธิ์
97	เซเว่นอีเลฟเว่น	2410	หลังมหาวิทยาลัยนเรศวร	192	ท่าโพธิ์
98	เซเว่นอีเลฟเว่น	9562	สินวนา 2 (ม.นเรศวร)	180	ท่าโพธิ์
99	เซเว่นอีเลฟเว่น	11660	ม.นเรศวร หอพักนิสิต	150	ท่าโพธิ์
100	ท็อปมาร์ท	TM.17	รพ.มน.	180	ท่าโพธิ์

ข้อมูลร้านสะดวกซื้อจากการลงภาคสนาม ในอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อร้าน	รหัสสาขา	ชื่อสาขา	พื้นที่ขาย	ตำบล
101	เซเว่นอีเลฟเว่น	11467	คณะแพทยศาสตร์ ม. นเรศวร	180	ท่าโพธิ์
102	เซเว่นอีเลฟเว่น	O2574	ม.นเรศวร (ประตู 1)	160	ท่าโพธิ์
103	ท็อปมาร์ท	TM.28	ราชภัฏ	100	พลาญชุมพล
104	เซเว่นอีเลฟเว่น	10196	ร.พ.กรุงเทพ พิษณุโลก	144	ในเมือง
105	ท็อปมาร์ท	TM.24	ตลาดบึงพระ	96	บึงพระ
106	เซเว่นอีเลฟเว่น	5159	ตลาดบึงพระ	128	บึงพระ
107	มินิบิ๊กซี	21476	บรมไตรโลกนาถ2	150	ในเมือง
108	ท็อปมาร์ท	TM.43	วัดสระไม้แดง	280	ในเมือง
109	มินิบิ๊กซี	21487	บ้านคลอง	200	บ้านคลอง
110	เซเว่นอีเลฟเว่น	13062	ชุมชนสกัดน้ำมัน	120	ท่าโพธิ์
111	เซเว่นอีเลฟเว่น	07859	แกรนด์ไฮมแลนด์	80	ท่าโพธิ์
112	มินิบิ๊กซี	21471	นเรศวร2	90	ท่าโพธิ์

หมายเหตุ: ข้อมูลพื้นที่ขายได้มาจากการประมาณค่าขนาดโดยทั่วไป ร่วมกับการใช้เครื่องวัดระยะด้วยเลเซอร์ ข้อมูลอาจคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ภาคผนวก ข ได้จัดการสร้างเครื่องมือ Huff Model บนโปรแกรมระบบสารสนเทศสำหรับการคำนวณความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อของผู้บริโภค

```
import arcpy
```

```
arcpy.env.overwriteOutput = 1
```

```
# Script arguments
```

```
Customer_Location = arcpy.GetParameterAsText(0)
```

```
if Customer_Location == '#' or not Customer_Location:
```

```
    Customer_Location = "home" # provide a default value if unspecified
```

```
Store_Location = arcpy.GetParameterAsText(1)
```

```
if Store_Location == '#' or not Store_Location:
```

```
    Store_Location = "Store" # provide a default value if unspecified
```

```
Search_Radius = arcpy.GetParameterAsText(2)
```

```
if Search_Radius == '#' or not Search_Radius:
```

```
    Search_Radius = "100 Kilometers" # provide a default value if unspecified
```

```
SaleField = arcpy.GetParameterAsText(3)
```

```
NameField = arcpy.GetParameterAsText(4)
```

```
BranchField = arcpy.GetParameterAsText(5)
```

```
Output2 = arcpy.GetParameterAsText(6)
```

```
if Output2 == '#' or not Output2:
```

```
    Output2 = "E:\\Python_huff\\test.gdb\\copy_home" # provide a default value if unspecified
```

```
fName = SaleField + ";" + NameField + ";" + BranchField
```

สร้างตัวแปร Customer Location เพื่อนำเข้าตำแหน่งลูกค้า ตำแหน่งครัวเรือน

สร้างตัวแปร Store Location เพื่อนำเข้าตำแหน่งร้านค้า

สร้างตัวแปร Search Radius เพื่อกำหนดรัศมีที่วัดระยะจากบ้านไปยังร้านค้า

สร้างตัวแปร 3 ตัวคือ
SaleField = 필ด์พื้นที่ขาย
NameField = 필ด์ชื่อร้านค้า
BranchField = 필ด์ชื่อสาขา

Local variables:

```
newsum_cus = "E:\\Python_huff\\test.gdb\\test_sum"
```

```
Pivot_Table = "E:\\Python_huff\\test.gdb\\test_Pivot"
```

```
Maximum = "E:\\Python_huff\\test.gdb\\test_Max"
```

```
Output = "E:\\Python_huff\\test.gdb\\test_prob"
```

Process: Point Distance

```
arcpy.PointDistance_analysis(Customer_Location, Store_Location, Output,
Search_Radius)
```

Arcpy.PointDistance เป็นชุดคำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาค่าระยะทางที่วัดระยะจากตำแหน่งครัวเรือนไปยังตำแหน่งร้านค้า

Process: Join Field

```
arcpy.JoinField_management(Output, "NEAR_FID", Store_Location, "OBJECTID", fName)
```

Arcpy.JoinField เป็นชุดคำสั่งการจัดการเพื่อใช้เรียกฟิลด์ขนาดพื้นที่ขาย จากตำแหน่งร้านค้า

Process: Add Field

```
arcpy.AddField_management(Output, "SALES_DISTANCE", "DOUBLE", "", "10", "", "",
"NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Arcpy.Add Field เป็นชุดคำสั่งการจัดการที่ใช้ในการสร้างฟิลด์ใหม่ชื่อว่า SALES_DISTANCE

Process: Calculate Field

```
exp = "[" + SaleField + "]/[DISTANCE]"
```

```
arcpy.CalculateField_management(Output, "SALES_DISTANCE", exp, "VB", "")
```

All rights reserved

Arcpy.CalculateField เป็นชุดคำสั่งการจัดการที่ใช้คำนวณค่าพื้นที่ขายหารด้วยระยะทาง เก็บค่าไว้ในฟิลด์ที่ชื่อ SALES_DISTANCE

Process: Summary Statistics

```
arcpy.Statistics_analysis(Output, newsum_cus, "SALES_DISTANCE SUM", "INPUT_FID")
```

Arcpy.Statistics เป็นชุดคำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาค่าผลรวมของพื้นที่ขายหารด้วยระยะทาง เก็บค่าไว้ในตัวแปร newsum_cus และได้ตารางใหม่ที่ชื่อ test_sum

Process: Join Field (2)

```
arcpy.JoinField_management(Output, "INPUT_FID", newsum_cus, "INPUT_FID", "SUM_SALES_DISTANCE")
```

Arcpy.JoinField (2) เป็นชุดคำสั่งการจัดการที่ใช้ในการเชื่อมโยง เพื่อเรียกค่าผลรวมของพื้นที่ขายหารด้วยระยะทางจากตัวแปร newsum_cus

Process: Add Field (2)

```
arcpy.AddField_management(Output, "PROBABILITY", "DOUBLE", "", "10", "", "", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Arcpy.AddField (2) เป็นชุดคำสั่งการจัดการที่ใช้ในการสร้างฟิลด์ใหม่ชื่อว่า PROBABILITY

Process: Calculate Field (2)

```
arcpy.CalculateField_management(Output, "PROBABILITY", "[SALES_DISTANCE] / [SUM_SALES_DISTANCE]", "VB", "")
```

Arcpy.CalculateField (2) เป็นชุดคำสั่งการจัดการที่ใช้คำนวณค่าความน่าจะเป็น เก็บค่าไว้ในฟิลด์ที่ชื่อ PROBABILITY

Process: Pivot Table

```
arcpy.PivotTable_management(Output, "INPUT_FID", "NEAR_FID", "PROBABILITY",
Pivot_Table)
```

Arcpy.PivotTable เป็นชุดคำสั่งการจัดการที่ใช้ในการจัดรูปแบบฟิลด์ใหม่

Process: Summary Statistics (2)

```
arcpy.Statistics_analysis(Output, Maximum, "PROBABILITY MAX", "INPUT_FID")
```

Arcpy.Statistics (2) เป็นชุดคำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความน่าจะเป็นสูงสุด เก็บค่าไว้ในตัวแปร Maximum

Process: Join Field (3)

```
Maxname = "NEAR_FID;" + NameField + ";" + BranchField
```

```
arcpy.JoinField_management(Maximum, "MAX_PROBABILITY", Output, "PROBABILITY",
Maxname)
```

Arcpy.JoinField (3) เป็นชุดคำสั่งการจัดการที่ใช้ในการเชื่อมโยง เพื่อเรียกค่าความน่าจะเป็นสูงสุดจากตัวแปร Maximum

Process: Join Field (4)

```
pivotname = "MAX_PROBABILITY;NEAR_FID;" + NameField + ";" + BranchField
```

```
arcpy.JoinField_management(Pivot_Table, "INPUT_FID", Maximum, "INPUT_FID",
pivotname)
```

Process: Join Field (5)

```
fields = arcpy.ListFields(Pivot_Table)
```

```
flist = " "
```

```

r = 0
for field in fields:
    if field.name <> "OBJECTID" :
        if r < len(fields)-1:
            flist = flist + field.name + ";"
        else:
            flist = flist + field.name
        r+=1
arcpy.JoinField_management(Customer_Location,"OBJECTID",Pivot_Table, "INPUT_FID",
flist)

# Process: Copy Features
arcpy.CopyFeatures_management(Customer_Location, Output2, "", "0", "0", "0")

# Process: Delete Field
arcpy.DeleteField_management(Customer_Location, flist)

```

ได้การสร้างเครื่องมือ Surface Huff Model บนโปรแกรมระบบสารสนเทศสำหรับการสร้างแบบจำลองความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อของผู้บริโภค

```
import arcpy
```

```
Workspace = arcpy.GetParameterAsText(0)
```

```
infc = arcpy.GetParameterAsText(1)
```

```
Store_Location = arcpy.GetParameterAsText(2)
```

```
if Store_Location == '#' or not Store_Location:
```

```
    Store_Location = "Store" # provide a default value if unspecified
```

```
Study_Area = arcpy.GetParameterAsText(3)
```



```
arcpy.env.extent = Study_Area

numrow = arcpy.GetCount_management(Store_Location)
fields = arcpy.ListFields(infc)
flist = ""
for i in range(0, int(numrow.getOutput(0))):
    flist = "NEAR_FID" + str(i+1)
    Output = Workspace + "\Surface" + str(i+1)
    Outputmask = Workspace + "\Surface_m" + str(i+1) + ".TIF"
    # Process: IDW
    arcpy.gp.Idw_sa(infc, flist, Output, "26.103988248311", "2", "VARIABLE 12", "")
    # Process: Extract by Mask
    aa = arcpy.gp.ExtractByMask_sa(Output, Study_Area, Outputmask)
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ประวัติผู้วิจัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อสกุล นพดล เกาทอง
 วัน เดือน ปี เกิด 21 เมษายน 2539
 ที่อยู่ปัจจุบัน 40/3 หมู่ 7 ตำบล บ้านสวน อำเภอ
 เมือง จังหวัดสุโขทัย 64220

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2557-ปัจจุบัน วท.บ. (ภูมิศาสตร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร
 พ.ศ. 2551-2556 ระดับมัธยมศึกษา (วิทย์-คณิต) โรงเรียนสุโขทัยวิทยาคม ตำบล
 บ้านกล้วย อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย 64000

ผลงานตีพิมพ์

นพดล เกาทองและกัมปนาท ปิยะธำรงชัย (2560). การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ
 ภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการเลือกใช้บริการร้านสะดวกซื้อ ของผู้บริโภค
 ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก. ประชุมวิชาการทรัพยากรธรรมชาติและสารสนเทศ
 ภูมิศาสตร์ และสิ่งแวดล้อมนเรศวรครั้งที่ 2 (15 ธันวาคม พ.ศ. 2560)

กิจกรรมที่เข้าร่วม

- 1) เข้าร่วมอบรมการประยุกต์ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลพยากรณ์อากาศเชิงตัวเลขและ
 ข้อมูลสำรวจระยะไกล เพื่อเฝ้าระวังและติดตามการเตือนภัยน้ำท่วม ระหว่างวันที่25-26
 สิงหาคม 2559 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- 2) เข้าร่วมอบรมการบินถ่ายภาพทางอากาศโดยอากาศยานไร้คนขับ UAV โดยใช้
 โปรแกรม Agisoft PhotoScan Professional ณ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและ
 สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร
- 3) เข้าร่วมโครงการประกวดความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์นิสิต
 มหาวิทยาลัยนเรศวร (ผ่านเข้ารอบชิงชนะเลิศ 15 ทีมสุดท้าย ชื่อผลงาน Clinic Service)
 NU i2P Contest 2017 วันที่ 17 กันยายน 2560 ณ อาคารเพลาดิลาต ชั้น 3 มหาวิทยาลัย
 นเรศวร

ประวัติผู้วิจัย (ต่อ)

กิจกรรมที่เข้าร่วม(ต่อ)

- 4) เป็นผู้ช่วยสอนภาคปฏิบัติการในรายวิชาการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (104231) ของ ผศ.ดร.กัมปนาท ปิยะธำรงชัย ประจำภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ณ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร
- 5) เข้าร่วมอบรมในโครงการ One Day Sharing Uni Project 2017 ของ บริษัท i-bitz วันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ.2560 ณ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved