

**การประยุกต์เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการวางแผนการเลือกทำเลที่ตั้ง
หมู่บ้านจัดสรรของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ บริเวณอำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี**
**Application of Geoinformation Technology for Planning Site Selection of
Housing in Real Estate in Amphoe Mueang Chon Buri, Chon Buri Province**

รุ่งอาทิตย์ บุชาอินทร์^{1*} และกฤษ จรินทร์²

¹ คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี 20131

² วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี 20131

*Email : krit.dba1@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาทำเลที่เหมาะสมในการพัฒนาโครงการหมู่บ้านจัดสรร บริเวณอำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี 2) ศึกษาทัศนคติด้านการเลือกทำเลที่ตั้งหมู่บ้านจัดสรร โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสานวิธีระหว่างการประยุกต์เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ และการวิจัยเชิงปริมาณ และทำการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองการเลือกทำเลที่ตั้งหมู่บ้านจัดสรรโดยใช้สถิติการวิเคราะห์โครงข่ายประสาทเทียม จากผลการวิเคราะห์ทำเลที่เหมาะสมที่วิเคราะห์จากระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ พบว่า พื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาหมู่บ้านจัดสรรในระดับเหมาะสมมากมีพื้นที่มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.80 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามมาด้วยระดับความเหมาะสมปานกลางและเหมาะสมน้อย คิดเป็นพื้นที่ ร้อยละ 21.32 และ ร้อยละ 8.67 ตามลำดับ ส่วนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมในการพัฒนาหมู่บ้านจัดสรร คิดเป็นร้อยละ 26.22 ส่วนผลการศึกษาทัศนคติด้านการเลือกทำเลที่ตั้งหมู่บ้านจัดสรรพบว่าปัจจัยทั้งหมดมีความสอดคล้องกับทัศนคติด้านการเลือกทำเลที่ตั้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 กลุ่มตัวอย่างเลือกปัจจัยการเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกมากที่สุด รองลงมา คือ การเข้าถึงการเดินทาง อันดับ 3 การเข้าถึงสถานที่ทำงาน อันดับ 4 ด้านภัยพิบัติและอาชญากรรม อันดับ 5 ด้านกฎหมายผังเมือง และอันดับสุดท้ายปัจจัยทางภูมิศาสตร์ และผลการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง ได้ค่าพยากรณ์ความถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 71.00

คำสำคัญ : เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ การเลือกทำเลที่ตั้ง

Abstract

This paper aims to: 1) determination of suitable zoning for the development of housing projects plan in Chonburi province 2) to investigate on attitude factor of criteria which used in selecting the housing location. The geo-informatics and quantitative methods were integrated in this research methodology and the ANN (Artificial Neuron Network) was tested for the model accuracy of suitable zoning obtained from GIS (Geographic Information System). The study found, the first ranked is highly appropriated land around 43.80% of the total study area, second ranked is moderately appropriated land around 21.32% and lowly appropriated land around 8.67% while the area inappropriate was shown around 26.22%. All criteria factors were consistency accepted at significant level 0.05 for attitude factors by selecting the housing location. Facility factor was selected in first ordered while transportation factor was selected in second ordered. Work place, Disaster and Crime, Regulation of metropolitan and Geographic factors were selected in third, fourth, fifth and sixth in ordered respectively. Accuracy assessment of model was shown around 71%.

Keywords : Geo-information; Real estate; Site selection

1. บทนำ

จากบทบาทการก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ทำให้กลุ่มธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ในประเทศไทยได้อาศัยโอกาสนี้ในการขยายพื้นที่การลงทุนพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ในหลายจังหวัด โดยเฉพาะในหัวเมืองจังหวัดชายทะเล เช่น ชลบุรี และระยอง การพัฒนาที่อยู่อาศัยในจังหวัดเหล่านี้นอกจากจะรองรับความต้องการซื้อที่อยู่อาศัยของคนในประเทศแล้ว ยังเน้นกลุ่มเป้าหมายไปยังชาวต่างชาติที่ต้องการซื้ออสังหาริมทรัพย์ในประเทศไทยรับกระแส AEC เพื่อเป็นการลงทุน และเพื่ออยู่อาศัยด้วย [1] ด้วยเหตุนี้การวางแผนในการเลือกทำเลสำหรับการพัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ หรือการเลือกซื้อที่ดินในทำเลที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาโครงการบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ ทาวน์โฮม และบ้านแฝด จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในในการพัฒนาธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ และทำเลที่ตั้งถือเป็นกุญแจความสำเร็จที่สำคัญที่สุดในการลงทุน [2] ซึ่งการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเข้ามาช่วยในการวางแผนในการเลือกทำเล สามารถทำให้ผู้ประกอบการเกิดความได้เปรียบเหนือคู่แข่ง และลดความเสี่ยงในการลงทุนได้

2. การทบทวนวรรณกรรม

2.1 ลักษณะของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

คำว่าอสังหาริมทรัพย์ในประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ หมายความว่า ที่ดินและทรัพย์สินติดอยู่กับที่ดิน มีลักษณะเป็นการถาวรหรือประกอบเป็นอันเดียวกับที่ดินนั้น และหมายความรวมถึงทรัพย์สินอันเกี่ยวกับที่ดินหรือทรัพย์สินติดอยู่กับที่ดิน หรือประกอบเป็นอันเดียวกับที่ดินนั้นด้วย [3]

องค์ประกอบของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ ประกอบด้วยกระบวนการพัฒนาโครงการ ประกอบด้วย หลายขั้นตอน ตั้งแต่การรวบรวมที่ดิน การสำรวจตลาด การตรวจสอบด้านกฎหมาย การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ โปรแกรมรายละเอียดของสินค้า เช่น บ้านหรืออาคารที่จะสร้าง การควบคุมการออกแบบ การทำการตลาด การหาแหล่งเงินทุน การดำเนินการ และควบคุมการก่อสร้าง การขาย และโอนกรรมสิทธิ์ จนถึงการบริหารโครงการหลังการขายตามที่กฎหมายกำหนด [4]

2.2 ปัจจัยที่ใช้ในการเลือกทำเลที่เหมาะสมต่อการพัฒนาโครงการหมู่บ้านจัดสรร

จากผลการวิจัยของ [5] ที่ได้ทำการศึกษาปัจจัยเชิงพื้นที่ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งของหมู่บ้านจัดสรร โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 19 คน ประกอบด้วยผู้บริหารองค์กรธุรกิจอสังหาริมทรัพย์และผู้เชี่ยวชาญด้านภูมิสารสนเทศ และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์เชิงคุณภาพ พบว่าปัจจัยหลักที่ผู้ประกอบการใช้ในการเลือกทำเลเพื่อการพัฒนาโครงการหมู่บ้านจัดสรรมีปัจจัยทั้ง 6 ด้าน ได้แก่

1. การเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งการเลือกทำเลในการพัฒนาโครงการหมู่บ้านจัดสรรควรอยู่ในระยะห่างที่เหมาะสมจากปัจจัยย่อย ดังนี้ 1) ศูนย์การค้า 2) ตลาด 3) สถานศึกษา 4) โรงพยาบาล
2. การเข้าถึงการเดินทาง ปัจจัยนี้พิจารณา ระยะห่างจากถนนสายหลัก และสายรอง
3. การเข้าถึงแหล่งงาน โดยพิจารณาจาก ระยะห่างจากแหล่งอุตสาหกรรม และแหล่งท่องเที่ยว
4. ภัยพิบัติและอาชญากรรม โดยพิจารณาจาก พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก และความหนาแน่นของชุมชน
5. แผนพัฒนาเมือง พิจารณาจากกฎหมายผังเมืองว่า ทำเลที่สนใจสามารถพัฒนาเป็นหมู่บ้านจัดสรรได้หรือไม่
6. ปัจจัยทางภูมิศาสตร์ โดยพิจารณาจากความสูงต่ำของภูมิประเทศ และทิศทางลม

2.3 เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geo-informatics) เป็นศาสตร์ที่เน้นการบูรณาการเทคโนโลยีทางด้านการสำรวจ ด้านการทำแผนที่ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลเชิงบรรยายเข้าด้วยกัน เพื่อศึกษาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางด้านพื้นที่ ที่เกิดขึ้นบนโลก ประกอบด้วย ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) การรับรู้ระยะไกล (RS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนโลกด้วยดาวเทียม (GPS) เทคโนโลยีทั้งสามประเภทนี้สามารถนำมาเชื่อมโยงร่วมกันได้ส่งผลทำให้เกิด

ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ด้านต่าง ๆ ได้ เช่น ในกิจการทหาร การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การจัดการภัยพิบัติ การวางผังเมือง และชุมชน หรือแม้แต่ในเชิงธุรกิจก็ได้มีการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ และใช้ประกอบการวางแผนการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ [6]

3. วัตถุประสงค์และวิธีดำเนินการวิจัย

3.1 วัตถุประสงค์

3.1.1 โปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

3.1.2 โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ

3.1.3 ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลกด้วยดาวเทียม (GPS)

3.1.4 ข้อมูลเชิงพื้นที่ (GIS data) บริเวณอำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ได้แก่

- (1) แผนที่ตำแหน่งศูนย์การค้า
- (2) แผนที่ตำแหน่งตลาด
- (3) แผนที่ตำแหน่งสถานศึกษา
- (4) แผนที่ตำแหน่งโรงพยาบาล
- (5) แผนที่เส้นทางคมนาคม
- (6) แผนที่เขตอุตสาหกรรม
- (7) แผนที่แหล่งท่องเที่ยว
- (8) แผนที่พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก
- (9) แผนที่อาคารและสิ่งปลูกสร้าง
- (10) แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายผังเมือง
- (11) แผนที่ความสูงของภูมิประเทศจากระดับทะเลปานกลาง

(12) แผนที่ทิศทางลม

3.1.5 ข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data) ได้แก่ ข้อมูลที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของปัจจัยต่าง ๆ เช่น ชื่อศูนย์การค้า ชื่อโรงเรียน ระดับที่เปิดสอน ชื่อถนนประเภทถนน เป็นต้น

3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

3.2.1 การวิเคราะห์ทำเลที่เหมาะสมของหมู่บ้านจัดสรรซึ่งจะพัฒนาแบบจำลองทำเลที่เหมาะสมในการปลูกสร้างหมู่บ้านจัดสรร บริเวณอำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี (Potential Surface Analysis : PSA) ดังสมการที่ 1

$$S = (R_1 * W_1) + (R_2 * W_2) + (R_n * W_n) \quad (1)$$

เมื่อ S = พื้นที่ที่เหมาะสม (Suitability)

W = ค่าคะแนนความสำคัญของปัจจัย (Weighting)

R = ค่าความสามารถของปัจจัย (Rating)

จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ค่าถ่วงน้ำหนัก ความสำคัญของปัจจัย (Weighting) และค่าน้ำหนักคะแนนของปัจจัย (Rating) ตามเกณฑ์การวิเคราะห์ทำเลหมู่บ้านจัดสรร โดยดัดแปลงจาก [5] (แสดงใน Table 1) และทำการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อวิเคราะห์และจัดสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่โดยการ Overlay analysis โดยผลลัพธ์แสดงเป็นแผนที่แบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่ พื้นที่เหมาะสมระดับมาก พื้นที่เหมาะสมระดับปานกลาง พื้นที่เหมาะสมระดับน้อย และพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม โดยแบ่งช่วงความเหมาะสมโดยใช้ค่าทางสถิติเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)

Table 1 เกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทำเลหมู่บ้านจัดสรร [5]

ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา	การจำแนก	ค่าน้ำหนัก ความสำคัญ ปัจจัยหลัก	ค่าน้ำหนัก ความสำคัญ ปัจจัยย่อย	ค่าคะแนน ของปัจจัย
1. การเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวก		0.31		
1.1 ระยะห่างจากศูนย์การค้า	0-5 กิโลเมตร		0.13	3
	6-10 กิโลเมตร			2
	มากกว่า 10 กิโลเมตร			1
1.2 ระยะห่างจากตลาด	0-2 กิโลเมตร		0.11	3
	3-5 กิโลเมตร			2
	มากกว่า 5 กิโลเมตร			1
1.3 ระยะห่างจากสถานศึกษา	0-5 กิโลเมตร		0.10	3
	6-10 กิโลเมตร			2
	มากกว่า 10 กิโลเมตร			1
1.4 ระยะห่างจากโรงพยาบาล	0-5 กิโลเมตร		0.07	3
	6-10 กิโลเมตร			2
	มากกว่า 10 กิโลเมตร			1
2. การเข้าถึงสถานที่ทำงาน		0.20		
2.1 ระยะห่างจากแหล่งอุตสาหกรรม	น้อยกว่า 3 กิโลเมตร		0.13	0
	3-6 กิโลเมตร			3
	7-10 กิโลเมตร			2
	มากกว่า 10 กิโลเมตร			1
2.2 ระยะห่างจากแหล่งท่องเที่ยว	0-5 กิโลเมตร		0.06	3
	6-10 กิโลเมตร			2
	มากกว่า 10 กิโลเมตร			1
3. การเข้าถึงการเดินทาง		0.28		
3.1 ระยะห่างจากถนน	0-0.5 กิโลเมตร		0.15	3
	0.6-1 กิโลเมตร			2
	มากกว่า 1 กิโลเมตร			1
4. ภัยพิบัติและอาชญากรรม		0.14		
4.1 พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก	น้อยกว่า 3 ครั้งในรอบ 10 ปี		0.09	3
	4-6 ครั้งในรอบ 10 ปี			2
	มากกว่า 6 ครั้งในรอบ 10 ปี			1
4.2 ความหนาแน่นของอาคาร	น้อยกว่า 15 หลังคาเรือนต่อ 1 ไร่		0.06	3
	15 หลังคาเรือนต่อ 1 ไร่			2
	มากกว่า 15 หลังคาเรือนต่อ 1 ไร่			1
5. แผนพัฒนาเมือง		0.05		
5.1 การใช้ที่ดินตามกฎหมายผังเมือง	ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย		0.06	3
	ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม			2
	ที่ดินประเภทเกษตรกรรม			1
	ที่ดินประเภทอื่น ๆ			0
6. ปัจจัยทางภูมิศาสตร์		0.02		
6.1 ความสูงของพื้นที่จากระดับทะเลปานกลาง	มากกว่า 2 เมตร		0.02	1
	มากกว่า 100 เมตร			0
6.2 ทิศทางและกระแสลม	ความเร็วเฉลี่ย 10-12 นอต		0.02	1
	ความเร็วเฉลี่ย 13-15 นอต			2
	ความเร็วเฉลี่ยมากกว่า 15 นอต			3

3.2.2 การวิจัยเชิงปริมาณ

ในขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาถึงทัศนคติด้านการเลือกทำเลที่ตั้งหมู่บ้านจัดสรรของประชากรในพื้นที่อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี และพยากรณ์ความถูกต้องของผลการวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งที่ได้จากระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

(1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ซึ่งมีจำนวนประชากร 298,504 คน [7] การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของทาโร ยามาเน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สามารถกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้ 400 คน [8] โดยทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เหมาะสมตามผลการวิเคราะห์ในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยไม่ทำการเก็บพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีข้อจำกัดตามกฎหมายไม่สามารถใช้เป็นพื้นที่ในการพัฒนาโครงการหมู่บ้านจัดสรรได้

(2) การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ในขั้นตอนนี้ใช้แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้

การสร้างเครื่องมือการวัดทัศนคติด้านการเลือกทำเลหมู่บ้านจัดสรรจะใช้เทคนิคการวัดทัศนคติของลิเกิร์ต โดยแบ่งคะแนนทัศนคติออกเป็น 5 ช่วงเท่า ๆ กัน ได้แก่

- 5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง
- 4 = เห็นด้วย
- 3 = ไม่แน่ใจ
- 2 = ไม่เห็นด้วย
- 1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

เกณฑ์การประเมินทัศนคติด้านการเลือกทำเลหมู่บ้านจัดสรรจะประเมินจากคะแนนค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted mean score) ของแต่ละคำถามดังนี้

- 1.00-1.50 = น้อยที่สุด/ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
- 1.51-2.50 = น้อย/ ไม่เห็นด้วย
- 2.51-3.50 = ปานกลาง/ ไม่แน่ใจ
- 3.51-4.50 = มาก/ เห็นด้วย
- 4.51-5.00 = มากที่สุด/ เห็นด้วยอย่างยิ่ง

การออกแบบแบบสอบถาม ผู้วิจัยนำปัจจัยด้านการเลือกทำเลหมู่บ้านจัดสรรที่วิเคราะห์ในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ มาสร้างเป็นข้อคำถาม โดยจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ทัศนคติด้านการเลือกทำเลหมู่บ้านจัดสรร

(3) การทดสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การหาความสอดคล้อง โดยคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ศึกษาโดยตรง เพื่อช่วยตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือวิจัยให้มากที่สุด ซึ่งการหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) เป็นการทดสอบว่า เครื่องมือวิจัยนี้สามารถจะวัดตัวแปรต่าง ๆ ได้ครอบคลุมตามกรอบแนวคิดการวิจัย หรือเนื้อหาที่ต้องการทดสอบหรือไม่ สามารถทำได้โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item-objective congruence: IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน โดยจากการตรวจสอบ พบว่า ค่า IOC ของแบบสอบถามส่วนที่ 1 = 0.97 และค่า IOC ของแบบสอบถามส่วนที่ 2 = 0.89 โดยค่าดัชนีความสอดคล้องของแต่ละข้อจะต้องไม่น้อยกว่า 0.5 [9] โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

โดยที่ IOC = ค่าดัชนีความสอดคล้อง

R = ผลรวมคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3.2.3 การทดสอบความเชื่อถือได้ของเครื่องมือวิจัย โดยวิธีการคอนบาคแอลฟา (Cronbach alpha) โดยใช้สูตรดังนี้

$$\alpha = \frac{N}{N-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

โดยที่ α = สัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของเครื่องมือที่ใช้ในการวัด

$\sum S_i^2$ = ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนที่วัดได้จากแต่ละข้อ

S_t^2 = ค่าความแปรปรวนของคะแนนจากข้อคำถามทุกข้อ

N = จำนวนข้อคำถามหรือจำนวนรายการทั้งหมดที่ใช้วัด

โดยจากการทดสอบการเก็บข้อมูล Pretest จำนวน 32 ชุด พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่า 0.88

(4) การเก็บรวบรวมข้อมูล ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลแบบสะดวก โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปให้กลุ่มตัวอย่างที่ได้กำหนดไว้แล้วรอรับคืนหลังจากตอบเสร็จ

(5) การวิเคราะห์ข้อมูล หลังจากเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามได้ครบจำนวนตามเกณฑ์ที่สามารถวิเคราะห์เรียบร้อยแล้ว นำข้อมูลดิบมาเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ ดังนี้

การตรวจสอบข้อมูล โดยทำการตรวจสอบความถูกต้อง ความครบถ้วนสมบูรณ์ และแยกประเภทข้อมูลให้เรียบร้อย

การลงรหัสข้อมูล เพื่อความสะดวกต่อการบันทึกข้อมูลลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องจัดทำคู่มือลงรหัสข้อมูลให้สอดคล้องกับแบบสอบถาม แล้วลงรหัสข้อมูลตามคู่มือให้ถูกต้อง

การบันทึกข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อจัดทำแฟ้มข้อมูลและวิเคราะห์ประมวลผล

(6) สถิติที่ใช้ในการวิจัย ในการศึกษาวิจัยนี้ใช้สถิติ ดังนี้

สถิติวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย การแจกแจงความถี่ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistic) ได้แก่ การวิเคราะห์ไครย์ค่าประสาทยุติ

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการวิเคราะห์ทำเลที่มีความเหมาะสมในพัฒนาโครงการหมู่บ้านจัดสรร บริเวณอำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี จากการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมโดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามารถแสดงผลเป็นแผนที่แสดงความเหมาะสมเป็น 4 ระดับได้แก่ พื้นที่เหมาะสมระดับมาก พื้นที่เหมาะสมระดับปานกลาง พื้นที่เหมาะสมระดับน้อย และพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม แสดงใน Figure 1 ซึ่งจากผลการศึกษาดังกล่าวสามารถอธิบายพื้นที่เหมาะสมแต่ละระดับเป็นรายตำบลได้ดังแสดงใน Table 2

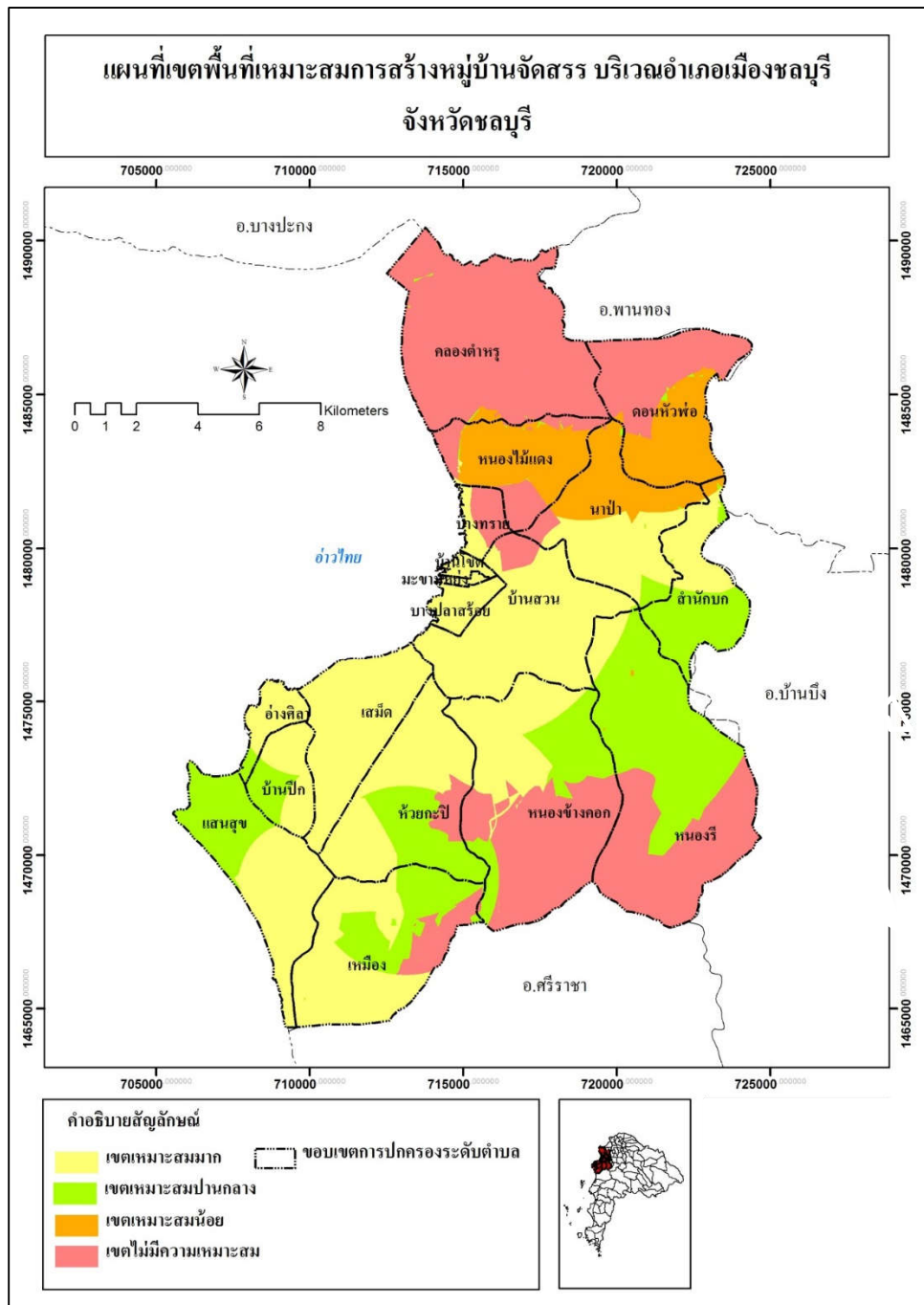


Figure 1 แผนที่พื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างหมู่บ้านจัดสรร บริเวณอำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี

Table 2 พื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างหมู่บ้านจัดสรรจำแนกตามรายตำบล บริเวณอำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี

พื้นที่ตำบล	ขนาดพื้นที่ เหมาะสม ระดับมาก (ไร่) (%)	ขนาดพื้นที่ เหมาะสม ระดับปานกลาง (ไร่) (%)	ขนาดพื้นที่ เหมาะสม ระดับน้อย (ไร่) (%)	ขนาดพื้นที่ไม่ เหมาะสม (ไร่) (%)	รวมพื้นที่ (ไร่)
เสม็ด	9,609.41 (5.75)	-	-	-	9,609.41 (5.75)
เหมือง	6,488.39 (3.88)	5,100.37 (3.05)	-	823.00 (0.49)	12,411.76 (7.43)
แสนสุข	5,862.26 (3.51)	3,641.13 (2.18)	-	-	9,503.39 (5.69)
คลองตำหรุ	-	22.80 (0.01)	13.85 (0.01)	13,252.67 (7.93)	13,289.32 (7.96)
ดอนหัวฝ้อ	-	47.22 (0.03)	4,358.31 (2.61)	5,298.69 (3.17)	9,704.22 (5.81)
นาป่า	7,059.80 (4.23)	1,187.22 (0.71)	5,260.66 (3.15)	1,439.91 (0.86)	14,947.59 (8.95)
บางทราย	426.38 (0.26)	2.20 (0.00)	210.09 (0.13)	1,547.12 (0.93)	2,185.79 (1.31)
บางปลาสร้อย	1,512.32 (0.91)	-	-	-	1,512.32 (0.91)
บ้านโคก	417.77 (0.25)	-	-	-	417.77 (0.25)
บ้านปึก	2,755.36 (1.65)	906.62 (0.54)	-	-	3,661.98 (2.19)
บ้านสวน	13,407.96 (8.03)	503.49 (0.30)	-	730.12 (0.44)	14,641.57 (8.76)
มะขามหย่ง	630.98 (0.38)	-	-	-	630.98 (0.38)
สำนักบก	1,940.47 (1.16)	3,039.49 (1.82)	381.98 (0.23)	-	5,361.94 (3.21)
หนองไม้แดง	61.62 (0.04)	34.75 (0.02)	4,247.59 (2.54)	2,618.62 (1.57)	6,962.58 (4.17)
หนองช้างคอก	8,638.09 (5.17)	5,713.60 (3.42)	-	9,252.74 (5.54)	23,604.43 (14.13)
หนองรี	1,565.31 (0.94)	12,751.57 (7.63)	3.53 (0.00)	8,103.34 (4.85)	22,423.75 (13.42)
ห้วยกะปิ	9,624.23 (5.76)	2,490.00 (1.49)	-	734.37 (0.44)	12,848.60 (7.69)
อ่างศิลา	3,165.15 (1.89)	169.78 (0.10)	-	-	3,334.93 (2.00)
รวมพื้นที่ (ไร่)	73,165.50 (43.80)	35,610.24 (21.32)	14,476.01 (8.67)	43,800.58 (26.22)	167,052.33 (100)

จาก Table 2 สามารถอธิบายผลการศึกษาเป็น
แผนภูมิแยกเป็นร้อยละของพื้นที่ที่เหมาะสมแต่ละระดับ
ได้ดังแสดงใน Figure 2

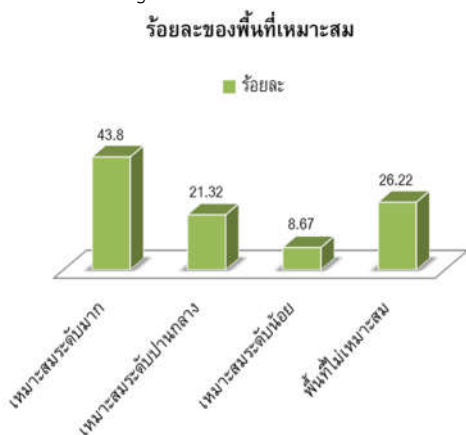


Figure 2 ร้อยละของพื้นที่ที่เหมาะสม

จาก Table 2 และ Figure 2 แสดงให้เห็นว่า
พื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาหมู่บ้านจัดสรรพื้นที่อำเภอ
เมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี มีความเหมาะสมระดับมาก
มากที่สุด มีขนาดพื้นที่ 73,165.50 ไร่ หรือ คิดเป็นร้อย
ละ 43.80 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยตำบลที่มีพื้นที่
เหมาะสมมาก มากที่สุด คือ ตำบลบ้านสวน มีขนาด
พื้นที่ 13,407.96 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 18.33 ของ
พื้นที่เหมาะสมระดับมากทั้งหมด

อันดับ 2 เป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม มีขนาดพื้นที่
43,800.58 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 26.22 ของพื้นที่
ทั้งหมด โดยตำบลที่มีพื้นที่ไม่เหมาะสม มากที่สุด คือ
ตำบลคลองตำหรุ มีขนาดพื้นที่ 13,252.67 ไร่ หรือคิด
เป็นร้อยละ 30.26 ของพื้นที่ไม่เหมาะสมทั้งหมด

อันดับ 3 เป็นพื้นที่เหมาะสมระดับปานกลาง
มีขนาดพื้นที่ 35,610.24 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 21.32
ของพื้นที่ทั้งหมด โดยตำบลที่มีพื้นที่เหมาะสมระดับ
ปานกลาง มากที่สุด คือ ตำบลหนองรี มีขนาดพื้นที่

12,751.57 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 35.81 ของพื้นที่เหมาะสมระดับปานกลางทั้งหมด

อันดับสุดท้าย เป็นพื้นที่เหมาะสมระดับน้อย มีขนาดพื้นที่ 14,476.01 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 8.67 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยตำบลที่มีพื้นที่เหมาะสมระดับน้อย มากที่สุด คือ ตำบลนาป่า มีขนาดพื้นที่ 5,260.66 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 36.34 ของพื้นที่เหมาะสมระดับน้อยทั้งหมด

4.2 ผลการวิจัยเชิงปริมาณ

ผลการศึกษาทัศนคติด้านการเลือกทำเลที่ตั้งหมู่บ้านจัดสรรของประชากรในพื้นที่อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี และผลการทดสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งที่ได้จากระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยนำแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial neural network) มาใช้ในการวิเคราะห์สามารถอธิบายได้ดังนี้

4.2.1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามพื้นที่เหมาะสม แสดงใน Table 3

Table 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามพื้นที่เหมาะสม

พื้นที่เหมาะสม	จำนวน	ร้อยละ
ระดับน้อย	104	23.9
ระดับปานกลาง	156	35.9
ระดับมาก	175	40.2
รวม	435	100.0

จาก Table 3 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างอยู่ในพื้นที่เหมาะสมระดับมาก มากที่สุด จำนวน 175 คน คิดเป็นร้อยละ 40.2

4.2.2 ผลการวิเคราะห์ทัศนคติด้านการเลือกทำเลที่ตั้งหมู่บ้านจัดสรรของกลุ่มตัวอย่าง แสดงใน Table 4

Table 4 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความคิดเห็นด้านการเลือกทำเลที่ตั้งหมู่บ้านจัดสรร

ปัจจัยด้านการเลือกทำเลที่ตั้ง หมู่บ้านจัดสรร	ระดับความคิดเห็น (จำนวน)					$\bar{X}$	SD	ความหมาย
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง			
1. ด้านการเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวก						4.17	0.62	มาก
1.1 ความสะดวกสบายในการเดินทางไปห้างสรรพสินค้า	181	187	61	6	0	4.25	0.75	
1.2 ความสะดวกสบายในการเดินทางไปตลาด	155	198	77	5	0	4.16	0.75	
1.3 ความสะดวกสบายในการเดินทางไปส่งบุตรหลานยังสถานศึกษา	152	181	92	8	2	4.09	0.82	
1.4 ความสะดวกสบายในการเดินทางไปโรงพยาบาล	143	195	80	13	4	4.06	0.78	
2. ด้านการเข้าถึงสถานที่ทำงาน						4.04	0.67	มาก
2.1 ความสะดวกสบายในการเดินทางไปสถานที่ทำงาน	174	177	77	6	1	4.19	0.79	
2.2 ความสะดวกสบายในการเดินทางไปแหล่งท่องเที่ยว	118	176	126	10	5	3.90	0.84	
3. ด้านการเข้าถึงการเดินทาง						4.13	0.74	มาก
3.1 ความสะดวกสบายในการใช้เส้นทางคมนาคมบริเวณหมู่บ้าน	150	200	78	7	0	4.13	0.74	
4. ด้านภัยพิบัติและอาชญากรรม						4.03	0.78	มาก
4.1 ความปลอดภัยจากการเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก	149	187	85	14	0	4.08	0.91	
4.2 สภาพแวดล้อมน่าอยู่ มีความปลอดภัยสูง	143	161	117	14	0	3.99	0.85	
5. ด้านแผนพัฒนาเมือง						4.01	0.85	มาก
5.1 ที่ดินที่ใช้ปลูกสร้างหมู่บ้านมีความถูกต้องตามกฎหมายผังเมือง	153	160	104	12	6	4.01	0.85	
6. ด้านปัจจัยทางภูมิศาสตร์						3.94	0.74	มาก
6.1 ระดับความสูงของพื้นที่ไม่ต่ำจนเกินไป	119	193	102	14	7	3.93	0.79	
6.2 มีสภาพการถ่ายเทของอากาศที่ดี	137	165	107	25	1	3.95	0.87	
รวม						4.05	0.50	มาก

จาก Table 4 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างเลือกปัจจัย การเลือกทำเลที่ตั้งหมู่บ้านจัดสรร ทุกปัจจัยอยู่ในระดับ มาก โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ย คือ การเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกมากที่สุด รองลงมา คือ การเข้าถึง การเดินทาง อันดับ 3 การเข้าถึงสถานที่ทำงาน อันดับ 4 ด้านภัยพิบัติและอาชญากรรม อันดับ 5 ด้าน กฎหมาย และสุดท้ายปัจจัยทางภูมิศาสตร์ ซึ่งภาพรวม

ของทัศนคติด้านการเลือกทำเลที่ตั้งทั้งหมดอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.05$)

4.2.3 ผลการทดสอบ ความถูกต้องของ แบบจำลองการวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งหมู่บ้านจัดสรรจาก ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยใช้แบบจำลอง โครงข่ายประสาทเทียมในการพยากรณ์ ผลการศึกษา แสดงใน Table 5

Table 5 ค่าพยากรณ์ของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่าง	ระดับความเหมาะสม	ค่าพยากรณ์			
		เหมาะสมน้อย	เหมาะสมปานกลาง	เหมาะสมมาก	ร้อยละ ความถูกต้อง
การเรียนรู้	เหมาะสมน้อย	31	22	8	50.8%
	เหมาะสมปานกลาง	8	48	35	52.7%
	เหมาะสมมาก	1	21	82	78.8%
	ผลรวมร้อยละ	15.6%	35.5%	48.8%	62.9%
การทดสอบ	เหมาะสมน้อย	16	13	2	51.6%
	เหมาะสมปานกลาง	4	24	8	66.7%
	เหมาะสมมาก	1	4	38	88.4%
	ผลรวมร้อยละ	19.1%	37.3%	43.6%	70.9%
ข้อมูลที่เก็บไว้ทดสอบ	เหมาะสมน้อย	9	3	0	75.0%
	เหมาะสมปานกลาง	4	15	10	51.7%
	เหมาะสมมาก	1	2	25	89.3%
	ผลรวมร้อยละ	20.3%	29.0%	50.7%	71.0%

จาก Table 5 แสดงว่า ผลการวิเคราะห์ด้วย แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมโดยใช้ตัวอย่างใน การเรียนรู้ จำนวน 256 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 58.85 ได้ค่าพยากรณ์ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 62.90 ค่า ตัวอย่างการทดสอบ จำนวน 110 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ

25.29 ได้ค่าพยากรณ์ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 70.90 และข้อมูลที่เก็บไว้ทดสอบในโมเดล จำนวน 69 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 15.86 ได้ค่าพยากรณ์ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 71.00

Table 6 ปัจจัยการเลือกทำเลหมู่บ้านจัดสรรที่มีผลต่อระดับความเหมาะสมของทำเลที่ตั้งหมู่บ้านจัดสรร

ปัจจัยการเลือกทำเลหมู่บ้านจัดสรร	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	ร้อยละความสำคัญ
การเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวก (Facility)	0.31	100.0 %
การเข้าถึงการเดินทาง (Trans)	0.20	65.4 %
การเข้าถึงแหล่งงาน (Work)	0.19	62.2 %
ภัยพิบัติและอาชญากรรม (Disaster)	0.15	48.7 %
แผนพัฒนาเมือง (Urban)	0.08	25.7%
ปัจจัยทางภูมิศาสตร์ (Geography)	0.07	24.6%

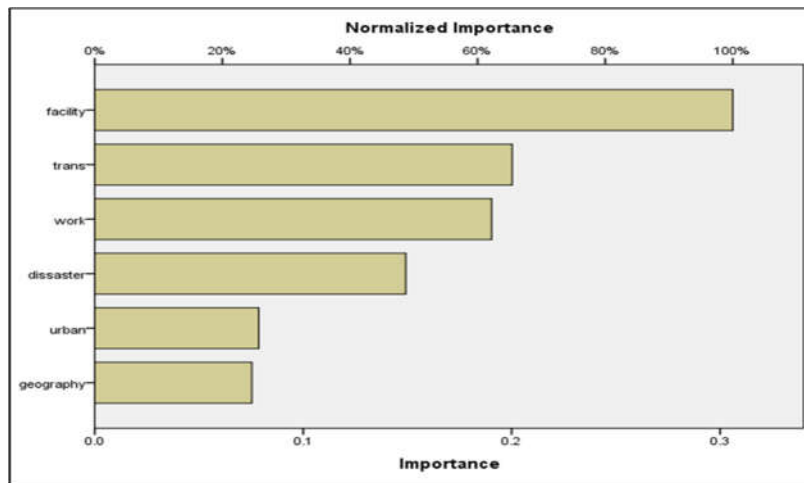


Figure 3 ลำดับความสำคัญของตัวแปรการเลือกทำเลหมู่บ้านจัดสรร
ที่มีผลต่อระดับความเหมาะสมของทำเลที่ตั้งหมู่บ้านจัดสรร

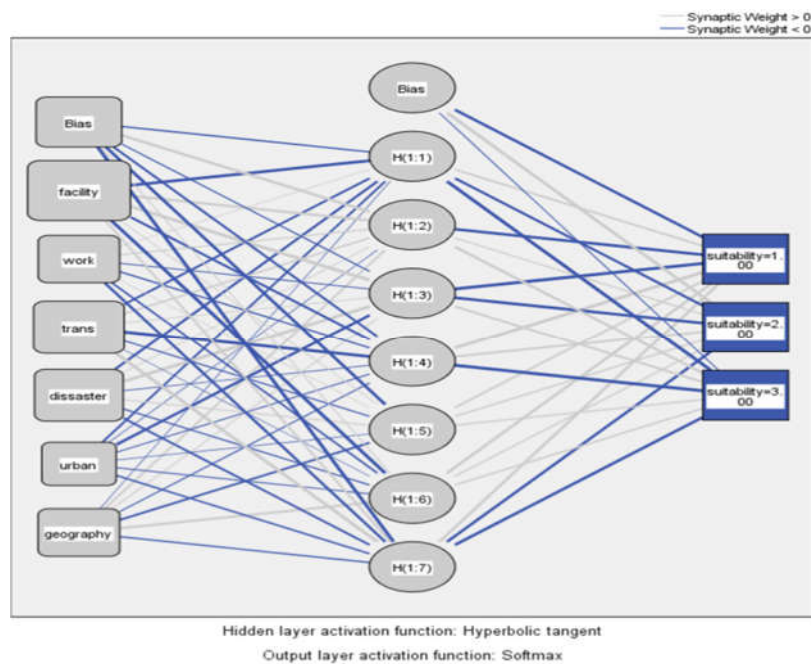


Figure 4 โครงสร้างโครงข่ายประสาทเทียมปัจจัยการเลือกทำเลหมู่บ้านจัดสรร
ที่มีผลต่อระดับความเหมาะสมของทำเลที่ตั้งหมู่บ้านจัดสรร

จาก Table 6 Figure 3 และ Figure 4 แสดงข้อมูลโครงสร้างโครงข่ายประสาทเทียมที่เหมาะสม คือ แบบชั้นเดียว มีชั้นรับข้อมูลป้อนเข้า 6 ปัจจัย โดยเรียงลำดับความสำคัญของตัวแปร จากมากไปหาน้อย คือ การเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวก (Facility) มีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 0.31 รองลงมาคือ การเข้าถึงการเดินทาง (Trans) มีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 0.20 อันดับ 3 การเข้าถึงแหล่งงาน (Work) มีค่าน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 0.19 อันดับ 4 ภัยพิบัติและอาชญากรรม (Disaster) มีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 0.15 อันดับ 5 แผนพัฒนาเมือง (Urban) มีค่าน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 0.08 และปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยที่สุด ได้แก่ ปัจจัยทางภูมิศาสตร์

(Geography) มีค่าน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 0.07 มีชั้นแอบแฝง (Hidden layer) 1 ชั้น จำนวน 7 หน่วย และชั้นส่งข้อมูลออก (Output layer) 1 ตัวแปร จำนวน 3 หน่วย คือ กลุ่มที่อยู่ในพื้นที่เหมาะสมมาก กลุ่มที่อยู่ในพื้นที่เหมาะสมปานกลาง และกลุ่มที่อยู่ในพื้นที่เหมาะสมน้อย

เมื่อนำมาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยการเลือกทำเลตั้งหมู่บ้านจัดสรร ระหว่างเกณฑ์การวิเคราะห์ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ แสดงใน Table 7

Table 7 การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยการเลือกทำเลตั้งหมู่บ้านจัดสรร

ปัจจัยการเลือกทำเลหมู่บ้านจัดสรร	ค่าน้ำหนักความสำคัญ เกณฑ์ GIS	ค่าน้ำหนักความสำคัญจาก การวิจัยเชิงปริมาณ
1. การเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวก	0.31	0.31
2. การเข้าถึงการเดินทาง	0.28	0.20
3. การเข้าถึงแหล่งงาน	0.20	0.19
4. ภัยพิบัติและอาชญากรรม	0.14	0.15
5. แผนพัฒนาเมือง	0.05	0.08
6. ปัจจัยทางภูมิศาสตร์	0.02	0.07
ผลรวม	1.00	1.00

จากตารางที่ 7 แสดงถึงค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยการเลือกทำเลหมู่บ้านจัดสรร จากเกณฑ์การวิเคราะห์ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ มีความสอดคล้องกันโดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย คือ การเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวก มีค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากันคือ 0.31 รองลงมาคือ การเข้าถึงการเดินทาง มีค่าน้ำหนักคะแนนต่างกัน 0.08 อันดับ 3 การเข้าถึงแหล่งงาน มีค่าน้ำหนักคะแนนต่างกัน 0.01 อันดับ 4 ภัยพิบัติและอาชญากรรม มีค่าน้ำหนักคะแนนต่างกัน 0.01 อันดับ 5 แผนพัฒนาเมือง มีค่าน้ำหนักคะแนนต่างกัน 0.03 และปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยที่สุด คือ ปัจจัยด้านภูมิศาสตร์ มีค่าน้ำหนักคะแนนต่างกัน 0.05

5. สรุป อภิปราย และเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพื้นที่เหมาะสมในการพัฒนาหมู่บ้านจัดสรรพื้นที่อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี มีความเหมาะสมระดับมาก มากที่สุด โดยตำบลที่มีพื้นที่เหมาะสมมาก มากที่สุด คือ ตำบลบ้านสวน อันดับ 2 เป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม โดยตำบลที่มีพื้นที่ไม่เหมาะสม มากที่สุด คือ ตำบลคลองตำหรุ อันดับ 3 เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมระดับปานกลาง โดยตำบลที่มีพื้นที่เหมาะสมระดับปานกลาง มากที่สุด คือ ตำบลหนองรี

อันดับสุดท้าย เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมระดับน้อย โดยตำบลที่มีพื้นที่เหมาะสมระดับน้อย มากที่สุด คือ ตำบลนาป่า โดยตำบลบ้านสวนซึ่งเป็นตำบลที่มีพื้นที่

เหมาะสมมากที่สุด มีลักษณะของปัจจัยด้านการเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านการเข้าถึงการเดินทาง และปัจจัยทางภูมิศาสตร์ อยู่ในเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมระดับมาก ส่วนปัจจัยด้านการเข้าถึงแหล่งงาน ด้านภัยพิบัติและอาชญากรรม อยู่ในเกณฑ์ความเหมาะสมระดับปานกลาง และส่วนใหญ่ไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดทางกฎหมาย ส่วนตำบลคลองตำหรุ ซึ่งมีพื้นที่ส่วนใหญ่ไม่เหมาะสมต่อการพัฒนาหมู่บ้านจัดสรร โดยอยู่ในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เช่น นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร และปัจจัยด้านอื่น ๆ อยู่ในเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมระดับปานกลางและต่ำ

ผลการศึกษาทัศนคติด้านการเลือกทำเลที่ตั้งหมู่บ้านจัดสรร พบว่ากลุ่มตัวอย่างเลือกปัจจัยการเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกมากที่สุด รองลงมา คือ การเข้าถึงการเดินทาง อันดับ 3 การเข้าถึงสถานที่ทำงาน อันดับ 4 ด้านภัยพิบัติและอาชญากรรม อันดับ 5 ด้านกฎหมาย และอันดับสุดท้ายปัจจัยทางภูมิศาสตร์ ซึ่งภาพรวมของทัศนคติด้านการเลือกทำเลที่ตั้งทั้งหมดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.05$) และผลการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง ได้ค่าพยากรณ์ความถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 71.00

5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่า พื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการสร้างหมู่บ้านจัดสรรพื้นที่อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ส่วนใหญ่อยู่ในความเหมาะสมระดับมาก ซึ่งมีพื้นที่ส่วนใหญ่มีความเหมาะสมของปัจจัย การเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกในระดับมาก สอดคล้องกับ [10] ที่ศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านทำเลที่ตั้งที่มีความสำคัญมากที่สุด คือความสามารถในการเข้าถึงสินค้า หรือบริการ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ปัจจัยการเข้าถึงการเดินทางอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ [11] ที่ระบุว่าความน่าจะเป็นของทางเลือกการเดินทางจากเส้นทางคมนาคมสายหลัก และสายรองมีผลต่อการเลือกทำเลที่อยู่อาศัยของผู้บริโภค ปัจจัยการเข้าถึงแหล่งงานอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ [12] ที่ศึกษาพบว่าความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างโซนที่อยู่อาศัยและโซนสถานที่ทำงานมีผลต่อการตัดสินใจเลือกทำเลในการสร้างที่อยู่อาศัยของผู้ประกอบการ ปัจจัยด้านภัยพิบัติและอาชญากรรมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับแนวคิด

ของ [13] ที่กล่าวว่า สิ่งที่ต้องคำนึงถึงสำหรับการลงทุนธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ คือ การหลีกเลี่ยงทำเลที่จะก่อให้เกิดน้ำท่วมได้ง่าย ปัจจัยด้านแผนพัฒนาเมืองอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับแนวคิดของ [2] ระบุว่า การเลือกทำเลในการสร้างที่อยู่อาศัยควรอยู่ในพื้นที่ที่ไม่ถูกควบคุมหรือมีเงื่อนไขในการก่อสร้าง และปัจจัยด้านภูมิศาสตร์อยู่ในระดับมาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการวิจัย

การนำข้อมูลที่ได้จากการประยุกต์เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศไปใช้ในการวางแผนการเลือกทำเลหมู่บ้านจัดสรร ขององค์การธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ มีดังนี้

(1) การวางแผนราคาต้นทุนที่ดิน โดยนำพื้นที่เหมาะสมในแต่ละระดับมาทำการเปรียบกับราคาประเมินที่ดิน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมด้านการลงทุนประเภทของอสังหาริมทรัพย์

(2) ในกรณีที่มีที่ดินอยู่แล้ว สามารถตรวจสอบได้ว่าที่ดินที่มีอยู่ อยู่ในทำเลที่มีความเหมาะสมระดับใด เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการพัฒนาโครงการหมู่บ้านจัดสรร

(3) ในกรณีที่ต้องการหาทำเลใหม่ สามารถพิจารณาจากทำเลที่มีความเหมาะสมระดับมากก่อน แล้วค่อยพิจารณาจากทำเลที่ความเหมาะสมระดับรองลงไป

(4) จากปัจจัยที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้ ได้นำปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายผังเมืองมาวิเคราะห์ร่วมด้วย ทำให้มั่นใจได้ว่าพื้นที่เหมาะสมที่วิเคราะห์ได้สามารถนำไปพัฒนาเป็นพื้นที่โครงการหมู่บ้านจัดสรรได้ตามกฎหมายผังเมือง

(5) จากผลลัพธ์ที่ได้ สามารถนำไปใช้วางแผนการพัฒนาแบบของอสังหาริมทรัพย์ ในแต่ละทำเลให้เกิดความเหมาะสม และถูกต้องตามหลักกฎหมาย

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาที่เน้นการนำตัวแปรเชิงพื้นที่เพื่อใช้วิเคราะห์หาพื้นที่เหมาะสมในการพัฒนาโครงการหมู่บ้านจัดสรร โดยประยุกต์โปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์ ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรมี

การศึกษาปัจจัยทางด้านการตลาดร่วมด้วยเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาธุรกิจอสังหาริมทรัพย์

6. References

- [1] The Siam Commercial Bank, 2015. **Thai real estate business in the early stages of AEC.** <http://www.scbsme.com/th/business-knowledge/business>. Accessed 12 May 2015. (in Thai)
- [2] kulwisut, A. 2013. **Land investment and real estate selection.** Bangkok, First offset (1993). (in Thai)
- [3] Arunakasikorn, T. and et al. 2013. **Civil and Commercial Law.** Bangkok, Winyouchon Printing. (in Thai)
- [4] Vanichwattana, S. 2013. **Housing Development Process in Thailand.** Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- [5] Buchain, R. and Jarinto, K. 2016. The factors used In real estate organization planning for site selection of new housing projects. **Panyapiwat journal.** 8 (2): 1-10.
- [6] Geo informatics center for Thailand. 2015. **Geo informatics.** <http://www.gisthai.org/about-gis/gis.html>. Accessed 13 October 2015. (in Thai)
- [7] National Statistical Office. 2014. **Statistics data collection.** http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/know/estat1_9.html. Accessed 29 November 2015. (in Thai)
- [8] Phanpinid, S. 2011. **Social science research techniques.** Bangkok , Vittayaphat Printing. (in Thai)
- [9] Ratchattanon, V. 2014. **Quality inspection of research Tools.** http://rlc.nrct.go.th/ewt_dl.php?nid=988. Accessed 21 October 2015. (in Thai)
- [10] Wu, Zhang, W. and Dong, G. 2013. Determinant of residential location choice in a transitional housing market: Evidence based on micro survey from Beijing. **Habitat International.** 39: 16-24.
- [11] Yang, L., Zheng, G. and Zhu, X. (2013). Cross-nested Logit model for the joint choice of residential location, travel mode, and departure time. **Habitat International.** 38: 157-166.
- [12] Ibeas, A. and et al. 2013. Modelling the spatial Interactions between workplace and residential location. **Transportation Research Part A.** 49: 110-122.
- [13] Rungrueangphon, V. 2014. **Management of real estate marketing.** Bangkok, First offset (1993). (in Thai)