



องค์ประกอบทางกายภาพในการออกแบบชุมชนเมืองอุตสาหกรรมเพื่อส่งเสริมการรักษาคุณภาพ  
สิ่งแวดล้อม : กรณีศึกษา สวนอุตสาหกรรม เครือสหพัฒนพิบูล จำกัด ศรีราชา จังหวัดชลบุรี

โดย

นางสาวนิชา ตันติเวสส

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการออกแบบชุมชนเมือง

ภาควิชาการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

องค์ประกอบทางกายภาพในการออกแบบชุมชนเมืองอุตสาหกรรมเพื่อส่งเสริมการรักษาคุณภาพ  
สิ่งแวดล้อม : กรณีศึกษา สวนอุตสาหกรรม เครือสหพัฒนพิบูล จำกัด ศรีราชา จังหวัดชลบุรี

โดย

นางสาวนิชา ตันติเวสส

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการออกแบบชุมชนเมือง

ภาควิชาการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**PHYSICAL URBAN DESIGN ELEMENTS SUPPORTING ENVIRONMENTAL  
PROTECTION IN INDUSTRIAL COMMUNITY : THE CASE STUDY OF SAHA GROUP  
INDUSTRIAL PARK - SI RACHA, CHON BURI**

**By  
Nicha Tantivess**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree  
MASTER OF ARCHITECTURE  
Department of Urban Design and Planning  
Graduate School  
SILPAKORN UNIVERSITY  
2010**

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง “องค์ประกอบทาง  
กายภาพในการออกแบบชุมชนเมืองอุตสาหกรรมเพื่อส่งเสริมการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม:  
กรณีศึกษา สวนอุตสาหกรรม เครือสหพัฒน์พิบูล จำกัด ศรีราชา จังหวัดชลบุรี”  
เสนอโดย นางสาวนิชา ตันติเวสส เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบชุมชนเมือง

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ชารัทสนวงศ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร.ชนะ จิระพิวัฒน์

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(อาจารย์ รศ.ดร.ชัยสิทธิ์ ด้านกิตติกุล)

...../...../.....

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ชนะ จิระพิวัฒน์)

...../...../.....

..... กรรมการ

(อาจารย์ ผศ.ดร. ดุษฎี ทายตะคุ)

...../...../.....

52051204 : สาขาวิชาการออกแบบชุมชนเมือง

คำสำคัญ : ความต่อเนื่องระหว่างพื้นที่ /คุณภาพสิ่งแวดล้อม /สภาพสังคม/อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ/  
อุทยานอุตสาหกรรม หรือ สวนอุตสาหกรรม

นิชา ตันติเวส : องค์ประกอบทางกายภาพในการออกแบบชุมชนเมืองอุตสาหกรรม  
เพื่อส่งเสริมการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม : กรณีศึกษา สวนอุตสาหกรรม เครือสหพัฒน์ปิบล จำกัด  
ศรีราชา จังหวัดชลบุรี. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : อ.ดร.ธนะ จิระวัฒน์. 179 หน้า.

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ลักษณะกายภาพที่  
ส่งผลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนลักษณะกายภาพต่างๆ ของพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัยทั้ง 14  
แห่ง ภายในพื้นที่ศึกษาได้แก่ ขนาดชุมชน ระยะห่างจากแหล่งมลพิษ รวมถึง ระยะทาง และความ  
ต่อเนื่องในการเดินทาง เมืองอุตสาหกรรม รวมถึง ผลกระทบที่ตามมาทางสังคม  
โดยมีพื้นที่ศึกษา คือ ชุมชนบริเวณ สวนอุตสาหกรรมสหพัฒน์ฯ ศรีราชา ซึ่ง เป็นกลุ่มธุรกิจที่ดำเนิน  
กิจการควบคู่ไปกับการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยส่วนวิธีการวิจัย จะทำการวัดค่า

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ลักษณะกายภาพที่แตกต่างกัน ได้แก่ ระยะเดินทางระหว่าง  
ศูนย์กลางสู่จุดเชื่อมต่อภายในชุมชนอยู่อาศัย และ ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหมซึ่งเป็นพื้นที่  
สาธารณะแห่งหนึ่งภายในสวนอุตสาหกรรมนั้น มีความสัมพันธ์กับระดับคุณภาพอากาศ ในขณะที่  
ลักษณะกายภาพเหล่านั้น เป็นเพียงส่วนหนึ่งที่ส่งเสริม ความพึงพอใจของประชาชนต่อพื้นที่ภายใน  
ชุมชนเมืองอุตสาหกรรม ทั้งนี้พื้นที่สาธารณะที่ตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่พาณิชยกรรมนั้น จะส่งผลต่อ  
ความถี่ในการเข้ามาใช้พื้นที่ และระดับความพึงพอใจที่มีต่อพื้นที่สาธารณะที่เพิ่มขึ้น ข้อค้นพบจาก  
การวิจัยนี้ สามารถนำมาเป็นข้อเสนอแนะในการออกแบบวางผังชุมชนเมืองอุตสาหกรรม โดยเน้น  
การออกแบบพื้นที่เปิดโล่งสาธารณะภายในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม ซึ่งสามารถเข้าถึงสะดวก ทั้งจาก  
พื้นที่ย่านพาณิชยกรรม และชุมชนอยู่อาศัย และส่งเสริมการสร้างระบบการสัญจรที่ เชื่อมโยงพื้นที่  
ทั้งสาม

---

ภาควิชาการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2553  
ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ .....

52051204 : MAJOR : URBAN DESIGN

KEY WORD : CONNECTIVITY/ENVIRONMENTAL QUALITY/SOCIAL IMPACT/INDUSTRIAL ECOLOGY/INDUSTRIAL PARK OR INDUSTRIAL ESTATE

NICHA TANTIVESS : PHYSICAL URBAN DESIGN ELEMENTS SUPPORTING ENVIRONMENTAL PROTECTION IN INDUSTRIAL COMMUNITY : THE CASE STUDY OF SAHA GROUP INDUSTRIAL PARK - SI RACHA, CHON BURI. THESIS ADVISOR : THANA CHIRAPIWAT, Ph.D.. 179 pp.

This research aimed to study relationships between physical urban elements and their impacts on environmental qualities and social impacts (such as activities and attitudes toward public spaces) within an industrial community. In examination of concepts of industrial ecology and sustainable development, I found that, in industrial community, the way in which industrial, residential area, commercial area and also significant institutions are connected must create high level of accessibility to support sharing of public spaces, utilities and facilities among people in the community. Moreover, social impacts such as the public's attitudes and behaviors should be taken into consideration.

The study area was the Saha Group Industrial Park community in Sri Racha. This industrial park has been promoted as one of eco-industrial business groups in Thailand. Large green spaces were provided in this industrial park to encourage a good environment for surrounding communities. Physical element such as sizes, distances and connectivities of 14 residential areas in the Saha Group community were measured and compared with environmental qualities and also the social impacts in each of the 14 communities.

The research revealed that the urban elements of this Saha Group community such as the route distance from the centroid to the hub of each residential area and the route distance from residential area to the park in the industrial area related to the air qualities. While physical urban elements such as the size of each residential area and the distance from the residential area to the industrial area were a factor enhancing people's satisfaction of public spaces in their industrial community. The public space located near commercial area was more often used by the people in community which resulted in people's higher level of satisfaction with their living environment. Besides, this study indicated that it is important to provide and promote transportation routes that provide easy connections among the open space for public use in the industrial community, commercial and residential zones.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้เริ่มต้นขึ้นจากความสนใจส่วนตัวของข้าพเจ้า ที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน กับทั้งความต้องการที่จะหาคำตอบของความเหมาะสมในการพัฒนาทางเศรษฐกิจควบคู่ไปกับการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และแม้วิทยานิพนธ์เล่มนี้จะเป็นเพียงส่วนเล็กๆ ของสิ่งที่ข้าพเจ้านั้นต้องการจะทำการศึกษา แต่ก็ถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญสำหรับข้าพเจ้า ที่จะทำการศึกษาค้นคว้า ในด้านสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนเมืองต่อไป ซึ่งจะไม่สามารถสำเร็จไปได้หากปราศจากความช่วยเหลือสนับสนุน จากบุคคลท่านต่างๆ เหล่านี้

ขอกราบของพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ สำหรับการช่วยเหลือและสนับสนุนเป็นอย่างดี เพื่อประโยชน์ต่อการเรียนการศึกษาของข้าพเจ้า

ขอกราบขอบพระคุณ คุณ สนธิ ชขวัญน์ สำหรับคำแนะนำ และแรงบันดาลใจในการเริ่มต้นการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ดร. ธนะ จิระพิวัฒน์ สำหรับคำแนะนำ และการตรวจสอบความเรียบร้อย ตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ก่อเกียรติ นิมล สำหรับคำแนะนำและคำสอน แก่ข้าพเจ้า ให้สามารถรู้จักเรียนรู้ และทำความเข้าใจต่อสิ่งต่างๆ ได้อย่างสุขุมและรอบคอบยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.พรพจน์ สุขเกษม สำหรับคำแนะนำ และความช่วยเหลือต่างๆ ตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.ชัยสิทธิ์ ด้านกิตติกุล และ ผศ.ดร. คุษฎี ทายตะคุ สำหรับคำแนะนำ และการตรวจสอบความเรียบร้อย สำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

และสุดท้ายขอกราบขอบพระคุณทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ สำหรับการให้คำแนะนำต่างๆ รวมถึงความร่วมมือ จนวิทยานิพนธ์เล่มนี้สามารถดำเนินสำเร็จลุล่วงไปได้ในที่สุด

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญรูปภาพ.....	ฐ
สารบัญแผนภูมิ.....	ณ
บทที่	
<b>1</b>	
<b>บทนำ.....</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์การวิจัย.....	2
ความมุ่งหมาย.....	2
วัตถุประสงค์.....	2
ปัญหาการวิจัย.....	2
สมมติฐานการวิจัย.....	2
ตัวแปรในการวิจัย.....	3
ตัวแปรต้น.....	3
ตัวแปรตาม.....	3
ความสัมพันธ์ตัวแปรในรูปแบบของฟังก์ชัน.....	4
ขอบเขตการวิจัย.....	5
ขอบเขตด้านเนื้อหา.....	5
ขอบเขตด้านพื้นที่.....	5
ข้อตกลงเบื้องต้นในการศึกษา.....	8
นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย.....	8
<b>2</b>	
<b>องค์ความรู้ ทฤษฎี และ กรณีศึกษา ที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>11</b>
แนวคิดอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ.....	11
ความสำคัญของพื้นที่สาธารณะสีเขียวต่อสิ่งแวดล้อมชุมชนเมือง.....	16
ระบบสัญจรและผลการทบทต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม.....	18

บทที่	หน้า
แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน .....	19
ตัวอย่างกรณีศึกษาโครงการพัฒนาชุมชน Maplewood	
North Vancouver ประเทศ Canada.....	23
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ชุมชนเมืองอุตสาหกรรม .....	31
สรุปเนื้อหา องค์ความรู้ ทฤษฎี และกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง .....	37
<b>3 วิธีการวิจัย.....</b>	<b>39</b>
กระบวนการวิจัย .....	39
วิธีการวิจัย.....	41
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	42
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	42
วิธีการเก็บข้อมูลและวัดค่าตัวแปร .....	43
การพิสูจน์สมมติฐาน .....	47
สมมติฐานเชิงพรรณนา .....	47
สมมติฐานเชิงสถิติ.....	47
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์.....	48
<b>4 ข้อมูลพื้นที่ศึกษา.....</b>	<b>50</b>
พื้นที่ชุมชนรอบบริเวณสวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์พิบูล ศรีราชา .....	50
สภาพภูมิประเทศ.....	52
สภาพภูมิอากาศ.....	52
ประวัติความเป็นมาของพื้นที่ .....	53
การใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	55
ระบบการคมนาคมขนส่ง .....	58
ระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการ.....	62
คุณภาพสิ่งแวดล้อม .....	67
สภาพสังคมและเศรษฐกิจ .....	70
สวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์พิบูล ศรีราชา.....	75
ลักษณะพื้นที่ตั้งสวนอุตสาหกรรม .....	77
ความเป็นมาของพื้นที่สวนอุตสาหกรรม .....	77
การใช้ประโยชน์ที่ดินและการประกอบกิจการของสวนอุตสาหกรรม .....	78

บทที่	หน้า
ระบบการคมนาคมขนส่งของสวนอุตสาหกรรม .....	84
ระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการภายในสวนอุตสาหกรรม .....	87
สิ่งแวดล้อมภายในสวนอุตสาหกรรม .....	91
ข้อสรุปข้อมูลเบื้องต้นพื้นที่ศึกษา .....	91
<b>5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....</b>	<b>93</b>
ข้อมูลลักษณะทางกายภาพพื้นที่ศึกษาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์.....	92
การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้พื้นที่.....	99
การวิเคราะห์ภาพรวมพฤติกรรมการใช้พื้นที่.....	99
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพชุมชนกับพฤติกรรม การใช้พื้นที่.....	103
การวิเคราะห์ข้อมูลทัศนคติของประชากรต่อพื้นที่ศึกษา .....	105
การวิเคราะห์ความพึงพอใจของประชากรต่อพื้นที่ศึกษาในภาพรวม .....	105
การหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพชุมชนกับแนวโน้มความพึงพอใจ ของประชากรในพื้นที่ .....	107
การวิเคราะห์ภาพรวมความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชน .....	114
การหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพกับ ความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชน.....	116
การวิเคราะห์ข้อมูลมลพิษสิ่งแวดล้อม.....	117
การวิเคราะห์มลพิษสิ่งแวดล้อมภายในพื้นที่ชุมชน .....	118
การหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพในพื้นที่ชุมชนกับแนวโน้ม มลพิษสิ่งแวดล้อม .....	131
สรุปผลการวิเคราะห์เพื่อพิสูจน์สมมติฐาน.....	147
<b>6 อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ .....</b>	<b>153</b>
โครงการวิจัย.....	153
การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นพื้นที่ศึกษา.....	155
สรุปผลการวิเคราะห์ .....	156
การอภิปรายผลการวิจัย.....	157
ข้อเสนอแนะในการวิจัย.....	163
สรุปผลการวิจัย .....	164

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม.....	168
ภาคผนวก.....	172
ประวัติผู้วิจัย.....	179

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงผลการวิจัยผลกระทบของเสียงที่ส่งต่อสุขภาพร่างกายและจิตใจ.....	34
2	การประเมินค่าความต่อเนื่องระบบการสัญจรทางเท้า .....	45
3	คุณภาพชีวิตด้านสุขอนามัย.....	67
4	ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง .....	70
5	ลักษณะการอยู่อาศัย.....	74
6	รูปแบบการคมนาคมในพื้นที่.....	75
7	สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์พิจุล ศรีราชา.....	78
8	ขนาดของชุมชน.....	95
9	ระยะห่างชุมชนกับแหล่งมลพิษ และ ระยะห่างและความต่อเนื่องชุมชน สู่พื้นที่ต่างๆ.....	96
10	ระยะห่างและความต่อเนื่องชุมชนสู่พื้นที่สาธารณะ .....	97
11	ขนาดประชากรในชุมชน .....	98
12	พฤติกรรมการใช้พื้นที่สวนพระพรหม.....	99
13	พฤติกรรมการใช้พื้นที่สวนริมน้ำ.....	100
14	พฤติกรรมการใช้พื้นที่ร้านค้าภายในสวนอุตสาหกรรม .....	102
15	ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้พื้นที่กับลักษณะกายภาพชุมชน .....	103
16	ทัศนคติประชากรต่อพื้นที่ศึกษา .....	105
17	ค่าการถดถอยระหว่างกายภาพของชุมชนกับทัศนคติของประชากร.....	108
18	ความสัมพันธ์ระหว่างความแตกต่างลักษณะกายภาพชุมชนกับแนวโน้ม ความพึงพอใจ .....	108
19	ความเห็นของประชากรกลุ่มตัวอย่างต่อปัญหาในแต่ละชุมชน (1).....	114
20	ความเห็นของประชากรกลุ่มตัวอย่างต่อปัญหาในแต่ละชุมชน (2).....	115
21	ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพ กับความเห็นต่อปัญหา ภายในชุมชน .....	117
22	ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) บริเวณพื้นที่ศึกษา .....	120
23	ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> ) บริเวณพื้นที่ศึกษา .....	122
24	ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> ) บริเวณพื้นที่ศึกษา .....	124

ตารางที่	หน้า
25	ปริมาณฝุ่นละออง (TSP) บริเวณพื้นที่ศึกษา .....126
26	ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) บริเวณพื้นที่ศึกษา .....128
27	ระดับเสียงโดยทั่วไป ( $L_{eq}$ 24 hr.) บริเวณพื้นที่ศึกษา .....130
28	ค่าการถดถอยระหว่างมลพิษสิ่งแวดล้อมลักษณะกายภาพชุมชน.....131
29	ความสัมพันธ์ระหว่างความแตกต่างลักษณะกายภาพชุมชนกับแนวโน้ม ระดับมลพิษทางอากาศ.....132

## สารบัญรูปภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษา.....	7
2	แสดงวงจรระบบนิเวศตามธรรมชาติ ได้แก่ ระบบเส้นตรง (บน) ระบบกึ่งปิด (กลาง) และระบบปิด (ล่าง).....	12
3	วงจรระบบนิเวศตามแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ.....	13
4	แนวความคิดการวางโครงข่ายอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับอุทยาน และมหภาค.....	14
5	ที่ตั้งชุมชน Maple Wood.....	24
6	สภาพพื้นที่ชุมชน Maple Wood.....	24
7	รูปแบบการวางผังพัฒนาชุมชน Maple Wood.....	28
8	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร .....	41
9	ตำแหน่งประชากรสถานที่และตำแหน่งที่ตั้งชุมชน .....	43
10	ลักษณะการวัดค่าระยะเดินสู่ศูนย์กลางชุมชน (ซ้าย) และ การวัดระยะ เส้นทางจากชุมชนสู่พื้นที่ต่างๆ (ขวา).....	44
11	ตัวอย่างการวัดค่า PRD (Pedestrian route directness) .....	45
12	แผนที่แสดงขอบเขตเทศบาลนครแหลมฉบังและตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่ศึกษา.....	51
13	แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งพื้นที่ศึกษา .....	52
14	แผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา .....	54
15	บริเวณย่านพาณิชยกรรมอยู่อาศัยด้านหน้าทางเข้าสวนอุตสาหกรรม .....	55
16	บริเวณชุมชนอยู่อาศัยในพื้นที่ศึกษา .....	55
17	บริเวณพื้นที่อุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษา .....	56
18	บริเวณพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษา.....	56
19	บริเวณชุมชนอยู่อาศัยและอุตสาหกรรมที่ปะปนอยู่ในพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ศึกษา.....	56
20	แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษา.....	57
21	สภาพถนนบริเวณพื้นที่ศึกษา คือ ถนนทางหลวงหมายเลข 7 (ซ้ายบน) ถนนสุขาภิบาล 8 (ขวาบน) ถนนสายหลักในพื้นที่ศึกษา (ซ้ายล่าง) และถนนสายรองในชุมชน (ขวา ล่าง) .....	59
22	แผนที่แสดงระบบการคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่ศึกษา.....	60

ภาพที่	หน้า
23	แผนที่แสดงเส้นทางสัญจรของรถขนส่งสินค้าขนาดใหญ่บริเวณพื้นที่ศึกษา.....61
24	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตำบลบึง (ซ้าย) และ การประปาส่วนภูมิภาค (ขวา) .....62
25	สวนสาธารณะริมน้ำ (ซ้าย) และ สวนพระพรหม (ขวา).....63
26	สถานีอนามัยตำบลบึง (ซ้าย) และ ศูนย์บริการสาธารณสุขสุขแหลมฉิมบึง (ขวา).....64
27	วัดจุกกระเฉด (ซ้าย) และ วัดหนองเกล้า (ขวา).....64
28	แผนที่แสดงที่ตั้งของสาธารณูปโภคสาธารณูปการและสถานที่สำคัญ บริเวณพื้นที่ศึกษา.....65
29	แผนที่แสดงพื้นที่เปิดโล่งบริเวณพื้นที่ศึกษา.....69
30	สภาพพื้นที่ตั้งสวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ปิบูล.....78
31	แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งกิจการและประเภทอุตสาหกรรมภายในสวนอุตสาหกรรม....81
32	สภาพถนนภายในสวนอุตสาหกรรม.....85
33	สนามบินเล็กภายในสวนอุตสาหกรรม .....85
34	แผนที่แสดงระบบขนส่งภายในสวนอุตสาหกรรม .....86
35	โรงงานผลิตไฟฟ้า (ซ้าย) และพื้นที่กักเก็บน้ำประปาภายในสวนอุตสาหกรรม (ขวา) ...87
36	บรรยากาศสวนริมน้ำภายในสวนอุตสาหกรรม .....89
37	แผนที่แสดงระบบโครงสร้างพื้นฐานภายในสวนอุตสาหกรรม.....90
38	แผนที่แสดงการแบ่งกลุ่มชุมชน .....94
39	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะห่างชุมชนจากสวนอุตสาหกรรม กับคะแนน ความพึงพอใจต่อการเดินทางสู่พื้นที่ร้านค้าภายในสวนอุตสาหกรรม.....110
40	ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวชุมชน กับคะแนนผลรวมความพึงพอใจ ต่อสภาพแวดล้อมบริเวณที่อยู่อาศัย.....111
41	ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวชุมชน กับคะแนนความพึงพอใจต่อ การได้รับบริการสาธารณูปโภค สาธารณูปการเพียงพอ.....112
42	ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวชุมชน กับคะแนนความพึงพอใจต่อ สภาพแวดล้อมพื้นที่อยู่อาศัย .....113
43	แผนที่แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) บริเวณพื้นที่ศึกษา.....119
44	แผนที่แสดงปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> ) บริเวณพื้นที่ศึกษา.....121
45	แผนที่แสดงปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> ) บริเวณพื้นที่ศึกษา.....123
46	แผนที่แสดงปริมาณฝุ่นละออง (TSP) บริเวณพื้นที่ศึกษา.....125

ภาพที่	หน้า
47	แผนที่แสดงปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) บริเวณพื้นที่ศึกษา.127
48	แผนที่แสดงระดับเสียงทั่วไป ( $L_{eq}$ 24 hr.) บริเวณพื้นที่ศึกษา .....129
49	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน กับแนวโน้มปริมาณ คาร์บอนมอนนอกไซด์ ภายในพื้นที่ศึกษา .....134
50	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะการเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน กับแนวโน้ม ปริมาณไนโตรเจนไดออกไซด์ ภายในพื้นที่ศึกษา .....136
51	ความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม กับแนวโน้มปริมาณ ไนโตรเจนไดออกไซด์ ภายในพื้นที่ศึกษา.....137
52	ความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรม กับแนวโน้ม ปริมาณไนโตรเจนไดออกไซด์ ภายในพื้นที่ศึกษา .....138
53	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม กับแนวโน้มปริมาณ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ภายในพื้นที่ศึกษา.....140
54	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรม กับแนวโน้มปริมาณ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ภายในพื้นที่ศึกษา.....141
55	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม กับแนวโน้มระดับ ฝุ่นละออง (TSP) ภายในพื้นที่ศึกษา .....143
56	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเดินทางสู่สวนริมน้ำ กับแนวโน้มระดับฝุ่นละออง (TSP) ภายในพื้นที่ศึกษา .....144
57	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรม กับแนวโน้ม ระดับฝุ่นละออง (TSP) ภายในพื้นที่ศึกษา.....145
58	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเดินทางสู่สวนพระพรหมกับแนวโน้มระดับ ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) ภายในพื้นที่ศึกษา .....147
59	ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพกับผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม .....158
60	แนวทางการออกแบบระบบสัญจรภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม .....161
61	แนวทางการออกแบบพื้นที่สาธารณะภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม.....162
62	แนวทางการออกแบบพื้นที่อยู่อาศัยภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม.....163
63	องค์ประกอบหลักของลักษณะกายภาพที่ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม .....166

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1	การได้รับการตรวจร่างกายของประชากรกลุ่มตัวอย่าง .....68
2	อาการเจ็บป่วยที่พบในประชากรกลุ่มตัวอย่าง .....68
3	ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (เพศ) ..... 72
4	ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (สถานะ).....72
5	ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (อายุ) .....72
6	ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (ระดับการศึกษา).....73
7	ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (อาชีพ) .....73
8	ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (รายได้) .....73
9	ลักษณะการอยู่อาศัยของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (รูปแบบ) .....74
10	ลักษณะการอยู่อาศัยของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (ขนาดที่อยู่อาศัย).....75
11	ลักษณะการอยู่อาศัยของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (ระยะเวลาอยู่อาศัย).....75
12	รูปแบบการคมนาคมในพื้นที่ของประชากรกลุ่มตัวอย่าง.....76
13	ทัศนคติต่อการเดินทางของประชากรกลุ่มตัวอย่าง .....106
14	ทัศนคติต่อพื้นที่สาธารณะของประชากรกลุ่มตัวอย่าง .....107
15	ทัศนคติต่อพื้นที่อยู่อาศัยของประชากรกลุ่มตัวอย่าง.....107
16	ระยะห่างจากสวนอุตสาหกรรม กับแนวโน้มความพึงพอใจต่อการเดินทางสู่ร้านค้า...110
17	ความยาวชุมชน กับแนวโน้มความพึงพอใจต่อพื้นที่อยู่อาศัย .....111
18	ความยาวชุมชน กับแนวโน้มความพึงพอใจต่อการได้รับบริการสาธารณสุขโลก สาธารณสุขบริการ บริเวณพื้นที่อยู่อาศัย .....112
19	ความยาวชุมชน กับแนวโน้มความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมพื้นที่อยู่อาศัย .....113
20	ความเห็นต่อปัญหาในชุมชนของประชากรกลุ่มตัวอย่าง .....116
21	ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชนกับแนวโน้ม CO .....134
22	ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชนกับแนวโน้ม NO2 .....136
23	เดินทางสู่สวนพระพรหมกับแนวโน้ม NO2 .....137
24	ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรมกับแนวโน้ม NO2 .....138
25	ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหมกับแนวโน้ม SO2 .....140
26	ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรมกับแนวโน้ม SO2.....141
27	ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหมกับแนวโน้ม TSP .....143

แผนภูมิที่	หน้า
28	ระยะเดินทางสู่สวนริมน้ำกับแนวโน้ม TSP .....144
29	ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรมกับแนวโน้ม TSP .....145
30	ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหมกับแนวโน้ม PM10.....146

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมมักเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นควบคู่ไปกับการพัฒนาอุตสาหกรรม แม้จะได้มีการกำหนดมาตรการต่างๆ เพื่อควบคุมการดำเนินงานกิจกรรมอุตสาหกรรมเหล่านั้น ไม่ให้สร้างความเสียหายต่อสภาพแวดล้อม แต่หลายครั้งกลับพบความขัดแย้งระหว่างแนวทางการควบคุมและพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริง เช่นกรณี การปะปนการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระหว่างพื้นที่อุตสาหกรรมและพื้นที่อยู่อาศัย ที่ถึงแม้จะมีข้อกำหนดระยะห่างที่เหมาะสมระหว่างพื้นที่ทั้งสอง รวมถึง การควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน แต่รูปแบบการตั้งที่อยู่อาศัย ก็มักพยายามที่ตั้งจะอยู่ในบริเวณที่ใกล้กับพื้นที่อุตสาหกรรม ซึ่งเป็นแหล่งงานสำคัญในชุมชน

จากการศึกษา แนวความคิดอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Industrial Ecology) ควบคู่ไปกับแนวความคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) พบว่า แนวทางการพัฒนาพื้นที่ชุมชนเมืองอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อชุมชนอยู่อาศัยรอบข้างนั้น ควรมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างพื้นที่อุตสาหกรรมและชุมชนรอบข้าง โดยมีการเข้าถึงที่สะดวก มีพื้นที่ส่วนกลางที่เกิดการใช้ประโยชน์ร่วมกันระหว่างชุมชนและกลุ่มอุตสาหกรรม พร้อมทั้งระมัดระวังไม่สร้างการปะปนของกิจกรรมที่อาจก่อความรบกวนหรือก่อให้เกิดภัยอันตรายต่อการอยู่อาศัย เช่น เส้นทางรถขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ การจัดการของเสียจากอุตสาหกรรม และกิจกรรมการดำเนินงานที่อาจก่อความรบกวนต่างๆ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้ชุมชนเมืองอุตสาหกรรมดังกล่าวมีความสอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกับพื้นที่ชุมชนเมืองในส่วนอื่นๆ ในขณะที่สามารถป้องกันการได้รับผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการประกอบกิจการอุตสาหกรรมให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย และไม่ก่อความรบกวนแก่พื้นที่อยู่อาศัยภายในชุมชน

ในที่นี้ผู้วิจัยได้กำหนดพื้นที่ศึกษา คือ สวนอุตสาหกรรมสหพัฒน์พินุล ศรีราชา ซึ่งเป็นกลุ่มธุรกิจที่ดำเนินกิจการควบคู่ไปกับการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม สอดคล้องไปกับแนวความคิดอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยให้ความสำคัญในการใช้เทคโนโลยีที่สะอาด และ การสร้างพื้นที่สีเขียวภายใน โครงการเพื่อเป็นสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีให้แก่บริเวณพื้นที่อุตสาหกรรมและชุมชนอยู่อาศัยโดยรอบ ในส่วนของกรอบการวิจัย ผู้วิจัยเลือกทำการศึกษาเฉพาะส่วนของลักษณะทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างพื้นที่สาธารณะภายใน

สวนอุตสาหกรรมกับชุมชนอยู่อาศัยในบริเวณ โดยรอบ รวมถึงปัจจัยด้านอื่นที่อาจมีความเกี่ยวข้อง เช่น ขนาดของชุมชนอยู่อาศัย ระยะทางการสัญจรและความต่อเนื่อง ระหว่างชุมชนสู่พื้นที่ต่างๆ และ ขนาดประชากรภายในชุมชน เป็นต้น โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพเหล่านั้น กับลักษณะคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนเมือง พฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรม รวมถึงความเห็นและทัศนคติของประชาชนที่มีต่อพื้นที่

### ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์การวิจัย

#### 1. ความมุ่งหมาย

งานวิจัยชิ้นนี้ มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง องค์ประกอบกายภาพในการออกแบบชุมชนเมืองอุตสาหกรรม ที่ส่งเสริมการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ผ่านการสร้าง ความต่อเนื่องระหว่างชุมชนอยู่อาศัยและพื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรม

#### 2. วัตถุประสงค์

2.1 ทำการศึกษาและหาความสัมพันธ์ระหว่าง ลักษณะกายภาพชุมชนที่แตกต่างกัน ต่อผลกระทบจากมลพิษสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม

2.2 ศึกษาและหาความสัมพันธ์ระหว่าง ลักษณะกายภาพชุมชนที่แตกต่างกัน ต่อ ทัศนคติของประชาชน และพฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม

2.3 นำเสนอแนวทางและข้อเสนอแนะการออกแบบกายภาพชุมชนเมืองอุตสาหกรรม ที่ส่งเสริมการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม จากผลการศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพที่ส่งเสริม ความสัมพันธ์เชื่อมโยง ระหว่างพื้นที่สวนอุตสาหกรรมและชุมชน

### ปัญหาการวิจัย

องค์ประกอบในการออกแบบกายภาพชุมชนเมือง ที่ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายใน ชุมชนเมืองอุตสาหกรรม ประกอบด้วยอะไรบ้าง

### สมมติฐานการวิจัย

องค์ประกอบทางกายภาพในการออกแบบชุมชนเมืองที่ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ภายในชุมชนอุตสาหกรรม คือองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึง ระหว่างพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัยกับ พื้นที่ สำคัญต่างๆภายในบริเวณชุมชนเมืองอุตสาหกรรม เช่น ขนาดรูปร่างของชุมชน ตำแหน่ง เส้นทางรถบรรทุกสินค้าขนาดใหญ่ และ ระยะห่างและความต่อเนื่องของเส้นเส้นทางสัญจร จากชุมชนสู่พื้นที่ต่างๆ เป็นต้น

## ตัวแปรในการวิจัย

### 1. ตัวแปรต้น

ตัวแปรต้นสำหรับการวิจัยจะทำการศึกษาถึงลักษณะกายภาพของพื้นที่ชุมชนอุตสาหกรรมเป็นหลัก โดยมุ่งเน้นองค์ประกอบที่สร้างความสัมพันธ์ต่อเนื่องระหว่างพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัย และพื้นที่เขตอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถแจกแจงได้ ดังนี้

- 1.1 ขนาดและรูปร่างของชุมชนอยู่อาศัย
- 1.2 ระยะการสัญจรและความต่อเนื่องภายในพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัย
- 1.3 ระยะห่างของชุมชนกับตำแหน่งแหล่งมลพิษ (ได้แก่ พื้นที่อุตสาหกรรม และเส้นทางรถขนส่งสินค้าขนาดใหญ่)
- 1.4 ระยะทางและความต่อเนื่อง ของพื้นที่ชุมชนสู่พื้นที่สำคัญต่างๆ
- 1.5 ระยะทาง และความต่อเนื่องของพื้นที่ชุมชนสู่พื้นที่สาธารณะ
- 1.6 จำนวนประชากรและความหนาแน่นในแต่ละชุมชน

### 2. ตัวแปรตาม

ตัวแปรตามสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน คือตัวแปรตามคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม และ ตัวแปรตามทางสังคม โดยมีรายละเอียดของแต่ละประเภทตัวแปร ดังนี้

2.1 มลพิษทางสิ่งแวดล้อม จากปัญหามลพิษภายในชุมชนเมืองหลัก 4 ประเภท คือ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง มลพิษทางน้ำ และ ปัญหาขยะมูลฝอย ผู้วิจัยได้เลือกทำการศึกษาในส่วนเฉพาะของตัวแปรคุณภาพอากาศ และคุณภาพเสียง ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรง ต่อระบบคมนาคมขนส่ง และพื้นที่เปิดโล่ง ในขณะที่ปัญหามลพิษทางน้ำ และปัญหาขยะมูลฝอยนั้น เป็นปัญหาซึ่งมีความสัมพันธ์กับในส่วนของระบบการจัดการ มาตรการควบคุม และการใช้เทคโนโลยีในการบำบัดของเสียต่างๆ โดยสามารถแจกแจงตัวแปรตามด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่จะทำการศึกษาได้ดังนี้

2.1.1 มลพิษทางอากาศ เลือกเอาเฉพาะประเภทมลพิษที่สามารถรวบรวมข้อมูลได้ในบริเวณพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO), ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>), ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) และ ปริมาณฝุ่นละออง (PM<sub>10</sub> และ TSC)

2.1.3 มลพิษทางเสียง โดยในที่นี้ได้เลือกเอาปริมาณความเข้มเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เป็นเกณฑ์ในการวัด

2.2 ตัวแปรตามลักษณะสังคม ในที่นี้ จะทำการวัดผลจากการสอบถามข้อมูลจากประชาชนภายในพื้นที่ศึกษา ได้แก่

2.2.1 พฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะ

2.2.2 ทักษะคิดของประชาชนในพื้นที่

2.2.3 ความเห็นต่อปัญหาภายในพื้นที่ชุมชน

### 3. ความสัมพันธ์ตัวแปรในรูปแบบของฟังก์ชัน

ความสัมพันธ์ของตัวแปรของตัวแปรต้น และตัวแปรตาม สามารถสรุปในรูปแบบของฟังก์ชัน คือ

$$Y = f(X)$$

โดย Y คือ คุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนอุตสาหกรรม สามารถแจกแจงในรูปแบบของฟังก์ชันตัวแปรตาม ดังนี้

$$Y = f(Y1, Y2)$$

$$Y1 = f(a1, a2)$$

$$Y2 = f(b1, b2, b3)$$

Y1 คือ มลพิษทางสิ่งแวดล้อม

Y2 คือ ลักษณะสังคม

a1 คือ คุณภาพอากาศ

a2 คือ คุณภาพเสียง

b1 คือ พฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะ

b2 คือ ทักษะคิดต่อพื้นที่

b3 คือ ความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชน

X คือ ลักษณะทางกายภาพเพื่อสนับสนุนการเชื่อมโยงภายในชุมชนอุตสาหกรรม สามารถแจกแจงในรูปแบบของฟังก์ชันตัวแปรต้น ได้ ดังนี้

$$X = f(x1, x2, x3, x4, x5, x6, \dots, x17)$$

x1 คือ ขนาดพื้นที่

x2 คือ ความกว้าง

x3 คือ ความยาว

x4 คือ ความต่อเนื่องสู่ศูนย์กลางชุมชน

x5 คือ ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน

x6 คือ ระยะห่างจากสวนอุตสาหกรรม

x7 คือ ระยะห่างจากเส้นทางรถขนส่งสินค้าขนาดใหญ่

x8 คือ ความต่อเนื่องสู่แหล่งพาณิชยกรรม

x9 คือ ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรม

- x10 คือ ความต่อเนื่องสู่สวนพระพรหม
- x11 คือ ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม
- x12 คือ ความต่อเนื่องสู่สวนริมน้ำ
- x13 คือ ระยะเดินทางสู่สวนริมน้ำ
- x14 คือ ความต่อเนื่องสู่ร้านค้า
- x15 คือ ระยะเดินทางสู่ร้านค้า
- x16 คือ จำนวนประชากร
- x17 คือ ความหนาแน่นประชากร

### ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตของการศึกษานั้นจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ขอบเขตด้านเนื้อหา และขอบเขตด้านพื้นที่ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

#### 1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ในการศึกษาขอบเขตทางด้านเนื้อหา ได้ทำการศึกษาแบ่งเป็นตามหัวข้อ ดังนี้

1.1 ขอบเขตเนื้อหาในการศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น แนวความคิดของอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม แนวคิดการออกแบบชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน และองค์ความรู้อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขอบเขตเขตการศึกษาด้านเนื้อหาในพื้นที่ทำการศึกษา โดยทำการศึกษา ระบบการสัญจร พื้นที่เปิดโล่ง พื้นที่สาธารณะ การใช้ประโยชน์ที่ดิน และ ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ตลอดจนคุณภาพสิ่งแวดล้อม และ สังคม

#### 2. ขอบเขตด้านพื้นที่

จากเกณฑ์การพิจารณาในการเลือกพื้นที่ศึกษา คือ ต้องการศึกษพื้นที่ชุมชน โดยรอบหน่วยงานอุตสาหกรรม ที่มีการดำเนินงานสอดคล้องไปกับแนวคิดอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน จึงได้เลือกเอาพื้นที่สวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ปิบูล และบริเวณพื้นที่ชุมชนโดยรอบ ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยสวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ฯ เป็นหน่วยงานที่ดำเนินกิจการซึ่งคำนึงถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม และการให้ความสำคัญกับพื้นที่สีเขียวภายในสวนอุตสาหกรรมเพื่อเป็นการส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่ดี กับทั้งเป็นการให้ประโยชน์แก่ชุมชนรอบข้าง โดยในส่วนของกำหนดยขอบเขตพื้นที่ศึกษา ได้กำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาจากการยึดเอาโครงข่ายระบบถนนที่เชื่อมโยงต่อเนื่องจากพื้นที่สวน

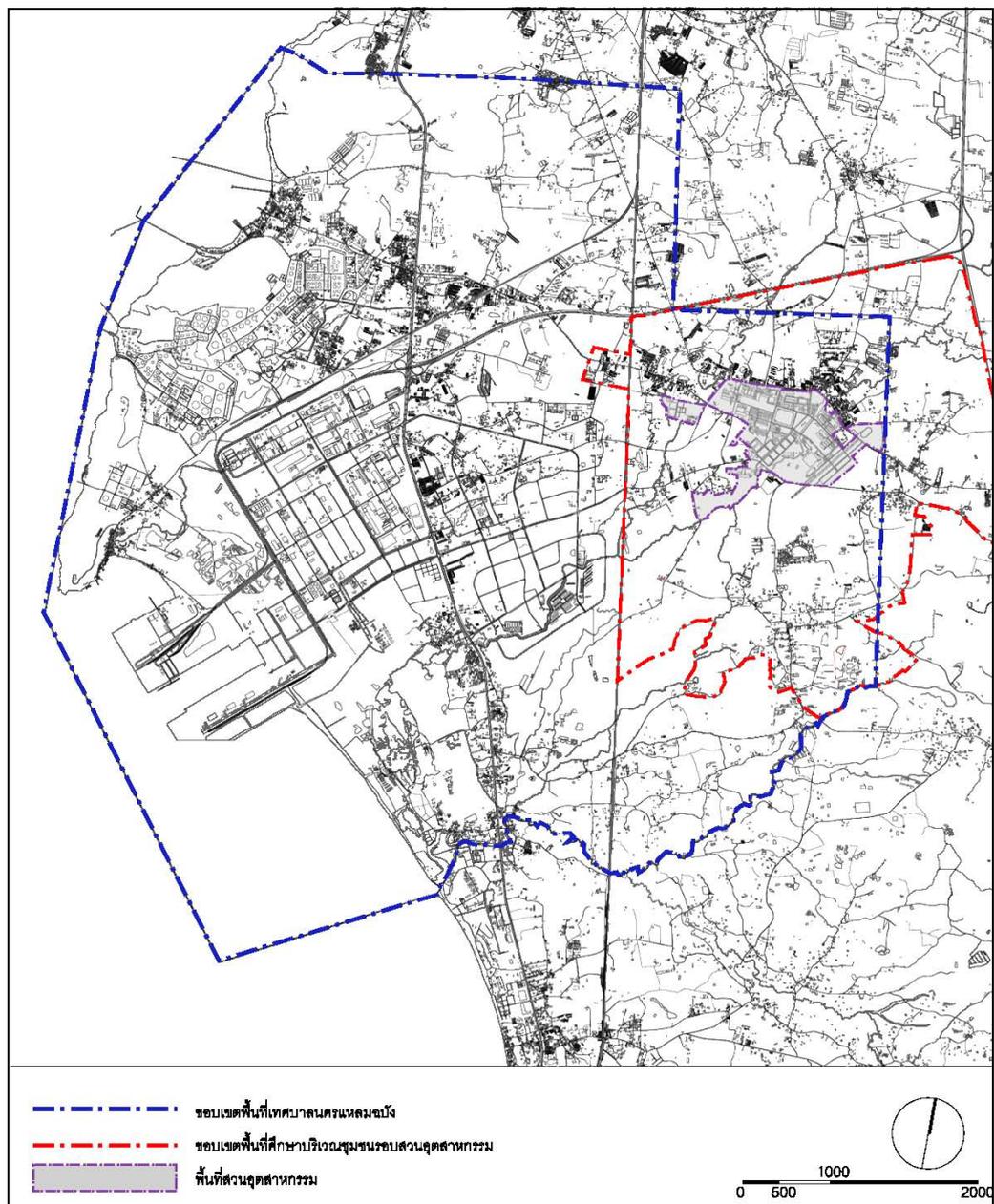
อุตสาหกรรมสุพื้นที่ชุมชนอาศัยในแต่ละแห่ง ที่ตั้งอยู่โดยรอบพื้นที่สวนอุตสาหกรรม โดยมีกรกำหนดขอบเขต ดังต่อไปนี้ (แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษาตาม รูปที่1)

2.1 ทิศเหนือ ขอบเขตห่างจากพื้นที่สวนอุตสาหกรรมประมาณ 1.3-1.5 ก.ม. จรดแนวถนนทางหลวงหมายเลข 7 (กรุงเทพฯ-ชลบุรี)

2.2 ทิศใต้ ครอบคลุมพื้นที่ศึกษามีรัศมีจากสวนอุตสาหกรรมประมาณ 2 ก.ม.

2.3 ทิศตะวันออก ขอบเขตห่างจากพื้นที่สวนอุตสาหกรรมประมาณ 2.2 ก.ม. จรดกับแนวถนนทางหลวงหมายเลข 7 (กรุงเทพฯ-ชลบุรี)

2.4 ทิศตะวันตก ขอบเขตห่างจากพื้นที่สวนอุตสาหกรรมประมาณ 1.2-1.6 ก.ม. ยึดตามแนวเส้นทางรถไฟเป็นหลัก



ภาพที่ 1 แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษา

(ดัดแปลงจาก การทรวมมหาตไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

## ข้อตกลงเบื้องต้นในการศึกษา

1. งานวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพที่มีต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม จากกรณีศึกษาพื้นที่ศึกษาเพียงแห่งเดียว คือ ชุมชนโดยรอบพื้นที่สวนอุตสาหกรรม เครือสหพัฒน์ฯ โดยมีเกณฑ์พิจารณาพื้นที่ศึกษาจากแนวทางการดำเนินงานของสวนอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับแนวความคิดอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยให้ความสำคัญแก่สิ่งแวดล้อม ผ่านการสร้างพื้นที่สีเขียวภายในสวนอุตสาหกรรม เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีให้แก่สวนอุตสาหกรรมและพื้นที่รอบข้าง รวมถึงสามารถใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่สาธารณะแก่ชุมชนข้างเคียง

2. ปัจจัยคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางมลพิษที่ จะทำการศึกษาเฉพาะในส่วนคุณภาพอากาศ และคุณภาพเสียง ซึ่งเป็นผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นโดยตรงกับตัวแปรต้นในการวิจัย คือ การสัญจร และพื้นที่สาธารณะ โดยทั้งนี้แม้ปัจจัยคุณภาพน้ำ และปัญหามลพิษจากขยะ จะเป็นปัจจัยสำคัญต่อสภาพแวดล้อมภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม แต่จากการศึกษาขององค์ความรู้และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวมถึงพิจารณาสภาพพื้นที่ศึกษา พบว่า แนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว มีความเกี่ยวข้องกับมาตรการควบคุม ระบบการจัดการ และการใช้เทคโนโลยีในการบำบัดมลพิษ ซึ่งองค์ความรู้ดังกล่าวนี้ นอกเหนือกรอบความรู้ที่ผู้วิจัยได้เลือกทำการศึกษา

3. คุณภาพสิ่งแวดล้อมทางมลพิษที่นำมาใช้ในการวิจัย เป็นผลการคำนวณระดับมลพิษจากจุดตรวจวัดที่ได้จากรายงานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงเดือน กรกฎาคม – พฤศจิกายน ปี พ.ศ. 2552 โดย บริษัทฮิสทีร์นไทย คอนซัลติ้ง 1992 การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ฝ่ายสิ่งแวดล้อมนิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง และ กรมควบคุมมลพิษ ซึ่งผลคำนวณคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางมลพิษดังกล่าวอาจมีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง เนื่องจากการตรวจวัดผลมลพิษของแต่ละหน่วยงานนั้น ไม่ได้ทำการวัดผลในวันเดียวกัน

4. จากการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผล พบว่านอกเหนือจากลักษณะกายภาพในพื้นที่ชุมชนเมืองแล้ว อาจมีปัจจัยด้านอื่นๆที่ส่งผลต่อทัศนคติของประชาชนในพื้นที่ ที่มีต่อพื้นที่ภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม ซึ่งผู้วิจัยไม่ได้กำหนดให้เป็นตัวแปรสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

## นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

### 1. ลักษณะกายภาพ

ลักษณะการเปลี่ยนแปลงภายในชุมชนเมือง ที่สามารถแสดงผลออกมาในรูปที่สามารถวัดผลในเชิงปริมาณได้ เช่น จำนวน ขนาด ระยะทาง ความต่อเนื่อง และ ความหนาแน่น เป็นต้น

## 2. คุณภาพสิ่งแวดล้อม

ลักษณะสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น อันส่งผลประโยชน์ต่อการดำรงอาศัยของมนุษย์ โดยในการวิจัยนี้ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญอยู่ 2 ประการ คือ มลพิษทางสิ่งแวดล้อม และ สภาพสังคม

## 3. ความต่อเนื่องระหว่างพื้นที่

หมายถึง ความเชื่อมโยงของพื้นที่ในลักษณะของการเข้าถึง ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบระยะเดินทางจริงกับระยะห่างของสถานที่ โดยสามารถคำนวณค่าจาก ระยะเดินทางระหว่างพื้นที่หนึ่งสู่อีกพื้นที่หนึ่ง แล้วหารกับระยะห่างระหว่างพื้นที่ทั้งสองนั้น

## 4. มลพิษทางสิ่งแวดล้อม

หมายถึง คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับมลภาวะในบริเวณพื้นที่ชุมชนเมือง โดยในการวิจัยครั้งนี้จะหมายถึงเฉพาะมลภาวะที่มีความสัมพันธ์กับระบบการคมนาคมขนส่งภายในพื้นที่ศึกษา อันได้แก่ คุณภาพอากาศ และ คุณภาพเสียง

## 5. สภาพสังคม

ผลกระทบที่ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของประชากรในพื้นที่ โดยในการวิจัยครั้งนี้จะทำการศึกษาเฉพาะในส่วนของ ระดับคุณภาพชีวิตและพฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะ อันได้แก่ พฤติกรรมการใช้พื้นที่ และ ทศนคติของประชาชน

## 6. อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

หมายถึง รูปแบบอุตสาหกรรมที่มีระบบ และรูปแบบการดำเนินการคล้ายคลึงกับวงจรธรรมชาติ คือมีการหมุนเวียนการใช้ทรัพยากร ซึ่งของเสียจากแหล่งอุตสาหกรรมหนึ่งสามารถเป็นวัตถุดิบตั้งต้นให้กับอุตสาหกรรมอีกแห่งหนึ่ง การใช้ประโยชน์ของระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการและแหล่งพลังงานร่วมกัน และส่งเสริมความสัมพันธ์ของระบบเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อพื้นที่ชุมชน และบริบทสังคมให้เข้ามามีส่วนร่วมต่อการพัฒนา และดำเนินการกิจการอุตสาหกรรมเหล่านั้น

## 7. ระบบนิเวศทางธรรมชาติ

หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ณ พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง โดยไม่มีสิ่งมีชีวิตใดสามารถอยู่รอดได้เพียงตามลำพัง รูปแบบความสัมพันธ์เหล่านั้นจะเชื่อมโยงกัน และเกิดขึ้นในหลายลักษณะพร้อมๆกัน ซึ่งรูปแบบลักษณะความสัมพันธ์เหล่านั้น ได้แก่ การพึ่งพาอาศัยกัน การแก่งแย่งกัน และ ต่างฝ่ายต่างไม่มีใครเสียประโยชน์

#### 8. อุทยานอุตสาหกรรม หรือ สวนอุตสาหกรรม

คือ พื้นที่ประกอบการอุตสาหกรรม ที่ประกอบด้วยหน่วยกิจการอุตสาหกรรมหลายประเภท โดยมีการใช้พื้นที่สาธารณะประโยชน์บางอย่างร่วมกัน เช่น ถนน พื้นที่เปิดโล่ง และอื่นๆ เป็นต้น

#### 9. พื้นที่กันชน

พื้นที่เปิดโล่งสีเขียวจัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวป้องกัน และกั้นกรองมลพิษ ระหว่างพื้นที่ย่านอุตสาหกรรม และพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัยและพื้นที่ใช้สอยกิจกรรมอื่นๆ

#### 10. ไมครอน

คือคำอุปสรรค หรือ คำนำหน้าหน่วย (Prefix) เพื่อให้หน่วยที่ใช้เล็กลงสำหรับระบบการวัดแบบเมตริก มีค่าเป็น 1 ใน ล้านส่วนของหน่วย หรือ  $1 \times 10^{-6}$  ใช้สัญลักษณ์ว่า  $\mu$  และมีความหมายเดียวกับหน่วยไมโคร

#### 11. ppm (Part per million)

เป็นหน่วยวัดที่บอกปริมาณของสัดส่วน 1 ต่อ ล้านส่วน และมีค่าเช่นเดียวกับ มิลลิกรัม/กิโลกรัม หรือ มิลลิกรัม/ลิตร

## บทที่ 2

### องค์ความรู้ ทฤษฎี และ กรณีศึกษา ที่เกี่ยวข้อง

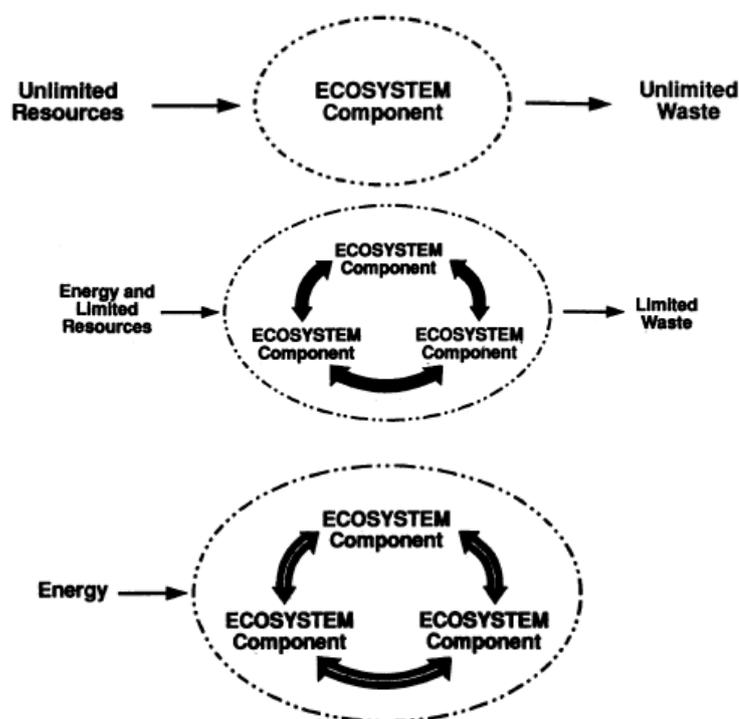
ในการวิจัยเรื่ององค์ประกอบทางกายภาพชุมชนเมืองอุตสาหกรรมที่ส่งผลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมนั้น ได้ทำการศึกษาในส่วนของทฤษฎีและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับชุมชนเมืองอุตสาหกรรม องค์ความรู้เกี่ยวกับการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนเมือง และทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบทางกายภาพภายในชุมชนเมือง เพื่อนำมาสนับสนุนกรอบของสมมติฐานที่จะทำการศึกษา และในมาใช้อธิบายตัวแปรต่างๆในการวิจัย โดยในที่นี้องค์ความรู้ที่ได้ทำการศึกษาค้นคว้าได้แก่ แนวความคิดอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ แนวความคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน องค์ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่เปิดโล่ง และ โครงข่ายระบบสัญจร

#### แนวคิดอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ถือเป็นหนึ่งในแนวทางของการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งเป็นการพัฒนาในการรวมมิติทั้ง เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคมให้มีความสอดคล้องเข้าด้วยกัน โดยมีจุดเริ่มต้นจากในปี ค.ศ. 1989 เมื่อ Robert Frosch และ Nicolas Gallopoulos นักวิจัยจากบริษัท General Motors ได้ตีพิมพ์บทความวิจัยเรื่อง “Strategies for Manufacturing” ลงในนิตยสาร Scientific American โดยได้นำเสนอว่า “รูปแบบโมเดลการผลิตอุตสาหกรรมในปัจจุบัน ควรได้รับการปรับเปลี่ยนระบบกระบวนการผลิตให้มีความคล้ายคลึงกับระบบนิเวศตามธรรมชาติ โดยมีการใช้ทรัพยากรและพลังงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ในขณะที่ของเสียจากการผลิตควรมีจำนวนน้อยที่สุด โดยการนำของเสียเหล่านั้นมาใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นสำหรับกระบวนการผลิตอื่นๆต่อไป” (Dunn and Steinemann 1998 : 661)

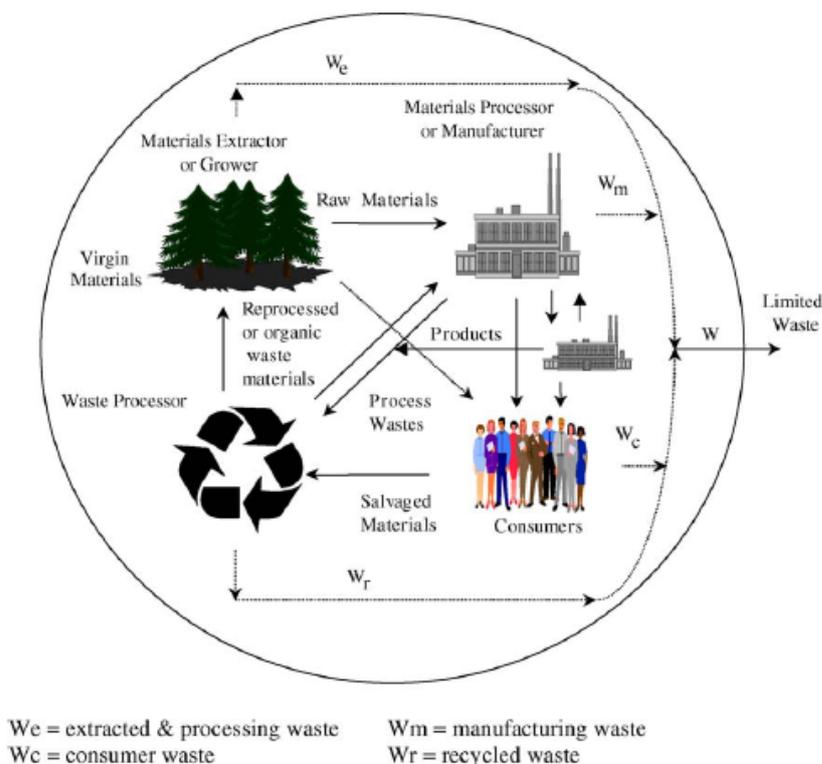
ต่อมาจึงพัฒนากลายเป็นแนวทางการจัดการพื้นที่อุตสาหกรรม ที่สร้างความสอดคล้องเชื่อมโยงเป็นหนึ่งเดียวกับพื้นที่ชุมชนบริบทข้างเคียง เช่นเดียวกับระบบนิเวศธรรมชาติที่ทุกสิ่งในระบบจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันจนเกิดเป็นสภาวะที่สอดคล้องและสมดุล เช่น การวางผังพื้นที่อุตสาหกรรมให้มีความสอดคล้องไปกับลักษณะทางภูมิศาสตร์ สภาพอากาศ ระบบนิเวศทางธรรมชาติของพื้นที่ การดำเนินกิจการที่มีความสอดคล้องกับสภาพสังคมและระบบเศรษฐกิจของท้องถิ่น ระบบการดำเนินกิจกรรมทางอุตสาหกรรมที่เลียนแบบระบบของนิเวศทางธรรมชาติที่มีการหมุนเวียนวัตถุดิบจากของเสียในหน่วยการผลิตหนึ่ง ไปสู่การเป็นวัตถุดิบตั้งต้นของอีกหน่วยการ

ผลิตหนึ่ง ส่งผลให้ปริมาณการใช้ทรัพยากรและของเสียจากการดำเนินกิจกรรมอุตสาหกรรม และผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับที่น้อยที่สุด โดยมีองค์ประกอบสำคัญที่ควรนำมาพิจารณาคือ ระยะห่างจากแหล่งทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานสู่แหล่งผลิต ความสอดคล้องไปกับสภาพภูมิศาสตร์ของพื้นที่ ลักษณะสภาพสังคมและค่านิยมของชุมชนในท้องถิ่นนั้นๆ เพื่อทำการปรับให้เข้ากับระบบการบริหารจัดการและรูปแบบการตอบรับเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่อุตสาหกรรมและชุมชน การสร้างความสอดคล้องเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานองค์กรหรือสถาบันท้องถิ่น เพื่อประโยชน์ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลองค์ความรู้ระหว่างกลุ่มหน่วยอุตสาหกรรมและชุมชน รวมถึงความสอดคล้องไปกับระบบโครงสร้างพื้นฐานของท้องถิ่นเหล่านั้น



ภาพที่ 2 แสดงวงจรระบบนิเวศตามธรรมชาติ ได้แก่ ระบบเส้นตรง (บน) ระบบกึ่งปิด (กลาง) และระบบปิด (ล่าง)

ที่มา: L.W. Jelinski and others, Industrial ecology: Concepts and approach (USA: AT&T laboratories, 1992)



ภาพที่ 3 วงจรระบบนิเวศตามแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

ที่มา: Brian H Roberts, The application of industrial ecology principles and planning guidelines for the development of eco-industrial parks: an Australian case study (Australia: University of Canberra, 2004)

### 1. ระดับการดำเนินการของอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

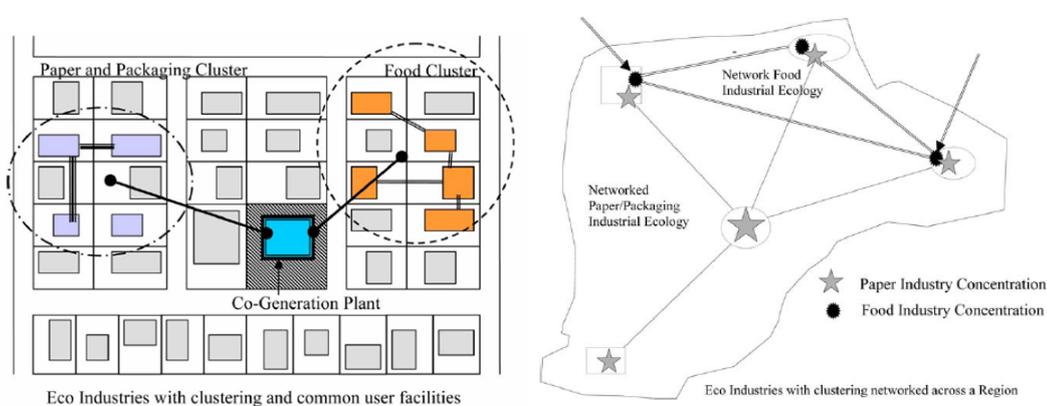
การดำเนินการของอุตสาหกรรมเชิงนิเวศนั้นสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ โดยส่งผลต่อผลกระทบต่อบริบทตั้งแต่ระดับบริเวณละแวกชุมชน ไปจนถึงระดับของภูมิภาค ดังนี้

1.1 อุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับผู้ประกอบการ คือ การมองในระดับเฉพาะภายในหน่วยของผู้ผลิตรายเดียว โดยมุ่งเน้นการลดปริมาณของเสีย และการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ สนับสนุนให้มีการรีไซเคิลของวัสดุ การนำของเสียกลับมาหมุนเวียนใช้ใหม่อีกครั้ง ซึ่งการพัฒนาในระดับนี้สามารถทำได้ง่ายในหมู่ผู้ประกอบการรายใหญ่ เนื่องจากมีความพร้อมในการลงทุน และขยายให้ระบบอุตสาหกรรมภายในหน่วยของตนเกิดการเชื่อมต่ออย่างครบวงจร

1.2 อุตสาหกรรมเชิงนิเวศระดับอุทยาน คือ การหาความสอดคล้องของระบบอุตสาหกรรมภายในพื้นที่ชุมชนหรือย่านหนึ่ง โดยมองหาความสอดคล้องของทรัพยากรวัตถุดิบ แหล่งพลังงาน ความสามารถในการแลกเปลี่ยนของเสีย และระบบจัดการที่ใช้พื้นที่บริการบางส่วน

ร่วมกัน ถือเป็น การส่งผลดีต่อผู้ประกอบการในกิจการขนาดกลางหรือรายย่อย ซึ่งสามารถได้รับประโยชน์ร่วมกันได้ นอกจากนี้ยังมองในเชิงความสัมพันธ์ต่อบริบทของชุมชนภายในพื้นที่ที่มีความสอดคล้องควบคู่ไปด้วยกัน

1.3 อุตสาหกรรมเชิงนิเวศระดับมหภาค เป็นการมองในระดับเครือข่ายของสวนอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถทำการแลกเปลี่ยนเศษวัสดุและของเสียระหว่างกันในระดับภูมิภาค นอกจากนี้เป็นการสร้างความร่วมมือทางด้าน โครงข่ายลอจิสติกส์ในการลำเลียงวัสดุเหล่านั้นระหว่างอุทยานอีกด้วย



ภาพที่ 4 แนวความคิดการวางโครงข่ายอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในระดับอุทยาน และมหภาค  
 ที่มา: Brian H Roberts, The application of industrial ecology principles and planning guidelines for the development of eco-industrial parks: an Australian case study, Australia: Centre for developing cities (Australia: University of Canberra, 2004)

## 2. หลักการในการออกแบบวางผังพื้นที่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

การพัฒนา ระบบอุตสาหกรรมให้เกิดความสัมพันธ์สอดคล้องในลักษณะของระบบนิเวศ ตามธรรมชาติ คือมีการหมุนเวียนการใช้ทรัพยากร รวมถึงความสัมพันธ์ของระบบเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อพื้นที่ชุมชนและบริบทสังคม โดยต้องการให้พื้นที่อุตสาหกรรมนั้นเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ชุมชนเมือง และไม่ถูกกำหนดแบ่งให้แปลกแยกไปจากบริบทชุมชนเหล่านั้น โดยในส่วนของ การวางผังและออกแบบชุมชนเมืองนั้น สามารถสรุปหลักการได้ ดังนี้

2.1 การวางผังในส่วนพื้นที่อุตสาหกรรมให้มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมของระบบอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ เช่นการวางผังระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการที่แต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมที่สามารถใช้ประโยชน์ร่วมกัน การสร้างพื้นที่ส่วนกลางสำหรับขั้นตอนการจัดการพื้นฐานที่มีขั้นตอนร่วมกันระหว่างกลุ่มผู้ประกอบการ เช่น ในส่วนของการกักเก็บสินค้า และการจัดการของเสีย

รวมถึง ระบบการสัญจรที่มีประสิทธิภาพต่อการขนส่งวัตถุคิบของเสียต่อแต่ละหน่วยอุตสาหกรรม อย่างสะดวกรวดเร็ว และประหยัดแก่การขนส่งเดินทาง

2.2 การสร้างความสอดคล้องทางเศรษฐกิจ ระหว่างกลุ่มผู้ประกอบการในพื้นที่ อุตสาหกรรม และบริเวณชุมชนข้างเคียง เพื่อให้พื้นที่อุตสาหกรรมดังกล่าวเป็นแหล่งจ้างงานสำคัญของพื้นที่ชุมชน และการเอื้อประโยชน์ต่อกลุ่มธุรกิจในท้องถิ่นจากการดำเนินการต่างๆในพื้นที่ อุตสาหกรรม เช่นการตั้งเขตพื้นที่พาณิชยกรรมรองรับกลุ่มธุรกิจทั้งสองส่วน เป็นต้น

2.3 การสร้างความหลากหลายให้แก่พื้นที่ เช่น การเพิ่มทางเลือกสำหรับที่อยู่อาศัยที่มีความหลากหลายทั้งในส่วนของราคา และรูปแบบแก่ประชาชนในพื้นที่ โดยทั้งนี้ต้องอยู่ภายใน มาตรฐานของระดับคุณภาพชีวิตที่เหมาะสม รวมถึงความปลอดภัยจากสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษ และการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความหลากหลาย โดยอาจใช้พื้นที่พาณิชยกรรม สถาบันต่างๆ หรือแม้แต่ พื้นที่นันทนาการ เป็นส่วนเชื่อมต่อระหว่างกิจกรรมอุตสาหกรรมและชุมชน

2.4 ภายในพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัยควรได้รับการรองรับระบบโครงสร้างพื้นฐาน และ บริการต่างๆอย่างครบถ้วน เช่น ที่อยู่อาศัยที่มีรูปแบบตอบรับกับระดับรายได้และวิถีชีวิต ร้านค้า ต่างๆ สถานที่ทำงาน โรงเรียน พื้นที่นันทนาการ สถานที่ติดต่อหน่วยงานราชการ และ สาธารณูปการต่างๆ เป็นต้น

2.5 การใช้พื้นที่สาธารณะ สาธารณูปโภคและสาธารณูปการร่วมกัน ทั้งระหว่างกลุ่ม กิจการอุตสาหกรรม และชุมชน เช่นกลุ่มย่านที่พักอาศัย พื้นที่นันทนาการ อาคารสาธารณะต่างๆ เป็นต้น เพื่อเป็นการสร้างความเชื่อ โยงและสอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันระหว่างพื้นที่เขต อุตสาหกรรม และชุมชน โดยในขั้นนี้ในการวางผังจำเป็นต้องกำหนดตำแหน่งของของสาธารณูปโภค และสาธารณูปการต่างๆไว้ให้อย่างชัดเจน เป็นการกำหนดกรอบการพัฒนาขยายพื้นที่อุตสาหกรรม และพื้นที่ชุมชนนั้นๆต่อไปในอนาคต

2.6 ให้ความสำคัญกับพื้นที่สีเขียว และพื้นที่กันชน (Buffer zone) เพื่อเป็นพื้นที่กรอง มลภาวะ และเป็นการเพิ่มพื้นที่เปิดโล่งให้กับพื้นที่อุตสาหกรรมและชุมชน

2.7 การวางผังโดยคำนึงถึงระบบนิเวศทางธรรมชาติและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ ชุมชนเดิม โดยการวางผังให้เป็นไปตามทิศทางภูมิประเทศ และภูมิอากาศ เช่น การวางพื้นที่ใช้สอย ทิศทางการวางโครงข่ายระบบคมนาคมไปจนถึงการวางระบบ โครงสร้างพื้นฐานต่างๆ การจัดกลุ่ม อาคาร การออกแบบลักษณะอาคาร และการเลือกใช้วัสดุ เป็นต้น

2.8 การเพิ่มประสิทธิภาพการเดินทางภายในพื้นที่ชุมชน ให้สามารถเดินทางได้อย่าง ทัวถึง โดยเฉพาะระหว่าง พื้นที่ชุมชนอยู่อาศัย พื้นที่อุตสาหกรรมซึ่งถือเป็นแหล่งงานที่สำคัญ และ

พื้นที่พาณิชย์กรรม รวมถึงการสนับสนุนการเดินทางโดยการเดินเท้า เพื่อลดจำนวนการใช้ยานพาหนะเชื้อเพลิง

2.9 การเพิ่มประสิทธิภาพการเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ชุมชนอุตสาหกรรมสู่ระดับภูมิภาค โดยการวางผังเส้นทางขนส่งสินค้าที่มีความสะดวกรวดเร็วที่สุด ในขณะที่ควรคำนึงถึงการรบกวนพื้นที่ชุมชนให้น้อยที่สุด โดยเฉพาะเส้นทางสำหรับรถขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถวางผังแยกเส้นทางดังกล่าวกับเส้นทางถนนปกติ หรือการใช้ระบบขนส่งในรูปแบบอื่นๆเข้ามาช่วยประกอบ เช่น การขนส่งทางน้ำ และ ระบบราง เป็นต้น

ในปัจจุบันอุปสรรคที่สำคัญของการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ คือการขาดความรู้ความเข้าใจในแนวทางการพัฒนา ขาดการปลูกจิตสำนึกต่อการมีส่วนร่วมในการรักษาสีเขียวในฐานของผู้ประกอบการ และภาครัฐ ซึ่งมองเพียงผลกำไร และการเติบโตทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว ในขณะที่ภาคประชาชนยังไม่เปิดรับการพัฒนาอุตสาหกรรมในลักษณะที่อยู่ปะปนไปกับพื้นที่ชุมชน นอกจากนี้ในส่วนของความร่วมมือกัน โดยเฉพาะในส่วนระหว่างผู้ประกอบการเองก็สามารถเป็นไปได้ยากเนื่องจากการที่ต้องแบ่งปันข้อมูลความรู้รวมถึงการใช้เทคโนโลยีร่วมกัน ซึ่งยังคงถูกมองเป็นการเสียโอกาสในการแข่งขันทางตลาด ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่อันสำคัญของผู้ดำเนินการที่จะต้องให้ความรู้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องต่อ โครงการพัฒนา เพื่อเป็นการปรับทัศนคติ และมีความเข้าใจอันดีต่อกันในทุกฝ่าย

### ความสำคัญของพื้นที่สาธารณะสีเขียวต่อสิ่งแวดล้อมชุมชนเมือง

พื้นที่ว่างสาธารณะสีเขียวถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบโครงสร้างชุมชนเมืองในทุกแห่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสำคัญต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม และความเป็นอยู่ที่ดีของประชากรในพื้นที่ โดยเป็นที่ทราบกันดีว่าพื้นที่สีเขียวซึ่งเป็นแหล่งรวมพันธุ์ไม้ต่าง ๆ นั้น มีส่วนช่วยในการกรองมลพิษทางอากาศ มลภาวะทางเสียง กับทั้งช่วยลดสภาพความหนาแน่นแออัดของชุมชนเมือง และส่งผลต่อสภาพจิตใจที่อยู่ในบริเวณแวดล้อม โดยกล่าวได้ว่า "ธรรมชาติ ถือเป็นปัจจัยความต้องการพื้นฐานสำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ โดยความสามารถในการเข้าถึงพื้นที่แหล่งธรรมชาติเหล่านั้นส่งผลทางบวกต่อสภาวะจิตใจ อันเป็นผลดีต่อคุณภาพชีวิตภายในชุมชนเมืองนั้นต่อไปในระยะยาว" (Kaplan, อ้างถึงใน Thompson, 2002 : 60) โดยจากการทดลองโดย Honeyman พบว่า "ผู้เข้าทำการทดสอบมีอัตราการความเครียดลดลงสูงสุดเมื่อเห็นภาพพืชพรรณภายในฉากบริบทของเมือง โดยมีอัตราที่สูงกว่าการมองภาพทิวทัศน์ในชนบท ในขณะที่ผู้เข้าทดสอบจะมีอัตราการความเครียดสูงสุดเมื่อมองภาพทิวทัศน์เมืองซึ่งมีแต่สิ่งก่อสร้างที่มนุษย์สร้างขึ้น" (Honeyman, อ้างถึงใน Groenewegen and Other 2006 : 4) ซึ่งเป็นการส่งผลโดยตรงต่อสภาพสังคมภายในชุมชนเมือง โดยพื้นที่ซึ่งมี

องค์ประกอบของธรรมชาติจะช่วยส่งเสริมความรู้สึกที่เป็นอิสระ เป็นมิตร และลดความรู้สึกที่ก้าวร้าวรุนแรง ส่งผลให้พื้นที่ชุมชนเมืองซึ่งมีองค์ประกอบทางธรรมชาติอยู่ในบริบทภายในเมืองมีอัตราการเกิดอาชญากรรมที่น้อยกว่าชุมชนเมืองที่มีองค์ประกอบทางธรรมชาติอยู่น้อยกว่า แต่ในขณะเดียวกันควรต้องระวังไม่ให้มีองค์ประกอบทางธรรมชาติเหล่านั้นมากจนเกินไป จนส่งผลให้เกิดภาพลักษณ์ของการโดดเดี่ยว และความหวาดกลัว และส่งผลให้พื้นที่เหล่านั้นง่ายต่อการเกิดอาชญากรรมเช่นเดียวกัน

กล่าวได้ว่า พื้นที่สาธารณะสีเขียวถือเป็นแหล่งรวมกิจกรรมที่สำคัญของผู้คนในชุมชนเมือง อันส่งผลดีต่อการกระตุ้นระบบเศรษฐกิจภายในบริบทชุมชนเมืองให้เกิดการลงทุนในบริเวณข้างเคียงต่างๆตามมา ดังนั้นพื้นที่สาธารณะจึงควรตั้งอยู่ในบริเวณเชื่อมต่อ หรือถูกโอบล้อมโดยพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัย พื้นที่พาณิชยกรรม หรือสถานที่สำคัญ โดยลักษณะที่ดีของพื้นที่สาธารณะนั้นควรเป็นบริเวณที่ดึงดูดให้คนทุกประเภทสามารถเข้ามาใช้พื้นที่ดังกล่าวร่วมกันได้ (ค่านึงถึงทั้ง เพศ อายุ ความสมบูรณ์ของร่างกาย ระดับรายได้ เป็นต้น) ซึ่งขณะเดียวกันต้องสร้างความเป็นส่วนตัวของผู้เข้ามาใช้พื้นที่ไม่ให้ถูกจับตามองมากจนเกินไป ในบางกรณีพื้นที่สาธารณะบางแห่งอาจเป็นพื้นที่ซึ่งไม่ได้ถูกจัดเตรียมเอาไว้ เช่น พื้นที่ร้างที่ไม่เกิดการใช้งาน พื้นที่ตามธรรมชาติ หรือบริเวณข้างทาง ยกตัวอย่างกรณีที่เด็กเลือกพื้นที่ในการเล่นของตนเป็นบริเวณข้างทางหรือบริเวณพื้นที่กร้างโดยไม่เข้าไปเล่นในพื้นที่สนามเด็กเล่นที่ถูกจัดเตรียมเอาไว้ เนื่องจากพื้นที่เหล่านั้นไม่ถูกจับตามองมากจนเกินไป และให้ความรู้สึกที่เป็นอิสระ รวมถึงสามารถควบคุมพื้นที่ของตนเองได้ อาจกล่าวได้ว่าลักษณะของพื้นที่สาธารณะที่ประสบความสำเร็จอีกประการหนึ่งคือ “พื้นที่ซึ่งไม่ถูกกำหนดกฎเกณฑ์ต่างๆมากจนเกินไป แต่เปิดโอกาสให้ผู้เข้ามาใช้งานพื้นที่นั้นสามารถควบคุมขอบเขตและตั้งกฎเกณฑ์ให้กับพื้นที่ของตนเองได้ในระดับที่เหมาะสม” (Thompson 2002 : 70)

อีกประเด็นหนึ่งที่สำคัญคือ พื้นที่สีเขียวถือเป็นแหล่งระบบนิเวศวิทยาทางธรรมชาติที่สำคัญของท้องที่ชุมชนเมืองแห่งนั้นๆ เนื่องจากเป็นแหล่งรวมพืชพรรณ และเป็นบริเวณที่ได้รับการรักษาให้คงสภาพความเป็นธรรมชาติไว้ให้คงอยู่ได้มากที่สุด ซึ่งเป็นที่สังเกตว่าพื้นที่ซึ่งถูกทิ้งร้างหรือไม่เกิดการใช้ประโยชน์มักมีความสมบูรณ์ของระบบนิเวศมากกว่าพื้นที่สาธารณะสีเขียวที่ได้รับการดูแล เนื่องมาจากการได้รับการรบกวนจากมนุษย์ยังไม่มากนัก เช่น พื้นที่กร้าง บริเวณใต้ทางยกระดับ เส้นทางรถไฟ พื้นที่ริมน้ำ หรือแม้แต่พื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมเก่าที่ไม่เกิดการใช้งานแล้ว นอกจากนี้แนวทางจากดูแลจัดการพื้นที่สาธารณะสีเขียวยังควรที่จะเปิดโอกาสให้พื้นที่สีเขียวเหล่านั้น สามารถปรับเปลี่ยนพื้นที่ให้มีความสอดคล้องตามระบบนิเวศทางธรรมชาติของท้องถิ่นที่เกิดการเปลี่ยนแปลงไป โดยลดการแทรกแซงสภาพธรรมชาติและ การเติบโตของพืชและสิ่งมีชีวิตต่างๆ สุดท้ายการรองรับระบบนิเวศตามธรรมชาติบริเวณพื้นที่ชุมชนเมืองในแต่ละแห่งอาจมีความ

หลากหลายและต้องอาศัยพื้นที่ในปริมาณที่มาก แนวทางในการจัดวางพื้นที่สาธารณะสีเขียวจึงควรวางในตำแหน่งที่ตอบรับกับพื้นที่ซึ่งมีลักษณะหลากหลายเหล่านั้น นอกเหนือจากการคำนึงถึงพฤติกรรมการใช้งานของมนุษย์และการเข้าถึง พร้อมทั้งสร้างเป็นโครงข่ายเชื่อมโยงต่อเนื่องให้ทั่วถึง

พื้นที่สีเขียวสาธารณะจึงมีความสำคัญต่อด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ ของชุมชนเมืองในแต่ละแห่ง โดยปัจจุบันยังขาดการได้รับความสนใจเท่าที่ควรจากทางภาครัฐและเอกชน ซึ่งยังคงมีความเชื่อว่าเป็นการที่สูญเสียโอกาสในการเติบโตทางธุรกิจเพื่อที่จะยอมเสียที่ดินให้กับการเป็นพื้นที่สีเขียว ซึ่งในอันที่จริงแล้วพื้นที่สีเขียวนั้นมีส่วนช่วยในการเพิ่มมูลค่าของที่ดินในละแวกข้างเคียงจากการเพิ่มคุณภาพทางสิ่งแวดล้อมภายในพื้นที่ กับทั้งเป็นการดึงดูดการลงทุนให้กับบริเวณข้างเคียงเนื่องจากเป็นพื้นที่แหล่งรวมกิจกรรม ทั้งนี้ระดับคุณภาพของพื้นที่สีเขียวนั้นสามารถวัดได้จากความสามารถการรองรับผู้ใช้งานที่หลากหลาย การเข้าถึงที่สะดวก การมีระดับธรรมชาติ และพืชพรรณเป็นสัดส่วนที่เหมาะสมกับสิ่งก่อสร้างที่มนุษย์สร้างขึ้น เป็นต้น

#### ระบบการสัญจรและผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ระบบสัญจรมีส่วนสัมพันธ์กับคุณภาพสิ่งแวดล้อม รูปแบบกิจกรรมในพื้นที่ โอกาสในการพัฒนาทางเศรษฐกิจ และลักษณะสภาพสังคม ประกอบด้วยปัจจัยที่เป็นตัวกำหนด คือ

1. ความหนาแน่น การใช้พื้นที่อย่างผสมผสานและหลากหลาย ส่งผลต่อระยะรัศมีจุดหมายในการเดินทาง อันเป็นผลต่อทางเลือกวิธีการเดินทาง เช่น การเดินทางโดยรถยนต์ การเดินเท้า เป็นต้น

2. การเชื่อมต่อ คือ ทิศทางและระบบเชื่อมโยง ระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดหมายในการเดินทาง หรือระยะระหว่างพื้นที่อยู่อาศัย และจุดหมายที่ต้องการเดินทาง

กล่าวได้ว่า ยิ่งระบบการเดินทางสัญจรภายในชุมชนเมืองแห่งนั้นมีความต่อเนื่องเชื่อมโยง และมีความหนาแน่นที่พอเหมาะ จะยิ่งส่งผลทางด้านบวกต่อระบบเศรษฐกิจภายในพื้นที่ ซึ่งเป็นการเพิ่มระดับการปฏิสัมพันธ์ของผู้คนในชุมชน อันส่งผลดีต่อสภาพสังคมในพื้นที่ รวมถึงส่งผลในด้านบวกต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการลดความแออัดคับคั่งในการเดินทางและลดความจำเป็นในการใช้ยานพาหนะเครื่องยนต์ลง ทั้งนี้ประเภทของผู้อยู่อาศัย ระดับรายได้ และรูปแบบของที่อยู่อาศัยในชุมชนเมืองแห่งนั้นมีส่วนสำคัญต่อพฤติกรรมในการเดินทาง (Schinek, อ้างถึงใน Frank 2005: 200) เช่น ความต้องการในการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเนื่องจากความต้องการเป็นส่วนตัวสูง หรือผู้มีรายได้น้อยถึงปานกลางอาจเลือกอยู่อาศัยบริเวณที่สะดวกต่อการใช้บริการขนส่งมวลชน เป็นต้น

รูปแบบการใช้รถยนต์ส่งผลกระทบต่อรูปแบบของชุมชนเมืองโดยตรง (ได้แก่ จำนวน ประเภท ระยะทาง และอายุการใช้งาน) ทั้งการเชื่อมโยงภายในชุมชน ความหลากหลายในการใช้พื้นที่ ความหนาแน่น กิจกรรมในพื้นที่ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนเมือง ซึ่งมีความสัมพันธ์เป็นผลต่อเนื่องจากรูปแบบลักษณะกายภาพที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้รถยนต์นั้น ส่วนมากอยู่ในรูปแบบของ มลพิษทางเสียง และ มลพิษทางอากาศ ได้แก่ ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NOx) สารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOC) ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) และฝุ่นละอองต่างๆ โดยมีมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นดังกล่าวจะทำปฏิกิริยากับแสงอาทิตย์ เกิดเป็นสารพิษประเภท Ground level ozone ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคทางเดินหายใจ การทำงานของปอด โรคหอบหืด โรคหัวใจ และ โรคระบบไหลเวียนโลหิต เป็นต้น (Frank 2005: 205)

โดยมลพิษทางอากาศดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับลักษณะทางกายภาพ ยกตัวอย่างเช่น ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ สาร VOC และฝุ่นละออง จะผลิตออกมากเมื่อรถยนต์วิ่งในอัตราความเร็วที่ต่ำ หรือมีการลดความเร็วของเครื่องยนต์ จึงพบมากในบริเวณชุมชนเมืองที่มีความกระชับหนาแน่น และมีกิจกรรมที่ค่อนข้างหลากหลาย ในขณะที่ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NOx) จะผลิตออกเมื่อรถวิ่งในอัตราที่สูง และคงระดับความเร็วที่ค่อนข้างคงที่ จึงพบมากในบริเวณพื้นที่ชานเมือง เส้นถนนสายหลักหรือทางหลวง จากการสำรวจพบว่าพื้นที่ชุมชนเมืองซึ่งถูกออกแบบให้มีความกระชับ และมีกิจกรรมที่หลากหลายมีแนวโน้มภาพรวมของปริมาณสารพิษที่ต่ำกว่า เนื่องจากมีความต้องการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่ลดลง โดยทั้งนี้การให้ความสำคัญกับระบบสัญจรทางเท้า และการขนส่งมวลชนจะส่งผลดีต่อการลดปริมาณมลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดระบบสัญจร

### แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนนั้นเป็นแนวทางที่ผสมผสานรูปแบบการพัฒนาชุมชนเมือง ทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ให้ความสำคัญและสอดคล้องอย่างเท่าเทียมกัน โดยจากแนวทางการพัฒนาที่ผ่านมาตั้งแต่ช่วงการปฏิวัติอุตสาหกรรมที่ผ่านมา รูปแบบแนวทางการพัฒนานั้น มุ่งเน้นความเจริญก้าวหน้าเพียงในมิติของเชิงเศรษฐกิจเป็นหลัก โดยปราศจากการคำนึงถึงความสำคัญในมิติเชิงสังคม และ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นที่เข้าใจผิดว่า แนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนนั้นจะให้ความสำคัญเฉพาะในเชิงทางด้านสิ่งแวดล้อมเพียงอย่างเดียว ส่งผลให้แนวคิดดังกล่าวถูกมองในแง่ลบจากเหล่านักธุรกิจ นักลงทุน และประเทศอุตสาหกรรมหลายแห่ง ในสิ่งที่จริงแล้วแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนนั้น ต้องให้ความสำคัญทั้งทางด้าน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ไปพร้อมๆกัน

โดยนิยามของความยั่งยืนนั้นสามารถกล่าวโดยสรุปจากรายงานสิ่งแวดล้อม โดย World Commission on Environment and Development ในปี ค.ศ. 1987 ว่า “การพัฒนาที่ยั่งยืน หมายถึง การพัฒนาที่สนองความต้องการในปัจจุบัน โดยไม่ทำให้ประชาชนรุ่นต่อไปในอนาคตต้องยอมลดความสามารถในการสนองความต้องการของเขเอง” (The Brundtland Report 1987, อ้างถึงใน Radovic 2009 : 12) หรืออาจกล่าวได้ว่า การตอบสนองความต้องการของมนุษย์ให้เพียงพอทั้งทางด้าน สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และ สังคม ให้อยู่ในข้อจำกัดของธรรมชาติ โดยทำการแบ่งสรรปันส่วนได้อย่างเท่าเทียมกัน แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนนั้นประกอบด้วยแนวคิดและทฤษฎีต่างๆที่หลากหลายรวมกัน ซึ่งมีแนวคิดและทฤษฎีที่สำคัญ เช่น แนวคิดเมืองอัดแน่น (Compact City) ลัทธิชุมชนเมืองใหม่ (New Urbanism) และ แนวคิดการเติบโตอย่างชาญฉลาด (Smart Growth) เป็นต้น

## 1. กลุ่มแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

### 1.1 แนวคิดเมืองอัดแน่น (Compact City)

เป็นแนวคิดมุ่งเน้นในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติ โดยการสร้างความหนาแน่นเกิดขึ้นภายในตัวเมือง ไม่สนับสนุนการแผ่ขยายเติบโตของเมืองในลักษณะการกระจายตัวอย่างเบาบาง หรือ Urban Sprawl สิ่งที่แนวคิดเมืองอัดแน่นได้พยายามนำเสนอคือการสร้างความสัมพันธ์ของเวลาให้เกิดขึ้นกับการใช้ชีวิตภายในเมือง โดยการสร้างระยะทางในการเดินทางให้เกิดการประหยัดเวลา สนับสนุนการการเดินทางและระบบขนส่งมวลชน ลดปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนตัว สร้างความหนาแน่นและหลากหลาย เพื่อเป็นการสนับสนุนกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และการสร้างปฏิสัมพันธ์และชีวิตชีวาได้อย่างสมบูรณ์ภายในชุมชน กับทั้งด้วยขอบเขตของชุมชนเมืองที่อัดแน่นและไม่แผ่กระจาย จึงส่งผลให้สามารถให้บริการส่วนของสาธารณูปโภค สาธารณูปการได้อย่างมีประสิทธิภาพและทั่วถึง พร้อมกับการสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียน และการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ เป็นการลดปัญหามลพิษที่จะถูกปล่อยออกสู่ธรรมชาติ กับทั้งยังเป็นการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับคนในชุมชน โดยรูปแบบของเมืองควรมีลักษณะแบบการกระจายตัวแบบกลุ่ม (Decentralized Concentration) คือการกระจุกตัวที่มีอัตราส่วนขนาดพื้นที่ และจำนวนประชากรที่เหมาะสม เพื่อไม่เกิดความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมภายในชุมชนเมือง

### 1.2 ลัทธิชุมชนเมืองใหม่ (New Urbanism)

คือการรวมกลุ่มของเหล่านักออกแบบและสถาปนิกภายใต้กลุ่ม “Congress for the New Urbanism” (CNU) โดยนำเสนอภาพลักษณ์ชุมชนอยู่อาศัยในรูปแบบอาคารบ้านพักอาศัยในยุคสมัยก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 สนับสนุนการพัฒนาฟื้นฟูชุมชนเมืองในพื้นที่เดิม กับทั้งออกแบบให้มีลักษณะเกาะกลุ่ม ลดปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนตัว สนับสนุนการเดินทางเท้า และสร้างความ

หลากหลายในพื้นที่ชุมชน โดยลักษณะสำคัญในการทำงานของกลุ่ม New Urbanism คือการทำการ ออกแบบร่วมกับประชาชนในพื้นที่ เพื่อให้ได้รูปแบบเมืองที่เหมาะสมและสอดคล้องกับชุมชนอย่าง แท้จริง

### 1.3 แนวคิดการเติบโตอย่างชาญฉลาด (Smart Growth)

เป็นรูปแบบการป้องกันการเกิดการกระจายตัวในย่านชานเมือง ด้วยการออก มาตรการทางกฎหมาย คือ Growth Management act ซึ่งเริ่มต้นในสหรัฐอเมริกา โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินซึ่งขัดต่อการแนวทางการอย่างยั่งยืน ยกย่องคุณภาพชีวิต โดย การรักษาคูณภาพสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งพัฒนาในส่วนของภาคสังคมและเศรษฐกิจไปพร้อมกัน ให้ความสำคัญต่อระบบการเดินเท้าภายในชุมชนเมือง มีกาพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ การ วางแผนการใช้ที่ดินอย่างรัดกุม การเพิ่มทางเลือกให้กับที่พักอาศัยที่หลากหลาย การใช้ที่ดินอย่าง ผสมผสาน การให้บริการ โครงสร้างพื้นฐานอย่างพอเพียง และการรักษาพื้นที่ทางการเกษตรไว้ให้คง อยู่ ซึ่งแนวคิดการเติบโตอย่างชาญฉลาดนั้นได้รับการสนับสนุนในวงกว้างเป็นอย่างดี จากทั้งภาครัฐ สถาบันต่างๆ กลุ่มธุรกิจ และประชาชน

จากแนวคิดที่กล่าวมาทั้งหมดนั้นต่างมีจุดร่วมสำคัญที่เหมือนกัน คือการกล่าวถึงการ ใช้ ทรัพยากรภายในเมืองอย่างคุ้มค่า การลดมลพิษหรือของเสียที่ตัวเมืองส่งออกมา การให้ความสำคัญ ต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้คนในเมือง โดยทั้งนี้สามารถสรุปเป็น หลักการได้ ดังนี้

## 2. หลักการออกแบบและวางผังชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน

2.1 การให้ความสำคัญกับความหลากหลาย เช่น สนับสนุนให้มีกิจกรรมการค้าปะปนอยู่ ในพื้นที่พักอาศัย การออกแบบที่คำนึงถึงคนทุกกลุ่มประเภท ทั้ง เพศ วัย และเชื้อชาติ เหล่านี้เป็น ปัจจัยสำคัญในการกระตุ้นเศรษฐกิจภายในชุมชนเมือง

2.2 สนับสนุนการใช้งานอย่างผสมผสาน เป็นการสนับสนุนการสร้าง ความหลากหลาย และชีวิตชีวาให้กับชุมชนเมือง เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนา ด้านเศรษฐกิจของพื้นที่

2.3 การสร้างระดับความหนาแน่นในชุมชนเมืองในระดับที่เหมาะสม เพื่อเป็นการ กระตุ้นการเกิดกิจกรรม และความหลากหลายภายในพื้นที่ กับทั้งเป็นการรักษาพื้นที่ธรรมชาติ เกษตรกรรมในบริเวณรอบเมืองไม่ให้ถูกกลืนและทำลายไปอย่างถาวร

2.4 การสร้างความต่อเนื่องเชื่อมโยงในทุกส่วนของเมือง เพื่อสนับสนุนให้เกิดการ เข้าถึงที่สะดวก โดยการสร้างระบบ โครงข่ายการคมนาคมขนส่งที่สะดวกสบาย ตั้งแต่ระบบทางเท้า ขนส่งมวลชน และ เส้นทางรถยนต์ ซึ่งเป็นส่วนช่วยในการกระตุ้นการเกิดกิจกรรมที่หลากหลาย และสร้าง โอกาสพัฒนาเศรษฐกิจของพื้นที่ชุมชนเมืองนั้นๆ

2.5 ให้ความสำคัญกับพื้นที่เปิดโล่งสาธารณะหรือพื้นที่สีเขียว เพื่อเป็นการลดสภาพความแออัด และสร้างคุณภาพทางสิ่งแวดล้อมที่ดีให้แก่เมือง กับทั้งพื้นที่สาธารณะเหล่านั้นยังเป็นแหล่งรวมกิจกรรมที่สำคัญให้กับย่านชุมชนเมืองนั้นๆอีกด้วย

2.6 สนับสนุนการเดินเท้าและระบบขนส่งมวลชน โดยลดปริมาณการใช้รถยนต์เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานและลดการสร้างมลภาวะสู่สิ่งแวดล้อม

2.7 การสร้างโอกาสให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างภายในชุมชน เพื่อสร้างความรู้สึกรับรู้ในการเป็นเจ้าของพื้นที่ร่วมกัน

2.8 สร้างเอกลักษณ์ให้เกิดภายในพื้นที่ เพื่อสร้างลักษณะน่าจดจำให้กับประชาชนที่อยู่อาศัย และทำให้เกิดการตระหนักความสำคัญแก่พื้นที่

2.9 การใช้เทคโนโลยีพลังงานที่สะอาด เพื่อสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

2.10 การบริหารจัดการเมืองโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด เช่นการริใช้เคลียชยะเพื่อนำกลับมาหมุนเวียนใช้ใหม่ การลดปริมาณของเสียและมลภาวะที่ปล่อยออกสู่สภาพแวดล้อมให้ได้มากที่สุด

การออกแบบสภาพแวดล้อมเพื่อให้มีความสอดคล้องกับหลักการตามที่ได้กล่าวมาข้างต้นสามารถเกิดขึ้นได้ โดยการออกแบบลักษณะกายภาพภายในชุมชนเมือง จากงานวิจัยของ Susan L. Handy และคณะ กล่าวว่าลักษณะกายภาพต่างๆซึ่งส่งผลต่อสภาวะแวดล้อมและพฤติกรรมกิจกรรมภายในชุมชนเมือง ได้แก่ ความหนาแน่นในพื้นที่ชุมชน การผสมผสานหลากหลายในการใช้ที่ดิน ความต่อเนื่องของเส้นทางสัญจร ขนาดสัดส่วนของเส้นทางสัญจร คุณภาพความสวยงาม และการเชื่อมต่อกับพื้นที่อื่นๆในระดับภูมิภาค โดยลักษณะกายภาพเหล่านี้ส่งผลอย่างชัดเจนโดยเฉพาะอย่างยิ่ง พฤติกรรมการเดินทางภายในพื้นที่ชุมชน อันส่งผลสะท้อนต่อลักษณะรูปร่างของเมือง สภาพแวดล้อม และลักษณะสังคม ต่อมา (Handy & others อ้างถึงใน American Journal of Preventive Medicine, 2002 : 66)

3. ลักษณะกายภาพที่ส่งผลต่อสภาพแวดล้อมและพฤติกรรมกิจกรรมในพื้นที่ชุมชนเมือง

3.1 ความหนาแน่นในพื้นที่ชุมชน คือ ปริมาณกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตพื้นที่ เช่น จำนวนประชากรอยู่อาศัยต่อหน่วยพื้นที่ จำนวนตำแหน่งงานต่อหน่วยพื้นที่ และ จำนวนพื้นที่พาณิชย์กรรมในทุกชั้นอาคารต่อพื้นที่ดินทั้งหมด เป็นต้น

3.2 การผสมผสานหลากหลายในการใช้ที่ดิน สามารถทำการวัดค่าได้หลายวิธี เช่น ระยะห่างระหว่างที่อยู่อาศัยกับร้านค้าที่ใกล้ที่สุด จำนวนประเภทการใช้ที่ดินภายในขอบเขตพื้นที่

3.3 ความต่อเนื่องของเส้นทางสัญจร คือ ทิศทาง จำนวนเส้นทางที่สามารถเลือกเดินทางได้ภายในโครงข่าย เช่น การวัดจำนวนทางแยกต่อหนึ่งหน่วยของระยะเส้นทางสัญจร สัดส่วนระหว่างระยะทางเส้นทางสัญจรกับระยะห่างของสถานที่ และ ระยะเฉลี่ยของบล็อก เป็นต้น

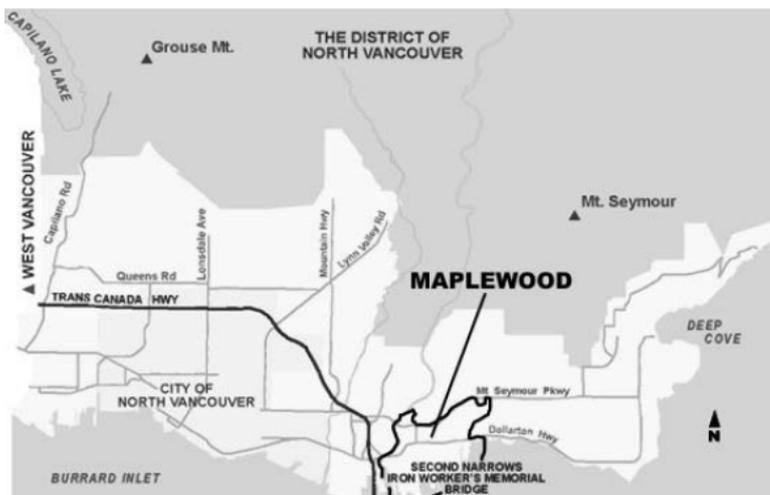
3.4 ขนาดสัดส่วนของเส้นทางสัญจร คือ การวัดค่าของเส้นทางสัญจรตลอดระยะทางในโครงข่าย ได้แก่ สัดส่วนความสูงอาคารต่อความกว้างถนน และ ระยะห่างจากอาคารสู่เส้นทางสัญจร เป็นต้น

3.5 คุณภาพความสวยงาม คือ ความน่าดึงดูดสนใจของสถานที่ สามารถวัดค่าได้จากปริมาณเงาที่ตกกระทบต่อพื้นที่เส้นทางสัญจรในช่วงระยะเวลาต่างๆ หรือ จำนวนระยะทางของภาพระดับตักแต่งบนรั้วและอาคารต่อระยะเส้นทางของถนน

3.6 การเชื่อมต่อสู่พื้นที่อื่นๆในระดับภูมิภาค คือ กิจกรรม การคมนาคมขนส่ง หน่วยบริการต่างๆ ที่มีทั่วทั้งภูมิภาค โดยการวัดค่าจาก การกระจายของโครงข่ายคมนาคมทั้งภูมิภาค และ ปริมาณความหนาแน่นของกิจกรรมต่างๆที่ค่อยๆลดลงจากพื้นที่ศูนย์กลาง

#### **กรณีศึกษาโครงการพัฒนาชุมชน Maplewood North Vancouver ประเทศ Canada**

Maplewood เป็นย่านชุมชนตั้งอยู่ในภูมิภาค North Vancouver ทางตะวันออกของแม่น้ำ Seymour ใกล้กับ บริเวณช่องแคบ Burrard มีเนื้อที่ประมาณ 2.02 ตารางกิโลเมตร โดยจากข้อมูลในปี ค.ศ. 2002 ก่อนเริ่มการโครงการพัฒนาพื้นที่ ชุมชนแห่งนี้มีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 871 แห่ง มีประชากรทั้งสิ้นประมาณ 2,500 คน คิดเป็นร้อยละ 3 จากประชากรทั้งหมดในภูมิภาค North Vancouver ช่วงอายุของประชากรเฉลี่ยอยู่ที่ 20-44 ปี ลักษณะที่อยู่อาศัยเป็นในลักษณะบ้านเดี่ยวปะปนกับทาวน์เฮาส์ อพาร์ทเมนท์ และบ้านพักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุ



ภาพที่ 5 ที่ตั้งชุมชน Maple Wood

ที่มา: District of North Vancouver. [Learn More about Maplewood](#) (Canada: District of North Vancouver, 2010)



ภาพที่ 6 สภาพพื้นที่ชุมชน Maple Wood

ที่มา: District of North Vancouver. [Learn More about Maplewood](#) (Canada: District of North Vancouver, 2010)

พื้นที่ส่วนใหญ่ในชุมชน Maplewood ถูกใช้ในกิจกรรมอุตสาหกรรมถึงร้อยละ 70 โดยเป็นกิจกรรมประเภท อุตสาหกรรมหนัก อาทิ อุตสาหกรรมเคมี และยังเป็นที่ตั้งของกลุ่มอุตสาหกรรมรายย่อยต่างๆปะปนกัน รวมถึงท่าเรือขนถ่ายสินค้า และศูนย์ขนถ่ายขยะของเสียจากกิจการอุตสาหกรรมสำหรับระดับภูมิภาค นอกจากนี้ยังเป็นที่ตั้งของสถาบันการศึกษา โรงเรียนนานาชาติ และกลุ่มหอพักนักศึกษา ในส่วนพื้นที่ย่านพาณิชยกรรมในชุมชนนั้นมีขนาดเล็ก สามารถรองรับความต้องการสำหรับประชากรในท้องที่เท่านั้น พื้นที่โดยรอบชุมชนยังคงสภาพความเป็นธรรมชาติอยู่มาก ดังนั้นการวางผังจำเป็นต้องคำนึงถึงระบบนิเวศทางธรรมชาติเป็นสำคัญ โดยบริเวณชุมชนนั้นเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์จำพวกนกหลากหลายชนิด รวมถึงเป็นที่ตั้งของพื้นที่ชุ่มน้ำ ลำธาร และพื้นที่ริมแม่น้ำ ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นพื้นที่อันเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ

แผนดำเนินการในการพัฒนาพื้นที่ชุมชน Maplewood เป็นแผนพัฒนาที่สืบเนื่องจากแผนแม่บทในการพัฒนาภูมิภาค Vancouver โดยต้องการพัฒนาพื้นที่ชุมชน ให้เพิ่มบทบาทในทางอุตสาหกรรมและกลุ่มธุรกิจที่เกี่ยวข้องให้มีความชัดเจนและเป็นระบบมากขึ้น ภายใต้แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ย่านกลุ่มอุตสาหกรรมและชุมชนรอบข้าง ปัจจุบันชุมชน Maplewood นั้น กำลังประสบปัญหาเกี่ยวกับมูลค่าของอัตรากาสิโนที่ดิน และราคาของพลังงานที่เพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้เกิดข้อจำกัดในการพัฒนาระบบขนส่ง พื้นที่ย่านธุรกิจพาณิชยกรรม รวมไปถึงข้อจำกัดในการขยายตัวทางธุรกิจอุตสาหกรรมในพื้นที่ ดังนั้นแนวทางการพัฒนาพื้นที่จึงมุ่งเน้นให้เกิดการร่วมลงทุนระหว่างกลุ่มผู้ประกอบการ ภาคประชาชน และหน่วยงานเทศบาลในพื้นที่ เพื่อการพัฒนา ระบบโครงสร้างพื้นฐานทั้ง สาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่างๆ ให้สามารถเกิดขึ้นได้ รวมถึงการพัฒนายกระดับ และเพิ่มปริมาณพื้นที่อยู่อาศัยรองรับการขยายตัวที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต ในส่วนกระบวนการออกแบบวางผังนั้น จะเป็นการดำเนินงานร่วมกันจากตัวแทนของกลุ่มผู้เกี่ยวข้อง อาทิ ตัวแทนจากชุมชน สถาบันนานาชาติในพื้นที่ หน่วยงานของภาครัฐที่เกี่ยวข้อง กลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆ ไปจนถึงผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง โดยใช้แนวทางการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน ควบคู่ไปกับแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ซึ่งภายหลังการกำหนดกรอบและหลักของการดำเนินการร่วมกันแล้ว จึงได้ทำการแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มย่อยเพื่อนำเสนอแนวทางการออกแบบวางผังที่แตกต่างกัน เป็นทางเลือกที่หลากหลาย โดยสามารถสรุปแนวทางการพัฒนาตามด้านต่างๆได้ ดังนี้

## 1. แนวทางการพัฒนาพื้นที่ชุมชน Maplewood

### 1.1 ด้านพลังงาน

โดยทำการร่วมมือระหว่างภาครัฐและผู้ประกอบการ เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ และไม่เป็นการผลักภาระความรับผิดชอบให้กับฝ่ายภาครัฐเพียงอย่างเดียว รวมถึง

มองหาแหล่งพลังงานหมุนเวียนภายในพื้นที่ เช่น การตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานไฮโดรเจน ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ผลพลอยได้จากกิจการภายในย่านอุตสาหกรรม ซึ่งนอกจากจะได้พลังงานสะอาดแล้ว กลุ่มธุรกิจเหล่านั้นยังสามารถสร้างกำไรเพิ่มเติมจากการประกอบกิจการโรงงานผลิตไฟฟ้าของตนได้อีกทางหนึ่ง นอกจากนี้ยังออกข้อกำหนดการออกแบบอาคารที่ประหยัดพลังงานตามมาตรฐานของ LEED Standard ซึ่งสามารถลดการใช้พลังงานจากภาคครัวเรือนลงได้ถึง 40% และการวางผังโดยมีการกำหนดขอบเขตพื้นที่ในการพัฒนาอย่างชัดเจน เพื่อที่ความต้องการทำการคาดคะเนความต้องการใช้พลังงาน และสามารถวางแผนรองรับล่วงหน้าได้อย่างเหมาะสม

### 1.2 แหล่งน้ำและการกำจัดน้ำเสีย

ทำการศึกษาศึกษาทางกายภาพของน้ำบนผิวดิน เพื่อที่สามารถกำหนดพื้นที่กักเก็บน้ำสำหรับการใช้ประโยชน์ได้ โดยเฉพาะสำหรับกิจกรรมในภาคอุตสาหกรรม เช่น การก่อสร้างบ่อกักเก็บน้ำ และ พื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland) ไปจนถึงการกักเก็บน้ำจากหลังคาของอาคารต่างๆภายในชุมชน พร้อมทั้งขอความร่วมมือจากสถาบันนานาชาติซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณที่เป็นหนองบึง ให้เข้ามามีส่วนร่วมในการก่อสร้างพื้นที่ชุ่มน้ำเหล่านั้น เพื่อใช้ประโยชน์ทางการศึกษาและเป็นพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจ นอกเหนือจากการใช้ประโยชน์เป็นเพียงที่กักเก็บน้ำ ทั้งนี้ควรลดปริมาณความต้องการใช้น้ำในส่วนของภาคครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรม พร้อมทั้งดำเนินโครงการในการบำบัดน้ำทิ้งที่ไม่อันตรายเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ และการออกแบบกายภาพของเมืองที่คำนึงถึงทิศทางการไหลของน้ำบนผิวดิน ประเภทของดินในพื้นที่นั้นๆ อาทิ การวางลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆให้เหมาะสม การวางผังโดยรักษาพื้นที่หนองน้ำประเภทหนอง บึง หรือบ่อน้ำ รวมถึงการสร้างพื้นที่หนองน้ำเหล่านั้นขึ้นเอง การคำนึงถึงระดับความสูงต่ำของชั้นดิน การออกแบบถนนที่ดี เช่นกรณีของ Dollarton Highway ที่มีระบบระบายน้ำฝนลงสู่ผิวดินชั้นล่าง และการวางระบบระบายน้ำฝนให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

### 1.3 การพัฒนาเศรษฐกิจ

พัฒนาพื้นที่พาณิชยกรรมในชุมชนเดิมให้เป็นศูนย์กลางในการเชื่อมโยงของกิจการอุตสาหกรรมต่างๆที่ดำเนินการในพื้นที่ กับทั้งเป็นพื้นที่ส่วนกลางให้บริการแก่ทั้ง ชุมชน และกลุ่มอุตสาหกรรม พร้อมทั้งนำเสนอสินค้าและบริการต่างๆที่ผลิตและดำเนินการภายในพื้นที่ เพื่อเป็นการหมุนเวียนระบบเศรษฐกิจภายในพื้นที่ชุมชน พร้อมทั้งสร้างกลุ่มกิจการธุรกิจใหม่ที่เกิดจากผลพลอยได้จากการผลิตของกิจการอุตสาหกรรมต่างๆ อาทิ การสร้างธุรกิจเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยอาศัยน้ำ จากแหล่งพื้นที่กักเก็บน้ำที่ได้จัดทำขึ้น อาหารจากเศษอาหารจากครัวเรือน ร้านค้าและโรงงานต่างๆ รวมไปถึงอาศัยความร้อนที่ปล่อยออกจากกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมในการให้ความอบอุ่นกลุ่มกิจการ โรงกลั่น โดยอาศัยแหล่งน้ำที่ทำการกักเก็บและพลังงานความร้อนจากแหล่ง

อุตสาหกรรมและพลังงานความร้อนจากก๊าซชีวภาพ การสร้างกลุ่มธุรกิจ Greenhouse ที่อาศัยความร้อนจากโรงงาน และแร่ธาตุสำหรับปุ๋ยที่เกิดจากสารเคมีที่เหลือในการผลิตอุตสาหกรรม การเกิดกิจการโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน กิจการรีไซเคิลขยะ และ กิจการบำบัดคัดแยกของเสียจากการดำเนินกิจกรรมทางอุตสาหกรรม แล้วจำหน่ายผลผลิตที่คัดแยกได้เหล่านั้น ให้แก่หน่วยงานในภาคอุตสาหกรรมหมุนเวียนต่อไป

#### 1.4 ระบบขนส่ง

แยกเส้นทางประเภทของกิจกรรมขนส่งสำหรับรถบรรทุก ให้ออกจากเส้นทางถนนทั่วไป เพื่อลดสภาพการจราจรที่ติดขัดเนื่องจากระดับความเร็วของยานพาหนะที่แตกต่างกัน รวมถึงลดผลกระทบที่อาจก่อให้เกิดความรำคาญเดือดร้อนแก่ชุมชน เช่น มลภาวะทางเสียงและอากาศ การวางโครงข่ายลำเลียงวัตถุดิบเฉพาะ สำหรับกิจกรรมการบำบัดของเสียและการนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อการดำเนินการที่ได้ประสิทธิภาพและลดการรบกวนที่อาจเกิดแก่พื้นที่ชุมชน นอกจากนี้ยังสนับสนุนการเข้าถึงสู่พื้นที่อุตสาหกรรม พื้นที่พาณิชยกรรม และย่านชุมชนบริเวณรอบข้างให้มีความหลากหลาย เช่น การใช้เส้นทางเดินเท้า ระบบขนส่งมวลชน ระบบขนส่งทางราง โดยเฉพาะพื้นที่ย่านพาณิชยกรรมซึ่งต้องทำหน้าที่เป็นส่วนสนับสนุนการดำเนินงานกิจกรรมทางอุตสาหกรรมในพื้นที่ชุมชน และการเพิ่มบทบาทจากการรองรับความต้องการภายในชุมชนให้ตอบรับกับความต้องการจากภายนอก

จากแนวทางการวางผังที่ได้กล่าวมาข้างต้น จึงสามารถสรุปเป็นการวางผัง โดยจัดการวางโซนใหม่ และตามการถือครองที่ดินและจำแนกตามประเภทของกิจกรรม ดังนี้



ภาพที่ 7 รูปแบบการวางผังพัฒนาชุมชน Maple Wood

ที่มา: District of North Vancouver. [Learn More about Maplewood](#) (Canada: District of North Vancouver, 2010)

## 2. การวางผังพื้นที่ชุมชน Maplewood

### 2.1 Village Centre

กำหนดให้เป็นพื้นที่ศูนย์กลางพาณิชยกรรมของชุมชนรองรับประชากรที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต ซึ่งทำหน้าที่เสมือนเป็นพื้นที่เชื่อมโยงระหว่าง ย่านพักอาศัย ย่านอุตสาหกรรม และ พื้นที่ภายนอกชุมชน เชื่อมต่อกับเส้นทาง Dollarton Highway ในส่วนของการวางผังได้คำนึงถึงความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์พื้นที่ได้อย่างหลากหลาย ตอบรับกับกิจกรรมที่ดำเนินในส่วนของภาคอุตสาหกรรม ให้ความสำคัญกับการเชื่อมต่อไปสู่ส่วนต่างๆ ในชุมชนอย่างทั่วถึง โดยเส้นทางคมนาคมทางเท้า จัดให้มีพื้นที่สาธารณะให้ประชาชนในพื้นที่สามารถใช้งานร่วมกัน สร้างบรรยากาศเส้นถนนหลักของย่านศูนย์กลางชุมชนให้มีเอกลักษณ์ของพื้นที่ ให้มีชีวิตชีวาและความหลากหลายโดยการกำหนดเส้นทางเดินเท้าให้รับกับตำแหน่งของการวางกลุ่มอาคารร้านค้าต่างๆ พัฒนาส่วนที่อยู่อาศัยใจกลางชุมชนให้มีความหลากหลายในรูปแบบ และระดับราคา นอกจากนี้การออกแบบพื้นผิวต้องคำนึงถึงความสามารถในการดูดซับน้ำตามทิศทางของการไหลของน้ำบนผิวดิน เป็นต้น

## 2.2 Business Park

พื้นที่ต่อเนื่องจากบริเวณ Village Centre ลักษณะอาคารส่วนใหญ่ในบริเวณพื้นที่จะเป็นอาคารสูงเพื่อรักษาพื้นที่เปิดโล่งและสภาพธรรมชาติให้คงอยู่มากที่สุด รวมถึงการรักษาขอบเขตของพื้นที่ป่าไม่ให้ถูกทำลาย ภายในพื้นที่มีการวางโครงข่ายทางเดินเท้าอย่างทั่วถึง และมีความต่อเนื่องสู่บริเวณพื้นที่ Village Centre พื้นที่บางส่วนเป็นที่ตั้งของกิจกรรมอุตสาหกรรมเบา ซึ่งต่อเนื่องมาจากบริเวณพื้นที่ย่านอุตสาหกรรมหลัก และเป็นที่ตั้งของอาคารพักอาศัยสำหรับกลุ่มคนอายุน้อยซึ่งส่วนใหญ่ทำงานอยู่ที่ย่านอุตสาหกรรม

## 2.3 Riverside

พื้นที่ Brownfield ซึ่งเดิมถูกใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมอุตสาหกรรม ซึ่งลดบทบาทของพื้นที่ลงมาให้เหลือเพียงกิจกรรมอุตสาหกรรมเบาเท่านั้น รูปแบบการวางผังออกแบบจัดให้เป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างผสมผสาน ระหว่างกิจกรรมอุตสาหกรรม และนันทนาการ ท้องเที่ยว จัดมีพื้นที่เปิดโล่งสาธารณะ พื้นที่แสดงงานศิลปะ และร้านค้าต่างๆ รวมถึงออกแบบเส้นทางเดินริมน้ำเชื่อมต่อระหว่างสถานีขนส่ง Maplewood สู่บริเวณ Village Centre และท่าเรือ Ferry สำหรับการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ และการเดินทางเชื่อมต่อสู่เมือง Vancouver

## 2.4 ท่าเรืออุตสาหกรรม

พื้นที่ต่อเนื่องจากบริเวณ Riverside ตั้งอยู่ตามแนวของช่องแคบ Burrard โดยถือเป็นพื้นที่หัวใจสำคัญในการดำเนินการตามแนวคิดของอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ลักษณะการใช้พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมประเภทอุตสาหกรรมเป็นหลัก โดยในส่วนของพัฒนาพื้นที่นั้น ได้ทำการปรับปรุงระบบโครงข่ายการคมนาคมขนส่ง ทั้งการปรับเส้นทางเฉพาะของรถบรรทุกให้ออกไปทางตะวันออกเพื่อห่างจากบริเวณ Riverside ซึ่งอยู่ทางตะวันตก และเพิ่มโครงข่ายการขนส่งสินค้าและวัตถุดิบโดยระบบราง การสร้างโครงข่ายเส้นทางเฉพาะสำหรับการลำเลียงวัตถุดิบเพื่อการรีไซเคิล และบำบัดของเสีย จัดให้มีพื้นที่สำหรับกิจการพิเศษ คือกลุ่มธุรกิจใหม่ที่ได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อการพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ อาทิ กิจการ โรงไฟฟ้าพลังงานทางเลือก ศูนย์รีไซเคิลและบำบัดสารพิษ กิจการ Greenhouse ศูนย์เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และ โรงกลั่น นอกจากนี้บริเวณพื้นที่แห่งนี้ยังเป็นที่อยู่อาศัยของพันธุ์นกป่าพื้นถิ่นหลากหลายชนิด กับทั้งยังเป็นแนวเส้นทางผ่านของน้ำผิวดิน จึงได้จัดพื้นที่บางส่วนเป็นพื้นที่กักเก็บรองรับน้ำ ควบคู่ไปกับพื้นที่อนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า และธรรมชาติ

## 2.5 Conservation

ตั้งอยู่ทางตะวันออกของชุมชน และ ริมน้ำ McCartney Creek ทางตอนเหนือของ Dollarton Highway พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำและป่าชายเลน รวมถึงเป็นที่อยู่ของสัตว์ป่าหลากหลายชนิด จัดเป็นพื้นที่ซึ่งมีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศอย่างมาก แนว

ทางการพัฒนาพื้นที่ได้จัดให้เป็นพื้นที่สำหรับการท่องเที่ยวและแหล่งความรู้ในเชิงอนุรักษ์ โดยดึงกลุ่มสถาบันการศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ให้มาเข้าร่วม ในส่วนของการออกแบบและวางผัง ควรคำนึงทิศทางการไหลของน้ำบนผิวดินเพื่อระมัดระวังในการสร้างระบบโครงสร้างพื้นฐาน ที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ชุ่มน้ำเหล่านั้นให้น้อยที่สุด

## 2.6 Residential Belt

เป็นพื้นที่ย่านพักอาศัยหลักของชุมชน Maplewood มีลักษณะการกระจุกตัวอยู่ด้วยกันเป็นกลุ่มๆ แนวทางการพัฒนาพื้นที่คือขยายจำนวนที่พักอาศัยที่สามารถรองรับความต้องการได้ต่อไปในอนาคต โดยคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติให้ได้รับผลกระทบให้น้อยที่สุด และการสร้างโครงข่ายเส้นทางสีเขียว เพื่อทำการเชื่อมต่อไปสู่พื้นที่พาณิชยกรรม สถาบันต่างๆ พื้นที่ันทนาการ และพื้นที่อนุรักษ์ รูปแบบการวางผังเป็นในลักษณะการวางอาคารพักอาศัยอยู่อย่างกระจุกตัวเป็นกลุ่มใหญ่ๆ เพื่อสามารถได้รับบริการระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการอย่างทั่วถึง และมีประสิทธิภาพ รวมถึงส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติในพื้นที่ให้น้อยที่สุด นอกจากนี้ยังวางแผนการใช้ทรัพยากรของครัวเรือนอย่างประหยัด เช่น ทรัพยากรน้ำ และ พลังงาน เป็นต้น

## 2.7 VPA, CIC and PESCC

เป็นย่านสถาบันที่รวมกันระหว่าง Vancouver port Authority (VPA), Canadian International College (CIC) และ Environment Canada's Pacific Environmental Science Centre (PESCC) ลักษณะพื้นที่เป็นผสมผสานรวมกันระหว่างพื้นที่อยู่อาศัย ธุรกิจพาณิชยกรรม และหน่วยงานสถาบัน ซึ่งตั้งอยู่บริเวณทางตะวันออกของชุมชน และทางตะวันตกของอ่าว McCartney ต่อเนื่องกับพื้นที่อนุรักษ์ของชุมชน แนวทางการพัฒนาบริเวณพื้นที่คือ การเพิ่มพื้นที่ันทนาการควบคู่ไปกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม วางเส้นทางเดินเท้าเชื่อมต่อไปสู่ Village Centre และ Business park การวางกลุ่มพื้นที่พาณิชยกรรมให้โอบล้อมกลุ่มที่อยู่อาศัย สนับสนุนการใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบผสมผสาน ระหว่างพื้นที่พาณิชยกรรม และที่อยู่อาศัย รวมถึงการก่อสร้างพื้นที่กักเก็บน้ำจากผิวดินในรูปแบบของพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland) เพื่อการใช้ประโยชน์สำหรับกิจกรรมอุตสาหกรรม และใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษา

จากภาพรวมทั้งหมดในการพัฒนาพื้นที่ชุมชน Maplewood ซึ่งนำแนวคิดการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืนมาใช้ในการวางผังออกแบบ และ แนวคิดอุตสาหกรรมเชิงนิเวศมาใช้ ในส่วนของการกำหนดวางโครงสร้างพื้นฐาน ได้นำเสนอความต้องการที่จะรักษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยเฉพาะทิศทางการไหลของน้ำบนผิวดิน และแหล่งน้ำ รวมถึงพืชพรรณและสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ การสร้างโอกาสการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นให้เกิดการหมุนเวียนของระบบ

เศรษฐกิจภายในพื้นที่ และความสำคัญของสังคมในชุมชน Maplewood ที่ต้องการสร้างเอกลักษณ์ให้กับพื้นที่ และสร้างความสัมพันธ์ร่วมกันกับผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในชุมชน

### ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ชุมชนเมืองอุตสาหกรรม

เป็นที่ทราบกันดีว่าปัจจุบันผลจากการการพัฒนาอุตสาหกรรมนั้นส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมหาศาล และยังส่งผลต่อเนื่องมาสู่ปัญหาสังคมต่างๆตามมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณรอบข้างเขตพื้นที่อุตสาหกรรม ซึ่งมักถูกกำหนดเป็นเขตควบคุมมลพิษ เพื่อง่ายต่อการจัดการดูแล หรือออกข้อกำหนดควบคุมเฉพาะ ในขณะที่เดียวกันที่หน่วยอุตสาหกรรมแต่ละแห่งจะต้องส่งผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อทำการประเมินผลในทุกปี โดยประเภทสิ่งแวดล้อมที่กำหนดให้ต้องได้รับการตรวจวัด ได้แก่

#### 1. คุณภาพสิ่งแวดล้อมทางอากาศ

มลพิษทางอากาศ หมายถึง สภาวะที่อากาศมีการเจือปนของสารหรือสิ่งแปลกปลอมในระดับที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต ทั้งมนุษย์ สัตว์ และพืช สิ่งแปลกปลอมในอากาศนั้น ได้แก่ ก๊าซสารเคมี ฝุ่นละออง และของแข็งประเภทต่างๆ แหล่งมลพิษอากาศที่สำคัญในพื้นที่ชุมชนอุตสาหกรรมนั้นคือจากบริเวณพื้นที่ตัวโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ปล่องควันจากกิจกรรมการเผาไหม้ต่างๆ สารระเหยจากการทำปฏิกิริยาทางเคมี และเขม่าควันจากระบบคมนาคมขนส่ง โดยเฉพาะรถยนต์ขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ จากมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศของประเทศไทย ได้ระบุประเภทมลพิษอากาศที่เป็นอันตราย ออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ ฝุ่นละอองทั่วไป (TSP) ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ก๊าซโอโซน (O<sub>3</sub>) และ สารตะกั่ว (PB)

1.1 ฝุ่นละอองทั่วไป (TSP) คือ ฝุ่นละอองที่ประกอบด้วยสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์แขวนลอยในอากาศ มีแหล่งกำเนิดจากกิจกรรมการคมนาคมขนส่ง โดยกระบวนการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง ลักษณะของฝุ่นละอองดังกล่าวจะมีขนาดเล็กเล็กกว่า 100 ไมครอน มีสภาพความเป็นกรดมากกว่าฝุ่นจากแหล่งอื่นๆ สามารถเข้าสู่ระบบหายใจ และก่อให้เกิดการอักเสบของถุงลมปอด การจับตัวเป็นลิ้มของทางเดินโลหิต รวมถึงการเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ โดยจากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 กำหนดให้ปริมาณสาร TSP เฉลี่ยมีค่าไม่เกิน 0.33 mg/m<sup>3</sup>

1.2 ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) คือ ฝุ่นละอองหยาบ (Course Particle) มีขนาดในช่วง 2.5 - 10.0 ไมครอน เกิดจากกิจกรรมการคมนาคมขนส่ง โดยเฉพาะรถบรรทุกสินค้าขนาดใหญ่ที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนอยู่อาศัยข้างเคียงที่อยู่ใกล้เส้นทางถนนที่ใช้ขนส่งในรัศมี 90 เมตร (Joel

Schwartz อ้างถึงใน Air Pollution and Children's Health, 2004 : 1041) รวมถึงรถยนต์ที่วิ่งบนถนนที่ไม่ได้ลาดยาง และจากโรงงานบดขยี้หิน ฝุ่นละอองดังกล่าวนี้ ส่งผลให้เกิดอาการหลอดลมอักเสบ ลดประสิทธิภาพการทำงานของปอด การเกิดแผลในปอด การเจ็บป่วยของโรคหอบหืดในระยะยาว และอาการตั้งครรภ์ผิดปกติในครรภ์มารดา เป็นต้น โดยมาตรฐานปริมาณฝุ่นละอองนั้นจากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 กำหนดให้ปริมาณ PM10 มีค่าไม่เกิน  $0.12 \text{ mg/m}^3$

1.3 ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เป็นก๊าซไม่มีสีและกลิ่น มีน้ำหนักเบากว่าอากาศทั่วไป มีคุณสมบัติเป็นพิษต่อร่างกาย โดยจะเข้าจับกับเม็ดเลือดแดงแทนที่ก๊าซออกซิเจน ส่งผลให้เนื้อเยื่อและกระแสเลือดขาดการได้รับออกซิเจนหล่อเลี้ยง อันส่งผลต่อการสูดฉีดเลือดเข้าไปเลี้ยงหัวใจ เกิดอาการวิงเวียนศีรษะ อาเจียน และหากได้รับในปริมาณที่มากพอ (ร้อยละ 50 ของคาร์บอนมอนนอกไซด์จะจับกับฮีโมโกลบิน) ส่งผลให้หมดสติ และเสียชีวิตฉับพลันได้ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ส่วนมากเกิดจากการไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของรถยนต์ โดยจากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538 กำหนดให้ค่าเฉลี่ยก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ต้องมีปริมาณไม่เกิน 9.0 ppm

1.4 ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) เกิดจากการเผาไหม้ของฝุ่นละอองภายในเขตเมือง มีแหล่งกำเนิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงพลังงาน โดยเฉพาะจากโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้า การกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมต่างๆ โดยจะทำปฏิกิริยากับออกซิเจนเป็นซัลเฟอร์ไดรอกไซด์ แล้วรวมตัวกันเกิดเป็นกรดซัลฟิวริกหรือกรดกำมะถัน ซึ่งเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ และก่อให้เกิดเป็นโรคหลอดลม และปอดอักเสบ รวมถึงก่อให้เกิดมะเร็งในปอด กับทั้งยังทำลายสิ่งมีชีวิต ในระบบนิเวศ แหล่งธรรมชาติต่างๆ รวมถึงสิ่งก่อสร้างอาคาร อีกด้วย โดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2538 และ ฉบับที่ 21 พ.ศ. 2544 ได้กำหนดให้มีค่าเฉลี่ยปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 0.30 ppm

1.5 ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) มีแหล่งกำเนิดจากกิจกรรมการคมนาคมขนส่ง จากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงของยานพาหนะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากเครื่องยนต์ประเภติดiesel โดยจะทำปฏิกิริยาทางเคมีกับออกซิเจนในอากาศ และเปลี่ยนเป็นไนโตรเจนไดออกไซด์ ส่งผลเสียต่อมนุษย์ คือ ก่อให้เกิดอาการตีบตันของหลอดลม ก่อให้เกิดโรคหอบหืด และยังส่งผลให้เกิดอาการปอดอักเสบ รวมถึงยังสามารถทำปฏิกิริยาต่อเนื่องจนเกิดเป็นก๊าซโอโซน ซึ่งถือเป็นก๊าซที่เป็นอันตรายต่อร่างกายมนุษย์ โดยจากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552 กำหนดให้ค่าเฉลี่ยปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์มีค่าไม่เกิน 0.17 ppm

1.6 ก๊าซโอโซน ( $O_3$ ) เป็นก๊าซที่มีคุณสมบัติเป็นพิษต่อร่างกายมนุษย์ โดยจะทำลายเนื้อเยื่อของปอด โอโซนเป็นก๊าซที่ไม่มีแหล่งกำเนิดชัดเจนเช่นเดียวกับก๊าซชนิดอื่นๆ แต่เกิดจากการทำปฏิกิริยาเคมีกันของสารอื่น คือ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $NO_2$ ) และ ออกซิเจน ( $O_2$ ) ปริมาณของโอโซนนั้นจะมากน้อยในช่วงเวลาที่แตกต่างกันขึ้นกับปัจจัยทางสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะปริมาณของแสงแดด ซึ่งมีส่วนช่วยเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาได้ง่ายยิ่งขึ้น จากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538 ได้กำหนดให้ค่าเฉลี่ยปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ไม่เกิน 0.10 ppm หรือ 0.20  $mg/m^3$

1.7 สารตะกั่ว (PB) เป็นสารที่เกิดจากขั้นตอนการผลิตในอุตสาหกรรม พบได้ทั่วไปตามผลิตภัณฑ์เคมีต่างๆ เช่น สี หมึก น้ำมัน แบตเตอรี่ ท่อน้ำ และ สารตัวเชื่อมต่างๆ รวมถึงยังพบการปะปนอยู่ในสิ่งแวดล้อมทั่วไปทั้งจากน้ำ และอากาศ โดยร่างกายของมนุษย์สามารถดูดซึมสารตะกั่วได้ทั้งจากการหายใจ ทางเดินอาหาร และทางผิวหนัง ส่งผลเป็นอันตรายต่อร่างกาย เช่น ก่อให้เกิดผลเสียต่อสมองและเซลล์ประสาท ทำลายการทำงานของไขกระดูก ก่อให้เกิดโรคโลหิตจาง ส่งผลเสียต่อการทำงานของไต และก่อให้เกิดอาการแพ้แก่หญิงมีครรภ์

นอกจากนี้ยังมีมลพิษทางอากาศประเภทอื่นๆ ที่ยังไม่ได้กล่าวถึง เช่น ฝุ่นละอองชนิดละเอียด (Final Particle หรือ  $PM_{2.5}$ ) ซึ่งมีแหล่งกำเนิดจากเผาไหม้ของเครื่องยนต์ ทั้งจากกิจกรรมในอุตสาหกรรม และการคมนาคมขนส่ง มีผลเสียต่อระบบทางเดินหายใจ โดยในปัจจุบันยังไม่ได้มีการกำหนดมาตรฐานในประเทศไทย และส่วนวิธีการป้องกันปัญหาผลกระทบจากมลพิษทางอากาศนั้น นอกจากจะทำการป้องกันที่แหล่งกำเนิด เช่น การติดเครื่องกรอง หรือ เครื่องดักสารพิษแล้ว ยังต้องพิจารณาถึงการวางตำแหน่งสถานที่แหล่งกำเนิดมลพิษเหล่านั้นให้ห่างไกลจากชุมชน และแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ รวมถึงการมีพื้นที่กันชน (Buffer zone) เพื่อกรองมลพิษทางอากาศเหล่านี้ เป็นต้น

## 2. คุณภาพสิ่งแวดล้อมทางเสียง

มลพิษทางเสียงคือสภาวะที่อาจก่อให้เกิดความรำคาญหรืออาจเป็นอันตราย ต่อการได้ยินของมนุษย์ และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ซึ่งแหล่งกำเนิดเสียงที่ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะส่วนมากนั้นมาจากกิจกรรมการคมนาคมขนส่ง ความแออัดคับคั่งของการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในเมือง บริเวณพื้นที่ทำอากาศยานหรือสนามบิน และพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม โดยมนุษย์จะมีความอ่อนไหวต่อเสียงในระดับที่แตกต่างกัน ขึ้นกับสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย และเติบโตมา หรือปัจจัยเฉพาะบุคคล เช่น ย้ายจากพื้นที่ซึ่งเงียบสงบสู่พื้นที่ซึ่งมีความพลุกพล่าน (Willy Passchier-Vermeer and Wim F. Passchier อ้างถึงใน Noise Exposure and Public Health, 2000: 126) โดยมลภาวะทางเสียงนั้นจะส่งผลกระทบต่อปัญหาสุขภาพ ทั้งทางด้านสุขภาพร่างกาย เช่น ส่งผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ การทำงานของ

ฮอร์โมนภูมิคุ้มกัน ระดับความดันโลหิต การเกิดความเครียดในหญิงมีครรภ์ การถูกรบกวนในการนอนหลับพักผ่อน และ ประสิทธิภาพการได้ยินที่ลดลง อันส่งผลต่อสุขภาพจิตใจที่ลดลง เช่น ความสามารถในการตัดสินใจ ระดับความสามารถในการทำงาน ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ การเกิดความเครียดต้นตระหนก และอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุขณะการทำงานได้

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิจัยผลกระทบของเสียงที่ส่งผลต่อสุขภาพร่างกายและจิตใจ

ผลกระทบ	หลักฐานอ้างอิง	สถานการณ์	ระดับเสียงเริ่มต้น (Threshold)		
			การวัด	ระดับเสียง (dBA)	ตำแหน่ง
ระดับความสามารถการได้ยินลดลง	เพียงพอ	ที่ทำงาน	Leq 8h	75	ภายในอาคาร
		ที่อยู่อาศัย	Leq 24h	70	
		ทารกในครรภ์	Leq 8h	<85	
ความดันโลหิตสูง	เพียงพอ	ที่ทำงาน/ โรงงาน	Leq 8h	<85	ภายในอาคาร ภายนอกอาคาร
		ที่อยู่อาศัย	Leq 24h	70	
หลอดเลือดหัวใจตีบตัน	เพียงพอ	ที่อยู่อาศัย	L ระหว่างวัน	70	ภายนอกอาคาร
ผลกระทบทางเคมีชีววิทยาของร่างกาย	จำกัด	ที่ทำงาน ที่อยู่อาศัย	-	-	-
ผลกระทบของระบบภูมิคุ้มกัน	จำกัด	ที่ทำงาน ที่อยู่อาศัย	-	-	-
ผลกระทบต่อน้ำหนักเด็กแรกเกิด	จำกัด	ที่ทำงาน ที่อยู่อาศัย	-	-	-
ผลกระทบอาการผิดปกติตั้งแต่แรกเกิด	ไม่เพียงพอ	ที่ทำงาน ที่อยู่อาศัย	-	-	-
อาการผิดปกติทางจิต	จำกัด	ที่อยู่อาศัย	-	-	-
เกิดความรำคาญ	เพียงพอ	สำนักงาน	Leq 8h	<55	ภายในอาคาร
		โรงงาน	Leq 8h	<85	ภายในอาคาร
		ที่อยู่อาศัย	L dn	42	ภายนอกอาคาร

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบ	หลักฐานอ้างอิง	สถานการณ์	ระดับเสียงเริ่มต้น (Threshold)		
			การวัด	ระดับเสียง (dBA)	ตำแหน่ง
ผลกระทบต่อจำนวนการลางาน	จำกัด	สำนักงาน โรงงาน	-	-	-
ผลกระทบต่อความสมบูรณ์ด้านสุขภาพจิต	จำกัด	ที่อยู่อาศัย	-	-	-
ผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงาน	จำกัด เพียงพอ	ที่ทำงาน โรงเรียน	- L ช่วงเวลา เรียน	- 70	- ภายนอก อาคาร
การรบกวนการนอนหลับ	เพียงพอ	ขณะนอนหลับ	L ช่วงเวลา เรียน	<60	ภายนอก อาคาร
- ทำขณะนอนหลับ	เพียงพอ			55	อาคาร
- การตื่นกลางคืน	เพียงพอ			35	ภายในอาคาร
- สภาวะขณะหลับ	เพียงพอ			40	ภายในอาคาร
- คุณภาพการพักผ่อน	เพียงพอ			40	ภายนอก
- อัตราการเต้นของหัวใจ	จำกัด			-	อาคาร
- ระดับฮอร์โมน	ไม่เพียงพอ			-	ภายในอาคาร
- ระบบภูมิคุ้มกัน	เพียงพอ			<60	-
- สภาวะอารมณ์ในวันถัดไป	จำกัด			-	ภายนอก อาคาร
- ประสิทธิภาพการทำงานในวันถัดไป					-

ที่มา: Willy Passchier-Vermeer and Wim F. Passchier, Noise Exposure and Public Health (Netherlands: Environmental Health Perspectives, 2000), 128

มาตรฐานที่ใช้ในการวัดระดับความเข้มของเสียง โดยหลักจะมี 2 รูปแบบ คือการวัดความเข้มของเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และการวัดความเข้มของเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง โดยการวัดความเข้มของเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงนั้นเหมาะกับการวัดค่าคุณภาพเสียงในพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัย หรือมีการดำเนินกิจกรรมตลอดวัน ในขณะที่การวัดความเข้มของเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง เหมาะกับการวัดค่าคุณภาพเสียงในสถานที่ทำงาน หรือพื้นที่ซึ่งมีการดำเนินกิจกรรมในช่วงระยะเวลาหนึ่งของวัน นอกจากนี้ยัง

มีการวัดค่าตามแต่ละช่วงเวลาของแต่ละกิจกรรมที่ต้องการทำการทดสอบ เช่น เวลาของโรงเรียน เวลาเปิดทำการของหน่วยงานต่างๆ เฉพาะตอนกลางวัน ( $L_{dn}$ ) และ เฉพาะช่วงกลางคืน ( $L_{night}$ ) เหล่านี้เป็นต้น โดยจากข้อกำหนดมาตรฐานเสียงทั่วไป จากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 และ การกำหนดมาตรฐานค่าระดับเสียงรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการในโรงงาน ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548 ได้กำหนดระดับเสียงโดยทั่วไป ( $L_{eq, 24 \text{ hr.}}$ ) ให้มีค่าไม่เกินที่ 70 dBA โดยมีระดับเสียงสูงสุดไม่เกินที่ 115 dBA

ในส่วนการป้องกันปัญหาผลกระทบจากมลพิษทางเสียงนั้น นอกเหนือจากการป้องกันที่แหล่งกำเนิดเสียงโดยการติดตั้งฉนวนป้องกันแล้ว ยังสามารถป้องกัน โดยการเลือกตำแหน่งที่ตั้งของกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความรำคาญทางเสียงให้ห่างไกลจากบริเวณพื้นที่ชุมชน และพื้นที่ซึ่งมีความอ่อนไหวต่อมลพิษทางเสียง รวมถึงการอาศัยพื้นที่กันชน (Buffer zone) เพื่อช่วยกรองระดับของเสียงที่อาจก่อการรบกวนได้

### 3. คุณภาพสิ่งแวดล้อมทางน้ำ

ปัญหาหามลพิษทางน้ำ คือ สภาวะที่แหล่งน้ำมีสารที่อาจก่ออันตรายแก่ร่างกาย หรือวัสดุที่นำรังเกียจปะปนอยู่ในปริมาณที่ทำให้คุณภาพน้ำนั้นถูกทำลายไป รวมถึงส่งผลกระทบต่อดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆต่อไป โดยมีที่มาจากการปล่อยน้ำเสียจากแหล่งอุตสาหกรรมเป็นหลัก และถัดมาคือน้ำเสียที่ปล่อยจากแหล่งที่อยู่อาศัยที่ขยายตัวเพิ่มขึ้นจากจำนวนประชากรที่อพยพเข้ามาในพื้นที่ตามแหล่งงาน ลักษณะของมลพิษทางน้ำสามารถแบ่งได้เป็น 3 เรื่องใหญ่ คือ

- ลักษณะน้ำเสียทางกายภาพ แสดงออกผ่านทาง สี กลิ่น อุณหภูมิ สิ่งแปลกปลอมที่เจือปน และความขุ่น

- ลักษณะน้ำเสียทางเคมี คือ การปนเปื้อนของน้ำจากสารเคมีอันตราย รวมถึง สารอนินทรีย์ต่างๆ

- ลักษณะน้ำเสียทางชีวภาพ คือการปนเปื้อนของน้ำ จากเชื้อโรค แบคทีเรีย และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กต่างๆ

เหล่านี้ส่งผลให้เกิดการทำลายระบบนิเวศในแหล่งน้ำ การทำลายทัศนียภาพ การสร้างความรบกวน และ ส่งผลให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยต่อผู้อยู่อาศัยในชุมชนข้างเคียง โดยการแก้ปัญหามลพิษทางน้ำควรที่จะทำการควบคุมแก้ไขปัญหาจากแหล่งมลพิษเป็นสำคัญ เช่น การบำบัดน้ำเสียจากแหล่งโรงงานอุตสาหกรรมให้อยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัยก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ การตรวจสอบป้องกัน หรือแม้แต่การออกข้อบังคับ เพื่อป้องกันการทิ้งของเสียลงสู่แหล่งน้ำ จากโรงงานอุตสาหกรรมและครัวเรือน นอกจากนี้ยังควรมีการตรวจสอบการวัดคุณภาพน้ำอยู่

เสมอ เพื่อสำหรับเตรียมการวิเคราะห์และประมวลผล ในการจัดทำแผนการรับมือ โดยอาศัยประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 2 ในการเป็นมาตรฐานควบคุมคุณภาพน้ำ

#### 4. ปัญหามลพิษจากขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย คือ สิ่งปฏิกูลต่างๆที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตต่างๆ แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ ขยะเปียก ขยะแห้ง และขยะอันตราย โดยในพื้นที่ชุมชนอุตสาหกรรมนั้นปัญหามลพิษจากขยะมักเกิดจากประเภทขยะอันตราย ได้แก่ พลาสติกเคมีและวัตถุอันตรายต่างๆ นอกจากนี้ยังรวมถึงขยะทั่วไปที่มาจากกลุ่มครัวเรือนที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว ตามประชากรที่อพยพเข้ามาสู่แหล่งงาน ปัญหาขยะมูลฝอยส่งผลให้เกิดความรำคาญทั้งด้านกลิ่น และทัศนียภาพ ปัญหาสุขภาพลักษณะอนามัยในชุมชนเนื่องจากเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรค นอกจากนี้วิธีการกำจัดขยะที่ไม่ถูกต้องยังส่งผลให้เกิดปัญหามลพิษในด้านต่างๆตามมา เช่น ปัญหาน้ำเน่าเสีย และ ปัญหามลพิษทางอากาศ เป็นต้น วิธีการรับมือปัญหามลพิษจากขยะมูลฝอย สามารถทำได้โดยผ่านวิธีการจัดการ คือ การรวบรวมขยะ การคัดแยกขยะ และการกำจัดขยะ เช่น การฝังกลบ การนำเข้าเตาเผา รวมถึงการนำไปสู่กระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งควรคำนึงถึงตำแหน่งสถานที่ตั้งของพื้นที่จัดการขยะเหล่านั้น ให้ส่งผลกระทบต่อชุมชนและพื้นที่ข้างเคียงให้น้อยที่สุด โดยการพิจารณาสภาพชนิดของชั้นดิน พื้นที่น้ำท่วมถึง และระบบนิเวศสำหรับบริเวณฝังกลบหรือที่รวบรวมขยะ ทิศทางลมในบริเวณพื้นที่ตั้งของเตาเผา และระยะห่างจากที่ตั้งบริเวณชุมชน เป็นต้น

#### สรุปเนื้อหา องค์ความรู้ ทฤษฎี และกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง อาทิ แนวความคิดอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ แนวความคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน ความสำคัญของพื้นที่สาธารณะสีเขียวต่อสิ่งแวดล้อมชุมชนเมือง ระบบการสัญจรและผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม และ การศึกษาถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนเมืองอุตสาหกรรม รวมถึงตัวอย่างกรณีศึกษาโครงการพัฒนาชุมชนเมือง Maplewood North Vancouver ประเทศแคนาดา สามารถสรุปใจความสำคัญ คือ แนวทางในการออกแบบชุมชนเมืองอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมนั้น ควรเสริมสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ระหว่างพื้นที่อุตสาหกรรมและชุมชนข้างเคียง โดยการอาศัยเอาพื้นที่สาธารณะ พื้นที่พณิชยกรรม และสถาบันต่างๆภายในชุมชนเมืองเป็นศูนย์กลางในการเชื่อมโยง ให้มีการแบ่งปันการใช้ประโยชน์ร่วมกันของโครงสร้างพื้นฐาน การวางระบบโครงข่ายการสัญจรที่มีประสิทธิภาพ ให้สามารถเข้าถึงพื้นที่สำคัญต่างๆได้อย่างสะดวกและกระชับ ซึ่งรวมถึงระบบการเดินทางภายในพื้นที่ชุมชนอาศัยเอง การให้ความสำคัญกับพื้นที่สีเขียว การสร้างความหลากหลายในการใช้ประโยชน์ที่ดิน และ การส่งเสริมระดับปฏิสัมพันธ์ภายในชุมชนเมืองให้เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นการลดความจำเป็นใน

การเดินทาง ซึ่งส่งผลต่อการเกิดมลพิษจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ ลดการสิ้นเปลืองทรัพยากรจากการใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน และ การช่วยกรองมลพิษจากแหล่งอุตสาหกรรมโดยพื้นที่สีเขียว โดยทั้งนี้ ควรคำนึงถึงระยะห่างที่เหมาะสมระหว่างพื้นที่ชุมชนและแหล่งมลพิษ ซึ่งได้แก่ พื้นที่อุตสาหกรรม และ เส้นทางรถขนส่งสินค้าขนาดใหญ่

ในที่นี้ จากผลการทบทวนวรรณกรรมในเรื่องต้น สามารถสรุปใจความได้ว่า ลักษณะกายภาพที่ส่งผลต่อสภาพแวดล้อม รวมถึงสภาพสังคม ได้แก่ โครงสร้างระบบสัญจรภายในพื้นที่ชุมชนเมือง ขนาดและตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่สีเขียว คุณภาพความสวยงาม ความหลากหลาย และความหนาแน่นภายในพื้นที่ชุมชนเมือง ทั้งนี้คุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในพื้นที่ชุมชนเมือง อุตสาหกรรม สามารถแยกออกได้เป็น 4 ประเด็น คือคุณภาพอากาศ คุณภาพเสียง คุณภาพน้ำ และขยะมูลฝอย โดยคุณภาพอากาศ และคุณภาพเสียง เป็นผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรง กับระบบคมนาคมขนส่งและพื้นที่เปิดโล่ง ในขณะที่ปัญหามลพิษทางน้ำ และปัญหาขยะมูลฝอย กลับเป็นปัญหาซึ่งมีความสัมพันธ์กับในส่วนของระบบการจัดการ มาตรการควบคุม และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการบำบัดของเสียต่างๆ

จากผลสรุปใจความสำคัญของการศึกษาองค์ความรู้ที่ได้กล่าวมาข้างต้น จึงสามารถนำมาสู่การกำหนดกรอบการวิจัย โดยการดึงเอาลักษณะกายภาพที่ส่งผลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ระยะเส้นทางสัญจรและค่าความต่อเนื่องจากพื้นที่ชุมชนสู่พื้นที่สาธารณะ พื้นที่พาณิชยกรรม และสถานที่สำคัญต่างๆ ระยะห่างระหว่างชุมชนและพื้นที่แหล่งมลพิษ ระยะเส้นทางสัญจรและความต่อเนื่องภายในพื้นที่ชุมชน ขนาดรูปร่างของชุมชน และขนาดประชากรภายในพื้นที่ชุมชน ทั้งนี้ จากผลการวัดค่าของลักษณะกายภาพที่ได้ จะนำมาเปรียบเทียบเพื่อหาความสัมพันธ์กับผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมมลพิษภายในพื้นที่ศึกษา คือ คุณภาพอากาศ และเสียง ซึ่งเป็นผลกระทบทางมลพิษที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการคมนาคมขนส่ง และการมีพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่ชุมชนเมืองโดยตรง รวมถึงการหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพที่ได้ทำการศึกษา กับผลกระทบทางด้านสังคม เช่น พฤติกรรมการใช้พื้นที่ และทัศนคติของประชาชน เป็นต้น โดยเนื้อหาในส่วนของวิธีการวิจัยนั้น จะนำเสนอเนื้อหาในบทถัดไป

### บทที่ 3 วิธีการวิจัย

จากการนำเสนอ วัตถุประสงค์ สมมติฐาน ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง จากบทที่ผ่านมา เนื้อหาในบทนี้จะเป็นการนำเสนอในส่วนของกระบวนการวิจัยตั้งแต่เริ่มต้น ตั้งแต่การตั้งปัญหาจนถึงขั้นตอนสรุปผลสุดท้าย วิธีการวิจัยต่างๆที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน รวมถึงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อเป็นการเตรียมการก่อนทำการลงเก็บข้อมูลในพื้นที่ศึกษาที่จะนำเสนอในบทถัดไป

#### กระบวนการวิจัย

ในการวิจัยเรื่ององค์ประกอบทางกายภาพชุมชนเมืองอุตสาหกรรมที่ส่งผลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมนั้น สามารถสรุปขั้นตอนกระบวนการในการวิจัยได้ ดังนี้

1. กำหนดหัวข้อที่ต้องการจะทำการศึกษา พร้อมทั้งศึกษาข้อมูลต่างๆในเบื้องต้นจากบทความและหนังสือต่างๆ เพื่อกำหนดปัญหาการวิจัย โดยในที่นี้ได้กำหนดหัวข้อที่ต้องการศึกษาในเรื่องชุมชนเมืองอุตสาหกรรมและคุณภาพสิ่งแวดล้อม
2. ตั้งสมมติฐานและกำหนดตัวแปรในการวิจัย โดยทำการศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง อาทิ แนวคิดอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ แนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน ทฤษฎีเกี่ยวกับพื้นที่เปิดโล่ง สาธารณะ และระบบสัญจร รวมถึงกรณีศึกษาตัวอย่างต่างๆที่เกี่ยวข้อง มาใช้สนับสนุน สมมติฐาน และตัวแปรที่ตั้งขึ้น
3. ทำการวางแผนเตรียมการสำหรับทำการวิจัย โดยกำหนดขั้นตอนการทำงาน ระบุประชากรที่ต้องการทำการศึกษา วิธีการเก็บข้อมูล รวมถึงอุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นที่ศึกษาจากตัวแปรที่กำหนด ทั้งทางด้านกายภาพ คุณภาพสิ่งแวดล้อมทางมลพิษ และคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางด้านสังคม โดยในที่นี้จะทำการแบ่งลักษณะการเก็บข้อมูลเป็น 3 ส่วนคือ
  - 4.1 การเก็บข้อมูลลักษณะทางกายภาพ โดยใช้วิธีเดินสำรวจพื้นที่ จดบันทึก ถ่ายภาพ และทำการวัดระยะ
  - 4.2 การเก็บข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางมลพิษ ใช้วิธีการรวบรวมจากเอกสารและทำการประมาณค่าโดยโปรแกรมระบบภูมิสารสนเทศ หรือ โปรแกรม GIS
  - 4.3 การเก็บข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางสังคม โดยใช้วิธีการแจกแบบสอบถาม

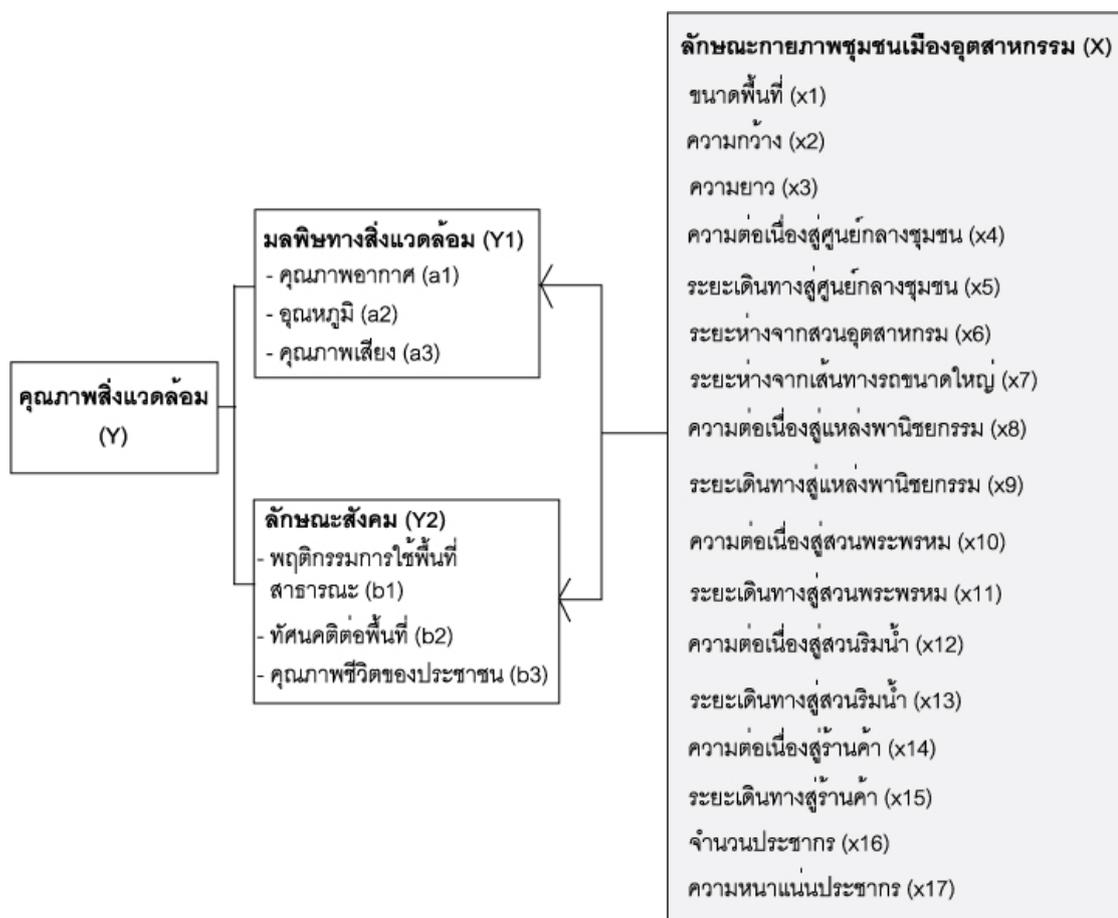
5. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลตัวแปรที่ได้กำหนดเอาไว้ โดยวิธีการทางสถิติ จากโปรแกรม SPSS และการใช้โปรแกรม GIS ซึ่งในที่นี้ได้ทำการแบ่งเป็นขั้นตอนย่อยของการวิเคราะห์ออกเป็น ดังนี้

5.1 วิเคราะห์ผลของตัวแปรที่ได้ทำการเก็บข้อมูลแต่ละหัวข้อ คือ ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง พฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะในสวนอุตสาหกรรม ทัศนคติของประชากรต่อพื้นที่ชุมชนอุตสาหกรรม ความเห็นของประชากรต่อปัญหาในพื้นที่ชุมชน และมลพิษสิ่งแวดล้อมภายในพื้นที่

5.2 หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น คือ ลักษณะกายภาพ กับตัวแปรตามในแต่ละคู่ ได้แก่ พฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะ ทัศนคติต่อชุมชนอุตสาหกรรม ความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชน และมลพิษสิ่งแวดล้อม

5.3 ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบ หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรลักษณะกายภาพ กับตัวแปรตามแต่ละหัวข้อ ว่ามีความสอดคล้องอย่างไร

6. สรุปผลการวิจัย โดยการนำผลการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับทฤษฎีองค์ความรู้ที่ได้ทำการศึกษา พร้อมทั้งนำเสนอ เป็นข้อเสนอแนะสำหรับการออกแบบแบบลักษณะกายภาพชุมชนเมืองอุตสาหกรรมต่อไป



ภาพที่ 8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

## วิธีการวิจัย

### 1. ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล

1.1 การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีความรู้ที่เกี่ยวข้อง ส่วนใหญ่รูปแบบของข้อมูลนั้นเป็นในลักษณะทุติยภูมิ โดยรวบรวมข้อมูลจากสิ่งพิมพ์ วารสาร บทความวิชาการ หนังสือ และเอกสารต่างๆ จากสถาบันที่เกี่ยวข้อง รวบรวมบทความวิจัยจากต่างประเทศที่ทำการเผยแพร่ในเวปไซต์ต่างๆ ไปจนถึงการสอบถามปรึกษาจากผู้มีความรู้ในสาขาที่เกี่ยวข้อง

1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นที่ทำการศึกษา โดยข้อมูลมีทั้งรูปแบบปฐมภูมิ คือ การเก็บข้อมูลด้วยวิธีการลงสำรวจพื้นที่ บันทึกภาพและจดบันทึกข้อมูล และทำการแจกแบบสอบถามประชากรในพื้นที่ ในส่วนของข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งได้จากการรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานที่รับผิดชอบหรือเกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา

## 2. การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมจากขั้นตอนการเก็บข้อมูล แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนของลักษณะทางกายภาพ และมลพิษทางสิ่งแวดล้อม โดยใช้วิธีการใช้ โปรแกรมระบบภูมิสารสนเทศ หรือ โปรแกรม GIS

2.2 การวิเคราะห์จากแบบสอบถาม ในส่วนของการวิเคราะห์ผลกระทบทางสังคม ได้แก่ พฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะ ทศนคติต่อพื้นที่ และ ความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชน

2.3 การวิเคราะห์ในส่วนของเปรียบเทียบข้อมูลและหาความสัมพันธ์ โดยการ ใช้โปรแกรมคำนวณทางสถิติ SPSS

## 3. การพิสูจน์สมมติฐาน

3.1 การใช้สถิติเชิงอ้างอิงในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น คือ ลักษณะกายภาพ และตัวแปรตาม คือ พฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะ ทศนคติของประชาชน และ มลพิษสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้แก่ การหาค่าการถดถอย (Regression) และค่าสหสัมพันธ์ (Correlation)

3.2 นำเสนอผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์จากวิธีการทางสถิติข้างต้น มาสรุปผลอีกครั้งหนึ่ง

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การรวบรวมเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง
2. การสำรวจพื้นที่
3. การจัดทำแบบสอบถาม
4. การใช้โปรแกรมวิเคราะห์ คือ โปรแกรมระบบภูมิสารสนเทศ หรือ GIS และ โปรแกรมทางสถิติ SPSS

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยสามารถแบ่งประชากรที่จะทำการศึกษา 2 ประเภท คือ

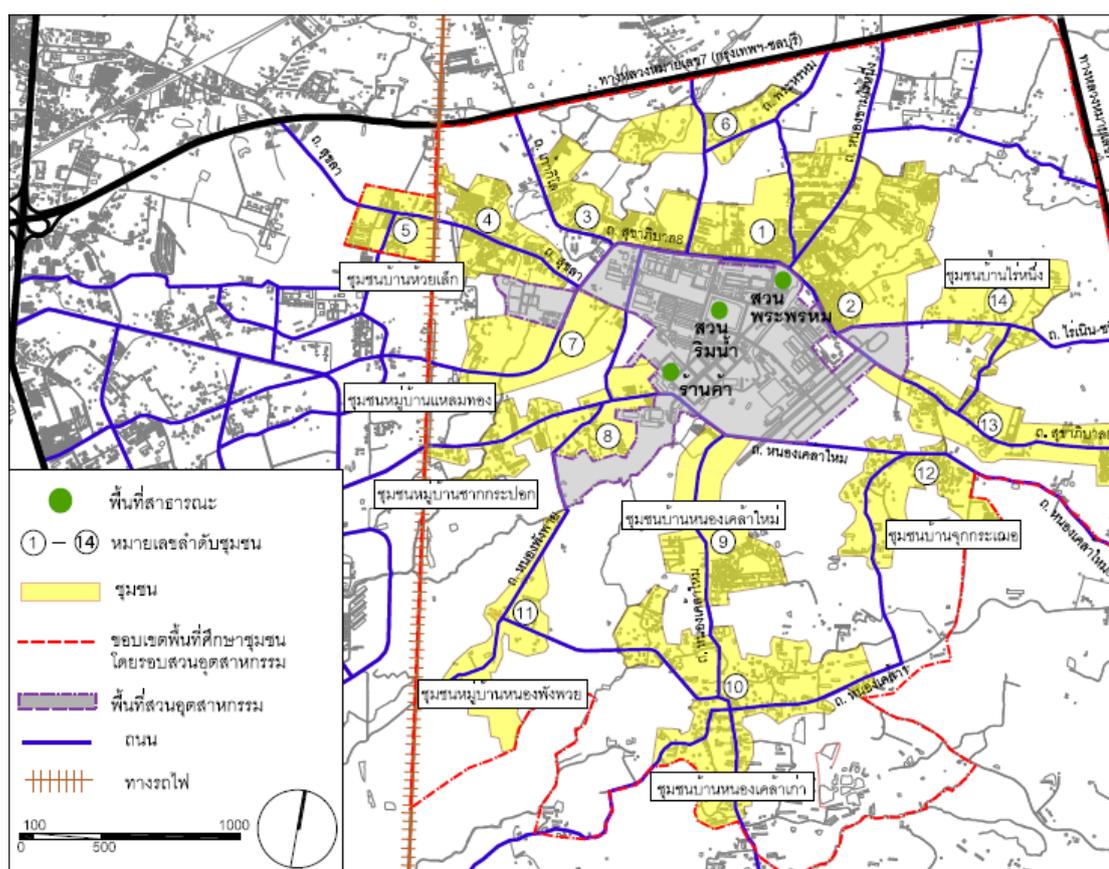
1. ประชากรมนุษย์ โดยการสุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน จากจำนวนประชากรภายในพื้นที่ศึกษาทั้งสิ้น 55,900 คน จากการคำนวณโดยสูตรของ Taro Yamane แล้วทำการสุ่มตัวอย่างจากแต่ละชุมชนตามตำแหน่งในรูปที่ 9 และภายในพื้นที่สวนอุตสาหกรรม ซึ่งเป็น วิธีสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling)

2. ประชากรสถานที่ ทำการศึกษาพื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรมที่เปิดให้บุคคลภายนอกสามารถเข้ามาใช้ประโยชน์ร่วมกันได้ ประกอบด้วย

2.1 สวนพระพรหม

2.2 สวนริมน้ำ

2.3 ร้านค้า Outlet



ภาพที่ 9 ตำแหน่งประชากรสถานที่และตำแหน่งที่ตั้งชุมชน

(ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

วิธีการเก็บข้อมูลและวัดค่าตัวแปร

1. การเก็บข้อมูลลักษณะกายภาพของพื้นที่

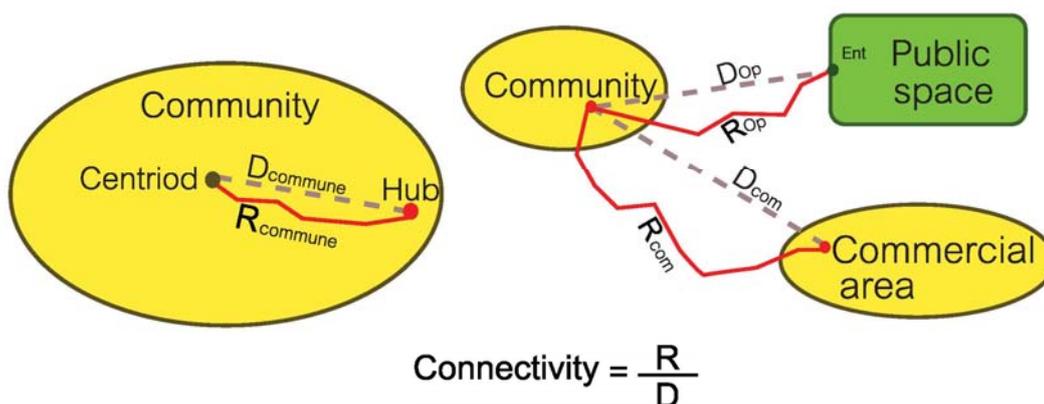
ทำการเก็บข้อมูลในพื้นที่ตามรูปที่ 9 โดยแบ่งลักษณะการเก็บข้อมูลตามตัวแปร ดังนี้

### 1.1 ขนาดของชุมชน

โดยวัดค่า ขนาดพื้นที่ ความกว้าง ความยาว จากการคำนวณข้อมูลโดยใช้โปรแกรม GIS

### 1.2 ระยะเดินทางของชุมชนกับพื้นที่สำคัญต่างๆ

ทำการวัดระยะห่างชุมชนกับพื้นที่สาธารณะสวนอุตสาหกรรม พื้นที่พาณิชยกรรม โดยการวัดระยะจากจุดเชื่อมต่อในชุมชน (Hub) สู่ทางเข้าพื้นที่สาธารณะ (Entrance) กับจุดเชื่อมต่อภายในพื้นที่พาณิชยกรรม และในส่วนระยะสู่ศูนย์กลางชุมชน จะทำการวัดระยะจากจุดเชื่อมต่อภายในชุมชนชุมชน (Hub) ถึงศูนย์กลางของพื้นที่ชุมชน (Centriod) โดยการคำนวณจากโปรแกรม GIS



ภาพที่10 ลักษณะการวัดค่าระยะเดินสู่ศูนย์กลางชุมชน (ซ้าย) และ การวัดระยะเส้นทางจากชุมชนสู่พื้นที่ต่างๆ (ขวา)

### 1.3 ความต่อเนื่องของพื้นที่

วิธีการวัดค่าได้อ้างอิงจากงานศึกษาของ Todd Randall และ Brian W. Baetz โดยทำการวัดค่าการเชื่อมต่อของเส้นทางระหว่างพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัย กับ พื้นที่อุตสาหกรรม (ตามรูปที่10) โดยการใช้ค่า PRD (Pedestrian route directness) ซึ่งมีสูตรในการหา คือ

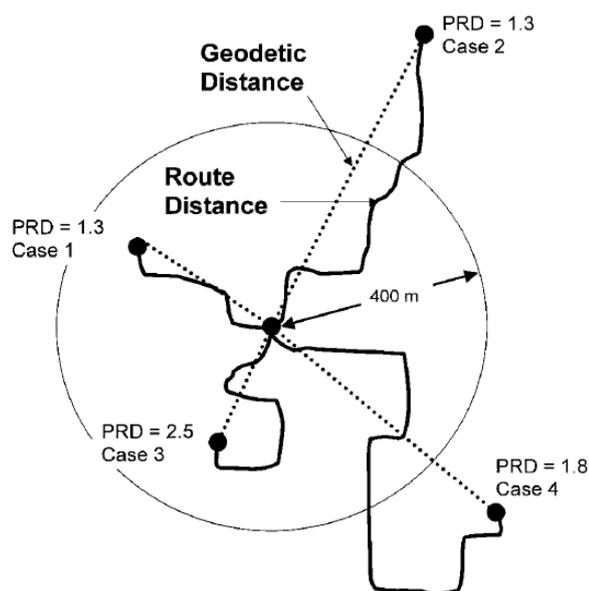
$$\text{PRD} = \frac{\text{ระยะทางที่ใช้ในการเดินทาง}}{\text{ระยะกระจัด}}$$

ค่า PRD ที่ถือว่ามีเหมาะสมต่อการสนับสนุนการเชื่อมโยงในการสัญจรทางเท้าอยู่ที่ 1.2 - 1.7 โดยในที่นี้ต้องนำมาพิจารณาควบคู่ไปกับค่าระยะทางเดินที่เหมาะสม คือระยะ 400 เมตร (Atash 1994 ,อ้างอิงถึงใน Todd Randall, Brian W. Baetz 2000 : 3) เพื่อนำมาสรุปผล ดังในตัวอย่างตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การประเมินค่าความต่อเนื่องระบบการสัญจรทางเท้า

กรณีศึกษา	ค่า PRD ที่วัดได้	ระยะทางเท้าที่เหมาะสม (ไม่เกิน 400 เมตร)	เป็นผลดีต่อการเชื่อมโยงในชุมชน
1	มีค่าระหว่าง 1.2 - 1.7	อยู่ในช่วง 400 เมตร	ใช่
2	มีค่าระหว่าง 1.2 - 1.7	มีค่าเกิน 400 เมตร	ใช่
3	มีค่าเกิน 1.7	อยู่ในช่วง 400 เมตร	ไม่
4	มีค่าเกิน 1.7	มีค่าเกิน 400 เมตร	ไม่

ที่มา: Todd Randall and Brian W. Baetz, Evaluating pedestrian connectivity for suburban sustainability (Canada : Journal of Urban Planning and Development, 2000)



ภาพที่ 11 ตัวอย่างการวัดค่า PRD (Pedestrian route directness)

ที่มา: Todd Randall and Brian W. Baetz, Evaluating pedestrian connectivity for suburban sustainability (Canada: Journal of Urban Planning and Development, 2000)

#### 1.4 การสัญจรและความต่อเนื่องภายในพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัย

โดยทำการสำรวจในพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัยแต่ละแห่ง เพื่อหาจุดเชื่อมต่อ (Hub) ภายในชุมชน แล้วทำการหาระยะห่างจากตำแหน่งดังกล่าวกับตำแหน่งศูนย์กลางของพื้นที่ชุมชน (Centriod) ตามวิธีการในข้อ 1.2 และ 1.3

#### 1.5 ระยะห่างระหว่างชุมชนกับพื้นที่อุตสาหกรรม และ เส้นทางขนส่งรถขนาดใหญ่

จากแนวคิดอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ได้กล่าวถึงการระวังไม่ให้แหล่งมลพิษเข้ามาปะปนกับบริเวณชุมชน ในที่นี้จะทำการวัดระยะห่างของชุมชนกับพื้นที่อุตสาหกรรม และ เส้นทางขนส่งรถขนาดใหญ่ ให้หลีกเลี่ยงการสร้างควมรบกวนแก่พื้นที่ชุมชนอยู่อาศัย และ พื้นที่ทางธรรมชาติอันเป็นแหล่งระบบนิเวศที่สำคัญ กับทั้งยังควรมีความกระชับและการเข้าถึงที่สะดวก เพื่อลดปริมาณการใช้พลังงาน และการเผาผลาญของเชื้อเพลิงจากยานพาหนะ โดยในที่นี้จะทำการวัดระยะห่างระหว่างชุมชนอยู่อาศัยและเส้นทางขนส่งรถขนาดใหญ่

#### 1.6 ขนาดจำนวนประชากร

ทำการหาจำนวนประชากร และความหนาแน่น โดยวิธีการคำนวณการประมาณจำนวนประชากร จากจำนวนและขนาดของครัวเรือนในพื้นที่ชุมชน ที่อยู่ภายในขอบเขตของพื้นที่ศึกษา

### 2. การเก็บข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางมลพิษ

ข้อมูลมลพิษในบริเวณพื้นที่ศึกษานั้นสามารถหาได้จากการคำนวณ โดยใช้โปรแกรม GIS จำลองขึ้น จากผลตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามจุดตรวจวัดต่างๆ โดยบริษัทอีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ฝ่ายสิ่งแวดล้อม นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง และ กรมควบคุมมลพิษ โดยสามารถแบ่งหัวข้อได้ ดังนี้

#### 2.1 คุณภาพอากาศ

- ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)
- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>)
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>)
- ปริมาณฝุ่นละออง (PM<sub>10</sub> และ TSC)

#### 2.2 คุณภาพเสียง

### 3. การเก็บข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางสังคม

ทำการเก็บข้อมูลโดยวิธีการแจกแบบสอบถามภายในพื้นที่ศึกษา ซึ่งจะทำการสอบถามข้อมูลจากประชาชนในพื้นที่ โดยมีเนื้อหาดังต่อไปนี้

- 3.1 ข้อมูลทั่วไปของประชากรในพื้นที่
- 3.2 พฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะ
- 3.3 ทักษะคติของประชากรในพื้นที่

### การพิสูจน์สมมติฐาน

ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ทำการทดสอบสมมติฐานโดยวิธีการทางสถิติ จึงต้องทำการแปลงสมมติฐานในการวิจัย จากรูปแบบสมมติฐานเชิงพรรณนาเป็นสมมติฐานเชิงสถิติ ดังนี้

#### 1. สมมติฐานเชิงพรรณนา

จากการกำหนดสมมติฐานในการวิจัยในบทที่ 1 คือ องค์ประกอบทางกายภาพในการออกแบบชุมชนเมืองที่ส่งเสริมความต่อเนื่องระหว่างพื้นที่อุตสาหกรรม และชุมชนอยู่อาศัย อาทิจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระบบเส้นทางสัญจร และการจัดพื้นที่เปิดโล่งสีเขียว ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลในการส่งเสริมการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมชุมชนเมืองอุตสาหกรรมแห่งนั้นได้ โดยกำหนดตัวแปรต่างๆ ดังนี้

1.1 ตัวแปรต้น คือ ลักษณะกายภาพที่คาดว่าจะส่งผลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในพื้นที่ศึกษา ได้แก่

- ขนาด และ รูปร่างของชุมชนอยู่อาศัย
- ระยะการสัญจรและความต่อเนื่องภายในพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัย
- ระยะห่างของชุมชนกับตำแหน่งแหล่งมลพิษ (ได้แก่ พื้นที่อุตสาหกรรม และเส้นทางรถขนส่งสินค้าขนาดใหญ่)
- ระยะทางและความต่อเนื่อง ของพื้นที่ชุมชนสู่พื้นที่สำคัญต่างๆ
- ระยะทาง และความต่อเนื่องของพื้นที่ชุมชนสู่พื้นที่สาธารณะ
- จำนวนประชากรและความหนาแน่นในแต่ละชุมชน

1.2 ตัวแปรตาม คือ คุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในพื้นที่ศึกษา ในที่นี้จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

- มลพิษทางสิ่งแวดล้อม ได้ทำการศึกษาในส่วนเฉพาะของตัวแปรคุณภาพทางอากาศ และ คุณภาพระดับเสียง ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรง ต่อระบบคมนาคม และพื้นที่เปิดโล่ง
- ลักษณะสังคม โดยวัดผลจากการสอบถาม พฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะ ทักษะคติของต่อพื้นที่ศึกษา และ ความเห็นต่อปัญหาในพื้นที่ชุมชน

#### 2. สมมติฐานเชิงสถิติ

จากสมมติฐานเชิงพรรณนาในข้างต้น ได้ทำการแบ่งเป็นสมมติฐานย่อย 4 ข้อ ตามจำนวนตัวแปรตามที่ได้กำหนดไว้ ดังนี้

2.1 ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัย ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้พื้นที่  
 สาธารณะของประชากรในพื้นที่

H0:  $\rho_1 = 0$  คือ ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัยไม่มีความสัมพันธ์กับ  
 พฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะของประชากรในพื้นที่

H1:  $\rho_1 \neq 0$  คือ ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัยมีความสัมพันธ์กับ  
 พฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะของประชากรในพื้นที่

2.2 ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัย ส่งผลต่อ ทัศนคติของประชากรในพื้นที่อยู่  
 อาศัยของชุมชนเมืองอุตสาหกรรม

H0:  $\rho_2 = 0$  คือ ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัยไม่มีความสัมพันธ์กับ  
 ทัศนคติของประชากรในพื้นที่อยู่อาศัยของชุมชนเมือง  
 อุตสาหกรรม

H1:  $\rho_2 \neq 0$  คือ ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัยมีความสัมพันธ์กับ  
 ทัศนคติของประชากรในพื้นที่อยู่อาศัยของชุมชนเมือง  
 อุตสาหกรรม

2.3 ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัยส่งผลต่อ ความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชน  
 ของประชาชนในพื้นที่

H0:  $\rho_3 = 0$  คือ ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัยไม่มีความสัมพันธ์กับ  
 ความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชนของประชาชนในพื้นที่

H1:  $\rho_3 \neq 0$  คือ ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัยมีความสัมพันธ์กับ  
 ความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชนของประชาชนในพื้นที่

2.4 ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัยส่งผลต่อ มลพิษสิ่งแวดล้อมภายในชุมชน  
 อยู่อาศัย

H0:  $\rho_4 = 0$  คือ ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัยไม่มีความสัมพันธ์กับ  
 มลพิษสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนอยู่อาศัย

H1:  $\rho_4 \neq 0$  คือ ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัยมีความสัมพันธ์กับ  
 มลพิษสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนอยู่อาศัย

### 3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ในการพิสูจน์สมมติฐานในการวิจัย สามารถสรุปค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้ ดังนี้

3.1 สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistic) เพื่อสรุปข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่ม  
 ตัวอย่างที่ได้ทำการเก็บข้อมูล

3.2 ค่าการถดถอย (Regression) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง ลักษณะกายภาพชุมชน กับทัศนคติของประชาชนในพื้นที่ และ มลพิษสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนอยู่อาศัย

3.3 ค่าสถิติสหสัมพันธ์ (Correlation) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างชุมชน กับพฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรม และ ความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชน

เมื่อได้ผลพิสูจน์จากค่าทางสถิติมาแล้ว จึงนำเอาค่าที่ได้มาอธิบายสรุปในรูปของการบรรยาย ประกอบควบคู่ไปกับข้อมูลสภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา ลักษณะของประชากร ข้อมูลจากการสังเกตที่นอกเหนือจากตัวแปรในการวิจัยที่กำหนด และทฤษฎีองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้ทำการศึกษา

#### บทที่ 4 ข้อมูลพื้นที่ศึกษา

เนื้อหาภายในบทนี้เป็นการนำเสนอข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับพื้นที่ศึกษา คือ สวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ปิบูลและบริเวณพื้นที่ชุมชนข้างเคียง โดยทำการแบ่งระดับข้อมูลพื้นที่ศึกษาไว้เป็น 2 ระดับ ดังนี้

1. พื้นที่ชุมชนรอบบริเวณสวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ปิบูล ภายในรัศมี 1-2 ก.ม. จากพื้นที่สวนอุตสาหกรรม โดยมีเนื้อที่ทั้งสิ้นประมาณ 15,000 ไร่
2. พื้นที่ภายในสวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ปิบูล ภายในเนื้อที่ 1,300 ไร่

#### พื้นที่ชุมชนรอบบริเวณสวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ปิบูล ศรีราชา

พื้นที่ศึกษาชุมชนรอบบริเวณสวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ปิบูล ตั้งอยู่ในพื้นที่บริเวณทางด้านตะวันออกในเขตพื้นที่เทศบาลนครแหลมฉบัง ต่อเนื่องจากพื้นที่ชุมชนเมืองใหม่ซึ่งรองรับการขยายตัวของกลุ่มอุตสาหกรรมแหลมฉบัง และกิจการท่าเรือน้ำลึก โดยบริเวณพื้นที่ในเขตเทศบาลนครแหลมฉบังนั้นถือเป็นพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ รองรับกิจกรรมพาณิชย์กรรมท่าเรือชายฝั่ง รวมถึงกิจกรรมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ในส่วนของพื้นที่ชุมชนซึ่งกำหนดเป็นพื้นที่ศึกษามีเนื้อที่ทั้งสิ้นประมาณ 15,000 ไร่ มีขอบเขต ดังนี้

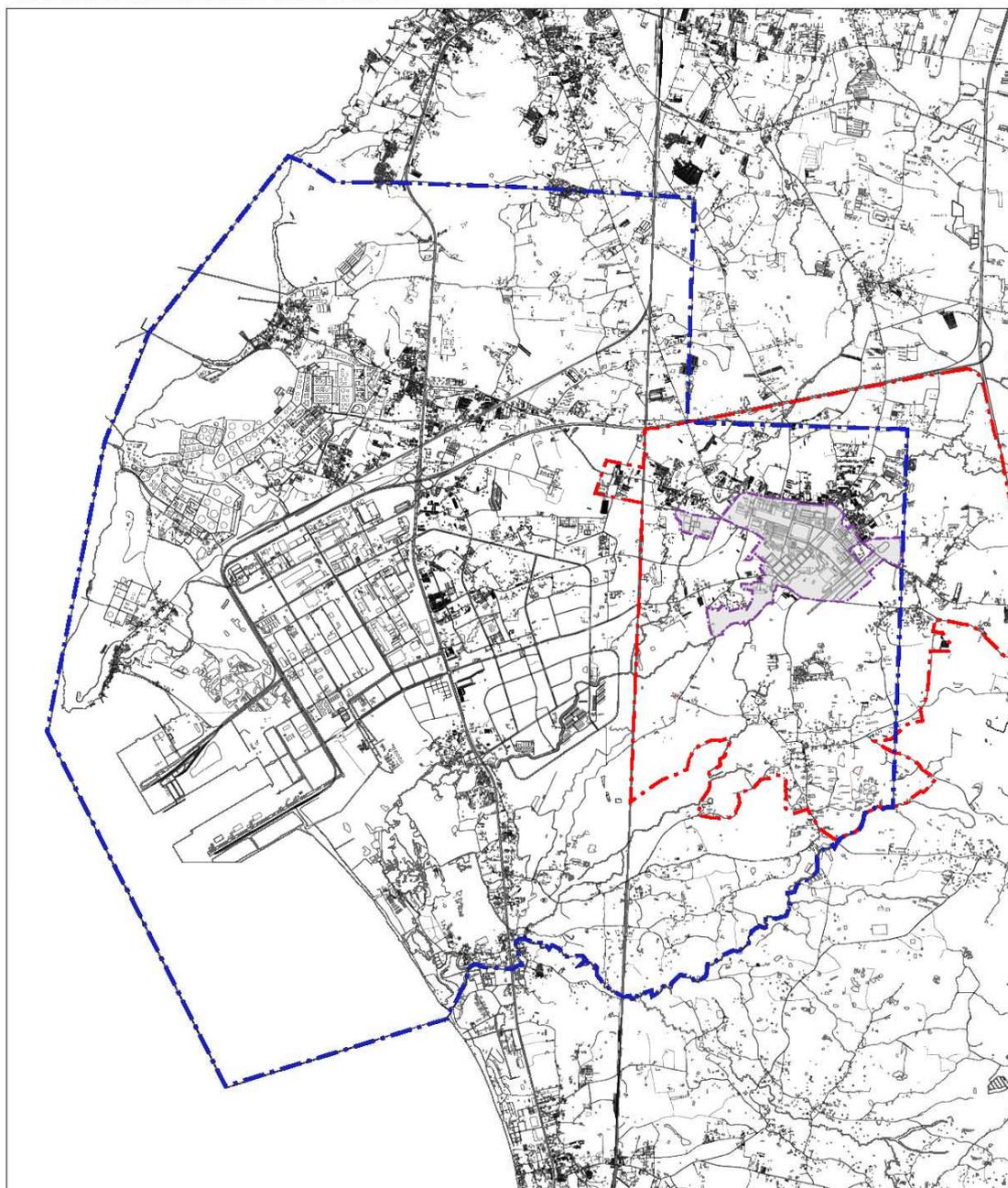
ทิศเหนือ ขอบเขตห่างจากพื้นที่สวนอุตสาหกรรมประมาณ 1.3-1.5 ก.ม. จรดแนวถนนทางหลวงหมายเลข 7 (กรุงเทพฯ-ชลบุรี)

ทิศใต้ ครอบคลุมพื้นที่ศึกษามีรัศมีจากสวนอุตสาหกรรมประมาณ 2 ก.ม. ครอบคลุมถึงบริเวณชุมชนหนองเกล้าเก่า

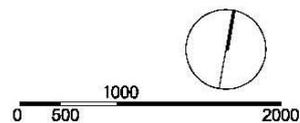
ทิศตะวันออก ขอบเขตห่างจากพื้นที่สวนอุตสาหกรรมประมาณ 2.2 ก.ม. จรดกับแนวถนนทางหลวงหมายเลข 7 (กรุงเทพฯ-ชลบุรี)

ทิศตะวันตก ขอบเขตห่างจากพื้นที่สวนอุตสาหกรรมประมาณ 1.2-1.6 ก.ม. จรดแนวเส้นทางรถไฟ

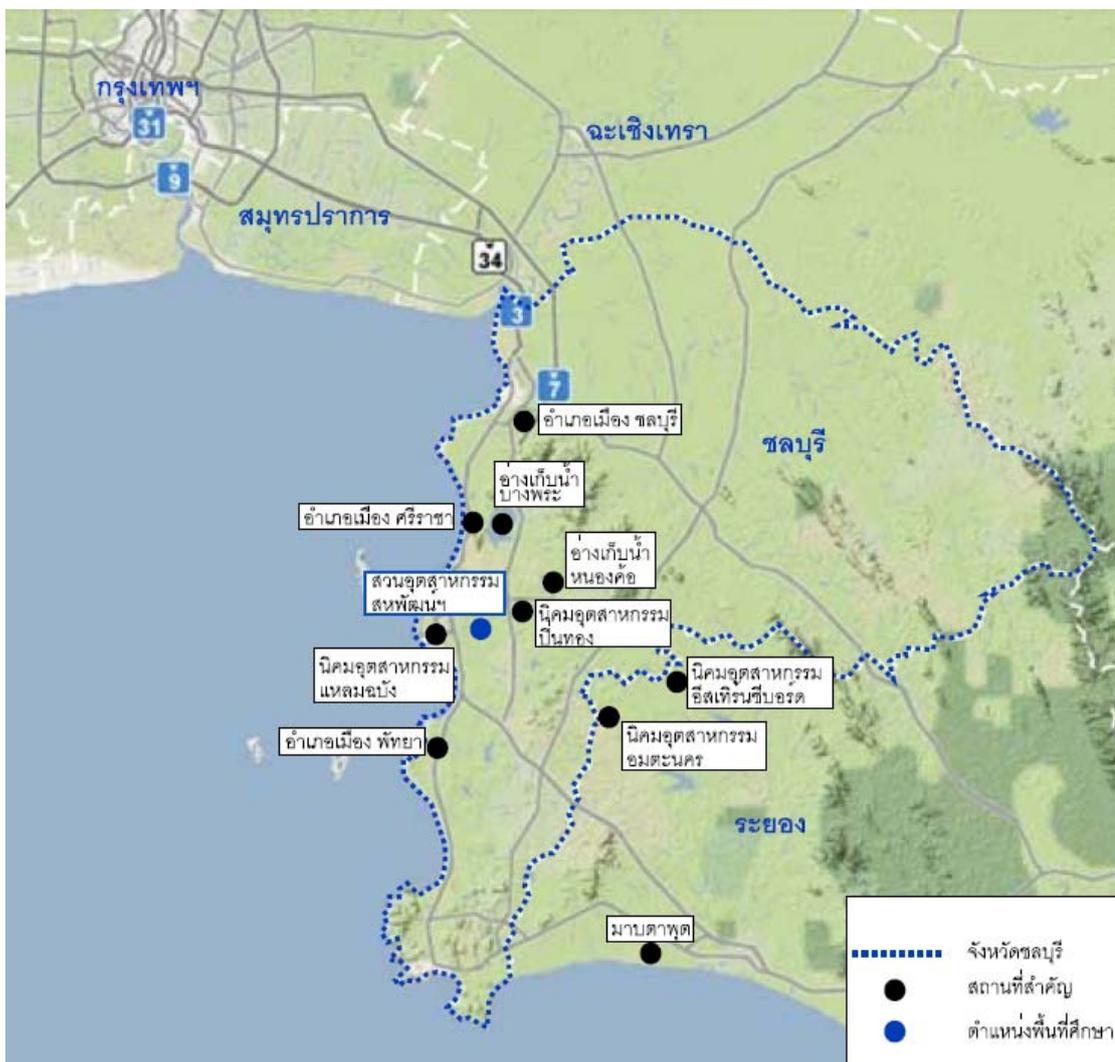
แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษาและตำแหน่งที่ตั้ง



- - - - - ขอบเขตพื้นที่เทศบาลนครแหลมฉบัง
- - - - - ขอบเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณชุมชนรอบสวนอุตสาหกรรม
- - - - - พื้นที่สวนอุตสาหกรรม



ภาพที่ 12 แผนที่แสดงขอบเขตเทศบาลนครแหลมฉบังและตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่ศึกษา  
(ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศ  
ภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)



ภาพที่ 13 แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งพื้นที่ศึกษา  
(ดัดแปลงจากข้อมูล Google map)

## 1. สภาพภูมิประเทศ

สภาพพื้นที่บริเวณพื้นที่ศึกษามีลักษณะเป็นพื้นที่ราบสลับกับเนินเขาขนาดเล็ก มีความสูงไม่เกิน 200 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ต่อเนื่องจากบริเวณชายฝั่งทะเลซึ่งมีลักษณะเป็นที่ราบ สภาพทางธรณีวิทยาเป็นกลุ่มหินดินดาน หินทราย และหินชนวนปะปนกัน โดยบางส่วนอาจปรากฏหินปูนปะปนอยู่ด้วย

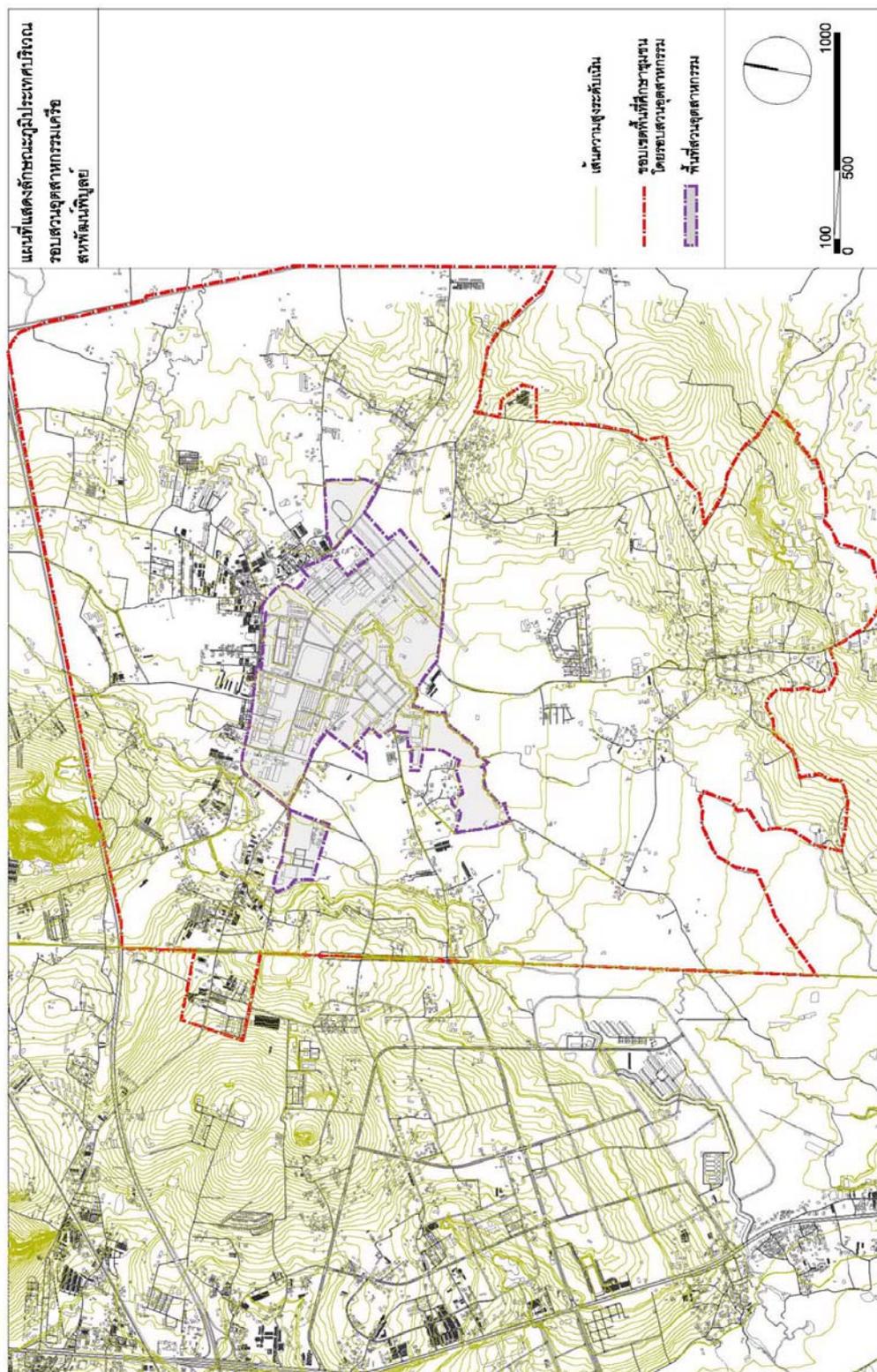
## 2. สภาพภูมิอากาศ

บริเวณพื้นที่ศึกษาได้รับอิทธิพลของภูมิอากาศชายทะเล ทำให้ภูมิอากาศในฤดูร้อนไม่ร้อนจัด และฤดูหนาวไม่แห้งแล้งมากนัก มีฝนตกชุกสลับกับแห้งแล้ง ลักษณะภูมิอากาศเป็นแบบมรสุมเมืองร้อน มีกระแสลมพัดมาจากทางทิศใต้และตะวันตกเฉียงใต้ ช่วงเดือนกุมภาพันธ์-กันยายน

จากข้อมูลการสำรวจของเทศบาลนครแหลมฉบังในช่วงปี พ.ศ. 2549-2551 พบว่าบริเวณพื้นที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยที่ 28.6 °c อุณหภูมิสูงสุดที่ 35.6 °c อุณหภูมิต่ำสุดที่ 18.1 °c และค่าเฉลี่ยความชื้นสัมพัทธ์ที่ร้อยละ 72.9

### 3. ประวัติความเป็นมาของพื้นที่

พื้นที่ศึกษา ชุมชนโคยรอบสวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ปิบูล ตั้งอยู่ในพื้นที่ทางด้านตะวันออกของเทศบาลนครแหลมฉบัง โดยจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) และฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) ได้กำหนดให้บริเวณพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่รองรับการขยายตัวของกิจกรรมท่าเรือขนส่งสินค้า และ กิจการอุตสาหกรรม และมีการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ รองรับความต้องการของชุมชนอย่างเพียงพอ พร้อมจัดตั้งองค์กรรับผิดชอบดูแลในรูปแบบของหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น หรือ เทศบาล ครอบคลุมส่วนพื้นที่ของตำบลทุ่งสุขลา และพื้นที่บางส่วนของตำบลสุรศักดิ์ ตำบลบึง ตำบลหนองขาม และตำบลบางละมุง รวมถึงพื้นที่น่านน้ำทะเลประมาณ 21 ตารางกิโลเมตร



ภาพที่ 14 แผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา

(ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศ  
ภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

#### 4. การใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากเอกสารผังเมืองรวมบริเวณอุตสาหกรรมและชุมชนแหลมฉบัง พ.ศ. 2541 ได้กำหนดรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตบริเวณพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่อุตสาหกรรม ตามการก่อตั้งสวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์<sup>๔</sup> ที่มีมาก่อนหน้าการจัดทำผังเมืองรวม โดยกำหนดพื้นที่อยู่อาศัยให้อยู่บริเวณตอนเหนือของพื้นที่อุตสาหกรรม และยังคงรักษาพื้นที่เกษตรกรรมทางตอนใต้เอาไว้ ในปัจจุบันรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในขอบพื้นที่ศึกษาเป็นในลักษณะของการมีพื้นที่อุตสาหกรรมเป็นศูนย์กลาง มีพื้นที่ย่านพาณิชยกรรมตั้งอยู่ติดต่อกันกับพื้นที่ทางตอนเหนือของพื้นที่สวนอุตสาหกรรม ในส่วนพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัยจะตั้งโอบล้อมติดกับบริเวณพื้นที่สวนอุตสาหกรรมตามแนวเส้นถนนหลัก โดยมีพื้นที่ชนบทและเกษตรกรรมอยู่ในบริเวณพื้นที่รอบนอก ซึ่งปัจจุบันบริเวณเกษตรกรรมดังกล่าวเริ่มถูกแทรกแทนที่ด้วยการใช้ประโยชน์ที่ดินในเชิงกิจกรรมอุตสาหกรรม และพื้นที่อยู่อาศัย เนื่องมาจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจภาคอุตสาหกรรมของชุมชนเมืองอุตสาหกรรมแหลมฉบัง



ภาพที่ 15 บริเวณย่านพาณิชยกรรมอยู่อาศัยด้านหน้าทางเข้าสวนอุตสาหกรรม



ภาพที่ 16 บริเวณชุมชนอยู่อาศัยในพื้นที่ศึกษา



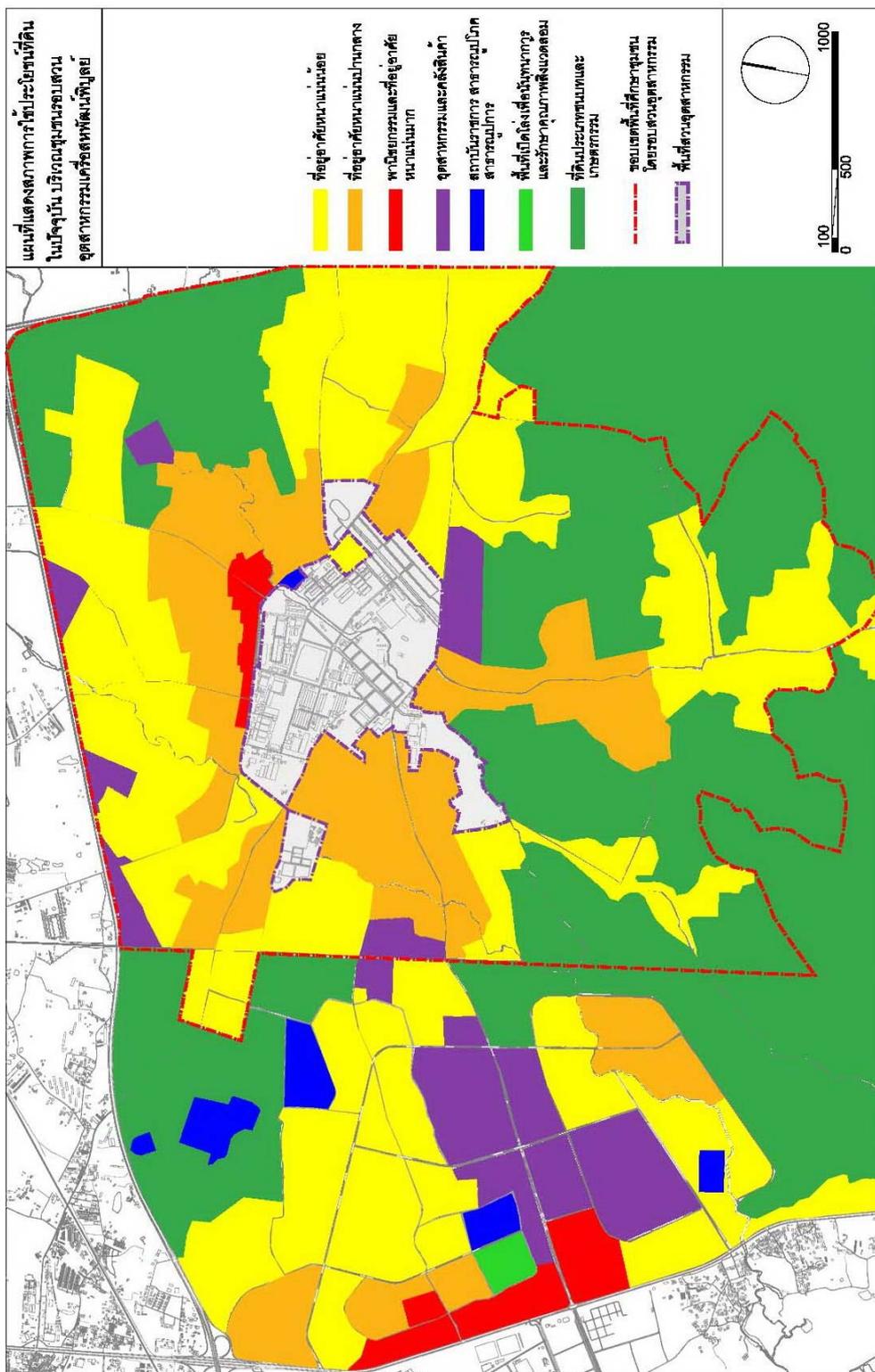
ภาพที่17 บริเวณพื้นที่อุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษา



ภาพที่18 บริเวณพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษา



ภาพที่19 บริเวณชุมชนอยู่อาศัยและอุตสาหกรรมที่ปะปนอยู่ในพื้นที่เกษตรกรรมพื้นที่ศึกษา



ภาพที่ 20 แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษา

(ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

## 5. ระบบการคมนาคมขนส่ง

ระบบการคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่ศึกษาสามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 ระดับ คือ การคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่รอบนอกที่เกี่ยวข้อง และ การคมนาคมขนส่งภายในบริเวณพื้นที่ศึกษา

### 5.1 การคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่รอบนอกที่เกี่ยวข้อง

สามารถแบ่งระบบการสัญจรออกเป็น 3 รูปแบบ คือ

5.1.1 การสัญจรทางถนน จากถนนสายในพื้นที่ศึกษาสามารถเชื่อมสู่นนสายประธานสำคัญ 2 เส้น คือ ถนนสุขุมวิท (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข3) และ ถนนทางหลวงหมายเลข 7 (กรุงเทพฯ-ชลบุรี)

5.1.2 การสัญจรระบบราง แนวรางรถไฟทางด้านตะวันตกพื้นที่ศึกษา คือรถไฟสายตะวันออก ซึ่งแยกจากสายรถไฟกรุงเทพฯ-รัฐประเศ จนถึงชลบุรี ผ่านบริเวณพื้นที่สวนอุตสาหกรรมไปยังท่าเรือน้ำลึกสัดหีบ โดยสถานีรถไฟที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ สถานีบางพระ อำเภอสรีราชา ห่างจากบริเวณพื้นที่ศึกษาออกไปประมาณ 13 กิโลเมตร

5.1.3 การสัญจรทางน้ำ ท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบังถือเป็นท่าเรือพาณิชย์ระหว่างประเทศ มีเนื้อที่ทั้งสิ้น 6,340 ไร่ ตั้งอยู่ห่างจากพื้นที่ศึกษาประมาณ 6 กิโลเมตร

### 5.2 การคมนาคมขนส่งภายในบริเวณพื้นที่ศึกษา

ระบบการสัญจรทางถนนถือเป็นระบบการคมนาคมหลักภายในพื้นที่ศึกษา โดยประชาชนส่วนใหญ่เดินทางโดยใช้รถยนต์ส่วนบุคคล รถจักรยานยนต์ และรถสองแถวรับจ้าง ประกอบด้วยถนนหลัก 5 สาย คือ

5.2.1 ถ.สุขาภิบาล8

5.2.2 ถ.เก้ากิโล

5.2.3 ถ.สุขลา

5.2.4 ถ.แหลมทอง

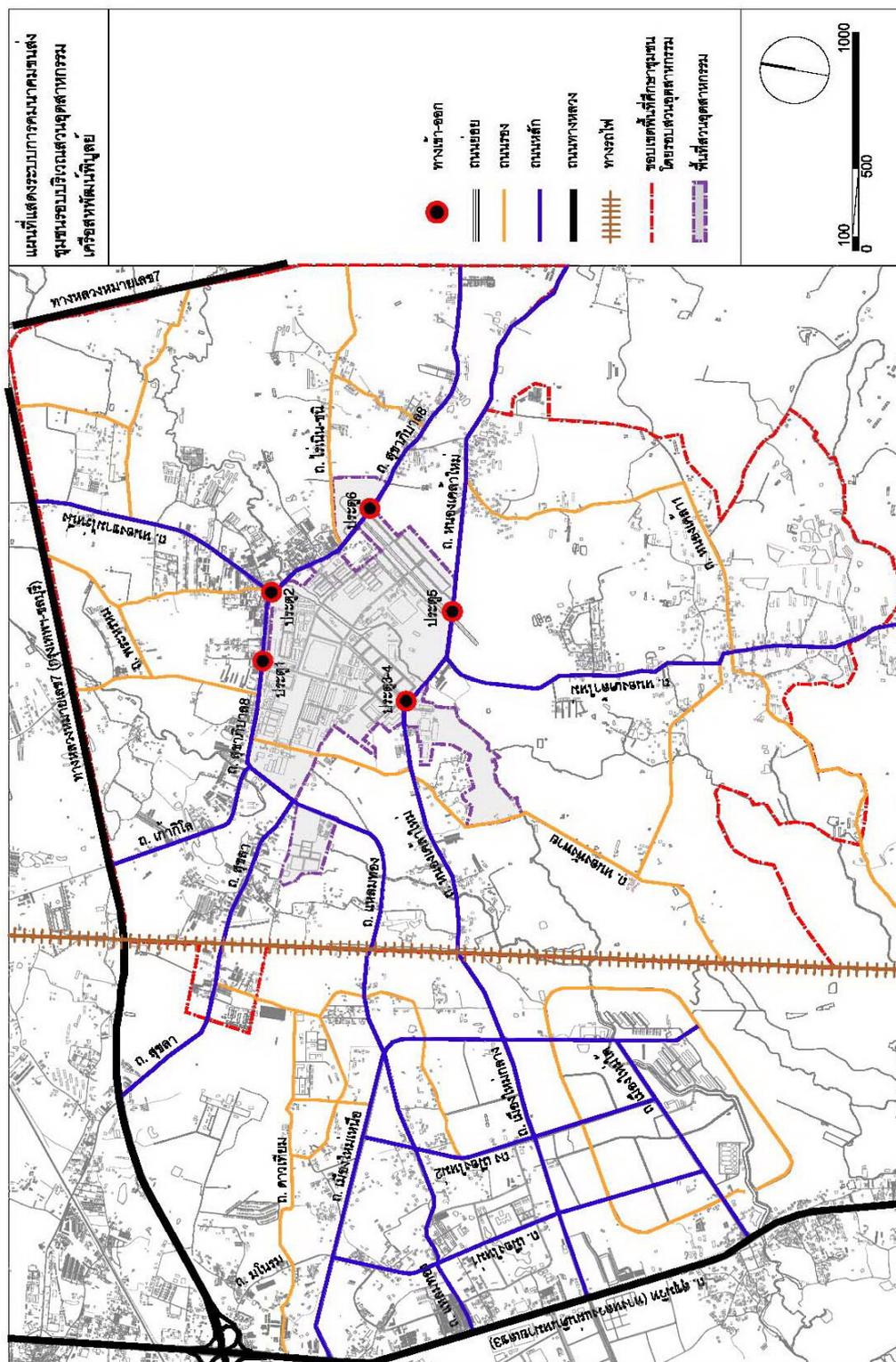
5.2.5 ถ.หนองเกล้าใหม่

ในส่วนของระบบการสัญจรของรถขนส่งสินค้า ได้กำหนดเส้นทางสำหรับรถบรรทุกสินค้าให้สามารถเข้า-ออกเฉพาะประตูหมายเลข 3 และ 4 ซึ่งเชื่อมต่อกับเส้นทางถนนหนองเกล้าใหม่ทางตอนใต้ และประตูทางออกหมายเลข 6 ที่เชื่อมต่อกับถนนสุขาภิบาล 8 ทางด้านตะวันออกออกสู่นนทางหลวงหมายเลข 7 (กรุงเทพฯ-ชลบุรี) ทางด้านตะวันออกของพื้นที่ศึกษา หรือเชื่อมสู่นนหนองเกล้าใหม่ และถนนเมืองใหม่ทางด้านตะวันตกของพื้นที่ศึกษาเพื่อวิ่งออกสู่นนสุขุมวิท นอกจากนี้เส้นถนนสุขลาซึ่งอยู่ภายในบริเวณพื้นที่ศึกษา ยังใช้เป็นเส้นทางเข้า-ออกของรถขนส่ง

สินค้าขนาดใหญ่ที่วิ่งจากนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ผ่านถนนเมืองใหม่เหนือ และถนนดาวเทียม เพื่อออกสู่ถนนทางหลวงหมายเลข 7 (กรุงเทพฯ-ชลบุรี) ทางตอนเหนือของพื้นที่ศึกษา



ภาพที่ 21 สภาพถนนบริเวณพื้นที่ศึกษา คือ ถนนทางหลวงหมายเลข 7 (ซ้ายบน) ถนนสุขาภิบาล 8 (ขวาบน) ถนนสายหลักในพื้นที่ศึกษา (ซ้ายล่าง) และถนนสายรองในชุมชน (ขวาล่าง)



ภาพที่ 22 แผนที่แสดงระบบการคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่ศึกษา  
 (คัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศ  
 ภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)



## 6. ระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการ

### 6.1 ไฟฟ้า

การให้บริการอยู่ภายใต้การให้บริการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอศรีราชา โดยภายในพื้นที่ศึกษาคิดกับพื้นที่สวนอุตสาหกรรมบริเวณทางตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นที่ตั้งของสถานีย่อยของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตำบลบึง

### 6.2 ระบบการสื่อสาร

การให้บริการชุมสายโทรศัพท์ที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของ บริษัท ทศท. คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) โดยพื้นที่ศึกษาอยู่ภายใต้การให้บริการของชุมสายอ่าวอุดม และชุมสายแหลมฉบัง ในส่วนการให้บริการทางไปรษณีย์ ภายในพื้นที่ศึกษาเป็นที่ตั้งของที่ทำการไปรษณีย์ศรีนครินทร์ฯ ซึ่งตั้งอยู่ทางเหนือของสวนอุตสาหกรรมบริเวณด้านหน้าประตูหมายเลข 1

### 6.3 ประปา

การประปาสวนภูมิภาคแหลมฉบังเป็นผู้รับผิดชอบในส่วนของการให้บริการประปาแก่ชุมชนภายในพื้นที่ศึกษา โดยมีแหล่งน้ำดิบสำคัญ 2 แห่ง คือ อ่างเก็บน้ำหนองค้อ และ อ่างเก็บน้ำบางพระ



ภาพที่ 24 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตำบลบึง (ซ้าย) และ การประปาสวนภูมิภาค (ขวา)

### 6.4 การบำบัดน้ำเสีย

น้ำเสียจากชุมชนบริเวณรอบสวนอุตสาหกรรมทั้งหมด จะถูกส่งนำไปบำบัดที่โรงบำบัดน้ำเสียเทศบาลนครแหลมฉบัง ซึ่งตั้งอยู่นอกเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณถนนเมืองใหม่ได้

### 6.5 การจัดการขยะมูลฝอย

ฝ่ายรักษาความสะอาดและจัดการมูลฝอย สำนักการสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลนครแหลมฉบัง มีหน้าที่รับผิดชอบในการรวบรวมขยะมูลฝอยในพื้นที่เพื่อนำมาจัดการโดยวิธีการฝังกลบ ซึ่งพื้นที่ฝังกลบดังกล่าวนี้ตั้งอยู่ที่หมู่ 8 ตำบลบึง อำเภอสัตหีบ มีเนื้อที่ทั้งสิ้น 238 ไร่

### 6.6 พื้นที่เปิดโล่ง

พื้นที่เปิดโล่งสาธารณะที่ให้บริการแก่ชุมชนบริเวณโดยรอบ ตั้งอยู่ภายในพื้นที่สวนอุตสาหกรรม คือ สวนสาธารณะริมน้ำ ซึ่งตั้งอยู่บริเวณใจกลางสวนอุตสาหกรรม และ สวนพระพรหม ตั้งอยู่ฝั่งตรงข้ามตลาดศรีภานะ บริเวณประตูทางเข้าสวนอุตสาหกรรมหมายเลข 2



ภาพที่ 25 สวนสาธารณะริมน้ำ (ซ้าย) และ สวนพระพรหม (ขวา)

### 6.7 การให้บริการทางสาธารณสุข

ภายในพื้นที่ศึกษาบริเวณชุมชนโดยรอบสวนอุตสาหกรรม เป็นที่ตั้งของศูนย์บริการสาธารณสุข 2 แห่ง คือ ศูนย์บริการสาธารณสุขแหลมฉบัง ตั้งอยู่บริเวณห้วมถนนสุขลา และ ถนนสุขาภิบาล 8 และ สถานีอนามัยตำบลบึง ตั้งอยู่บนถนนสุขาภิบาล 8 ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของสวนอุตสาหกรรม ส่วนโรงพยาบาลที่ใกล้พื้นที่ชุมชนมากที่สุด คือ โรงพยาบาลแหลมฉบังอินเตอร์เนชันแนล โดยตั้งอยู่ห่างจากพื้นที่ศึกษาประมาณ 2 กิโลเมตร



ภาพที่26 สถานีอนามัยตำบลบึง (ซ้าย) และ ศูนย์บริการสาธารณสุขสุขแหลมฉับ (ขวา)

#### 6.8 สถานีตำรวจ

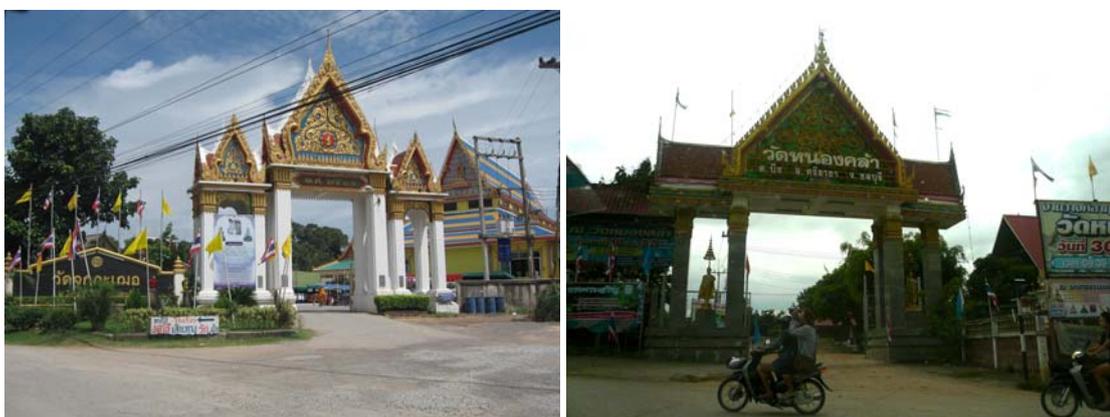
พื้นที่ชุมชนโดยรอบสวนอุตสาหกรรมอยู่ในความรับผิดชอบดูแลของสถานีตำรวจภูธรแหลมฉับ ซึ่งตั้งอยู่นอกขอบเขตพื้นที่ศึกษา บริเวณถนนเมืองใหม่1 ติดกับสำนักงานเทศบาลนครแหลมฉับ

#### 6.9 สถานศึกษา

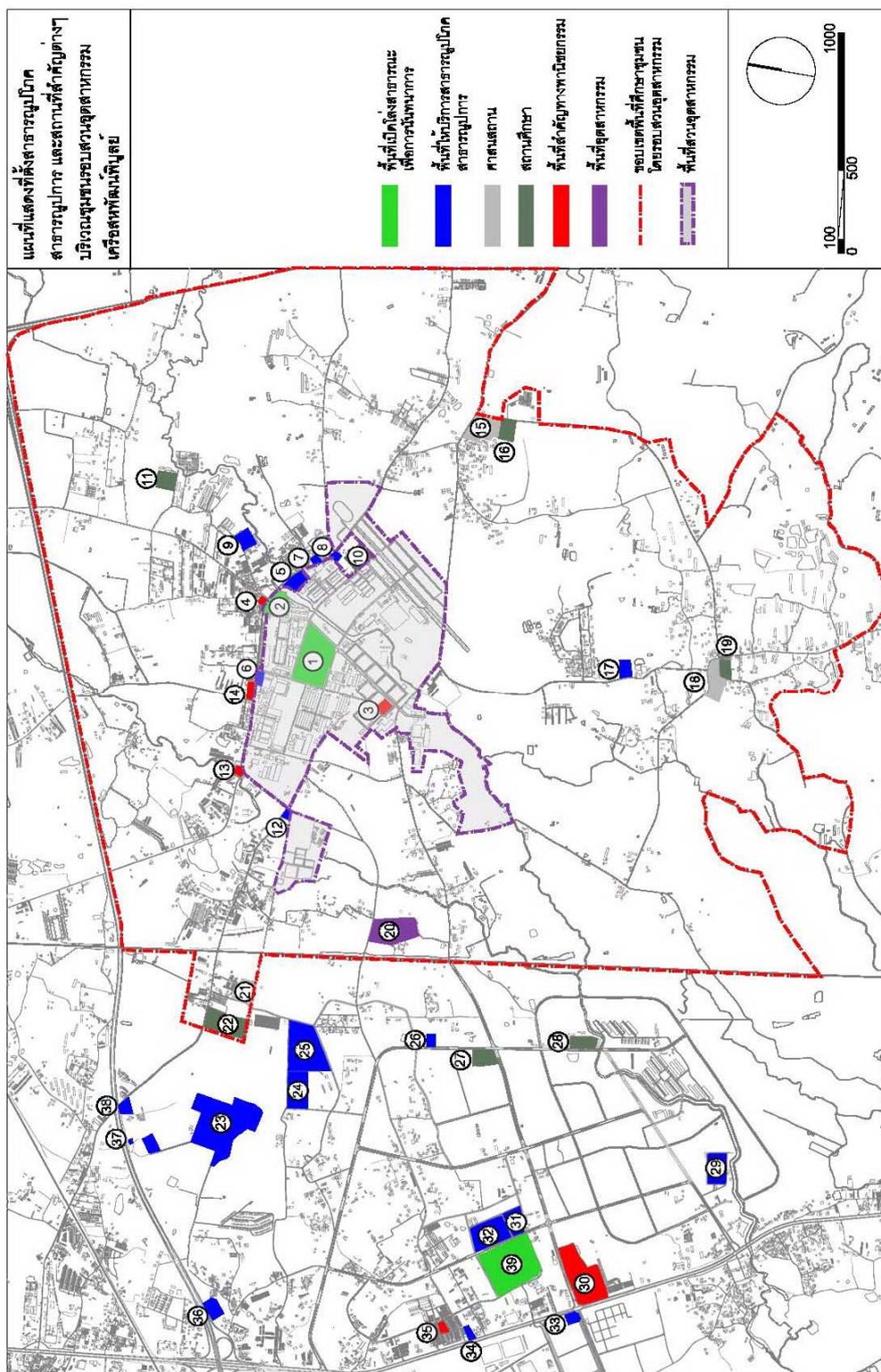
สถานศึกษาที่ตั้งอยู่ในขอบเขตพื้นที่ศึกษาจะตั้งอยู่ในกลุ่มชุมชนอยู่อาศัยหรือบางแห่งตั้งคู่กับศาสนสถานของชุมชน ได้แก่ โรงเรียนวัดจุกกระเฉด โรงเรียนวัดหนองเกล้า โรงเรียนสุขลาพิทยา ศูนย์อบรมวิชาชีพแพน และ โรงเรียนบริษัทกสิกรไทย

#### 6.10 ศาสนสถาน

ศาสนสถาน หรือ วัด จะตั้งอยู่ในกลุ่มชุมชนอยู่อาศัย โดยภายในขอบเขตพื้นที่ศึกษามีศาสนสถานอยู่ 3 แห่ง คือ วัดบุญญาราม วัดหนองเกล้า และ วัดจุกกระเฉด



ภาพที่27 วัดจุกกระเฉด (ซ้าย) และวัดหนองเกล้า (ขวา)



ภาพที่ 28 แผนที่แสดงที่ตั้งของสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และสถานที่สำคัญบริเวณพื้นที่ศึกษา (ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศ ภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

- |   |                                     |   |  |    |                                       |
|---|-------------------------------------|---|--|----|---------------------------------------|
| ① | สวนสาธารณะวิมน์น้ำ                  | ⑮ | วัดจุกกระเฉด                               | ②๘ | โรงพยาบาลเสี่ยเทศบาลนครแหลมฉบัง       |
| ② | สวนพระพรหม                          | ⑯ | โรงเรียนวัดจุกกระเฉด                       | ②๙ | Harbour Mall และ สำนักงาน Tesco Lotus |
| ③ | ร้านค้า Outlet เครือสหพัฒน์         | ⑰ | ศาลาประชาคมเทศบาลนครแหลมฉบัง               | ③๐ | สถานีตำรวจภูธรแหลมฉบัง                |
| ④ | ตลาดศรีราชาชะนะ                     | ⑱ | วัดหนองเกล้า                               | ③๑ | สำนักงานเทศบาลนครแหลมฉบัง             |
| ⑤ | การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตำบลบึง         | ⑲ | โรงเรียนวัดหนองเกล้า                       | ③๒ | องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี        |
| ⑥ | ที่ทำการไปรษณีย์ เครือสหพัฒน์       | ⑳ | บริษัท S.L.C.                              | ③๓ | โรงพยาบาลแหลมฉบังอินเตอร์เนชั่นแนล    |
| ⑦ | สถานีดับเพลิง เครือสหพัฒน์          | ㉑ | วัดบุญญาราม                                | ③๔ | อาคารทะเลทอง ทาวเวอร์                 |
| ⑧ | สถานีอนามัย ตำบลบึง                 | ㉒ | โรงเรียนสุทธาสาพิทยา                       | ③๕ | สถานีขนส่งชลบุรี                      |
| ⑨ | การประชาสัมพันธ์ส่วนภูมิภาคแหลมฉบัง | ㉓ | สถานีตำรวจภูธรศรีราชา                      | ③๖ | ที่ทำการไปรษณีย์ อำเภออุดม            |
| ⑩ | โรงเรียนบริษัทชลกรไทย               | ㉔ | หน่วยผลิตน้ำประปาสำหรับนิคมอุตสาหกรรม USCO | ③๗ | การประชาสัมพันธ์ส่วนภูมิภาคแหลมฉบัง   |
| ⑪ | ศูนย์อบรมวิชาชีพแพน                 | ㉕ | บริษัท East Water                          | ③๘ | สวนสาธารณะเทศบาลนครแหลมฉบัง           |
| ⑫ | ศูนย์บริการสาธารณสุขแหลมฉบัง        | ㉖ | ศาลาประชาคมเทศบาลนครแหลมฉบัง               |    |                                       |
| ⑬ | ตลาดศรีราชา                         | ㉗ | โรงเรียนเทคโนโลยีแหลมฉบัง                  |    |                                       |
| ⑭ | ตลาดเก่าพลาซ่า                      | ㉘ | โรงเรียนเทศบาลแหลมฉบัง                     |    |                                       |

## 7. คุณภาพสิ่งแวดล้อม

สวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์พิบูลถือเป็นศูนย์กลางหลักของกิจกรรมเศรษฐกิจในบริเวณพื้นที่ศึกษา และถือเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษหลักแห่งหนึ่ง นอกเหนือจากนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบังทางด้านทิศตะวันตก และรวมถึงนิคมอุตสาหกรรมย่อยแห่งอื่น โดยทั้งนี้ทางสวนอุตสาหกรรมได้คอยทำการตรวจสอบ เพื่อป้องกันการเกิดผลกระทบในทางลบต่อบริเวณชุมชนโดยรอบ ซึ่งได้มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิดปล่องควัน ทำการตรวจวัดคุณภาพเสียงจากบริเวณสนามบินภายในสวนอุตสาหกรรม และภายในพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม รวมถึงการตรวจวัดคุณภาพน้ำและระบบนิเวศวิทยา เพื่อคงรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ภายในพื้นที่ศึกษานั้น ไม่ได้เป็นผลกระทบที่เกิดจากการดำเนินกิจการของสวนอุตสาหกรรมโดยตรง แต่เป็นผลกระทบข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรที่ทำการย้ายถิ่นเข้ามาตามแหล่งงาน ส่งผลให้พื้นที่รอบข้างซึ่งเดิมเป็นพื้นที่เปิดโล่งเพื่อการเกษตรกรรมถูกแทนที่ด้วยอาคารและสิ่งก่อสร้างต่างๆ รวมถึงผลกระทบจากการคมนาคมขนส่งภายในพื้นที่ซึ่งมีความคับคั่งเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะการสัญจรโดยรถยนต์ส่วนบุคคลใหญ่ที่มีการวิ่งซ้อนทับอยู่บนเส้นทางถนนภายในชุมชนอยู่อาศัย ส่งผลให้ชุมชนรอบข้างได้รับผลกระทบจากมลภาวะทางอากาศและเสียง

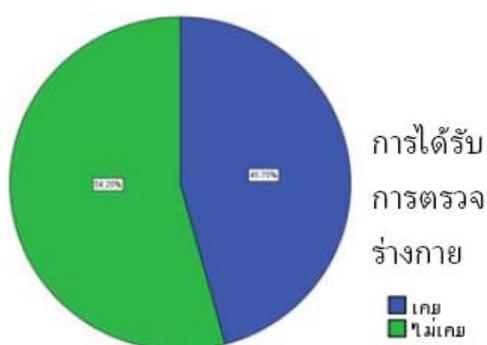
จากการสำรวจประชากรกลุ่มตัวอย่าง พบว่าสัดส่วนประชากรที่ได้รับการตรวจสอบสุขภาพร่างกายมีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกับประชากรที่ไม่ได้รับการตรวจสอบสุขภาพ คิดเป็นร้อยละ 45.80 และ 54.30 ตามลำดับ ผลจากการสอบถามส่วนมากร้อยละ 81.30 จะไม่พบอาการเจ็บป่วยของร่างกาย

### ตารางที่ 3 คุณภาพชีวิตด้านสุขอนามัย

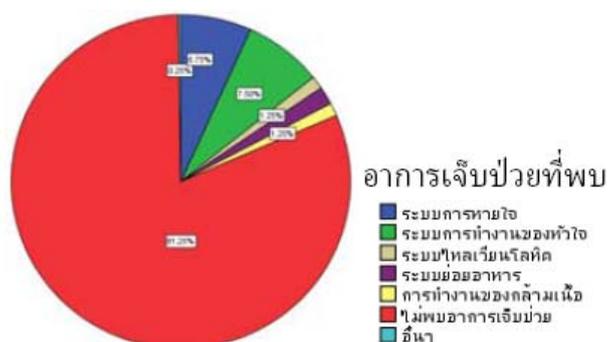
ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. การได้รับการตรวจร่างกาย		
1.1 เคย	183	45.80
1.2 ไม่เคย	217	54.30
รวม	400	100.00

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
2. อาการเจ็บป่วยที่พบ		
2.1 ระบบการหายใจ	27	6.80
2.2 ระบบการทำงานของหัวใจ	30	7.50
2.3 ระบบไหลเวียนโลหิต	5	1.30
2.4 ระบบย่อยอาหาร	7	1.80
2.5 ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อ	5	1.30
2.6 ไม่พบอาการเจ็บป่วย	325	81.30
2.7 อื่นๆ	1	0.30
รวม	400	100.00

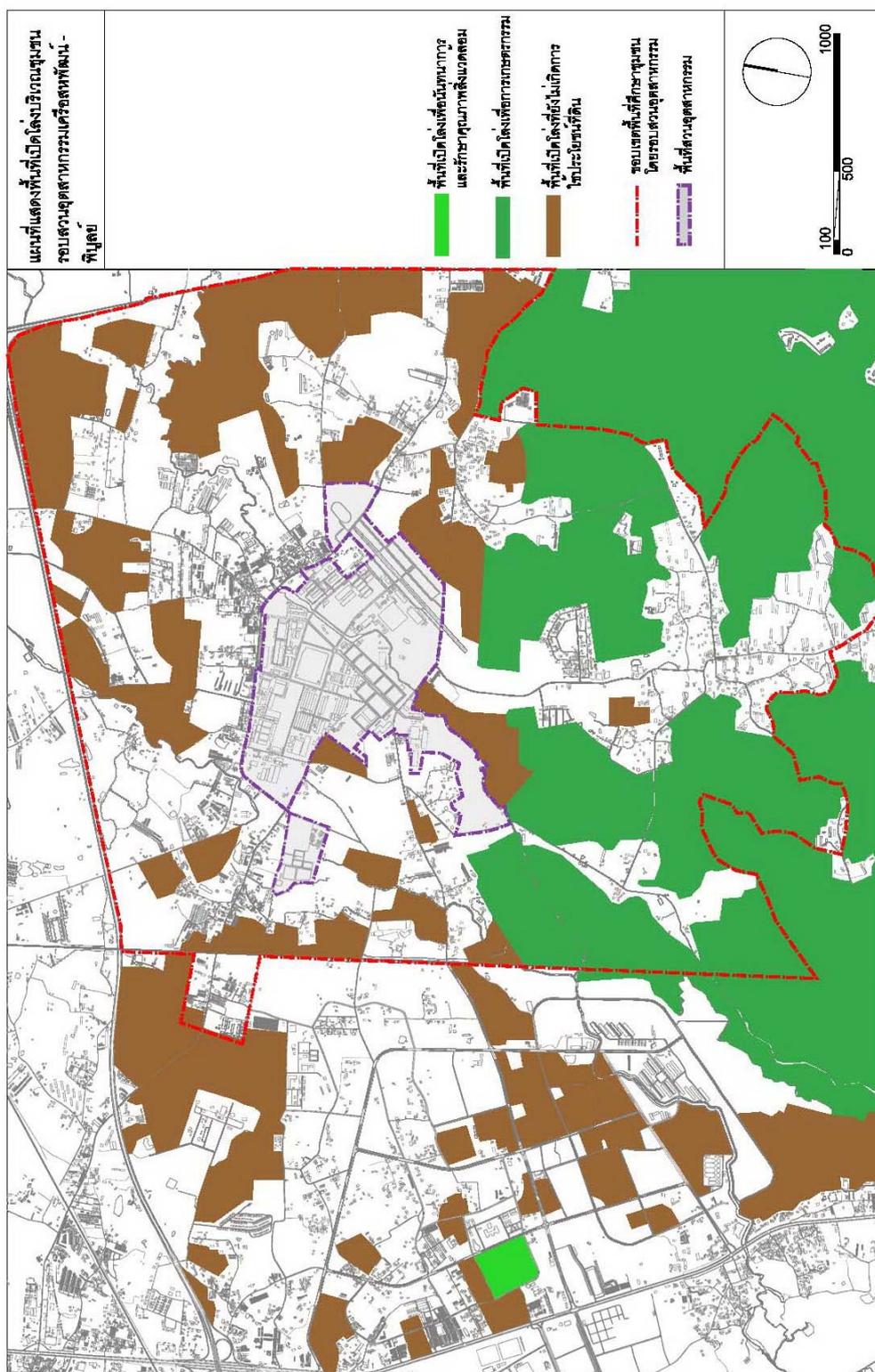


แผนภูมิที่ 1 การได้รับการตรวจร่างกายของประชากรกลุ่มตัวอย่าง



แผนภูมิที่ 2 อาการเจ็บป่วยที่พบในประชากรกลุ่มตัวอย่าง

โดยในส่วนรายละเอียดของคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่มาสู่การวิเคราะห์ คือ คุณภาพอากาศ และเสียงนั้น จะขอนำเสนอเนื้อหาดังกล่าวอย่างละเอียดในบทถัดไป



ภาพที่ 29 แผนที่แสดงพื้นที่เปิดโล่งบริเวณพื้นที่ศึกษา

(คัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศ  
ภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

### 8. สภาพสังคมและเศรษฐกิจ

จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างประชากร โดยการแจกแบบสอบถาม พบว่าสัดส่วนระหว่างจำนวนประชากรชายและหญิงมีความใกล้เคียงกัน คือ มีสัดส่วนชายที่ร้อยละ 56.80 และเพศหญิงร้อยละ 43.30 ส่วนมากนับถือศาสนาพุทธ มีสถานะภาพโสด และมีช่วงอายุ 18-25 ปี ที่จำนวนร้อยละ 41.80

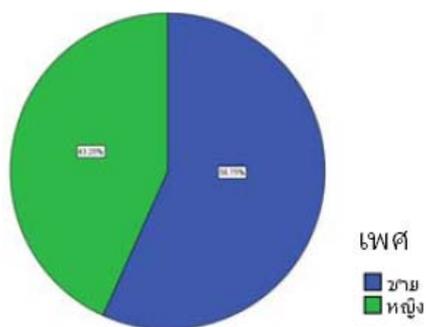
ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน เป็นร้อยละ 45.50 และรองลงมาคืออาชีพรับจ้างที่ร้อยละ 28.30 ส่วนมากมีระดับการศึกษาที่ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีช่วงรายได้ที่ 5,000-10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 45.80 และรองลงมาคือช่วงรายได้ 10,001-15,000 บาท ที่ร้อยละ 30.50

#### ตารางที่ 4 ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง

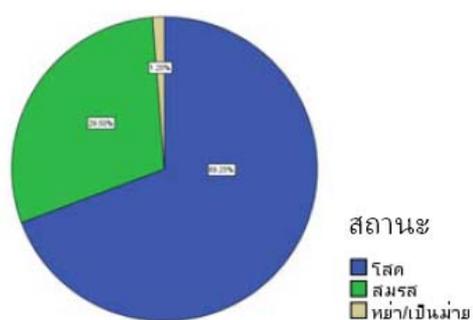
ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	227	56.80
1.2 หญิง	173	43.30
รวม		
2. ศาสนา		
2.1 พุทธ	373	93.3
2.2 คริสต์	6	1.5
2.3 อิสลาม	10	2.5
2.4 อื่นๆ	1	0.3
3. อายุ		
3.1 ต่ำกว่า 18 ปี	16	4.00
3.2 18-25 ปี	167	41.80
3.3 26-30 ปี	115	28.80
3.4 31-40 ปี	73	18.30
3.5 41-50 ปี	25	6.30
3.6 มากกว่า 50 ปี	4	1.00

ตารางที่ 4 (ต่อ)

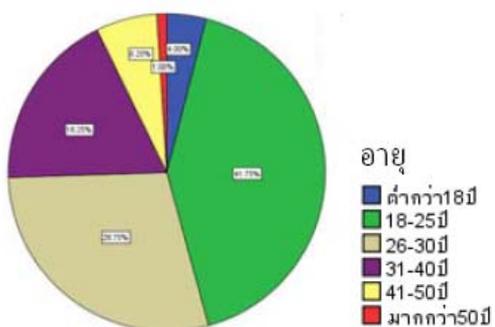
ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
4. สถานะภาพ		
4.1 โสด	277	69.30
4.2 สมรส	118	29.50
4.3 หย่า/เป็นม่าย	5	1.30
5. การศึกษา		
5.1 ประถมศึกษา	26	6.50
5.2 มัธยมศึกษา	202	50.50
5.3 มัธยมศึกษาปลาย	51	12.80
5.4 ป.ว.ช./ป.ว.ส.	73	18.30
5.5 ปริญญาตรี	47	11.80
5.6 สูงกว่าปริญญาตรี	1	0.30
6. อาชีพ		
6.1 นักเรียน/นักศึกษา	22	5.50
6.2 พนักงานบริษัทเอกชน	182	45.50
6.3 ข้าราชการ/พนักงานข้าราชการ	20	5.00
6.4 รับจ้าง	113	28.30
6.5 ธุรกิจส่วนตัว	48	12.00
6.6 อื่นๆ	15	3.80
7. รายได้		
7.1 ต่ำกว่า 5,000 บาท	17	4.30
7.2 5,000 – 10,000 บาท	183	45.80
7.3 10,001 – 15,000 บาท	122	30.50
7.4 15,001 – 20,000 บาท	58	14.50
7.5 20,001 – 30,000 บาท	16	4.00
7.6 30,000 บาทขึ้นไป	4	1.00
8. สถานที่ทำงาน		
8.1 สวนอุตสาหกรรมหรือสหกรณ์ฯ	179	44.80
8.2 พื้นที่ละแวกใกล้เคียงสวนอุตสาหกรรม	117	29.30
8.3 นิคมอุตสาหกรรม/ท่าเรือแหลมฉบัง	23	5.80
8.4 ที่บ้าน	72	18.00
8.5 ไม่มี	9	2.30



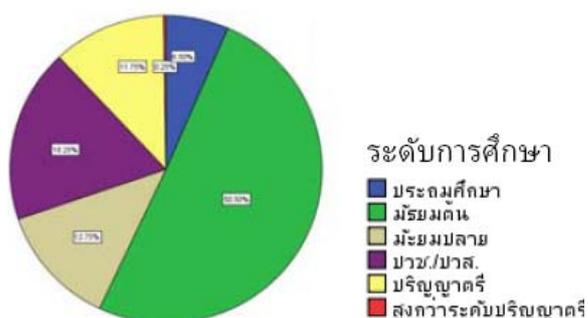
แผนภูมิที่3 ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (เพศ)



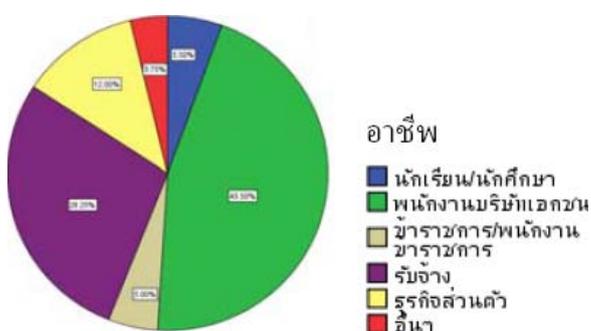
แผนภูมิที่4 ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (สถานะ)



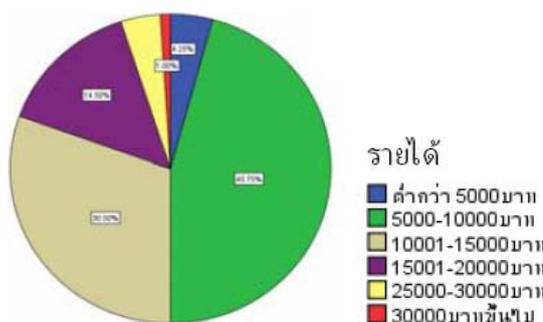
แผนภูมิที่5 ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (อายุ)



แผนภูมิที่ 6 ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (ระดับการศึกษา)



แผนภูมิที่ 7 ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (อาชีพ)



แผนภูมิที่ 8 ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (รายได้)

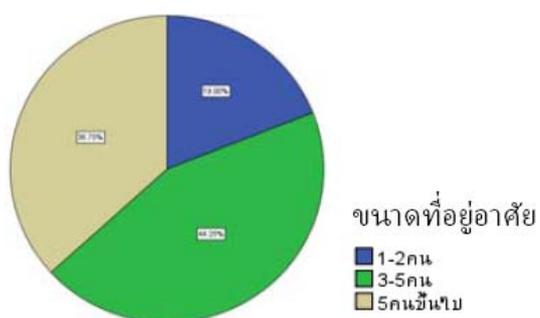
ลักษณะที่อยู่อาศัยประชากรส่วนมากอยู่อาศัยเป็นบ้านเดี่ยว และลักษณะเป็นห้องพัก ที่ ร้อยละ 44.80 และ 32.00 ตามลำดับ ขนาดที่อยู่อาศัย จะอยู่อาศัยร่วมกัน 3-5 คน และ 5 คนขึ้นไป ที่ ร้อยละ 44.30 และ 36.80 ตามลำดับ ประชากรส่วนมากจะอยู่อาศัยในพื้นที่มาแล้ว 6 เดือน - 1 ปี ซึ่ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 28.30 โดยในที่นี่จากการสำรวจพบประชากรที่อาศัยอยู่ภายนอกพื้นที่ศึกษา คิดเป็น ร้อยละ 8.00

ตารางที่ 5 ลักษณะการอยู่อาศัย

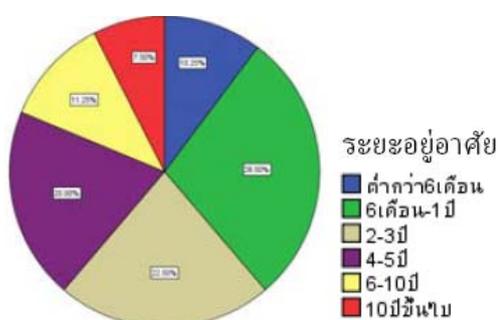
ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<b>1. รูปแบบที่อยู่อาศัย</b>		
1.1 บ้านเดี่ยว	179	44.80
1.2 ห้องแถว/ทาวน์เฮาส์	92	23.00
1.3 ห้องพัก	128	32.00
1.4 อื่นๆ	1	0.30
<b>2. ขนาดที่อยู่อาศัย</b>		
2.1 1-2 คน	76	19.00
2.2 3-5 คน	177	44.00
2.3 5 คนขึ้นไป	147	36.00
<b>3. ระยะเวลาอยู่อาศัย</b>		
3.1 ต่ำกว่า 6 เดือน	41	10.30
3.2 6เดือน – 1 ปี	114	28.50
3.3 2-3 ปี	90	22.50
3.4 4-5 ปี	80	20.00
3.5 6-10 ปี	45	11.30
3.6 10 ปีขึ้นไป	30	7.50



แผนภูมิที่ 9 ลักษณะการอยู่อาศัยของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (รูปแบบ)



แผนภูมิที่10 ลักษณะการอยู่อาศัยของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (ขนาดที่อยู่อาศัย)

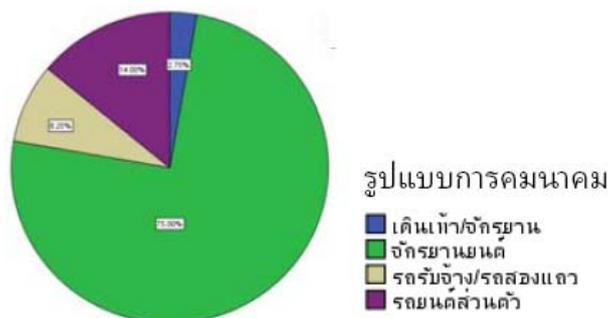


แผนภูมิที่11 ลักษณะการอยู่อาศัยของประชากรกลุ่มตัวอย่าง (ระยะเวลาอยู่อาศัย)

รูปแบบการคมนาคมขนส่งที่นิยมใช้ในภายในพื้นที่ คือ การเดินทางเดินทางโดยใช้จักรยานยนต์ ซึ่งมีจำนวนเป็นร้อยละ 75.00 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ตารางที่6 รูปแบบการคมนาคมในพื้นที่

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รูปแบบการคมนาคมขนส่ง		
1. เดินเท้า/จักรยาน	11	2.80
2. จักรยานยนต์	300	75.00
3. รถรับจ้าง/รถสองแถว	33	8.30
4. รถส่วนตัว	56	14.00



แผนภูมิที่ 12 รูปแบบการคมนาคมในพื้นที่ของประชากรกลุ่มตัวอย่าง

จากการนำเสนอผลสรุป การสำรวจประชากรกลุ่มตัวอย่างภายในพื้นที่ศึกษาในข้างต้น จากจำนวนประชากรกลุ่มตัวอย่าง 400 คน ซึ่งในที่นี่มีจำนวนผู้ที่อาศัยอยู่นอกเขตพื้นที่ศึกษาคิดเป็นจำนวนร้อยละ 8.00 พบว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบอาชีพภายในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมหรือสหกรณ์ฯ และพื้นที่ข้างเคียงเป็นหลัก (ร้อยละ 45.50) มีระดับการศึกษาที่มัธยมศึกษาตอนต้น (ร้อยละ 50.50) มีรายได้อยู่ในช่วง 5,000 - 15,000 บาท (ร้อยละ 45.80) และเป็นประชากรในช่วงอายุวัยทำงาน 18 – 30 ปี (ร้อยละ 41.80) มีสัดส่วนจำนวนประชากรเพศชายและหญิงที่ใกล้เคียงกัน (ชายที่ร้อยละ 56.80 และหญิงที่ร้อยละ 43.30) ส่วนมากยังไม่มีครอบครัว (ร้อยละ 69.30) ลักษณะการอยู่อาศัยส่วนใหญ่ จะอยู่อาศัยเป็นบ้านเดี่ยว (ร้อยละ 44.80) และอาศัยรวมกัน 3-5 คนขึ้นไป (ร้อยละ 44.30) รูปแบบการคมนาคมขนส่งที่นิยม คือการเดินทางโดยใช้จักรยานยนต์ (ร้อยละ 75.00) ในส่วนการได้รับดูแลสุขภาพอนามัย พบว่าสัดส่วนของผู้ที่ได้รับการตรวจสุขภาพมีจำนวนใกล้เคียงกับผู้ที่ไม่เคยได้รับการตรวจร่างกาย (สัดส่วนระหว่างร้อยละ 45.80 และ 54.30 ตามลำดับ) และส่วนมากจะไม่แสดงอาการเจ็บป่วยหรือความผิดปกติของร่างกาย (ร้อยละ 81.30)

#### สวนอุตสาหกรรมหรือสหกรณ์พัฒนาพิบูล ศรีราชา

สวนอุตสาหกรรมหรือสหกรณ์พัฒนาพิบูล ศรีราชา ตั้งอยู่ เลขที่ 999 หมู่ 11 ตำบลหนองขาม อเภอ ศรีราชา จังหวัดชลบุรี บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 118 ถนน สุขุมวิท ตั้งคาบอยู่บนเขตพื้นที่ปกครอง 2 แห่ง คือ ตำบลหนองขาม ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของเทศบาลนครแหลมฉบัง และ ตำบลบึง ภายใต้อการดูแลของ เทศบาลตำบลอ่าวมะนาว ในส่วนของสวนอุตสาหกรรมมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 1,300 ไร่ มีขอบเขตติดต่อกับบริเวณข้างเคียง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับถนนสุขุมวิท 8 เป็นที่ตั้งของชุมชนบ้านบ่อขาม ตำบลหนองขาม และสถานีย่อยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตำบลบึง

ทิสได้ ติดกับชุมชนบ้านซากกระปอก และชุมชนหนองเกล้าใหม่ ตำบลหนองขาม และ  
ถนนหนองเกล้าใหม่

ทิศตะวันออก ติดกับชุมชนบ้านไร่หนึ่ง ตำบลบึง และ สถานีอนามัยบ้านบึง

ทิศตะวันตก ติดกับชุมชนบ้านซากกระปอก ตำบลหนองขาม และถนนเชื่อมสู่เส้นทางถนน  
สุขาภิบาล 8

#### 1. ลักษณะพื้นที่ตั้งสวนอุตสาหกรรม

พื้นที่สวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ฯ ศรีราชา ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของจังหวัด  
ชลบุรี จรดบริเวณพื้นที่ชายทะเลอ่าวไทย สภาพทางธรณีวิทยามีลักษณะเป็นกลุ่มหินดินดาน หิน  
ทราย และหินชนวนปะปนกัน บางส่วนอาจปรากฏหินปูนปะปนอยู่ด้วย บริเวณพื้นที่สวน  
อุตสาหกรรมประกอบด้วยแหล่งน้ำสำคัญทางธรรมชาติอยู่ 2 แห่ง คือ ลำห้วยใหญ่ ซึ่งไหลมาจาก  
เขตเทศบาลแหลมฉบัง เข้าสู่ทางทิศใต้เข้าผ่ากลางสู่พื้นที่สวนอุตสาหกรรม แล้วจึงออกสู่ทางทิศ  
ตะวันออกเฉียงเหนือ และ ลำห้วยเล็ก ซึ่งไหลมาจากเขตเทศบาลแหลมฉบัง ผ่านเข้าสู่ทางทิศ  
ตะวันตกของสวนอุตสาหกรรม แล้วไหลออกสู่ทะเลที่อำเภอบางละมุง

#### 2. ความเป็นมาของพื้นที่สวนอุตสาหกรรม

โครงการสวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ปิบูล จำกัด ศรีราชา ก่อตั้งในปี พ.ศ. 2520  
ถือเป็นสวนอุตสาหกรรมแห่งแรกในส่วนภูมิภาค ของบริษัท สหพัฒนาอินเตอร์โฮลดิ้ง จำกัด โดย  
พื้นที่ส่วนใหญ่บริเวณสวนอุตสาหกรรมนั้น เดิมร้อยละ 67 เป็นพื้นที่เกษตรกรรมในการปลูกพืชไร่  
ได้แก่ มันสำปะหลัง สับปะรด รวมถึงพืชผลอื่นๆจากสวนผลไม้ และร้อยละ 33 เป็นพื้นที่  
อุตสาหกรรม พื้นที่รกร้างว่างเปล่าและพื้นที่อยู่อาศัย ได้แก่ ชุมชนซากกระปอก และชุมชนบ้านไร่  
หนึ่ง ต่อมาภายหลังก่อตั้งสวนอุตสาหกรรมขึ้น จำนวนชุมชนอยู่อาศัยจึงได้ก่อตัวเพิ่มขึ้นรอบๆ  
บริเวณโครงการ พร้อมกับพื้นที่การเกษตรที่ค่อยๆลดจำนวนลง กลายเป็นพื้นที่อุตสาหกรรมและ  
พื้นที่อยู่อาศัย



ภาพที่30 สภาพพื้นที่ตั้งสวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์พิบูล  
(คัดแปลงจาก Google Earth)

### 3. การใช้ประโยชน์ที่ดินและการประกอบกิจการของสวนอุตสาหกรรม

สวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์พิบูลมีเนื้อที่ทั้งสิ้นประมาณ 1,300 ไร่ ซึ่งมีพื้นที่ตั้งอยู่ภายในการใช้ประโยชน์ที่ดินอุตสาหกรรม ตามข้อกำหนดผังเมืองรวมบริเวณอุตสาหกรรมและชุมชนแหลมฉบัง 1,100 ไร่ สามารถแบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในเป็นสัดส่วนได้ ดังนี้

ตารางที่7 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์พิบูล ศรีราชา

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1. กิจกรรมอุตสาหกรรม	650	56
2. กิจกรรมพาณิชยกรรม	13	1
3. สาธารณูปโภค สาธารณูปการ	132	10
4. พื้นที่เปิดโล่งเพื่อการนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม	185	14
5. ถนนและที่ว่าง	150	12
6. สนามบินเล็กและคลังสินค้า	170	
รวม	1300	100

โดยมีโรงงานที่ประกอบกิจการภายในสวนอุตสาหกรรมทั้งสิ้น 81 ราย สามารถแบ่งประเภทของอุตสาหกรรมที่ดำเนินกิจการภายใน ดังนี้

3.1 กลุ่มโรงงานฟอกย้อม เช่น โรงงานย้อมผ้า ผลิตหนังเทียม ผ้าโพลีเอทิลีน ผลิตสิ่งทอ พิมพ์ลาย และเคลือบวัสดุ เป็นต้น

3.2 กลุ่มโรงงานอาหาร เช่น ผลิตเส้นหมี่ขาว บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ผักดองประเภทต่างๆ ขนมปังกรอบ เป็นต้น

3.3 กลุ่มโรงงานลาเท็กซ์ เช่น ผลิตถุงมือยาง และ ชิ้นส่วนยาง

3.4 กลุ่มโรงงานเคทีเอเจน เช่น ผลิตผงซักฟอก และ สารซีโอไลต์

3.5 กลุ่มโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ผลิตชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์ และ แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบเครื่องใช้ไฟฟ้า

3.6 กลุ่มโรงงานทั่วไป เช่น ผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป ผลิตรองเท้า และ ผลิตภัณฑ์พลาสติก อุตสาหกรรมบริการ เป็นต้น

จากการสำรวจสามารถแบ่งประเภทโรงงานตามกฎกระทรวงภายใต้พระราชบัญญัติโรงงาน โดยมีประเภทโรงงานที่ดำเนินการภายในสวนอุตสาหกรรม ดังนี้

- ลำดับที่ 8 โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับผัก หรือผลไม้ โดยวิธีการถนอมอาหาร อาทิ กวน ตากแห้ง ดอง และ อบแห้ง

- ลำดับที่ 10 โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารจากแป้ง เช่น การทำขนมปังกรอบ หรือ การทำผลิตภัณฑ์อาหารจากแป้งเป็น เส้น เม็ด หรือชิ้น

- ลำดับที่ 12 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับชา กาแฟ ซ็อกโกแลต หรือขนมหวาน

- ลำดับที่ 22 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสิ่งทอ ด้าย หรือเส้นใยซึ่งมิใช่เส้นใยหิน (Asbestos) เช่น การฟอก ย้อมสี หรือแต่งสำเร็จด้ายหรือสิ่งทอ และการพิมพ์สิ่งทอ

- ลำดับที่ 24 โรงงานถักผ้า ผ้าลูกไม้ หรือเครื่องนุ่งห่ม ด้วยด้ายหรือเส้นใย หรือฟอก ย้อมสี หรือแต่งสำเร็จผ้า ผ้าลูกไม้ หรือเครื่องนุ่งห่มที่ถักด้วยด้ายหรือเส้นใย

- ลำดับที่ 27 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้ทำด้วยวิธีถักหรือทอ อาทิ การทำเส้นใยที่ฉาบผิวด้วยวัสดุที่ไม่ใช่ยาง และการทำผ้าลูกไม้หรือผ้าลูกไม้เทียม

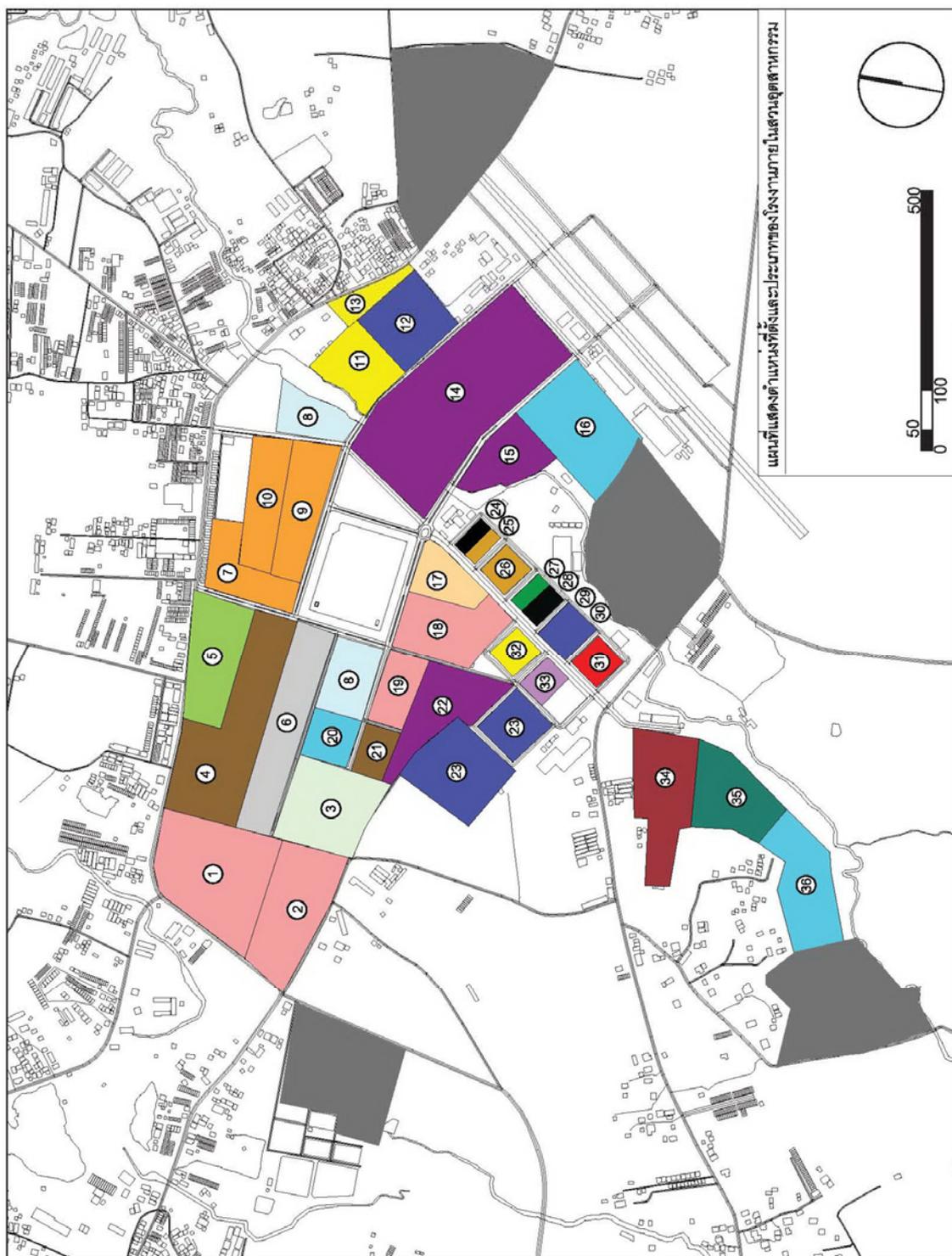
- ลำดับที่ 28 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องแต่งกาย ซึ่งมีใช้รองเท้า เช่น การตัดเย็บเครื่องนุ่งห่ม เข็มขัด ผ้าเช็ดหน้า เนกไท ถุงมือ ปลอกแขน ถุงเท้า หรือการทำหมวก

- ลำดับที่ 33 โรงงานผลิตรองเท้า หรือชิ้นส่วนของรองเท้า ซึ่งมีได้ทำจากไม้ ยางอบแข็ง ยางอัดเข้ารูป หรือพลาสติกอัดเข้ารูป

- ลำดับที่ 39 โรงงานผลิตภาชนะบรรจุจากกระดาษทุกชนิด หรือแผ่นกระดาษไฟเบอร์

- ลำดับที่47 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสนุ่ เครื่องสำอาง หรือสิ่งปรุงแต่งร่างกาย
- ลำดับที่52 โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับยาง
- ลำดับที่53 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับพลาสติก
- ลำดับที่54 โรงงานผลิตแก้ว เส้นใยแก้ว หรือผลิตภัณฑ์แก้ว
- ลำดับที่64 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ
- ลำดับที่73 โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้า
- ลำดับที่78 โรงงานประกอบเกี่ยวกับจักรยานยนต์
- ลำดับที่86 โรงงานผลิตเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ในการกีฬา การบริหารร่างกาย
- ลำดับที่88 โรงงานผลิตส่งหรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า
- ลำดับที่100 โรงงานประกอบกิจการหรือเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ เช่น

การทา ฟัน เคลือบสี หรือ การชุบเคลือบผิว เป็นต้น



ภาพที่ 31 แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งกิจการและประเภทอุตสาหกรรมภายในสวนอุตสาหกรรม  
(คัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศ  
ภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

	ลำดับที่8 โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับผัก หรือผลไม้ โดยวิธีการธรรมชาติ อากาศ ควัน ตกค้าง ของ และ ออแกนิค		ลำดับที่39 โรงงานผลิตภาชนะบรรจุจากกระดาษทุกชนิด หรือแผ่นกระดาษไพเบอร์
	ลำดับที่10 โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารจากแม่เลี้ยง เช่นการทำนมผงกอบ หรือ การทำผลิตภัณฑ์อาหารจากแม่เป็น เสน เน็ด หรือชีน		ลำดับที่47 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับนม เครื่องสำอาง หรือ สิ่งปรุงแต่งร่างกาย
	ลำดับที่12 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับชา กาแฟ โกลี ซอกโกแลต หรือขนมหวาน		ลำดับที่52 โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับยาง
	ลำดับที่22 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสิ่งทอ ด้าย หรือเส้นใยสิ่งไม่มี เส้นใยหิน (Asbestos) เช่น การฟอก ย้อมสี หรือแต่งสำเร็จด้ายหรือสิ่งทอ และ การพิมพ์สิ่งทอ		ลำดับที่53 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับพลาสติก
	ลำดับที่24 โรงงานถักผ้า ผ่าลูกไม้ หรือเครื่องนุ่งห่ม ด้วยด้ายหรือเส้นใย หรือพอยอเมสตี หรือแต่งสำเร็จผ้า ผ่าลูกไม้ หรือเครื่องนุ่งห่มที่ถักด้วย ด้ายหรือเส้นใย		ลำดับที่54 โรงงานผลิตแก้ว เช่นใบแก้ว หรือผลิตภัณฑ์แก้ว
	ลำดับที่27 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้ทำด้วยวัสดุผัก หรือทอ อากาศ การทำเส้นใยที่จับตัวด้วยวิธีดัดไม่ใช่อ่าง และกาทำผ้า ลูกไม้หรือผ้าลูกไม้เทียม		ลำดับที่64 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ
	ลำดับที่28 โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องแต่งกาย ซึ่งมีโครงสร้าง เช่น การตัดเย็บเครื่องนุ่งห่ม เข็มขัด ผ้าเช็ดหน้า เนกไท ถุงมือ ปลอกแขน ถุงมือ ถุงเท้า หรือการทำหมวก		ลำดับที่73 โรงงานผลิต ประกอบ ตัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้า
	ลำดับที่33 โรงงานผลิตรองเท้า หรือชิ้นส่วนของรองเท้า ซึ่งมีได้ทำจากไม้ ยางอบแข็ง ยางอัดเข้รูป หรือพลาสติกอัดเข้รูป		ลำดับที่78 โรงงานประกอบเกี่ยวกับจักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยานสองล้อ
			ลำดับที่86 โรงงานผลิตเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ในภาคกีฬา การบริหารร่างกาย
			ลำดับที่88 โรงงานผลิตส่งหรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า
			ลำดับที่100 โรงงานประกอบกิจการหรือเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ เช่น การทอ พน เคลือบสี หรือ การชุบเคลือบผิว เป็นต้น
			พื้นที่เปิดโล่งที่ยังไม่เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดิน

- |   |  |   |                                     |
|---|--|---|-------------------------------------|
| ① | บ. ไดอ้อน (ประเทศไทย) จำกัด                  | ⑩ | บ. ไทยเดสเพล็กซ์ จำกัด              |
| ② | บ. ไทยซิลิกา จำกัด                           | ⑪ | บ. วาซาดูซิโน จำกัด                 |
| ③ | บ. เจเนอรัลกลาส จำกัด                        | ⑫ | บ. เพค อินดัสทรี จำกัด              |
| ④ | บ. แพนเอเชียฟู๊ดแควรี่ จำกัด (มหาชน)         | ⑬ | บ. พีบีซี เซ็นเตอร์ จำกัด           |
| ⑤ | บ. สหชนลพิษ จำกัด/ สักดอง                    | ⑭ | บ. บางกอก เทคโนโลยี ซ็อคส์          |
| ⑥ | บ. สหโคเจน จำกัด (มหาชน)                     | ⑮ | บ. เคทีอีท เทคโนโลยี จำกัด          |
| ⑦ | บ. นิสชินฟู๊ดส์ (ไทยแลนด์) จำกัด             | ⑯ | บ. เคแอนเนค แพคกิง (ไทยแลนด์) จำกัด |
| ⑧ | บ. เท็กซ์ไทล์เพรสซิ่ง จำกัด (มหาชน)          | ⑰ | บ. ไทยโคบายาชิ จำกัด                |
| ⑨ | บ. ไทยเพรสซิเดนทียูไนเต็ด จำกัด (มหาชน)      | ⑱ | บ. ไทยคิวบิค เทคโนโลยี จำกัด        |
| ⑩ | บ. เคมีฟู๊ดส์ (ไทยแลนด์) จำกัด               | ⑲ | บ. ไทยโฆมาโด เทคโนโลยี จำกัด        |
| ⑪ | บ. โคมคอมโพสิต (ประเทศไทย) จำกัด             | ⑳ | บ. ไตโยเท็กซ์ไทด์                   |
| ⑫ | บ. เอสอาร์ ดีบิลิว จำกัด                     | ㉑ | บ. แฟมมิลีโกลฟ์ จำกัด               |
| ⑬ | บ. ไทยคายามา จำกัด                           | ㉒ | บ. ฮีโรมิตซู จำกัด                  |
| ⑭ | บ. ชัมซุง อีเล็กทริก จำกัด                   | ㉓ | บ. ไทยอาราอิ จำกัด                  |
| ⑮ | บ. จาโนเม จำกัด                              | ㉔ | บ. มอลเทน ไทยแลนด์ จำกัด            |
| ⑯ | บ. ไทยซิกโบ จำกัด                            | ㉕ | บ. สหเชเรน จำกัด                    |
| ⑰ | บ. ไทยลอคเคต จำกัด                           | ㉖ | บ. ไทยอากาฮิ คาเซอิ สเปเน็กซ์ จำกัด |
| ⑱ | บ. เอสแอนดเจ อินเตอร์เนชั่นแนล เซ็นเตอร์ไฟร์ |   |                                     |

#### 4. ระบบการคมนาคมขนส่งของสวนอุตสาหกรรม

การคมนาคมขนส่งภายในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมสามารถแบ่งได้เป็น 2 ระบบ ดังนี้

##### 4.1 การคมนาคมขนส่งทางถนน

ถนนภายในโครงการ ภายในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมประกอบด้วยถนนสายหลัก เชื่อมไปตามกลุ่มโรงงานในแต่ละส่วน แล้วแยกย่อยจากถนนสายหลักเหล่านั้นสู่แต่ละหน่วยของโรงงาน โดยถนนสายหลักเป็นถนนคอนกรีต ส่วนถนนสายย่อยนั้นมีทั้งเป็นถนนลาดยาง และถนนคอนกรีต ในที่นี้รูปแบบการก่อสร้างถนนนั้นขึ้นกับการคำนึงถึงปริมาณยานพาหนะ ความถี่ในการใช้ และการรับน้ำหนักจากการใช้งาน ส่วนลักษณะการคมนาคมภายในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นการใช้ยานพาหนะส่วนตัวของพนักงาน ได้แก่รถยนต์ และ รถจักรยานยนต์ นอกจากนี้ยังมีรถบรรทุกสินค้าขนาดใหญ่ อาทิ รถบรรทุก 6 ล้อ รถบรรทุก 10 ล้อ เป็นต้น ในส่วนของทางเข้า-ออกพื้นที่สวนอุตสาหกรรม มีทั้งหมด 6 แห่ง คือ

- ประตูที่ 1 เชื่อมต่อกับถนนสุขาภิบาล 8
- ประตูที่ 2 เชื่อมต่อถนนสุขาภิบาล 8 ติดกับบริเวณที่ตั้งของสวนพระพรหม
- ประตูที่ 3 เชื่อมต่อกับถนนหนองเกล้าใหม่
- ประตูที่ 4 เชื่อมต่อถนนหนองเกล้าใหม่ตั้งหันหน้ากับประตูที่ 3 เพื่อเข้าสู่พื้นที่

สวนอุตสาหกรรมส่วนด้านทิศใต้

- ประตูที่ 5 ตั้งอยู่บริเวณด้านใต้ของสนามบึงเล็กภายในสวนอุตสาหกรรม เชื่อมกับถนนหนองเกล้าใหม่ ซึ่งโดยปกติจะไม่ค่อยเปิดใช้งาน

- ประตูที่ 6 ตั้งอยู่บริเวณทางตอนเหนือของสนามบึงเล็ก เชื่อมต่อกับถนนสุขาภิบาล 8 ทางด้านตะวันออก



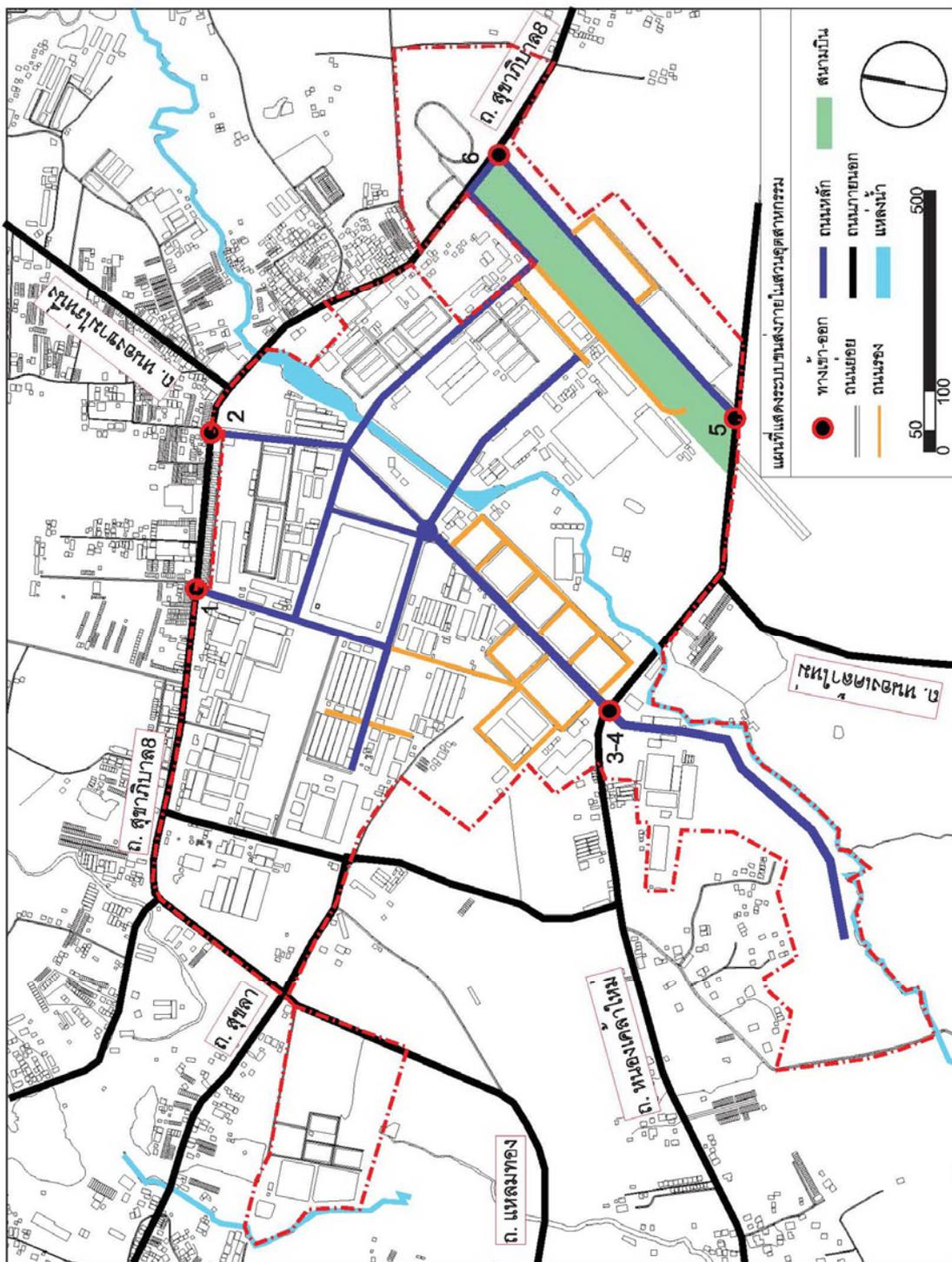
ภาพที่32 สภาพถนนภายในสวนอุตสาหกรรม

#### 4.2 การคมนาคมขนส่งทางอากาศ

บริเวณทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ภายในพื้นที่สวนอุตสาหกรรม เป็นที่ตั้งของ สนามบินเล็ก โดยมีทางวิ่งขึ้น-ลง กว้าง 40 เมตร ยาว 600 เมตร เว้นระยะพื้นที่โล่งด้านข้าง กว้าง 35 เมตร สามารถรองรับการใช้งานเครื่องบินประเภทขนาดเล็ก โดยมีเครื่องบินที่จอดประจำอยู่ภายใน สนามบิน 2 ลำ



ภาพที่33 สนามบินเล็กภายในสวนอุตสาหกรรม



ภาพที่34 แผนที่แสดงระบบขนส่งภายในสวนอุตสาหกรรม  
(ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศ  
ภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

## 5. ระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการภายในสวนอุตสาหกรรม



ภาพที่35 โรงงานผลิตไฟฟ้า (ซ้าย) และพื้นที่กักเก็บน้ำประปาภายในสวนอุตสาหกรรม (ขวา)

### 5.1 ไฟฟ้า

การให้บริการพลังงานไฟฟ้าภายในสวนอุตสาหกรรมนั้น โดยบริษัท สห โคเจน (ชลบุรี) จำกัด มหาชน เป็นผู้ทำการผลิตกระแสไฟฟ้าแจกจ่ายภายในพื้นที่สวนอุตสาหกรรม ซึ่งโรงไฟฟ้างดักกล่าวจัดเป็นโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก 123 MW

### 5.2 การสื่อสาร

ภายในสวนอุตสาหกรรมมีระบบสื่อสารที่ให้บริการ ได้แก่ ระบบโทรศัพท์ ที่ทำการไปรษณีย์ ระบบสื่อสารข้อมูลดาวเทียม และระบบวิทยุสื่อสาร โดยมีชุมสายเคลื่อนที่ขององค์กรโทรศัพท์ที่ตั้งอยู่ภายใน รวมถึงมีที่ทำการไปรษณีย์ตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าประตูทางเข้า หมายเลข 1 ดิโครมถนนสุขาภิบาล 8 และการให้บริการดาวเทียมสื่อสาร โดยสถานีดาวเทียมธีออส ภายใต้หน่วยงาน กทส

### 5.3 น้ำประปา

แหล่งน้ำประปาที่สำคัญของสวนอุตสาหกรรม คือ อ่างเก็บน้ำหนองค้อ ตั้งห่างออกไปจากพื้นที่สวนอุตสาหกรรม 15 ก.ม. โดยทำการจัดจำหน่ายโดยบริษัท East water แล้วทำการกักเก็บที่อ่างเก็บน้ำดิบบริเวณใจกลางพื้นที่โครงการ มีความจุประมาณ 125,000 ลบ.ม. ซึ่งพื้นที่บริเวณอ่างเก็บน้ำดิบ นอกจากเป็นที่ตั้งของหน่วยผลิตน้ำประปาภายในโครงการ ยังถูกจัดให้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจสำคัญภายในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมอีกด้วย

### 5.4 การกำจัดน้ำเสีย

ระบบการจัดการน้ำเสียภายในพื้นที่สวนอุตสาหกรรม กำหนดให้โรงงานแต่ละแห่งภายในพื้นที่ต้องทำการบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากการผลิตภายในโรงงานเบื้องต้น ให้อยู่ในระดับความ

สะอาดที่ให้เป็นที่ยอมรับ แล้วจึงส่งต่อให้ไหลไปบำบัดที่ระบบส่วนกลาง ซึ่งตั้งอยู่บริเวณทางตะวันตกของพื้นที่โครงการ ติดกับบริเวณลำห้วยเล็ก มีเนื้อที่ทั้งสิ้น 35 ไร่ เป็นใช้ระบบ Activate Sludge สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ 5,000 ลบ.ม./วัน เมื่อน้ำเสียที่ได้รับการบำบัดแล้วนอกจากจะถูกปล่อยลงสู่ลำห้วยเล็กแล้ว ครั้งหนึ่งจะถูกนำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้ง เช่น รดน้ำต้นไม้ และทำความสะอาดชำระล้าง

#### 5.5 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

พื้นที่สวนอุตสาหกรรมมีความลาดเอียงจากทิศเหนือไปทางใต้ การระบายน้ำได้ออกแบบให้มีรางระบายคอนกรีตเสริมเหล็กวางไปตลอดแนวถนน แล้วระบายน้ำลงสู่ลำห้วยใหญ่ ซึ่งไหลผ่านพื้นที่ของสวนอุตสาหกรรม

#### 5.6 การกำจัดมูลฝอย

ระบบการกำจัดขยะมูลฝอยภายในสวนอุตสาหกรรม แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

- กากของเสียอันตราย ได้แก่ กากสารเคมี และ โลหะหนัก โดยขยะประเภทนี้

โรงงานผู้ผลิตแต่ละแห่งจะต้องทำการปรับให้อยู่ในสภาพของเหลว พร้อมปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง แล้วปรับให้ของเหลวตกตะกอน จากนั้นจึงบรรจุในอุปกรณ์สำหรับเก็บกากสารพิษอันตราย

โดยเฉพาะ เพื่อทำการรวบรวมจากแต่ละโรงงานเพื่อนำไปกำจัดที่ศูนย์บริการกำจัดกากอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรม ต่อไป

5.6.1 ขยะทั่วไป เป็นขยะที่ไม่ได้จัดอยู่ในประเภทพิษสารอันตราย โดยขยะเหล่านี้จะถูกนำไปแยกประเภทเพื่อทำการคัดขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ หรือแปรรูปต่อไปได้ ส่วนขยะที่เหลือจะถูกรวบรวมนำส่งให้เทศบาลแหลมฉบังนำไปกำจัดต่อไป

5.6.2 ตะกอนจากการบำบัดน้ำเสีย ทำการจัดการโดยใช้วิธีกองกลางแจ้งเพื่อถมที่ และบางส่วนนำมาใช้เป็นปุ๋ยสำหรับต้นไม้ภายในสวนอุตสาหกรรมต่อไป

#### 5.6.3 การรักษาความปลอดภัยและการป้องกันเหตุฉุกเฉิน

ด้านการรักษาความปลอดภัยและการรองรับเหตุฉุกเฉิน ภายในสวนอุตสาหกรรม สหพัฒน์ปิบลได้มีการดำเนินการรองรับตลอด 24 ชม. ซึ่งนอกเหนือจากการติดตั้งระบบป้องกันภัยอัตโนมัติ และตู้ปฐมพยาบาลรองรับภายในทุกอาคาร ยังมีการให้บริการจากหน่วยงานส่วนกลางของพื้นที่สวนอุตสาหกรรม อาทิ การดูแลรักษาความปลอดภัยในส่วนกลาง โดยการดูแลของบริษัท ทีพีเค มัลติเซอร์วิส จำกัด หน่วยพยาบาลส่วนกลาง ที่ตั้งอยู่บริเวณใจกลางของสวนอุตสาหกรรม สถานีดับเพลิงสหพัฒน์ฯ ซึ่งตั้งอยู่บริเวณทางตะวันออกเฉียงเหนือ ริมถนนสุขาภิบาล 8 ตรงข้ามกับฝั่งสวนอุตสาหกรรม

### 5.8 พื้นที่เปิดโล่งสาธารณะ

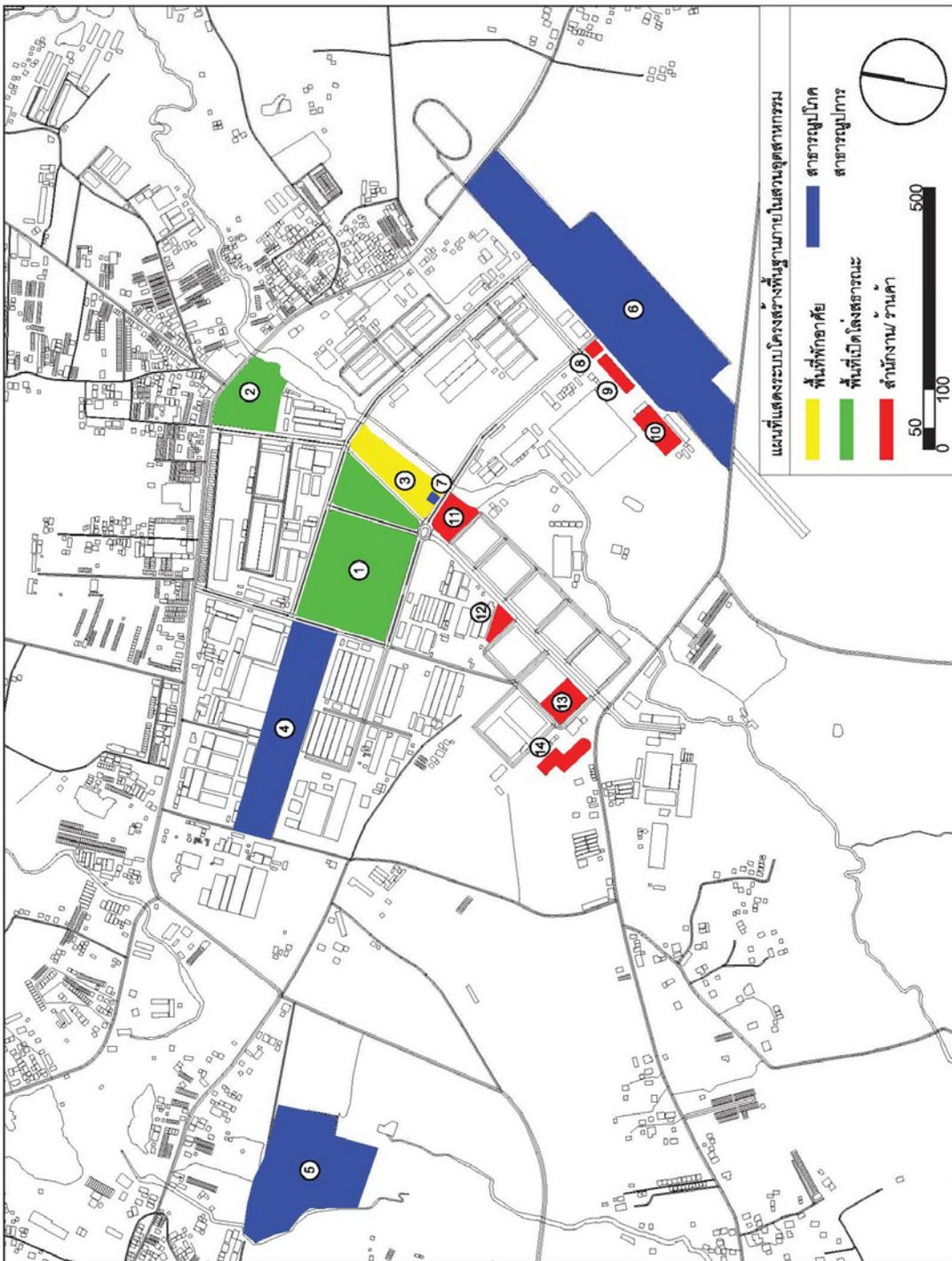
ภายในสวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ปิบูลย์ได้จัดให้มีพื้นที่เปิดโล่งสาธารณะสำคัญอยู่ 2 แห่ง เพื่อใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจแก่บุคลากรภายใน และประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณชุมชนโดยรอบ

- สวนสาธารณะริมน้ำ ตั้งอยู่บริเวณใจกลางของสวนอุตสาหกรรม เป็นพื้นที่ตั้งของอ่างเก็บน้ำซึ่งลำเลียงมาจากอ่างเก็บน้ำหนองค้อ โดยบริเวณพื้นที่สวนริมน้ำนอกจากจะเป็นพื้นที่กักเก็บน้ำและการพักผ่อนหย่อนใจแล้ว ยังเป็นที่อยู่แหล่งรวมระบบนิเวศทางธรรมชาติที่สำคัญแห่งหนึ่งอีกด้วย

- สวนพระพรหม ตั้งอยู่บริเวณทางเข้าประตูหมายเลข 2 ตรงข้ามกับตลาดสดศรีภาชนะ ภายในบริเวณสวนเป็นที่ตั้งของศาลพระพรหม ซึ่งถือเป็นสิ่งศักดิ์สิทธิ์ประจำท้องถิ่น



ภาพที่36 บรรยากาศสวนริมน้ำภายในสวนอุตสาหกรรม



ภาพที่37 แผนที่แสดงระบบ โครงสร้างพื้นฐานภายในสวนอุตสาหกรรม  
(ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศ  
ภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

## 6. สิ่งแวดล้อมภายในสวนอุตสาหกรรม

พื้นที่สวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ปิบูล ตั้งอยู่บนในพื้นที่ใกล้บริเวณชายฝั่ง มีสภาพสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ คือ สภาพภูมิศาสตร์พื้นที่ตั้งโครงการนั้นเป็นที่ราบในขณะที่พื้นที่ข้างเคียงนั้นมีลักษณะเป็นเนินสูงสลับกับที่ราบ สภาพทางธรณีวิทยามีลักษณะเป็นกลุ่มหินดินดาน หินทราย หินชนวน และ หินปูนปะปนอยู่ร่วมกัน มีแหล่งน้ำสำคัญทางธรรมชาติอยู่ 2 แห่ง คือ ลำห้วยใหญ่ ซึ่งไหลผ่านกลางพื้นที่สวนอุตสาหกรรมจากทางด้านใต้แล้วผ่านออกทางตะวันออกเฉียงเหนือ และ ลำห้วยเล็ก ซึ่งตั้งอยู่บริเวณริมตะวันตกของพื้นที่สวนอุตสาหกรรม โดยไหลมาจากทางด้านใต้สู่ตะวันตก ซึ่งแหล่งน้ำทั้งสองนั้น ได้รับผลกระทบจากน้ำทิ้งและของเสียจากชุมชนในเขตเทศบาลนครแหลมฉบัง จึงไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการบริโภคได้ ในส่วนบริเวณรอบสวนอุตสาหกรรมหรือบริเวณใกล้เคียง ไม่ปรากฏว่ามีพื้นที่อนุรักษ์ หรือ แหล่งทรัพยากรทางธรรมชาติที่สำคัญ

การดำเนินงานภายในสวนอุตสาหกรรมได้ให้ความสำคัญต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมและชุมชนโดยรอบ ซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของบริษัทอีสเทิร์นไทยคอนครีตส์ 1992 จำกัด โดยแบ่งส่วนความรับผิดชอบครอบคลุมไปถึงผลกระทบทางสังคมต่างๆ ออกเป็น 8 หัวข้อ คือ คุณภาพอากาศ คุณภาพเสียง คุณภาพน้ำ อุทกวิทยา การใช้ที่ดิน การคมนาคม เศรษฐกิจ-สังคม และ สาธารณสุข

งานวิจัยชิ้นนี้ให้ความสำคัญแก่การศึกษาปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม ในส่วนของคุณภาพอากาศ และ เสียง เป็นหลัก ซึ่งเป็นผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นโดยตรงกับตัวแปรต้นที่ได้ทำการศึกษาวิจัย คือ การสัญจร และ พื้นที่สาธารณะ ทั้งนี้แม้ปัจจัยคุณภาพน้ำ และระบบนิเวศทางธรรมชาติภายในพื้นที่ชุมชนเมือง จะเป็นปัจจัยสำคัญต่อสภาพแวดล้อมภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม แต่จากการศึกษาองค์ความรู้และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวมถึงพิจารณาสภาพพื้นที่ศึกษาพบว่า แนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการพื้นที่อุตสาหกรรม ซึ่งอยู่นอกเหนือกรอบความรู้ที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา โดยจะขอเสนอเนื้อหาดังกล่าวอย่างละเอียดในบทต่อไป

### สรุปข้อมูลเบื้องต้นพื้นที่ศึกษา

ชุมชนบริเวณสวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ปิบูล ศรีราชา ตั้งอยู่ด้านตะวันออกในเขตพื้นที่เทศบาลนครแหลมฉบัง สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบสลับกับพื้นที่เนินเขาขนาดเล็ก ภูมิอากาศเป็นลักษณะลมมรสุมเมืองร้อน ได้รับอิทธิพลภูมิอากาศชายทะเล มีฝนตกชุกสลับกับแห้งแล้ง ลักษณะชุมชนส่วนใหญ่ภายในพื้นที่ศึกษา เป็นชุมชนที่เกิดขึ้นตามการเกิดของแหล่งงาน ภายหลังจากก่อตั้งสวนอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. 2520 เป็นลักษณะชุมชนที่ตั้งล้อมรอบพื้นที่สวน

อุตสาหกรรม ในส่วนลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในขอบเขตพื้นที่ศึกษานั้น มีพื้นที่อุตสาหกรรมเป็นศูนย์กลาง โดยพื้นที่ย่านพาณิชย์กรรมตั้งอยู่ทางตอนเหนือต่อเนื่องกับพื้นที่อุตสาหกรรม ส่วนรูปแบบของระบบคมนาคมขนส่งนั้นอาศัยการสัญจรโดยระบบถนนเป็นหลัก โดยรูปแบบการสัญจรที่นิยม คือการใช้รถจักรยานยนต์

ลักษณะสังคมภายในพื้นที่ศึกษา จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน พบว่า ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพภายในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมหรือสหกรณ์ฯ และพื้นที่ข้างเคียงเป็นหลัก มีรายได้ในช่วง 5,000 - 15,000 บาท เป็นประชากรในช่วงอายุวัยทำงานช่วงต้น 18 – 30 ปี มีระดับการศึกษาที่มัธยมศึกษาตอนต้น สัดส่วนจำนวนประชากรเพศชายและหญิงมีจำนวนที่ใกล้เคียงกัน และยังไม่มีการครอบครัว ลักษณะการอาศัยจะอยู่เป็นบ้านเดี่ยวรวมกัน 3-5 คนขึ้นไป ในส่วนการรับรู้ดูแลสุขภาพอนามัย พบว่าสัดส่วนของผู้ที่ได้รับการตรวจสุขภาพมีจำนวนใกล้เคียงกับผู้ไม่เคยได้รับการตรวจร่างกาย และส่วนมากจะไม่แสดงอาการเจ็บป่วยหรือความผิดปกติของร่างกาย

จุดสำคัญของพื้นที่สวนอุตสาหกรรมสหกรณ์ฯ คือภายในพื้นที่กิจการของสวนอุตสาหกรรมเป็นที่ตั้งของสวนสาธารณะ 2 แห่ง และร้านค้าอีก 1 แห่ง คือ สวนพระพรหม สวนริมน้ำ และ อาคารจำหน่ายสินค้าในเครือสหกรณ์ฯ โดยพื้นที่ทั้งสามดังกล่าว ได้เปิดให้ประชาชนทั่วไปสามารถเข้ามาใช้พื้นที่ได้ ตามแนวคิดของการออกแบบสวนอุตสาหกรรม ตามแนวคิดของการออกแบบวางผังพื้นที่สวนอุตสาหกรรม ที่ต้องการสร้างพื้นที่สีเขียวภายในโครงการเพื่อเป็นสร้างสภาพแวดล้อมที่ดี และการได้ใช้ประโยชน์ร่วมกัน ระหว่างพื้นที่อุตสาหกรรม กับพื้นที่ชุมชนโดยรอบ

ทั้งนี้ในการวิเคราะห์ลักษณะกายภาพ จะทำการแบ่งพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัยออกเป็น 14 แห่ง จากการพิจารณาการเกาะกลุ่มของอาคารพักอาศัย และลักษณะการเข้าถึงที่มีจุดเชื่อมต่อของเส้นทางสัญจร (Hub) ร่วมกัน เพื่อหาความสัมพันธ์ลักษณะกายภาพชุมชนที่แตกต่างกันแต่ละแห่ง ต่อผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม และสังคม ที่เกิดขึ้น

## บทที่ 5

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการรวบรวมข้อมูลในพื้นที่ศึกษา โดยการแจกแบบสอบถามจำนวน 400 ชุด ภายในพื้นที่ศึกษา ตามกลุ่มชุมชนที่ได้กำหนดไว้ 14 แห่ง ตามที่แสดงในรูปที่ 38 และการใช้คอมพิวเตอร์จำลองมลพิษสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ศึกษา นำเสนอข้อมูลได้เป็น 5 ส่วน ได้แก่

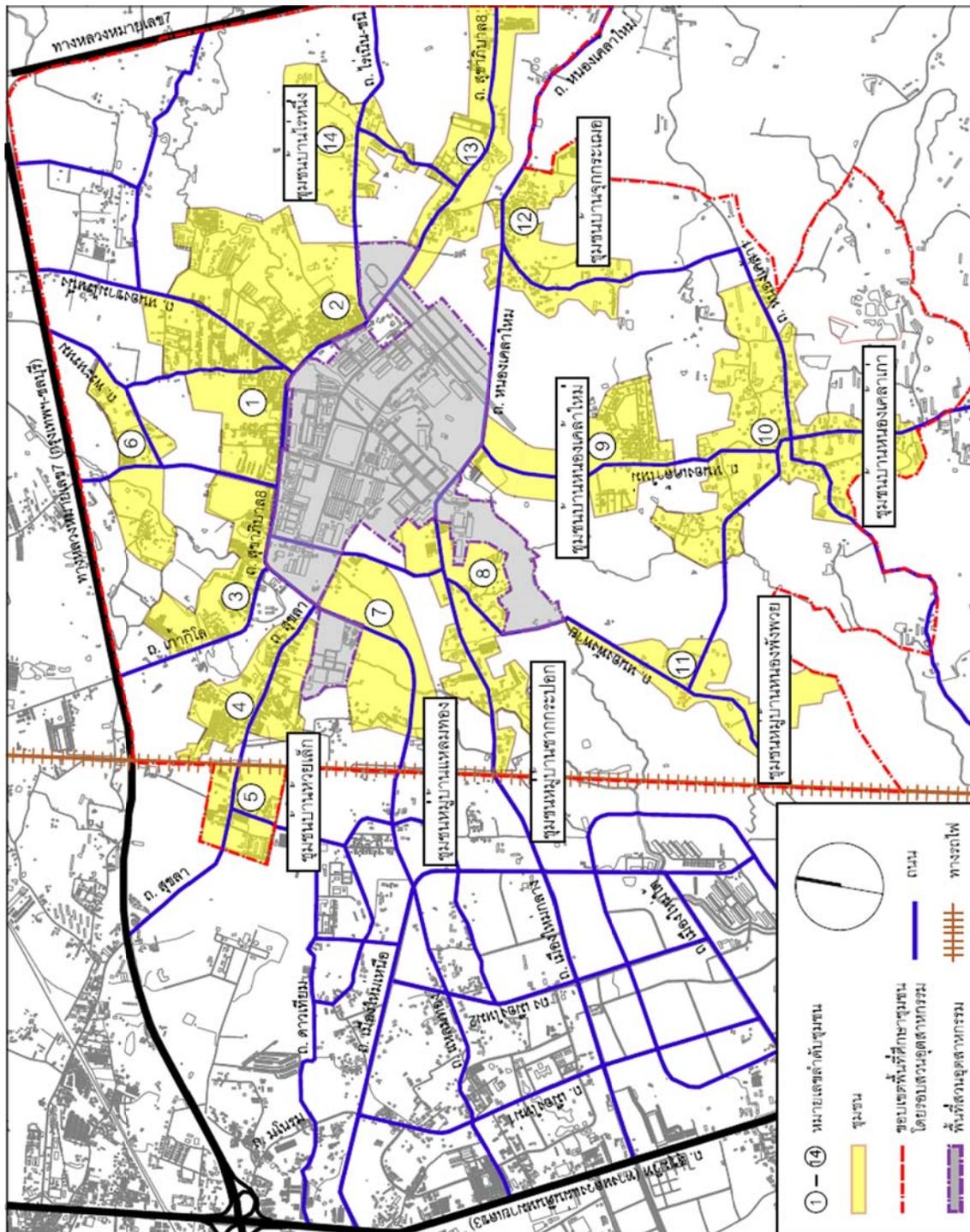
1. ข้อมูลลักษณะกายภาพพื้นที่ศึกษาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์
2. การวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะของประชากรในพื้นที่ศึกษา
3. การวิเคราะห์ข้อมูลทัศนคติของประชากรต่อพื้นที่ศึกษา
4. การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพมลพิษสิ่งแวดล้อม
5. สรุปผลการวิเคราะห์เพื่อพิสูจน์สมมติฐาน

#### ข้อมูลลักษณะกายภาพพื้นที่ศึกษาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์

ลักษณะชุมชนภายในพื้นที่ศึกษาส่วนมาก มีรูปร่างลักษณะเป็นแนวยาวเกาะไปตามแนวเส้นถนนหลัก ลักษณะการเข้าถึงภายในชุมชนมีความต่อเนื่องที่น้อยและไม่ทั่วถึง (ค่าความต่อเนื่องที่ 1.5) รวมถึงขาดความกระชับ อันเนื่องมาจากรูปร่างของชุมชน ทั้งนี้เส้นทางสัญจรจากชุมชนสู่พื้นที่สำคัญ เช่น พื้นที่พาณิชยกรรม และพื้นที่สาธารณะ มีระยะห่างที่เฉลี่ยประมาณ 2 ก.ม. โดยเส้นทางจากชุมชนสู่พื้นที่พาณิชยกรรม และสวนพระพรหม ถือเป็นเส้นทางสัญจรที่มีความต่อเนื่องและกระชับสูง (1.0 - 1.2) ในขณะที่เส้นทางจากชุมชนสู่พื้นที่สวนรมน้ำ และร้านค้า จะมีระดับความต่อเนื่องกระชับที่รองลงมา (1.4 - 1.5)

ในส่วนระยะห่างชุมชนกับแหล่งมลพิษ พบว่า มีชุมชนบางแห่งที่อยู่ติดกับพื้นที่สวนอุตสาหกรรม จนถึงระยะที่ห่างออกไป 1,200 ม. และบริเวณพื้นที่ของชุมชนบางแห่งถูกใช้งาน เป็นเส้นทางของรถขนส่งสินค้าขนาดใหญ่

ขนาดประชากรภายในพื้นที่ศึกษา พบว่า ชุมชนแต่ละแห่งจะมีจำนวนประชากรเฉลี่ยที่ 3,996 คน และมีความหนาแน่นของประชากรเฉลี่ยชุมชนละ 0.007 คน/ตร.ม.



ภาพที่ 38 แผนที่แสดงการแบ่งกลุ่มชุมชน

(คัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

ตารางที่ 8 ขนาดและรูปร่างของชุมชน

ชุมชน	พื้นที่ (ตร.ม.)	ความกว้าง (ม.)	ความยาว (ม.)	ความต่อเนื่องสู่ ศูนย์กลางชุมชน	ระยะเดินทางสู่ ศูนย์กลางชุมชน (ม.)
ชุมชน1	606,000	520	640	1.5	610
ชุมชน2	803,000	800	890	1.8	940
ชุมชน3	435,000	330	1,310	1.2	320
ชุมชน4	452,000	440	720	1.2	170
ชุมชน5	275,000	480	570	1.5	130
ชุมชน6	386,000	290	1,430	1.1	140
ชุมชน7	595,000	930	1,290	1.4	250
ชุมชน8	691,000	360	1,750	2.1	220
ชุมชน9	616,000	490	1,360	1.4	330
ชุมชน10	1,271,000	720	900	1.3	80
ชุมชน11	538,000	400	1,520	1.5	280
ชุมชน12	450,000	520	680	2.5	730
ชุมชน13	605,000	320	1,960	1.5	780
ชุมชน14	482,000	450	560	1.3	210
$\bar{X}$	586,071	504	1,113	1.5	371
S.D.	238,291	189	463	0.4	276
Max	1,271,000	930	1960	2.5	940
Min	275,000	290	558	1.1	80

ที่มา: กระทรวงมหาดไทย, กรมโยธาธิการและผังเมือง, “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”

ลักษณะชุมชนส่วนมาก มีรูปร่างเป็นแนวยาว ยึดไปตามแนวเส้นถนน มีพื้นที่เฉลี่ย 586,071 ตร.ม. ความกว้างเฉลี่ยที่ 504 ม. (มีค่าในช่วง 290 – 930 ม.) และมีความยาวเฉลี่ย 1,113 ม. (มีค่าในช่วง 558 – 1,960 ม.)

ตารางที่ 9 ระยะห่างชุมชนกับแหล่งมลพิษ และ ระยะห่างและความต่อเนื่องชุมชนสู่พื้นที่ต่างๆ

ชุมชน	ระยะห่างจากสวน อุตสาหกรรม (ม.)	ระยะห่างจากเส้นทาง รถขนาดใหญ่ (ม.)	ความต่อเนื่องสู่ แหล่งพาณิชยกรรม (ม.)	ระยะเดินทางสู่ แหล่งพาณิชยกรรม (ม.)
ชุมชน1	10	900	0	0
ชุมชน2	9	605	1.0	310
ชุมชน3	93	1,145	1.0	600
ชุมชน4	104	905	1.2	1370
ชุมชน5	1,200	0	1.1	2300
ชุมชน6	766	1,691	1.0	800
ชุมชน7	5	297	1.2	1390
ชุมชน8	0	0	1.2	1890
ชุมชน9	7	0	1.0	2830
ชุมชน10	1,219	0	1.3	4440
ชุมชน11	607	1,301	1.1	3310
ชุมชน12	329	0	1.3	2190
ชุมชน13	12	0	1.0	1550
ชุมชน14	657	660	1.1	1950
$\bar{X}$	358	356	1.0	1,780
S.D.	451	579	0.3	997
Max	1,210	1,691	1.3	3,360
Min	0	0	0	0

ที่มา: กระทรวงมหาดไทย, กรมโยธาธิการและผังเมือง, “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”

รูปแบบการเรียงตัวของชุมชนส่วนใหญ่ ตั้งอยู่ล้อมรอบพื้นที่สวนอุตสาหกรรม ตั้งแต่อยู่ใกล้ถัดจากสวนอุตสาหกรรม จนถึงห่างออกไป 1,200 ม. ทั้งนี้พื้นที่ชุมชนเหล่านั้นยังคงตั้งอยู่ในบริเวณเส้นถนนหลัก เพื่อสะดวกแก่การเข้าถึงพื้นที่สวนอุตสาหกรรม และบางแห่งตั้งอยู่ในบริเวณที่เป็นเส้นทางของรถขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ ในส่วนระยะเดินทางสู่พื้นที่พาณิชยกรรมจากชุมชนแต่ละแห่งจะมีค่าเฉลี่ยที่ 1,780 ม. (มีค่าในช่วง 0 – 4,440 ม.) และมีค่าความต่อเนื่องของเส้นทางเฉลี่ยที่ 1.1 ซึ่งถือว่ามีค่าความต่อเนื่องอยู่ในระดับที่สูงมาก

ตารางที่10 ระยะห่างและความต่อเนื่องชุมชนสู่พื้นที่สาธารณะ

ชุมชน	ความต่อเนื่อง สู่สวนพระ พรหม (ม.)	ระยะเดินทาง สู่สวนพระ พรหม (ม.)	ความ ต่อเนื่องสู่ สวนริมน้ำ (ม.)	ระยะ เดินทางสู่ สวนริมน้ำ (ม.)	ความ ต่อเนื่องสู่ ร้านค้า (ม.)	ระยะ เดินทางสู่ ร้านค้า (ม.)
ชุมชน1	1.2	93	1.5	646	1.2	1,450
ชุมชน2	1.2	449	1.8	942	1.4	1,743
ชุมชน3	1.0	1,409	1.3	1,272	1.8	2,335
ชุมชน4	1.1	2,246	1.4	2,109	1.9	3,176
ชุมชน5	1.0	3,072	1.2	2,933	1.6	3,998
ชุมชน6	1.2	1,233	1.5	1,618	1.4	2,511
ชุมชน7	1.2	2,210	1.6	2,061	3.0	3,143
ชุมชน8	1.3	2,034	0.8	1,242	1.0	1,146
ชุมชน9	1.2	2,554	1.4	1,945	1.2	1,234
ชุมชน10	1.2	4,078	1.2	3,302	1.1	2,714
ชุมชน11	1.2	3,885	1.2	3,104	1.2	2,517
ชุมชน12	1.4	2,325	1.3	2,219	1.1	1,862
ชุมชน13	1	1,732	1.5	2,301	1.9	3,504
ชุมชน14	1.1	1,879	1.3	2,474	1.4	3,263
$\bar{X}$	1.2	2,086	1.4	2,012	1.5	2,471
S.D.	0.1	1,127	0.2	802	0.5	889
Max	1.4	4,078	1.8	3302	3.0	3,998
Min	1.0	93	0.8	646	1.0	1,146

ที่มา: กระทรวงมหาดไทย, กรมโยธาธิการและผังเมือง, “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”

ระยะเดินทางจากพื้นที่ชุมชนแต่ละแห่ง ถึงพื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรม มีระยะประมาณ 2,000 – 2,500 ม. และมีค่าความต่อเนื่องในการเดินทางเฉลี่ยที่ 1.2 – 1.5 ซึ่งถือว่ามีค่าความต่อเนื่องของเส้นทางในระดับเกณฑ์ที่เหมาะสม (มีค่าไม่เกินที่ 1.7)

ตารางที่ 11 ขนาดประชากรในชุมชน

ชุมชน	จำนวนประชากร (คน)	ความหนาแน่นประชากร (คน/ตร.ม.)
ชุมชน1	7,550	0.012
ชุมชน2	6,430	0.008
ชุมชน3	5,330	0.012
ชุมชน4	3,530	0.008
ชุมชน5	2,990	0.011
ชุมชน6	2,030	0.005
ชุมชน7	970	0.002
ชุมชน8	8,100	0.012
ชุมชน9	3,220	0.005
ชุมชน10	3,160	0.002
ชุมชน11	2,560	0.005
ชุมชน12	2,060	0.004
ชุมชน13	4,980	0.008
ชุมชน14	3,040	0.006
$\bar{X}$	3,996	0.007
S.D.	2,156	0.004
Min	970	0.002
Max	8100	0.012

ที่มา: กระทรวงมหาดไทย, กรมโยธาธิการและผังเมือง, “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”

ขนาดประชากรภายในพื้นที่ศึกษา พบว่า ชุมชนแต่ละแห่งจะมีจำนวนประชากรเฉลี่ยที่ 3,996 คน และมีความหนาแน่นของประชากรเฉลี่ยชุมชนละ 0.007 คน/ตร.ม.

### การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้พื้นที่

พื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรมมีทั้งหมด 3 แห่ง โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็นสองส่วน คือ การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้พื้นที่ในภาพรวม และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพชุมชนกับพฤติกรรมการใช้พื้นที่

#### 1. การวิเคราะห์ภาพรวมพฤติกรรมการใช้พื้นที่

1.1 พฤติกรรมการใช้พื้นที่สวนพระพรหม จากผลสำรวจประชากรกลุ่มตัวอย่าง พบว่าประชากรส่วนใหญ่ร้อยละ 44.3 เข้ามาใช้พื้นที่อาทิตย์ละ 2-3 ครั้ง ซึ่งนิยมเข้ามาใช้บริการในวันหยุด ช่วงเวลา 15.00 - 18.00 น. และ 11.00 - 14.59 น. หรือช่วงเวลาหลังเที่ยงเป็นต้นไป และส่วนมากจะเข้ามาใช้พื้นที่เพื่อการพักผ่อน

#### ตารางที่ 12 พฤติกรรมการใช้พื้นที่สวนพระพรหม

ข้อมูลพฤติกรรมการใช้พื้นที่สวนพระพรหม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ความถี่ในการใช้พื้นที่สวนพระพรหม		
1.1 ทุกวัน	26	6.50
1.2 อาทิตย์ละ 2-3 ครั้ง	177	44.30
1.3 เดือนละ 2-3 ครั้ง	80	20.00
1.4 เดือนละครั้ง หรือน้อยกว่า	63	15.80
1.5 ไม่เคยเข้ามาใช้	54	13.50
รวม	400	100.00
2. วันที่นิยมเข้ามาใช้สวนพระพรหม		
2.1 ไม่มีข้อมูล	54	13.50
2.2 วันธรรมดา	69	17.30
2.3 วันหยุด	144	36.00
2.4 ไม่แน่นอน	102	25.50
2.5 ทั้งวันธรรมดาและวันหยุด	31	7.80
รวม	400	100.00

ตารางที่12 (ต่อ)

ข้อมูลพฤติกรรมการใช้พื้นที่สวนพระพรหม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
3. เวลาที่นิยมเข้ามาใช้สวนพระพรหม		
3.1 ไม่มีข้อมูล	2	0.50
3.2 7.00-10.59 น.	54	13.50
3.3 11.00-14.59 น.	74	18.50
3.4 15.00-18.00 น.	121	30.30
3.5 อื่นๆ	49	37.30
รวม	400	100.00
4. จุดประสงค์ในการเข้ามาใช้สวนพระพรหม		
4.1 ไม่มีข้อมูล	54	13.50
4.2 พักผ่อน	258	64.50
4.3 พบปะสังสรรค์/นัดหมาย	35	8.80
4.4 ออกกำลังกาย	47	11.80
4.5 กิจกรรมและการละเล่นต่างๆ	3	0.80
4.6 อื่นๆ	3	0.80
รวม	400	100.00

1.2 พฤติกรรมการใช้พื้นที่สวนริมน้ำ จากผลสำรวจประชากรกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ประชากรส่วนใหญ่ร้อยละ 36.5 ไม่เคยเข้ามาใช้พื้นที่สาธารณะ และหากเป็นกลุ่มที่ใช้พื้นที่ส่วนมาก จะนิยมเข้ามาใช้ 2-3 ครั้งต่ออาทิตย์ ในวันหยุด ช่วงเวลา 15.00-18.00 น. โดยมีจุดประสงค์การใช้พื้นที่เพื่อการพักผ่อน

ตารางที่13 พฤติกรรมการใช้พื้นที่สวนริมน้ำ

พฤติกรรมการใช้พื้นที่สวนริมน้ำ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ความถี่ในการใช้พื้นที่สวนริมน้ำ		
1.1 ทุกวัน	57	14.30
1.2 อาทิตย์ละ 2-3 ครั้ง	94	23.50
1.3 เดือนละ 2-3 ครั้ง	39	9.80
1.4 เดือนละครั้ง หรือน้อยกว่า	64	16.00
1.5 ไม่เคยเข้ามาใช้	146	36.50
รวม	400	100.00

ตารางที่13 (ต่อ)

พฤติกรรมการใช้พื้นที่สวนริมน้ำ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
2. วันที่นิยมเข้ามาใช้สวนริมน้ำ		
2.1 ไม่มีข้อมูล	146	36.50
2.2 วันธรรมดา	54	13.50
2.3 วันหยุด	122	30.50
2.4 ไม่นั่นเอง	46	11.50
2.5 ทั้งวันธรรมดาและวันหยุด	32	8.00
รวม	400	100.00
3. เวลาที่นิยมเข้ามาใช้สวนริมน้ำ		
3.1 ไม่มีข้อมูล	146	36.50
3.2 7.00-10.59 น.	66	16.50
3.3 11.00-14.59 น.	78	19.50
3.4 15.00-18.00 น.	109	27.30
3.5 อื่นๆ	1	0.30
รวม	400	100.00
4. จุดประสงค์ในการเข้ามาใช้สวนริมน้ำ		
4.1 ไม่มีข้อมูล	146	36.50
4.2 พักผ่อน	178	44.50
4.3 พบปะสังสรรค์/นัดหมาย	35	8.80
4.4 ออกกำลังกาย	35	8.80
4.5 กิจกรรมและการละเล่นต่างๆ	4	1.00
4.6 อื่นๆ	2	0.50
รวม	400	100.00

1.3 พฤติกรรมการใช้พื้นที่ร้านค้าภายในสวนอุตสาหกรรม จากผลสำรวจประชากรกลุ่มตัวอย่าง พบว่าส่วนมากร้อยละ 28.80 ไม่เคยเข้ามาใช้พื้นที่ร้านค้า รองลงมาคือกลุ่มที่เข้ามาใช้พื้นที่เดือนละครั้งหรือน้อยกว่า ซึ่งเข้ามาใช้พื้นที่อาทิตย์ละ 2-3 ครั้ง และมีจำนวนที่ใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 26.00 และ 25.30 ตามลำดับ โดยนิยมเข้ามาใช้บริการในช่วงวันหยุด ช่วงเวลา 11.00-14.59 เพื่อจับจ่ายซื้อของ

ตารางที่ 14 พฤติกรรมการใช้พื้นที่ร้านค้าภายในสวนอุตสาหกรรม

พฤติกรรมการใช้พื้นที่ร้านค้าภายในสวนอุตสาหกรรม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ความถี่ในการใช้พื้นที่ร้านค้า		
1.1 ทุกวัน	24	6.00
1.2 อาทิตย์ละ 2-3 ครั้ง	101	25.30
1.3 เดือนละ 2-3 ครั้ง	56	14.00
1.4 เดือนละครั้ง หรือน้อยกว่า	104	26.00
1.5 ไม่เคยเข้ามาใช้	115	28.80
รวม	400	100.00
2. วันที่นิยมเข้ามาใช้พื้นที่ร้านค้า		
2.1 ไม่มีข้อมูล	115	28.80
2.2 วันธรรมดา	77	19.30
2.3 วันหยุด	122	30.50
2.4 ไม่แน่นอน	61	15.30
2.5 ทั้งวันธรรมดาและวันหยุด	25	6.30
รวม	400	100.00
3. เวลาที่นิยมเข้ามาใช้พื้นที่ร้านค้า		
3.1 ไม่มีข้อมูล	115	28.80
3.2 7.00-10.59 น.	48	12.00
3.3 11.00-14.59 น.	128	32.00
3.4 15.00-18.00 น.	104	26.00
3.5 อื่นๆ	5	1.30
รวม	400	100.00
4. จุดประสงค์ในการเข้ามาใช้พื้นที่ร้านค้า		
4.1 ไม่มีข้อมูล	115	28.80
4.2 ซื่อของ	198	49.50
4.3 รับประทานอาหาร	59	14.80
4.4 พบปะสังสรรค์/นัดหมาย	16	4.00
4.5 พักผ่อน	6	1.50
4.6 อื่นๆ	6	1.50
รวม	400	100.00

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพชุมชนกับพฤติกรรมการใช้พื้นที่  
จากการทดสอบ โดยวิธีการใช้สถิติสหสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างพฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะแต่ละแห่ง กับลักษณะทางกายภาพของชุมชน พบว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ในระดับน้อยถึงปานกลาง คือมีค่าความสัมพันธ์ในช่วงร้อยละ 10.00 – 35.00 จากตารางที่ 10 พบว่า ระยะเดินทางจากชุมชนถึงสวนพระพรหม มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความถี่การใช้พื้นที่สวนพระพรหม และสวนริมน้ำ ที่ค่าความสัมพันธ์ร้อยละ 30.00 และ 33.00 ตามลำดับ รวมถึงสัมพันธ์กับวัน และ จุดประสงค์ การใช้พื้นที่สวนริมน้ำในทิศทางตรงข้าม ที่ร้อยละ 26.00 ระยะเดินทางจากพื้นที่ชุมชนสู่แหล่งพาณิชยกรรม สัมพันธ์กับความถี่ในการเข้ามาใช้พื้นที่สวนพระพรหมและสวนริมน้ำ ที่ค่าความสัมพันธ์ร้อยละ 30.00 และ 34.00 ตามลำดับ และ จุดประสงค์ในการเข้ามาใช้พื้นที่สวนริมน้ำ ที่ร้อยละ 25.00 ในทิศทางตรงข้าม

ตารางที่ 15 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้พื้นที่กับลักษณะกายภาพชุมชน

	สวนพระพรหม				สวนริมน้ำ				ร้านค้า			
	ความถี่	วัน	เวลา	จุดประสงค์	ความถี่	วัน	เวลา	จุดประสงค์	ความถี่	วัน	เวลา	จุดประสงค์
พื้นที่ชุมชน	0.05	-0.04	0.01	0.01	0.02	-0.01	0.00	-0.02	0.01	-0.11	-0.01	-0.07
ความกว้างชุมชน	-0.10	0.04	0.04	-0.05	-0.09	0.03	0.05	-0.01	-0.06	-0.01	0.01	-0.01
ความยาวชุมชน	0.06	-0.14	-0.11	0.06	0.04	-0.05	-0.06	0.05	-0.01	-0.10	-0.05	-0.10
ระยะห่างจากสวนอุตสาหกรรม	0.16	0.09	0.11	-0.07	*	-0.17	-0.13	-0.21	0.08	0.07	0.05	0.01
ความต่อเนื่องศูนย์กลางชุมชน	0.15	-0.10	-0.01	0.05	0.12	-0.08	-0.01	-0.03	0.18	-0.14	-0.10	-0.14
ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน	-0.12	0.00	-0.06	0.11	-0.22	0.19	0.17	0.21	0.08	-0.11	-0.08	-0.08
ความต่อเนื่องสู่สวนพระพรหม	0.14	-0.05	0.07	0.00	0.19	-0.11	-0.01	-0.08	0.19	-0.13	-0.14	-0.20

ตารางที่ 15 (ต่อ)

	สวนพระพรหม				สวนริมน้ำ				ร้านค้า			
	ความถี่	วัน	เวลา	จุดประสงค์	ความถี่	วัน	เวลา	จุดประสงค์	ความถี่	วัน	เวลา	จุดประสงค์
ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม	**				**	*		*				
	0.30	-0.12	-0.04	-0.10	0.33	-0.26	-0.20	-0.26	0.07	-0.09	-0.04	-0.06
ความต่อเนื่องสู่สวนริมน้ำ	-0.23	0.09	0.04	0.01	-0.20	0.16	0.16	0.15	0.01	-0.03	-0.06	-0.04
ระยะเดินทางสู่สวนริมน้ำ	0.23	-0.06	-0.04	-0.09	0.26*	-0.16	-0.13	-0.21	0.08	-0.06	-0.05	-0.05
ความต่อเนื่องสู่ร้านค้า	-0.21	-0.05	-0.04	-0.07	-0.20	0.03	0.01	0.03	-0.20	0.07	0.01	0.08
ระยะเดินทางสู่ร้านค้า	-0.01	0.01	-0.03	-0.06	0.01	-0.02	-0.05	-0.08	-0.05	0.09	0.05	0.09
ความต่อเนื่องสู่แหล่งพาณิชยกรรม	0.19	-0.16	-0.02	-0.06	0.26	-0.20	-0.15	-0.17	0.12	-0.16	-0.08	-0.10
ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรม	**				**			*				
	0.30	-0.09	-0.01	-0.09	0.34	-0.23	-0.17	-0.25	0.09	-0.10	-0.05	-0.09
ระยะห่างจากเส้นทางรถขนาดใหญ่	-0.11	0.10	0.06	0.03	-0.09	0.11	0.08	0.10	-0.02	0.10	0.02	0.02
จำนวนประชากร	-0.05	0.02	-0.03	0.11	-0.17	0.13	0.08	0.16	-0.03	0.03	0.09	0.06
ความหนาแน่นประชากร	-0.05	0.02	-0.02	0.06	-0.16	0.07	0.02	0.11	-0.08	0.10	0.12	0.16

■ ค่าสหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

\*\* ค่าสหสัมพันธ์สูงสุด (ตั้งแต่ร้อยละ 30.00 ขึ้นไป), \* ค่าสหสัมพันธ์สูงระดับรอง (ร้อยละ 20.00 – 29.99)

จากการนำเสนอผลการวิเคราะห์ภาพรวมพฤติกรรมการใช้พื้นที่ และการวิเคราะห์ทางสถิติที่ได้นำเสนอในข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม และระยะเดินทางสู่พื้นที่พาณิชยกรรม ส่งผลต่อความถี่ในการเข้ามาใช้พื้นที่สวนพระพรหม และสวนริมน้ำ โดยระยะในการเดินทางที่ต่างกันระหว่างชุมชนเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผู้คนในชุมชนนั้นมีความถี่ในการเข้ามาใช้

พื้นที่สาธารณะดังกล่าวลดลง ในที่นี้ สวนพระพรหมถือเป็นพื้นที่สาธารณะที่มีผู้คนเข้ามาใช้พื้นที่สูงสุด ส่วนมากจะเข้ามาใช้พื้นที่ 2-3 ครั้งต่ออาทิตย์ (คิดเป็นร้อยละ 44.30) โดยเฉพาะในวันหยุด ช่วงเวลา 15.00 -18.00 น. เช่นเดียวกับสวนริมน้ำ แต่มีสัดส่วนของผู้ที่เข้ามาใช้พื้นที่น้อยกว่าสวนพระพรหม ซึ่งมีประชากรที่ไม่เคยเข้ามาใช้พื้นที่สวนริมน้ำเลยถึงร้อยละ 36.00 ของกลุ่มตัวอย่าง ประชากรตัวอย่างทั้งหมด

### การวิเคราะห์ข้อมูลทัศนคติของประชากรต่อพื้นที่ศึกษา

การวิเคราะห์ทัศนคติจะทำการแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ส่วน คือ การวิเคราะห์ทัศนคติของประชากรต่อพื้นที่ศึกษาในภาพรวม การหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพของชุมชนกับทัศนคติของประชากรต่อพื้นที่ศึกษา การวิเคราะห์ภาพรวมความเห็นต่อปัญหาภายในพื้นที่ศึกษา และ การหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพกับความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชน

#### 1. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของประชากรต่อพื้นที่ศึกษาในภาพรวม

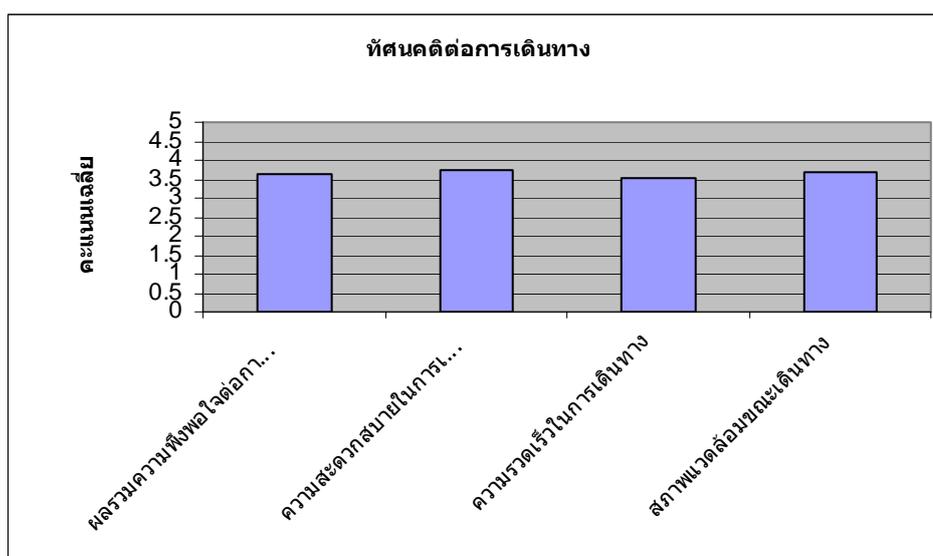
ทัศนคติต่อพื้นที่ศึกษานั้น เป็นการให้ค่าคะแนนความพึงพอใจ แบ่งเป็น 3 หัวข้อ คือ ความพึงพอใจต่อการเดินทาง ความพึงพอใจต่อพื้นที่สาธารณะ และ ความพึงพอใจต่อพื้นที่อยู่อาศัย โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีความพึงพอใจต่อพื้นที่ชุมชนอุตสาหกรรมแต่ละหัวข้อในระดับปานกลางถึงมาก และมีค่าคะแนนที่ใกล้เคียงกันคือช่วง 3.40 – 3.80 (จากคะแนนเต็ม 5) จะเห็นว่าพื้นที่สวนพระพรหมนั้น เป็นพื้นที่สาธารณะที่ได้รับคะแนนความพึงพอใจสูงสุดในภาพรวม

#### ตารางที่ 16 ทัศนคติประชากรต่อพื้นที่ศึกษา

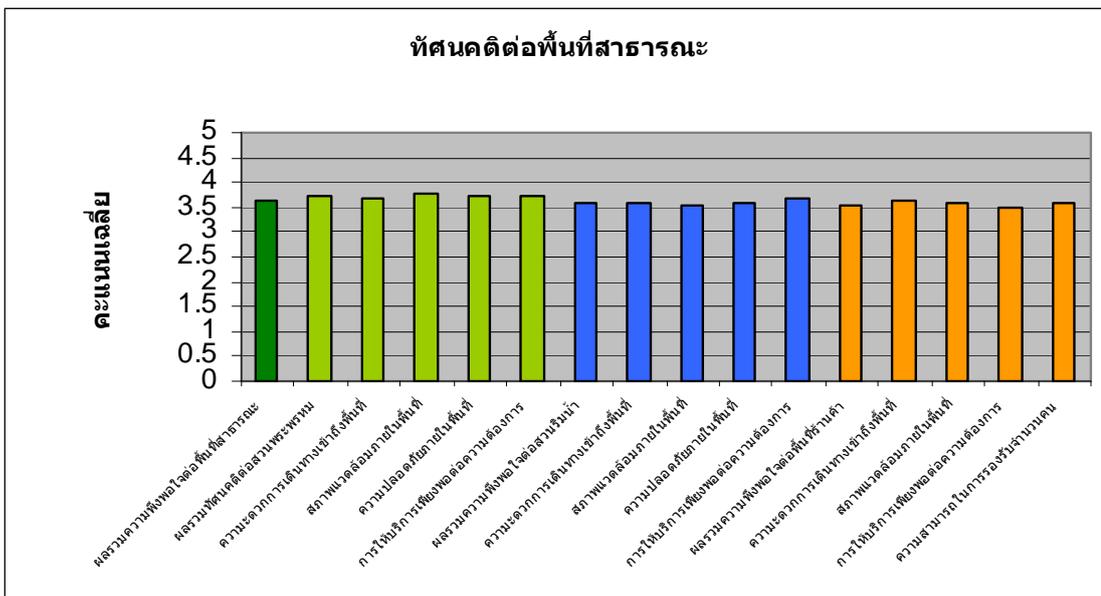
ทัศนคติต่อพื้นที่ชุมชนอุตสาหกรรม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. ผลรวมความพึงพอใจต่อการเดินทาง	3.65	0.57
1.1 ความสะดวกสบายในการเดินทาง	3.72	0.65
1.2 ความรวดเร็วในการเดินทาง	3.54	0.82
1.3 สภาพแวดล้อมขณะเดินทาง	3.68	0.78
2. ผลรวมความพึงพอใจต่อพื้นที่สาธารณะ	3.63	0.37
2.1 ผลรวมทัศนคติต่อสวนพระพรหม	3.73	0.49
- ความสะดวกการเดินทางเข้าถึงพื้นที่	3.69	0.71
- สภาพแวดล้อมภายในพื้นที่	3.77	0.66
- ความปลอดภัยภายในพื้นที่	3.71	0.65
- การให้บริการเพียงพอต่อความต้องการ	3.75	0.64

ตารางที่16 (ต่อ)

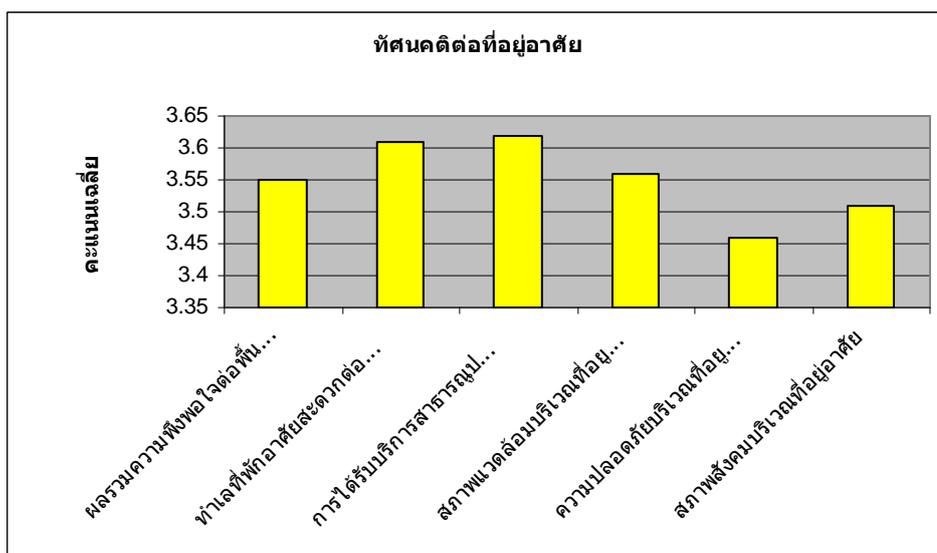
ทัศนคติต่อพื้นที่ชุมชนอุตสาหกรรม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2.2 ผลรวมความพึงพอใจต่อสวนริมน้ำ	3.59	0.50
- ความสะดวกการเดินทางเข้าถึงพื้นที่	3.60	0.72
- สภาพแวดล้อมภายในพื้นที่	3.52	0.72
- ความปลอดภัยภายในพื้นที่	3.58	0.72
- การให้บริการเพียงพอต่อความต้องการ	3.67	0.65
2.3 ผลรวมความพึงพอใจต่อพื้นที่ร้านค้า	3.56	0.53
- ความสะดวกการเดินทางเข้าถึงพื้นที่	3.63	0.69
- สภาพแวดล้อมภายในพื้นที่	3.57	0.76
- การให้บริการเพียงพอต่อความต้องการ	3.47	0.80
- ความสามารถในการรองรับจำนวนคน	3.59	0.72
3. ผลรวมความพึงพอใจต่อพื้นที่อยู่อาศัย	3.55	0.50
3.1 ทำเลที่พักอาศัยสะดวกต่อการเดินทาง	3.61	0.66
3.2 การได้รับบริการสาธารณูปโภค สาธารณูปการ เพียงพอ	3.62	0.68
3.3 สภาพแวดล้อมบริเวณที่อยู่อาศัย	3.56	0.70
3.4 ความปลอดภัยบริเวณที่อยู่อาศัย	3.46	0.80
3.5 สภาพสังคมบริเวณที่อยู่อาศัย	3.51	0.75



แผนภูมิที่13 ทัศนคติต่อการเดินทางของประชากรกลุ่มตัวอย่าง



แผนภูมิที่ 14 ทัศนคติต่อพื้นที่สาธารณะของประชากรกลุ่มตัวอย่าง



แผนภูมิที่ 15 ทัศนคติต่อพื้นที่อยู่อาศัยของประชากรกลุ่มตัวอย่าง

2. การหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพของชุมชนกับแนวโน้มความพึงพอใจของประชากรในพื้นที่

จากการทดสอบทางสถิติ โดยการวิเคราะห์การถดถอย (Regression) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างกายภาพของชุมชนกับทัศนคติของประชากรในพื้นที่ พบตัวแปรที่มีความสำคัญสำคัญทางสถิติที่ 0.05 มีทั้งหมด 4 คู่ ตามที่แสดงในตารางที่ 17 ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ในรูปแบบของสมการเชิงเส้น คือ

$$Y = AX + B$$

ตารางที่17 ค่าการถดถอยระหว่างกายภาพของชุมชนกับทัศนคติของประชากร

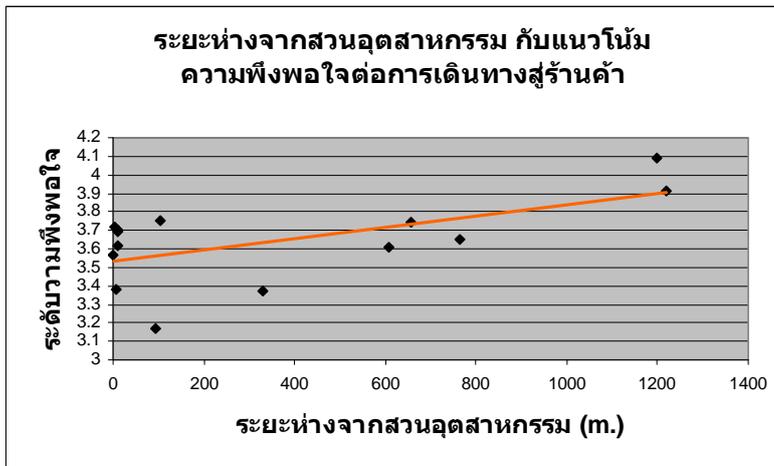
ทัศนคติ (Y)	ลักษณะกายภาพ (X)	สัมประสิทธิ์ ความถดถอย (A)	ค่าคงที่ (B)	นัยสำคัญทาง สถิติ (Sig.)	ประสิทธิภาพ การพยากรณ์ (R-square)
1. ความพึงพอใจต่อการเดินทางสู่ร้านค้า	ระยะห่างจากสวนอุตสาหกรรม	$3.02 \times 10^{-4}$	3.53	0.02	0.36
2. ผลรวมความพึงพอใจต่อพื้นที่อยู่อาศัย	ความยาวชุมชน	$-2.30 \times 10^{-4}$	3.82	0.01	0.44
3. ความพึงพอใจต่อการได้รับบริการที่เพียงพอ	ความยาวชุมชน	$-3.00 \times 10^{-4}$	3.97	0.01	0.43
4. ความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมบริเวณที่อยู่อาศัย	ความยาวชุมชน	$-2.4 \times 10^{-4}$	3.85	0.03	0.33

ตารางที่18 ความสัมพันธ์ระหว่างความแตกต่างลักษณะกายภาพชุมชนกับแนวโน้มความพึงพอใจ

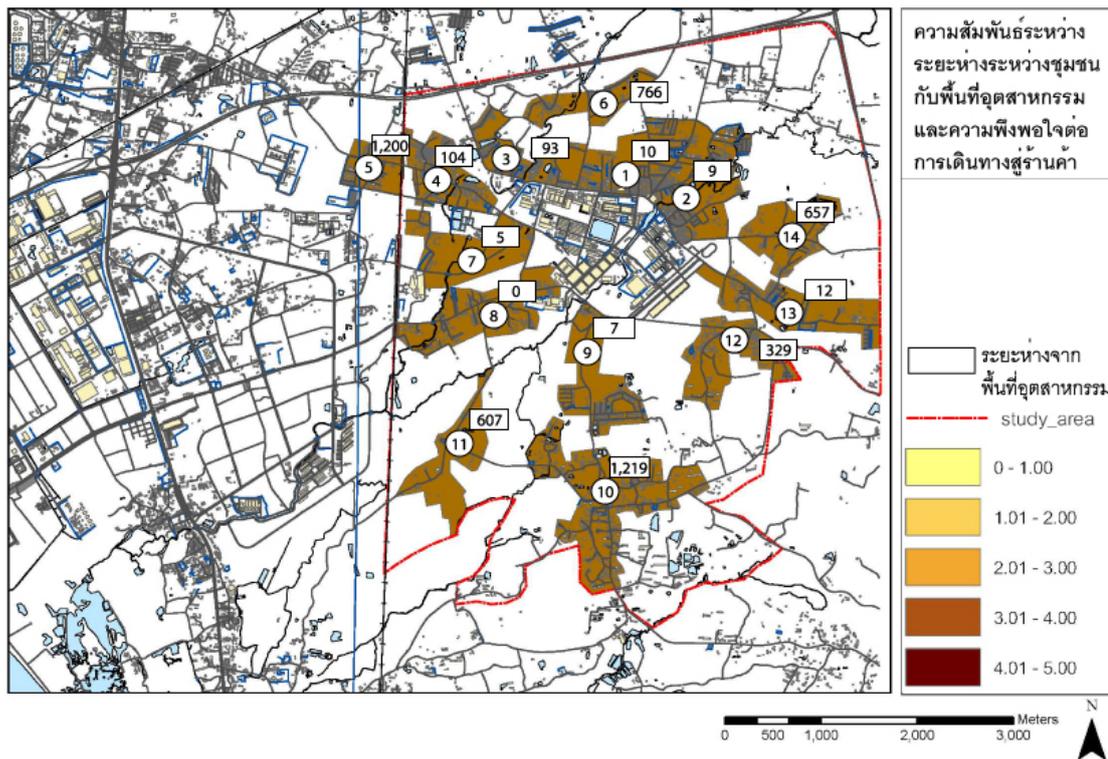
หัวข้อความพึงพอใจต่อพื้นที่	ลักษณะกายภาพ	แนวโน้มระดับพึงพอใจต่อระยะทางที่ต่างกัน 1 ก.ม.	สัดส่วนร้อยละแนวโน้มระดับพึงพอใจต่อความพึงพอใจเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา
1. ความพึงพอใจต่อการเดินทางสู่ร้านค้า	ระยะห่างจากสวนอุตสาหกรรม	เพิ่มขึ้น 0.30	8.26
2. ผลรวมความพึงพอใจต่อพื้นที่อยู่อาศัย	ความยาวชุมชน	ลดลง 0.23	6.48
3. ความพึงพอใจต่อการได้รับบริการที่เพียงพอ	ความยาวชุมชน	ลดลง 0.30	8.29
4. ความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมบริเวณที่อยู่อาศัย	ความยาวชุมชน	ลดลง 0.24	6.74

จากตารางที่ 18 แสดงว่า ลักษณะกายภาพ ได้แก่ ระยะห่างชุมชนจากสวนอุตสาหกรรม ส่งผลต่อความพึงพอใจที่มีต่อการเดินทางสู่ร้านค้า โดยระยะห่างที่แตกต่างกันทุก 1,000 ม. ส่งผลต่อแนวโน้มระดับความพึงพอใจที่ต่างกัน 0.30 คะแนน ในลักษณะแปรผันตาม ในขณะที่ ความยาวชุมชนส่งผลต่อระดับแนวโน้มความพึงพอใจที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่อยู่อาศัย ได้แก่ ผลรวมคะแนนความพึงพอใจ การได้รับบริการสาธารณูปโภคสาธารณูปการเพียงพอ และ สภาพแวดล้อมบริเวณที่อยู่อาศัย โดยความยาวที่แตกต่างกันทุก 1,000 ม. ส่งผลต่อระดับความพึงพอใจที่ต่างกัน 0.23 - 0.30 คะแนน ในลักษณะแปรผกผัน ซึ่งแนวโน้มความพึงพอใจจากลักษณะกายภาพที่ได้กล่าวมานั้น มีระดับการเปลี่ยนแปลงที่ต่ำกว่าร้อยละ 10.00 ของความพึงพอใจเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา

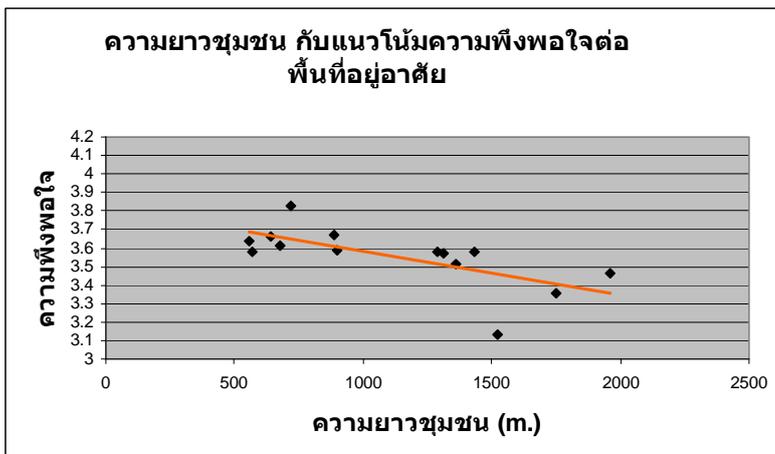
ทั้งนี้เมื่อพิจารณาจากค่าคงที่ (B) ซึ่งถือว่ามีค่าสูงเมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนเต็ม (5 คะแนน) ควบคู่กับประสิทธิภาพการพยากรณ์ (R-square) ที่ความแม่นยำอยู่ที่ร้อยละ 36.00 – 44.00 แสดงให้เห็นว่าลักษณะกายภาพดังกล่าวนั้น อาจเป็นเพียงแค่ปัจจัยส่วนหนึ่งที่ส่งผลต่อระดับความพึงพอใจในพื้นที่อยู่อาศัย และพื้นที่สาธารณะ ดังจะเห็นได้จาก แผนภูมิที่ 1-4 และรูปที่ 39 ถึง 42 ซึ่งแสดงการเปลี่ยนแปลงของคะแนนความพึงพอใจต่อพื้นที่ศึกษา ในระดับการเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างน้อย



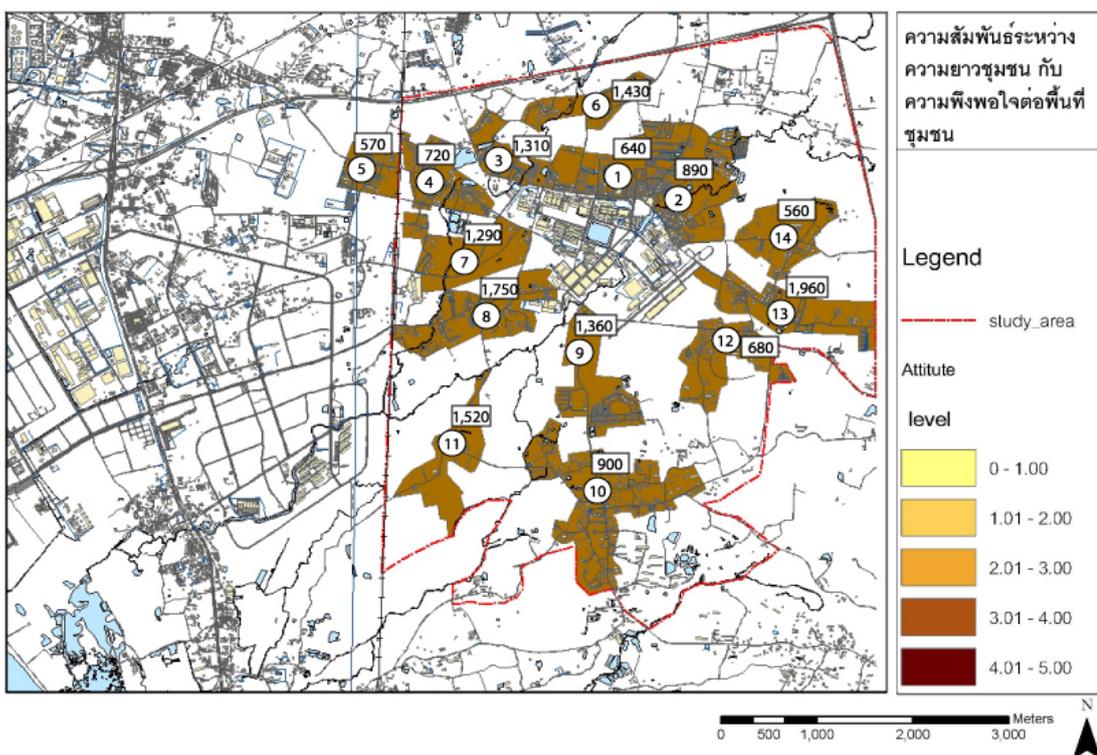
แผนภูมิที่ 16 ระยะห่างจากสวนอุตสาหกรรม กับแนวโน้มความพึงพอใจต่อการเดินทางสู่ร้านค้า



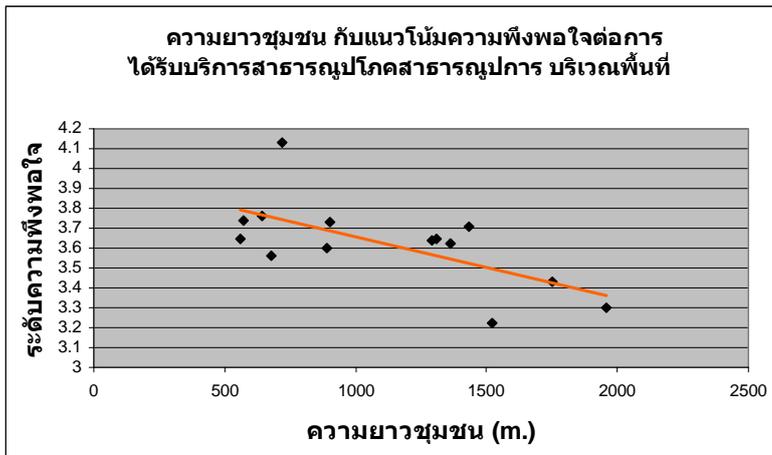
ภาพที่ 39 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะห่างชุมชนจากสวนอุตสาหกรรม กับคะแนนความพึงพอใจต่อการเดินทางสู่พื้นที่ร้านค้าภายในสวนอุตสาหกรรม (ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)



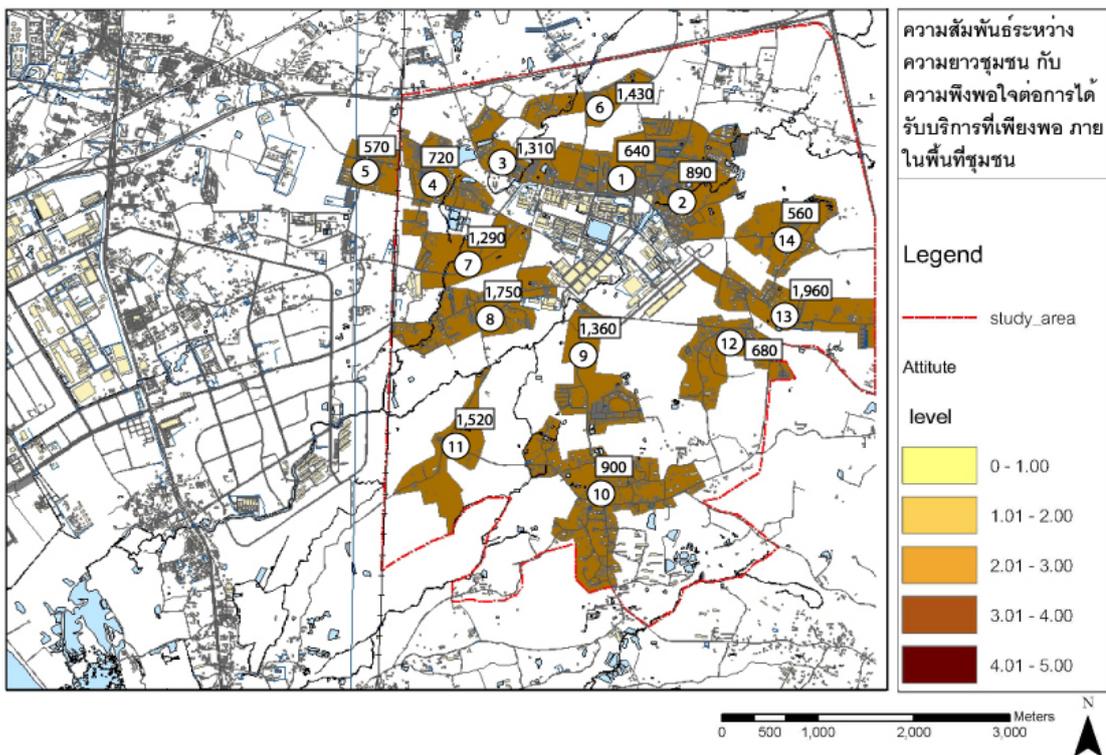
แผนภูมิที่17 ความยาวชุมชน กับแนวโน้มความพึงพอใจต่อพื้นที่อยู่อาศัย



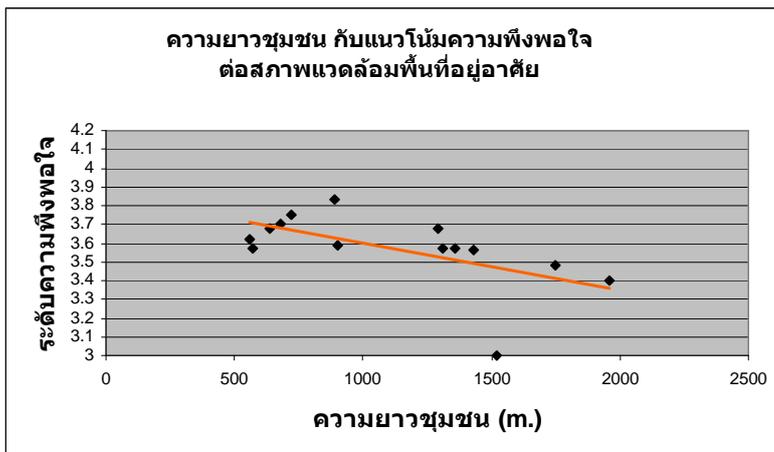
ภาพที่40 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวชุมชน กับคะแนนผลรวมความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมบริเวณที่อยู่อาศัย (ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย, กรมโยธาธิการและผังเมือง, “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)



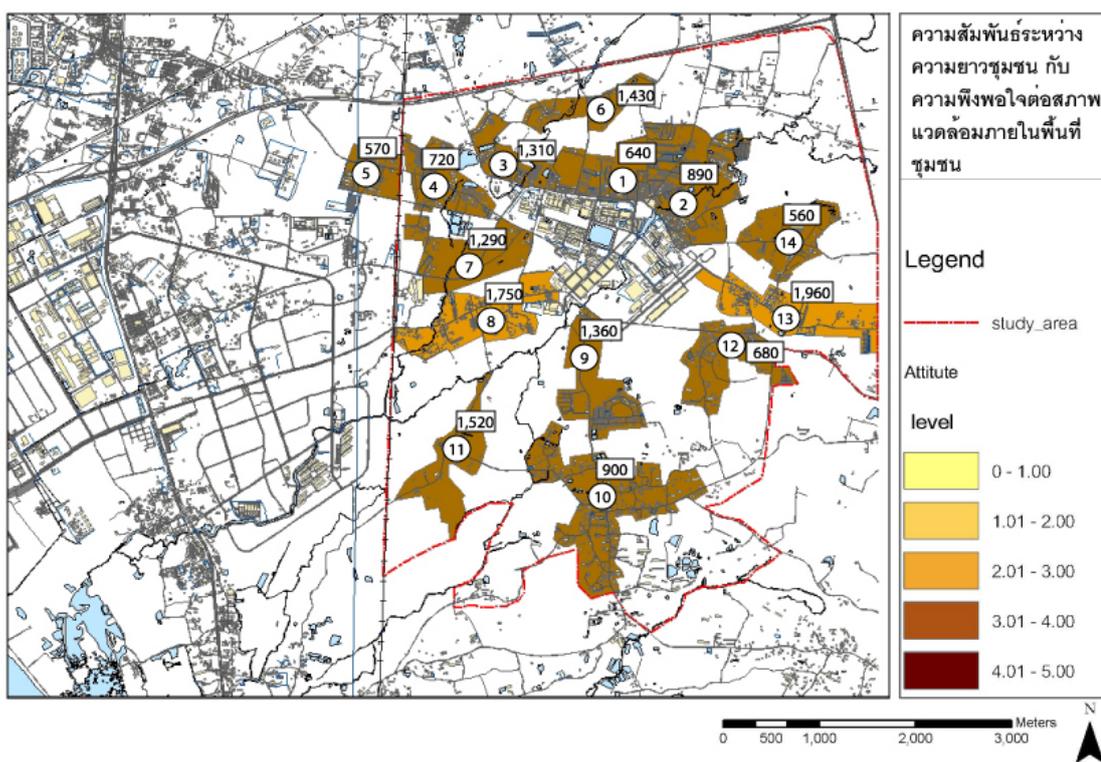
แผนภูมิที่18 ความยาวชุมชน กับแนวโน้มความพึงพอใจต่อการได้รับบริการสาธารณสุขปโภค  
สาธารณสุขการ บริเวณพื้นที่อยู่อาศัย



ภาพที่41 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวชุมชน กับคะแนนความพึงพอใจต่อการได้รับบริการ  
สาธารณสุขปโภค สาธารณูปการเพียงพอ  
(ตัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศ  
ภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)



แผนภูมิที่19 ความยาวชุมชน กับแนวโน้มความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมพื้นที่อยู่อาศัย



ภาพที่42 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวชุมชน กับคะแนนความความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมพื้นที่อยู่อาศัย

(ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

### 3. การวิเคราะห์ภาพรวมความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชน

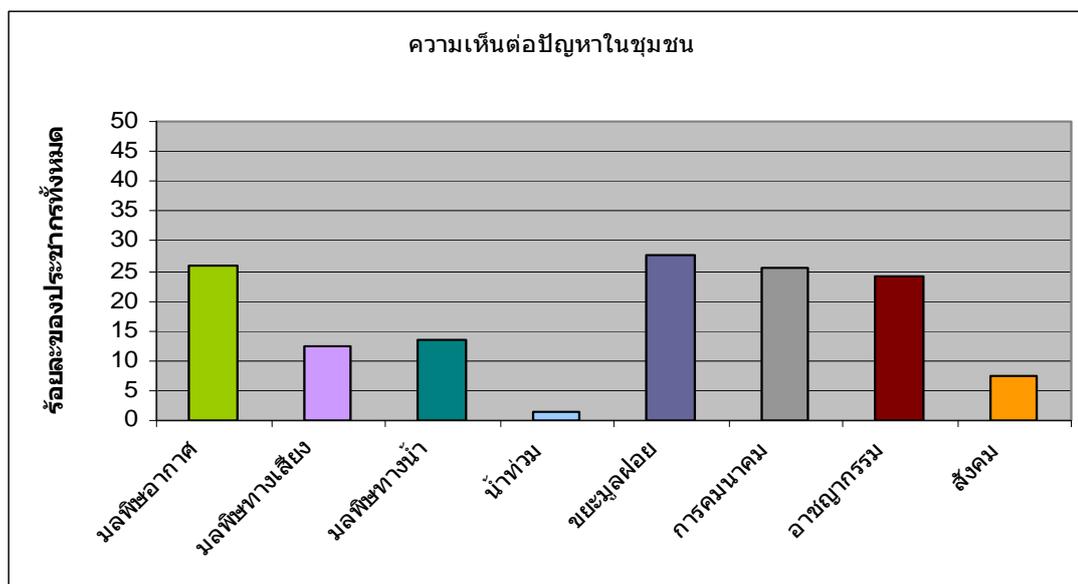
จากข้อมูลในตารางที่ 19 และ 20 แสดงผลการสำรวจความเห็นของประชากรในพื้นที่ศึกษาพบว่า กลุ่มประชากรศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 27.50 มีความเห็นว่าปัญหาขยะมูลฝอยเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อมากที่สุดภายในพื้นที่ศึกษา ส่วนปัญหาอื่นๆ ซึ่งมีจำนวนความเห็นใกล้เคียงกัน รองลงมา คือ มลพิษทางอากาศ ร้อยละ 26.00 ปัญหาการคมนาคมขนส่ง ร้อยละ 25.50 และ ปัญหาอาชญากรรม ร้อยละ 24.00

ตารางที่ 19 ความเห็นของประชากรกลุ่มตัวอย่างต่อปัญหาในแต่ละชุมชน (1)

ชุมชน	จำนวน กลุ่ม ตัวอย่าง	ความเห็นของประชากรกลุ่มตัวอย่างต่อปัญหาในแต่ละชุมชน							
		มลพิษอากาศ		มลพิษทางเสียง		มลพิษทางน้ำ		น้ำท่วม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
นอกพื้นที่	32	12	37.50	2	6.30	1	3.10	0	0.00
ชุมชน1	37	8	21.60	2	5.40	11	29.70	0	0.00
ชุมชน2	42	12	28.60	8	19.00	9	21.40	2	4.80
ชุมชน3	23	11	47.80	0	0.00	16	69.60	0	0.00
ชุมชน4	16	6	37.50	3	18.80	1	6.30	0	0.00
ชุมชน5	23	4	17.40	3	13.00	0	0.00	0	0.00
ชุมชน6	34	14	41.20	6	17.60	4	11.80	0	0.00
ชุมชน7	25	4	16.00	6	24.00	0	0.00	2	8.00
ชุมชน8	21	2	9.50	4	19.00	0	0.00	0	0.00
ชุมชน9	21	8	38.10	3	14.30	0	0.00	0	0.00
ชุมชน10	22	4	18.20	5	22.70	0	0.00	0	0.00
ชุมชน11	23	4	17.40	5	21.70	0	0.00	0	0.00
ชุมชน12	27	9	33.30	1	3.70	0	0.00	1	3.70
ชุมชน13	20	3	15.00	0	0.00	4	20.00	0	0.00
ชุมชน14	34	3	8.80	2	5.90	7	20.60	0	0.00
รวม	400	104	26.00	50	12.50	53	13.30	5	1.30

ตารางที่ 20 ความเห็นของประชากรกลุ่มตัวอย่างต่อปัญหาในแต่ละชุมชน (2)

ชุมชน	จำนวน กลุ่ม ตัวอย่าง	ความเห็นของประชากรกลุ่มตัวอย่างต่อปัญหาในแต่ละชุมชน							
		ขยะมูลฝอย		การคมนาคม		อาชญากรรม		สังคม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
นอกพื้นที่	32	8	25.00	15	46.90	16	50.00	5	15.60
ชุมชน1	37	7	18.90	7	18.90	4	10.80	0	0.00
ชุมชน2	42	18	42.90	6	14.30	14	33.30	7	16.70
ชุมชน3	23	9	39.10	7	30.40	1	4.30	2	8.70
ชุมชน4	16	0	0.00	9	56.30	3	18.80	0	0.00
ชุมชน5	23	7	30.4	11	47.80	5	21.70	0	0.00
ชุมชน6	34	9	26.50	9	26.50	12	35.30	2	5.90
ชุมชน7	25	5	20.00	0	0.00	6	24.00	0	0.00
ชุมชน8	21	3	14.30	9	42.90	5	23.80	0	0.00
ชุมชน9	21	6	28.60	6	28.60	2	9.50	1	4.80
ชุมชน10	22	5	22.70	3	13.60	4	18.20	1	4.50
ชุมชน11	23	4	17.40	10	43.50	6	26.10	2	8.70
ชุมชน12	27	5	18.50	2	7.40	9	33.30	3	11.10
ชุมชน13	20	8	40.00	5	25.00	2	10.00	5	25.00
ชุมชน14	34	16	47.10	3	8.80	7	20.60	1	2.90
รวม	400	110	27.50	102	25.50	96	24.00	29	7.30



แผนภูมิที่ 20 ความเห็นต่อปัญหาในชุมชนของประชากรกลุ่มตัวอย่าง

4. การหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพ กับความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชน จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพ กับความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชน โดยวิธีการใช้สถิติสหสัมพันธ์ (Correlation) พบว่า ลักษณะกายภาพชุมชนมีความสัมพันธ์กับความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชนในระดับ น้อย-ปานกลาง โดยมีค่าสหสัมพันธ์อยู่ในช่วงร้อยละ 1.00 – 31.00 และจากตารางที่ 21 แสดงว่า มีลักษณะกายภาพชุมชนหลายตัวแปรที่สัมพันธ์กับความเห็นต่อปัญหาตามลพิษทางน้ำ ในทิศทางเดียวกันในระดับสูงกว่าที่ร้อยละ 27.00 - 31.00

นอกจากนี้ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพ กับความเห็นต่อปัญหาในชุมชนอื่นๆ เช่น ขนาดความกว้างชุมชน และ ความต่อเนื่องสู่สวนริมน้ำ สัมพันธ์กับปัญหาการคมนาคมขนส่ง (ร้อยละ 21.00 และ 20.00 ตามลำดับ ในทิศทางบวก) และ ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน ที่สัมพันธ์กับความเห็นต่อปัญหาสังคม (ร้อยละ 20.00 ในทิศทางตรงข้าม)

ตารางที่ 21 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพ กับความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชน

	ปัญหาที่พบในพื้นที่ชุมชน							
	มลพิษ อากาศ	มลพิษ เสียง	มลพิษ ทางน้ำ	น้ำท่วม	ขยะมูล ฝอย	คมนาคม ขนส่ง	อาชญากร รม	สังคม
พื้นที่ชุมชน	0.06	-0.09	0.07	-0.04	0.00	0.12	0.01	-0.05
ความกว้างชุมชน	0.06	-0.11	0.11	-0.17	-0.02	0.21*	-0.05	0.00
ความยาวชุมชน	-0.02	-0.04	0.03	0.02	0.02	-0.09	0.02	-0.10
ระยะห่างจากสวน อุตสาหกรรม	0.04	-0.05	0.17*	0.08	-0.01	-0.05	-0.05	0.07
ความต่อเนื่องสู่ ศูนย์กลางชุมชน	0.04	0.03	0.15	-0.08	0.04	0.06	-0.09	-0.07
ระยะเดินทางสู่ ศูนย์กลางชุมชน	-0.03	0.07	-0.13	-0.09	-0.08	0.13	-0.03	-0.20*
ความต่อเนื่องสู่ สวนพระพรหม	-0.02	-0.04	0.23*	-0.08	0.12	0.13	-0.13	0.01
ระยะเดินทางสู่ สวนพระพรหม	0.07	-0.07	0.30**	0.04	0.08	-0.09	0.00	0.03
ความต่อเนื่องสู่ สวนริมน้ำ	-0.11	-0.01	-0.08	-0.14	-0.06	0.20*	-0.09	-0.10
ระยะเดินทางสู่ สวนริมน้ำ	0.09	-0.03	0.278*	0.04	0.02	-0.04	-0.01	-0.01
ความต่อเนื่องสู่ ร้านค้า	-0.01	-0.04	-0.01	-0.14	0.02	0.09	0.00	0.04
ระยะเดินทางสู่ ร้านค้า	0.08	0.01	0.07	0.01	-0.05	-0.03	0.00	0.00
ความต่อเนื่องสู่ แหล่งพาณิชย์กรรม	-0.02	-0.06	0.20*	-0.03	-0.04	-0.05	-0.10	-0.07
ระยะเดินทางสู่ แหล่งพาณิชย์กรรม	0.09	-0.07	0.31**	0.05	0.05	-0.05	0.01	0.03
ระยะห่างจาก เส้นทางรถขนาด ใหญ่	-0.12	-0.01	-0.22*	0.05	0.00	-0.06	-0.04	0.02

ตารางที่ 21 (ต่อ)

	ปัญหาที่พบในพื้นที่ชุมชน							
	มลพิษ อากาศ	มลพิษ เสียง	มลพิษทาง น้ำ	น้ำท่วม	ขยะมูล ฝอย	คมนาคม ขนส่ง	อาชญากร กรรม	สังคม
จำนวนประชากร	0.03	0.06	-0.23*	0.04	-0.03	-0.06	0.07	-0.03
ความหนาแน่น ประชากร	0.01	0.13	0.29*	-0.08	-0.01	-0.18	-0.09	0.02

■ ค่าสหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 , \*\* มีค่าสหสัมพันธ์มาก (ตั้งแต่ร้อยละ 30.00 ขึ้นไป),

\* ค่าสหสัมพันธ์รองลงมา (ในช่วงร้อยละ 20.00 – 29.99)

ที่มา: การคำนวณสถิติสหสัมพันธ์ (Correlation) จากผลสำรวจโดยแบบสอบถาม วันที่ 9 – 11

พฤศจิกายน พ.ศ. 2553

จากผลการวิเคราะห์ผลสำรวจความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชนในภาพรวม และผลการวิเคราะห์ทางสถิติที่ได้นำเสนอในข้างต้น พบว่า ลักษณะกายภาพที่แตกต่างกัน เช่น ขนาดความกว้างชุมชน ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม ระยะเดินทางสู่สวนริมน้ำสวนริมน้ำ และ พื้นที่พาณิชยกรรม ส่งผลต่อความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชน ได้แก่ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหาการคมนาคมขนส่ง และปัญหาสังคม ในขณะที่ปัญหาภายในชุมชนที่ถูกหยิบยกขึ้นมากที่สุด คือ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาการคมนาคม และปัญหาอาชญากรรม ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 28.00 – 24.00

ปัญหาการคมนาคมขนส่ง ถือเป็นปัญหาที่เกิดจากความแตกต่างของลักษณะกายภาพ ที่แสดงผลออกมาค่อนข้างชัดเจน โดยประชาชนในพื้นที่จะมีแนวโน้มความเห็นที่เพิ่มขึ้นจากขนาดความกว้างของชุมชนที่มีขนาดน้อยลง และความต่อเนื่องในการเดินทางสู่สวนริมน้ำที่เพิ่มขึ้น โดยในที่นี่ ปัจจัยเรื่องความต่อเนื่องในการเดินทางสู่สวนริมน้ำ เป็นการแสดงถึงความสามารถในการเข้าถึงสู่พื้นที่ใจกลางของสวนอุตสาหกรรม

### การวิเคราะห์ข้อมูลมลพิษสิ่งแวดล้อม

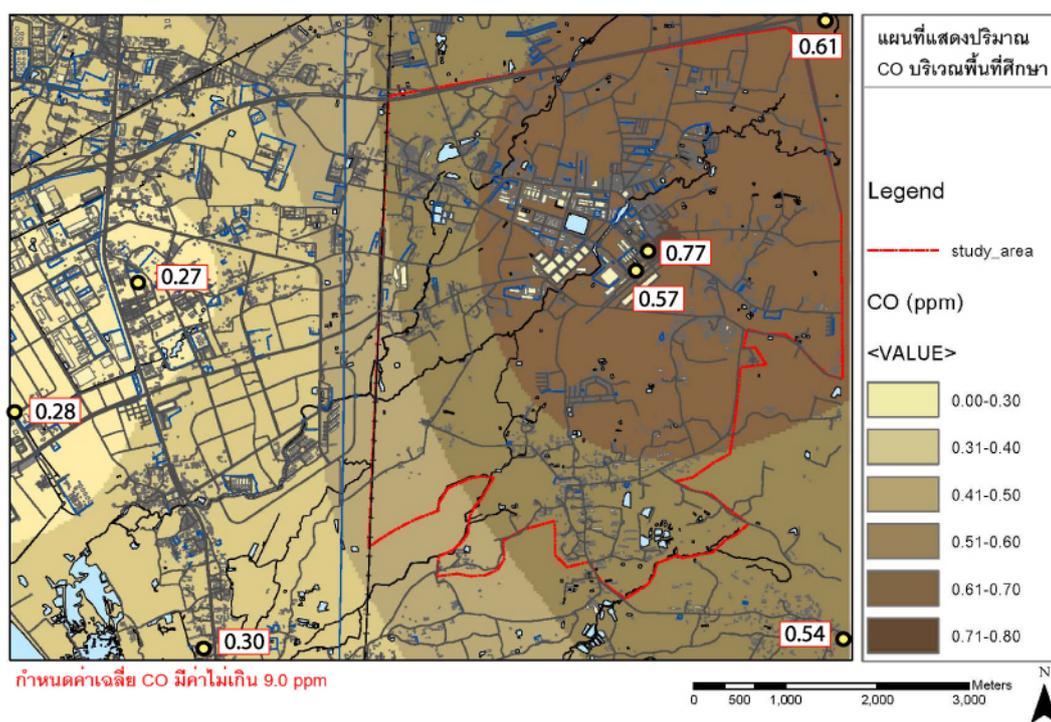
#### 1. การวิเคราะห์มลพิษสิ่งแวดล้อมภายในพื้นที่ชุมชน

การวิเคราะห์มลพิษสิ่งแวดล้อมภายในพื้นที่ชุมชน จะพิจารณาในส่วนของ มลพิษทางอากาศ และ ระดับเสียง ที่ได้กำหนดให้มีการตรวจสอบตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ

สิ่งแวดล้อม ของพื้นที่อุตสาหกรรม อัน ได้แก่ ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ฝุ่นละออง (TSP) และ ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) รวมถึง ค่าระดับเสียงทั่วไป (L<sub>eq</sub> 24 hr.) ภายในบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยการใช้โปรแกรมทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ทำการประมาณค่ามลพิษในบริเวณพื้นที่ศึกษาจากตำแหน่งจุดตรวจวัดของหน่วยงานที่รับผิดชอบต่างๆ เช่น สวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ฯ นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง และ กรมควบคุมมลพิษ

### 1.1 การวิเคราะห์ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)

จากข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538 กำหนดให้ค่าเฉลี่ยก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์มีปริมาณไม่เกิน 9.0 ppm โดยภายในพื้นที่ศึกษามีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์เฉลี่ยที่ 0.60 ppm ส่วนปริมาณมลพิษในพื้นที่ชุมชนแต่ละแห่งมีค่าอยู่ในช่วง 0.47 - 0.67 ppm



ภาพที่ 43 แผนที่แสดงปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) บริเวณพื้นที่ศึกษา

(ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

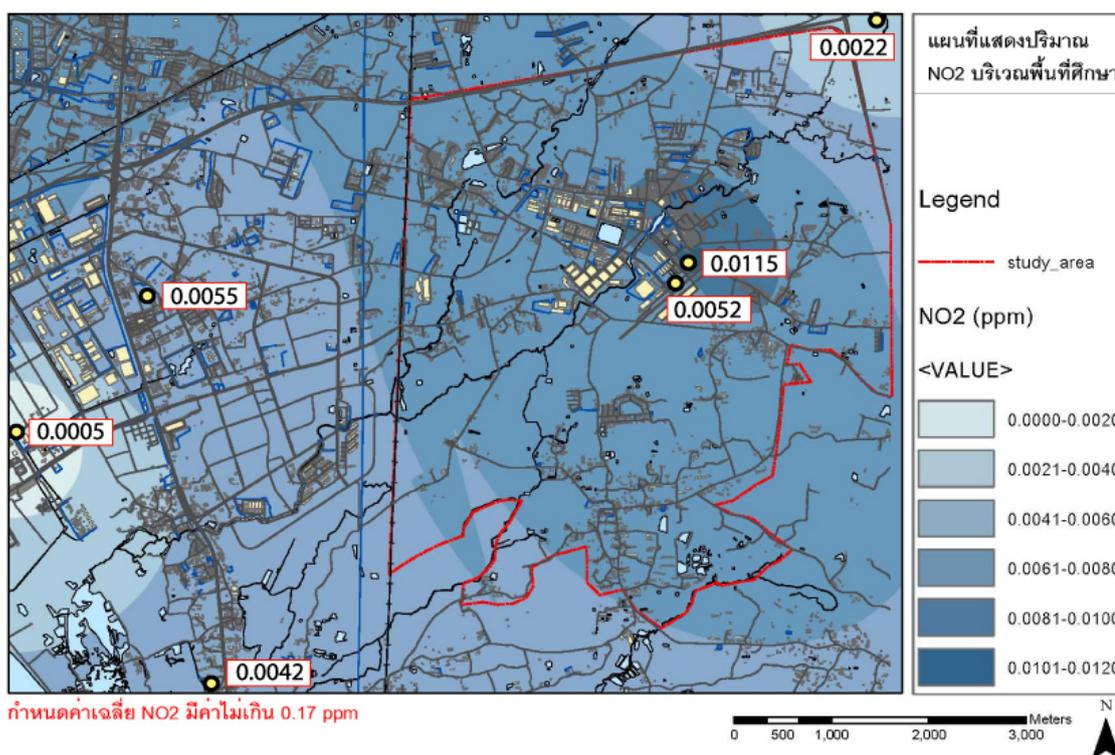
ตารางที่ 22 ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) บริเวณพื้นที่ศึกษา

ชุมชน	ปริมาณ CO เฉลี่ย (ppm)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	0.65	0.0071
2	0.67	0.0171
3	0.61	0.0199
4	0.55	0.0232
5	0.47	0.0169
6	0.62	0.0086
7	0.57	0.0346
8	0.57	0.0425
9	0.62	0.0075
10	0.57	0.0240
11	0.50	0.0259
12	0.64	0.0066
13	0.65	0.0162
14	0.66	0.0097
บริเวณพื้นที่ศึกษา	0.60	0.0559

\*กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศมีปริมาณไม่เกิน **9.0 ppm**

## 1.2 การวิเคราะห์ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>)

จากข้อกำหนดมาตรฐานค่าไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552 กำหนดให้ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์มีค่าเฉลี่ยไม่เกิน 0.17 ppm โดยภายในพื้นที่ศึกษามีปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ยที่ 0.0068 ppm และ มีปริมาณเฉลี่ย ในพื้นที่ชุมชนแต่ละแห่งที่ 0.0062 - 0.0082 ppm



ภาพที่ 44 แผนที่แสดงปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) บริเวณพื้นที่ศึกษา

(ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

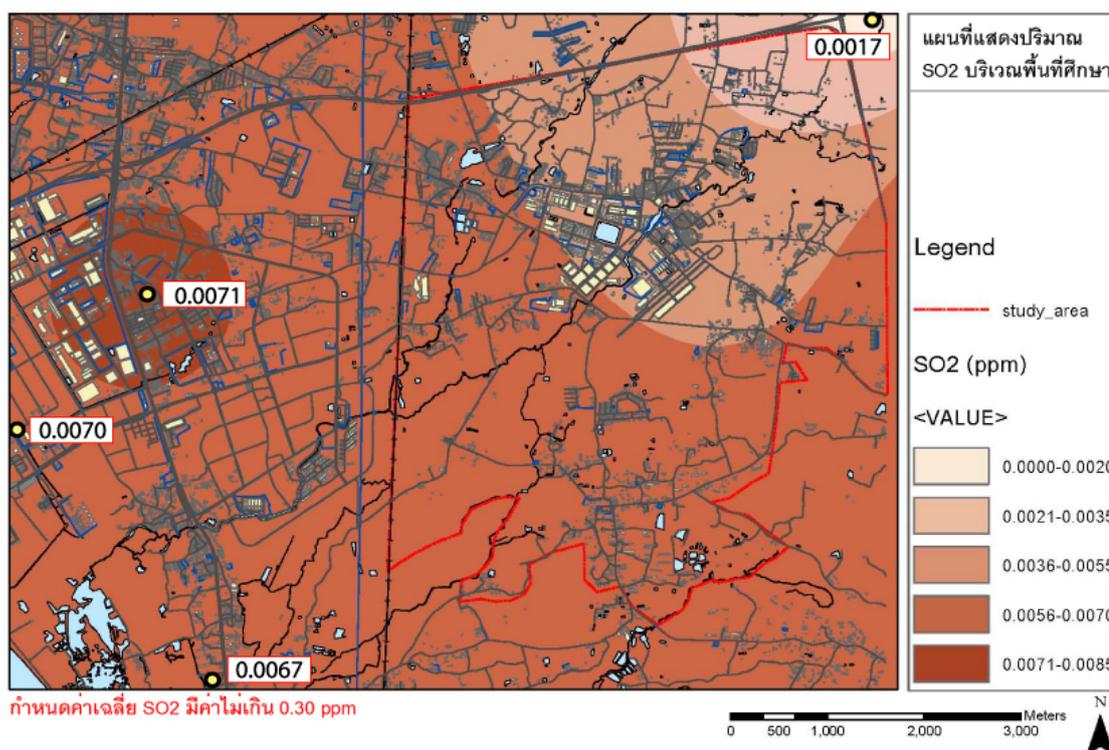
ตารางที่ 23 ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) บริเวณพื้นที่ศึกษา

ชุมชน	ปริมาณ NO <sub>2</sub> เฉลี่ย (ppm)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	0.0077	0.000264
2	0.0082	0.000782
3	0.0072	0.000259
4	0.0067	0.000167
5	0.0063	0.000087
6	0.0069	0.000167
7	0.0069	0.000248
8	0.0068	0.000328
9	0.0072	0.000126
10	0.0066	0.000248
11	0.0062	0.000143
12	0.0076	0.000173
13	0.0074	0.000766
14	0.0074	0.000598
บริเวณพื้นที่ศึกษา	0.0068	0.000978

\*กำหนดมาตรฐานค่าไนโตรเจนออกไซด์ในบรรยากาศมีค่าไม่เกิน **0.17 ppm**

### 1.3 การวิเคราะห์ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>)

จากมาตรฐานกำหนดค่าซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไปในเวลา 1 ชม. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2538 และ ฉบับที่ 21 พ.ศ. 2544 กำหนดให้มีปริมาณเฉลี่ย ไม่เกิน 0.30 ppm โดยภายในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ยที่ 0.0054 ppm และมีปริมาณเฉลี่ยชุมชนแต่ละแห่งที่ 0.0044 - 0.0067 ppm



ภาพที่ 45 แผนที่แสดงปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) บริเวณพื้นที่ศึกษา

(ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศ ภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

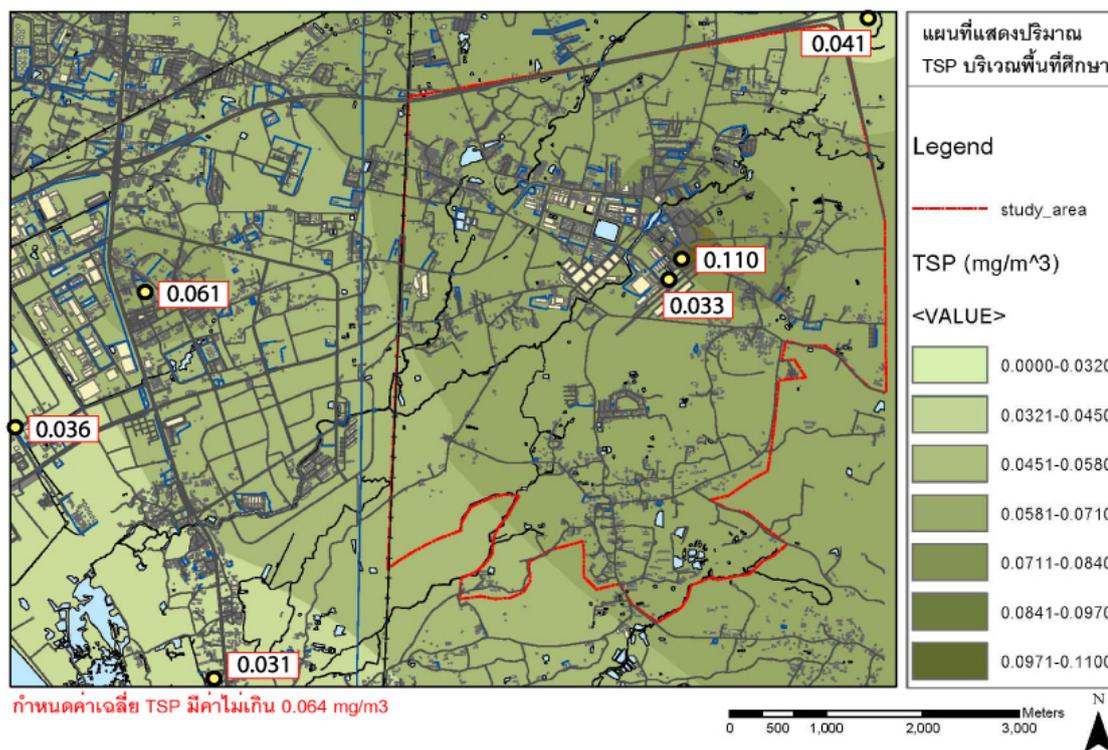
ตารางที่ 24 ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) บริเวณพื้นที่ศึกษา

ชุมชน	ปริมาณ SO <sub>2</sub> เฉลี่ย (ppm)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	0.0046	0.000293
2	0.0044	0.000334
3	0.0054	0.000218
4	0.0060	0.000119
5	0.0064	0.000077
6	0.0046	0.000352
7	0.0060	0.000209
8	0.0061	0.000217
9	0.0058	0.000100
10	0.0061	0.000097
11	0.0067	0.000321
12	0.0056	0.000084
13	0.0056	0.000280
14	0.0050	0.000180
บริเวณพื้นที่ศึกษา	0.0054	0.000967

\*กำหนดมาตรฐานค่าซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไปมีค่าไม่เกิน **0.30 ppm**

### 1.5 การวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นละออง (TSP)

จากมาตรฐานกำหนดฝุ่นละอองในบรรยากาศทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 ให้มีค่าไม่เกิน  $0.33 \text{ mg/m}^3$  โดยภายในพื้นที่ศึกษามีปริมาณ TSP เฉลี่ยที่  $0.064 \text{ mg/m}^3$  และ เฉลี่ยในแต่ละชุมชนที่  $0.058 - 0.076 \text{ mg/m}^3$



ภาพที่ 46 แผนที่แสดงปริมาณฝุ่นละออง (TSP) บริเวณพื้นที่ศึกษา

(ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

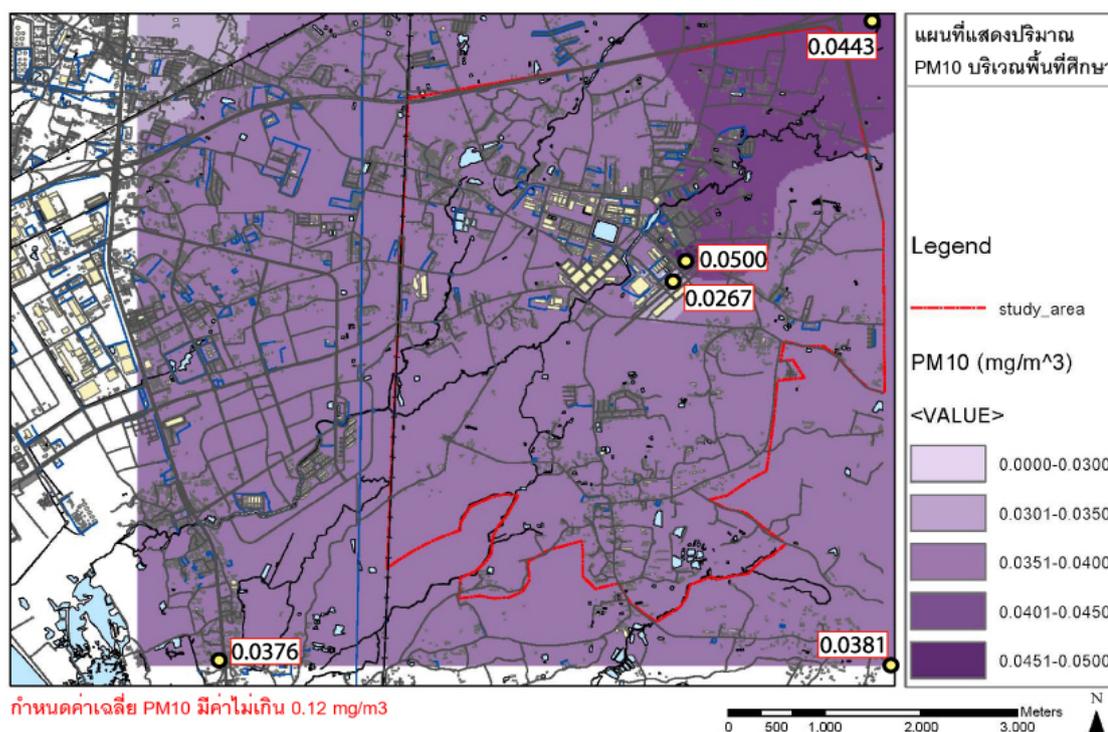
ตารางที่ 25 ปริมาณฝุ่นละออง (TSP) บริเวณพื้นที่ศึกษา

ชุมชน	ปริมาณ TSP เฉลี่ย (mg/m <sup>3</sup> )	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	0.071	0.00157
2	0.076	0.00549
3	0.066	0.00160
4	0.063	0.00098
5	0.060	0.00082
6	0.066	0.00077
7	0.064	0.00143
8	0.063	0.00214
9	0.064	0.00327
10	0.062	0.00142
11	0.058	0.00181
12	0.067	0.00128
13	0.070	0.00311
14	0.071	0.00270
บริเวณพื้นที่ศึกษา	0.064	0.00615

\*กำหนดมาตรฐานฝุ่นละออง (TSP) ในบรรยากาศทั่วไปมีค่าไม่เกิน **0.33 mg/m<sup>3</sup>**

### 1.6 การวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10)

จากมาตรฐานกำหนดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนในบรรยากาศ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 กำหนดให้ PM10 มีปริมาณเฉลี่ยไม่เกิน  $0.12 \text{ mg/m}^3$  โดยภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาพบว่า มีปริมาณ PM10 เฉลี่ยที่  $0.039 \text{ mg/m}^3$  และปริมาณเฉลี่ยในแต่ละพื้นที่ชุมชนที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน ที่  $0.037\text{-}0.041 \text{ mg/m}^3$



ภาพที่ 47 แผนที่แสดงปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) บริเวณพื้นที่ศึกษา (ตัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศ ภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

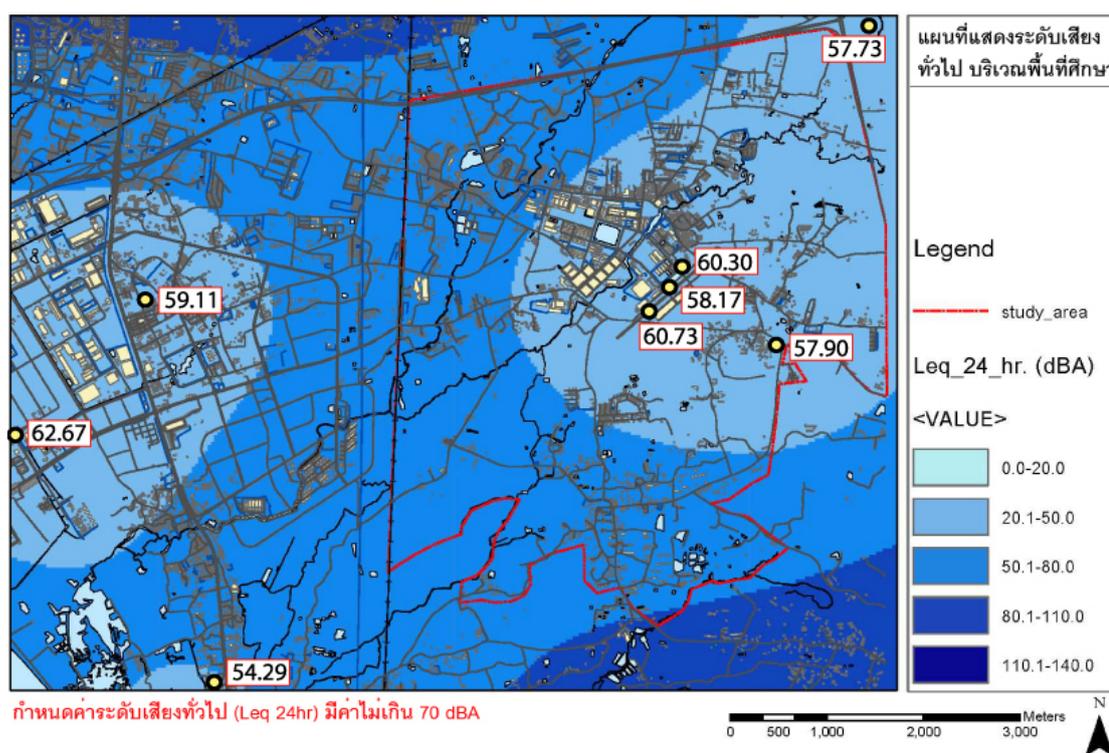
ตารางที่ 26 ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) บริเวณพื้นที่ศึกษา

ชุมชน	ปริมาณ PM10 เฉลี่ย (mg/m <sup>3</sup> )	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	0.040	0.00039
2	0.041	0.00090
3	0.038	0.00018
4	0.038	0.00012
5	0.037	0.00016
6	0.039	0.00033
7	0.038	0.00007
8	0.038	0.00015
9	0.037	0.00033
10	0.038	0.00010
11	0.037	0.00021
12	0.038	0.00044
13	0.040	0.00063
14	0.040	0.00038
บริเวณพื้นที่ศึกษา	0.039	0.00157

\*กำหนดมาตรฐานปริมาณ PM10 ในบรรยากาศทั่วไป มีค่าไม่เกิน 0.12 mg/m<sup>3</sup>

### 1.7 การวิเคราะห์ระดับเสียงทั่วไป

จากมาตรฐานกำหนดระดับเสียงทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 และ การกำหนดมาตรฐานค่าระดับเสียงรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการในโรงงาน ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548 ได้กำหนดระดับเสียงโดยทั่วไป ( $L_{eq}$  24 hr.) ให้มีค่าไม่เกินที่ 70 dBA โดยภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาพบว่า มีระดับเสียงเฉลี่ยที่ 58.70 dBA และแต่ละพื้นที่ชุมชนที่ระดับค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน 58.00-60.00 dBA



ภาพที่ 48 แผนที่แสดงระดับเสียงทั่วไป ( $L_{eq}$  24 hr.) บริเวณพื้นที่ศึกษา

(ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

ตารางที่ 27 ระดับเสียงโดยทั่วไป ( $L_{eq}$  24 hr.) บริเวณพื้นที่ศึกษา

ชุมชน	ระดับเสียงเฉลี่ยโดยทั่วไป (dBA)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	59.29	0.18
2	58.96	0.23
3	59.61	0.05
4	59.70	0.02
5	59.77	0.02
6	59.32	0.15
7	59.62	0.04
8	59.45	0.10
9	59.11	0.28
10	58.14	0.30
11	58.56	0.25
12	58.45	0.29
13	57.93	0.55
14	58.10	0.27
บริเวณพื้นที่ศึกษา	58.70	0.75

\*กำหนดมาตรฐานค่าระดับเสียงทั่วไป ( $L_{eq}$  24 hr.) มีค่าไม่เกินที่ **70 dBA**

จากการวิเคราะห์ระดับมลพิษภายในพื้นที่ศึกษา พบว่า ระดับมลพิษทั้งทางอากาศและเสียง ภายในบริเวณพื้นที่ศึกษานั้น มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และมีปริมาณเฉลี่ยภายในชุมชนแต่ละแห่งที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน ทั้งนี้พบว่า ระดับมลพิษได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ฝุ่นละออง TSP และ PM10 จะกระจุกตัวอยู่ในบริเวณตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่ศึกษา เนื่องจากเป็นบริเวณประตูทางเข้า-ออกสำหรับรถขนส่งขนาดใหญ่ของสวนอุตสาหกรรม ในขณะที่ ปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ซึ่งเป็นมลพิษที่เกิดจากกิจกรรมอุตสาหกรรมนั้น มีแนวโน้มที่เข้มข้นขึ้นในบริเวณด้านตะวันตกของพื้นที่ศึกษา คือบริเวณนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง และในส่วนของระดับปริมาณเสียง พบว่า มีแนวโน้มของระดับเสียงที่หนาแน่นขึ้นบริเวณทางตอนเหนือ และใต้ของบริเวณพื้นที่ศึกษา

2. การหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพในพื้นที่ชุมชนกับแนวโน้มมลพิษ  
สิ่งแวดล้อม

ผลคำนวณค่าการถดถอย (Regression) แสดงให้เห็นว่าลักษณะกายภาพชุมชนที่  
แตกต่างกัน ส่งผลต่อแนวโน้มระดับมลพิษในพื้นที่ชุมชน โดยลักษณะกายภาพดังกล่าว  
ประกอบด้วย ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม ระยะเดินทางสู่สวน  
ริมน้ำ และ ระยะเดินทางสู่แหล่งพณิชยกรรม ตามที่ได้แสดงลักษณะความสัมพันธ์ตามตารางที่  
28

ตารางที่ 28 ค่าการถดถอยระหว่างมลพิษสิ่งแวดล้อมลักษณะกายภาพชุมชน

มลพิษ สิ่งแวดล้อม (Y)	ลักษณะกายภาพ (X)	สัมประสิทธิ์ความ ถดถอย (A)	ค่าคงที่ (B)	นัยสำคัญทาง สถิติ (Sig.)	ประสิทธิภาพการ พยากรณ์ (R-square)
1. คาร์บอน มอนอกไซด์ (CO)	ระยะเดินทางสู่ ศูนย์กลางชุมชน	$1.39 \times 10^{-4}$	0.55	0.01	0.41
2. ไนโตรเจน ออกไซด์ (NO <sub>2</sub> )	ระยะเดินทางสู่ ศูนย์กลางชุมชน	$9.13 \times 10^{-7}$	0.007	<0.01	0.90
	ระยะเดินทางสู่สวน พระพรหม	$-6.69 \times 10^{-7}$			
	ระยะเดินทางสู่แหล่ง พณิชยกรรม	$4.03 \times 10^{-7}$			
3. ซัลเฟอร์ได ออกไซด์ (SO <sub>2</sub> )	ระยะเดินทางสู่สวน พระพรหม	$1.04 \times 10^{-6}$	0.004	<0.01	0.83
	ระยะเดินทางสู่แหล่ง พณิชยกรรม	$-4.84 \times 10^{-7}$			
4. อนุภาคสาร แขวนลอย (TSP)	ระยะเดินทางสู่สวน พระพรหม	$-1.08 \times 10^{-5}$	0.07	<0.01	0.88
	ระยะเดินทางสู่สวน ริมน้ำ	$4.73 \times 10^{-6}$			
	ระยะเดินทางสู่แหล่ง พณิชยกรรม	$4.30 \times 10^{-6}$			

ตารางที่ 28 (ต่อ)

มลพิษ สิ่งแวดล้อม (Y)	ลักษณะกายภาพ (X)	สัมประสิทธิ์ความ ถดถอย (A)	ค่าคงที่ (B)	นัยสำคัญทาง สถิติ (Sig.)	ประสิทธิภาพการ พยากรณ์ (R-square)
5. ละออง ขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10)	ระยะเดินทางสู่สวน พระพรหม	$-7.22 \times 10^{-7}$	0.04	<0.01	0.57
6. ระดับเสียง ทั่วไป (L <sub>eq</sub> 24 hr.)	-	-	-	-	-

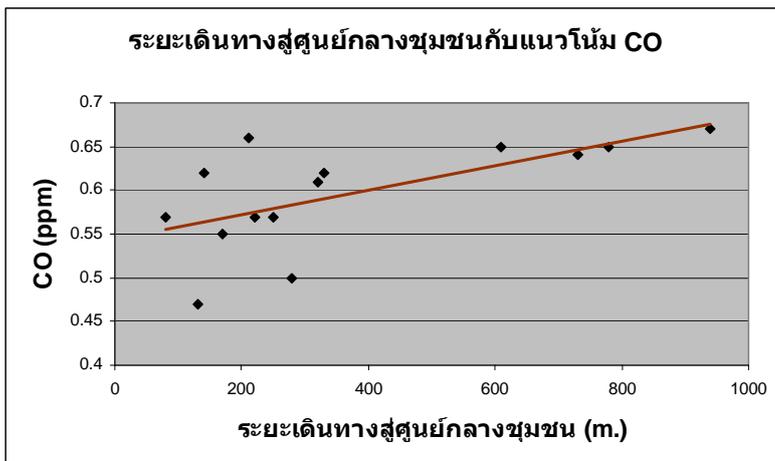
ตารางที่ 29 ความสัมพันธ์ระหว่างความแตกต่างลักษณะกายภาพชุมชนกับแนวโน้มน้ำระดับมลพิษทาง  
อากาศ

มลพิษทาง อากาศ	ลักษณะกายภาพ	แนวโน้มน้ำระดับ มลพิษ ต่อระยะทาง ต่างกัน 1 ก.ม.	สัดส่วนร้อยละแนวโน้มน้ำ ระดับมลพิษต่อระดับ มลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ ศึกษา
CO	ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน	เพิ่มขึ้น 0.140	23.33
NO2	ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน	เพิ่มขึ้น <0.001	13.43
	ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม	ลดลง <0.001	9.84
	ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชย์กรรม	เพิ่มขึ้น <0.001	5.93
SO2	ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม	เพิ่มขึ้น 0.001	18.52
	ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชย์กรรม	ลดลง <0.001	8.96
TSP	ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม	ลดลง 0.010	15.63
	ระยะเดินทางสู่สวนริมน้ำ	เพิ่มขึ้น 0.005	7.81
	ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชย์กรรม	เพิ่มขึ้น 0.004	6.25
PM10	ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม	ลดลง <0.001	1.85

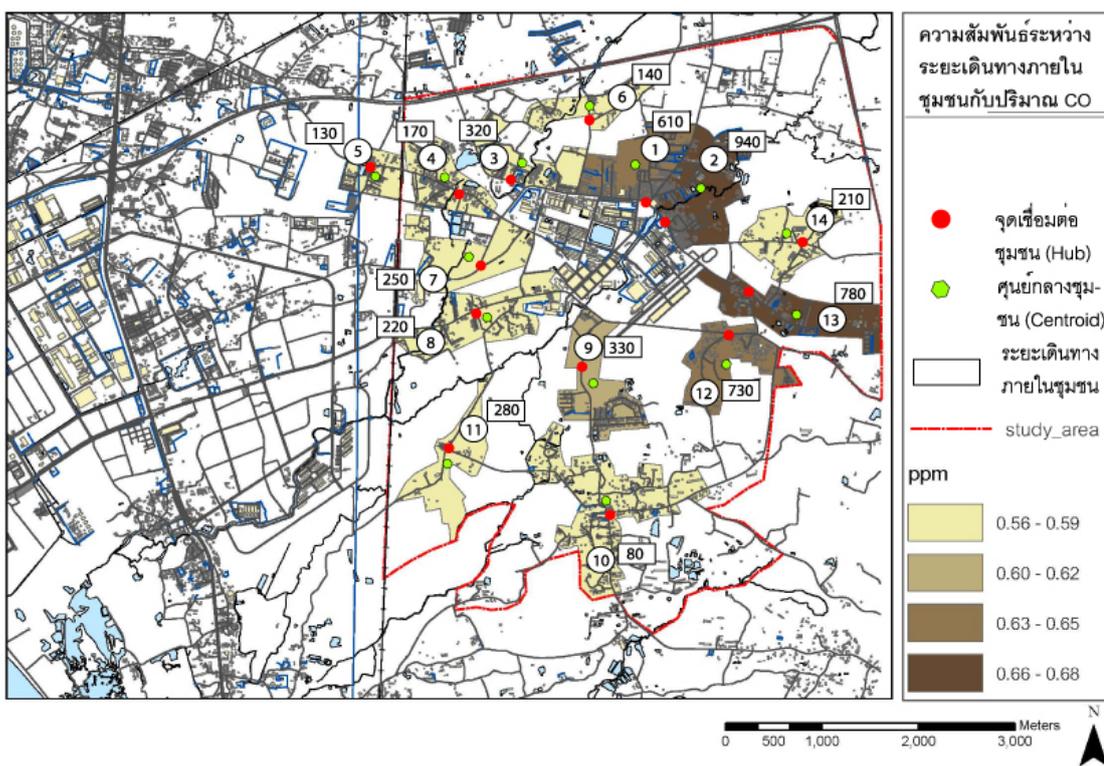
ตารางที่ 28 แสดงว่า ไม่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน ระหว่างลักษณะกายภาพพื้นที่  
ชุมชนกับแนวโน้มมลพิษทางเสียงในพื้นที่ศึกษา ในขณะที่ ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพ  
พื้นที่ชุมชนกับแนวโน้มมลพิษทางอากาศ สามารถแจกแจงตามประเภทของมลพิษ ดังนี้

2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพชุมชน กับแนวโน้มปริมาณคาร์บอนมอน  
นอกไซด์ (CO)

แนวโน้มอัตราการเปลี่ยนแปลงของปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์นั้น สัมพันธ์  
กับระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน โดยระยะทางที่แตกต่างกัน 1,000 ม. (ตารางที่ 29) ส่งผลให้เกิด  
ความแตกต่างของระดับแนวโน้มมลพิษภายในพื้นที่ชุมชน ในลักษณะแปรผันตามที่ 0.14 ppm คิด  
เป็นร้อยละ 23.33 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา



แผนภูมิที่21 ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชนกับแนวโน้ม CO



ภาพที่49 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน กับแนวโน้มปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ ภายในพื้นที่ศึกษา (ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

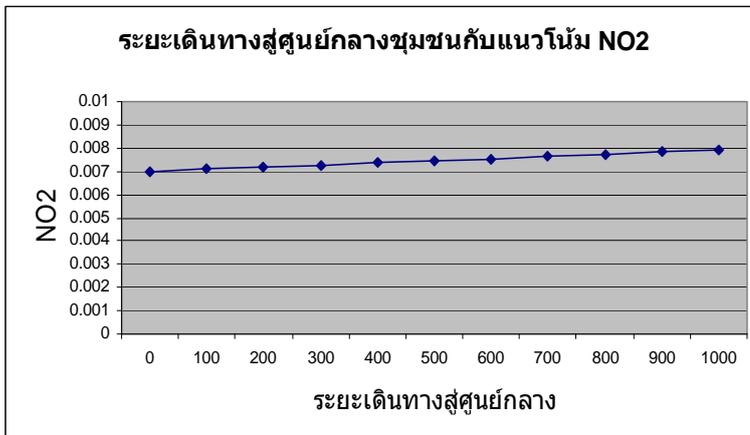
## 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพชุมชน กับแนวโน้มปริมาณไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>)

จากตารางที่ 29 แสดงว่า ลักษณะกายภาพ 3 ตัว คือ ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม และ ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชย์กรรม ส่งผลต่อแนวโน้มปริมาณไนโตรเจนไดออกไซด์ในแต่ละชุมชน ดังนี้

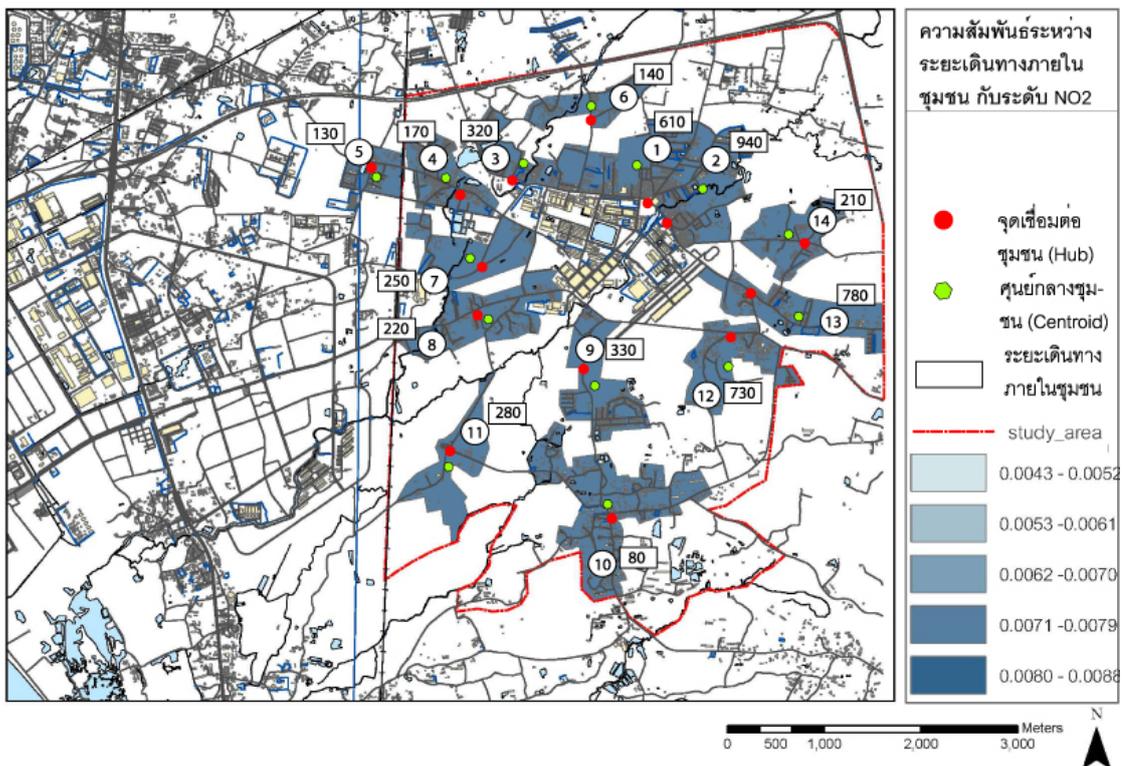
- ระยะการเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชนที่แตกต่างกัน 1,000 ม. ส่งผลต่อระดับแนวโน้มปริมาณไนโตรเจนไดออกไซด์ที่ต่างกัน 0.001 ppm ในลักษณะแปรผันตาม คิดเป็นร้อยละ 13.43 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา

- ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหมที่แตกต่างกัน 1,000 ม. ส่งผลต่อระดับแนวโน้มปริมาณไนโตรเจนไดออกไซด์ที่ต่างกัน น้อยกว่า 0.001 ppm ในลักษณะแปรผกผัน คิดเป็นร้อยละ 9.84 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา

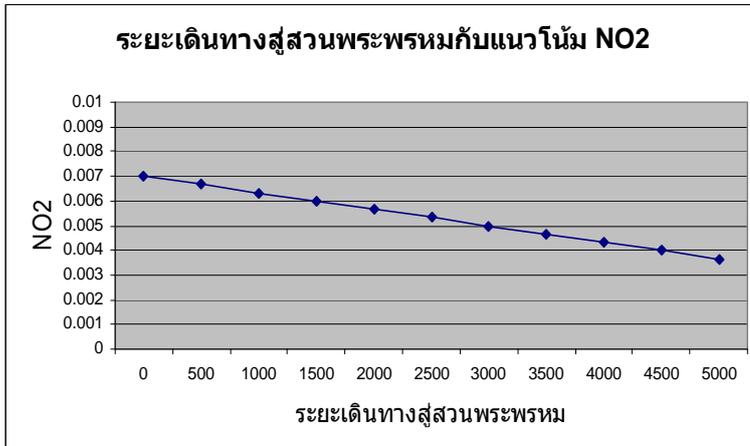
- ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชย์กรรมที่แตกต่างกัน 1,000 ม. ส่งผลต่อระดับแนวโน้มปริมาณไนโตรเจนไดออกไซด์ที่ต่างกัน น้อยกว่า 0.001 ppm ในลักษณะแปรผันตาม คิดเป็นร้อยละ 5.93 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา



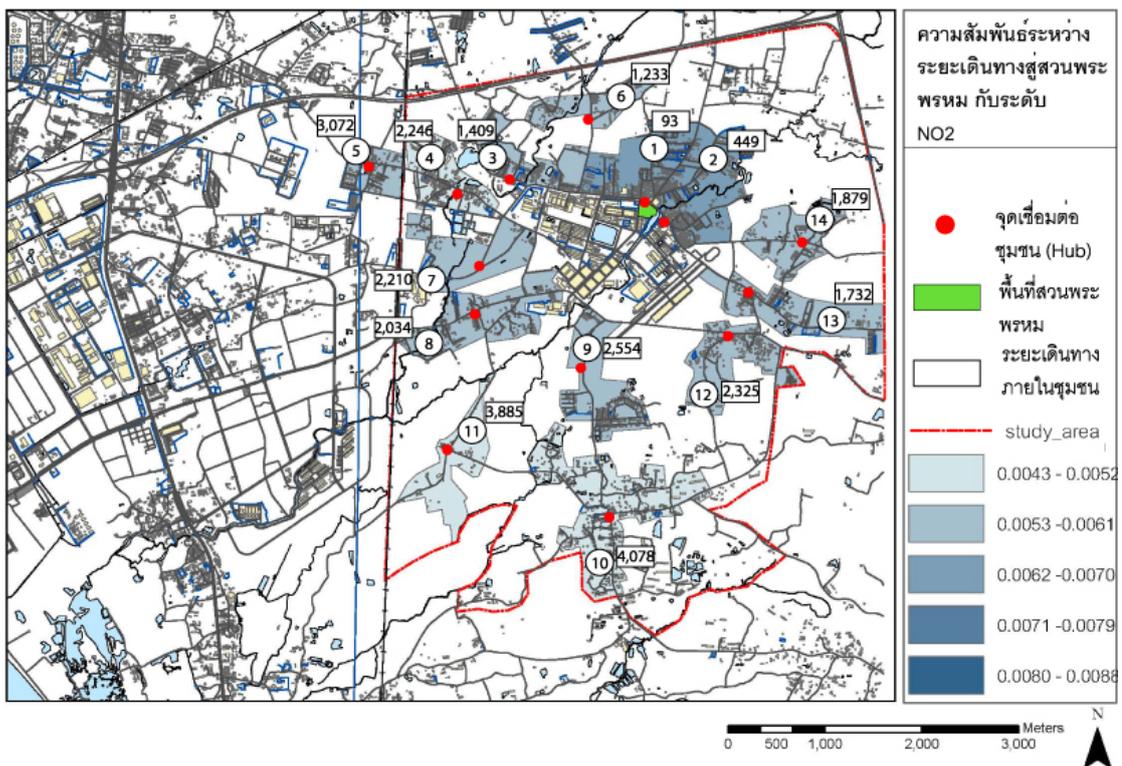
แผนภูมิที่22 ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชนกับแนวโน้ม NO2



ภาพที่50 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะการเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน กับแนวโน้มปริมาณไนโตรเจนไดออกไซด์ ภายในพื้นที่ศึกษา  
(ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

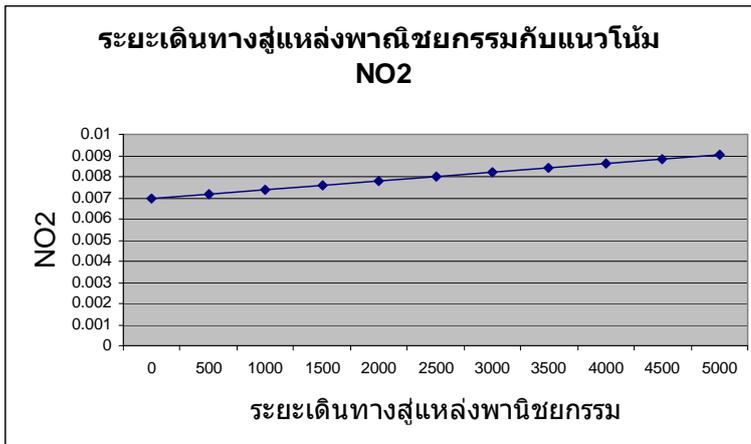


แผนภูมิที่ 23 ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหมกับแนวโน้ม NO2

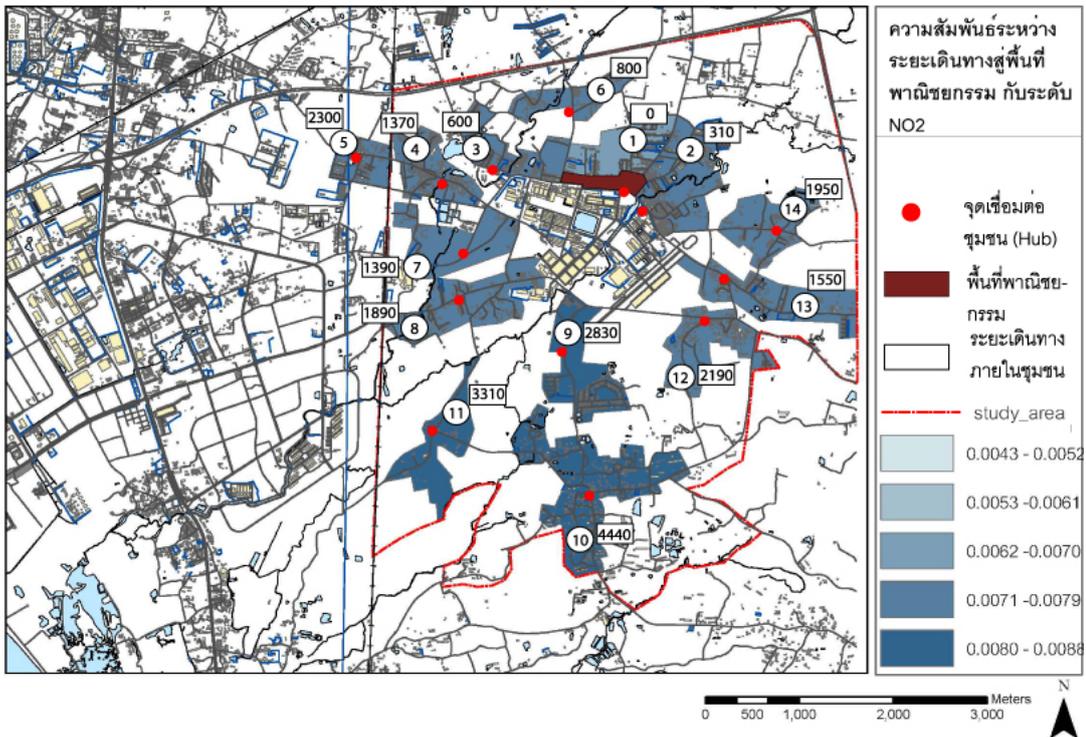


ภาพที่ 51 ความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม กับแนวโน้มปริมาณไนโตรเจนไดออกไซด์ ภายในพื้นที่ศึกษา

(คัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศ ภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)



แผนภูมิที่24 ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรมกับแนว โนม์ NO2



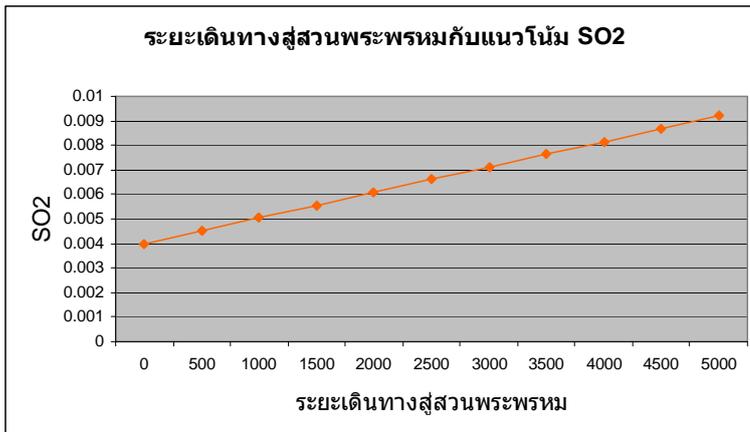
ภาพที่52 ความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรม กับแนวโน้มปริมาณไนโตรเจน ไดออกไซด์ ภายในพื้นที่ศึกษา (คัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศ ภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

### 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพชุมชน กับปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>)

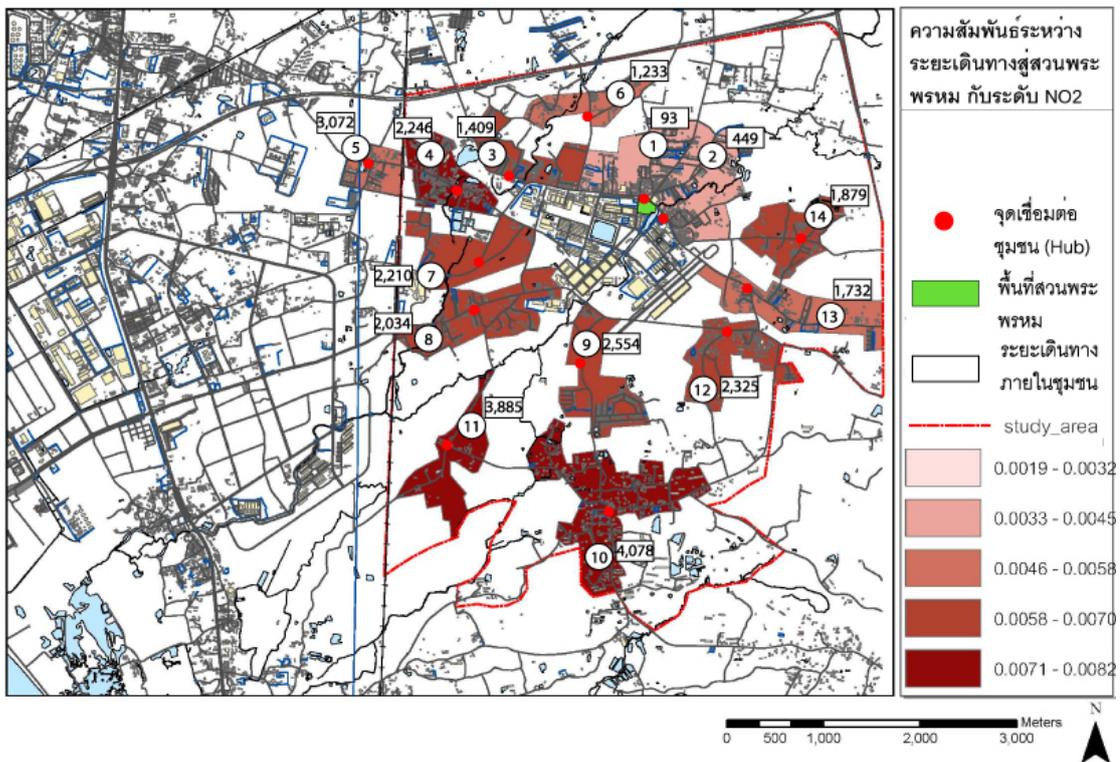
จากตารางที่ 27 แสดงว่า ลักษณะกายภาพ ได้แก่ ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม และระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรม ที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อระดับแนวโน้มปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในแต่ละชุมชน ดังนี้

- ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหมที่ต่างกันทุก 1,000 ม. ส่งผลต่อระดับแนวโน้มปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ต่างกัน 0.001 ppm ในลักษณะแปรผันตาม คิดเป็นร้อยละ 18.52 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา

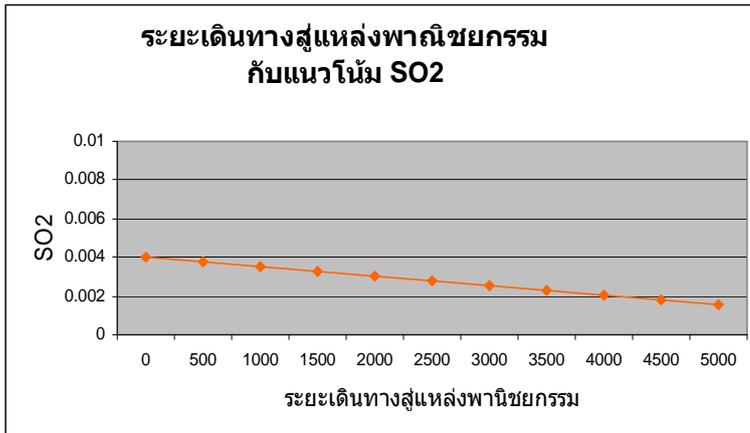
- ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรมที่ต่างกัน 1,000 ม. ส่งผลต่อระดับแนวโน้มปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ต่างกัน น้อยกว่า 0.001 ppm ในลักษณะแปรผกผัน คิดเป็นร้อยละ 8.96 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา



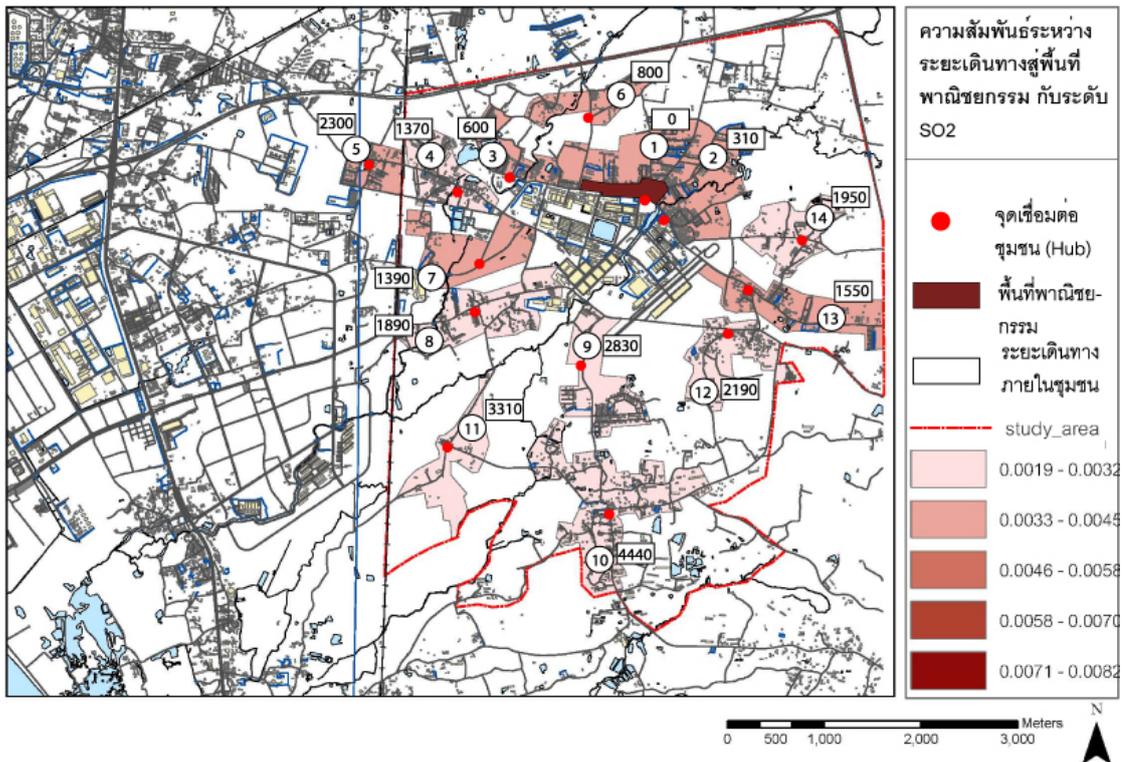
แผนภูมิที่ 25 ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหมกับแนวโน้ม SO2



ภาพที่ 53 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม กับแนวโน้มปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ภายในพื้นที่ศึกษา (คัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)



แผนภูมิที่26 ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรมกับแนวโน้ม SO2



ภาพที่54 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรม กับแนวโน้มปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ภายในพื้นที่ศึกษา (ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

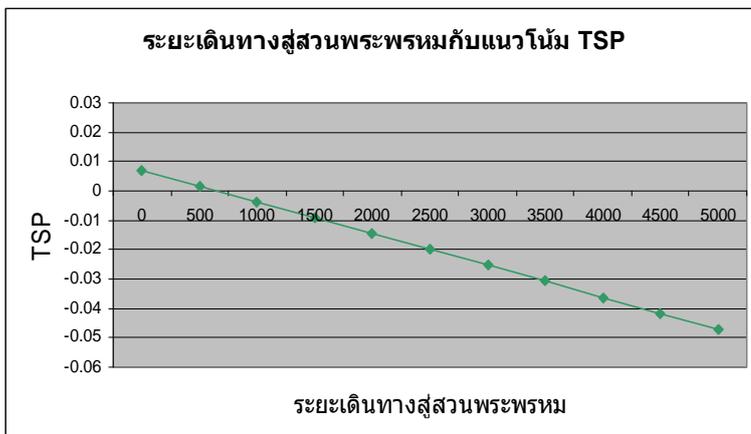
#### 2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับฝุ่นละออง (TSP) กับลักษณะกายภาพชุมชน

ลักษณะกายภาพ ได้แก่ ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม ระยะเดินทางสู่สวนริมน้ำ และ ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรม ที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อแนวโน้มระดับปริมาณฝุ่นละออง ในแต่ละชุมชน ดังนี้

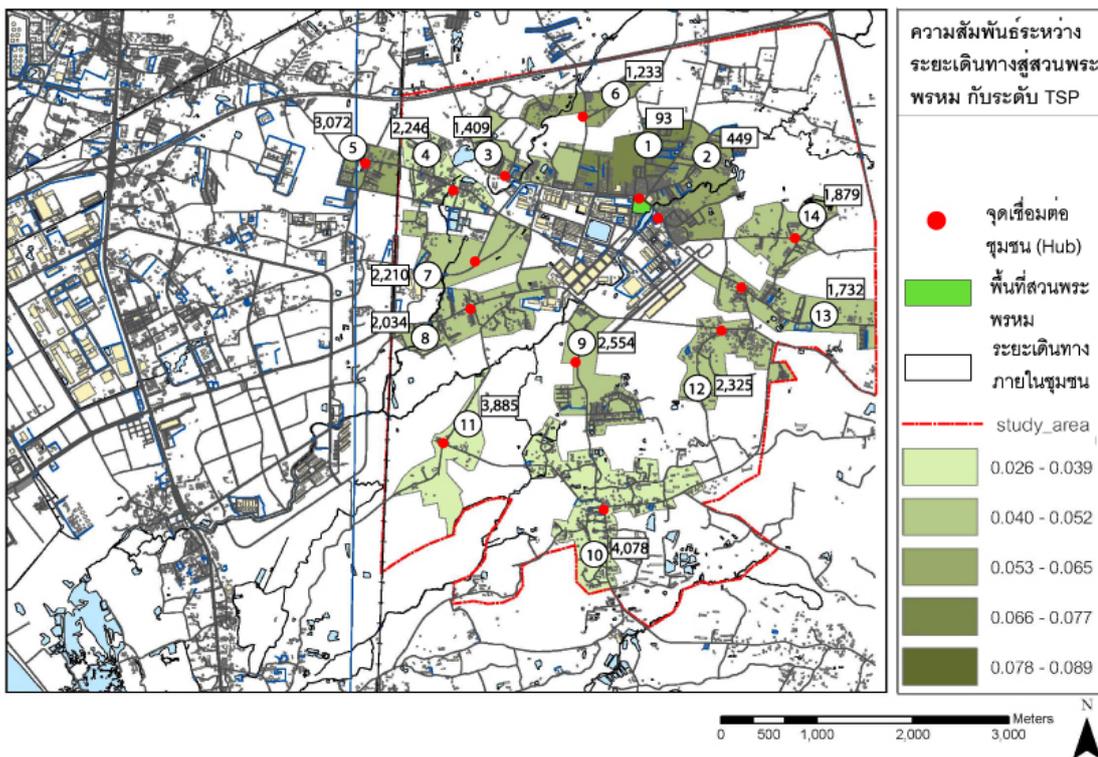
- ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม ที่แตกต่างกัน 1,000 ม. ส่งผลต่อระดับแนวโน้ม TSP ที่ต่างกัน  $0.007 \text{ mg/m}^3$  ในลักษณะแปรผกผัน คิดเป็นร้อยละ 15.63 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา

- ระยะเดินทางสู่สวนริมน้ำ ที่แตกต่างกัน 1,000 ม. ส่งผลต่อระดับแนวโน้ม TSP ที่ต่างกัน  $0.005 \text{ mg/m}^3$  ในลักษณะแปรผันตาม คิดเป็นร้อยละ 7.81 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา

- ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรม ที่แตกต่างกัน 1,000 ม. ส่งผลต่อระดับแนวโน้ม TSP ที่ต่างกัน  $0.004 \text{ mg/m}^3$  ในลักษณะแปรผันตาม คิดเป็นร้อยละ 6.25 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา

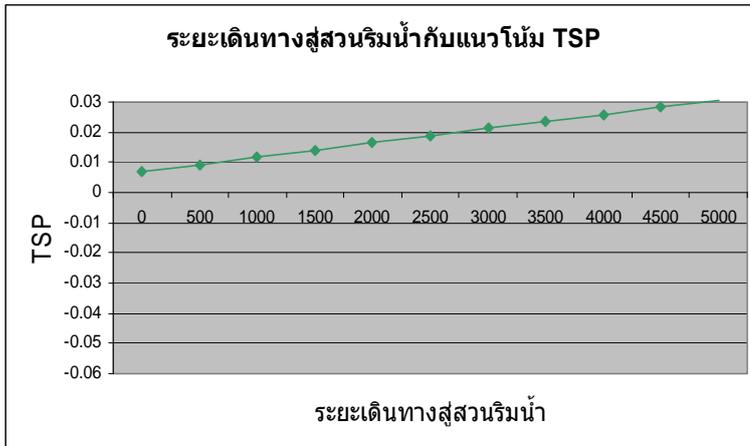


แผนภูมิที่27 ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหมกับแนวโน้ม TSP

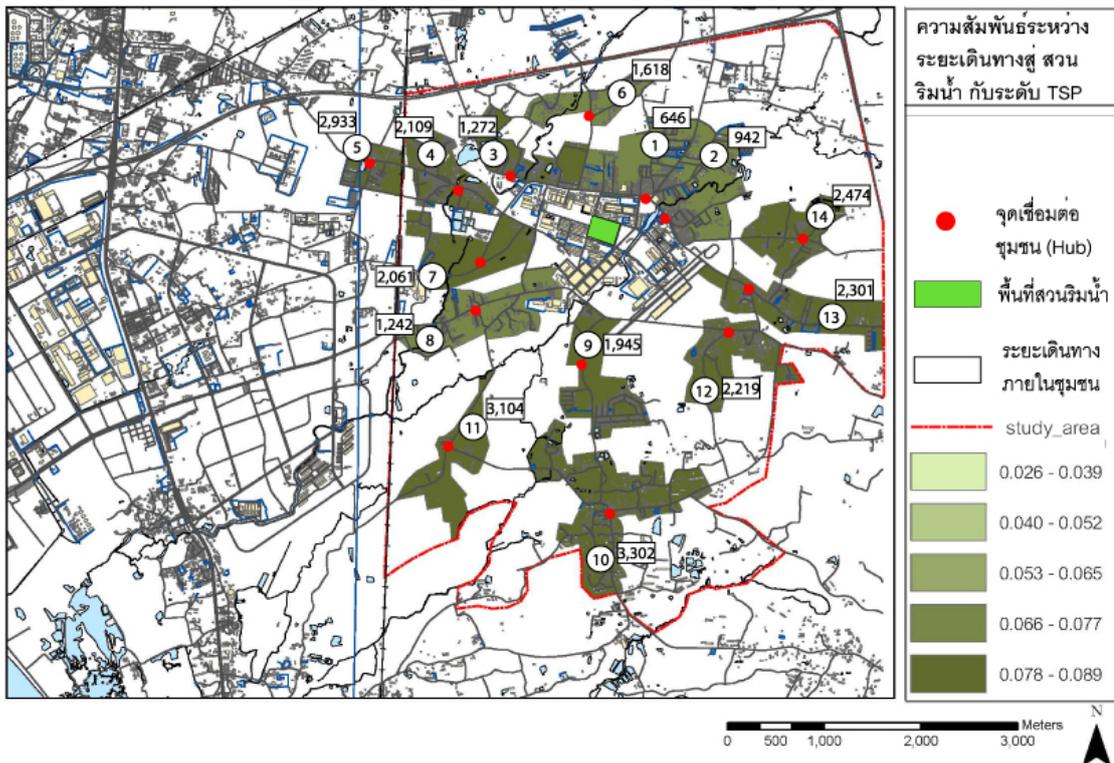


ภาพที่55 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม กับแนวโน้มระดับฝุ่นละออง (TSP) ภายในพื้นที่ศึกษา

(ตัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

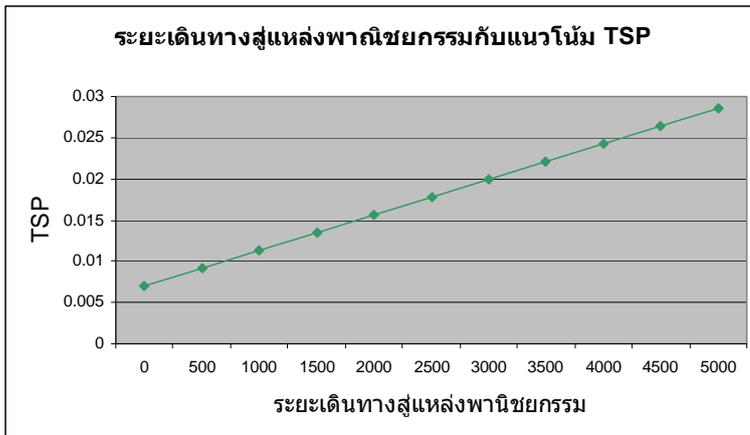


แผนภูมิที่ 28 ระยะเดินทางสู่สวนริมน้ำกับแนวโน้ม TSP

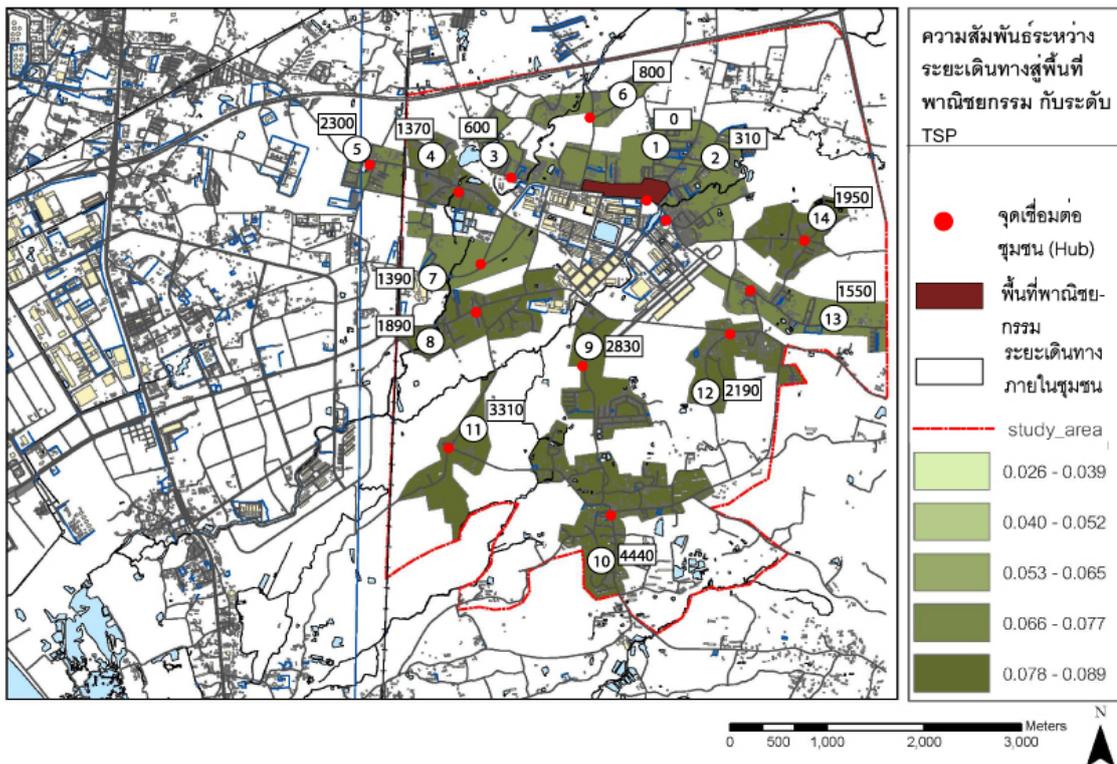


ภาพที่ 56 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางสู่สวนริมน้ำ กับแนวโน้มระดับฝุ่นละออง (TSP) ภายในพื้นที่ศึกษา

(คัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)



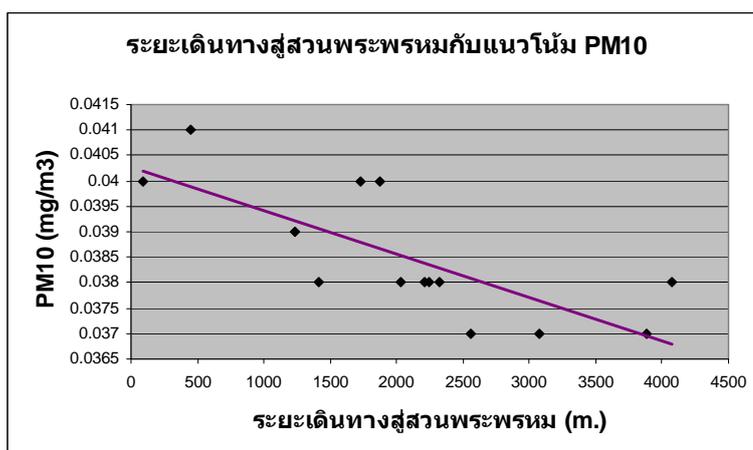
แผนภูมิที่29 ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรมกับแนวโน้ม TSP



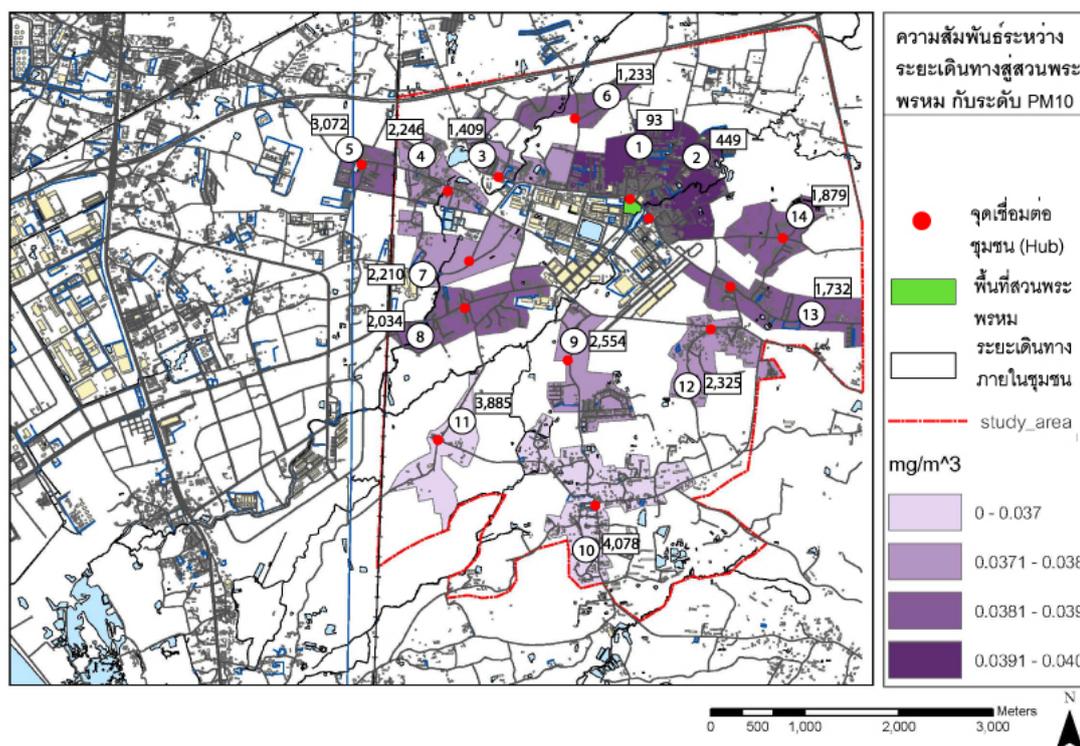
ภาพที่57 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรม กับแนวโน้มระดับฝุ่นละออง (TSP) ภายในพื้นที่ศึกษา (ดัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

## 2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพชุมชน กับปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10)

ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหมที่แตกต่างกัน 1,000 ม. ส่งผลต่อระดับปริมาณแวนอนัม PM10 ที่ต่างกัน ที่น้อยกว่า  $0.001 \text{ mg/m}^3$  ในลักษณะแปรผกผัน คิดเป็นร้อยละ 1.85 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา



แผนภูมิที่ 30 ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหมกับแวนอนัม PM10



ภาพที่ 58 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเดินทางสู่สวนพระพรหมกับแนวโน้มระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) ภายในพื้นที่ศึกษา  
(ตัดแปลงจาก กระทรวงมหาดไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง “ข้อมูลแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดชลบุรี”)

### สรุปผลการวิเคราะห์เพื่อพิสูจน์สมมติฐาน

จากการวิเคราะห์ที่ได้นำเสนอข้างต้น เพื่อตอบปัญหาในการในการวิจัยที่ว่า องค์ประกอบในการออกแบบกายภาพชุมชนเมือง ที่ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรมประกอบด้วยอะไรบ้างนั้น ในบทนี้ซึ่งนำเสนอเนื้อหาในส่วนของกรวิเคราะห์ สามารถให้คำตอบของลักษณะกายภาพที่สำคัญ คือ ขนาดความกว้างและความยาวของชุมชน ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม และ ระยะเดินทางสู่พื้นที่พาณิชยกรรม เหล่านี้เป็นลักษณะกายภาพที่ส่งผลต่อระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทั้งในส่วนของมลพิษสิ่งแวดล้อม และสังคม

ขนาดความกว้างและความยาวของชุมชน ส่งผลความพึงพอใจต่อบริเวณพื้นที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการได้รับบริการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการอย่างเพียงพอ และส่งผลต่อความเห็นที่มีต่อปัญหาด้านการคมนาคมขนส่งภายในพื้นที่ศึกษา ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน ส่งผลต่อระดับมลพิษทางอากาศ คือ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) และ ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ในส่วนระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม ส่งผลต่อระดับมลพิษทางอากาศ คือ ปริมาณซัลเฟอร์

ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) และฝุ่นละออง (TSP) และยังส่งผลต่อความถี่ในการเข้ามาใช้พื้นที่สาธารณะ ดังกล่าวอีกด้วย สุดท้ายคือ ระยะเดินทางจากชุมชนสู่พื้นที่พาณิชยกรรม ส่งผลต่อระดับคุณภาพอากาศและความถี่ในการใช้พื้นที่สาธารณะที่ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียง

ในส่วนบริเวณพื้นที่ศึกษา ชุมชนบริเวณสวนอุตสาหกรรมสหพัฒน์ฯ ได้รับการควบคุมระดับมลพิษทั้งในด้านเสียงและอากาศ ให้อยู่ในระดับเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสม โดยมลพิษส่วนมากจะมีลักษณะกระจุกตัวอยู่ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่สวนอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นตำแหน่งบริเวณประตูทางเข้า-ออก สำหรับรถขนส่งขนาดใหญ่ รวมถึงเป็นบริเวณตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศ และเสียง ของสวนอุตสาหกรรมสหพัฒน์ฯ ในส่วนของสภาพสังคมพบว่า ประชากรส่วนใหญ่จากกลุ่มตัวอย่าง มีระดับความพึงพอใจต่อพื้นที่บริเวณชุมชนและสวนอุตสาหกรรม ในระดับที่ค่อนข้างสูง โดยมีคะแนนอยู่ในช่วง ตั้งแต่ 3.50 – 3.80 ทั้งนี้ ปัญหาที่ถูกหยิบยกขึ้นมาภายในพื้นที่ชุมชน คือ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาการคมนาคม และ ปัญหาอาชญากรรม ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 24.00 – 28.00 จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ผลการวิเคราะห์ทั้งหมดที่ได้นำเสนอนั้น สามารถอธิบายเพื่อทำการพิสูจน์สมมติฐานตามที่ได้ระบุไว้ ดังนี้

1. ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัย ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะของประชากรในพื้นที่

จากผลการวิเคราะห์ โดยค่าสถิติสหสัมพันธ์ (Correlation) พบตัวแปรลักษณะกายภาพที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะที่ชัดเจน คือ ระยะเดินทางจากชุมชนสู่สวนพระพรหม และระยะเดินทางจากชุมชนสู่แหล่งพาณิชยกรรม ซึ่งลักษณะกายภาพทั้งสองส่งผลต่อพฤติกรรมความถี่ในการเข้ามาใช้พื้นที่สวนพระพรหม และสวนริมน้ำ โดยระยะทางที่ต่างกันมากขึ้น ส่งผลต่อจำนวนความถี่ในการเข้ามาใช้พื้นที่ลดลง ในขณะที่ลักษณะกายภาพอื่น ๆ นั้น กลับไม่มีค่าความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะใดๆ ที่ชัดเจน

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาถึงตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่สาธารณะทั้งสอง พบว่าสวนพระพรหมนั้นเป็นพื้นที่สาธารณะที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถเข้าถึงพื้นที่พาณิชยกรรมได้สะดวก จึงส่งผลให้เป็นพื้นที่สาธารณะซึ่งมีความถี่ในการใช้งานสูงสุด รวมถึงเป็นพื้นที่สาธารณะที่ได้รับคะแนนความพึงพอใจสูงสุดในทุกด้าน สามารถสรุปได้ว่า ระยะเดินทางจากพื้นที่ชุมชนสู่พื้นที่สาธารณะ และระยะห่างระหว่างพื้นที่สาธารณะกับพื้นที่พาณิชยกรรม เป็นลักษณะกายภาพที่ส่งผลต่อความถี่ในการเข้ามาใช้พื้นที่สาธารณะแห่งนั้น

2. ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัย ส่งผลต่อแนวโน้มทัศนคติของประชากรในพื้นที่อยู่อาศัยของชุมชนเมืองอุตสาหกรรม

จากการวิเคราะห์โดยการคำนวณค่าสถิติการถดถอย (Regression) พบว่า ลักษณะกายภาพที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อทัศนคติที่มีต่อพื้นที่ชุมชนเมืองอุตสาหกรรม ได้แก่ ความยาวของชุมชน และ ระยะห่างชุมชนจากสวนอุตสาหกรรม ส่งผลต่อแนวโน้มการให้คะแนนทัศนคติที่มีต่อพื้นที่ในระดับที่น้อย คือตั้งแต่ 0.1 – 0.5 คะแนน (จากคะแนนเต็ม 5.00) ต่อระยะทางที่แตกต่างกันเพิ่มขึ้น 1,000 เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินร้อยละ 10.00 ต่อคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา โดยในที่นี้อาจมีปัจจัยอื่นนอกเหนือจากลักษณะกายภาพ ที่ส่งผลต่อการให้คะแนนทัศนคติของประชาชนต่อพื้นที่ภายในชุมชนเมือง

2.1 ความยาวของชุมชนที่ต่างกันเพิ่มขึ้นทุก 1,000 เมตร ส่งผลต่อแนวโน้มนคะแนนความพึงพอใจต่อพื้นที่อยู่อาศัย ในด้านการการได้รับบริการสาธารณูปโภคสาธารณูปการที่เพียงพอ และสภาพแวดล้อมบริเวณที่อยู่อาศัย ที่ลดลง 0.23 – 0.30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 6.50 – 8.30 ต่อคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา

2.2 ระยะห่างจากสวนอุตสาหกรรมที่ต่างกันเพิ่มขึ้นทุก 1,000 เมตร ส่งผลต่อแนวโน้มนคะแนนทัศนคติการเดินทางสู่ร้านค้า ที่เพิ่มขึ้น 0.30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 8.26 ต่อคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา

3. ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัยส่งผลต่อ ความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชนของประชาชนในพื้นที่

จากผลการวิเคราะห์ โดยค่าสถิติสหสัมพันธ์ (Correlation) พบตัวแปรลักษณะกายภาพที่สัมพันธ์และส่งผลต่อความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชนในระดับที่สูง คือ ความกว้างของชุมชน และ ความต่อเนื่องสู่สวนริมน้ำ ซึ่งส่งผลต่อความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชน ได้แก่ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหาด้านการกักมกนาคมนขนส่ง และ ปัญหาสังคม ทั้งนี้เมื่อพิจารณาควบคู่กับผลสำรวจพบว่า ปัญหาที่ถูกหยิบยกขึ้นบ่อยที่สุด คือ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาอาชญากรรม และ ปัญหาการกักมกนาคมนขนส่ง ถือเป็นสัดส่วนร้อยละ 28.00 – 24.00 ของประชาชนทั้งหมด จึงสามารถสรุปได้ว่า ปัญหาการกักมกนาคมนขนส่ง ถือเป็นปัญหาที่สัมพันธ์กับความแตกต่างของลักษณะกายภาพค่อนข้างชัดเจน

3.1 ปัญหามลพิษทางน้ำ มีความเห็นที่เพิ่มขึ้น ตามระยะทางที่แตกต่างกันแต่ละชุมชนที่เพิ่มขึ้น ของระยะการเดินทางสู่สวนพระพรหม ระยะเดินทางสู่สวนริมน้ำ และระยะเดินทางสู่แหล่งพณิชยกรรม

3.2 ปัญหาด้านการกักมลพิษ มีจำนวนความเห็นที่เพิ่มขึ้น ตามระยะความกว้างของชุมชน ซึ่งเป็นการช่วยลดความคับคั่งของการสัญจรที่กระจุกตัวอยู่เฉพาะตรงเส้นถนนหลัก และค่าความต่อเนื่องสู่สวนริมน้ำที่แตกต่างกันแต่ละชุมชนที่เพิ่มขึ้น โดยในที่นี้ความต่อเนื่องสู่สวนริมน้ำ สามารถมองเป็นปัจจัยที่สื่อถึงความสะดวก ในการเข้าถึงพื้นที่ใจกลางของสวนอุตสาหกรรม

3.3 ปัญหาสังคม มีความเห็นที่เพิ่มขึ้น ตามระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชนที่แตกต่างกันที่น้อยลง

4. ลักษณะกายภาพของชุมชนอยู่อาศัย ส่งผลต่อแนวโน้มมลพิษสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนอยู่อาศัย

จากการวิเคราะห์ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของระดับมลพิษเฉลี่ยในแต่ละชุมชน พบว่ามีระดับปริมาณที่ใกล้เคียงกันมาก และยังได้รับการควบคุมให้อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ และจากการวิเคราะห์โดยการคำนวณค่าสถิติการถดถอย (Regression) พบว่า ลักษณะกายภาพที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อระดับมลพิษภายในพื้นที่ศึกษา คือ ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน และ ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม ส่งผลต่อแนวโน้มระดับมลพิษสิ่งแวดล้อมทางอากาศแต่ละชุมชนที่ค่อนข้างชัดเจน ขณะที่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพกับแนวโน้มมลพิษทางเสียงในพื้นที่ชุมชนเลย

4.1 ระดับปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) มีอัตราแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น 0.14 ppm ในทุกระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชนที่แตกต่างกันเพิ่มขึ้น 1,000 เมตร คิดเป็นร้อยละ 23.33 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา ในขณะที่ข้อกำหนดจาก ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538 กำหนดให้ค่าเฉลี่ยก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ต้องไม่มีปริมาณเกิน 9.0 ppm

4.2 ระดับปริมาณไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) พิจารณาเปรียบเทียบข้อกำหนดจากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552 กำหนดให้ค่าเฉลี่ยปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ไม่เกิน 0.17 ppm เปรียบเทียบกับอัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณก๊าซกับลักษณะกายภาพ คือ

- ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชนที่ต่างกันเพิ่มขึ้นทุก 1,000 เมตร ส่งผลต่อแนวโน้มปริมาณก๊าซที่เพิ่มขึ้น ในอัตราน้อยกว่า 0.001 ppm คิดเป็นร้อยละ 13.43 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา

- ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหมที่ต่างกันเพิ่มขึ้นทุก 1,000 เมตร ส่งผลต่อแนวโน้มปริมาณก๊าซที่ลดลง 0.001 ppm คิดเป็นร้อยละ 9.84 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา

- ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรมที่ต่างกันเพิ่มขึ้นทุก 1,000 เมตร ส่งผลต่อ  
 แนวโน้มปริมาณก๊าซที่เพิ่มขึ้น ที่อัตราน้อยกว่า 0.001 ppm คิดเป็นร้อยละ 5.93 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ย  
 ภายในพื้นที่ศึกษา

4.3 ระดับปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับมาตรฐาน จาก  
 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2538 และ ฉบับที่ 21 พ.ศ. 2544 โดย  
 กำหนดให้มีค่าเฉลี่ยปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 0.30 ppm เปรียบเทียบกับอัตราการ  
 เปลี่ยนแปลงปริมาณก๊าซกับลักษณะกายภาพ คือ

- ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหมที่ต่างกันเพิ่มขึ้น 1,000 เมตร ส่งผลต่อแนวโน้ม  
 ปริมาณก๊าซที่เพิ่มขึ้น 0.001 ppm คิดเป็นร้อยละ 18.52 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา

- ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรมที่ต่างกันเพิ่มขึ้น 1,000 เมตร ส่งผลต่อปริมาณ  
 ก๊าซที่ลดลง 0.001 ppm คิดเป็นร้อยละ 8.96 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา

4.4 ระดับปริมาณฝุ่นละออง (TSP) จากข้อกำหนด โดยประกาศคณะกรรมการ  
 สิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 กำหนดให้ปริมาณสาร TSP เฉลี่ยมีค่าไม่เกิน 0.33 mg/m<sup>3</sup>  
 เปรียบเทียบผลลักษณะกายภาพ ที่ส่งผลต่อแนวโน้มปริมาณก๊าซ

- ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหมที่ต่างกันเพิ่มขึ้นทุก 1,000 เมตร ส่งผลต่อแนวโน้ม  
 ปริมาณฝุ่นละอองที่ลดลง 0.007 mg/m<sup>3</sup> คิดเป็นร้อยละ 15.63 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา

- ระยะเดินทางสู่สวนริมน้ำที่ต่างกันเพิ่มขึ้นทุก 1,000 เมตร ส่งผลต่อแนวโน้ม  
 ปริมาณฝุ่นละอองที่เพิ่มขึ้น 0.005 mg/m<sup>3</sup> คิดเป็นร้อยละ 7.81 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา

- ระยะเดินทางสู่แหล่งพาณิชยกรรมที่เพิ่มขึ้นทุก 1,000 เมตร ส่งผลต่อแนวโน้ม  
 ปริมาณฝุ่นละอองที่เพิ่มขึ้น 0.004 mg/m<sup>3</sup> คิดเป็นร้อยละ 6.25 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา

4.5 ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) มีอัตราแนวโน้มที่ลดลง  
 0.004 mg/m<sup>3</sup> ในทุกระยะเดินทางสู่สวนพระพรหมที่ต่างกันเพิ่มขึ้น 1,000 เมตร คิดเป็นร้อยละ 1.85  
 ต่อระดับมลพิษเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา ในขณะที่มาตรฐานจากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม  
 แห่งชาติฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 กำหนดให้ปริมาณ PM10 มีค่าไม่เกิน 0.12 mg/m<sup>3</sup>

จากผลการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพกับคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
 ในข้างต้น โดยพิจารณาค่าสัดส่วนร้อยละของอัตราการเปลี่ยนแปลงมลพิษต่อระยะทาง 1 ก.ม. กับ  
 ปริมาณมลพิษทางอากาศเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษา พบว่า ลักษณะกายภาพ คือ ระยะเดินทางสู่  
 ศูนย์กลางชุมชน และ ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม เป็นลักษณะกายภาพที่ส่งผลต่อการ  
 เปลี่ยนแปลงมลพิษทางอากาศชัดเจนที่สุด โดย ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน ส่งผลต่อปริมาณ  
 คาร์บอนมอนนอกไซด์ที่เพิ่มขึ้น ร้อยละ 23.33 และ ปริมาณไนโตรเจนไดออกไซด์ที่เพิ่มขึ้นร้อยละ

13.43 โดยก๊าซทั้งสองเป็นมลพิษที่เกิดจากกิจกรรมการคมนาคมขนส่งเป็นหลัก ในส่วนของระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม ส่งผลต่อปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 18.52 และปริมาณฝุ่นละออง (TSP) ที่ลดลงร้อยละ 15.63 โดยทั้งนี้ซัลเฟอร์ไดออกไซด์เป็นก๊าซที่เกิดจากกิจกรรมในโรงงานอุตสาหกรรม และฝุ่นละออง (TSP) เป็นมลพิษที่เกิดจากความหนาแน่นของกิจกรรมการคมนาคมขนส่ง

## บทที่ 6

### อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากการกล่าวที่มาจากความสำคัญ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง กระบวนการวิจัย และผลการวิเคราะห์ ดังที่ได้นำเสนอในบทที่ผ่านมา โดยบทนี้จะเป็นการนำเสนอการสรุปเนื้อหาจากการวิจัยในส่วนที่สำคัญ พร้อมทั้งข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อนำเสนอเป็นแนวทางแนวทางในการศึกษาวิจัยในขั้นต่อไป โดยจะแบ่งเนื้อหาที่นำเสนอออกเป็น 5 ส่วน คือ

1. โครงการวิจัย ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ สมมติฐาน ตัวแปร และ กระบวนการวิจัย
2. การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นพื้นที่ศึกษา
3. สรุปการผลวิเคราะห์
4. การอภิปรายผลการวิจัย
5. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

#### โครงการวิจัย

##### 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

งานวิจัยชิ้นนี้มีความมุ่งหมายที่จะทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพภายในพื้นที่ชุมชนเมืองที่มีต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งลักษณะกายภาพที่มีความเกี่ยวข้องกับการเข้าถึงจากชุมชนสู่พื้นที่สาธารณะภายในพื้นที่อุตสาหกรรมและพื้นที่สำคัญต่างๆ ภายในชุมชนเมือง โดยในทีนี้ นอกเหนือจากการหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพกับคุณภาพสิ่งแวดล้อมแล้ว ต้องพิจารณาถึงความสัมพันธ์ในส่วนของ พฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะ และทัศนคติของประชาชนภายในพื้นที่ชุมชนอุตสาหกรรมเข้ามาพิจารณาประกอบ ซึ่งผลที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้ จะสามารถนำมาเป็นข้อเสนอแนะในการออกแบบชุมชนเมืองอุตสาหกรรม เพื่อส่งเสริมการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในพื้นที่ชุมชนเมืองอุตสาหกรรมเหล่านั้นต่อไป

##### 2. สมมุติฐานการวิจัย

สมมุติฐานการวิจัยเบื้องต้น คือ องค์ประกอบทางกายภาพในการออกแบบชุมชนเมืองที่ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนอุตสาหกรรม คือองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงระหว่างพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัยกับพื้นที่สำคัญต่างๆ ภายในบริเวณชุมชนเมืองอุตสาหกรรม โดยเฉพาะพื้นที่สาธารณะภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม สามารถแบ่งเป็นสมมุติฐานย่อยเพื่อเตรียมการสำหรับการพิสูจน์ได้ ดังนี้

2.1 ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัย ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้พื้นที่ สาธารณะของประชากรในพื้นที่

2.2 ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัย ส่งผลต่อ ทศนคติของประชากรในพื้นที่อยู่อาศัยของชุมชนเมืองอุตสาหกรรม

2.3 ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัยส่งผลต่อ ความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชนของประชาชนในพื้นที่

2.4 ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัยส่งผลต่อ มลพิษสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนอยู่อาศัย

### 3. ตัวแปรการวิจัย

3.1 ตัวแปรต้น คือลักษณะกายภาพชุมชนเมือง โดยเฉพาะลักษณะกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงระหว่างชุมชนสู่พื้นที่สำคัญต่างๆภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม ได้แก่

- ขนาด และ รูปร่างของชุมชนอยู่อาศัย
- ระยะห่างของชุมชนกับพื้นที่อุตสาหกรรม
- ระยะทาง และความต่อเนื่อง ของพื้นที่ชุมชนสู่พื้นที่สาธารณะ (ในที่นี้ ได้แก่ สวนพระพรหม สวนริมน้ำ และอาคารจำหน่ายสินค้าภายในสวนอุตสาหกรรม)
- ระยะทาง และความต่อเนื่องของพื้นที่ชุมชนสู่พื้นที่พาณิชย์กรรม
- ระยะการสัญจรและความต่อเนื่องภายในพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัย
- ระยะห่างระหว่างชุมชนอยู่อาศัยกับเส้นทางขนส่งรถขนาดใหญ่
- จำนวนประชากรและความหนาแน่นในแต่ละชุมชน

3.2 ตัวแปรตาม แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

- มลพิษสิ่งแวดล้อม จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจึงได้เลือกศึกษาประเภทมลพิษสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะส่งผลจากการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง และทิศทางของลักษณะกายภาพในชุมชนเมือง ซึ่ง ได้แก่ คุณภาพสิ่งแวดล้อมทางอากาศ (CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, TSC, PM10) และคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางเสียง โดยในส่วนคุณภาพสิ่งแวดล้อมในด้านอื่นๆ เช่น คุณภาพน้ำ และขยะมูลฝอย เป็นมลพิษที่เกี่ยวข้องกับระบบวิธีการจัดการเป็นหลัก จึงไม่ได้นำมาใช้ในการศึกษาในที่นี้

- ลักษณะสังคม ได้แก่ พฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะ ทศนคติของประชาชนในพื้นที่และ ความเห็นต่อปัญหาภายในพื้นที่ชุมชน

#### 4. กระบวนการและวิธีวิจัย

4.1 กำหนดหัวข้อที่ต้องการจะทำการศึกษา แล้วจึงนำมาสู่การกำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐาน กำหนดตัวแปรในการวิจัย และวางแผนกระบวนการศึกษา จากการศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง จากบทความและหนังสือต่างๆ

4.2 เก็บรวบรวมข้อมูลภายในพื้นที่ศึกษา ทั้งข้อมูลทั่วไป และตัวแปรที่กำหนดไว้ โดยการลงสำรวจพื้นที่ จดบันทึก ถ่ายภาพ ทำการวัดระยะ การแจกแบบสอบถาม การคำนวณประมาณค่าจากโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และการรวบรวมเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะในส่วนข้อมูลตัวแปรนั้น จะทำการเก็บข้อมูลแบ่งเป็นส่วนในแต่ละกลุ่มชุมชนที่ได้กำหนดไว้ เพื่อความสะดวกในการนำข้อมูลมาพิสูจน์สมมติฐานในขั้นถัดไป

4.3 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปร ตามที่ได้กำหนดไว้ในสมมติฐาน ด้วยวิธีการทางสถิติ โดยการคำนวณค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) และ ค่าการถดถอย (Regression)

4.4 สรุปผลการวิจัย พร้อมทั้งนำเสนอ เป็นข้อเสนอแนะสำหรับการออกแบบลักษณะกายภาพชุมชนเมืองอุตสาหกรรม

#### การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นในพื้นที่ศึกษา

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นบริเวณพื้นที่ศึกษา คือ พื้นที่ชุมชนรอบบริเวณสวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์พิบูล ศรีราชา ซึ่งตั้งอยู่บริเวณด้านตะวันออกในเขตพื้นที่เทศบาลนครแหลมฉบัง ซึ่งถือเป็นเขตเศรษฐกิจพิเศษรองรับกิจกรรมพาณิชยกรรมท่าเรือชายฝั่ง รวมถึงกิจกรรมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบสลับกับพื้นที่เนินเขาขนาดเล็ก ส่วนสภาพภูมิอากาศเป็นลักษณะลมมรสุมเมืองร้อน ได้รับอิทธิพลภูมิอากาศชายทะเล มีฝนตกชุกสลับกับแห้งแล้ง โดยลักษณะชุมชนส่วนใหญ่ภายในพื้นที่ศึกษา เป็นลักษณะชุมชนที่เกิดขึ้นตามการเกิดของแหล่งงาน ภายหลังการก่อตั้งสวนอุตสาหกรรมสหพัฒน์พิบูล ในปีพ.ศ. 2520 มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีพื้นที่อุตสาหกรรมเป็นศูนย์กลาง โดยพื้นที่ย่านพาณิชยกรรมตั้งอยู่ทางตอนเหนือต่อเนื่องกับพื้นที่อุตสาหกรรม ส่วนรูปแบบของระบบคมนาคมขนส่งนั้นอาศัยการสัญจรโดยระบบถนนเป็นหลัก ส่วนรูปแบบการเดินทางที่นิยมใช้คือการสัญจรโดยรถจักรยานยนต์

ลักษณะสังคมภายในพื้นที่ศึกษา ลักษณะประชากรส่วนใหญ่ จากผลสำรวจกลุ่มตัวอย่างประชากรตัวอย่างจำนวน 400 คน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพภายในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ฯ และพื้นที่ข้างเคียง มีรายได้อยู่ในช่วง 5,000 - 15,000 บาท เป็นช่วงอายุวัยทำงานช่วงต้น 18 - 30 ปี มีระดับการศึกษาที่มีมัธยมศึกษาตอนต้น สัดส่วนจำนวนประชากรเพศชายและหญิงมี

จำนวนที่ใกล้เคียงกัน และยังไม่มีครอบครัว ลักษณะการอาศัยจะอยู่เป็นบ้านเดี่ยวรวมกัน 3-5 คนขึ้นไป ส่วนการได้รับดูแลสุขภาพอนามัย พบว่าสัดส่วนของผู้ที่ได้รับการตรวจสุขภาพมีจำนวนใกล้เคียงกับผู้ที่ไม่เคยได้รับการตรวจร่างกาย และส่วนมากจะไม่แสดงอาการเจ็บป่วยหรือความผิดปกติของร่างกาย

### สรุปผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพชุมชนเมือง กับผลกระทบทางคุณภาพสิ่งแวดล้อม และทางสังคม สามารถสรุปผลตามแต่ละสมมติฐาน ดังนี้

1. ลักษณะกายภาพของชุมชนอยู่อาศัย ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะของประชากรในพื้นที่

จากการวิเคราะห์พบว่า ลักษณะกายภาพ คือ ระยะเดินทางจากชุมชนสู่สวนพระพรหม และระยะเดินทางจากชุมชนสู่แหล่งพณิชยกรรม ส่งผลต่อพฤติกรรมการเข้ามาใช้พื้นที่สวนพระพรหม และสวนริมน้ำ โดยระยะทางที่เพิ่มขึ้นส่งผลจำนวนความถี่ในการเข้ามาใช้พื้นที่ลดลง ทั้งนี้เมื่อพิจารณาระยะห่างระหว่างพื้นที่สาธารณะทั้งสอง พบว่า สวนพระพรหมนั้นตั้งอยู่ในบริเวณที่ใกล้เคียงกับพื้นที่พณิชยกรรม ส่งผลให้พื้นที่สวนพระพรหมมีความถี่ในการเข้าใช้พื้นที่ และมีระดับความพึงพอใจในทุกด้านสูงกว่าสวนริมน้ำ จึงสามารถสรุปได้ว่า ระยะเดินทางจากพื้นที่ชุมชนสู่พื้นที่สาธารณะ และระยะห่างระหว่างพื้นที่สาธารณะสู่พื้นที่พณิชยกรรม เป็นลักษณะกายภาพที่ส่งผลต่อความถี่ในการเข้ามาใช้พื้นที่สาธารณะแห่งนั้น

2. ลักษณะกายภาพของชุมชนอยู่อาศัย ส่งผลต่อทัศนคติของประชากรในพื้นที่อยู่อาศัยของชุมชนเมืองอุตสาหกรรม

จากการวิเคราะห์ พบว่า ลักษณะกายภาพ ได้แก่ ความยาวของชุมชนส่งผลต่อการให้คะแนนทัศนคติที่มีต่อที่อยู่อาศัย และ ระยะห่างระหว่างชุมชนกับสวนอุตสาหกรรม ส่งผลต่อทัศนคติการเดินทางสู่ร้านค้าภายในสวนอุตสาหกรรม โดยในที่นี้ การให้คะแนนจากระยะที่ต่างกันของลักษณะกายภาพดังกล่าวมีค่าอยู่ในช่วง 0.1 – 0.5 คะแนน (จากคะแนนเต็ม 5) ต่อระยะทางที่ต่างกันเพิ่มขึ้น 1 ก.ม. และเมื่อคิดเป็นสัดส่วนร้อยละของคะแนนต่อความพึงพอใจเฉลี่ยภายในพื้นที่ศึกษาแล้ว พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนที่ค่อนข้างน้อยเช่นกัน คือมีค่าไม่เกินร้อยละ 10.00 จึงมีความเป็นไปได้ว่า อาจมีปัจจัยในด้านอื่นนอกเหนือจากลักษณะกายภาพ ที่ส่งผลต่อการให้คะแนนทัศนคติของประชาชนต่อพื้นที่ภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม

3. ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัยส่งผลต่อ ความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชนของประชาชนในพื้นที่

จากการวิเคราะห์พบว่า ลักษณะกายภาพที่แตกต่างกัน คือ ความกว้างของชุมชน และความต่อเนื่องสู่สวนริมน้ำ ส่งผลต่อความเห็นต่อปัญหาภายในชุมชน ได้แก่ ปัญหามลพิษทางน้ำ ปัญหาด้านการคมนาคมขนส่ง และ ปัญหาสังคม โดยทั้งนี้เมื่อพิจารณาควบคู่กับผลสำรวจ พบว่า ปัญหาที่ถูกหยิบยกขึ้นบ่อยที่สุด คือ ปัญหามลพิษทางอากาศ ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาการคมนาคมขนส่ง และ ปัญหาอาชญากรรม ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 28.00 – 24.00 ของประชาชนทั้งหมด จึงสามารถสรุปได้ว่า ปัญหาการคมนาคมขนส่ง ถือเป็นปัญหาที่สัมพันธ์กับความแตกต่างของลักษณะกายภาพที่ค่อนข้างชัดเจน

4. ลักษณะกายภาพของของชุมชนอยู่อาศัยส่งผลต่อ มลพิษสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนอยู่อาศัย

จากผลการวิเคราะห์ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของระดับมลพิษเฉลี่ยในแต่ละชุมชน พบว่ามีระดับปริมาณที่ใกล้เคียงกัน และอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยทั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพกับแนวโน้มมลพิษทางเสียงในพื้นที่ชุมชนเลย ในขณะที่ลักษณะกายภาพที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในระดับมลพิษที่ค่อนข้างชัดเจน ที่ช่วงร้อยละ 13.00 – 23.00 ได้แก่ ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชนที่ต่างกันเพิ่มขึ้น 1 ก.ม. ส่งผลต่อแนวโน้มระดับมลพิษทางอากาศที่เกิดจากกิจกรรมการคมนาคมขนส่ง ได้แก่ คาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 23.33 และ ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 13.43 ในขณะที่ระยะเดินทางสู่สวนพระพรหมที่ต่างกันเพิ่มขึ้น 1 ก.ม. ส่งผลต่อปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ซึ่งเป็นมลพิษที่เกิดจากกิจกรรมอุตสาหกรรม เพิ่มขึ้นร้อยละ 18.52 รวมถึง ระดับฝุ่นละออง (TSP) ที่เกิดจากความหนาแน่นของการสัญจร ลดลงที่ร้อยละ 15.63

### การอภิปรายผลการวิจัย

#### 1. ข้อสรุปจากการวิเคราะห์

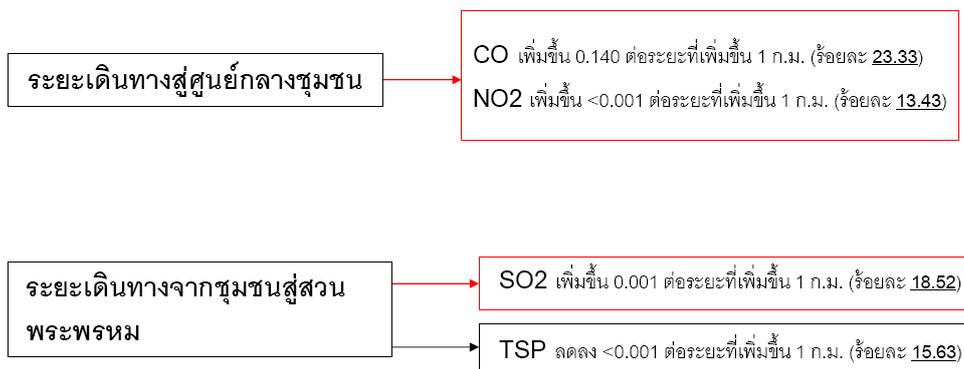
จากการวิเคราะห์ เพื่อพิสูจน์สมมติฐานในการวิจัย ระหว่างความสัมพันธ์ของลักษณะกายภาพชุมชน กับคุณภาพสิ่งแวดล้อม และลักษณะทางสังคม สามารถกล่าวถึงประเด็นสำคัญ คือ

##### 1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพกับผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม

ลักษณะกายภาพที่ส่งผลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม คือ ระยะสัญจรภายในชุมชน (ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน) ส่งผลต่อแนวโน้มระดับปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) และ ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ในทิศทางบวก ในขณะที่ ระยะเดินทางจากชุมชนสู่พื้นที่สาธารณะ

ภายในสวนอุตสาหกรรม (สวนพระพรหม) ที่เทียบได้กับระยะเส้นทางระหว่างชุมชนสู่พื้นที่อุตสาหกรรม ส่งผลต่อแนวโน้มของระดับปริมาณ ฝุ่นละออง TSP ในทิศทางลบ และปริมาณ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ในทิศทางบวก เป็นการแสดงให้เห็นว่าเส้นทางทั้งสองดังกล่าว คือ ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน และ ระยะเดินทางจากชุมชนสู่พื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรม (สวนพระพรหม) เป็นเส้นทางหลักในการสัญจรที่มีความหนาแน่น ภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม โดยพื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรมนั้น มีส่วนช่วยในการกรองมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมอุตสาหกรรม

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในพื้นที่ศึกษา พบว่า อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ รวมถึงอัตราแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพอากาศนั้น มีสัดส่วนที่น้อยเมื่อเทียบกับระยะทางที่เปลี่ยนแปลงไป 1 ก.ม. ดังนั้น รูปแบบการจัดการมลพิษภายในพื้นที่ชุมชนเมืองอุตสาหกรรมที่เหมาะสมนั้น จึงควรให้ความสำคัญแก่การจัดการกับมลพิษที่แหล่งกำเนิดเป็นสำคัญ



ภาพที่ 59 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพกับผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม

## 1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะกายภาพกับผลกระทบทางด้านสังคม

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง องค์ประกอบกายภาพกับผลกระทบทางสังคม พบว่า ทำเนียบของประชาชนที่มีต่อพื้นที่อยู่อาศัย จะมีแนวโน้มของระดับความพึงพอใจที่เพิ่มสูงขึ้น เมื่อพื้นที่ชุมชนอาศัยของตนนั้นมีลักษณะที่กระชับ ซึ่งจากการพิจารณารูปร่างของชุมชนภายในพื้นที่ศึกษาพบว่า มีทิศทางการวางตัวไปตามแนวยาวของเส้นถนน โดยระยะความยาวที่ลดลง จะส่งผลต่อแนวโน้มระดับความพึงพอใจต่อพื้นที่ชุมชนอาศัยของประชากรที่เพิ่มขึ้น เช่น การได้รับบริการสาธารณูปโภคสาธารณูปการ และสภาพแวดล้อม รวมถึงความพึงพอใจในภาพรวม ทั้งนี้ ลักษณะกายภาพดังกล่าวเป็นเพียงแค่ปัจจัยส่วนหนึ่งที่ส่งผลต่อระดับความพึงพอใจของประชาชนที่

มีต่อพื้นที่ชุมชนเท่านั้น โดยจำเป็นต้องพิจารณาจากปัจจัยด้านอื่นๆเข้ามาประกอบจึงจะสามารถมองเห็นภาพรวมของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อทัศนคติ ในส่วนของระดับความพึงพอใจได้อย่างชัดเจน

ในส่วนของตำแหน่งที่ตั้งของชุมชนอาศัยนั้น ควรตั้งอยู่ภายในรัศมีการเดินทางสู่พื้นที่อุตสาหกรรม ซึ่งถือเป็นแหล่งงานสำคัญภายในชุมชนเมืองได้อย่างสะดวก จากการสำรวจพบว่า ระยะห่างชุมชนแต่ละแห่งภายในพื้นที่ศึกษานั้น มีรัศมีห่างจากพื้นที่สวนอุตสาหกรรม ไม่เกิน 2.2 ก.ม. ซึ่งเป็นระยะที่ถูกกำหนดตามรูปแบบการเดินทางที่นิยมในพื้นที่ คือ การเดินทางโดยจักรยานยนต์

จากการสำรวจความเห็นที่มีต่อปัญหาภายในพื้นที่ชุมชน พบว่า ปัญหาด้านการคมนาคมขนส่ง ถือเป็นปัญหาที่ถูกหยิบยกขึ้นมาก และมีความสอดคล้องไปกับขนาดความกว้างของชุมชน ที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากรูปร่างของชุมชนส่วนใหญ่ มีลักษณะเกาะไปตามแนวของเส้นถนนหลัก โดยปราศจากการรองรับของถนนในระดับรอง จึงก่อให้เกิดปัญหาการกระจุกตัวของการจราจรตามเส้นถนนหลักบริเวณพื้นที่ชุมชนเหล่านั้น ดังนั้นความกว้างของชุมชนที่เพิ่มขึ้น จึงมีส่วนช่วยในการกระจายการจราจร ที่แออัดคับคั่งอยู่เฉพาะในเส้นถนนหลัก

การวิเคราะห์ลักษณะกายภาพที่ส่งผลต่อ พฤติกรรมของประชาชนภายในพื้นที่ชุมชนอุตสาหกรรมนั้น พบว่า ระยะเดินทางจากชุมชนสู่พื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรม และพื้นที่พาณิชยกรรม ส่งผลต่อความถี่ในการเข้าใช้พื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรม ทั้งนี้พื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรมดังกล่าวที่สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกจากเส้นถนนหลัก และจากพื้นที่พาณิชยกรรม จะได้รับความพึงพอใจ และมีความถี่ในการเข้ามาใช้พื้นที่ สูงกว่าพื้นที่สาธารณะที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ห่างออกไป

จากประเด็นสำคัญที่ได้กล่าวมาในข้างต้นนั้น สามารถสรุปได้ว่า ระยะสัญจรภายในพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัย และระยะสัญจรระหว่างพื้นที่ชุมชนสู่พื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรม เป็นเส้นทางหลักในการสัญจรภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางอากาศภายในพื้นที่ชุมชนเมืองมากที่สุด โดยพื้นที่สาธารณะเปิดโล่งดังกล่าวมีส่วนช่วยในการกรองมลพิษทางอากาศ ที่เกิดจากกิจกรรมอุตสาหกรรม ทั้งนี้พบว่าพื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรมที่ประชาชนนิยมเข้ามาใช้พื้นที่นั้น ควรตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ซึ่งสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก ทั้งจากเส้นทางสัญจรหลัก และพื้นที่พาณิชยกรรม นอกจากนี้ลักษณะกายภาพของชุมชนอยู่อาศัย จะต้องมียุทธศาสตร์ของรูปร่างในลักษณะที่ห่างจากการรบกวนของกิจกรรมจากพื้นที่อุตสาหกรรม รวมถึงความพลุกพล่านในการสัญจรของเส้นถนนหลัก โดยมีระบบการสัญจรภายในชุมชนแห่งนั้นๆอย่างทั่วถึง และยังคงสามารถที่จะเดินทางเดินทางสู่พื้นที่อุตสาหกรรม ซึ่งเป็นแหล่ง

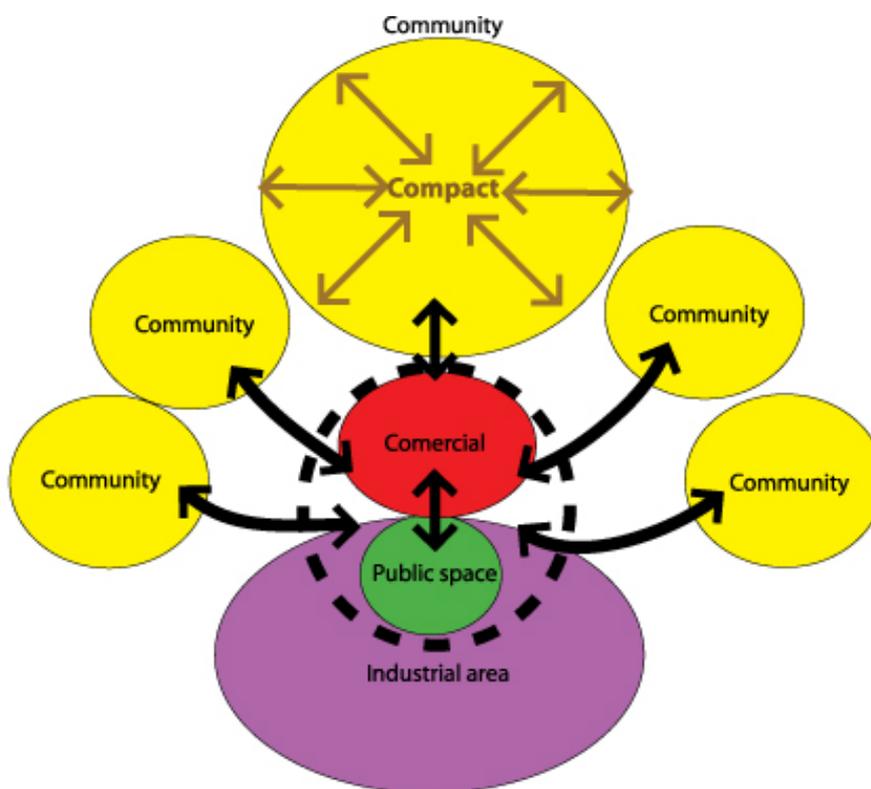
งานสำคัญของชุมชนเมือง พื้นที่พาณิชยกรรม และ พื้นที่สาธารณะได้อย่างสะดวก โดยทั้งนี้ต้องคำนึงไม่ให้พื้นที่ชุมชนได้รับการรบกวนจากกิจกรรมของพื้นที่อุตสาหกรรม

## 2. ข้อเสนอแนะแนวทางการออกแบบชุมชนเมืองอุตสาหกรรม

จากข้อสรุปผลการวิเคราะห์การศึกษา เรื่ององค์ประกอบทางกายภาพในการออกแบบชุมชนเมืองอุตสาหกรรมเพื่อส่งเสริมการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาสวนอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์พิบูล จำกัด ศรีราชา ในข้างต้น จึงนำไปสู่การนำเสนอข้อเสนอแนะในการออกแบบพื้นที่ชุมชนเมืองอุตสาหกรรม ตามแต่ละประเด็นสำคัญ ดังนี้

### 2.1 แนวทางการออกแบบระบบสัญจรภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม

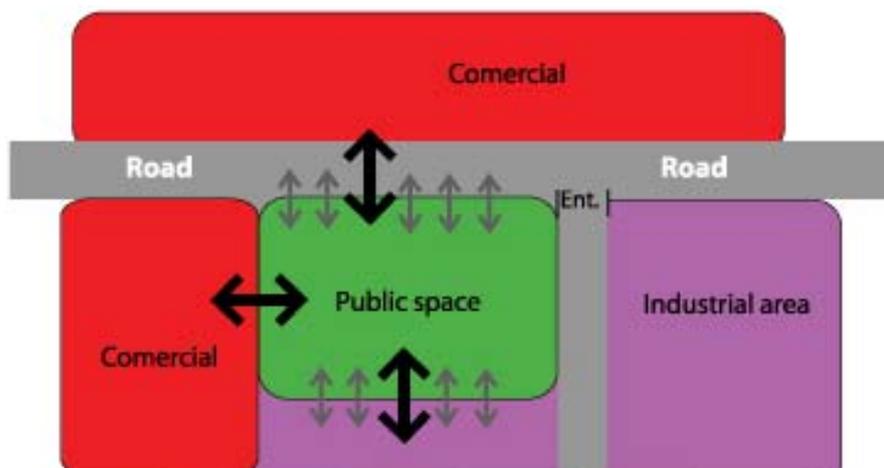
จากผลการศึกษา พบว่า เส้นทางสัญจรจากพื้นที่ชุมชนสู่พื้นที่พื้นที่พาณิชยกรรม เส้นทางสัญจรสู่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรม และ การเข้าถึงระหว่างพื้นที่พาณิชยกรรม และ พื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรมนั้น เป็นเส้นทางหลักในการสัญจรที่มีความหนาแน่นภายในพื้นที่ชุมชนเมืองอุตสาหกรรม จึงนำมาสู่ข้อเสนอแนะในการออกแบบระบบสัญจร ที่มีการเข้าถึงที่สะดวกและกระชับ จากบริเวณพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัยแต่ละแห่งสู่พื้นที่พาณิชยกรรม พื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรม และ ภายในพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัยเอง โดยในส่วนพื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรมและพื้นที่พาณิชยกรรมนั้น ควรมีความต่อเนื่องและสามารถเข้าถึงระหว่างพื้นที่ทั้งสองได้อย่างสะดวก ทั้งนี้ควรสนับสนุนระบบการสัญจรทางเท้า และการใช้จักรยาน เพื่อลดการใช้ยานพาหนะเครื่องยนต์ อันเป็นการการเกิดมลพิษทางอากาศภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม



ภาพที่60 แนวทางการออกแบบระบบสัญจรภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม

## 2.2 แนวทางการออกแบบพื้นที่สาธารณะภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม

จากผลการศึกษา พบว่า การที่พื้นที่สวนอุตสาหกรรมนั้นมีการสร้างพื้นที่สาธารณะบริการให้แก่ชุมชนนั้น ถือเป็น การช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีให้กับกลุ่มกิจการอุตสาหกรรมแห่งนั้นๆ ในส่วนพื้นที่สาธารณะดังกล่าวมีส่วนช่วยในการลดปริมาณมลพิษทางอากาศที่เกิดจากกิจกรรมอุตสาหกรรมลงได้ (ซัลเฟอร์ไดออกไซด์) ทั้งนี้ตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่สาธารณะดังกล่าวควรตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถเข้าถึงได้สะดวก จากเส้นทางสัญจรหลักจากภายนอกพื้นที่สวนอุตสาหกรรม ในบริเวณที่อยู่ใกล้ทางเข้าสู่พื้นที่อุตสาหกรรม และเป็นบริเวณที่ต่อเนื่องและสามารถเข้าถึงได้สะดวก จากพื้นที่พาณิชยกรรมภายในชุมชนเมือง นอกจากนี้ยังควรเพิ่มวิธีการเข้าถึงสู่พื้นที่อุตสาหกรรม โดยผ่านพื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรมแห่งนั้น เพื่อเป็นทางเลือกในการเข้าถึงอีกทางหนึ่งเพิ่มเติม

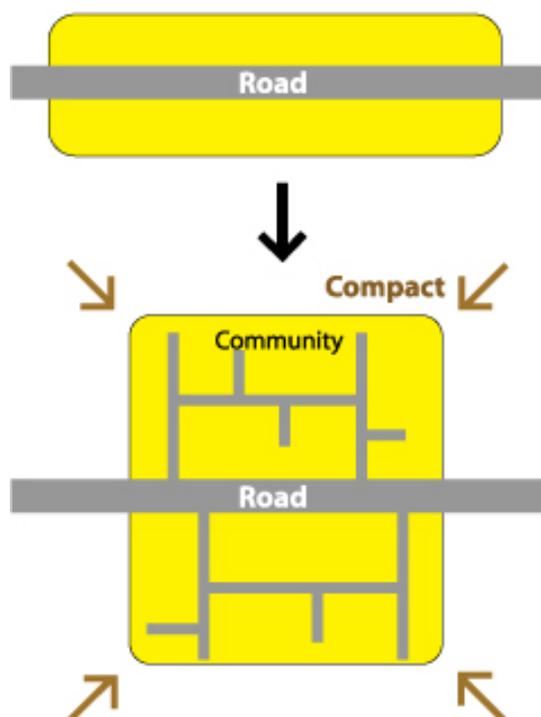


ภาพที่ 61 แนวทางการออกแบบพื้นที่สาธารณะภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม

### 2.3 แนวทางการออกแบบพื้นที่อยู่อาศัยภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม

จากผลการศึกษา พบว่า ขนาดของชุมชน และ ระยะเส้นทางสัญจรภายในพื้นที่อยู่อาศัย เป็นลักษณะภาพที่ส่งผลกระทบต่อระดับมลพิษภายในชุมชน และระดับความพึงพอใจต่อพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัย รวมถึงสัมพันธ์กับความเห็นเรื่องปัญหาด้านการคมนาคมขนส่ง จึงนำไปสู่ข้อเสนอ

เพื่อปรับการขยายตัวของรูปร่างชุมชนให้เป็นการขยายตัวทางด้านกว้าง โดยมีเส้นถนนในระดับรองเชื่อมต่อกับจากเส้นถนนหลักเข้าสู่พื้นที่ชุมชนภายใน แทนที่จะเป็นการเกาะกลุ่มของอาคารพักอาศัยเป็นแนวยาวต่อเนื่องไปตามเส้นถนนหลัก และส่งเสริมระบบการสัญจรภายในชุมชนให้มีความกระชับ และมีการเข้าถึงที่สะดวก พร้อมกับการส่งเสริมระบบการสัญจรที่พึ่งพายานพาหนะเครื่องยนต์ให้ลดลง เช่น การส่งเสริมการสัญจรทางเท้า หรือการใช้จักรยาน เพื่อเป็นการส่งเสริมการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ลดปัญหาด้านการคมนาคมขนส่งที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ชุมชน และเป็นการเพิ่มระดับความพึงพอใจของประชากรที่มีต่อพื้นที่อยู่อาศัยของตนให้เพิ่มขึ้น



ภาพที่62 แนวทางการออกแบบพื้นที่อยู่อาศัยภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม

### ข้อเสนอแนะในการวิจัย

#### 1. ข้อสังเกตและข้อจำกัดในการวิจัย

1.1 ข้อมูลจากแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ที่ใช้ในการวิจัย ยังเป็นข้อมูลเก่าในปี พ.ศ. 2538 ซึ่งยังไม่มีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพจริงในปัจจุบัน จึงจำเป็นต้องทำการสำรวจเก็บข้อมูลภายในพื้นที่ศึกษาเพิ่มเติม ส่งผลให้อาจมีความคลาดเคลื่อน และขาดความครบถ้วนในส่วนข้อมูลที่ได้ทำการเพิ่มเติมในภายหลัง

1.2 วิธีการตรวจวัดมลพิษจากแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะทำการเก็บข้อมูลในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดกรอบของการเก็บข้อมูลคือ ระดับมลพิษที่ทำการตรวจวัดในช่วงปี พ.ศ. 2552 ช่วงเดือน กรกฎาคม – พฤศจิกายน จึงอาจส่งผลให้ข้อมูลบางส่วน เกิดความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้

1.3 กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ผู้วิจัยได้เข้าไปทำการเก็บข้อมูล คือกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนมากเป็นผู้ประกอบอาชีพ พนักงานของสวนอุตสาหกรรมในเครือสหพัฒน์ฯ หรือประกอบธุรกิจอาชีพที่มีความเกี่ยวข้อง รวมถึงกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากยังขาดความรู้ความเข้าใจ และการตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดภายในพื้นที่ จึงอาจส่งผลให้การตอบแบบสอบถามอาจมีความเอนเอียงไม่เป็นกลาง และเกิดความคลาดเคลื่อนได้

1.4 รวมถึงกลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่ เป็นประชากรในวัยหนุ่มสาวและเข้ามาอยู่อาศัยในพื้นที่ได้ไม่นาน คือมีระยะเวลาอยู่อาศัยในช่วง 6 เดือน – 1 ปี จึงยังไม่สามารถทำการการวัดผลกระทบต่อปัญหาด้านสุขอนามัยของประชาชนภายในพื้นที่ศึกษา ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการศึกษาข้อมูลในระยะยาว

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากผลการวิจัยที่พบว่า ลักษณะกายภาพ ได้แก่ ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน และระยะเดินทางสู่สวนพระพรหม ส่งผลต่อระดับคุณภาพอากาศภายในพื้นที่ชุมชนเมืองอุตสาหกรรม จึงควรทำการศึกษาในเชิงลึกเพิ่มเติม รวมถึง ควรมีการศึกษาพื้นที่ศึกษาในลักษณะอื่นๆ ถึงลักษณะกายภาพที่มีความแตกต่างหลากหลาย เช่น รูปร่างของเมือง ระบบสัญจร และ โครงสร้างพื้นฐาน เป็นต้น เพื่อหาขนาดและสัดส่วนที่เหมาะสม สำหรับระยะการสัญจรเหล่านั้น โดยเปรียบเทียบกับรูปแบบการเดินทาง และการใช้ยานพาหนะที่แตกต่างกัน เป็นเพิ่มความสมบูรณ์ของการวิจัยยิ่งขึ้น

2.2 การตั้งสมมติฐานในครั้งถัดไปสำหรับการศึกษา ในขอบเขตการวิจัยสำหรับสาขาความรู้ในด้านอื่น ควรเลือกศึกษาปัจจัยด้านอื่นที่ส่งผลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม นอกเหนือจากลักษณะกายภาพ เช่น ด้านนโยบาย การบริหารจัดการ และกฎหมาย ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

2.3 ควรมีการศึกษาถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในระยะยาว ภายในพื้นที่ชุมชนเมืองอุตสาหกรรม เพื่อเป็นการสรุปผลการศึกษาที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

## สรุปผลการวิจัย

จากปัญหาในงานวิจัยชิ้นนี้ คือ องค์ประกอบในการออกแบบกายภาพชุมชนเมืองที่ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม ประกอบด้วยอะไรบ้างนั้น ผลสรุปในงานวิจัยชิ้นนี้สามารถให้คำตอบได้ว่า ลักษณะกายภาพที่ส่งผลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรมนั้น ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก คือ

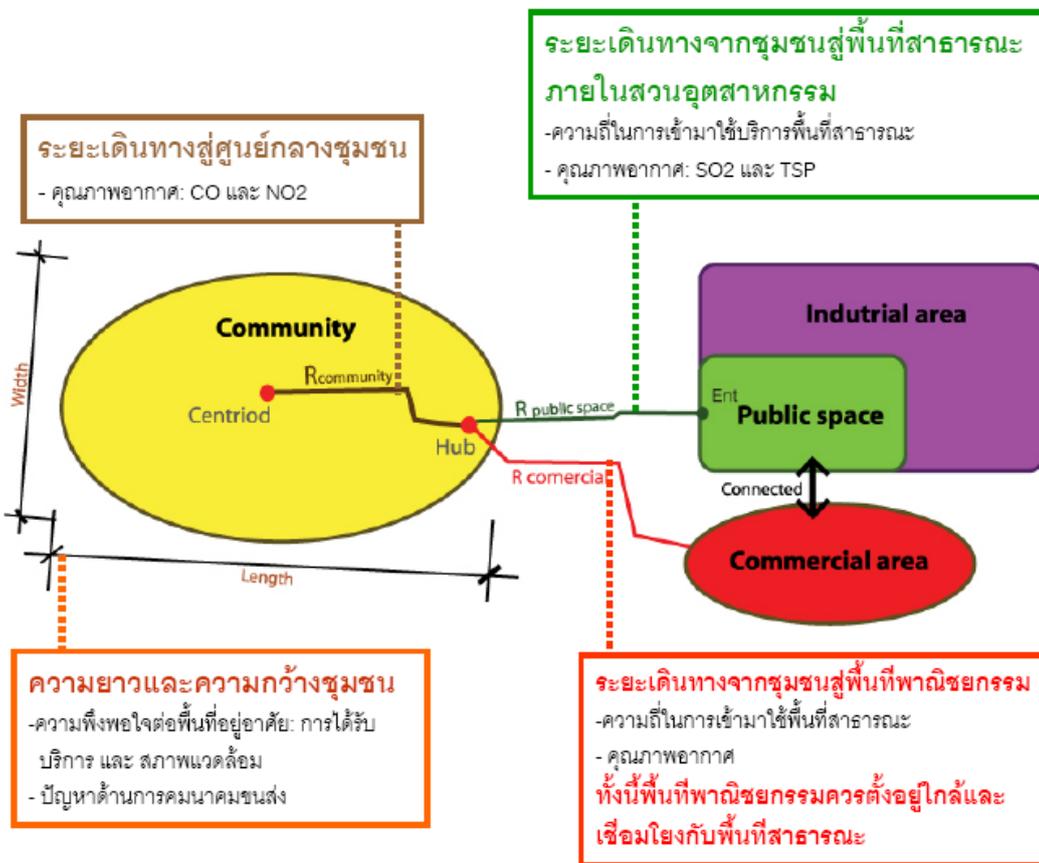
1. รูปร่างของชุมชน (ได้แก่ ขนาดความกว้างและความยาว) โดยส่งผลต่อแนวโน้มระดับความพึงพอใจที่มีต่อพื้นที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะในด้าน ความพึงพอใจที่มีต่อการได้รับบริการ สาธารณูปโภค และสาธารณูปการอย่างทั่วถึง รวมถึงความเห็นที่มีต่อปัญหาด้านการคมนาคมขนส่งภายในพื้นที่ชุมชน โดยรูปร่างของชุมชนส่วนใหญ่ภายในพื้นที่ศึกษา มีลักษณะรูปร่างเป็นแนวยาว เกาะไปตามแนวเส้นถนนสัญจรหลัก ส่งผลให้เกิดสภาพการจราจรที่มีความแออัดคับคั่งตามเส้นถนนหลักในบริเวณชุมชน ก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ไม่น่าอยู่อาศัย รวมถึงรูปร่างลักษณะชุมชน ดังที่กล่าวมานั้น ส่งผลให้การสัญจรภายในชุมชน และการจัดการให้บริการ โครงสร้างพื้นฐาน

เป็นไปอย่างลำบาก ดังนั้น แนวทางในการวางผังพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัยที่เหมาะสม จึงควรออกแบบให้มีลักษณะที่กระชับ โดยการขยายระยะความกว้างของชุมชนที่เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นการถอยระยะชุมชนส่วนใหญ่ออกจากบริเวณเส้นถนนหลัก เพื่อช่วยให้ลดสภาพความแออัดคับคั่งของการจราจร รวมถึงสามารถเดินทางสัญจรภายในชุมชนได้อย่างสะดวกและทั่วถึงยิ่งขึ้น

2. ระยะเดินทางสู่ศูนย์กลางชุมชน ส่งผลต่อปริมาณระดับมลพิษทางอากาศ คือ ปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) และ ปริมาณไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ซึ่งก๊าซทั้งสองนั้นเป็นมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นโดยตรงจากกิจกรรมการคมนาคมขนส่ง โดยชุมชนที่มีเส้นทางสู่ศูนย์กลางชุมชนในในระยะห่างมาก จะมีแนวโน้มที่ได้รับปริมาณก๊าซทั้งสองชนิดในระดับที่สูงกว่าชุมชนที่มีระยะห่างของเส้นทางสู่ศูนย์กลางชุมชนที่น้อยกว่า ดังนั้น จึงนำไปสู่ข้อเสนอแนะในการออกแบบระบบสัญจรภายในชุมชน ให้มีลักษณะที่กระชับและทั่วถึง เพื่อลดความจำเป็น และปริมาณในการใช้ยานพาหนะเครื่องยนต์ในการเดินทางภายในพื้นที่ชุมชนให้ลดลง

3. ระยะเดินทางจากชุมชนสู่พื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรม ส่งผลต่อปริมาณระดับมลพิษทางอากาศ คือ ปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ซึ่งเป็นก๊าซที่เกิดจากกิจกรรมอุตสาหกรรม และ ปริมาณฝุ่นละออง (TSP) ซึ่งเป็นมลพิษทางอากาศที่เกิดจากความหนาแน่นของกิจกรรมการสัญจร โดย ระยะเดินทางที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลต่อปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากพื้นที่เปิดโล่งสาธารณะดังกล่าวมีส่วนช่วยในการลดปริมาณมลพิษทางอากาศที่เกิดจากกิจกรรมภายในพื้นที่อุตสาหกรรม โดยทั้งนี้ระยะเดินทางที่ใกล้จนเกิดไปอาจส่งผลให้บริเวณชุมชนแห่งนั้นมีระดับปริมาณของฝุ่นละอองสูงกว่าชุมชนที่มีระยะเดินทางห่างออกไป เนื่องมาจากกิจกรรมการสัญจรที่กระจุกตัวอยู่ในบริเวณพื้นที่สาธารณะดังกล่าว จึงนำไปสู่ข้อเสนอแนะในการออกแบบระบบสัญจร ที่มีการเข้าถึงที่สะดวกและกระชับ จากบริเวณพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัยสู่พื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรม ทั้งนี้ ควรส่งเสริมการเข้าถึงโดยใช้ยานพาหนะเครื่องยนต์ให้ลดลง เพื่อเป็นการลดความแออัดคับคั่งของสภาพการจราจร รวมถึงส่งผลต่อพฤติกรรมความถี่ในการเข้ามาใช้พื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรมแห่งนั้น ได้อีกประการหนึ่ง

4. ระยะเดินทางจากชุมชนสู่พื้นที่พาณิชยกรรม ส่งผลต่อปริมาณระดับมลพิษทางอากาศที่เกิดจากกิจกรรมการคมนาคมขนส่ง จึงนำไปสู่ข้อเสนอแนะในการออกแบบระบบสัญจร ที่มีการเข้าถึงที่สะดวกและกระชับ จากบริเวณพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัยสู่พื้นที่พาณิชยกรรม โดยพื้นที่พาณิชยกรรมที่ตั้งอยู่ใกล้และเชื่อมโยงกับพื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรมแห่งนั้น จะมีส่วนช่วยในการเพิ่มความถี่ในการเข้ามาใช้บริการพื้นที่สาธารณะดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น



ภาพที่ 63 องค์ประกอบหลักของลักษณะกายภาพที่ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม

จากข้อสรุปเพื่อตอบปัญหาในการวิจัยข้างต้น แสดงให้เห็นว่า ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนเมืองอุตสาหกรรม ในที่นี้คือปัญหามลพิษทางอากาศ มีสาเหตุที่เกิดจากระบบการคมนาคมขนส่งภายในพื้นที่ชุมชนเมืองเป็นหลัก โดยเฉพาะจากพฤติกรรมการสัญจรภายในพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัย และ ระหว่างพื้นที่อยู่อาศัยสู่พื้นที่สาธารณะ โดยการมีพื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรมนั้น ส่งผลต่อระดับความพึงพอใจที่มีต่อบริเวณพื้นที่ภายในชุมชนเมืองเพิ่มมากขึ้น ซึ่งลักษณะของพื้นที่สาธารณะที่อยู่ภายในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมนั้น ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถเข้าถึงได้สะดวกจากเส้นทางสัญจรหลักจากภายนอก รวมถึงมีความต่อเนื่องและเข้าถึงได้ง่ายจากพื้นที่พาณิชยกรรม นอกจากนี้ขนาดและทิศทางรูปร่างของชุมชน ยังส่งผลต่อความเห็นต่อปัญหาปัญหาด้านการคมนาคม และระดับความพึงพอใจที่มีต่อพื้นที่อยู่อาศัย ดังนั้นแนวทางในการออกแบบชุมชนเมืองอุตสาหกรรม จึงควรคำนึงถึงการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ทั้ง 3 ได้แก่ พื้นที่อุตสาหกรรม พื้นที่พาณิชยกรรม และชุมชนอยู่อาศัย โดยเฉพาะพื้นที่พาณิชยกรรม และ พื้นที่สาธารณะภายในพื้นที่อุตสาหกรรม ซึ่งมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ชุมชน

อาศัย และพื้นที่อุตสาหกรรมเข้าด้วยกัน ทั้งนี้ควรปรับปรุงและส่งเสริมระบบการสัญจรระหว่างพื้นที่ทั้งสาม ดังกล่าว ให้สามารถเดินทางเข้าถึงได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมถึงการออกแบบในส่วนชุมชนอยู่อาศัยให้มีลักษณะที่กระชับ สามารถเข้าถึงได้สะดวก และตั้งอยู่ในตำแหน่งบริเวณที่ไม่ถูกรบกวนจากกิจกรรมจากพื้นที่อุตสาหกรรม

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- กิติกรจามร คุณิต. นิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศเศรษฐกิจ: นิยาม หลักการ และตัวอย่าง. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2552.
- \_\_\_\_\_. ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ ดัชนีชี้วัดความสัมพันธ์ด้านเศรษฐกิจและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล, 2552.
- กรมควบคุมมลพิษ, กฎหมายเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศและเสียง [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 10 ธันวาคม 2553. เข้าถึงได้จาก <http://www.pcd.go.th/Download/regulation.cfm?task=s2>.
- \_\_\_\_\_, ข้อมูลคุณภาพอากาศรายวันในภาคต่างๆของไทย [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 13 ธันวาคม 2553. เข้าถึงได้จาก <http://www.pcd.go.th/AirQuality/Regional/QueryAirThai.cfm?task=default>.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ: ไทยเนรมิตกิจ อินเตอร์โพรเกรสซิฟ จำกัด, 2552.
- ชานินทร์ ศิลป์จารุ. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. กรุงเทพฯ: เอส.อาร์. พรีเมียมติ้ง แมสโปรดักส์ จำกัด, 2552.
- นภาพร พานิช และคณะ, ฝุ่นละออง (Particulate Matter) [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2554. เข้าถึงได้จาก [http://aqnis.pcd.go.th/basic/pollution\\_pm.htm](http://aqnis.pcd.go.th/basic/pollution_pm.htm).
- มหาวิทยาลัยมหิดล, ระบบนิเวศกับอุตสาหกรรม [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 8 มกราคม 2553. เข้าถึงได้จาก [http://www.en.mahidol.ac.th/EI/1089\\_5.html](http://www.en.mahidol.ac.th/EI/1089_5.html).
- ยุทธ ไถยวรรณ. หลักสถิติวิจัย และการใช้โปรแกรม SPSS. กรุงเทพฯ: แอคทีฟ ปริ้นท์ จำกัด, 2553.
- ศิริรัตน์ ศิริพรวิศาล, การพัฒนาอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 8 มกราคม 2553. เข้าถึงได้จาก [http://www.thailandindustry.com/home/FeatureStory\\_preview.php?id=8629&section=9](http://www.thailandindustry.com/home/FeatureStory_preview.php?id=8629&section=9).
- สิงหนาท แสงสีหนาท. “หลักการทางแนวคิดชุมชนเมืองที่ยั่งยืนในบริบทของไทย.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาออกแบบและวางผังชุมชนเมือง มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545.
- สิทธิพร ภิรมย์รัตน์. ทฤษฎีการวางแผนชุมชนเมืองและสถานะแวดล้อม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2551.

สุเพชร จิรขจรกุล. เรียนรู้ระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ ด้วยโปรแกรม ArcGIS Desktop 9.3.1.

กรุงเทพฯ: เอส.อาร์ พรินติ้ง แมสโปรดักส์ จำกัด, 2552.

สมศักดิ์ ตรีสัตย์. การออกแบบและวางผังโรงงาน. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, 2552.

### ภาษาต่างประเทศ

Chiesura, Anna. “The role of urban park for the sustainable city” Landscape and Urban Planning,

68 (2004) : 129 – 138.

Cote, Raymond, and Jill Grant. Industrial Ecology and the Sustainability of Canadian Cities.

Halifax : Dalhousie University, 2006.

Department of the Environment and Heritage, Australia. National standards for criteria air

pollutants in Australia [online]. Accessed 10 December 2010. Available from

<http://www.environment.gov.au/atmosphere/airquality/publications/standards.html>.

District of North Vancouver. Learn More about Maplewood [online]. Accessed 15 January 2010

Available from <http://www.maplewoodproject.org/article.asp?a=5&c=2>.

Dunn, Bryna Cosgriff, and Anne Steinemann. “Industrial Ecology for Sustainable, Communities”

Journal of Environmental Planning and Management 6, 41 (November 1998) : 661-

672.

Frank, Lawrence D. “Multiple Impacts of the Built Environment on Public Health: Walkable

Places and the Exposure to Air Pollution” International Regional Science Review, 28

(April 2005) : 193 - 216.

\_\_\_\_\_, and Peter O. Engelke. “The Built Environment and Human Activity Patterns:

Exploring the impacts of Urban Form on Public Health” Journal of Planning Literature,

16 (November 2001) : 202 – 217.

Groenewegen, Peter P. and Others. “Vitamin G effects of green space on health, well-being, and

social safety” BMC Public Health, 149 (June 2006).

Handy, Susan L. and others. “How the Built Environmental Affects Physical Activity Views from

Urban Planning” American Journal of Preventive Medicine, 23 (2002) : 64 – 73.

Harper, E.M., and T.E. Greadel. “Industrial Ecology: a teenager’s process” Technology in Society,

26 (2004) : 443-445.

- Hausen, Michael von and Others. The Maplewood Project Sustainable Community Planning and Eco-Industrial Development Opportunities in a West Coast Community, Vancouver : The District of North Vancouver, 2003.
- Jackson, Laura E. The relationship of urban design to human health and condition, North Carolina : Office of Research and development, US Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, 2002.
- Jelinski, L.W. and others. "Industrial ecology: Concepts and approaches" Colloquium Paper, 89(February 1992) : 793 – 797.
- Lave, Lester B., and Eugene P. Seskin. "Air pollution and human health" Science, 169 (August 1970) : 723 – 733.
- Lee, Chanam, and Anne Vernez Moudon. "Physical activity and Environment Research in the Health Field: Implication for Urban and Transportation Planning Practice and Research" Journal of Planning Literature, 2 (November 2004) : 147 – 181.
- Missouri Department of Natural Resources. National Ambient Air Quality Standards [online]. Accessed 10 December 2010. Available from <http://www.dnr.mo.gov/env/esp/aqm/standard.htm>.
- Nicol, Chris, and Ron Blake. "Classification and Use of Open Space in the Context of Increasing Urban Capacity" Planning Practice & Research, 15 (2000) : 193 – 210.
- Passchier-Vermeer, Willy, and Wim F. Passchier. "Noise Exposure and Public Health" Environmental Health Perspectives, 108 (March 2000) : 123 – 131.
- Radovic, Darko. Eco-Urbanity toward Well-Mannered Built Environments. Oxon : Routledge, 2009.
- Randall, Todd A., and Brian W. Baetz. "Evaluating Pedestrian Connectivity for Suburban Sustainability" Journal of Urban Planning and Development, 127 (March 2001) : 1 – 15.
- Roberts, Brian H. "The application of industrial ecology principles and planning guidelines for the development of eco-industrial parks: an Australian case study, Australia: Centre for developing cities" Journal of Cleaner Production, 12 (2004) : 997 – 1010.
- Schwartz, Joel. "Air Pollution and Children's Health" Pediatrics, 113 (2004) : 1037 – 1043.

- Seaton, Anthony, William MacNee, Kenneth Donaldson, and David Godden. "Particulate air pollution and acute health effects" The Lancet, 345 (January 1995) : 176 – 178.
- Stansfeld, Stephen A., and Mark P Matheson. "Noise pollution: non-auditory effects on health" British Medical Bulletin, 68 (2003) : 243 -257.
- Thomson, Catharine Ward. "Urban open space in the 21<sup>st</sup> century" Landscape and Urban Planning, 60 (2002) : 59 – 72.
- Tresidder, Mike. Using GIS to Measure Connectivity: An exploration of Issues. Portland : School of Urban Studies and Planning, Portland State University, 2005.
- Wakefield, Sarah E.L. and others. "Environmental risk and (re)action: air quality, health, and civic involvement in an urban industrial neighborhood" Health & Place, 7(2001) : 163 – 177.

ภาคผนวก

**แบบสอบถาม**

**การวิจัยเรื่อง องค์ประกอบทางกายภาพในการออกแบบชุมชนเมืองอุตสาหกรรมเพื่อส่งเสริมการ  
รักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม : กรณีศึกษา สวนอุตสาหกรรม เครือสหพัฒนาพิบูล จำกัด ศรีราชา จังหวัด  
ชลบุรี**

ภาควิชาออกแบบชุมชนเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
31 ถนนหน้าพระลาน แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200  
โทรศัพท์ : 0-2221-5877, 0-2221-8572 โทรสาร : 0-2221-8837

**ส่วนสำหรับผู้แจกแบบสอบถาม**

วันที่ .....

**เวลาที่แจกแบบสอบถาม**

7.00 น. – 10.59 น.       11.00 น. – 14.59 น.       15.00 น. – 18.00 น.

สถานที่แจกแบบสอบถาม (ระบุหมายเลขพื้นที่).....

**คำชี้แจง**

แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาลักษณะทางกายภาพที่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม  
ทางสังคมภายในพื้นที่ชุมชนเมืองอุตสาหกรรม บริเวณสวนอุตสาหกรรม เครือสหพัฒนาพิบูล จำกัด ศรีราชา  
จังหวัดชลบุรี ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลทั้งหมด 3 ตอน ได้แก่

1. ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ใช้พื้นที่สาธารณะส่วนกลางภายในสวนอุตสาหกรรม
2. รูปแบบพฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะส่วนกลางภายในสวนอุตสาหกรรม
- 3.ทัศนคติที่มีต่อพื้นที่สาธารณะส่วนกลางภายในสวนอุตสาหกรรมและชุมชนโดยรอบ

ทั้งนี้เพื่อประโยชน์แก่การศึกษา จึงขอความกรุณาโปรดระบุคำตอบให้ตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด  
โดยข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น และ ขอขอบพระคุณที่ให้  
ความกรุณาแก่ผู้วิจัยมา ณ ที่นี้

**ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ใช้พื้นที่สาธารณะส่วนกลางภายในสวนอุตสาหกรรม**

กรุณาทำเครื่องหมายลงในช่องคำตอบที่ตรงตามความเป็นจริง

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. ศาสนา  พุทธ  คริสต์  อิสลาม  อื่นๆ(โปรดระบุ).....
3. อายุ  ต่ำกว่า 18 ปี  18-25 ปี  26-30 ปี  
 31-40 ปี  41-50 ปี  มากกว่า 50 ปี
4. สถานะภาพ  โสด  สมรส  หย่า/ เป็นหม้าย
5. อาชีพ  นักเรียน/นักศึกษา  พนักงานบริษัทเอกชน  
 ข้าราชการ/ พนักงานข้าราชการ  รับจ้าง  
 ธุรกิจส่วนตัว  อื่นๆ(โปรดระบุ).....
6. ระดับการศึกษา  
 ประถมศึกษา  มัธยมต้น  
 ป.ว.ช./ ป.ว.ส.  มัธยมปลาย  
 ปริญญาตรี  สูงกว่าระดับปริญญาตรี
7. ระดับรายได้ต่อเดือน  
 ต่ำกว่า 5,000 บาท  5,000-10,000 บาท  10,001-15,000 บาท  
 15,001-20,000 บาท  25,000-30,000 บาท  30,000 ขึ้นไป
8. บริเวณสถานที่ทำงาน/ ประกอบอาชีพ  
 สวนอุตสาหกรรมหรือสหกรณ์ฯ ศรีราชา  
 บริเวณละแวกใกล้เคียงสวนอุตสาหกรรมหรือสหกรณ์ฯ (หรือระยะห่างไม่เกิน 2 ก.ม. จากสวนอุตสาหกรรม)  
 นิคมอุตสาหกรรม/ท่าเรือแหลมฉบัง  
 ที่บ้าน  
 อื่น(โปรดระบุ).....
9. ตำแหน่งที่อยู่อาศัย  บริเวณชุมชนหมายเลข (ระบุตำแหน่งที่ใกล้เคียงตามหมายเลขในแผนที่หน้าถัดไป).....  
 ภายบริเวณเขตเทศบาลนครแหลมฉบัง (บริเวณนอกเหนือจากชุมชนที่ระบุหมายเลขเอาไว้ในแผนที่)  
 อื่น(โปรดระบุ).....



ตอนที่2 รูปแบบพฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะภายในสวนอุตสาหกรรมหรือสหพันธ์ฯ

16. วิธีที่ใช้ในการเดินทางสู่สวนอุตสาหกรรมสหพันธ์ฯ

- เดินเท้า/ จักรยาน       จักรยานยนต์       รถรับจ้าง/รถสองแถว  
 รถยนต์ส่วนตัว       อื่นๆ(โปรดระบุ).....

17. ข้อมูลการใช้พื้นที่สวนพระพรหม

17.1) ความถี่ในการเข้ามาใช้พื้นที่

- ทุกวัน       อาทิตย์ละ 2-3 ครั้ง  
 เดือนละ 2-3 ครั้ง       เดือนละครั้ง หรือน้อยกว่า       ไม่เคยเข้ามาใช้ (ข้ามไปข้อ18)

17.2) วันที่นิยมเข้ามาใช้พื้นที่

- วันธรรมดา       วันหยุด  
 ไม่แน่นอน       ทั้งวันธรรมดาและวันหยุด

17.3) เวลาที่นิยมเข้ามาใช้พื้นที่

- ช่วงเช้า (7.00 น.-10.59 น.)       ช่วงกลางวัน (11.00 น.-14.59 น.)  
 ช่วงเย็น (15.00 น.-18.00 น.)       อื่นๆ(โปรดระบุ).....

17.4) จุดประสงค์ในการเข้ามาใช้พื้นที่

- พักผ่อน       พบปะสังสรรค์/ สถานที่นัดหมาย  
 ออกกำลังกาย       กิจกรรมการละเล่นต่างๆ  
 อื่นๆ(โปรดระบุ).....

18. ข้อมูลการใช้พื้นที่สวนริมน้ำ

18.1) ความถี่ในการเข้ามาใช้พื้นที่

- ทุกวัน       อาทิตย์ละ 2-3 ครั้ง  
 เดือนละ 2-3 ครั้ง       เดือนละครั้ง หรือน้อยกว่า  
 ไม่เคยเข้ามาใช้ (ข้ามไปข้อ19)

18.2) วันที่นิยมเข้ามาใช้พื้นที่

- วันธรรมดา       วันหยุด  
 ไม่แน่นอน       ทั้งวันธรรมดาและวันหยุด

18.3) เวลาที่นิยมเข้ามาใช้พื้นที่

- ช่วงเช้า (7.00 น.-10.59 น.)       ช่วงกลางวัน (11.00 น.-14.59 น.)  
 ช่วงเย็น (15.00 น.-18.00 น.)       อื่นๆ(โปรดระบุ).....

## 18.4) จุดประสงค์ในการเข้ามาใช้พื้นที่

- พักผ่อน  พบปะสังสรรค์/ สถานที่นัดหมาย  
 ออกกำลังกาย  กิจกรรมการเล่นต่างๆ  
 อื่นๆ(โปรดระบุ).....

## 19. ข้อมูลการใช้พื้นที่อาคารจำหน่ายสินค้า Outlet

## 19.1) ความถี่ในการเข้ามาใช้พื้นที่

- ทุกวัน  อาทิตย์ละ 2-3 ครั้ง  
 เดือนละ 2-3 ครั้ง  เดือนละครั้ง หรือน้อยกว่า  
 ไม่เคยเข้ามาใช้ (ข้ามไปข้อ20)

## 19.2) วันที่นิยมเข้ามาใช้พื้นที่

- วันธรรมดา  วันหยุด  
 ไม่แน่นอน  ทั้งวันธรรมดาและวันหยุด

## 18.3) เวลาที่นิยมเข้ามาใช้พื้นที่

- ช่วงเช้า (7.00 น.-10.59 น.)  ช่วงกลางวัน (11.00 น.-14.59 น.)  
 ช่วงเย็น (15.00 น.-18.00 น.)  อื่นๆ(โปรดระบุ).....

## 18.4) จุดประสงค์ในการเข้ามาใช้พื้นที่

- ซื้อของ  รับประทานอาหาร  
 พบปะสังสรรค์/ สถานที่นัดหมาย  พักผ่อน  
 อื่นๆ(โปรดระบุ).....

## ตอนที่3 ทักษะที่มีต่อพื้นที่สาธารณะส่วนกลางภายในสวนอุตสาหกรรมหรือสหกรณ์ฯ และชุมชน โดยรอบ

หัวข้อ	ระดับความพอใจ				
	น้อย ← → มาก				
	1	2	3	4	5
20. ทักษะต่อการเดินทางสู่สวนอุตสาหกรรม					
20.1) ความสะดวกสบายในการเดินทาง					
20.2) ความรวดเร็วในการเดินทาง					
20.3) สภาพแวดล้อมขณะเดินทาง					
21. ทักษะต่อพื้นที่สวนพระพรหม					
21.1) การเดินทางเข้าถึงที่สะดวก					
21.2) บรรยากาศสภาพแวดล้อมภายในพื้นที่					

หัวข้อ	ระดับความพอใจ				
	←→				
	น้อย				มาก
	1	2	3	4	5
21.3) ความปลอดภัยภายในพื้นที่					
21.4) พื้นที่ให้บริการเพียงพอต่อความต้องการ					
22. ทักษะติดต่อพื้นที่สวนริมน้ำ					
22.1) การเดินทางเข้าถึงที่สะดวก					
22.2) บรรยากาศสภาพแวดล้อมภายในพื้นที่					
22.3) ความปลอดภัยภายในพื้นที่					
22.4) พื้นที่ให้บริการเพียงพอต่อความต้องการ					
23. ทักษะติดต่ออาคารจำหน่ายสินค้า Outlet					
23.1) การเดินทางเข้าถึงที่สะดวก					
23.2) สภาพบรรยากาศภายในอาคาร					
23.3) การให้บริการที่ครบถ้วนทุกความต้องการ					
23.4) อาคารรองรับจำนวนคนที่เข้ามาใช้เพียงพอ					
24. ทักษะติดต่อพื้นที่อยู่อาศัย					
24.1) บริเวณทำเลที่สะดวกต่อการเดินทาง					
24.2) การได้บริการสาธารณูปโภคสาธารณูปการ					
24.3) สภาพแวดล้อมบริเวณที่อยู่อาศัย					
24.4) ความปลอดภัยบริเวณที่อยู่อาศัย					
24.5) สภาพสังคมบริเวณที่อยู่อาศัย					

25. ปัญหาที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่อาศัย จากสวนอุตสาหกรรมสหพัฒน์ฯ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> มลพิษทางอากาศ        | <input type="checkbox"/> มลพิษทางเสียง           |
| <input type="checkbox"/> มลพิษทางน้ำ          | <input type="checkbox"/> ปัญหาน้ำท่วม            |
| <input type="checkbox"/> ปัญหาขยะมูลฝอย       | <input type="checkbox"/> ปัญหาด้านการคมนาคมขนส่ง |
| <input type="checkbox"/> ปัญหาอาชญากรรม       | <input type="checkbox"/> ปัญหาทางสังคม           |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ(โปรดระบุ)..... |  |

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาว นิชา ตันติเวสส
ที่อยู่	38/8 ลาดพร้าว15 ถนนลาดพร้าว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2551	สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา สถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์
พ.ศ. 2553	สำเร็จการศึกษาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาออกแบบชุมชน เมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร