

วัตถุประสงค์และนโยบายในการพัฒนา

การกำหนดวัตถุประสงค์และนโยบายในการพัฒนาการใช้ที่ดิน

การกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาการใช้ที่ดิน ศึกษาได้จากความสัมพันธ์ของปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนกับนโยบายของรัฐที่มีต่อชุมชนเมืองขอนแก่น โดยมีวิธีการเป็นขั้นตอน คือ

1. การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา

การพิจารณาถึงความสำคัญของแต่ละปัญหา ซึ่งส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อชุมชนแตกต่างกันไปนั้น สามารถพิจารณาได้จากองค์ประกอบของปัญหา ดังนี้

1) ขนาดของปัญหา (Size of Problem) ได้แก่ ความมากน้อยของพื้นที่เกิดปัญหา

2) ความร้ายแรงของปัญหา (Severity of Problem) ได้แก่ ผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมที่เกิดจากปัญหานั้น

3) ความพร้อมในการดำเนินการ (Ease of Management) ได้แก่ การดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา ซึ่งประกอบด้วย วิธีการ งบประมาณ ระยะเวลาดำเนินการ บุคลากร และเครื่องมือ

4) ปฏิกริยาของชุมชนต่อปัญหา (Community Concern) ได้แก่ ความร่วมมือของประชาชนในพื้นที่และผู้บริหารของท้องถิ่น

องค์ประกอบของปัญหาแต่ละข้อนั้น มีความแตกต่างในค่าน้ำหนักในแต่ละข้อไม่เท่ากัน คือ ขนาดและความร้ายแรงของปัญหา มีผลกระทบต่อชุมชนส่วนใหญ่มากที่สุด จำเป็นต้องมีการแก้ไขก่อนจึงมีค่าน้ำหนักมาก ส่วนความพร้อมในการดำเนินการ เป็นข้อที่ต้องอาศัย

งบประมาณและบุคลากรของรัฐ รวมทั้งความคิดเห็นและความร่วมมือจากประชาชน จึงเป็น
 ตัวแปรที่อาจจะส่งเสริมหรือถ่วงการปฏิบัติให้ตรงตามเป้าหมายและระยะเวลา ซึ่งจะมีค่าความ
 สำคัญน้อยลงตามลำดับ ดังนั้น จึงสามารถให้ค่าน้ำหนักขององค์ประกอบของปัญหาได้ ดังนี้

ขนาดของปัญหา	ค่าน้ำหนัก	4
ความร้ายแรงของปัญหา	ค่าน้ำหนัก	3
ความพร้อมในการดำเนินการ	ค่าน้ำหนัก	2
ปฏิกิริยาของชุมชนต่อปัญหา	ค่าน้ำหนัก	1

ค่าขององค์ประกอบต่าง ๆ แต่ละองค์ประกอบนั้น มีความแตกต่างกันตามความ
 มากน้อยของปัญหา โดยสามารถให้ค่าตามลำดับความมากน้อยของแต่ละองค์ประกอบ คือ

ค่าน้ำหนัก 4 คือ ปัญหาที่มีความสำคัญมาก มีความร้ายแรงมาก คือประชาชน
 ให้ความสนใจมาก เป็นปัญหาที่มีค่าองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 75-100 %

ค่าน้ำหนัก 3 คือ ปัญหาที่มีความสำคัญรองลงมา มีความรุนแรงและก่อให้เกิด
 ผลเสียแก่ชุมชนค่อนข้างมาก มีค่าองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 50-75 %

ค่าน้ำหนัก 2 คือ ปัญหาที่มีความสำคัญปานกลาง มีค่าองค์ประกอบอยู่ระหว่าง
 26-50 %

ค่าน้ำหนัก 1 คือ ปัญหาที่มีความสำคัญค่อนข้างน้อย ประชาชนให้ความสนใจน้อย
 มีค่าองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0-25 %

ตาราง 6.1 แสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของปัญหา

ปัญหา ค่าน้ำหนัก	ขนาด ของปัญหา	ความร้ายแรง ของปัญหา	ความพร้อม ในการ ดำเนินการ	ปฏิกิริยาชุมชน ต่อปัญหา	ค่า คะแนน	ค่า ปรับฐาน	ลำดับ ความสำคัญ ของปัญหา
	4	3	2	1	รวม		
ปัญหากายภาพ							
1. การใช้ที่ดิน	4(16)	4(12)	3(6)	3(3)	37	1.8	1
2. ที่ตั้งตลาด	4(16)	4(12)	2(4)	3(3)	35	1.7	2
3. การรुक้าที่สาธารณะ	3(12)	3(9)	2(4)	2(2)	27	1.3	5
4. บล็อกสร้างอาคารผิดเทศบัญญัติ	2(8)	3(9)	2(4)	1(1)	22	1.1	7
5. การระบายน้ำ	4(16)	4(12)	2(4)	3(3)	35	1.7	2
6. ถนนทางเท้าไม่เพียงพอ	4(16)	3(9)	2(4)	2(2)	31	1.5	4
7. ไฟฟ้าสาธารณะไม่เพียงพอ	3(12)	2(6)	3(6)	2(2)	26	1.3	5
8. ประปาไม่เพียงพอ	3(12)	3(9)	4(8)	3(3)	32	1.6	3
9. การจัดเก็บขยะ	2(8)	3(9)	3(6)	2(2)	25	1.2	6
10. การจราจรติดขัด	2(8)	2(6)	2(4)	2(2)	20	1.0	8
11. ชุมชนแออัด	3(12)	2(6)	1(2)	2(2)	22	1.1	7
12. สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม	2(8)	2(6)	2(4)	2(2)	20	1.0	8
ปัญหาเศรษฐกิจ							
13. การว่างงาน	4(16)	4(12)	1(2)	4(4)	34	1.7	2
14. ฐานอุตสาหกรรมแคบ	3(12)	3(9)	2(4)	1(1)	26	1.3	5
15. การจัดเก็บภาษี	3(12)	3(9)	3(6)	3(3)	30	1.5	4
16. ขาดแคลนตลาดทางเกษตรกรรม	4(16)	3(9)	2(4)	3(3)	32	1.6	3
ปัญหาสังคมและประชากร							
17. การเพิ่มประชากรมาก	4(16)	4(12)	1(2)	2(2)	32	1.6	3
18. การขาดแคลนสถานที่พักผ่อน	2(8)	1(3)	4(8)	1(1)	20	1.0	8
19. การบริการสาธารณสุข	2(8)	2(6)	2(4)	3(3)	21	1.0	8
20. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	3(12)	2(6)	3(6)	3(3)	27	1.3	5

หมายเหตุ : ค่า (.....) คือ ค่าที่ได้จากการถ่วงน้ำหนักแล้ว

จากตาราง 6.1 แสดงให้เห็นค่าความสำคัญของปัญหา สามารถจัดเป็นลำดับความสำคัญได้ ดังนี้

- 1) ปัญหาที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 1.8 ได้แก่ ปัญหาการใช้ที่ดิน
- 2) ปัญหาที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 1.7 ได้แก่ ปัญหาที่ตั้งตลาด ปัญหาการระบายน้ำ และปัญหาการว่างงาน
- 3) ปัญหาที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 1.6 ได้แก่ ปัญหาปะปาไม่เพียงพอ ปัญหาขาดแคลนตลาดทางเกษตรกรรม และปัญหาการเพิ่มขึ้นของประชากร
- 4) ปัญหาที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 1.5 ได้แก่ ปัญหาถนน ทางเท้าไม่เพียงพอ และปัญหาการจัดเก็บภาษี
- 5) ปัญหาที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 1.3 ได้แก่ ปัญหาการรुक้าที่สาธารณะ ปัญหาไฟฟ้าสาธารณะไม่เพียงพอ ปัญหาฐานอุตสาหกรรมแคบ และปัญหาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
- 6) ปัญหาที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 1.2 ได้แก่ ปัญหาการจัดเก็บขยะ
- 7) ปัญหาที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 1.1 ได้แก่ ปัญหาปลุกสร้างอาคารผิดเทศบัญญัติ และปัญหาชุมชนแออัด
- 8) ปัญหาที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 1.0 ได้แก่ ปัญหาการจราจรติดขัด ปัญหาสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม ปัญหาขาดแคลนสถานที่พักผ่อน และปัญหาการบริการสาธารณสุข

2. นโยบายในการพัฒนา

นโยบายที่นำมาเป็นหลักพิจารณาในการพัฒนาพื้นที่ในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น ประกอบด้วย

- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529)
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534)

แผนภูมิ 6.1 แสดงค่าความสัมพันธ์ของนโยบายการพัฒนา จากความสัมพันธ์ของนโยบาย

นโยบาย	ค่า ปรับฐาน	ค่ารวม	
กายภาพ	การจักระเบียบการใช้ที่ดิน	2.1	43
	การจราจรในเขตเมือง	1.8	37
	การระบายน้ำป้องกันน้ำท่วม	1.6	32
	การประปา	1.7	34
	การกำจัดขยะ	1.6	32
	สภาพแวดล้อมชุมชน	2.6	52
เศรษฐกิจ	การว่างงาน	1.9	38
	ฐานอุตสาหกรรม	1.9	38
	การจัดเก็บภาษี	2.1	42
	ตลาดกลางทางเกษตร	1.7	34
สังคม	การเพิ่มของประชากร	1.9	39
	การบริการสาธารณสุข	2.1	43
	ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	2.0	40
	ชุมชนแออัด	2.5	51

ค่าน้ำหนัก 1. ไม่สัมพันธ์กันเลยหรือสัมพันธ์กันน้อยมาก

2. สัมพันธ์กันน้อย

3. สัมพันธ์กันปานกลาง

4. สัมพันธ์กันมาก

5. สัมพันธ์กันโดยตรง

- แผนพัฒนาจังหวัดขอนแก่น
- แผนพัฒนาเมืองขอนแก่น ระยะปานกลาง (พ.ศ. 2528-2530)
- จุดหมายและแนวทางการพัฒนาระยะยาวเมืองขอนแก่น (พ.ศ. 2528-2543)

จากนโยบายการพัฒนาดังกล่าว แบ่งเป็น 3 ด้านใหญ่ ๆ คือ ด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม โดยจะดูความสัมพันธ์ร่วมกันในนโยบายแต่ละประเภท และให้คะแนนค่าน้ำหนักของความสัมพันธ์ นโยบายที่มีความสัมพันธ์กันมากให้ค่าคะแนนสูงสุด และลดลงจนถึงระดับไม่มีความสัมพันธ์กันเลย (แผนภูมิ 6.1)

จากค่าความสัมพันธ์ของนโยบายในการพัฒนา สามารถสรุปความสำคัญของนโยบาย การพัฒนาตามลำดับ ได้ดังนี้

1) สภาพแวดล้อมชุมชน	มีค่าความสำคัญ	2.6
2) ชุมชนแออัด	มีค่าความสำคัญ	2.5
3) การจัดระเบียบการใช้ที่ดิน	มีค่าความสำคัญ	2.1
4) การจัดเก็บภาษี	มีค่าความสำคัญ	2.1
5) การบริการสาธารณสุข	มีค่าความสำคัญ	2.1
6) ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	มีค่าความสำคัญ	2.0
7) การว่างงาน	มีค่าความสำคัญ	1.9
8) ฐานอุตสาหกรรม	มีค่าความสำคัญ	1.9
9) การเพิ่มประชากร	มีค่าความสำคัญ	1.9
10) การจราจรในเขตเมือง	มีค่าความสำคัญ	1.8
11) การประปา	มีค่าความสำคัญ	1.7
12) ตลาดกลางทางเกษตร	มีค่าความสำคัญ	1.7
13) การระบายน้ำ ป้องกันน้ำท่วม	มีค่าความสำคัญ	1.6
14) การกำจัดขยะ	มีค่าความสำคัญ	1.6

3. การกำหนดวัตถุประสงค์

การกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาการใช้ที่ดิน พิจารณาจากปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น กับความสัมพันธ์ของนโยบายในการพัฒนา โดยแบ่งเป็นความสัมพันธ์ในด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม จะทำให้ทราบถึงวัตถุประสงค์โดยสรุปได้ ดังนี้ (ตาราง 6.2)

<u>วัตถุประสงค์</u>	<u>ค่าน้ำหนัก</u>	<u>ปรับค่าน้ำหนัก</u>
การจัดระเบียบการใช้ที่ดิน	37.1	4.6
การปรับปรุงการคมนาคมในเขตเมือง	8.1	1.0
พัฒนาสภาวะแวดล้อม	30.9	3.8
- สภาพแวดล้อมชุมชน	(18.0)	
- ชุมชนแออัด	(12.9)	
พัฒนาการบริการขั้นพื้นฐาน	16.1	2.0
- การระบายน้ำ ป้องกันน้ำท่วม	(7.2)	
- การบริการประปา	(2.7)	
- การกำจัดขยะ	(6.2)	
พัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ	41.7	5.2
- ตลาดกลางทางเกษตรกรรม	(5.6)	
- การว่างงาน	(18.6)	
- ฐานอุตสาหกรรม	(11.6)	
- การจัดเก็บภาษี	(5.9)	
พัฒนาทางด้านสังคม	25.7	3.2
- การเพิ่มของประชากร	(12.7)	
- การบริการสาธารณสุข	(4.4)	
- ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	(8.6)	

ตาราง 6.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการพัฒนา กับ ปัญหาของชุมชน เขตเทศบาล เมืองขอนแก่น

นโยบาย ปัญหา	W	การจัดระเบียบการใช้ที่ดิน	การจราจรในเขตเมือง	การระบายน้ำป้องกันน้ำท่วม	การประปา	การจัดขยะ	สภาพแวดล้อมชุมชน	การว่างงาน	ฐานอุตสาหกรรม	การจัดเก็บภาษี	ตลาดกลางทางเกษตร	การเพิ่มช่องประชากร	การบริการสาธารณสุข	ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	ชุมชนแออัด
		2.1	1.8	1.6	1.7	1.6	2.6	1.9	1.9	2.1	1.7	1.9	2.1	2.0	2.5
การใช้ที่ดิน	1.8	3.8	3.2	2.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ที่ตั้งตลาด	1.7	3.6	3.1	-	-	-	-	-	-	-	2.9	-	-	-	-
การรुक้าที่สาธารณะ	1.3	2.7	-	-	-	-	3.4	-	-	-	-	-	-	-	3.3
ปลูกสร้างอาคารผิดเทศบัญญัติ	1.1	2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
การระบายน้ำ	1.7	3.6	-	2.7	-	2.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ถนน ทางเท้าไม่เพียงพอ	1.5	3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ไฟฟ้าสาธารณะไม่เพียงพอ	1.3	-	-	-	-	-	3.4	-	-	-	-	-	-	2.6	-
ประปาไม่เพียงพอ	1.6	3.4	-	-	2.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
การจัดเก็บขยะ	1.2	-	-	-	-	1.9	3.1	-	-	-	-	-	-	-	-
การจราจรติดขัด	1.0	2.1	1.8	1.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ชุมชนแออัด	1.1	2.3	-	-	-	-	2.9	2.1	-	-	-	2.1	2.3	-	2.8
สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม	1.0	2.1	-	-	-	1.6	2.6	-	-	-	-	-	-	-	2.5
การว่างงาน	1.7	-	-	-	-	-	-	3.2	3.2	-	-	3.2	-	3.4	4.3
ฐานอุตสาหกรรมแคบ	1.3	-	-	-	-	-	-	2.5	2.5	2.7	-	-	-	-	-
การจัดเก็บภาษี	1.5	3.2	-	-	-	-	-	2.9	2.9	3.2	-	-	-	-	-
ขาดแคลนตลาดทางเกษตรกรรม	1.6	-	-	-	-	-	-	3.0	-	-	2.7	-	-	-	-
การเพิ่มประชากรมาก	1.6	-	-	-	-	-	-	3.0	3.0	-	-	3.0	-	-	-
ขาดแคลนสถานที่พักผ่อน	1.0	2.1	-	-	-	-	2.6	-	-	-	-	-	-	-	-
การบริการสาธารณสุข	1.0	-	-	-	-	-	-	1.9	-	-	-	1.9	2.1	-	-
ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	1.3	2.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	-	2.6	-
รวมค่าคะแนน		37.1	8.1	7.2	2.7	6.2	18.0	18.6	11.6	5.9	5.6	12.7	4.4	8.6	12.9
อันดับความสำคัญของนโยบาย		1	8	9	14	10	3	2	6	11	12	5	13	7	4

การแบ่งกลุ่มของวัตถุประสงค์ นำมากำหนดเป็นวัตถุประสงค์ในการพัฒนาการใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่นตามลำดับของค่าน้ำหนัก ได้ดังนี้

1) จัดระเบียบการใช้ที่ดินเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

- (1) ปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการใช้ที่ดินที่มีอยู่ในปัจจุบันในเขตเทศบาล
- (2) กำหนดพื้นที่เพื่อรองรับประชากรในอนาคต
- (3) กำหนดย่านการใช้ที่ดินที่เหมาะสมแต่ละประเภท

2) การพัฒนาด้านเศรษฐกิจ

- (1) จัดหาพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับตั้งตลาดกลางทางเกษตรกรรม เพื่อเป็นศูนย์กลางการซื้อขายสินค้าทางการเกษตร จากพื้นที่โดยรอบไปยังตลาดที่รับซื้อ และเป็นที่กระจายผลผลิตจากที่อื่นไปสู่พื้นที่รอบ ๆ ซึ่งมีขนาดระดับอนุภาค
- (2) พัฒนาโครงสร้างทางอุตสาหกรรม โดยเน้นด้านอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ใช้เงินลงทุนสูง และให้การสนับสนุนการบริการพื้นฐานทางอุตสาหกรรม รวมทั้งการสนับสนุนทางด้านเงินทุนแก่ผู้ลงทุนรายใหญ่ให้สะดวกยิ่งขึ้น การพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมนี้ ยังช่วยในเรื่องการว่างงานของประชากรได้อีกส่วนหนึ่ง
- (3) ปรับปรุงวิธีการจัดเก็บภาษีรายได้ประเภทต่าง ๆ ในเขตเทศบาล จัดอบรมบุคคลากรที่เกี่ยวข้องให้มีความรู้ ความสามารถในการจัดเก็บภาษีอย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) จัดเก็บค่าธรรมเนียมบางประเภทเพิ่มขึ้น เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในเขตเทศบาล เช่น การจัดเก็บค่าธรรมเนียมจอดยานยนต์ ทำให้เกิดการจ้างแรงงานในท้องถิ่น และเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เทศบาล

3) พัฒนาสภาวะแวดล้อมชุมชน

- (1) ปรับปรุงสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมภายในชุมชน ได้แก่ การที่มีโรงงานขนาดเล็กบางแห่งตั้งปนอยู่ในย่านพักอาศัย การทิ้งขยะในที่สาธารณะ
- (2) หาพื้นที่เหมาะสมสำหรับให้ประชากรในชุมชนแออัดได้เข้าไปอยู่อย่างมีระเบียบ จัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐานให้ตามความจำเป็น

4) การพัฒนาทางด้านสังคม

- (1) จัดตั้งสถานบริการสาธารณสุขให้เพียงพอกับจำนวนประชากร
- (2) ดูแลและรักษาความปลอดภัยให้แก่ประชาชน จัดตั้งสถานที่หรือป้อมตำรวจให้กระจายอย่างทั่วถึงในพื้นที่
- (3) ปรับปรุงสวนสาธารณะที่มีอยู่แล้วให้มีสภาพที่ดีขึ้น ในระยะเวลาสั้นกว่าเดิม เพิ่มจำนวนสวนสาธารณะในเขตชุมชนให้มากขึ้น มีความปลอดภัยที่จะเข้าไปใช้บริการ

5) การพัฒนาการบริการขั้นพื้นฐาน

- (1) ปรับปรุงโครงข่ายการบริการประปา การระบายน้ำ ให้มีประสิทธิภาพ และเพียงพอกับความต้องการ
- (2) จัดสร้างถนนตามถนนข่อยต่าง ๆ ให้ได้มาตรฐาน เพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองที่เจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว และรองรับการจราจรที่เพิ่มขึ้น โดยทำเป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
- (3) แก้ไขวิธีการจัดเก็บขยะให้ทั่วถึงมากขึ้น จัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นให้เพียงพอกับการใช้งาน

6) ปรับปรุงการคมนาคมในเขตเมือง

- (1) แก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดในช่วงโมงเร่งด่วนตอนเช้าและเย็น

- (2) หากสถานที่เหมาะสมในการตั้งสถานีขนส่งผู้โดยสารแห่งใหม่แทนที่เดิม ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาด้านการจราจรอย่างมาก

การคาดประมาณการใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

การคาดประมาณการใช้ที่ดินในอนาคต ทำให้ทราบถึงความต้องการการใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ ในแต่ละช่วงเวลา นำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบกับนโยบายและวัตถุประสงค์ในการพัฒนา เพื่อเป็นแนวทางการวางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่ การคาดประมาณทำได้โดยศึกษาจากการใช้ที่ดินในอดีต พิจารณาประกอบกับมาตรฐานการใช้ที่ดินแต่ละประเภทที่เหมาะสมกับชุมชน โดยมีวิธีการศึกษาตามลำดับ ดังนี้

- การใช้ที่ดินในอดีต
- การกำหนดมาตรฐานในการคาดคะเน
- การคาดคะเนการใช้ที่ดินในอนาคต

ก. การใช้ที่ดินในอดีต

การใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ ในอดีต จะศึกษาถึงวิวัฒนาการการใช้ที่ดินในปี 2518 ปี 2523 และปี 2528 หลังจากที่ได้ขยายเขตเทศบาลจากพื้นที่ 4.031 ตารางกิโลเมตร เป็น 46 ตารางกิโลเมตรแล้ว

1. การใช้ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย

พ.ศ. 2518 มีพื้นที่ 1,608.80 ไร่

พ.ศ. 2523 มีพื้นที่ 3,818.75 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 40.62 ไร่/1,000 คน

พ.ศ. 2528 มีพื้นที่ 4,361.16 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 35.82 ไร่/1,000 คน

สัดส่วนพื้นที่อยู่อาศัยต่อประชากรมีขนาดลดลง แสดงว่าการใช้ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น

2. การใช้ที่ดินประเภทพาณิชย์กรรม

พ.ศ.2518 มีพื้นที่ 393.5 ไร่

พ.ศ.2523 มีพื้นที่ 562.5 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 5.98 ไร่/1,000 คน

พ.ศ.2528 มีพื้นที่ 737.5 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 6.06 ไร่/1,000 คน

การที่สัดส่วนพื้นที่ต่อประชากรมีจำนวนเพิ่มขึ้น เนื่องจากจำนวนร้านค้าที่เพิ่มขึ้นมากในแนวราบ จึงไม่ทำให้มีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นจากที่เป็นอยู่เดิม ประเภทของกิจการค้าที่เพิ่มมากที่สุด ได้แก่ การค้าปลีก รองลงมาได้แก่ การค้าบริการ

3. การใช้ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า

พ.ศ.2518 มีพื้นที่ 418.12 ไร่

พ.ศ.2523 มีพื้นที่ 450.00 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 4.79 ไร่/1,000 คน

พ.ศ.2528 มีพื้นที่ 687.42 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 5.65 ไร่/1,000 คน

แนวโน้มการใช้ที่ดินมีการเพิ่มขึ้นมากกว่าการเพิ่มของจำนวนประชากร ประเภทของอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมการเกษตรที่ต้องใช้พื้นที่มาก เช่น โรงงานมันสำปะหลังอัดเม็ด โรงสีข้าว โรงงานอัดปอ ทำให้สัดส่วนการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้น

4. การใช้ที่ดินประเภทสวนสาธารณะ

พ.ศ.2518 มีพื้นที่ 205.0 ไร่

พ.ศ.2523 มีพื้นที่ 250.0 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 2.66 ไร่/1,000 คน

พ.ศ.2528 มีพื้นที่ 253.2 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 2.08 ไร่/1,000 คน

สัดส่วนการใช้ที่ดินประเภทนี้ อยู่ในมาตรฐานขั้นต่ำสุดของสำนักผังเมือง คือ 1.8 ไร่ต่อ 1,000 คน แต่อย่างน้อยอยู่ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานอื่น ๆ ในอนาคต ควรจะเพิ่มให้มีความเพียงพอมากขึ้น

5. การใช้ที่ดินประเภทสถานศึกษา

พ.ศ.2518	มีพื้นที่	410.0 ไร่	รวมมหาวิทยาลัยขอนแก่น มีพื้นที่ทั้งหมด
		รวม 6,472.50 ไร่	
พ.ศ.2523	มีพื้นที่	531.25 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 5.65 ไร่/1,000 คน	รวมมหาวิทยาลัยขอนแก่นมีพื้นที่ทั้งหมด 6,593.75 ไร่
พ.ศ.2528	มีพื้นที่	532.81 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 4.38 ไร่/1,000 คน	รวมมหาวิทยาลัยขอนแก่นมีพื้นที่ทั้งหมด 6,595.31 ไร่

การใช้ที่ดินของสถานศึกษามีความหนาแน่นมากขึ้น เนื่องจากสถาบันการศึกษาที่มีอยู่ขยายตัวเพิ่มขึ้นในพื้นที่ซึ่งยังมีที่ว่างอยู่มาก และยังมี khả năngรับจำนวนนักเรียนเพิ่มได้อีกมาก

6. การใช้ที่ดินประเภทสถาบันราชการ

พ.ศ.2518	มีพื้นที่	922.50 ไร่
พ.ศ.2523	มีพื้นที่	1,075.00 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 11.43 ไร่/1,000 คน
พ.ศ.2528	มีพื้นที่	1,503.44 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 12.35 ไร่/1,000 คน

เนื่องจากขอนแก่นได้ถูกกำหนดให้เป็นศูนย์ราชการของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การใช้ที่ดินของสถาบันราชการจึงต้องมีขนาดพื้นที่มาก และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นไปอีกในอนาคต มีการจัดสร้างสถานที่ทำงานของหน่วยราชการที่ยังไม่มีสถานที่ทำงานของตนเอง ต้องเช่าอาคารหรืออาศัยอาคารของหน่วยราชการอื่นอยู่ ได้มีการศึกษาหาสถานที่ที่เหมาะสมในการจัดสร้างศูนย์ราชการเพิ่มขึ้น

7. การใช้ที่ดินประเภทศาสนสถาน

พ.ศ.2518	มีพื้นที่	286.86 ไร่
พ.ศ.2523	มีพื้นที่	312.50 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 3.32 ไร่/1,000 คน
พ.ศ.2528	มีพื้นที่	386.00 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 3.17 ไร่/1,000 คน

จำนวนศาสนสถานในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา เกือบจะไม่มีพื้นที่เพิ่มขึ้นเลย แนวโน้มในอนาคตจะลดลงเรื่อย ๆ จากการที่วัดบางแห่งก็ได้ยกพื้นที่บางส่วนให้ทางราชการ ไปทำประโยชน์อื่น เช่น ใช้สร้างสถานที่ทำการของหน่วยงานราชการ และยังไม่ได้มีการสร้าง ศาสนสถานเพิ่มขึ้น เพราะจำนวนที่มีอยู่ก็เพียงพอที่จะให้บริการแก่ประชากรได้ในอนาคต

8. การใช้ที่ดินประเภทสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

พ.ศ.2518 มีพื้นที่ 4,012.75 ไร่

พ.ศ.2523 มีพื้นที่ 4,062.50 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 43.21 ไร่/1,000 คน

พ.ศ.2528 มีพื้นที่ 4,357.21 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 35.79 ไร่/1,000 คน

การให้บริการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการของเขตเทศบาลขอนแก่นมีการให้บริการที่ค่อนข้างดีมาแต่เดิม แม้ว่าในปัจจุบันจะมีบางประเภทที่มีปัญหาการให้บริการไม่เพียงพอ เช่น การประปา แต่ในแต่ละหน่วยงานก็มีโครงการปรับปรุงและแก้ไขของตนเองแล้ว พื้นที่ที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตจึงกำหนดได้จากโครงการของแต่ละหน่วยงานนั้น

9. การใช้ที่ดินประเภทแหล่งน้ำ

พ.ศ.2518 มีพื้นที่ 3,804.36 ไร่

พ.ศ.2523 มีพื้นที่ 2,297.50 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 24.45 ไร่/1,000 คน

พ.ศ.2528 มีพื้นที่ 2,296.00 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 18.86 ไร่/1,000 คน

แหล่งน้ำในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่นมี 2 แหล่งใหญ่ ได้แก่ บึงแก่นนคร และบึงทุ่งสร้าง บึงแก่นนครกำลังอยู่ในระหว่างการดำเนินงานปรับปรุงให้เป็นสวนสาธารณะที่สมบูรณ์ ส่วนบึงทุ่งสร้างนั้น พื้นที่จริงหมดสภาพความเป็นบึงไปแล้วเป็นส่วนใหญ่ มีบางส่วนทางจังหวัดได้ทำเป็นสวนสุขภาพ ซึ่งเป็นสวนสาธารณะสำหรับให้ประชาชนเข้าไปใช้พักผ่อนประจำวัน อีกส่วนหนึ่งได้ดำเนินการทำเป็นบ่อกำจัดน้ำเสียของเมือง ซึ่งเป็นน้ำเสียที่มาจากท่อระบายน้ำสาธารณะต่าง ๆ ไหลมาลงคลองร่องเหมือง แล้วจึงไหลมาลงบ่อกำจัดน้ำเสียที่บึงทุ่งสร้างนี้ การนำพื้นที่บางส่วนของบึงทุ่งสร้างไปทำประโยชน์ ทำให้พื้นที่ของบึงมีขนาดลดลง และจะลดลงต่อไปอีกในอนาคต เนื่องจากการได้มีการศึกษาหาความเหมาะสมในการที่จะนำเอาพื้นที่บริเวณนี้มาเป็นส่วนที่จะขยายเพิ่มขึ้นของศูนย์ราชการในปัจจุบัน

10. ที่ดินที่เป็นที่ว่างโล่ง

พ.ศ.2518 มีพื้นที่ 10,627.61 ไร่

พ.ศ.2523 มีพื้นที่ 9,327.50 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 99.21 ไร่/1,000 คน

พ.ศ.2528 มีพื้นที่ 7,572.76 ไร่ คิดเป็นสัดส่วน 62.20 ไร่/1,000 คน

ที่ดินที่เป็นที่ว่างโล่ง ส่วนใหญ่จะเป็นที่ลุ่มและพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่เหล่านี้จะค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นที่พักอาศัยเบาบางจนถึงหนาแน่นปานกลาง ตามความเจริญเติบโตของเมืองที่เริ่มแผ่ขยายออกไปตามชานเมือง แนวโน้มของพื้นที่ว่างนี้จะลดลงเรื่อย ๆ ตามการขยายตัวของชุมชนที่มีมากขึ้น โดยมีการบริการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นตัวช่วยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้รวดเร็วขึ้น

ข. การกำหนดมาตรฐานในการคาดประมาณ

มาตรฐานที่นำมาใช้ในการคาดประมาณ เลือกมาจากสัดส่วนการใช้ที่ดินแต่ละประเภทในเขตชุมชนเมืองของเทศบาล 41 แห่งในประเทศไทย พ.ศ. 2521-2524 * ซึ่งสามารถกำหนดกลุ่มการใช้ที่ดินเฉพาะที่จะนำมาทำการคาดประมาณได้ดังนี้

ตาราง 6.3 สัดส่วนการใช้ที่ดินแต่ละประเภทของเทศบาล 41 แห่งในประเทศไทย (ไร่/1,000 คน)

ประเภทการใช้ที่ดิน	INTENSIVE LAND USE			INTERMEDIATE LAND USE			EXTENSIVE LAND USE		
	MAX.	MEAN.	MIN.	MAX.	MEAN.	MIN.	MAX.	MEAN.	MIN.
1. พักอาศัย	34.95	26.55	18.80	47.56	42.82	37.73	61.09	59.08	56.39
2. พาณิชยกรรม	3.25	2.53	1.59	6.06	4.92	3.83	8.70	7.51	6.83
3. อุตสาหกรรมและคลังสินค้า	2.42	1.90	1.00	5.85	3.95	2.95	2.42	1.90	1.00
4. ศาสนสถาน	4.53	3.04	1.51	6.85	5.86	5.23	8.51	8.26	7.96
5. สถานศึกษา	3.92	3.42	2.12	7.70	6.29	4.69	13.51	11.48	9.20
6. สถาบันราชการ	5.58	3.65	2.26	9.20	7.92	6.54	17.37	14.20	11.33
7. สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	0.49	0.39	0.26	1.53	0.96	0.61	3.36	2.48	1.85
8. สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	1.97	0.75	0.00	3.17	2.60	2.21	9.00	6.06	4.29

ที่มา : วรรณศิลป์ พีรพันธ์ ประกอบการสอนวิชาปฏิบัติการวางแผน 2 ภาควิชาแผนภาคและเมือง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2527

* ได้แก่ เทศบาลเมืองกระบี่ กาฬสินธุ์ กำแพงเพชร ขอนแก่น ฉะเชิงเทรา เชียงราย เชียงใหม่ ชุมแพ ตาก นครปฐม นครศรีธรรมราช นครสวรรค์ นครพนม น่าน ประจวบคีรีขันธ์ ปราจีนบุรี ปัตตานี พระนครศรีอยุธยา พิจิตรแพร่ พะเยา เพชรบูรณ์ พิษณุโลก มหาสารคาม แม่ฮ่องสอน ยะลา ระยอง ราชบุรี ร้อยเอ็ด เลย ลำปาง ลำพูน ศรีสะเกษ สกลนคร สมุทรสงคราม สระบุรี สตูล สุโขทัย อุตรดิตถ์ หนองคาย เมืองพล : จากสำนักผังเมือง

ตาราง 6.4 สัดส่วนการใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น ปี 2523, 2528 และสัดส่วนการใช้ที่ดินที่เลือกใช้

(ไร่ : 1,000 คน)

ประเภทการใช้ที่ดิน	สัดส่วนการใช้ที่ดิน		สัดส่วนปานกลางมาตรฐาน			หมายเหตุ
	ปี 2523	ปี 2528	MAX.	MEAN.	MIN.	
1. พักอาศัย	40.62	35.82	47.56	42.82	37.73	ควรเพิ่มความหนาแน่นขึ้นกว่าเดิม
2. พาณิชยกรรม	5.98	6.06	6.06	4.92	3.83	แนวโน้มเพิ่มขึ้นและเป็นบทบาทของชุมชนเมือง
3. อุตสาหกรรมและคลังสินค้า	4.79	5.65	5.85	3.95	2.95	แนวโน้มเพิ่มขึ้นและเป็นบทบาทของชุมชนเมือง
4. ศาสนสถาน	3.32	3.17	4.53	3.04	1.51	ปริมาณค่อนข้างคงที่
5. สถานศึกษา	5.65	4.38	7.70	6.29	4.69	แนวโน้มลดลงเนื่องจากยังเพิ่มความหนาแน่นได้
6. สถาบันราชการ	11.43	12.35	17.37	14.20	11.33	แนวโน้มเพิ่มขึ้นและเป็นบทบาทหลักของชุมชน
7. สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	43.21	35.79	-	-	-	คิดเป็นพื้นที่ 30 % ของ Build-up Area
8. สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	2.66	2.08	3.17	2.60	2.21	พื้นที่ปัจจุบันเพียงพอ แต่ต้องปรับปรุงให้ดีขึ้น
9. แหล่งน้ำ	24.45	18.86	-	-	-	เป็นพื้นที่ของบึงที่เหลือจากการนำไปใช้ประโยชน์
10. ที่ว่างโล่ง	99.21	62.20	-	-	-	พื้นที่ที่เหลือจากพื้นที่ต่าง ๆ ทั้งหมด
11. มหาวิทยาลัย	-	-	-	-	-	พื้นที่คงเดิมต่อไปในระยะยาว

ที่มา : การศึกษาแนวโน้มการใช้ที่ดิน และจากตาราง 6.3

ตาราง 6.5 ผลการคาดประมาณการใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

การใช้ที่ดิน	สัดส่วนเลือกใช้	พื้นที่ 2528	พื้นที่คาดประมาณ ปี 2534	พื้นที่คาดประมาณ ปี 2539	พื้นที่คาดประมาณ ปี 2544
1. ที่อยู่อาศัย	37.73	4,361.15	$37.73 \times 26.861 = 1,013.47$ $4,461.16 + 1,013.47 = 5,374.63$	$37.73 \times 26.861 = 1,013.47$ $5,374.63 + 1,013.47 = 6,388.10$	$37.73 \times 31.479 = 1,187.70$ $6,388.10 + 1,187.70 = 7,575.80$
2. พาณิชยกรรม	6.06	737.50	$6.06 \times 26.861 = 162.78$ $737.50 + 162.78 = 900.28$	$6.06 \times 26.861 = 162.78$ $900.28 + 16.78 = 1,063.06$	$6.06 \times 31.479 = 190.76$ $1,063.06 + 190.76 = 1,253.82$
3. อุตสาหกรรมและคลังสินค้า	5.85	687.42	$5.85 \times 26.861 = 157.14$ $687.42 + 157.14 = 844.56$	$5.85 \times 26.861 = 157.14$ $844.56 + 157.14 = 1,001.70$	$5.85 \times 31.479 = 184.15$ $1,001.70 + 184.15 = 1,185.85$
4. สวนสาธารณะ	2.60	253.20	$2.60 \times 26.861 = 69.84$ $253.20 + 69.84 = 323.04$	$2.60 \times 26.861 = 69.84$ $323.04 + 69.84 = 392.88$	$2.60 \times 31.479 = 81.85$ $392.88 + 81.85 = 474.73$
5. สถานศึกษา	4.69	532.81	$4.69 \times 26.861 = 125.98$ $532.81 + 125.98 = 658.79$	$4.69 \times 26.861 = 125.98$ $658.79 + 125.98 = 784.77$	$4.69 \times 31.479 = 147.64$ $784.77 + 147.64 = 932.41$
6. สถาบันราชการ	14.20	386.00	$14.20 \times 26.861 = 381.43$ $1,503.44 + 381.43 = 1,884.87$	$14.20 \times 26.861 = 381.43$ $1,884.87 + 381.43 = 2,266.30$	$14.20 \times 31.479 = 447.00$ $2,266.30 + 447.00 = 2,713.30$
7. ศาสนสถาน	3.04	386.00	$3.04 \times 26.861 = 81.66$ $386.00 + 81.66 = 467.66$	$3.04 \times 26.861 = 81.66$ $467.66 + 81.66 = 549.32$	$3.04 \times 31.479 = 95.70$ $549.32 + 95.70 = 645.02$
8. สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	30% ของ Built-up Area	4,357.21	$16,516.33 \times \frac{30}{100} = 4,954.90$	$18,508.63 \times \frac{30}{100} = 5,552.60$	$20,843 \times \frac{30}{100} = 6,253.03$
9. มหาวิทยาลัย	คงที่	6,062.50	6,062.50	6,062.50	6,062.50
10. แหล่งน้ำ (บึง)	โครงการทางราชการที่เพิ่มขึ้น	2,295.00	$2,296.00 - 381.43 = 1,914.57$	$1,914.57 - 381.43 = 1,533.14$	$1,533.14 - 447.00 = 1,086.14$
11. ที่ว่างโล่ง			5,364.20	3,155.63	567.40
รวมพื้นที่ในเขตศึกษา		28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00

ตาราง 6.6 จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วง ช่วงละ 5 ปี

ปี	จำนวนประชากร ที่คาบประมาณ	จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น	สัดส่วนต่อ 1,000 คน
พ.ศ. 2529	128,674	-	-
พ.ศ. 2534	155,535	26,861	26.861
พ.ศ. 2539	182,396	26,861	26.861
พ.ศ. 2544	213,875	31,479	31.479

ผลการคาดประมาณการใช้ที่ดินในอนาคต

ผลการคาดประมาณการใช้ที่ดิน แบ่งเป็นช่วงเวลา ได้แก่ ปี 2534, 2539 และปี 2544 ดังตาราง 6.5 โดยพิจารณาจากแนวโน้มการใช้ที่ดินปี 2523 กับปี 2528 และใช้ปี 2528 เป็นปีฐานในการคาดประมาณ ประกอบกับการเพิ่มของประชากรในเขตชุมชนของเทศบาลเมืองขอนแก่น

การวิเคราะห์พื้นที่เพื่อการพัฒนา

การพิจารณาใช้พื้นที่ในกิจกรรมต่าง ๆ ต้องคำนึงถึงความเหมาะสม และประโยชน์ที่จะได้รับสูงสุด จึงต้องมีการวิเคราะห์พื้นที่เพื่อการพัฒนาสำหรับการขยายตัวของชุมชน และหาศักยภาพของพื้นที่นั้น ซึ่งจะแบ่งเป็นขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

1. การวิเคราะห์พื้นที่สำหรับการขยายตัวของชุมชน
2. การวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่

1. การวิเคราะห์พื้นที่สำหรับการขยายตัวของชุมชน

การวิเคราะห์จะต้องพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นข้อจำกัดของพื้นที่ โดยใช้ Threshold Analysis เป็นเทคนิคในการวิเคราะห์แบ่งขั้นตอนตามลำดับ ได้คือ

1.1 การวิเคราะห์หาพื้นที่เพื่อการพัฒนา

การวิเคราะห์หาพื้นที่เพื่อการพัฒนา ทำได้โดยการเลือกพื้นที่ว่างออกจากพื้นที่ที่มีข้อจำกัดที่มีอยู่ในพื้นที่นั้น ซึ่งพิจารณาจาก

ก. พื้นที่ซึ่งไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ (Ultimate Threshold) แบ่งได้เป็น

: Man-Made Ultimate Threshold คือพื้นที่ที่มีข้อจำกัดที่มนุษย์สร้างขึ้น

: Natural Ultimate Threshold คือพื้นที่ที่มีข้อจำกัดทางธรรมชาติ

ข. พื้นที่ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ ถ้ามีการลงทุนในพื้นที่นั้น (Intermediate Threshold)

ปัจจัย (Factors) ที่นำมาพิจารณาตามความพร้อมของข้อมูล และลักษณะของชุมชน ได้แก่

1) พื้นที่สงวน (Protective Zone) ได้แก่ พื้นที่ซึ่งสงวนไว้สำหรับกิจกรรมบางประเภท มีดังนี้

- สถาบันราชการ คือ พื้นที่ของส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจ
- บริเวณโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย
- พื้นที่ของวัด และสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์
- พื้นที่นันทนาการ เช่น สวนสาธารณะ

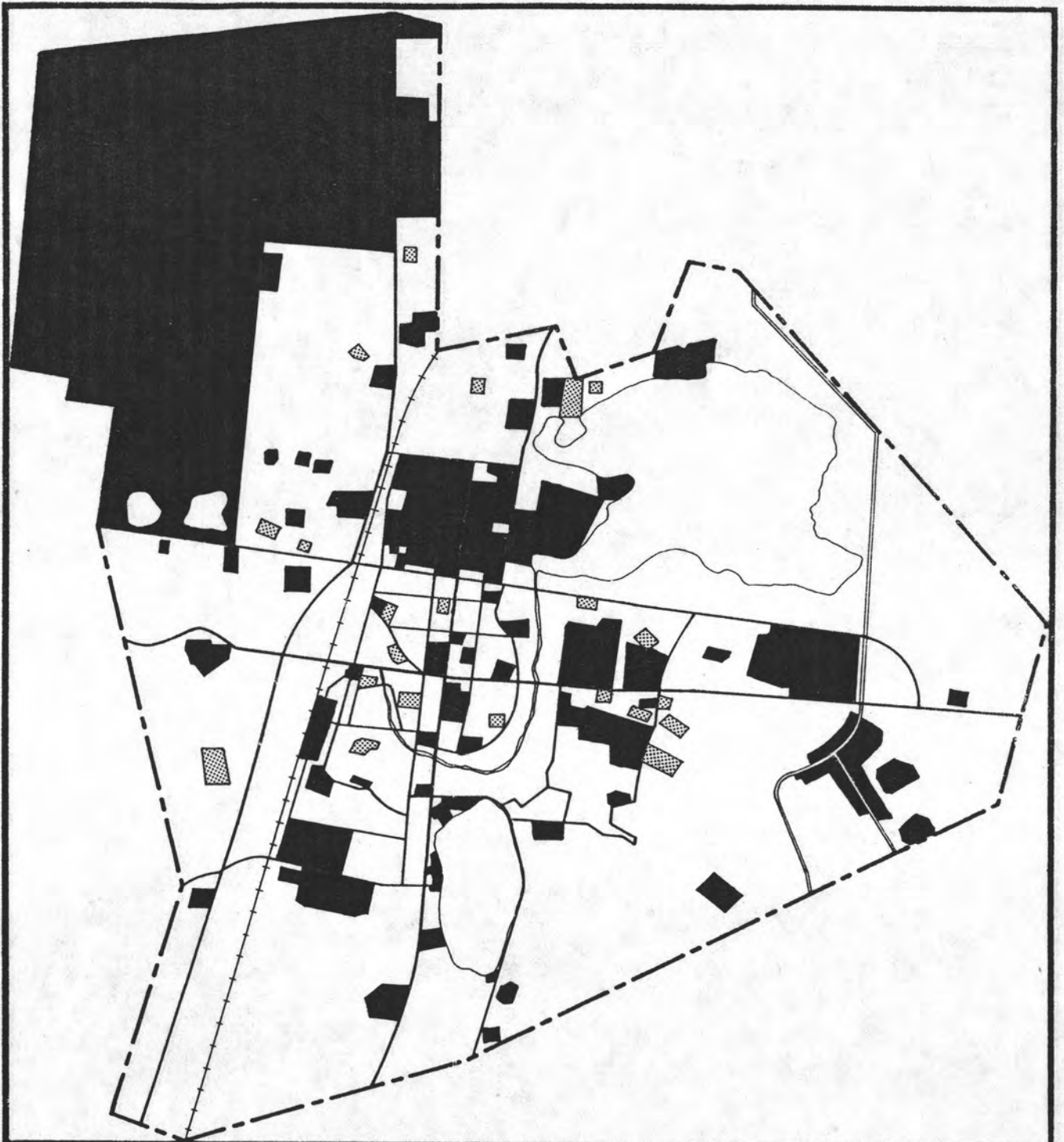
2) พื้นที่ใช้ประโยชน์ในการก่อสร้าง (Built-up Area) ได้แก่ พื้นที่และอาคารที่ถูกใช้ประโยชน์ในกิจกรรมแต่ละประเภท

3) ระบบสาธารณูปโภค (Infrastructure) ได้แก่ สถานที่ตั้งของหน่วยบริการสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ระบบการขนส่ง ถนน

4) สภาพภูมิประเทศ (Topography) ได้แก่ พื้นที่ที่น้ำท่วม ลำคลอง คลองชลประทาน แหล่งน้ำ เช่น บึง และพื้นที่ที่เหมาะสมกับการเกษตร



พื้นที่ในเขตศึกษา สามารถแยกออกเป็น Ultimate Threshold และ Intermediate Threshold ตามปัจจัยต่าง ๆ ได้ดังนี้

ปัจจัย	Ultimate Threshold	Intermediate Threshold
พื้นที่สงวน (Protective Zone)	Man-Made : 1. สถาบันราชการทุกแห่งทั้งในและ นอกศูนย์ราชการ 2. โรงเรียน วิทยาลัยทุกแห่ง รวมทั้ง มหาวิทยาลัยขอนแก่น 3. วัด โบสถ์คริสตศาสนา มัสยิด สุสานทุกแห่ง 4. สวนสาธารณะทุกแห่ง สนาม กีฬา สนามม้า	
พื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อการ ก่อสร้าง(Built-up Area)		พื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อการ ก่อสร้างแล้วทุกแห่ง
ระบบสาธารณูปโภค (Infrastructure)	Man-Made : 1. ทางรถไฟและสถานีรถไฟ เขต ทางข้างละ 50 เมตร 2. ระบบถนน ทางหลวงระยะห่าง จากขอบทางข้างละ 20 เมตร 3. คลองชลประทาน นับระยะห่างจาก ศูนย์กลางคลองข้างละ 20 เมตร	
สภาพภูมิประเทศ (Topography)	Natural : 1. ลำคลอง 2. แหล่งน้ำประเภทต่างๆ เช่น บึง Man-Made : 1. คลองร่องเหมือง 2. คลองชลประทาน	1. บริเวณพื้นที่ลุ่ม พื้นที่ ที่มีน้ำท่วม



การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

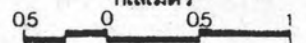
แสดง : พื้นที่ล้งวน (Protective Zone)

-  ULTIMATE THRESHOLD
-  INTERMEDIATE THRESHOLD

มาตราส่วน

1 : 30,000

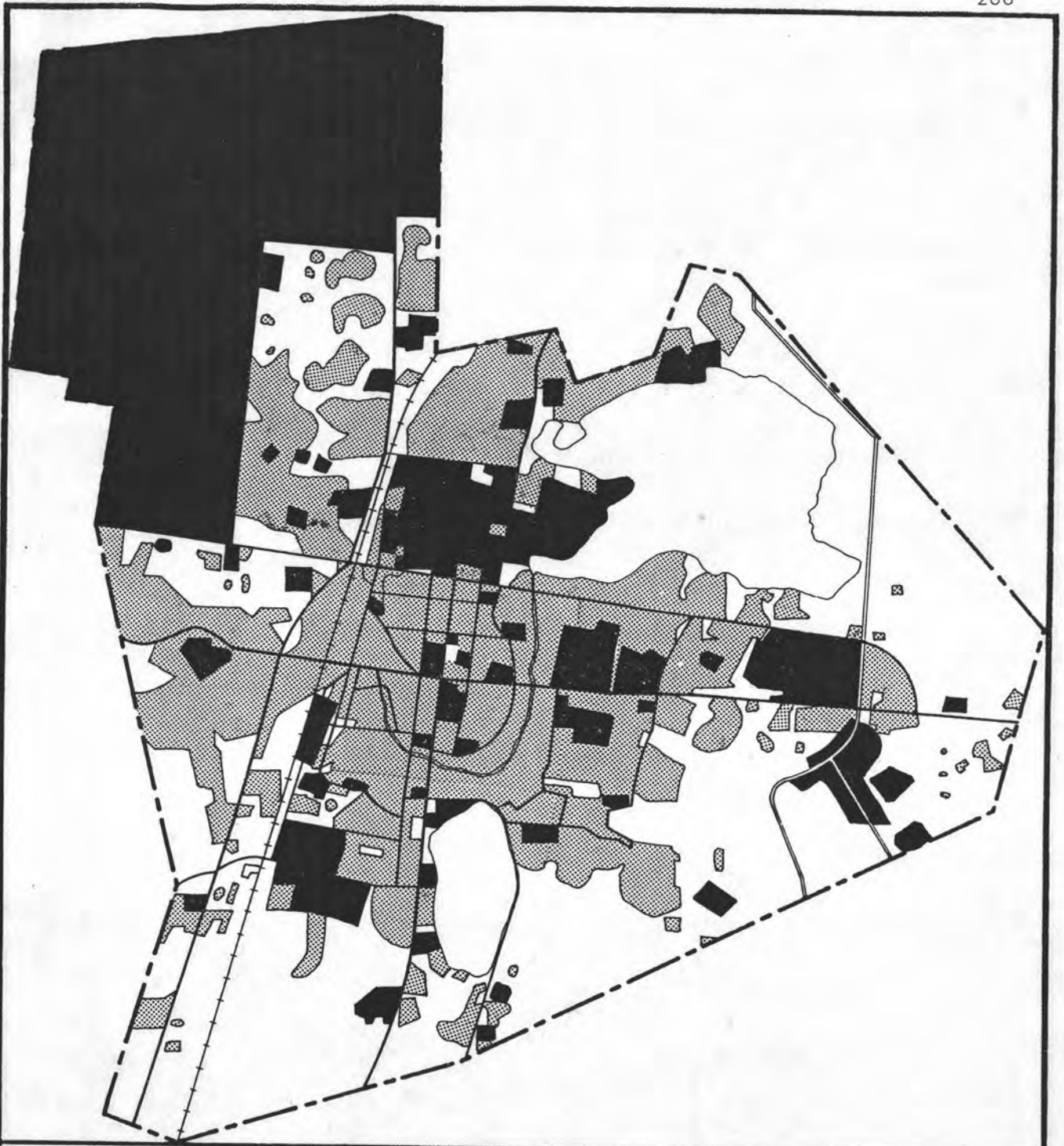
กิโลเมตร



ที่มา :



แผนที่ 6.1



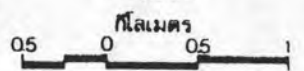
การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

แสดง : พื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อการก่อสร้าง

- ULTIMATE THRESHOLD
- INTERMEDIATE THRESHOLD

มาตราส่วน

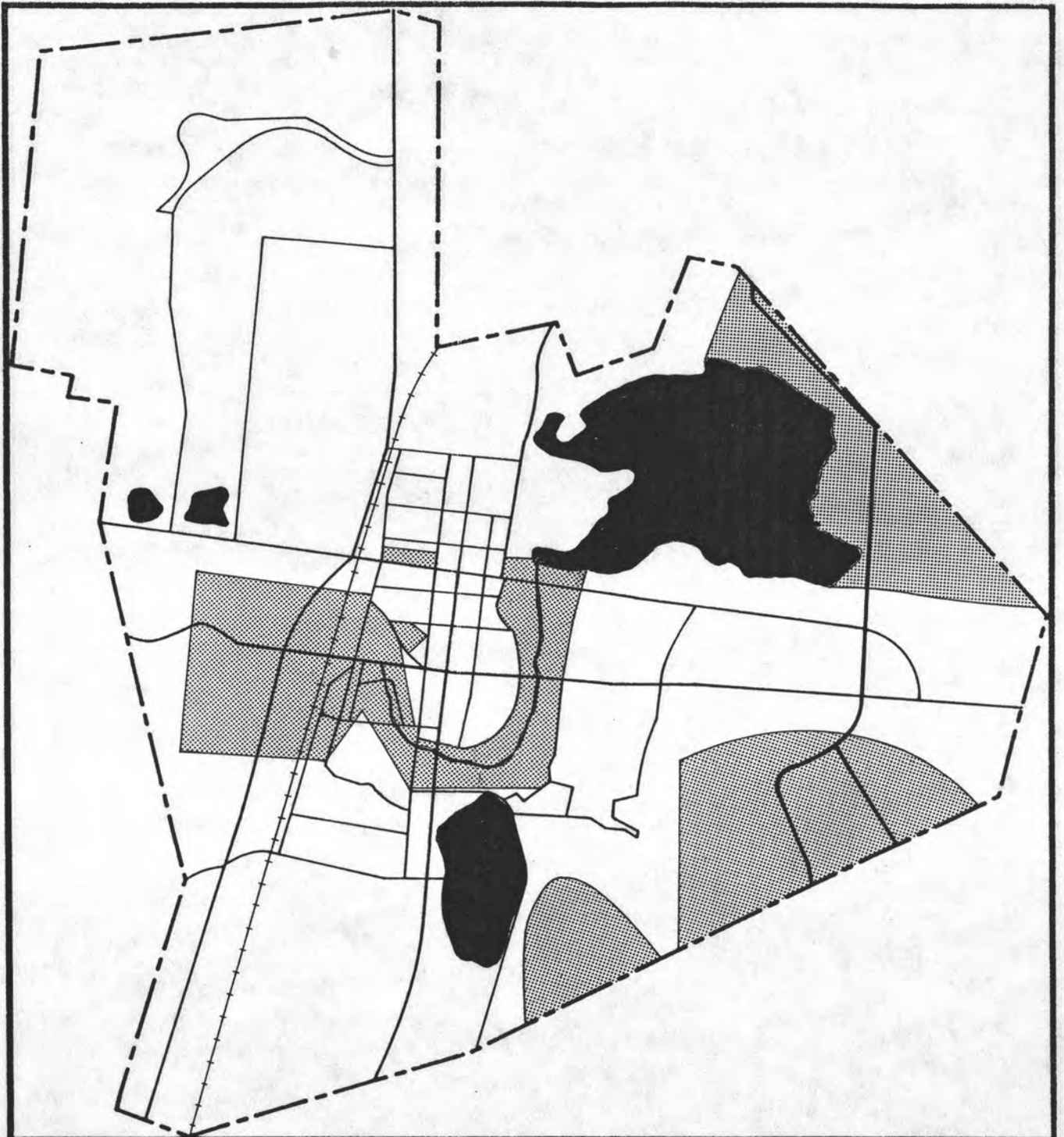
1 : 30,000



ที่มา :



แผนที่ 6.2



การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

แสดง : สภาพภูมิประเทศ

- ULTIMATE THRESHOLD
- ▨ INTERMEDIATE THRESHOLD

ที่มา :

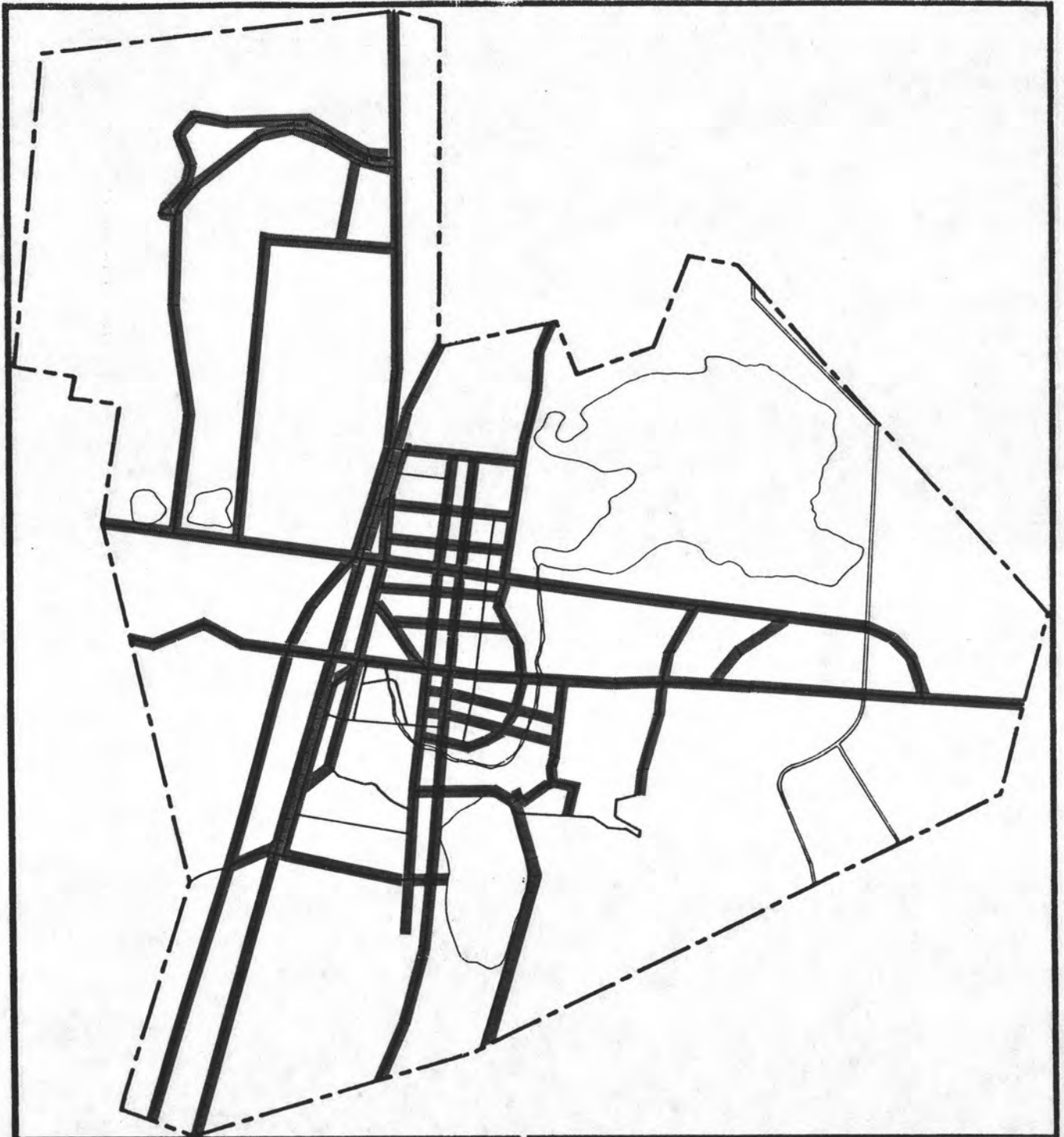
มาตราส่วน

1 30.000

กิโลเมตร



แผนที่ 6.3



การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

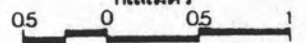
แสดง : ระบบค่าารณูปโภค

— ULTIMATE THRESHOLD

มาตราส่วน

1 30,000

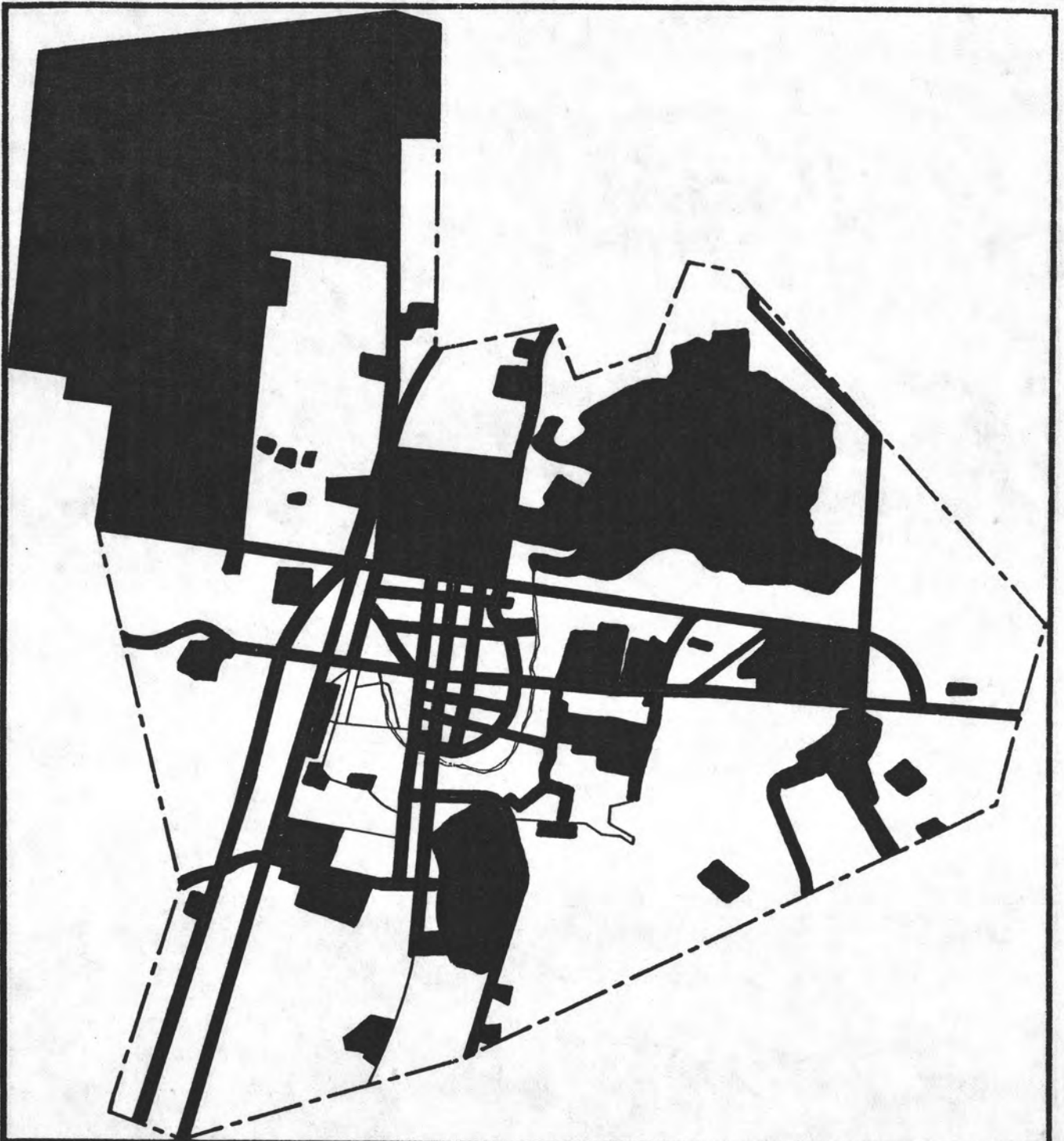
กิโลเมตร



ที่มา :



แผนที่ 6.4



การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

แสดง : ULTIMATE THRESHOLD

ได้แก่ :-

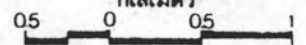
- พื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อการก่อสร้าง
- ระบบสาธารณูปโภค
- พื้นที่ว่าง
- ภูมิทัศน์

ที่มา :

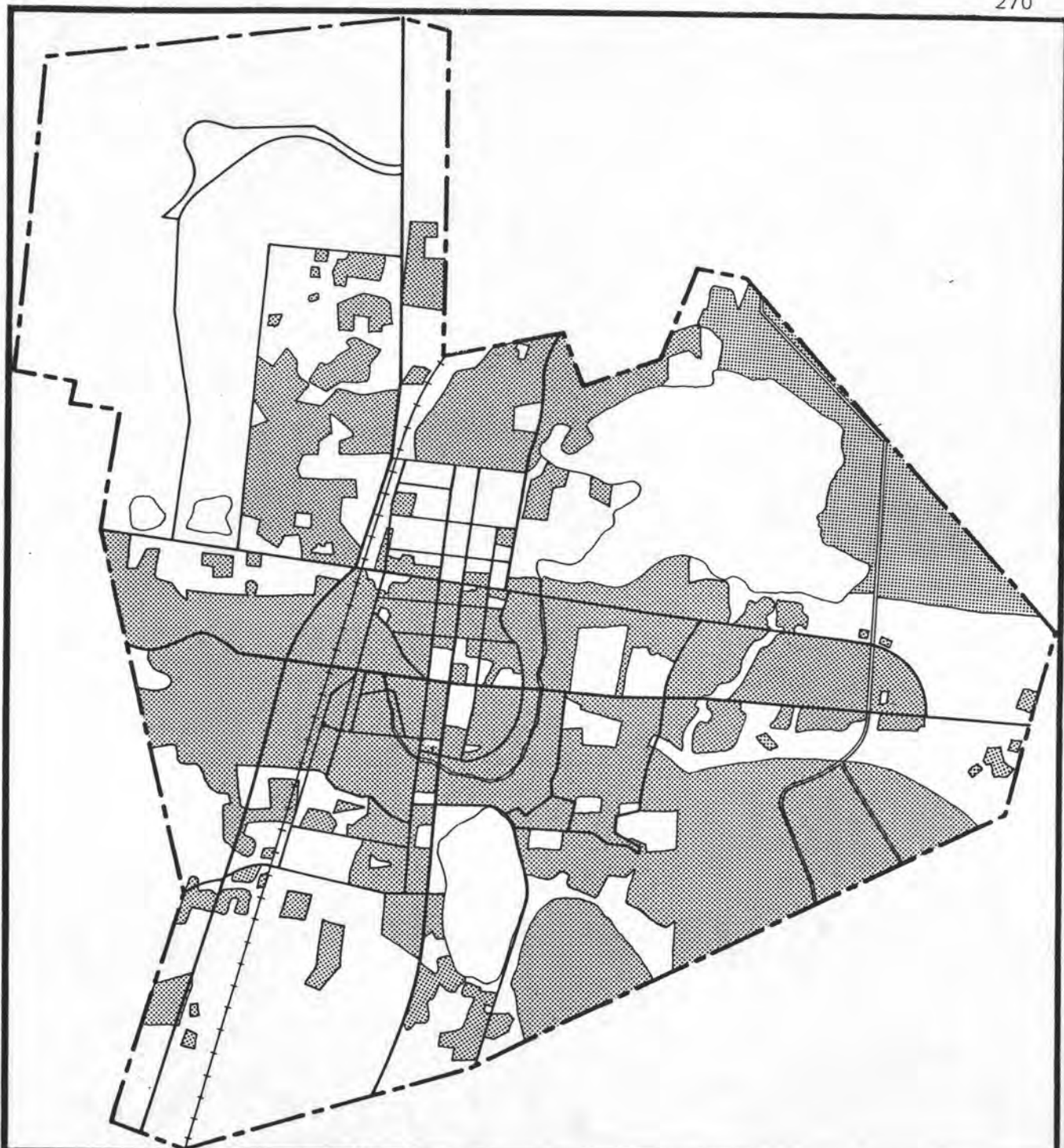
มาตราส่วน

1 : 30,000

กิโลเมตร



แผนที่ 6.5



การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

แสดง : INTERMEDIATE THRESHOLD

ได้แก่ :-

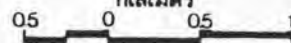
- พื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อการก่อสร้าง
- พื้นที่ว่าง
- ภูมิทัศน์ประเทศ

ที่มา :

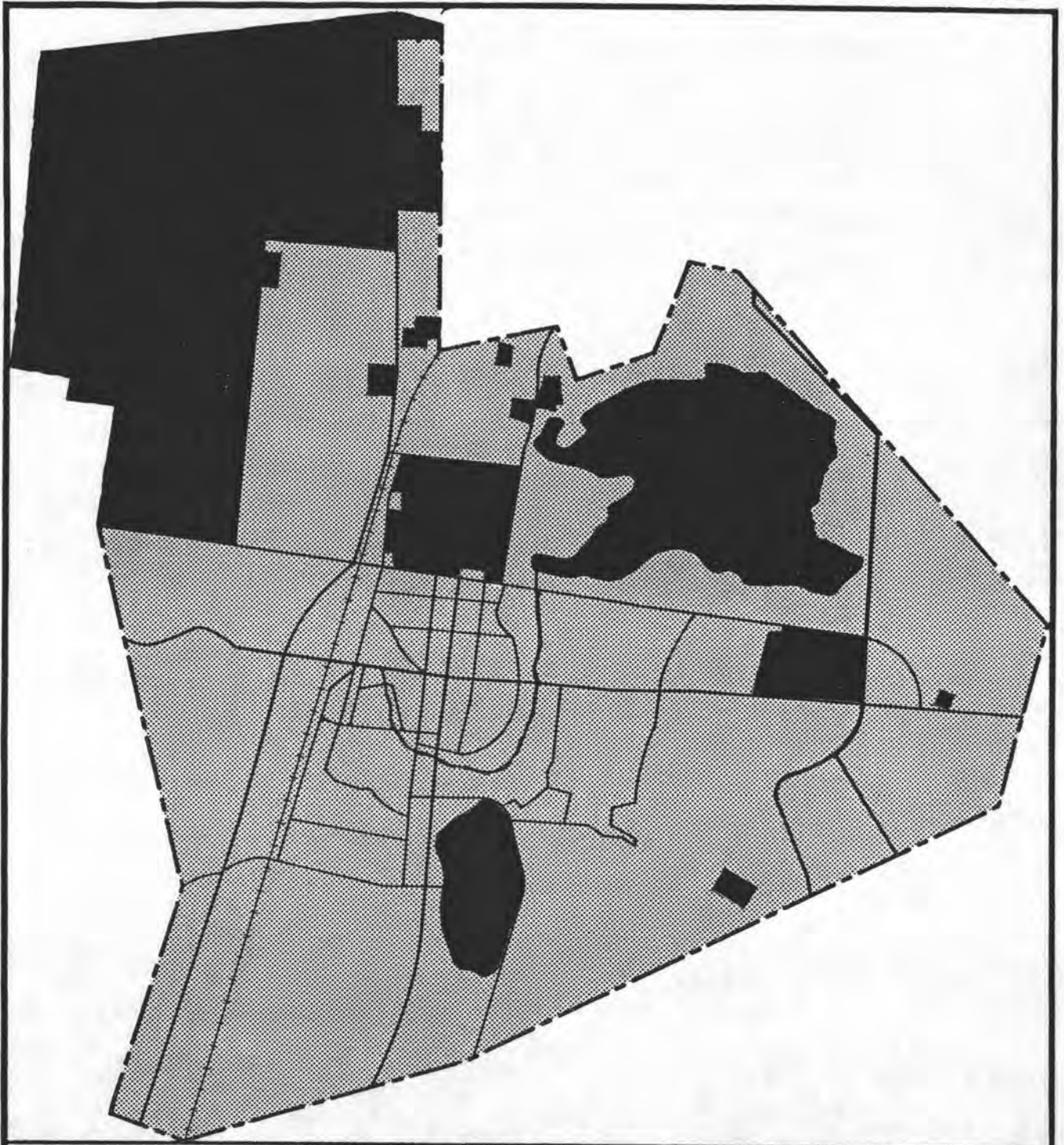
มาตราส่วน

1 30,000

กิโลเมตร





แผนที่ 6.6



การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

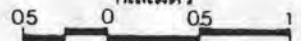
แสดง : พื้นที่สำหรับการพัฒนา

-  ULTIMATE THRESHOLD
-  INTERMEDIATE THRESHOLD

มาตราส่วน

1 : 30,000

เมตร



ที่มา :



แผนที่ 6.7

เมื่อนำปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ มาแสดงในแผนที่ จะได้แผนที่ 6.1 ถึง 6.4
 จะได้แผนที่ที่แสดงพื้นที่ Ultimate Threshold คือแผนที่ 6.5 และแผนที่ 6.6 แสดง
 พื้นที่ Intermediate Threshold นำพื้นที่ทั้งสองประเภทมาซ้อนกัน จะได้เป็นพื้นที่เพื่อการ
 พัฒนาในแผนที่ 6.7 โดยปรับลงช่องตามแนวกริด (Grid) ขนาด 400 x 400 เมตร นำ
 แผนที่ทั้งหมดมาซ้อนกัน จะได้พื้นที่ที่เหลือเป็นพื้นที่เพื่อการพัฒนาสำหรับขยายชุมชน

1.2 การวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการขยายชุมชน

พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการขยายชุมชน วิเคราะห์ทำได้จากการกำหนดปัจจัยต่าง ๆ
 ที่มีผลต่อพื้นที่ และขอบเขตของการให้บริการของแต่ละปัจจัย หากำน้ำหนักของข้อจำกัดบนพื้นที่
 ตามวิธีการทางสถิติ มาประกอบกันจะได้พื้นที่สำหรับการขยายชุมชน โดยมีค่าของข้อจำกัดของ
 พื้นที่ แยกเป็นกลุ่มคะแนนตามลำดับความเหมาะสมในการขยายชุมชน

ก. การกำหนดปัจจัยในการวิเคราะห์

ข้อจำกัดด้านขอบข่ายการบริการ เนื่องจากพื้นที่ที่อยู่ในรัศมีการให้บริการ
 ในด้านต่าง ๆ ย่อมเป็นพื้นที่ที่ได้เปรียบและมีความพร้อมต่อการพัฒนามากกว่าพื้นที่อื่น พื้นที่อยู่นอก
 รัศมีการให้บริการถ้าจะพัฒนา ก็ต้องมีการลงทุนเพิ่ม จัดเป็นประเภท Stepped Threshold
 ข่ายการบริการที่นำมาพิจารณา ได้แก่

ข่ายการบริการถนน บริเวณที่อยู่ในข่ายการบริการของทางหลวงแผ่นดิน
 และทางหลวงจังหวัด ได้แก่ พื้นที่ที่อยู่ห่างจากขอบทางของถนนประมาณ 500 เมตร ถนนสาย
 หลักและสายย่อยในชุมชนมีพื้นที่การให้บริการเป็นระยะทาง 300 เมตร และ 100 เมตร ตาม
 ลำดับ

ข่ายการบริการระบายน้ำ พื้นที่ที่อยู่ในข่ายการบริการของท่อระบายน้ำ
 ได้แก่ พื้นที่ที่อยู่ห่างจากแนวท่อระบายน้ำไม่เกิน 200 เมตร

ข่ายการบริการประปา พื้นที่ที่อยู่ในข่ายการบริการของประปา คือ พื้นที่
 ที่อยู่ในระยะทาง 200 เมตร จากแนวท่อประปาริเวณถนนสายหลัก

ข่ายการบริการโทรศัพท์ พื้นที่ที่อยู่ในข่ายการบริการของโทรศัพท์ คือ พื้นที่ที่อยู่ห่างจากแนวสาย Cable ของโทรศัพท์ในระยะ 300 เมตร ถ้าเกินกว่านี้ ต้องเสียค่าใช้จ่ายเอง

ข่ายการบริการไฟฟ้า ในเขตพื้นที่มีอย่างทั่วถึง จึงไม่นำมาประกอบการพิจารณา

ข่ายการบริการสถานพยาบาล สถานพยาบาลที่ให้บริการแก่ประชาชนทั่วไปในชุมชน เป็นสถานพยาบาลขนาดใหญ่ของรัฐ จำนวนหลายแห่ง มีการให้บริการอย่างทั่วถึงทั้งภายในและภายนอกชุมชน สถานพยาบาลสำคัญ ๆ คือ

- โรงพยาบาลจังหวัดขอนแก่น ให้บริการทั้งในระดับจังหวัด และในชุมชน มีขอบข่ายการบริการกว้างขวางมาก จึงไม่มีผลในการพิจารณาข่ายการบริการ
- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ให้บริการเช่นเดียวกับโรงพยาบาลจังหวัด
- โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ให้บริการเช่นเดียวกับโรงพยาบาลจังหวัด
- ศูนย์อนามัยแม่และเด็กเขต ให้บริการเช่นเดียวกับโรงพยาบาลจังหวัด

นอกจากนี้ ยังมีสถานพยาบาลที่เป็นโรงพยาบาลเฉพาะโรคของรัฐ ที่ให้บริการระดับจังหวัดอีกหลายแห่ง เช่น ศูนย์ทันตสาธารณสุขเขต ศูนย์กามโรคเขต ศูนย์วัดโรคเขต ศูนย์มาเลเรียเขต เป็นต้น ดังนั้น ขอบข่ายการบริการของสถานพยาบาล จึงจะไม่นำมาพิจารณาในที่นี้

ข่ายการบริการโรงเรียน จากข้อกำหนดของกระทรวงศึกษาธิการ ให้โรงเรียนระดับประถมศึกษา มีข่ายการบริการแก่พื้นที่โดยรอบเป็นระยะทาง 1 กิโลเมตร ซึ่งเป็นระยะทางที่สามารถเดินไปได้สะดวก พิจารณาเฉพาะโรงเรียนที่มีระดับประถมศึกษา เนื่องจากเป็นบริการจำเป็นขั้นพื้นฐานของชุมชน

ข่ายการบริการตลาด จากเกณฑ์ใน Urban Planning Criteria แบ่งตลาดตามระดับการบริการได้เป็น

- ตลาดระดับชุมชน (Community Food Market) มีรัศมีการให้บริการ 3.2 กิโลเมตร ได้แก่ ตลาดสดเทศบาล ตลาด อ.จ๊ะจ๊ะ
- ตลาดละแวกบ้าน (Neighbourhood Food Market) ให้บริการในขนาดพื้นที่เล็กถึง กลาง คือมีรัศมีการให้บริการในระยะ 800 เมตร ได้แก่ ตลาดในชุมชนย่อย ๆ

ขยายการบริการสถานพักผ่อนหย่อนใจ จากการศึกษาของอมรรัตน์

กฤตยาวิเศษ (2526 : 176) ได้กำหนดรัศมีการให้บริการของสวนสาธารณะ ดังนี้

- สวนสาธารณะขนาดใหญ่ มีรัศมีการให้บริการ 5.9 กิโลเมตร
- สวนหย่อม สวนขนาดเล็ก มีรัศมีการให้บริการ 2.8 กิโลเมตร
- สวนขนาดเล็ก สวนละแวกบ้าน มีรัศมีการให้บริการ 0.5 กิโลเมตร

แสดงขยายการบริการต่าง ๆ ลงในช่องกริด ดังแสดงในแผนที่ 6.8

ถึง 6.11

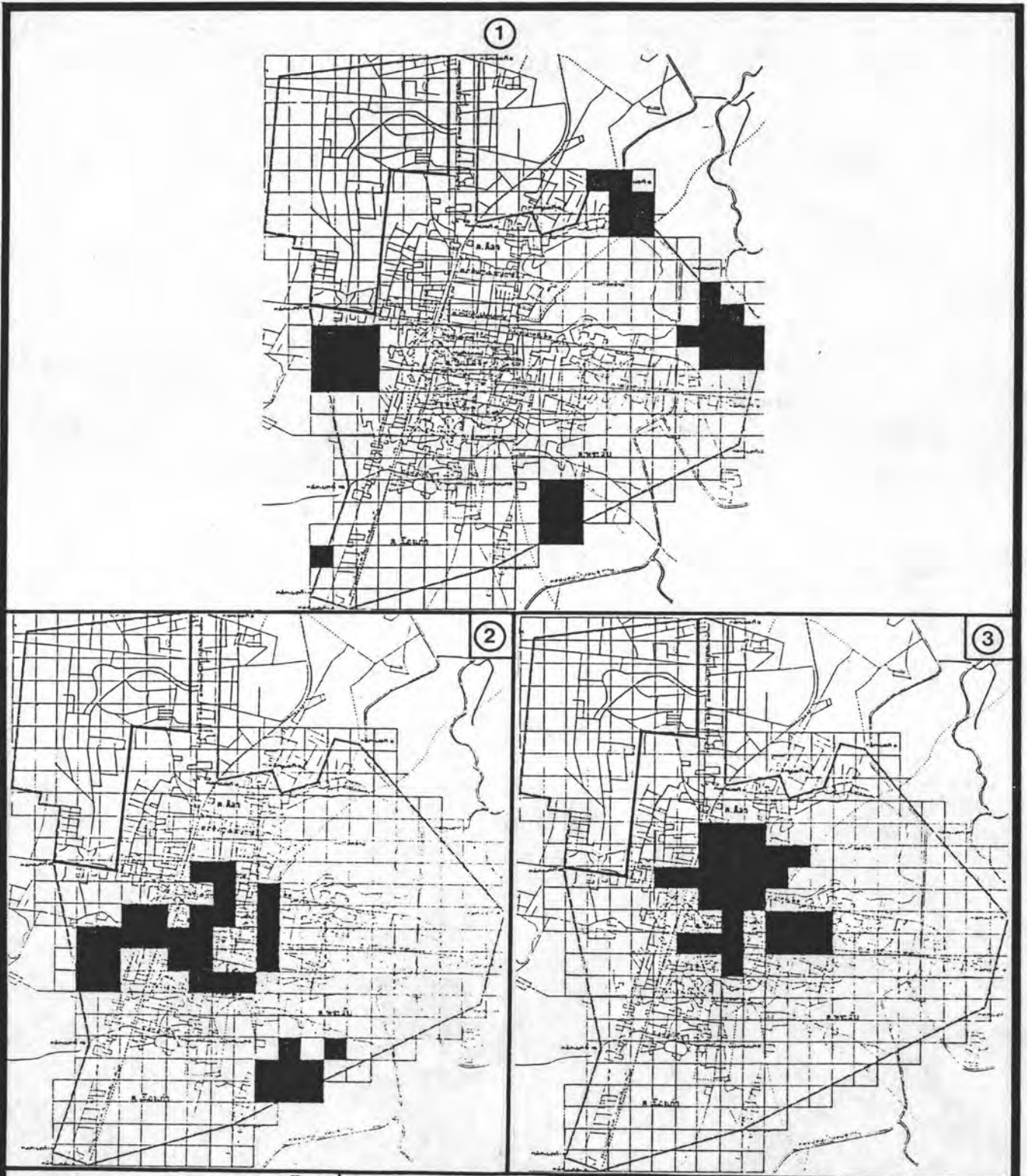
ข้อจำกัดทางด้านกายภาพของพื้นที่ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ ก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ต้องลงทุนเพิ่มมากขึ้นในการพัฒนา จัดอยู่ในประเภท Grade Threshold ข้อจำกัดที่นำมาพิจารณา ได้แก่

พื้นที่ลุ่มและน้ำท่วมถึง ถ้าจะนำมาทำการพัฒนาต้องลงทุนเพิ่มขึ้น

พื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ พื้นที่ที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมอยู่แต่เดิมแล้ว

พื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อการก่อสร้าง คือ พื้นที่ที่มีการก่อสร้างเพื่อใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งถ้านำมาพัฒนาต้องมีการรื้อถอน เวนคืน ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

จากแผนที่ 6.8 ถึง 6.11 จะแสดงให้เห็นถึงข้อจำกัดทางด้านกายภาพดังกล่าว โดยปรับลงในแนวกริด (Grid) ในแผนที่ 6.11 และกำหนดให้พื้นที่ที่มีข้อจำกัดในด้านขยายการบริการและสภาพทางด้านกายภาพ มีค่าเป็น 1 พื้นที่ที่ไม่มีข้อจำกัดดังกล่าวมีค่าเป็น 0



การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

แสดง : ลักษณะพื้นที่

- ① พื้นที่เกษตรกรรม
- ② พื้นที่ลุ่ม และน้ำท่วมถึง
- ③ พื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อการก่อสร้าง

มาตราส่วน

1 : 60,000

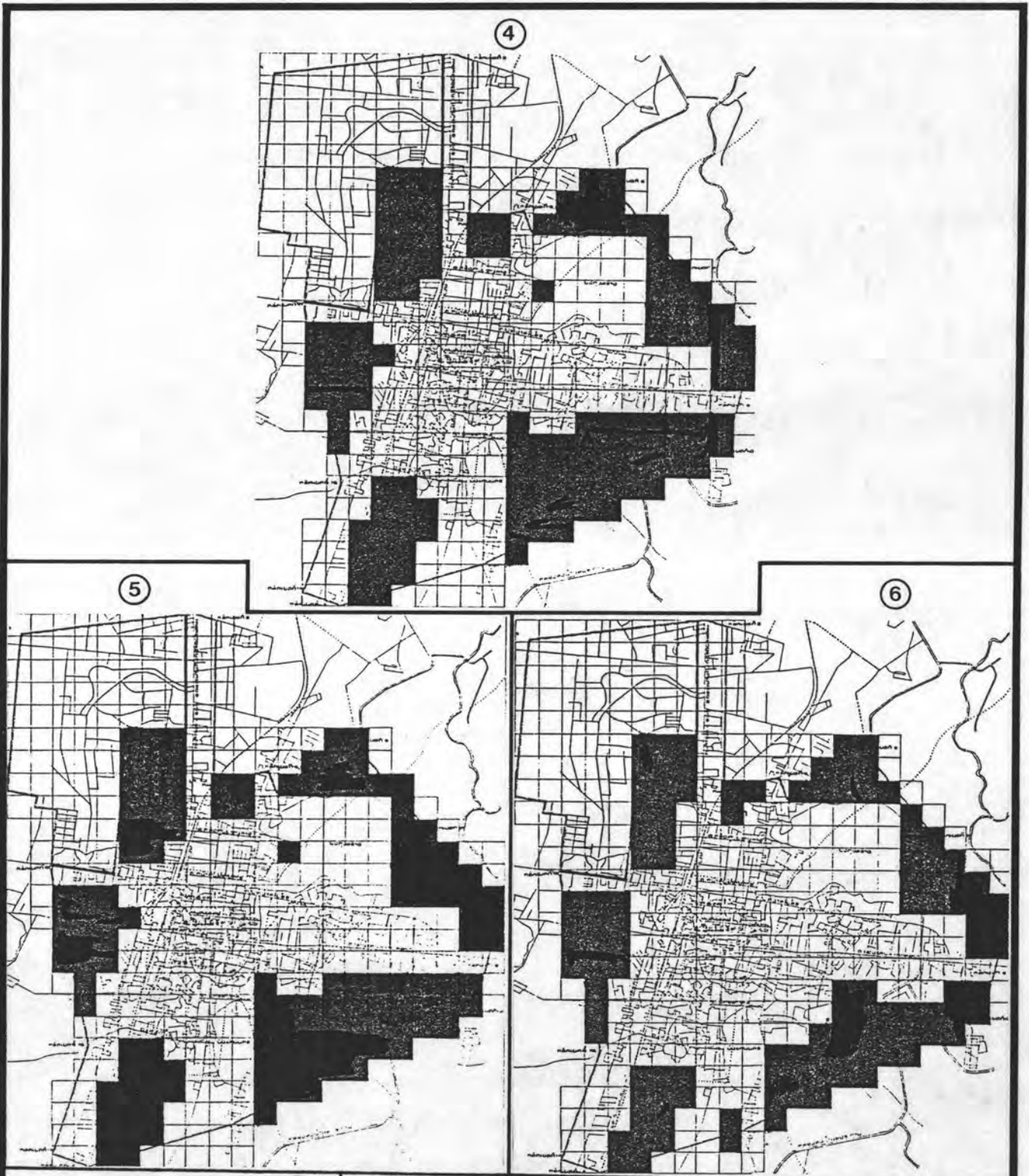
กิโลเมตร



ที่มา :



แผนที่ 6.8



การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

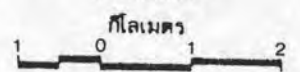
แสดง : ซ้ายบริการประเภทต่าง ๆ

- ④ ซ้ายบริการประปา
- ⑤ ซ้ายบริการการระบายน้ำ
- ⑥ ซ้ายบริการโทรศัพท์

□ อยู่ในซ้ายบริการ ไม่มีข้อจำกัด

■ ไม่อยู่ในซ้ายบริการ มีข้อจำกัด

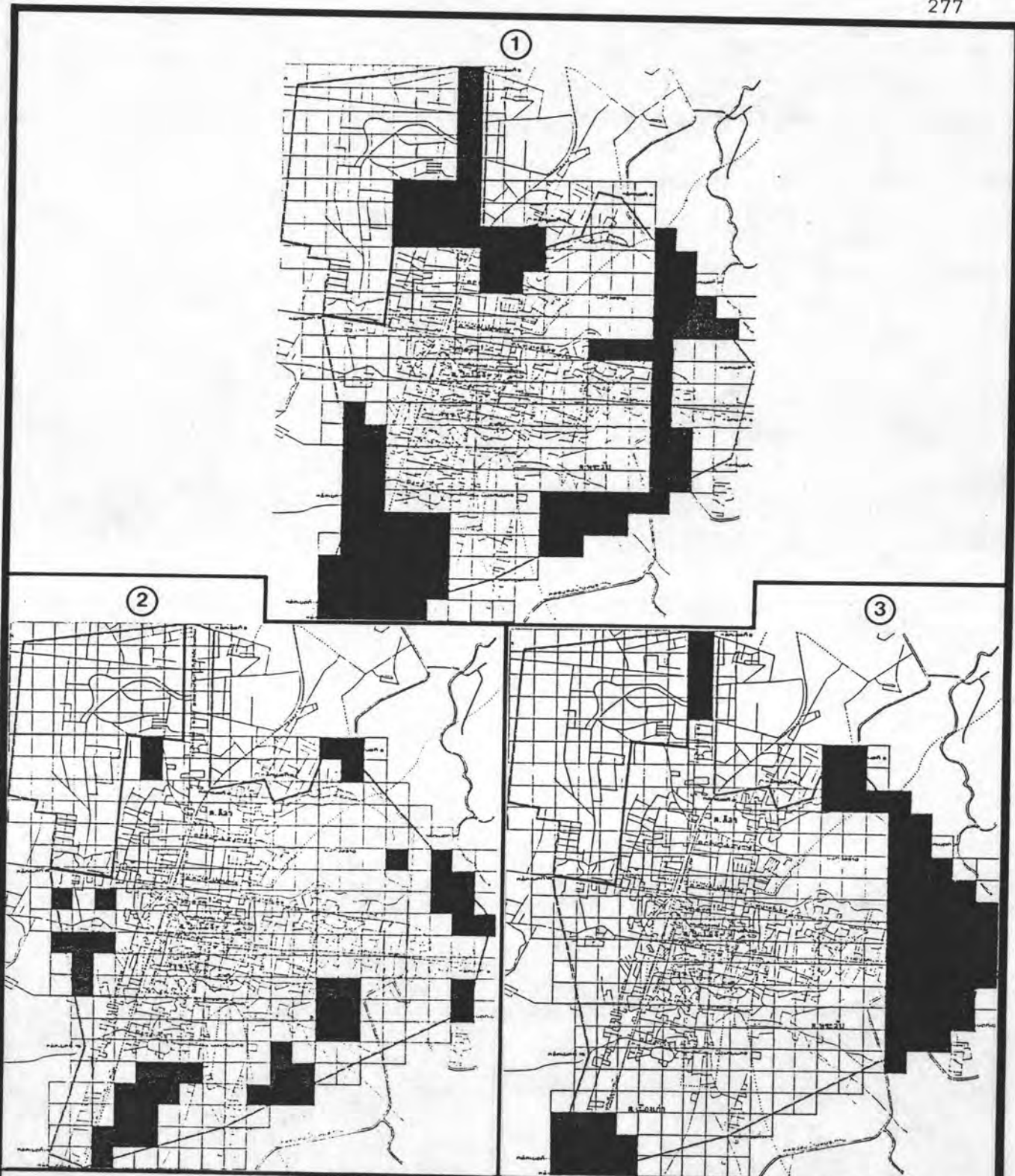
มาตราส่วน
1 : 60,000



ที่มา :



แผนที่ 6.9



การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

แสดง : ซ้ายบริการประเภทต่าง ๆ

- ① ซ้ายบริการโรงเรียน (เฉพาะประถมศึกษา)
- ② ซ้ายบริการตลาด
- ③ ซ้ายบริการถนน

มาตราส่วน

1 : 60,000

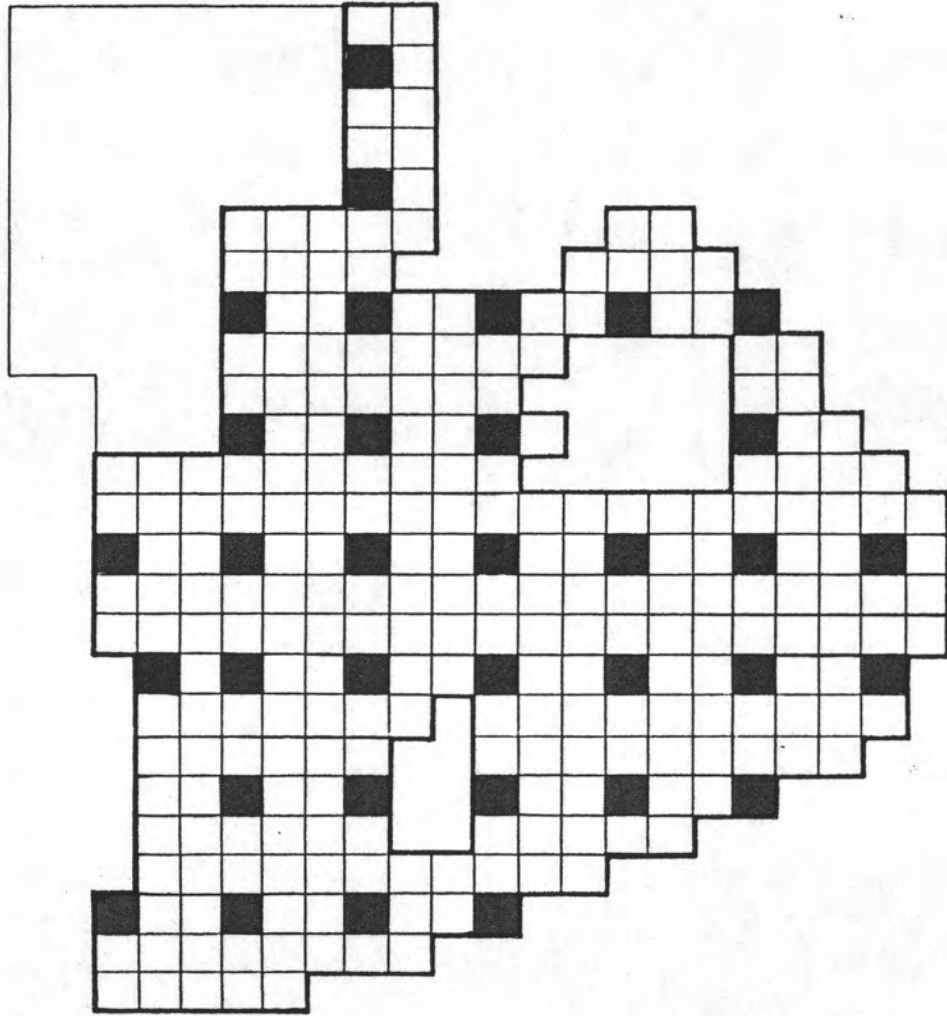
กิโลเมตร



ที่มา :



แผนที่ 6.10



การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

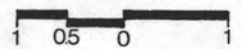
แสดง : จุดลุ่มตัวอย่าง

■ บริเวณที่ลุ่มตัวอย่าง

มาตราส่วน

1:30,000

กิโลเมตร



ที่มา :



แผนที่ 6.11

ข. การหาค่าน้ำหนักของข้อจำกัด

เนื่องจากข้อจำกัดแต่ละปัจจัยนั้น มีค่าความสำคัญไม่เท่ากัน จึงต้องกำหนดให้มีค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัย โดยจะพิจารณาจากค่าความสัมพันธ์ของปัจจัยในพื้นที่ในแต่ละช่อง มีขั้นตอน คือ

- 1) ทำการสุ่มตัวอย่าง โดยเลือกจากช่องในแนวนอน จะได้ตามแผนที่ 6.11 จะได้จุดตัวอย่างจำนวน 34 ช่อง
- 2) นำจุดที่สุ่มตัวอย่างมาพิจารณาว่า ในแต่ละจุดมีสภาพที่เป็นข้อจำกัด ดังแสดงไว้ในแผนที่ 6.8 ถึง 6.10 หรือไม่ จุดที่มีข้อจำกัดจะมีค่าเป็น 1 ถ้าไม่มีข้อจำกัด จะมีค่าเป็น 0 (ตาราง 6.7)

3) ทดสอบความเป็นตัวแทนของค่าในจุดที่สุ่มตัวอย่างในแต่ละปัจจัย ตามวิธีการทางสถิติ (ประกอบ กรรณสูตร 2525 : 82-86) คือ

- หาค่ามัธยิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในแต่ละปัจจัย
- ตั้งสมมติฐานว่า ค่า \bar{x} และ S.D. ที่ได้จากค่าตัวอย่างแต่ละปัจจัยยังคงทำให้ค่ามัธยิมเลขคณิต (μ) ของจำนวนช่องทั้งหมดในแต่ละปัจจัยมีค่าเท่าเดิม โดยใช้ระดับนัยสำคัญ (Level of Significance) = 0.05
- ถ้าสมมติฐานเป็นที่ยอมรับในแต่ละปัจจัย จะแสดงว่าค่าที่ได้จากจุดสุ่มตัวอย่างในแต่ละปัจจัยสามารถนำมาใช้เป็นตัวแทนสำหรับการพิจารณาในขั้นต่อไปได้ ในระดับความเชื่อมั่น (Level of Confidence) 95 %

จากสมมติฐานดังกล่าว เมื่อทำการคำนวณดังตาราง 6.8 จะได้ว่าทุกปัจจัยยอมรับในสมมติฐาน ดังนั้น จึงนำไปใช้พิจารณาต่อไปได้

$$\bar{x}, \mu = \frac{\sum x}{N}$$

$$S.D. = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{\sqrt{N}}$$

4) นำค่าตัวอย่างที่ได้มาหาค่านำหนักของข้อจำกัดในแต่ละปัจจัย โดยใช้ตารางสหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ซึ่งเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยในพื้นที่แต่ละคู่ตามลำดับที่ละคู่จนครบทุกตัว โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) จากสูตรทางสถิติ คือ

$$V_{xy} = \frac{N\sum xy - \sum x \sum y}{[N\sum x^2 - (\sum x)^2][N\sum y^2 - (\sum y)^2]}$$

เมื่อ Y_{xy} คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของข้อมูลในชุดตัวแปร x และ y

N คือ จำนวนคู่ของข้อมูลทั้งหมด

x คือ คะแนนดิบของข้อมูลในชุดของตัวแปร

y คือ คะแนนดิบของข้อมูลในชุดของตัวแปร

ตาราง 6.7 แสดงค่าจำกัดของแต่ละปัจจัยจากจุดสุ่มตัวอย่าง

จุดสุ่มตัวอย่าง	Stepped Threshold						Grade Threshold		
	ถนน	ระบายน้ำ	ประปา	โทรศัพท์	โรงเรียน	ตลาด	พื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อการก่อสร้าง	พื้นที่ลุ่มและน้ำท่วมถึง	พื้นที่เกษตรกรรม
1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
3	0	1	1	1	1	0	0	0	0
4	0	0	0	0	1	0	0	0	0
5	0	0	0	0	1	0	0	0	0
6	0	1	1	1	0	1	0	0	0
7	0	1	1	0	1	0	0	0	0
8	0	1	1	1	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	1	0	0
10	0	0	0	0	0	0	1	0	0
11	1	1	1	1	1	1	0	0	0
12	0	1	1	1	0	0	0	0	1
13	0	1	1	0	0	0	0	1	0
14	0	0	0	0	0	0	0	1	0
15	0	0	0	0	0	0	1	1	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	1	1	0	0	0
18	1	1	1	1	0	1	0	0	1
19	1	1	1	1	1	0	0	1	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	1	0
22	0	1	1	0	0	0	0	0	0
23	1	1	1	1	0	0	0	0	0
24	0	1	1	0	1	1	0	0	0
25	1	1	1	1	0	1	0	0	0
26	0	1	1	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	1	1	1	0	0	0	0	0
29	0	1	1	1	1	0	0	1	0
30	0	1	1	1	1	1	0	0	0
31	0	0	0	0	1	1	0	0	1
32	1	1	1	1	1	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	1	1	1	0	0	0	0	0	0
AVG.	0.176	0.559	0.559	0.412	0.412	0.265	0.088	0.176	0.088
SD.	0.381	0.497	0.497	0.492	0.492	0.441	0.284	0.381	0.284

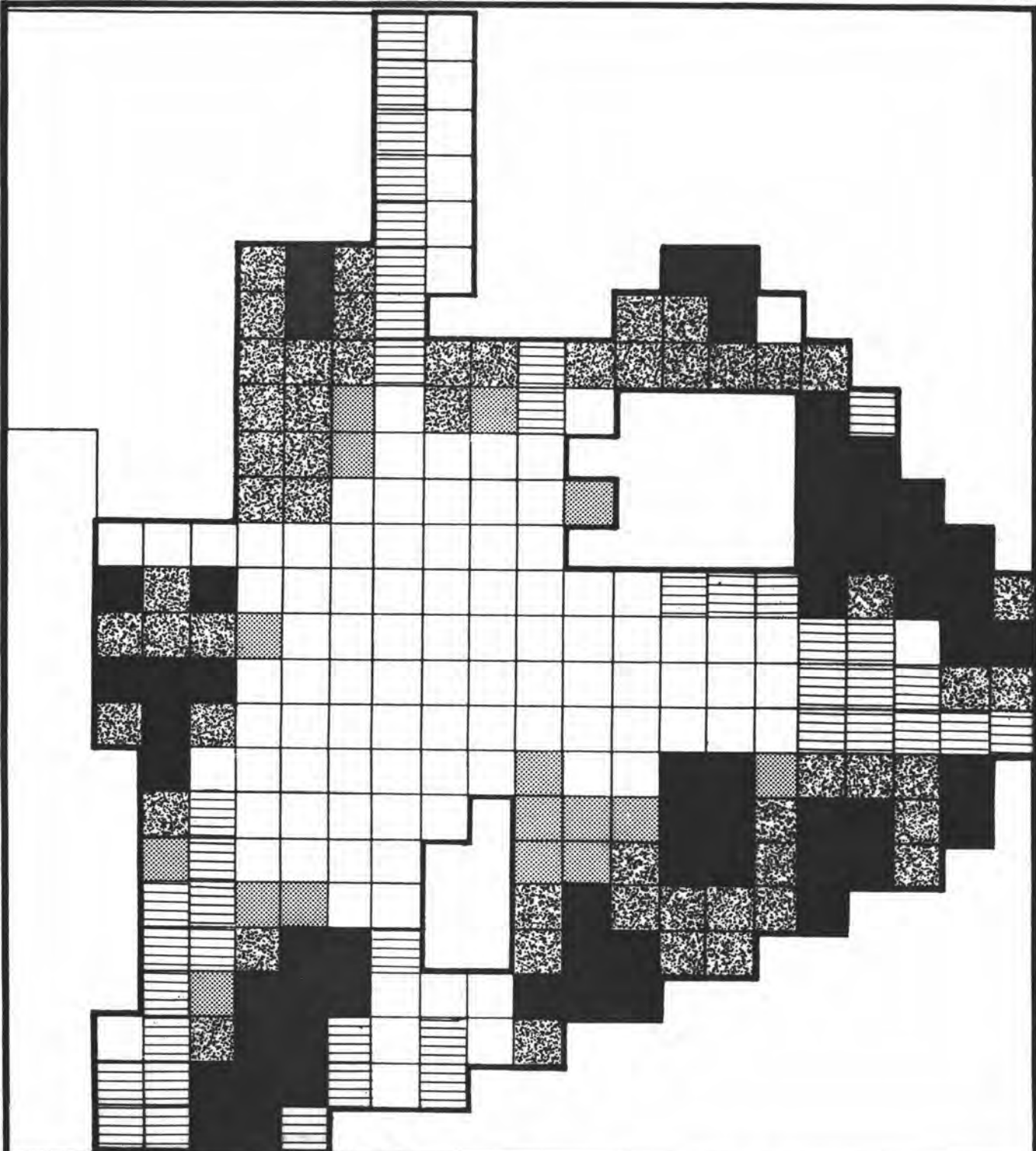
ตาราง 6.8 แสดงค่าความเป็นตัวแทนได้ของค่าจุดตัวอย่าง

ปัจจัย	\bar{x}	S.D.	μ	X	t
ค่าบริการถนน	0.176	0.381	0.160	0.065	0.245
ค่าบริการระบายน้ำ	0.559	0.497	0.507	0.085	0.610
ค่าบริการประปา	0.559	0.497	0.507	0.085	0.610
ค่าบริการโทรศัพท์	0.412	0.492	0.376	0.084	0.427
ค่าบริการโรงเรียน	0.412	0.492	0.376	0.084	0.427
ค่าบริการตลาด	0.265	0.441	0.242	0.076	0.304
พื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อการก่อสร้าง	0.088	0.284	0.082	0.049	0.123
พื้นที่ลุ่มและน้ำท่วมถึง	0.176	0.381	0.155	0.065	0.321
พื้นที่เกษตรกรรม	0.088	0.284	0.082	0.049	0.123

จากค่าในตาราง t ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 จะได้ค่า t มีค่าอยู่ระหว่าง ± 2.02 และจากคำนวณได้ ค่า t มีค่าอยู่ในระหว่างช่วง ± 2.02 ดังนั้น จึงยอมรับความเป็นตัวแทนของจุดตัวอย่าง





ตาราง 6.9 ตารางสหสัมพันธ์ของค่าซื้อจำกัคจากกลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัย	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. ค่าบริการถนน		0.411	0.411	0.553	0.083	0.247	-0.144	-0.012	0.128
2. ค่าบริการระบายน้ำ	0.411		1.000	0.743	0.021	0.130	-0.350	-0.055	0.068
3. ค่าบริการประปา	0.411	1.000		0.743	0.201	0.130	-0.350	-0.055	0.068
4. ค่าบริการโทรศัพท์	0.553	0.743	0.743		0.029	0.175	-0.260	-0.074	-0.161
5. ค่าบริการโรงเรียน	0.083	0.021	0.021	0.029		0.311	-0.260	-0.074	-0.050
6. ค่าบริการตลาด	0.247	0.130	0.130	0.175	0.311		-0.187	-0.278	-0.283
7. พื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อการก่อสร้าง	-0.144	-0.350	-0.350	-0.260	-0.260	-0.187		0.128	-0.097
8. พื้นที่ลุ่มและน้ำท่วมถึง	-0.012	-0.055	-0.055	-0.074	-0.074	-0.278	0.128		-0.144
9. พื้นที่เกษตรกรรม	0.128	0.068	0.068	0.161	-0.050	-0.283	-0.097	-0.144	
ค่าสัมประสิทธิ์รวม	1.677	1.986	1.986	2.070	0.081	0.245	-1.520	-0.564	-0.471
ค่าน้ำหนัก	1.7	2.0	2.0	2.1	0.1	0.2	-1.5	-0.6	-0.5



การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

แสดง : **พื้นที่สำหรับการขยายชุมชน**

	กลุ่มที่ 1	- 2.1 - 0		กลุ่มที่ 4	4.3 - 6.3
	กลุ่มที่ 2	0.1 - 2.1		กลุ่มที่ 5	6.4 - 8.3
	กลุ่มที่ 3	2.2 - 4.2			

มาตราส่วน

1:30,000

กิโลเมตร



ที่มา : แผนที่ 6.8 - 6.10 และ จากค่ารวมของข้อจำกัดต่างน้ำหนัก



แผนที่ 6.12

จากการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แล้ว หาผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ จะได้
เป็นค่าน้ำหนักของข้อจำกัดของปัจจัยแต่ละตัว ตามตาราง 6.9 จะได้ค่าน้ำหนักของปัจจัย

ค่าบริการถนน	มีค่าน้ำหนัก	1.7
ค่าบริการระบายน้ำ	มีค่าน้ำหนัก	2.0
ค่าบริการประปา	มีค่าน้ำหนัก	2.0
ค่าบริการโทรศัพท์	มีค่าน้ำหนัก	2.1
ค่าบริการโรงเรียน	มีค่าน้ำหนัก	0.1
ค่าบริการตลาด	มีค่าน้ำหนัก	0.2
พื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อการ ก่อสร้าง	มีค่าน้ำหนัก	-1.5
พื้นที่ลุ่มและน้ำท่วมถึง	มีค่าน้ำหนัก	-0.6
พื้นที่เกษตรกรรม	มีค่าน้ำหนัก	-0.5

ค. ค่าของข้อจำกัดในพื้นที่

จากค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยที่หาได้ นำไปรวมกับค่าของข้อจำกัดในพื้นที่
ของทุกปัจจัย ซึ่งได้กำหนดให้พื้นที่ที่มีข้อจำกัดมีค่าเป็น 1 แล้ว จะได้เป็นค่ารวมทั้งหมด พื้นที่ที่มี
ค่าสูงสุดเป็นพื้นที่ที่มีข้อจำกัดมากที่สุด และพื้นที่ที่มีค่าเป็น 0 เป็นพื้นที่ที่สามารถนำมาขยายชุมชน
ได้ก่อนพื้นที่อื่น พื้นที่ที่มีค่ามากขึ้น นำมาทำเป็นพื้นที่ขยายชุมชนได้ตามลำดับจากค่าน้อยไปมาก
ดังแสดงไว้ในแผนที่ 6.12 ถึง 6.15

ง. พื้นที่สำหรับการขยายชุมชน

ค่าของข้อจำกัดในพื้นที่ แบ่งออกเป็นกลุ่มตามค่าของข้อจำกัดได้เป็น 5

กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1	มีค่าระหว่าง	-2.1 - 0
กลุ่มที่ 2	มีค่าระหว่าง	0.1 - 2.1
กลุ่มที่ 3	มีค่าระหว่าง	2.2 - 4.2
กลุ่มที่ 4	มีค่าระหว่าง	4.3 - 6.3
กลุ่มที่ 5	มีค่าระหว่าง	6.4 - 8.3

ตาราง 6.10 ปัจจัยที่นำมาพิจารณาหาศักยภาพของพื้นที่ในแต่ละกิจกรรม

ปัจจัย	ลักษณะของปัจจัย	ประเภทการใช้ที่ดิน		
		ที่พักอาศัย	พาณิชยกรรม	อุตสาหกรรม
1. ความสะดวกในการเข้าถึง	เศรษฐกิจ	●	●	●
2. ประปา	กายภาพ	●	●	●
3. ระบายน้ำ	กายภาพ	●	●	●
4. โทรศัพท์	กายภาพ	●	●	●
5. โรงเรียนประถม	สังคม	●		
6. ตลาด	เศรษฐกิจ	●	●	
7. สถานพักผ่อนหย่อนใจ	สังคม	●		
8. ย่านธุรกิจการค้า	เศรษฐกิจ		●	
9. ราคาที่ดิน	เศรษฐกิจ	●	●	●
10. ความหนาแน่นอาคาร	กายภาพ	●	●	●
11. สถานพยาบาล	กายภาพ	●		
12. สภาพแวดล้อม	กายภาพ	●	●	●
13. พื้นที่ลุ่ม	กายภาพ	●	●	●
14. พื้นที่เกษตรกรรม	กายภาพ	●	●	●
รวม		13	11	9

การพิจารณาใช้พื้นที่สำหรับการขยายชุมชน จะใช้พื้นที่ในกลุ่มที่ 1 ก่อน และใช้ต่อมาตามลำดับจนถึงกลุ่มสุดท้าย โดยใช้ช่องที่มีค่าคะแนนน้อยที่สุดก่อน จะได้พื้นที่สำหรับการขยายชุมชนตามการคาดคะเนการใช้ที่ดินในแต่ละช่วง ไม่รวมพื้นที่ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น และพื้นที่ส่วนที่กันไว้เป็นบึงทุ่งสร้างกับบึงแก่นนคร จะได้ดังแสดงในแผนที่ 6.12

พ.ศ. 2528	ใช้พื้นที่	12,818.74	ไร่	คิดเป็น	128	ช่อง
พ.ศ. 2534	ใช้พื้นที่	15,408.73	ไร่	คิดเป็น	154	ช่อง
พ.ศ. 2539	ใช้พื้นที่	17,998.73	ไร่	คิดเป็น	180	ช่อง
พ.ศ. 2544	ใช้พื้นที่	21,033.96	ไร่	คิดเป็น	210	ช่อง

2. การวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่

พื้นที่ที่จะนำมาวิเคราะห์ศักยภาพ ได้แก่ พื้นที่ที่เป็นการใช้ที่ดินประเภทหลักของชุมชนเมือง ได้แก่

- การใช้ที่ดินสำหรับพักอาศัย
- การใช้ที่ดินสำหรับพาณิชยกรรม
- การใช้ที่ดินสำหรับอุตสาหกรรม

การวิเคราะห์ทำโดยใช้เทคนิค Potential Surface Analysis (PSA.) โดยกำหนดปัจจัยในการวิเคราะห์รวม 15 ปัจจัย ตามตาราง 6.10 นำแต่ละปัจจัยมาหาค่าในเกณฑ์ที่กำหนด และปรับค่าให้อยู่ในช่วงคะแนนเดียวกัน (Normalization) โดยใช้สูตร

$$P_{ij}^* = \left[\frac{P_{ij} - P_{i\min}}{P_{i\max} - P_{i\min}} \right] \times K$$

P_{ij}^*	คือ	ค่าปรับในช่วงคะแนนฐาน K
P_{ij}	คือ	ค่าคะแนนดิบในแต่ละตัวในปัจจัย j
$P_{i\max}$	คือ	ค่าคะแนนดิบที่มากที่สุด ในปัจจัย i
$P_{i\min}$	คือ	ค่าคะแนนดิบที่น้อยที่สุด ในปัจจัย i
K	คือ	ค่าฐานที่กำหนดใช้ ในพื้นที่เท่ากับ 10

การใช้ค่าของปัจจัยและการรับค่าของปัจจัยมีรายละเอียดดังนี้

1) ความสะดวกในการเข้าถึง

พิจารณาจากความสะดวกในการเดินจากถนนเข้าไปถึงบริเวณที่มีระยะห่างจากถนนไม่เกิน 300 เมตร โดยกำหนดค่าดังนี้

<u>ระยะห่างจากถนน</u>	<u>ถนนสายหลัก</u>		<u>ถนนสายรอง</u>	
	<u>ค่าคะแนน</u>	<u>ค่าปรับฐาน</u>	<u>ค่าคะแนน</u>	<u>ค่าปรับฐาน</u>
0 - 100 เมตร	6	10	3	5
101 - 200 เมตร	4	6.7	2	3.3
201 - 300 เมตร	2	3.3	1	1.6
เกิน 300 เมตรขึ้นไป	0	0	0	0

2) ประปา

พิจารณาจากโครงข่ายบริการประปา บริเวณใกล้คลองชลประทาน โดยกำหนดค่าดังนี้

	<u>ค่าคะแนน</u>	<u>ค่าปรับฐาน</u>
พื้นที่ที่อยู่ในข่ายบริการประปา และมีท่อประปาผ่าน	3	10
พื้นที่ที่อยู่ในข่ายบริการประปา ไม่มีท่อประปาผ่าน	2	6.7
พื้นที่อยู่ริมคลองชลประทาน	1	3.3
พื้นที่ที่ไม่อยู่ในข่ายบริการ	0	0

3) ระบายน้ำ

พิจารณาจากโครงข่ายการระบายน้ำ ระบบท่อระบายน้ำ กำหนดค่าได้ดังนี้

	<u>ค่าคะแนน</u>	<u>ค่าปรับฐาน</u>
พื้นที่ที่อยู่ในข่ายบริการและมีท่อระบายน้ำผ่าน	5	10
พื้นที่ที่อยู่ในข่ายบริการและไม่มีท่อระบายน้ำผ่าน	3	6
พื้นที่ที่ไม่อยู่ในข่ายบริการ	0	0

4) โทรศัพท์

พิจารณาจากค่าบริการโทรศัพท์ และแนวสายโทรศัพท์ กำหนดค่าดังนี้

	<u>ค่าคะแนน</u>	<u>ค่าปรับฐาน</u>
พื้นที่ที่อยู่ในข่ายการบริการ มีแนวสายหลักผ่าน	5	10
พื้นที่ที่อยู่ในข่ายการบริการ ไม่มีแนวสายหลักผ่าน	3	6
พื้นที่ที่ไม่อยู่ในข่ายการบริการ	0	0

5) โรงเรียน

พิจารณาจากระยะความสะดวกในการเดินจากที่พักอาศัยไปโรงเรียน กำหนดให้ระยะทางเดินที่เหมาะสมต่อการเดินเป็น 1 กิโลเมตร กำหนดค่าดังนี้

<u>ระยะห่างจากโรงเรียน</u>	<u>ค่าคะแนน</u>	<u>ค่าปรับฐาน</u>
0 - 200 เมตร	5	10
201 - 400 เมตร	4	8
401 - 600 เมตร	3	6
601 - 800 เมตร	2	4
801 - 1,000 เมตร	1	2
> 1,000 เมตร	0	0

6) สถานพักผ่อนหย่อนใจ

พิจารณาจากรัศมีการบริการของสถานพักผ่อนหย่อนใจแต่ละประเภท คือ สวนสาธารณะระดับละแวกบ้าน มีรัศมีการบริการคิดตามเส้นทางถนน เป็นระยะทาง 0.3 กิโลเมตร สวนขนาดเล็กมีรัศมีการให้บริการ เป็นระยะทาง 2.8 กิโลเมตร กำหนดค่าได้ดังนี้

<u>ระยะห่างจากสวนสาธารณะขนาดเล็ก</u>	<u>ค่าคะแนน</u>	<u>ค่าปรับฐาน</u>
0 - 400 เมตร	8	10
401 - 800 เมตร	7	8.6
801 - 1,200 เมตร	6	7.1
1,201 - 1,600 เมตร	5	5.7
1,601 - 2,000 เมตร	4	4.3
2,001 - 2,400 เมตร	3	2.9
2,401 - 2,800 เมตร	2	1.4
> 2,800 เมตร	1	0
<u>ระยะห่างจากสวนสาธารณะระดับละแวกบ้าน</u>		
0 - 250 เมตร	2	5
251 - 500 เมตร	1	2.5
> 500 เมตร	0	0

7) ตลาด

พิจารณาจากข่ายการให้บริการของตลาดระดับชุมชน ซึ่งมีรัศมี 3.2 กิโลเมตร
กำหนดค่าคะแนน ดังนี้

<u>ระยะทางจากตลาด</u>	<u>ค่าคะแนน</u>	<u>ค่าปรับฐาน</u>
0 - 400 เมตร	8	10
401 - 800 เมตร	7	8.8
801 - 1,200 เมตร	6	7.5
1,201 - 1,600 เมตร	5	6.3
1,601 - 2,000 เมตร	4	5
2,001 - 2,400 เมตร	3	3.8
2,401 - 2,800 เมตร	2	2.5
2,801 - 3,200 เมตร	1	1.3
> 3,200 เมตร	0	0

8) ราคาที่ดิน

ราคาที่ดินพิจารณาแยกเป็น พื้นที่ที่เหมาะสมกับพาณิชยกรรม ซึ่งจะเป็นราคาที่ดินที่มีราคาสูง และพื้นที่ที่เหมาะสมกับย่านพักอาศัยและอุตสาหกรรม ซึ่งมีราคาต่ำกว่า โดยใช้ราคาที่ดินที่ประเมินของเทศบาล กำหนดค่า ดังนี้

<u>ราคาที่ดิน</u>	<u>พาณิชยกรรม</u>		<u>พักอาศัยและอุตสาหกรรม</u>	
	<u>ค่าคะแนน</u>	<u>ค่าปรับฐาน</u>	<u>ค่าคะแนน</u>	<u>ค่าปรับฐาน</u>
>10,000 บาท	5	10	0	0
7,001-10,000 บาท	4	8	1	2
5,001- 7,000 บาท	3	6	2	4
3,001- 5,000 บาท	2	4	3	6
1,001- 3,000 บาท	1	2	4	8
< 1,000 บาท	0	0	5	10

9) ความหนาแน่นอาคาร

พิจารณาจากความหนาแน่นของอาคารในพื้นที่ พื้นที่ที่มีความหนาแน่นของอาคารน้อยจะพัฒนาได้ดีกว่าพื้นที่ที่มีความหนาแน่นมาก กำหนดค่าได้ดังนี้

<u>ความหนาแน่นอาคาร</u>	<u>ค่าคะแนน</u>	<u>ค่าปรับฐาน</u>
0 - 25 %	4	10
26 - 50 %	3	6.7
51 - 75 %	2	3.3
76 - 100 %	1	0

10) ย่านธุรกิจการค้า

กำหนดให้ย่านธุรกิจการค้าหลักของเมือง มีรัศมีการบริการ 3.2 กิโลเมตร ย่านการค้าระดับละแวกบ้านมีรัศมีการบริการ 0.8 กิโลเมตร (De Chiara Koppelman 1969 : 234) กำหนดค่าดังนี้

<u>ระยะทางห่างจากย่านธุรกิจการค้าหลักใจกลางเมือง</u>	<u>ค่าคะแนน</u>	<u>ค่าปรับฐาน</u>
0 - 400 เมตร	8	10
401 - 800 เมตร	7	8.7
801 - 1,200 เมตร	6	7.5
1,201 - 1,600 เมตร	5	6.3
1,601 - 2,000 เมตร	4	5
2,001 - 2,400 เมตร	3	3.7
2,401 - 2,800 เมตร	2	2.5
2,801 - 3,200 เมตร	1	1.2
> 3,200 เมตร	0	0

<u>ระยะห่างจากย่านการค้าระดับละแวกบ้าน</u>	<u>ค่าคะแนน</u>	<u>ค่าปรับฐาน</u>
0 - 200 เมตร	4	5
201 - 400 เมตร	3	3.8
401 - 600 เมตร	2	2.5
601 - 800 เมตร	1	1.3
> 800 เมตร	0	0

11) สถานพยาบาล

พิจารณาจากระยะทางจากพื้นที่^๕ ไปยังสถานพยาบาล ซึ่งกำหนดจาก Planning Design Criteria ให้รัศมีการบริการเป็น 1.6 กิโลเมตร คิดเฉพาะโรงพยาบาลของรัฐบาล กำหนดค่าดังนี้^๕

<u>ระยะห่างจากสถานพยาบาล</u>	<u>ค่าคะแนน</u>	<u>ค่าปรับฐาน</u>
0 - 400 เมตร	4	10
401 - 800 เมตร	3	7.5
801 - 1,200 เมตร	2	5
1,201 - 1,600 เมตร	1	2.5
> 1,600 เมตร	0	0

12) สภาพแวดล้อม

พิจารณาจากพื้นที่ที่อยู่ใกล้สภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการใช้ที่ดินประเภทนั้น เช่น ที่พักอาศัยอยู่ใกล้กับย่านอุตสาหกรรม หรือใกล้กับทางรถไฟ เป็นต้น กำหนดให้ระยะทางจากพื้นที่นั้น ห่างจากสภาพแวดล้อมที่จะก่อให้เกิดปัญหาเป็นระยะทาง 800 เมตรขึ้นไป (De Ch-iara Koppelman 1975 : 56) กำหนดค่าได้ดังนี้

<u>ระยะห่างจากสภาพแวดล้อม</u>	<u>พักอาศัยและพาณิชยกรรม</u>		<u>อุตสาหกรรม</u>	
	<u>ค่าคะแนน</u>	<u>ค่าปรับฐาน</u>	<u>ค่าคะแนน</u>	<u>ค่าปรับฐาน</u>
0 - 200 เมตร	0	0	4	10
201 - 400 เมตร	1	2.5	3	7.5
401 - 600 เมตร	2	5	2	5
601 - 800 เมตร	3	7.5	1	2.5
> 800 เมตร	4	10	0	0

13) พื้นที่ลุ่ม

แบ่งเป็นพื้นที่ที่มีน้ำขัง หนองน้ำ กับพื้นที่ที่มีน้ำท่วมถึงบางฤดูกาล โดยกำหนดค่าดังนี้

	<u>ค่าคะแนน</u>	<u>ค่าปรับฐาน</u>
พื้นที่ที่มีน้ำขัง ที่ลุ่ม และหนองน้ำ	0	0
พื้นที่ที่มีน้ำท่วมบางฤดูกาล	1	5
พื้นที่ไม่มีน้ำท่วม	2	10

14) พื้นที่เกษตรกรรม

พิจารณาจากพื้นที่ที่มีการทำเกษตรกรรมอยู่เดิมแล้ว และพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการทำการเกษตร กำหนดค่าดังนี้

	<u>ค่าคะแนน</u>	<u>ค่าปรับฐาน</u>
พื้นที่ที่เหมาะสมกับการเกษตร	0	0
พื้นที่อื่น ๆ	1	10

รายละเอียดการวัดค่าปัจจัยต่าง ๆ แสดงไว้ในตาราง 6.11

ตาราง 6.11 แสดงการวัดค่าปัจจัยต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ในแต่ละประเภทกิจกรรม

ปัจจัย	ดัชนีการวัด	เกณฑ์การวัด	จำนวนระดับ
1. การเข้าถึง	ระยะห่างจากถนนสายหลัก และสายรอง	0 - 300 เมตร	4
2. ประปา	ระยะห่างจากขั้วบริการหลัก และคลองชลประทาน	ระดับคะแนน 0, 1, 2, 3	4
3. ระบายน้ำ	ระยะห่างจากระบบท่อระบายน้ำ	ระดับคะแนน 0, 3, 5	3
4. โทรศัพท์	ระยะห่างจากแนวสายหลักที่ให้บริการ	ระดับคะแนน 0, 3, 5	3
5. โรงเรียนประถม	ระยะทางที่สะดวกในการเดินทางไปยังโรงเรียน	0 - 1,000 เมตร	6
6. สถานพักผ่อน ฯ	ระยะห่างจากสถานพักผ่อนหย่อนใจ	0-2, 800 เมตร และ 0-300 เมตร	8,3
7. ตลาด	ระยะห่างจากตลาดในแต่ละระดับของการบริการ	0 - 3,200 เมตร	9
8. ราคาที่ดิน	ระดับราคาที่ดินที่เหมาะสม	1,000-10,000 บาทต่อตารางวา	6
9. ความหนาแน่น ฯ	ความหนาแน่นของอาคารบนพื้นที่แต่ละช่อง	ร้อยละ 0 - 100	4
10. ย่านธุรกิจการค้า	ระยะทางห่างจากย่านศูนย์กลางธุรกิจการค้า	0-3, 200 เมตร และ 0-800 เมตร	9,5
11. สถานพยาบาล	ระยะห่างจากสถานพยาบาล	0 - 1,600 เมตร	5
12. สภาพแวดล้อม	ระยะห่างจากสภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดปัญหา	0 - 800 เมตร	5
13. พื้นที่ลุ่ม	ระดับความสูงของพื้นที่และบริเวณที่มีน้ำท่วมขัง	ระดับคะแนน 0, 1, 2	3
14. พื้นที่เกษตร ฯ	ความเหมาะสมของพื้นที่ในการทำการเกษตร	ระดับคะแนน 0, 1	2

การหาค่าน้ำหนักของปัจจัย

ปัจจัยแต่ละตัวที่ปรับคะแนนให้อยู่ในช่วงเดียวกันทั้งหมดแล้ว แต่ละปัจจัยนั้น ยังมีค่าน้ำหนักมากน้อยไม่เท่ากัน จึงต้องหาค่าน้ำหนักของปัจจัยแต่ละตัว โดยใช้วิธีเดียวกับการหาค่าน้ำหนักของข้อจำกัด คือ

นำจุดที่สุ่มตัวอย่างและทดสอบความเป็นตัวแทนได้จากการหาค่าน้ำหนักของข้อจำกัดในตอนต้น มาหาค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัย โดยใช้ตารางสหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ดังแสดงในตาราง 6.14, 6.15 และ 6.16 จะได้ค่าน้ำหนักของปัจจัยแต่ละประเภท ดังนี้

	<u>ที่พักอาศัย</u>	<u>พาณิชยกรรม</u>	<u>อุตสาหกรรม</u>
ความสะดวกในการเข้าถึง	3.1	4.0	1.1
ประปา	3.7	4.0	0.5
ระบายน้ำ	3.8	4.3	0.9
โทรศัพท์	3.5	4.1	0.3
โรงเรียนประถม	2.3		
สถานพักผ่อนหย่อนใจ	1.6		
ตลาด	3.2	3.9	
ราคาที่ดิน	-3.8	4.7	-1.0
ความหนาแน่นอาคาร	-3.1	-2.8	-0.9
ย่านธุรกิจการค้า		3.5	
สถานพยาบาล	3.4		
สภาพแวดล้อม	1.9	1.6	-1.0
พื้นที่ลุ่ม	2.6	1.9	1.0
พื้นที่เกษตรกรรม	-3.7	-2.8	-1.8

ตาราง 6.12 แสดงค่าของปัจจัยต่าง ๆ จากจุดสุ่มตัวอย่าง

จุดสุ่ม ตัวอย่าง	ปัจจัย	ความเสถียร ในการเข้าถึง	ประปา	ระบายน้ำ	โทรศัพท์	โรงเรียนประถม	สถานพักผ่อนหย่อนใจ	ตลาด	ราคาที่ดิน		ความหนาแน่นอาคาร	ย่านธุรกิจการค้า	สถานพยาบาล	สภาพแวดล้อม		พื้นที่ชุมชน	พื้นที่เกษตรกรรม
									A	B				A	B		
									1	10.0				6.7	10.0		
2	10.0	6.7	10.0	6.0	4.0	0.0	1.3	4.0	10.0	10.0	0.0	5.0	10.0	7.5	10.0	0.0	
3	0.0	6.7	0.0	0.0	4.0	5.7	0.0	0.0	10.0	10.0	0.0	7.5	10.0	2.5	10.0	0.0	
4	10.0	10.0	10.0	10.0	4.4	2.9	5.0	6.0	8.0	10.0	3.7	10.0	10.0	0.0	10.0	0.0	
5	10.0	10.0	10.0	10.0	8.0	0.0	3.1	4.0	6.0	10.0	2.5	2.5	7.5	2.5	10.0	0.0	
6	5.0	6.7	6.0	0.0	8.0	5.0	0.0	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0	7.5	5.0	5.0	10.0	
7	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0	10.0	10.0	5.0	10.0	
8	3.3	10.0	6.0	6.0	8.0	8.6	5.0	0.0	4.0	10.0	3.7	5.0	10.0	2.5	10.0	0.0	
9	6.7	10.0	10.0	10.0	4.0	10.0	8.8	0.0	0.0	6.7	7.5	7.5	10.0	0.0	10.0	0.0	
10	6.7	10.0	6.0	6.0	6.0	10.0	5.0	0.0	0.0	6.7	3.7	5.0	10.0	0.0	10.0	0.0	
11	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	10.0	0.0	0.0	10.0	0.0	10.0	0.0	
12	5.0	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0	10.0	5.0	5.0	10.0	
13	3.3	10.0	6.0	6.0	10.0	0.0	7.5	2.0	6.0	10.0	7.5	2.5	10.0	0.0	5.0	10.0	
14	10.0	10.0	10.0	10.0	4.0	2.5	10.0	10.0	0.0	0.0	10.0	5.0	10.0	0.0	10.0	0.0	
15	6.7	10.0	10.0	10.0	10.0	7.1	7.5	0.0	4.0	3.3	7.5	7.5	10.0	0.0	10.0	0.0	
16	5.0	10.0	10.0	6.0	0.0	4.3	3.8	6.0	6.0	6.7	3.7	7.5	10.0	2.5	10.0	0.0	
17	10.0	10.0	6.0	6.0	0.0	0.0	0.0	4.0	8.0	10.0	2.5	5.0	7.5	5.0	10.0	0.0	
18	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0	5.0	10.0	5.0	10.0	
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0	2.5	5.0	5.0	0.0	
20	10.0	10.0	0.0	6.0	0.0	2.5	3.8	4.0	8.0	6.7	7.5	2.5	2.5	2.5	5.0	0.0	
21	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	8.6	7.5	10.0	2.0	3.3	10.0	7.5	10.0	0.0	10.0	0.0	
22	3.3	10.0	10.0	10.0	2.0	10.0	3.8	4.0	2.0	6.7	7.5	10.0	10.0	0.0	5.0	0.0	
23	0.0	6.7	0.0	6.0	6.0	0.0	1.3	0.0	6.0	10.0	0.0	5.0	10.0	7.5	0.0	0.0	
24	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	10.0	0.0	0.0	7.5	0.0	5.0	10.0	
25	0.0	3.3	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0	7.5	10.0	5.0	10.0	
26	0.0	10.0	0.0	6.0	8.0	10.0	0.0	0.0	10.0	10.0	3.7	0.0	0.0	7.5	5.0	0.0	
27	5.0	10.0	6.0	6.0	6.0	10.0	6.3	4.0	10.0	10.0	7.5	5.0	7.5	0.0	10.0	0.0	
28	1.6	6.7	0.0	6.0	2.0	10.0	1.3	0.0	10.0	10.0	2.5	2.5	10.0	0.0	0.0	0.0	
29	0.0	3.3	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0	10.0	10.0	0.0	10.0	
30	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0	
31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0	2.5	10.0	0.0	0.0	
32	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0	2.5	10.0	5.0	10.0	
33	3.3	6.7	0.0	0.0	0.0	8.6	2.5	0.0	10.0	10.0	3.7	0.0	10.0	10.0	5.0	0.0	
34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	0.0	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0	10.0	10.0	0.0	10.0	

ตาราง 6.13 การทดสอบความเป็นตัวแทนของค่าตัวอย่าง

ปัจจัย	\bar{x}	S.D.	μ	\bar{x}	t
1. ความสะดวกในการเข้าถึง	3.968	4.006	3.118	1.001	0.848
2. ประปา	6.571	3.665	5.982	0.916	0.642
3. ระบายน้ำ	4.000	4.446	3.592	1.111	0.367
4. โทรศัพท์	4.176	3.981	3.845	0.995	0.332
5. โรงเรียนประถม	3.647	3.446	3.599	0.861	0.055
6. สถานพักผ่อนหย่อนใจ	3.659	4.159	3.123	1.039	0.515
7. ตลาด	2.403	3.072	2.008	0.768	0.514
8. ก) ราคาที่ดิน	1.824	2.844	1.505	0.711	0.448
ข) ราคาที่ดิน	7.530	3.328	7.044	0.832	0.584
9. ความหนาแน่นอาคาร	8.826	2.410	8.299	0.602	0.874
10. ย่านธุรกิจการค้า	2.924	3.288	2.765	0.822	0.193
11. สถานพยาบาล	3.088	3.269	2.877	0.817	0.258
12. ก) สภาพแวดล้อม	8.235	2.878	7.345	0.719	1.236
ข) สภาพแวดล้อม	4.338	4.081	3.708	1.020	0.617
13. พื้นที่ร่ม	6.176	3.650	5.664	0.912	0.561
14. พื้นที่เกษตรกรรม	3.235	4.678	2.903	1.167	0.283

หมายเหตุ : $\bar{x} = \frac{S.D.}{\sqrt{N-1}}$ โดย $N = 34$

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma_{\bar{x}}}$$

ผลสรุป ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 $df = 33$ t มีค่า ± 2.02 และค่า t ที่คำนวณได้ทั้งหมด มีค่าอยู่ระหว่าง $+ 2.02$ ถึง $- 2.02$ จึงยอมรับในค่า μ ว่าจะมีค่าเท่าเดิม

ที่มา : จำนวนจากแผนที่ 6.8 ถึง 6.10 และตารางที่ 6.12

ตาราง 6.14 ตารางสหสัมพันธ์ของค่าตัวอย่างสำหรับที่พักอาศัยในแต่ละปัจจัย

ปัจจัย	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. ความสะดวกในการเข้าถึง		0.69	0.78	0.72	0.25	0.09	0.53	-0.44	-0.48	0.54	0.22	0.70	-0.52
2. ปรอบา	0.69		0.68	0.82	0.47	0.47	0.67	-0.59	-0.45	0.70	0.30	0.63	-0.67
3. ระบายน้ำ	0.78	0.68		0.81	0.44	0.25	0.65	-0.62	-0.53	0.73	0.39	0.74	-0.53
4. โทรศัพท์	0.72	0.82	0.81		0.48	0.39	0.74	-0.71	-0.59	0.78	0.23	0.57	-0.72
5. โรงเรียนประถม	0.25	0.47	0.44	0.48		0.28	0.45	-0.36	-0.24	0.30	0.08	0.38	-0.29
6. สถานพักผ่อนหย่อนใจ	0.09	0.47	0.25	0.39	0.28		0.46	-0.40	-0.31	0.43	0.15	0.21	-0.40
7. ตลาด	0.53	0.67	0.65	0.74	0.45	0.46		-0.79	-0.47	0.65	0.32	0.52	-0.54
8. ราคาที่ดิน	-0.44	-0.59	-0.62	-0.71	-0.36	-0.40	-0.79		0.76	-0.63	0.01	-0.46	0.43
9. ความหนาแน่นอาคาร	-0.48	-0.45	-0.53	-0.59	-0.24	-0.31	-0.47	0.76		0.50	-0.19	-0.39	0.33
10. สถานพยาบาล	0.54	0.70	0.73	0.78	0.30	0.43	0.65	-0.63	-0.50		0.42	0.61	-0.65
11. สภาพแวดล้อม	0.22	0.30	0.39	0.23	0.08	0.15	0.32	0.01	-0.19	0.42		-0.39	0.38
12. พืชคลุม	0.70	0.63	0.74	0.57	0.38	0.21	0.52	-0.49	-0.39	0.61	-0.39		-0.48
13. พืชเกษตรกรรม	-0.52	-0.67	-0.53	-0.72	-0.29	-0.40	-0.54	0.43	0.33	-0.65	0.38	-0.48	
รวม	3.11	3.74	3.82	3.54	2.27	1.64	3.21	-3.83	-3.08	3.40	1.93	2.65	-3.67
ค่านี้นักของปัจจัย	3.1	3.7	3.8	3.5	2.3	1.6	3.2	-3.8	-3.1	3.4	1.9	2.6	-3.7

ตาราง 6.15 ตารางสหสัมพันธ์ของค่าตัวอย่างสำหรับอุตสาหกรรมในแต่ละปัจจัย

ปัจจัย	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. ความสะดวกในการเข้าถึง		0.69	0.78	0.72	-0.44	-0.48	-0.37	0.70	-0.52
2. ประปา	0.69		0.68	0.82	-0.59	-0.45	-0.62	0.63	-0.67
3. ระบายน้ำ	0.78	0.68		0.81	-0.62	-0.53	-0.47	0.74	-0.53
4. โทรศัพท์	0.72	0.82	0.81		-0.71	-0.59	-0.58	0.57	-0.72
5. ราคาที่ดิน	-0.44	-0.59	-0.62	-0.71			0.76	0.60	0.43
6. ความหนาแน่นอาคาร	-0.48	-0.45	-0.53	-0.59	0.76		0.46	-0.39	0.33
7. สภาพแวดล้อม	-0.37	-0.62	-0.47	-0.58	0.60	0.46		-0.39	0.38
8. พื้นที่ลุ่ม	0.70	0.63	0.74	0.57	-0.46	-0.39	-0.39		-0.48
9. พื้นที่เกษตรกรรม	-0.52	-0.67	-0.53	-0.72	0.43	0.33	0.38	-0.48	
รวม	1.09	0.48	0.87	0.33	-1.04	-0.89	-0.98	0.92	-1.78
ค่าน้ำหนักของปัจจัย	1.1	0.5	0.9	0.3	-1.0	-0.9	-1.0	1.0	-1.8

ตาราง 6.16 ตารางสหสัมพันธ์ของค่าตัวอย่างสำหรับพหุคูณกรรมในแต่ละปัจจัย

ปัจจัย	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. ความสะดวกในการเข้าถึง		0.69	0.78	0.72	0.53	0.73	-0.48	0.57	0.22	0.70	-0.52
2. ปรารถนา	0.69		0.68	0.82	0.67	0.52	-0.45	0.75	0.30	0.63	-0.67
3. ระบายน้ำ	0.78	0.68		0.81	0.65	0.67	-0.53	0.57	0.39	0.74	-0.53
4. โทรศัพท์	0.72	0.82	0.81		0.74	0.74	-0.59	0.75	0.23	0.57	-0.72
5. ตลาด	0.53	0.67	0.65	0.74		0.53	-0.47	0.88	0.32	0.52	-0.54
6. ราคาที่ดิน	0.73	0.52	0.67	0.74	0.53		0.76	0.60	0.17	-0.46	0.43
7. ความหนาแน่นอาคาร	-0.48	-0.45	-0.53	-0.59	-0.47	0.76		-0.73	-0.19	-0.39	0.33
8. ย่านธุรกิจการค้า	0.57	0.75	0.57	0.75	0.88	0.60	-0.73		0.15	0.45	-0.54
9. สภาพแวดล้อม	0.22	0.30	0.39	0.23	0.32	0.17	-0.19	0.15		-0.39	0.38
10. ^{พื้นที่} พื้นที่ลุ่ม	0.70	0.63	0.74	0.57	0.52	-0.46	-0.39	0.45	-0.39		-0.48
11. ^{พื้นที่} พื้นที่เกษตรกรรม	-0.52	-0.67	-0.53	-0.72	-0.54	0.43	0.33	-0.54	0.38	-0.48	
รวม	3.96	3.97	4.27	4.09	3.86	4.74	-2.76	3.50	1.60	1.89	-2.84
ค่าน้ำหนักของปัจจัย	4.0	4.0	4.3	4.1	3.9	4.7	-2.8	3.5	1.6	1.9	-2.8

ศักยภาพของพื้นที่ตามประเภทกิจกรรม

การหาศักยภาพของพื้นที่ในแต่ละประเภทกิจกรรมนั้น ได้จากการนำค่าน้ำหนักของปัจจัยแต่ละปัจจัยไปคูณกับค่าของพื้นที่ที่ได้ทำการปรับให้เป็นฐานเดียวกันแล้ว และนำมารวมกันทุกปัจจัยของแต่ละกิจกรรมนั้น ๆ จะได้เป็นค่าศักยภาพในการพัฒนาของพื้นที่ตามประเภทกิจกรรม พื้นที่ที่มีค่ามากที่สุดจะเป็นค่าศักยภาพของพื้นที่ที่ได้แยกตามประเภทกิจกรรม มีค่าสูงสุดและต่ำสุด คือ

การใช้ที่ดินสำหรับพักอาศัย	ค่าคะแนนสูงสุด 266	ค่าต่ำสุด -101
การใช้ที่ดินสำหรับพาณิชยกรรม	ค่าคะแนนสูงสุด 319	ค่าต่ำสุด -52
การใช้ที่ดินสำหรับอุตสาหกรรม	ค่าคะแนนสูงสุด 26	ค่าต่ำสุด -45

นำค่าของศักยภาพที่ได้มาแบ่งระดับโดยใช้แนวทางของ Dr. Huntsberger จาก

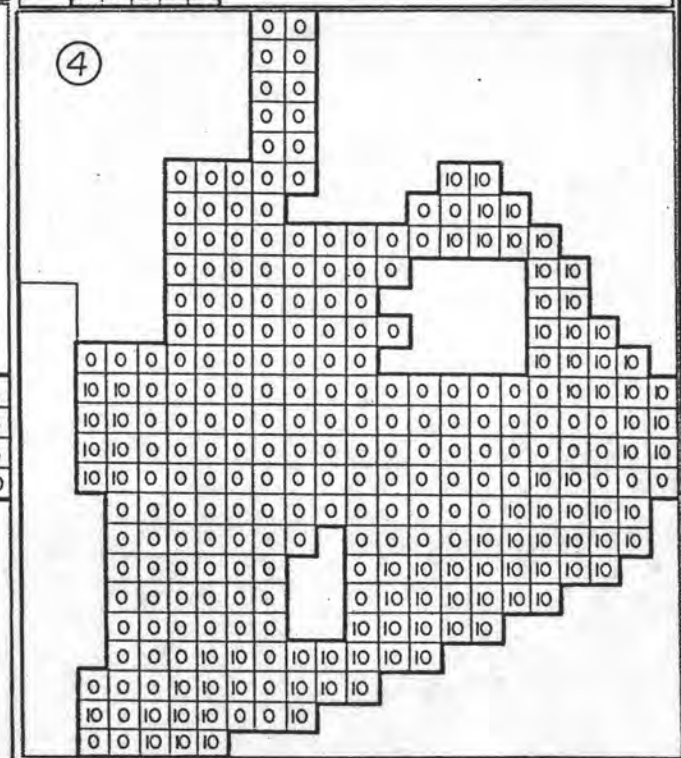
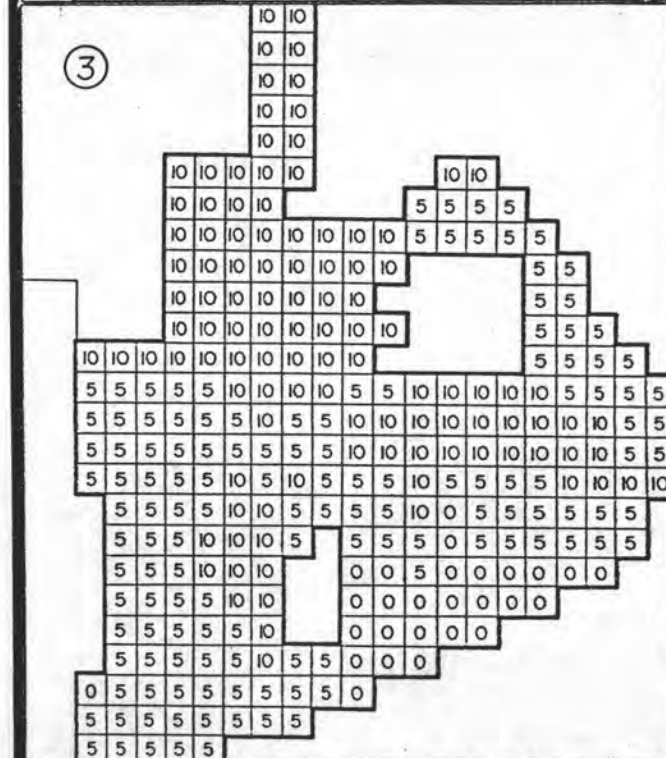
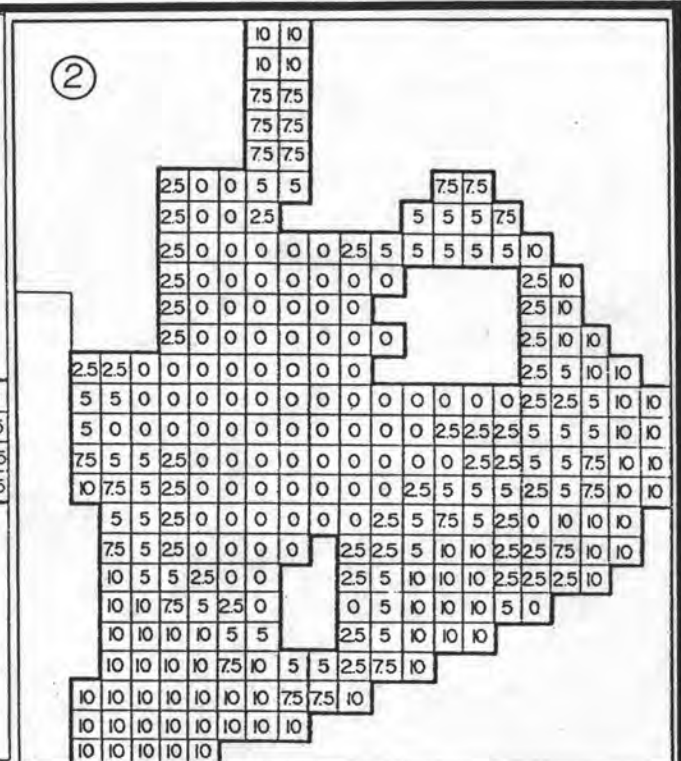
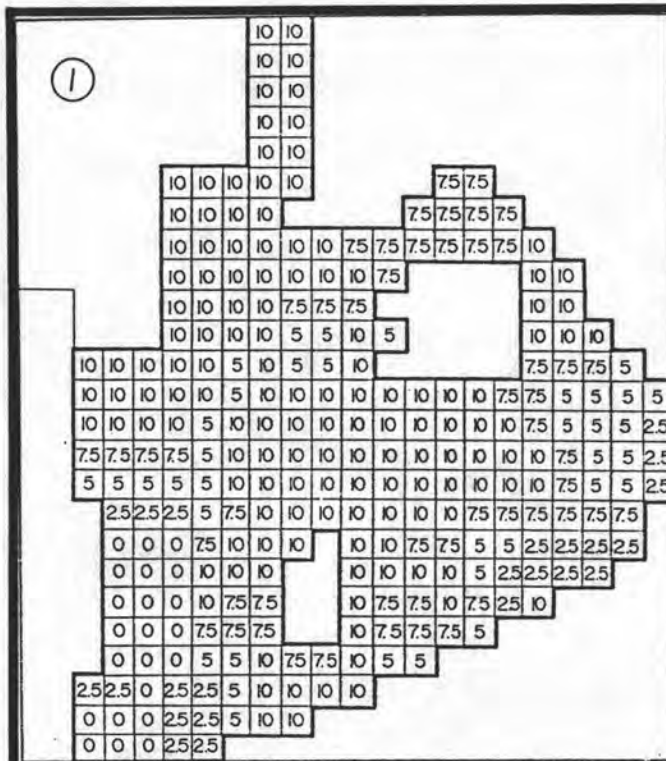
สูตร
$$K = 1 + 3.3 \text{ LOG } N$$

K คือ ระดับชั้นของศักยภาพ

N คือ จำนวนช่องที่ศึกษา

แทนค่าในสูตร จะได้ระดับชั้นทั้งหมด 9 ระดับ จัดช่วงของค่าศักยภาพได้ดังนี้

ลำดับชั้น	ประเภทกิจกรรมการใช้ที่ดิน		
	พักอาศัย	พาณิชยกรรม	อุตสาหกรรม
1	225 - 266	278 - 319	19 - 26
2	183 - 224	236 - 277	11 - 18
3	141 - 182	194 - 235	3 - 10
4	99 - 140	152 - 193	(-5) - 2
5	57 - 98	110 - 151	(-13) - (-6)
6	15 - 56	68 - 109	(-21) - (-14)
7	(-27) - 14	26 - 67	(-29) - (-22)
8	(-64) - (-26)	-16 - 25	(-37) - (-30)
9	(-101) - (-63)	-52 - -16	(-45) - (-38)



การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

แสดง : ศักยภาพด้านกายภาพ

- ① ศักยภาพด้านสภาพแวดล้อม (ที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรม)
- ② ศักยภาพด้านสภาพแวดล้อม (อุตสาหกรรม)
- ③ ศักยภาพด้านพื้นที่ลุ่ม
- ④ ศักยภาพด้านพื้นที่เกษตรกรรม

ที่มา :

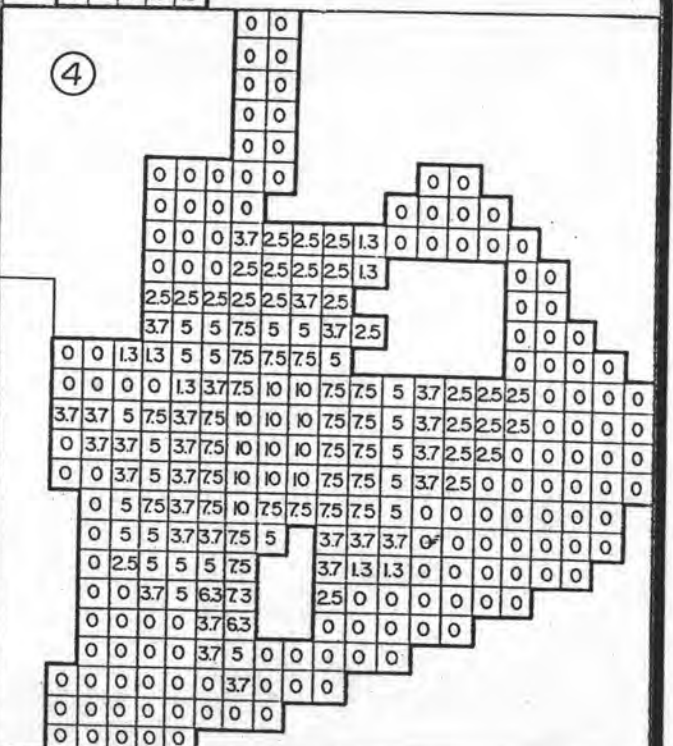
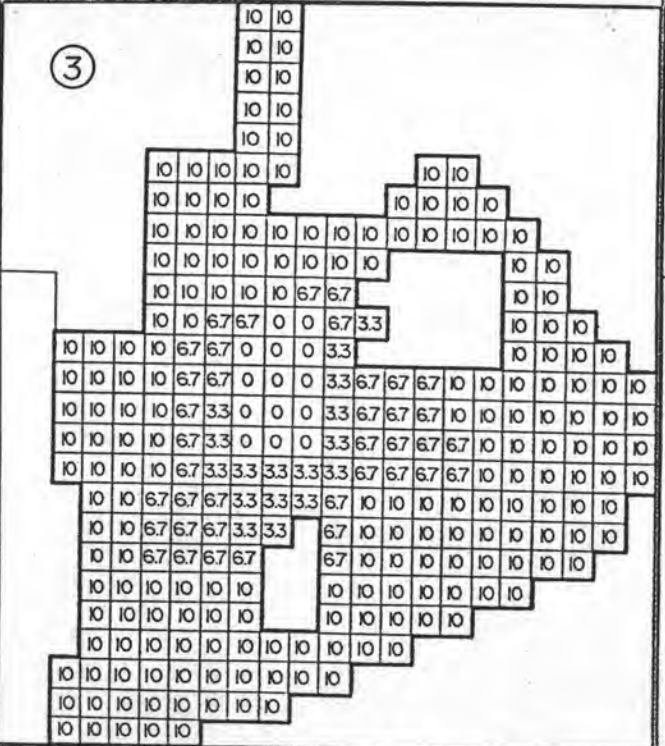
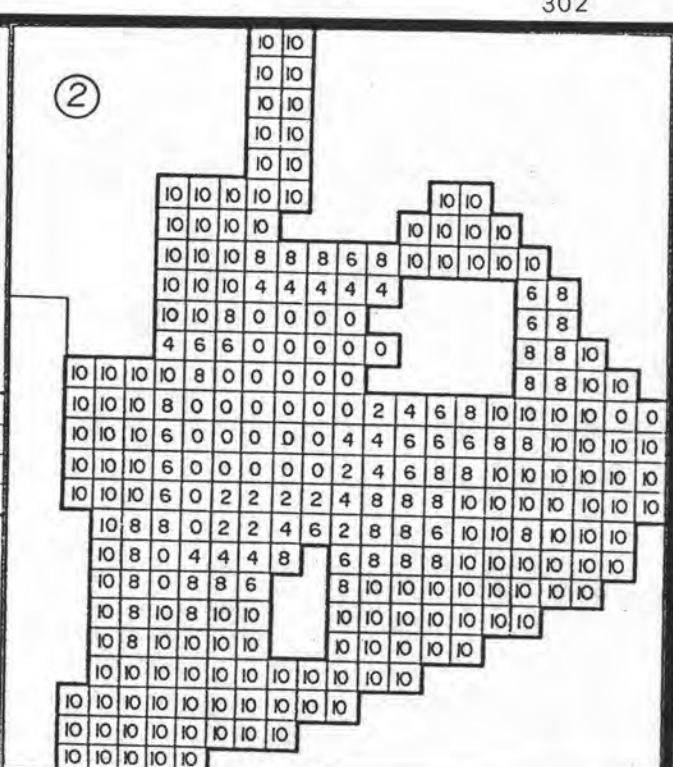
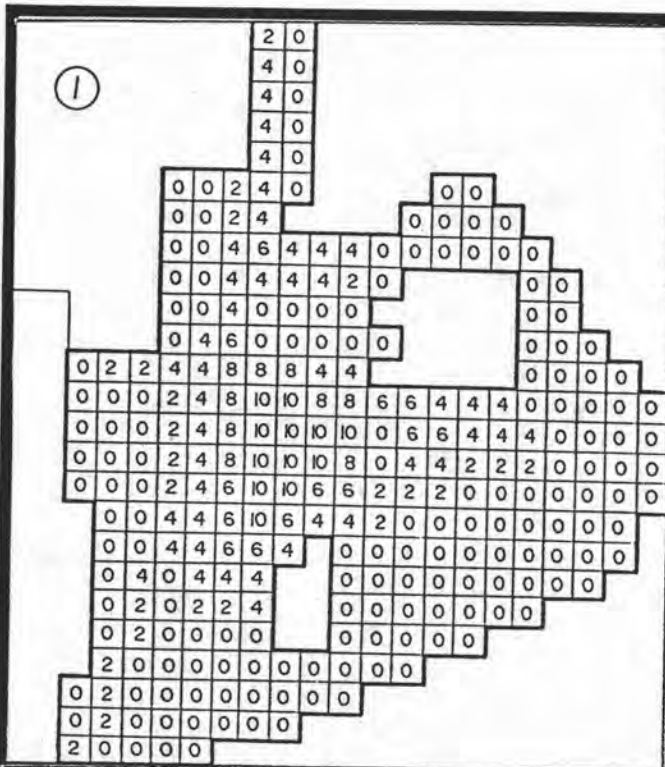
มาตราส่วน

1 : 30,000

กิโลเมตร



แผนที่ 6.12



การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

แสดง : คัญภาพด้านกิจกรรมทางเศรษฐกิจ

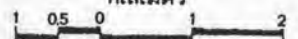
- ① คัญภาพด้านราคาที่ดิน (พณิชยกรรม)
- ② คัญภาพด้านราคาที่ดิน (ที่พักอาศัย และอุตสาหกรรม)
- ③ คัญภาพด้านความหนาแน่นอาคาร
- ④ คัญภาพด้านย่านธุรกิจการค้า

ที่มา :

มาตราส่วน

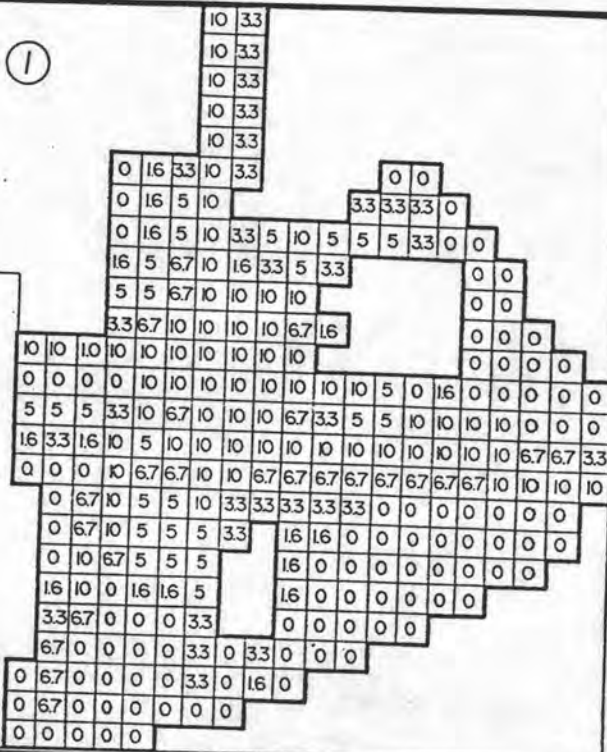
1 : 30,000

กิโลเมตร

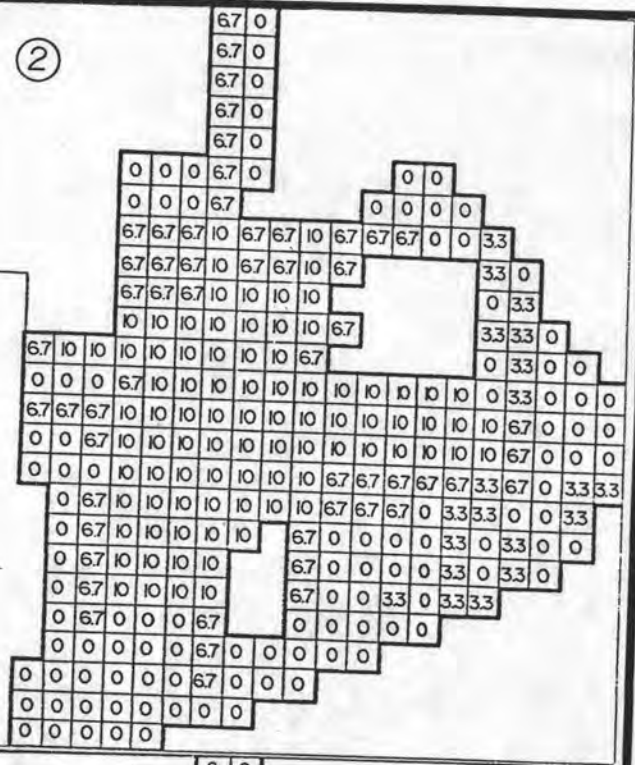


แผนที่ 6.13

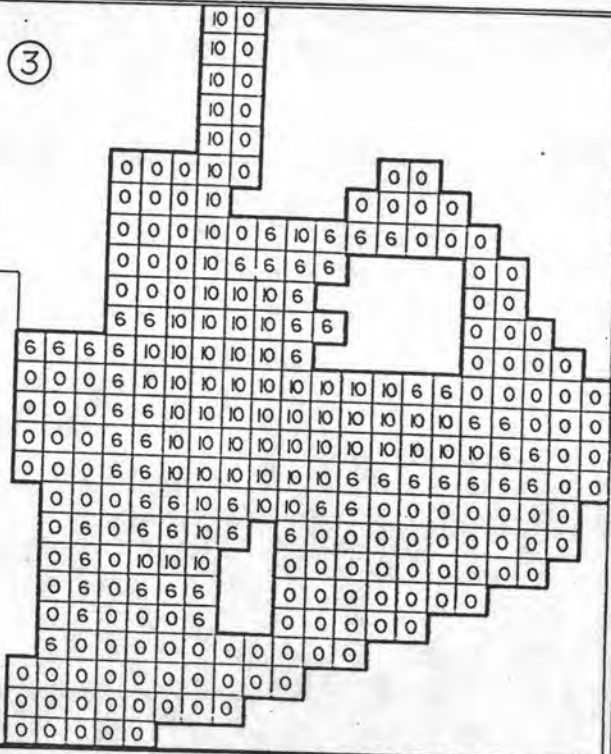
1



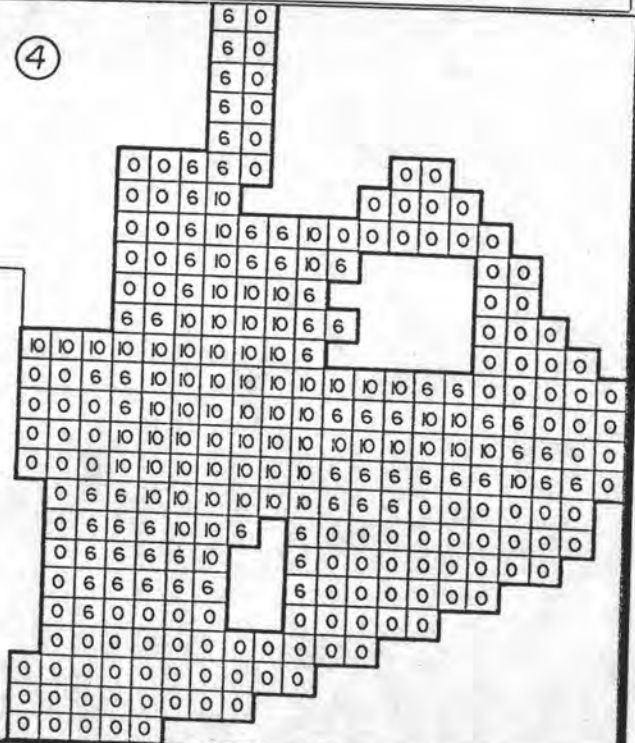
2



3



4

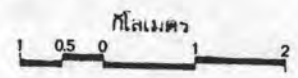


การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

แสดง : คักยภาพด้านลาธารณูปโภค

- ① คักยภาพด้านความละดวงในการเข้าถึง
- ② คักยภาพด้านประปา
- ③ คักยภาพด้านการระบายน้ำ
- ④ คักยภาพด้านโทรศัพท์

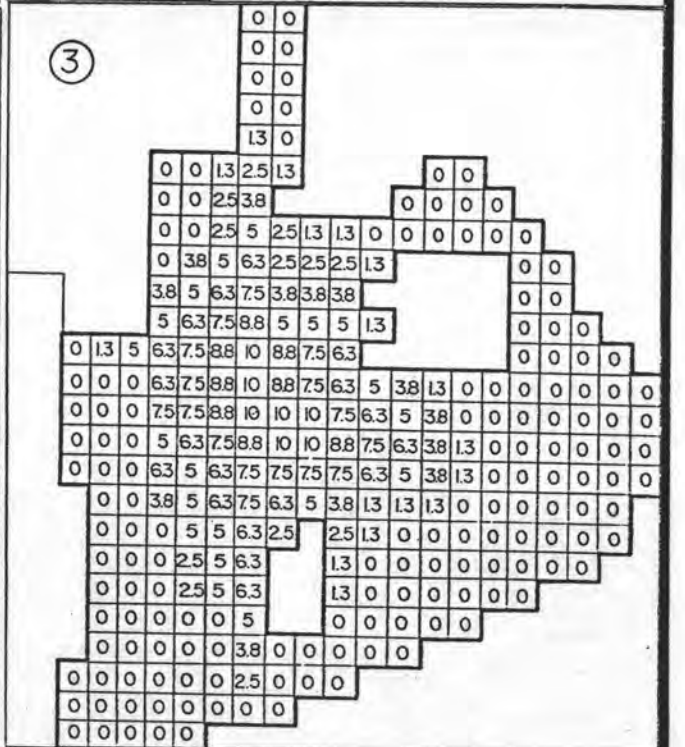
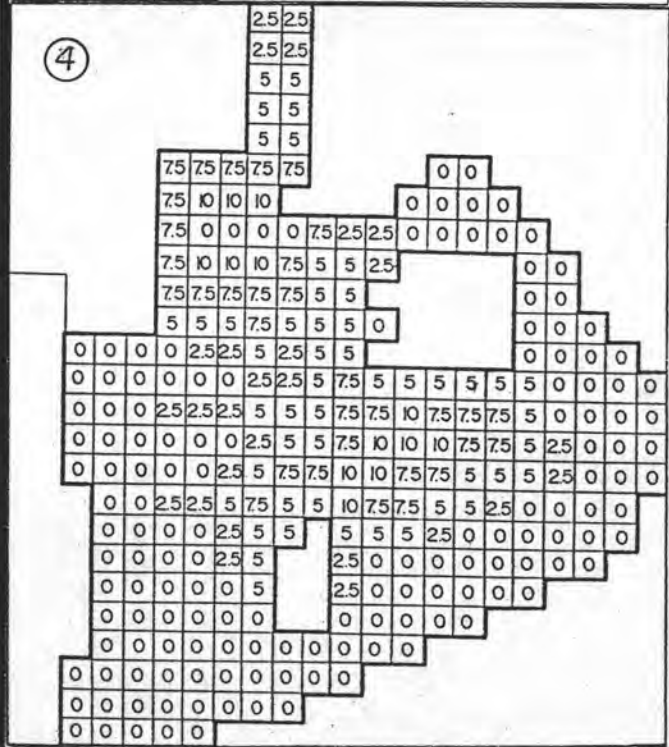
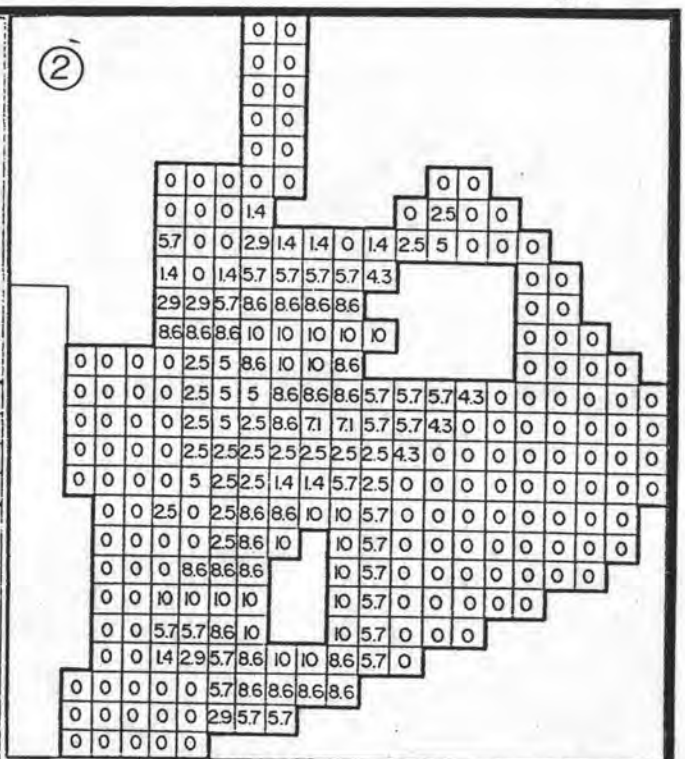
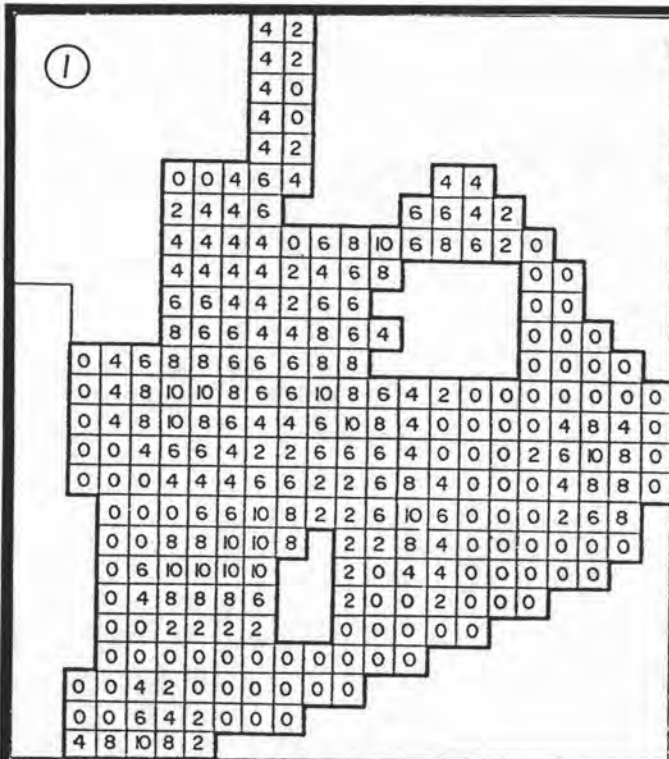
มาตราส่วน



ที่มา :



แผนที่ 6.14



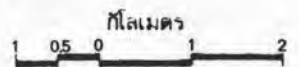
การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

แสดง : ศักยภาพด้านสาธารณูปการ

- ① ศักยภาพด้านโรงเรียน
- ② ศักยภาพด้านสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ
- ③ ศักยภาพด้านตลาด
- ④ ศักยภาพด้านสถานพยาบาล

ที่มา :

มาตราส่วน



แผนที่ 6.15

จากระดับชั้นของศักยภาพนำมาแสดง เป็นกลุ่มพื้นที่แต่ละกลุ่ม ดังแสดงในแผนที่ 6.12 ถึง 6.15 และสรุปเป็นพื้นที่ของแต่ละกิจกรรม ดังนี้

ก. ศักยภาพสำหรับที่พักอาศัย

พื้นที่ที่มีศักยภาพสูงสุดสำหรับที่พักอาศัย คือ บริเวณใจกลางเมืองริมถนน ประชาสโมสร ถนนกลางเมือง รองลงไปได้แก่ บริเวณรอบ ๆ พื้นที่กลุ่มแรก คือบริเวณเล็ก เข้าไปจากพื้นที่กลุ่มแรกนั้น บริเวณถนนหน้าเมือง ถนนศรีจันทร์ และถนนกลางเมืองตอนใต้ บริเวณบึงแก่นนคร พื้นที่ที่มีศักยภาพสูงที่สุดจะอยู่ที่ตึกริมถนนสายหลัก พื้นที่ที่มีศักยภาพรองลงมา จะอยู่ริมถนนสายรอง

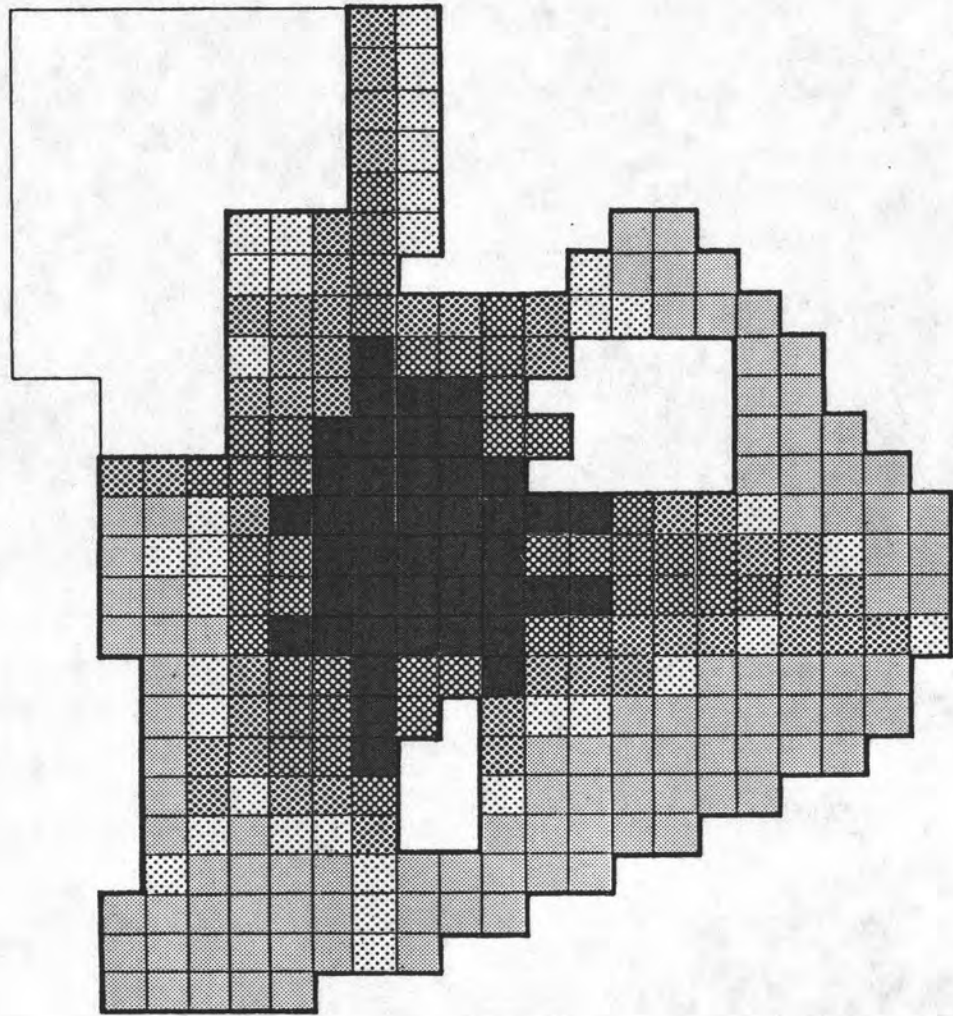
ข. ศักยภาพสำหรับพาณิชยกรรม

บริเวณที่มีศักยภาพสำหรับการพาณิชยกรรมสูงที่สุด ได้แก่ บริเวณถนนกลางเมือง ติดกับถนนประชาสโมสร บริเวณริมถนนกลางเมืองช่วงอยู่ระหว่างถนนประชาสโมสรกับถนนศรีจันทร์ บริเวณที่มีศักยภาพรองลงมา ได้แก่ บริเวณถนนหน้าเมือง ริมถนนหลังเมือง และถนนประชาสโมสร ด้านทิศตะวันออก บริเวณที่มีศักยภาพต่ำสุดสำหรับการพาณิชยกรรมอยู่บริเวณเดียวกับที่มีศักยภาพต่ำสุด สำหรับที่พักอาศัย คือ ด้านที่ลุ่มทิศตะวันออกเฉียงใต้ ใกล้กับคลองส่งน้ำชลประทาน ซึ่งเป็นบริเวณที่ลุ่ม และระบบสาธารณูปโภคยังไม่พร้อม

ค. ศักยภาพสำหรับอุตสาหกรรม

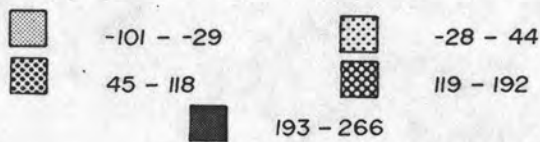
บริเวณที่มีศักยภาพสำหรับอุตสาหกรรมสูงสุด คือ บริเวณริมถนนประชาสโมสร บริเวณริมถนนมิตรภาพตอนเหนือ รองลงมาได้แก่ บริเวณริมถนนมิตรภาพตอนใต้ และถนนศรีจันทร์ ด้านทิศตะวันออก

แผนที่ที่แสดงให้เห็นถึงบริเวณที่มีศักยภาพสูงสุด และรองลงไปของแต่ละกิจกรรม แสดงในแผนที่ 6.16, 6.17 และ 6.18

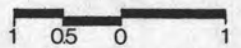


การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

แสดง : ค่าศักยภาพพื้นที่สำหรับการพักอาศัย



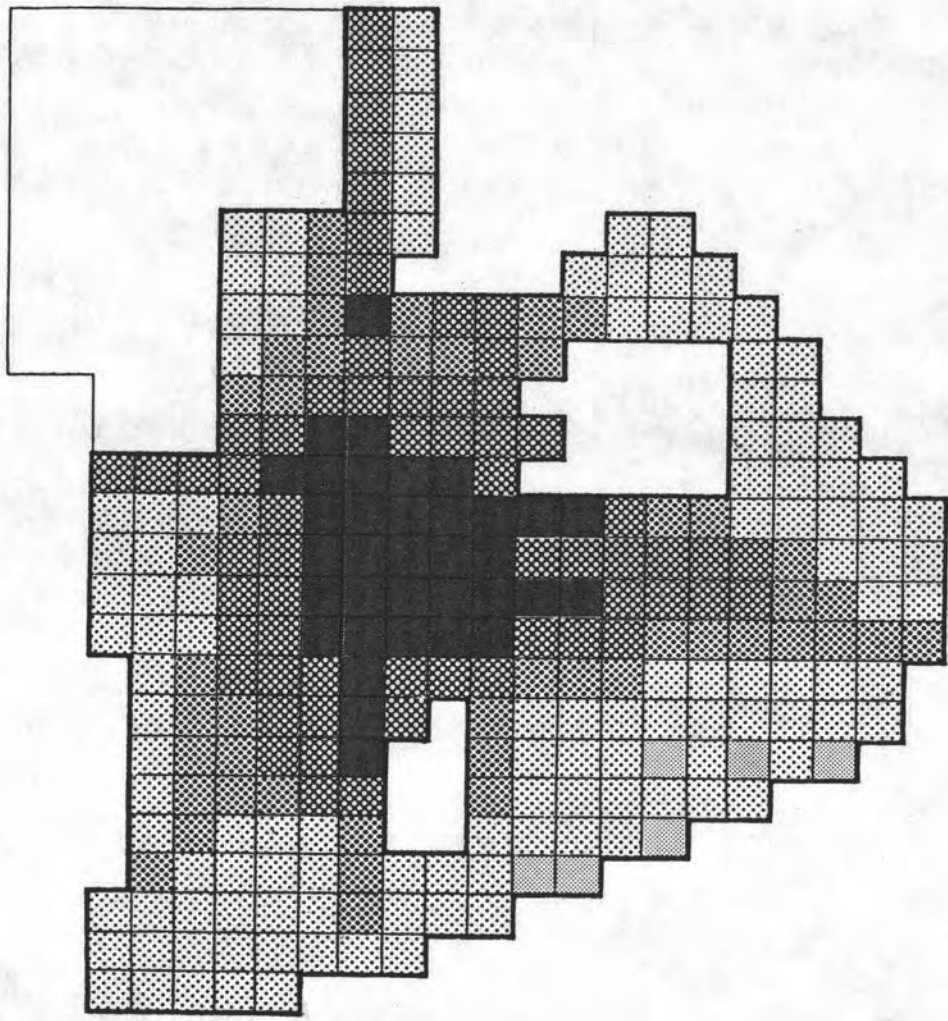
มาตราส่วน
1:30,000
เมตร



ที่มา : จากแผนที่ -

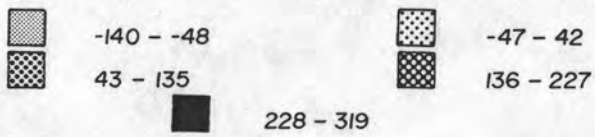


แผนที่ 6.16

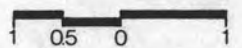


การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

แสดง : ค่าศักยภาพของพื้นที่สำหรับพาณิชยกรรม



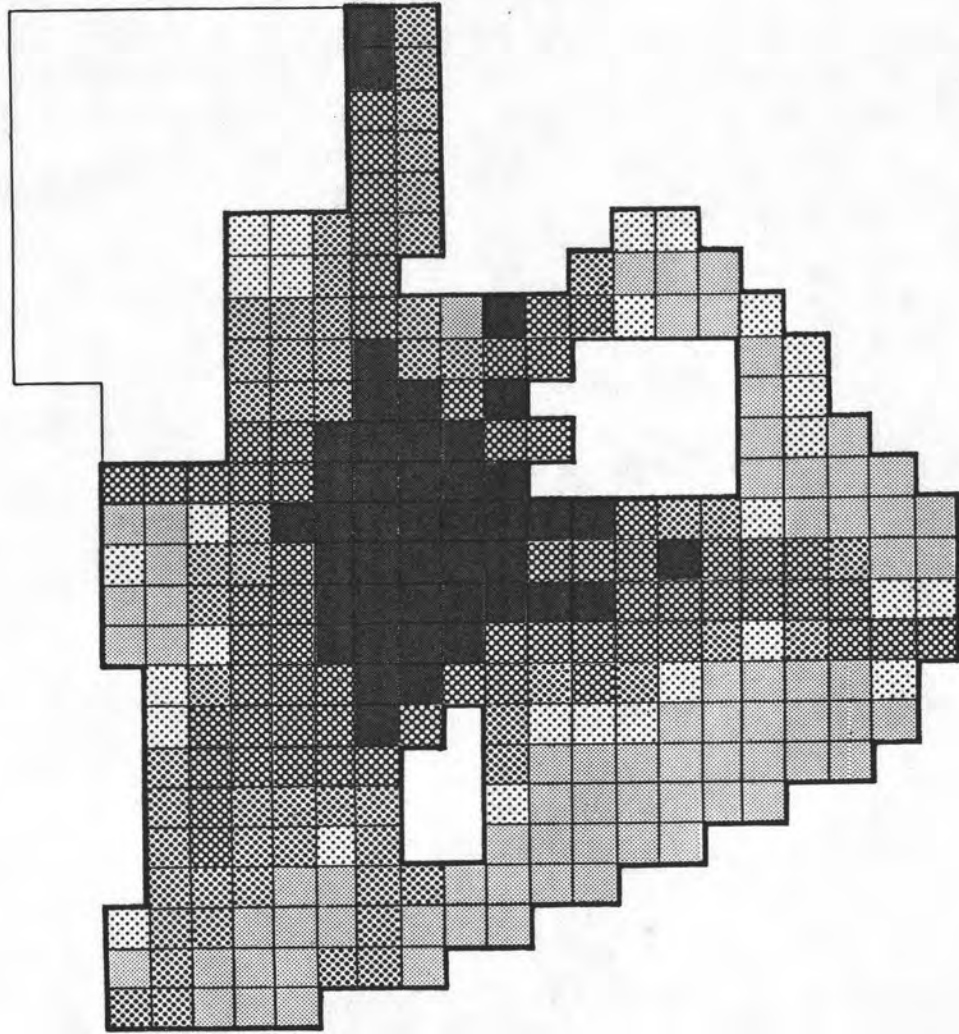
มาตราส่วน
1:30,000
กิโลเมตร



ที่มา : จากแผนที่ -

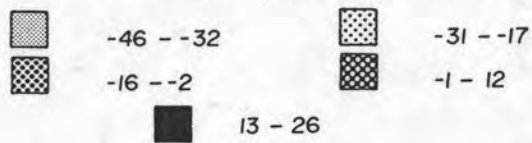


แผนที่ 6.17



การใช้ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

แสดง : ค่าศักยภาพพื้นที่สำหรับอุตสาหกรรม



มาตราส่วน
1:30,000
กิโลเมตร



ที่มา : จากแผนที่ -



แผนที่ 6.18