



การศึกษารูปแบบการใช้ที่ดิน การตั้งถิ่นฐาน และปริมาณการใช้น้ำประปา  
ในเขตเทศบาลเมืองของจังหวัดพิจิตร

นุชติพร ชินหงษ์  
พงศสิทธิ์ ม่วงหมี่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี เสนอภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาภูมิศาสตร์

พฤษภาคม 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานสาขาวิชาภูมิศาสตร์และสารสนเทศ และหัวหน้าภาควิชา  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้  
พิจารณาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง “การศึกษารูปแบบการใช้ที่ดิน การตั้งถิ่นฐานและ  
ปริมาณการใช้น้ำประปาในเขตเทศบาลเมืองของจังหวัดพิจิตร” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร



(ร้อยเอก ดร.อนุชิต วงศาโรจน์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ประสิทธิ์ เมฆอรุณ)

ประธานบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
(ประธานสาขาวิชาภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศ)

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภิรมณ์ อ่อนเส็ง)

หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ร้อยเอก ดร.อนุชิต วงศาโรจน์ ที่ปรึกษาและคณะกรรมการทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองสำเร็จสมบูรณ์ได้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ การประปาส่วนภูมิภาคจังหวัดพิจิตร เทศบาลเมืองพิจิตร สำนักงานเกษตรจังหวัดพิจิตร กรมโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดพิจิตร ที่ให้ข้อมูลต่างๆ ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เช่น ข้อมูลน้ำประปา ข้อมูลประชากร ข้อมูลเกษตร เป็นต้น

ขอขอบพระคุณผู้มีส่วนร่วมในการศึกษารูปแบบการใช้ที่ดิน การตั้งถิ่นฐานและปริมาณการใช้น้ำประปาในเขตเทศบาลเมืองของจังหวัดพิจิตรบริหาร ในครั้งนี้ที่สนับสนุนให้งานออกมาเสร็จสมบูรณ์ลุล่วงไปด้วยดี คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าฉบับนี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าขออุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุกๆ ท่าน

นุชติพร ชินหงษ์  
พงศีสัทธี ม่วงหมี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

<b>ชื่อเรื่อง</b>	การศึกษารูปแบบการใช้ที่ดิน การตั้งถิ่นฐานและปริมาณการใช้น้ำประปาในเขตเทศบาลเมืองของจังหวัดพิจิตร
<b>ผู้ศึกษาค้นคว้า</b>	นางสาวนุชติพร ชินหงษ์ ,นายพงศศิทธิ์ ม่วงหมี่
<b>ที่ปรึกษา</b>	ร้อยเอก ดร.อนุชิต วงศาโรจน์
<b>ประเภทสารนิพนธ์</b>	ภาคนิพนธ์ วท.บ. ภูมิศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2557
<b>คำสำคัญ</b>	การใช้ที่ดิน,การตั้งถิ่นฐาน,เทศบาลเมือง,ทรัพยากรน้ำ,ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงบูรณาการ ระหว่างระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) เพื่อพิจารณารูปแบบการใช้ที่ดินการตั้งถิ่นฐานและปริมาณการใช้น้ำประปาในเขตเทศบาลเมืองพิจิตร โดยมุ่งเน้นการวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ รูปแบบการใช้ที่ดิน, รูปแบบการตั้งถิ่นฐานและปริมาณการใช้น้ำประปา

งานวิจัยนี้นำแนวคิดวงแหวนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรของ Von Thunen(1826) และ Robert Sinclair(1967) มาเป็นกรอบแนวคิดเพื่อเปรียบเทียบแบบจำลองทั้งสองกับสิ่งที่ปรากฏบนพื้นที่จริง พบว่าเมืองมีการขยายตัวมากขึ้นและประเภทของการใช้ที่ดินมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมโดยมีสาเหตุความก้าวหน้าทั้ง เส้นทางคมนาคมที่สะดวกขึ้น รวมทั้งการพัฒนาของเทคโนโลยี การขนส่งที่เจริญขึ้น รูปแบบการตั้งถิ่นฐานมีการใช้ที่ดินเพื่อนบ้านใกล้เคียงเข้ามาวิเคราะห์แนวโน้มรูปแบบการตั้งถิ่นฐานของทั้ง 3 เขตเทศบาลเมือง ส่วนการใช้น้ำประปาใช้การวิเคราะห์พื้นผิวแนวโน้ม Trend surface analysis เข้าวิเคราะห์โดยจะมีการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 3 ช่วงทั้ง 3 เขตเทศบาลเมือง

การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกันด้านต่างๆทำให้ทราบว่าตลาดเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อการขยายตัวของเขตเกษตรกรรมชานเมือง และการตั้งถิ่นฐานมีรูปแบบการกระจายตัวแบบสัมพันธ์กับการกระจายเป็นระเบียบ สำหรับการปริมาณการใช้น้ำประปามีการนำน้ำประปาไปใช้ในด้านตัวเมืองและการค้ามากที่สุด ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สามารถใช้เป็นตัวอย่างของแนวทางในการวางแผนตัดสินใจวางแผนเพื่อปรับปรุงการศึกษารูปแบบการใช้ที่ดิน การตั้งถิ่นฐานและปริมาณการใช้น้ำประปาในเขตเทศบาลเมืองของจังหวัดพิจิตรได้อย่างเหมาะสม

# สารบัญ

บทที่

หน้า

## 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
1.3 สมมุติฐานของการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.5 พื้นที่ศึกษา.....	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการ.....	5
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5

## 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา.....	7
2.2 แนวคิดและทฤษฎีการตั้งถิ่นฐาน.....	7
2.3 แนวคิดและทฤษฎีรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร ของ Robert Sinclair(1967).....	13
2.4 แนวคิดและทฤษฎีทำเลที่ตั้งของการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร ของ Von Thünen(1826).....	14
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการใช้น้ำ.....	16
2.6 แนวคิดและทฤษฎี Trend surface.....	18
2.7 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	19
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	26

## 3 วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นตอนการศึกษา.....	29
3.2 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล.....	30
3.3 เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้.....	30

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย(ต่อ)	
3.4 การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล.....	30
3.5 การนำเสนอข้อมูล .....	36
4 ผลการวิจัย	
4.1 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	37
4.2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการตั้งถิ่นฐาน.....	68
4.3 ผลการวิเคราะห์ปริมาณการใช้น้ำประปา .....	73
5 บทสรุป	
สรุปผลการวิจัย.....	113
อภิปรายผลการวิจัย.....	114
ข้อเสนอแนะ.....	123
บรรณานุกรม.....	124
อภิธานศัพท์.....	126
ประวัติผู้วิจัย.....	129

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 2-1	การจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน).....	20
ตารางที่ 3-1	การแบ่งโซนการใช้ที่ดินทางการเกษตรของ Von Thünen (1826).....	31
ตารางที่ 3-2	การแบ่งโซนการใช้ที่ดินทางการเกษตรของ Sinclair (1967).....	32
ตารางที่ 4-1	ผลการคำนวณระยะทางจากศูนย์กลางเมืองแบ่งโซนตาม Von Thünen (1826) เทศบาลเมืองพิจิตร.....	37
ตารางที่ 4-2	เปรียบเทียบประเภทการใช้ที่ดินของ Von Thünen กับการใช้ที่ดินพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร.....	38
ตารางที่ 4-3	ผลคำนวณระยะทางจากศูนย์กลางเมือง แบ่งโซนตาม Sinclair (1976) เทศบาลเมืองพิจิตร.....	43
ตารางที่ 4-4	การเปรียบเทียบประเภทการใช้ที่ดินของ Sinclair กับการใช้ที่ดินพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร.....	43
ตารางที่ 4-5	ผลการคำนวณระยะทางจากศูนย์กลางเมือง แบ่งโซนตาม Von Thünen (1826) เทศบาลเมืองตะพานหิน.....	48
ตารางที่ 4-6	เปรียบเทียบประเภทการใช้ที่ดินของ Von Thünen กับการใช้ที่ดินเทศบาลเมืองตะพานหิน.....	49
ตารางที่ 4-7	ผลการคำนวณระยะทางจากศูนย์กลางเมือง แบ่งโซนตาม Sinclair (1976) เทศบาลเมืองตะพานหิน.....	53
ตารางที่ 4-8	การเปรียบเทียบประเภทการใช้ที่ดินของ Sinclair กับการใช้ที่ดินพื้นที่เทศบาลเมืองตะพานหิน.....	53
ตารางที่ 4-9	ผลการคำนวณระยะทางจากศูนย์กลางเมือง แบ่งโซนตาม Von Thünen (1826) เทศบาลเมืองบางมูลนาก.....	58

## สารบัญตาราง(ต่อ)

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 4-10	เปรียบเทียบประเภทการใช้ที่ดินของVon Thünen กับการใช้ที่ดินเทศบาลเมืองบางมูลนาก.....	58
ตารางที่ 4-11	ผลการคำนวณระยะทางจากศูนย์กลางเมือง แบ่งโซนตาม Sinclair (1976) เทศบาลเมืองบางมูลนาก.....	63
ตารางที่ 4-12	การเปรียบเทียบประเภทการใช้ที่ดินของ Sinclair กับการใช้ที่ดินเทศบาลเมืองบางมูลนาก.....	63
ตารางที่ 4-13	เปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินของทฤษฎีของ Von Thunen (1826) และ Sinclair (1976).....	67
ตารางที่ 4-14	ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน มีนาคม – มิถุนายน และรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตร.....	75
ตารางที่ 4-15	ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน กรกฎาคม – ตุลาคม และรูปแบบการใช้ที่ดิน ของเทศบาลเมืองพิจิตร.....	79
ตารางที่ 4-16	ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ และรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตร.....	83
ตารางที่ 4-17	ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน มีนาคม – มิถุนายน และรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองตะพานหิน.....	89
ตารางที่ 4-18	ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน กรกฎาคม – ตุลาคม และรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองตะพานหิน.....	92
ตารางที่ 4-19	ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ และรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองตะพานหิน.....	95
ตารางที่ 4-20	ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน มีนาคม – มิถุนายน และรูปแบบการใช้ที่ดิน ของเทศบาลเมืองบางมูลนาก.....	100



## สารบัญตาราง(ต่อ)

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 4-21	ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน กรกฎาคม – ตุลาคม และรูปแบบการใช้น้ำที่ดิน ของเทศบาลเมืองบางมูลนาก.....	104
ตารางที่ 4-22	ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ และรูปแบบการใช้น้ำที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนาก.....	108



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## สารบัญรูป

ภาพ		หน้า
ภาพที่ 1-1	พื้นที่ศึกษาในเขตเทศบาลเมืองของจังหวัดพิจิตร.....	4
ภาพที่ 2-1	แบบจำลองการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร Sinclair 19672.....	8
ภาพที่ 2-2	แบบจำลองการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร ของ Von Thünen (1826).....	9
ภาพที่ 2-3	การตั้งถิ่นฐานแนวยาวแบบ RIVER LINEAR SETTLEMENT.....	10
ภาพที่ 2-4	การตั้งถิ่นฐานแบบกระจุกตัว CLUSTER SETTLEMENT.....	11
ภาพที่ 2-5	การตั้งถิ่นฐานแบบเป็นระเบียบ UNIFORM SETTLEMENT.....	12
ภาพที่ 2-6	การตั้งถิ่นฐานแบบกระจาย SCATTER SETTLEMENT.....	13
ภาพที่ 2-7	ดัชนีเพื่อนบ้านใกล้เคียง (Nearest Neighbor Index).....	15
ภาพที่ 2-8	ตัวอย่าง Trend surface analysis.....	19
ภาพที่ 3-1	การวัดระยะทางจากศูนย์กลางเมืองพิจิตร.....	33
ภาพที่ 3-2	การวัดระยะทางจากศูนย์กลางเมืองตะพานหิน.....	34
ภาพที่ 3-3	การวัดระยะทางจากศูนย์กลางเมืองบางมูลนาก.....	35
ภาพที่ 4-1	แผนที่ระยะจากศูนย์กลางเมืองของเทศบาลเมืองพิจิตรแบ่ง โซนตาม Von Thunen .....	41
ภาพที่ 4-2	แผนที่รูปแบบการใช้ที่ดินเทศบาลเมืองพิจิตรตามการแบ่งโซน Von Thunen.....	42
รูปที่ 4-3	แผนที่ระยะจากศูนย์กลางเมืองของเทศบาลเมืองพิจิตรแบ่งโซนตาม Sinclair...	46
ภาพที่ 4-4	แผนที่รูปแบบการใช้ที่ดินเทศบาลเมืองพิจิตรตามการแบ่งโซนของ Sinclair ....	47
ภาพที่ 4-5	แผนที่ระยะทางจากศูนย์กลางเมืองของเทศบาลตะพานหินแบ่ง โซนตาม Von Thune.....	51
ภาพที่ 4-6	แผนที่รูปแบบการใช้ที่ดินเทศบาลเมืองตะพานหินตามการแบ่งโซน ของ Von Thunen.....	52

## สารบัญรูป(ต่อ)

ภาพ		หน้า
ภาพที่ 4-7	แผนที่ระยะจากศูนย์กลางเมืองของเทศบาลเมืองตะพานหิน แบ่งโซนตาม Sinclair.....	56
ภาพที่ 4-8	แผนที่รูปแบบการใช้ที่ดินเทศบาลเมืองตะพานหิน ตามการแบ่งโซนของ Sinclair.....	57
ภาพที่ 4-9	แผนที่ระยะทางจากศูนย์กลางเมืองของเทศบาลบางมูลนาก Von Thunen.....	61
ภาพที่ 4-10	แผนที่รูปแบบการใช้ที่ดินเทศบาลเมืองตะพานหิน ตามการแบ่งโซนของ Von Thunen.....	62
ภาพที่ 4-11	แผนที่ระยะทางจากศูนย์กลางเมืองของเทศบาลบางมูลนาก Sinclair...	65
ภาพที่ 4-12	แผนที่รูปแบบการใช้ที่ดินเทศบาลเมืองตะพานหิน ตามการแบ่งโซนของ Sinclair.....	66
ภาพที่ 4-13	แผนที่รูปแบบการการตั้งถิ่นฐานเทศบาลเมืองพิจิตร.....	70
ภาพที่ 4-14	แผนที่รูปแบบการการตั้งถิ่นฐานเทศบาลเมืองตะพานหิน.....	71
ภาพที่ 4-15	แผนที่รูปแบบการการตั้งถิ่นฐานเทศบาลเมืองบางมูลนาก.....	72
ภาพที่ 4-16	ความสัมพันธ์ของพื้นผิวแนวโน้มการใช้น้ำประปาช่วงเดือน มี.ค-มิ.ย และรูปแบบการใช้ที่ดิน ของเทศบาลเมืองพิจิตร.....	74
ภาพที่ 4-17	ความสัมพันธ์ของพื้นผิวแนวโน้มการใช้น้ำประปาช่วงเดือน ก.ค-ต.ค และรูปแบบการใช้ที่ดิน ของเทศบาลเมืองพิจิตร.....	78
ภาพที่ 4-18	ความสัมพันธ์ของพื้นผิวแนวโน้มการใช้น้ำประปาช่วงเดือน พ.ย-ก.พ และรูปแบบการใช้ที่ดิน ของเทศบาลเมืองพิจิตร.....	82
ภาพที่ 4-19	ปริมาณการใช้น้ำประปาของเทศบาลเมืองพิจิตร.....	86
ภาพที่ 4-20	ความสัมพันธ์ของพื้นผิวแนวโน้มการใช้น้ำประปาช่วงเดือน มี.ค – มิ.ย และรูปแบบการใช้ที่ดิน ของเทศบาลเมืองตะพานหิน.....	88

## สารบัญรูป(ต่อ)

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 4-21 ความสัมพันธ์ของพื้นผิวแนวโน้มการใช้น้ำประปาช่วงเดือน ก.ค – ต.ค และรูปแบบการใช้ที่ดิน ของเทศบาลเมืองตะพานหิน.....	91
ภาพที่ 4-22 ความสัมพันธ์ของพื้นผิวแนวโน้มการใช้น้ำประปาช่วงเดือน พ.ย – ก.พ และรูปแบบการใช้ที่ดิน ของเทศบาลเมืองตะพานหิน.....	94
ภาพที่ 4-23 ปริมาณการใช้น้ำประปาของเทศบาลเมืองตะพานหิน.....	97
ภาพที่ 4-24 ความสัมพันธ์ของพื้นผิวแนวโน้มการใช้น้ำประปาช่วงเดือน มี.ค – มิ.ย และรูปแบบการใช้ที่ดิน ของเทศบาลเมืองบางมูลนาก.....	99
ภาพที่ 4-25 ความสัมพันธ์ของพื้นผิวแนวโน้มการใช้น้ำประปาช่วงเดือน ก.ค – ต.ค และรูปแบบการใช้ที่ดิน ของเทศบาลเมืองบางมูลนาก.....	103
ภาพที่ 4-26 ความสัมพันธ์ของพื้นผิวแนวโน้มการใช้น้ำประปาช่วงเดือน พ.ย – ก.พ และรูปแบบการใช้ที่ดิน ของเทศบาลเมืองบางมูลนาก.....	107
ภาพที่ 4-27 ปริมาณการใช้น้ำประปาของเทศบาลเมืองตะพานหิน.....	111

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาของปัญหา

การใช้ประโยชน์ที่ดินในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2529-2549 แสดงอย่างชัดเจนถึงการลดลงของพื้นที่ทำนาในประเทศไทย และยังมีแนวโน้มลดลงมาโดยตลอด ช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา ที่ดินสำหรับการทำนาลดลงราว 10 ล้านไร่ ในภาพรวมแล้ว การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรของประเทศไทยไม่ได้ลดลงตาม แต่กลับมีขนาดคงที่หรือแทบไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลย แม้ว่าตลอด 20 ปีที่ผ่านมา พื้นที่ทำการเกษตรของประเทศไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่มีการเปลี่ยนแปลงของพืชที่เพาะปลูกจากเดิมที่เน้นการทำนาเป็นหลัก โดยเฉพาะช่วงที่มีการค้าต่างประเทศยุคแรก พระมหากษัตริย์และขุนนางในยุคนั้น มีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดโครงการชุดคลองชลประทานต่างๆ หลายโครงการรอบเมืองหลวง ซึ่งโครงการชลประทานดังกล่าว ทำให้พื้นที่ที่เหมาะสมทางการเกษตรเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะที่ดินสำหรับทำนา เพื่อตอบสนองความต้องการข้าวจากตลาดโลก (ผาสุข พงษ์ไพจิตร และคริส เบเคอร์ 2546) ซึ่งปัจจุบันจะเห็นได้ว่า รอบกรุงเทพมหานครเต็มไปด้วยพื้นที่ชลประทานหรือแนวคลองชลประทาน เช่น บริเวณจังหวัดปทุมธานีและ นครนายก แต่พื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่ในปัจจุบันไม่ได้ทำหน้าที่เป็นปัจจัยสำหรับการผลิตข้าว แต่ถูกปรับเปลี่ยน เป็นนิคมอุตสาหกรรม ตลาด ห้างสรรพสินค้า หมู่บ้านจัดสรร ฯลฯ จะด้วยเหตุผลว่า เมืองขยายตัว ราคาที่ดินที่ถีบตัวสูงตามการขยายตัวของกรุงเทพมหานคร ผลตอบแทนจากการทำนายน้อยกว่าผลตอบแทนจากการใช้ที่ดินทำประโยชน์ด้านอื่นๆ นอกเหนือจากพื้นที่ทำนาของประเทศมีแนวโน้มลดลงแล้ว พื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ ก็มีแนวโน้ม ลดลงเช่นกัน แม้ว่าที่นาและที่ไร่จะลดลงแต่ที่นาสนใจคือ ที่ปลูกไม้ผลและไม่ยืนต้นเพิ่มขึ้นจำนวนมาก หรือประมาณ 15 ล้านไร่ในระยะเวลา 20 ปี

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดิน การตั้งถิ่นฐานและปริมาณการใช้น้ำประปา เพื่อทราบแนวโน้มการใช้ที่ดินของประชากร และรูปแบบการตั้งถิ่นฐานทิศทางการขยายตัว รวมถึงปริมาณการใช้น้ำประปาในเขตเทศบาลเมืองของจังหวัดพิจิตร เพื่อการจัดการในแต่ละพื้นที่ที่เหมาะสม และเป็นการสร้างความเข้าใจในลักษณะการใช้ที่ดิน การตั้งถิ่นฐานและปริมาณการใช้น้ำประปาที่แตกต่างกัน

เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาความสัมพันธ์ รูปแบบการใช้ที่ดิน การตั้งถิ่นฐานและปริมาณการใช้น้ำประปา โดยเลือกศึกษาเขตเทศบาลเมืองของจังหวัดพิจิตร คือ เทศบาลเมือง

พิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน และเทศบาลเมืองบางมูลนาก และนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เข้ามาประยุกต์ใช้เป็นการขยายผลการศึกษาให้เกิดประโยชน์สูงสุด

### จุดมุ่งหมายของการศึกษา

ศึกษาปริมาณการใช้น้ำประปา สัมพันธ์กับรูปแบบการเปลี่ยนแปลงการใช้น้ำที่ดิน การตั้งถิ่นฐานในเขตพื้นที่ศึกษา

### สมมุติฐานงานวิจัย

ปริมาณการใช้น้ำประปาในแต่ละช่วงฤดูกาลสัมพันธ์กับการประโยชน์ใช้ที่ดิน และการตั้งถิ่นฐานในเขตพื้นที่ศึกษา

### ขอบเขตวิธีการศึกษา

ศึกษาความสัมพันธ์ของรูปแบบการใช้น้ำที่ดิน การตั้งถิ่นฐาน และปริมาณการใช้น้ำประปา ในเขตเทศบาลเมืองของจังหวัดพิจิตร โดยนำแนวคิดวงแหวนการใช้น้ำที่ดินเพื่อการเกษตรของ Von Thunen (1826) กับ Robert Sinclair (1967) มาเป็นกรอบแนวคิด และนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) มาเป็นเครื่องมือใช้ในการศึกษา

### พื้นที่ศึกษา

เทศบาลเมืองพิจิตร ตั้งอยู่ระหว่างละติจูด  $16^{\circ}26'36''$  เหนือ และลองจิจูด  $100^{\circ}20'50''$  ตะวันออก เทศบาลเมืองพิจิตร มีอาณาเขตติดกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้ ทิศเหนือ ติดต่อกับตำบลปากทาง ทิศใต้ ติดต่อกับตำบลท่าหลวง ทิศตะวันออก ติดต่อกับตำบลปากทางและตำบลท่าหลวง ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลคลองคะเชนทร์

เทศบาลตะพานหิน ตั้งอยู่ระหว่างละติจูด  $16^{\circ}01'42''$  เหนือ และลองจิจูด  $100^{\circ}22'42''$  ตะวันออก เทศบาลตะพานหิน มีอาณาเขตติดกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้ ทิศเหนือ ติดต่อกับตำบลจั่วราย ทิศใต้ ติดต่อกับตำบลจั่วราย ทิศตะวันออก ติดต่อกับตำบลหนองพยอม ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลห้วยเกตุ

เทศบาลบางมูลนาก ตั้งอยู่ระหว่างละติจูด  $16^{\circ}12'54''$  เหนือ และลองจิจูด  $100^{\circ}25'18''$  ตะวันออก เทศบาลบางมูลนาก มีอาณาเขตติดกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้ ทิศเหนือ ติดต่อกับตำบลหอไกร ทิศใต้ ติดต่อกับ ตำบลเนินมะกอก และตำบลหอไกร ทิศตะวันออก ติดต่อกับตำบลภูมิ และตำบลเนินมะกอก ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลหอไกร

**ขนาดพื้นที่**

เทศบาลเมืองพิจิตร มีพื้นที่ประมาณ 12.02 ตารางกิโลเมตร (7,512 ไร่)

เทศบาลตะพานหิน มีพื้นที่ประมาณ 5.20 ตารางกิโลเมตร (3,250 ไร่)

เทศบาลบางมูลนากมีพื้นที่ประมาณ 2.50 ตารางกิโลเมตร (1,562 ไร่)



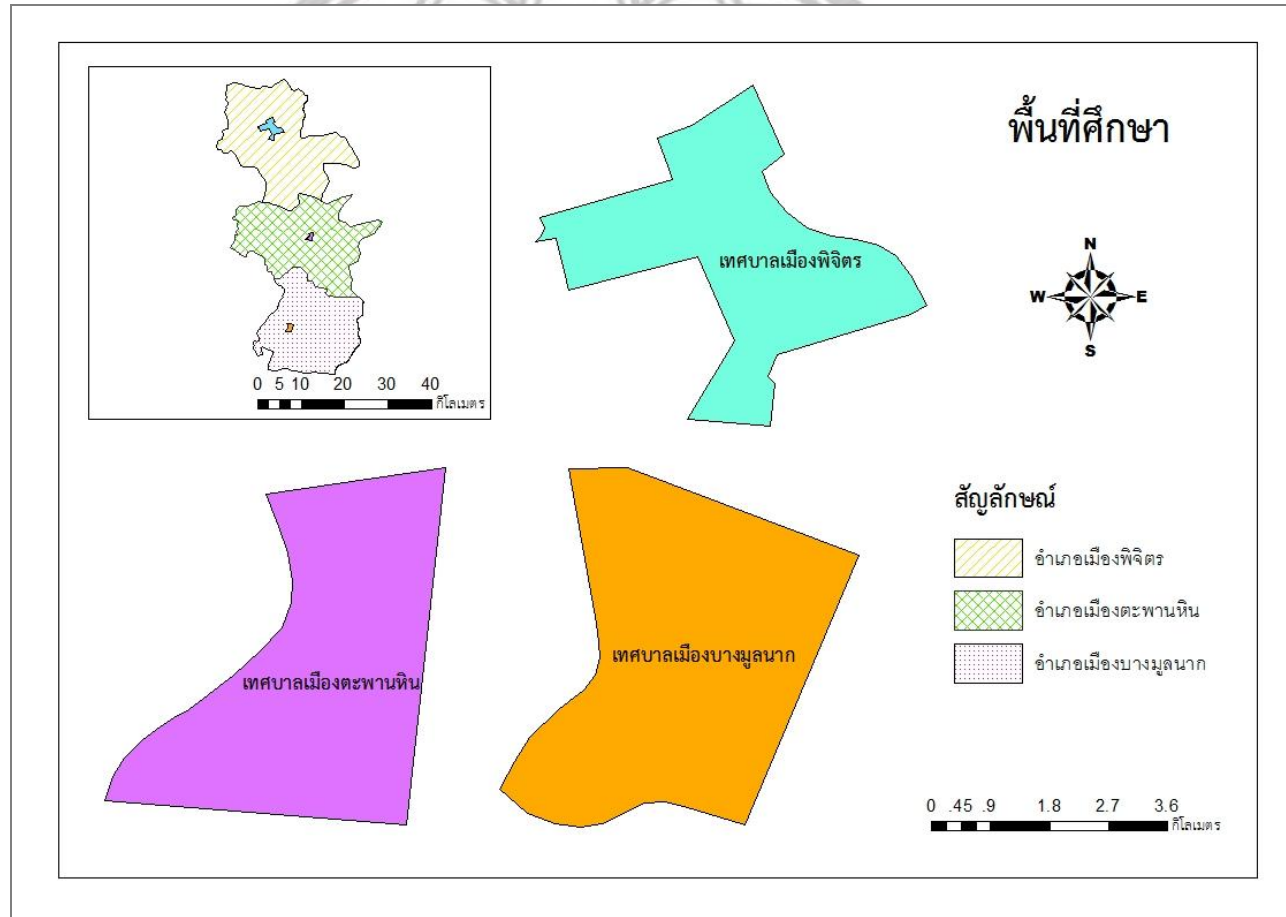
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



# พื้นที่ศึกษา



Copyright by Naresuan University  
ภาพ 1-1 พื้นที่ศึกษาในเขตเทศบาลเมืองของจังหวัดพิจิตร  
All rights reserved

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อทราบถึงปริมาณการใช้น้ำประปาที่สัมพันธ์กับรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน การตั้งถิ่นฐานในเขตพื้นที่ศึกษา

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การใช้ที่ดิน หมายถึง จากทรัพยากรดิน หรือเป็นกิจกรรมของมนุษย์ที่กระทำต่อทรัพยากรดินต่างๆ เพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ทั้งทางด้านวัตถุหรือจิตใจหรือทั้งสองอย่าง และเพื่อให้ได้ผลตอบแทนในทางเศรษฐศาสตร์ ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินใช้ได้หลายลักษณะตามระยะเวลาที่กำหนดขึ้นมาอาจจะเป็นการใช้ที่ดินในปัจจุบันหรือในอนาคตก็ได้

2. การตั้งถิ่นฐาน หมายถึง การบุกเบิก และเข้าอยู่อาศัยครอบครองพื้นที่ส่วนหนึ่งส่วนใดของโลกที่ไม่มีผู้ใดอาศัยมาก่อน รูปแบบและขนาดของแหล่งตั้งถิ่นฐานมีความซับซ้อนแตกต่างกันไป ตั้งแต่การตั้งถิ่นฐานอยู่อย่างโดดเดี่ยวครอบครัวเดียว รวมไปถึงอยู่กันเป็นหมู่บ้านใหญ่ๆ เป็นเมืองหรือนคร และมหานคร (ฉัตรชัย พงศ์ประยูร, 2536)

3. เทศบาลเมือง หมายถึง การจัดตั้งขึ้นในท้องถื่นอันเป็นที่ตั้งศาลากลางจังหวัดหรือท้องถื่นชุมชนที่มีประชากรตั้งถิ่นฐานอยู่ตั้งแต่ ๑๐, ๐๐๐ คนขึ้นไป โดยประชากรเหล่านั้นอยู่หนาแน่นเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓,๐๐๐ คน/ตารางกิโลเมตร ทั้งมีรายได้พอสมควรแก่การปฏิบัติหน้าที่อันต้องทำ เทศบาลเมืองมีสมาชิกสภาเทศบาลได้ ๑๘ คน มีคณะเทศมนตรีได้ ๓ คน เช่นเดียวกับเทศบาลตำบล (นายวิรัช ธีรพันธุ์เมธี กรรมการทำอักษรานุกรมภูมิศาสตร์ ราชบัณฑิตยสถาน, 2539)

4. ทรัพยากรน้ำ หมายถึง แหล่งต้นตอของน้ำที่เป็นประโยชน์หรือมีศักยภาพที่จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่มนุษย์ ทรัพยากรน้ำมีความสำคัญเนื่องจากน้ำเป็นสิ่งจำเป็นเนื่องจากแก่การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ได้มีการนำน้ำมาใช้ในด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม บ้านเรือน นันทนาการและกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งด้านสิ่งแวดล้อม

5. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) หมายถึง ระบบเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ และเชื่อมโยงและผสมผสานข้อมูลทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย ที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล สามสรรดัดแปลงแก้ไข วิเคราะห์แสดงผลการวิเคราะห์ และการนำเสนอข้อมูล เพื่อให้เห็นมิติและความสัมพันธ์ด้านพื้นที่ของข้อมูลซึ่งมีส่วนช่วยให้เกิดความเข้าใจปัญหา และประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการใช้ทรัพยากรเชิงพื้นที่

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดิน การตั้งถิ่นฐาน และปริมาณการใช้น้ำ ในเขตเทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน และเทศบาลเมืองบางมูลนาก ของจังหวัดพิจิตร โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาประยุกต์ใช้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยจำแนกออกเป็นหัวข้อหลักๆ ดังนี้

#### 2.1 สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

##### 2.1.1 ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่การศึกษา

#### 2.2 แนวคิดและทฤษฎีการตั้งถิ่นฐาน

##### 2.2.1 การตั้งถิ่นฐานแบบแนวยาว

##### 2.2.2 การตั้งถิ่นฐานแบบกระจุกตัว

##### 2.2.3 การตั้งถิ่นฐานแบบเป็นระเบียบ

##### 2.2.4 การตั้งถิ่นฐานแบบกระจาย

#### 2.3 แนวคิดและทฤษฎีรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรของ Robert Sinclair (1967)

#### 2.4 แนวคิดและทฤษฎีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรของ Von Thünen (1826)

#### 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการใช้น้ำ

#### 2.6 แนวคิดและทฤษฎีพื้นผิวแนวโน้ม

#### 2.7 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

#### 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 2.1 สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

### 2.1.1 ที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่การศึกษา

#### พื้นที่ศึกษา

เทศบาลเมืองพิจิตร ตั้งอยู่ระหว่างละติจูด  $16^{\circ}26'36''$  เหนือ และลองจิจูด  $100^{\circ}20'50''$  ตะวันออก เทศบาลเมืองพิจิตรมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 12.02 ตารางกิโลเมตร (7,512 ไร่) มีอาณาเขตติดกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้ ทิศเหนือ ติดต่อกับตำบลปากทาง ทิศใต้ ติดต่อกับตำบลท่าหลวง ทิศตะวันออก ติดต่อกับตำบลปากทางและตำบลท่าหลวง ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลคลองคะเชนทร์

เทศบาลตะพานหิน ตั้งอยู่ระหว่างละติจูด  $16^{\circ}01'42''$  เหนือ และลองจิจูด  $100^{\circ}22'42''$  ตะวันออก เทศบาลตะพานหินมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 5.20 ตารางกิโลเมตร (3,250 ไร่) มีอาณาเขตติดกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้ ทิศเหนือ ติดต่อกับตำบลวังราย ทิศใต้ ติดต่อกับตำบลวังราย ทิศตะวันออก ติดต่อกับตำบลหนองพยอม ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลห้วยเกตุ

เทศบาลบางมูลนาก ตั้งอยู่ระหว่างละติจูด  $16^{\circ}12'54''$  เหนือ และลองจิจูด  $100^{\circ}25'18''$  ตะวันออก เทศบาลบางมูลนากมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 2.50 ตารางกิโลเมตร (1,562 ไร่) มีอาณาเขตติดกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้ ทิศเหนือ ติดต่อกับตำบลหอไกร ทิศใต้ ติดต่อกับตำบลเนินมะกอก และตำบลหอไกร ทิศตะวันออก ติดต่อกับตำบลภูมิ และตำบลเนินมะกอก ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลหอไกร

## 2.2 แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐาน

การตั้งถิ่นฐานของชุมชนเริ่มจากการรวมตัวของกลุ่มชนขนาดเล็กต่อมาหลายชุมชนรวมกันเกิดเป็นหมู่บ้านหลายหมู่บ้านรวมกันเป็นตำบลจากตำบลกลายเป็นเมืองจากเมืองกลายเป็นเมืองใหญ่ลักษณะและรูปแบบของการตั้งถิ่นฐานในแต่ละพื้นที่จะแตกต่างกันเนื่องจากความแตกต่างของความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ความสะดวกในการคมนาคมองค์ประกอบเหล่านี้ก่อให้เกิดลักษณะและรูปแบบของการตั้งถิ่นฐานที่สำคัญๆ 4 ลักษณะคือ

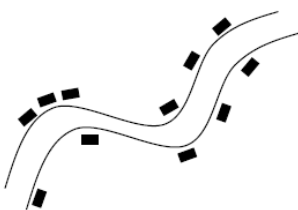
### 2.2.1 การตั้งถิ่นฐานแบบแนวยาว (Linear Settlement)

การตั้งถิ่นฐานแบบแนวยาวลักษณะการตั้งบ้านเรือนจะเป็นแนวยาวตามเส้นทางคมนาคมที่สะดวก โดยอาจจะตั้งอยู่เป็นกลุ่มติดต่อกันในเขตที่เป็นชุมชนการค้า หรือทางแยกของเส้นทางคมนาคม ส่วนบริเวณที่อยู่ไกลออกไปจะมีการตั้งบ้านเรือนห่างกัน การตั้งถิ่นฐานบริเวณสองฝั่งแม่น้ำลำคลอง “River Linear Settlement” เป็นลักษณะการตั้งถิ่นฐานดั้งเดิม

เนื่องจากคนไทยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการกสิกรรม และเลี้ยงสัตว์ จึงจำเป็นต้องอาศัยน้ำในการอุปโภคบริโภคและใช้เป็นเส้นทางคมนาคม สำหรับพื้นที่การเกษตรจะอยู่บริเวณด้านหลังของที่อยู่อาศัย โดยมีรูปแบบความแตกต่างทางการตั้งถิ่นฐานดังนี้

การตั้งถิ่นฐานริมฝั่งแม่น้ำ การตั้งถิ่นฐานบริเวณฝั่งแม่น้ำส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณที่เป็นคันดินธรรมชาติ (Natural Levee) ที่น้ำท่วมไม่ถึง หรือบริเวณที่ราบขั้นบันได (River Terrace) ส่วนมากเป็นการตั้งถิ่นฐานระยะแรก ๆ ของโลกเมืองหลวงหรือเมืองต่าง ๆ มักจะตั้งอยู่ริมแม่น้ำทั้งสิ้น โดยแม่น้ำมีปัจจัยหลายอย่างที่ดึงดูดให้เกิดการตั้งถิ่นฐาน แม่น้ำมีอิทธิพลต่อการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ เพราะเป็นแหล่งน้ำจืดอันสำคัญที่ทำให้เกิดอาหาร การคมนาคม สันทนาการเมืองต่าง ๆ มักจะตั้งอยู่ใกล้แม่น้ำโดยใช้แม่น้ำเป็นเส้นทางคมนาคมติดต่อกับบริเวณอื่นได้สะดวกแหล่งอารยธรรมต่าง ๆ ของโลกก็ได้พัฒนาจากบริเวณลุ่มแม่น้ำ นอกจากนี้แม่น้ำยังช่วยในการเผยแพร่วัฒนธรรมต่าง ๆ สู่บริเวณรอบนอกอีกด้วยความหนาแน่นของการตั้งถิ่นฐานริมแม่น้ำแม่น้ำ จะมีความแตกต่างกันโดยบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำตอนล่างซึ่งเป็นที่ราบน้ำท่วมถึง ที่ราบดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำจะเป็นบริเวณที่มีการตั้งถิ่นฐานอย่างหนาแน่นมากกว่าบริเวณลุ่มแม่น้ำตอนบน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพของน้ำในลำน้ำ ซึ่งจะมีหมู่บ้านตั้งอยู่มากกว่าลำน้ำที่มีน้ำบางฤดู นอกจากนี้ การตั้งถิ่นฐานของประชากรจะหนาแน่นมากยิ่งขึ้นเมื่อระดับของลำน้ำสูงขึ้น และความหนาแน่นลดลงเมื่อความลาดเอียงของพื้นที่เพิ่มขึ้น

การตั้งถิ่นฐานริมคลองเป็นเส้นทางคมนาคมทางน้ำอีกประเภทหนึ่งมีทั้งที่เกิดเองตามธรรมชาติและที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์เพื่อเชื่อมระหว่างแม่น้ำกับแม่น้ำเพื่อใช้เป็นแหล่งน้ำเพื่อการคมนาคมขนส่งการเกษตรการอุปโภคและบริโภคดังนั้นบริเวณที่มีการตั้งถิ่นฐานของบ้านเรือนหรือเป็นที่ตั้งของเมืองต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องมีการขุดคลองเพื่อให้ดินแดนเหล่านี้เป็นบริเวณที่ใช้ประโยชน์ในด้านประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศโดยเฉพาะการปลูกพืชและใช้เป็นเส้นทางคมนาคมที่สำคัญโดยถือเป็นแหล่งตั้งถิ่นฐานที่สำคัญอีกประการหนึ่งซึ่งเกาะตัวเป็นแนวยาวติดต่อกันตลอดทั้งสองฝั่งคลอง



ภาพที่ 2-1 การตั้งถิ่นฐานแนวยาวแบบ River Linear Settlement

ที่มา : รายงานการศึกษา การตั้งถิ่นฐานและวิวัฒนาการของชุมชนริมน้ำในกรุงเทพมหานคร (2548)

ต่อมาการตั้งถิ่นฐานจะปรากฏตามบริเวณสองฟากทางรถไฟวิ่งเป็นการคมนาคมในระยะต่อมา โดยเฉพาะสถานที่หยุดของขบวนรถไฟในปัจจุบันได้เปลี่ยนเป็นการตั้งถิ่นฐานแบบแนวยาวตามฝั่งถนน "Road Linear Settlement" ถนนที่เกิดขึ้นระยะหลังได้ดึงดูดให้มีการอพยพจากพื้นที่บริเวณภายในที่เป็นแหล่งเกษตรกรรมให้ออกมาตั้งถิ่นฐานบริเวณสองฝั่งของถนนเพราะเป็นเส้นทางคมนาคมที่สะดวกและรวดเร็วกว่าทางน้ำถนนเป็นปัจจัยดึงดูดให้มีการตั้งถิ่นฐานหนาแน่นเพิ่มขึ้นเรื่อยๆจะเห็นว่าบางบริเวณกลายเป็นชุมชนใหญ่หรือเป็นเมืองเกิดขึ้นเมื่อมีการพัฒนาเส้นทางคมนาคมนอกจากนี้ยังปรากฏว่าราคาที่ดินบริเวณใกล้ถนนจะสูงกว่าราคาที่ดินที่อยู่ไกลจากถนนออกไปด้วย



### ภาพที่ 2-2 การตั้งถิ่นฐานแนวยาวแบบ Road Linear Settlement

ที่มา: รายงานการศึกษา การตั้งถิ่นฐานและวัฒนาการของชุมชนริมน้ำในกรุงเทพมหานคร (2548)

จากการที่ถนนเป็นแกนกลางที่สำคัญในการก่อให้เกิดการตั้งถิ่นฐานรูปแบบการตั้งถิ่นฐานโดยใช้จำนวนถนนเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้รูปแบบการตั้งถิ่นฐานแตกต่างกันดังนี้คือ

1. Street Village คือการตั้งถิ่นฐานตามแนวถนนหลักเพียงสายเดียว
2. T-Shaped Village คือลักษณะการตั้งถิ่นฐานบริเวณสองฝั่งของถนน 2 สายเชื่อมต่อกันเป็นรูปที
3. Cruciform Village คือลักษณะการตั้งถิ่นฐานบริเวณที่ถนนสองสายตัดกันเกือบเป็นมุมฉากและการตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนจะอยู่บริเวณสี่แยกของถนนเป็นแนวยาว

## ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

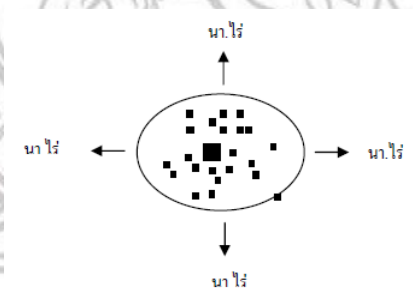
### 2.2.2 การตั้งถิ่นฐานแบบกระจุกตัว (Cluster Settlement)

ลักษณะการตั้งถิ่นฐานแบบนี้จะเกิดขึ้นในบริเวณที่เป็นจุดตัดของเส้นทางคมนาคม เช่น บริเวณลำน้ำสองสายลำน้ำตัดกับเส้นทางถนนหรือบริเวณทางแยกของเส้นทางรถยนต์นอกจากนี้ ประชากรจะตั้งถิ่นฐานรวมกันเป็นกลุ่มอย่างหนาแน่นรอบๆวัดซึ่งเป็นศูนย์กลางชุมชนในท้องถิ่น

การตั้งถิ่นฐานแบบกระจุกหรือการตั้งถิ่นฐานแบบกลุ่มการตั้งถิ่นฐานแบบนี้จะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางธรรมชาติหรือปัจจัยทางกายภาพเช่นที่ราบลุ่มแม่น้ำแหล่งแร่ธาตุหุบเขา บริเวณแยกของถนนบริเวณคู้่น้ำและบริเวณที่แม่น้ำบรรจบกันเป็นต้นระยะแรกของการตั้งถิ่นฐาน

อาจเริ่มจากบ้านเดี่ยวโดดๆและจำนวนคนเพิ่มมากขึ้นกลุ่มบ้านขนาดเล็กขยายใหญ่ขึ้นเป็นหมู่บ้านใหญ่แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการสร้างหมู่บ้านด้วยเพราะหมู่บ้านที่ตั้งมานานแล้วขนาดของหมู่บ้านมักมีขนาดใหญ่เนื่องจากการเพิ่มของประชากรมีหลายช่วงอายุคนในหมู่บ้านนั่นเองการตั้งถิ่นฐานแบบกลุ่มนี้จะเป็นการตั้งถิ่นฐานของชนบทที่ประกอบอาชีพการเกษตรโดยพื้นที่การเกษตรจะอยู่บริเวณรอบหมู่บ้านส่วนการเลี้ยงสัตว์เช่นเปิดไก่หมูวัวจะเลี้ยงในบริเวณบ้านหรือบริเวณใกล้ๆบ้าน

การตั้งถิ่นฐานแบบกลุ่มนี้ถ้าพิจารณาในเชิงเศรษฐกิจแล้วจะก่อให้เกิดผลเสียทางเศรษฐกิจเพราะพื้นที่ทางการเกษตรอยู่ห่างไกลจากบ้านเรือนของเกษตรกรทำให้ไม่สะดวกและเสียเวลาในการเดินทางไปกลับระหว่างพื้นที่การเกษตรกับที่อยู่อาศัยทำให้จำนวนครั้งในการไปดูแลและปรับปรุงพื้นที่นาและผลผลิตมีน้อยครั้งกว่าที่ควรทำให้ผลผลิตที่ได้มีน้อยลงซึ่งเป็นการใช้พื้นที่ไม่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดส่วนผลดีเป็นในด้านสังคมและจิตใจคือการได้อยู่รวมกันเป็นกลุ่มทำให้มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดและอบอุ่น

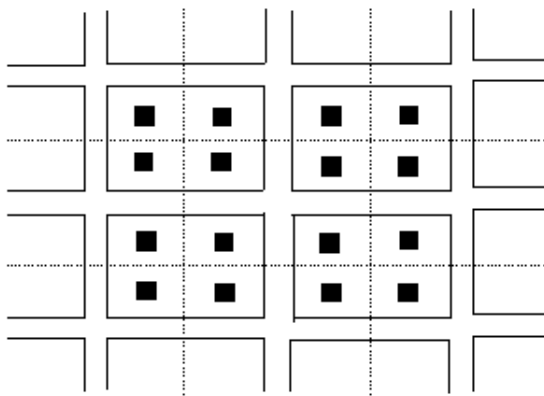


ภาพที่ 2-2 การตั้งถิ่นฐานแบบกระจุกตัว Cluster Settlement

ที่มา: รายงานการศึกษา การตั้งถิ่นฐานและพัฒนากิจการของชุมชนริมน้ำในกรุงเทพมหานคร (2548)

### 2.2.3 การตั้งถิ่นฐานแบบเป็นระเบียบ (Uniform Settlement)

ลักษณะการตั้งถิ่นฐานแบบระเบียบจะปรากฏในลักษณะพื้นที่ที่มีภูมิประเทศ การกระจายตัวของทรัพยากรธรรมชาติและความสะดวกของเส้นทางคมนาคมไม่แตกต่างกันมากนักพบได้ในบริเวณพื้นที่จัดสรรให้มีขนาดและระยะห่างเท่าๆกันมีถนนตัดผ่านเป็นตารางซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่ทางราชการจัดตั้งขึ้นเช่นการตั้งถิ่นฐานของนิคมสร้างตนเอง



ภาพ 2-3 การตั้งถิ่นฐานแบบเป็นระเบียบ Uniform Settlement

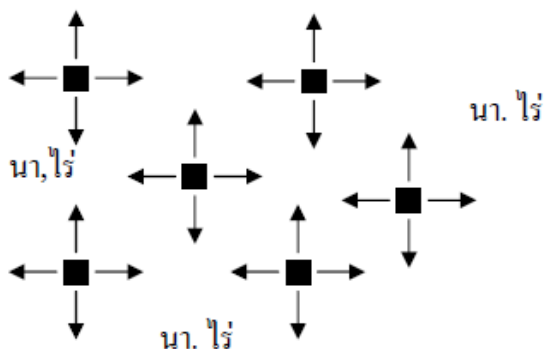
ที่มา: รายงานการศึกษา การตั้งถิ่นฐานและพัฒนารองชุมชนริมน้ำในกรุงเทพมหานคร (2548)

#### 2.2.4 การตั้งถิ่นฐานแบบกระจาย (Scatter Settlement)

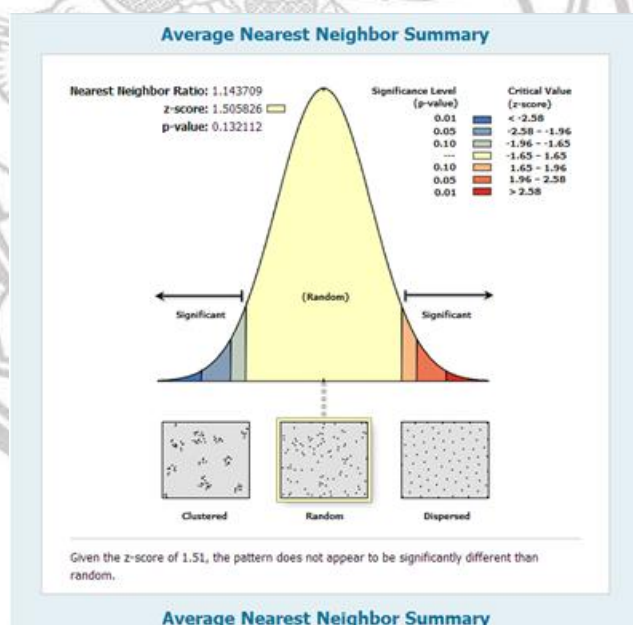
การตั้งถิ่นฐานในลักษณะนี้บ้านเรือนจะตั้งอยู่ห่าง ๆ กัน โดยตั้งอยู่ในที่นาหรือที่สวนของตนเอง เป็นการตั้งถิ่นฐานที่บ้านเรือน ทุ่งฉาง คอกสัตว์ โรงเก็บเครื่องมือต่าง ๆ ของเกษตรกร ตั้งอยู่ในพื้นที่การเกษตรของตนเองหรืออาจเรียกว่าการกระจายในลักษณะโดดเดี่ยว (Isolated Settlement) ขึ้นอยู่กับขนาดของที่ดินแต่ละครอบครัว การตั้งถิ่นฐานแบบนี้จะมีศูนย์กลางร่วมกัน เช่น วัด โรงเรียน สถานี อนามัย ตลาด ลักษณะการตั้งถิ่นฐานแบบกระจายนี้จะพบในชนบทของประเทศไทย การตั้งถิ่นฐานประเภทนี้จะปรากฏในบริเวณที่เกษตรกรประกอบอาชีพเกี่ยวกับการทำไร่ เช่น ไร่อ้อย ไร่สับปะรด ไร่มันสำปะหลังรวมทั้งพวกที่ทำสวนผลไม้ โดยกระจายอยู่ไม่ไกลกันนักในพื้นที่สวนของแต่ละครอบครัว แนวเขตของสวนจะมีคูคลองกัน

การตั้งถิ่นฐานแบบนี้มักจะส่งผลทางด้านเศรษฐกิจสูง เพราะเกษตรกรมีที่อยู่อาศัยในพื้นที่ทำการเกษตรของตน จึงไม่มีเสียเวลาในการเดินทางไปกลับระหว่างพื้นที่เกษตรกับบ้าน ดังนั้นจึงมีเวลาในการดูแลผลผลิตได้เต็มที่ มีเวลาคิดปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ปัญหา หรือขยายกิจการให้ก้าวหน้า จะเห็นว่าเกษตรกรเหล่านี้มักจะใช้เทคโนโลยีใหม่ช่วย และทำการเกษตรตลอดปีเพื่อให้เกิดผลผลิตสูงสุดต่อเนื้อที่ เรียกกันว่า การเกษตรแบบเข้มข้น (Intensive Farming) บางบริเวณอาจจะใช้วิธีการทำฟาร์มผสมผสาน (Mixed Farming) คือใช้ทั้งเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์





ภาพที่ 2-4 การตั้งถิ่นฐานแบบกระจาย Scatter Settlement  
ที่มา: รายงานการศึกษา การตั้งถิ่นฐานและวัฒนาการของชุมชนริมน้ำในกรุงเทพมหานคร (2548)



ภาพ 2-5 ดัชนีเพื่อนบ้านใกล้เคียง (Nearest Neighbor Index)

ค่าดัชนีจุดอื่นข้างเคียงใกล้ที่สุด (Nearest Neighbor Index) เป็นการวัดการกระจายของข้อมูลที่มีลักษณะเป็นจุด (Point) มีค่าดัชนีตามลักษณะการกระจายอยู่ 3 ประเภทคือ

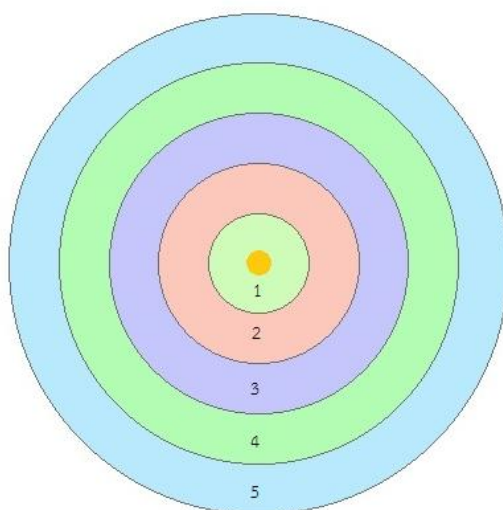
1. การกระจายอย่างเป็นระเบียบ (Uniform Distribution) ค่าของดัชนีอยู่ระหว่าง 1.31-2.15 จุดต่างๆจะกระจายอยู่ทั่วพื้นที่และระยะห่างระหว่างจุดหนึ่งกับจุดอื่นข้างเคียงใกล้ที่สุดของทุกจุดจะประมาณได้เท่าๆกัน

2. การกระจายแบบสุ่ม (Random Distribution) ค่าของดัชนีอยู่ระหว่าง 0.81-1.30

3. การกระจายแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Distribution) ค่าของดัชนีอยู่ระหว่าง 0.00-0.80 แสดงว่าลักษณะการกระจายของข้อมูลมีตำแหน่งใกล้เคียงกับจุดหรือบริเวณเดิมซึ่งถ้าหากค่าดัชนีมีค่าเข้าใกล้ 0 มากขึ้นเท่าไรก็แสดงว่ามีรูปแบบการกระจายตัวรวมกันเป็นกลุ่มอย่างสมบูรณ์ (Absolute Aggregated Distribution)

### 2.3 ทฤษฎีรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรของ Robert Sinclair (1967)

Robert Sinclair (1967) ได้อธิบายไว้ว่าการที่เมืองค่อยๆ ขยายตัวออกไปนั้น จะมีผลทำให้ที่ดินเดิมที่เคยเป็นชนบทจะกลายเป็นเขตเมืองทำให้ราคาที่ดินเพิ่มขึ้น ซึ่งการใช้ที่ดินที่อยู่ในเขตชานเมืองจึงมีโอกาสจะขยายตัวเป็นเมือง เกษตรกรไม่ได้คำนึงถึงการผลิตสินค้าเพื่อส่งไปขายอย่างเดียว แต่ยังคำนึงถึงการเก็งกำไรจากที่ดิน เมื่อที่ดินมีราคาสูง เกษตรกรก็พร้อมที่จะขาย ดังนั้นบริเวณที่อยู่ใกล้การขยายตัวของเมืองคุณค่าของการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรจะต่ำอย่างไรก็ตามรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรจะเพิ่มขึ้นเมื่อไกลจากอิทธิพลของเมืองออกไป ซึ่งขอบเขตพื้นที่หรือที่รู้จักกันทั่วไปว่าโซน (Zone)



● เมือง

1. เขตเกษตรแบบเมือง
2. เขตที่ดินว่างเปล่าและเลี้ยงสัตว์ชั่วคราว
3. เขตปลูกพืชไร่และเลี้ยงสัตว์
4. เขตเลี้ยงโคนมและเพาะปลูกพืชไร่
5. เขตที่เน้นการเลี้ยงสัตว์ด้วยเมล็ดพืช

ภาพ 2-6 แบบจำลองการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร Sinclair 1967

โซนที่ 1 พื้นที่เกษตรแบบเมือง เป็นพื้นที่ที่อยู่ติดกับเมือง แต่เดิมเคยเป็นพื้นที่ทางการเกษตรต่อมาถูกเปลี่ยนให้เป็นพื้นที่เศรษฐกิจของเมือง มีการใช้ที่ดินที่เข้มข้นน้อยที่สุด

โซนที่ 2 พื้นที่ว่างเปล่าและการเลี้ยงสัตว์แบบชั่วคราว อยู่ถัดจากโซนที่ 1 ออกมาที่ดินในพื้นที่นี้มีการแบ่งพื้นที่เพื่อให้เป็นพื้นที่ว่าง เนื่องจากเจ้าของที่ดินกำลังที่จะขาย แต่ก็ยังมีการเลี้ยงสัตว์อยู่บ้าง ภายใต้สัญญาแบบสั้นๆ

โซนที่ 3 พื้นที่เพาะปลูกพืชไร่และการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่นี้เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน มีการเพาะปลูกพืชไร่และการเลี้ยงสัตว์แต่การลงทุนในที่ดินน้อย เนื่องจากเกษตรกรรอกังกำไรในที่ดินเพื่อที่จะรอการขายตัวของเมือง แต่ก็ยังมีความเข้มข้นในการใช้ที่ดินมากกว่าโซนที่ 1 และโซนที่ 2

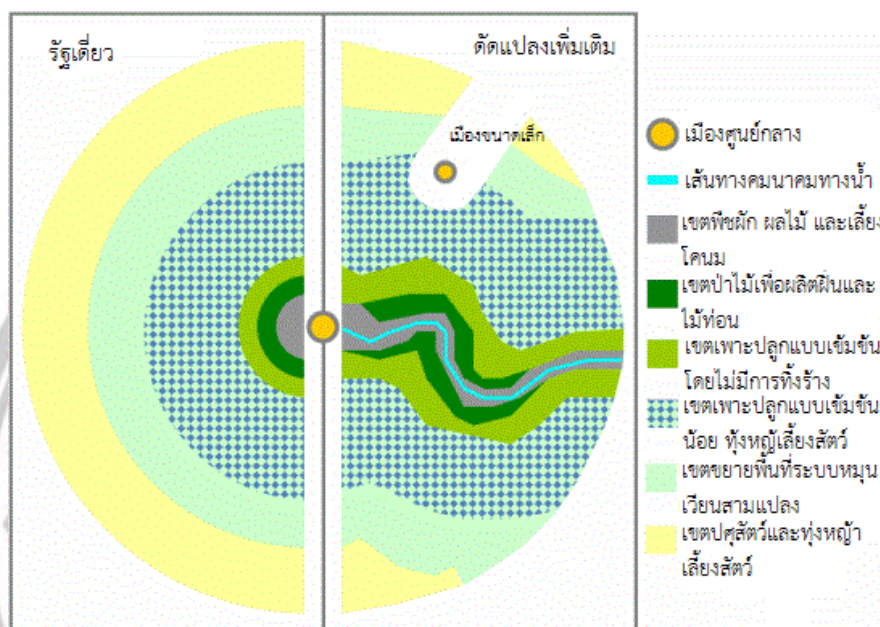
โซนที่ 4 พื้นที่เลี้ยงโคนมและการเพาะปลูกพืชไร่ โซนนี้มีการใช้ที่ดินที่เข้มข้นมากยิ่งขึ้น เป็นการปลูกพืชไร่เพื่อการค้า และการเลี้ยงสัตว์เพื่อเอาน้ำนมมาขาย

โซนที่ 5 โซนการเกษตรแบบผสมผสาน ระหว่างการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรมีการปลูกพืชที่หลากหลาย พืชแต่ละชนิดต้องการผลิตต่อพื้นที่มากเพื่อต้องการป้อนเข้าสู่ตลาดระดับชาติ มีการลงทุนในที่ดินสูง การใช้ที่ดินในเขตบริเวณที่พื้นที่นั้นกำลังจะกลายเป็นเมืองนั้นทำให้พื้นที่เกษตรลดลงและเป็นพื้นที่เศรษฐกิจมากขึ้น Sinclair (1967) ได้อธิบายว่าปัจจัยหลักที่เป็นตัวควบคุมในการใช้ที่ดินนั้น คือการขายตัวของเมือง ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อค่าเช่า ทางเศรษฐกิจ ค่าขนส่งผลผลิต และการกำหนดราคาของผลผลิต

## 2.4 ทฤษฎีทำเลที่ตั้งของการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรของ Von Thüne

ทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร ได้มีนักภูมิศาสตร์ชาวเยอรมันชื่อ Johann Heinrich Von Thünen ได้อธิบายถึงรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรโดยรอบศูนย์กลางเมืองที่มีลักษณะเป็นวงแหวน โดยเรียงลำดับจากโซนลำดับจากโซนเกษตรกรรมแบบเข้มข้นไปสู่โซนเกษตรกรรมแบบขยาย ซึ่งทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรของ Von Thünen นี้เกี่ยวข้องกับรูปแบบทางพื้นที่ของการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรที่มีการแบ่งแยกรูปแบบของการเกษตรไว้ อย่างชัดเจน Von Thünen อธิบายไว้ว่า ต้นทุนของการผลิตจะผันแปรกับระยะทาง คือจะลดลงตามระยะทางที่ไกลขึ้นจากตลาด แต่ค่าขนส่งจะเพิ่มตามระยะทางที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นเขาได้สรุปไว้ว่าความเข้มข้นของการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการทำการเกษตร จะมีความเข้มข้นมากเมื่ออยู่ใกล้กับตลาด และจะลดความเข้มข้นลงเรื่อยๆตามระยะทางที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการเกษตรจำเป็นที่จะต้องลดต้นทุนในการผลิต Von Thünen จึงได้กำหนดสมมติฐานเกี่ยวกับรูปแบบการใช้ที่ดิน ซึ่งได้มีรูปแบบการใช้ที่ดินเป็นรูปวงแหวนล้อมตลาด โดยแต่ละโซนของการใช้ที่ดินนั้นจะมีรูปแบบของการใช้ที่ดินและมีความเข้มข้นของการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรที่แตกต่างกันจากสมมติฐานดังกล่าวนี้

Von Thünen ได้สรุปรูปแบบของการเกษตรที่กระจายอยู่รอบๆและอยู่ห่างจากตัวเมืองออกไปตาม ทฤษฎีรัฐโดดเดี่ยวของ Von Thünen ซึ่งเขาได้แบ่งออกเป็น 6 โซน ดังนี้



ภาพ 2-7 แบบจำลองการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร ของ Von Thünen (1826)

โซนที่ 1 เป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้ตลาดมากที่สุด บริเวณพื้นที่แห่งนี้เป็นการใช้ที่ดินในด้านการปลูกผัก ผลไม้ และการทำฟาร์มโคนม ซึ่งกิจกรรมเขตนี้เป็นการผลิตพืชหรือกิจกรรมอื่นใดที่ผลผลิตเน่าเสียเร็ว เนื่องจากการผลิตสินค้าเหล่านี้ต้องการระบบการขนส่งที่รวดเร็วเพื่อนำไปสู่ตลาดและผู้บริโภค

โซนที่ 2 เป็นพื้นที่ที่ใช้ในการผลิตไม้ เกษตรกรที่อยู่อาศัยอยู่ในเขตนี้จะทำการผลิตไม้หรือทำป่าไม้ การที่พื้นที่นี้เป็นพื้นที่ที่ใช้ในการทำป่าไม้เนื่องจากไม้มีขนาดใหญ่ ทำให้การขนส่งมีค่าใช้จ่ายสูง

โซนที่ 3 พื้นที่สำหรับปลูกพืชหมุนเวียน 6 ปี เขตนี้ส่วนใหญ่ใช้ปลูกพืชจำพวกเมล็ด เช่น ข้าวไรน์ และข้าวบาร์เลย์ และใช้ปลูกพืชหมุนเวียน โดยที่เกษตรกรจะแบ่งพื้นที่การเกษตรออกเป็น 2 ส่วนคือ พื้นที่แรก 1/3 ใช้ปลูกข้าวไรน์ และพื้นที่ส่วนที่สอง 2/3 ใช้ปลูกข้าวบาร์เลย์ มันฝรั่ง พืชตระกูลถั่ว และหญ้า ข้าวไรน์และมันฝรั่งปลูกเพื่อจำหน่าย ส่วนหญ้าใช้เป็นอาหารสัตว์ในฤดูหนาว การใช้ที่ดินในโซนที่ 3 นี้ เป็นการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ทั้งหมดไม่เหลือพื้นที่ให้เป็นพื้นที่ว่างเปล่า

โซนที่ 4 พื้นที่สำหรับปลูกพืชหมุนเวียน 7 ปี โดยที่ในเขตนี้มีลักษณะคล้ายกับโซนปลูกพืชโซนที่ 3 แต่ก็มีความแตกต่างคือ มีความหนาแน่นในการใช้ที่ดินลดลงและเกษตรกรจะแบ่งพื้นที่ส่วนหนึ่งเป็นทุ่งหญ้าและอีกส่วนหนึ่งทิ้งไว้เป็นไร่ร้าง ซึ่งเกษตรกรจะแบ่งพื้นที่ออกเป็น 5 ส่วนใช้ปลูกข้าว 3 แปลง ใช้ปลูกหญ้า 3 แปลง และปล่อยที่ดินให้ว่าง 1 แปลง ผลผลิตที่เกษตรกรได้มาจากการเพาะปลูกนั้นจะถูกส่งสู่ตลาด

โซนที่ 5 พื้นที่การใช้ที่ดินแบบที่ 3 แปลง เป็นการที่ใช้ที่ดินโดยที่เกษตรกรแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน คือพื้นที่ส่วนที่หนึ่งใช้เพื่อปลูกข้าวประเภทต่างๆพื้นที่ส่วนที่สองใช้เป็นที่เลี้ยงสัตว์และพื้นที่ส่วนที่สามปล่อยที่ดินให้ว่างเปล่าหรือไร่ร้าง

โซนที่ 6 พื้นที่ทำฟาร์มปศุสัตว์เพื่อการค้าในพื้นที่ขนาดใหญ่ ซึ่งในเขตนี้เป็นพื้นที่นอกสุดที่อยู่ไกลตัวเมือง เกษตรกรในเขตนี้จะทำการเลี้ยงสัตว์และจะไม่มีการปลูกพืชหรือข้าว เนื่องจากผลผลิตของพืชและข้าวเสียค่าใช้จ่ายขนส่งสูงกว่า แต่การเลี้ยงสัตว์นั้นเกษตรกรจะได้ผลิตจากสัตว์ เช่น นม นำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น เนยเหลว เนยแข็งเก็บไว้ได้นานกว่าเนยสด รวมทั้งการขนส่งสัตว์มีชีวิตไปตลาดโดยการต้อนไปจะเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการปลูกพืชหรือข้าว ดังนั้นเกษตรกรจะใช้ประโยชน์จากที่ดินไปทำการเลี้ยงสัตว์ ซึ่งได้ผลตอบแทนมากกว่าปลูกพืชหรือข้าว

จากทฤษฎีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรของ Von Thünen สรุปได้ว่าผลผลิตทางการเกษตรที่เน่าเสียได้ง่ายจะมีทำเลที่ตั้งที่อยู่ใกล้กับตลาดส่วนผลผลิตที่มีมูลค่าต่อหน่วยน้ำหนักต่ำ จะมีทำเลที่ตั้งที่ใกล้กับตลาดเนื่องจากผลตอบแทนทางเศรษฐกิจมีความคุ้มทุนกับค่าขนส่ง และผลผลิตที่มีมูลค่าต่อหน่วยน้ำหนักสูงจะมีทำเลที่ตั้งไกลกับตลาด เนื่องจากเกษตรกรสามารถที่จะยอมรับกับค่าขนส่งที่เพิ่มขึ้นได้

## 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการใช้น้ำ

การใช้น้ำจืดสามารถแบ่งออกได้เป็นประเภทที่เรียกว่า "บริโภคแล้วหมดไป" (consumptive) และ"บริโภคได้ต่อเนื่อง" (non-consumptive) ซึ่งบางครั้งเรียกว่า "ใช้ได้ต่อเนื่องได้ใหม่" การใช้น้ำที่นับเป็นประเภทบริโภคหมดไปได้แก่การใช้ที่เมื่อใช้แล้วไม่อาจนำ กลับมาใช้ได้อย่างอื่นได้อีกในทันที การสูญเสียจากการไหลซึมซับลงสู่ใต้ผิวดินและการระเหยก็นับเป็นประเภทบริโภคหมดไปเช่นกัน (แม้ไม่ได้ถูกบริโภคโดยมนุษย์) รวมทั้งน้ำที่ติดรวมไปกับผลิตภัณฑ์เกษตรหรืออาหาร น้ำที่สามารถนำมาบำบัดแล้วปล่อยลงสู่แหล่งน้ำผิวดินใหม่ได้อีก เช่น น้ำโสโครกที่บำบัดแล้ว จะนับเป็นน้ำประเภทใช้ได้ต่อเนื่องได้ใหม่ ถ้าถูกนำไปใช้ต่อเนื่องในกิจกรรมการใช้น้ำอย่างใดอย่างหนึ่ง

การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรมมีการประมาณกันว่า ปริมาณน้ำจืดร้อยละ 70 ของโลกถูกใช้ไปเพื่อการชลประทาน ในบางส่วนของโลกอาจไม่จำเป็นต้องใช้ระบบชลประทานเลยก็ได้ แต่ในบางพื้นที่การชลประทานมีความจำเป็นมากในการเพิ่มผลผลิตการปลูกพืชชนิดที่จะได้ราคาดี การเพาะเลี้ยงในน้ำคือเกษตรกรรมขนาดเล็กที่กำลังเติบโตในแง่ของการใช้น้ำ การประมงน้ำจืดเชิงพาณิชย์นับเป็นการใช้น้ำทางเกษตรกรรมด้วยเช่นกัน แต่ยังคงถือเป็นการใช้น้ำที่มีลำดับความสำคัญที่ต่ำกว่าการชลประทานในขณะที่ประชากรของโลกเพิ่มขึ้น ความต้องการอาหารเพิ่มขึ้น แต่แหล่งน้ำกลับมีคั้งที่ ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการคิดค้นวิธีเพิ่มผลผลิตอาหารโดยใช้น้ำน้อยลงซึ่ง ได้แก่: การปรับปรุงวิธีการและเทคโนโลยีด้านการชลประทาน การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร การเลือกพันธุ์พืชและระบบการเฝ้าสังเกตและตรวจสอบการใช้น้ำ การใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมประมาณว่า ร้อยละ 15 ของการใช้น้ำโดยรวมของโลกเป็นการใช้เพื่อการอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมหลักๆ ที่ใช้น้ำมากได้แก่การผลิตไฟฟ้าที่ใช้น้ำในการหล่อเย็นและใช้ผลิตไฟฟ้า (เช่น โรงไฟฟ้าพลังน้ำ) อุตสาหกรรมเกี่ยวกับแร่และการถลุงแร่ การกลั่นน้ำมัน ซึ่งใช้น้ำในกระบวนการทางเคมี โรงงานผลิตสินค้าต่างๆ ที่ใช้น้ำเป็นตัวละลายสัดส่วนการใช้น้ำทางอุตสาหกรรมที่นับประเภทเป็น "การใช้น้ำหมดไป" นี้มีความผันแปรแตกต่างกันมากก็จริง แต่โดยรวมแล้วยังนับว่าน้อยกว่าการใช้น้ำ

การใช้น้ำเพื่อการครัวเรือน/ชุมชน ประมาณว่าภาคครัวเรือนทั่วโลกใช้น้ำเพื่อบริโภคและอุปโภคเฉลี่ยร้อยละ 15 ซึ่งรวมถึงน้ำดื่ม น้ำอาบ น้ำเพื่อการปรุงอาหาร เพื่อการสุขาภิบาล และเพื่อการรดน้ำต้นไม้และสวน ความต้องการพื้นฐานของการใช้น้ำภาคครัวเรือนได้รับการประมาณไว้โดย "ปีเตอร์ กลิค" ว่าเท่ากับ 50 ลิตรต่อคน-ต่อวัน โดยไม่รวมน้ำที่ใช้รดน้ำต้นไม้ที่ใช้แล้วในภาคครัวเรือนจะถูกบำบัดแล้วปล่อยกลับคืนสู่แหล่งธรรมชาติ มีข้อยกเว้นอยู่บ้างที่มีการนำน้ำบำบัดแล้วไปใช้ในงานภูมิทัศน์ ดังนั้นที่น้ำใช้ในภาคครัวเรือนจึงมีสถานะเป็นประเภทใช้แล้วหมดไปน้อย

การนำน้ำมาใช้ทั้ง 3 กิจกรรมนี้ นับเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญที่สุดของประเทศไทย โดยเฉพาะด้านอุตสาหกรรม การจัดการของโรงงานอุตสาหกรรมให้ทำงานอย่างเต็มความสามารถเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ลดปริมาณการใช้น้ำลงได้ รวมถึงการนำน้ำเสียกลับมาผ่านกระบวนการบำบัดเพื่อนำกลับมาใช้ในบางกิจกรรม ก็เป็นเรื่องที่น่าสนใจต่อการทำวิจัยเพื่อลดต้นทุนในการบำบัดน้ำ

## 2.6 แนวคิดและทฤษฎีพื้นผิววิเคราะห์แนวโน้ม

พื้นผิววิเคราะห์แนวโน้มของโลกที่คลาดเคลื่อนและการกำหนดพื้นผิวแนวโน้มสามารถจะคิดว่าเป็นคำสั่งความสูงสามมิติให้เราเริ่มต้นในสถานการณ์ที่ง่ายในการที่เราสามารถสร้างแบบจำลองข้อมูลโดยใช้แบบจำลองการถดถอยแบบง่าย

$$z(x) = b_0 + b_1x + \varepsilon$$

ในบางกรณีค่าข้อมูลที่ไม่สามารถสรุปได้อย่างเพียงพอเป็นฟังก์ชันเชิงเส้นในกรณีพหุนามสูงขึ้นไปอาจมีบทสรุปที่ดีกว่า ตัวอย่างเช่น สมการพหุนาม (กำลังสอง) ลำดับที่สองอาจพอดีกว่า

$$z(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2 + \varepsilon$$

พื้นผิวที่มีความคล้ายคลึงกันจะมีค่าของข้อมูลตามแนวจุดตั้งวงอย่างจะอยู่ในรูปแบบสองมิติที่มีลักษณะค่า ZM เป็นมิติที่สาม พื้นผิวแนวโน้มคำสั่ง  $x$  แรก (คล้ายกับการถดถอยแบบง่าย)

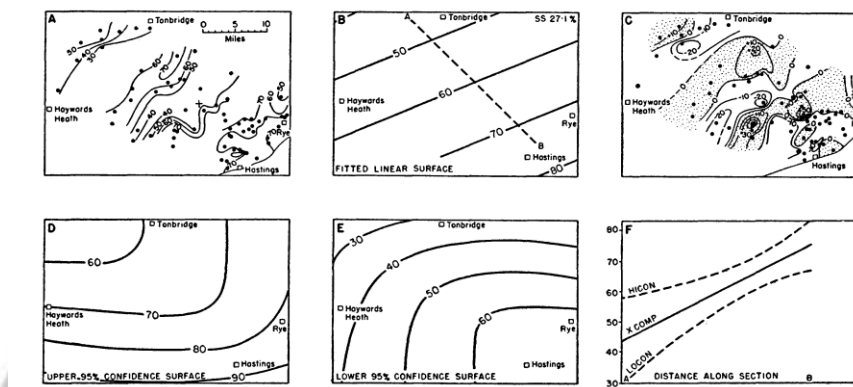
$$z(x, y) = b_0 + b_1x + b_2y + \varepsilon$$

พื้นผิวแนวโน้มคำสั่งที่สองจะมีพื้นผิวเป็นลูกคลื่น

$$z(x, y) = b_0 + b_1x + b_2y + b_3x^2 + b_4xy + b_5y^2 + \varepsilon$$

พื้นผิวแนวโน้มที่สูงขึ้นไม่เพียงแต่ค่าของ  $X, Y$  แต่ยังมีข้อกำหนดมาก พื้นผิวแนวโน้มจะมีความซับซ้อนและมีค่าใกล้เคียงกับข้อตกลง ค่าของข้อมูลที่สังเกตจะไม่จำเป็นต้องส่งผลให้เกิดการคาดการณ์ที่ถูกต้องมากขึ้น สำหรับจุดในระหว่างความเป็นจริงและแนวโน้มสูงกว่าสามที่จะมีแนวโน้มกลายเป็นประสิทธิผล วัตถุประสงค์หลายๆกรณีจึงไม่ได้รับความพอดีของค่าข้อมูลที่สังเกตโดยใช้แนวโน้มคำสั่ง แต่ในการระบุอัตสหสัมพันธ์เชิงพื้นที่ที่เหลือจากพื้นผิวแนวโน้มจากค่าที่ต่ำ เช่นนี้อาจบ่งบอกถึงพื้นที่ที่มีความสำคัญของประเทศจากอิทธิพลของตัวแปรที่น่าสนใจค่าของข้อตกลงสามารถตรวจสอบได้อย่างง่ายดายโดยการใช้อยู่ตัวเลือกจากการถดถอยมาตรฐานที่มีอยู่ในข้อมูลทางสถิติมากที่สุด ความสัมพันธ์ของพื้นผิวแนวโน้มสามารถทดสอบได้โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบ นอกจากนี้ยังมีการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบที่จะ

ทดสอบว่าพื้นผิวแนวโน้มของค่าสิ่งที่ได้รับแสดงให้เห็นถึงการปรับปรุงความสำคัญบนพื้นผิวแนวโน้ม



ภาพ 2-8 ตัวอย่างพื้นผิวแนวโน้ม

Trend surface analysis และ confidence intervals นำไปใช้กับดัชนีขนาดเพทาย (หน่วยเป็น micro) Top Ashdown pebble bed ตะวันออกเฉียงใต้ประเทศอังกฤษ (Allen and Krumbein 1962) และ Krumbein(1963) (A) จุดที่ตัวอย่างและ isopleths ทั่วไป (ช่วง 10 micro) ข้างบนซ้ายของแรงโน้มถ่วงของจุดเก็บตัวอย่าง (B) พื้นผิวเชิงเส้นที่ดีที่สุดพอดีกับข้อมูลที่มีผลกระทบต่อการลดลงของผลรวมของกำลังสองของร้อยละ 27.1 (C) การเบี่ยงเบน (หน่วยเป็น micro) จากพื้นผิวเชิงเส้นที่ดีที่สุดที่พอดีกับการเบี่ยงเบนบวกหรือลบ (D) บนพื้นผิว 95 ต่อความเชื่อมั่นร้อยละ (E) 95 ต่อพื้นผิวที่มีความเชื่อมั่นร้อยละต่ำกว่า (F) ข้ามส่วนของพื้นผิวเชิงเส้น (X comp.) และบน (Hicon) และลดความเชื่อมั่นของพื้นผิว (Locon) ร้อยละ 95 ตามแนว AB

## 2.7 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในประเทศไทย กรมพัฒนาที่ดินได้แบ่งระดับการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็น 3 ระดับพร้อมด้วยรหัส เพื่อใช้กับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากข้อมูลการสำรวจข้อมูลระยะไกล อาจจะนำเอาระบบการจำแนกนี้มาใช้ได้แต่ข้อมูลดาวเทียมอาจจะไม่สามารถจัดชั้นได้ถึงระดับ 3 บางประเภทการจำแนกอาจจะได้เพียงระดับที่ 1 หรือที่ 2 เท่านั้น ผู้นำไปใช้หากจะให้สามารถจำแนกถึงระดับที่ 3 ได้จะต้องใช้ข้อมูลภาคสนาม และข้อมูลอื่น ๆ ประกอบ



ตารางที่ 2-1 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน)

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	รหัสการใช้ที่ดิน
U พื้นที่อยู่อาศัย	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	เหมือนระดับ 2	U0100
	U2 หมู่บ้าน		U0200
	U3 สถานที่ราชการ และสถาบันต่าง ๆ		U0300
	U4 สถานีคมนาคม		U0400
	U5 ย่านอุตสาหกรรม		U0500
	U6 สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ		U0600
	U7.....		U0700
A พื้นที่เกษตรกรรม	A1 นาข้าว	A1.1 นาดำ	A0101
		A1.1 นาดำ	A0101
	A2 พืชไร่	A1.2 นาหวาน	A0102
		A1.3 นาไร่	A0103
		A2.1 พืชไร่ผสม	A0201
		A2.2 ข้าวโพด	A0202
		A2.3 อ้อย	A0203
		A2.4 มันสำปะหลัง	A0204
		A2.5 สับปะรด	A0205
		A2.6 ยาสูบ	A0206
		A2.7 ฝ้าย	A0207
		A2.8 ถั่วเขียว	A0208
A2.9 เหลือง	A0209		
A2.10 ถั่วลิสง	A0210		
A2.11 ปอแก้ว	A0211		

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตารางที่ 2-1 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ต่อ)

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	รหัสการใช้ที่ดิน
		A2.12 ปอกระเจา	A0212
		A2.13 ข้าวฟ่าง	A0213
		A2.14 ละหุ่ง	A0214
		A2.15 งา	A0215
		A2.16 ข้าวไร่	A0216
		A2.17 มันฝรั่ง	A0217
		A2.18 มันแกว	A0218
		A2.19 มันเทศ	A0219
		A2.20 แตงโม	A0220
		A2.21.... (ระบุ) ฯลฯ	A0221
	A3 ไม้ยืนต้น	A3.1 ไม้ยืนต้นผสม	A0301
		A3.2 ยางพารา	A0302
		A3.3 ปาล์มน้ำมัน	A0303
		A3.4 นุ่น	A0304
		A3.5 กาแฟ	A0305
		A3.6 ชา	A0306
		A3.7 ไม้	A0307
		A3.8 หม่อน	A0308
		A3.9.. (ระบุ) ฯลฯ	A0309
	A4 ไม้ผล	A4.1 ไม้ผลผสม	A0401
		A4.2 ส้ม	A0402
		A4.3 ทุเรียน	A0403
		A4.4 เงาะ	A0404
		A4.5 มะพร้าว	A0405

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตารางที่ 2-1 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ต่อ)

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	รหัสการใช้ที่ดิน
		A4.6 ลินจี	A0406
		A4.7 มะม่วง	A0407
		A4.8 มะม่วงหิมพานต์	A0408
		A4.9 พุทรา	A0409
		A4.10 น้อยหน่า	A0410
		A4.11 กล้วย	A0411
		A4.12 มะขาม	A0412
		A4.13 ลำไย	A0413
		A4.14 ฝรั่ง	A0414
		A4.15 มะละกอ	A0415
		A4.16 ขนุน	A0416
		A4.17 ไม้ผลเมืองหนาว	A0417
		A4.18.... (ระบุ)ฯลฯ	A0418
A5	พืชสวน	A5.1 พืชสวนผสม	A0501
		A5.2 พืชผัก	A0502
		A5.3 ไม้ดอกไม้ประดับ	A0503
		A5.4 อุ่น	A0504
		A5.5 พริกไทย	A0505
		A5.6 สตรอเบอรี่	A0506
		A5.7 เสาวรส (กระทกรกฝรั่ง)	A0507
		A5.8.... (ระบุ)ฯลฯ	A0508
A6	ไร่หมุนเวียน	A6.1 ไร่หมุนเวียนผสม	A0601
		A6.2 ไร่ข้าวไร่	A0602

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตารางที่ 2-1 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ต่อ)

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	รหัสการใช้ที่ดิน
		A6.3 ข้าวโพด	A0603
		A6.4 ถั่วต่าง ๆ	A0604
		A6.5 งาม	A0605
		A6.6 มันต่าง ๆ	A0606
		A6.7 พืชผัก	A0607
		A6.8 ฝิ่น	A0608
		A6.9 ชิง	A0609
		A6.10 ฝ้าย	A0610
		A6.11 พื้นที่ทิ้งร้าง	A0611
		A6.12..... (ระบุ) ฯลฯ	A0612
	A7ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์		A0602
	A8 โรงเรือนเลี้ยงสัตว์	A8.1 โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ผสม	A0801
		A8.2 สัตว์ปีก	A0802
		A8.3 สุกกร	A0803
		A8.4 โคและกระบือ	A0804
		A8.5..... (ระบุ) ฯลฯ	A0805
	A9สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	A9.1สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	
		ผสม	A0901
		A9.2 ปลา	A0902
		A9.3 กุ้ง	A0903
		A9.4 ปู	A0904
		A9.5..... (ระบุ) ฯลฯ	A0905
	A10พืชน้ำ	A10.1 พืชน้ำผสม	A1001

ตารางที่ 2-1 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ต่อ)

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	รหัสการใช้ที่ดิน
		A10.2 กก	A1002
		A10.3 บัว	A1003
		A10.4 กระจับ	A1004
		A10.5 แห้ว	A1005
		A10.6..... (ระบุ) ฯลฯ	A1006
	A11การเกษตรแบบผสมผสาน		A1100
W แหล่งน้ำ	W1 แหล่งน้ำธรรมชาติ		W0100
	W2 แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น		W0200
Mพื้นที่อื่น ๆ	M1พื้นที่ทุ่งหญ้าธรรมชาติ	M1.1 ทุ่งหญ้า	M0101
		M1.2 ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่มเตี้ย	M0102
	M2พื้นที่ลุ่ม	M2.1 พื้นที่ลุ่มน้ำขัง	M0201
		M2.2 พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ	M0202
	M3เหมืองแร่	M3.1 กำลังดำเนินการ	M0301
		M3.2 ทิ้งร้าง	M0302
	M4นาเกลือ	M4.1 กำลังดำเนินการ	M0401
		M4.2 ทิ้งร้าง	M0402
	M5บ่อลูกรัง	M5.1 กำลังดำเนินการ	M0501
		M5.2 ทิ้งร้าง	M0502
	M6บ่อทราย	M6.1 กำลังดำเนินการ	M0601
		M6.2 ทิ้งร้าง	M0602
	M7บ่อดิน	M7.1 กำลังดำเนินการ	M0701
		M7.2 ทิ้งร้าง	M0702
	M8พื้นที่ทิ้งขยะ		M0800

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตารางที่ 2-1 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ต่อ)

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	รหัสการใช้ที่ดิน
	M9พื้นที่หินโผล่		M0900
	M10ชายหาดและสันทราย		M1000
	M11..... (ระบุ) ฯลฯ		M1100
F พื้นที่ป่า ไม้	F1 ป่าประเภทไม่ผลัด ใบ	F1.1 ป่าดิบชื้น F1.2 ป่าดิบแล้ง F1.3 ป่าดิบเขา F1.4 ป่าสน หรือป่าสนเขา F1.5 ป่ารุหรือป่าบึงน้ำจืด F1.6 ป่าชายเลนน้ำเค็มหรือป่า โกงกาง F1.7 ป่าชายหาด	F0101 F0102 F0103 F0104 F0105 F0106 F0107
	F2 ป่าประเภทผลัดใบ	F2.1 ป่าเบญจพรรณ F2.2 ป่าแดงหรือป่าเต็งรัง F2.3 ป่าไผ่ F2.4 ป่าแคระแกรน F2.5 ทุ่งหญ้า	F0201 F0202 F0203 F0204 F0205
	F3.สวนป่า	F3.1สวนสัก F3.2 สวนสน F3.3 สวนยูคาลิปตัส F3.4 วนเกษตร F3.5 สวนป่าชนิดอื่น (ระบุ)	F0302 F0303 F0304 F0400 F0315
	F4 ป่าเสื่อมสภาพโดยนิยามตามหลักนิเวศน์		F0401
	F5 ไร่ร้าง		F0501
	F6 ไร่เลื่อนลอย		F0601

## 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. พัชราภรณ์ ลิ้มพงศธร (2547) การศึกษาสภาพการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่บริเวณเขาเจ็ดลูกและพื้นที่ใกล้เคียงจังหวัดพิจิตร รวมพื้นที่ 677.136 ตร.กม. ระหว่างปี พ.ศ. 2512 ถึง พ.ศ. 2543 สามารถแบ่งลักษณะการใช้พื้นที่ออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ นาข้าว ป่าชุ่มน้ำ ป่าสงวนทุ่งหญ้าหรือไม้พุ่ม พื้นที่พืชไร่สวนผสม บริเวณที่อยู่อาศัย และเหมืองทองคำ จากการวิเคราะห์รูปแบบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินคิดเป็นร้อยละ 39.58 ของพื้นที่ทั้งหมดโดยการใช้พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดคือพื้นที่ป่าสงวน ซึ่งถูกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 63.34 เป็น ร้อยละ 94.08 โดยการเพาะปลูกกระทำอยู่ในพื้นที่ดินที่มีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงต่ำ และมีการใช้ที่ดินเหมาะสมกับสภาพดินอยู่ร้อยละ 77 การศึกษาด้านประชากรเศรษฐกิจและสังคมพบว่าประชากรในพื้นที่ศึกษาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2513 ถึง 2543 ไม่ได้เพิ่มขึ้นตามเวลาแต่กลับมีแนวโน้มลดลงเนื่องจากพื้นที่ศึกษามีสภาพแห้งแล้งและอยู่ห่างไกลความเจริญ แต่ในระหว่างปี พ.ศ. 2537 ถึง 2541 มีการค้นพบทองคำและมีการทำเหมืองในพื้นที่ศึกษา ทำให้มีประชากรจำนวนมากเคลื่อนย้ายเข้ามาทำการร่อนทอง หลังจากนั้นจำนวนประชากรก็ลดลงและเริ่มกลับสู่แนวโน้มแบบเดิม ในการศึกษาครั้งนี้มีการจำลองการใช้ที่ดินในอนาคตโดยยึดหลักว่าเหตุการณ์ในอนาคตจะยังคงเหมือนในปัจจุบัน โดยจะพบว่าพื้นที่นาข้าว เหมืองทองคำและที่อยู่อาศัยจะเพิ่มขึ้น ขณะที่ประชากรจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นด้วย แต่หากว่ามีสถานการณ์ใหม่ๆ เกิดขึ้น จำนวนประชากรก็จะแปรผันไปตามสถานการณ์นั้นๆ ปัญหาสำคัญของพื้นที่ศึกษาคือการขาดแคลนน้ำเนื่องจากไม่มีโครงการชลประทานในพื้นที่ ดังนั้นเกษตรกรรมจึงต้องพึ่งพาฝนและน้ำบ่อซึ่งมีไม่เพียงพอในฤดูแล้ง และส่งผลกระทบต่อผลผลิตที่ต่ำลง รายได้ลดลงและประชากรลดลงในที่สุด

2. จิตรายุทธ์ พุกษ์ภัทรกุล (2546) การศึกษารูปแบบการตั้งถิ่นฐานและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินของชุมชนที่อยู่โดยรอบอุทยานแห่งชาติลานสาง จังหวัดตาก ดำเนินการศึกษาโดยใช้ภาพถ่ายทางอากาศ การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก และการสำรวจภาคสนาม การเปรียบเทียบแนวโน้มการใช้ที่ดินและทิศทางการขยายตัวของชุมชน ระหว่างปี พ.ศ.2519 ซึ่งเป็นปีก่อนการประกาศเขตพื้นที่อนุรักษ์ และปี พ.ศ.2539

3. วรพรรณ ศิลาทรินทร์ (2548) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินพื้นที่บึงสีไฟ ในช่วงปี พ.ศ. 2498, 2517, 2535, 2538 และ2545 ศึกษาเปลี่ยนแปลงการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินพื้นที่บึงสีไฟ ระหว่างปี พ.ศ.2535 – 2545 พร้อมทั้งศึกษาสาเหตุ ลักษณะและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน คือ วิเคราะห์

สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากการสัมภาษณ์ วิเคราะห์ลักษณะของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากภาพถ่ายทางอากาศในช่วงปี พ.ศ. 2496, 2517, 2535, 2583 และ 2545 และวิเคราะห์ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน จากการสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ ร้อยละ

4. กชกร สุพลพิชิต(2537)มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการค้าและบริการในเขตเทศบาลเมืองพิษณุโลก รวมทั้งองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการค้าและบริการในพื้นที่ศึกษาดังกล่าวโดยมีข้อสมมติฐานว่าองค์ประกอบด้านกายภาพ มีอิทธิพลต่อรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการค้าและบริการมากกว่าองค์ประกอบด้านวัฒนธรรม สำหรับแหล่งข้อมูลที่ใช้มี 2 แหล่ง ได้แก่ ข้อมูลจากเอกสาร แผนที่ และข้อมูลจากภาคสนามการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จำแนกออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับแผนที่และส่วนที่เกี่ยวกับการสัมภาษณ์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์ 292 ตัวอย่าง วิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเชิงบรรยายในรูปแบบของร้อยละ ผลจากการศึกษาพบว่า รูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการค้าและบริการ จะ กระจายไปตามเส้นทางคมนาคม โดยในอดีตจะกระจายไปตามแนวแม่น้ำและ ทางรถไฟ ปัจจุบันพบว่า กระจายไปตามแนวถนนหลัก จากแผนที่ ปี พ.ศ.2534พบว่า รูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการค้าและบริการในพื้นที่ศึกษานี้ มีลักษณะสอดคล้องกับทฤษฎีหลายศูนย์กลาง คือ เกิดศูนย์กลางการค้าขนาดเล็กขึ้นใหม่ ๆ หลายศูนย์กลาง ที่ห่างจากย่านธุรกิจการค้าเดิม องค์ประกอบด้านวัฒนธรรม มีอิทธิพลต่อรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการค้า และบริการมากกว่าองค์ประกอบด้านกายภาพ องค์ประกอบที่สำคัญดังกล่าวได้ แก่ ความสะดวกของเส้นทางคมนาคม ระบบการจราจรและโครงข่ายถนนระบบสาธารณูปโภค ระบบการระบายน้ำและการกำจัดน้ำเสีย การใกล้ลูกค้าหรือตลาดรับซื้อสินค้า และระยะทางที่เหมาะสมในการบริการ

5. พัฒนะ ธนาธิปไตย (2537)งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อ การจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ โดยเลือกจังหวัดชลบุรี เป็นพื้นที่ศึกษา การทำงานครั้งนี้ได้ใช้เทคนิคการวางข้อมูลของซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สร้างแผนที่หน่วยที่ดินจากแผนภาพตัวแปรลักษณะทางกายภาพของที่ดินได้แก่ ความลาดชันของที่ดิน กระระบายน้ำ ความลึกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ในการจำแนกความเหมาะสมของที่ดิน ได้ทำการเขียนโปรแกรมประยุกต์โดยใช้ภาษา Simple Macro Language (SML) ของซอฟต์แวร์พีซี อาร์ค อินโฟ โปรแกรมจะมีการทำงาน 2 ขั้นตอน ได้แก่การประเมินความเหมาะสมของตัวแปรแต่ละตัวของหน่วยที่ดินโดยเปรียบเทียบกับความต้องการของพืชและทำการประเมินความเหมาะสมของหน่วยที่ดินโดยพิจารณาจากความ



เหมาะสมของตัวแปรทุกตัว ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินได้กำหนดไว้ในโปรแกรมแล้ว ผู้ใช้เขียนเพียงแต่กรอกข้อมูลความต้องการของพืชที่ต้องการประเมินเท่านั้น หลังจากนั้นก็จะสามารถสอบถามผลการจำแนกได้นอกจากนี้ยังสามารถออกแบบแผนที่แสดงการจำแนกความเหมาะสมตามต้องการด้วยวิธีโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ ผลการจำแนกสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวางแผนการใช้ที่ดินทางเกษตรให้เหมาะสมกับสภาพทางกายภาพของพื้นที่



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษารูปแบบการใช้ที่ดิน การตั้งถิ่นฐาน และปริมาณการใช้น้ำประปา กรณีศึกษา เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน และเทศบาลเมืองบางมูลนาก จังหวัดพิจิตร โดยการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(GIS) เพื่อวิเคราะห์และจัดทำแผนที่ผู้ศึกษาได้กำหนดวิธีการศึกษาตามหัวข้อต่อไปนี้

- 3.1 ขั้นตอนการศึกษา
- 3.2 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล
- 3.3 เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้
- 3.4 การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.5 การนำเสนอข้อมูล

#### 3.1 ขั้นตอนการศึกษา

##### 3.1.1 การเตรียมการ

- ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การสำรวจเบื้องต้น เพื่อให้เห็นภาพกว้างๆของพื้นที่ศึกษา และวางแผนงานภาคสนาม

##### 3.1.2 การเก็บข้อมูล

- ติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและรวบรวมข้อมูลต่างๆที่จำเป็น

- ดำเนินการเก็บข้อมูลเอกสาร สนทนาและสัมภาษณ์

##### 3.1.3 การประมวลผลข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

- ปรับแก้และจัดหมวดหมู่ข้อมูล

- วิเคราะห์และแปรผลข้อมูล

##### 3.1.4 การเขียนและนำเสนอ

- เขียนรายงานการวิจัย

- สรุปผลและนำเสนอ

### 3.2 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นข้อมูลที่ได้รับจากแหล่งข้อมูลอื่นทั้งในและนอกพื้นที่ เป็นข้อมูลเอกสารและข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่ จากหน่วยงานต่างๆ ได้แก่

- สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก
- ห้องสมุดคณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร

จังหวัดพิษณุโลก- กรมพัฒนาที่ดิน จังหวัดพิจิตร

- ประชาส่วนภูมิภาคเทศบาลเมืองพิจิตร
- ประชาส่วนภูมิภาคเทศบาลเมืองบางมูลนาก
- ประชาส่วนภูมิภาคเทศบาลเมืองตะพานหิน
- เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.3 เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้

- ระบบปฏิบัติการ Windows 7
- โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS
- โปรแกรม Microsoft Word
- โปรแกรม Microsoft Excel
- เครื่องพิมพ์ (Printer)

### 3.4 การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 การวิเคราะห์รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษาตามแนวคิดวงแหวนการใช้ที่ดินทางการเกษตร Sinclair (1967) และ Von Thünen (1826)

การศึกษารูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน และเทศบาลเมืองพิจิตร จะใช้แนวคิดวงแหวนการใช้ที่ดินทางการเกษตร Von Thünen (1826) และ Sinclair (1967) มาเป็นกรอบแนวคิดกว้างๆ ซึ่งในส่วนของงานวิเคราะห์ใช้วิธีการคำนวณระยะทางจากศูนย์กลางเมือง ตามการแบ่งโซนหรือเขตการใช้ที่ดิน ตามแนวคิด Von Thünen (1826) และ Sinclair (1967) ดังนี้

ตาราง 3-1 การแบ่งโซนการใช้ที่ดินทางการเกษตรของ Von Thünen (1826)

เขต	ระยะทาง ศูนย์กลาง	ประเภทของการใช้ที่ดิน	ผลผลิตหลัก	ระบบการผลิต
0	<0.1	เมืองอุตสาหกรรม	สินค้าอุตสาหกรรม	ศูนย์กลางการค้าในเมืองของรัฐ; เหล็กที่อยู่ใกล้ และเหมืองถ่านหิน
1	0.1-0.6	เกษตรกรรมแบบเข้มข้น	นม, ฝัก	ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากนม; ใส่น้อยมาก; ไม่ปล่อยให้รกร้าง
2	0.6-3.5	ป่า	ฝืน	ให้ผลผลิตตอบแทนที่ยั่งยืน
3a	3.6-4.6		ธัญพืช; มันฝรั่ง	หมุนเวียน 6 ปี : ธัญพืช, มันฝรั่ง, จำพวกถั่ว, บาร์เลย์, พืชเถา; เลี้ยงสัตว์ในคอกช่วงฤดูหนาว
3b	4.7-43	เกษตรกรรมแบบเข้มข้นน้อย	ธัญพืช	หมุนเวียน 7 ปี : ระบบทุ่งหญ้า, ธัญพืช, บาร์เลย์, ข้าวโอ๊ต, ที่รกร้าง
3c	35-44		ธัญพืชสำหรับเลี้ยงสัตว์	ระบบสามแปลง : ธัญพืช, ทุ่งหญ้าที่รกร้าง
4	45-100	ปศุสัตว์	ผลิตสัตว์	ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์
5	>100	ที่ดินว่างเปล่า	ไม่มี	ไม่มี

ตาราง 3-2 การแบ่งโซนการใช้ที่ดินทางการเกษตรของ Sinclair (1967)

เขต	ระยะทาง ศูนย์กลาง	ประเภทของการใช้ที่ดิน	ผลผลิตหลัก	ระบบการผลิต
0	<0.1	เมืองอุตสาหกรรม	สินค้าอุตสาหกรรม ดอกไม้, ผัก, ผลไม้, สัตว์	ศูนย์กลางการค้าในเมือง เกษตรอุตสาหกรรมขนาดเล็ก, บางแปลงปล่อยที่
1	0.1-0.6	เกษตรกรรมแบบเมือง	ปศุสัตว์	ว่างเปล่า เลี้ยงสัตว์ภายใต้สัญญาเช่าระยะสั้น, ส่วนใหญ่ที่ว่าง
2	0.6-3.5	ที่ดินว่างเปล่าและเลี้ยงสัตว์ แบบชั่วคราว	สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	เปล่า เขตเปลี่ยนแปลง; เริ่มปลูกพืชไร่และเลี้ยงสัตว์แบบ
3	3.6-44	เพาะปลูกพืชไร่และเลี้ยง สัตว์แบบเคลื่อนย้าย	พืชไร่	เคลื่อน ย้าย
4	45-100	เลี้ยงโคนมและเพาะปลูก พืชไร่	ผลิตเนื้อสัตว์, นมโค, พืชไร่	สัตว์เพื่อเอาน้ำ
5	>100	เลี้ยงสัตว์ด้วยเมล็ดธัญพืช	ธัญพืชสำหรับเลี้ยงสัตว์	ผสมระหว่างเพาะปลูกธัญพืชและเลี้ยงสัตว์

การวัดระยะทางจากศูนย์กลางเมืองพิจิตร

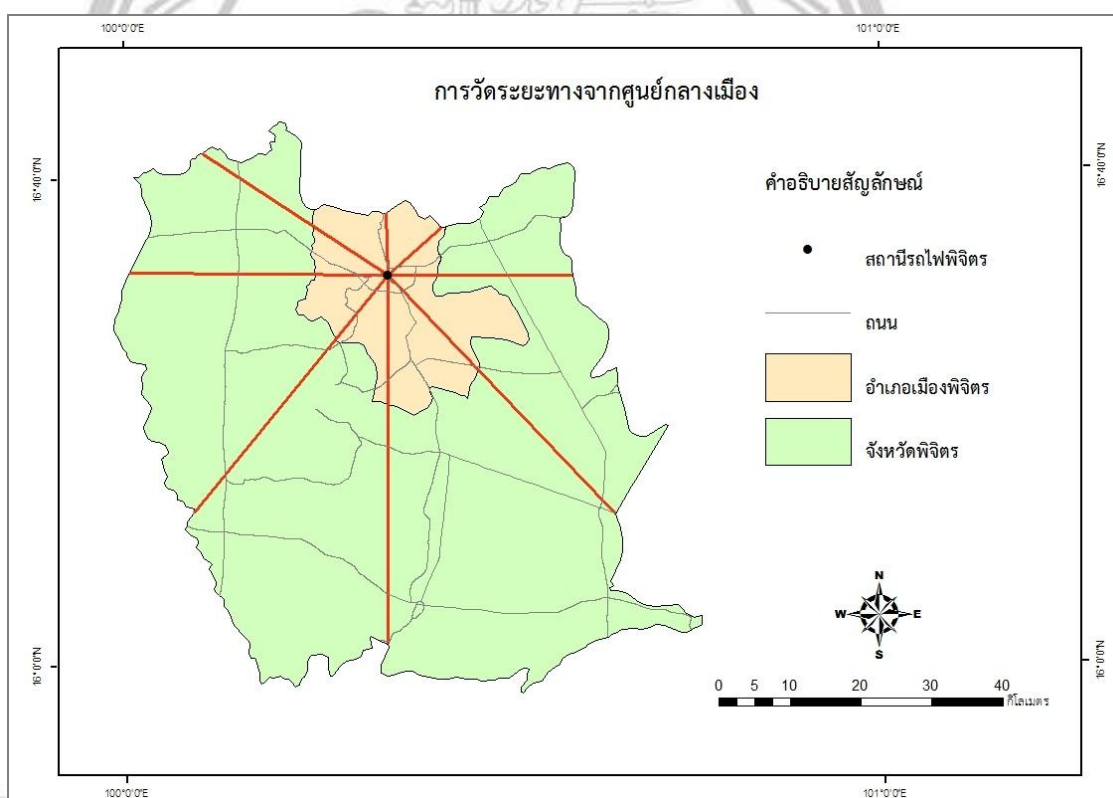
ระยะทาง 100 เปอร์เซ็นต์ ที่ใช้ในการคำนวณระยะทาง ได้จากวัดระยะจากศูนย์กลางเมือง ในที่นี้คือ สถานีรถไฟจังหวัดพิจิตร ออกไปจนสุดขอบเขตจังหวัด โดยวัดออกไป 8 ทิศทาง แล้ว นำมาหาค่าเฉลี่ยจากสูตร

$$\frac{\sum dist}{n}$$

โดย dist = ระยะทาง

n = จำนวนทาง

ได้ผลจากการวัดระยะทาง เป็นดังนี้



ภาพ 3-1 การวัดระยะทางจากศูนย์กลางเมืองพิจิตร

$$\sum dist = 51.94 + 8.74 + 36.37 + 26.20 + 43.13 + 10.26 + 31.33 + 46.55 = 254.52$$

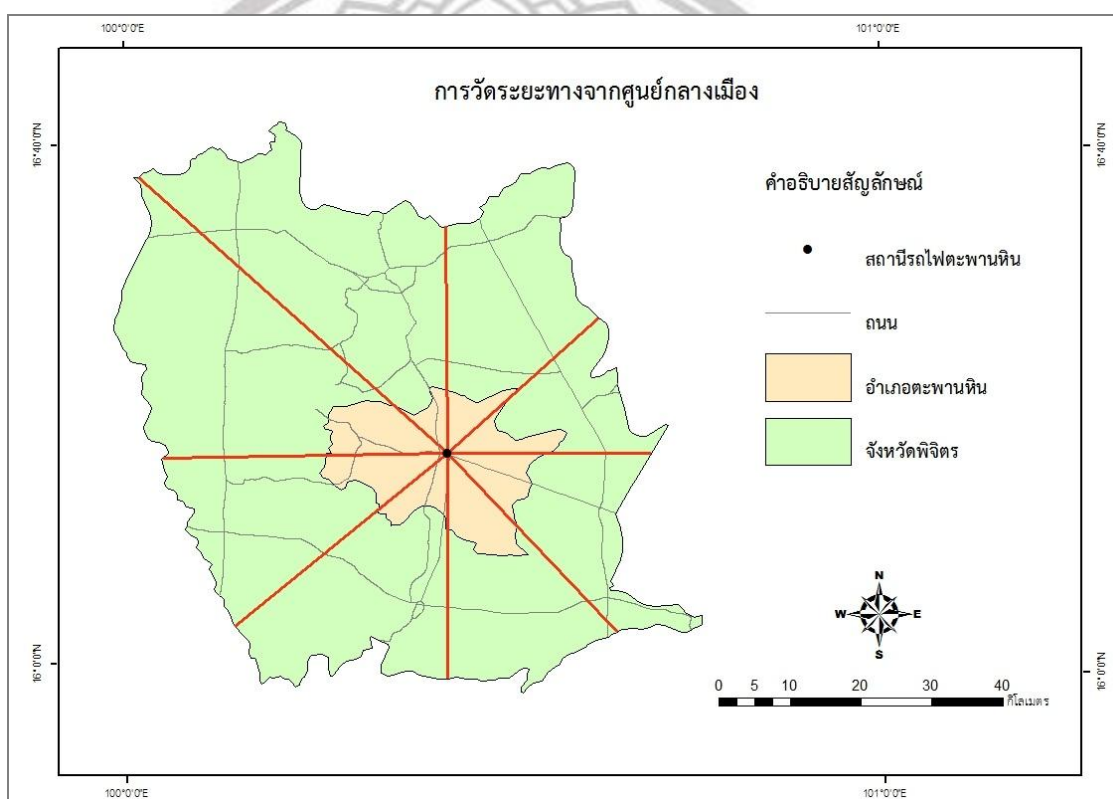
$$= \frac{254.52}{8} = 31.82 \text{ กิโลเมตร}$$

ค่า 31.82 ที่ได้นี้จะถูกใช้เป็นตัวหารระยะทาง 100 เปอร์เซ็นต์ ในการคำนวณแบ่งโซนวงแหวนร่วมตามตาราง 2 และตาราง 3

การวัดระยะทางจากศูนย์กลางเมืองตะพานหิน

ระยะทาง 100 เปอร์เซ็นต์ ที่ใช้ในการคำนวณระยะทาง ได้จากการวัดระยะจากศูนย์กลางเมือง ในที่นี้คือ สถานีรถไฟตะพานหิน ออกไปจนสุดขอบเขตจังหวัด โดยวัดออกไป 8 ทิศทาง แล้วนำมา หาค่าเฉลี่ยจากสูตร

ได้ผลจากการวัดระยะทาง เป็นดังนี้



ภาพ 3-2 การวัดระยะทางจากศูนย์กลางเมืองตะพานหิน

$$\Sigma \text{dist} = 31.85 + 31.96 + 28.83 + 40.13 + 58.42 + 34.89 + 38.69 + 28.60 = 293.29$$

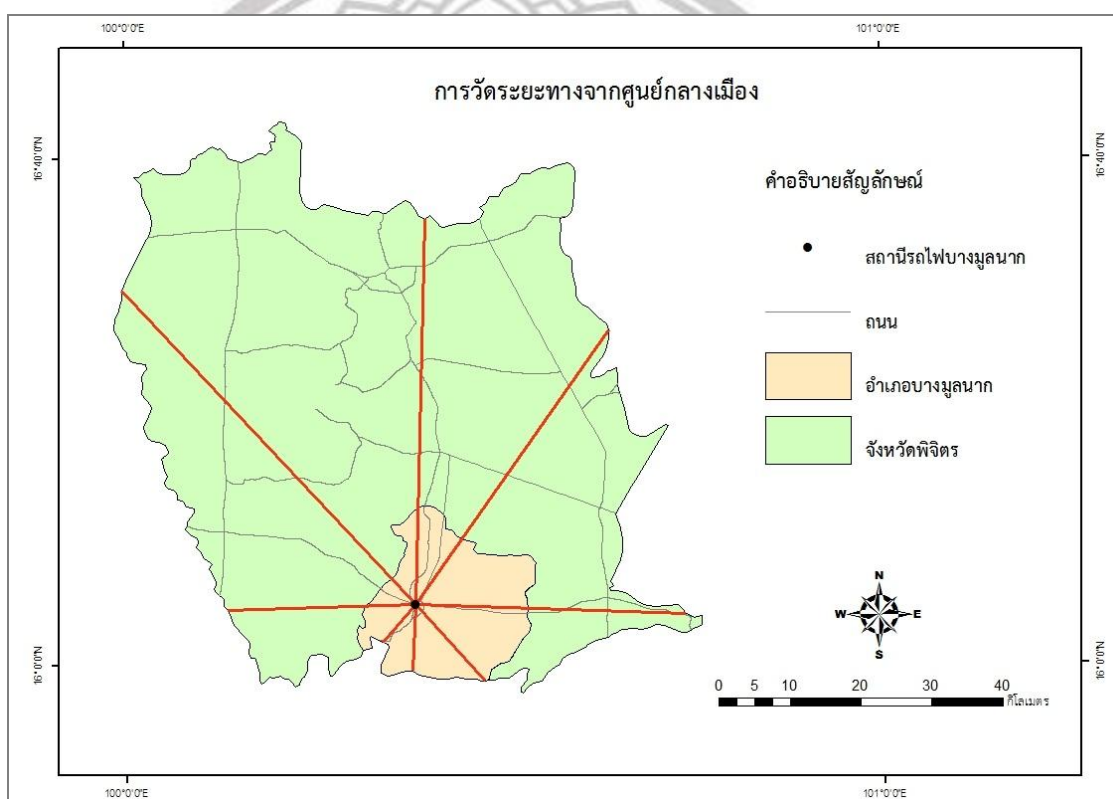
$$= \frac{293.29}{8} = 36.66 \text{ กิโลเมตร}$$

ค่า 36.66 ที่ได้นี้จะถูกใช้เป็นค่าระยะทาง 100 เปอร์เซ็นต์ ในการคำนวณแบ่งโซนวงแหวนร่วมตามตาราง 2 และ ตาราง 3

การวัดระยะทางจากศูนย์กลางเมืองบางมูลนาก

ระยะทาง 100 เพอร์เซ็นต์ ที่ใช้ในการคำนวณระยะทาง ได้จากวัดระยะจากศูนย์กลางเมือง ในที่นี้คือ สถานีรถไฟบางมูลนาก ออกไปจนสุดขอบเขตจังหวัด โดยวัดออกไป 8 ทิศทาง แล้วนำมา หาค่าเฉลี่ยจากสูตร

ได้ผลจากการวัดระยะทาง เป็นดังนี้



ภาพ 3-3 การวัดระยะทางจากศูนย์กลางเมืองบางมูลนาก

$$\Sigma \text{dist} = 54.23 + 9.46 + 38.25 + 26.51 + 47.27 + 7.10 + 60.64 + 14.65 = 258.11$$

$$= \frac{258.11}{8} = 32.26 \text{ กิโลเมตร}$$

ค่า 32.26 ที่ได้นี้จะถูกใช้เป็นตัวหารระยะทาง 100 เพอร์เซ็นต์ ในการคำนวณแบ่งโซนวง

แหวนร่วมตามตาราง 2 และตาราง 3



### 3.4.2 การวิเคราะห์รูปแบบการการตั้งถิ่นฐาน

การวิเคราะห์รูปแบบการตั้งถิ่นฐาน ในพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน และเทศบาลเมืองบางมูลนาก ด้วยวิธีการใช้ดัชนีเพื่อนบ้านใกล้เคียง (Nearest neighbor index) ด้วยโปรแกรม ArcGIS

1. การกระจายอย่างเป็นระเบียบ (Uniform Distribution) ( $R=1.4$ )
2. การกระจายแบบสุ่ม (Random Distribution) ( $R=1.1$ )
3. การกระจายแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Distribution) ( $R=0.7$ )

### 3.4.3 การวิเคราะห์ปริมาณการใช้น้ำประปา

การวิเคราะห์ปริมาณการใช้น้ำประปาในแต่ละช่วงฤดูในพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน และเทศบาลเมืองบางมูลนาก ในแต่ละช่วง คือ ช่วงเดือนมีนาคม – มิถุนายน ช่วงเดือนกรกฎาคม – ตุลาคม และช่วงเดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ ของพื้นที่ศึกษา ด้วยวิธีการใช้ค่าสถิติพื้นผิวแนวโน้ม (Trend surface analysis) ด้วยโปรแกรม ArcGIS

## 3.5 การนำเสนอข้อมูล

หลังจากวิเคราะห์ข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลแล้ว ข้อมูลที่ได้มานำเสนอในรูปแบบแผนที่ ในรูปแบบตาราง และในรูปแบบรายงานการวิจัยครั้งต่อไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การศึกษารูปแบบการใช้ที่ดินการตั้งถิ่นฐานและปริมาณการใช้น้ำประปาของเทศบาลเมืองพิจิตร ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ประการ คือ

- 4.1 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 4.2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการตั้งถิ่นฐาน
- 4.3 ผลการวิเคราะห์ปริมาณการใช้น้ำประปา

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน และเทศบาลเมืองบางมูลนาก

การวิเคราะห์รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร ด้วยวิธีการคำนวณระยะทาง แบ่งโซนการใช้ประโยชน์ที่ดินจากศูนย์กลางเมือง จากระยะทาง 31.82 กิโลเมตร ผลการคำนวณจะถูกนำไปทำแนวปะทะ (Buffer) กำหนดระยะทาง ด้วยโปรแกรม ArcGIS ได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตาราง 4-1 ผลการคำนวณระยะทางจากศูนย์กลางเมือง แบ่งโซนตาม Von Thünen (1826)  
เทศบาลเมืองพิจิตร

เขต	ระยะทางจาก ศูนย์กลาง(ร้อยละ)	ระยะที่คำนวณได้ (กม.)
0	<0.1	<0.03
1	0.1-0.6	0.03-0.19
2	0.6-3.5	0.19-1.11
3a	3.6-4.6	1.13-1.44
3b	4.7-34	1.50-10.67
3c	34-44	10.67-14.00
4	45-100	14.32-31.82
5	>100	>31.82

ตาราง 4-2 เปรียบเทียบประเภทการใช้ที่ดินของ Von Thünen กับการใช้ที่ดินพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร

โซน	ระยะทางจากศูนย์ กลางเมือง (กม.)	ประเภทการใช้ที่ดินที่ พบในพื้นที่ศึกษา	ประเภทการใช้ที่ดินตาม ทฤษฎีของ Von Thunen	พื้นที่ (ไร่)
0	<0.03	A1 นาข้าว	ศูนย์กลางการค้าในเมืองของรัฐ;	2
		U2 หมู่บ้าน	เหล็กที่อยู่ใกล้และเหมืองถ่านหิน	1
1	0.03-0.19	U2 หมู่บ้าน	ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากนม; ใสุ่ย	35
		A1 นาข้าว	ไม่ปล่อยให้รกร้าง	22
		A5 พืชสวน		8
		W1 แหล่งน้ำ		4
2	0.19-1.11	U1 ตัวเมืองและการค้า	ให้ผลผลิตตอบแทนที่ยั่งยืน	951
		U2 หมู่บ้าน		382
		A1 นาข้าว		276
		A5 พืชสวน		134
		W1 แหล่งน้ำ		140
3a	1.13-1.44	ตัวเมืองและการค้า	หมุนเวียน 6 ปี :ธัญพืช, มันฝรั่ง,	717
		A1 นาข้าว	จำพวกถั่ว, บาร์เลย์, พืชเถา;	217
		U2 หมู่บ้าน	ไม่ปล่อยให้รกร้าง; เลี้ยงสัตว์	115
		W1 แหล่งน้ำ	ในคอกช่วงฤดูหนาว	43
		A5 พืชสวน		24

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตาราง 4-2 เปรียบเทียบประเภทการใช้ที่ดินของ Von Thünen กับการใช้ที่ดินพื้นที่  
เทศบาลเมืองพิจิตร (ต่อ)

โซน	ระยะทางจากศูนย์ กลางเมือง (กม.)	ประเภทการใช้ที่ดินที่ พบในพื้นที่ศึกษา	ประเภทการใช้ที่ดินตาม ทฤษฎีของ Von Thunen	พื้นที่ (ไร่)
3b	1.50-10.67	U1 ตัวเมืองและการค้า	หมุนเวียน 7 ปี :ระบบฟุ้งหญ้า,	1931
		A1 นาข้าว	ถั่วพืช, บาร์เลย์, ข้าวโอ๊ต, ที่รกร้าง	977
		U2 หมู่บ้าน		485
		W1 แหล่งน้ำ		261
		A5 พืชสวน		223
		A2 พืชไร่		54

Von Thünen (1826) ได้กำหนดโซน 0 เป็นศูนย์กลางการค้าในเมือง แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตรในโซน 0 จะแตกต่างออกไปโดยมีพื้นที่เป็นนาข้าว และหมู่บ้าน

โซน 1 Von Thünen (1826) ได้กำหนดให้เป็นเขตผลิตภักดิ์ที่ทำจากนมไม่ปล่อยให้รกร้าง แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตรในโซน 1 จะแตกต่างออกไปโดยมีพื้นที่เป็นหมู่บ้าน และพื้นที่อยู่อาศัย รองลงมาเป็นนาข้าว พืชไร่ พืชสวน

โซน 2 Von Thünen (1826) ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชให้ผลผลิตตอบแทนที่ยั่งยืน แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตรในโซน 2 นี้ จะแตกต่างออกไปโดยมีพื้นที่เป็นตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมาเป็นที่อยู่อาศัยและนาข้าว พืชสวน และพืชไร่

โซน 3a Von Thünen (1826) ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชหมุนเวียน 6ปี ปลูกข้าว และพืชหมุนเวียนกัน โดยไม่ปล่อยให้รกร้าง แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตรในโซน 3a นี้ จะแตกต่างออกไปโดยมีพื้นที่เป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมาเป็นที่อยู่อาศัย นาข้าว พืชสวน

โซน 3b Von Thünen (1826) ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชเมล็ดและทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ หมุนเวียนในรอบ 7 ปีใช้เป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตรในโซน 3b จะแตกต่างออกไปโดยมีพื้นที่เป็นตัวเมืองและย่านการค้า รongลงมาเป็นที่อยู่อาศัย นาข้าว พืชไร่ และพืชสวน

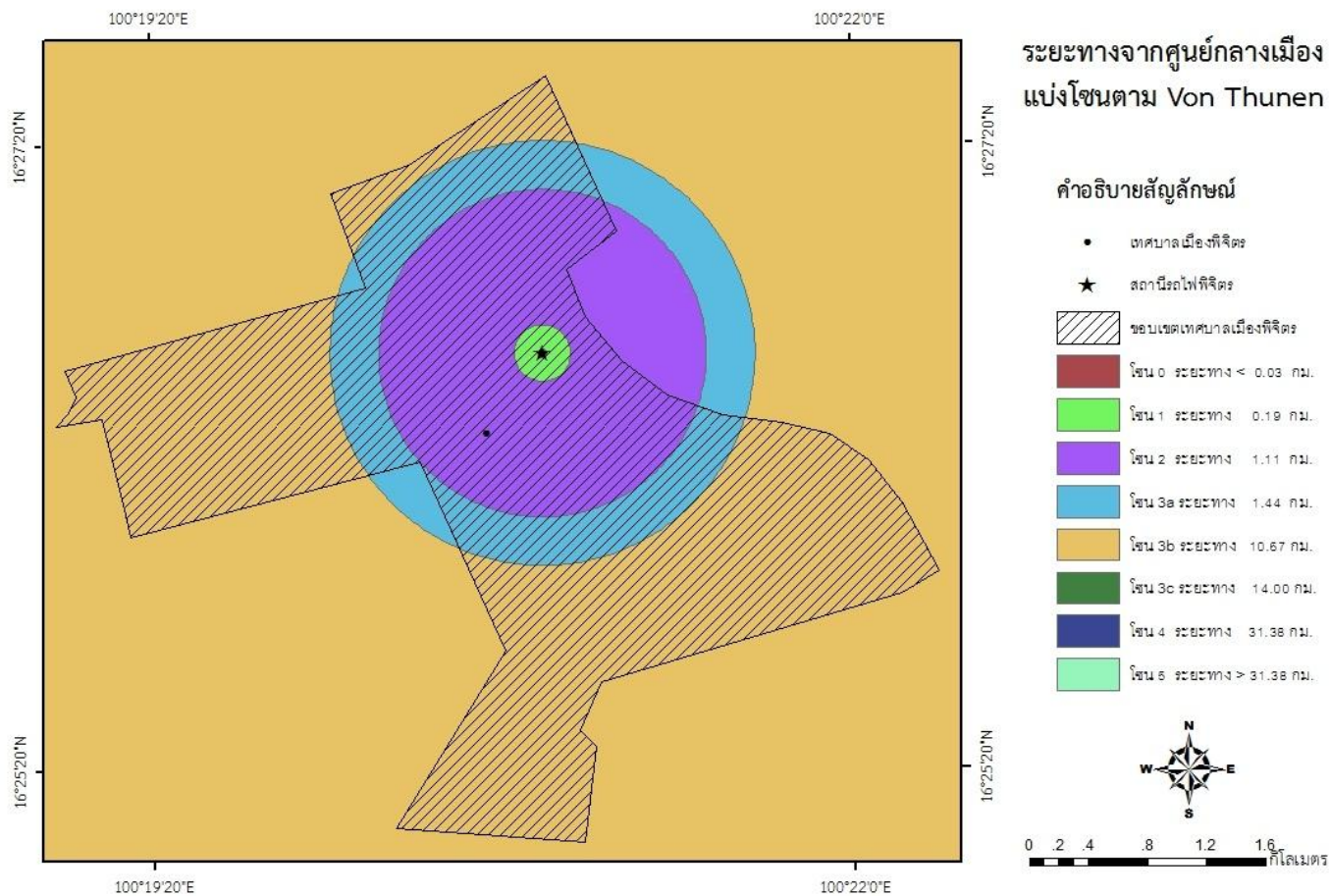
เขตเทศบาลเมืองพิจิตรไม่มีโซนใดที่สอดคล้องกับแนวคิด Von Thunen (1826) เพราะแนวคิดนี้ใช้กับโลกตะวันตก และเป็นแนวคิดแบบดั้งเดิมใช้กันมานาน จึงมีความแตกต่างจากปัจจุบันที่มีความเจริญก้าวหน้าทั้งเทคโนโลยีและการคมนาคมขนส่ง ส่งผลให้พื้นที่เมืองมีความเจริญมากขึ้นระยะทางของโซนการใช้ที่ดินจึงแตกต่างกับแนวคิดของ Von Thunen (1826)



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

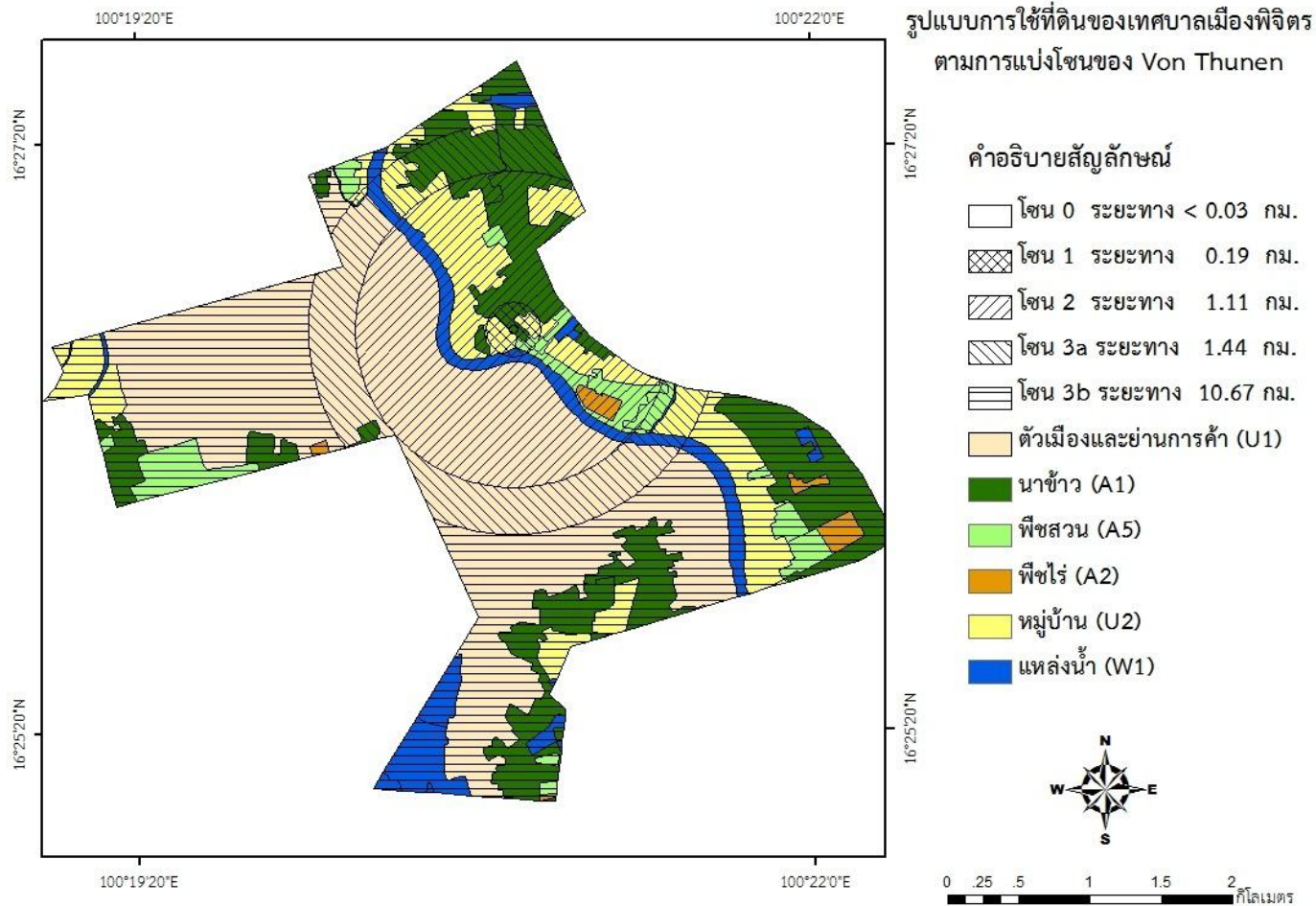
All rights reserved



Copyright by Naresuan University

ภาพ 4-1 แผนที่ระยะจากศูนย์กลางเมืองของเทศบาลเมืองพิจิตรแบ่งโซนตาม Von Thunen

All rights reserved



Copyright by Naresuan University  
 ภาพ 4-2 แผนที่รูปแบบการใช้ที่ดินเทศบาลเมืองพิจิตรตามการแบ่งโซน Von Thune  
 All rights reserved

ผลการคำนวณระยะทางจากศูนย์กลางเมือง แบ่งโซนตาม Robert Sinclair (1967) ได้  
ระยะทางแต่ละโซนเป็น ดังนี้

ตาราง 4-3 ผลคำนวณระยะทางจากศูนย์กลางเมือง แบ่งโซนตาม Sinclair (1976)  
เทศบาลเมืองพิจิตร

เขต	ระยะทางจากศูนย์กลาง (ร้อยละ)	ระยะที่คำนวณได้ (กม.)
0	<0.1	<0.03
1	0.1-0.6	0.03-0.19
2	0.6-3.5	0.19-1.11
3	3.6-44	1.13-14.00
4	45-100	14.32-31.82
5	>100	>31.82

ตาราง 4-4 การเปรียบเทียบประเภทการใช้ที่ดินของ Sinclair กับการใช้ที่ดินพื้นที่  
เทศบาลเมืองพิจิตร

โซน	ระยะทางจากศูนย์กลาง กลางเมือง (กม.)	ประเภทการใช้ที่ดินที่ พบในพื้นที่ศึกษา	ประเภทการใช้ที่ดินตาม ทฤษฎีของ Sinclair	พื้นที่(ไร่)
0	<0.03	A1 นาข้าว	ศูนย์กลางการค้าในเมือง	2
		U2 หมู่บ้าน		1
1	0.03-0.19	U2 หมู่บ้าน	เกษตรอุตสาหกรรมขนาดเล็ก,	35
		A1 นาข้าว	บางแปลงปล่อยที่ว่างเปล่า	22



ตาราง 4-4 การเปรียบเทียบประเภทการใช้ที่ดินของ Sinclair กับการใช้ที่ดินพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร (ต่อ)

โซน	ระยะทางจากศูนย์กลางเมือง (กม.)	ประเภทการใช้ที่ดินที่พบในพื้นที่ศึกษา	ประเภทการใช้ที่ดินตามทฤษฎีของ Sinclair	พื้นที่(ไร่)
		A5 พืชสวน		8
		W1 แหล่งน้ำ		4
2	0.19-1.11	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	เลี้ยงสัตว์ภายใต้สัญญาเช่า	950
		U2 หมู่บ้าน	ระยะสั้น, ส่วนใหญ่ที่ว่างเปล่า	381
		A1 นาข้าว		276
		A5 พืชสวน		118
		W1 แหล่งน้ำ		140
		A2 พืชไร่		26
3	1.13-14.00	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	เขตเปลี่ยนแปลง; เริ่มปลูกA2 พืชไร่	2648
		A1 นาข้าว	และเลี้ยงสัตว์แบบเคลื่อนย้าย	1232
		U2 หมู่บ้าน		601
		W1 แหล่งน้ำ		364
		A5 พืชสวน		248
		A2 พืชไร่		54

เขตเทศบาลเมืองพิจิตรไม่มีโซนใดที่สอดคล้องกับแนวคิด Sinclair (1976)

Copyright by Naresuan University  
All rights reserved  
Sinclair (1976) ได้กำหนดให้โซน 0 เป็นเขตศูนย์กลางการค้าในเมือง แต่เทศบาลเมืองพิจิตร มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นนาข้าว

โซน 1 Sinclair (1976) ได้กำหนดให้เป็นเขตเกษตรอุตสาหกรรมขนาดเล็ก และบางพื้นที่ปล่อยที่ว่างเปล่า แต่เทศบาลเมืองพิจิตร มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นที่อยู่อาศัย รองลงมาเป็นนาข้าว และพืชสวน

โซน 2 Sinclair (1976) ได้กำหนดให้เป็นเขตเลี้ยงสัตว์ระยะสั้น และส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ว่างเปล่า แต่เทศบาลเมืองพิจิตร มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมาเป็นที่อยู่อาศัย นาข้าว พืชไร่ และพืชสวน

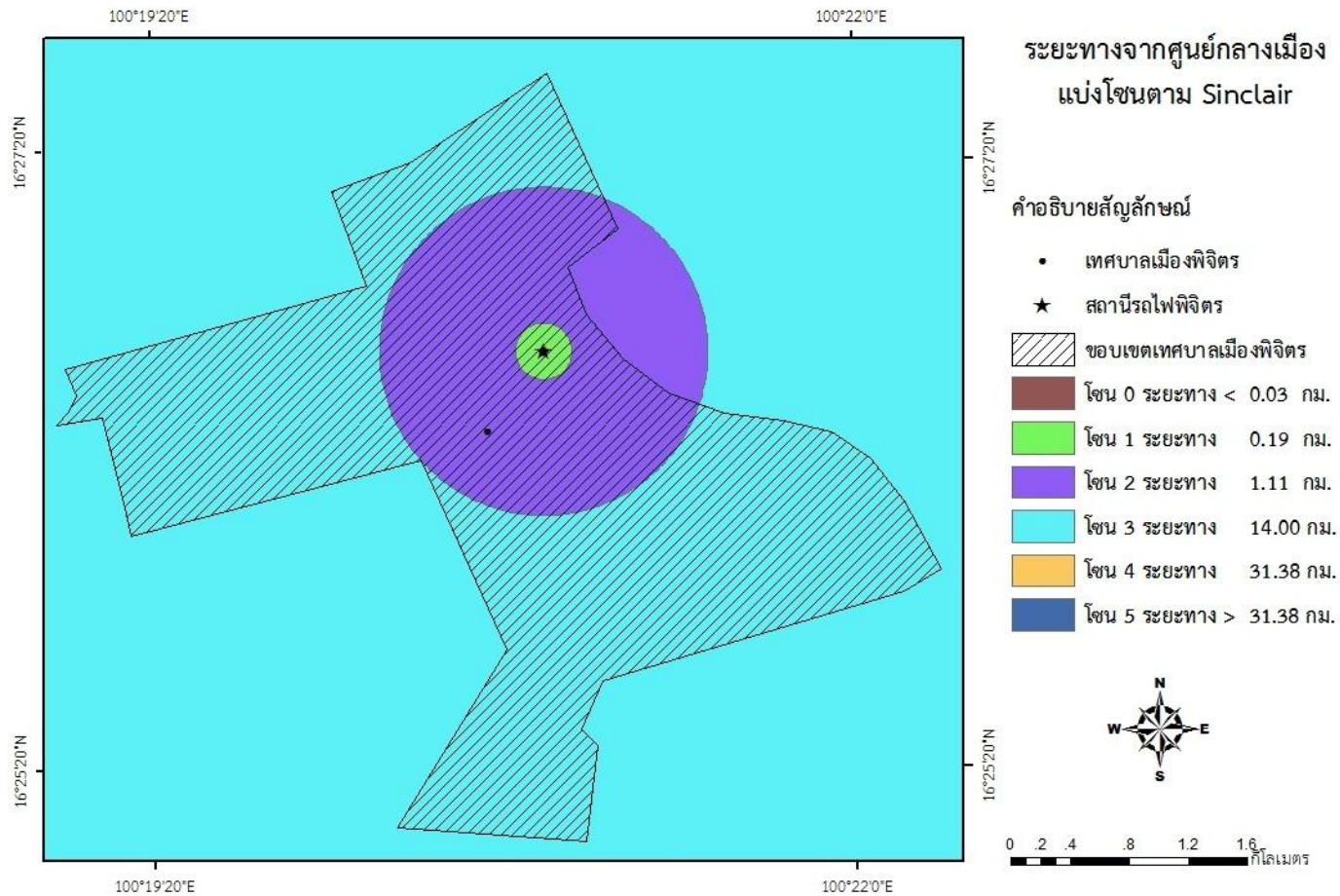
โซน 3 Sinclair (1976) ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชไร่ และเลี้ยงสัตว์แบบเคลื่อนย้าย มีการลงทุนเพื่อการเกษตรน้อย แต่เทศบาลเมืองพิจิตร มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมานาข้าว พืชไร่ และพืชสวน



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

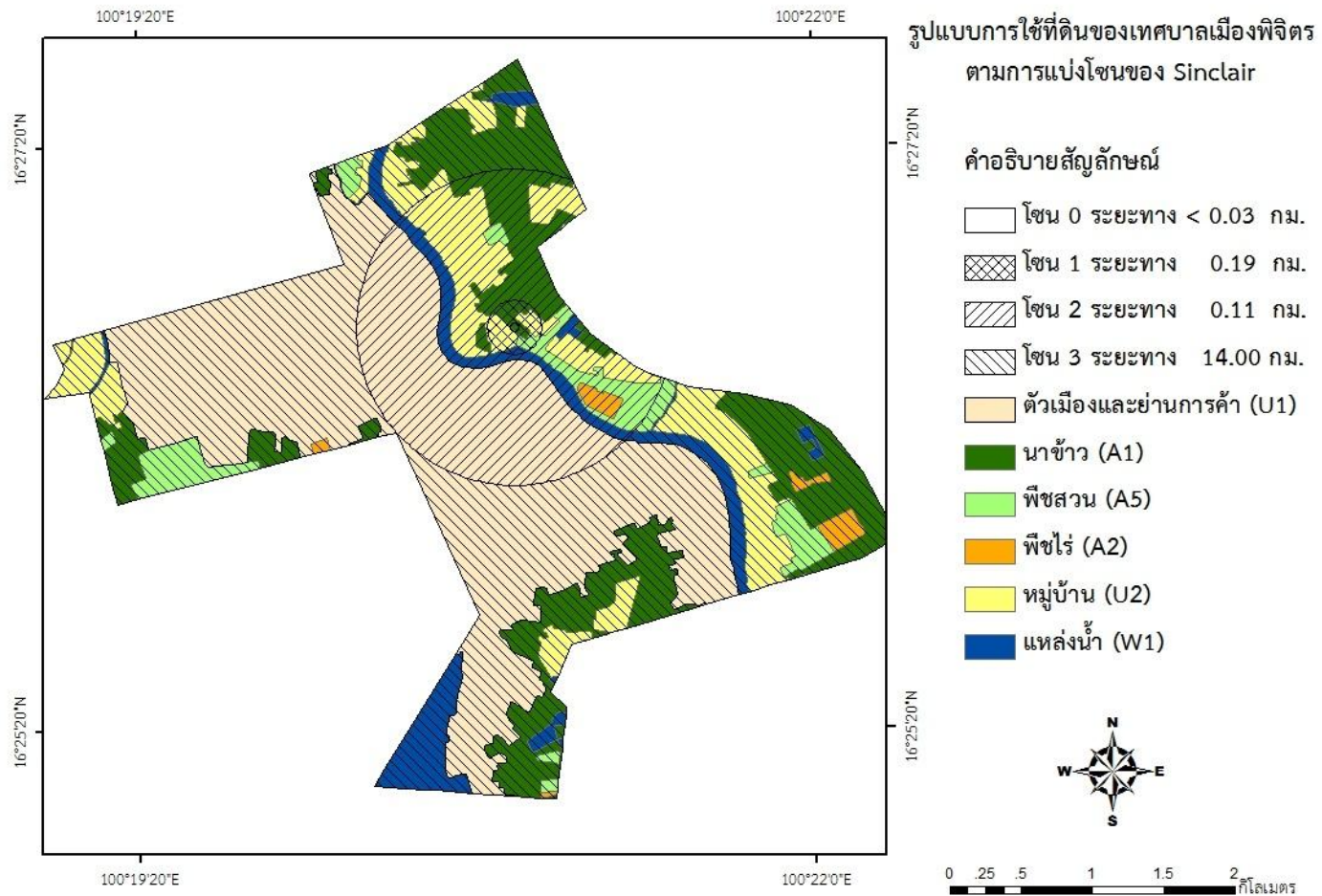
All rights reserved



Copyright by Naresuan University

ภาพ 4-3 แผนที่ระยะจากศูนย์กลางเมืองของเทศบาลเมืองพิจิตรแบ่งโซนตาม Sinclair

All rights reserved



ภาพ 4-4 แผนที่รูปแบบการใช้ที่ดินเทศบาลเมืองพิจิตรตามการแบ่งโซนของ Sinclair

All rights reserved

### การวิเคราะห์รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่เทศบาลเมืองตะพานหิน

การวิเคราะห์รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่เทศบาลเมืองตะพานหิน ด้วยวิธีการคำนวณระยะทาง แบ่งโซนการใช้ประโยชน์ที่ดินจากศูนย์กลางเมือง จากระยะทาง 36.66 กิโลเมตร ผลการคำนวณจะถูกนำไปทำแนวปะทะ (Buffer) กำหนดระยะทาง ด้วยโปรแกรม ArcGIS ได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้ ผลการคำนวณระยะทางจากศูนย์กลางเมือง แบ่งโซนตาม Von Thünen (1826) ได้ระยะทางแต่ละโซนเป็น ดังนี้

ผลการคำนวณระยะทางจากศูนย์กลางเมือง แบ่งโซนตาม Von Thünen (1826) ได้ระยะทางแต่ละโซนเป็น ดังนี้

ตาราง 4-5 ผลการคำนวณระยะทางจากศูนย์กลางเมือง แบ่งโซนตาม Von Thünen (1826) เทศบาลเมืองตะพานหิน

เขต	ระยะทางจากศูนย์กลางเมือง(ร้อยละ)	ระยะที่คำนวณได้ (กม.)
0	<0.1	<0.04
1	0.1-0.6	0.04-0.22
2	0.6-3.5	0.22-1.28
3a	3.6-4.6	1.32-1.69
3b	4.7-34	1.72-12.46
3c	34-44	12.46-16.13
4	45-100	16.50-36.66
5	>100	>36.66

ตาราง 4-6 เปรียบเทียบประเภทการใช้ที่ดินของ Von Thünen กับการใช้ที่ดิน  
เทศบาลเมืองตะพานหิน

โซน	ระยะทางจากศูนย์ กลางเมือง (กม.)	ประเภทการใช้ที่ดินที่ พบในพื้นที่ศึกษา	ประเภทการใช้ที่ดินตาม ทฤษฎีของ Von Thunen	พื้นที่ (ไร่)
0	<0.04	U1 ตัวเมืองและการค้า	ศูนย์กลางการค้าในเมืองของรัฐ; เหล็กที่อยู่ใกล้และเหมืองถ่านหิน	1
1	0.04-0.22	U1 ตัวเมืองและการค้า	ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากนม; ใสปิ๋ว ไม่ปล่อยให้รกร้าง	44
2	0.22-1.28	U1 ตัวเมืองและการค้า A1 นาข้าว A5 พืชสวน A2 พืชไร่	ให้ผลผลิตตอบแทนที่ยั่งยืน	618 161 43 23
3a	1.32-1.69	U1 ตัวเมืองและการค้า A1 นาข้าว W1 แหล่งน้ำ A2 พืชไร่ A5 พืชสวน	หมุนเวียน 6 ปี : ัญพืช, มันฝรั่ง, จำพวกถั่ว, บาร์เลย์, พืชเถา; ไม่ปล่อยให้รกร้าง; เลี้ยงสัตว์ ในคอกช่วงฤดูหนาว	54 31 13 4 2

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
Von Thünen (1826) ได้กำหนดโซน 0 เป็นศูนย์กลางการค้าในเมือง อีกทั้งการใช้ประโยชน์  
ที่ดินของเทศบาลเมืองตะพานหินในโซน 0 นี้ มีพื้นที่เป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้าจึงสอดคล้อง  
กัน

โซน 1 Von Thünen (1826) ได้กำหนดให้เป็นเขตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากนมไม่ปล่อยให้รกร้าง  
ซึ่งแสดงถึงรูปแบบการใช้ที่ดินเกษตรกรรม แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองตะพานหินใน  
โซน 1 จะแตกต่างออกไปโดยมีพื้นที่เป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้า

All rights reserved

โซน 2 Von Thünen (1826) ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชให้ผลผลิตตอบแทนที่ยั่งยืน แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองตะพานหินในโซน 2 นี้ จะแตกต่างออกไปเป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมาเป็นที่นาข้าว พืชไร่ และพืชสวน

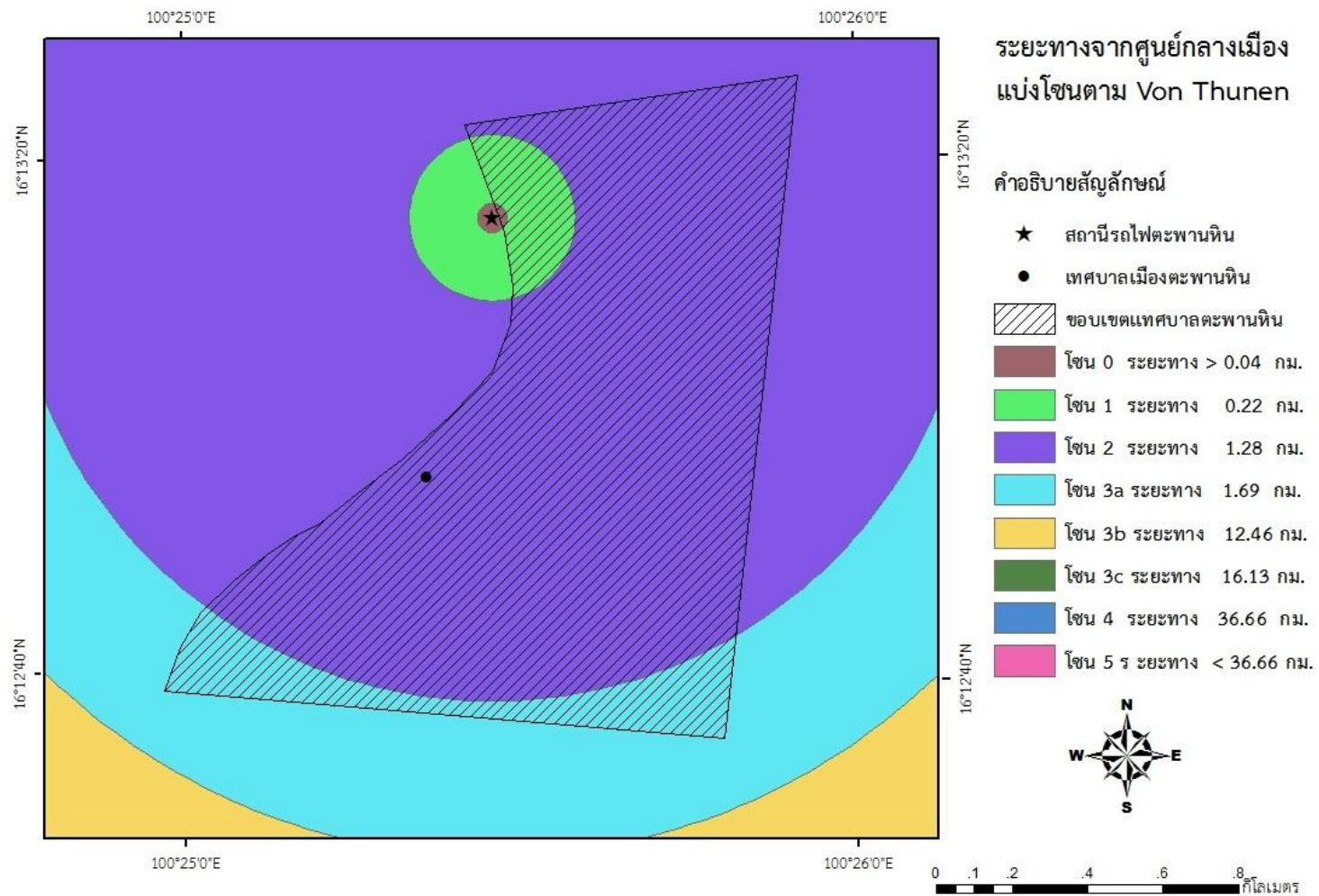
โซน 3a Von Thünen (1826) ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชหมุนเวียน 6 ปี ปลูกข้าว และพืชหมุนเวียนกัน โดยไม่ปล่อยให้รกร้าง แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองตะพานหินในโซน 3a นี้ จะแตกต่างออกไปเป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมาเป็นที่นาข้าว พืชไร่ และพืชสวน

เขตเทศบาลเมืองตะพานหินมีเพียงโซน 0 เท่านั้นที่สอดคล้องกับแนวคิด Von Thunen (1826) เพราะเขตเทศบาลเมืองตะพานหินอยู่ในเขตตัวเมืองและย่านการค้า แต่มีโซน 1, 2 และ 3a ที่ไม่สอดคล้องกับแนวคิด Von Thunen (1826) เพราะ ทั้ง 3 โซน ได้กำหนดให้เป็นการใช้ที่ดินแบบเกษตรกรรม แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินหลักของเทศบาลเมืองตะพานหินเป็นตัวเมืองและย่านการค้า

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

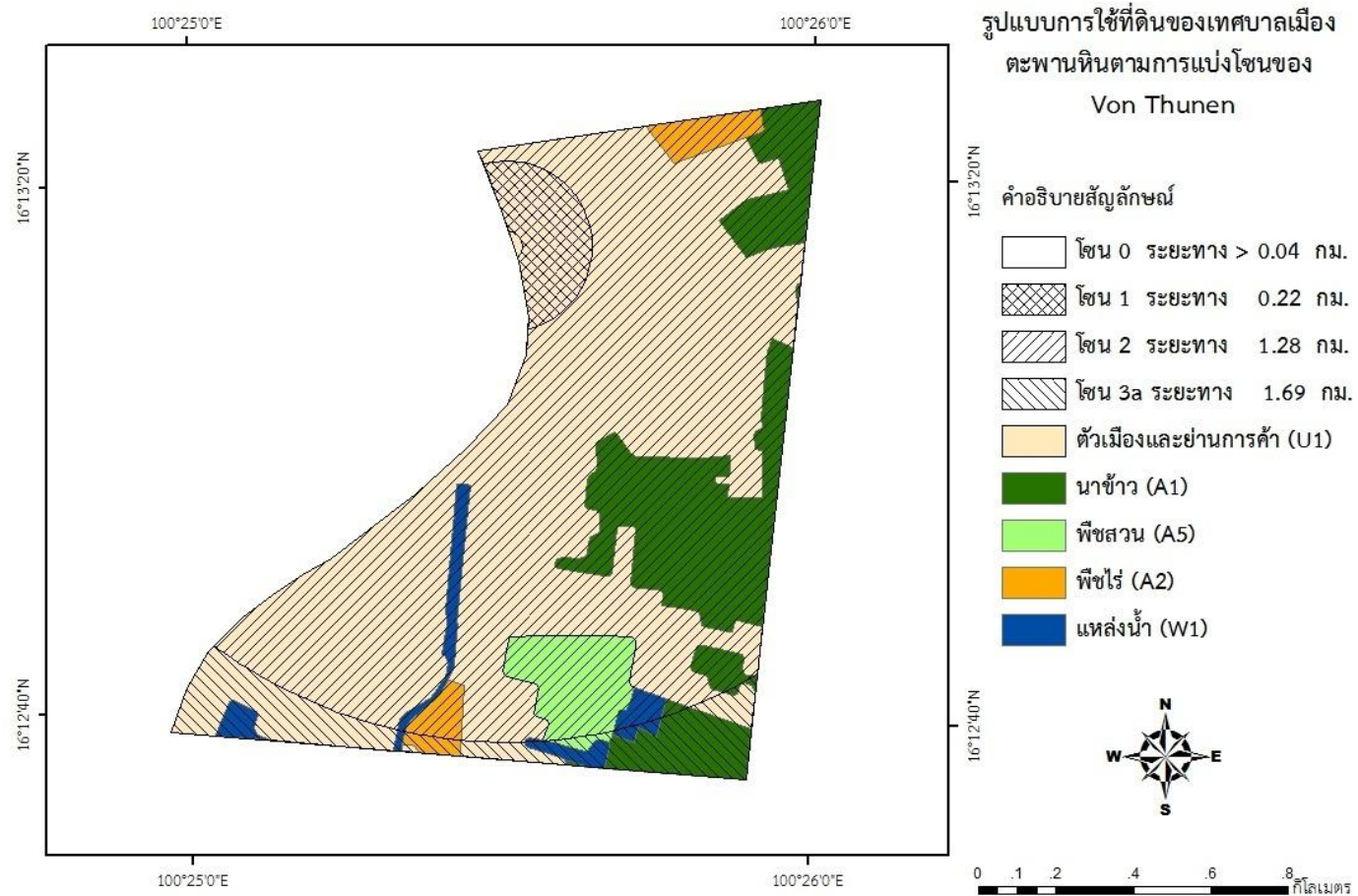
Copyright by Naresuan University

All rights reserved



Copyright by Naresuan University  
 ภาพที่ 4-5 แผนที่ระยะทางจากศูนย์กลางเมืองของเทศบาลตะพานหินแบ่งโซนตาม Von Thune  
 All rights reserved





Copyright by Naresuan University  
 ภาพ 4-6 แผนที่รูปแบบการใช้ที่ดินเทศบาลเมืองตะพานหินตามการแบ่งโซนของ Von Thune  
 All rights reserved

ผลการคำนวณระยะทางจากศูนย์กลางเมือง แบ่งโซนตาม Robert Sinclair (1967) ได้ระยะทางแต่ละโซนเป็น ดังนี้

ตาราง 4-7 ผลการคำนวณระยะทางจากศูนย์กลางเมือง แบ่งโซนตาม Sinclair (1976) เทศบาลเมืองตะพานหิน

เขต	ระยะทางจากศูนย์กลางเมือง(ร้อยละ)	ระยะที่คำนวณได้ (กม.)
0	<0.1	<0.04
1	0.1-0.6	0.04-1.28
2	0.6-3.5	0.22-1.28
3	3.6-44	1.32-16.13
4	45-100	16.50-36.66
5	>100	>36.66

ตาราง 4-8 การเปรียบเทียบประเภทการใช้ที่ดินของ Sinclair กับการใช้ที่ดิน เทศบาลเมืองตะพานหิน

โซน	ระยะทางจากศูนย์กลางเมือง (กม.)	ประเภทการใช้ที่ดินที่พบในพื้นที่ศึกษา	ประเภทการใช้ที่ดินตามทฤษฎีของ Sinclair	พื้นที่ (ไร่)
0	<0.04	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	ศูนย์กลางการค้าในเมืองของรัฐ; เหล็กที่อยู่ใกล้และเหมืองถ่านหิน	1
1	0.04-0.22	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากนม; ไร่ป่ ไม่ปล่อยให้รกร้าง	44

ตาราง 4-8 การเปรียบเทียบประเภทการใช้ที่ดินของ Sinclair กับการใช้ที่ดิน  
เทศบาลเมืองตะพานหิน (ต่อ)

โซน	ระยะทางจากศูนย์ กลางกเมือง (กม.)	ประเภทการใช้ที่ดินที่ พบในพื้นที่ศึกษา	ประเภทการใช้ที่ดินตาม ทฤษฎีของ Sinclair	พื้นที่ (ไร่)
2	0.22-1.28	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	ให้ผลผลิตตอบแทนที่ยั่งยืน	618
		A1 นาข้าว		161
		A5 พืชสวน		43
		A2 พืชไร่		23
		W1 แหล่งน้ำ		17
3	1.32-1.69	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	หมุนเวียน 6 ปี : รั้วพืช, มันฝรั่ง,	54
		A1 นาข้าว	จำพวกถั่ว, บาร์เลย์, พืชเถา;	31
		W1 แหล่งน้ำ	ไม่ปล่อยให้รกร้าง; เลี้ยงสัตว์	13
		A2 พืชไร่	ในคอกช่วงฤดูหนาว	4
		A5 พืชสวน		2

Sinclair (1976) ได้กำหนดให้โซน 0 เป็นเขตศูนย์กลางการค้าในเมือง อีกทั้งเทศบาลเมืองตะพานหิน มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้า จึงสอดคล้องกัน

โซน 1 Sinclair (1976) ได้กำหนดให้เป็นเขตเกษตรอุตสาหกรรมขนาดเล็ก และบางพื้นที่ปล่อยให้ว่างเปล่า แต่เทศบาลเมืองตะพานหิน มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นตัวเมืองและย่านการค้า

โซน 2 Sinclair (1976) ได้กำหนดให้เป็นเขตเลี้ยงสัตว์ระยะสั้น และส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ว่างเปล่า แต่เทศบาลเมืองตะพานหิน มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมาเป็นนาข้าว พืชสวน พืชไร่

โซน 3 Sinclair (1976) ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชไร่ และเลี้ยงสัตว์แบบเคลื่อนย้าย มีการลงทุนเพื่อการเกษตรน้อย แต่เทศบาลเมืองตะพานหิน มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมาเป็นนาข้าว พืชไร่ พืชสวน

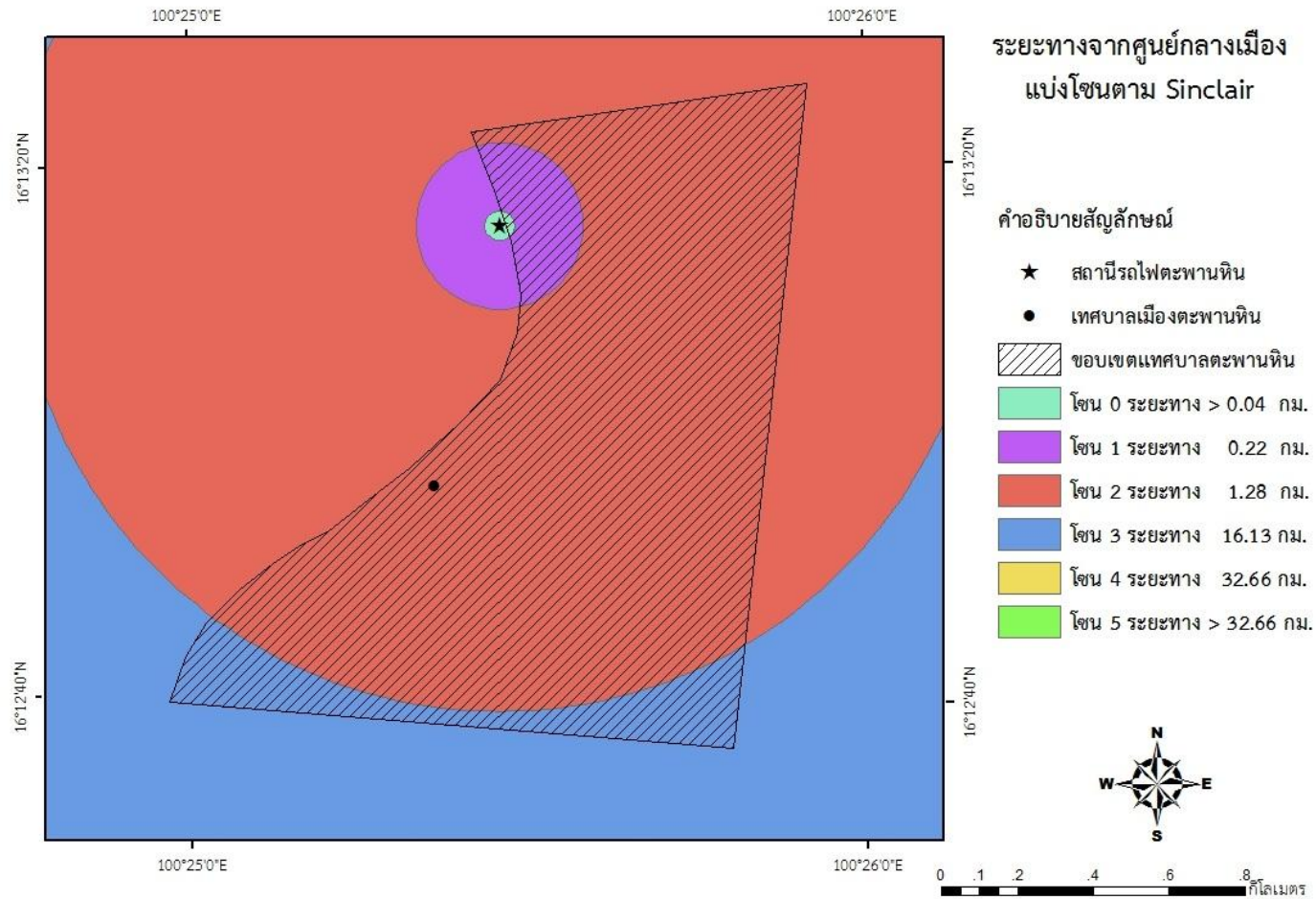
เขตเทศบาลเมืองตะพานหิน มีเพียงโซน 0 เท่านั้น ที่สอดคล้องกับแนวคิด Sinclair (1976) เพราะพื้นที่เทศบาลเมืองตะพานหินเป็นเขตตัวเมืองและย่านการค้าดังที่ใช้อธิบายเปรียบเทียบไว้แล้วในกรณีการใช้ประโยชน์ที่ดินของ ของ Von Thunen (1826)



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



Copyright by Naresuan University  
 ภาพ 4-7 แผนที่ระยะจากศูนย์กลางเมืองของเทศบาลเมืองตะพานหินแบ่งโซนตาม Sinclair  
 All rights reserved



Copyright by Naresuan University

ภาพ 4-8 แผนที่รูปแบบการใช้ที่ดินเทศบาลเมืองตะพานหินตามการแบ่งโซนของ Sinclair

All rights reserved

### การวิเคราะห์รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่เทศบาลเมืองบางมูลนาก

การวิเคราะห์รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่เทศบาลเมืองบางมูลนาก ด้วยวิธีการคำนวณระยะทาง แบ่งโซนการใช้ประโยชน์ที่ดินจากศูนย์กลางเมือง จากระยะทาง 32.26 กิโลเมตร ผลการคำนวณจะถูกนำไปทำแนวปะทะ (Buffer) กำหนดระยะทาง ด้วยโปรแกรม ArcGIS ได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตาราง 4-9 ผลการคำนวณระยะทางจากศูนย์กลางเมือง แบ่งโซนตาม Von Thünen (1826) เทศบาลเมืองบางมูลนาก

เขต	ระยะทางจากศูนย์กลางเมือง(ร้อยละ)	ระยะที่คำนวณได้ (กม.)
1	0.1-0.6	0.03-0.19
2	0.6-3.5	0.19-1.13
3a	3.6-4.6	1.16-1.48
3b	4.7-34	1.52-10.97
3c	34-44	10.97-14.19
4	45-100	14.52-32.26
5	>100	>32.26

ตาราง 4-10 เปรียบเทียบประเภทการใช้ที่ดินของ Von Thünen กับการใช้ที่ดิน เทศบาลเมืองบางมูลนาก

โซน	ระยะทางจากศูนย์กลางเมือง (กม.)	ประเภทการใช้ที่ดินที่พบในพื้นที่ศึกษา	ประเภทการใช้ที่ดินตามทฤษฎีของ Von Thunen	พื้นที่ (ไร่)
0	<0.03	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	ศูนย์กลางการค้าในเมืองของรัฐ; เหล็กที่อยู่ใกล้และเหมืองถ่านหิน	2
1	0.03-0.19	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากนม; ไร่ปศุ	64
		A5 พืชสวน	ไม่ปล่อยให้รกร้าง	5

ตาราง 4-10 เปรียบเทียบประเภทการใช้ที่ดินของ Von Thünen กับการใช้ที่ดิน  
เทศบาลเมืองบางมูลนาก (ต่อ)

โซน	ระยะทางจากศูนย์ กลางเมือง (กม.)	ประเภทการใช้ที่ดินที่ พบในพื้นที่ศึกษา	ประเภทการใช้ที่ดินตาม ทฤษฎีของ Von Thunen	พื้นที่ (ไร่)
2	0.19-1.13	U1 ตัวเมืองและการค้า	ให้ผลผลิตตอบแทนที่ยั่งยืน	696
		A1 นาข้าว		291
		A5 พืชสวน		245
		U2 หมู่บ้าน		87
		W1 แหล่งน้ำ		47
3a	1.16-1.48	U1 ตัวเมืองและการค้า	หมุนเวียน 6 ปี :ธัญพืช, มันฝรั่ง,	32
		A1 นาข้าว	จำพวกถั่ว, บาร์เลย์, พืชเถา; ไม่ปล่อยให้รกร้าง; เลี้ยงสัตว์ ในคอกช่วงฤดูหนาว	1

Von Thünen (1826) ได้กำหนดโซน 0 เป็นศูนย์กลางการค้าในเมือง อีกทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนากในโซน 0 นี้ มีพื้นที่เป็นตัวเมืองและย่านการค้า จึงสอดคล้องกัน

โซน 1 Von Thünen (1826) ได้กำหนดให้เป็นเขตผลิตภักดิ์ที่ทำจากนมไม่ปล่อยให้รกร้าง แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนากในโซน 1 จะแตกต่างออกไปโดยมีพื้นที่เป็นตัวเมืองและย่านการค้า

โซน 2 Von Thünen (1826) ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชให้ผลผลิตตอบแทนที่ยั่งยืน แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนากในโซน 2 นี้ จะแตกต่างออกไปโดยมีพื้นที่เป็นตัวเมืองและย่านการค้ารองลงมาเป็นที่อยู่อาศัยและนาข้าว พืชสวน

โซน 3a Von Thünen (1826) ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชหมุนเวียน 6 ปี ปลูกข้าว และพืชหมุนเวียนกัน โดยไม่ปล่อยให้รกร้าง แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนากในโซน 3a นี้ จะแตกต่างออกไปโดยมีพื้นที่เป็นตัวเมืองและย่านการค้ารองลงมาเป็นนาข้าว



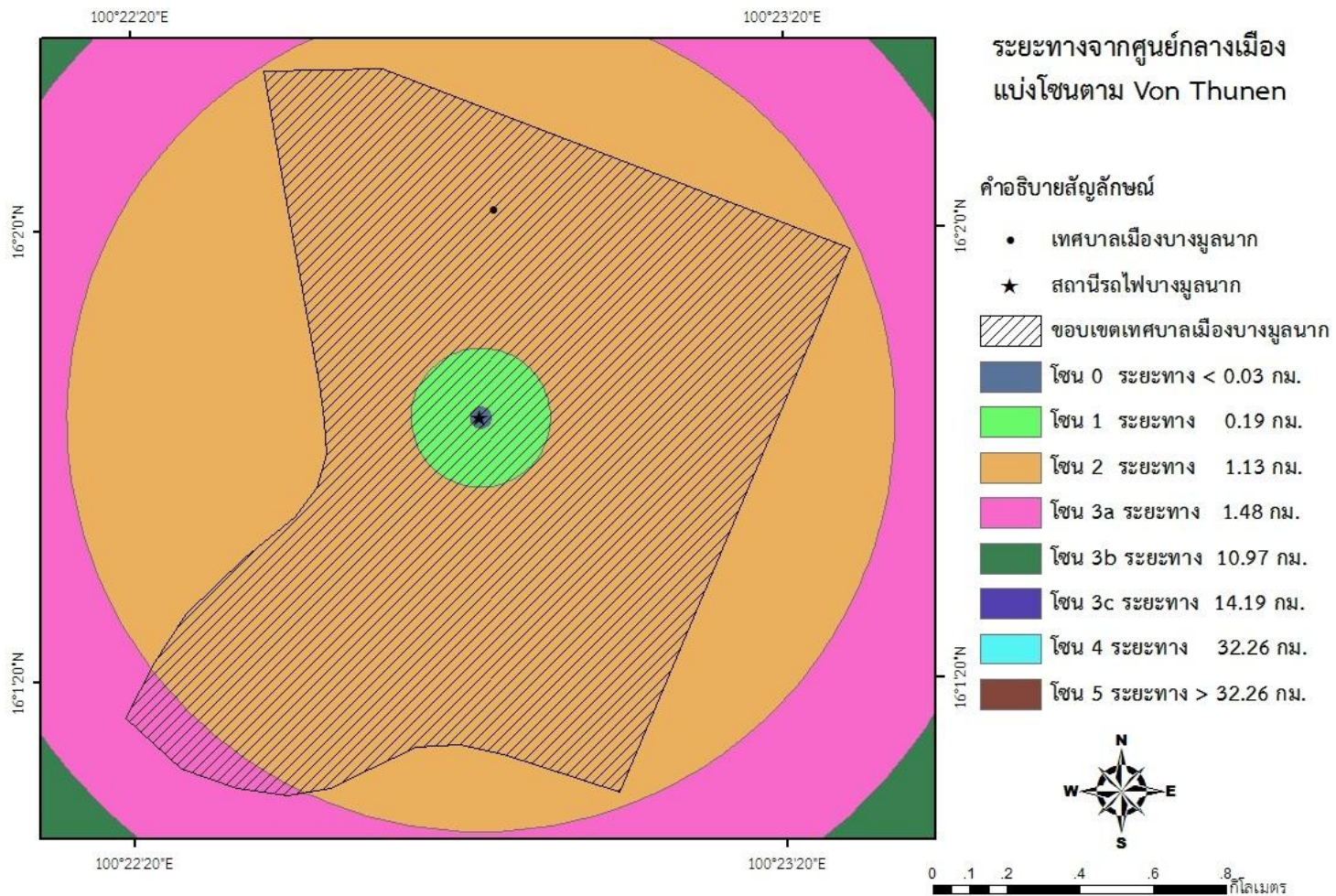
เขตเทศบาลเมืองบางมูลนาก มีเพียงโซน 0 เท่านั้นที่สอดคล้องกับแนวคิด Von Thunen (1826) เพราะได้กำหนดให้ป็นย่านตัวเมืองและการค้า แต่มีโซน 1, 2 และ 3a ที่ไม่สอดคล้องกับแนวคิด Von Thunen (1826) เพราะทั้ง 3 โซนได้กำหนดเป็นการใช้ที่ดินแบบเกษตรกรรม แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนากเป็นตัวเมืองและทางการค้า กล่าวโดยสรุป พบว่าเทศบาลเมืองตะพานหินกับเทศบาลเมืองบางมูลนากมีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่คล้ายกัน



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

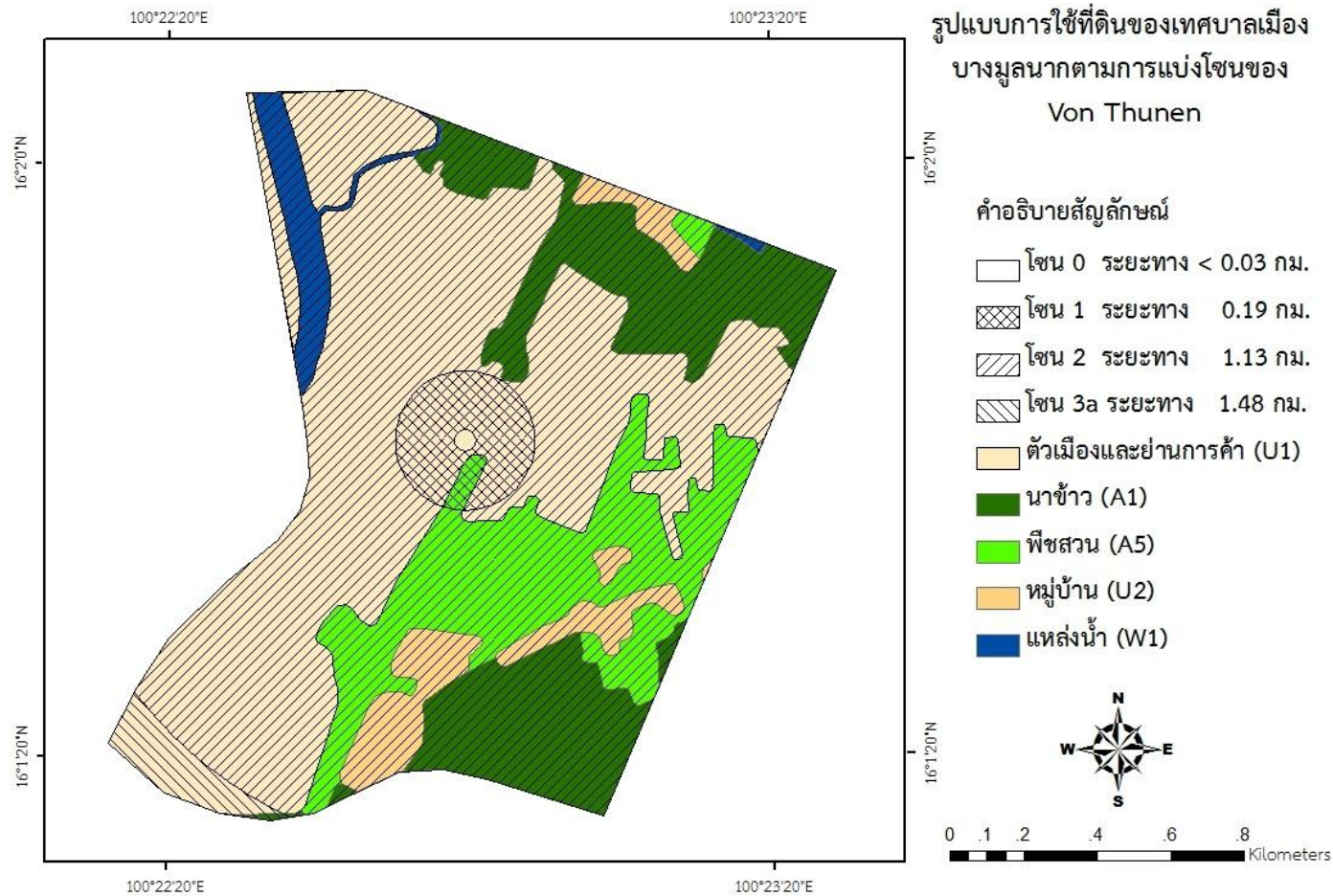
Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 4-9 แผนที่ระยะทางจากศูนย์กลางเมืองของเทศบาลบางมูลนาก Von Thunen

All rights reserved



ภาพ 4-10 แผนที่รูปแบบการใช้ที่ดินเทศบาลเมืองตะพานหินตามการแบ่งโซนของ Von Thunen

All rights reserved

ผลการคำนวณระยะทางจากศูนย์กลางเมือง แบ่งโซนตาม Robert Sinclair (1967) ได้ระยะทางแต่ละโซนเป็น ดังนี้

ตาราง 4-11 ผลการคำนวณระยะทางจากศูนย์กลางเมืองแบ่งโซนตาม Sinclair (1976) เทศบาลเมืองบางมูลนาก

เขต	ระยะทางจากศูนย์กลางเมือง(ร้อยละ)	ระยะที่คำนวณได้ (กม.)
1	0.1-0.6	0.03-0.19
2	0.6-3.5	0.19-1.13
3	3.6-44	1.16-14.19
4	45-100	14.52-32.26
5	>100	>32.26

ตาราง 4-12 การเปรียบเทียบประเภทการใช้ที่ดินของ Sinclair กับการใช้ที่ดิน เทศบาลเมืองบางมูลนาก

โซน	ระยะทางจากศูนย์กลางเมือง (กม.)	ประเภทการใช้ที่ดินที่พบในพื้นที่ศึกษา	ประเภทการใช้ที่ดินตามทฤษฎีของ Sinclair	พื้นที่ (ไร่)
0	<0.03	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	ศูนย์กลางการค้าในเมือง	2
1	0.03-0.19	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	เกษตรอุตสาหกรรมขนาดเล็ก,	64
		A5 พืชสวน	บางแปลงปล่อยที่ว่างเปล่า	5
2	0.19-1.13	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	เลี้ยงสัตว์ภายใต้สัญญาเช่า	696
		A1 นาข้าว	ระยะสั้น, ส่วนใหญ่ที่ว่างเปล่า	291
		A5 พืชสวน		245
		U2 หมู่บ้าน		87
		W1 แหล่งน้ำ		47

ตาราง 4-12 การเปรียบเทียบประเภทการใช้ที่ดินของ Sinclair กับการใช้ที่ดิน  
เทศบาลเมืองบางมูลนาก (ต่อ)

โซน	ระยะทางจากศูนย์ กลางเมือง (กม.)	ประเภทการใช้ที่ดินที่ พบในพื้นที่ศึกษา	ประเภทการใช้ที่ดินตาม ทฤษฎีของ Sinclair	พื้นที่ (ไร่)
3	1.16-14.19	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	เขตเปลี่ยนแปลง; เริ่มปลูกพืชไร่	32
		A1 นาข้าว	และเลี้ยงสัตว์แบบเคลื่อนย้าย	1

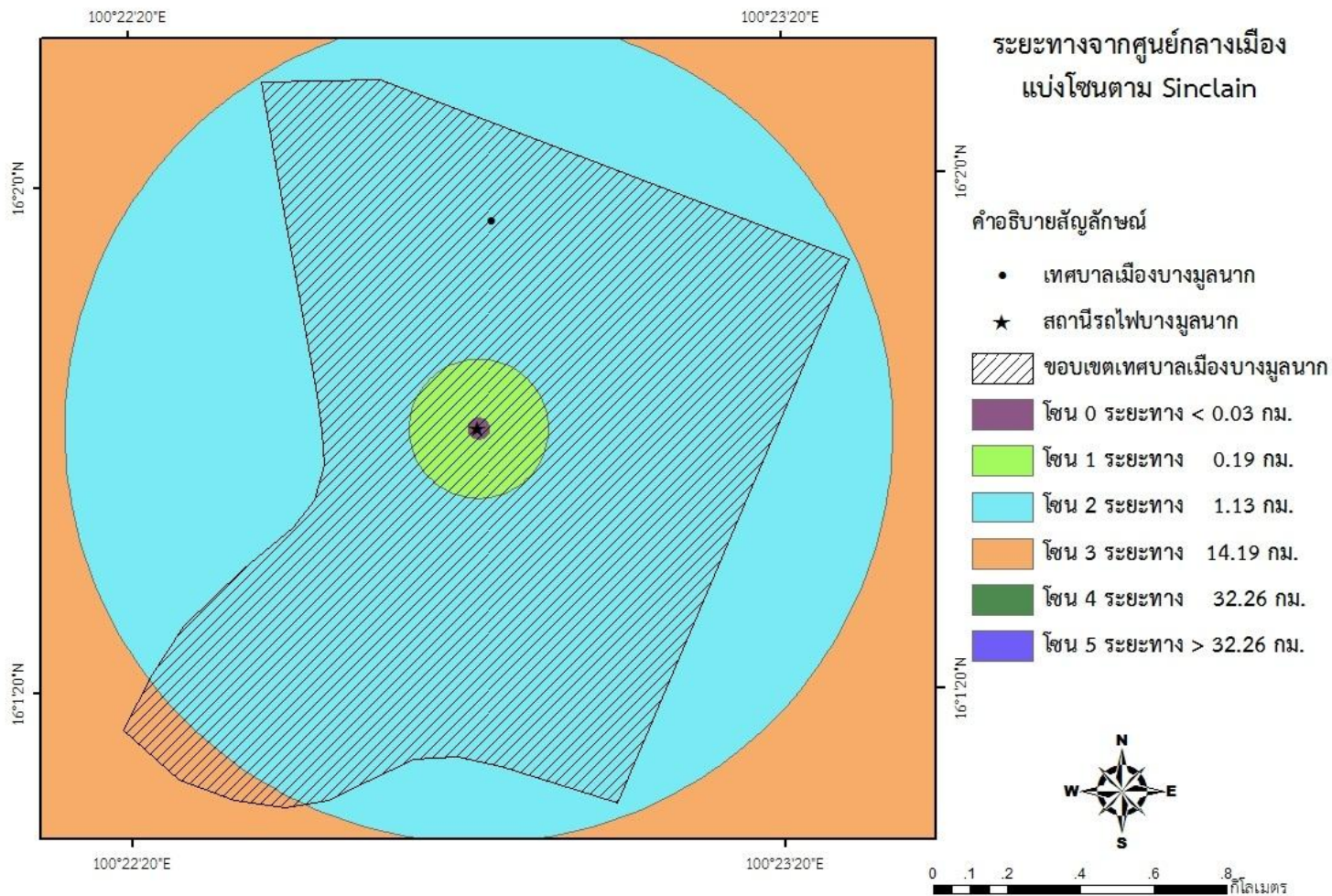
Sinclair (1976) ได้กำหนดให้โซน 0 เป็นเขตศูนย์กลางการค้าในเมือง อีกทั้งเทศบาลเมืองบางมูลนากมีการใช้ประโยชน์หลักเป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้า จึงสอดคล้องกัน

โซน 1 Sinclair (1976) ได้กำหนดให้เป็นเขตเกษตรอุตสาหกรรมขนาดเล็ก และบางพื้นที่ปล่อยที่ว่างเปล่า แต่เทศบาลเมืองบางมูลนาก มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้า รองลงพืชสวน

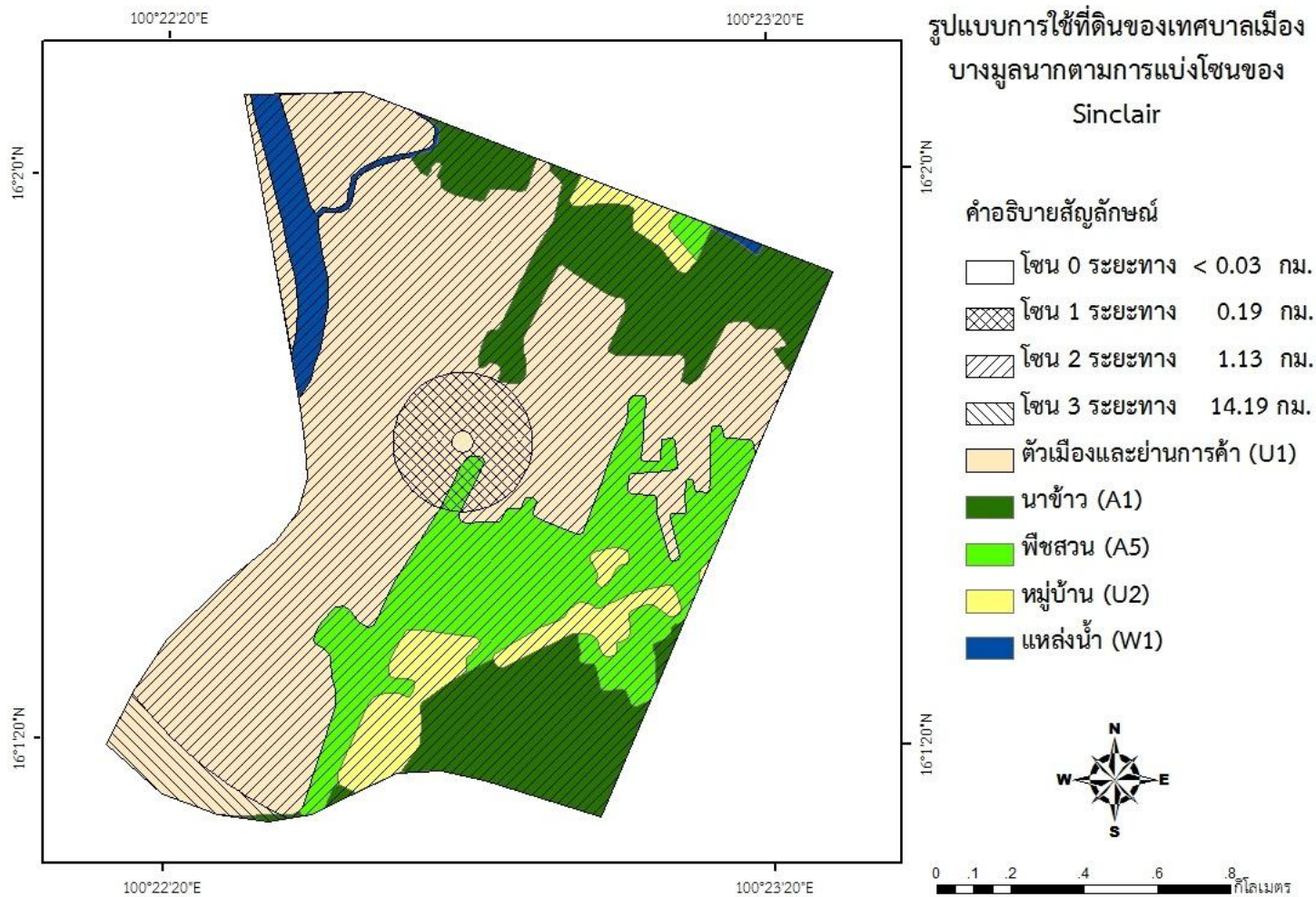
โซน 2 Sinclair (1976) ได้กำหนดให้เป็นเขตเลี้ยงสัตว์ระยะสั้น และส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ว่างเปล่า แต่เทศบาลเมืองบางมูลนาก มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมาเป็นโรงงานอุตสาหกรรมหมู่บ้านทุ่งหญ้าเพียงเล็กน้อย

โซน 3 Sinclair (1976) ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชไร่ และเลี้ยงสัตว์แบบเคลื่อนย้าย มีการลงทุนเพื่อเกษตรน้อย แต่เทศบาลเมืองบางมูลนากมีการใช้ประโยชน์หลักเป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมาข้าว พืชสวน ที่อยู่อาศัย

เขตเทศบาลเมืองบางมูลนาก มีเพียงโซน 0 เท่านั้นที่สอดคล้องกับแนวคิด Sinclair (1976) เพราะพื้นที่เทศบาลเมืองบางมูลนากเป็นเขตตัวเมืองและย่านการค้าดังที่ใช้อธิบายเปรียบเทียบไว้ในกรณีการใช้ประโยชน์ที่ดินของ Von Thunen (1826)



Copyright by Naresuan University  
 ภาพ 4-11 แผนที่ระยะทางจากศูนย์กลางเมืองของเทศบาลบางมูลนาก Sinclair  
 All rights reserved



Copyright by Naresuan University  
 ภาพ 4-12 แผนที่รูปแบบการใช้ที่ดินเทศบาลเมืองตะพานหินตามการแบ่งโซนของ Sinclair  
 All rights reserved

ตารางที่ 4-13 เปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินของทฤษฎีของ Von Thunen (1826) และ Sincalr (1976)

เทศบาลเมือง	โซนที่สอดคล้อง		โซนที่ไม่สอดคล้อง	
	Von Thunen (1826)	Sincalr (1976)	Von Thunen (1826)	Sincalr (1976)
พิจิตร	ไม่มี	ไม่มี	0,1,2,3a,3b	0,1,2,3
ตะพานหิน	0	0	1,2,3a	1,2,3
บางมูลนาก	0	0	1,2,3a	1,2,3

จากการสำรวจพื้นที่จริงได้พบว่า เทศบาลเมืองพิจิตรจะมีความแตกต่างกับเทศบาลเมืองตะพานหินและเทศบาลเมืองบางมูลนากเพราะเทศบาลเมืองพิจิตรเป็นพื้นที่เกษตรกรรมมีแม่น้ำไหลผ่านกลางทำให้คนในชุมชนทำพื้นที่เกษตรกรรม นาข้าว พืชสวน ทำให้เทศบาลเมืองพิจิตรไม่สอดคล้องกับทั้ง 2 แนวคิดนี้ เพราะเป็นแนวคิดแบบดั้งเดิมใช้กันมานาน จึงมีความแตกต่างจากปัจจุบันที่มีความเจริญก้าวหน้าทั้งเทคโนโลยีและการคมนาคมขนส่ง ซึ่งสัมพันธ์กับข้อมูลระบบสารสนเทศที่ได้นำมาใช้ก่อนลงพื้นที่ศึกษาจริง

เทศบาลเมืองตะพานหินและเทศบาลเมืองบางมูลนากมีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่คล้ายกันเนื่องจากพื้นที่ทั้ง 2 เทศบาลเมืองมีความเป็นเมืองมากกว่าเทศบาลเมืองพิจิตรเพราะโซน 0 ที่เป็นตัวกำหนดเขตตัวเมืองและย่านการค้า แต่ทั้ง 2 เทศบาลเมืองยังพบพื้นที่เกษตรกรรม นาข้าว พืชสวน พืชไร่ เกิดขึ้นสลับกับเขตเมืองอีกด้วย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



## 4.2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการตั้งถิ่นฐาน พื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร

### เทศบาลเมืองตะพานหิน และเทศบาลเมืองบางมูลนาก

การวิเคราะห์รูปแบบการตั้งถิ่นฐาน ของพื้นที่ศึกษา ด้วยวิธีการใช้ดัชนีเพื่อนบ้าน ใกล้เคียง (Nearest neighbor index) ด้วยโปรแกรม ArcGIS ได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

1. การกระจายอย่างเป็นระเบียบ (Uniform Distribution) ( $R=1.4$ )
2. การกระจายแบบสุ่ม (Random Distribution) ( $R=1.1$ )
3. การกระจายแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Distribution) ( $R=0.7$ )

### 2.1 เทศบาลเมืองพิจิตร

การศึกษารูปแบบการกระจายของเทศบาลเมืองพิจิตรโดยใช้การวิเคราะห์ค่าดัชนีบ้าน ใกล้เคียงผลปรากฏว่าค่า  $R \approx 1.15$  แสดงว่าลักษณะการกระจายของเทศบาลเมืองพิจิตรเป็นแบบสุ่ม (Random Distribution;  $R \approx 0.81-1.30$ ) การตั้งถิ่นฐานสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตร จะเป็นลักษณะการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่เกษตรที่มีลักษณะเป็นกลุ่มและการกระจายแบบโดดเดี่ยว ซึ่งการตั้งถิ่นฐานแบบนี้จะพบในชุมชนเกษตรของไทย และเทศบาลเมืองพิจิตรมีแม่น้ำไหลผ่าน การตั้งถิ่นฐานจึงตั้งอยู่ตามแนวแม่น้ำ ใกล้ถนน ที่มีการคมนาคมสะดวกซึ่งเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้มีการตั้งถิ่นฐานแบบสุ่ม

### 2.2 เทศบาลเมืองตะพานหิน

การศึกษารูปแบบการกระจายของเทศบาลเมืองตะพานหินโดยใช้การวิเคราะห์ค่าความใกล้เคียงผลปรากฏว่าค่า  $R \approx 2.16$  แสดงว่าลักษณะการกระจายของเทศบาลเมืองตะพานหินการกระจายตัวเป็นระเบียบ (Uniform Distribution;  $R \approx 1.31-2.25$ ) การตั้งถิ่นฐานสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองตะพานหิน จะเป็นการตั้งถิ่นฐานที่บ้านเรือน ตั้งอยู่ในพื้นที่การเกษตรของตนเองหรืออาจเรียกว่าการกระจายในลักษณะโดดเดี่ยวความห่างของบ้านเรือนขึ้นอยู่กับขนาดของที่ดิน แต่ละครอบครัว การตั้งถิ่นฐานแบบนี้จะมีศูนย์กลางร่วมกัน เช่น วัด โรงเรียน สถานีอนามัย ตลาด ลักษณะการตั้งถิ่นฐานแบบกระจายตัวเป็นระเบียบนี้จะพบในชนบทของประเทศที่พัฒนาแล้ว การตั้งถิ่นฐานแบบนี้มักจะส่งผลทางด้านเศรษฐกิจ เพราะเกษตรมีที่อยู่อาศัยในพื้นที่การเกษตรของตนจึงไม่เสียเวลาเดินทางไปกลับระหว่างพื้นที่เกษตรกับบ้าน

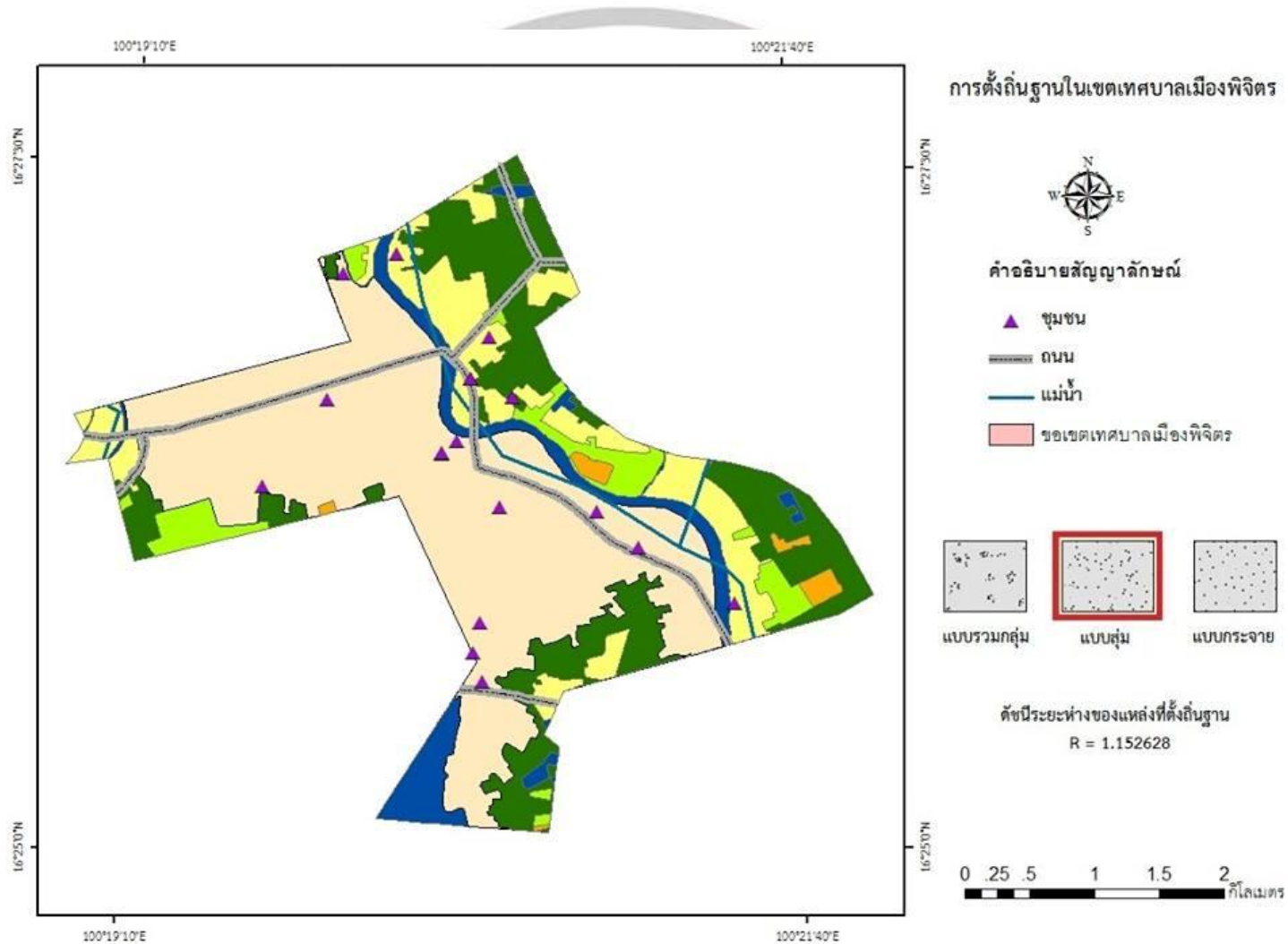
### 2.3 เทศบาลเมืองบางมูลนาก

การศึกษารูปแบบการกระจายของเทศบาลเมืองบางมูลนากโดยใช้การวิเคราะห์ค่าความใกล้เคียงผลปรากฏว่าค่า  $R \approx 2.13$  แสดงว่าลักษณะการกระจายของเทศบาลเมืองบางมูลนาก การกระจายตัวเป็นระเบียบ (Uniform Distribution;  $R \approx 1.31-2.25$ ) การตั้งถิ่นฐานสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนาก จะเป็นการตั้งถิ่นฐานที่บ้านเรือน ตั้งอยู่ในพื้นที่การเกษตรของตนเองหรืออาจเรียกว่าการกระจายในลักษณะโดดเดี่ยวความห่างของบ้านเรือนขึ้นอยู่กับขนาดของที่ดิน แต่ละครอบครัว การตั้งถิ่นฐานแบบนี้จะมีศูนย์กลางร่วมกัน เช่น วัด โรงเรียน สถานีอนามัย ตลาด ลักษณะการตั้งถิ่นฐานแบบกระจายตัวเป็นระเบียบนี้จะพบในชนบทของประเทศที่พัฒนาแล้ว การตั้งถิ่นฐานแบบนี้มักจะส่งผลทางด้านเศรษฐกิจ เพราะเกษตรกรที่อยู่อาศัยในพื้นที่การเกษตรของตนจึงไม่เสียเวลาเดินทางไปกลับระหว่างพื้นที่เกษตรกับบ้าน

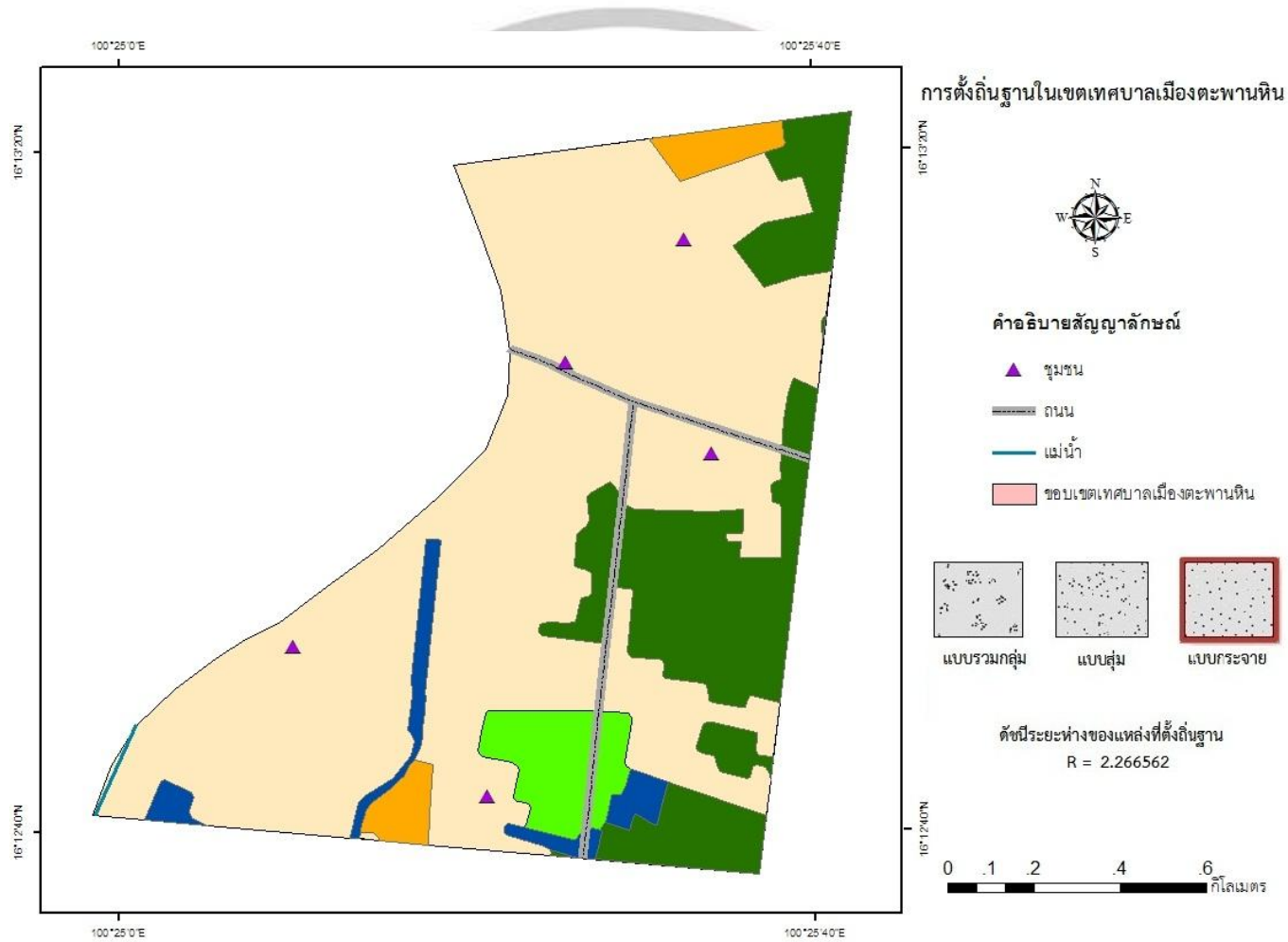
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

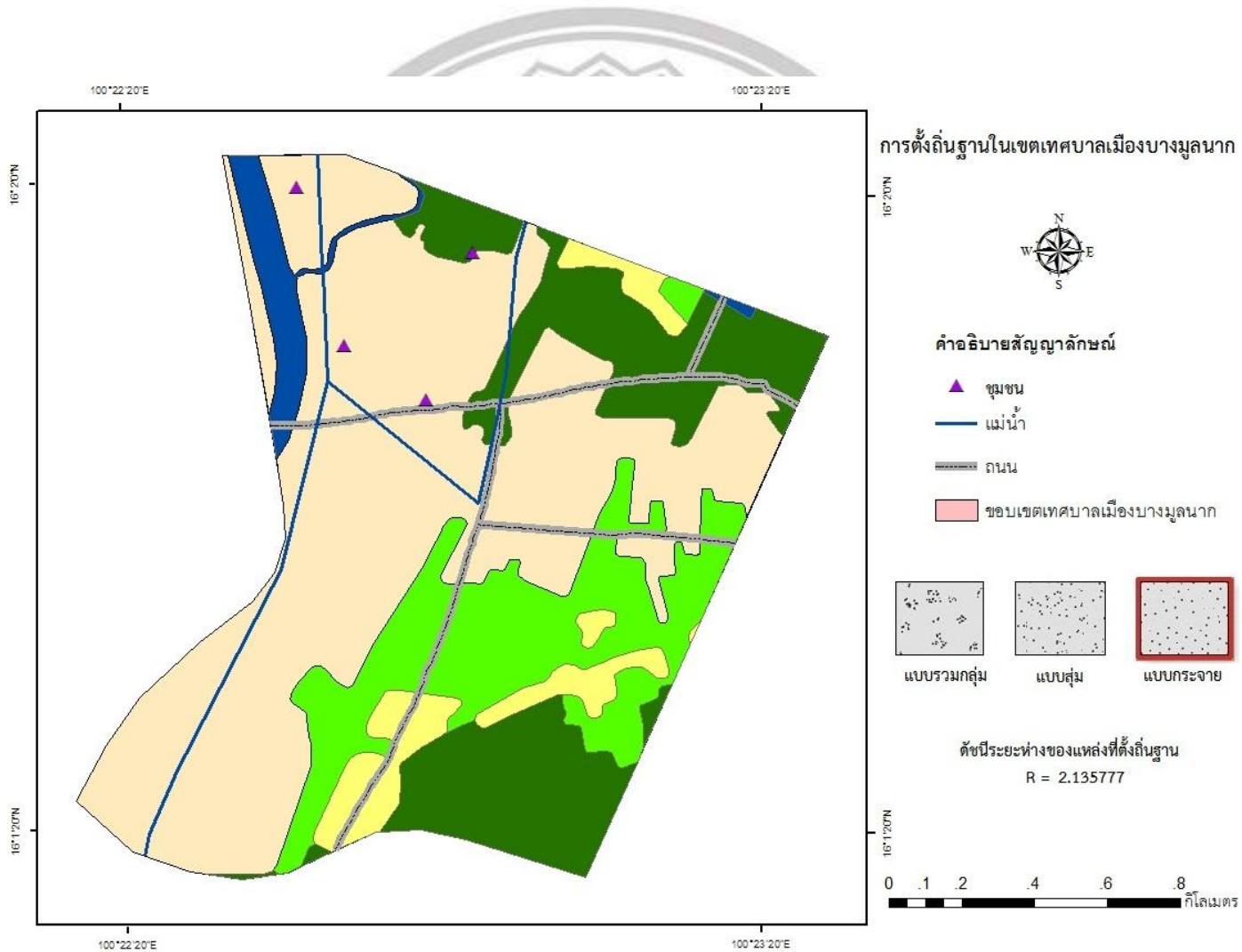


Copyright by Naresuan University  
 ภาพ 4-13 แผนที่รูปแบบการการตั้งถิ่นฐานเทศบาลเมืองพิจิตร  
 All rights reserved



ภาพ 4-14 แผนที่รูปแบบการการตั้งถิ่นฐานเทศบาลเมืองตะพานหิน

Copyright by Naresuan University  
All rights reserved



ภาพ 4-15 แผนที่รูปแบบการการตั้งถิ่นฐานเทศบาลเมืองบางมูลนาก

#### 4.3 ผลการวิเคราะห์ปริมาณการใช้น้ำประปา ในเขตพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน และเทศบาลเมืองบางมูลนาก

การวิเคราะห์ปริมาณการใช้น้ำประปาใน 3 ช่วง คือ ช่วงเดือน มีนาคม – มิถุนายน ช่วงเดือน กรกฎาคม – ตุลาคม และช่วงเดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ ของพื้นที่ศึกษา ด้วยวิธีการใช้ค่าพื้นผิวแนวโน้ม (Trend surface analysis) ด้วยโปรแกรม ArcGIS ได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

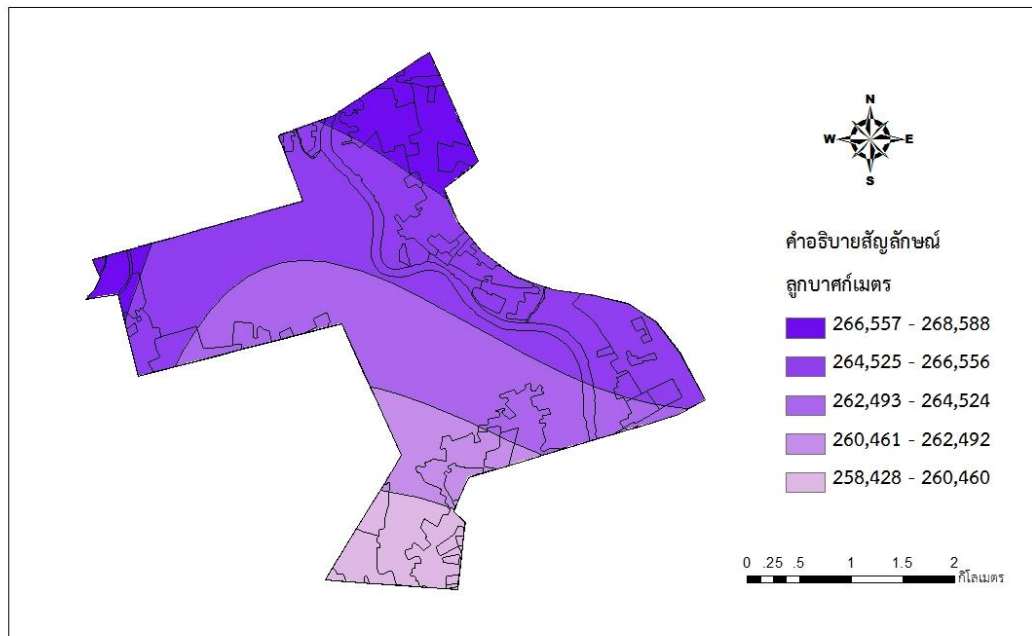


ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

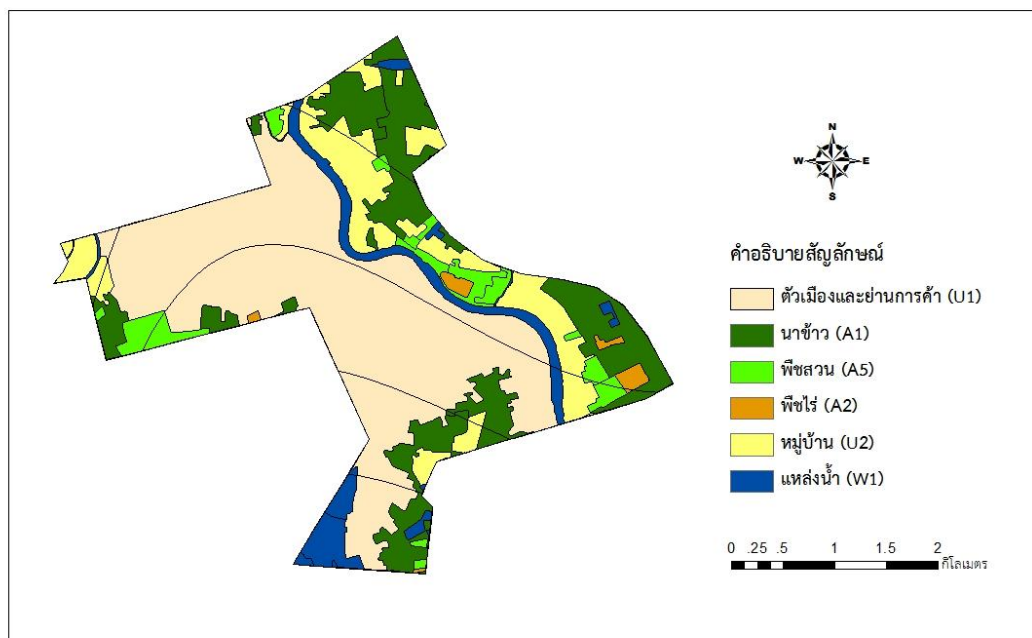
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

พื้นที่วางแผนโน้มการใช้น้ำประปาช่วงเดือนมีนาคม - มิถุนายน ของเทศบาลเมืองพิจิตร



พื้นที่วางแผนโน้มการใช้น้ำประปาช่วงเดือนมีนาคม - มิถุนายน สัมพันธ์กับรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตร



ภาพ 4-16 ความสัมพันธ์ของพื้นที่วางแผนโน้มการใช้น้ำประปาช่วงเดือน มี.ค-มิ.ย และรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตร

ตาราง 4-14 ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน มีนาคม – มิถุนายน และรูปแบบการใช้น้ำที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตร

การใช้น้ำประปา	การใช้น้ำประปาเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร)	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละการใช้น้ำ ประปาโดยเฉลี่ย	หมายเหตุ
มากที่สุด	267,572	A2 นาข้าว	442	61.90	พื้นที่บริเวณทิศเหนือ กับทิศตะวันตก
		U2 หมู่บ้าน	247	34.59	
		U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	23	3.22	
		A5 พืชสวน	2	0.28	
มาก	265,545	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	1360	46.99	พื้นที่บริเวณทิศตะวันออก กับทิศตะวันตก
		U2 หมู่บ้าน	609	21.04	
		A2 นาข้าว	579	20.01	
		A5 พืชสวน	276	9.54	
		A2 พืชไร่	70	2.42	
ปานกลาง	263,508	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	1677	81.29	พื้นที่บริเวณทิศตะวันออก เฉียงใต้กับทิศตะวันตก
		A2 นาข้าว	212	10.28	
		U2 หมู่บ้าน	85	4.12	
		A5 พืชสวน	82	3.97	
		A2 พืชไร่	7	0.34	

ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยนเรศวร  
Copyright by Naresuan University

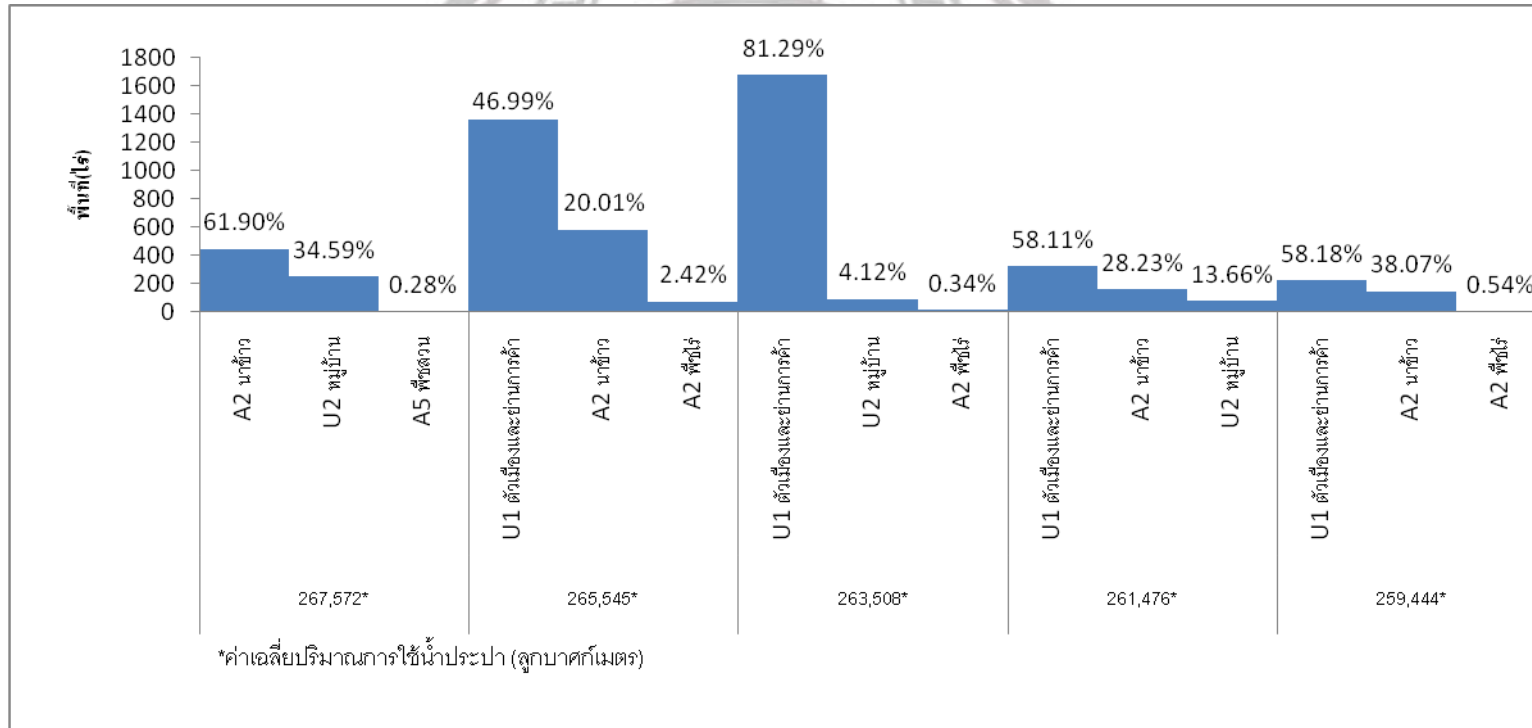
All rights reserved



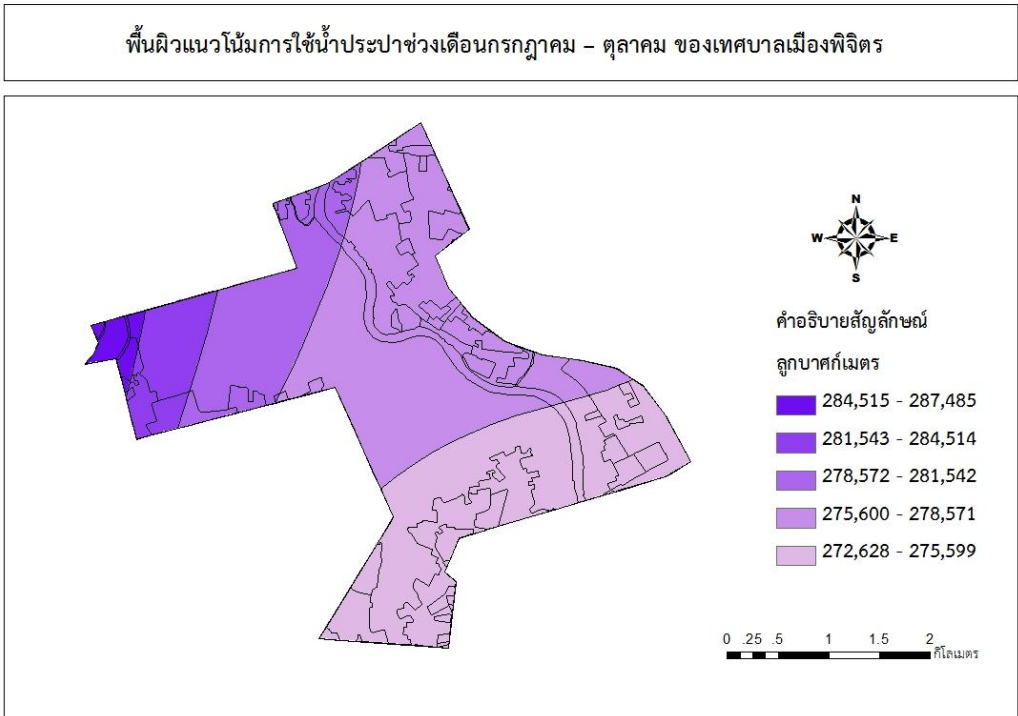
ตาราง 4-14 ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน มีนาคม – มิถุนายน และรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตร (ต่อ)

การใช้ น้ำประปา	การใช้น้ำประปาเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร)	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละการใช้น้ำ ประปาโดยเฉลี่ย	หมายเหตุ
น้อย	261,476	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	319	58.11	พื้นที่บริเวณทิศใต้
		A2 นาข้าว	155	28.23	
		U2 หมู่บ้าน	75	13.66	
น้อยที่สุด	259,444	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	217	58.18	พื้นที่บริเวณทิศใต้
		A2 นาข้าว	142	38.07	
		A5 พืชสวน	12	3.22	
		A2 พืชไร่	2	0.54	

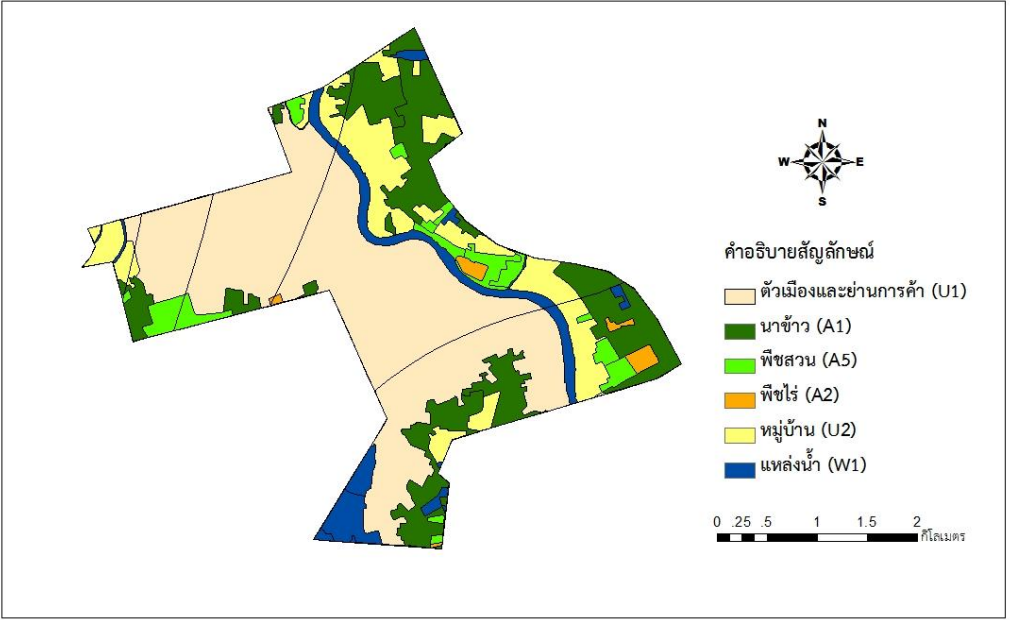
ร้อยละการใช้น้ำประปาในเขตการใช้ที่ดินแบบต่างๆของเทศบาลเมืองพิจิตร (เดือนมีนาคม – มิถุนายน)



จากกราฟเราจะเห็นช่วงเดือน มีนาคม – มิถุนายน ของเทศบาลเมืองพิจิตรมีการนำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด อีกทั้ง มีการนำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่เกษตรกรรม นาข้าว พืชสวน และหมู่บ้าน



พื้นที่ผิวน้ำเพื่อการใช้น้ำประปาช่วงเดือนกรกฎาคม - ตุลาคม สัมพันธ์กับรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตร



Co1

ภาพ 4-17 ความสัมพันธ์ของพื้นที่ผิวน้ำเพื่อการใช้น้ำประปาช่วงเดือน ก.ค-ต.ค และรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตร

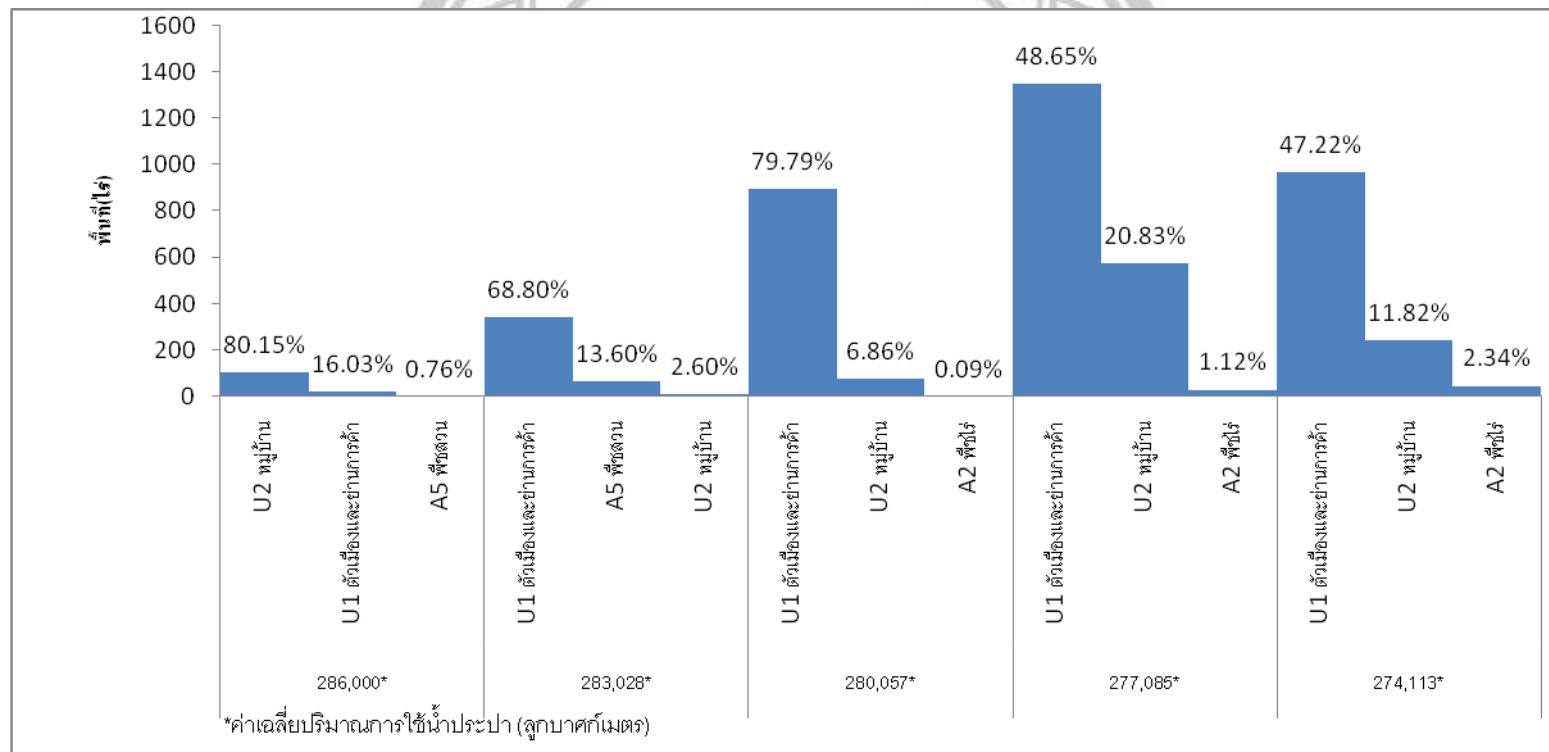
ตาราง 4-15 ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน กรกฎาคม – ตุลาคม และรูปแบบการใช้น้ำที่ดิน ของเทศบาลเมืองพิจิตร

การใช้น้ำประปา	การใช้น้ำประปาเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร)	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละการใช้น้ำ ประปาโดยเฉลี่ย	หมายเหตุ
มากที่สุด	286,000	U2 หมู่บ้าน	105	80.15	พื้นที่บริเวณทิศตะวันตก
		U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	21	16.03	
		A2 นาข้าว	4	3.05	
		A5 พืชสวน	1	0.76	
มาก	283,028	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	344	68.80	พื้นที่บริเวณทิศตะวันตก
		A2 นาข้าว	75	15.00	
		A5 พืชสวน	68	13.60	
		U2 หมู่บ้าน	13	2.60	
ปานกลาง	280,057	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	896	79.79	พื้นที่บริเวณทิศตะวันตก กับเหนือ
		A2 นาข้าว	82	7.30	
		U2 หมู่บ้าน	77	6.86	
		A5 พืชสวน	67	5.97	
		A2 พืชไร่	1	0.09	

ตาราง 4-15 ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน กรกฎาคม – ตุลาคม และรูปแบบการใช้น้ำที่ดิน ของเทศบาลเมืองพิจิตร (ต่อ)

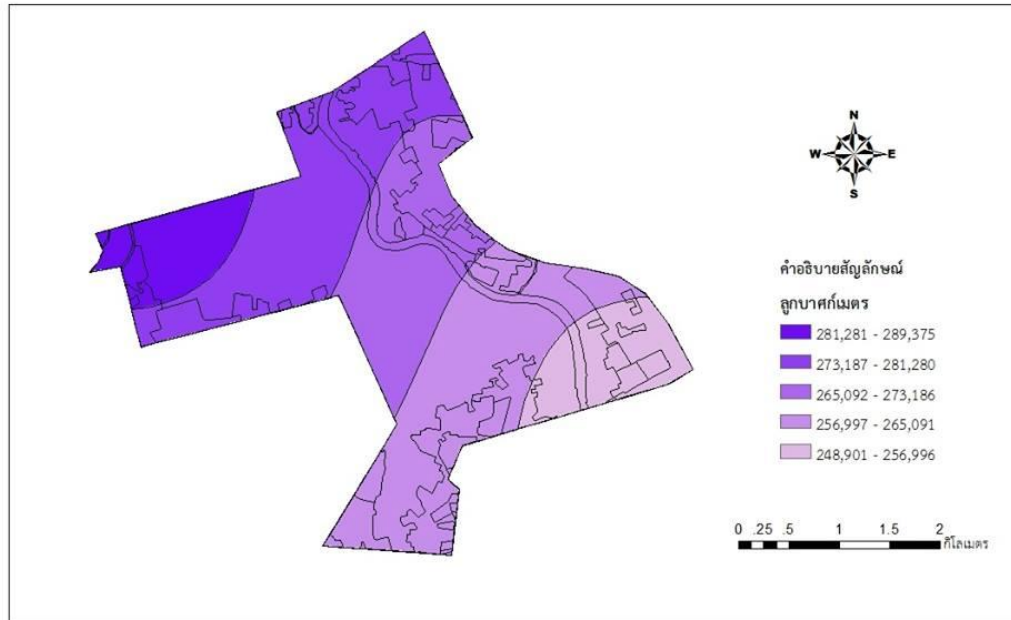
การใช้น้ำประปา	การใช้น้ำประปาเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร)	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละการใช้น้ำ ประปาโดยเฉลี่ย	หมายเหตุ
น้อย	277,085	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	1350	48.65	พื้นที่บริเวณทิศเหนือ
		A2 นาข้าว	666	24.00	
		U2 หมู่บ้าน	578	20.83	
		A5 พืชสวน	150	5.41	
		A2 พืชไร่	31	1.12	
น้อยที่สุด	274,113	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	967	47.22	พื้นที่บริเวณทิศ ตะวันออกกับทิศใต้
		A2 นาข้าว	704	34.38	
		U2 หมู่บ้าน	242	11.82	
		A5 พืชสวน	87	4.25	
		A2 พืชไร่	48	2.34	

ร้อยละการใช้น้ำประปาในเขตการใช้ที่ดินแบบต่างๆของเทศบาลเมืองพิจิตร (เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม)

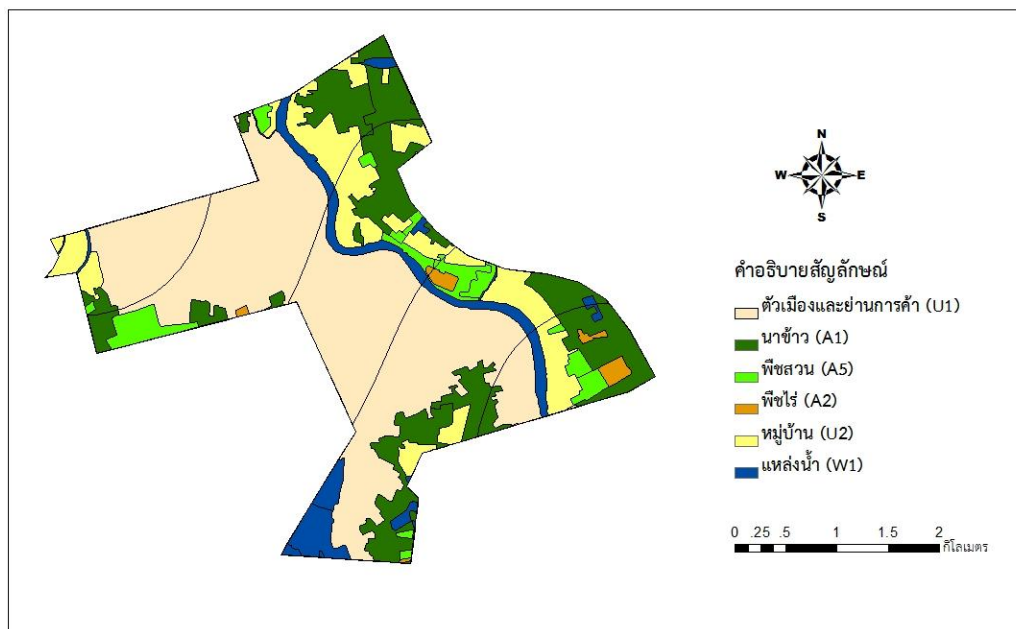


จากกราฟเราจะเห็นว่าช่วงเดือน กรกฎาคม – ตุลาคม ของเทศบาลเมืองพิจิตรมีการนำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด และยังมีการนำน้ำไปใช้เพื่อประโยชน์อื่น เพราะมีการนำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่เกษตรกรรมอีกด้วย เช่น ไร่ พืชสวน และหมู่บ้าน

พื้นที่ผิวน้ำที่มีการใช้น้ำประปาช่วงเดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ ของเทศบาลเมืองพิจิตร



พื้นที่ผิวน้ำที่มีการใช้น้ำประปาช่วงเดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ สัมพันธ์กับรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตร



ภาพ 4-18 ความสัมพันธ์ของพื้นที่ผิวน้ำที่มีการใช้น้ำประปาช่วงเดือน พ.ย-ก.พ และรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตร

ตาราง 4-16 ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ และรูปแบบการใช้น้ำที่ดิน ของเทศบาลเมืองพิจิตร

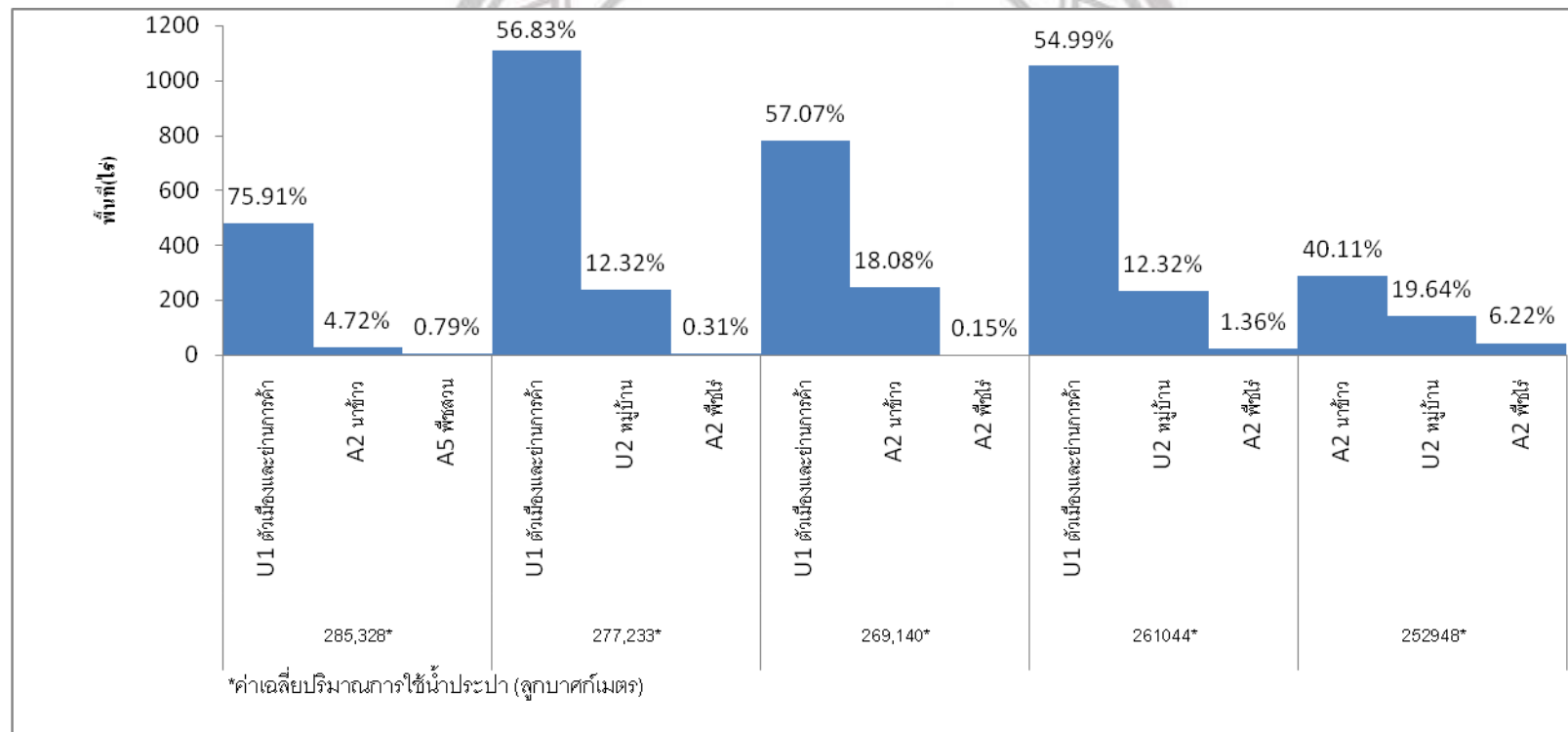
การใช้น้ำประปา	การใช้น้ำประปาเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร)	การใช้น้ำประปาที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละการใช้น้ำ ประปาโดยเฉลี่ย	หมายเหตุ
มากที่สุด	285,328	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	482	75.91	พื้นที่บริเวณทิศตะวันตก
		U2 หมู่บ้าน	118	18.58	
		A2 นาข้าว	30	4.72	
		A5 พืชสวน	5	0.79	
มาก	277,233	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	1107	56.83	พื้นที่บริเวณทิศเหนือ กับทิศตะวันตก
		A2 นาข้าว	464	23.82	
		U2 หมู่บ้าน	240	12.32	
		A5 พืชสวน	131	6.72	
		A2 พืชไร่	6	0.31	
ปานกลาง	269,140	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	783	57.07	พื้นที่บริเวณทิศเหนือ
		U2 หมู่บ้าน	279	20.34	
		A2 นาข้าว	248	18.08	
		A5 พืชสวน	60	4.37	
		A2 พืชไร่	2	0.15	



ตาราง 4-16 ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ และรูปแบบการใช้ที่ดิน ของเทศบาลเมืองพิจิตร (ต่อ)

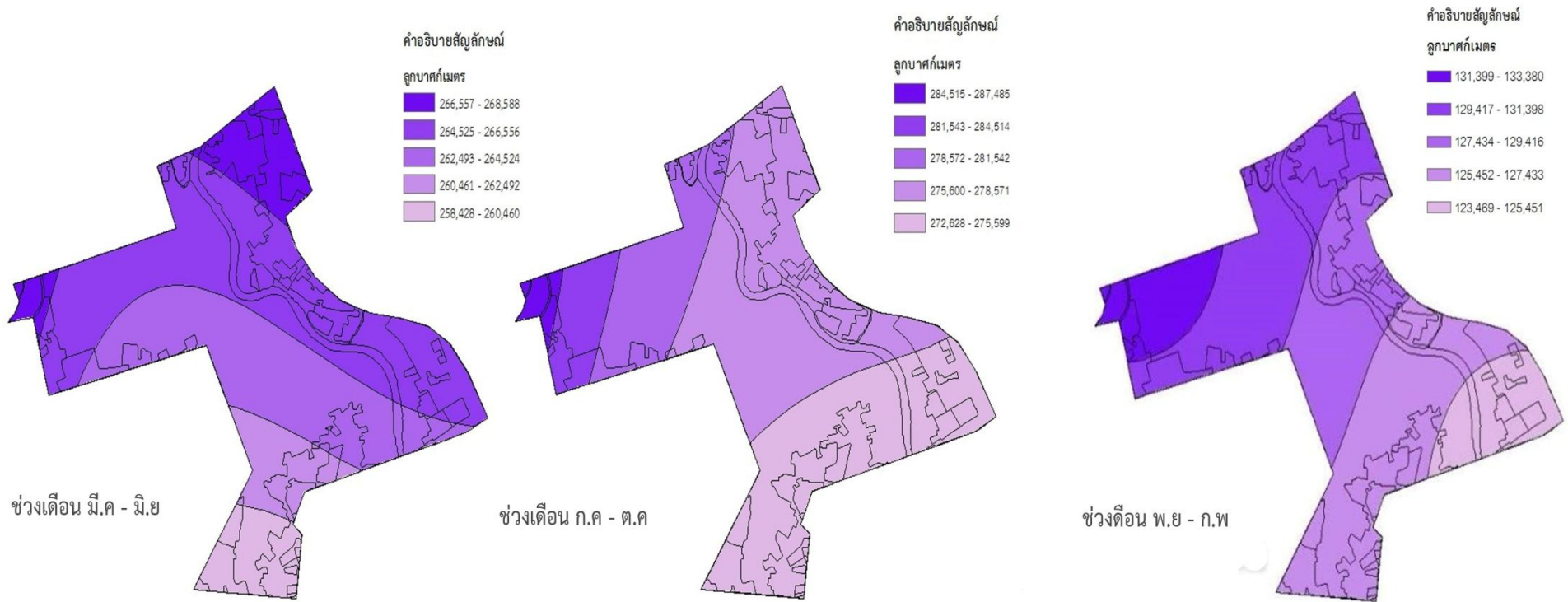
การใช้ น้ำประปา	การใช้น้ำประปาเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร)	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละการใช้น้ำ ประปาโดยเฉลี่ย	หมายเหตุ
น้อย	261,044	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	1053	54.99	พื้นที่บริเวณทิศใต้ กับทิศตะวันออก
		A2 นาข้าว	498	26.01	
		U2 หมู่บ้าน	236	12.32	
		A5 พืชสวน	102	5.33	
		A2 พืชไร่	26	1.36	
น้อยที่สุด	252,948	A2 นาข้าว	290	40.11	พื้นที่บริเวณ ทิศตะวันออก
		U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	172	23.79	
		U2 หมู่บ้าน	142	19.64	
		A5 พืชสวน	74	10.24	
		A2 พืชไร่	45	6.22	

ร้อยละการใช้น้ำประปาในเขตการใช้ที่ดินแบบต่างๆของเทศบาลเมืองพิจิตร (เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์)



จากกราฟเราจะเห็นว่าช่วงเดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ ของเทศบาลเมืองพิจิตรมีการนำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า อีกทั้งมีการนำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่เกษตรกรรมนาข้าว ไร่ ไร่สวนและหมู่บ้าน

# ปริมาณการใช้น้ำประปาของเทศบาลเมืองพิจิตร (ลูกบาศก์เมตร)



Copyright by Naresuan University  
 ภาพที่ 4-19 ปริมาณการใช้น้ำประปาของเทศบาลเมืองพิจิตร  
 All rights reserved

### 3.1.1 การศึกษาปริมาณการใช้น้ำประปาในเขตเทศบาลเมืองพิจิตรแบ่งออกเป็น 3 ช่วง

ผลการศึกษารูปแบบการใช้น้ำประปาในพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน เทศบาลเมืองบางมูลนาก ด้วยวิธีการวิเคราะห์ค่าพื้นผิวแนวโน้ม (Trend surface analysis) ได้ผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

#### -ช่วงเดือน มีนาคม-มิถุนายน

มีการนำน้ำประปาไปใช้ในพื้นที่เกษตรกรรมน้ำขำร้อยละ 61.90 ซึ่งอยู่ในช่วงที่มีปริมาณการใช้น้ำมากที่สุด ส่วนช่วงปริมาณการใช้น้ำรองลงมาที่มีการใช้น้ำในเขตตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด ซึ่งจากผลการวิเคราะห์คาดว่ามีการนำน้ำประปาไปใช้ผิดประเภทในพื้นที่เกษตรกรรม

#### -ช่วงเดือน กรกฎาคม-ตุลาคม

การใช้น้ำประปาส่งส่วนมากนำไปใช้ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด เพราะทางทิศตะวันตกเป็นพื้นที่ที่ติดกับตัวเมืองและย่านการค้าจึงมีการใช้น้ำประปาปริมาณมาก ส่วนทางทิศเหนือที่มีปริมาณการใช้น้ำที่น้อยลงกว่าเดิม เพราะคาดว่าช่วงเดือน ก.ค – ต.ค มีปริมาณน้ำฝนที่เพียงพอต่อการทำเกษตรกรรม จึงไม่นำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่เกษตรกรรม

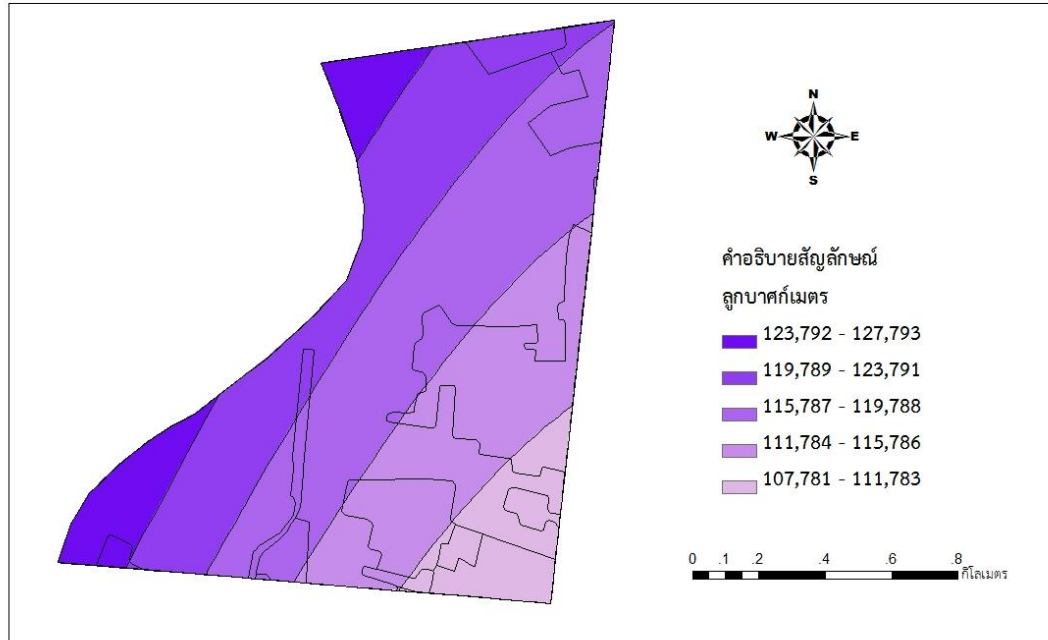
#### -ช่วงเดือน พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์

การใช้น้ำประปาส่งส่วนมากนำไปใช้ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด เพราะทางทิศตะวันตกเป็นพื้นที่ที่ติดกับตัวเมืองและย่านการค้าจึงมีการใช้น้ำประปาปริมาณมาก ส่วนทางทิศเหนือที่มีปริมาณการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นจากช่วงเดือน ก.ค – ต.ค แต่ไม่ถึงช่วงเดือน มี.ค – มิ.ย เพราะยังคงมีปริมาณน้ำฝนที่ตกค้างอยู่แต่ไม่เพียงพอ คาดว่าประชาชนนำน้ำประปาไปใช้ประโยชน์ในเขตพื้นที่เกษตรกรรม

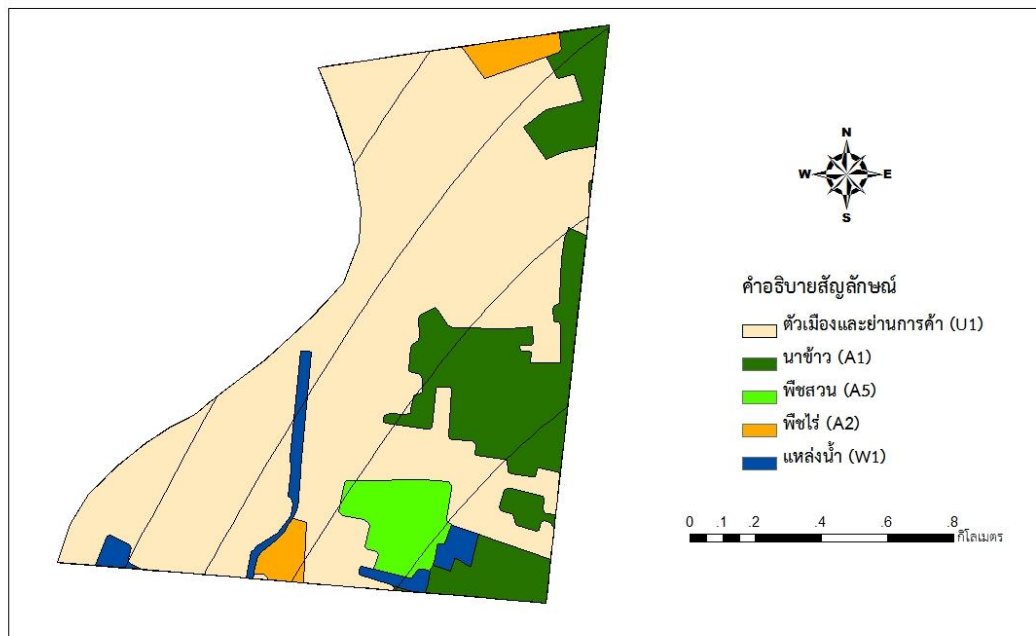
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

พื้นที่ผิวน้ำที่มีการใช้น้ำประปาช่วงเดือนมีนาคม - มิถุนายน ของเทศบาลเมืองตะพานหิน



พื้นที่ผิวน้ำที่มีการใช้น้ำประปาช่วงเดือนมีนาคม - มิถุนายน สัมพันธ์กับรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองตะพานหิน



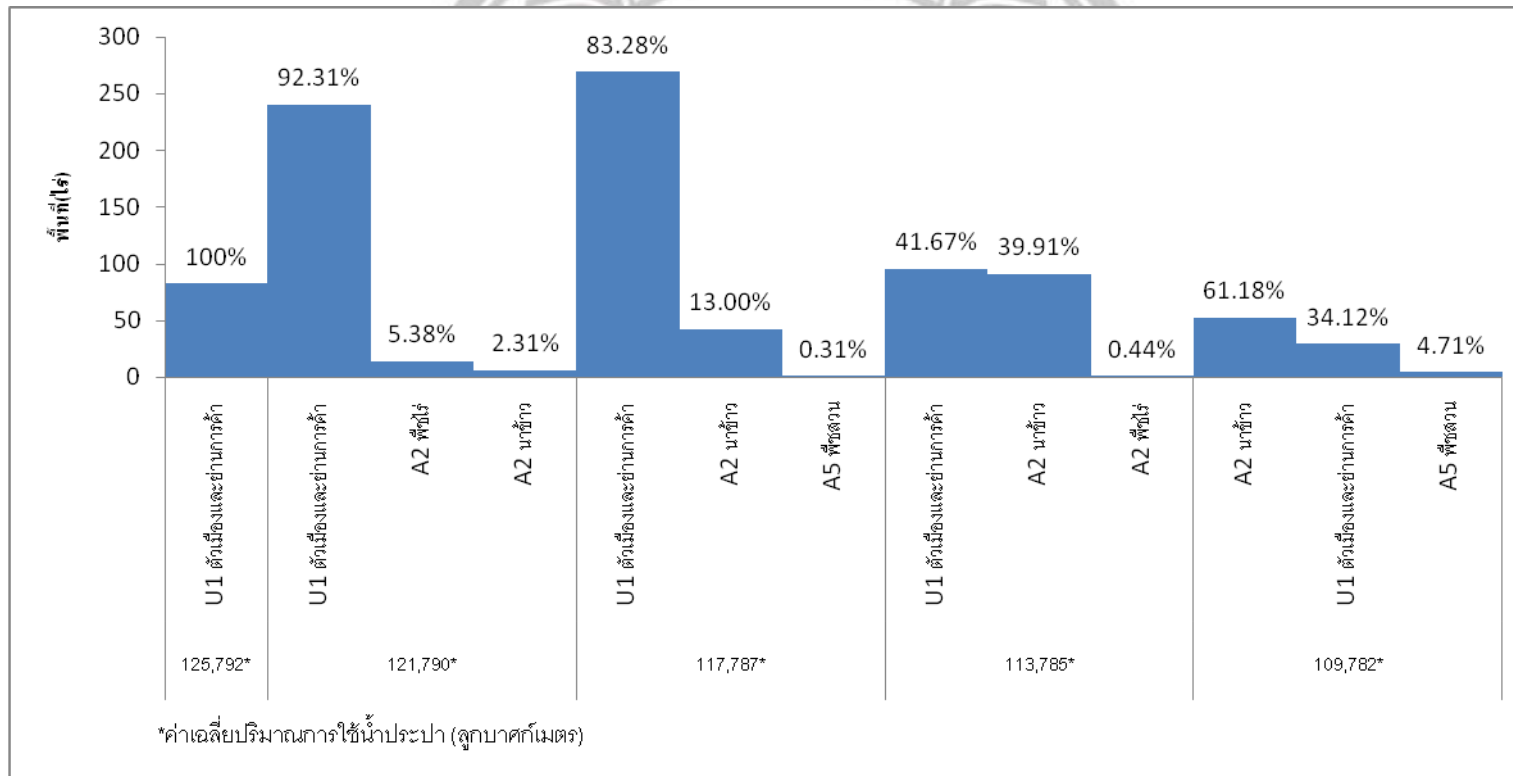
ภาพ 4-20 ความสัมพันธ์ของพื้นที่ผิวน้ำที่มีการใช้น้ำประปาช่วงเดือน มี.ค - มิ.ย และรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองตะพานหิน

ตาราง 4-17 ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน มีนาคม – มิถุนายน และรูปแบบการใช้น้ำที่ดิน ของเทศบาลเมืองตะพานหิน

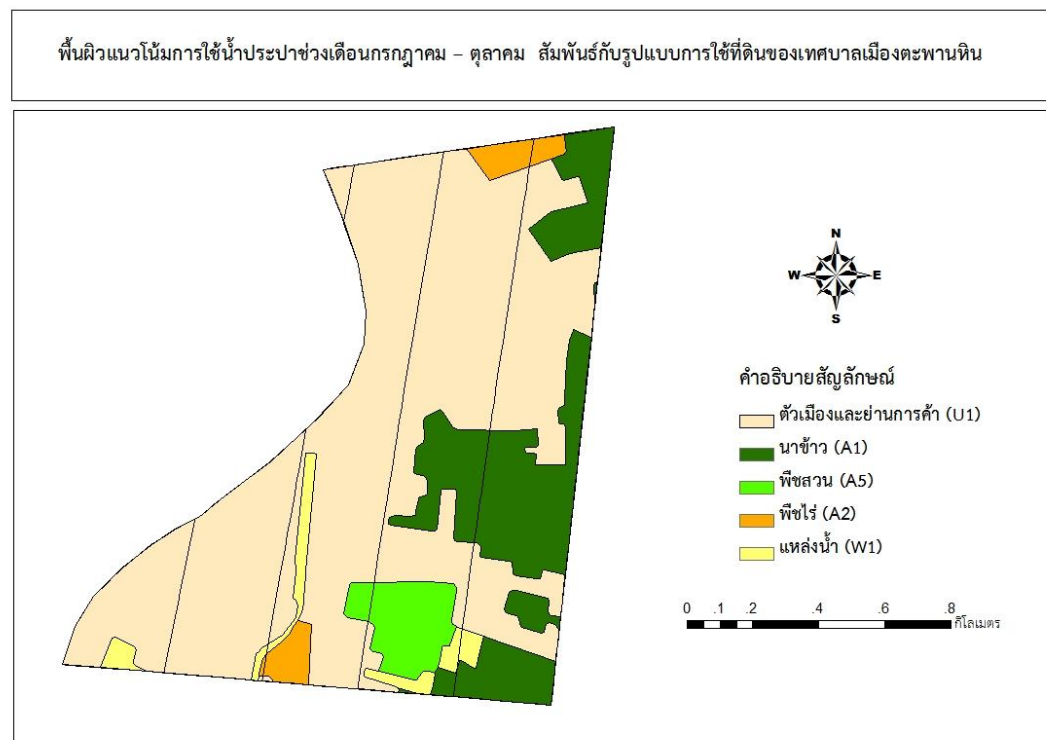
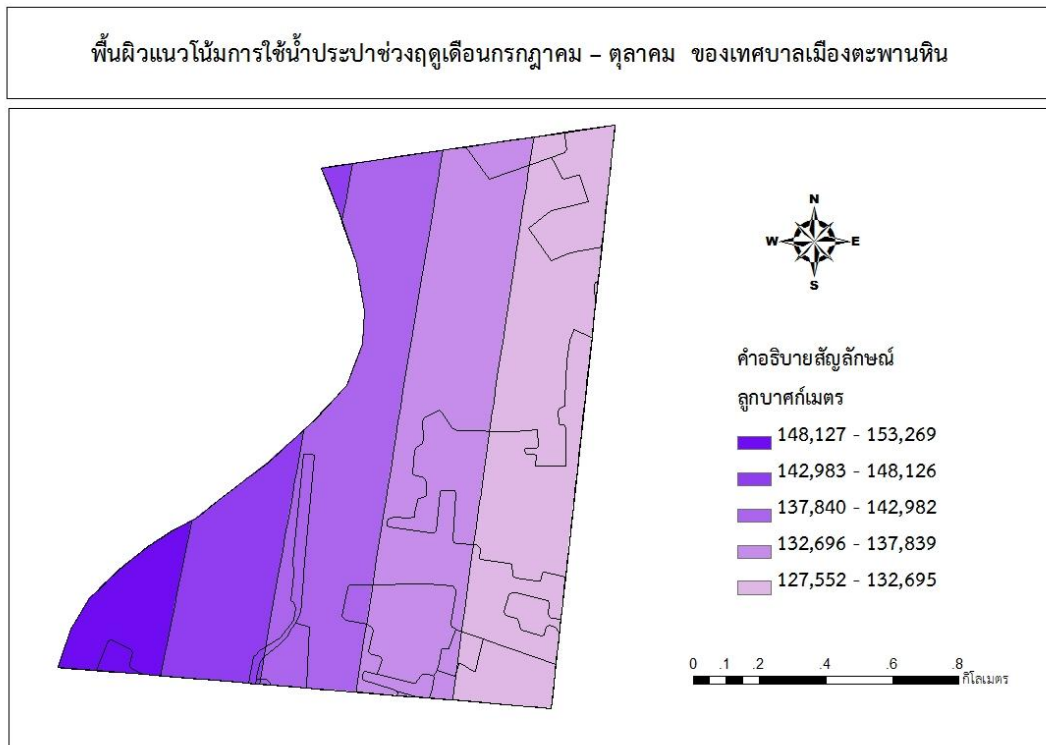
การใช้น้ำประปา	การใช้น้ำประปาเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร)	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละการใช้น้ำ ประปาโดยเฉลี่ย	หมายเหตุ
มากที่สุด	125,792	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	82	100	พื้นที่บริเวณทิศเหนือกับทิศใต้
มาก	121,790	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	240	92.31	พื้นที่บริเวณทิศเหนือ
		A2 พืชไร่	14	5.38	กับทิศตะวันตกเฉียงใต้
		A2 นาข้าว	6	2.31	
ปานกลาง	117,787	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	269	83.28	
		A2 นาข้าว	42	13.00	พื้นที่บริเวณทิศ
		A2 พืชไร่	11	3.41	ตะวันออกเฉียงเหนือกับทิศใต้
		A5 พืชสวน	1	0.31	
น้อย	113,785	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	95	41.67	พื้นที่บริเวณทิศ
		A2 นาข้าว	91	39.91	ตะวันออกกับทิศใต้
		A5 พืชสวน	41	17.98	
		A2 พืชไร่	1	0.44	
น้อยที่สุด	109,782	A2 นาข้าว	52	61.18	พื้นที่บริเวณทิศ
		U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	29	34.12	ตะวันออกเฉียงใต้
		A5 พืชสวน	4	4.71	

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
Copyright by Naresuan University  
All rights reserved

ร้อยละการใช้น้ำประปาในเขตการใช้ที่ดินแบบต่างๆของเทศบาลเมืองตะพานหิน (เดือนมีนาคม – มิถุนายน)



จากกราฟเราจะเห็นช่วงเดือน มีนาคม – มิถุนายน ของเทศบาลเมืองตะพานหินมีการนำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่ตัดเมืองและย่านการค้ามากที่สุด อีกทั้งมีการนำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่เกษตรกรรม นาข้าว พืชไร่ พืชสวน



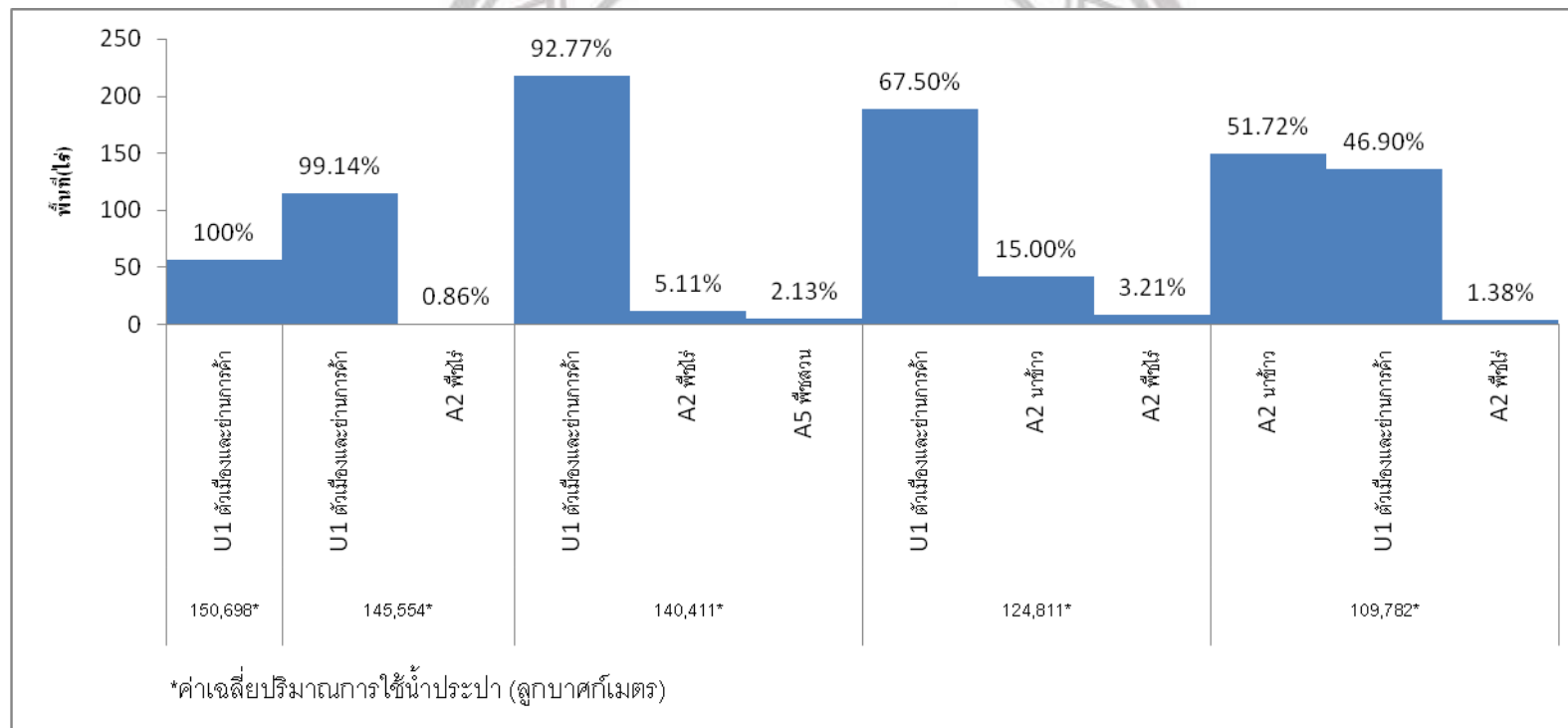
ภาพ 4-21 ความสัมพันธ์ของพื้นที่วางแผนโน้มการใช้น้ำประปาช่วงเดือน ก.ค - ต.ค และรูปแบบการใช้ที่ดิน ของเทศบาลเมืองตะพานหิน



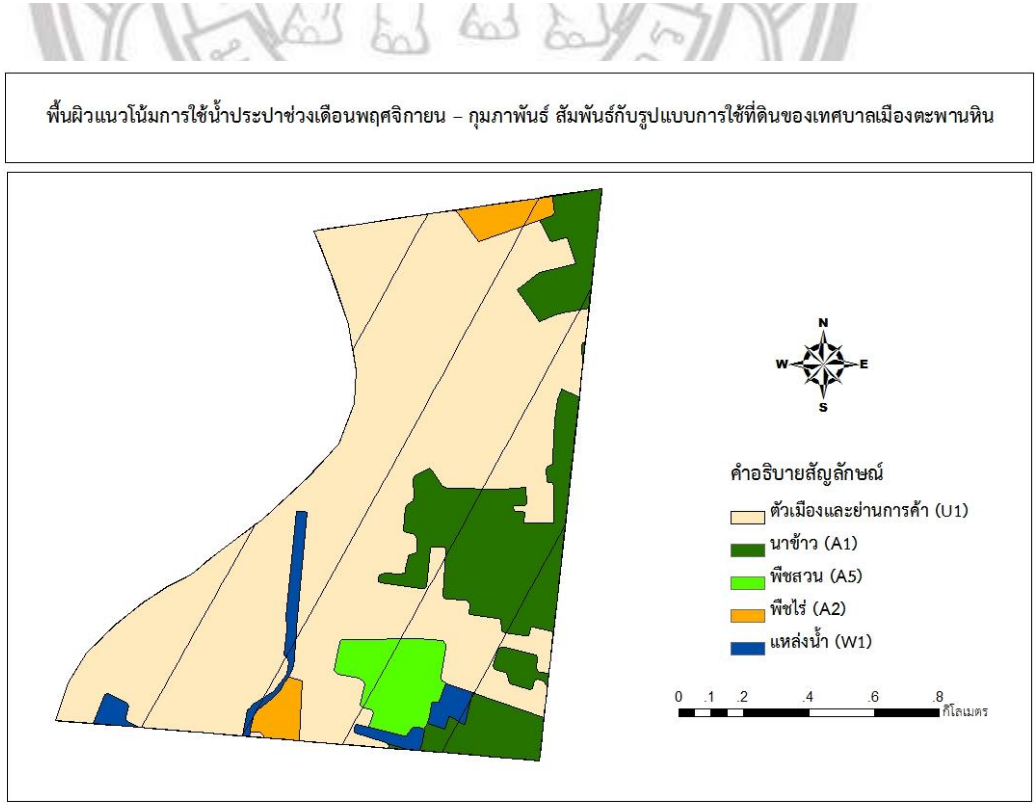
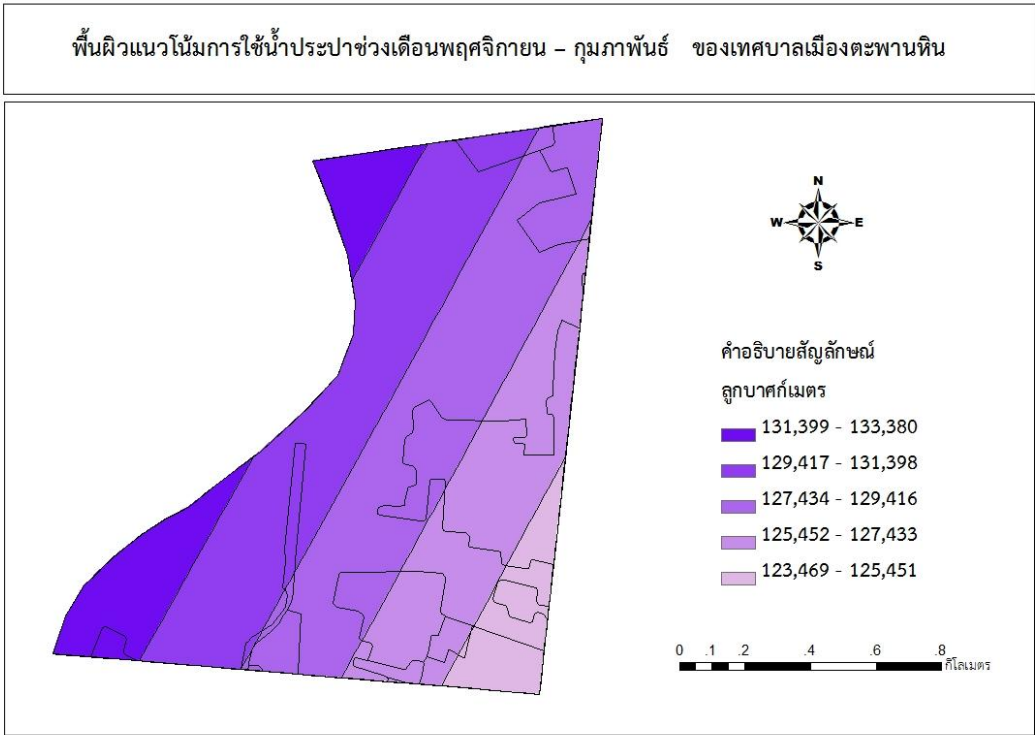
ตาราง 4-18 ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน กรกฎาคม – ตุลาคม และรูปแบบการใช้น้ำที่ดินของเทศบาลเมืองตะพานหิน

การใช้น้ำประปา	การใช้น้ำประปาเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร)	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละการใช้น้ำ ประปาโดยเฉลี่ย	หมายเหตุ
มากที่สุด	150,698	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	57	100	บริเวณทิศตะวันออกเฉียงใต้
มาก	145,554	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	115	99.14	พื้นที่บริเวณทิศเหนือกับ
		A2 พืชไร่	1	0.86	ทิศตะวันออกเฉียงใต้
ปานกลาง	140,411	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	218	92.77	พื้นที่บริเวณทิศเหนือ
		A2 พืชไร่	12	5.11	กับทิศใต้
		A5 พืชสวน	5	2.13	
น้อย	124,811	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	189	67.50	พื้นที่บริเวณทิศเหนือ
		A2 นาข้าว	42	15.00	กับทิศใต้
		A5 พืชสวน	40	14.29	
		A2 พืชไร่	9	3.21	
น้อยที่สุด	109,782	A2 นาข้าว	150	51.72	พื้นที่บริเวณทิศเหนือ
		U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	136	46.90	กับทิศใต้
		A2 พืชไร่	4	1.38	

ร้อยละการใช้น้ำประปาในเขตการใช้ที่ดินแบบต่างๆของเทศบาลเมืองตะพานหิน (เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม)



จากกราฟเราจะเห็นช่วงเดือน กรกฎาคม – ตุลาคม ของเทศบาลเมืองตะพานหินมีการนำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด อีกทั้งมีการนำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่เกษตรกรรม นาข้าว พืช และพืชสวน

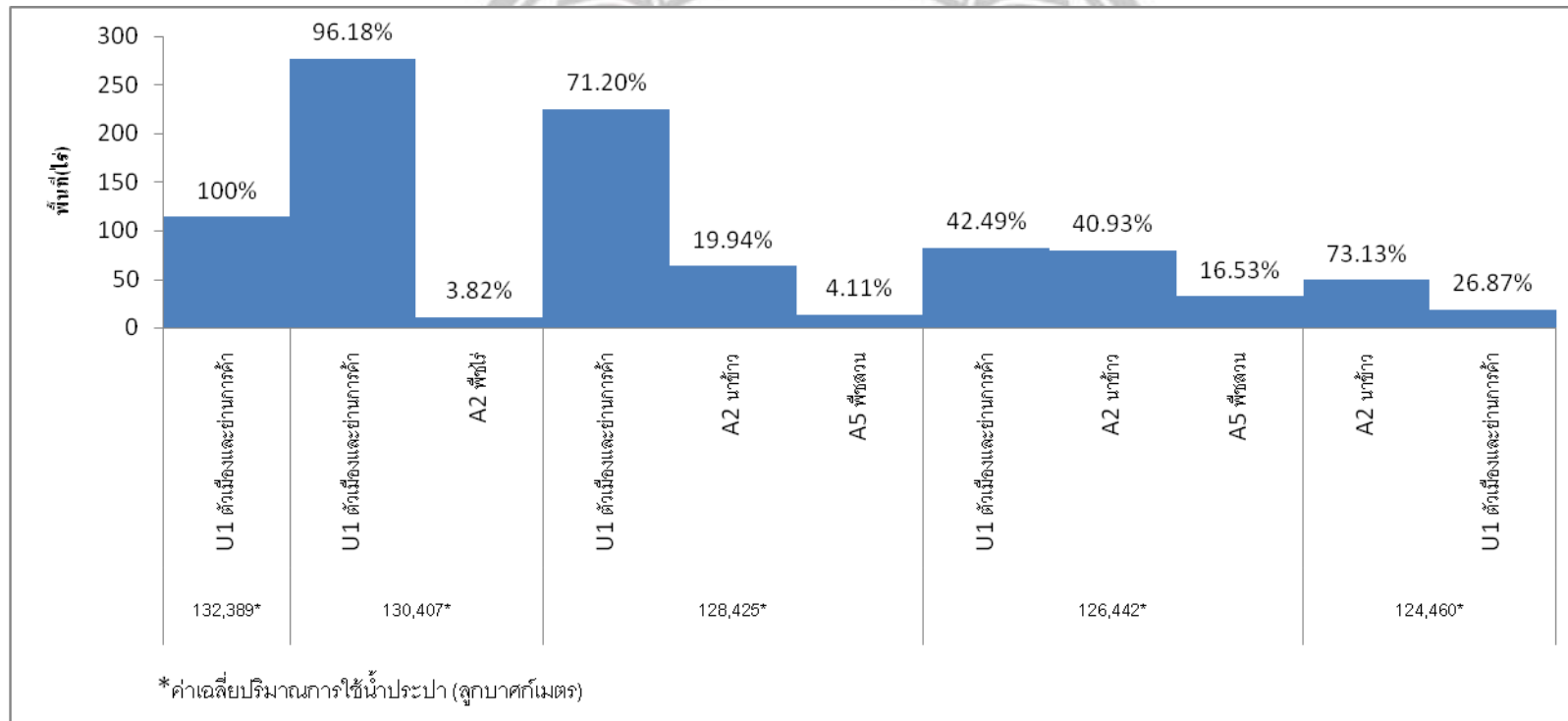


ภาพ 4-22 ความสัมพันธ์ของพื้นที่ผิวน้ำใช้การใช้น้ำประปาช่วงเดือน พ.ย - ก.พ และรูปแบบการใช้ที่ดิน ของเทศบาลเมืองตะพานหิน

ตาราง 4-19 ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ และรูปแบบการใช้น้ำที่ดินของเทศบาลเมืองตะพานหิน

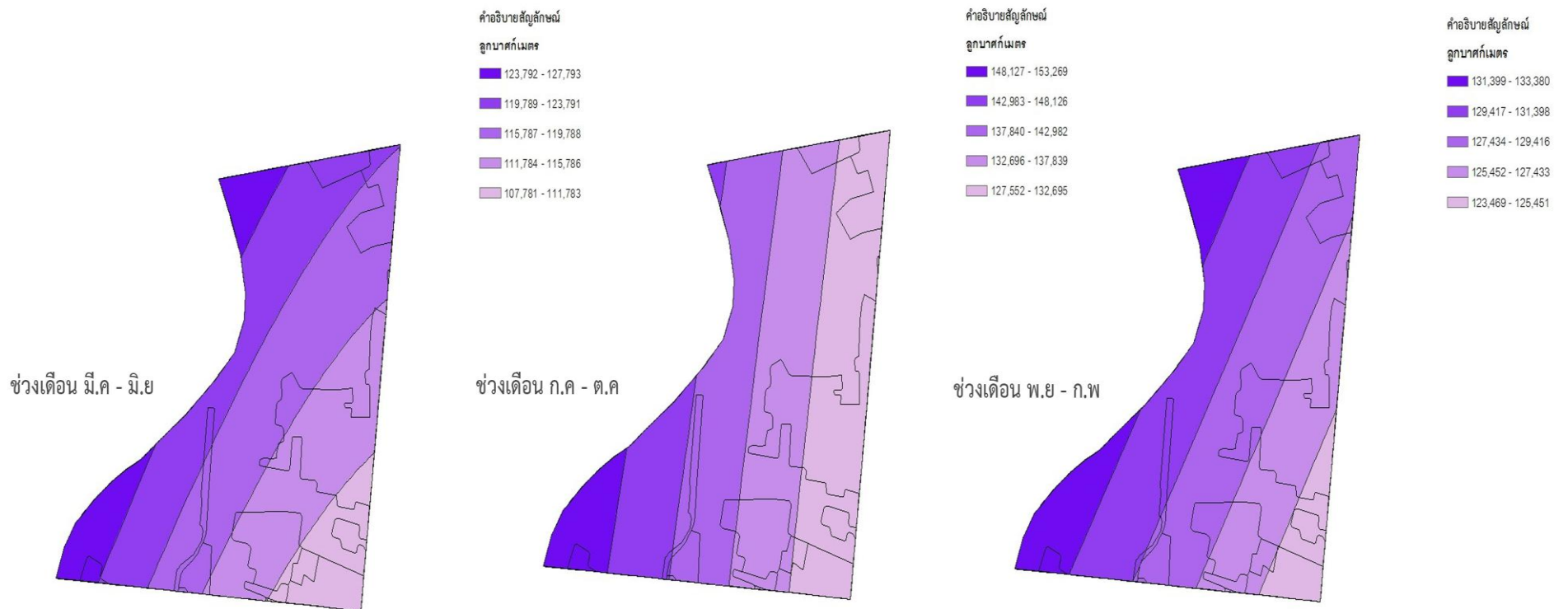
การใช้น้ำประปา	การใช้น้ำประปาเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร)	การใช้น้ำประปาที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละการใช้น้ำ ประปาโดยเฉลี่ย	หมายเหตุ
มากที่สุด	132,389	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	114	100	พื้นที่บริเวณทิศตะวันตกเฉียงใต้
มาก	130,407	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	277	96.18	พื้นที่บริเวณทิศเหนือ
		A2 พืชไร่	11	3.82	กับตะวันตกเฉียงใต้
ปานกลาง	128,425	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	225	71.20	พื้นที่บริเวณทิศ
		A2 นาข้าว	63	19.94	ตะวันออกเฉียงเหนือกับทิศใต้
		A2 พืชไร่	15	4.75	
		A5 พืชสวน	13	4.11	
น้อย	126,442	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	82	42.49	พื้นที่บริเวณทิศตะวันออก
		A2 นาข้าว	79	40.93	กับทิศใต้
		A5 พืชสวน	32	16.58	
น้อยที่สุด	124,460	A2 นาข้าว	49	73.13	พื้นที่บริเวณ
		U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	18	26.87	ทิศตะวันออกเฉียงใต้

ร้อยละการใช้น้ำประปาในเขตการใช้ที่ดินแบบต่างๆของเทศบาลเมืองตะพานหิน (เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์)



จากกราฟเราจะเห็นช่วงเดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ ของเทศบาลเมืองตะพานหินมีการนำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด อีกทั้งมีการนำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่เกษตรกรรม นาข้าว พืชสวน และพืชไร่

# การใช้น้ำประปาของเทศบาลเมืองตะพานหิน (ลูกบาศก์เมตร)



ภาพที่ 4-23 ปริมาณการใช้น้ำประปาของเทศบาลเมืองตะพานหิน  
 Copyright by Naresuan University  
 All rights reserved

### 3.1.2 การศึกษาปริมาณการใช้น้ำประปาในเขตเทศบาลเมืองตะพานหินแบ่งออกเป็น 3 ช่วง

ผลการศึกษารูปแบบการใช้น้ำประปาในพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน เทศบาลเมืองบางมูลนาก ด้วยวิธีการวิเคราะห์ค่าพื้นผิวแนวโน้ม (Trend surface analysis) ได้ผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

#### -ช่วงเดือน มีนาคม-มิถุนายน

การใช้น้ำประปาส່วนมากนำไปใช้ในเมืองและย่านการค้ามากที่สุด เพราะทิศตะวันตกของเทศบาลเมืองตะพานหินเป็นพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้าจึงมีการใช้น้ำประปาปริมาณที่สูงที่สุด

#### -ช่วงเดือน กรกฎาคม-ตุลาคม

การใช้น้ำประปาส່วนมากนำไปใช้ในเมืองและย่านการค้ามากที่สุด เพราะทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเทศบาลเมืองตะพานหินมีการนำน้ำไปใช้ในตัวของเมืองและย่านการค้ามากที่สุด

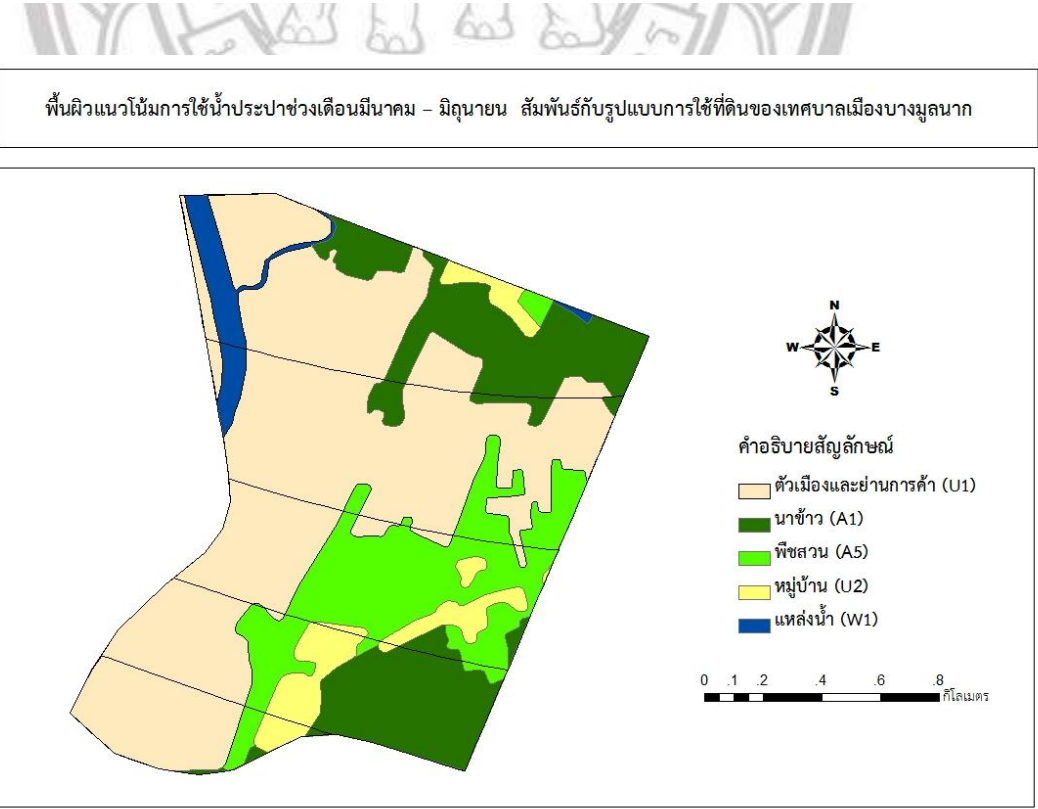
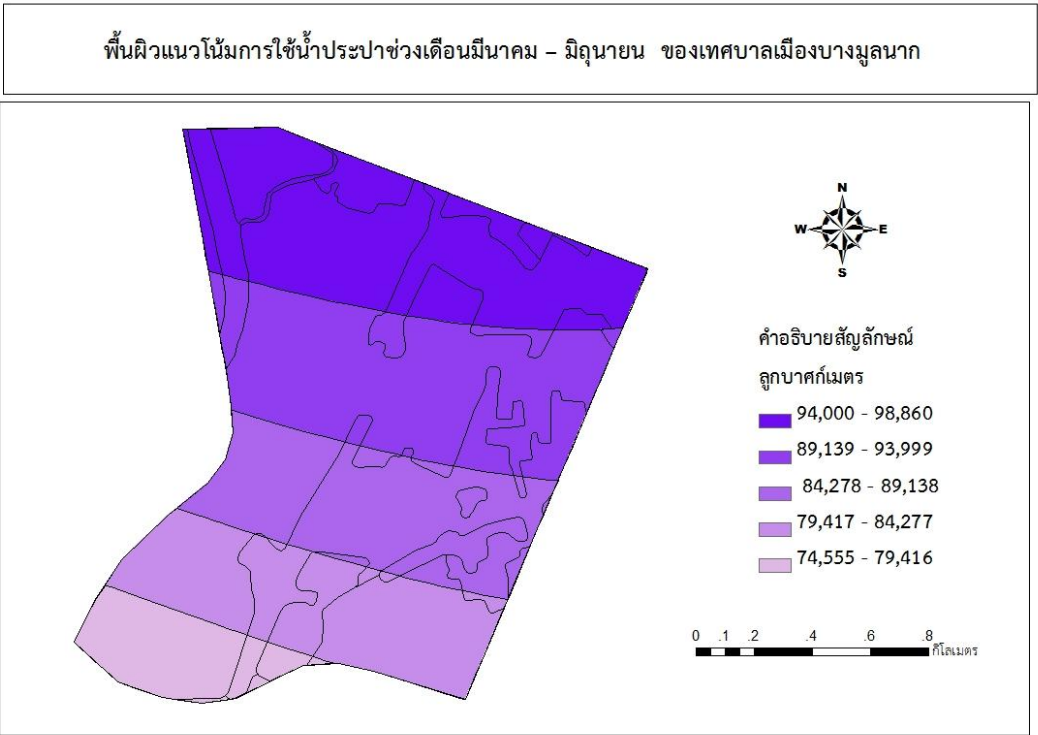
#### -ช่วงเดือน พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์

การใช้น้ำประปาส່วนมากนำไปใช้ในเมืองและย่านการค้ามากที่สุด เพราะทิศตะวันตกเฉียงใต้ของเทศบาลเมืองตะพานหินมีเป็นพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้าจึงมีการใช้น้ำประปาปริมาณที่สูงที่สุด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพ 4-24 ความสัมพันธ์ของพื้นที่ผิวน้ำแนวโน้มการใช้น้ำประปาช่วงเดือน มี.ค - มิ.ย และรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนาก



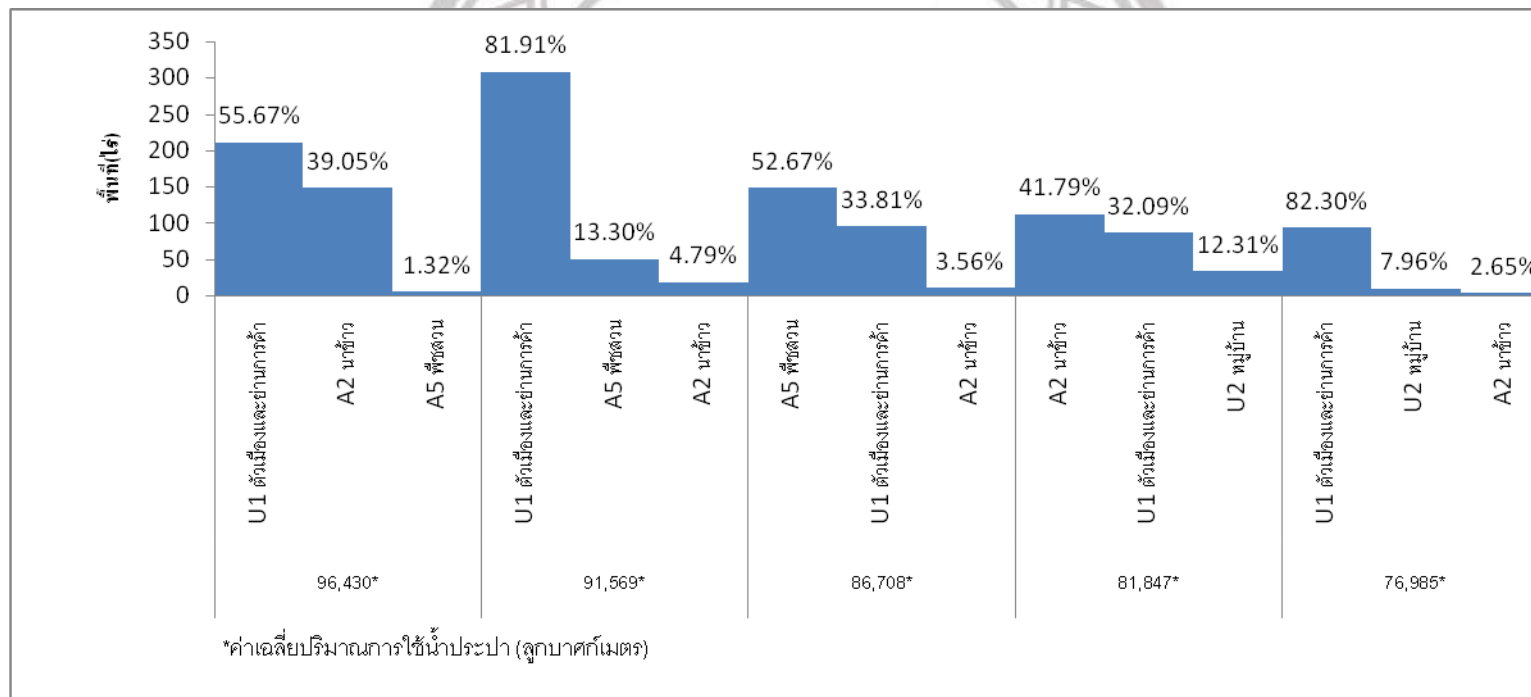
ตาราง 4-20 ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน มีนาคม – มิถุนายน และรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนาก

การใช้น้ำประปา	การใช้น้ำประปาเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร)	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละการใช้น้ำ ประปาโดยเฉลี่ย	หมายเหตุ
มากที่สุด	96,430	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	211	55.67	พื้นที่บริเวณทิศเหนือ
		A2 นาข้าว	148	39.05	
		U2 หมู่บ้าน	15	3.96	
		A5 พืชสวน	5	1.32	
มาก	91,569	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	308	81.91	พื้นที่บริเวณทิศตะวันออก กับทิศตะวันตก
		A5 พืชสวน	50	13.30	
		A2 นาข้าว	18	4.79	
ปานกลาง	86,708	A5 พืชสวน	148	52.67	พื้นที่บริเวณทิศตะวันออก กับทิศตะวันตก
		U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	95	33.81	
		U2 หมู่บ้าน	28	9.96	
		A2 นาข้าว	10	3.56	

ตาราง 4-20 ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน มีนาคม – มิถุนายน และรูปแบบการใช้น้ำที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนาก (ต่อ)

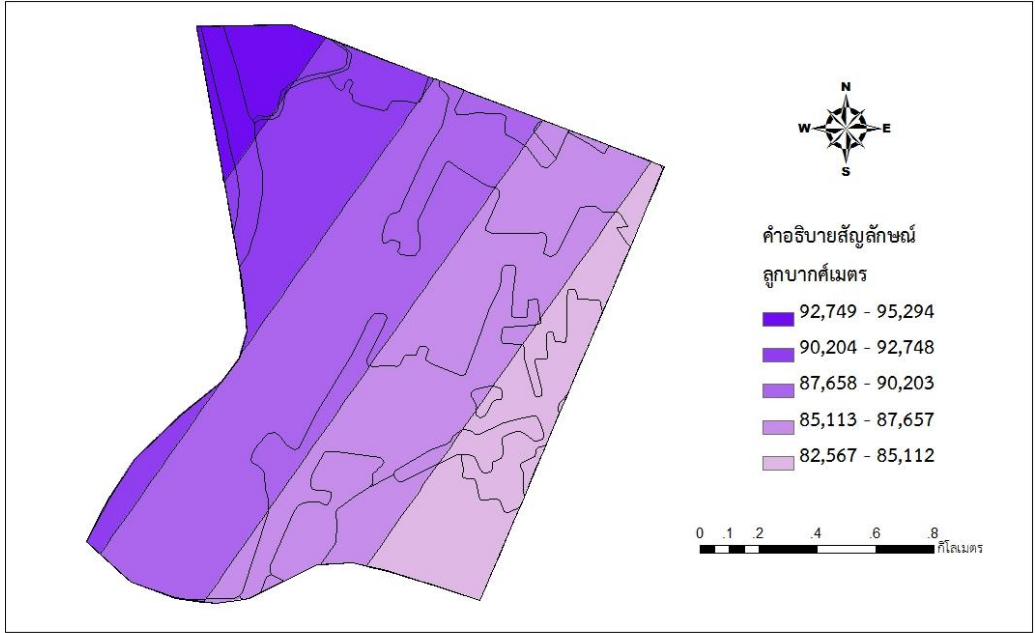
การใช้น้ำประปา	การใช้น้ำประปาเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร)	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละการใช้น้ำ ประปาโดยเฉลี่ย	หมายเหตุ
น้อย	81,847	A2 นาข้าว	112	41.79	พื้นที่บริเวณทิศตะวันออก
		U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	86	32.09	กับทิศตะวันตก
		A5 พืชสวน	37	13.81	
		U2 หมู่บ้าน	33	12.31	
น้อยที่สุด	76,985	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	93	82.30	พื้นที่บริเวณ
		U2 หมู่บ้าน	9	7.96	ทิศตะวันตกเฉียงใต้
		A5 พืชสวน	8	7.08	
		A2 นาข้าว	3	2.65	

ร้อยละการใช้น้ำประปาในเขตการใช้ที่ดินแบบต่างๆของเทศบาลเมืองบางมูลนาก (เดือนมีนาคม – มิถุนายน)

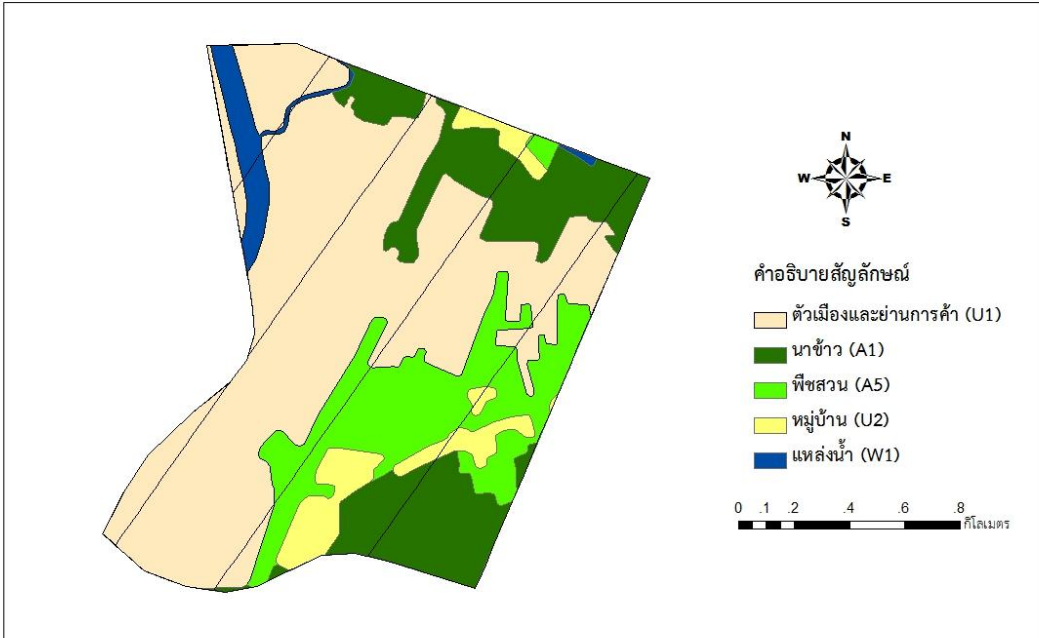


จากกราฟเราจะเห็นช่วงเดือน มีนาคม – มิถุนายน ของเทศบาลเมืองบางมูลนากมีการนำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด อีกทั้งมีการนำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่เกษตรกรรม นาข้าวและพืชสวน

พื้นที่ผิวน้ำแนวโน้มการใช้น้ำประปาช่วงฤดูเดือนกรกฎาคม - ตุลาคม ของเทศบาลเมืองบางมูลนาก



พื้นที่ผิวน้ำแนวโน้มการใช้น้ำประปาช่วงเดือนกรกฎาคม - ตุลาคม สัมพันธ์กับรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนาก



ภาพ 4-25 ความสัมพันธ์ของพื้นที่ผิวน้ำแนวโน้มการใช้น้ำประปาช่วงเดือน ก.ค - ต.ค และรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนาก

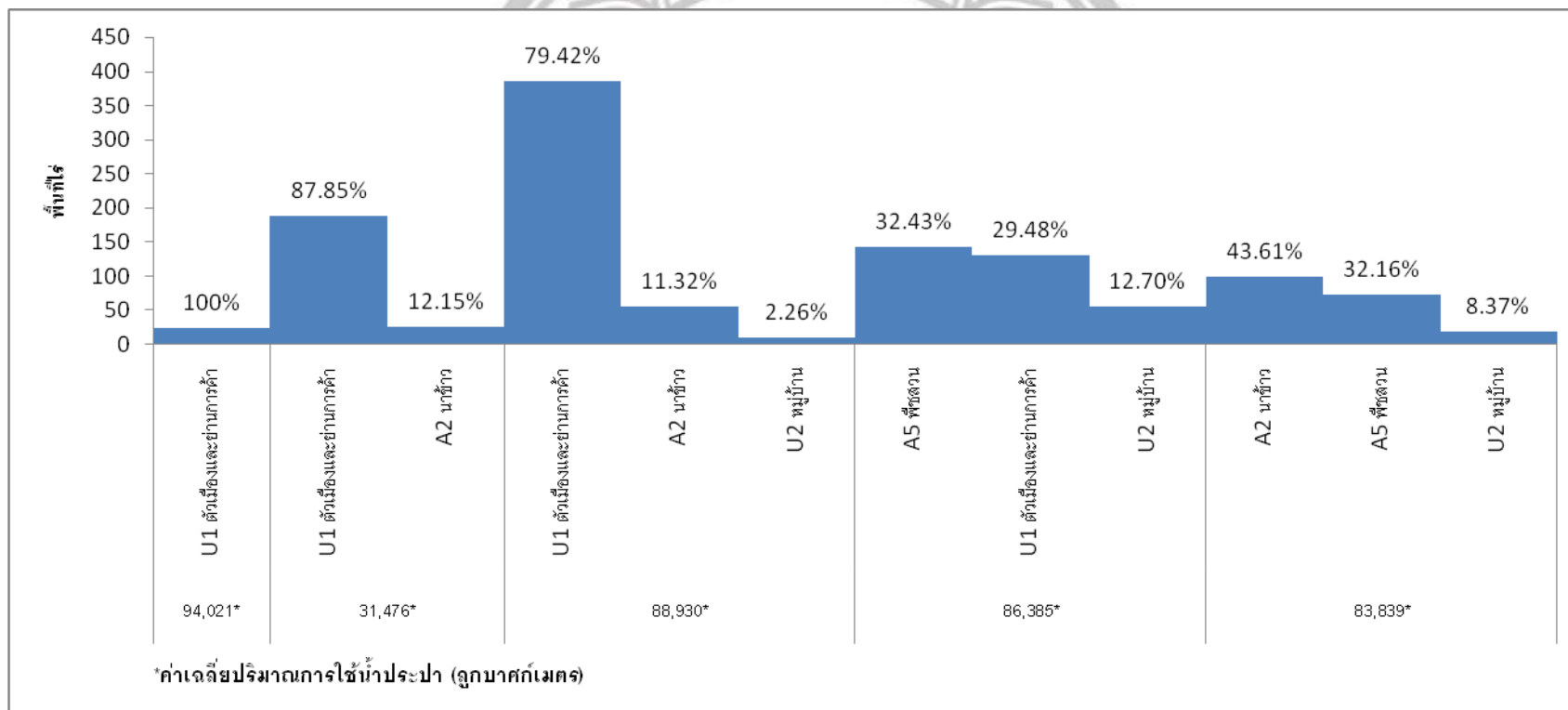
ตาราง 4-21 ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน กรกฎาคม – ตุลาคม และรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนาก

การใช้ น้ำประปา	การใช้น้ำประปาเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร)	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละการใช้น้ำ ประปาโดยเฉลี่ย	หมายเหตุ
มากที่สุด	94,021	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	25	100	พื้นที่บริเวณทิศ
มาก	91,476	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	188	87.85	ตะวันตกเฉียงเหนือทิศเหนือ
ปานกลาง	88,930	A2 นาข้าว	26	12.15	
		U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	386	79.42	พื้นที่บริเวณทิศเหนือ
		A2 นาข้าว	55	11.32	กับตะวันตกเฉียงใต้
		A5 พืชสวน	34	7.00	
น้อย	86,385	U2 หมู่บ้าน	11	2.26	
		A5 พืชสวน	143	32.43	พื้นที่บริเวณทิศ
		U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	130	29.48	ตะวันออกเฉียงเหนือกับทิศใต้
		A2 นาข้าว	112	25.40	
		U2 หมู่บ้าน	56	12.70	

ตาราง 4-21 ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน กรกฎาคม – ตุลาคม และรูปแบบการใช้น้ำที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนาก (ต่อ)

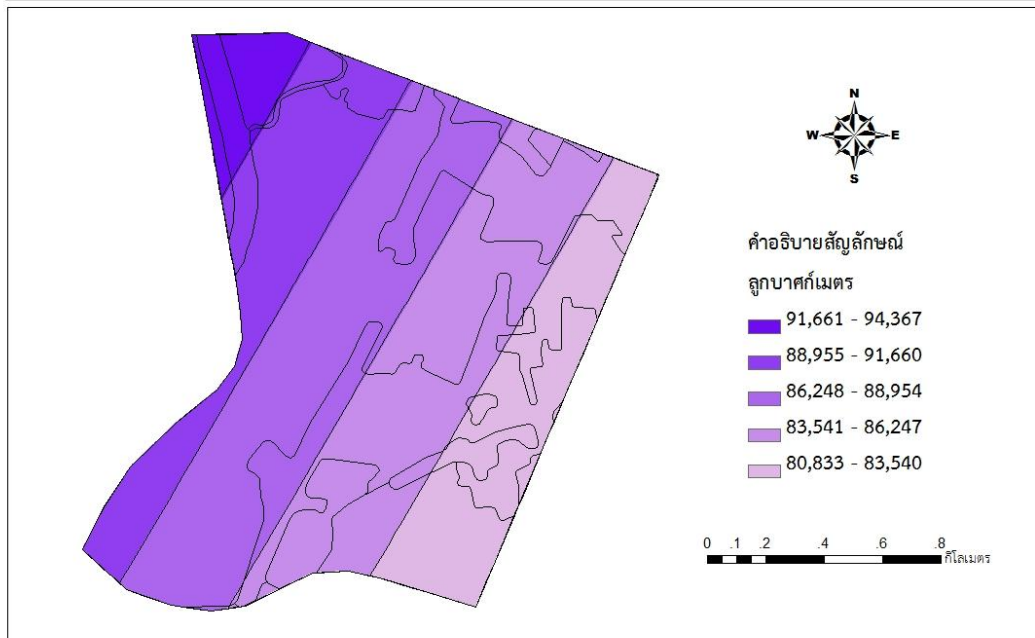
การใช้น้ำประปา	การใช้น้ำประปาเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร)	การใช้น้ำประปาที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละการใช้น้ำ ประปาโดยเฉลี่ย	หมายเหตุ
น้อยที่สุด	83,839	A2 นาข้าว	99	43.61	พื้นที่บริเวณทิศตะวันออก
		A5 พืชสวน	73	32.16	กับตะวันออกเฉียงใต้
		U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	36	15.86	
		U2 หมู่บ้าน	19	8.37	

ร้อยละการใช้น้ำประปาในเขตการใช้ที่ดินแบบต่างๆของเทศบาลเมืองบางมูลนาก (เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม)

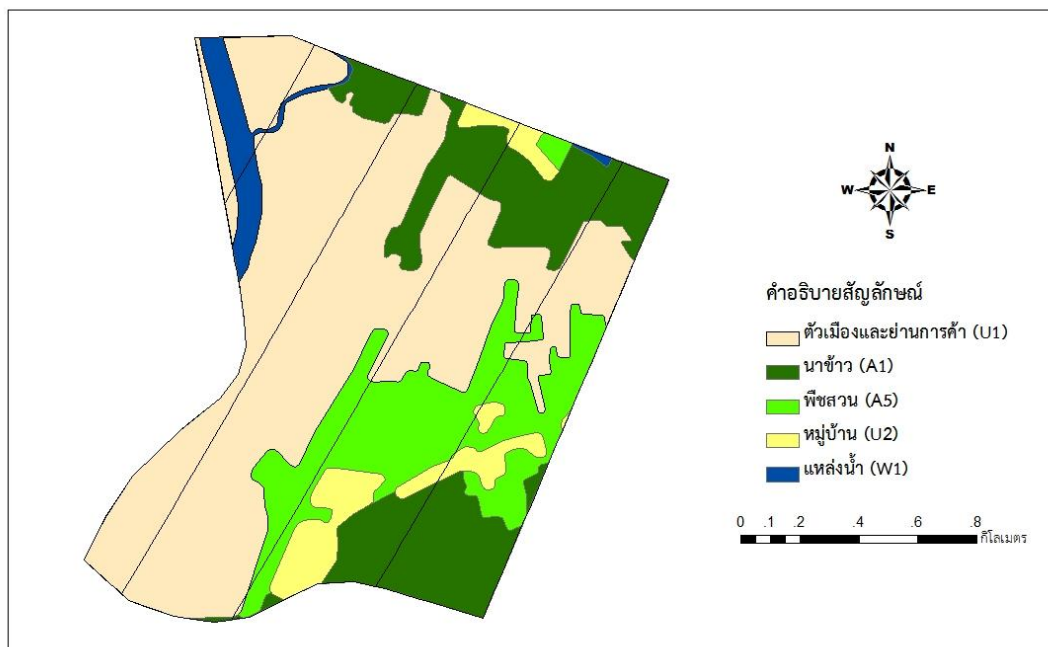


จากกราฟเราจะเห็นช่วงเดือน กรกฎาคม – ตุลาคม ของเทศบาลเมืองบางมูลนากมีการนำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด อีกทั้งมีการนำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่เกษตรกรรม เช่น นาข้าว พืชสวน และหมู่บ้าน

พื้นที่ผิวน้ำปริมาณการใช้น้ำประปาช่วงเดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ ของเทศบาลเมืองบางมูลนาก



พื้นที่ผิวน้ำปริมาณการใช้น้ำประปาช่วงเดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ สัมพันธ์กับรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนาก



ภาพ 4-26 ความสัมพันธ์ของพื้นที่ผิวน้ำปริมาณการใช้น้ำประปาช่วงเดือน พ.ย - ก.พ และรูปแบบการใช้ที่ดิน ของเทศบาลเมืองบางมูลนาก



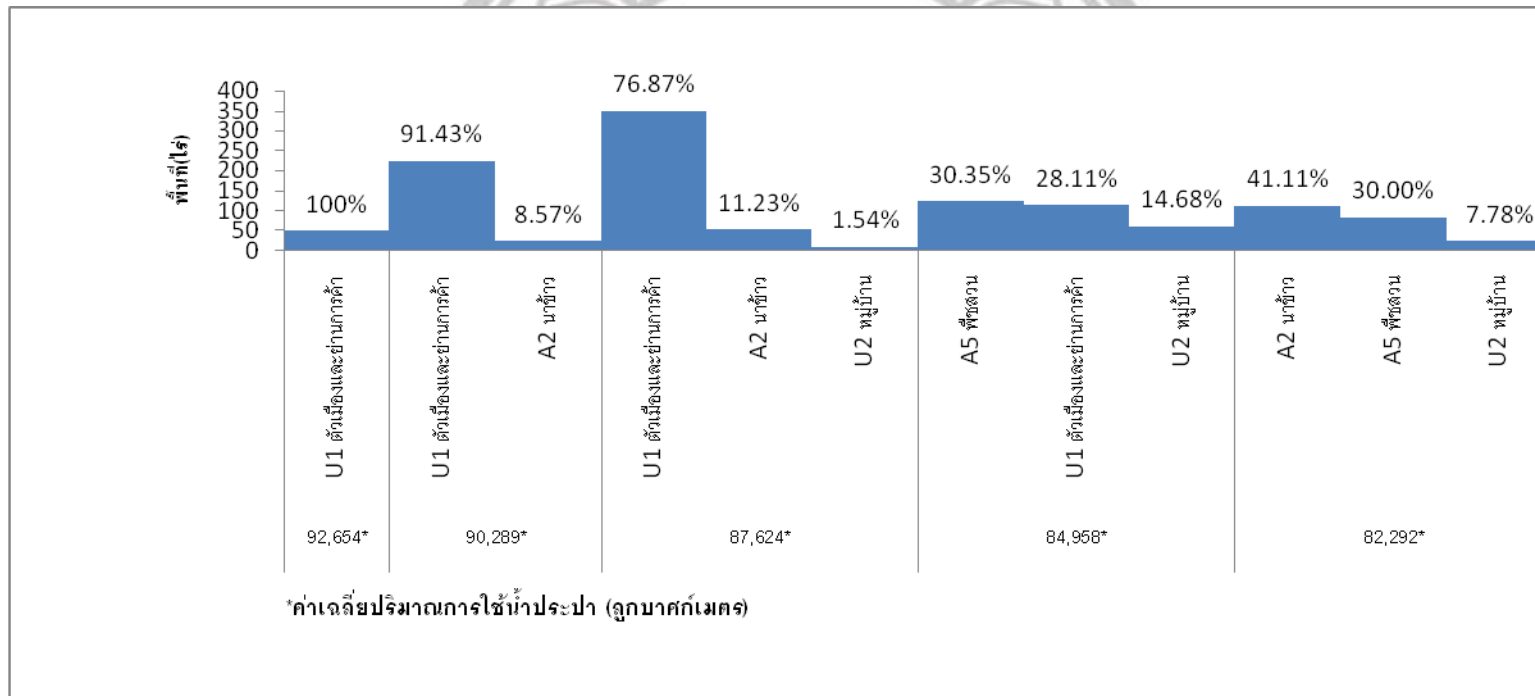
ตาราง 4-22 ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ และรูปแบบการใช้น้ำที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนาก

การใช้น้ำประปา	การใช้น้ำประปาเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร)	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละการใช้น้ำ ประปาโดยเฉลี่ย	หมายเหตุ
มากที่สุด	92,654	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	47	100	พื้นที่บริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
มาก	90,289	U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	224	91.43	พื้นที่บริเวณทิศเหนือกับ ทิศตะวันตกเฉียงใต้
ปานกลาง	87,624	A2 นาข้าว	21	8.57	
		U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	349	76.87	พื้นที่บริเวณทิศเหนือกับ
		A2 นาข้าว	51	11.23	ทิศตะวันตกเฉียงใต้
		A5 พืชสวน	47	10.35	
น้อย	84,958	U2 หมู่บ้าน	7	1.54	
		A5 พืชสวน	122	30.35	พื้นที่บริเวณทิศ
		U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	113	28.11	ตะวันออกเฉียงเหนือกับทิศใต้
		A2 นาข้าว	108	26.87	
		U2 หมู่บ้าน	59	14.68	

ตาราง 4-22 ความสัมพันธ์ของการใช้น้ำประปาช่วงเดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ และรูปแบบการใช้ที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนาก (ต่อ)

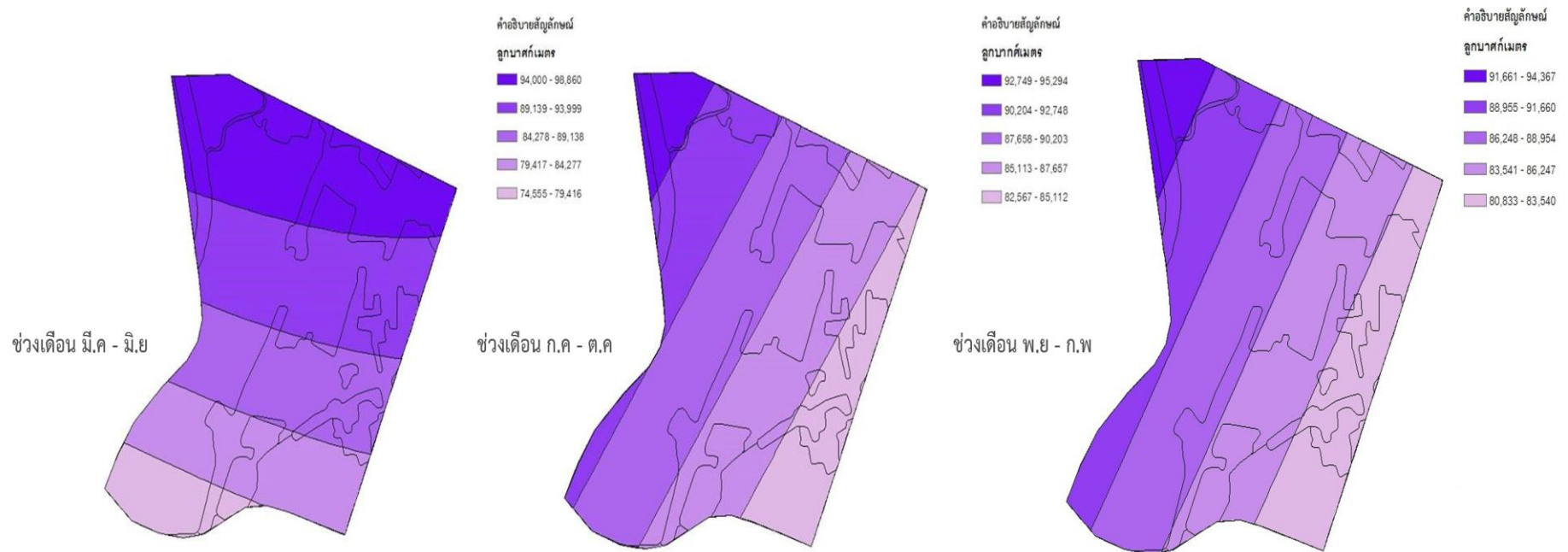
การใช้ น้ำประปา	การใช้น้ำประปาเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร)	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละการใช้น้ำ ประปาโดยเฉลี่ย	หมายเหตุ
น้อยที่สุด	82,292	A2 นาข้าว	111	41.11	พื้นที่บริเวณทิศ
		A5 พืชสวน	81	30.00	ตะวันออกกับทิศใต้
		U1 ตัวเมืองและย่านการค้า	57	21.11	
		U2 หมู่บ้าน	21	7.78	

ร้อยละการใช้น้ำประปาในเขตการใช้ที่ดินแบบต่างๆของเทศบาลเมืองบางมูลนาก (เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์)



จากกราฟเราจะเห็นช่วงเดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ ของเทศบาลเมืองบางมูลนากมีการนำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด อีกทั้งมีการนำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่เกษตรกรรม นาข้าว พืชสวน และหมู่บ้าน

ปริมาณการใช้น้ำประปาของเทศบาลเมืองบางมูลนาก (ลูกบาศก์เมตร)



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
 ภาพที่ 4-27 ปริมาณการใช้น้ำประปาของเทศบาลเมืองบางมูลนาก  
 Copyright by Naresuan University  
 All rights reserved

### 3.1.3 การศึกษาปริมาณการใช้น้ำประปาในเขตเทศบาลเมืองบางมูลนากแบ่งออกเป็น 3 ช่วง

ผลการศึกษารูปแบบการใช้น้ำประปาในพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน เทศบาลเมืองบางมูลนาก ด้วยวิธีการวิเคราะห์ค่าพื้นผิวแนวโน้ม (Trend surface analysis) ได้ผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

#### -ช่วงเดือน มีนาคม-มิถุนายน

การใช้น้ำประปาส่วนมากนำไปใช้ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด เพราะทิศเหนือของเทศบาลเมืองบางมูลนากอยู่ในเขตตัวเมืองและย่านการค้า อีกทั้งยังมีพื้นที่เกษตรกรรม นาข้าว พืชสวน คาดว่ามีการนำน้ำไปใช้ฉีดประเภทในการเกษตรกรรม

#### ช่วงเดือน กรกฎาคม-ตุลาคม

การใช้น้ำประปาส่วนมากนำไปใช้ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด เพราะทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเทศบาลเมืองบางมูลนากเป็นพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า คาดว่ามีการนำน้ำประปาไปใช้ฉีดประเภทในการทำกรเกษตรกรรม

#### -ช่วงเดือน พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์

การใช้น้ำประปาส่วนมากนำไปใช้ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด เพราะทิศตะวันตกของเทศบาลเมืองบางมูลนากเป็นพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า คาดว่ามีการนำน้ำประปาไปใช้ฉีดประเภทในการทำกรเกษตรกรรม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## บทที่ 5

### บทสรุป

การวิเคราะห์รูปแบบการใช้ที่ดิน การตั้งถิ่นฐาน และปริมาณการใช้น้ำประปาในเขตเทศบาลเมืองของจังหวัดพิจิตร

#### สรุปผลการวิจัย

##### 5.1 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน และเทศบาลเมืองบางมูลนาก

ผลการวิเคราะห์รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน และเทศบาลเมืองบางมูลนาก ด้วยวิธีการคำนวณระยะทางแบ่งโซนการใช้ที่ดิน พบว่าเทศบาลเมืองพิจิตรตกอยู่ในโซน 0, 1, 2, 3a และ 3b ของ Von Thunen (1826) และตกอยู่ในโซน 0, 1, 2 และ 3 ของ Sinclair (1976) ส่วนเทศบาลเมืองตะพานหินและเทศบาลเมืองบางมูลนากการใช้ประโยชน์ที่ดินในโซน 0, 1, 2 และ 3a ของ Von Thunen (1826) และตกอยู่ในโซน 0, 1, 2 และ 3 ของ Sinclair (1976) อีกทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินบางโซนมีความสอดคล้องกับทฤษฎีของ Von Thunen (1826) กับ Sinclair (1976)

ส่วนโซนที่ไม่สอดคล้องเพราะแนวคิดนี้ใช้ใช้กับโลกตะวันตกแต่พื้นที่ที่ศึกษาอยู่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พื้นที่โซนดังกล่าวจึงไม่สอดคล้องทฤษฎี และซึ่งเป็นแนวคิดแบบดั้งเดิมใช้กันมานานมาก จึงมีความแตกต่างจากปัจจุบันที่มีความเจริญก้าวหน้าทั้งเทคโนโลยีและการคมนาคมขนส่ง ส่งผลให้พื้นที่เมืองมีความเจริญมากขึ้น ระยะทางของโซนการใช้ที่ดินและประเภทของการใช้ที่ดินจึงเปลี่ยนแปลงจากเดิม

##### 5.2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการตั้งถิ่นฐานพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน และเทศบาลเมืองบางมูลนาก

ผลการวิเคราะห์รูปแบบการตั้งถิ่นฐานพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน และเทศบาลเมืองบางมูลนาก โดยใช้การวิเคราะห์ค่าดัชนีบ้านใกล้เคียง เทศบาลเมืองพิจิตรได้ค่า  $R \approx 1.15$  แสดงว่าลักษณะการกระจายของเทศบาลเมืองพิจิตรเป็นแบบสุ่ม (Random Distribution;  $R \approx 0.814-1.30$ ) คือ เป็นลักษณะการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่เกษตรที่มีลักษณะเป็นกลุ่มและการกระจายแบบโดดเดี่ยว ซึ่งการตั้งถิ่นฐานแบบนี้จะพบในชุมชนเกษตรของไทย

สำหรับเทศบาลเมืองเมืองตะพานหินและเทศบาลเมืองบางมูลนากได้ค่า  $R \approx 2.16, 2.13$  ตามลำดับ แสดงว่าลักษณะการกระจายของเทศบาลเมืองตะพานหินและเทศบาลเมืองบางมูลนาก การกระจายตัวเป็นระเบียบ (Uniform Distribution;  $R \approx 1.31-2.25$ ) คือ การตั้งถิ่นฐานแบบนี้ มักจะส่งผลทางด้านเศรษฐกิจเพราะเกษตรกรที่อยู่อาศัยในพื้นที่การเกษตรของตนจึงไม่เสียเวลาเดินทางไปกลับระหว่างพื้นที่เกษตรกับบ้าน

### 5.3 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการใช้น้ำประปาพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร

#### เทศบาลเมืองตะพานหิน และเทศบาลเมืองบางมูลนาก

ผลการวิเคราะห์รูปแบบการใช้น้ำประปาพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน และเทศบาลเมืองบางมูลนาก ด้วยวิธีการใช้ค่าสถิติพื้นผิวแนวโน้ม (Trend surface analysis) ได้ผลการวิเคราะห์หว่าช่วง ช่วงเดือน มีนาคม-มิถุนายน ช่วงเดือน กรกฎาคม-ตุลาคม ช่วงเดือน พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ ของทั้ง 3 เทศบาลเมือง มีการนำน้ำประปาส่งส่วนมากไปใช้ในครัวเรือนและย่านการค้า จากภาพพื้นผิวแนวโน้มปริมาณการใช้น้ำประปามีเป็นจำนวนมากที่อยู่ในพื้นที่เกษตรกรรม นาข้าว พืชไร่ พืชสวน ส่งผลให้เกิดความกังวลว่าอาจจะมีการนำน้ำประปาไปใช้ผิดประเภทกล่าวคือ นำน้ำประปาไปใช้ในพื้นที่เกษตรกรรมด้วย

#### อภิปรายผล

#### 5.1 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการใช้น้ำประปาพื้นที่ดินพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน และเทศบาลเมืองบางมูลนาก

ผลการวิเคราะห์รูปแบบการใช้น้ำประปาพื้นที่ดินพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน เทศบาลเมืองบางมูลนาก ด้วยวิธีการคำนวณระยะทางแบ่งโซนการใช้น้ำที่ดินพบว่า

##### 5.1.1) เทศบาลเมืองพิจิตร

เทศบาลเมืองพิจิตรตกอยู่ในโซน 0, 1, 2, 3a และ 3b ของ Von Thunen (1826) ซึ่งโซน 0 เป็นศูนย์กลางการค้าในเมือง แต่การใช้น้ำประปาที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตรในโซน 0 จะแตกต่างออกไปโดยมีพื้นที่เป็นนาข้าว และหมู่บ้าน โซน 1 ได้กำหนดให้เป็นเขตผลิตภักดิ์ที่ทำจากนมไม่ปล่อยให้รกร้าง แต่การใช้น้ำประปาที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตรในโซน 1 จะแตกต่างออกไปโดยมีพื้นที่เป็นหมู่บ้านและพื้นที่อยู่อาศัย รองลงมาเป็นนาข้าว พืชไร่ พืชสวน โซน 2 ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชให้ผลผลิตตอบแทนที่ยั่งยืนแต่การใช้น้ำประปาที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตรในโซน 2 นี้ จะแตกต่างออกไปโดยมีพื้นที่เป็นตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมาเป็นที่อยู่อาศัยและนาข้าว พืชสวน และพืชไร่ โซน ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชหมุนเวียน 6 ปี ปลูกข้าวและพืชหมุนเวียน

กัน โดยไม่ปล่อยให้รกร้าง แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตรในโซน 3a นี้ จะแตกต่างออกไปโดยมีพื้นที่เป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมาเป็นที่อยู่อาศัย นาข้าว พืชสวน โซน 3b ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชเมล็ดและทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ หมุนเวียนในรอบ 7 ปี ใช้เป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองพิจิตรในโซน 3b จะแตกต่างออกไปโดยมีพื้นที่เป็นตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมาเป็นที่อยู่อาศัย นาข้าว พืชไร่ และพืชสวน

โซน 0, 1, 2 และ 3 ของ Sinclair (1976) โซน 0 เป็นเขตศูนย์กลางการค้าในเมือง แต่เทศบาลเมืองพิจิตร มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นนาข้าว โซน 1 ได้กำหนดให้เป็นเขตเกษตรอุตสาหกรรมขนาดเล็ก และบางพื้นที่ปล่อยที่ว่างเปล่า แต่เทศบาลเมืองพิจิตร มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นที่อยู่อาศัย รองลงมาเป็นนาข้าว และพืชสวน โซน 2 ได้กำหนดให้เป็นเขตเลี้ยงสัตว์ระยะสั้น และส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ว่างเปล่า แต่เทศบาลเมืองพิจิตร มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมาเป็นที่อยู่อาศัย นาข้าว พืชไร่ และพืชสวน โซน 3 ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชไร่ และเลี้ยงสัตว์แบบเคลื่อนย้าย มีการลงทุนเพื่อการเกษตรน้อย แต่เทศบาลเมืองพิจิตร มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมา นาข้าว พืชไร่ และพืชสวน

อย่างไรก็ตามแม้ว่าโซนการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันจะแตกต่างจากที่ปรากฏในแนวคิดทั้งทั้งสอง ซึ่งไม่มีโซนใดที่สอดคล้องกับแนวคิด Von Thunen (1826) กับ Sinclair (1976) เพราะแนวคิดนี้ใช้กับโลกตะวันตกแต่พื้นที่ที่ศึกษาอยู่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่บางโซนจึงไม่สอดคล้องกัน และเป็นแนวคิดแบบดั้งเดิมที่ใช้กันมานาน จึงมีความแตกต่างจากปัจจุบันที่มีความเจริญก้าวหน้าทั้งเทคโนโลยี การคมนาคมขนส่ง ส่งผลให้พื้นที่เมืองมีความเจริญมากขึ้น ระยะทางของโซนการใช้ที่ดินและประเภทของการใช้ที่ดินจึงเปลี่ยนแปลงจากเดิม

#### 5.1.2) เทศบาลเมืองตะพานหิน

เทศบาลเมืองตะพานหินตกอยู่ในโซน 0, 1, 2 และ 3a ของ Von Thunen (1826) โซน 0 เป็นศูนย์กลางการค้าในเมือง อีกทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองตะพานหินในโซน 0 นี้ มีพื้นที่เป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้าจึงสอดคล้องกัน โซน 1 ได้กำหนดให้เป็นเขตผลิตภัณฑที่ทำจากนมไม่ปล่อยให้รกร้างซึ่งแสดงถึงรูปแบบการใช้ที่ดินเกษตรกรรม แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองตะพานหินในโซน 1 จะแตกต่างออกไปโดยมีพื้นที่เป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้า โซน 2 กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชให้ผลผลิตตอบแทนที่ยั่งยืนแต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองตะพานหินในโซน 2 นี้ จะแตกต่างออกไปเป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมาเป็นที่นาข้าว พืชไร่ และพืชสวน โซน 3a ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชหมุนเวียน 6 ปี ปลูกข้าว และพืชหมุนเวียนกัน โดยไม่ปล่อยให้รกร้าง แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองตะพานหิน



ในโซน 3a นี้ จะแตกต่างออกไปเป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมาเป็นที่นาข้าว พืชไร่ และพืชสวน

และตกอยู่ในโซน 0, 1, 2 และ 3 ของ Sinclair (1976) โซน 0 เป็นเขตศูนย์กลางการค้าในเมือง อีกทั้งเทศบาลเมืองตะพานหิน มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้า จึงสอดคล้องกัน โซน 1 ได้กำหนดให้เป็นเขตเกษตรอุตสาหกรรมขนาดเล็ก และบางพื้นที่ปล่อยที่ว่างเปล่า แต่เทศบาลเมืองตะพานหิน มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นตัวเมืองและย่านการค้า โซน 2 ได้กำหนดให้เป็นเขตเลี้ยงสัตว์ระยะสั้น และส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ว่างเปล่า แต่เทศบาลเมืองตะพานหิน มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมาเป็นที่นาข้าว พืชสวน พืชไร่ โซน 3 ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชไร่ และเลี้ยงสัตว์แบบเคลื่อนย้าย มีการลงทุนเพื่อการเกษตรน้อย แต่เทศบาลเมืองตะพานหิน มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมาเป็นที่นาข้าว พืชไร่ พืชสวน

อย่างไรก็ตามแม้ว่าโซนการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันจะแตกต่างจากที่ปรากฏในแนวคิด ทั้งทั้งสอง แต่มีเพียงโซน 0 เท่านั้นที่สอดคล้องกับแนวคิด Von Thunen (1826) กับ Sinclair (1976) เพราะได้กำหนดให้เป็นพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า อีกทั้งมีโซนที่ไม่สอดคล้องเพราะเทศบาลเมืองตะพานหินเป็นพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้าจึงไม่สอดคล้องกับแนวคิดที่กำหนดให้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม

### 5.1.3) เทศบาลเมืองบางมูลนาก

เทศบาลเมืองบางมูลนากตกอยู่ในโซน 0,1,2 และ 3a ของ Von Thunen (1826) โซน 0 เป็นศูนย์กลางการค้าในเมือง อีกทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนากในโซน 0 นี้ มีพื้นที่เป็นตัวเมืองและย่านการค้า จึงสอดคล้องกัน โซน 1 ได้กำหนดให้เป็นเขตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากนมไม่ปล่อยให้รกร้าง แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนากในโซน 1 จะแตกต่างออกไปโดยมีพื้นที่เป็นตัวเมืองและย่านการค้า โซน 2 ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชให้ผลผลิตตอบแทนที่ยั่งยืนแต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนากในโซน 2 นี้ จะแตกต่างออกไปโดยมีพื้นที่เป็นตัวเมืองและย่านการค้ารองลงมาเป็นที่อยู่อาศัยและนาข้าว พืชสวน โซน 3a ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชหมุนเวียน 6 ปี ปลูกข้าว และพืชหมุนเวียนกัน โดยไม่ปล่อยให้รกร้าง แต่การใช้ประโยชน์ที่ดินของเทศบาลเมืองบางมูลนากในโซน 3a นี้ จะแตกต่างออกไปโดยมีพื้นที่เป็นตัวเมืองและย่านการค้ารองลงมาเป็นที่นาข้าว

และตกอยู่ในโซน 0, 1, 2 และ 3 ของ Sinclair (1976) โซน 0 เป็นเขตศูนย์กลางการค้าในเมือง อีกทั้งเทศบาลเมืองบางมูลนากมีการใช้ประโยชน์หลักเป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้า จึง

สอดคล้องกัน โซน 1 ได้กำหนดให้เป็นเขตเกษตรอุตสาหกรรมขนาดเล็ก และบางพื้นที่ปล่อยที่ว่างเปล่า แต่เทศบาลเมืองบางมูลนาก มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้ารองลงพืชสวน โซน 2 ได้กำหนดให้เป็นเขตเลี้ยงสัตว์ระยะสั้น และส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ว่างเปล่า แต่เทศบาลเมืองบางมูลนาก มีการใช้ประโยชน์หลักเป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้ารองลงมาเป็นโรงงานอุตสาหกรรมหมู่บ้านทุ่งหญ้าเพียงเล็กน้อย โซน 3 ได้กำหนดให้เป็นเขตเพาะปลูกพืชไร่ และเลี้ยงสัตว์แบบเคลื่อนย้าย มีการลงทุนเพื่อกาเกษตรน้อย แต่เทศบาลเมืองบางมูลนากมีการใช้ประโยชน์หลักเป็นย่านตัวเมืองและย่านการค้า รองลงมาข้าว พืชสวน ที่อยู่อาศัย

อย่างไรก็ตามแม้ว่าโซนการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันจะแตกต่างจากที่ปรากฏในแนวคิด ทั้งทั้งสอง แต่มีเพียงโซน 0 เท่านั้นที่สอดคล้องกับแนวคิด Von Thunen (1826) กับ Sinclair (1976) เพราะได้กำหนดให้เป็นพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า อีกทั้งมีโซนที่ไม่สอดคล้องเพราะเทศบาลเมืองบางมูลนากเป็นพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้าจึงไม่สอดคล้องกับแนวคิดที่กำหนดให้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม

จากการสำรวจพื้นที่จริงได้พบว่า เทศบาลเมืองพิจิตรจะมีความแตกต่างกับเทศบาลเมืองตะพานหินและเทศบาลเมืองบางมูลนากเพราะเทศบาลเมืองพิจิตรเป็นพื้นที่เกษตรกรรมมีแม่น้ำไหลผ่านกลางทำให้คนในชุมชนทำพื้นที่เกษตรกรรม นาข้าว พืชสวน ทำให้เทศบาลเมืองพิจิตรไม่สอดคล้องกับทั้ง 2 แนวคิดนี้ เพราะเป็นแนวคิดแบบดั้งเดิมใช้กันมานาน จึงมีความแตกต่างจากปัจจุบันที่มีความเจริญก้าวหน้าทั้งเทคโนโลยีและการคมนาคมขนส่ง ซึ่งสัมพันธ์กับข้อมูลระบบสารสนเทศที่ได้นำมาใช้ก่อนลงพื้นที่ศึกษาจริง

เทศบาลเมืองตะพานหินและเทศบาลเมืองบางมูลนากมีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่คล้ายกัน เนื่องจากพื้นที่ทั้ง 2 เทศบาลเมืองมีความเป็นเมืองมากกว่าเทศบาลเมืองพิจิตรเพราะโซน 0 ที่เป็นตัวกำหนดเขตตัวเมืองและย่านการค้า แต่ทั้ง 2 เทศบาลเมืองยังพบพื้นที่เกษตรกรรม นาข้าว พืชสวน พืชไร่ เกิดขึ้นสลับกับเขตเมืองอีกด้วย

## 5.2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการตั้งถิ่นฐานพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน เทศบาลเมืองบางมูลนาก

ผลการวิเคราะห์รูปแบบการตั้งถิ่นฐานพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน เทศบาลเมืองบางมูลนากโดยใช้การวิเคราะห์ค่าดัชนีบ้านใกล้เคียง

### 5.2.1) การศึกษารูปแบบการกระจายของเทศบาลเมืองพิจิตร

โดยใช้การวิเคราะห์ค่าดัชนีเพื่อนบ้านใกล้เคียงผลปรากฏว่าค่า  $R \approx 1.15$  แสดงว่า

ลักษณะการกระจายของเทศบาลเมืองพิจิตรเป็นแบบสุ่ม (Random Distribution;  $R \approx 0.814-1.30$ ) คือ เป็นลักษณะการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่เกษตรที่มีลักษณะเป็นกลุ่มและการกระจายแบบโดดเดี่ยวสลับกัน โดยการตั้งถิ่นฐานครั้งแรกจะอยู่รวมกันเป็นหมู่บ้าน ต่อมาเมื่อมีคนจำนวนมากขึ้น มีการขยายพื้นที่การเกษตร ขยายการตั้งถิ่นฐาน และในขณะเดียวกันบางครั้งเรือนต้องการความเป็นอิสระ กับต้องการที่จะไปสร้างที่อยู่อาศัยของตนเองเพื่อจะได้อยู่ดูแลไร่ นา เต็มที่ จึงปรากฏว่ามีการตั้งถิ่นฐานกระจายออกไปจากหมู่บ้าน ฯลฯ ซึ่งการตั้งถิ่นฐานแบบนี้จะพบในชุมชนเกษตรของไทย เทศบาลเมืองพิจิตรมีแม่น้ำไหลผ่านกลางซึ่งเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้มีการตั้งถิ่นฐานแบบสุ่ม

### ความสัมพันธ์ของการใช้ที่ดินกับการตั้งถิ่นฐานเทศบาลเมืองพิจิตร

#### ทิศเหนือ

ชุมชนบริเวณนี้จะมีการใช้ที่ดินเกี่ยวกับ พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า พื้นที่นาข้าว และ

#### ทิศสวน

#### ทิศใต้

ชุมชนบริเวณนี้จะมีการใช้ที่ดินเกี่ยวกับ พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า และพื้นที่นาข้าว

#### ทิศตะวันออก

ชุมชนบริเวณนี้จะมีการใช้ที่ดินเกี่ยวกับ พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า พื้นที่นาข้าว พืชสวน

#### และพืชไร่

#### ทิศตะวันตก

ชุมชนบริเวณนี้จะมีการใช้ที่ดินเกี่ยวกับ พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า พื้นที่นาข้าว พืชสวน

#### และพืชไร่

#### บริเวณศูนย์กลาง

ชุมชนบริเวณนี้จะมีการใช้ที่ดินเกี่ยวกับ พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า พื้นที่นาข้าว และ พืชสวน ความสัมพันธ์ของการใช้ประโยชน์ที่ดินกับการตั้งถิ่นฐานของแต่ละพื้นที่จะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับชุมชนนั้นจะมีการนำที่ดินไปใช้ประโยชน์ด้านไหนมากที่สุด

#### 5.2.2) การศึกษารูปแบบการกระจายของเทศบาลเมืองตะพานหิน

โดยใช้การวิเคราะห์ค่าความใกล้เคียงผลปรากฏว่าค่า  $R \approx 2.16$  แสดงว่าลักษณะการกระจายของเทศบาลเมืองตะพานหินการกระจายตัวเป็นระเบียบ (Uniform Distribution;  $R \approx 1.31-2.25$ ) คือ เป็นการตั้งถิ่นฐานที่บ้านเรือน ฝูงนาง คอกสัตว์ โรงเก็บเครื่องมือต่างๆของเกษตรกร ตั้งอยู่ในพื้นที่การเกษตรของตนเองหรืออาจเรียกว่าการกระจายในลักษณะโดดเดี่ยวความห่างของบ้านเรือนขึ้นอยู่กับขนาดของที่ดิน แต่ละครอบครัว การตั้งถิ่นฐานแบบนี้จะมีศูนย์กลางร่วมกัน เช่น วัด โรงเรียน สถานีอนามัย ตลาด ลักษณะการตั้งถิ่นฐานแบบกระจายตัวเป็นระเบียบนี้จะพบใน

ชนบทของประเทศที่พัฒนาแล้ว สำหรับประเทศไทยจะปรากฏในบริเวณที่เกษตรประกอบอาชีพเกี่ยวกับการทำไร่ การตั้งถิ่นฐานแบบนี้มักจะส่งผลทางด้านเศรษฐกิจ เพราะเกษตรมีที่อยู่อาศัยในพื้นที่การเกษตรของตนจึงไม่เสียเวลาเดินทางไปกลับระหว่างพื้นที่เกษตรกับบ้าน เกษตรกรบางกลุ่มมีการใช้พื้นที่ทำฟาร์มสวนผสมคือการใช้เพราะปลูกและเลี้ยงสัตว์

### ความสัมพันธ์ของการใช้ที่ดินกับการตั้งถิ่นฐานเมืองตะพานหิน

#### ทิศเหนือ

ชุมชนบริเวณนี้จะมีการใช้ที่ดินเกี่ยวกับ พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า พื้นที่นาข้าว และพืชไร่

#### ทิศใต้

ชุมชนบริเวณนี้จะมีการใช้ที่ดินเกี่ยวกับ พื้นที่ตัวเมืองย่านและการค้า พื้นที่นาข้าว พืชไร่ และพืชสวน

#### ทิศตะวันออก

ชุมชนบริเวณนี้จะมีการใช้ที่ดินเกี่ยวกับ พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า และนาข้าว

#### ทิศตะวันตก

ชุมชนบริเวณนี้จะมีการใช้ที่ดินเกี่ยวกับ พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า และพืชไร่ บริเวณศูนย์กลาง

ชุมชนบริเวณนี้จะมีการใช้ที่ดินเกี่ยวกับ พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า ความสัมพันธ์ของการใช้ประโยชน์ที่ดินกับการตั้งถิ่นฐานของแต่ละพื้นที่จะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชุมชนนั้นจะมีการนำที่ดินไปใช้ประโยชน์ด้านไหนมากที่สุด

### 5.2.3) การศึกษารูปแบบการกระจายของเทศบาลเมืองบางมูลนาก

โดยใช้การวิเคราะห์ค่าความใกล้เคียงผลปรากฏว่าค่า  $R \approx 2.13$  แสดงว่าลักษณะการกระจายของเทศบาลเมืองบางมูลนากการกระจายตัวเป็นระเบียบ (Uniform Distribution;  $R \approx 1.31-2.15$ ) คือ เป็นการตั้งถิ่นฐานที่บ้านเรือน ทุ่งฉาง คอกสัตว์ โรงเก็บเครื่องมือต่างๆของเกษตรกรตั้งอยู่ในพื้นที่การเกษตรของตนเองหรืออาจเรียกว่าการกระจายในลักษณะโดดเดี่ยว ความห่างของบ้านเรือนขึ้นอยู่กับขนาดของที่ดินแต่ละครอบครัว การตั้งถิ่นฐานแบบนี้จะมีศูนย์กลางร่วมกัน เช่น วัด โรงเรียน สถานีอนามัย ตลาด ลักษณะการตั้งถิ่นฐานแบบกระจายตัวเป็นระเบียบนี้จะพบในชนบทของประเทศที่พัฒนาแล้ว สำหรับประเทศไทยจะปรากฏในบริเวณที่เกษตรประกอบอาชีพเกี่ยวกับการทำไร่ การตั้งถิ่นฐานแบบนี้มักจะส่งผลทางด้านเศรษฐกิจ เพราะเกษตรมีที่อยู่อาศัยในพื้นที่การเกษตรของตน จึงไม่เสียเวลาเดินทางไปกลับระหว่างพื้นที่เกษตรกับบ้าน เกษตรกรบางกลุ่มมีการใช้พื้นที่ทำฟาร์มสวนผสม คือการใช้เพราะปลูกและเลี้ยงสัตว์

## ความสัมพันธ์ของการใช้ที่ดินกับการตั้งถิ่นฐานเมืองบางมูลนาก

### ทิศเหนือ

ชุมชนบริเวณนี้จะมีการใช้ที่ดินเกี่ยวกับ พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า นาข้าว และพืชสวน

### ทิศใต้

ชุมชนบริเวณนี้จะมีการใช้ที่ดินเกี่ยวกับ พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า นาข้าว และพืชสวน

### ทิศตะวันออก

ชุมชนบริเวณนี้จะมีการใช้ที่ดินเกี่ยวกับ พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า นาข้าว และพืชสวน

### ทิศตะวันตก

ชุมชนบริเวณนี้จะมีการใช้ที่ดินเกี่ยวกับ พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า

### บริเวณศูนย์กลาง

ชุมชนบริเวณนี้จะมีการใช้ที่ดินเกี่ยวกับ พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า นาข้าว และพืชสวน ความสัมพันธ์ของการใช้ประโยชน์ที่ดินกับการตั้งถิ่นฐานของแต่ละพื้นที่จะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชุมชนนั้นจะมีการนำที่ดินไปใช้ประโยชน์ด้านไหนมากที่สุด

การศึกษารูปแบบการกระจายของทั้ง 3 เขต เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหินและเทศบาลเมืองบางมูลนาก โดยการใช้การวิเคราะห์ค่าดัชนีเพื่อนบ้าน ใกล้เคียง เทศบาลเมืองพิจิตรจะเป็นการกระจายตัวแบบสุ่ม (Random Distribution) ส่วนเทศบาลเมืองตะพานหินกับเทศบาลเมืองบางมูลนากจะเป็นการกระจายตัวเป็นระเบียบ (Uniform Distribution) จากการวิเคราะห์โดยใช้ค่าความใกล้เคียง จะสังเกตได้ว่าเทศบาลเมืองพิจิตรจะมีการกระจายตัวและการตั้งถิ่นฐานที่ไม่เหมือนกับเทศบาลเมืองตะพานหินและเทศบาลเมืองบางมูลนาก เป็นเพราะการใช้ประโยชน์ที่ดินของแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับการประกอบอาชีพในพื้นที่ของแต่ละพื้นที่ แต่ทั้ง 3 เทศบาลเมืองยังมีการใช้ที่ดินเกี่ยวกับ พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า นาข้าว พืชไร่ และพืชสวนเหมือนกัน

### 5.3 ผลการวิเคราะห์ปริมาณการใช้น้ำประปาพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน เทศบาลเมืองบางมูลนาก

ผลการศึกษาแบบการใช้น้ำประปาในพื้นที่เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน เทศบาลเมืองบางมูลนาก ด้วยวิธีการวิเคราะห์ค่าพื้นผิวแนวโน้ม (Trend surface analysis) ได้ผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

### 5.3.1) การศึกษาปริมาณการใช้น้ำประปาในเขตเทศบาลเมืองพิจิตรแบ่งออกเป็น 3 ช่วง

#### -ช่วงเดือน มีนาคม-มิถุนายน

มีการนำน้ำประปาไปใช้ในพื้นที่เกษตรกรรมนาข้าวร้อยละ 61.90 ซึ่งอยู่ในช่วงที่มีปริมาณการใช้น้ำมากที่สุด ส่วนช่วงปริมาณการใช้น้ำรองลงมามีการใช้น้ำในเขตตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด ซึ่งจากผลการวิเคราะห์คาดว่ามีการนำน้ำประปาไปใช้ผิดประเภทในพื้นที่เกษตรกรรม

#### -ช่วงเดือน กรกฎาคม-ตุลาคม

การใช้น้ำประปาส่งส่วนมากนำไปใช้ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด เพราะทางทิศตะวันตกเป็นพื้นที่ที่ติดกับตัวเมืองและย่านการค้าจึงมีการใช้น้ำประปาปริมาณมาก ส่วนทางทิศเหนือที่มีปริมาณการใช้น้ำที่น้อยลงกว่าเดิม เพราะคาดว่าช่วงเดือน ก.ค – ต.ค มีปริมาณน้ำฝนที่เพียงพอต่อการทำเกษตรกรรม จึงไม่นำน้ำประปาไปใช้ในเขตพื้นที่เกษตรกรรม

#### -ช่วงเดือน พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์

การใช้น้ำประปาส่งส่วนมากนำไปใช้ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด เพราะทางทิศตะวันตกเป็นพื้นที่ที่ติดกับตัวเมืองและย่านการค้าจึงมีการใช้น้ำประปาปริมาณมาก ส่วนทางทิศเหนือที่มีปริมาณการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นจากช่วงเดือน ก.ค – ต.ค แต่ไม่ถึงช่วงเดือน มี.ค – มิ.ย เพราะยังคงมีปริมาณน้ำฝนที่ตกค้างอยู่แต่ไม่เพียงพอ คาดว่าประชาชนนำน้ำประปาไปใช้ประโยชน์ในเขตพื้นที่เกษตรกรรม

### 3.2) การศึกษาปริมาณการใช้น้ำประปาในเขตเทศบาลเมืองตะพานหินแบ่งออกเป็น 3 ช่วง

#### -ช่วงเดือน มีนาคม-มิถุนายน

การใช้น้ำประปาส่งส่วนมากนำไปใช้ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด เพราะทิศตะวันตกของเทศบาลเมืองตะพานหินเป็นพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้าจึงมีการใช้น้ำประปาปริมาณที่สูงที่สุด

#### -ช่วงเดือน กรกฎาคม-ตุลาคม

การใช้น้ำประปาส่งส่วนมากนำไปใช้ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด เพราะทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเทศบาลเมืองตะพานหินมีการนำน้ำไปใช้ในตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด

#### -ช่วงเดือน พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์

การใช้น้ำประปาส่งส่วนมากนำไปใช้ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด เพราะทิศตะวันตก

เฉียงใต้ของเทศบาลเมืองตะพานหินมีเป็นพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้าจึงมีการใช้น้ำประปาปริมาณที่สูงที่สุด

### 3.3) การศึกษาปริมาณการใช้น้ำประปาในเขตเทศบาลเมืองบางมูลนากแบ่งออกเป็น 3 ช่วง

#### -ช่วงเดือน มีนาคม-มิถุนายน

การใช้น้ำประปาส่วนมากนำไปใช้ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด เพราะทิศเหนือของเทศบาลเมืองบางมูลนากอยู่ในเขตตัวเมืองและย่านการค้า อีกทั้งยังมีพื้นที่เกษตรกรรม นาข้าว พืชสวน คาดว่ามีการนำน้ำไปใช้ฉีดประเภทในการเกษตรกรรม

#### -ช่วงเดือน กรกฎาคม-ตุลาคม

การใช้น้ำประปาส่วนมากนำไปใช้ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด เพราะทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเทศบาลเมืองบางมูลนากเป็นพื้นที่ตัวเมืองและการค้า คาดว่ามีการนำน้ำประปาไปใช้ฉีดประเภทในการทำการเกษตรกรรม

#### -ช่วงเดือน พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์

การใช้น้ำประปาส่วนมากนำไปใช้ตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด เพราะทิศตะวันตกของเทศบาลเมืองบางมูลนากเป็นพื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า คาดว่ามีการนำน้ำประปาไปใช้ฉีดประเภทในการทำการเกษตรกรรม

การใช้น้ำประปาทั้ง 3 เขตเทศบาลเมืองคือ เทศบาลเมืองพิจิตร เทศบาลเมืองตะพานหิน และเทศบาลเมืองบางมูลนาก มีการใช้น้ำที่เหมือนกัน เพราะมีการนำน้ำไปใช้ในตัวเมืองและย่านการค้ามากที่สุด และอีกประการหนึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลคาดว่าประชาชนนำน้ำประปาไปใช้ฉีดประเภท คือนำน้ำประปาไปใช้ในพื้นที่เกษตรกรรม นาข้าว พืชไร่ พืชสวน ปริมาณการใช้น้ำประปาจึงมีปริมาณที่สูง จากผลการศึกษาพบว่าเทศบาลเมืองพิจิตรมีการใช้น้ำที่สูงที่สุด เพราะเทศบาลเมืองพิจิตร เป็นพื้นที่เกษตรกรรมอีกทั้งมีพื้นที่กับประชากรที่มากกว่าเทศบาลเมืองตะพานหินและเทศบาลเมืองบางมูลนาก จึงมีการปริมาณการใช้น้ำที่มากกว่าและคาดว่าประชากรนำน้ำไปใช้ในพื้นที่ยุทธศาสตร์ตนเอง

ผลการศึกษาดังนี้ สามารถใช้เป็นตัวอย่างของแนวทางในการวางแผนตัดสินใจวางแผนเพื่อปรับปรุงการศึกษารูปแบบการใช้ที่ดิน การตั้งถิ่นฐานและปริมาณการใช้น้ำประปาในเขตเทศบาลเมืองของจังหวัดพิจิตรได้อย่างเหมาะสม

### ข้อเสนอแนะ

1. เพื่อให้การศึกษารูปแบบการใช้ที่ดินเป็นไปได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้นควรมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยการศึกษาความเหมาะสมของพื้นที่เกษตรกรรมโดยแยกประเภทของพืชที่ปลูกอย่างชัดเจน เช่น นา พืชสวน พืชไร่ เป็นต้น

2. การศึกษาปริมาณการใช้น้ำประปาเพื่อความเหมาะสมควรมีปัจจัยอื่นเข้ามาเกี่ยวข้องอีกด้วย เช่น จำนวนประชากร ลักษณะภูมิประเทศ เป็นต้น

3. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมให้ละเอียดมากขึ้นในกรณีการใช้น้ำประปากับรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตรกรรมอาจมีการซื้้นทับได้ อันจะเป็นปัญหาการใช้น้ำประปาผิดประเภท ส่งผลให้การบริหารจัดการน้ำขาดประสิทธิภาพมากกว่าที่ควรจะเป็น



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved





บรรณานุกรม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## บรรณานุกรม

- การประปาส่วนภูมิภาค. **ข้อมูลการใช้น้ำประปา**. สืบค้นเมื่อ 13 กันยายน 2557, จาก  
<http://www.pwa.co.th/province/branch/5510329>
- จิตราวุธ พงศ์ภัทรกุล. (2546). **การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการตั้งถิ่นฐานและการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ชุมชนโดยรอบอุทยานแห่งชาติลานสาง จังหวัดตาก**. ภาควิชา  
 วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ฉัตรชัย พงศ์ประยูร. (2536). **การตั้งถิ่นฐานมนุษย์ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ:  
 สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นำพวลย์ กิจวัชรกุล. (2528). **ภูมิศาสตร์การตั้งถิ่นฐาน**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์
- พัชรภรณ์ ลิ้มพงศธร. (2547). **การเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่เนื่องจากการใช้  
 ทรัพยากรธรรมชาติบริเวณเขาเจ็ดยอดและพื้นที่ใกล้เคียงจังหวัดพิจิตร**. ภาควิชา  
 ภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วรพรรณ ศิลาทรินทร์. (2548). **การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินพื้นที่บึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร**.  
 วิทยานิพนธ์ วท.บ. มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก
- กรมพัฒนาที่ดิน. **การใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดพิจิตร**. กรุงเทพฯ : สำนักนโยบายและแผน  
 กรมพัฒนาที่ดิน. จาก <http://www.ldd.go.th/thai-html/gis.htm>
- Sinclair. R. (1967). Von Thunen and Urban sprawl. *Annals of Association of American  
 Geographers* 57 (March 1967):72-87,  
[http://archip.lib.cmu.ac.th/Full/T/2552/geog1052cp\\_bib.pdf](http://archip.lib.cmu.ac.th/Full/T/2552/geog1052cp_bib.pdf)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



อภิธานศัพท์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## อภิธานศัพท์

- การใช้ที่ดิน : จากทรัพยากรดิน หรือเป็นกิจกรรมของมนุษย์ที่กระทำต่อทรัพยากรดินต่างๆ เพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ทั้งทางด้านวัตถุหรือจิตใจหรือทั้งสองอย่าง และเพื่อให้ได้ผลตอบแทนในทางเศรษฐศาสตร์ ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินใช้ได้หลายลักษณะตามระยะเวลาที่กำหนดขึ้นมา อาจจะเป็นการใช้ที่ดินในปัจจุบันหรือในอนาคตก็ได้
- การตั้งถิ่นฐาน : การบุกเบิก และเข้าอยู่อาศัยครอบครองพื้นที่ส่วนหนึ่งส่วนใดของโลกที่ไม่มีผู้ใดอาศัยมาก่อนรูปแบบและขนาดของแหล่งตั้งถิ่นฐานมีความซับซ้อนแตกต่างกันไป ตั้งแต่การตั้งถิ่นฐานอยู่อย่างโดดเดี่ยวครอบครัวเดียว รวมไปถึงอยู่กันเป็นหมู่บ้านใหญ่ น้อยเป็นเมืองหรือนคร และมหานคร (ฉัตรชัย พงศ์ประยูร, 2536)
- เทศบาลเมือง : การจัดตั้งขึ้นในท้องถิ่นอันเป็นที่ตั้งศาลากลางจังหวัดหรือท้องถิ่นชุมชนที่มีประชากรตั้งถิ่นฐานอยู่ตั้งแต่ ๑๐, ๐๐๐ คนขึ้นไป โดยประชากรเหล่านั้นอยู่นานแน่นเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓,๐๐๐ คน/ตารางกิโลเมตร ทั้งมีรายได้พอสมควรแก่การปฏิบัติหน้าที่อันต้องทำ เทศบาลเมืองมีสมาชิกสภาเทศบาลได้ ๑๘ คน มีคณะเทศมนตรีได้ ๓ คน เช่นเดียวกับเทศบาลตำบล (นายวิรัช ธีรพันธุ์เมธี กรรมการทำ อักษรานุกรมภูมิศาสตร์ ราชบัณฑิตยสถาน, 2539)
- ทรัพยากรน้ำ : แหล่งต้นตอของน้ำที่เป็นประโยชน์หรือมีศักยภาพที่จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่มนุษย์ ทรัพยากรน้ำมีความสำคัญเนื่องจากน้ำเป็นสิ่งจำเป็นเนื่องจากแก่การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ได้มีการนำน้ำมาใช้ในการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม บ้านเรือนนันทนาการและกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งด้านสิ่งแวดล้อม
- : ระบบเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Narasuan University

All rights reserved.

สารสนเทศภูมิศาสตร์

เชิงพื้นที่ และเชื่อมโยงและผสมผสานข้อมูลทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย ที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล สามารถดัดแปลงแก้ไข วิเคราะห์แสดงผลการวิเคราะห์ และการนำเสนอข้อมูล เพื่อให้เห็นมิติและความสัมพันธ์ด้านพื้นที่ของข้อมูลซึ่งมีส่วนช่วยให้เกิดความเข้าใจปัญหา และประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการใช้ทรัพยากรเชิงพื้นที่



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ประวัติผู้วิจัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อสกุล นุชติพร ชินหงษ์  
 วัน เดือน ปี เกิด 10 กรกฎาคม 2535  
 ที่อยู่ปัจจุบัน 29/4 หมู่ 5 ตำบลท่าหวง อำเภอเมือง  
 จังหวัดพิจิตร 66000

## ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2548 โรงเรียนอนุบาลพิจิตร  
 พ.ศ. 2554 โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อสกุล พงศ์สิทธิ์ ม่วงหมี  
 วัน เดือน ปี เกิด 26 มิถุนายน 2535  
 ที่อยู่ปัจจุบัน 77/4 หมู่ที่ 4 ตำบลท่าหลวง อำเภอเมือง  
 จังหวัดพิจิตร 66000

ประวัติการศึกษา  
 พ.ศ. 2548 โรงเรียนอนุบาลพิจิตร  
 พ.ศ. 2554 โรงเรียนวัดนवलนรดิศ



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved