



การศึกษาแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองของเมืองมหาวิทยาลัยภูมิภาค กรณีศึกษา ชุมชน
เมืองที่อยู่รอบวิทยาเขตใหม่ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม



โดย
นางสาวชลธิชา คำบับภา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม
มหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อมมหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก 2

ภาควิชาการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การศึกษาแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองของเมืองมหาวิทยาลัยภูมิภาค
กรณีศึกษา ชุมชนเมืองที่อยู่รอบวิทยาเขตใหม่ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม
มหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อมมหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก 2

ภาควิชาการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

A STUDY OF URBAN EXPANSION PATTERN OF REGIONAL UNIVERSITY TOWN:
A CASE STUDY OF THE URBAN COMMUNITIES SURROUNDING THE NEW
CAMPUS OF MAHASARAKHAM UNIVERSITY.



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Urban and Environmental Planning (MASTER OF URBAN AND
ENVIRONMENTAL PLANNING)

Department of Urban Design and Planning
Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2019

Copyright of Graduate School, Silpakorn University

หัวข้อ	การศึกษาแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองของเมือง มหาวิทยาลัยภูมิภาค กรณีศึกษา ชุมชนเมืองที่อยู่รอบวิทยาเขต ใหม่ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม
โดย	ชลธิชา คำบับภา
สาขาวิชา	หลักสูตรการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อมมหาดบัณฑิต แผน ก แบบ ก 2
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนะ จีระพิวัฒน์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อมมหาดบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทานิช)

พิจารณาเห็นชอบโดย

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐฤดี ปรียานิตย์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนะ จีระพิวัฒน์)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดุชนฎิ ทายตะคุ)

58058305 : หลักสูตรการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อมมหัพัตติต แผน ก แบบ ก 2

คำสำคัญ : แบบแผน, การขยายตัวของพื้นที่เมือง, เมืองมหาวิทยาลัยภูมิภาค, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

นางสาว ชลธิชา คำบับภา: การศึกษาแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองของเมืองมหาวิทยาลัยภูมิภาค กรณีศึกษา ชุมชนเมืองที่อยู่รอบวิทยาเขตใหม่ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนะ จีระพิวัฒน์

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของชุมชนเมือง และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคม ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปในเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2549-2559) เพื่อที่จะเข้าใจกระบวนการเติบโตของเมืองที่เกิดขึ้นหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัย ที่แสดงลำดับการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เมืองหรือรูปแบบ (Pattern) ของการขยายตัวของพื้นที่เมือง การศึกษาปรากฏการณ์ดังกล่าวใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่และการเปรียบเทียบสถิติด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และการทำแผนที่เชิง

ผลการวิจัย พบว่า การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคาร และการเปลี่ยนแปลงโครงข่ายคมนาคม ในช่วง 10 ปี ภายหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่เกษตรกรรมไปเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุด ถึงร้อยละ 15.04 ของพื้นที่วิจัย รองลงมาคือ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ป่าไม้ไปเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ถึงร้อยละ 2.21 ของพื้นที่วิจัย ซึ่งสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์อาคารที่มีการเพิ่มขึ้นของอาคารประเภทที่อยู่อาศัยมากที่สุดถึงร้อยละ 72.67 ของพื้นที่วิจัย โดยเฉพาะอาคารบ้านเดี่ยว/อาคารเดี่ยว เพิ่มมากที่สุดถึง 2,072 หลัง รองลงมาคืออาคารสำนักงาน และทาวน์เฮ้าส์ ที่มีความสูงของอาคารอยู่ในช่วงระหว่าง 1-3 ชั้น มากที่สุด และมีการเพิ่มขึ้นของโครงข่ายถนนโดยเฉพาะถนนย่อยหรือซอยที่มีขนาด 1-2 ช่องจราจร และมีความกว้างของถนน 6 เมตร ถนนเหล่านี้ส่วนใหญ่จะขยายตัวออกจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 และถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านดอนยม ทำให้พื้นที่บริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงบ้านท่าขอนยาง-มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และช่วงมหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านขามเรียง มีความหนาแน่นของกลุ่มอาคารมากที่สุด เมื่อพิจารณาการขยายตัวของพื้นที่เมืองร่วมกับโครงข่ายถนนที่เพิ่มขึ้นแสดงให้เห็นว่า ลักษณะของการขยายตัวของพื้นที่เมืองส่วนใหญ่ในระยะการเปลี่ยนแปลงจะขยายตัวอย่างรวดเร็วในแนวราบลักษณะเป็นแนวยาว (Linear Pattern) ตามโครงข่ายถนน รูปแบบนี้จะปรากฏชัดเจนบริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 และถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านดอนยม ซึ่งเป็นถนนที่มีความหนาแน่นของอาคารและสิ่งปลูกสร้างจากการพัฒนาธุรกิจ การค้า เพื่อรองรับการบริการทางการศึกษาด้านการศึกษา

58058305 : Major (MASTER OF URBAN AND ENVIRONMENTAL PLANNING)

Keyword : Pattern, Buildup Area, Regional University Town, Mahasarakham University

MISS CHONTICHA KAMBUPPA : A STUDY OF URBAN EXPANSION PATTERN OF REGIONAL UNIVERSITY TOWN: A CASE STUDY OF THE URBAN COMMUNITIES SURROUNDING THE NEW CAMPUS OF MAHASARAKHAM UNIVERSITY. THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR THANA CHIRAPIWAT, Ph.D.

The purpose of this research is to study the changes in the physical spatial elements of communities surrounding a regional University. The physical and spatial elements include land use, building use, and transportation network. The changes of these elements range over 10 years between 2006 to 2016. Communities arounding Mahasarakham University were used as the study area. Analysis of changes of physical and spatial elements reveal pattern of urban settlements, land use, urban structure, and their changing patterns. Geographic information systems (GIS) was used to collect, edit, analyze the data.

The results of study showed that in the past 10 years after the establishment of Mahasarakham University Kham Rieng changes occurred in all elements-land use, building use, and transportation network. There was a significant change in land use from agricultural to urban uses, as much as 15.04 percent of the research area, followed by changes from forest to urban uses. up to 2.21 percent of the research area. This land use change trend was consistent with the changes to building use. There was an increase of residential buildings, up to 72.67 percent of the research area, especially single-detached houses and single family houses to 2,072 buildings, followed by 1-3 storey office buildings and townhouses. Moreover, there was an increase in road network, especially 6-meter wide of 1-2 lanes sub-roads or alleys. Majority of these roads expanded from the National Highway No. 2202 and Mahasarakham University - Ban Don Yom Road. As a result, the highest density of the buildings clustered along these major roads. It showed that the pattern of the expansion of the most urban areas during the transition period was rapidly expanding horizontally in a linear pattern along the road network. This pattern appeared clearly on the national highway No. 2202 and Mahasarakham University - Ban Don Yom Road.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองของเมืองมหาวิทยาลัย ภูมิภาค กรณีศึกษา ชุมชนเมืองที่อยู่รอบวิทยาเขตใหม่ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม” สำเร็จด้วยดี เป็นผลมาจากความกรุณาของบุคคลต่างๆ หลายฝ่ายโดยเฉพาะผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนะ จีระพิวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของงานวิจัยด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง และขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ปรียวนิตย์ ประธานกรรมการ และรองศาสตราจารย์ ดร.ดุขฎี ทายตะคุ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และคณาจารย์ในภาควิชาการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ให้ความรู้ความเข้าใจ คำแนะนำและข้อคิดเห็นทางด้านวิชาการ ที่มีประโยชน์ต่อการศึกษาและการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนให้ความกรุณาตรวจสอบปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณหน่วยงานต่างๆ โดยเฉพาะกรมพัฒนาที่ดิน กรมโยธาธิการและผังเมือง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดมหาสารคาม และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในพื้นที่วิจัย ที่ให้ความช่วยเหลือในการอนุเคราะห์ข้อมูลในการจัดทำงานวิจัย รวมทั้งให้คำปรึกษาต่างๆ และขอขอบพระคุณ คุณสาธิต เหลืองเจริญลาภ กรรมการผู้จัดการและเพื่อนร่วมงาน บริษัท ฟลัดเวย์ จำกัด ที่ให้ความช่วยเหลือในการจัดทำข้อมูลในครั้งนี้

ชลธิชา คำบัวภา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของของงานวิจัย.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ปัญหาของการวิจัย และสมมติฐานของการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	3
1.5 กระบวนการวิจัย.....	43
1.6 วิธีการวิจัย.....	44
1.7 ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัย.....	46
1.8 นิยามคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย.....	46
1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	47
1.10 ระยะเวลาดำเนินการวิจัย.....	47
1.11 การนำเสนอผลงาน.....	47
บทที่ 2 การศึกษาทฤษฎี แนวคิด เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	48
2.1 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐาน.....	48
2.2 นิยามและความหมายของเมือง.....	62

2.3 ทฤษฎีการขยายตัวของเมืองและที่อยู่อาศัย (Theory of Urbanization)	64
2.4 แนวคิดการเติบโตและการขยายตัวของเมือง (Urban Growth)	69
2.5 แนวความคิดเกี่ยวกับเมืองมหาวิทยาลัย (University Town, Campus Urbanism)	71
2.6 แนวคิดเกี่ยวกับชุมชนกับมหาวิทยาลัย	77
2.7 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติชุมชนรอบมหาวิทยาลัยที่มีต่อมหาวิทยาลัย มหาสารคาม	82
2.8 แนวคิดเมืองกระชับ (Compact City).....	83
2.9 สรุป.....	84
บทที่ 3 การออกแบบงานวิจัย.....	86
3.1 การกำหนดกรอบทฤษฎีและแนวคิดในการวิจัย.....	60
3.2 รูปแบบงานวิจัย.....	61
3.3 การเลือกพื้นที่วิจัย.....	62
3.4 กระบวนการวิจัย.....	63
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล	64
3.6 การดำเนินการจัดทำข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์	67
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล	75
3.8 การสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	75
บทที่ 4 การศึกษาสภาพทั่วไปของพื้นที่.....	76
4.1 สภาพทั่วไปของพื้นที่.....	76
4.2 ประวัติความเป็นมา.....	60
4.3 พัฒนาการ ลักษณะและรูปแบบการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในพื้นที่วิจัย	70
4.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	86
4.5 การใช้ประโยชน์อาคาร	102
4.6 โครงข่ายคมนาคม	117

4.7 ประชากร.....	124
4.8 สรุป.....	146
บทที่ 5 การดำเนินการวิเคราะห์.....	150
5.1 การดำเนินการจัดเก็บข้อมูลและการสำรวจภาคสนาม	151
5.2 การดำเนินการจัดทำข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์.....	152
5.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ...	159
ในช่วงเวลา 10 ปี (พ.ศ.2549-พ.ศ.2559).....	159
5.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ในระยะเวลา 10	
ปี (2549-2559).....	184
5.5 สรุป.....	221
บทที่ 6 สรุปผลการวิเคราะห์ อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	223
6.1 สรุปผลการวิเคราะห์	223
6.2 การอภิปรายผล	216
6.3 ข้อเสนอแนะ	218
บทที่ 7 บทสรุป.....	224
7.1 สรุปสาระสำคัญและผลการวิจัย.....	224
7.2 ข้อจำกัดในการวิจัย.....	231
7.3 สรุปข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยขั้นต่อไป.....	232
รายการอ้างอิง.....	234
ภาคผนวก	236
ภาคผนวก ก แบบสำรวจการใช้ประโยชน์อาคาร	237
ประวัติผู้เขียน	242

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 รายการชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ที่ดำเนินการศึกษา.....	66
ตารางที่ 2 การจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ตามระบบการ จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน (2555) ระดับที่ 1 และระดับที่ 2	69
ตารางที่ 3 การจำแนกข้อมูลการใช้ประโยชน์อาคารของพื้นที่วิจัย โดยใช้อ้างอิงการจัดเก็บข้อมูล ของสำนักพัฒนามาตรฐาน กรมโยธาธิการและผังเมือง พ.ศ.2550.....	70
ตารางที่ 4 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองมหาวิทยาลัย	74
ตารางที่ 5 ขอบเขตการปกครององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่วิจัย	78
ตารางที่ 6 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ในปัจจุบัน ปี พ.ศ.2549	88
ตารางที่ 7 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ในปัจจุบัน ปี พ.ศ.2559	95
ตารางที่ 8 ข้อมูลอาคารในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549	103
ตารางที่ 9 ข้อมูลอาคารในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2559	110
ตารางที่ 10 ของถนนโครงข่ายในพื้นที่วิจัย พ.ศ. 2549.....	118
ตารางที่ 11 จำนวนประชากรและขนาดครัวเรือนในพื้นที่วิจัย จำแนกตามเขตการปกครอง พ.ศ.2559	125
ตารางที่ 12 จำนวนประชากรในพื้นที่วิจัย จำแนกตามเขตการปกครอง ปี พ.ศ.2549 - พ.ศ.2559	126
ตารางที่ 13 จำนวนประชากรและขนาดครัวเรือนในพื้นที่วิจัย จำแนกตามเขตการปกครอง ปี พ.ศ. 2549 - พ.ศ.2559	128
ตารางที่ 14 ความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่วิจัย จำแนกตามเขตการปกครอง พ.ศ. 2559 ...	131
ตารางที่ 15 โครงสร้างประชากร จำแนกตามหมวดอายุและเพศ ในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549 - พ.ศ. 2559.....	133
ตารางที่ 16 อัตราส่วนการเป็นภาระวัยเด็กและวัยสูงอายุ พื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2559.....	137
ตารางที่ 17 อัตราการเกิด การตาย ของประชากรในอำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคามปี พ.ศ. 2549- 2559	138

ตารางที่ 18 อัตราการย้ายเข้า และการย้ายออกย้ายออก ของประชากรในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549 - พ.ศ.2559	140
ตารางที่ 19 การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรในพื้นที่วิจัย จำแนกตามเขตการปกครอง พ.ศ.2549 - พ.ศ.2559	142
ตารางที่ 20 อัตราการเพิ่มประชากรในพื้นที่วิจัย จำแนกตามเขตการปกครอง พ.ศ.2549 - พ.ศ.2559	142
ตารางที่ 21 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์	153
ตารางที่ 22 การจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ตามระบบการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน (2555) ระดับที่ 1 และระดับที่ 2	156
ตารางที่ 23 ลักษณะเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบ 2 ช่วงเวลา ในรูปแบบตารางไขว้ตัวแปร (Cross Tab).....	157
ตารางที่ 24 อัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549-2559.....	146
ตารางที่ 25 แสดงจำนวนพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2549	150
ตารางที่ 26 แสดงจำนวนพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2559	153
ตารางที่ 27 แสดงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559.....	155
ตารางที่ 28 แสดงลักษณะเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559 (ตารางกิโลเมตร)	155
ตารางที่ 29 แสดงลักษณะเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559 (ไร่)	156
ตารางที่ 30 แสดงลักษณะเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559 (ร้อยละ).....	156
ตารางที่ 31 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคาร พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559....	167
ตารางที่ 32 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคารจำแนกตามรายองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559	169
ตารางที่ 33 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงลักษณะอาคาร พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559	173

ตารางที่ 34 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงลักษณะอาคารจำแนกตามรายองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559	174
ตารางที่ 35 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงจำนวนชั้นอาคาร พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559	177
ตารางที่ 36 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงจำนวนชั้นอาคารจำแนกตามรายองค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่นปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559	178
ตารางที่ 37 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนแปลง ไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง และที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด	185
ตารางที่ 38 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ป่าไม้ เปลี่ยนแปลงไป เป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด.....	187
ตารางที่ 39 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด เปลี่ยนแปลง ไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	189
ตารางที่ 40 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด.....	191
ตารางที่ 41 เปรียบเทียบกลุ่ม (Cluster) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ที่ เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด	194
ตารางที่ 42 เปรียบเทียบ Zone การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดิน ประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด กับการใช้ประโยชน์อาคาร. 196	
ตารางที่ 43 วิเคราะห์พื้นที่ Zone การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความสัมพันธ์กับการใช้ ประโยชน์อาคารและโครงข่ายคมนาคม.....	200

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แสดงขอบเขตพื้นที่วิจัย.....	5
ภาพที่ 2 รูปแบบภูมิทัศน์ตามแบบทฤษฎีแหล่งกลาง (Central Place Theory).....	51
ภาพที่ 3 แบบจำลองการตั้งถิ่นฐานของ Bylune	53
ภาพที่ 4 องค์ประกอบของการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ตามทฤษฎี Ekistics.....	54
ภาพที่ 5 ลักษณะการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในภาคอีสาน.....	62
ภาพที่ 6 ทฤษฎีวงแหวน (Concentric theory).....	66
ภาพที่ 7 ทฤษฎีเสี้ยววงกลม (Sector theory).....	67
ภาพที่ 8 ทฤษฎีหลายจุดศูนย์กลาง (Multiple-nuclei theory).....	69
ภาพที่ 9 Concentric Pattern of Growth การขยายตัวเริ่มจากศูนย์กลาง.....	72
ภาพที่ 10 Precinctaul Pattern of Growth การขยายตัวแบบ Cluster.....	73
ภาพที่ 11 Zone Pattern of Growth การขยายตัวแบบกำหนดขอบเขตของแต่ละคณะหรือสำนัก.....	74
ภาพที่ 12 Grid Pattern of Growth การขยายตัวแบบตาราง	74
ภาพที่ 13 Pattern of Growth การขยายตัวแบบไปตามจุดตัด.....	75
ภาพที่ 14 Linear Pattern of Growth การขยายตัวแบบแนวยาว	75
ภาพที่ 15 แนวคิดเมืองกระชับ (Compact City).....	83
ภาพที่ 16 การจัดพื้นที่ตามแนวคิดเมืองกระชับ (Compact City).....	84
ภาพที่ 17 วิธีการดำเนินวิจัย	43
ภาพที่ 18 พื้นที่วิจัย.....	79
ภาพที่ 19 ที่ตั้งและอาณาเขต เทศบาลตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม	63
ภาพที่ 20 ที่ตั้งและอาณาเขต เทศบาลตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม	65

ภาพที่ 21 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตมหาสารคาม ก่อนแยกเป็นมหาวิทยาลัยเอกเทศ ภายใต้ชื่อ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.....	67
ภาพที่ 22 ที่ตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ในเมือง (ม.เก่า) และเขตพื้นที่ขามเรียง (ม.ใหม่).....	68
ภาพที่ 23 แผนผังมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ในเมือง (ม.เก่า).....	69
ภาพที่ 24 แผนผังมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง (ม.ใหม่)	69
ภาพที่ 25 ผังแม่บทมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง (ม.ใหม่).....	70
ภาพที่ 26 ลำดับเหตุการณ์ในแต่ละช่วงเวลา (Timeline) ของการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้นใน พื้นที่วิจัย.....	71
ภาพที่ 27 พัฒนาการการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในพื้นที่วิจัย ยุคแรกเริ่มของการตั้งถิ่นฐาน (พ.ศ.2388 - 2416)	72
ภาพที่ 28 พัฒนาการการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในพื้นที่วิจัย ยุคการเปลี่ยนแปลงทางสังคม การเมือง และการปกครอง (พ.ศ. 2417 - 2456)	73
ภาพที่ 29 พัฒนาการการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในพื้นที่วิจัย ยุคหลังการเปลี่ยนแปลงทางสังคม การเมือง และการปกครอง (พ.ศ. 2457 - 2512).....	74
ภาพที่ 30 พัฒนาการการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในพื้นที่วิจัย ยุคการกระจายความเจริญสู่ท้องถิ่น (ปี พ.ศ. 2513-2538).....	75
ภาพที่ 31 พัฒนาการการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในพื้นที่วิจัย ยุคการแห่งการพัฒนา (ปี พ.ศ. 2539- ปัจจุบัน).....	76
ภาพที่ 32 การตั้งถิ่นฐานแบบกลุ่ม หรือการตั้งถิ่นฐานแบบกระจุก (Cluster Settlement) บริเวณ เทศบาลตำบลท่าขอนยาง.....	78
ภาพที่ 33 การตั้งถิ่นฐานแบบแนวยาว (Linear - Settlement) ตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202.....	79
ภาพที่ 34 การตั้งถิ่นฐานแบบแนวยาว (Linear - Settlement) ถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม	79
ภาพที่ 35 รูปแบบเมืองแบบเส้นตรงในพื้นที่ชุมชนท่าขอนยาง และชุมชนขามเรียง บริเวณริมทาง หลวงแผ่นดินหมายเลข 2202.....	81
ภาพที่ 36 รูปแบบเมืองแบบกระจุกตัวในพื้นที่บ้านท่าขอนยาง	82

ภาพที่ 37 รูปแบบเมืองแบบกระจุกตัวในพื้นที่บ้านดอนนา	82
ภาพที่ 38 รูปแบบเมืองแบบกระจุกตัวในพื้นที่บ้านดอนเวียงจันทร์.....	83
ภาพที่ 39 รูปแบบเมืองแบบกระจุกตัวในพื้นที่บ้านขามเรียง	83
ภาพที่ 40 รูปแบบเมืองแบบเป็นระเบียบในพื้นที่หมู่บ้านอัครฉัตร.....	84
ภาพที่ 41 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน ของพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ. 2549	89
ภาพที่ 42 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ในปัจจุบัน ปี พ.ศ.2549.....	90
ภาพที่ 43 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน ของพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ. 2559	97
ภาพที่ 44 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ ของพื้นที่วิจัย ในปัจจุบัน ปี พ.ศ.2559	98
ภาพที่ 45 การใช้ประโยชน์อาคาร ในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549	105
ภาพที่ 46 จำนวนการใช้ประโยชน์อาคารประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่วิจัย จำแนกรายเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2549	107
ภาพที่ 47 จำนวนลักษณะอาคารประเภทต่างๆ ในพื้นที่วิจัย จำแนกรายเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2549	108
ภาพที่ 48 จำนวนชั้นอาคารในพื้นที่วิจัย จำแนกรายเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2549 ...	109
ภาพที่ 49 การใช้ประโยชน์อาคาร ในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2559	112
ภาพที่ 50 จำนวนการใช้ประโยชน์อาคารประเภทต่างๆ ในพื้นที่วิจัย จำแนกรายเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2559	114
ภาพที่ 51 จำนวนลักษณะอาคารประเภทต่างๆ ในพื้นที่วิจัย จำแนกรายเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2559	115
ภาพที่ 52 จำนวนชั้นอาคารในพื้นที่วิจัย จำแนกรายเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2559 ...	116
ภาพที่ 53 แผนที่โครงข่ายคมนาคมในพื้นที่วิจัย พ.ศ.2549	119
ภาพที่ 54 แผนที่โครงข่ายคมนาคมในพื้นที่วิจัย พ.ศ.2559	123
ภาพที่ 55 จำนวนประชากรและจำนวนครัวเรือน ในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ.2559.....	127
ภาพที่ 56 จำนวนประชากรและจำนวนครัวเรือนในพื้นที่วิจัย จำแนกตามเขตการปกครอง ปี พ.ศ. 2549 - พ.ศ.2559	127

ภาพที่ 57 โครงสร้างอายุของประชากรในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549	135
ภาพที่ 58 โครงสร้างอายุของประชากรในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2554	135
ภาพที่ 59 โครงสร้างอายุของประชากรในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2559	136
ภาพที่ 60 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549-2559 ..	148
ภาพที่ 61 เปรียบเทียบสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549-2559	148
ภาพที่ 62 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ. 2549-2559	149
ภาพที่ 63 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2549	152
ภาพที่ 64 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2559	154
ภาพที่ 65 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรม ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559.....	157
ภาพที่ 66 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ป่าไม้ ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559	159
ภาพที่ 67 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เปิดเตล็ด ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559	160
ภาพที่ 68 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559	162
ภาพที่ 69 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่แหล่งน้ำ ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559	163
ภาพที่ 70 การเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนอาคารปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559.....	167
ภาพที่ 71 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคารในพื้นที่วิจัยปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559.....	168
ภาพที่ 72 การเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนอาคารของลักษณะอาคาร ปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559	173
ภาพที่ 73 การเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนอาคารของจำนวนชั้นอาคาร ปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559.....	177
ภาพที่ 74 การเปลี่ยนแปลงโครงข่ายคมนาคมพื้นที่วิจัยในช่วงเวลา 10 ปี (พ.ศ.2549-พ.ศ.2559)	182

ภาพที่ 75 ตัวอย่าง ย่านหอพักและชุมชนที่เกิดขึ้นใหม่ตามแนวเส้นทางคมนาคมภายในพื้นที่วิจัย	183
ภาพที่ 76 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด	186
ภาพที่ 77 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ป่าไม้ เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด	188
ภาพที่ 78 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	190
ภาพที่ 79 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด	192
ภาพที่ 80 เปรียบเทียบกลุ่ม (Cluster) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด	195
ภาพที่ 81 พื้นที่ Zone การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์อาคาร	197
ภาพที่ 82 พื้นที่ Zone การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคม	201
ภาพที่ 83 พื้นที่ Zone การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์อาคารและโครงข่ายคมนาคมระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559	221
ภาพที่ 84 การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขยายตัวของเมือง ปี พ.ศ. 2549	216
ภาพที่ 85 การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขยายตัวของเมือง ปี พ.ศ. 2559	217
ภาพที่ 86 รูปแบบการขยายตัวของเมือง ระยะแรกปี พ.ศ. 2549	216
ภาพที่ 87 รูปแบบการขยายตัวของเมือง ระยะที่สอง ปี พ.ศ. 2559	216
ภาพที่ 88 เปรียบเทียบรูปแบบชุมชนระหว่างผังเมืองรวมชุมชนท่าขอนยาง-ขามเรียง จังหวัดมหาสารคาม พ.ศ. 2556 กับรูปแบบชุมชนในปัจจุบัน (พ.ศ. 2559) ที่มีการขยายตัวของชุมชนในพื้นที่เกษตรกรรม	216
ภาพที่ 89 เปรียบเทียบผังเมืองรวมชุมชนท่าขอนยาง-ขามเรียง จังหวัดมหาสารคาม พ.ศ. 2557 กับสภาพปัจจุบันของพื้นที่ที่มีการขยายตัวของชุมชนในพื้นที่เกษตรกรรม	217

ภาพที่ 90 แนวทางในการวางผังพัฒนาชุมชนที่มีสถาบันระดับอุดมศึกษาตั้งอยู่ให้เป็นไปได้ในรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อการเป็นเมืองมหาวิทยาลัยภูมิภาคที่สมบูรณ์..... 221

ภาพที่ 91 รูปแบบชุมชน ปี พ.ศ. 2549 229

ภาพที่ 92 รูปแบบชุมชน ปี พ.ศ. 2559 230



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของของงานวิจัย

ในประเทศไทยมีมหาวิทยาลัยกระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคกว่า 61 จังหวัด รวมทั้งสิ้น 154 แห่ง (สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา, 2561) มีทั้งมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ มหาวิทยาลัยของรัฐ และมหาวิทยาลัยของเอกชน นอกจากนี้ยังมีสถาบัน และวิทยาลัยซึ่งไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ด้วย การมีมหาวิทยาลัยอยู่ในจังหวัดนั้นเป็นปัจจัยหนึ่งที่เป็นตัวกำหนดการพัฒนาพื้นที่และการเจริญเติบโตของชุมชนที่อยู่โดยรอบมหาวิทยาลัย และเป็นปัจจัยดึงดูดให้มีการเคลื่อนย้ายประชากรเข้ามาอาศัยอยู่ในพื้นที่ เช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยมหาสารคามที่มีการขยายตัวทางด้านการศึกษาอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งมีการขยายพื้นที่วิทยาเขตใหม่ของมหาวิทยาลัยซึ่งได้ย้ายศูนย์กลางการบริหารมายังพื้นที่แห่งใหม่บริเวณตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2542 เป็นต้นมา ทำให้พื้นที่ชุมชนโดยรอบภายหลังการจัดตั้งมหาวิทยาลัย เขตพื้นที่ขามเรียง เกิดการขยายตัวและการพัฒนาเมืองอย่างรวดเร็วทั้งในด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม รวมถึงการบริการทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อตอบสนองและรองรับการบริการทางการศึกษาที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เห็นได้จากจำนวนประชากรในพื้นที่เทศบาลตำบลท่าขอนยาง และเทศบาลตำบลขามเรียง ที่เป็นพื้นที่ที่มีการเจริญเติบโตและการขยายตัวของเมืองจากการเป็นพื้นที่รองรับการบริการทางการศึกษา ในเวลา 10 ปีที่ผ่านมา ปี พ.ศ. 2549-2559 พื้นที่มีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น 13,306 คน โดยในปี พ.ศ. 2549 พื้นที่มีจำนวนประชากร 11,650 คน และปี พ.ศ. 2559 มีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นเป็น 24,956 คน (สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2560) ชุมชนที่เกิดขึ้นใหม่ไม่ได้รับการวางแผนพัฒนาเมืองที่ชัดเจนทำให้เมืองมีการเจริญเติบโตอย่างไม่มีแบบแผน กระจาย และไร้ทิศทาง (Urban Sprawls)

ด้วยเหตุนี้การศึกษาแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองโดยรอบมหาวิทยาลัย จึงมีความสำคัญเพื่อที่จะเข้าใจกระบวนการการเติบโตของเมืองที่เกิดขึ้นหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัย ที่แสดงลำดับการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของพื้นที่ชุมชนเมืองโดยรอบ และ

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง เพื่อเป็นประโยชน์ในการหาแนวทางที่เหมาะสมในการวางแผนเพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยอย่างมีแบบแผนและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การวิจัยครั้งนี้มีความประสงค์ที่จะศึกษาลักษณะรูปแบบการขยายตัวของชุมชนโดยรอบวิทยาเขตใหม่ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อนำไปสู่ข้อเสนอแนะและแนวทางในการวางผังกำหนดรูปแบบหรือแบบแผนของเมืองมหาวิทยาลัยที่สัมพันธ์กับลักษณะโครงสร้างชุมชน พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางในการดำเนินการเพื่อกำหนดแผนและนโยบายต่อไป

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษากระบวนการการขยายตัวและลำดับการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เมืองหรือรูปแบบ (Pattern) ของการขยายตัวของพื้นที่เมือง ที่มีมหาวิทยาลัยภูมิภาคเข้ามาจัดตั้งภายในพื้นที่ มีการเปลี่ยนแปลงไปในเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2549-2559)

1.2.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของชุมชนเมือง และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคม ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปในเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2549-2559)

2) เพื่อที่จะเข้าใจกระบวนการเติบโตของเมืองที่เกิดขึ้นหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัย ที่แสดงลำดับการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เมืองหรือรูปแบบ (Pattern) ของการขยายตัวของพื้นที่เมือง

3) เพื่อเสนอแนะแนวทางในการวางผังพัฒนาชุมชนที่มีสถาบันระดับอุดมศึกษาตั้งอยู่ให้ เป็นไปในรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อการเป็นเมืองมหาวิทยาลัยที่สมบูรณ์

1.3 ปัญหาของการวิจัย และสมมติฐานของการวิจัย

- **คำถามการวิจัย** การขยายตัวของพื้นที่เมืองที่มีมหาวิทยาลัยภูมิภาคเข้ามาจัดตั้งในพื้นที่ มีลำดับการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชุมชนโดยรอบ และมีแบบแผนอย่างไร?

- **สมมติฐานของการวิจัย**

การขยายตัวของพื้นที่เมืองที่มีมหาวิทยาลัยภูมิภาคเข้ามาจัดตั้งในพื้นที่ มีลำดับการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชุมชนและมีแบบแผนการขยายตัว ในระยะแรกมีลักษณะของการแผ่ขยายออกไปจากศูนย์กลางชุมชนอย่างไม่ต่อเนื่อง และระยะต่อมา มีการขยายตัวของเมืองตามแนวยาวออกไปตามแนวถนนสายหลักที่เชื่อมต่อระหว่างมหาวิทยาลัยกับศูนย์กลางชุมชนที่มีการเกาะกลุ่มของอาคารที่มีความหนาแน่นและมีการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารประเภทที่อยู่อาศัยเป็นหลัก ไว้รองรับกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการขยายตัวทางการศึกษา

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

- 1) การศึกษาประวัติศาสตร์การตั้งถิ่นฐานและวิวัฒนาการของชุมชนเทศบาลตำบลท่าขอนยาง เทศบาลตำบลขามเรียง และการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน
- 2) การศึกษาทฤษฎี แนวคิด งานศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบแผน (Patterns) ของการขยายตัวของพื้นที่เมือง (Built-up Area) และเมืองมหาวิทยาลัย
- 3) การศึกษาแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองที่มีมหาวิทยาลัยภูมิภาคเข้ามาจัดตั้งในพื้นที่ จากการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคม ในระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2549-2559)

1.4.2 ขอบเขตด้านพื้นที่

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของมหาวิทยาลัยภูมิภาคโดยกำหนดลักษณะตัวอย่างของมหาวิทยาลัยที่เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐ คือ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียงที่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขอบเขตพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของเทศบาลตำบลท่าขอนยาง และเทศบาลตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ขอบเขตพื้นที่วิจัยจากการกำหนดพื้นที่เนื้อเมือง (Built-up Area) ที่ได้รับผลกระทบจากการขยายตัวหลังจากการจัดตั้ง

มหาวิทยาลัยมหาสารคามในพื้นที่ โดยมีมหาวิทยาลัยมหาสารคามเป็นศูนย์กลาง มีขนาดพื้นที่ประมาณ 13 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 8,124.10 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของ 2 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ เทศบาลตำบลท่าขอนยาง ประกอบด้วย บ้านท่าขอนยาง หมู่ที่ 1, หมู่ที่ 2, หมู่ที่ 3, หมู่ที่ 4, หมู่ที่ 11, หมู่ 7 บ้านดอนนา, หมู่ 7 บ้านดอนยม, หมู่ 12 บ้านดอนสวน, หมู่ที่ 13 บ้านดอนเวียงจันทร์ และเทศบาลตำบลขามเรียง ประกอบด้วย บ้านขามเรียงหมู่ที่ 1 หมู่ที่15 และหมู่ที่ 20 อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม และกำหนดช่วงเวลาในการศึกษาจากเหตุการณ์ที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่เห็นได้อย่างชัดเจน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ช่วงปี คือ ช่วงปี พ.ศ.2549 เป็นช่วงหลังจากมหาวิทยาลัยเข้ามาจัดตั้งในพื้นที่และทำการเปิดการเรียนการสอนภายในมหาวิทยาลัยและเป็นช่วงที่องค์การบริหารส่วนตำบลท่าขอนยางและองค์การบริหารส่วนตำบลขามเรียงยกฐานะเป็นเทศบาลตำบล และช่วงปี พ.ศ.2559 เป็นปัจจุบันที่พื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่อย่างชัดเจน



1.5 กระบวนการวิจัย

ขั้นตอนการวิจัย ประกอบด้วยการทำงาน 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเสนอชื่อหัวข้อ/เค้าโครงวิทยานิพนธ์

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาทฤษฎี แนวคิด หลักการ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากการศึกษาเบื้องต้นจากตำรา หนังสือ ผลงานวิจัยต่าง ๆ สรุปเป็นขอบข่ายทางทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบงานวิจัย

- 1) กำหนดกรอบการวิจัยในการศึกษา
- 2) เลือกพื้นที่การศึกษา
- 3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 4) กระบวนการวิจัย
- 5) การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาสภาพทั่วไปของพื้นที่วิจัย โดยศึกษารายละเอียดในเรื่อง

- 1) สภาพทั่วไปของพื้นที่วิจัย
- 2) ประวัติความเป็นมาของพื้นที่
- 3) พัฒนาการ ลักษณะ และรูปแบบการตั้งถิ่นฐาน
- 4) องค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคม
- 5) ลักษณะทางด้านประชากร
- 6) โครงสร้างพื้นฐาน
- 5) สรุป

ขั้นตอนที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมืองในเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2549-2559)

ขั้นตอนที่ 6 อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ เป็นการนำผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรมาพิจารณาเพื่อนำไปสู่การเสนอแนะ

ขั้นตอนที่ 7 สรุปผลการศึกษา

1.6 วิธีการวิจัย

1.6.1 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

การสำรวจพื้นที่ภาคสนามในพื้นที่จริง โดยทำการเก็บข้อมูลด้านกายภาพ เน้นการสำรวจด้านการใช้ที่ดิน ข้อมูลลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ประเภทต่าง ๆ ในปัจจุบัน ด้านการใช้อาคาร ประเภทอาคาร ลักษณะอาคาร จำนวนชั้นของอาคาร และตำแหน่งที่ตั้งของอาคารทั้งหมดในปัจจุบัน และด้านคมนาคม ข้อมูลโครงข่ายคมนาคมทุกเส้นทางที่เกิดขึ้นใหม่ในระยะเวลา 10 ปี โดยจะต้องแสดงขนาดความยาวของของเส้นทางในปัจจุบันและเส้นทางที่เพิ่มขึ้นในระยะเวลา 10 ปี

2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) การรวบรวมข้อมูลที่ได้จากเอกสาร ที่เป็นข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวกับพื้นที่ ดังนี้

(1) การเก็บรวบรวมข้อมูลทางกายภาพ ซึ่งประกอบไปด้วย สภาพภูมิประเทศ อาคาร สิ่งปลูกสร้าง พื้นที่ว่าง การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในชุมชนเมือง และองค์ประกอบชุมชนทั้งปัจจุบันและอดีต

(2) รวบรวมข้อมูลข้อมูลลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้จำแนกระดับ 2 กำหนดจัดกลุ่มชนิดการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 5 ประเภทตามเกณฑ์กรมพัฒนาที่ดิน ข้อมูลการใช้ประโยชน์อาคารที่ได้จำแนก 13 ประเภทหลักโดยใช้การอ้างอิงการจัดเก็บข้อมูลของสำนักพัฒนามาตรฐาน กรมโยธาธิการและผังเมือง และข้อมูลโครงข่ายถนนจากภาพถ่ายดาวเทียม นำมาใช้ในการวิจัยโดยเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลง ในระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2549-2559)

1.6.2 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมผลที่ได้จากการลงสำรวจภาคสนามลงบนแผนที่ฐานแสดงชั้นข้อมูลระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) ในแต่ละเรื่องเพิ่มเติม ได้แก่ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลการใช้ประโยชน์อาคาร และข้อมูลโครงข่ายคมนาคม ในระยะเวลา 10 ปี ช่วงปี พ.ศ. 2549-2559 ทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ (Spatial

analysis) และเชิงปริมาณ โดยใช้วิธีซ้อนทับข้อมูล (Overlay) ด้วยระบบ GIS เพื่อทราบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคมเพิ่มขึ้นหรือลดลง และทราบความสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างไร ในกรณีที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงเป็นการเปลี่ยนแปลงมาจากการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทใด โดยสามารถแสดงผลออกมาในรูปแบบของตารางไขว้ตัวแปร (Cross Tab) และแผนที่แสดงการเปลี่ยนแปลงในเวลา 10 ปี

2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมืองในเวลา 10 ปี ดังกล่าว ใช้การจัดกลุ่มข้อมูลเชิงพื้นที่จากผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการวิเคราะห์การซ้อนทับ (Overlay) แผนที่เพื่อกำหนดขอบเขตการขยายตัวของเมือง (Built-up Area) จากเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง สามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม (Clusters) 5 โซน (Zones) ตามการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรมเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด กลุ่มที่ 2 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ป่าไม้เป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด กลุ่มที่ 3 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง กลุ่มที่ 4 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างเป็นที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด ผลที่ได้แสดงปรากฏการณ์ของรูปแบบการขยายตัวของพื้นที่เมือง ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการตั้งถิ่นฐาน การประกอบกิจการต่าง ๆ ที่มีความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้าง และขอบเขตการขยายตัวของพื้นที่เมืองอย่างชัดเจน

3) สรุปผลการวิจัย ใช้วิธีนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาดำเนินการเพื่อสรุปเป็นข้อเสนอแนะในการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนเพื่อพัฒนาเมืองโดยรอบมหาวิทยาลัย ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.7 ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัย

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตพื้นที่ที่ใช้ในการศึกษาจากขอบเขตการปกครองส่วนท้องถิ่นทั้ง 2 แห่ง ได้แก่ ขอบเขตพื้นที่เทศบาลตำบลท่าขอนยาง และเทศบาลตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม และกำหนดขอบเขตพื้นที่วิจัยจากการกำหนดพื้นที่เนื้อเมือง (Buildup Area) ที่ได้รับผลกระทบจากการขยายตัวของพื้นที่เมืองหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยมีมหาวิทยาลัยมหาสารคามเป็นศูนย์กลาง

1.8 นิยามคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาการวิจัยฉบับนี้เพื่อให้ผู้อ่านมีความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดความหมายของคำในรายงานการวิจัยในครั้งนี้ ดังนี้

- 1) เมือง (Urban) หมายถึง พื้นที่และลักษณะการตั้งถิ่นฐานของประชากรที่อยู่หนาแน่นในเขตเทศบาล ในที่นี้หมายถึงเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยาง และเทศบาลตำบลขามเรียง
- 2) การขยายตัวของเมือง (Urban Growth) หมายถึง พื้นที่ชุมชนที่มีการขยายตัวของเมืองเนื่องจากมีมหาวิทยาลัยเข้ามาจัดตั้งในพื้นที่ทำให้เกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ ระบบนิเวศ และวัฒนธรรม จากสังคมชนบทที่มีพื้นฐานโครงสร้างทางเศรษฐกิจแบบเกษตรกรรม ไปเป็นสังคมเมืองที่โครงสร้างทางเศรษฐกิจที่ไม่ใช่การเกษตร รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านการกระจายตัวของประชากรจากการที่มีจำนวนกลุ่มนักศึกษาเพิ่มมากขึ้นด้วย
- 3) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทางด้านกายภาพของเมือง หมายถึง การใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคม
- 4) แบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมือง หมายถึง รูปแบบการเปลี่ยนแปลงกายภาพของเมือง และกระบวนการการเกิดเมืองที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ที่มีผลมาจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัยในพื้นที่
- 5) เมืองมหาวิทยาลัย หมายถึง พื้นที่มหาวิทยาลัยมหาสารคามและพื้นที่ชุมชนต่าง ๆ ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเป็นเมืองหรือชุมชน เพื่อรองรับการเจริญเติบโตจากการขยายตัวของมหาวิทยาลัยและชุมชน ภายใต้สภาพเศรษฐกิจ สังคม และประชากรของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) รู้ความเปลี่ยนแปลงและผลกระทบที่เกิดขึ้นกับเมืองจากการมีสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษามาจัดตั้งในชุมชน
- 2) เป็นตัวอย่างหรือแนวทางที่จะรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของเมืองที่ใกล้เคียงกับงานวิจัยที่ทำขึ้น
- 3) เป็นแนวทางในการจัดตั้งและดำเนินการวางแผนและพัฒนาชุมชนกลุ่มต่าง ๆ ที่มีสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาตั้งอยู่
- 4) เป็นส่วนหนึ่งที่จะกระตุ้นให้หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเห็นความสำคัญในการวางแผนพัฒนาชุมชนที่มีสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาเกิดขึ้นใหม่ในพื้นที่

1.10 ระยะเวลาดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้เวลาประมาณ 2 ปี 7 เดือน โดยเริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2560 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2562

1.11 การนำเสนอผลงาน

- 1) รายงานฉบับสมบูรณ์ขนาด A4 ตามรูปแบบของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร และแผ่นบันทึกข้อมูลผลงานการวิจัย
- 2) บทความทางวิชาการสรุปย่อการวิจัย เพื่อเผยแพร่ในวารสารและสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ
- 3) นำเสนอผลงานในที่ประชุมทางวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceeding) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Power Point)

บทที่ 2

การศึกษาทฤษฎี แนวคิด เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาทฤษฎี แนวคิด เอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาถึงทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องกับแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองของเมืองมหาวิทยาลัยภูมิภาค เป็นหลัก ประกอบด้วยทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐาน นิยามและความหมายของเมือง ทฤษฎีการขยายตัวของเมืองและที่อยู่อาศัย (Theory of Urbanization) แนวคิดการเติบโตและการขยายตัวของเมือง (Urban Growth) แนวความคิดเกี่ยวกับเมืองมหาวิทยาลัย (University Town, Campus Urbanism) แนวคิดเกี่ยวกับชุมชนกับมหาวิทยาลัย และเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติชุมชนรอบมหาวิทยาลัยที่มีต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำมา กำหนดความสัมพันธ์และเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย

2.1 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐาน

2.1.1 นิยามและความหมายของการตั้งถิ่นฐาน

การตั้งถิ่นฐานของมนุษย์มีความหมายกว้างขวางมากสามารถแยกพิจารณาได้หลายแง่มุม แต่สำหรับนักภูมิศาสตร์ นักผังเมือง สถาปนิก มีมุมมองการตั้งถิ่นฐานจากทรรศนะเดียวกัน คือ “การตั้งถิ่นฐาน (Settlement) จัดเป็นระบบเปิดแบบพลวัต (Dynamic) อันมีองค์ประกอบร่วมกันของ ประชากร รูปแบบ และองค์ประกอบย่อย ซึ่งมีปฏิสัมพันธ์กันกับสภาพแวดล้อมทางสังคม และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยรูปแบบการตั้งถิ่นฐานจะซับซ้อนมากขึ้นเมื่อจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น เช่น กลุ่มบ้าน หมู่บ้าน เมืองเล็ก ๆ ไปจนถึงเมืองขนาดใหญ่” คำจำกัดความของการตั้งถิ่นฐาน (Settlement Definition) มีดังนี้

Hagget and Chorley (1967) ฮักแก็ต และคลอริย์ นักภูมิศาสตร์กล่าวว่า การตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์ และมนุษย์กับสภาพแวดล้อม แหล่งการตั้งถิ่นฐานคือรูปแบบที่มองเห็นได้ชัดเจนจากลักษณะภูมิประเทศที่เป็นความสัมพันธ์ของมนุษย์กับพื้นที่ในอดีต ในด้านของการเชื่อมโยงระหว่างสภาพแวดล้อมทางด้านกายภาพ และทรศนะการครอบครองพื้นที่

Braek and Webb (1968) เบรก และเวบบ์ ซึ่งเป็นนักภูมิศาสตร์ ได้ให้คำจำกัดความของการตั้งถิ่นฐานว่า หมายถึง เครื่องมือ อุปกรณ์ และความสะดวกสบายต่าง ๆ ที่มนุษย์คิดขึ้นมา เมื่อตั้งตัวอยู่เป็นหลักแหล่งแล้วการตั้งถิ่นฐานจึงประกอบไปด้วยตัวมนุษย์ อาคาร บ้านเรือน ทรัพย์สินวัตถุ ถนนหนทาง ตลอดจน แนวรั้วที่แบ่งแยกเขตอาคารออกจากกัน และรวมไปถึงบทบาทหน้าที่และรูปร่างของแหล่งตั้งถิ่นฐาน เหล่านี้เป็นผลรวมของวัฒนธรรมของแต่ละสังคมซึ่งจะแตกต่างกันออกไป

องค์การสหประชาชาติ (UN, 1974) ให้คำจำกัดความว่า การตั้งถิ่นฐานของมนุษย์หมายถึง องค์กร (Organism) ซึ่งประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่มนุษย์สร้างขึ้นเป็นจำนวนมาก หน้าที่อันซับซ้อนภายใต้สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่องค์ประกอบที่มนุษย์สร้างขึ้น และองค์ประกอบทางธรรมชาติ รวมกันเป็นถิ่นที่อาศัยซึ่งมนุษย์ต้องใช้เป็นแหล่งดำเนินชีวิต เลี้ยงดูครอบครัว ประกอบอาชีพ ตลอดจนแสวงหาการกินดี อยู่ดี ทางด้านกายภาพ จิตใจ และสติปัญญา

Doxiadis (1976) ดอกซิแอดิส นักผังเมือง ให้คำจำกัดความว่า การตั้งถิ่นฐานหมายถึงการจัดรูปแบบพื้นที่ โดยมนุษย์เพื่อมนุษย์ เพื่อความอยู่รอดของมนุษย์ และยกระดับความเป็นอยู่ให้ดีขึ้นตามลำดับ การตั้งถิ่นฐานมนุษย์ต้องอาศัยมิติของเวลาและสถานที่ เริ่มจากจักรภพลงมาถึงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ บรรยากาศ ตัวมนุษย์ และการตั้งถิ่นฐานมีขนาดตั้งแต่ที่อาศัยชั่วคราวไปจนถึงกึ่งถาวรและถาวร ดังนั้นการศึกษาการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ต้องพิจารณาจากเกณฑ์ 5 ประการคือ มนุษย์ สังคม สภาพแวดล้อม ที่อาศัย และโครงสร้างพื้นฐาน ที่ละเอียดอ่อนแต่ละเอียดและในที่สุดต้องผสมผสานเป็นหนึ่งเดียว

อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่าความหมายของการตั้งถิ่นฐานมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ซับซ้อน ครอบคลุมมากขึ้นอันเนื่องมาจากการพัฒนาการศึกษาและพัฒนาการของการตั้งถิ่นฐานที่เป็นพลวัต (Dynamic) คือ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาและซับซ้อนขึ้นนั่นเอง

สุเรณา คำยา, 2557 อ้างถึงประสิทธิ์ คุณรัตน์, 2524 ได้กล่าวถึงการเลือกถิ่นฐานเพื่อตั้งรกรากหรือสร้างบ้านพักอาศัยหรือการสร้างหมู่บ้านให้อยู่รวมกันเป็นกลุ่มเพื่ออาศัยจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญและแตกต่างกันไปตามพื้นที่ต่าง ๆ ไปตามภูมิประเทศ ซึ่งการตั้งถิ่นฐานตามภูมิศาสตร์มีความหมาย 2 ประการ ประการแรกหมายถึงการอพยพของประชากรเข้าไปตั้งถิ่นฐานในดินแดนแห่งใหม่ และประการที่สองหมายถึงการตั้งถิ่นฐานประชากรที่รวมกันเป็นกลุ่มเป็นชุมชน เช่น การตั้งบ้านเรือนรวมกันอยู่ในหมู่บ้าน เมือง และนคร โดยพื้นที่การตั้งถิ่นฐานต้องมีความสัมพันธ์กับบริเวณพื้นที่ประกอบอาชีพ ปราศจากศัตรู และผู้รุกราน ซึ่งแนวทางการจำแนกหรือกำหนดเกี่ยวกับการตั้ง

ถิ่นฐานอาจพิจารณาความแตกต่างระหว่างการตั้งถิ่นฐานในเมืองกับชนบท หรือกำหนดรูปร่าง สัณฐานและรูปร่าง (Morphology & Shape) ของการตั้งถิ่นฐาน เช่น แบบวงกลม (Circular) แบบ สี่เหลี่ยม (Square) และแบบยาว (Long) ตามสี่แยกของเส้นทาง หรือ จำแนกโดยกำหนดอัตราความหนาแน่นของประชากรของแต่ละท้องถิ่น ตลอดจนพิจารณาหน้าที่หรือกิจกรรม (Functions & Activities) ในชุมชนนั้น เป็นตัวกำหนดจำแนกลักษณะการตั้งถิ่นฐานว่าเป็นชุมชนชนบทหรือชุมชนเมือง ดังนั้น การตั้งถิ่นฐานในทางภูมิศาสตร์จะรวมถึงสถานที่ที่ตั้ง (Site) ทำเลที่ตั้ง (Location) และหน้าที่ (Function) หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่ง การตั้งถิ่นฐานจะรวมถึงที่ตั้งที่สัมพันธ์ต่อลักษณะสัณฐานภูมิประเทศ รูปแบบ และหน้าที่ของชุมชนนั้น ๆ

2.1.2 ทฤษฎีและแนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับการตั้งถิ่นฐาน

1) ทฤษฎีแหล่งกลาง (Central Place Theory)

โดย Walter Christaller (1933) กล่าวว่าแหล่งกลางหมายถึงการตั้งถิ่นฐานในระดับชุมชน ซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการค้าและบริการในระดับชุมชน ซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการค้าและบริการแก่คนในชุมชน และเขตรอบนอกชุมชน แหล่งกลางของแต่ละพื้นที่จะมีขนาดแตกต่างกันไปตามลำดับขั้น (Hierarchy) คือ แหล่งกลางที่มีลำดับขั้นสูงจะหมายถึง จำนวนประชากรมาก สินค้าและบริการมาก ลูกค้าน่า และเขตอิทธิพลมาก ดังนั้น แหล่งกลางแต่ละแห่งจึงต่างกันด้วยลำดับขั้นและเป็นข้อสังเกตว่าแหล่งกลางที่มีขนาดใหญ่ หรือลำดับขั้นสูงจะมีจำนวนน้อยกว่าลำดับขั้นที่ต่ำมาก เทียบได้กับบทบาทของศูนย์กลางระดับประเทศ ภาค เมือง และชุมชน นั่นเอง

August Losch (1940) ได้นำทฤษฎีไปประยุกต์ทดสอบและสรุปได้ภายหลังว่า รูปแบบการตั้งถิ่นฐานมีเงื่อนไขเพิ่มเติมภายใต้สภาพการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนอิทธิพลของตลาด และ Losch กล่าวว่า การตั้งถิ่นฐานบางแห่งมีหน้าที่และลักษณะพิเศษบางอย่างที่เป็นของตนเอง

Walter Isard (1945) ได้ศึกษาเพิ่มเติมในท้ายสุดว่าปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้องอีกประการที่ต้องพิจารณาคือความหนาแน่นของประชากร และให้ข้อสังเกตว่าจำนวนประชากรในพื้นที่หนึ่งจะมีจำนวนลดลง เมื่อระยะทางห่างออกจากใจกลางแหล่งการตั้งถิ่นฐาน ดังนั้น สภาพภูมิทัศน์ของแบบจำลองจึงมีรูปร่างแบบโพลีกอน (Polygon) ที่มีขนาดแตกต่างกันตามลำดับขั้นด้วยเหตุผล

สนับสนุนที่ว่าแหล่งการตั้งถิ่นฐานจะอัดแน่นประชิดติดกันหนาแน่นมากบริเวณใจกลางมากกว่าบริเวณที่ห่างกันออกไปในภูมิภาค

อย่างไรก็ตามทฤษฎีดังกล่าวเป็นรูปแบบการตั้งถิ่นฐานแบบคงที่ (Static) อันเนื่องมาจากในช่วงเวลาดังกล่าวรูปแบบการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมมีน้อยไม่ได้มีการคำนึงถึงการเติบโตและขยายตัวของการตั้งถิ่นฐาน และเนื่องจากรูปแบบการตั้งถิ่นฐานสมัยใหม่ที่เปลี่ยนไปทฤษฎีนี้จึงเหมาะกับประเทศเกษตรกรรม หรือพื้นที่ชนบทมากกว่า และสามารถนำไปปรับใช้ได้กับการวางแผนภาค หรือระดับประเทศมากกว่า



1) จากรูปแบบเดิม

2) จากการปรับของ Isard

ภาพที่ 2 รูปแบบภูมิทัศน์ตามแบบทฤษฎีแหล่งกลาง (Central Place Theory)

ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง. http://coursewares.mju.ac.th:81/e-learning50/la471/course_chapt_01-2.html [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 26 กรกฎาคม 2560.เข้าถึง

ได้จาก <http://www.dpt.go.th>

2) ทฤษฎีการแพร่กระจายทางพื้นที่ (Spread Theory)

สืบเนื่องมาจากทฤษฎีแรกที่มีรูปแบบคงที่ (Static) จึงเกิดแนวคิดที่ขัดแย้งกับกลุ่มแรกได้มีการศึกษาและนำเสนอแนวทฤษฎีใหม่โดย Bylund (1962) ชาวสวีเดนนำเสนอการตั้งถิ่นฐานแนวใหม่กล่าวว่า ปัจจัยที่สำคัญต่อการตั้งถิ่นฐานยังมีเพิ่มเติม คือ ความสนใจของผู้ตั้งถิ่นฐาน ความช่วยเหลือทางด้านเทคนิค ความจำเป็นพื้นฐาน เช่น โรงเรียน ร้านค้า สถานที่พักผ่อนและนันทนาการ ทำให้บางพื้นที่สามารถพัฒนาเป็นที่ตั้งถิ่นฐานได้ วิธีการศึกษาของ Bylund คือ การสร้างแบบจำลอง

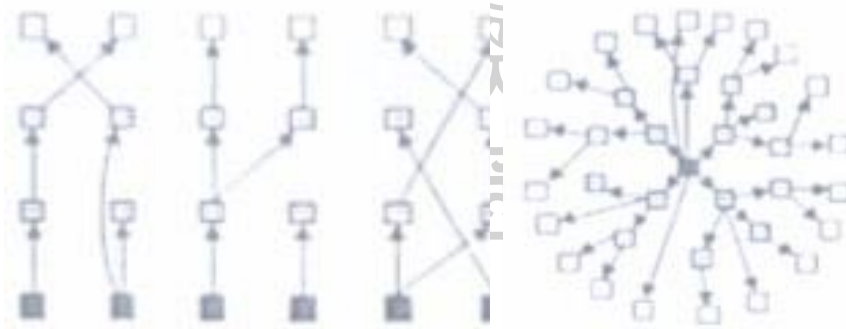
เรียกว่า Lapland ในปี ค.ศ. 1967 โดยสมมุติว่า บริเวณดังกล่าวมีสภาพแวดล้อมเหมือนกันทางด้านกายภาพ สะดวกในการเข้าถึง ต่อมาเพิ่มตัวแปรอื่นเข้าไป เช่น ระยะห่างจากถนน โบสถ์ ตลาด หนองบึง สามารถสรุปถึงรูปแบบการขยายตัว 4 แบบ ดังนี้

แบบที่ 1 ลักษณะการตั้งถิ่นฐานเป็นแนวเส้นตรง (Linear) ซึ่งเป็นผลมาจากความใกล้เคียงของละแวกบ้านเดิม (Neighborhood Effect) การขยายตัวคล้ายคลื่นสะท้อนแต่ละทิศทางโดยมีรูปแบบการตั้งถิ่นฐานเดิมปรากฏเป็นแนวยาว แล้วค่อยๆ ขยายตัวเข้าสู่แผ่นดิน

แบบที่ 2 ลักษณะการขยายตัวเป็นวงกลมซ้อนกัน (Concentric) การตั้งถิ่นฐานมีการขยายตัวออกจากศูนย์กลางเป็นรัศมีศูนย์กลางการตั้งถิ่นฐานเดิมมีแห่งเดียว ลักษณะการขยายตัวคล้ายระลอกน้ำในสระ

แบบที่ 3 ลักษณะขยายตัวเป็นแบบเสี้ยว (Sector) หรือรูปแบบการขยายตัวของการตั้งถิ่นฐานมีลักษณะคล้ายกับการตั้งถิ่นฐานหรือนิคมใหม่ที่ยังมีความสัมพันธ์กับชุมชนเดิมอยู่

แบบที่ 4 ลักษณะการขยายตัวโดยเกิดจากอุปสรรคทางด้านกายภาพ เช่น ริมฝั่งทะเล ภูเขา เป็นต้น ลักษณะเป็นแบบทแยงมุมออกไป เป็นลักษณะการขยายตัวเมืองโดด ๆ จนกลายเป็นเขตมหานคร และชานเมืองรอบ ๆ



แบบที่ 1

แบบที่ 2



แบบที่ 3



แบบที่ 4

ภาพที่ 3 แบบจำลองการตั้งถิ่นฐานของ Bylune

ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง. [http://coursewares.mju.ac.th:81/e-](http://coursewares.mju.ac.th:81/e-learning50/la471/course_chapt_01-2.html)

learning50/la471/course_chapt_01-2.html [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 26 กรกฎาคม 2560. เข้าถึงได้จาก <http://www.dpt.go.th>

3) ทฤษฎีการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ (Ekistic Model)

Constantinos A. Doxiadis (1976) นักผังเมืองได้นำเสนอทฤษฎี Ekistic โดยกล่าวถึงองค์ประกอบพื้นฐานที่จำเป็นในการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ออกเป็น 5 ปัจจัย ได้แก่

(1) ธรรมชาติ (Nature) เป็นรากฐานและขอบเขตของชุมชนที่ถูกสร้างขึ้น มนุษย์จะเป็นผู้ปรับให้เข้ากับสภาพธรรมชาติหลังจากเลือกสรรแล้วตัวอย่างองค์ประกอบทางธรรมชาติ ได้แก่ ลักษณะภูมิประเทศ ดิน พืชพรรณ สัตว์ และภูมิอากาศ เป็นต้น

(2) คน (Man or Anthropos) โดยพิจารณาในด้านตัวบุคคลซึ่งมีทั้งเรื่องของความต้องการทางด้านชีวภาพ เช่น อากาศ อุณหภูมิ ที่ว่าง เป็นต้น ความรู้สึกสัมผัส การรับรู้ ความต้องการด้านอารมณ์ ค่านิยม รูปแบบทางสังคม แบบแผนการดำรงชีวิต และวัฏจักรของชีวิตครอบครัว

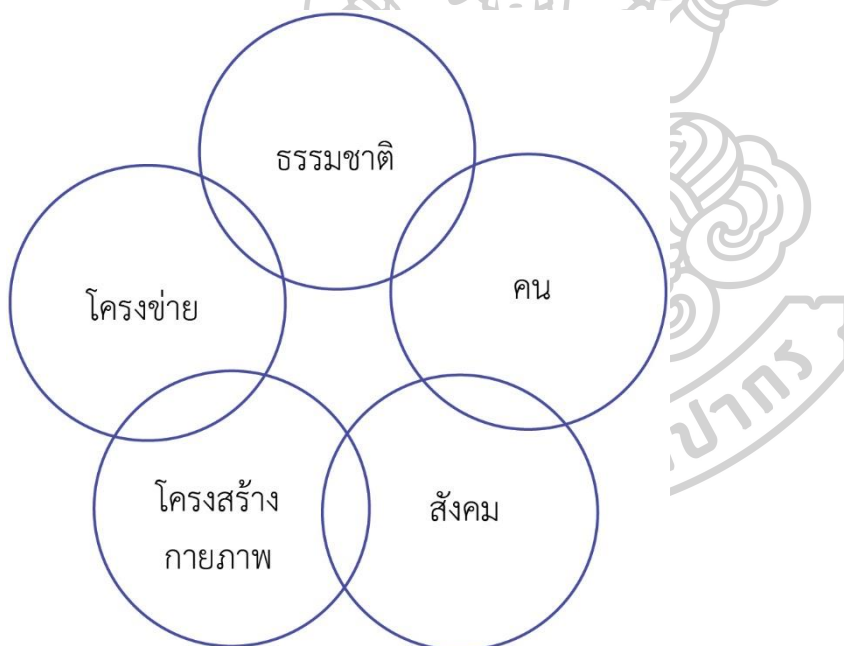
(3) สังคม (Society) เป็นกิจกรรมที่เกิดจากการรวมกลุ่มของคนที่จะเกิดขึ้นเมื่อมีการตั้งถิ่นฐาน ได้แก่ การพบปะสังสรรค์ แบบแผนทางวัฒนธรรม การพัฒนาทางเศรษฐกิจ การศึกษา สวัสดิการ กฎหมาย และบริการ เป็นต้น

(4) โครงสร้างทางด้านกายภาพ (Physical Structure) เป็นรูปแบบของการจัดองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของคน ได้แก่ บ้านพักอาศัย สถานบริการชุมชน

ศูนย์บริการการศึกษา ศูนย์ราชการและธุรกิจ อุตสาหกรรม และคมนาคม โดยอาจเป็นกระบวนการของการจัดวางผังบริเวณและรูปแบบการก่อสร้าง

(5) โครงข่าย (Network) ได้แก่ โครงข่ายการให้บริการด้านต่าง ๆ ทั้งด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ในอันที่จะเสริมต่อปัจจัยทุกด้านข้างต้น ได้แก่ ระบบน้ำใช้ ไฟฟ้า การขนส่ง การติดต่อสื่อสาร การจัดการของเสีย เป็นเรื่องของการวางผังกายภาพ (Physical Planning)

โดย Doxiadis มีเป้าหมายสูงสุดของทฤษฎี คือ ส่งเสริมให้คนมีความเป็นอยู่อย่างมีความสุขและปลอดภัยในชุมชน โดยเสริมสร้างภาวะสมดุลระหว่างองค์ประกอบทั้ง 5 ประการ ในอันที่จะช่วยให้มนุษย์สามารถปรับตัวให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของชุมชน และตอบสนองต่อเจตนารมณ์ของตนเองได้โดยไม่ขัดต่อข้อกำหนดนั้น ๆ และต้องเป็นไปตามระบบ (System Way) โดยการเชื่อมโยงองค์ประกอบและพิจารณาร่วมกัน



ภาพที่ 4 องค์ประกอบของการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ตามทฤษฎี Ekistics

ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง. [http://coursewares.mju.ac.th:81/e-](http://coursewares.mju.ac.th:81/e-learning50/la471/course_chapt_01-2.html)

[learning50/la471/course_chapt_01-2.html](http://coursewares.mju.ac.th:81/e-learning50/la471/course_chapt_01-2.html) [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 26 กรกฎาคม 2560.เข้าถึง

ได้จาก <http://www.dpt.go.th>

นอกจากนี้ Doxiadis ได้นำเสนอลักษณะของเป้าหมายชุมชน ตามหลักการของ Ekistics Unit โดยแบ่งการตั้งถิ่นฐานของชุมชนออกเป็น 7 ระดับ ตามลำดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 การตั้งถิ่นฐานแบบชั่วคราว (Temporary human settlement) เป็นลักษณะของพวกเร่ร่อน เพื่อต้องการที่พักพิงชั่วคราวหรือเพื่อเตรียมการตั้งถิ่นฐานถาวรต่อไป

ระดับที่ 2 หมู่บ้าน (Village) เป็นรูปแบบการตั้งถิ่นฐานในด้านการอยู่อาศัยการพักผ่อนหย่อนใจ และการประกอบอาชีพทางด้านเกษตรกรรม

ระดับที่ 3 ชุมชนเมือง (Polises) เป็นรูปแบบการตั้งถิ่นฐานในระดับที่รอการขยายตัวออกไปเป็นชุมชนเมืองขนาดใหญ่ และอาจสูญสลายได้ถ้าไม่ผนวกรวมกันกับชุมชนอื่น ๆ

ระดับที่ 4 ชุมชนเมืองขนาดใหญ่ (Metropolises) หรือมหานคร เป็นรูปแบบการตั้งถิ่นฐานที่คนจะอพยพเข้าไปตั้งถิ่นฐานมากที่สุด และมีการขยายตัวอย่างสูง

ระดับที่ 5 ชุมชนอภิมหานคร (Megalopolises) เป็นชุมชนที่เชื่อมต่อระหว่างมหานครเข้าด้วยกัน

ระดับที่ 6 ชุมชนประเทศ (National System) เป็นโครงข่ายชุมชนในระดับประเทศ

ระดับที่ 7 ชุมชนประชาคมสากล (International Systems) เป็นระดับหลายๆ ประเทศรวมกัน และมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน

2.1.3 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการตั้งถิ่นฐาน

องค์ประกอบที่มีผลต่อการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ในบริเวณใดๆ ก็ตาม ล้วนได้รับอิทธิพลมาจากองค์ประกอบใน 3 ประการ ดังนี้

1) องค์ประกอบทางด้านกายภาพ (Physical Element)

จัดเป็นองค์ประกอบเชิงพื้นที่ที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อการตั้งถิ่นฐานและกิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์เป็นองค์ประกอบเชิงธรรมชาติ สามารถแยกพิจารณาได้ ดังนี้ (ประสิทธิ์ คุณรัตน์, 2524)

(1) โครงสร้างและความสูงของพื้นที่ (Structure and Relief) โครงสร้าง ได้แก่ ลักษณะเชิงโครงสร้างทางธรณีวิทยา ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีผลต่อการนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ของมนุษย์เพื่อให้เกิดคุณค่าขึ้น เช่น การสะสมตัวของแร่ธาตุ ส่วนความสูงของพื้นที่ที่มีผลต่อการตั้งถิ่นฐาน โดยในที่ราบมีความได้เปรียบมากกว่าทั้งในเชิงนิเวศ ลักษณะทางด้านกายภาพที่เอื้ออำนวยต่อ

การพัฒนาและง่ายต่อการปรับตัวของมนุษย์ ในทางกลับกันที่สูงอาจได้เปรียบในด้านการป้องกันตนเองจากภัยธรรมชาติและการรุกรานของข้าศึกศัตรูได้ดีกว่าที่ราบ

(2) ลักษณะภูมิอากาศ (Climate) มีอิทธิพลต่อลักษณะการปรับตัวทางด้านกายภาพ รูปแบบการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ เช่น รูปแบบการแต่งกาย รูปแบบอาคาร ความเป็นอยู่ เป็นต้น เรามักพบว่ามนุษย์มีขีดจำกัดต่อการปรับตัวเข้าหาสภาพอากาศ นอกจากนั้นภูมิอากาศยังมีผลต่อลักษณะทางด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เช่น ความอุดมสมบูรณ์ ความแห้งแล้งซึ่งล้วนส่งผลต่อการตั้งถิ่นฐานโดยตรง

(3) แหล่งน้ำ (Water Resource) เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตและการประกอบกิจกรรมของมนุษย์รวมทั้งการเลือกตั้งถิ่นฐานในบริเวณที่มีแหล่งน้ำ

2) องค์ประกอบทางด้านวัฒนธรรม (Cultural Element)

หมายถึง อิทธิพลของมนุษย์ ซึ่งได้แก่ จำนวนประชากร และความหนาแน่นของประชากร เป็นองค์ประกอบสังคมมนุษย์ สามารถแยกพิจารณาได้ ดังนี้

(1) ภาษา (Language) ภาษาเป็นตัวแทนของลักษณะทางวัฒนธรรมและเป็นตัวชี้วัดถึงความแตกต่างของวัฒนธรรม ซึ่งมีอิทธิพลต่อแนวความคิด รูปแบบสังคม และเศรษฐกิจ ตลอดจนเป็นเครื่องมือนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เช่น การห้ามไม่ให้ใช้ภาษาท้องถิ่นนำไปสู่การกลืนชาติในบางพื้นที่

(2) ศาสนา (Religion) เป็นส่วนหนึ่งของการกำหนดวิถีชีวิต รูปแบบของอาคาร โบสถ์ วัด มัสยิด เป็นต้น ซึ่งแตกต่างกันไปตามลักษณะความเชื่อของคำสอน

(3) การเมือง (Political) มีผลต่อการจัดรูปแบบของการตั้งถิ่นฐาน เช่น การจัดแบ่งแปลงที่ดิน ขอบเขตพื้นที่ชุมชน ป้อมปราการ กำแพงเมือง เป็นต้น เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตั้งถิ่นฐานในเชิงขอบเขตอันเนื่องมาจาเป็นข้อตกลงของชุมชนร่วมกัน

3) กิจกรรมทางเศรษฐกิจ (Economic Activity)

กิจกรรมทางเศรษฐกิจขึ้นอยู่กับอิทธิพลของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและระดับความเจริญทางด้านเทคนิค ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงการประกอบอาชีพและมีผลต่อการตั้งถิ่นฐานเช่นกันสามารถแยกพิจารณาได้ดังนี้

(1) การดำรงชีพแบบง่าย ๆ เช่น การเก็บของป่า ล่าสัตว์ เป็นการพึ่งพาอาศัยจากธรรมชาติโดยตรง มีผลต่อรูปแบบการตั้งถิ่นฐานที่เป็นแบบเร่ร่อน ย้ายถิ่นไปเรื่อย ๆ ตามแหล่งอาหาร เช่น พริกป่า ในเขตป่าดงดิบ ลุ่มน้ำคองโก เป็นต้น

(2) การเลี้ยงสัตว์ พิจารณาได้ 2 แบบ คือ แบบแรกคือพวกเลี้ยงสัตว์ตามฤดูกาล (Transhumance) ในเขตภูมิอากาศรุนแรงจำเป็นต้องมีการย้ายถิ่นไปตามฤดูกาล เช่นในเขตสแกนดิเนเวีย สวิสเซอร์แลนด์ ช่วงฤดูหนาวเลี้ยงสัตว์ในหุบเขาพอฤดูร้อนจะเลี้ยงตามลาดเขาเป็นต้น และพวกที่เลี้ยงสัตว์แบบเร่ร่อนไปตามทะเลทรายจำเป็นต้องเร่ร่อนไปเรื่อย ๆ มีการตั้งถิ่นฐานที่ไม่แน่นอน ส่วนแบบที่สองคือการเลี้ยงสัตว์เพื่อการค้าเป็นฟาร์มปศุสัตว์ในประเทศที่พัฒนาแล้วเป็นการเลี้ยงเพื่อทำการค้าโดยตรง

(3) การเพาะปลูก มีผลต่อการตั้งถิ่นฐาน เช่น การทำไร่เลื่อนลอยมีการตั้งถิ่นฐานที่ย้ายไปเรื่อย ๆ ไม่แน่นอน การเพาะปลูกแบบยังชีพ เป็นรูปแบบการเพาะปลูกเพื่อการค้า มีการตั้งถิ่นฐานเป็นหลักแหล่งการทำสวนขนาดใหญ่เป็นรูปแบบการตั้งถิ่นฐานแบบรวมกลุ่มการเพาะปลูกแบบขยายออกไปเป็นรูปแบบการตั้งถิ่นฐานแบบกระจายตัวไปตามพื้นที่

(4) อุตสาหกรรม เป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สลับซับซ้อนทั้งด้านเทคโนโลยีและความเชื่อมโยงด้านการผลิต การจำหน่าย เป็นรูปแบบเศรษฐกิจที่ส่งผลให้มีการตั้งถิ่นฐานขนาดใหญ่ ประชากรและความหนาแน่นมาก จัดเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อการตั้งถิ่นฐานที่มีรูปแบบซับซ้อนและขนาดใหญ่มากที่สุด

2.1.4 รูปแบบการตั้งถิ่นฐาน

1) รูปแบบการตั้งถิ่นฐาน (Settlement Pattern)

รูปแบบการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ซึ่งการตั้งถิ่นฐานในประเทศไทยสามารถแบ่งได้เป็น 3 รูปแบบ ได้แก่

(1) รูปแบบการตั้งถิ่นฐานแบบรวมศูนย์ (Cluster Settlement) เป็นรูปแบบการตั้งถิ่นฐานเก่าแก่ของไทยอันเนื่องมาจากความสะดวกตามธรรมชาติ เช่น เกิดตามแหล่งน้ำ แหล่งแร่ และที่เพาะปลูกที่อุดมสมบูรณ์ หรือตามเส้นทางคมนาคม มีอาคารบ้านเรือนหลายหลังสร้างล้อมรอบ บ่อน้ำ ตลาด วัด โรงเรียน หรือบ้านของผู้เฒ่า ต่อมาเมื่อจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้นจะมีการขยายตัวเป็นกลุ่มออกจากศูนย์กลางอย่างชัดเจน พบมากในเขตภาคเหนือและภาคกลางตอนบน ส่วนภาคใต้พบ

ตามแหล่งแร่ทั่วไป ลักษณะของหมู่บ้านแบบรวมศูนย์หรือเกาะกลุ่มไม่มีขอบเขตที่แน่นอน นอกเหนือจากจะยึดเอาปัจจัยทางธรรมชาติเป็นตัวกำหนดขอบเขตอย่างหยาบๆ เช่น แนวคลอง ทิวไม้ หรือสิ่งกีดขวางทางธรรมชาติ เป็นต้น รูปแบบการตั้งถิ่นฐานแบบรวมศูนย์นอกจากจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณลักษณะทางสังคม ประเพณี วัฒนธรรมแล้ว ยังบ่งชี้ถึงความต้องการความปลอดภัยอันเนื่องมาจากการรวมกลุ่มกัน และการประหยัดพื้นที่เพาะปลูกไว้สำหรับหมู่บ้านด้วยเช่นกัน

(2) รูปแบบการตั้งถิ่นฐานแบบกระจัดกระจาย (Scattered Settlement) ลักษณะของการตั้งถิ่นฐานจะกระจัดกระจายกันไปตามไร่นา สวน เป็นต้น มีศูนย์บริการชุมชน ได้แก่ วัด โรงเรียน สถานีนอนมัย จะพบมากทางภาคกลางตอนล่างและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ตามสวนยาง สวนมะพร้าว และสวนผลไม้

(3) รูปแบบการตั้งถิ่นฐานแบบแนวเส้นตรง (Line Settlement) เป็นรูปแบบการตั้งถิ่นฐานของอาคารบ้านเรือนตามแนวเส้นทางคมนาคมทั้งทางบกและทางน้ำ พบมากบริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาและลำน้ำต่าง ๆ ส่วนทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบตามลุ่มน้ำมูลและชี สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบตามแนวชายฝั่งทะเล หรือในระยะที่มีพัฒนาการของการสร้างเส้นทางคมนาคม เช่น ถนน ทางรถไฟ

ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย มีรูปแบบการตั้งถิ่นฐานทั้ง 3 รูปแบบ กล่าวคือ

- การตั้งถิ่นฐานแบบกลุ่ม พบในบริเวณที่ราบใกล้แม่น้ำ บริเวณจุดตัดของเส้นทางคมนาคมทั้งทางน้ำและทางบก บริเวณที่เนินที่ปราศจากน้ำท่วม

- การตั้งถิ่นฐานแบบกระจาย พบในบริเวณที่มีการทำการเกษตร โดยมีการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ของตนเอง

- การตั้งถิ่นฐานตามแนวเส้นทางคมนาคม เส้นทางคมนาคมเป็นสิ่งดึงดูดการตั้งถิ่นฐานของประชากรมาตั้งแต่อดีต โดยเฉพาะริมฝั่งแม่น้ำ ลำคลอง และชายฝั่งทะเล ที่เป็นเส้นทางคมนาคมหลักในอดีต และเมื่อมีการตัดถนน การตั้งถิ่นฐานจะขยายตัวมาอยู่ตามแนวถนนมากขึ้น เพราะมีความสะดวกรวดเร็ว

สำหรับการตั้งถิ่นฐานของชุมชนท่าขนอยางและชุมชนขามเรียงก็เป็นรูปแบบเดียวกับการตั้งถิ่นฐานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย กล่าวคือ เริ่มมีการตั้งถิ่นฐานบริเวณที่ราบลุ่มใกล้

แม่น้ำ ลำคลอง ในลักษณะแบบรวมศูนย์ (Cluster Settlement) โดยเฉพาะที่ดอนริมฝั่งแม่น้ำชี ซึ่งเป็นเส้นทางคมนาคมหลักที่ใช้ในการสัญจร ดำรงชีวิตประจำวัน และทำการเกษตร ในอดีต และมีการตั้งถิ่นฐานแบบกระจายตัว (Scattered Settlement) ในพื้นที่เกษตรกรรม และเมื่อชุมชนมีการขยายตัวมากขึ้น การคมนาคมทางน้ำมีบทบาทลดลง มีการตัดถนน โดยเฉพาะทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 213 (มหาสารคาม-กาฬสินธุ์) และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 (ถนนท่าขอนยาง - ขามเรียง) ที่เป็นถนนสายหลักของพื้นที่ชุมชนท่าขอนยาง-ขามเรียง ทำให้รูปแบบการตั้งถิ่นฐานของพื้นที่ชุมชนท่าขอนยาง-ขามเรียงเปลี่ยนแปลงไป โดยมีการกระจายตัวออกจากศูนย์กลางชุมชนไปตามแนวยาวของเส้นทางคมนาคมทางบกมากขึ้น

2) เกณฑ์ในการตั้งถิ่นฐาน

รูปแบบการตั้งถิ่นฐานล้วนมีความแตกต่างกันออกไปในแต่ละพื้นที่ที่ได้ศึกษามาแล้วข้างต้น เพื่อศึกษาวิวัฒนาการของเมืองและการตั้งถิ่นฐานของชุมชน จึงมีแนวทางในการพิจารณาเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐาน โดยสามารถพิจารณาจากเกณฑ์เหล่านี้ได้ ดังนี้

(1) รูปร่าง (Morphology) หมายถึง การจัดรูปแบบของกลุ่มบ้านและบ้านแต่ละหลัง ว่ามีลักษณะแบบใด ได้แก่ ตัวบ้าน พื้นบ้าน โครงข่ายเส้นทางสัญจร ซึ่งจะเป็นตัวช่วยกำหนดรูปร่างภายนอกของการตั้งถิ่นฐานในภาพรวมของชุมชน นอกจากนี้การศึกษารูปร่างในแนวตั้ง ได้แก่ รูปลักษณะทางสถาปัตยกรรม ของบ้านจะเป็นส่วนหนึ่งในการเป็นข้อพิจารณานำไปสู่รูปแบบการตั้งถิ่นฐานได้

(2) รูปแบบ (Pattern) ได้แก่รูปแบบของการตั้งถิ่นฐาน เช่น ในชนบทจะมีรูปแบบกระจายตัว ไร่นา บ้านพักอาศัย อาจตั้งอยู่อย่างกระจัดกระจายห่างกันด้วยระยะทางที่ไกลหรืออาจมีรูปแบบการรวมกลุ่มกันตามแนวถนน เป็นแนวยาว หรือล้อมรอบศูนย์กลาง เช่น โบสถ์ วัด เป็นต้น

(3) การกระจายตัว (Distribution) หมายถึงระดับความหนาแน่นและข้อจำกัดของการตั้งถิ่นฐานจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความเข้มข้นของการใช้ที่ดิน เช่น การตั้งถิ่นฐานที่หนาแน่นในชนบทจะหมายถึงความอุดมสมบูรณ์ของที่ดินสำหรับกิจกรรมการเกษตร ส่วนในเขตเมืองความหนาแน่นและการกระจายตัวมาจากมูลค่าที่ดินหรือในด้านข้อจำกัดที่มีผลต่อการกระจายตัวของที่ตั้งถิ่นฐาน เช่น ที่ราบลุ่มเกินไปหรือที่สูงชันเกินไปจำเป็นต้องหลีกเลี่ยง

(4) หน้าที่ (Function) การศึกษาหน้าที่จะเป็นตัวช่วยอธิบายว่าเหตุใดจึงมีการตั้งถิ่นฐานในรูปแบบหรือการเลือกที่ตั้งเฉพาะตัวในพื้นที่นั้น การดำเนินชีวิตของประชากรการเกิดสังคมใน

สภาพแวดล้อมนั้น ๆ เป็นอย่างไร การพิจารณาในเรื่องเหล่านี้เป็นเรื่องของหน้าที่แต่ในบางกรณีปัจจัยทางด้านเทคโนโลยี มรดกทางวัฒนธรรมจะเข้ามามีบทบาทเสริมต่อหน้าที่ของชุมชนด้วย

(5) ขนาด (Size) มีความสัมพันธ์กับหน้าที่ เช่น การตั้งถิ่นฐานที่เกี่ยวข้องกับชนบท และการตั้งถิ่นฐานในเขตเมืองซึ่งสามารถชี้วัดได้ด้วยเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์

จากงานศึกษาสภาพการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในพื้นที่วิจัย และพื้นที่ชุมชนโดยรอบได้ชี้ให้เห็นว่า ทำเลที่ตั้งของชุมชนส่วนใหญ่ได้ตั้งถิ่นฐานอยู่ตามที่ดอนและมีลักษณะของชุมชนที่แตกต่างกันไป มีทั้งแบบรวมกันเป็นกลุ่มก้อน (Compact) แบบกระจัดกระจาย (Fragmented) และแนวยาวไปตามเส้นทางคมนาคม (Linear) และองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของรูปแบบการตั้งถิ่นฐานคือ กลุ่มคนที่ได้อพยพเข้ามาได้กระจายออกไปตั้งถิ่นฐานโดยอาศัยสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ สภาพสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม เป็นปัจจัยที่ยึดเหนี่ยวทำให้เกิดความปลอดภัยในทุก ๆ ด้าน จนบางแห่งชุมชนชนบทกลายเป็นชุมชนเมืองในลำดับต่อมา อาทิเช่น ชุมชนท่าขอนยางและชุมชนขามเรียง และเกิดการเพิ่มจำนวนของประชากรแต่ละท้องที่ซึ่งมีความหนาแน่น

3) ลักษณะการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในภาคอีสาน

จากการศึกษาลักษณะการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในภาคอีสาน ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นแบบหมู่บ้านรวมกลุ่ม (Cluster Village) คือ นิยมสร้างบ้านเรือนกระจุกตัวกันเป็นกลุ่มๆ อยู่รวมกัน ลักษณะเครือญาติ ก่อให้เกิดความหนาแน่นเป็นจุด ๆ กระจายตัวอยู่ทั่วพื้นที่ ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและสภาพทางสังคม ดังนี้ (ประสิทธิ์ คุณรัตน์, 2524)

(1) ปัจจัยทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่ เนื่องจากพื้นที่ส่วนมากมีลักษณะเป็นที่สูง โคน โนน หรือดอน ทำให้มีพื้นที่ในการตั้งถิ่นฐานจำกัด จึงจำเป็นต้องสร้างบ้านเรือนให้อยู่ใกล้ชิดกัน รอบ ๆ หมู่บ้านอาจเป็นลุ่มลำห้วย หรือนา

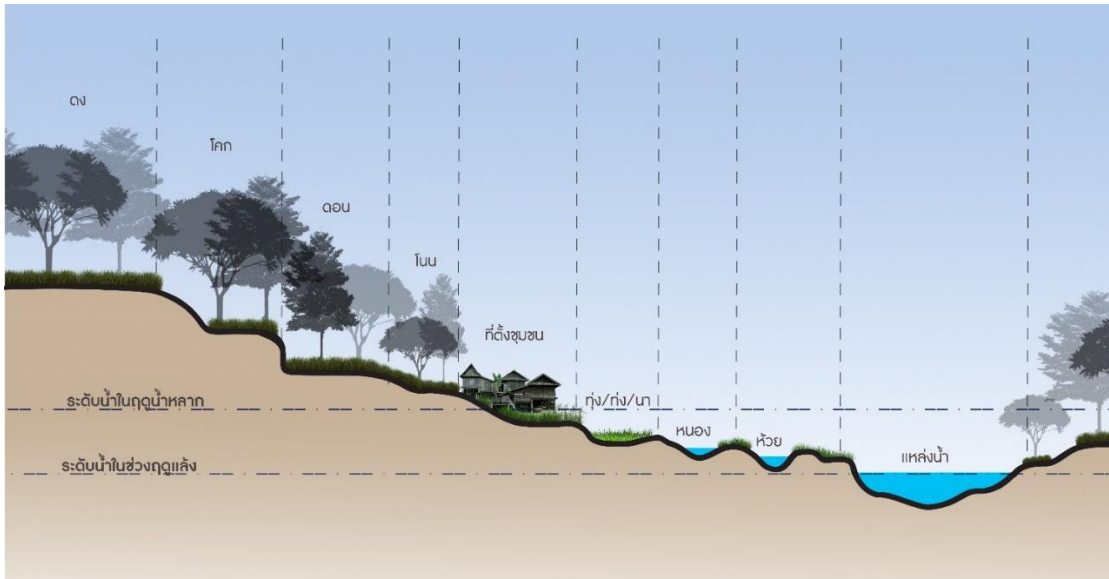
(2) ปัจจัยทางวัฒนธรรมและความเชื่อในการเลือกที่ตั้งชุมชน เช่น บริเวณทางเกวียน สี่แยก เส้นทางคมนาคมที่สำคัญ รวมไปถึงจุดตัดเส้นทางการเดินทางระหว่างเมือง เนื่องจากมีความสะดวกในด้านการคมนาคมและการขนส่ง

(3) ปัจจัยทางสังคม โดยทั่วไปหมู่บ้าน และชุมชนในภาคอีสาน มักเป็นสังคมนะบบเครือญาติ มีที่ดินเป็นมรดกที่สืบทอดกันมา เมื่อครอบครัวเกิดการขยายตัวจึงสร้างบ้านเรือนให้อยู่ใกล้ชิดกันเพื่อประโยชน์ในการพึ่งพาอาศัยกัน

(4) ปัจจัยด้านความปลอดภัย ประโยชน์ของการตั้งถิ่นฐานแบบรวมกลุ่มอีกประการหนึ่ง คือ การป้องกันภัยจากการปล้นจี้ทรัพย์สิน การลักขโมยสัตว์เลี้ยง อีกทั้งยังสะดวกในการดูแลความเป็นอยู่ของคนในหมู่บ้าน

ทำเลที่ตั้งของหมู่บ้านทางภาคอีสานจะคำนึงถึงประโยชน์เป็นสำคัญ จากการศึกษาทำเลที่ตั้งหมู่บ้านในภาคอีสาน พบว่า ชาวอีสานมีเกณฑ์การเลือกทำเลเพื่อตั้งหมู่บ้าน ดังนี้ (อภิศักดิ์ โสมอินทร์, 2525) (ภาพที่ 5)

- **แหล่งน้ำ** เป็นทำเลที่ชาวอีสานเลือกตั้งหมู่บ้านมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะดินแดนทางภาคอีสานมีสภาพแห้งแล้งมาก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะตั้งหมู่บ้านใกล้ๆ แหล่งน้ำ แม้แต่การสร้างเมืองในภาคนี้ก็ยังยึดหลักข้อนี้เป็นสำคัญเช่นกัน การเลือกทำเลตั้งหมู่บ้านใกล้แหล่งน้ำมีมาตั้งแต่สมัยโบราณ ซึ่งแหล่งน้ำที่ใช้เป็นทำเลตั้งหมู่บ้านมีหลายลักษณะ เช่น แม่น้ำ ลำห้วย หนอง บึง กุด ฮอง (ร่องน้ำเล็ก) ซา (คา) ฯลฯ
- **ที่สูงที่ดอน** เป็นบริเวณที่สูงน้ำไม่ท่วมถึง ทำเลประเภทนี้นิยมตั้งหมู่บ้านมากเช่นเดียวกัน อาจจะเป็นเพราะว่าสมัยก่อนภาคอีสานพอลถึงหน้าน้ำมักจะมึ่น้ำท่วมเป็นประจำ จึงเลือกเอาที่ดอนที่น้ำไม่ท่วมถึง ตั้งหมู่บ้าน สันเกตได้จากชื่อของหมู่บ้านจะมีคำว่า โคน ดอน มอ โนน โพน คำเหล่านี้ หมายถึง ที่สูงทั้งสิ้น
- **ป่าดง ป่าโคก** ทำเลประเภทนี้มักเป็นที่เลี้ยงสัตว์ของชาวบ้านมาก่อน เรียกว่า โคนทำเล หรือโคกเลี้ยงสัตว์ หรืออาจเป็นแหล่งล่าสัตว์ หาอาหาร เช่น แหล่งเก็บเห็ด หาหน่อไม้ หาไขมดแดง เก็บผักป่า บางหมู่บ้านเกิดจากกลุ่มนายพรานมาสร้างที่พักชั่วคราวไว้สำหรับล่าสัตว์ เมื่อสัตว์ป่าและของป่าหมดลงชาวบ้านก็เปลี่ยนมาทำนาทำไร่ หรือประกอบอาชีพอื่นตามแต่จะเหมาะสม



ภาพที่ 5 ลักษณะการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในภาคอีสาน

2.2 นิยามและความหมายของเมือง

เมือง เป็นอารยธรรมด้านการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์นับตั้งแต่มนุษย์เริ่มรวมตัวเป็นกลุ่มอยู่ในอาณาเขตพื้นที่แน่นอนทำการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์แทนการเร่ร่อนล่าสัตว์เสาะหาพืชผลไม้มาเลี้ยงชีพ การเลือกทำเลที่ตั้งของชุมชนจึงเกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ เมื่อชุมชนมีความมั่นคงรุ่งเรือง การขยายตัวด้านการตั้งถิ่นฐานทำให้เกิดเป็นชุมชนแบบเมือง (Urban Community) และชุมชนชนบท (Rural Community) ซึ่งนิยามและความหมายของคำว่า เมืองนั้นมีผู้พยายามหาคำจำกัดความและกำหนดความหมายจากเกณฑ์ต่าง ๆ แต่ยังไม่สามารถหาเกณฑ์เพื่อกำหนดคำนิยามได้ครบถ้วนถูกต้อง แต่อย่างไรก็ตามนักวิชาการสาขาต่าง ๆ ได้ให้รายละเอียดของเมืองแตกต่างกัน ดังนี้ (วิไล วงศ์สีบาติ, 2535 : 6-9)

เมือง ตามความหมายของผังเมือง คือ บริเวณที่มีประชากรตั้งถิ่นฐานอยู่อย่างหนาแน่น เป็นชุมชน (Community) และประชากรส่วนใหญ่มิได้มีอาชีพเกษตรกรรม มีศูนย์กลางทางด้านการบริหารและการปกครอง มีการติดต่อสื่อสารมีสิ่งก่อสร้างถนนหนทางทั้งภายในและนอกเมืองและระหว่างเมือง เกิดเป็นลักษณะเฉพาะทางทางด้านกายภาพที่มีความแตกต่างจากชนบท

เมือง ตามความหมายของการปกครองและการบริหารประเทศ หมายถึง เขตเทศบาลซึ่งเป็นชุมชนที่มีประชากรหนาแน่น สามารถมีการปกครองท้องถิ่นสนองตามความต้องการของประชาชน

โดยเทศบาลแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ เทศบาลนคร เทศบาลเมือง และเทศบาลตำบล ในการกำหนดเทศบาลประเภทใดนั้น ขึ้นอยู่กับจำนวนประชากร ความหนาแน่นของประชากร และรายได้ของเทศบาล

เมือง หมายถึง พื้นที่ที่มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นตั้งแต่ 3,000 คนต่อตารางกิโลเมตร ลักษณะการตั้งถิ่นฐานดังกล่าวทำให้การลงทุนเพื่อสร้างโครงสร้างให้บริการสาธารณูปโภคทำได้ง่าย มีประสิทธิภาพ และคุ้มทุน ประชากรส่วนใหญ่บริเวณนั้นประกอบอาชีพอุตสาหกรรม การค้าขาย การบริการ ซึ่งต่างจากชนบทที่ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก และ เมือง มีกิจกรรมจะบริการประชากรเมือง เช่น มีตลาด ศูนย์การค้า โรงเรียน สถานบริการของรัฐระดับต่าง ๆ โรงพยาบาลและศูนย์วัฒนธรรม ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ มีการกระจุกตัวในลักษณะศูนย์กลางอย่างเด่นชัด ความเป็นเมืองไม่จำเป็นต้องยึดกับเขตการปกครองเพราะความเติบโตทางเศรษฐกิจและการตั้งถิ่นฐานของประชากรขยายออกมาได้มาก ควรใช้ขอบเขตของพื้นที่ปลูกสร้าง (Built-Up Area) เป็นกรอบในการวางแผนล่วงหน้าเพื่อให้สามารถกำหนดแผนรองรับการเติบโตของพื้นที่ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถป้องกันปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากความเป็นอยู่ที่แออัด เมืองแต่ละเมืองควรกำหนดบทบาทที่ชัดเจนเพียง 1-2 บทบาท ที่โดดเด่น และทำหน้าที่หลักเหล่านั้นได้อย่างเต็มที่ เพื่อให้เมืองมีบทบาทหน้าที่และเอกลักษณ์เฉพาะตัว (ดวงจันทร์ อภาวชูธรรม, ม.ป.ป.)

ในทางภูมิศาสตร์ เมือง คือ กลุ่มของการตั้งถิ่นฐานของประชากรที่มารวมกลุ่มกันในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง ประชากร 2 ใน 3 มีอาชีพไม่ใช่อาชีพทางการเกษตร กลุ่มของการตั้งถิ่นฐานแบบเมืองจะมีการกำหนดจำนวนประชากรที่แตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ นอกจากเกณฑ์การกำหนดดังกล่าวแล้ว ยังถือเอาลักษณะการตั้งถิ่นฐานในชุมชนนั้นด้วยว่า บ้านเรือนที่เกาะกลุ่มกันนั้นจะต้องไม่มีทุ่งเกษตรกรรมมาแทรกกระหว่างบ้านเมืองเหล่านั้น การตั้งบ้านเรือนต้องต่อเนื่องกัน ในการตั้งถิ่นฐานแบบเมืองนั้นประชากรส่วนมากจะมีที่พักอาศัยและที่ประกอบอาชีพในเขตเมืองนั้นด้วย (สมชาย เดชะพรหมพันธ์,ม.ป.ป.)

ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ เมือง ในความหมายที่กล่าวมาข้างต้นจึงหมายถึงศูนย์กลางในการดำเนินกิจกรรมด้านการบริหาร การปกครอง พาณิชยกรรม การค้าการบริการ การสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ โดยใช้จำนวนประชากร กฎหมายและหน้าที่ของเมืองเป็นตัวกำหนดขนาดและขอบเขตของเมือง ซึ่งขนาดและขอบเขตของเมืองจะมีความแตกต่างกันโดยมีปัจจัยต่างๆ ได้แก่

1) การบริหารการปกครอง เป็นเมืองที่มีการบริหารการปกครองของตนเองโดยมีขอบเขตการบริหารการปกครองที่ชัดเจน อาทิเช่น เขตเทศบาลเมือง และเขตเทศบาลตำบล

2) จำนวนประชากร ความหนาแน่นของประชากรเพิ่มขึ้น ความเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนของประชากร และการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากรที่เกิดจากการย้ายเข้าและย้ายออก หรือประชากรแฝง

3) บทบาททางเศรษฐกิจ ได้แก่ กิจกรรมต่าง ๆ ของพื้นที่ เช่น กิจกรรมด้านการค้าบริการต่าง ๆ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ อุตสาหกรรมบริการชุมชน ที่เป็นส่วนบริการผู้อยู่อาศัยในพื้นที่นั้น ทั้งนี้การบริการต่าง ๆ สามารถให้บริการความจำเป็นพื้นฐานของผู้อยู่อาศัยได้ครบถ้วน จึงจัดว่าพื้นที่นั้นเป็นเขตเมือง รวมถึงถ้าสามารถให้บริการพื้นที่ข้างเคียงได้จะเป็นเขตเมืองที่มีบทบาทเพิ่มขึ้นในด้านเป็นศูนย์กลางการบริการสำหรับพื้นที่ชนบทข้างเคียงด้วย

4) เขตปลูกสร้าง (Built-up Area) แต่ไม่สามารถบ่งชี้ความเป็นเมืองได้เสมอไป ในบางพื้นที่ที่เกิดจากการขยายตัวของเมืองออกไปนอกเขตเมือง โดยเฉพาะสองฟากข้างถนนสายหลัก หรือจุดตัดเส้นทางคมนาคม รอบศูนย์ราชการหรือแหล่งงาน ในรูปแบบของชุมชนหมู่บ้านจัดสรร ชุมชนอุตสาหกรรม ชุมชนเกษตรกรรม ชุมชนโดยรอบแหล่งท่องเที่ยว หรือชุมชนศูนย์ราชการ แม้จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากชุมชนชนบทดั้งเดิม แต่ก็ยังมีองค์ประกอบในเรื่องของบทบาทและหน้าที่ที่ไม่ครบถ้วนพอที่จะเป็นเมืองได้ เขตปลูกสร้างเหล่านี้ส่วนใหญ่ไม่มีขอบเขตที่ชัดเจน มีลักษณะเป็นเพียงชุมชนที่มีการให้บริการบางสิ่งบางอย่างในระดับหนึ่งแก่ประชาชนภายในชุมชนเท่านั้น ไม่สามารถพึ่งพาตนเองได้ หรือพึ่งพาตนเองได้บ้างแต่ยังต้องพึ่งพาการบริหารการปกครอง การค้า การบริการ และการให้บริการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการจากเมืองเป็นหลัก

2.3 ทฤษฎีการขยายตัวของเมืองและที่อยู่อาศัย (Theory of Urbanization)

การขยายตัวของชานเมือง เป็นลักษณะของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการขยายตัวของเมืองเมื่อชานเมืองมีประชากรเคลื่อนย้ายเข้าไปตั้งถิ่นฐานหนาแน่นมากขึ้น มีความเจริญทั้งทางด้านสาธารณูปโภค และอุปโภค สิ่งเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของลักษณะกระบวนการกลายเป็นเมือง

การขยายตัวของเมืองขนาดใหญ่ในหลายๆ ประเทศ ทำให้เกิดชุมชนเมืองขึ้นใหม่ในเขตชานเมืองที่อยู่โดยรอบจนเกิดเป็นชุมชนเมืองที่เรียกว่ามหานคร (Metropolis) ซึ่งเป็นชุมชนเมืองขนาดใหญ่ที่ล้อมรอบด้วยเมืองหลายๆ เมือง การเติบโตและการกระจายตัวของพื้นที่ที่เป็นมหานครจะเป็นไปอย่างต่อเนื่องจนเกิดเป็นพื้นที่เมืองประเภทใหม่ที่เรียกว่า มหานครหลวง (Megalopolis) ที่ประกอบไปด้วยมหานครหลายๆ มหานคร

ความเป็นเมือง (Urbanization) (อ้างถึงในราชบัณฑิตยสถาน, 2524: 409) หมายถึงกระบวนการที่ชุมชนเมืองกลายเป็นเมืองหรือการเคลื่อนย้ายของผู้คนหรือการดำเนินกิจการงานเข้าสู่บริเวณเมืองหรือการขยายตัวของเมืองออกไปทางพื้นที่ การเพิ่มจำนวนประชากร หรือในการดำเนินกิจการงานต่าง ๆ มากขึ้น

ความเป็นเมือง (Urbanization) เป็นกระบวนการทางนิเวศวิทยาอย่างหนึ่งที่มีรูปแบบการขยายตัวของเมืองแตกต่างกันออกไป รูปแบบของกระบวนการทางนิเวศวิทยาที่นิยมนำมาใช้อธิบายการขยายตัวของความเป็นเมืองมี 4 ทฤษฎีหลัก ดังนี้

1) ทฤษฎีรูปดาว (Star theory) อธิบายว่าการขยายตัวของเมืองนั้นเกิดมาจากบริเวณศูนย์กลางของเมืองที่เป็นที่รวมของเส้นทางคมนาคมสายหลักของเมือง อิทธิพลของเส้นทางคมนาคมจะมีผลทำให้เมืองขยายตัวออกไปตามเส้นทางรถยนต์ รถใต้ดิน และรถไฟ ประชาชนส่วนใหญ่จะนิยมอาศัยอยู่กันอย่างหนาแน่นบริเวณใกล้เคียงกับเส้นทางคมนาคมในระยะที่สามารถเดินไปถึงได้สะดวก ต่อมาภายในเมืองได้มีการพัฒนาเส้นทางคมนาคมดีขึ้นประชาชนภายในเมืองนิยมใช้รถยนต์กันมากขึ้น พื้นที่ว่างที่อยู่ระหว่างเส้นทางคมนาคมก็จะมีประชาชนเข้าไปอาศัยกันอย่างหนาแน่นมากขึ้น พื้นที่ว่างดังกล่าวก็เชื่อมต่อกันเป็นพื้นที่เดียวกัน

2) ทฤษฎีวงแหวน (Concentric theory) อธิบายว่าการขยายตัวของเมืองจะมีลักษณะเป็นรูปแบบวงแหวนเป็นรัศมีวงกลมต่อเนื่องจากเขตศูนย์กลางและแบ่งพื้นที่ของเมืองออกเป็น 5 เขตโดยเริ่มจากเขตศูนย์กลางเมืองและรองถัดๆ ออกไปตามลำดับดังนี้ (ภาพที่ 6)

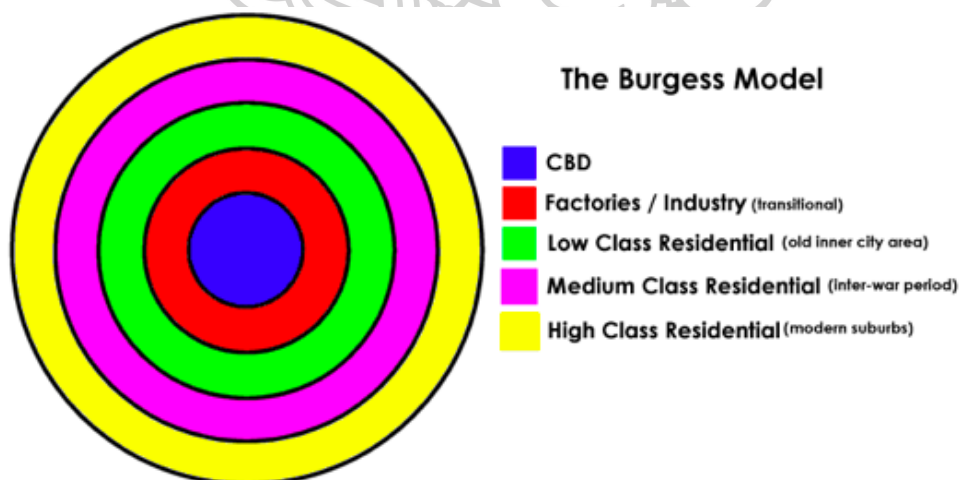
(1) เขตศูนย์กลางธุรกิจ (The Central Business District : CBD) ประกอบด้วยร้านค้า ห้างสรรพสินค้า โรงภาพยนตร์ โรงแรม ธนาคาร และสำนักงานทางเศรษฐกิจ การปกครอง กฎหมาย เป็นต้น เป็นเขตที่มีคนหนาแน่นเวลากลางวันเพื่อทำธุรกิจและงานตามหน่วยงานต่าง ๆ มีคนจำนวนน้อยที่ตั้งบ้านเรือนอยู่อย่างถาวร เพราะส่วนใหญ่จะเดินทางไปพักอาศัยอยู่ที่เขตรอบนอก

(2) เขตศูนย์กลางการขนส่ง (The Zone in Transition) หรือบางครั้งอาจเรียกว่าเป็นเขตขายส่งและอุตสาหกรรมเบา (Wholesale and light manufacturing Zone) รวมทั้งเป็นย่านโรงงานอุตสาหกรรมเก่า กรรมสิทธิ์ในการครอบครองที่ดินในเขตนี้จะเป็นของชนชั้นสูงที่ดำเนินกิจการในลักษณะของการให้ผู้อื่นเช่าผู้พักอาศัยในเขตนี้

(3) เขตที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อยของกรรมกรและผู้ใช้แรงงาน (The Zone of Workingmen's Homes) ที่ย้ายออกมาจากเขตศูนย์กลางการขนส่ง บ้านเรือนจะปลูกอยู่ในระยะห่างกัน และเมื่อครอบครัวใดมีฐานะดีขึ้นก็จะย้ายออกไปอยู่ในเขตชนชั้นกลางต่อไป

(4) เขตที่อยู่อาศัยของชนชั้นกลาง (The Middle class Zone) มีที่พักอาศัยประเภทห้องชุด โรงแรม บ้านเดี่ยวสำหรับครอบครัวเดี่ยว ผู้พักอาศัยในเขตนี้ส่วนใหญ่เป็นชนชั้นกลางเจ้าของธุรกิจขนาดเล็ก ผู้ประกอบวิชาชีพอิสระ และรวมถึงชนชั้นผู้บริหารระดับกลาง

(5) เขตที่อยู่อาศัยชานเมือง (The Commuter's Zone) มีเส้นทางคมนาคมที่สะดวกในการเดินทางเข้าไปทำงานหรือประกอบธุรกิจในเมือง เขตนี้จะมีทั้งชนชั้นกลางค่อนข้างสูง และชนชั้นสูงที่เดินทางด้วยรถประจำทางและรถยนต์ส่วนตัวเข้าไปทำงานในเมืองและกลับออกมาพักอาศัยในเขตนี้



ภาพที่ 6 ทฤษฎีวงแหวน (Concentric theory)

ที่มา : Chauncy, H.D. et al (1945). [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 2 มิถุนายน 2560. เข้าถึงได้จาก

<http://www.dpt.go.th/ITCitdb/txt/pop/urban4.htm>

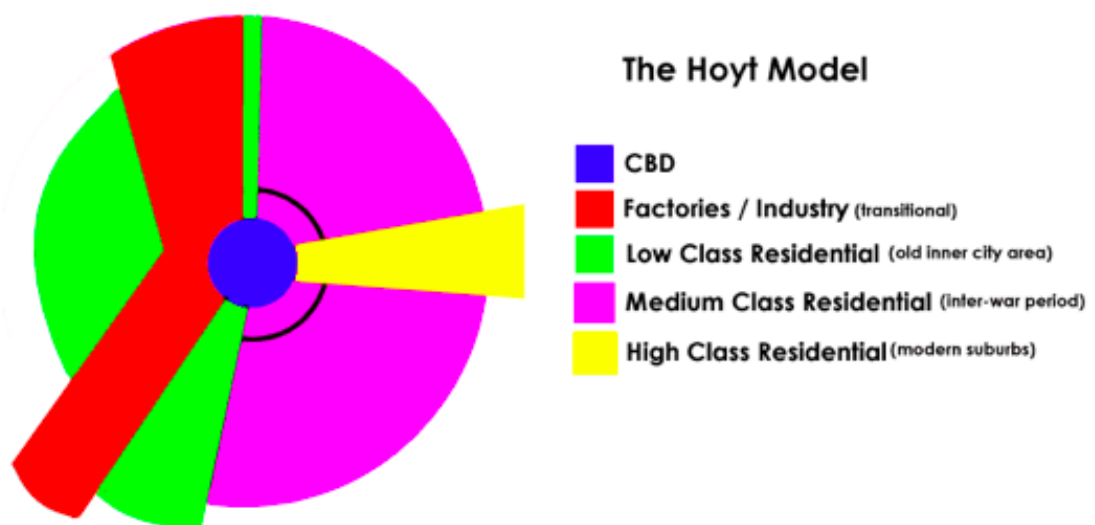
3) ทฤษฎีเสี้ยววงกลม (Sector theory) อธิบายว่า รูปแบบของการขยายตัวของเมืองจะเหมือนกับเสี้ยววงกลมหรือรูปขนมพาย (Pie-shaped) และในแต่ละเมืองจะพบว่า การขยายตัวของเมืองออกไปยังพื้นที่ด้านนอกจะเป็นรูปเสี้ยววงกลมหนึ่งเสี้ยววงกลมหรือมากกว่าหนึ่งเสี้ยววงกลม และการขยายตัวของเมืองจะมีลักษณะ ดังนี้ (ภาพที่ 7)

(1) การขยายตัวของเมืองจะขยายออกไปตามเส้นทางการคมนาคมขนส่ง ที่เชื่อมไปยังศูนย์กลางทางการค้าและที่อยู่อาศัยบริเวณอื่น ๆ

(2) การขยายตัวของเมืองจะขยายออกไปตามพื้นที่สูงและแม่น้ำ ลำคลองในเขตพัฒนาอุตสาหกรรม

(3) การขยายตัวของเมืองจะขยายออกไปตามที่อยู่อาศัยของชุมชนชั้นสูงของสังคม ห้างพักอาศัยราคาสูงมักจะเกิดขึ้นบริเวณย่านธุรกิจใกล้ๆ กับเขตที่อยู่อาศัยเก่า

(4) เขตที่อยู่อาศัยค่าเช่าราคาสูง จะตั้งอยู่ติดกับเขตที่อยู่อาศัยค่าเช่าราคาปานกลาง



ภาพที่ 7 ทฤษฎีเสี้ยววงกลม (Sector theory)

ที่มา : Chauncy, H.D. et al (1945). [ออนไลน์],เข้าถึงเมื่อ 2 มิถุนายน 2560.เข้าถึงได้จาก

<http://www.dpt.go.th/ITCitdb/txt/pop/urban4.htm>

4) ทฤษฎีหลายจุดศูนย์กลาง (Multiple-nuclei theory) อธิบายว่า การขยายตัวของเมืองเกิดมาจากหลายจุดศูนย์กลางไม่ได้เกิดมาจากศูนย์กลางที่ใดที่หนึ่งเพียงแห่งเดียว เพราะในยุคปัจจุบัน

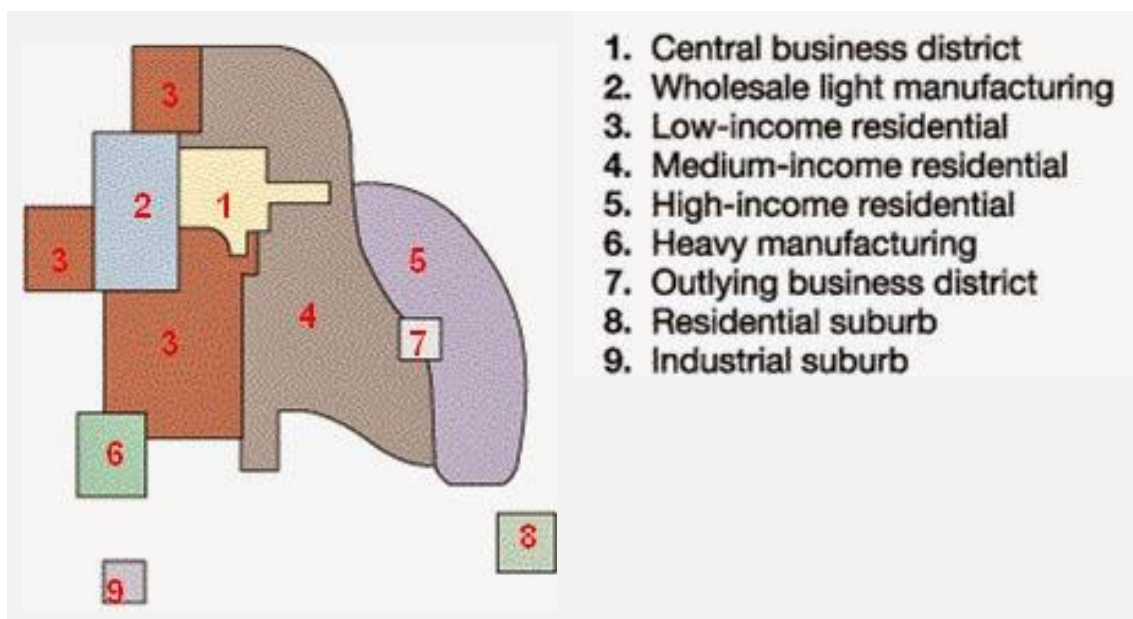
เมืองอุตสาหกรรม มีการพัฒนาศูนย์กลางด้านธุรกิจ ศูนย์กลางด้านอุตสาหกรรม และศูนย์กลางด้านที่อยู่อาศัยเกิดขึ้นจากหลายแห่ง มี 4 ประการ ดังนี้ (ภาพที่ 8)

(1) ธุรกิจแต่ละประเภท มีความต้องการใช้ทรัพยากรและสิ่งอำนวยความสะดวกที่แตกต่างกัน ธุรกิจที่ต้องการใช้ทรัพยากรและสิ่งอำนวยความสะดวกเหมือนกัน จะมารวมตัวอยู่บริเวณที่มีทรัพยากรและสิ่งอำนวยความสะดวกให้ใช้เหมือนกัน เช่น เขตค้าปลีกจะตั้งอยู่ในทำเลที่ลูกค้าสามารถเดินทางเข้ามาซื้อสินค้าได้ง่ายและสะดวกจากทุกทิศทางของเมือง เขตเมืองท่าจะตั้งอยู่บริเวณริมฝั่งแม่น้ำหรือทะเล เขตอุตสาหกรรมหนักเป็นเขตที่ต้องการพื้นที่ขนาดใหญ่ที่ติดกับเส้นทางคมนาคมขนส่ง เช่น แม่น้ำ ทะเล ถนน หรือใกล้กับเส้นทางรถไฟเพื่อสะดวกในการขนส่ง เป็นต้น

(2) ธุรกิจที่เหมือนกันมักจะมีการรวมตัวอยู่บริเวณเดียวกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์ในเชิงการค้าจากการเปรียบเทียบและเลือกซื้อสินค้าของลูกค้า เช่น ตัวแทนจำหน่ายรถยนต์จะไปรวมกลุ่มเป็นย่านขายรถยนต์ ทำให้ผู้ซื้อสามารถเปรียบเทียบคุณสมบัติและราคากับผู้ค้ารายอื่น ๆ ได้ง่าย

(3) การใช้ที่ดินของธุรกิจที่แตกต่างกันทำให้เกิดความขัดแย้งต่อกันและไม่สามารถอยู่ร่วมกันได้ เช่น พื้นที่สำหรับอยู่อาศัยไม่สามารถอยู่ในบริเวณเดียวกับเขตอุตสาหกรรม เพราะพื้นที่สำหรับอยู่อาศัยต้องการความสงบ มีการขนส่งที่ดี และไม่มีปัญหามลภาวะ แต่เขตอุตสาหกรรมเป็นเขตที่มีเสียงดัง มีการขนส่งและใช้ยานพาหนะทั้งวัน และมีปัญหามลภาวะ

(4) บริเวณที่มีราคาที่ดินสูงมากเป็นอุปสรรคทำให้ธุรกิจบางประเภทไม่สามารถเข้าไปทำธุรกิจได้ เพราะต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นค่าที่ดินในราคาแพงทำให้ไม่คุ้มกับการลงทุนและผลกำไรที่ได้รับ นักลงทุนจึงต้องหาทำเลที่ตั้งแหล่งใหม่ที่เหมาะสมกับธุรกิจของที่จะดำเนินการ



ภาพที่ 8 ทฤษฎีหลายจุดศูนย์กลาง (Multiple-nuclei theory)

ที่มา : Chauncy, H.D. et al (1945). [ออนไลน์], เข้าถึงเมื่อ 2 มิถุนายน 2560. เข้าถึงได้จาก

<http://www.dpt.go.th/ITCitdb/txt/pop/urban4.htm>

2.4 แนวคิดการเติบโตและการขยายตัวของเมือง (Urban Growth)

การเติบโตการเติบโตและการขยายตัวของเมือง (Urban Growth) กำลังเป็นปรากฏการณ์ทางสังคมที่มีความสำคัญยิ่ง ทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศที่กำลังพัฒนา การขยายตัวของเมืองนั้นอาจมองในแง่หนึ่งได้ว่าเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางสังคมอย่างหนึ่ง โดยมีปัจจัยที่สำคัญในการเกิดเป็นเมืองหรือการขยายตัวของเมือง คือ ประชากร เศรษฐกิจ และสังคม ซึ่งเมื่อปัจจัยเหล่านี้มารวมตัวกันจะทำให้ทำให้เกิดชุมชนใหม่ที่มีโครงสร้างประชากรโครงสร้างทางเศรษฐกิจสังคม และวิถีการดำเนินชีวิต แตกต่างกับประชากรที่อาศัยอยู่ในสังคมชนบท การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสังคมด้วยกระบวนการเหล่านี้ ทำให้เกิดการเคลื่อนที่และเคลื่อนย้ายของประชากรในหลายรูปแบบ ทั้งภายในและภายนอกเมือง

สำหรับการเคลื่อนย้ายของประชากรนั้น มีความหมายในลักษณะของการย้ายที่อยู่อาศัยซึ่งการย้ายที่อยู่อาศัยนั้น อาจเป็นไปได้ทั้งชั่วคราวและถาวร ซึ่งปรากฏการณ์ในการย้ายที่อยู่อาศัยของ

ประชากรจากเดิมที่มีการตั้งถิ่นฐานกระจายอยู่ในท้องที่ต่าง ๆ มาเป็นการตั้งถิ่นฐานอยู่รวมกันอย่างหนาแน่นนั้น คือ การก่อตัวความเป็นชุมชนเมืองและเมื่อมีการย้ายมาตั้งถิ่นฐานอยู่ด้วยกันเป็นจำนวนมาก ประกอบกับมีการเพิ่มจำนวนประชากรด้วยการเกิด การจัดระเบียบหรือการจัดองค์กรทางเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนนั้นจะเจริญเติบโต และมีการแบ่งแยกหน้าที่กันมากขึ้น จนให้กลายเป็นชุมชนขนาดใหญ่และมีระดับความเป็นเมืองสูงขึ้นตามลำดับ เมื่อระดับความเป็นเมืองสูงขึ้นสิ่งที่ตามมา คือ การขยายตัวของพื้นที่กิจกรรมแบบเมืองในทุกลักษณะ และมีการกระจายตัวของประชากรเข้าสู่พื้นที่กิจกรรมเหล่านี้ ซึ่งอาจเป็นกลุ่มประชากรภายในเขตเมืองหรืออาจมาจากที่อื่น ๆ เช่น เขตเมืองอื่นหรือเขตเมืองชนบท และในที่สุดขนาดของชุมชนจะขยายใหญ่โตขึ้น คือ จากเมืองเป็นนคร เป็นมหานคร และเป็นอภิมหานครตามลำดับ (ศิริรัตน์ ธาณิธนานนท์, 2542 : 93)

กระบวนการเจริญเติบโตและการขยายตัวของเมือง (อ้างถึงในโครงการวิจัยบทบาทของมหาวิทยาลัยมหาสารคามต่อการเจริญเติบโตของชุมชนโดยรอบ. 2546-2547 : 13) เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ ภูมิศาสตร์กายภาพ (Physical Geography) ระบบนิเวศ (Ecosystem) จากสังคมชนบทที่มีพื้นฐานโครงสร้างทางเศรษฐกิจแบบเกษตรไปเป็นสังคมเมืองที่มีโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่ไม่ใช่การเกษตร (Non-Agriculture) และรวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านการกระจายตัวของประชากร ในลักษณะที่มีประชากรเพิ่มขึ้นมากด้วย

การเติบโตและการขยายตัวของชุมชนท่าขอนยาง-ขามเรียง ที่เป็นชุมชนดั้งเดิมที่มีการตั้งถิ่นฐานอยู่ริมฝั่งแม่น้ำชีซึ่งเป็นแม่น้ำสายหลักของจังหวัดมหาสารคาม โดยเฉพาะภายในบ้านท่าขอนยางที่เป็นชุมชนดั้งเดิมที่มีความหนาแน่นอยู่บริเวณโดยรอบวัดสว่างวาริ วัดเจริญผล วัดมหาผล แต่เมื่อมีมหาวิทยาลัยมหาสารคามเข้ามาตั้งในพื้นที่ทำให้สภาพพื้นที่ของชุมชนเปลี่ยนแปลงไปมีการเจริญเติบโตในอัตราที่สูงและรวดเร็ว จากเดิมที่เป็นชุมชนชนบทในปัจจุบันกลายเป็นชุมชนกึ่งเมืองกึ่งชนบท โดยมีถนนสายหลักที่สำคัญตัดผ่านบริเวณศูนย์กลางของชุมชน (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202) ทำให้ชุมชนกระจายตัวเกาะตามแนวถนนสายหลักทั้งสองฟากตลอดเส้นทาง ส่วนบริเวณรอบๆ ชุมชนส่วนใหญ่ยังเป็นพื้นที่เกษตรกรรม

2.5 แนวความคิดเกี่ยวกับเมืองมหาวิทยาลัย (University Town, Campus Urbanism)

คำว่า Campus มาจาก Campo ในภาษาอิตาลี และเริ่มใช้ในยุคแรกเริ่มของการออกแบบมหาวิทยาลัยโดย Campo หมายความว่าที่ว่าง (Open Area, Piazza) ต่อมาเมืองมหาวิทยาลัยได้ขยายขอบเขตกว้างขวางและซับซ้อนมากขึ้น Campus จึงมีความหมายถึงพื้นที่โล่ง ซึ่งเชื่อมต่อระหว่างอาคาร จนในที่สุดก็หมายถึงอาคารและพื้นที่ทั้งหมด หรือหมายถึงสภาพทางกายภาพของสถาบันนั้น ๆ แนวความคิดริเริ่มของการออกแบบมหาวิทยาลัยกับชุมชนรอบมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกา (Moore Ruble Yudell Architecture & Plannin, 1997) ใช้แนวทางของความกะทัดรัดมีจุดศูนย์กลางและขอบเขตที่แน่ชัด รวมทั้งมีความสัมพันธ์กับเมืองที่อยู่โดยรอบ อาศัยพื้นที่โล่งซึ่งมีความยืดหยุ่นเชื่อมต่อระหว่างอาคารให้เกิดรูปแบบอันเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของมหาวิทยาลัย โดยความเชื่อมต่อของพื้นที่ขึ้นอยู่กับตำแหน่งและรูปร่างของอาคาร ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ อาคารที่เป็นสัญลักษณ์ของมหาวิทยาลัย อาคารเรียนและอาคารวิจัย อาคารทดลองที่ต้องการระบบเครื่องกล การปรับอากาศ และการบำบัดน้ำเสีย อาคารบริการเพื่อการอยู่อาศัยของนักศึกษาภายในบริเวณมหาวิทยาลัย และอาคารสนับสนุนการศึกษา เช่น สำนักงาน โรงเก็บพัสดุ อาคารจอดรถ

แนวความคิดในการออกแบบเมืองมหาวิทยาลัย (Campus Urbanism) มีต้นแบบมาจากทวีปยุโรปและสหรัฐอเมริกา แต่มีความแตกต่างกันโดยจากงานวิจัยแนวทางการกำหนดรูปแบบเมืองมหาวิทยาลัย ของประเทศไทย, 2543-2544. อ้างถึง Wener Hegemann และ Elbert Peets ได้กล่าวไว้ในหนังสือ Civic Art ว่า เมืองมหาวิทยาลัยในยุโรปเปรียบได้กับ “Plaza and Court Design” การออกแบบเมืองมหาวิทยาลัยจะใช้พื้นฐานการจัดการพื้นที่ว่างสาธารณะให้เกิดความงดงาม กลมกลืน แตกต่างจากเมืองมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกาที่เปรียบไว้ว่าเป็น “The Grouping of Building” โดยจุดเริ่มต้นระยะแรกของงานออกแบบเมืองมหาวิทยาลัยจะเน้นที่อาคารแต่ละหลัง แล้วจึงต่อเนื่องมายังพื้นที่โล่งสาธารณะ ซึ่งในเบื้องต้นไม่ได้กำหนดแนวทางใช้สอยไว้

สำหรับงานออกแบบชุมชนมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกาในยุคแรก จะถูกออกแบบเพื่อให้ นักศึกษาได้เห็นถึงความเจริญรุ่งเรืองของสถาปัตยกรรม ซึ่งสะท้อนความสัมพันธ์ของเมืองและชุมชน โดยเน้นประเพณีดั้งเดิมและความเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม โดยมีลักษณะเด่นคือ เป็น Land-grant College มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาและพัฒนาทางเกษตรกรรม ดังนั้น จึงได้มีการกำหนดให้มีพื้นที่เพาะปลูกเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์กับสังคมโดยรอบ พื้นที่เพาะปลูกจะเชื่อมต่อกับพื้นที่ว่างภายใน

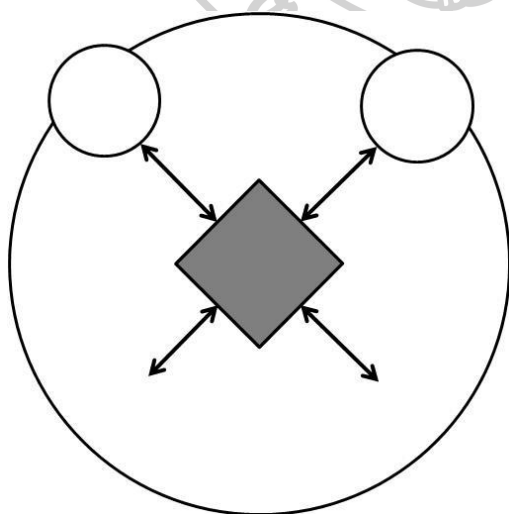
มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นจุดศูนย์กลางและเป็นเครื่องหมายของมหาวิทยาลัยแต่จะไม่เชื่อมโดยตรงกับอาคารแต่ละอาคาร

ต่อมามหาวิทยาลัยได้มีการขยายตัวอย่างกว้างขวาง การกำหนดผังแม่บท (Master Plan) ได้ถูกนำมาใช้ ทำให้เกิดแนวความคิดใหม่ซึ่งตรงข้ามกับแนวคิดเริ่มแรก การวางผังแม่บททำให้อาคารมีความสำคัญมากกว่าพื้นที่โล่ง จึงทำให้การวางผังแม่บทกับทฤษฎีการกำหนดขอบเขตทางกายภาพ (Physical Framework) โดยได้กำหนดองค์ประกอบของมหาวิทยาลัยไว้ เช่น แนวถนน ที่จอดรถ สาธารณูปโภค พื้นที่โล่ง และภูมิทัศน์ การขยายตัวใด ๆ จะต้องให้บุคคลหลายฝ่ายมีส่วนร่วมในฐานะชุมชนหนึ่งในสังคมส่วนรวม และเน้นความสำคัญของขอบเขตทางกายภาพดังกล่าวด้วยวิธี

- การเติมเต็ม (Infill) โดยสอดแทรกการพัฒนาภายในเส้นขอบเขตเดิมของมหาวิทยาลัย
- ความสมบูรณ์ (Completion) โดยเสริมการพัฒนาให้เกิดความสมบูรณ์ กับรูปแบบของขอบเขตเดิมของมหาวิทยาลัย
- การขยายตัว (Extension) โดยต่อเติมขอบเขตเดิมของมหาวิทยาลัย และกำหนดขอบเขตการขยายตัวของมหาวิทยาลัยในอนาคตไว้

การวางผังมหาวิทยาลัยเพื่อเตรียมการขยายตัวของมหาวิทยาลัย มี 6 รูปแบบหลักๆ ได้แก่

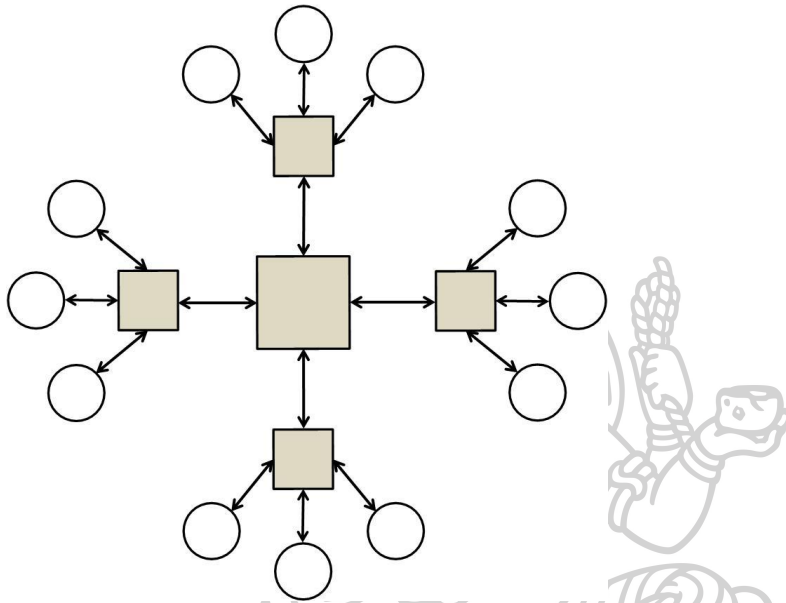
1) Concentric Pattern of Growth การขยายตัวเริ่มจากศูนย์กลาง คือ หอสมุด สำนักบริการ ซึ่งมหาวิทยาลัยบางแห่งในประเทศไทยมีการขยายตัวในรูปแบบนี้ (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 Concentric Pattern of Growth การขยายตัวเริ่มจากศูนย์กลาง

ที่มา : แนวทางการกำหนดรูปแบบเมืองมหาวิทยาลัย ของประเทศไทย, 2543-2544. หน้า 13

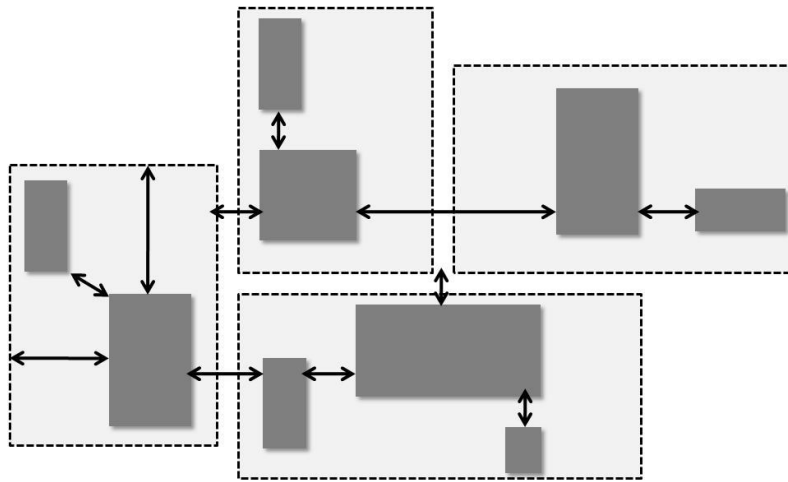
2) Precinctaul Pattern of Growth การขยายตัวแบบ Cluster คือ มีศูนย์กลางหลัก และศูนย์กลางรอง การขยายตัวแบบนี้มีความยืดหยุ่น แต่เมื่อขยายตัวออกไปจากศูนย์และศูนย์จะห่างไกล ทำให้การติดต่อระหว่างศูนย์กลางไม่สะดวก (ภาพที่ 10)



ภาพที่ 10 Precinctaul Pattern of Growth การขยายตัวแบบ Cluster

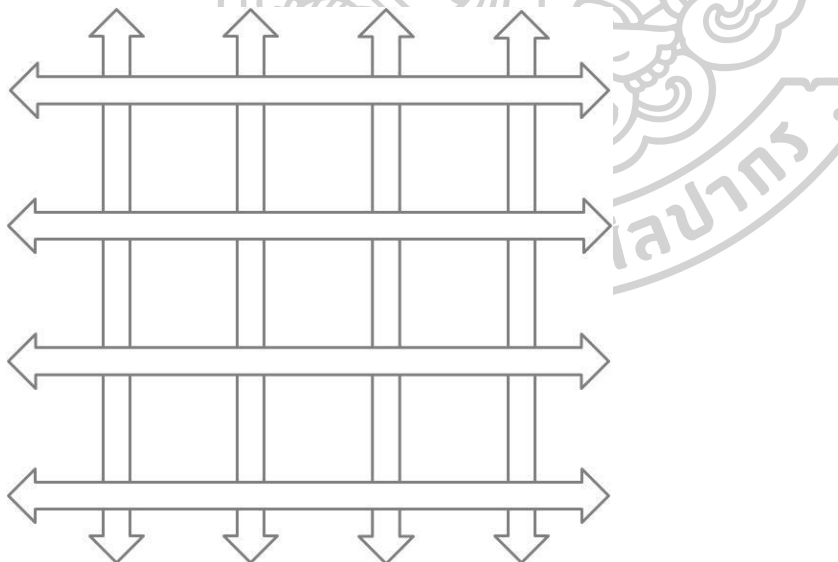
ที่มา : แนวทางการกำหนดรูปแบบเมืองมหาวิทยาลัย ของประเทศไทย ,2543-2544.หน้า 14

3) Zone Pattern of Growth การขยายตัวแบบกำหนดขอบเขตของแต่ละคณะหรือสำนัก การขยายตัวแบบนี้มีความคล่องตัวสูงมากการบริหารงานง่าย แต่สิ้นเปลืองงบประมาณในการจัดสาธารณูปโภคพื้นฐาน มหาวิทยาลัยในประเทศไทยมีการขยายตัวในรูปแบบนี้มากที่สุด (ภาพที่ 11)



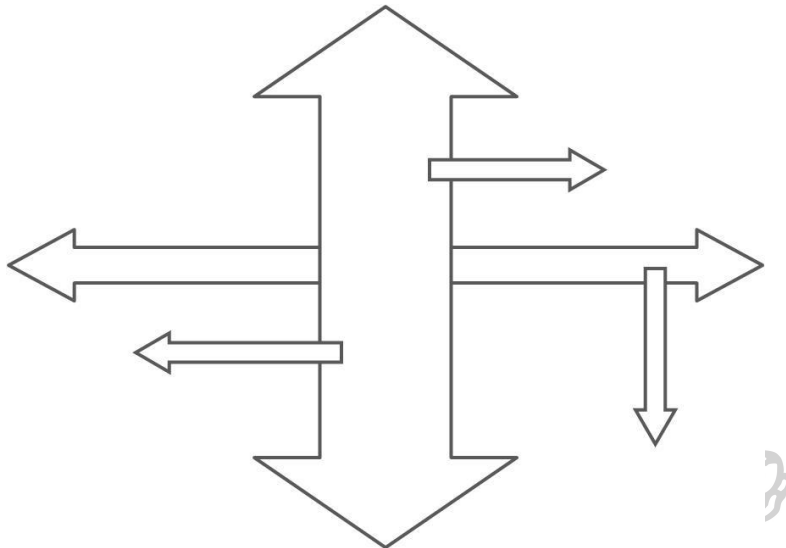
ภาพที่ 11 Zone Pattern of Growth การขยายตัวแบบกำหนดขอบเขตของแต่ละคณะหรือสำนัก
ที่มา : แนวทางการกำหนดรูปแบบเมืองมหาวิทยาลัย ของประเทศไทย, 2543-2544.หน้า 14

4) Grid Pattern of Growth การขยายตัวแบบตาราง เป็นการกำหนด
สาธารณูปโภคเป็นตารางไว้รองรับการขยายตัว (ภาพที่ 12)



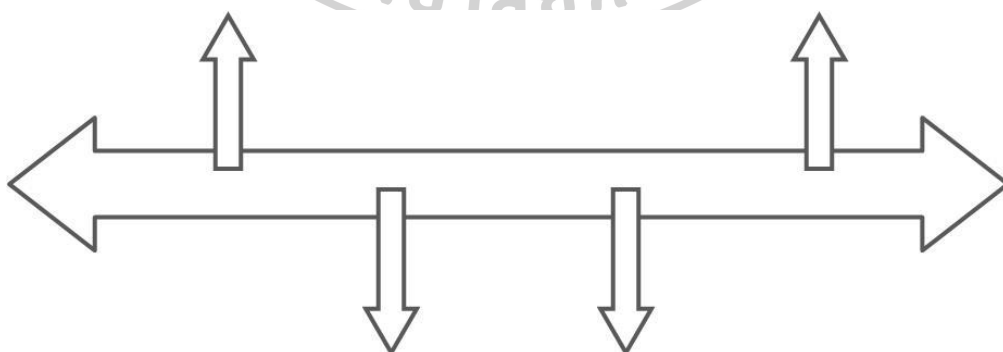
ภาพที่ 12 Grid Pattern of Growth การขยายตัวแบบตาราง
ที่มา : แนวทางการกำหนดรูปแบบเมืองมหาวิทยาลัย ของประเทศไทย, 2543-2544.หน้า 15

5) Cross Pattern of Growth การขยายตัวแบบไปตามจุดตัด การขยายตัวแบบนี้ คล้ายคลึงกับแบบตารางแต่มีความยืดหยุ่นมากกว่า (ภาพที่ 13)



ภาพที่ 13 Pattern of Growth การขยายตัวแบบไปตามจุดตัด
ที่มา : แนวทางการกำหนดรูปแบบเมืองมหาวิทยาลัย ของประเทศไทย, 2543-2544. หน้า 15

6) Linear Pattern of Growth การขยายตัวแบบแนวยาว การขยายตัวแบบนี้ สิ้นเปลืองงบประมาณการจัดการสาธารณูปโภคพื้นฐาน (ภาพที่ 14)



ภาพที่ 14 Linear Pattern of Growth การขยายตัวแบบแนวยาว
ที่มา : แนวทางการกำหนดรูปแบบเมืองมหาวิทยาลัย ของประเทศไทย, 2543-2544. หน้า 15

ปัจจัยที่ทำให้เกิดมหาวิทยาลัยในชุมชนใดชุมชนหนึ่งในประเทศสหรัฐอเมริกา นั้น มาจาก ความต้องการในการสนองด้านวิชาการต่อของชุมชนที่มหาวิทยาลัยถูกจัดตั้ง และเพื่อเสริมศักยภาพ ในระดับประเทศ ดังนั้น จะสามารถเห็นความร่วมมือและเกื้อกูลกันระหว่างมหาวิทยาลัยและชุมชน อย่างเด่นชัด มีการนำเสนองานวิจัยของมหาวิทยาลัยไปใช้ในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ ชุมชน โดยรอบให้การสนับสนุนการเงินแก่มหาวิทยาลัย ส่วนใหญ่ขอบเขตของมหาวิทยาลัยจะกลมกลืนไป กับชุมชนโดยรอบ โดยที่มหาวิทยาลัยจะมีสาธารณูปการที่ครบถ้วนในการให้บริการภายใน และ กระตุ้นเศรษฐกิจของชุมชนโดยรอบ สาธารณูปการภายในมหาวิทยาลัยที่ตอบสนองการใช้งานอย่าง สมบูรณ์ประกอบด้วย

- (1) อาคารส่วนบริหาร
- (2) อาคารเรียน อาคารปฏิบัติการ
- (3) หอพักสำหรับนักศึกษา และบุคลากร
- (4) คลินิกสุขภาพ
- (5) ร้านค้า สถานที่เสริมความงาม ร้านซักรีด
- (6) ร้านหนังสือ
- (7) ร้านอาหาร เครื่องดื่ม
- (8) สวนสาธารณะ และพื้นที่พักผ่อน
- (9) พื้นที่เล่นกีฬา
- (10) ห้องสมุด
- (11) สโมสรนักศึกษา และบุคลากร
- (12) อาคารเอนกประสงค์ (กีฬาและนันทนาการ)
- (13) บริการไปรษณีย์สาขาย่อย

กิจกรรมต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยโดยเฉพาะอย่างยิ่งการพักอาศัยในมหาวิทยาลัยมีส่วนใน การกระตุ้นเศรษฐกิจของชุมชนโดยรอบ เช่น ทำให้เกิดร้านค้าย่อย ร้านอาหาร ธุรกิจบันเทิง และ อาคารพักอาศัยให้เช่าโดยเอกชน หอพัก และธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ประเภทต่าง ๆ

จากที่ได้กล่าวถึงเมืองมหาวิทยาลัยทั้งสองทวีป คือ อเมริกาและยุโรป ทั้งด้านกายภาพและ ส่วนประกอบอื่นเมืองมหาวิทยาลัยจึงเปรียบเทียบกับเมืองเมืองหนึ่ง ซึ่งมีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ คล้ายคลึงกับเมืองมหาวิทยาลัยที่เกิดขึ้นในประเทศไทย โดยปัจจุบันมหาวิทยาลัยมีการเจริญเติบโต

อย่างรวดเร็วทำให้มีผลต่อชุมชนที่มหาวิทยาลัยตั้งอยู่เป็นอย่างมากทั้งด้านที่เป็นประโยชน์ และปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งเมื่อมหาวิทยาลัยขยายตัวชุมชนก็จะขยายตัวตามการพัฒนาของมหาวิทยาลัยทำให้ชุมชนกลายเป็นเมือง เนื่องจากได้มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและกิจกรรมต่าง ๆ ไว้รองรับกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากการบริการทางการศึกษา

2.6 แนวคิดเกี่ยวกับชุมชนกับมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาในหลายๆ ด้าน โดยเฉพาะชุมชนในบริเวณรอบสถาบันการศึกษา จะสังเกตเห็นได้ว่าการที่มีมหาวิทยาลัยตั้งในเขตพื้นที่ใด ก็ย่อมทำให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่นั้น ๆ ซึ่งแนวคิดเกี่ยวกับชุมชนและมหาวิทยาลัยได้มีผู้ให้แนวคิดไว้มากมาย (อ้างถึงในรายงานผลการวิจัยเรื่องทัศนคติชุมชนและผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยแม่โจ้.2553) ดังนี้

มหาวิทยาลัยจะส่งผลให้ชุมชนโดยรอบมีการเปลี่ยนแปลง คือ ความต้องการที่อยู่อาศัยมีเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัย อันประกอบด้วย นักศึกษา บุคลากร และครอบครัว ซึ่งมีจำนวนมากพอที่จะทำให้เกิดการวางแผนในเรื่องสิ่งจำเป็นต่าง ๆ ทางด้านสินค้าและบริการ ส่งผลให้เกิดความเจริญเติบโตของชุมชน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และการพัฒนาที่ดิน หรือด้านกายภาพ หากการศึกษามีคุณภาพเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ สถาบันการศึกษาอาจดึงดูดให้เกิดการค้นคว้าและพัฒนา ตลอดจนการถ่ายทอดเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจเหล่านี้จะดึงดูดให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่และบริการที่เกิดจากการวิจัย กล่าวสรุปได้ว่ามหาวิทยาลัยสามารถดึงดูดประชากรผู้อยู่อาศัย แม้จะไม่เกี่ยวข้องกับสถาบันการศึกษานั้น ๆ ซึ่งมหาวิทยาลัยจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนใน 3 ด้าน คือ การเพิ่มขึ้นของที่อยู่อาศัย แหล่งอำนวยความสะดวก อุตสาหกรรมและบริการ ดังนั้นชุมชนต้องตระหนักถึงความต้องการด้านกายภาพ ซึ่งสถาบันการศึกษาต้องมีการวางแผนให้สอดคล้องและขยายวงกว้างเลยขอบเขตของมหาวิทยาลัยออกไป

ยกตัวอย่างมหาวิทยาลัยชิคาโกกับชุมชนเมืองวู้ดลอน ซึ่งมหาวิทยาลัยกับชุมชนมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี ในด้านการวางผังเมือง และได้ร่วมมือกันวางแผนงานชุมชน ไม่ว่าจะ

ด้านการสาธารณสุข บริการสังคม ด้านกฎหมาย ด้านวางแผนสิ่งแวดล้อม ด้านการศึกษา และด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ

จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้นอาจกล่าวสรุปได้ว่า มหาวิทยาลัยมีบทบาทและหน้าที่ต่อการเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน ไม่ว่าจะเป็นแหล่งศูนย์กลางการเรียนรู้ วิจัย และถ่ายทอดเทคโนโลยี ผ่านทางบริการวิชาการของมหาวิทยาลัย ความเปลี่ยนแปลงด้านสภาพเศรษฐกิจ สังคม ตลอดจนสภาพความเป็นเมืองที่เพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นมหาวิทยาลัยควรมีการศึกษาและการวางแผนที่ครอบคลุมปัญหาและสิ่งที่จะเกิดขึ้นจากการมีอยู่ของมหาวิทยาลัย เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของชุมชนที่จะเกิดขึ้นในอนาคตด้วย

1) กรณีศึกษาเมืองมหาวิทยาลัย

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นเมืองมหาวิทยาลัย ทำให้ผู้วิจัยทราบและสามารถแยกองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางกายภาพของเมืองที่มีมหาวิทยาลัยเข้าไปจัดตั้งในพื้นที่เพื่อนำมาเป็นแบบแผนในการกำหนดองค์ประกอบรูปแบบเมืองมหาวิทยาลัยที่สมบูรณ์ ซึ่งในการศึกษารั้วนี้ผู้วิจัยได้ไปศึกษามหาวิทยาลัยทั้งในต่างประเทศ และภายในประเทศ ดังนี้

1) มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ (Cambridge University) ประเทศอังกฤษ

มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ (Cambridge University) ตั้งอยู่ในเมืองเคมบริดจ์ ประเทศอังกฤษ มีขนาดพื้นที่ประมาณ 115.6 ตารางกิโลเมตร เป็นมหาวิทยาลัยอันดับ 2 ที่เก่าแก่ที่สุดรวมถึงยังเป็น 1 ใน 5 มหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในโลก ที่ก่อตั้งมานานนับ 800 ปี มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ประกอบไปด้วย College ต่าง ๆ มารวมกันถึง 31 แห่ง โดยเราจะเรียกว่า ‘Collegiate System หรือระบบ College’ ที่ให้บริการอำนวยความสะดวกในด้านที่พัก สาธารณูปโภคต่าง ๆ ซึ่งรวมไปถึงกิจกรรมการศึกษา หรือสันทนาการ เป็นต้น องค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางกายภาพภายในมหาวิทยาลัยที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ได้แก่

(1) รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน มหาวิทยาลัยและพื้นที่โดยรอบมหาวิทยาลัย มีพื้นที่สาธารณะในการจัดกิจกรรมของนิสิตและบุคคลทั่วไปได้เข้ามาใช้พื้นที่ มีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินหลากหลาย ซึ่งจากภาพสังเกตได้ว่าในมหาวิทยาลัยมีพื้นที่สีเขียวและพื้นที่สาธารณะเพื่อบริการแก่นักศึกษาหรือผู้ที่ผ่านไปมาได้มาท่องเที่ยวหรือทำกิจกรรมร่วมกันในพื้นที่ดังกล่าวทำให้มีกิจกรรมเกิดขึ้นอย่างคึกคักมีการใช้ประโยชน์พื้นที่ในการทำกิจกรรมที่หลากหลาย

(2) รูปแบบการใช้ประโยชน์อาคาร ในพื้นที่มหาวิทยาลัยมีลักษณะของอาคารที่เป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่และมีการออกแบบอาคารที่สามารถเดินทางเชื่อมถึงกันได้ ภายในตัวอาคารหรือตึกภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งช่วยให้การเดินทาง การติดต่องานในสถานที่ต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย สะดวก รวดเร็วและประหยัดเวลาในการเดินทาง

(3) รูปแบบการสัญจรภายใน มหาวิทยาลัยเน้นการเดินทางเท้า และการใช้จักรยานเป็นหลัก ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการจราจรภายในมหาวิทยาลัย อุบัติเหตุ และมลภาวะทางอากาศ ทางเสียง ช่วยให้สภาพแวดล้อมภายใน มหาวิทยาลัยมีเสน่ห์และมีความแตกต่างจากมหาวิทยาลัยที่ใช้รถส่วนตัวในการเดินทาง ส่วนการเชื่อมโยงกับเมืองจะเน้นการใช้รถไฟ และรถประจำทางที่เข้าถึงได้อย่างสะดวกสบาย

2) มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford University) ประเทศสหรัฐอเมริกา ตั้งอยู่ที่เมืองสแตนฟอร์ด รัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา อยู่ห่างจากซานฟรานซิสโกประมาณ 60 กิโลเมตร มีขนาดพื้นที่ประมาณ 7.190 ตารางกิโลเมตร องค์กรประกอบเชิงพื้นที่ทางกายภาพภายในมหาวิทยาลัยที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ได้แก่

(1) รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีการจัดโซนกิจกรรมแยกเป็นสัดส่วนอย่างชัดเจน เน้นการจัดพื้นที่สำหรับนันทนาการ พื้นที่พื้นที่สาธารณะหรือสวนสาธารณะภายในมหาวิทยาลัยเชื่อมโยงกับเมือง ซึ่งทำให้เป็นพื้นที่ที่เปิดโอกาสให้กลุ่มคนทุกเพศ ทุกวัยได้เข้ามาทำกิจกรรมร่วมกัน เช่น นั่งเล่นพักผ่อน ออกกำลังกาย จุดนัดพบ และอื่น ๆ มากมาย เป็นทางเลือกและเป็นอีกองค์ประกอบทางกายภาพ ที่มีความจำเป็นที่เมืองหรือมหาวิทยาลัยต้องมีเพื่อให้บริการแก่ประชาชนในพื้นที่

(2) รูปแบบการใช้ประโยชน์อาคาร ลักษณะของอาคารมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด มีการออกแบบอาคารให้มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับลักษณะของอาคารภายในเมือง มีการออกแบบเรียงตัวกันเป็นกลุ่มก้อนสามารถเดินทางเชื่อมถึงกันระหว่างอาคารได้สะดวก การเดินทางใช้เวลาน้อยลงและไม่จำเป็นต้องใช้พลังงานหรือรถยนต์ในการเดินทาง

(3) รูปแบบการสัญจรภายใน การเดินทางในมหาวิทยาลัย จากภาพจะเห็นได้ว่าการเดินทางในมหาวิทยาลัยจะใช้จักรยานและการเดินเท้า ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน ที่เป็นการสัญจรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมไม่ ลดการใช้พลังงาน

3) การพัฒนาเมืองวิทยาเขตอย่างยั่งยืนในเขตชานเมืองกรุงเทพมหานคร กรมการศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์รังสิต)

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (วิทยาเขตรังสิต) ตั้งอยู่ในอำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ประกอบด้วย 17 คณะ และ 2 วิทยาลัย แสดงให้เห็นถึงความเป็นเลิศทางวิชาการ ความหลากหลายทางการเมืองและสังคม จากผลการสำรวจพบว่าการเชื่อมต่อแบบหลายวิธีร่วมกัน (The intermodal connectivity) นั้น เกิดขึ้นทั้งภายในมหาวิทยาลัย และนอกมหาวิทยาลัย ซึ่งเชื่อมต่อกับเครือข่ายถนนประเภทต่างๆ และการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในมหาวิทยาลัย ส่วนใหญ่ใช้เพื่อการศึกษา หอพัก หรือพื้นที่สำนักงาน แตกต่างจากพื้นที่นอกบริเวณมหาวิทยาลัย (อพาร์ทเมนต์ ย่านการค้าหรือพื้นที่เข้าสังคม) จึงจำแนกสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้จากหอพัก พื้นที่เพื่อการศึกษา บริการสาธารณสุขและพื้นที่สำนักงาน ในขณะที่ระบบทางสัญจรเป็นระบบกริด ซึ่งถนนสายหลักในมหาวิทยาลัยอาจเกิดปัญหาการจราจรติดขัดอย่างรุนแรงในช่วงที่มีการจราจรหนาแน่น (7.00 น. ถึง 9.00 น. และ 15.00 น. ถึง 18.00 น.) และทางเข้า 6 ทางที่เชื่อมต่อพื้นที่ระหว่างมหาวิทยาลัยและพื้นที่โดยรอบ

ผลการศึกษา

1) การทบทวนแผน และนโยบายในระดับต่างๆ

มีการจัดทำแผนพัฒนาบริเวณรอบมหาวิทยาลัย เพื่อสร้างความเหมาะสมและประสิทธิภาพในการจัดทำผังเมืองรวมศูนย์การศึกษาในจังหวัดปทุมธานี ขั้นตอนนี้จำเป็นต้องศึกษาแผนการพัฒนาในระดับต่างๆ ทั้งระดับประเทศ ระดับเมือง และระดับท้องถิ่น รวมถึงการปฏิบัติการร่วมกัน เพื่อเชื่อมโยงกับการพัฒนาพื้นที่มหาวิทยาลัย และพื้นที่ใกล้เคียง นอกจากนี้ยังมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มศักยภาพการพัฒนาและใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพ

ผังแนวคิดและผังเฉพาะของโครงการศูนย์กลางย่อยกรุงเทพมหานคร ตั้งอยู่ในชุมชนมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (วิทยาเขตรังสิต) ออกแบบตามแผนพัฒนาเมืองแห่งการศึกษา เพื่อเพิ่มทรัพยากรมนุษย์ และสนับสนุนการพัฒนาความเชื่อมโยงของประเทศกับแผนกลยุทธ์ในระดับต่างๆ จากนโยบายการพัฒนา ส่งเสริมให้มหาวิทยาลัยเพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรเพื่อรองรับความต้องการแรงงาน

2) ความเป็นเมืองของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ผลกระทบจากความเป็นเมืองของกรุงเทพฯและปริมณฑล ส่งผลต่อความหนาแน่นของผู้คนที่อาศัยอยู่ในเขตเมือง และการใช้งานพื้นที่ชานเมืองในอนาคต ผู้คนส่วนใหญ่ตั้งถิ่นฐาน และทำงานรอบๆ บริเวณเขตมหาวิทยาลัย เนื่องจากเป็นที่ตั้งของแหล่งงานหรือที่อยู่อาศัยใหม่ ส่งผลให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดในเขตชานเมือง จากข้อกำหนดบริเวณเขตมหาวิทยาลัย พื้นที่แหล่งงานจึงตั้งอยู่ห่างจากศูนย์มหาวิทยาลัย การตั้งถิ่นฐาน รวมถึงแหล่งพาณิชยกรรมเติบโตตามถนนเพื่อความสะดวกในการเข้าถึง เหล่านี้ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของเมืองอย่างไร้ทิศทาง (Urban Sprawl)

3) การใช้งานของพื้นที่

จากแบบสำรวจจำนวน 300 ชุด เพื่อวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินและการขนส่งในพื้นที่มหาวิทยาลัย โดยประเมินพฤติกรรมการเดินทางต่อโครงสร้างทางกายภาพของพื้นที่ศึกษา แบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ประเภทได้แก่ 1) พื้นที่ภายในมหาวิทยาลัย 2) พื้นที่ภายใน 5 กิโลเมตรในรัศมีของมหาวิทยาลัย 3) พื้นที่ที่ไกลกว่า 5 กิโลเมตร ในรัศมีของมหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่าง ใช้พื้นที่ในการทำกิจกรรมแตกต่างกันไปตามรูปแบบของเมือง หรือการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตัวอย่างผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่สำหรับการศึกษา บริการด้านสุขภาพ ทำธุรกิจและใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน ในขณะที่พื้นที่ซึ่งไกลกว่า 5 กิโลเมตร จากมหาวิทยาลัย ใช้สำหรับพื้นที่เพื่อความบันเทิง การค้า และสาธารณสุข แสดงให้เห็นว่าการใช้งานพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยไม่ตรงกับความต้องการและความชอบของนักศึกษา ผู้คนส่วนใหญ่จึงใช้บริการนอกมหาวิทยาลัย ซึ่งให้เห็นถึงจุดอ่อนของการเชื่อมโยงการใช้ประโยชน์ที่ดินและระบบขนส่ง ควรมีการเชื่อมโยงโครงสร้างพื้นฐานกับระบบขนส่งสาธารณะให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้สัญจรในชีวิตประจำวัน

จากการศึกษาเมืองมหาวิทยาลัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ให้ผู้วิจัยมองเห็นองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางกายภาพของเมืองที่สามารถนำมาเป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนาชุมชนที่มีสถาบันระดับอุดมศึกษาตั้งอยู่ให้เป็นไปในรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อการเป็นเมืองมหาวิทยาลัยที่สมบูรณ์ ดังนี้

(1) รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน (Mixed Use) มีการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างคุ้มค่า เน้นการใช้งานเป็นหลัก เช่น การสร้างบ้านเพื่ออยู่อาศัยกับการสร้างบ้านเพื่อประกอบกิจการร้านค้า ควบคู่กับการอยู่อาศัย เป็นต้น

(2) ระบบการขนส่ง (Transportation) มีความสัมพันธ์ของระบบถนนหลัก ทางเท้า และทางจักรยานที่เป็นระบบโครงข่าย โดยสามารถเชื่อมโยงต่อระบบขนส่งมวลชนระหว่างมหาวิทยาลัย ชุมชน และสถานที่สำคัญในพื้นที่ ที่เน้นการสัญจรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และให้ความสำคัญกับการใช้พลังงานให้น้อยที่สุด จะส่งผลต่อสภาพแวดล้อมการเกิดมลพิษ มลภาวะ อุบัติเหตุภายในเมืองที่น้อยลง

(3) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructures) ประกอบด้วย 2 อย่างด้วยกัน ดังนี้ สาธารณูปโภค (Public Utility) หมายถึง โครงสร้างพื้นฐานที่มีความจำเป็นในการให้บริการและเสริมสร้างการดำรงชีวิตที่ดีให้กับคนในพื้นที่ ได้แก่ ถนน ไฟฟ้า ประปา ระบบโทรศัพท์ เป็นต้น ส่วนสาธารณูปการ (Public Assistance) หมายถึง สถานบริการส่วนราชการ ที่ทางรัฐบาลจัดให้มีเพื่อเป็นสวัสดิการและบริการแก่ประชาชนในพื้นที่ เช่น ศาลาสนาม สถานีตำรวจ สถานศึกษา โรงพยาบาล สถานีประชนีย์ เป็นต้น ควรมีการพัฒนาให้เพียงพอต่อความต้องการประชากรในพื้นที่

(4) สิ่งอำนวยความสะดวก (Services) หมายถึง สิ่งที่ช่วยให้การดำรงชีวิตหรือการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการศึกษาภายในพื้นที่เมืองมหาวิทยาลัยเป็นไปด้วยความสะดวกรวดเร็วและสามารถตอบสนองความต้องการของคนในพื้นที่ได้ ซึ่งสิ่งอำนวยความสะดวกภายในเมืองมหาวิทยาลัยประกอบไปด้วย ที่อยู่อาศัย ร้านค้า ร้านหนังสือ ร้านปริ้นเอกสาร ร้านอุปกรณ์เครื่องเขียน และแหล่งเรียนรู้สถานที่พักผ่อน สนามกีฬา สวนสาธารณะ และรวมถึงสถาบันบันเทิง

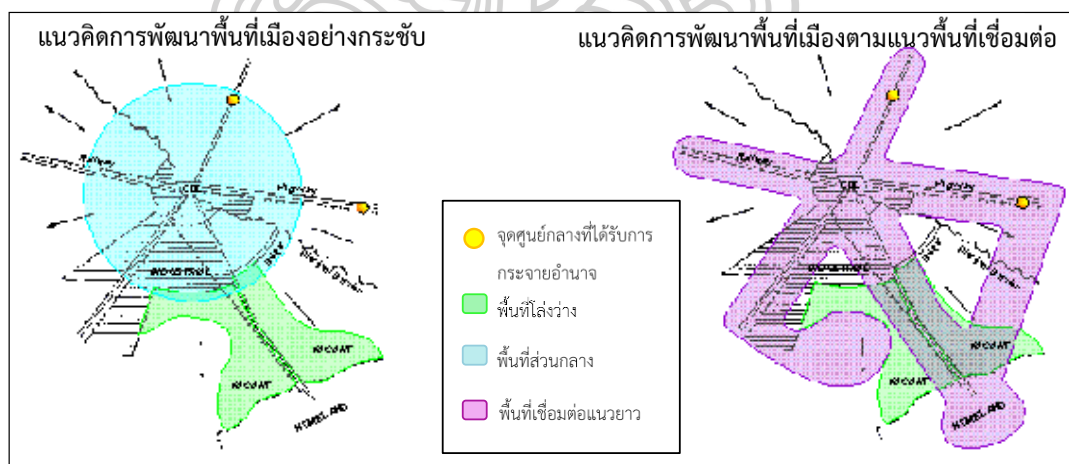
2.7 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติชุมชนรอบมหาวิทยาลัยที่มีต่อมหาวิทยาลัย มหาสารคาม

ทัศนคติชุมชนรอบมหาวิทยาลัยที่มีต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (อ้างอิงในกองแผนงานมหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ทัศนคติชุมชนรอบมหาวิทยาลัยที่มีต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม.2554) พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคามในภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยทุกด้าน เมื่อพิจารณาจะพบว่าชุมชนรอบมหาวิทยาลัยมีทัศนคติต่อมหาวิทยาลัยทั้งด้านบวกและด้านที่เป็นผลกระทบ กล่าวคือ ด้านที่เป็นผลดีต่อชุมชน ได้แก่ ชุมชนมีรายได้เพิ่มมากขึ้นนอกเหนือจากอาชีพทางการเกษตร มหาวิทยาลัยช่วยส่งเสริมให้ชุมชนเป็นที่รู้จักมากขึ้น และมหาวิทยาลัยสร้างการกระตุ้นเศรษฐกิจให้มีความคล่องตัวมากขึ้น ในด้านที่มีผลกระทบในด้านลบ ได้แก่ ระบบจราจรที่ไม่

เป็นระเบียบทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง ชุมชนแออัดเป็นสาเหตุของปริมาณขยะและสิ่งปฏิกูลบริเวณชุมชน ตลอดจนมลพิษทางอากาศ

2.8 แนวคิดเมืองกระชับ (Compact City)

แนวคิดเมืองกระชับเป็นการเน้นการพัฒนาเพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองโดยมุ่งใช้พื้นที่เมืองอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดภายใต้พื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัด เพื่อควบคุมไม่ให้เมืองขยายตัวออกไปอย่างกว้างขวางและไร้ทิศทาง อีกทั้งเป็นการประหยัดการลงทุนด้านการให้บริการ โครงสร้างพื้นฐานกับชุมชน ดังนั้น ในการวางแผนพัฒนาพื้นที่โครงการฯ จึงจะพิจารณาปรับปรุงความหนาแน่นประชากรในพื้นที่เมืองเดิมให้สามารถรองรับประชากรเพิ่มขึ้นอีกได้ โดยยังคงมีความสมดุลกันระหว่างพื้นที่ที่พัฒนาแล้วกับพื้นที่ว่างในกรณีพื้นที่เมืองเดิมไม่เพียงพอต่อการรองรับประชากรที่เพิ่มขึ้น จึงขยายตัวเมืองไปยังพื้นที่อื่น ๆ ที่สามารถรองรับได้เป็นลำดับถัดไป โดยการวางแผนจะต้องคำนึงถึงความสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน กิจกรรม และจำนวนประชากรทั้งในปัจจุบันและอนาคตด้วย (รูปที่ 15)

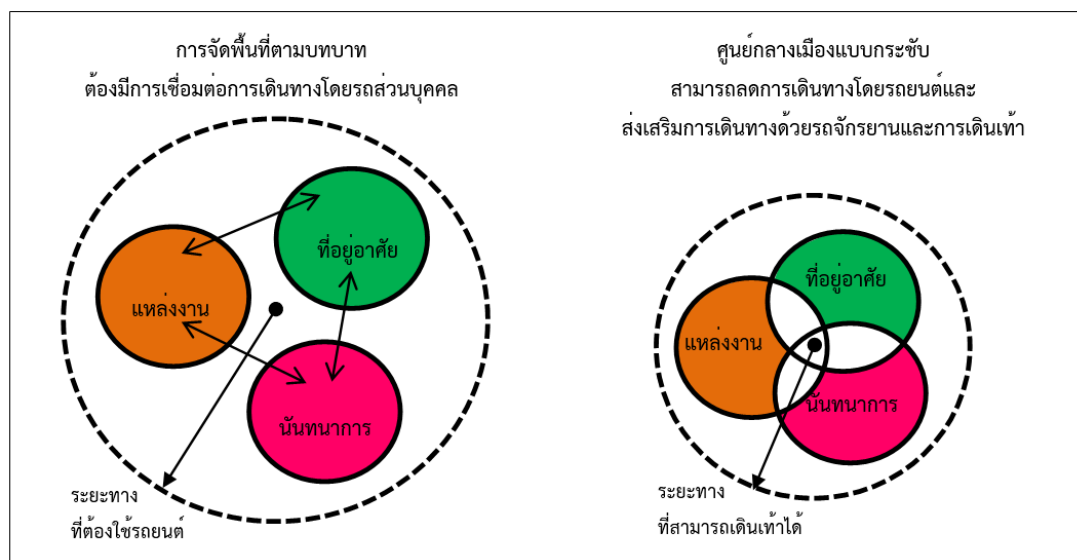


ภาพที่ 15 แนวคิดเมืองกระชับ (Compact City)

ที่มา : Transport.gov.za projects, 2006. เข้าถึงเมื่อ 20 พฤษภาคม พ.ศ.2559.

แนวคิดเมืองกระชับ (Compact City) สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนและจัดทำผังพัฒนาพื้นที่โครงการฯ โดยสามารถรวมเอากิจกรรมทางเศรษฐกิจและกิจกรรมต่างๆ ที่มีอยู่อย่าง

กระจัดกระจายมารวมกันเพื่อให้มีความกระชับและเป็นเอกภาพ ซึ่งการประยุกต์ใช้แนวคิดเมืองกระชับสามารถช่วยส่งเสริมการพัฒนาพื้นที่ที่มีความหนาแน่นสูง และการพัฒนาพื้นที่ให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน ทั้งนี้ แนวคิดดังกล่าวสามารถช่วยลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง อีกทั้งเป็นการควบคุมไม่ให้เมืองเติบโตไปอย่างไร้ทิศทาง (รูปที่ 16)



ภาพที่ 16 การจัดพื้นที่ตามแนวคิดเมืองกระชับ (Compact City)

ที่มา : ดัดแปลงจาก Rogers, Richard, and Philip Gumuchdjian, Cities for a Small Planet (In Japanese). Tokyo: Kashima Shuppankai, 2012 (1996).

2.9 สรุป

จากการศึกษาทฤษฎี แนวคิด เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น พบว่า การขยายตัวของ “เมือง” และ “เมืองมหาวิทยาลัย” มีลักษณะที่คล้ายคลึงกันในลักษณะของวิวัฒนาการ ความหมาย องค์ประกอบ ขอบเขต และปัญหาที่เกิดขึ้นจากการขยายตัว ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา อาทิเช่น การใช้ประโยชน์ที่ดิน ระบบสาธารณูปโภค โครงสร้างพื้นฐาน และปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม แต่ด้วยเหตุที่ชุมชนท่าขอนยางและชุมชนขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นชุมชนดั้งเดิมซึ่งมีการตั้งถิ่นฐานอยู่ก่อนการจัดตั้งมหาวิทยาลัย การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่อชุมชนทั้งสองแห่งนี้สามารถเห็นได้อย่างชัดเจน ทั้งด้านความหนาแน่นของพื้นที่ วิถีชีวิต และการประกอบ

อาชีพ ทำให้ชุมชนมีการขยายตัวและเจริญเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีแนวโน้มที่จะมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องในอนาคต เห็นได้จากโครงการอาคารพักอาศัยที่กำลังก่อสร้างอยู่บริเวณโดยรอบพื้นที่ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่เกษตรกรรมหรือที่ดินว่างเปล่าถูกพัฒนาให้เป็นธุรกิจรองรับการบริการด้านการศึกษา เช่น หอพัก ร้านอาหาร และร้านค้าต่าง ๆ ซึ่งมีการเติบโตของชุมชนอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านความหนาแน่นของพื้นที่ ระบบสาธารณูปโภค วิธีการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ ทำให้บริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัยมีความหนาแน่นของประชากรเพิ่มมากขึ้น

การเติบโตอย่างรวดเร็วของชุมชน จนทำให้กลายเป็นชุมชนขนาดใหญ่และมีระดับความเป็นเมือง สูงขึ้นตามลำดับ เมื่อลำดับความเป็นเมืองสูงขึ้นสิ่งที่ตามมาคือการขยายตัวของพื้นที่กิจกรรมแบบเมืองในทุกลักษณะ และมีการกระจายตัวของประชากรเข้าสู่พื้นที่กิจกรรมเหล่านี้ ซึ่งอาจเป็นกลุ่มประชากรภายในเขตเมืองหรืออาจมาจากที่อื่น ๆ และในที่สุดขนาดของชุมชนจะขยายใหญ่ขึ้นตามลำดับศักยภาพ โดยทั่วไปกระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่

- 1) การเปลี่ยนรูปแบบทางเศรษฐกิจ กล่าวคือ จากเศรษฐกิจแบบเกษตรพื้นฐาน ไปเป็นเศรษฐกิจการผลิตเชิงอุตสาหกรรม การค้า และการบริการ
- 2) การเปลี่ยนแปลงทางพื้นที่ในการกระจายตัวของประชากร กล่าวคือ ประชากรในเขตเมืองจะเพิ่มมากขึ้นทั้งในด้านจำนวนและขนาด
- 3) การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม กล่าวคือ จะเปลี่ยนแปลงจากสังคมชนบทไปเป็นสังคมเมือง

โดยสรุป คือ กระบวนการการเจริญเติบโตและการขยายตัวของพื้นที่เมืองมหาวิทยาลัยภูมิภาค จึงเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ ที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพ ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคม เพื่อรองรับกิจกรรมที่ต่อเนื่องทางด้านการศึกษาของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงจากสังคมชนบทที่มีพื้นฐานโครงสร้างทางเศรษฐกิจแบบเกษตรไปเป็นสังคมเมืองที่มีโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่ไม่ใช่การเกษตร (Non-Agriculture) รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านการกระจายตัวของประชากรในลักษณะที่มีประชากรเพิ่มขึ้น โดยลักษณะการเจริญเติบโตและธุรกิจของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยมีความสัมพันธ์กับผังแม่บทมหาวิทยาลัย ซึ่งมีการเชื่อมโยงกับเส้นทางคมนาคมภายนอก และชุมชนดั้งเดิมเองก็เป็นปัจจัยสำคัญในการขยายตัวเช่นกัน

บทที่ 3

การออกแบบงานวิจัย

การกำหนดกรอบการวิจัยและการออกแบบการวิจัยนี้ใช้สำหรับการศึกษาแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองของเมืองมหาวิทยาลัยภูมิภาค กรณีศึกษาชุมชนเมืองที่อยู่รอบวิทยาเขตใหม่ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อการวิจัยอย่างเป็นระบบจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเรียบเรียงลำดับขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิจัยและการเก็บข้อมูลให้เหมาะสม เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและอธิบายวิธีการศึกษาแต่ละขั้นตอนซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาในส่วนหลัก ได้แก่ 1) การกำหนดกรอบทฤษฎีและแนวคิดในการวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยได้อย่างเหมาะสม 2) รูปแบบการวิจัย 3) การเลือกพื้นที่วิจัย 4) กระบวนการวิจัย 5) การเก็บรวบรวมข้อมูล 6) การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย 7) การวิเคราะห์ข้อมูล 8) การสรุปผล ซึ่งจะทำให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปตามลำดับขั้นตอนได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้เข้าใจถึงการเลือกรูปแบบของการขยายตัวของพื้นที่เมืองของเมืองมหาวิทยาลัยภูมิภาค และนำขั้นตอนดังกล่าวมาเพื่อพิสูจน์สมมติฐานจากการสรุปผลการวิเคราะห์ พร้อมข้อเสนอแนะแนวทางในการในการวางผังพัฒนาชุมชนที่มีสถาบันระดับอุดมศึกษาตั้งอยู่ให้เป็นไปในรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อการเป็นเมืองมหาวิทยาลัยที่สมบูรณ์ ต่อไป



3.1 การกำหนดกรอบทฤษฎีและแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในบทที่ 2 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตของชุมชนที่มีความสัมพันธ์กับการวางผังแม่บทมหาวิทยาลัย ซึ่งมีการเชื่อมโยงกับเส้นทางคมนาคมภายนอก การดำรงอยู่ของชุมชนดั้งเดิมก็เป็นปัจจัยสำคัญในการขยายตัวเช่นกัน ผู้วิจัยสามารถสรุปประเด็นสำคัญ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เพื่อสร้างเป็นกรอบแนวความคิดหลักที่จะเป็นแนวทางในการวิจัยในขั้นตอนต่อไปได้ ดังนี้

1) รูปแบบของการขยายตัวของพื้นที่เมืองที่มีความสัมพันธ์กับมิติของช่วงเวลาที่มีการปรับเปลี่ยนตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายในเมือง แบ่งออกเป็น 2 ช่วง ช่วงแรก ปี พ.ศ.2549 เป็นช่วงหลังจากมหาวิทยาลัยเข้ามาจัดตั้งในพื้นที่และทำการเปิดการเรียนการสอนภายในมหาวิทยาลัยและในช่วงที่องค์การบริหารส่วนตำบลท่าขอนยางและองค์การบริหารส่วนตำบลขามเรียงยกฐานะเป็นเทศบาลตำบล และช่วงที่สอง ปี พ.ศ.2559 เป็นปีปัจจุบันที่พื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่อย่างชัดเจน

2) รูปแบบของการขยายตัวและการเจริญเติบโตของชุมชนเมืองโดยรอบมหาวิทยาลัย มีความสัมพันธ์กับการวางผังแม่บทมหาวิทยาลัยซึ่งมีการเชื่อมโยงกับเส้นทางคมนาคมภายนอก และการดำรงอยู่ของชุมชนดั้งเดิมก็เป็นปัจจัยสำคัญในการขยายตัวเช่นกัน

3) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและส่งผลกับรูปแบบของการขยายตัวของพื้นที่เมืองของเมืองมหาวิทยาลัยภูมิภาค โดย แบ่งออกเป็น 5 ส่วน คือ

(1) ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคาร ซึ่งลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารนั้นเป็นผลมาจากพัฒนาการตั้งถิ่นฐานและกิจกรรมต่างๆ ชุมชนที่อยู่โดยรอบ เช่น พื้นที่ทางเศรษฐกิจ พื้นที่อยู่อาศัย ที่เป็นตัวกำหนดรูปแบบและทิศทางการขยายตัวของเมือง และเป็นตัวกำหนดความหนาแน่นของเมือง

(2) โครงข่ายคมนาคม เป็นปัจจัยที่สำคัญในการอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขยายตัวของเมืองนั้นมีความสัมพันธ์กับเส้นทางคมนาคมเป็นอย่างมาก

(3) การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร และการพัฒนาเมืองทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคมส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสิ่งปกคลุมดิน (Land Cover) มีการแปรสภาพไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เป็นสาเหตุให้เกิดเมืองขยายตัว

(4) ความต้องการการศึกษาขั้นสูง (Intellectual) เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของมาตรฐานทางสังคมที่ให้ความสำคัญกับการศึกษาขั้นสูงเป็นใบเบิกทางในการทำงาน

(5) นโยบายของภาครัฐ ที่มีความต้องการการพัฒนาพื้นที่ชุมชนตามนโยบายและบทบาทของเมืองหลัก

ดังนั้น งานวิจัยในครั้งนี้จึงแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของแบบแผน (Pattern) ของการตั้งถิ่นฐานในแต่ละระยะที่เกิดขึ้นจากการขยายตัวของเมืองที่มีมหาวิทยาลัยภูมิภาค หลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัยในพื้นที่ชุมชน โดยกรอบแนวคิดของการวิจัยจะศึกษาการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคม และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปในเวลา 10 ปี แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ ปี พ.ศ. 2549 และปี พ.ศ. 2559 เพื่อที่จะเข้าใจกระบวนการเติบโตของเมืองที่เกิดขึ้นหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัย ที่แสดงลำดับการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เมืองหรือรูปแบบ (Pattern) ของการขยายตัวของพื้นที่เมืองตามแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการขยายตัวของเมือง ซึ่งมีผลต่อเป้าหมายในการพัฒนาพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพื้นที่เมืองที่มีสถาบันระดับอุดมศึกษาตั้งอยู่ในพื้นที่ เป็นไปในรูปแบบที่เหมาะสม เป็นแนวทางในการจัดตั้งและดำเนินการวางแผนและพัฒนาชุมชนกลุ่มต่างๆ ที่มีสถาบันการศึกษา ระดับอุดมศึกษาตั้งอยู่ และเป็นส่วนหนึ่งที่จะกระตุ้นให้หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเห็นความสำคัญในการวางแผนพัฒนาชุมชนที่มีสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาเกิดขึ้นใหม่ในพื้นที่ เพื่อการเป็นเมืองมหาวิทยาลัยที่สมบูรณ์

3.2 รูปแบบงานวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางสถิติ โดยการนำข้อมูลแผนที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ผสมผสานกับการสำรวจพื้นที่ภาคสนาม โดยใช้ข้อมูลสถิติด้วยโปรแกรมทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ลักษณะการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของพื้นที่ชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัย เพื่อจะศึกษากระบวนการการขยายตัวของพื้นที่เมืองที่มีมหาวิทยาลัยภูมิภาคเข้ามาจัดตั้งในพื้นที่ และแบบแผนของเมืองในระยะต่างๆ ของการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัย รวมถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องและส่งผลกระทบต่อรูปแบบของการขยายตัวของพื้นที่เมืองและมหาวิทยาลัยภูมิภาคเพื่อจะนำไปสู่การพัฒนาเมืองที่เหมาะสม เป็นตัวอย่างหรือ

แนวทางที่จะรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของเมืองที่ใกล้เคียงกับงานวิจัย และเป็นแนวทางในการจัดตั้ง และดำเนินการวางแผนและพัฒนาชุมชนกลุ่มต่างๆ ที่มีสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาตั้งอยู่ การกำหนดกรอบทฤษฎีและกรอบการวิจัยเพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปรับกระบวนการหรือขั้นตอนสำหรับ เป็นแนวทางเสนอแนะที่เหมาะสม โดยสรุปกรอบทฤษฎีได้ ดังนี้

3.3 การเลือกพื้นที่วิจัย

ชุมชนท่าขอนยางและชุมชนขามเรียง ตั้งอยู่ที่อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นชุมชนที่มีมหาวิทยาลัยภูมิภาคตั้งอยู่ในพื้นที่ คือ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ม.ใหม่) เป็นชุมชนที่มีขนาดใหญ่และมีความเป็นชุมชนเมืองที่ค่อนข้างสมบูรณ์ จากการยกฐานะเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั้งสองชุมชน มีขอบเขตที่ชัดเจน และมีระยะทางของการเดินทางระหว่างที่อยู่อาศัยกับมหาวิทยาลัยในระยะของการเดินเท้าและระบบขนส่งสาธารณะที่ชัดเจน ภายในพื้นที่วิจัยมีการแบ่งขอบเขตการปกครองที่ชัดเจน โดยใช้แนวถนน แม่น้ำ และคลอง เป็นตัวกำหนดขอบเขตชุมชนและหมู่บ้าน สามารถเข้าถึงพื้นที่ได้อย่างสะดวกทั้งทางรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และการเดินเท้า การใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารมีความหลากหลาย เป็นชุมชนที่มีการใช้งานอย่างผสมผสาน ประกอบไปด้วย อาคารอยู่อาศัย หอพัก ร้านอาหาร และร้านค้าต่างๆ รวมถึงสถานที่ราชการ ที่กระจายอยู่ในพื้นที่เพื่อรองรับการบริการด้านการศึกษา ประชากรในชุมชนมีความหลากหลายทั้งประชากรตามทะเบียนราษฎร์ และประชากรแฝง ที่เข้ามาในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะจำนวนนิสิตที่เข้ามาเรียนในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และผู้ประกอบการร้านค้า จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในหลายๆ ด้านตามมา อาทิเช่น การเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมประเพณี

จากการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลจากมหาวิทยาลัยและชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่าชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคามเป็นชุมชนดั้งเดิมซึ่งมีอยู่ก่อนการจัดตั้งมหาวิทยาลัยการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่อชุมชนเหล่านี้หลังจากมีมหาวิทยาลัยเกิดขึ้นในพื้นที่สามารถเห็นได้อย่างชัดเจน ทั้งด้านความหนาแน่นของพื้นที่ วิธีการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ ความเปลี่ยนแปลงยังคงมีอย่างต่อเนื่อง เพราะการพัฒนาธุรกิจบริการด้านที่พักอาศัยสำหรับนักศึกษายังมีอย่างต่อเนื่อง จะเห็นได้จากโครงการอาคารพักอาศัยที่กำลังก่อสร้างอยู่ในบริเวณโดยรอบพื้นที่วิจัย การเติบโตอย่างรวดเร็วของชุมชนส่งผลให้ระยะทางในการเดินทางไปสู่จุดบริการต่างๆ โดยรอบ

มหาวิทยาลัยเพิ่มขึ้นและส่งผลกระทบต่อกระบวนทัศน์การดำเนินชีวิตที่ต้องเปลี่ยนไปพึ่งพายานพาหนะแทนการเดิน การเลือกพื้นที่วิจัยเพื่อนำมาผู้วิจัยได้คัดเลือกพื้นที่มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ม.ใหม่) และชุมชนโดยรอบที่กำหนด ขอบเขตพื้นที่วิจัยจากการกำหนดพื้นที่เนื้อเมือง (Built-up Area) ที่ได้รับผลกระทบจากการขยายตัวของพื้นที่เมืองหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ม.ใหม่) โดยมีมหาวิทยาลัยมหาสารคามเป็นศูนย์กลาง มีขอบเขตพื้นที่วิจัยประมาณ 16.5 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 10,312.5 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 2 เทศบาล ได้แก่ เทศบาลตำบลท่าขอนยาง ประกอบด้วยบ้านท่าขอนยาง หมู่ที่ 1, หมู่ที่ 2, หมู่ที่ 3, หมู่ที่ 4, หมู่ที่ 11, หมู่ 7 บ้านดอนนา, หมู่ 7 บ้านดอนยม, หมู่ 12 บ้านดอนสวน, หมู่ที่ 13 บ้านดอนเวียงจันทร์ และเทศบาลตำบลขามเรียง ได้แก่ บ้านขามเรียง หมู่ที่ 1 หมู่ที่ 15 และหมู่ที่ 20 อำเภอกันทรวิชัยจังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเป็นชุมชนที่สามารถสังเกตเห็นการขยายตัวและได้รับผลจากการที่มีมหาวิทยาลัยในพื้นที่อย่างชัดเจน

3.4 กระบวนการวิจัย

กระบวนการวิจัยเรื่องแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองมหาวิทยาลัยภูมิภาค ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1) กำหนดกรอบการวิจัยในการศึกษา เพื่อเป็นกรอบในการรวบรวมข้อมูล ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้มาซึ่งขอบเขตทางด้านเนื้อหาทางการศึกษารอบแนวคิด ด้านทฤษฎี ซึ่งจะเป็นการศึกษาในเรื่องต่อไปนี้

- (1) การตั้งถิ่นฐานของชุมชน และการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- (2) โครงสร้างและองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของชุมชนในช่วง ปี พ.ศ. 2549-2559

2549-2559

- (2.1) ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- (2.2) ลักษณะการใช้ประโยชน์อาคาร
- (2.3) ลักษณะทางด้านโครงข่ายคมนาคม
- (3) ลักษณะทางด้านประชากร เศรษฐกิจ และสังคม

2) การดำเนินการวิจัย

(1) การจัดเตรียมแผนที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ เพื่อสำรวจสภาพปัจจุบันของพื้นที่วิจัย

(2) การลงพื้นที่เพื่อทำการภาคสนาม สังเกตการณ์ พร้อมทำการบันทึกข้อมูล

(3) การบันทึกข้อมูลแผนที่ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และการบันทึกข้อมูลจากการสำรวจพื้นที่ภาคสนาม

(4) การรวบรวมข้อมูล จัดระบบของหมวดหมู่ที่ได้จากการบันทึกข้อมูลแผนที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) นำมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการขยายตัวของพื้นที่เมือง ภายหลังจากการที่มีมหาวิทยาลัย เข้ามาจัดตั้งในพื้นที่

3) การวิเคราะห์ การนำผลการสำรวจภาคสนาม การรวบรวมข้อมูลต่างๆ วิเคราะห์ข้อมูล การเปลี่ยนแปลงที่ส่งให้เกิดผลความต่าง

4) การสรุปผล วิเคราะห์ การนำผลการวิเคราะห์มาสรุปและอภิปรายผล เพื่อเสนอแนะแนวทางในการวางแผนพัฒนาชุมชนที่มีสถาบันระดับอุดมศึกษาตั้งอยู่ให้เป็นไปในรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อการเป็นเมืองมหาวิทยาลัยที่สมบูรณ์

5) การสรุปและจัดทำรายงานการศึกษา

6) การเรียบเรียงบทความสรุปสาระสำคัญ เพื่อเผยแพร่ในวารสารวิชาการ และนำเสนอในการประชุมวิชาการ

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เพื่อให้รูปแบบของการดำเนินการวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยจึงได้ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยจากข้อมูล 2 แหล่ง ได้แก่

1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจพื้นที่ภาคสนามในพื้นที่จริงโดยการสังเกตการณ์ สำรวจสภาพปัจจุบันของพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพ รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ลักษณะการใช้ประโยชน์อาคาร พื้นที่ว่าง กลุ่มอาคาร โครงข่ายคมนาคม และการเข้าถึงพื้นที่ ที่กำหนดให้เป็นการปฏิบัติงานภาคสนามร่วมกับการศึกษาแผนที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และภาพถ่ายทางอากาศที่มีการสำรวจไว้ในอดีตถึงปัจจุบัน ในช่วงปี พ.ศ.

2549 และ พ.ศ.2559 ของกรมโยธาธิการและผังเมืองและกรมพัฒนาที่ดิน เป็นเครื่องมือที่ช่วยบันทึกและถ่ายทอดข้อมูลปัจจุบัน เพื่อนำผลที่ได้ทั้งหมดมาทำการจำแนกเป็นหมวดหมู่ ทำการประมวลผลและสังเคราะห์เบื้องต้นในโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อจัดทำฐานข้อมูลและแผนที่ที่มีความทันสมัยและเป็นปัจจุบันมากขึ้น

2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่มีผู้รวบรวมไว้ ได้แก่ ข้อมูลรายงานการศึกษา รายงานการวิจัย ตลอดจนข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

(1) ข้อมูลเอกสาร ตำรา รายงาน ผลการวิจัย บทความ และข้อมูลต่าง ๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นข้อมูลด้านกายภาพของเมือง ได้แก่ สภาพทางภูมิศาสตร์ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคารสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่ว่าง โครงข่ายคมนาคมและการเข้าถึงและโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ รวมถึงข้อมูลประวัติความเป็นมา พัฒนาการและการตั้งถิ่นฐานของพื้นที่ที่มีการเติบโตของเมืองภายหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง รวมถึงสถิติของหน่วยงานภาครัฐหรือผลการศึกษาต่างๆ

(2) ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) รวบรวมจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องทั้งในรูปแบบข้อมูลเชิงตัวเลขและข้อมูลเชิงคุณลักษณะในระบบฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) จำนวน 2 ช่วงเวลา คือ พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559 ฐานข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาภาพรวมของพื้นที่วิจัย ได้แก่ ข้อมูลเขตการปกครอง ทรัพยากรน้ำ พื้นที่บริการสังคมและสถานที่สำคัญ การใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงข่ายคมนาคม และการใช้ประโยชน์อาคาร โดยชั้นข้อมูลประเภทนี้ส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งสามารถรวบรวมจากหน่วยงานที่จัดทำข้อมูล ได้แก่ กรมพัฒนาที่ดิน และกรมโยธาธิการและผังเมือง ที่ได้มีการจัดทำข้อมูลไว้แล้ว ดังนั้น การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลจึงยึดมาตรฐานโครงสร้างตามรูปแบบของหน่วยงานนั้นๆ โดยมาตราส่วนที่อ้างอิงกับฐานข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลเหล่านี้จะจัดทำในมาตราส่วนระดับ 1:4,000 ที่ได้มีการกำหนดโครงสร้างฐานข้อมูลไว้อย่างเหมาะสม ซึ่งมีรายการข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายการชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ที่ดำเนินการศึกษา

ลำดับ	ชื่อชั้นข้อมูล (Layer)	รายละเอียดชั้นข้อมูล	ลักษณะชั้นข้อมูล (Feature class)	แหล่งข้อมูล (Source)
1. ขอบเขตการปกครอง/ การบริหาร (Administrative Feature Dataset)				
1.1	CHANGWAT	ขอบเขตจังหวัด	polygon	กรมโยธาธิการและผังเมือง
1.2	AMPHOE	ขอบเขตอำเภอ	polygon	กรมโยธาธิการและผังเมือง
1.3	TAMBOL	ขอบเขตตำบล	polygon	กรมโยธาธิการและผังเมือง
1.4	MUNISAN	ขอบเขตเทศบาล	polygon	กรมโยธาธิการและผังเมือง
1.5	MUNI_ABT	ที่ตั้งเขตการปกครองท้องถิ่น	point	กรมโยธาธิการและผังเมือง
1.6	VILLAGE	ที่ตั้งหมู่บ้าน	point	กรมโยธาธิการและผังเมือง
2. ทรัพยากรน้ำ (Hydrology Feature Dataset)				
2.1	STREAM	เส้นทางน้ำ	line	กรมพัฒนาที่ดิน
2.2	HYDRO	แหล่งน้ำ	polygon	กรมพัฒนาที่ดิน
2.4	MAIN_RIVER	แม่น้ำสายหลัก	line	กรมพัฒนาที่ดิน
3. บริการสังคมและสถานที่สำคัญ (Social Service and Places Feature Dataset)				
3.1	SCHOOL	สถานศึกษา	point	กรมโยธาธิการและผังเมือง
3.2	GOVERNMENT	สถานที่ราชการ	point	กรมโยธาธิการและผังเมือง
3.3	HEALTH	สถานพยาบาล	point	กรมโยธาธิการและผังเมือง
3.4	MONAZRY	ศาสนสถาน	point	กรมโยธาธิการและผังเมือง
3.5	POLICESTATION	สถานีตำรวจ	point	กรมโยธาธิการและผังเมือง
3.6	RECREATION	แหล่งนันทนาการและพักผ่อนหย่อนใจ	point	กรมโยธาธิการและผังเมือง
4. การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use Feature Dataset)				
4.1	LU2549	การใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ.2549	polygon	กรมพัฒนาที่ดิน
4.2	LU2559	การใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ.2559	polygon	กรมพัฒนาที่ดิน
5. โครงข่ายคมนาคม (Transportation Feature Dataset)				
5.1	HIGHWAY	ทางหลวงแผ่นดิน	line	กรมโยธาธิการและผังเมือง
5.2	ROADCL	โครงข่ายถนน ซอย สะพาน	line	กรมโยธาธิการและผังเมือง
6. การใช้ประโยชน์อาคาร (Building Feature Dataset)				
6.1	BL_TYPE	ประเภทอาคารปี พ.ศ.2549 และ ปี พ.ศ.2559	polygon	กรมโยธาธิการและผังเมือง
6.2	BL_USE	การใช้อาคาร (กิจกรรม) ปี พ.ศ.2549 และ ปี พ.ศ.2559	polygon	กรมโยธาธิการและผังเมือง
6.3	BL_NSTOREY	จำนวนชั้นอาคารปี พ.ศ.2549 และ ปี พ.ศ.2559	polygon	กรมโยธาธิการและผังเมือง
6.4	BL_HEIGHT	ความสูงอาคารปี พ.ศ.2549 และ ปี พ.ศ.2559	polygon	กรมโยธาธิการและผังเมือง

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, กรมโยธาธิการและผังเมือง. 2559

ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นเครื่องมือสำคัญช่วยให้เกิดการรวบรวมข้อมูลในเชิงพื้นที่ เพื่อช่วยในกระบวนการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และสามารถที่จะวิเคราะห์หาพื้นที่ตามปัจจัยต่างๆ ซึ่งส่งผลต่อการขยายตัวของพื้นที่ชุมชนเมืองที่อยู่โดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อนำผลที่ได้ทั้งหมดมาทำการจำแนกเป็นหมวดหมู่และทำการประมวลผลและสังเคราะห์เบื้องต้นในโปรแกรมประมวลผลทางสถิติแล้วนำไปรวมไว้กับข้อมูลจากการสำรวจพื้นที่ภาคสนามที่ได้มีการจัดทำก่อนหน้าเพื่อการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

3.6 การดำเนินการจัดทำข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์

1) การรวบรวมและออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

ในการศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่วิจัย มีความจำเป็นที่จะต้องรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อใช้ในการศึกษาถึงสภาพทั่วไปของพื้นที่ การศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ลักษณะการใช้ประโยชน์อาคาร และรูปแบบของโครงข่ายคมนาคม อันส่งผลต่อรูปแบบหรือแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมือง ซึ่งจะใช้ประกอบการศึกษาร่วมกับข้อมูลปัจจัยอื่นๆ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

(1) ศึกษาโครงสร้างฐานข้อมูลเดิมของกรมโยธาธิการและผังเมือง และกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อให้การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเกิดความสอดคล้องกับฐานข้อมูลเดิมทำให้ง่ายต่อการนำไปใช้งานต่อในภายหลัง

(2) คัดเลือกคุณลักษณะของข้อมูลแต่ละประเภทให้เหมาะสมในการใช้งาน อันได้แก่ ข้อมูลจุด (Point) เส้น (Line) หรือพื้นที่รูปปิด (Polygon)

(3) ศึกษาความสัมพันธ์ของข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ที่มีต่อข้อมูลรูปแบบอื่นๆ เพื่อใช้เป็นตัวกำหนดรายละเอียดในการจัดเก็บข้อมูลให้สอดคล้องกัน

(4) ทำการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล โดยประกอบไปด้วย การกำหนดชื่อชั้นข้อมูล ชื่อตาราง ชื่อฟิลด์ และประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บ (Data Type)

(5) จัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงชั้นข้อมูลที่ได้จัดทำขึ้นเพื่อความเข้าใจในการนำไปใช้หรือแก้ไขปรับปรุงข้อมูล

2) การแปลข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ

ในการจัดทำชั้นข้อมูลมาตราส่วน 1:4,000 ในเขตพื้นที่วิจัยนั้น จะมีการนำเอาวิธีการสำรวจด้วยภาพถ่ายระยะไกลมาใช้ในการปรับปรุงฐานข้อมูลต่างๆ ให้ทันสมัย ถูกต้อง และครบถ้วน โดยจะมีการรวบรวมภาพถ่ายทางอากาศ จาก Google Earth ซึ่งมีความละเอียดสูงและคมชัด โดยจะเลือกใช้เฉพาะรูปภาพเท่านั้นไม่ได้ใช้ระบบพิกัด และการแก้ไขข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามที่มีการแก้ไขไว้ในแผนที่กระดาษ ที่ผ่านการจำแนกข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลแบบ Raster ให้อยู่ในรูปแบบของชั้นข้อมูลเชิงเส้น (Vector Data) ประกอบด้วยชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์อาคาร และชั้นข้อมูลโครงข่ายถนน ปรับภาพถ่ายให้มีระบบพิกัดตรงกับแผนที่มาตราส่วน 1:4,000 โดยใช้จุดควบคุม (GCP : Ground Control Point) เพื่อให้ได้ค่าความถูกต้องและสร้างขอบเขต หรือ ตำแหน่งต่างๆ

3) การแปลข้อมูลภาพถ่ายและนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data)

หลังจากได้ภาพถ่ายทำการปรับแก้ค่าพิกัดเป็นที่เรียบร้อยแล้วก็จะทำการคัดลอก หรือขึ้นรูปแผนที่ (Features Extraction) ผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ (Head-up digitizer) ด้วยโปรแกรมด้าน GIS ประกอบด้วยชั้นข้อมูลเชิงเส้นข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลลักษณะการใช้ที่ดิน (land use) ข้อมูลลักษณะการใช้อาคาร (Bldg) ข้อมูลสิ่งปลูกสร้าง (Struct) เส้นกึ่งกลางถนน (Road_cl) เส้นขอบถนน (Road_edge) และแหล่งน้ำ (Hydro_p) ซึ่งชั้นข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์

(1) การจัดทำชั้นข้อมูลเชิงเส้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ชั้นข้อมูลเชิงเส้นการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ผู้วิจัยดำเนินการประกอบด้วย ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับที่ 1 จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 5 ประเภทหลัก ได้แก่ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่เบ็ดเตล็ด พื้นที่แหล่งน้ำ และประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับที่ 2 จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 14 ประเภท รายละเอียดดังตารางที่ 2 โดยอ้างอิงตามระบบการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน, 2555 ซึ่งนำมาจัดทำชั้นข้อมูลเชิงเส้นการใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มเติม โดยใช้ข้อมูล Raster ที่ได้จากการสำรวจภาคสนามนำมาซ้อนทับกับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2559 ทำการ Digitize ข้อมูลและกำหนดเส้นด้วยพิกัดจุดเพื่อปรับภาพถ่ายให้มีระบบพิกัดตรงกับแผนที่มาตราส่วน 1:4,000 โดยใช้จุดควบคุม (GCP : Ground Control Point) เพื่อให้ได้ค่าความถูกต้องและสร้างขอบเขต หรือ ตำแหน่งต่างๆ ในรูปแบบพื้นที่รูปเปิด (Polygon) ให้มีความทันสมัยถูกต้องและครบถ้วน ซึ่งจะทำการบันทึกค่าเป็นระบบพิกัด และเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ตารางที่ 2 การจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ตามระบบการ
จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน (2555) ระดับที่ 1 และระดับที่ 2

Level I	Code	Level II	Code
1) พื้นที่เกษตรกรรม (Agricultural Land)	A	พื้นที่นา (Paddy field)	A1
		พืชไร่ (Field crop)	A2
		ไม้ยืนต้น (Perennial)	A3
		ไม้ผล (Orchard)	A4
		ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ (Pasture and Farmhouse)	A7
		สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Aqua cultural land)	A9
2) พื้นที่ป่าไม้ (Forest Land)	F	ป่าผลัดใบ	
		ป่าเสื่อมโทรม	
3) พื้นที่เบ็ดเตล็ด (Miscellaneous land)	M	ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะ (Rangeland and Scrub)	M1
		พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะและพื้นที่น้ำขัง (Marsh and Swamp)	M2
4) พื้นที่ชุมชน (Urban and built-up land)	U	หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ และที่อยู่อาศัย (Residential area)	U2
		สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ (Governmental and Institutional land)	U3
5) พื้นที่แหล่งน้ำ (Water body)	W	แหล่งน้ำธรรมชาติ (Natural water body)	W1
		แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น (Artificial water body)	W2

ที่มา : ระบบการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน, พ.ศ.2555.

(2) การจัดทำชั้นข้อมูลเชิงเส้นข้อมูลการใช้ประโยชน์อาคาร

การจัดทำชั้นข้อมูลเชิงเส้นข้อมูลอาคารที่ผู้วิจัยดำเนินการ คือ ชั้นข้อมูลประเภทการใช้อาคารที่ได้มีการจำแนกข้อมูลการใช้ประโยชน์อาคารของพื้นที่วิจัย ไร่จำนวน 13 ประเภท โดยใช้การอ้างอิงการจัดเก็บข้อมูลของสำนักพัฒนามาตรฐาน กรมโยธาธิการและผังเมือง พ.ศ.2550 ดังตารางที่ 3 ซึ่งนำมาจัดทำชั้นข้อมูลเชิงเส้นการใช้ประโยชน์อาคาร โดยใช้ข้อมูล Raster ที่ได้จากการสำรวจภาคสนามนำมาซ้อนทับกับข้อมูลการใช้ประโยชน์อาคาร ปี พ.ศ. 2559 ซึ่งการนำเข้าของข้อมูล Raster จะต้องเป็นมุมฉาก (90 องศา) ทำการ Digitize ข้อมูลและกำหนดเส้นด้วยพิกัดจุดเพื่อปรับภาพถ่ายให้มีระบบพิกัดตรงกับแผนที่มาตราส่วน 1:4,000 โดยใช้จุดควบคุม (GCP : Ground Control Point) เพื่อให้ได้ค่าความถูกต้องและสร้างขอบเขต หรือ ตำแหน่งต่างๆ ในรูปแบบพื้นที่รูปเปิด (Polygon) ให้มีความทันสมัยถูกต้องและครบถ้วน ซึ่งจะทำให้การบันทึกค่าเป็นระบบพิกัดและเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ตารางที่ 3 การจำแนกข้อมูลการใช้ประโยชน์อาคารของพื้นที่วิจัย โดยใช้การอ้างอิงการจัดเก็บข้อมูลของสำนักพัฒนามาตรฐาน กรมโยธาธิการและผังเมือง พ.ศ.2550

ลำดับที่	ประเภทการใช้อาคาร	รหัสการใช้อาคาร	สีการใช้อาคาร	
1	ที่อยู่อาศัย	ทุกรหัสย่อยในหมวด 1000	เหลือง	
2	พาณิชยกรรม	ทุกรหัสย่อยในหมวด 2000	แดง	
3	อุตสาหกรรม	ทุกรหัสย่อยในหมวด 3000 ยกเว้น 3300 รหัส 4200,4300	ม่วง	
4	คลังสินค้า	รหัส 3300	ม่วงอ่อน	
5	การใช้ประโยชน์แบบผสม	รหัสย่อยในหมวด 4000 ยกเว้น 4200,4300	แดงสลับ เหลือง	
6	สาธารณูปโภค	ทุกรหัสย่อยในหมวด 5000 รหัส 6400,6800	น้ำเงิน	
7	สาธารณูปการ	ทุกรหัสย่อยในหมวด 6000 ยกเว้น 6100,6200, 6300	น้ำเงินอ่อน	

ลำดับที่	ประเภทการใช้ อาคาร	รหัสการใช้อาคาร	สีการใช้อาคาร
8	สถาบันการศึกษา	ทุกรหัสย่อยในหมวด 6100	เขียว มะกอก
9	สถาบันศาสนา	ทุกรหัสย่อยในหมวด 6200	เทา
10	สถาบันราชการ	ทุกรหัสย่อยในหมวด 6300	น้ำเงินเข้ม
11	นันทนาการ	ทุกรหัสย่อยในหมวด 7300	เขียวอ่อน
12	เกษตรกรรม	ทุกรหัสย่อยในหมวด 8000	เขียว
13	พื้นที่ปกคลุมดินอื่นๆ	ทุกรหัสย่อยในหมวด 9000	น้ำตาล

ที่มา : สำนักพัฒนามาตรฐาน กรมโยธาธิการและผังเมือง 2550.

(3) การจัดทำชั้นข้อมูลเชิงเส้นข้อมูลโครงข่ายถนน

ในการจัดทำชั้นข้อมูลเชิงเส้นข้อมูลอาคารที่ผู้วิจัยดำเนินการประกอบด้วย เส้นทางคมนาคมที่เป็นเส้นทางหลัก คือ ทางหลวงแผ่นดินและหรือถนนสายหลักระหว่างชุมชน ถนนสายรอง และถนนสายย่อยหรือตรอก ซอย ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในการอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ โดยใช้การอ้างอิงการจับเก็บข้อมูลของกรมโยธาธิการและผังเมือง ที่ได้มีจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และการสำรวจพื้นที่เพิ่มเติมจากการ โดยนำข้อมูลโครงข่ายคมนาคม ปี พ.ศ. 2559 มาทำการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) กับข้อมูลโครงข่ายคมนาคม ปี พ.ศ. 2549 ทำการ Digitize เส้นทางคมนาคมที่เพิ่มขึ้น โดยใช้แนวเส้นกึ่งกลางถนน (Road cl) เส้นขอบถนน (Road edge) กำหนดเส้นด้วยพิกัดจุดเพื่อปรับภาพถ่ายให้มีระบบพิกัดตรงกับแผนที่มาตราส่วน 1:4,000 โดยใช้จุดควบคุม (GCP : Ground Control Point) เพื่อให้ได้ค่าความถูกต้องและสร้างขอบเขต หรือตำแหน่งต่างๆ ในรูปแบบพื้นที่รูปเปิด (Polygon) ให้มีความทันสมัยถูกต้องและครบถ้วน ซึ่งจะทำการบันทึกค่าเป็นระบบพิกัดและเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

4) การนำเข้าข้อมูลอรรถาธิบาย (Attribute data)

ประกอบด้วยข้อมูลเรขาคณิต โดยเป็นการนำเข้าผ่านทางกริพิมพ์ข้อมูลตัวเลขหรือตัวอักษร ในแบบฟอร์มตาราง อาทิเช่น ไฟล์ Excel, dBase หรือ Text file เป็นต้น ที่เป็นฐานข้อมูลประกอบสำหรับรูปเรขาคณิตที่สร้างขึ้น เพื่อกำหนดรูปแบบขององค์ประกอบของข้อมูลที่จะจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล ได้แก่ ขนาดพื้นที่ของแต่ละบริเวณของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้จำแนกตาม

ประเภทต่างๆ ประเภทและกิจกรรมการใช้ประโยชน์อาคาร ขนาดพื้นที่คลุมดินของแต่ละอาคาร จำนวนชั้นของอาคาร ชื่อถนน ความยาวของถนน ชนิดและประเภทของถนน ชื่อสถานที่สำคัญ และชื่อแหล่งน้ำ ในพื้นที่วิจัย ซึ่งไฟล์เหล่านี้สามารถนำเข้าสู่โปรแกรมด้าน GIS เช่น ArcGIS ได้และสามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) กับข้อมูลเชิงอธิบาย (Attribute Data) โดยใช้เลขรหัสประจำ Feature แต่ละ Feature โดยเมื่อผ่านกระบวนการนี้แล้วชั้นข้อมูลแต่ละชั้นก็จะมีรายละเอียดของข้อมูลที่ครบถ้วนตามที่ได้ออกแบบโครงสร้างไว้ และพร้อมที่จะนำไปใช้ในการแสดงผลเป็นแผนที่หรือใช้วิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

5) การตรวจสอบแก้ไขข้อมูล

ฐานข้อมูลที่ได้ทำการบันทึกเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้น ยังคงต้องมีการตรวจสอบหาความคลาดเคลื่อน หรือความผิดพลาดของข้อมูลนำเข้าและข้อมูลต้นฉบับที่เกิดขึ้นในกระบวนการนำเข้า ซึ่งเกิดจากสาเหตุต่างๆ เช่น นำเข้าข้อมูลต้นฉบับ อุปกรณ์การนำเข้า ดังนั้น การตรวจสอบฐานข้อมูลและแก้ไขความผิดพลาดดังกล่าวจึงเป็นขั้นตอนที่จำเป็น เนื่องจากฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นจะสามารถใช้งานได้ต้องมีประสิทธิภาพนั้น ข้อมูลที่จัดเก็บจะต้องถูกต้อง สมบูรณ์และมีมาตรฐานด้วย

(1) การตรวจสอบข้อมูลเชิงพื้นที่ การตรวจสอบข้อมูลเชิงพื้นที่หรือข้อมูลแผนที่สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่

- การตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลที่ถูกรวบรวม โดยการแสดงภาพถ่ายทางอากาศ Coverage ของพื้นที่ออกทางจอภาพ แล้วตรวจสอบ Topology เช่น รูป Polygon ไม่ปิด หรือ เส้น (Arc) ไม่เชื่อมติดกันตามที่ควรจะเป็น

- ตรวจสอบแผนที่กับสภาพพื้นที่จริงว่าถูกต้องตรงกันหรือไม่ แล้วทำการบันทึกข้อมูลไว้ หากข้อมูลไม่ถูกต้องตรงกันก็ดำเนินการแก้ไขและบันทึกข้อมูลไว้ โดยจากการสำรวจพื้นที่พบว่าส่วนใหญ่มีอาคารที่สร้างขึ้นใหม่ไม่ปรากฏในแผนที่จำนวนมากจึงได้ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้เครื่องยิงวัดระยะ (Laser Gun) วัดระยะจากบริเวณขอบถนนไปยังตัวอาคาร 2 ถึง 4 ด้าน ข้อมูลที่ได้จะมีความถูกต้องแม่นยำ มีคุณภาพ และประหยัดเวลาในการทำงาน

(2) การตรวจสอบข้อมูลอธิบาย ประกอบด้วย

- การตรวจสอบความถูกต้องของรหัสประจำตัวแผนที่ (ID) โดยการแสดงข้อมูลสัญลักษณ์

- ทดลองเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับข้อมูลเชิงพื้นที่ดูว่าเชื่อมโยงกันได้หรือไม่

6) การปรับแต่งข้อมูลให้มีความถูกต้องและทันสมัย

โดยการแก้ไขความคลาดเคลื่อนจากการลอกถ่ายแผนที่ และการทับกันของจุดหรือเส้น ในตำแหน่งเดียวกันรวมถึงการปรับมาตราส่วนแผนที่ และพิักัดให้อยู่ในระดับเดียวกัน เนื่องจากฐานข้อมูลมาจากหลายหน่วยงาน และการสำรวจและเก็บข้อมูลในภาคสนามจะเป็นสิ่งที่ยืนยันให้ข้อมูลมีความถูกต้องมากขึ้น

7) จัดการข้อมูลโดยสร้างแฟ้มจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบตารางคุณลักษณะ (Attribute Data) ทำการบันทึกข้อมูล แก้ไขข้อมูล และแบ่งหมวดหมู่ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคม ในแต่ละช่วงปีอย่างเป็นระบบ ทำให้สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้สะดวกรวดเร็ว โดยเมื่อผ่านกระบวนการนี้แล้วชั้นข้อมูลแต่ละชั้นก็จะมีรายละเอียดของข้อมูลที่ครบถ้วนตามที่ได้ออกแบบโครงสร้างไว้ และพร้อมที่จะนำไปใช้ในการแสดงผลเป็นแผนที่หรือใช้วิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

8) การจัดการข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์

ในขั้นตอนการจัดการข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อผลการศึกษาข้อมูลที่รวบรวมได้ซึ่งจะนำไปสู่การจัดทำระบบฐานข้อมูลและการวิเคราะห์ในประเด็นต่างๆ ทั้งสภาพปัจจุบันและสภาพจากอดีตจนถึงปัจจุบัน เมื่อประมวลข้อมูลทางด้านพื้นที่ในแต่ละปีจ้แล้วการนำเอาข้อมูลเหล่านั้นมาใช้วิเคราะห์ในขั้นต่อไป จำเป็นต้องมีการจัดลำดับหรือจัดกลุ่มของข้อมูลใหม่อีกครั้ง โดยพิจารณาาร่วมกันในหลายปัจจัยไปพร้อมๆ กัน ซึ่งข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิเคราะห์แบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองมหาวิทยาลัยประกอบด้วยข้อมูลทางด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นหลัก เป็นข้อมูลที่เป็นปัจจัยทางด้านกายภาพ แบ่งเป็น 3 กลุ่มปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยทางด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปัจจัยทางด้านการใช้ประโยชน์อาคาร และปัจจัยทางด้านโครงข่ายคมนาคม โดยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองมหาวิทยาลัย

ปัจจัย	รายการชั้นข้อมูล	ลักษณะชั้นข้อมูล	แหล่งข้อมูล
การใช้ประโยชน์ที่ดิน	การใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ.2549 (จำแนกประเภท ระดับที่ 1)	polygon	กรมพัฒนาที่ดิน
	การใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ.2559 (จำแนกประเภท ระดับที่ 1)	polygon	กรมพัฒนาที่ดิน
การใช้ประโยชน์อาคาร	ประเภทอาคารปี พ.ศ.2549	polygon	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	การใช้อาคาร (กิจกรรม) ปี พ.ศ.2549	polygon	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	จำนวนชั้นอาคารปี พ.ศ.2549	polygon	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	ความสูงอาคารปี พ.ศ.2549	polygon	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	ประเภทอาคารปี พ.ศ.2559	polygon	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	การใช้อาคาร (กิจกรรม) ปี พ.ศ.2559	polygon	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	จำนวนชั้นอาคารปี พ.ศ.2559	polygon	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	ความสูงอาคารปี พ.ศ.2559	polygon	กรมโยธาธิการและผังเมือง
โครงข่ายคมนาคม	โครงข่ายคมนาคม ปี พ.ศ.2549	line	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	โครงข่ายคมนาคม พ.ศ.2559	line	กรมโยธาธิการและผังเมือง

ที่มา : ดัดแปลงจากกรมพัฒนาที่ดิน, กรมโยธาธิการและผังเมือง. 2559

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของเชิงพื้นที่ (Spatial analysis) ข้อมูลในทุกปัจจัยจากอดีตถึงปัจจุบัน โดยวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงรูปแบบที่เกิดขึ้นรวมถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกัน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคม ที่เกิดจากการพัฒนาพื้นที่ชุมชนจากการมีมหาวิทยาลัยเข้ามาจัดตั้งในพื้นที่ และการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ โดยวิเคราะห์จากอัตราการเพิ่มหรือขยายตัวหรือการปรับลดของขนาดหรือประเภท เช่น การขยายตัวของการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ การขยายตัวของการใช้อาคารและสิ่งปลูกสร้าง และโครงข่ายคมนาคม ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจะแสดงถึงรูปแบบหรือแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองที่นำไปสู่การวางแผนที่มีแนวทางการปรับปรุงในอนาคตหรือแก้ไขข้อปัญหาเดิม

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลผลที่ได้จากการลงสำรวจภาคสนาม และข้อมูลที่มีผู้รวบรวมไว้ในส่วนพื้นที่โครงการ ที่แสดงการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของชุมชนเมืองโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคาร และการเปลี่ยนแปลงโครงข่ายคมนาคม ใน 2 ช่วงเวลา คือ ปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ.2559 ทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ (Spatial analysis) และเชิงปริมาณ โดยใช้วิธีซ้อนทับข้อมูล (Overlay) ด้วยระบบ GIS เพื่อทราบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคมเพิ่มขึ้นหรือลดลง และทราบความสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างไรในกรณีที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงเป็นการเปลี่ยนแปลงมาจากการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทใด และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางกายภาพ เพื่อที่จะเข้าใจกระบวนการเติบโตของเมืองที่เกิดขึ้นหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัย ที่แสดงลำดับการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เมืองหรือรูปแบบ (Pattern) ของการขยายตัวของพื้นที่เมือง หลังจากนั้นจะนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์และผลที่ได้จากการศึกษาเอกสารมาอภิปรายผลเป็นรายงานทางการวิจัย

3.8 การสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์ข้อมูล จึงนำมาประมวลผลและสรุปผลการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางด้านกายภาพของพื้นที่เมือง และรูปแบบการขยายตัวของพื้นที่เมืองหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัยในพื้นที่ชุมชน เปรียบเทียบร่วมกับทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำผลที่ได้ไปอภิปราย และหาข้อสรุปแบบแผน (Pattern) การเปลี่ยนแปลงเมืองที่มีสถาบันการศึกษา ระดับอุดมศึกษาตั้งอยู่ ซึ่งในบทต่อไปบทที่ 4 จะกล่าวถึงรายละเอียดของสภาพพื้นที่วิจัย และสรุปแนวโน้มด้านต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ซึ่งจะเป็นข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ ต่อไป

บทที่ 4

การศึกษาสภาพทั่วไปของพื้นที่

การนำเสนอข้อมูลในบทนี้จะเป็นการศึกษาสภาพทั่วไปของพื้นที่วิจัย ซึ่งจะนำเสนอข้อมูลพื้นที่ด้วยวิธีการศึกษาข้อมูลที่มีผู้รวบรวมไว้จากเอกสาร รายงาน และข้อมูลต่างๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และจากการสำรวจพื้นที่ เพื่อทำความเข้าใจถึงประวัติศาสตร์ การตั้งถิ่นฐาน และวิวัฒนาการของชุมชนเทศบาลตำบลท่าขอนยาง เทศบาลตำบลขามเรียง และการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และเข้าใจถึงสภาพกายภาพของชุมชนเมือง ได้แก่ สภาพทางภูมิศาสตร์ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคารสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่ว่าง โครงข่ายคมนาคมและการเข้าถึง และโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ที่ส่งผลให้ชุมชนที่อยู่โดยรอบเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านรูปแบบหรือแบบแผน (Pattern) และหน้าที่ (Functions) ของชุมชนอย่างชัดเจนมากขึ้น ภายหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ดังจะนำเสนอตามลำดับ ดังต่อไปนี้

4.1 สภาพทั่วไปของพื้นที่

พื้นที่ศึกษาตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคามซึ่งเป็นจังหวัดที่อยู่กึ่งกลางของภาคอีสานและได้รับบทบาทการเป็น “เมืองแห่งการศึกษา” หรือ “ตักสิลานคร” (สำนักงานจังหวัดมหาสารคาม, 2561) เนื่องจากมีสถาบันการศึกษาจำนวนมากในทุกระดับตั้งอยู่ในจังหวัด โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยมหาสารคามที่มีการขยายตัวทางด้านการศึกษาอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งมีการขยายพื้นที่วิทยาเขตใหม่ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของ 2 เทศบาลตำบล ได้แก่ เทศบาลตำบลท่าขอนยาง และเทศบาลตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม มีพื้นที่ประมาณ 13 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 8124.10 ไร่ (จากการคำนวณโดยอาศัยข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์) ดังแสดงในตารางที่ 5 ตั้งอยู่พื้นที่บางส่วนของเทศบาลตำบลท่าขอนยาง และเทศบาลตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ประกอบด้วย 13 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านท่าขอนยาง หมู่ที่ 1, หมู่ที่ 2, หมู่ที่ 3, หมู่ที่ 4, หมู่ที่ 11, หมู่ 7 บ้านดอนนา, หมู่ 7 บ้านดอนยม, หมู่ 12 บ้านดอนสวน, หมู่ที่ 13 บ้านดอนเวียงจันทร์ ซึ่งอยู่ในความดูแลของเทศบาลตำบลท่าขอนยาง และ บ้านขามเรียงหมู่ที่ 1 หมู่ที่15 และหมู่ที่ 20 อยู่ในความดูแลของเทศบาลตำบลขามเรียง

มีระยะทางห่างจากอำเภอกันทรวิชัยประมาณ 10 กิโลเมตร ห่างจากชุมชนเมืองมหาสารคามประมาณ 7 กิโลเมตร และอยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครโดยทางรถยนต์ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 (ถนนมิตรภาพ) และหมายเลข 213 ตามลำดับประมาณ 482 กิโลเมตร การคมนาคมภายในชุมชนและภายนอกชุมชนมีเส้นทางสายหลักที่สำคัญ ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213, 2202, 2026, ถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม รองลงมาได้แก่ ทางหลวงชนบทหมายเลข 5128, 3005, และ 3050 ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกพื้นที่วิจัย เพื่อดำเนินการศึกษาข้อมูลลักษณะทั่วไปของพื้นที่จากชุมชนที่สามารถสังเกตเห็นการเจริญเติบโตของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และเป็นพื้นที่เนื้อเมือง (Built-up Area) ที่ได้รับผลกระทบจากการขยายตัวของเมืองหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยมีมหาวิทยาลัยมหาสารคามเป็นศูนย์กลางในการคัดเลือกพื้นที่ศึกษา มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้ (ภาพที่ 18)

ทิศเหนือ	จรดกับ	ถนนขามเรียง- วัดป่ากุ่มแก้วปากใต้ ไปทางทิศตะวันออกกับเส้นตั้งฉากกับถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคามระยะ 200 เมตร ไปทางทิศตะวันออกจนบรรจบกับห้วยไสคอ
ทิศตะวันออก	จรดกับ	แนวเส้นขนานระยะ 500 เมตร กับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 พากตะวันออก
ทิศใต้	จรดกับ	แม่น้ำชีฝั่งเหนือและเส้นขนานระยะ 500 เมตรกับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2026 ไปทางทิศตะวันตกจนบรรจบกับถนนไม่ปรากฏชื่อ ไปทางด้านเหนือจนบรรจบกับเส้นตั้งฉากกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202
ทิศตะวันตก	จรดกับ	แนวเส้นขนานระยะ 1,00 เมตร กับศูนย์กลางทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 พากใต้ และจดถนนไม่ปรากฏชื่อไปทางทิศเหนือตามแนวถนนไม่ปรากฏชื่อจนบรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202

ตารางที่ 5 ขอบเขตการปกครององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่วิจัย

พื้นที่	ขนาดพื้นที่	
	ตร.กม.	ไร่
เทศบาลตำบลท่าขอนยาง	38.00	23,750.00
เทศบาลตำบลขามเรียง	48.50	30,312.50
พื้นที่วิจัย	13.00	8124.10
บางส่วนของเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยาง	6.01	3,754.81
บางส่วนของเขตเทศบาลตำบลขามเรียง	6.99	4,369.29

ที่มา : กรมการปกครอง และจากการคำนวณพื้นที่ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์,พ.ศ.2559.



4.2 ประวัติความเป็นมา

มหาวิทยาลัยมหาสารคามแห่งใหม่ มีพื้นที่ตั้งคาบเกี่ยวกับสององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คือ พื้นที่บางส่วนของเทศบาลตำบลท่าขอนยาง และพื้นที่บางส่วนของเทศบาลตำบลขามเรียง ที่มีที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำชีซึ่งเป็นแม่น้ำสายหลักของจังหวัดมหาสารคาม พื้นที่ทั้งสองแห่งเป็นชุมชนเก่าที่มีพัฒนาการทางด้านประวัติศาสตร์ เศรษฐกิจ และสังคม มีความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงกับหลายพื้นที่โดยมีกลุ่มชาติพันธุ์ภูไทเป็นสะพานเชื่อมทางวัฒนธรรม ซึ่งยังคงมีวิถีชีวิต วัฒนธรรมประเพณี และความเชื่อที่ยังปรากฏอยู่ในปัจจุบัน เช่น ภาษาพูด การแต่งกาย และพื้นที่ความเชื่อ เช่น หลักบ้าน เป็นต้น แต่เนื่องจากมีมหาวิทยาลัยภูมิภาคเข้ามาจัดตั้งในพื้นที่ ส่งผลให้พื้นที่วิถีชีวิตและความเป็นอยู่ของผู้คนในพื้นที่เปลี่ยนแปลงไปสู่วิถีชีวิตแบบเมืองมากขึ้น ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงต้องศึกษาประวัติความเป็นมาของพื้นที่เพื่อที่จะได้เข้าใจกระบวนการเติบโตของเมือง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ประวัติความเป็นมาเทศบาลตำบลท่าขอนยาง

บ้านท่าขอนยาง ตั้งอยู่พื้นที่ราบสูงริมแม่น้ำชีทางฝั่งเหนือ ใกล้กับเนินดินสูงที่ชาวบ้านเรียกว่า โคนหนองไผ่ ซึ่งปัจจุบันศูนย์กลางของโคกหนองไผ่คือ บริเวณหน้าอาคารราชนครินทร์ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม การเลือกตั้งชุมชนขนาดใหญ่ในสมัยก่อนจะเลือกชุมชนใกล้แหล่งน้ำ ใกล้ป่าไม้ และมีอาณาบริเวณเหมาะสมกับการทำนา บ้านท่าขอนยางมีลักษณะดังกล่าวจึงทำให้ชาวภูไทอพยพมาเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2388 เลือกที่จะตั้งเมืองบริเวณนี้ (จตุพร เหลืองอุบล, ประไพ อุณารัตน์ และมนตรี วงษ์สะพาน, 2546-2547 : 32-40)

ชาวภูไท มีถิ่นฐานตั้งอยู่ที่เมืองหงสาตอนเหนือของลาวติดกับประเทศจีน ในปี พ.ศ. 2351 (จ.ศ.1170) ได้อพยพลงมาทางใต้อยู่ที่บริเวณหาดดอนทราย และลงมาปักหลักอยู่ที่เมืองไชยบุรี ตามความประสงค์ของเจ้านองศ์ เจ้าเมืองเวียงจันทน์

ปี พ.ศ. 2369 (จ.ศ. 1188) เจ้านองศ์ได้นำชาวภูไทเมืองไชยบุรี กลับคืนไปตั้งเมืองปงลิง เมืองคำเกิด และเมืองคำมวนพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว (ร.3) ทรงโปรดเกล้าฯ ให้พระยาบดินทรเดชา ยกทัพไปปราบจนสำเร็จ และในปี พ.ศ. 2375 (จ.ศ.1194) ได้กวาดต้อนชาวภูไทจากเมืองคำมวน คำเกิด และปงลิง มาอยู่ที่ท่าอุเทน ให้พระยาประเทศธานีไปปฏิบัติหน้าที่ลาดตระเวนระหว่างเมืองไชยบุรีและนครพนม หลังจากนั้นได้จัดให้ชาวภูไทกระจายอยู่ที่ท่าอุเทน ไชยบุรี และเดินทางมา

โดยลำดับจนถึงบริเวณบึงกระดานตามที่พระยาไชยสุนทร เจ้าเมืองกาฬสินธุ์อนุญาตให้อยู่ และได้สำรวจพื้นที่เพื่อขยายที่อยู่จนได้ที่อยู่เหมาะสมโดยมาอยู่ที่ท่าขอนยางในที่สุด

ปี พ.ศ.2388 ภายหลังช่วงที่พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงปราบกบฏอุนวงศ์ทรงมีนโยบายล้มเลิกอาณาจักรเวียงจันทน์และได้กวาดต้อนชาวเมืองคำเกิดมาสู่ยังดินแดนของไทยทางภาคอีสาน กลุ่มที่อพยพมาเป็นกลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มท้าวคำก้อน เจ้าเมืองคำเกิด ได้อพยพมาเข้ามาซึ่งเป็นกลุ่มญ้อ พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวโปรดเกล้าฯ ให้ชาวญ้อ กลุ่มนี้ตั้งอยู่ที่ท่าขอนยาง พระราชทานเมืองว่าเมืองท่าขอนยางโปรดเกล้าฯ ให้พระคำก้อน เป็นพระสุวรรณภักดี เจ้าเมืองท่าขอนยางคนแรก เป็นเมืองจัดวางขึ้นกับเมืองกาฬสินธุ์ซึ่งเป็นเมืองเอก จากนั้นได้รวมกันกับชาวบ้านที่อพยพมาสร้างวัดขึ้นสองวัด คือ วัดมหาผล (วัดเหนือ) และวัดเจริญผล (วัดใต้) และแบ่งการปกครองออกเป็น คุ่ม ทั้งหมด 5 คุ่ม ได้แก่ คุ่มเหนือ คุ่มใต้คุ่ม กลาง และคุ่มท่า ปัจจุบันคุ่มเหนือคือหมู่ที่ 1 คุ่มใต้คือหมู่ที่ 4 คุ่มกลางคือหมู่ที่ 1 คุ่มท่าคือหมู่ที่ 2 และต่อมามีเพิ่มอีก 1 หมู่ คือหมู่ที่ 11 ได้ประกอบอาชีพทำมาหากินอยู่ฝั่งเหนือของแม่น้ำชีซึ่งเป็นแม่น้ำสำคัญทางการขนส่ง และการค้าแลกเปลี่ยนของเมืองท่าขอนยาง เพราะเนื่องจากฝั่งใต้เป็นเขตของเมืองร้อยเอ็ดจึงไม่มีการใช้พื้นที่ฝั่งนั้นในการทำมาหากิน

ปี พ.ศ. 2408 ได้มีการตั้งเมืองมหาสารคามขึ้นตั้งแต่นั้นมาเขตฝั่งใต้ของแม่น้ำชีก็เป็นเขตของเมืองมหาสารคาม

ปี พ.ศ. 2417 พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้โปรดเกล้าฯ ตั้งเมืองกันทรวิชัย ขึ้นอีกที่บริเวณบ้านคันธาร์ จากหลักฐานพบว่าพระสุวรรณภักดี (คำก้อน) เจ้าเมืองคนแรกถึงแก่อนิจกรรม เมื่อพ.ศ. 2396 จึงได้ให้อุปฮาด (ไม่ทราบชื่อ) เป็นสุวรรณภักดีคนที่สองแทนให้ท้าว หนูบุตรพระสุวรรณภักดี (คำก้อน) เป็นอุปฮาด เมื่อพระสุวรรณภักดีคนที่สอง ถึงแก่อนิจกรรม ไม่ปรากฏปีแน่ชัด พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงโปรดเกล้าฯให้อุปฮาด (หนู) ขึ้นเป็นพระสุวรรณภักดีคนที่สาม เลื่อนราชวงศ์ขึ้นเป็น อุปฮาด ให้ท้าวพรหมา เป็นราชวงศ์พระสุวรรณภักดี (หนู) ปกครองต่อมาจนถึง ปี พ.ศ. 2426 เจ้าเมืองท่าขอนยางคนที่สามได้อพยพครอบครัว และผู้คนจำนวนหนึ่งจากเมืองท่าขอนยางไปทำราชการขึ้นกับเมือง ท่าอุเทน “จากการเกิดไม่พอใจกับเจ้าเมืองกาฬสินธุ์” จากนั้นเป็นต้นมา เมืองท่าขอนยางจึงไม่มีเจ้าเมืองปกครอง และพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงโปรดเกล้าฯให้ท้าวพรหมมาเป็นผู้รักษาราชการเมืองท่าขอนยางแทน ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมาเมืองท่าขอนยางก็ได้ลดความสำคัญลง

ปี พ.ศ. 2443 เมืองท่าขอนยางได้ถูกยุบลง สืบเนื่องจากประเทศไทยมีการปฏิรูปการปกครองครั้งใหญ่ในภาคอีสาน ซึ่งมีการจัดระเบียบการปกครองใหม่ให้คงเมืองสำคัญไว้และให้ยุบเมืองเล็กลงเป็นอำเภอหรือตำบล เมืองท่าขอนยางจึงถูกยุบเป็นตำบล ตั้งแต่บัดนั้นเป็นต้นมา

ปี พ.ศ. 2444 เมืองกันทรวิชัยถูกยุบลงเป็นอำเภอและให้ชื่อใหม่ว่า อำเภอกันทรวิชัย เมืองท่าขอนยางก็ถูกยุบเป็นตำบล ขึ้นตรงต่ออำเภอกันทรวิชัย

ปี พ.ศ. 2453 ได้โอนเมืองกันทรวิชัย จากเมืองกาฬสินธุ์ ไปขึ้นต่อเมืองร้อยเอ็ด

ปี พ.ศ. 2456 โอนอำเภอกันทรวิชัย จังหวัดร้อยเอ็ด มาขึ้นกับจังหวัดมหาสารคาม จนถึงปัจจุบัน

ปี พ.ศ. 2493 มีการตัดถนนสายมหาสารคาม-สกลนคร คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 ในปัจจุบันผ่านพื้นที่ด้านตะวันออกของพื้นที่วิจัย เชื่อมต่อตัวเมืองมหาสารคาม ตัวเมืองกาฬสินธุ์ และตัวเมืองสกลนคร เข้าด้วยกัน

ปี พ.ศ. 2500 มีการจัดตั้งโรงเรียนประชาบาลตำบลท่าขอนยาง (วัดบ้านท่าขอนยาง) ซึ่งเป็นสถานที่เพื่อสร้างโอกาสทางการศึกษาให้กับเยาวชน จัดเป็นโรงเรียนประชาบาลเปิดสอนในระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 ก่อนแล้วจึงขยายการสอนถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ปี พ.ศ. 2538 ตำบลท่าขอนยาง ได้ปรับเป็นองค์การบริหารส่วนตำบลท่าขอนยาง เมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2539

ปี พ.ศ. 2551 องค์การบริหารส่วนตำบลท่าขอนยาง ได้ยกฐานะเป็นเทศบาลตำบลท่าขอนยาง ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย ตั้งแต่วันที่ 17 กรกฎาคม ปี พ.ศ. 2551 จนถึงปัจจุบัน



ภาพที่ 19 ที่ตั้งและอาณาเขต เทศบาลตำบลท่าขนอยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม
ที่มา : สำนักงานเทศบาลตำบลท่าขนอยาง, พ.ศ. 2559.

2) ประวัติความเป็นมาเทศบาลตำบลขามเรียง

บ้านขามเรียง ตั้งถิ่นฐานบริเวณทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่บ้านท่าขนอยาง เดิมอยู่ในเขตการปกครองของตำบลท่าขนอยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นชุมชนที่ตั้งขึ้นประมาณปี พ.ศ. 2395 โดยกลุ่มคนที่อพยพมาจากบ้านชาด บ้านเหล่าแดง บ้านโคก บ้านแต่ แถบอำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยการนำของพ่อใหญ่จุ่มพล พ่อใหญ่ศรีละคร พ่อใหญ่ผ่าน พ่อใหญ่จารย์กิ่ง และจารย์ครูสอน ผู้คนเหล่านี้อพยพมาเพื่อแสวงหาแหล่งทำกินที่อุดมสมบูรณ์ ซึ่งอยู่ในแถบลุ่มน้ำชีตอนกลาง เมื่อมาถึงบริเวณที่ตั้งบ้านเห็นว่ามี ความอุดมสมบูรณ์ใกล้แหล่งทำมาหากินคือป่าโคกและแม่น้ำชี จึงได้สร้างบ้านตั้งรกรากอยู่ ณ ที่แห่งนี้ (จุดพร เหลืองอุบล, ประไพ อุณารัตน์ และมนตรี วงษ์สะพาน, 2546-2547 : 24-31)

บ้านขามเรียง ในอดีตเป็นพื้นที่นาที่ปลูกด้วยป่าโคก ป่าเบญจพรรณ ผู้คนที่เข้ามา แรกๆ นั้นต้องถางป่าเพื่อจับจองที่ดินทำกินตามความสามารถของตนเอง เนื่องจากเป็นที่ดินที่ไม่มี เจ้าของ ต้นไม้ที่ขึ้นอยู่หนาแน่นเรียงรายอยู่เป็นจำนวนมากในแถบนี้ ได้แก่ ต้นมะขาม จิก เต็ง รั้ง ป่า ไม้ ป่าจิว ป่ามะม่วง ด้วยเหตุที่แถบที่ตั้งของหมู่บ้านมีต้นมะขามขึ้นอยู่เรียงรายเป็นจำนวนมาก จึงเป็นที่มาของชื่อหมู่บ้าน “บ้านขามเรียง” ซึ่งเดิมชาวบ้านจะออกเสียงว่า “บ้านขามเรียน” มีการสร้างวัด ขึ้นที่ทิศตะวันออกของหมู่บ้านเรียกชื่อว่า “วัดโพธิ์” เนื่องจากบริเวณนั้นมีต้นโพธิ์ขนาดใหญ่ตั้งอยู่ใน พื้นที่บริเวณนั้น ต่อมาได้มีการย้ายวัดมาตั้งอยู่ในพื้นที่ปัจจุบันและได้รับพระราชทานวิสุงคามสีมาเมื่อ ประมาณ ปี พ.ศ. 2420 เรียกชื่อว่า “วัดจุมพล” ตามชื่อของผู้นำหมู่บ้านที่นำกลุ่มคนตั้งบ้านขามเรียง

ปี พ.ศ. 2500 เป็นช่วงของการก่อตั้งหมู่บ้านผู้คนอพยพเข้ามาอยู่เพิ่มเป็นจำนวนมากขึ้น ภายในชุมชนมีการตัดถนนและมีเส้นทางหลักในการสัญจรภายในหมู่บ้านเป็นถนนลูกรัง มีสถานที่ สำคัญ ได้แก่ โรงเรียนประชาบาลตำบลท่าขอนยาง (วัดบ้านท่าขอนยาง) เปิดสอนระดับประถมศึกษา ปีที่ 1-4 วัดจุมพล หนองสิมเหนือ หนองสิมใต้ ตอนปู่ตานาซัง พื้นที่ที่ติดกับหมู่บ้านขามเรียงเป็น ป่า สวน ป่าปอ และโคกหนองไม้ ซึ่งปัจจุบันเป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ปี พ.ศ. 2509 เปิดบริการสำนักงานผดุงครรภ์

ปี พ.ศ. 2511 โรงเรียนประชาบาลตำบลท่าขอนยางได้ขยายการสอนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และได้เปลี่ยนชื่อเป็นโรงเรียนบ้านขามเรียงในปี พ.ศ. 2514

ปี พ.ศ. 2513 บ้านขามเรียงได้แยกตัวออกจากตำบลท่าและได้ยกฐานะขึ้นเป็นตำบลขาม เรียง

ปี พ.ศ. 2522 มีระบบไฟฟ้าเข้ามาในหมู่บ้าน ซึ่งทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ มีระบบ สาธารณูปโภคอำนวยความสะดวกสบายมากขึ้น

ปี พ.ศ. 2536 มีการสร้างระบบประปาหมู่บ้าน

ปี พ.ศ. 2538 มีการขยายสำนักงานผดุงครรภ์ และเปลี่ยนเป็นสถานีอนามัยบ้านขามเรียง

ปี พ.ศ. 2539 ตามพระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ.2537 ให้ เป็นองค์การบริหารส่วนตำบลขามเรียง มีฐานะนิติบุคคลและเป็นราชการส่วนท้องถิ่น

ปี พ.ศ. 2542 มีการก่อสร้างถนนลาดยาง

3) ประวัติความเป็นมามหาวิทยาลัยมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีต้นกำเนิดมาจากวิทยาลัยวิชาการศึกษามหาสารคาม ตั้งอยู่เลขที่ 269 ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาด อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม มีขนาดพื้นที่ 197 ไร่ ซึ่งตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 27 มีนาคม พ.ศ. 2551 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะขยายการศึกษาชั้นสูงไปสู่ภูมิภาค ต่อมาได้รับการยกฐานะเป็นมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตมหาสารคาม เมื่อปี พ.ศ. 2517 ซึ่งนับเป็น 1 ใน 8 วิทยาเขตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยมีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (กรุงเทพมหานคร) เป็นศูนย์กลางการบริหารงาน

ปี พ.ศ.2537 ได้พัฒนาการบริหารงานจนสามารถแยกตัวเป็นเอกเทศและรับการจัดตั้งเป็น มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เมื่อวันที่ 9 ธันวาคม ปี พ.ศ.2537 โดยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรง ลงพระปรมาภิไธยในพระราชบัญญัติ ของมหาวิทยาลัย ซึ่งได้มีการประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 111 ตอนที่ 54 ก นับเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งที่ 22 ของประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2538 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีความประสงค์จะขยายโอกาสทางการศึกษา เพื่อรองรับนิสิตอาจารย์ที่จะเพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี ในที่สุดมหาวิทยาลัยจึงได้ดำเนินการขอพื้นที่บริเวณป่า โคนหนองไผ่ บ้านขามเรียง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เพื่อเป็นที่ตั้ง มหาวิทยาลัยแห่งใหม่บนพื้นที่ประมาณ 1,300 ไร่ เพื่อขยายการบริหารงาน รองรับการเรียนการสอน การวิจัย และการบริหารงานด้านต่างๆ ที่เพิ่มขึ้น

ปี พ.ศ. 2539 มหาวิทยาลัยมหาสารคามได้รับการอนุมัติจากกระทรวงมหาดไทยให้มีสิทธิ ขอบธรรมในกรรมสิทธิ์ที่ดินสาธารณประโยชน์ได้อย่างสมบูรณ์ จึงได้มีการดำเนินการก่อสร้างอาคาร และปรับแต่งพื้นที่เพื่อให้เป็นไปตามแบบที่ทางมหาวิทยาลัยได้ออกแบบไว้ โดยเริ่มต้นก่อสร้างอาคาร มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ อาคารชุดที่พักอาศัย อาคารสำนักงานอธิการบดี เมื่ออาคารมีสภาพ เริ่มใช้งานได้ก็ทยอยให้มีการย้ายสำนักงานเข้ามายังพื้นที่ตั้งมหาวิทยาลัยแห่งใหม่นี้

ปี พ.ศ. 2541 ได้ย้ายสำนักงานอธิการบดี ซึ่งเป็นศูนย์กลางการบริหารงานมาตั้งก่อน หลังจากนั้นจึงมีการก่อสร้างอาคารเพิ่ม ทั้งที่เป็นอาคารสำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับ หลายคณะวิชา ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะศิลปกรรม ศาสตร์ อาคารวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะเภสัชศาสตร์ คณะสาธารณสุข คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ วิทยาการสารสนเทศ วิทยาลัยการเมืองการปกครอง วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ คณะบัญชีและการจัดการ รวมถึงอาคารที่จำเป็นอื่นๆ ได้แก่ หอพักนักศึกษา อาคารพลศึกษา โรงอาหารกลาง อาคาร A, B, C,

D สำนักวิทยบริการ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิพิธภัณฑน์ โรงผลิตน้ำประปา สถานประกอบการน้ำดื่มยูนิเพียว ศูนย์นวัตกรรมใหม่ เป็นต้น

ปี พ.ศ. 2542 เมื่อมีมหาวิทยาลัยมาตั้งที่ตำบลขามเรียง ความเจริญได้ติดตามมหาวิทยาลัยมา ถนนที่เคยเป็นถนนลูกรังมีการพัฒนาให้เป็นถนนลาดยาง มีการขยายความกว้างของถนนให้สามารถรองรับการเดินทางที่มีความหนาแน่นเพิ่มมากขึ้น

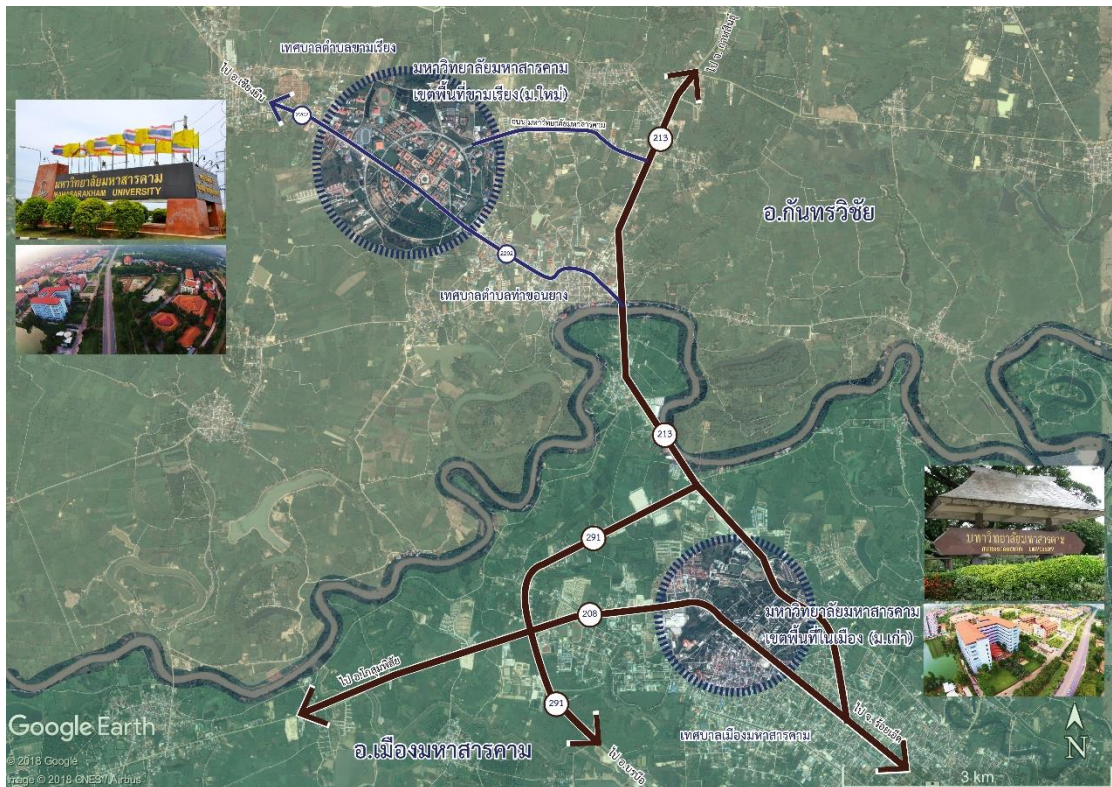
ปัจจุบัน พ.ศ. 2559 มหาวิทยาลัยมหาสารคามมีคณะหรือหน่วยงานที่จัดการเรียนการสอนทั้งสิ้น 21 หน่วยงาน ประกอบด้วย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยี คณะการบัญชีและการจัดการ คณะพยาบาลศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ คณะวิทยาการสารสนเทศ คณะสาธารณสุขศาสตร์ วิทยาลัยการเมืองการปกครอง บัณฑิตวิทยาลัย คณะการท่องเที่ยวและการโรงแรม คณะแพทยศาสตร์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์และสัตวศาสตร์ วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช (สาขาวิชาความหลากหลายทางชีวภาพ) และคณะวัฒนธรรมศาสตร์ เปิดสอนทั้งสิ้น 177 หลักสูตร แบ่งได้ดังนี้ระดับปริญญาตรี 90 หลักสูตร (ร้อยละ 50.85) ระดับปริญญาโท 59 หลักสูตร (ร้อยละ 33.33) และระดับปริญญาเอก 28 หลักสูตร (ร้อยละ 15.82)



ภาพที่ 21 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตมหาสารคาม ก่อนแยกเป็นมหาวิทยาลัยเอกเทศ ภายใต้ชื่อ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ที่มา : www.google.co.th [ออนไลน์], 23 กุมภาพันธ์ 2561. เข้าถึงได้จาก

http://www.web.msu.ac.th/msucont.php?mn=mhistory&paction=SHOW_ABOUTMSU



ภาพที่ 22 ที่ตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ในเมือง (ม.เก่า) และเขตพื้นที่ขามเรียง (ม.ใหม่)
ที่มา : ปรับปรุงจาก Google Earth, พ.ศ. 2559.





- | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|-------------------------|--|
| 1. อาคารเรียนคณะศึกษาศาสตร์ | 12. อาคารเรียนสถานปฏิบัติกิจการเกษตร คณะเทคโนโลยี | 21. คณะสัตวแพทยศาสตร์และสัตวศาสตร์ | 31. ไรซ์อีกรีด | 41. หอพักสุพรรณนิการ์ |
| 2. สำนักวิทยบริการ | 13. อาคารเรียนคณะมนุษยศาสตร์และการจัดการ | 22. หอพักปทุมวัน | 32. ศูนย์คันทันจิ๋ว มมส | 42. หอพักการเวก |
| 3. คณะศึกษาศาสตร์ | 14. คลินิกและศูนย์แพทย์ประยุกต์ | 23. โรงเรียนประถมสาธิต มมส | 33. หอพักปรีชา | 43. หอพักอัมพโต |
| 4. อาคารเรียนรวม | 15. สถานผลิตยาและผลิตภัณฑ์ชีว | 24. หอพักราชพฤกษ์ | 34. หอพักบุญมาศ | 44. คณะการท่องเที่ยวและการโรงแรม |
| 5. หอศิลป์วัฒนธรรมที่บ้าน | 16. คณะเกษตรศาสตร์ | 25. เซนทรัลฮอเทลอุตสาหกรรม | 35. หอพักพุทธรักษา | 45. อาคารเรียนคณะการท่องเที่ยวและการโรงแรม |
| 6. สำนักพิมพ์ มมส | 17. สถานที่ก่อสร้างโรงพยาบาล มมส | 26. สถานปฏิบัติกิจการเกษตร คณะเทคโนโลยี | 36. หอพักการเวก | 46. อาคารปฏิบัติกิจการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร |
| 7. อาคารเรียนคณะบัญชีและการจัดการ | 18. สถานที่ก่อสร้างโรงพยาบาล มมส | 27. อาคารเรียนคณะสิ่งแวดล้อม | 37. หอพักธรรมชม | 47. ที่นันทนาการ |
| 8. สถาบันวิจัยศิลปะและวัฒนธรรมอีสาน | 19. สถานปฏิบัติกิจการแปรรูปอาหาร | 28. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ | 38. สถานีรถไฟ | 48. โรงแรมมหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 9. พระราชพิธีมหาปรัชญาถินธรรมมถก | 20. อาคารเรียนคณะมนุษยศาสตร์และการจัดการ | 29. โรงอาหาร | 39. หอพักราชพฤกษ์ | 49. สำนักงาน งานหอพักนิสิต |
| 10. ศูนย์กีฬาและนันทนาการ มมส | 21. ศูนย์พัฒนาสุขภาพและนันทนาการทางกาย | 30. ฝ่ายวิชาการและพัฒนานักศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ | 40. หอประชุมเพื่อคณะ | |

ภาพที่ 23 แผนที่มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ในเมือง (ม.เก่า)

ที่มา : www.google.co.th [ออนไลน์], 23 กุมภาพันธ์ 2561. เข้าถึงได้จาก

<http://www.web.msu.ac.th/msucont.php?mn=mhistory&paction=MAPMSUOLD>

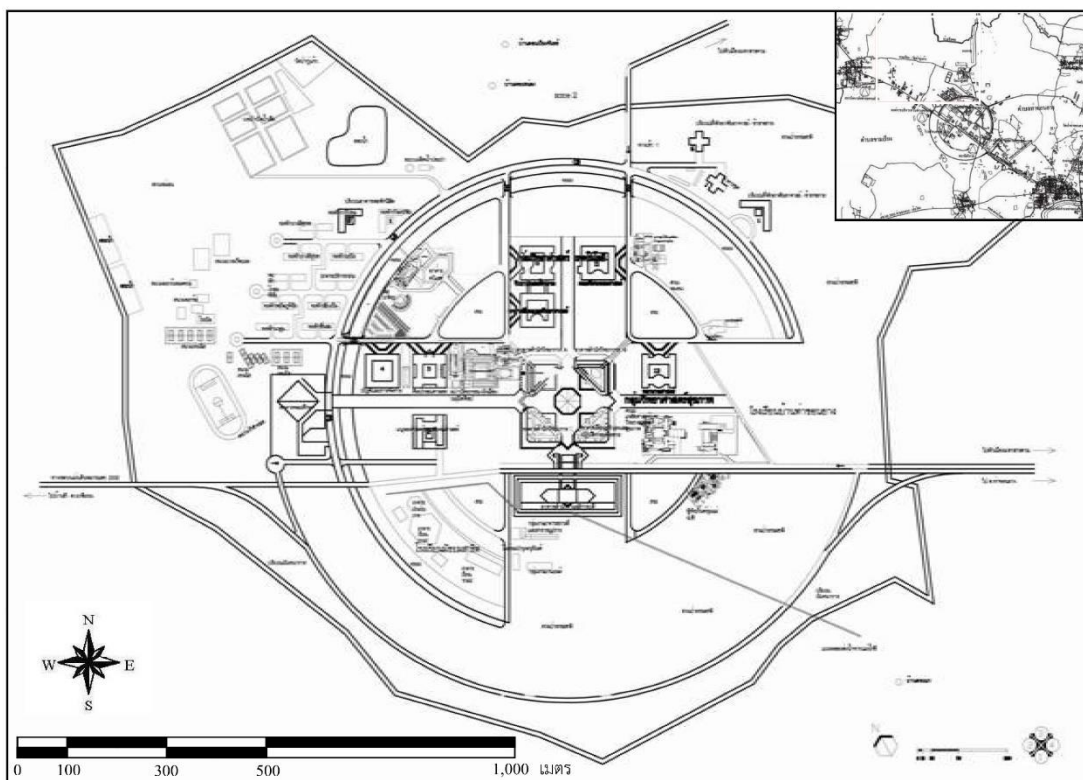


- | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|--|--|----------------------------|
| 1. อาคารที่พักอาศัยบุคลากรครั้งที่ 1 | 11. สำนักคอมพิวเตอร์ | 15. วิทยาลัยการเมืองการปกครอง | 24. สวนศิลปะและวัฒนธรรม | 35. หอพักกษัตริย์ภูมิพล |
| 2. อาคารที่พักอาศัยบุคลากรครั้งที่ 4 | - ศูนย์คันทันจิ๋ว | - ศูนย์คันทันจิ๋ว | 25. คณะการบัญชีและการจัดการ | 36. หอพักกาญจนา |
| 3. อาคารที่พักอาศัยบุคลากรครั้งที่ 3 | - ศูนย์ถ่ายเอกสาร | - ศูนย์อาหาร | 26. อาคารเรียนรวม | 37. หอพักธรรมิโก |
| 4. อาคารที่พักอาศัยบุคลากรครั้งที่ 2 | - หอศิลป์ประจำปักษ์ | 16. คณะมนุษยศาสตร์และสิ่งแวดล้อม | 27. พิพิธภัณฑสถานมหาวิทยาลัยมหาสารคาม | 38. อาคารบริการกลางบุคลากร |
| 5. คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมภาคเกษตร | - ธนาคารกรุงเทพ | 17. สำนักงานวิทยบริการ | 28. งานเกษตร | 39. หอพักเชียงใหม่ |
| 6. คณะวิศวกรรมศาสตร์ | 12. คณะสาธารณสุขศาสตร์ | 18. กองอาคารสถานที่ | 29. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม | 40. หอพักเชียงใหม่ |
| 7. ศูนย์บริการนักเรียน | 13. คณะศิลปศาสตร์ | 19. สำนักวิทยบริการ | 30. หอพักภัทราธิปไตย/สำนักงานนันทนาการภูมิพล | 41. สนามกีฬา |
| 8. ศูนย์ปฏิบัติการแจ้งเบาะแสผู้ผิด | - บัณฑิตวิทยาลัย | 20. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์-ผังเมือง-ภูมิสถาปัตย์ | 31. หอพักดาบวิบูล | 42. อาคารเรียนเก่า |
| 9. คณะพยาบาลศาสตร์ | - สำนักวิทยบริการวิชาการ | 21. คณะศิลปกรรมศาสตร์ | 32. หอพักกุฎี | 43. อาคารวิทยาศาสตร์ชีวภาพ |
| 10. คณะวิทยาการสารสนเทศ | - สภามหา มมส | 22. กองกิจการนิสิตศูนย์อาหาร/สหกรณ์ มศว. | 33. หอพักกษัตริย์ราช | 44. คณะวิทยาศาสตร์ |
| | 14. อาคารวิทยบริการ C | 23. โรงอาหารกลาง | 34. หอพักโกสุมพิสัย | 45. สนามกีฬา |
| | | | | 46. ไร่ส้มแบดมินตัน |

ภาพที่ 24 แผนที่มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่เชียงใหม่ (ม.ใหม่)

ที่มา : www.google.co.th [ออนไลน์], 23 กุมภาพันธ์ 2561. เข้าถึงได้จาก

<http://www.web.msu.ac.th/msucont.php?mn=mhistory&paction=MAPMSUNEW>



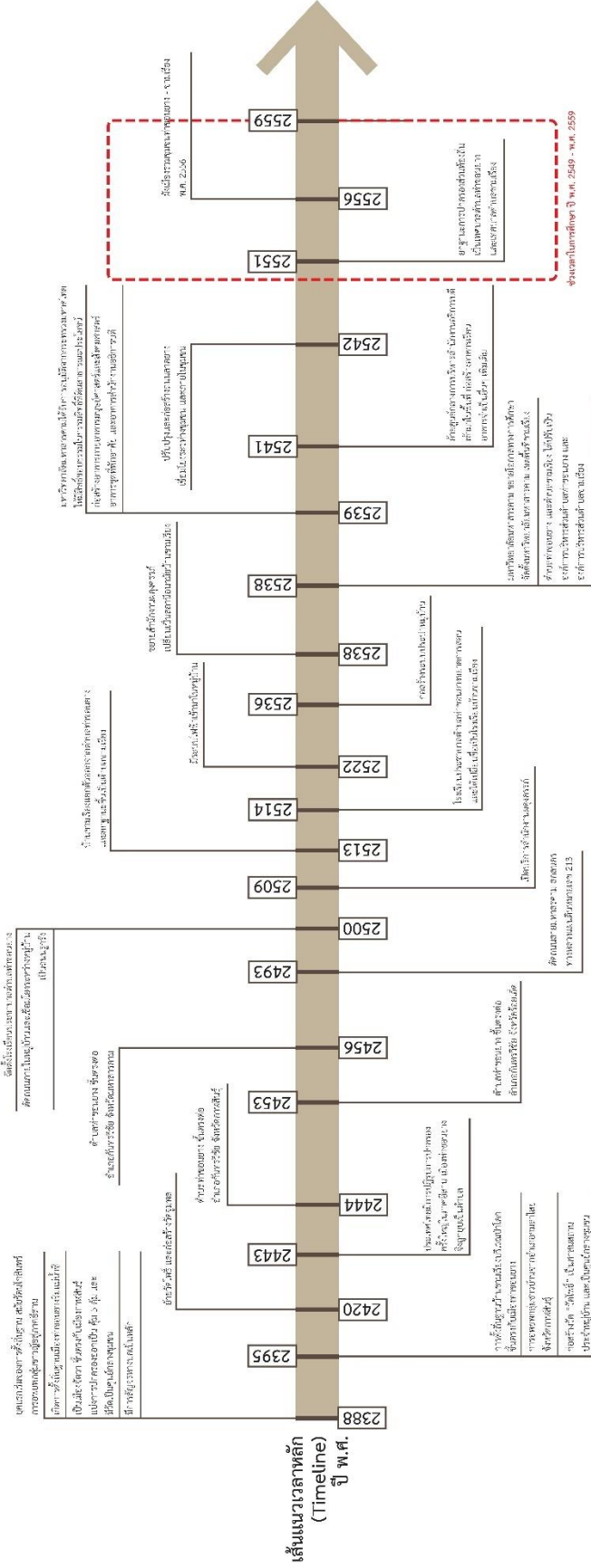
ภาพที่ 25 ผังแม่บทมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง (ม.ใหม่)

ที่มา : งานผังแม่บท กองอาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, พ.ศ. 2560

4.3 พัฒนาการ ลักษณะและรูปแบบการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในพื้นที่วิจัย

4.3.1 พัฒนาการการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในพื้นที่วิจัย

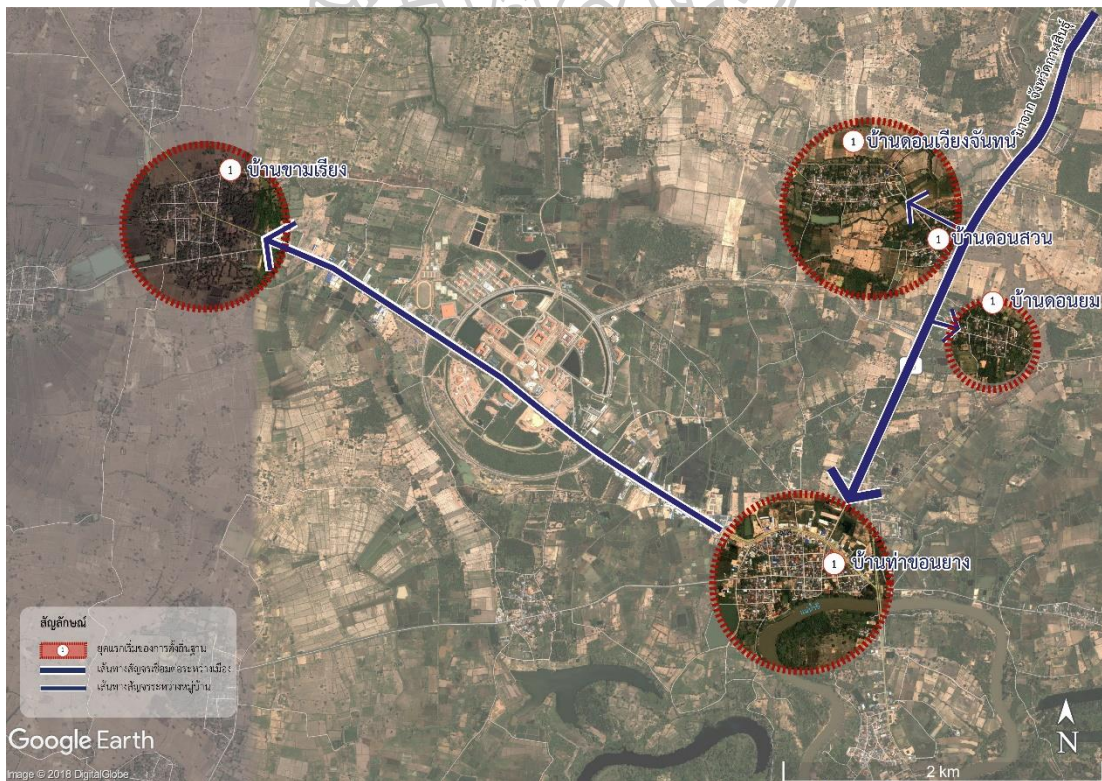
พื้นที่วิจัยมีประวัติความเป็นมายาวนานกว่า 170 ปี มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการพัฒนาเมืองหลายรูปแบบซึ่งเกิดจากปัจจัยทั้งภายในและภายนอกพื้นที่ที่แตกต่างกันไปในช่วงเวลาต่างๆ ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิ โดยการรวบรวมและศึกษาจากหนังสือ และบทความต่างๆ ตลอดจนจากการสัมภาษณ์ของผู้นำชุมชนในพื้นที่ และการพิจารณาจากภาพถ่ายทางอากาศในแต่ละช่วงเวลา ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการพัฒนาเมืองของพื้นที่วิจัยตามลักษณะของการดำเนินตามแผนภาพลำดับเวลา หรือ เส้นแนวเวลา (Timeline) ดังภาพที่ 26 ส่งผลให้สามารถแบ่งวิวัฒนาการการตั้งถิ่นฐานของพื้นที่วิจัยออกเป็น 5 ยุค ได้แก่



ภาพที่ 26 ลำดับเหตุการณ์ในแต่ละช่วงเวลา (Timeline) ของการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้นในพื้นที่วิจัย

1) ยุคแรกเริ่มของการตั้งถิ่นฐาน (พ.ศ.2388-2416)

สมัยรัตนโกสินทร์ เป็นยุคเริ่มแรกของการอพยพของกลุ่มชาวญ้อจากอาณาจักรเวียงจันทน์ (สปป.ลาว) ลงมาสู่ดินแดนของไทยทางภาคอีสาน โดยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวโปรดเกล้าฯ ให้ชาวญ้อกลุ่มนี้ตั้งอยู่ท่าขอนยางซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่บริเวณริมแม่น้ำชี และพระราชทานเมืองว่า “เมืองท่าขอนยาง” เป็นเมืองจัตวาขึ้นกับเมืองกาฬสินธุ์ซึ่งเป็นเมืองเอก โดยสร้างวัดขึ้นสองวัด คือ วัดมหาผล (วัดเหนือ) และวัดเจริญผล (วัดใต้) และแบ่งการปกครองออกเป็น คຸ້ມ ทั้งหมด 5 คຸ້ມ ได้แก่ คຸ້ມเหนือ คຸ້ມใต้คຸ້ມ กลาง และคຸ້มท่า ปัจจุบันคຸ້มเหนือคือหมู่ที่ 1 คຸ້มใต้คือหมู่ที่ 4 คຸ້มกลางคือหมู่ที่ 1 คຸ້มท่าคือหมู่ที่ 2 และต่อมามีเพิ่มอีก 1 หมู่ คือหมู่ที่ 11 นอกจากนี้ยังมีหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ในยุคเริ่มแรกอีก 3 หมู่บ้าน ได้แก่บ้านดอนเวียงจันทน์ บ้านดอนยม และบ้านขามเรียงที่ตั้งถิ่นฐานบริเวณทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่บ้านท่าขอนยาง มีการสัญจรทางบกเป็นหลัก และการสัญจรทางน้ำเพื่อใช้ในการค้าขายและสัญจรติดต่อระหว่างชุมชน (ภาพที่ 27)

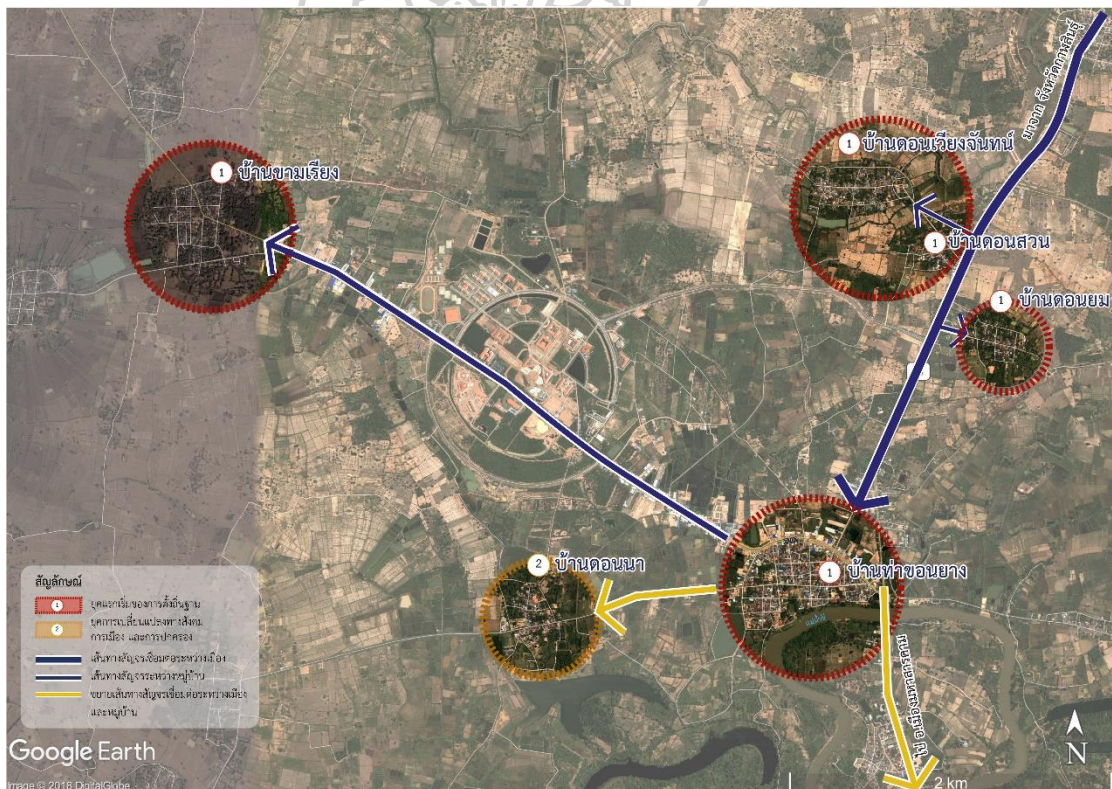


ภาพที่ 27 พัฒนาการการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในพื้นที่วิจัย ยุคแรกเริ่มของการตั้งถิ่นฐาน (พ.ศ.2388 - 2416)

ที่มา : วิเคราะห์จากภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Earth, พ.ศ. 2561.

2) ยุคการเปลี่ยนแปลงทางสังคม การเมือง และการปกครอง (พ.ศ. 2417-2456)

เมืองท่าขอนยางก็ได้ลดความสำคัญลงเนื่องจากเจ้าเมืองคนที่ 3 พระสุวรรณภักดี (หนู) ได้อพยพครอบครัวและผู้คนจำนวนหนึ่งจากเมืองท่าขอนยางไปทำราชการขึ้นกับเมืองท่าอุเทน (อำเภอท่าอุเทน จังหวัดนครพนม) จากการเกิดไม่พอใจกับเจ้าเมืองกาฬสินธุ์ และกลายเป็นเมืองที่ไม่มีเจ้าเมืองปกครองและพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงโปรดเกล้าให้ท้าวพรหมาเป็นผู้รักษาราชการเมืองท่าขอนยางแทน จนกระทั่งปี พ.ศ. 2443 เมืองท่าขอนยางได้ถูกยุบลง สืบเนื่องจากประเทศไทยมีการปฏิรูปการปกครองครั้งใหญ่ในภาคอีสาน ซึ่งมีการจัดระเบียบการปกครองใหม่ให้คงเมืองสำคัญไว้และให้ยุบเมืองเล็กลงเป็นอำเภอหรือตำบล เมืองท่าขอนยางจึงถูกยุบเป็นตำบล และขึ้นตรงต่ออำเภอกันทรวิชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ภายหลังจากจังหวัดกาฬสินธุ์ ได้โอนอำเภอกันทรวิชัย มาขึ้นกับจังหวัดร้อยเอ็ด ในปี พ.ศ. 2453 และได้โอนอำเภอกันทรวิชัยขึ้นตรงต่อ จังหวัดมหาสารคามนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2456 เป็นต้นมา การสัญจรเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ยังคงใช้การสัญจรทางบกเป็นหลัก (ภาพที่ 28)

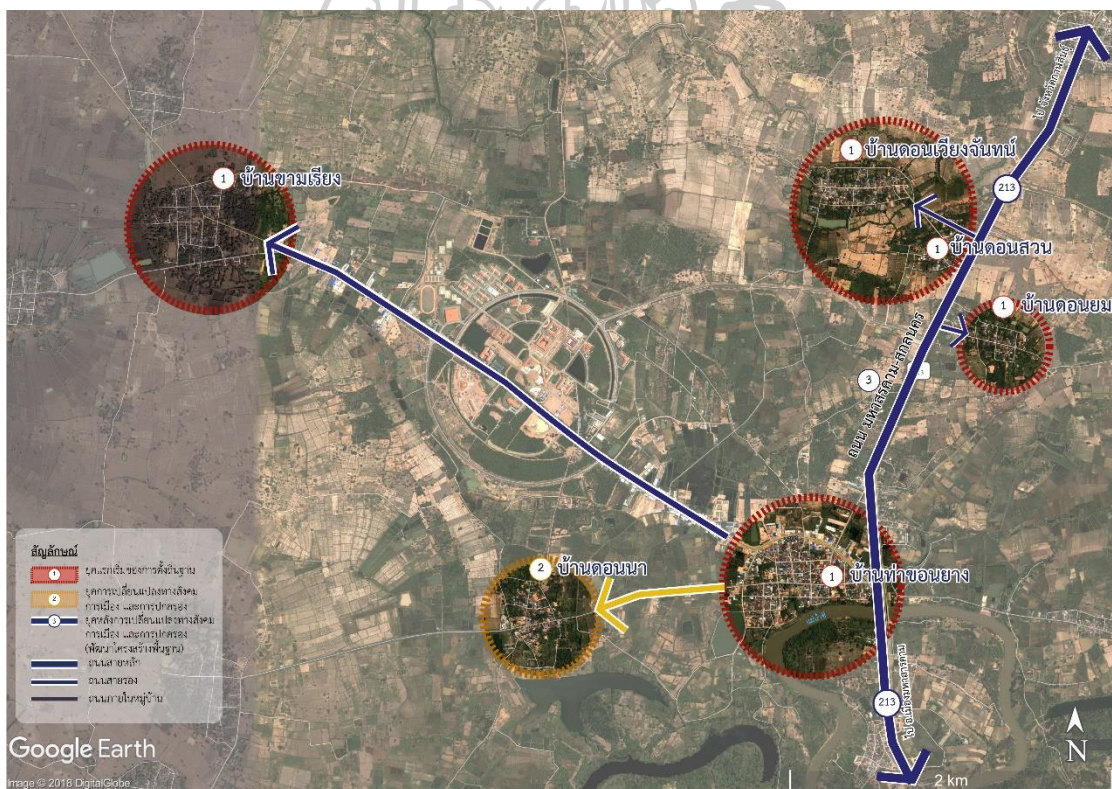


ภาพที่ 28 พัฒนาการการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในพื้นที่วิจัย ยุคการเปลี่ยนแปลงทางสังคม การเมือง และการปกครอง (พ.ศ. 2417 - 2456)

ที่มา : วิเคราะห์จากภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Earth, พ.ศ. 2561.

3) ยุคหลังการเปลี่ยนแปลงทางสังคม การเมือง และการปกครอง (พ.ศ. 2457-2512)

เป็นช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงภายใน (การเปลี่ยนแปลงการปกครองเป็นระบอบประชาธิปไตย) ที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาเมือง รัฐบาลและเอกชนเริ่มมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาพื้นที่เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะเรื่องโครงสร้างพื้นฐาน มีการวางระบบโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการพัฒนาพื้นที่ ซึ่งในปี พ.ศ. 2493 มีการตัดถนนสายมหาสารคาม-สกลนคร (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213) ซึ่งผ่านพื้นที่ด้านตะวันออกของพื้นที่วิจัย เชื่อมต่อตัวเมืองมหาสารคาม ตัวเมืองกาฬสินธุ์ และตัวเมืองสกลนครเข้าด้วยกัน นอกจากนี้ยังมีการตัดถนนสายหลักสัญจรภายในหมู่บ้านเป็นถนนลูกรัง มีสถานที่สำคัญ ได้แก่ โรงเรียนประชาบาลตำบลท่าขอนยาง (วัดบ้านท่าขอนยาง) เปิดบริการสำนักงานผดุงครรภ์ (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลขามเรียง) วัดจุมพล หนองสิมเหนือ หนองสิมใต้ และดอนปู่ตานาซัง (ภาพที่ 29)

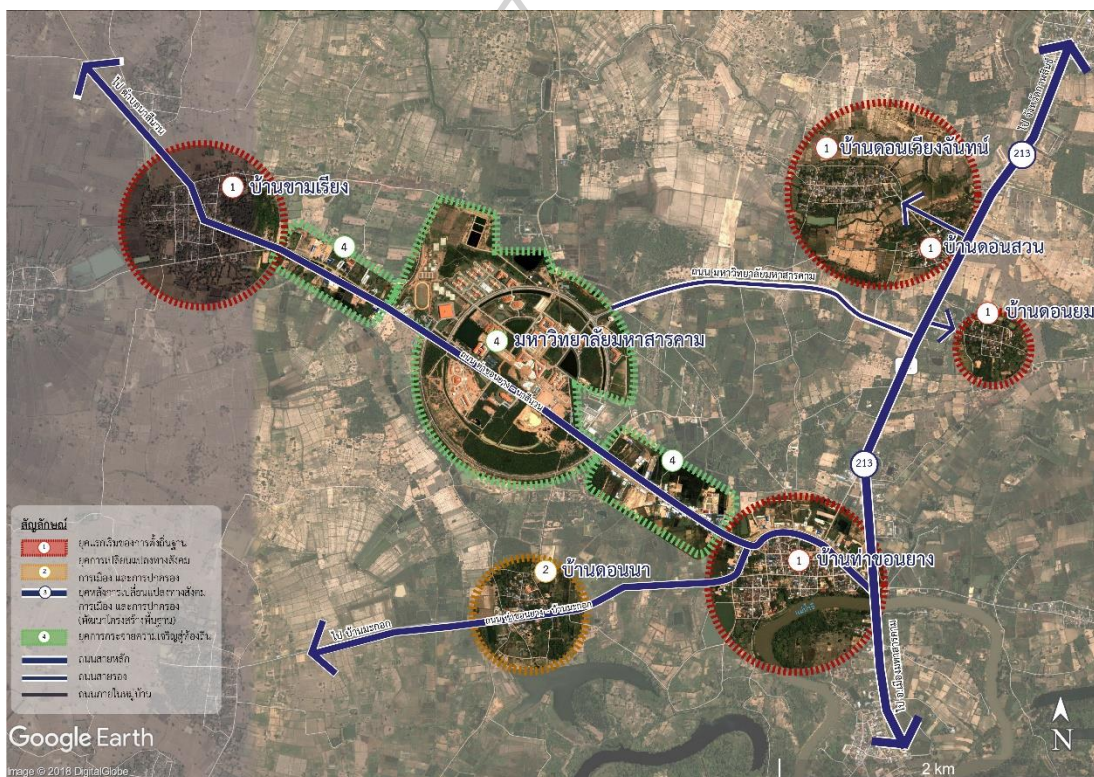


ภาพที่ 29 พัฒนาการการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในพื้นที่วิจัย ยุคหลังการเปลี่ยนแปลงทางสังคม การเมือง และการปกครอง (พ.ศ. 2457 - 2512)

ที่มา : วิเคราะห์จากภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Earth, พ.ศ. 2561.

4) ยุคการกระจายความเจริญสู่ท้องถิ่น (ปี พ.ศ. 2513-2537)

เป็นช่วงเวลาที่มีการกระจายอำนาจรัฐลงสู่ท้องถิ่นเพื่อบริการสาธารณะระดับท้องถิ่น โดยปรับตำบลท่าขอนยางเป็นองค์การบริหารส่วนตำบลท่าขอนยาง และบ้านขามเรียงเป็นองค์การบริหารส่วนตำบลขามเรียง มีระบบไฟฟ้าเข้ามาในหมู่บ้าน มีการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้าน ขยายการเรียนการสอนของโรงเรียนประชาบาลตำบลท่าขอนยางถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และได้เปลี่ยนชื่อเป็นโรงเรียนบ้านขามเรียง ในปี พ.ศ. 2514 มีการขยายสำนักงานผดุงครรภ์และเปลี่ยนเป็นสถานีอนามัยบ้านขามเรียง (ภาพที่ 30)



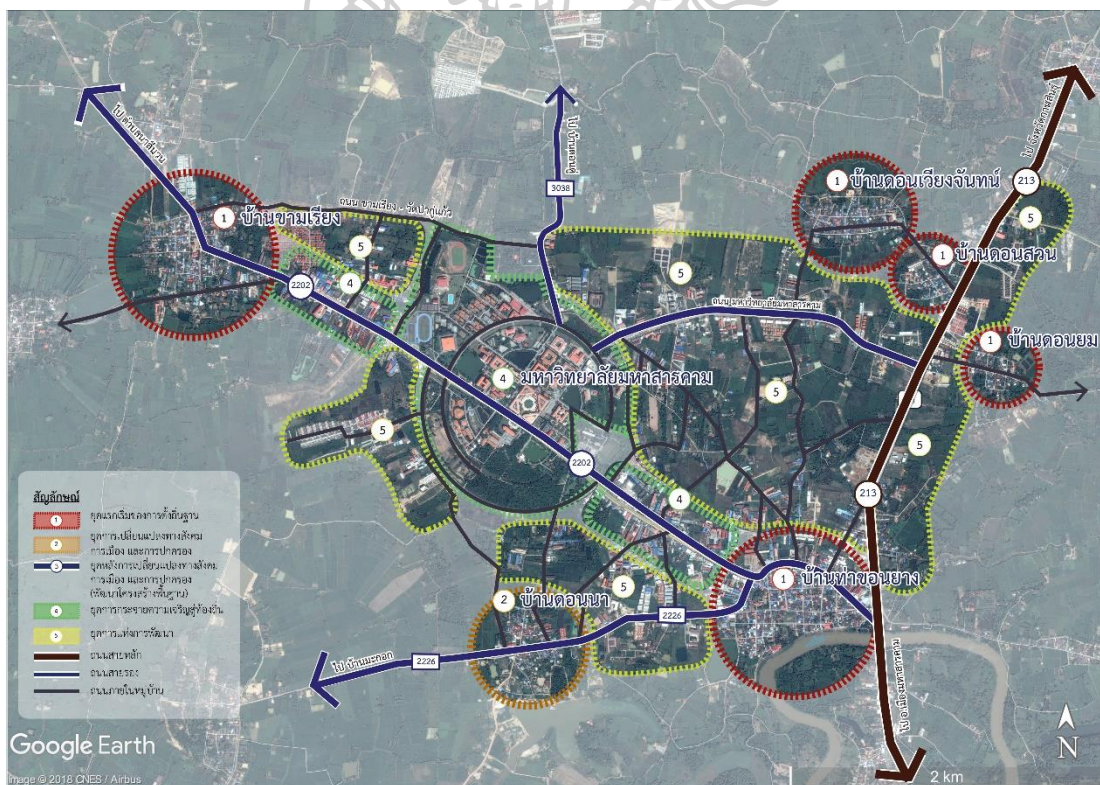
ภาพที่ 30 พัฒนาการการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในพื้นที่วิจัย ยุคการกระจายความเจริญสู่ท้องถิ่น (ปี พ.ศ. 2513-2538)

ที่มา : วิเคราะห์จากภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Earth, พ.ศ. 2561.

5) ยุคการแห่งการพัฒนา (ปี พ.ศ. 2538-ปัจจุบัน)

ในยุคนี้ เป็นช่วงเวลาที่การพัฒนามีความหลากหลายของการพัฒนาในทุกๆ ด้าน รัฐบาลให้ความสำคัญกับการพัฒนาคน สิ่งแวดล้อม ควบคู่กับการพัฒนาทางเศรษฐกิจ มีการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานที่สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากขึ้น เกิดระบบขนส่งมวลชนที่อำนวยความสะดวก

ให้กับประชาชนในพื้นที่อย่างเพียงพอและทั่วถึง การพัฒนาเอกชนมีความหลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของพื้นที่ คือพื้นที่วิจัยมีการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (มมส.ใหม่) ปี พ.ศ. 2541 ได้ย้ายสำนักงานอธิการบดี ซึ่งเป็นศูนย์กลางการบริหารงานมาตั้งก่อน หลังจากนั้นจึงมีการก่อสร้างอาคารเรียน และอาคารที่จำเป็นอื่นๆ ได้แก่ หอพักนักศึกษา อาคารพลศึกษา โรงอาหาร กลาง อาคาร A, B, C, D สำนักวิทยบริการ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิพิธภัณฑ์ โรงผลิตน้ำประปา สถานประกอบการน้ำดื่มยูนิเพียว ศูนย์นวัตกรรมใหม่ เป็นต้น มีการก่อสร้างถนนลาดยางท่าขอนยาง – นาสีนวน (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202) มีการยกฐานะทั้ง 2 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จากองค์การบริหารส่วนตำบลท่าขอนยาง เป็นเทศบาลตำบลท่าขอนยาง และจากองค์การบริหารส่วนตำบลขามเรียง เป็นเทศบาลตำบลขามเรียง ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่พื้นที่มีการพัฒนา มากที่สุด (ภาพที่ 31)



ภาพที่ 31 พัฒนาการการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในพื้นที่วิจัย ยุคการแห่งการพัฒนา (ปี พ.ศ. 2539-ปัจจุบัน)

ที่มา : วิเคราะห์จากภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Earth, พ.ศ. 2561.

4.3.2 ลักษณะการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่วิจัย

จากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในพื้นที่วิจัย ซึ่งมีการเลือกพื้นที่สำหรับการตั้งถิ่นฐานของชุมชนที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบสูง และเป็นพื้นที่ตอน อยู่ใกล้แหล่งน้ำ มีทรัพยากรป่าไม้ที่สำคัญในพื้นที่ และตั้งอยู่บนเส้นทางคมนาคมสายหลักของจังหวัด จึงทำให้ชุมชนมีการตั้งถิ่นฐานมายาวนานกว่า 170 ปี ซึ่งจากการศึกษาด้วยภาพถ่ายทางอากาศ พบว่า ลักษณะการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในพื้นที่วิจัย มีลักษณะการตั้งถิ่นฐานแบบกึ่งเมืองกึ่งชนบท (Transition Area) เป็นชุมชนที่เริ่มมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นสูงขึ้นไปตามลำดับ แต่ยังไม่ถึงระดับของเมืองที่มีการพัฒนามากนัก หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นชุมชนที่มีลักษณะของการเปลี่ยนผ่านจากชุมชนบริการพื้นที่ชนบท ปรับเปลี่ยนไปเป็นเมืองมากยิ่งขึ้น ซึ่งในพื้นที่วิจัยมีลักษณะการตั้งบ้านเรือนแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่

1) การตั้งถิ่นฐานแบบกลุ่ม หรือการตั้งถิ่นฐานแบบกระจุก (Cluster Settlement)

การตั้งถิ่นฐานแบบนี้จะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางธรรมชาติหรือปัจจัยทางกายภาพ ซึ่งเป็นในรูปแบบที่เป็นไปตามธรรมชาติ ที่มีการตั้งบ้านเรือนรวมกันเป็นกลุ่มๆ บนพื้นที่ของตนเอง อันเนื่องมาจากความสะดวกตามธรรมชาติ เช่น เกิดตามแหล่งน้ำและที่เพาะปลูกที่อุดมสมบูรณ์ มีอาคารบ้านเรือนหลายหลังสร้างล้อมรอบตลาด วัด โรงเรียน หรือบ้านของผู้เฒ่า และจะมีการขยายตัวเป็นกลุ่มออกจากศูนย์กลางเมื่อประชากรมีจำนวนเพิ่มขึ้น การตั้งถิ่นฐานลักษณะนี้พบได้ทั่วไปในพื้นที่เทศบาลตำบลท่าขอนยาง และเทศบาลตำบลขามเรียง โดยเฉพาะบริเวณศูนย์กลางชุมชน เช่น การตั้งถิ่นฐานของชุมชนท่าขอนยาง ที่เป็นชุมชนเก่าและชุมชนดอนเวียงจันทน์ มีลักษณะการปลูกบ้านเรือนเป็นแบบกลุ่มเห็นได้ชัดเจน คือ มีหนองน้ำขนาดใหญ่อยู่ในทุกหมู่บ้าน หมู่บ้านเหล่านี้ในสภาพปัจจุบันเชื่อมโยงกันด้วยถนน แต่ส่วนใหญ่ไม่ได้วางตัวอยู่ริมถนนแต่อยู่ในเส้นทางที่มีลำห้วยธรรมชาติผ่านหรือมีหนองน้ำปรากฏอยู่ แม้ในปัจจุบันจะมีระบบชลประทานและการประปาเข้าถึงในหลายพื้นที่ แต่ลักษณะการมีหนองน้ำประจำหมู่บ้าน (ในหลายหมู่บ้านมีหนองน้ำอยู่ติดวัด) ยังพบเห็นได้ทั่วไปทั้งในพื้นที่ (ภาพที่ 32)



ภาพที่ 32 การตั้งถิ่นฐานแบบกลุ่ม หรือการตั้งถิ่นฐานแบบกระจุก (Cluster Settlement) บริเวณเทศบาลตำบลท่าขอนยาง

ที่มา : www.google.co.th [ออนไลน์], 8 ธันวาคม 2560. เข้าถึงได้จาก

<https://www.google.co.th/maps/@16.2354173,103.264163,1346m/data=!3m1!1e3>

2) การตั้งถิ่นฐานแบบแนวยาว (Linear - Settlement)

การตั้งถิ่นฐานแบบนี้จะมีการตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนที่เรียงรายกันไปตามเส้นทางคมนาคมทั้งทางบก และทางน้ำ เช่น ตามแนวเส้นทางคมนาคม หรือ การตั้งถิ่นฐานตามแนวริมน้ำ รูปแบบดังกล่าวพบมากบริเวณระยะที่มีพัฒนาการของการสร้างเส้นทางคมนาคม เช่น ถนน แยกถนน หรือตามลุ่มน้ำ และลำน้ำต่างๆ โดยรูปแบบการตั้งถิ่นฐานแบบแนวเส้นตรง หรือแนวยาว มักมีบทบาทของชุมชนที่เน้นไปทางด้านบริการเล็กๆ น้อยๆ ที่เกี่ยวเนื่องด้วยการเกษตร การค้า และบริการ เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันหลังจากที่การคมนาคมและขนส่งเริ่มมีการพัฒนาและเข้ามามีบทบาทในการเดินทางและขนส่งสินค้าของประชาชนมากยิ่งขึ้น การตั้งถิ่นฐานของประชาชนจะขยายตัวไปตามแนวเส้นทางรถยนต์มากที่สุด และเป็นรูปแบบที่สำคัญที่สุดของการเกิดเมืองในระยะหลังๆ การตั้งถิ่นฐานลักษณะนี้ส่วนใหญ่ในพื้นที่วิจัยมีลักษณะการปลูกบ้านเรือนหนาแน่นไปกับเส้นทางคมนาคมที่สำคัญ มักกระจายตัวอยู่ตามเส้นถนนรอง ทำให้เกิดเป็นลักษณะของชุมชนย่อยๆ ริมนถนน เช่น ริมหางหลวงแผ่นดิน

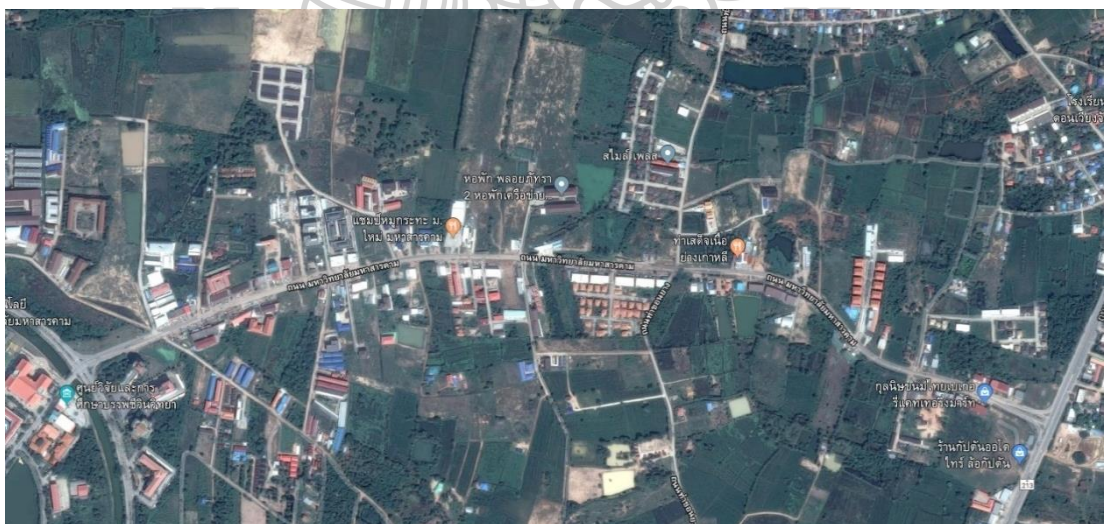
หมายเลข 2202 (ท่าขอนยาง-ขามเรียง) ช่วงหน้าบ้านท่าขอนยาง ผ่านพื้นที่ตอนกลางมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ไปสิ้นสุดที่บ้านขามเรียง เป็นต้น (ภาพที่ 33 และภาพที่ 34)



ภาพที่ 33 การตั้งถิ่นฐานแบบแนวยาว (Linear - Settlement) ตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202

ที่มา : www.google.co.th [ออนไลน์], 8 ธันวาคม 2560.เข้าถึงได้จาก

<https://www.google.co.th/maps/@16.2354173,103.264163,1346m/data=!3m1!1e3>



ภาพที่ 34 การตั้งถิ่นฐานแบบแนวยาว (Linear - Settlement) ถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ที่มา : www.google.co.th [ออนไลน์], 8 ธันวาคม 2560.เข้าถึงได้จาก

<https://www.google.co.th/maps/@16.2354173,103.264163,1346m/data=!3m1!1e3>

4.3.3 รูปแบบการตั้งถิ่นฐานของพื้นที่วิจัย

จากวิวัฒนาการการตั้งถิ่นฐานของชุมชนดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า ชุมชนท่าขอนยางและชุมชนขามเรียงเป็นชุมชนที่มีการเจริญเติบโตในอัตราที่สูงและรวดเร็ว เนื่องจากมีมหาวิทยาลัยมหาสารคามเข้ามาตั้งในพื้นที่ อีกทั้งการพัฒนาเส้นทางคมนาคมนับเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อการตั้งถิ่นฐาน การใช้ประโยชน์ที่ดิน และวิถีชีวิตของชุมชน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเป็นชุมชนชนบทในปัจจุบันกลายเป็นชุมชนกึ่งเมืองกึ่งชนบท ชุมชนที่เกิดขึ้นใหม่นี้กระจายตัวเกาะตามแนวถนนสายหลักทั้งสองฟากตลอดเส้นทางคมนาคม ที่เชื่อมโยงระหว่างชุมชนกับมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ซึ่งมีย่านการค้า การบริการ และย่านหอพัก ที่มีความหนาแน่นอยู่บริเวณสองฟากถนน ซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อการตั้งถิ่นฐาน ความหนาแน่นของประชากร และกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมเป็นสำคัญ รูปแบบการตั้งถิ่นฐานของเมืองในพื้นที่วิจัยในชุมชนท่าขอนยางและชุมชนขามเรียงในปัจจุบันแบ่งได้เป็น 3 รูปแบบ ได้แก่

1) แบบเส้นตรงหรือแบบแนวยาว (Linear Pattern)

เป็นการตั้งบ้านเรือนที่มีลักษณะเป็นแนวยาวตามเส้นทางคมนาคม แม่น้ำ ลำคลอง (River Linear) และอาจมีเป็นกลุ่มตามแหล่งการค้าหรือทางแยก รูปแบบของเมืองลักษณะนี้เป็นรูปแบบดั้งเดิมของคนไทยที่อาศัยแหล่งน้ำในการประกอบอาชีพ ใช้สอยและสัญจร โดยเฉพาะการตั้งถิ่นฐานริมแม่น้ำที่ช่วยในการติดต่อกับแหล่งอารยธรรม เผยแพร่วัฒนธรรมต่างๆ ได้ความหนาแน่นของการตั้งถิ่นฐานส่วนมากจะอยู่ที่ราบลุ่มแม่น้ำตอนล่างหรือที่ราบลุ่มแม่น้ำท่วมถึง หรือที่ราบลุ่มปากแม่น้ำ ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพของแม่น้ำ ระดับของแม่น้ำที่สูงขึ้น และความลาดเอียงน้อย จะมีความหนาแน่นมากยิ่งขึ้น ต่อมาได้เกิดการตั้งถิ่นฐานตามแนวยาวของสองฝั่งถนน (Road Linear) ที่มีอิทธิพลต่อการอพยพของชุมชน เนื่องจากเป็นเส้นทางคมนาคมที่สะดวกและรวดเร็วกว่าทางน้ำ และเมื่อถนนมีอิทธิพลมากยิ่งขึ้นยิ่งทำให้เกิดการตั้งถิ่นฐานรูปแบบใหม่ต่างๆ ที่ต่อเนื่องกัน ซึ่งจากการลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูล ประกอบกับการวิเคราะห์ภาพถ่ายทางอากาศในพื้นที่ชุมชนท่าขอนยางและชุมชนขามเรียง พบว่า ชุมชนท่าขอนยางและชุมชนขามเรียง มาตั้งบ้านเรือนที่มีลักษณะเป็นแนวยาวตามเส้นทางคมนาคมซึ่งพบในบริเวณริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงชุมชนท่าขอนยาง – มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และช่วงมหาวิทยาลัยมหาสารคาม – ชุมชนขามเรียง และถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นบริเวณที่ตั้งของอาคารบ้านแถว อาคารพาณิชย์ ร้านค้า และแหล่งสาธารณูปโภคต่างๆ (ภาพที่ 35)



ภาพที่ 35 รูปแบบเมืองแบบเส้นตรงในพื้นที่ชุมชนท่าขอนยาง และชุมชนขามเรียง บริเวณริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202

ที่มา : www.google.co.th [ออนไลน์], 20 กุมภาพันธ์ 2560.เข้าถึงได้จาก

<https://www.google.co.th/maps/@16.247083,103.2529483,3080m/data=!3m1!1e3>

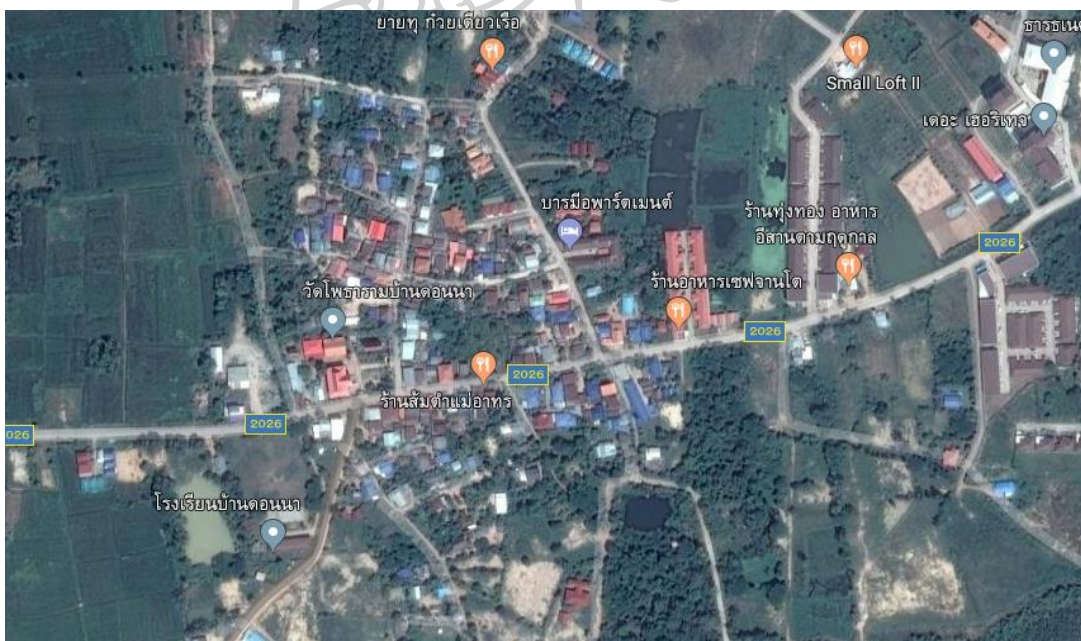
(2) **แบบกระจุกตัว (Cluster Pattern)** เป็นการตั้งบ้านเรือนที่อยู่บริเวณจุดตัดของเส้นทางคมนาคม โดยมีการรวมกลุ่มอย่างหนาแน่นรอบศูนย์กลางชุมชน เช่น วัด และการรวมกลุ่มนี้เกิดได้จากปัจจัยทางธรรมชาติที่จำกัดการขยายตัว และปัจจัยการประกอบอาชีพกสิกรรม พบในพื้นที่หมู่บ้านที่ประกอบอาชีพทำการเกษตรหรือการกสิกรรม ซึ่งต้องพึ่งพาการใช้น้ำเป็นหลัก มักตั้งอยู่ริมแหล่งน้ำ หรือลำน้ำธรรมชาติ เช่น บึง หนอง และห้วย เป็นต้น เช่น ในพื้นที่บ้านดอนนา บ้านดอนยม และบ้านดอนเวียงจันทน์ เป็นต้น (ภาพที่ 36 และภาพที่ 39)



ภาพที่ 36 รูปแบบเมืองแบบกระจุกตัวในพื้นที่บ้านท่าขออนยาง

ที่มา : www.google.co.th [ออนไลน์], 20 กุมภาพันธ์ 2560.เข้าถึงได้จาก

<https://www.google.co.th/maps/@16.2343632,103.2660049,1466m/data=!3m1!1e3>



ภาพที่ 37 รูปแบบเมืองแบบกระจุกตัวในพื้นที่บ้านดอนนา

ที่มา : www.google.co.th [ออนไลน์], 20 กุมภาพันธ์ 2560.เข้าถึงได้จาก

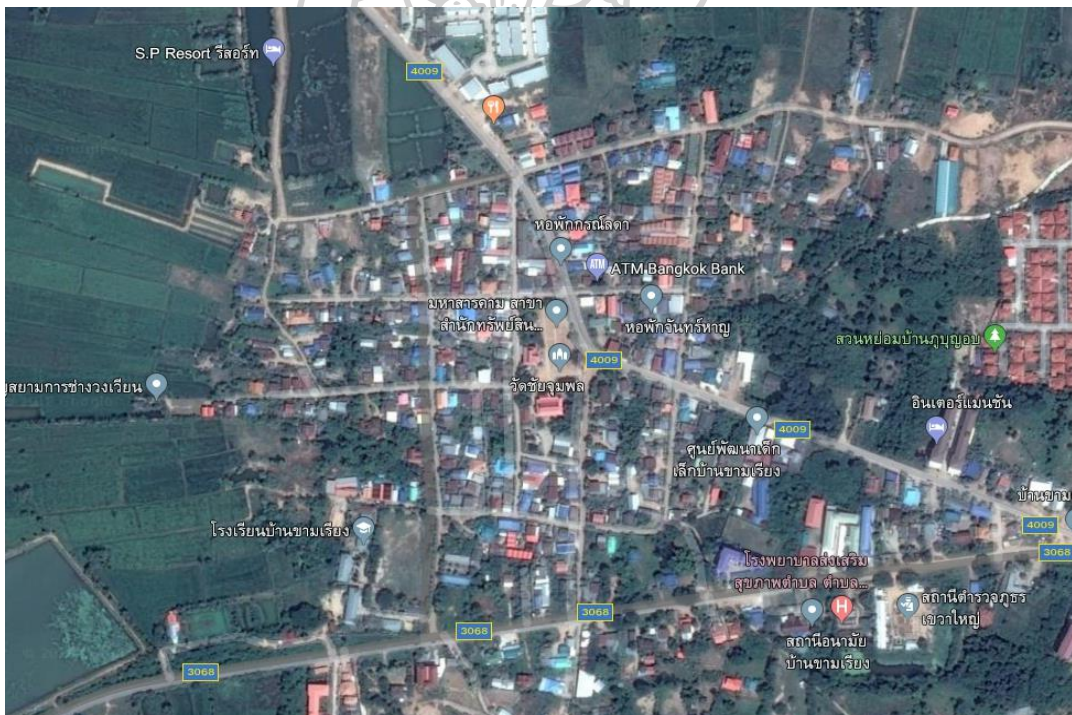
<https://www.google.co.th/maps/@16.2322869,103.2506121,1037m/data=!3m1!1e3>



ภาพที่ 38 รูปแบบเมืองแบบกระจุกตัวในพื้นที่บ้านดอนเวียงจันทร์

ที่มา : www.google.co.th [ออนไลน์], 20 กุมภาพันธ์ 2560.เข้าถึงได้จาก

<https://www.google.co.th/maps/@16.2566411,103.2697123,1466m/data=!3m1!1e3>

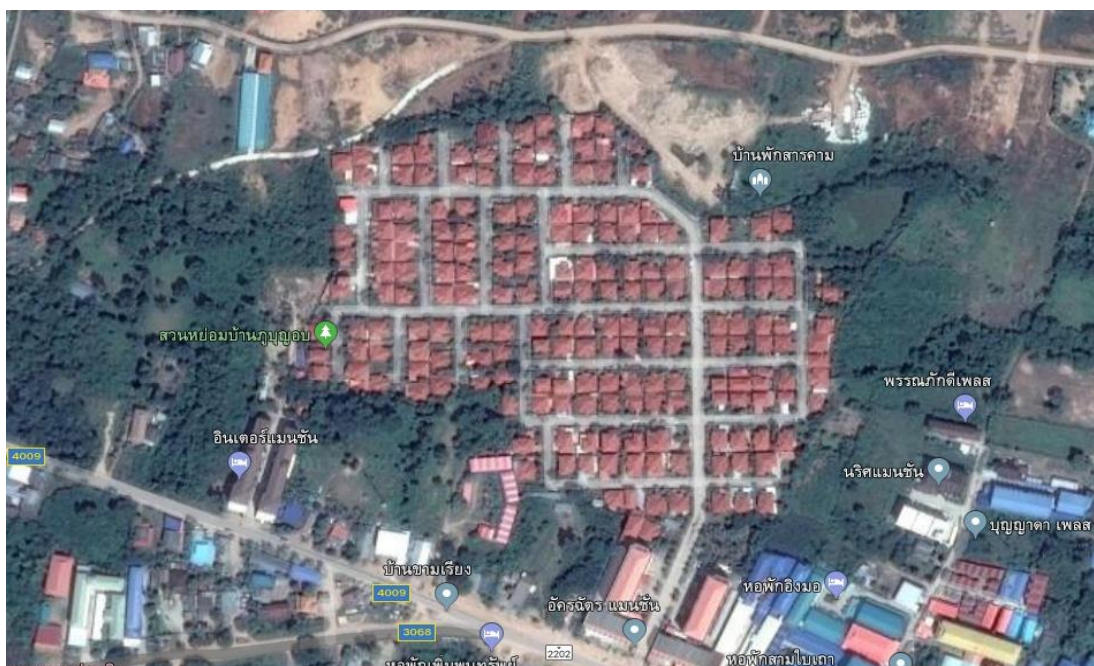


ภาพที่ 39 รูปแบบเมืองแบบกระจุกตัวในพื้นที่บ้านขามเรียง

ที่มา : www.google.co.th [ออนไลน์], 20 กุมภาพันธ์ 2560.เข้าถึงได้จาก

<https://www.google.co.th/maps/@16.2546268,103.2296851,872m/data=!3m1!1e3>

(3) แบบเป็นระเบียบ (Uniform Pattern) เป็นการตั้งบ้านเรือนที่มีความเป็นระเบียบ มักเกิดขึ้น กับลักษณะพื้นที่ที่มีการกระจายตัวของทรัพยากรธรรมชาติ ทำให้มีความสะดวกในการสัญจรได้ไม่แตกต่างกันมากจึงสามารถวางแผนจัดสรรชุมชนเองได้ พบในพื้นที่ที่ถูกจัดสรรไว้เพื่อรองรับการขยายตัวของแหล่งที่อยู่อาศัยในพื้นที่ชุมชนเมือง มีลักษณะและรูปทรงที่เป็นระเบียบ เช่น เป็นแบบตาราง (Grid) มีการวางโครงข่ายถนนอย่างเป็นระบบ และจัดสรรให้แหล่งสาธารณูปโภคไว้รองรับอย่างเพียงพอ เช่น หมู่บ้านอัครฉัตร เป็นต้น (ภาพที่ 40)



ภาพที่ 40 รูปแบบเมืองแบบเป็นระเบียบในพื้นที่หมู่บ้านอัครฉัตร

ที่มา : www.google.co.th [ออนไลน์], 20 กุมภาพันธ์ 2560.เข้าถึงได้จาก

<https://www.google.co.th/maps/@16.2544208,103.2368628,733m/data=!3m1!1e3>

4.3.4 การเปลี่ยนแปลงและปัจจัยที่มีผลต่อการขยายตัวของเมือง

จากการศึกษาลักษณะและรูปแบบการตั้งถิ่นฐานของชุมชนในพื้นที่วิจัยส่วนใหญ่ พบว่าชุมชนท่าขนอยางและชุมชนขามเรียงเป็นชุมชนดั้งเดิมที่มีการตั้งถิ่นฐานอยู่ริมฝั่งแม่น้ำชี ซึ่งเป็นแม่น้ำสายหลักของจังหวัดมหาสารคาม และเป็นชุมชนที่มีการตั้งถิ่นฐานขึ้นมาใหม่ในช่วงระยะเวลากว่า 20 ปี จากการมีมหาวิทยาลัยมหาสารคามเข้ามาตั้งในพื้นที่ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2538 เป็นต้นมา ลักษณะชุมชนและการตั้งถิ่นฐานเปลี่ยนไปจากเดิมเป็นชุมชนชนบทที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก ภายหลังเปลี่ยนแปลงเป็นรูปแบบการตั้งถิ่นฐานชุมชนเมืองกึ่งชนบทที่มีการประกอบอาชีพการค้าขายและ

ประกอบการศึกษาเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับการบริการทางการศึกษา จากการขยายตัวทางการศึกษา ส่งผลให้ผู้คนจากพื้นที่อื่นเข้ามาศึกษาในพื้นที่ จนทำให้เกิดเจริญเติบโตของชุมชนอย่างรวดเร็ว โดยการตั้งถิ่นฐานส่วนใหญ่ภายในชุมชนจะเกาะกลุ่มกันตามชุมชนเดิมและกระจายอยู่ตามถนนสายหลักและริมฝั่งแม่น้ำชี โดยเฉพาะภายในบ้านท่าขอนยาง หมู่ที่ 1, 2, 3, 4, 11 บ้านขามเรียง หมู่ที่ 1, 5, 20 และบริเวณที่หนาแน่นมากที่สุด คือ บริเวณสองฝากของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงระหว่างบ้านท่าขอนยางถึงบ้านขามเรียงซึ่งเป็นย่านการค้า หอพักและการบริการของชุมชน และบริเวณที่อยู่อาศัยเดิมของชุมชนจะอยู่บริเวณโดยรอบวัดสว่างวาริ วัดเจริญผล วัดมหาผลซึ่งเป็นชุมชนท่าขอนยาง

ชุมชนท่าขอนยางและชุมชนขามเรียง เป็นชุมชนที่มีการเจริญเติบโตในอัตราที่สูงและรวดเร็ว เนื่องจากมีมหาวิทยาลัยมหาสารคามเข้ามาตั้งในพื้นที่ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2538 เป็นต้นมา ทำให้สภาพพื้นที่ ของชุมชนเปลี่ยนแปลงไป เดิมเป็นชุมชนชนบทในปัจจุบันกลายเป็นชุมชนกึ่งเมืองกึ่งชนบท โดยมีถนนสายหลักที่สำคัญตัดผ่านบริเวณศูนย์กลางของชุมชน ทำให้ชุมชนกระจายตัวเกาะตามแนวถนนสายหลักทั้งสองฟากตลอดเส้นทาง ลักษณะของสภาพพื้นที่โดยทั่วไปของชุมชนตั้งอยู่ในพื้นที่คาบเกี่ยวของเทศบาลตำบลท่าขอนยางและเทศบาลตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ตั้งอยู่ห่างจากชุมชนเมืองมหาสารคาม ประมาณ 7 กิโลเมตร การคมนาคมภายในชุมชนและภายนอกชุมชน มีเส้นทางสายหลักที่สำคัญ ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 (เชื่อมโยงระหว่างอำเภอมหาสารคาม - จังหวัดกาฬสินธุ์) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 (เชื่อมโยงระหว่างชุมชนท่าขอนยาง - มหาวิทยาลัยมหาสารคาม-ชุมชนขามเรียง) รองลงมาได้แก่ ทางหลวงชนบทหมายเลข 2026 (เชื่อมโยงระหว่างชุมชนท่าขอนยาง - บ้านหนองแซ่) ทางหลวงชนบทหมายเลข 5128, 3001, 3038 และ 4053 เป็นต้น ส่วนลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปในพื้นที่วิจัย ด้านตะวันออกบริเวณตำบลท่าขอนยางพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ลาดต่ำจาก ทิศเหนือไปทางทิศใต้เข้าหาลำชี พื้นที่เป็นที่ราบกว้างและมีบางส่วนติดกับลำน้ำชีเป็นที่ราบลุ่ม ด้านเหนือของชุมชนบริเวณบ้านดอนเวียงจันทน์ บ้านดอนสวน และบ้านดอนยม มีลำห้วยสายคอและลำห้วยนางซ้องเป็นพื้นที่รับน้ำ ส่วนพื้นที่ด้านตะวันตกบริเวณตำบลขามเรียงส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลาดต่ำจากทางทิศเหนือไปทางทิศใต้ พื้นที่บางส่วนจะเป็นที่ราบกว้างและพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่นา มีแหล่งน้ำธรรมชาติกระจายอยู่ในพื้นที่ เช่น แม่น้ำชี กุดคำอิง กุดกว้าง กุดเวียง และมีบึง หนองน้ำธรรมชาติกระจายอยู่ตามหมู่บ้านต่างๆ ลักษณะที่ตั้งของชุมชนเป็นพื้นที่ต่ำโดยมีพื้นที่บริเวณที่ตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคามเป็นพื้นที่สูงที่สุด ดังนั้น ในช่วงเวลาที่ฝน

ตกหรือในฤดูน้ำหลากน้ำจะไหลจากพื้นที่โดยรอบทั้งหมดและท่วมขังในเขตพื้นที่ชุมชนท่าขอนยาง และชุมชนขามเรียงได้ง่ายกว่าทุกพื้นที่ โดยเฉพาะชุมชนที่เป็นชุมชนเดิม คือ บ้านท่าขอนยาง บริเวณสองฟากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 ใกล้โรงเรียนบ้านท่าขอนยาง บริเวณใกล้ที่ตั้ง องค์การบริหารส่วนตำบลขามเรียงด้านทิศตะวันตก และบริเวณด้านใต้ของตำบลขามเรียงที่ติดกับแม่น้ำชี ในฤดูน้ำหลากน้ำจะท่วมทุกปี

4.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากการจำแนกประเภทและกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่วิจัยในระยะเวลา 10 ปี แบ่งออกเป็น 2 ช่วงปี คือ ช่วงปี พ.ศ.2549 และปี พ.ศ.2559 ด้วยวิธีการจำแนกข้อมูลเชิงวัตถุ (Object-based Classification) โดยใช้การอ้างอิงข้อมูลของกรมพัฒนาที่ดิน, 2555 ระบบการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ได้จำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับที่ 1 และระดับที่ 2 ร่วมกับการจัดระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในภาพรวมของพื้นที่วิจัยมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 13 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 8,124.10 ไร่ โดยพิจารณาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักของพื้นที่สามารถจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักตามลักษณะการใช้ออกเป็น 5 ประเภทหลัก (ระดับที่ 1) และ 13 ประเภทย่อย (ระดับที่ 2) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) พื้นที่เกษตรกรรม จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่ พื้นที่นา พืชไร่ ไม้ยืนต้น ไม้ผล พืชไร่เลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ และสถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
- 2) พื้นที่ป่าไม้ จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 1 ประเภท คือ ป่าผลัดใบ
- 3) พื้นที่เบ็ดเตล็ด จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ พืชไร่และไม้ละเมาะ และพื้นที่ลุ่ม
- 4) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ และสถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ และ
- 5) พื้นที่แหล่งน้ำ จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น และแหล่งน้ำธรรมชาติ

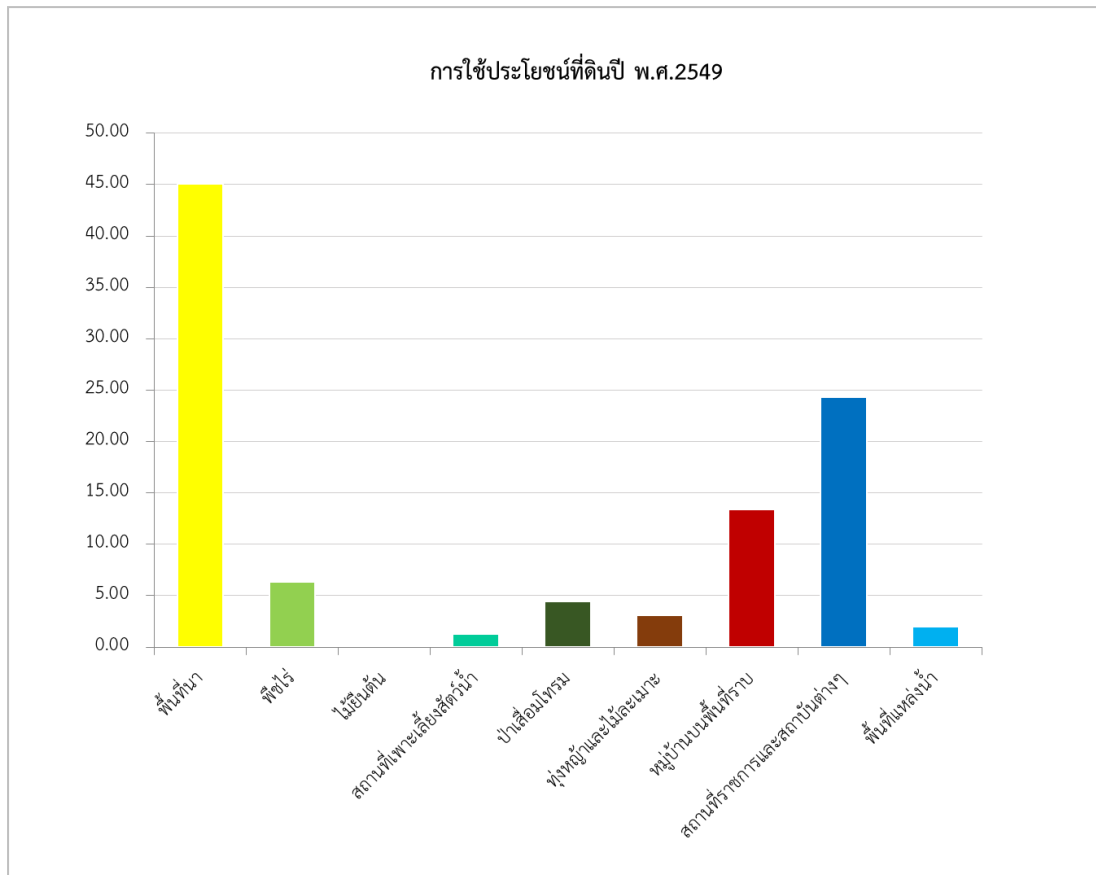
4.4.1 ประเภทและกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2549

จากการจำแนกประเภทและกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2549 พื้นที่วิจัยพบว่า สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักของพื้นที่สามารถจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักตามลักษณะการใช้ออกเป็น 5 ประเภทหลัก และ 10 ประเภทย่อย ประกอบด้วย 1) พื้นที่เกษตรกรรม จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ พื้นที่นา พืชไร่ ไม้ยืนต้น และสถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 2) พื้นที่ป่าไม้ จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 1 ประเภท คือ ป่าเสื่อมโทรม 3) พื้นที่เบ็ดเตล็ด จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 1 ประเภท คือ ท่งหญ้าและไม้ละเมาะ 4) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ และสถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ และ 5) พื้นที่น้ำ จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น และแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 6 ภาพที่ 38 และภาพที่ 39 โดยมีสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักของพื้นที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม มีขนาดพื้นที่ประมาณ 6.86 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 4,289.03 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 52.79 ของพื้นที่วิจัย รองลงมาคือ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมีพื้นที่ประมาณ 4.90 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 3,065.32 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 37.73 ของพื้นที่วิจัย อันดับที่ 3 คือ พื้นที่ป่าไม้มีพื้นที่ประมาณ 0.58 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 359.97 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.43 ของพื้นที่วิจัย อันดับที่ 4 คือ พื้นที่เบ็ดเตล็ดมีพื้นที่ประมาณ 0.40 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 250.63 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.09 ของพื้นที่วิจัย และอันดับสุดท้ายอันดับที่ 5 คือ พื้นที่แหล่งน้ำมี พื้นที่ประมาณ 0.25 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 159.14 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.96 ของพื้นที่วิจัย ตามลำดับ

ตารางที่ 6 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ในปัจจุบัน ปี พ.ศ.2549

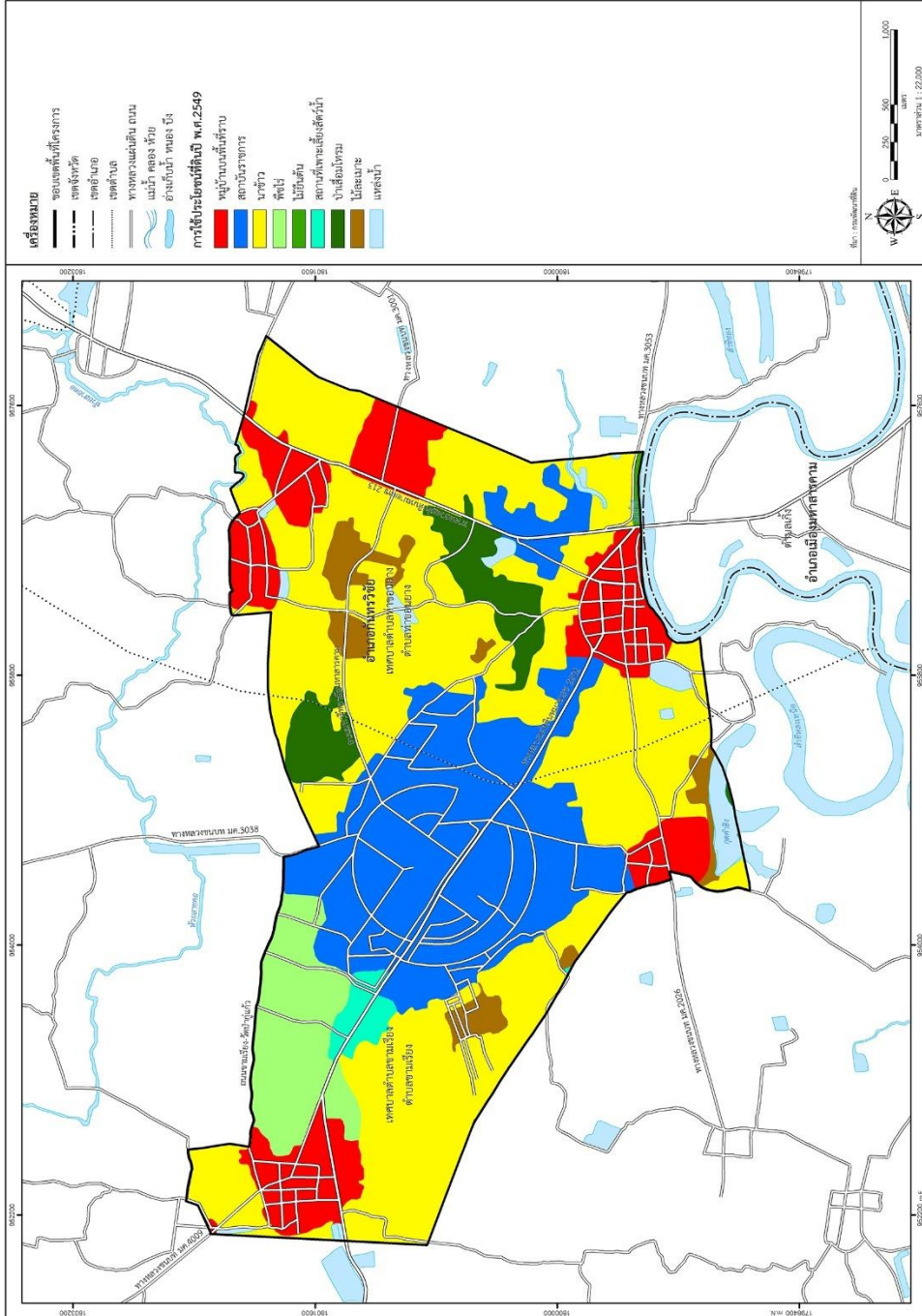
ประเภท	พ.ศ.2549											
	ชุมชนทำขอยาง				ชุมชนขามเรียง				พื้นที่วิจัย			
	พื้นที่ (ตร.กม)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่เกษตรกรรม	3.39	2,117.14	56.38	3.48	2,171.89	49.71	6.86	4,289.03	52.79			
พื้นที่นา	3.37	2,104.11	56.04	2.49	1,558.01	35.66	5.86	3,662.12	45.08			
พืชไร่	0.00	0.00	0.00	0.82	512.80	11.74	0.82	512.80	6.31			
ไม้ยืนต้น	0.02	13.04	0.35	0.00	0.00	0.00	0.02	13.04	0.16			
สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	0.00	0.00	0.00	0.16	101.08	2.31	0.16	101.08	1.24			
พื้นที่ป่าไม้	0.37	233.02	6.21	0.20	126.95	2.91	0.58	359.97	4.43			
ป่าเสื่อมโทรม	0.37	233.02	6.21	0.20	126.95	2.91	0.58	359.97	4.43			
พื้นที่เปิดเตล็ด	0.23	143.30	3.82	0.17	107.33	2.46	0.40	250.63	3.09			
ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะ	0.23	143.30	3.82	0.17	107.33	2.46	0.40	250.63	3.09			
พื้นที่ชุมชน	1.88	1,177.09	31.35	3.02	1,888.23	43.22	4.90	3,065.32	37.73			
หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ	1.11	695.08	18.51	0.63	393.34	9.00	1.74	1,088.43	13.40			
สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ	0.77	482.01	12.84	2.39	1,494.89	34.21	3.16	1,976.90	24.33			
พื้นที่แหล่งน้ำ	0.13	84.25	2.24	0.12	74.89	1.71	0.25	159.14	1.96			
แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	0.08	48.52	1.29	0.01	5.84	0.13	0.09	54.35	0.67			
แหล่งน้ำธรรมชาติ	0.06	35.73	0.95	0.11	69.06	1.58	0.17	104.79	1.29			
รวม	6.01	3,754.81	100.00	6.99	4,369.29	100.00	13.00	8124.10	100.00			

ที่มา : จากการศึกษาด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยนักศึกษ, พ.ศ.2560



ภาพที่ 41 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน ของพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ. 2549





ภาพที่ 42 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ในปัจจุบัน ปี พ.ศ.2549
ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, พ.ศ.2549

ตารางที่ 6 ภาพที่ 41 และภาพที่ 42 เมื่อพิจารณาพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท ในพื้นที่วิจัยสามารถสรุปได้ ดังนี้

(1) **พื้นที่เกษตรกรรม** เป็นพื้นที่ที่มีสัดส่วนมากเป็นอันดับ 1 ของพื้นที่วิจัย โดยในปี พ.ศ. 2549 พื้นที่วิจัยมีพื้นที่เกษตรกรรม 6.86 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4,289.03 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 52.79 ของพื้นที่วิจัย ซึ่งพื้นที่เกษตรกรรมเหล่านี้ประกอบด้วยพื้นที่ทำนา ปลูกพืชไร่ ไม้ยืนต้น และเป็นสถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งกระจายตัวอยู่โดยรอบเทศบาลตำบลท่าขอนยางและเทศบาลตำบลขามเรียง อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำสายหลักที่เหมาะสมแก่การทำเกษตรกรรม โดยเป็นพื้นที่ทำนาปลูกข้าวมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 45.08 ของพื้นที่วิจัย รองลงมาคือ พื้นที่ปลูกพืชไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.31 ของพื้นที่วิจัย เป็นสถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คิดเป็นร้อยละ 1.24 ของพื้นที่วิจัย และปลูกไม้ยืนต้น คิดเป็นร้อยละ 0.16 ของพื้นที่วิจัย ตามลำดับ ซึ่งพื้นที่เกษตรกรรมจะมีสัดส่วนพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเทศบาลตำบลขามเรียง มากกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยาง

(2) **พื้นที่ป่าไม้** เป็นพื้นที่ที่มีสัดส่วนเป็นอันดับ 3 รองจากพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ชุมชน และสิ่งปลูกสร้าง โดยในปี พ.ศ. 2549 พื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่วิจัยมีเพียงพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม ซึ่งมีขนาดพื้นที่ประมาณ 0.58 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 359.97 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.43 ของพื้นที่วิจัย เนื่องพื้นที่บริเวณนี้ในอดีตเคยเป็นป่าโคกมาก่อนโดยเฉพาะบริเวณมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จากการขยายตัวของเมืองและการขยายตัวของสถานศึกษาที่มีการขยายตัวที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทำให้มีความต้องการการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่นๆ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้พื้นที่ป่าไม้ลดลง โดยพื้นที่ป่าไม้ส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตเทศบาลตำบลขามเรียงมากกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยาง

(3) **พื้นที่เบ็ดเตล็ด** เป็นพื้นที่ที่มีสัดส่วนเป็นอันดับ 4 ของพื้นที่วิจัย โดยในปี พ.ศ. 2549 พื้นที่วิจัยมีพื้นที่อื่นๆ คือ พื้นที่ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะรวมทั้งสิ้น 0.40 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 250.63 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.09 ของพื้นที่วิจัย ซึ่งจากลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปของพื้นที่วิจัย พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลาดต่ำจากทิศเหนือไปทางทิศใต้เข้าหาลำชี พื้นที่บางส่วนจะเป็นที่ราบกว้าง และเป็นพื้นที่ทำนาเป็นส่วนใหญ่ มีพื้นที่บริเวณที่ตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคามเป็นพื้นที่สูงที่สุด พื้นที่ส่วนติดกับลำน้ำชีเป็นที่ราบลุ่ม จึงทำให้พื้นที่ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะส่วนใหญ่อยู่ทางด้านทิศใต้ของเทศบาลตำบลขอนแก่น

(4) **พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง** เป็นพื้นที่ที่มีสัดส่วนเป็นอันดับ 2 รองจากพื้นที่เกษตรกรรมโดยในปี พ.ศ. 2549 พื้นที่วิจัยพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างรวม 4.90 ตารางกิโลเมตร

หรือประมาณ 3,065.32 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 37.73 ของพื้นที่วิจัย โดยเป็นพื้นที่สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ มากที่สุดรวม 3.16 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,976.90 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.33 ของพื้นที่วิจัย ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่จะกระจุกตัวอยู่บริเวณตอนกลางของพื้นที่วิจัยและมีพื้นที่ขนาดใหญ่ ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และโรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม ส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินสถานที่ราชการและสถาบันอื่นๆ จะกระจายอยู่ภายในชุมชน ได้แก่ เทศบาลตำบลท่าขอนยาง เทศบาลตำบลขามเรียง สถานีตำรวจสาขาย่อยท่าขอนยาง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลท่าขอนยาง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลขามเรียง

ส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชน มีพื้นที่ประมาณ 1.74 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,088.43 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.40 ของพื้นที่วิจัย โดยพื้นที่ชุมชนในปัจจุบันมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน คือ มีทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย การใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยกึ่งพาณิชย์กรรม การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชย์กรรม และการใช้ที่ดินเพื่อการนันทนาการและการพักผ่อนหย่อนใจ ปะปนกันทั้งชุมชน ซึ่งพื้นที่ชุมชนส่วนใหญ่ตั้งอยู่บริเวณเทศบาลตำบลท่าขอนยางมากที่สุดโดยมีพื้นที่ประมาณ 1.11 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 695.08 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.51 ของพื้นที่วิจัย โดยเฉพาะบริเวณบ้านท่าขอนยางหมู่ที่ 1,2,3,4 และหมู่ที่ 11 ซึ่งเป็นชุมชนดั้งเดิมที่ตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำชีทางทิศเหนือ ริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 บริเวณบ้านดอนยม บ้านดอนสวน และบ้านดอนเวียงจันทร์ ส่วนพื้นที่ริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 (บ้านท่าขอนยาง-มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) และทางเข้ามหาวิทยาลัยมหาสารคามบริเวณสองฟากถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ซึ่งเป็นชุมชนที่ตั้งขึ้นใหม่ ส่วนพื้นที่ชุมชนบริเวณเทศบาลตำบลขามเรียงมีพื้นที่ประมาณ 0.63 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 393.34 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 9 ของพื้นที่วิจัย ซึ่งมีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นชุมชนดั้งเดิมอยู่บริเวณบ้านขามเรียงหมู่ที่ 1,5,20 และบริเวณบ้านดอนนา ส่วนชุมชนที่ตั้งขึ้นใหม่จะอยู่ริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านขามเรียง) ถนนด้านหลังมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ถนนขามเรียง - วัดป่าแก้ว) และทางหลวงชนบทหมายเลข มค.3038 (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม - บ้านดอนตู) เป็นต้น

(5) **พื้นที่แหล่งน้ำ** เป็นพื้นที่ที่มีสัดส่วนน้อยที่สุด โดยในปี พ.ศ. 2549 พื้นที่วิจัยมีพื้นที่แหล่งน้ำรวม 0.25 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 159.14 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.96 ของพื้นที่วิจัย โดยแบ่งเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติ 0.17 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 104.79 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.29 ของพื้นที่วิจัย และแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น 0.09 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 54.35 ไร่ คิดเป็นร้อยละ

0.67 ของพื้นที่วิจัย โดยพื้นที่แหล่งน้ำสำคัญส่วนใหญ่จะอยู่ในพื้นที่บริเวณทางตอนใต้ และตอนบนของพื้นที่วิจัย ได้แก่ แม่น้ำชี กุดคำอิง ห้วยวังเลิง ลำชีหลง กุดกว้าง หนองกุดเวียน ห้วยนางซ้อง ส่วนด้านเหนือบริเวณบ้านดอนเวียงจันทน์มีลำห้วยใสค่อเป็นแหล่งน้ำตามธรรมชาติที่มีน้ำตลอดปีสำหรับอุปโภคและบริโภค

โดยสรุป การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2549 ภายหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคามเขตพื้นที่ขามเรียง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 เป็นต้นมา พื้นที่วิจัยมีการพัฒนาที่ดินยังไม่มากนักการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่ยังคงเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งกระจายตัวอยู่โดยรอบเทศบาลตำบลท่าขอนยางและเทศบาลตำบลขามเรียงโดยเฉพาะพื้นที่ด้านใต้ที่มีพื้นที่เกษตรกรรมอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำสายหลักคือแม่น้ำชี ซึ่งเป็นแม่น้ำสายหลักของจังหวัดมหาสารคาม และเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมแก่การทำเกษตรกรรมมากที่สุด การใช้ประโยชน์ที่ดินลำดับต่อมา คือ การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง โดยพื้นที่ยังคงเป็นชุมชนระดับตำบลที่มีลักษณะการตั้งถิ่นฐานเดิมกระจุกตัวในบริเวณริมฝั่งแม่น้ำชี และมีการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ ที่มีพื้นที่ส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่บริเวณตอนกลางของพื้นที่วิจัยริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ซึ่งมีพื้นที่ส่วนใหญ่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลขามเรียง ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม เทศบาลตำบลขามเรียงและสถานีตำรวจสาขาย่อยท่าขอนยาง ริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 ได้แก่ เทศบาลตำบลท่าขอนยาง โรงเรียนบ้านท่าขอนยาง โรงเรียนบ้านดอนเวียงจันทน์และศูนย์บริการโครงการสูบน้ำด้วยพลังไฟฟ้ามหาสารคาม ส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินสถานที่ราชการและสถาบันอื่นๆ จะกระจายอยู่ภายในชุมชน เช่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลท่าขอนยาง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลขามเรียง ส่วนพื้นที่ชุมชนหรือหมู่บ้านส่วนใหญ่จะเกาะกลุ่มบริเวณชุมชนเดิมริมฝั่งแม่น้ำชี โดยเฉพาะภายในบ้านท่าขอนยางหมู่ที่ 1, 2, 3, 4, 11 ซึ่งจะกระจุกตัวบริเวณโดยรอบวัดสว่างวารี วัดเจริญผล วัดมหาผล จะเป็นชุมชนดั้งเดิมและเป็นบริเวณที่มีการตั้งอาคารบ้านเรือนที่หนาแน่นที่สุด ชุมชนอื่นๆ จะกระจุกตัวและอยู่ใกล้กับถนนสายหลักที่เชื่อมโยงระหว่างเมือง ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 ประกอบด้วยบ้านดอนเวียงจันทน์ บ้านดอนสวน และบ้านดอนยม ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ได้แก่ บ้านขามเรียงหมู่ที่ 1, 5, 20 และทางหลวงชนบท มค. 2026 คือ บ้านดอนนา

ส่วนพื้นที่ชุมชนหรือหมู่บ้านที่เกิดขึ้นใหม่จะมีการกระจายตามตามถนนสายหลักและสายรองที่เชื่อมโยงภายในพื้นที่โดยเฉพาะริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ซึ่งเป็นถนนสายหลักที่ใช้ใน

การสัญจรเชื่อมโยงระหว่างบ้านท่าขอนยาง - มหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านขามเรียง และสามารถเชื่อมโยงไปยังจังหวัดขอนแก่นได้สะดวก ยังมีการกระจายตัวของอาคารตามแนวถนนไม่มากนัก ถึงแม้จะมีมหาวิทยาลัยมหาสารคามเข้ามาจัดตั้งในพื้นที่แล้วก็ตาม ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่ของพื้นที่เหล่านี้จะเป็นแบบผสม คือ มีทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม ที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม และที่อยู่อาศัย โดยสังเกตได้จาก มีทั้งอาคารพาณิชยกรรม ร้านค้า ห้องแถว ตึกแถว หอพักนักศึกษา และบ้านอยู่อาศัยปะปนกันอยู่บริเวณสองฟากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 และถนนทางเข้าทางเข้ามหาวิทยาลัยมหาสารคาม และถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ซึ่งเป็นชุมชนที่ตั้งขึ้นใหม่

4.4.2 ประเภทและกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2559

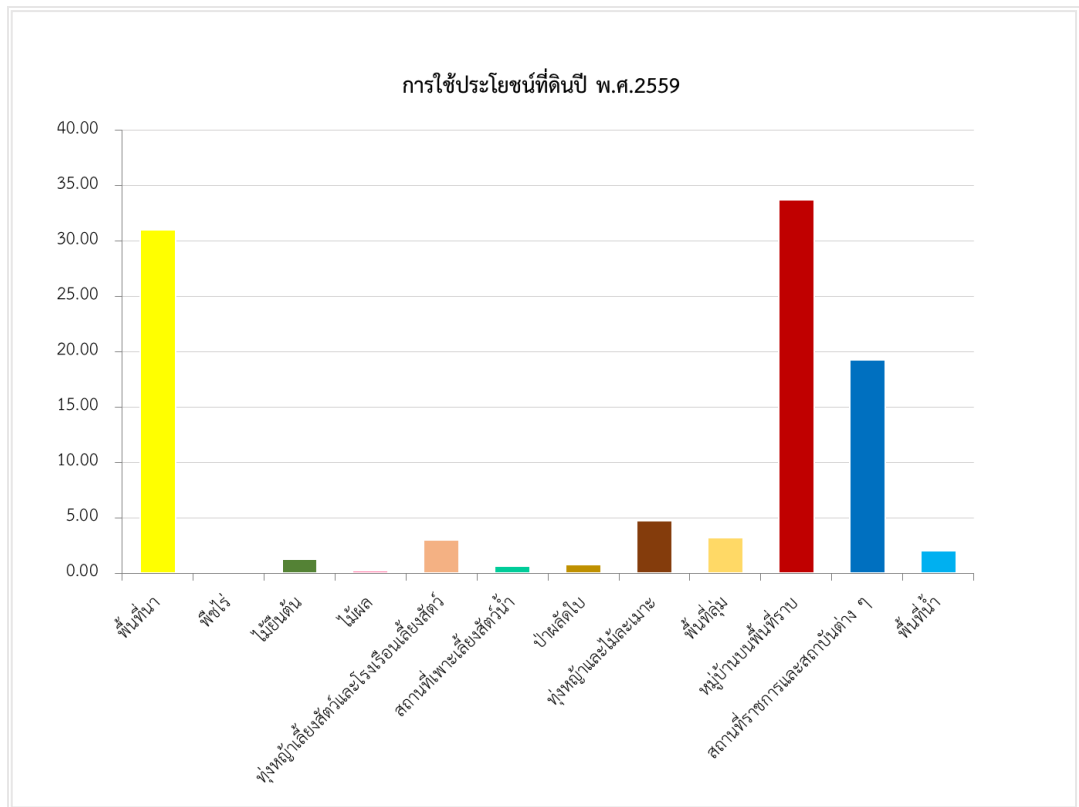
จากการจำแนกประเภทและกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินใน ปี พ.ศ.2559 พบว่า สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักของพื้นที่สามารถจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักตามลักษณะการใช้ ออกเป็น 5 ประเภทหลัก และ 13 ประเภทย่อย ประกอบด้วย 1) พื้นที่เกษตรกรรม จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่ พื้นที่นา พืชไร่ ไม้ยืนต้น ไม้ผล พืชไร่เลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ และสถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 2) พื้นที่ป่าไม้ จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 1 ประเภท คือ ป่าผลัดใบ 3) พื้นที่เบ็ดเตล็ด จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ พืชไร่และไม้ละเมาะ และพื้นที่ลุ่ม 4) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ และสถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ และ 5) พื้นที่แหล่งน้ำ จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น และแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 7 ภาพที่ 40 และภาพที่ 41 โดยการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักในภาพรวมของพื้นที่วิจัยมีสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุด มีพื้นที่ประมาณ 6.89 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4,307.41 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 53.02 ของพื้นที่วิจัย รองลงมาคือ พื้นที่เกษตรกรรมมีพื้นที่ประมาณ 4.71 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 2,945.37 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 36.25 ของพื้นที่วิจัย อันดับที่ 3 คือ พื้นที่เบ็ดเตล็ด มีพื้นที่ประมาณ 1.03 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 643.52 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.92 ของพื้นที่วิจัย อันดับที่ 4 คือ พื้นที่น้ำ มีพื้นที่ประมาณ 0.27 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 166.34 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.05 ของพื้นที่วิจัย และอันดับสุดท้ายอันดับที่ 5 คือ พื้นที่ป่าไม้ มีพื้นที่ประมาณ 0.10 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 61.47 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.76 ของพื้นที่วิจัย ตามลำดับ

ตารางที่ 7 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ในปัจจุบัน ปี พ.ศ.2559

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ปี พ.ศ.2559											
	ชุมชนท่าขอมยาง				ชุมชนขามเรียง				พื้นที่วิจัย			
	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่เกษตรกรรม	2.42	1,514.15	40.33	2.29	1,431.22	32.76	4.71	2,945.37	36.25			
พื้นที่นา	2.21	1,378.13	36.70	1.83	1,145.30	26.21	4.04	2,523.42	31.06			
พืชไร่	0.01	8.37	0.22	0.00	0.00	0.00	0.01	8.37	0.10			
ไม้ยืนต้น	0.03	21.28	0.57	0.13	82.01	1.88	0.17	103.29	1.27			
ไม้ผล	0.00	0.00	0.00	0.03	17.53	0.40	0.03	17.53	0.22			
ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์	0.09	55.58	1.48	0.30	185.47	4.24	0.39	241.05	2.97			
สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	0.08	50.79	1.35	0.00	0.92	0.02	0.08	51.71	0.64			
พื้นที่ป่าไม้	0.00	0.30	0.01	0.10	61.17	1.40	0.10	61.47	0.76			
ป่าผลัดใบ	0.00	0.30	0.01	0.10	61.17	1.40	0.10	61.47	0.76			
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.43	268.51	7.15	0.60	375.01	8.58	1.03	643.52	7.92			
ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะ	0.19	121.54	3.24	0.42	262.30	6.00	0.61	383.84	4.72			
พื้นที่ลุ่ม	0.24	146.97	3.91	0.18	112.71	2.58	0.42	259.67	3.20			

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ปี พ.ศ.2559											
	ชุมชนท่าขนอยาง				ชุมชนขามเรียง				พื้นที่วิจัย			
	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	3.04	1,901.75	50.65	3.85	2,405.65	55.06	6.89	4,307.41	53.02	6.89	4,307.41	53.02
หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ	2.80	1,749.05	46.58	1.59	994.01	22.75	4.39	2,743.05	33.76	4.39	2,743.05	33.76
สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ	0.24	152.71	4.07	2.26	1,411.64	32.31	2.50	1,564.35	19.26	2.50	1,564.35	19.26
พื้นที่น้ำ	0.11	70.09	1.87	0.15	96.24	2.20	0.27	166.34	2.05	0.27	166.34	2.05
แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	0.06	39.04	1.04	0.06	35.71	0.82	0.12	74.75	0.92	0.12	74.75	0.92
แหล่งน้ำธรรมชาติ	0.05	31.05	0.83	0.10	60.53	1.39	0.15	91.59	1.13	0.15	91.59	1.13
รวม	6.01	3,754.81	100.00	6.99	4,369.29	100.00	13.00	8,124.10	100.00	13.00	8,124.10	100.00

ที่มา : จากการศึกษาด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ จ.นนทบุรี พ.ศ.2560



ภาพที่ 43 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน ของพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ. 2559



จากตารางที่ 7 ภาพที่ 43 และภาพที่ 44 พิจารณาพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท ในพื้นที่วิจัยสามารถสรุปได้ ดังนี้

(1) **พื้นที่เกษตรกรรม** เป็นพื้นที่ที่มีสัดส่วนเป็นอันดับ 2 รองจากพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง โดยในปี พ.ศ. 2559 พื้นที่วิจัยมีพื้นที่เกษตรกรรม 4.71 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 2,945.37 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 36.25 ของพื้นที่วิจัยซึ่งพื้นที่เกษตรกรรมเหล่านี้ประกอบด้วยพื้นที่ทำนาปลูกพืชไร่ ไม้ยืนต้น ไม้ผล พืชไร่ พืชสวน เลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ และเป็นสถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งกระจายตัวอยู่โดยรอบชุมชนท่าขอนยางและชุมชนขามเรียง อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำสายหลักที่เหมาะสมแก่การทำการเกษตรกรรม โดยเป็นพื้นที่ปลูกข้าวมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 31.06 ของพื้นที่วิจัย รองลงมาคือ พืชไร่ เลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ คิดเป็นร้อยละ 2.97 ของพื้นที่วิจัย ปลูกไม้ยืนต้น คิดเป็นร้อยละ 1.27 ของพื้นที่วิจัย เป็นสถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คิดเป็นร้อยละ 0.64 ของพื้นที่วิจัย ปลูกไม้ผล คิดเป็นร้อยละ 0.22 ของพื้นที่วิจัย และปลูกพืชไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.10 ของพื้นที่วิจัย ตามลำดับ ซึ่งพื้นที่เกษตรกรรมจะมีสัดส่วนพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเทศบาลตำบลท่าขอนยาง มากกว่าเทศบาลตำบลขามเรียง

(2) **พื้นที่ป่าไม้** เป็นพื้นที่ที่มีสัดส่วนน้อยที่สุด โดยในปี พ.ศ. 2559 พื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่วิจัยมีเพียงป่าผลัดใบ ซึ่งมีขนาดพื้นที่ประมาณ 0.10 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 61.47 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.76 ของพื้นที่วิจัย เนื่องพื้นที่บริเวณนี้ในอดีตเคยเป็นป่าโคกมาก่อน จากการขยายตัวของเมืองที่มีการขยายตัวที่เพิ่มขึ้นทำให้มีความต้องการการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ทำให้พื้นที่ป่าไม้ลดลง โดยพื้นที่ป่าไม้ส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตเทศบาลตำบลขามเรียงมากกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยาง

(3) **พื้นที่เบ็ดเตล็ด** ในปี พ.ศ. 2559 พื้นที่วิจัยมีพื้นที่อื่นๆ ประกอบไปด้วย พืชไร่และไม้ละเมาะ และพื้นที่ลุ่ม รวมทั้งสิ้น 1.03 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 643.52 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.92 ของพื้นที่วิจัย โดยการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่พุ่มไม้และไม้ละเมาะ ซึ่งมีขนาดพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 0.61 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 383.84 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.72 ของพื้นที่วิจัย อยู่ในเทศบาลตำบลขามเรียง และพื้นที่ลุ่ม มีขนาดพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 0.42 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 259.67 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.20 ของพื้นที่วิจัย ซึ่งจากลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไป

ของพื้นที่วิจัย พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลาดต่ำจากทิศเหนือไปทางทิศใต้เข้าหาลำชี ทำให้พื้นที่ลุ่มส่วนใหญ่อยู่ทางด้านทิศใต้ของเทศบาลตำบลขอนแก่น

(4) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง เป็นพื้นที่ที่มีสัดส่วนมากเป็นอันดับ 1 ของพื้นที่วิจัย โดยในปี พ.ศ. 2559 พื้นที่วิจัยพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างรวม 6.89 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4,307.41 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 53.02 ของพื้นที่วิจัย โดยเป็นพื้นที่หมู่บ้านบนพื้นที่ราบหรือชุมชนมากที่สุดรวม 4.39 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 2,743.05 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 33.76 ของพื้นที่วิจัย โดยพื้นที่ชุมชนในปัจจุบันมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน คือ มีทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย การใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยกึ่งพาณิชยกรรม การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรม และการใช้ที่ดินเพื่อการนันทนาการและการพักผ่อนหย่อนใจ ปะปนกันทั้งชุมชนส่วนใหญ่จะตั้งอยู่บริเวณสองฟากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ทางเข้ามหาวิทยาลัยมหาสารคาม และถนนด้านหลังมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ถนนขามเรียง - วัดป่ากู่แก้ว) ซึ่งเป็นชุมชนที่ตั้งขึ้นใหม่ ส่วนชุมชนดั้งเดิมจะอยู่บริเวณริมแม่น้ำชีฝั่งเหนือ โดยรอบวัดสว่างวาริ วัดเจริญผล วัดมหาผล บริเวณบ้านขามเรียง บ้านดอนยม บ้านดอนสวน และบ้านดอนเวียงจันทร์เป็นต้น

ส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินสถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ มีพื้นที่ประมาณ 2.50 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,564.35 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 19.26 ของพื้นที่วิจัย ซึ่งพื้นที่บริเวณส่วนใหญ่จะกระจุกตัวอยู่บริเวณตอนกลางของพื้นที่วิจัยและมีพื้นที่ขนาดใหญ่ ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และโรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม ส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินสถานที่ราชการและสถาบันอื่น ๆ จะกระจายอยู่ภายในชุมชน ได้แก่ เทศบาลตำบลท่าขอนยาง เทศบาลตำบลขามเรียง สถานีตำรวจสายย่อยท่าขอนยาง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลท่าขอนยาง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลขามเรียง

(5) พื้นที่แหล่งน้ำ ในปี พ.ศ. 2559 พื้นที่วิจัยมีพื้นที่แหล่งน้ำรวม 0.27 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 166.34 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.05 ของพื้นที่วิจัย โดยแบ่งเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติ 0.15 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 91.59 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.13 ของพื้นที่ และแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น 0.12 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 74.75 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.92 ของพื้นที่วิจัย โดยพื้นที่แหล่งน้ำสำคัญส่วนใหญ่จะอยู่ในพื้นที่บริเวณทางตอนใต้ และตอนบนของพื้นที่วิจัย ได้แก่ แม่น้ำชี กุดคำอิง ห้วยวังเลิง ลำชีหลง กุดกว้าง หนองกุดเวียน ห้วยนางซ้อง ส่วนด้านเหนือบริเวณบ้านดอนเวียงจันทร์

มีลำห้วยใสค่อเป็นแหล่งน้ำตามธรรมชาติที่มีน้ำตลอดปีสำหรับอุปโภคและบริโภคและถือเป็นหัวใจของชุมชนและชาวมหาสารคาม

สรุปการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2559 พบว่า ปัจจุบันชุมชนมีการขยายตัวอย่างรวดเร็วกลายเป็นชุมชนระดับเทศบาลตำบลที่มีการเจริญเติบโตในอัตราที่สูงและรวดเร็วทำให้สภาพพื้นที่ของชุมชนเปลี่ยนแปลงไป จากเดิมเป็นชุมชนชนบทแต่ในปัจจุบันกลายเป็นชุมชนกึ่งเมืองกึ่งชนบท โดยเฉพาะชุมชนท่าขอนยางหมู่ที่ 1, 2, 3, 4 และหมู่ที่ 11 มีการขยายตัวออกจากชุมชนไปโดยรอบตามแนวเส้นทางคมนาคมสายสำคัญ โดยส่วนใหญ่จะขยายตัวไปทางทิศเหนือและทิศตะวันตก และตอนกลางของชุมชนไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 (เชื่อมโยงระหว่างชุมชนท่าขอนยาง - มหาวิทยาลัยมหาสารคาม-ชุมชนขามเรียง) และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 (เชื่อมโยงระหว่างอำเภอเมืองมหาสารคาม - อำเภอกันทรวิชัย-จังหวัดกาฬสินธุ์) และถนนทางเข้ามหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านดอนยม การใช้ประโยชน์ที่ดินจากเดิมเป็นพื้นที่เกษตรกรรมกลายเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างที่เพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรม เนื่องจากการคมนาคมสะดวก อยู่ใกล้สถาบันการศึกษา สถานที่ราชการ เช่น มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม ที่ทำการเทศบาลตำบลท่าขอนยาง เป็นต้น หนาแน่นมากที่สุดบริเวณสองฝากของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงระหว่างชุมชนท่าขอนยางถึงมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นบริเวณที่ตั้งของอาคารพาณิชย์ ร้านค้า บ้านแถว หอพัก และแหล่งบริการขั้นพื้นฐานของชุมชน

ส่วนพื้นที่บริเวณบ้านขามเรียง หมู่ที่ 1, 5 และ 20 มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วกลายเป็นชุมชนระดับเทศบาลตำบลเช่นเดียวกับบ้านท่าขอนยางที่มีการเจริญเติบโตในอัตราที่สูงและรวดเร็ว บริเวณริมหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านขามเรียง) ทั้งสองฟากถนนทำให้บริเวณนี้เป็นบริเวณที่หนาแน่นมากที่สุดเกิดเป็นย่านการค้า หอพัก และแหล่งบริการของชุมชนการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นการใช้ประโยชน์แบบผสมผสานโดยเฉพาะการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านสถานบริการยังปะปนกับพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัย นอกจากนี้ยังมีการขยายตัวของชุมชนบริเวณทางหลวงชนบท มค.3069 ซึ่งเป็นถนนโดยรอบเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยมหาสารคามเชื่อมโยงระหว่างชุมชนขามเรียง-ชุมชนท่าขอนยาง ส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยโดยเฉพาะที่อยู่อาศัยประเภทหมู่บ้านจัดสรร และหอพัก

4.5 การใช้ประโยชน์อาคาร

ในการจำแนกข้อมูลการใช้ประโยชน์อาคารในระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2549-2559) ของพื้นที่วิจัยนั้น ใช้การอ้างอิงการจัดเก็บข้อมูลของสำนักพัฒนามาตรฐาน กรมโยธาธิการและผังเมือง พ.ศ. 2550 ที่ได้มีการจำแนกประเภทอาคาร รหัสการใช้อาคาร และสีการใช้อาคาร ร่วมกับการจัดระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ที่ได้จำแนกข้อมูลเชิงคุณลักษณะออกเป็น ลักษณะอาคาร และจำนวนชั้นอาคาร โดยในช่วง ปี พ.ศ. 2549 ได้อาศัยข้อมูลการใช้ประโยชน์อาคารจากกลุ่มงานจัดและวิเคราะห์โครงการ สำนักผังเมืองรวมและผังเมืองเฉพาะ กรมโยธาธิการและผังเมือง ที่ได้ดำเนินการจัดทำแผนงานโครงการพัฒนาตามผังเมืองรวมชุมชนท่าขอนยาง-ขามเรียง พ.ศ. 2555 และข้อมูล ปี พ.ศ. 2559 จากใช้ข้อมูล Raster ของภาพถ่ายดาวเทียม Google Earth ณ. ปี พ.ศ. 2560 และจากการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนามนำมาซ้อนทับกับข้อมูลการใช้ประโยชน์อาคาร ปี พ.ศ. 2549 นำมาจัดทำชั้นข้อมูลเชิงเส้นการใช้ประโยชน์อาคาร นำเข้าเป็นฐานข้อมูลในระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ผ่านกระบวนการปรับฐานข้อมูลและแผนที่ฐานเชิงเลข (Digital Map) ให้มีความถูกต้อง และทันสมัย เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์อาคารในปี พ.ศ. 2559 ซึ่งในภาพรวมของพื้นที่วิจัยมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 13 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 8,124.10 ไร่ จำแนกข้อมูลการใช้ประโยชน์อาคารของพื้นที่วิจัยไว้จำนวน 13 ประเภท ได้แก่ ที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม คลังสินค้า การใช้ประโยชน์แบบผสม สาธารณูปโภคสาธารณูปการ สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา สถาบันราชการ นันทนาการ เกษตรกรรม และพื้นที่ปกคลุมดินอื่นๆ

4.5.1 การใช้ประโยชน์อาคาร พ.ศ. 2549

ภายหลังจากการย้ายสำนักงานอธิการบดี ซึ่งเป็นศูนย์กลางการบริหารงานมาตั้งในพื้นที่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 และได้จัดการเรียนการสอนสำหรับหลายคณะวิชา ทำให้เมืองมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้นจากการจำแนกการใช้ประโยชน์อาคาร ปี พ.ศ. 2549 พบว่า พื้นที่วิจัยมีจำนวนอาคารทั้งหมดประมาณ 3,831 หลัง กระจายตัวอยู่ในพื้นที่วิจัย โดยมีจำนวนอาคารมากที่สุดในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางจำนวน 2,594 หลัง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 67.71 ของจำนวนอาคารทั้งพื้นที่วิจัย รองลงมา คือ เทศบาลตำบลขามเรียง จำนวน 1,079 หลัง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 28.16 ของจำนวนอาคารทั้งพื้นที่วิจัย

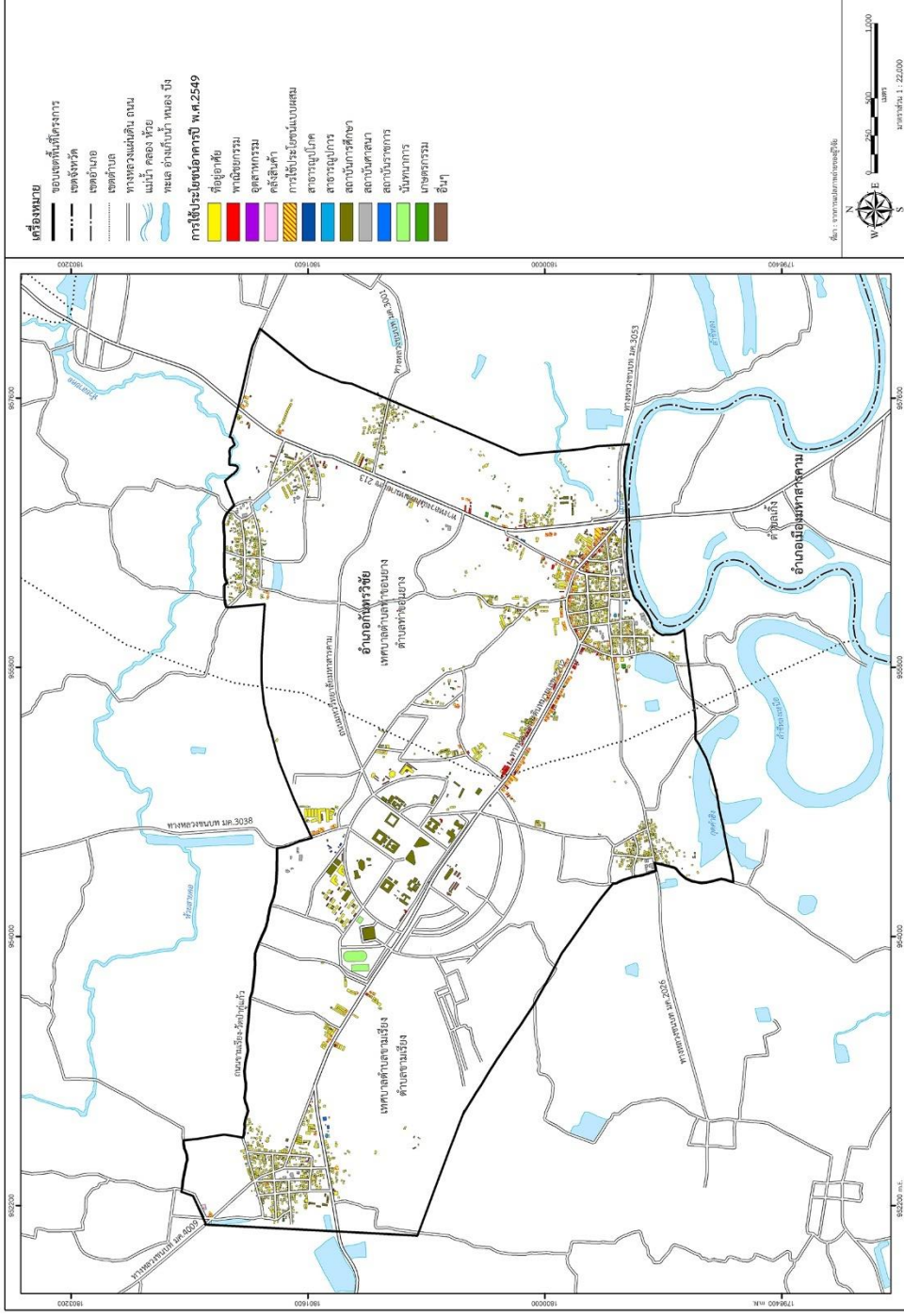
เมื่อพิจารณาขนาดพื้นที่อาคารคลุมดิน พบว่า มีพื้นที่อาคารคลุมดินทั้งสิ้น 0.55 ตารางกิโลเมตร โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีจำนวนพื้นที่อาคารคลุมดินมากที่สุด คือ เทศบาลตำบลท่าขอนยาง มีพื้นที่ 0.30 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 54.04 ของพื้นที่อาคารคลุมดินทั้งพื้นที่วิจัย รองลงมา คือ เทศบาลตำบลขามเรียง มีพื้นที่ 0.25 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 45.96 ของพื้นที่อาคารคลุมดินทั้งพื้นที่วิจัย

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาความหนาแน่นของอาคารต่อพื้นที่ภายในพื้นที่วิจัย พบว่า พื้นที่วิจัยมีความหนาแน่นของอาคารต่อพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 294.69 หลังต่อตารางกิโลเมตร โดยที่เทศบาลตำบลท่าขอนยาง มีความหนาแน่นของอาคารต่อพื้นที่มากที่สุดประมาณ 431.61 หลังต่อตารางกิโลเมตร เนื่องจากมีขนาดพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่วิจัยน้อยกว่าเทศบาลตำบลขามเรียง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียง มีความหนาแน่นของอาคารต่อพื้นที่ประมาณ 154.36 หลังต่อตารางกิโลเมตร ดังแสดงในตารางที่ 8 และภาพที่ 45

ตารางที่ 8 ข้อมูลอาคารในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549

ข้อมูลอาคาร	รวม	เทศบาลตำบลท่าขอนยาง		เทศบาลตำบลขามเรียง	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนอาคาร (หลัง)	3,831	2,594	67.71	1,079	28.16
พื้นที่อาคารคลุมดิน (ตร.กม.)	0.55	0.30	54.04	0.25	45.96
ขนาดพื้นที่ (ตร.กม.)	13.00	6.01	46.23	6.99	53.77
ความหนาแน่นอาคาร (หลัง/ตร.กม.)	294.69	431.61	-	154.36	-
การใช้ประโยชน์อาคาร (หลัง)					
1000 ที่อยู่อาศัย	2,473	1,644	66.48	829	33.52
2000 พาณิชยกรรม	195	182	93.33	13	6.67
3000 อุตสาหกรรม	4	1	25.00	3	75.00
3300 คลังสินค้า	2	1	50.00	1	50.00
4000 การใช้ประโยชน์แบบผสม	531	448	84.37	83	15.63
5000 สาธารณูปโภค	10	2	20.00	8	80.00
6000 สาธารณูปการ	7	6	85.71	1	14.29
6100 สถาบันการศึกษา	86	0	0.00	86	100.00
6200 สถาบันศาสนา	65	42	64.62	23	35.38
6300 สถาบันราชการ	6	4	66.67	2	33.33

ข้อมูลอาคาร	รวม	เทศบาลตำบลท่าขอนยาง		เทศบาลตำบลขามเรียง	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
7300 นันทนาการ	3	0	0.00	3	100.00
8000 เกษตรกรรม	91	87	95.60	4	4.40
9000 อื่นๆ	358	177	49.44	181	50.56
รวมอาคารทั้งหมด	3,831	2,594	67.71	1,237	32.29
ลักษณะอาคาร (หลัง)					
บ้านเดี่ยว/อาคารเดี่ยว	2,649	1,612	60.85	1,037	39.15
อาคารสำนักงาน	2	1	50.00	1	50.00
บ้านแฝด	83	50	60.24	33	39.76
ทาวนเฮ้าส์	158	132	83.54	26	16.46
ห้องแถว	475	394	82.95	81	17.05
ตึกแถว	163	141	86.50	22	13.50
อื่นๆ	299	263	87.96	36	12.04
รวมอาคารทั้งหมด	3,831	2,594	67.71	1,237	32.29
จำนวนชั้นอาคาร (หลัง)					
1 ชั้น	2,115	1,312	62.03	803	1294.47
2 ชั้น	1,471	1,108	75.32	363	481.93
3 ชั้น	176	156	88.64	20	22.56
4 ชั้น	44	13	29.55	31	104.92
5 ชั้น	20	4	20.00	16	80.00
6 ชั้น	1	0	0.00	1	0.00
7 ชั้น	3	1	33.33	2	6.00
8 ชั้น	0	0	0.00	0	0.00
9 ชั้น	0	0	0.00	0	0.00
10 ชั้น	1	0	0.00	1	0.00
รวมอาคารทั้งหมด	3,831	2,594	67.71	1,237	1,826.89



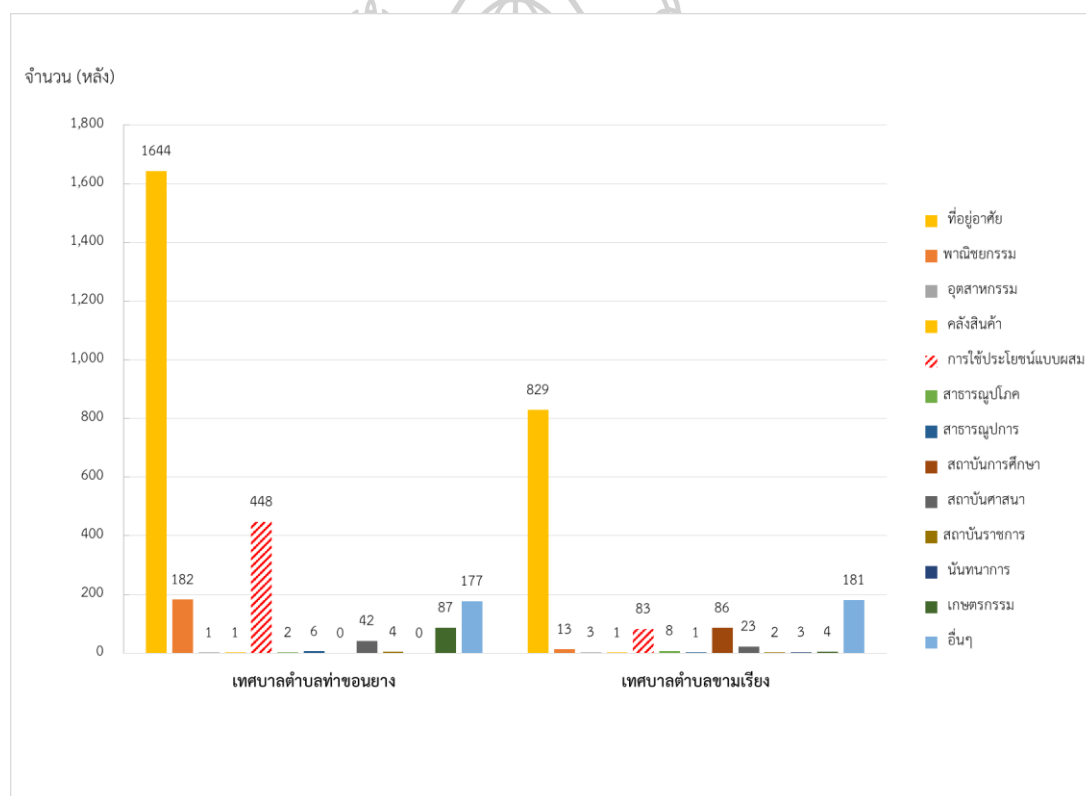
ภาพที่ 45 การใช้ประโยชน์อาคารในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549
 ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง และการปรับปรุงโดยนักศึกษา, พ.ศ. 2559

จากตารางที่ 8 และภาพที่ 45 ข้อมูลการใช้ประโยชน์อาคาร สามารถแบ่งประเภทการใช้ประโยชน์อาคารในพื้นที่ออกเป็น 13 ประเภทตามลักษณะการใช้อาคาร ได้แก่ อาคารที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์กรรม อาคารอุตสาหกรรม อาคารคลังสินค้า การใช้ประโยชน์อาคารแบบผสม อาคารสาธารณูปโภค อาคารสาธารณูปการ อาคารสถาบันการศึกษา อาคารสถาบันศาสนา อาคารสถาบันราชการ อาคารนันทนาการ อาคารเกษตรกรรม และอาคารอื่นๆ ซึ่งเมื่อพิจารณาสัดส่วนของอาคารแต่ละประเภท พบว่าสัดส่วนอาคารที่พักอาศัยมากที่สุด มีจำนวน 2,473 หลัง คิดเป็นร้อยละ 64.55 ของจำนวนอาคารทั้งหมด รองลงมา คือ การใช้ประโยชน์อาคารแบบผสม มีจำนวน 531 หลัง คิดเป็นร้อยละ 13.86 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารอื่นๆ มีจำนวน 358 หลัง คิดเป็นร้อยละ 9.34 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารพาณิชย์กรรม มีจำนวน 195 หลัง คิดเป็นร้อยละ 5.09 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารเกษตรกรรม มีจำนวน 91 หลัง คิดเป็นร้อยละ 2.38 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารสถาบันการศึกษา มีจำนวน 86 หลัง คิดเป็นร้อยละ 2.24 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารสถาบันศาสนา มีจำนวน 65 หลัง คิดเป็นร้อยละ 1.70 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารสาธารณูปโภค จำนวน 10 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.26 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารสาธารณูปการ จำนวน 7 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.18 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารสถาบันราชการ จำนวน 6 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.16 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารอุตสาหกรรม จำนวน 4 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.10 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารนันทนาการ จำนวน 3 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.80 ของจำนวนอาคารทั้งหมด และอาคารคลังสินค้ามีจำนวนอาคารน้อยที่สุดจำนวน 2 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.10 ของจำนวนอาคารทั้งหมด (ภาพที่ 46)

เมื่อพิจารณาสัดส่วนของการใช้ประโยชน์อาคารและการกระจายตัวของอาคาร พบว่า อาคารที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์กรรม การใช้ประโยชน์อาคารแบบผสม อาคารสาธารณูปการ อาคารสถาบันศาสนา อาคารเกษตรกรรม และอาคารอื่นๆ ส่วนใหญ่กระจายตัวอยู่บริเวณเทศบาลตำบลท่าขอนยาง ซึ่งเป็นชุมชนเก่าที่สามารถเข้าถึงได้สะดวก มีการบริการโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับทางด้านการศึกษา อาทิเช่น ร้านค้า ร้านอาหาร ห้องแถว ตึกแถว หอพักนักศึกษา และบ้าน อยู่อาศัยปะปนกันทั้งชุมชน ส่วนใหญ่จะตั้งอยู่บริเวณสองฟากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ทางเข้ามหาวิทยาลัยมหาสารคาม และถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ทางเข้าหลักของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ซึ่งเป็นชุมชนที่สร้างขึ้นใหม่ และริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 พื้นที่บริเวณนี้จะเป็นชุมชนดั้งเดิมที่อาศัยอยู่เป็นหลัก และมีชุมชนที่สร้างขึ้นใหม่หลายแห่ง ส่วนใหญ่จะเป็นอาคารพักอาศัย

อาทิเช่น บ้านเดี่ยว บ้านแฝด ทาวน์เฮ้าส์ รองลงมาคืออาคารพาณิชย์กรรมประเภทตึกแถว และอาคารสาธารณูปการประเภทอาคารสำนักงาน อันเป็นที่ตั้งของหน่วยงานราชการต่างๆ

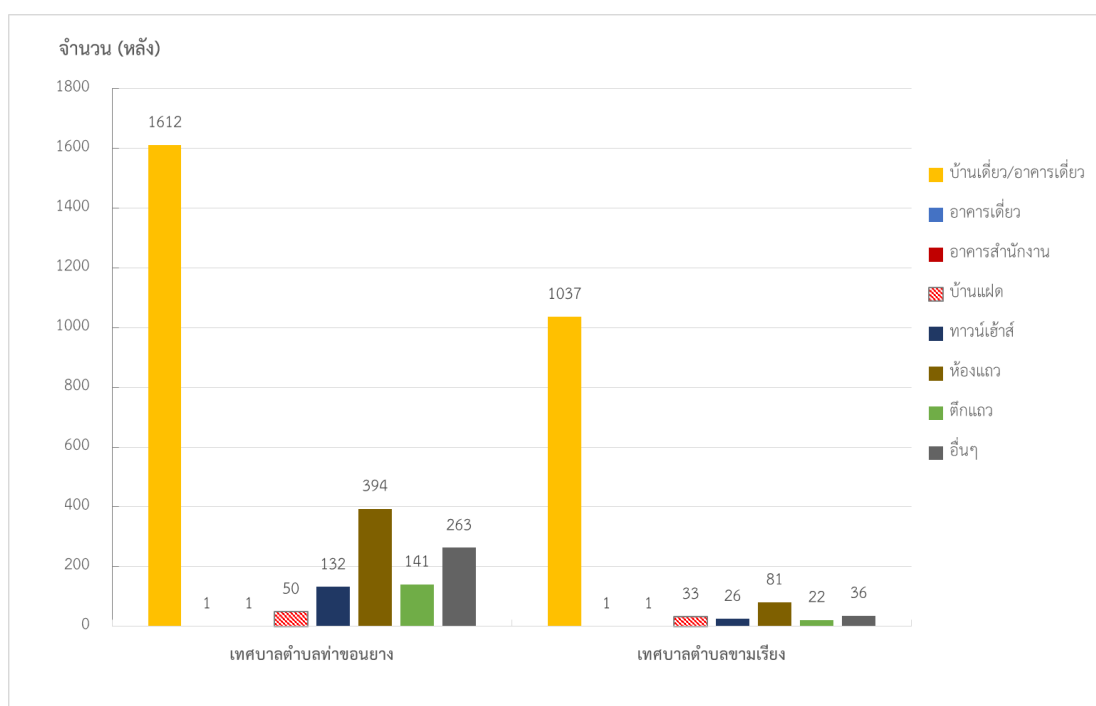
สำหรับพื้นที่เทศบาลตำบลขามเรียง พบว่า อาคารอุตสาหกรรม อาคารสาธารณูปโภค อาคารสถาบันการศึกษา อาคารสถาบันราชการ อาคารนันทนาการ มีการใช้ประโยชน์อาคารในสัดส่วนที่สูงกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยาง และมีการกระจายตัวของอาคารอาคารที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์กรรม อาคารอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณูปโภค ส่วนใหญ่บริเวณริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 และกระจายตัวอยู่ในพื้นที่ชุมชน ส่วนสถาบันการศึกษา อาคารสถาบันราชการ อาคารนันทนาการ ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณตอนกลางของพื้นที่วิจัย บริเวณมหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ภาพที่ 46 จำนวนการใช้ประโยชน์อาคารประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่วิจัย จำแนกรายเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2549

จากประเภทการใช้ประโยชน์อาคารที่พบในพื้นที่วิจัย สามารถสรุปจำนวนของลักษณะอาคารรูปแบบต่างๆ ที่มีอยู่ในพื้นที่ ได้ดังนี้ ลักษณะอาคารบ้านเดี่ยว/อาคารเดี่ยว พบมากที่สุดมีจำนวน 2,649 หลัง คิดเป็นร้อยละ 69.15 ของลักษณะอาคารทั้งหมดที่มีอยู่ในพื้นที่วิจัย รองลงมาคือ ห้องแถวจำนวน 475 หลัง คิดเป็นร้อยละ 12.40 ของลักษณะอาคารทั้งหมด และอาคารอื่นๆ มีจำนวน

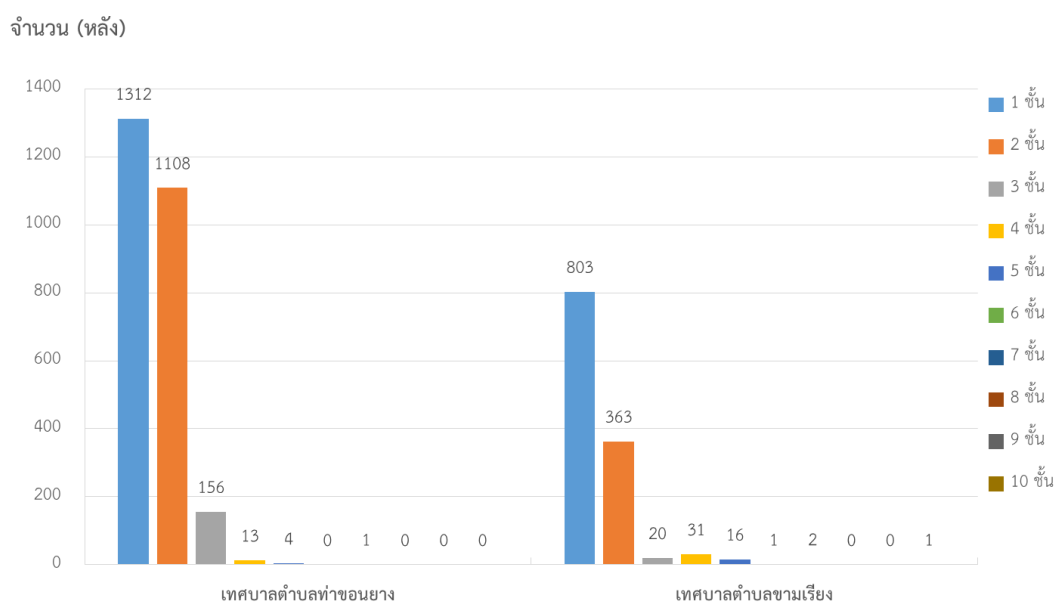
299 หลัง คิดเป็นร้อยละ 7.80 ของลักษณะอาคารทั้งหมด ส่วนอาคารอาคารสำนักงาน พบในพื้นที่น้อยที่สุด จำนวน 2 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.05 ของลักษณะอาคารทั้งหมด และเมื่อพิจารณาลักษณะอาคารจำแนกรายเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่า ลักษณะอาคารบ้านเดี่ยว/อาคารเดี่ยว บ้านแฝด ทาวน์เฮ้าส์ ห้องแถวตึกแถว และอาคารอื่นๆ ในพื้นที่เทศบาลตำบลท่าขอนยางมีจำนวนมากกว่าในพื้นที่ของเทศบาลตำบลขามเรียง ยกเว้นอาคารสำนักงานที่มีจำนวนเท่ากัน (ภาพที่ 47)



ภาพที่ 47 จำนวนลักษณะอาคารประเภทต่างๆ ในพื้นที่วิจัย จำแนกรายเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2549

จำนวนชั้นของอาคารต่างๆ ในพื้นที่วิจัยมีตั้งแต่ 1 ชั้น จนถึง 10 ชั้น โดยจำนวนชั้นของอาคารต่างๆ ส่วนใหญ่จะมีจำนวน 1 – 3 ชั้นเป็นหลัก โดยจำนวนอาคารที่มีจำนวน 1 ชั้น มีจำนวนอาคารมากที่สุด 2,115 หลัง คิดเป็นร้อยละ 55.21 ของจำนวนอาคารทั้งหมด ส่วนใหญ่จะอยู่ในเทศบาลตำบลท่าขอนยาง จำนวน 1,312 หลัง รองลงมาได้แก่ อาคาร 2 ชั้น มีจำนวน 1,471 หลัง คิดเป็นร้อยละ 38.40 ของจำนวนอาคารทั้งหมด ส่วนใหญ่จะอยู่ในเทศบาลตำบลท่าขอนยาง จำนวน 1,108 หลัง อาคาร 3 ชั้น มีจำนวน 176 หลัง คิดเป็นร้อยละ 4.59 ของจำนวนอาคารทั้งหมด ส่วนใหญ่จะอยู่ในเทศบาลตำบลท่าขอนยาง จำนวน 156 หลัง อาคาร 4 ชั้น มีจำนวน 44 หลัง คิด

เป็นร้อยละ 1.15 ของจำนวนอาคารทั้งหมด ส่วนใหญ่จะอยู่ในเทศบาลตำบลขามเรียง จำนวน 31 หลัง อาคาร 5 ชั้น มีจำนวน 20 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.52 ของจำนวนอาคารทั้งหมด ส่วนใหญ่จะอยู่ในเทศบาลตำบลขามเรียง จำนวน 16 หลัง อาคาร 6 ชั้น มีจำนวน 1 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.03 ของจำนวนอาคารทั้งหมด พบในเทศบาลตำบลขามเรียง อาคาร 7 ชั้น มีจำนวน 3 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.08 ของจำนวนอาคารทั้งหมด ส่วนใหญ่จะอยู่ในเทศบาลตำบลขามเรียง จำนวน 2 หลัง ส่วนอาคาร 8 ชั้น และ 9 ชั้นไม่ปรากฏในพื้นที่ในปี พ.ศ. 2549 และมีอาคาร 10 ชั้น จำนวน 1 หลัง ปรากฏในพื้นที่ของเทศบาลตำบลขามเรียง (ภาพที่ 48)



ภาพที่ 48 จำนวนชั้นอาคารในพื้นที่วิจัย จำแนกรายเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2549

4.5.2 การใช้ประโยชน์อาคาร ปี พ.ศ. 2559

จากการจำแนกการใช้ประโยชน์อาคาร ปี พ.ศ. 2559 พบว่า พื้นที่วิจัยมีจำนวนอาคารทั้งหมด ประมาณ 8,950 หลัง กระจายตัวอยู่ในพื้นที่วิจัย โดยมีจำนวนอาคารมากที่สุดในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยาง จำนวน 5,419 หลัง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 60.55 ของจำนวนอาคารทั้งพื้นที่วิจัย รองลงมา คือ เทศบาลตำบลขามเรียง จำนวน 3,531 หลัง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 39.45 ของจำนวนอาคารทั้งพื้นที่วิจัย

เมื่อพิจารณาขนาดพื้นที่อาคารคลุมดิน พบว่า พื้นที่วิจัยมีพื้นที่อาคารคลุมดินทั้งสิ้น 1.32 ตารางกิโลเมตร โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีจำนวนพื้นที่อาคารคลุมดินมากที่สุด คือ เทศบาล

ตำบลท่าขอนยาง มีพื้นที่ 0.72 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 54.78 ของพื้นที่อาคารคลุมดิน ทั้งพื้นที่วิจัย รองลงมา คือ เทศบาลตำบลขามเรียง มีพื้นที่ 0.60 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 45.22 ของพื้นที่อาคารคลุมดินทั้งพื้นที่วิจัย

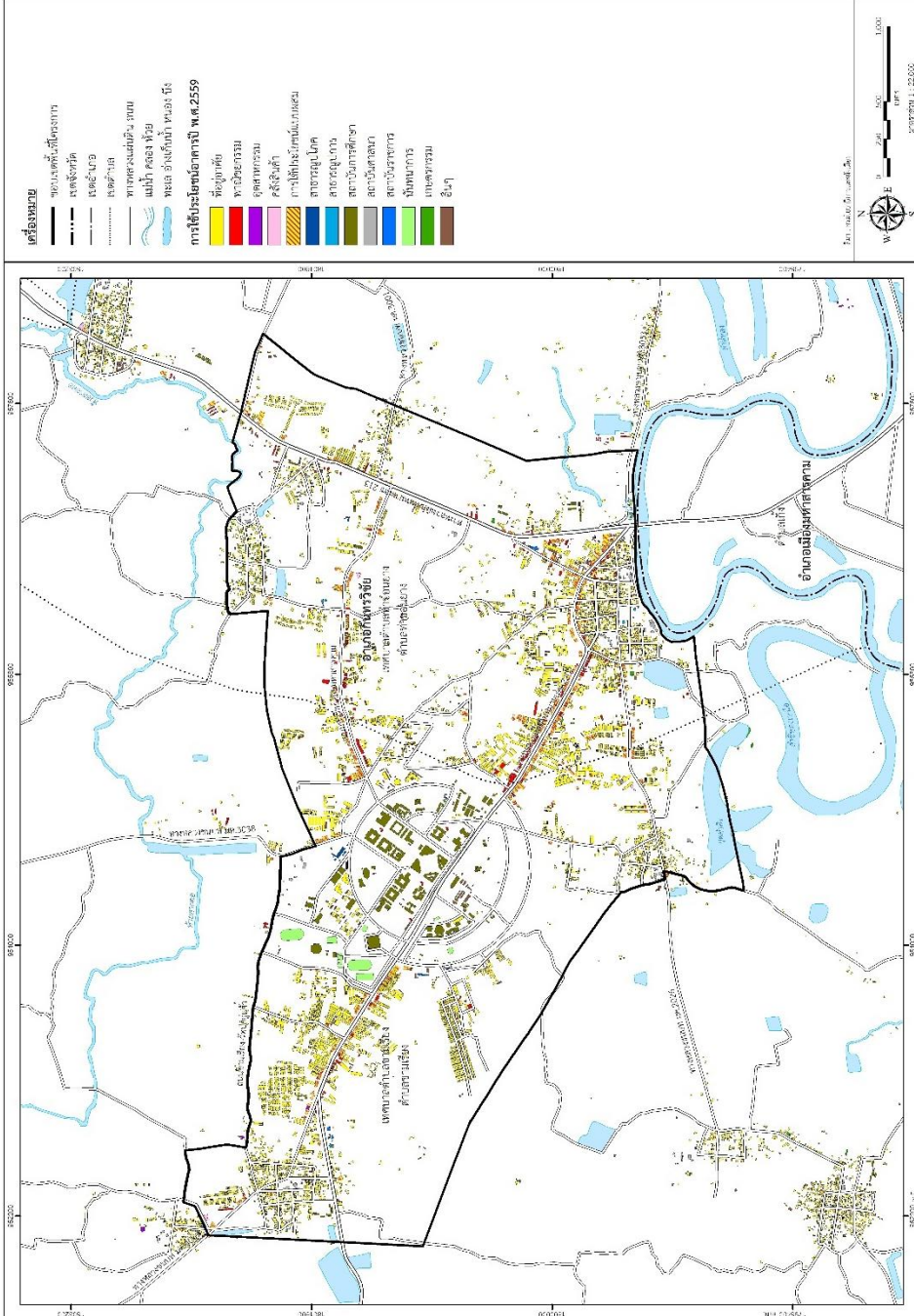
นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาความหนาแน่นของอาคารต่อพื้นที่ภายในพื้นที่วิจัย พบว่า พื้นที่วิจัย มีความหนาแน่นของอาคารต่อพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 688.54 หลังต่อตารางกิโลเมตร โดยเทศบาลตำบลท่าขอนยางมีความหนาแน่นของอาคารต่อพื้นที่มากที่สุดประมาณ 902.01 หลังต่อตารางกิโลเมตร เนื่องจากมีขนาดพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่วิจัยน้อยกว่าเทศบาลตำบลขามเรียง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียง มีความหนาแน่นของอาคารต่อพื้นที่ประมาณ 505.09 หลังต่อตารางกิโลเมตร ดังแสดงในตารางที่ 9 และภาพที่ 49

ตารางที่ 9 ข้อมูลอาคารในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2559

ข้อมูลอาคาร	รวม	ชุมชนท่าขอนยาง		ชุมชนขามเรียง	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนอาคาร (หลัง)	8,950	5,419	60.55	3,531	39.45
พื้นที่อาคารคลุมดิน (ตร.กม.)	1.32	0.72	54.78	0.60	45.22
ขนาดพื้นที่ (ตร.กม.)	13.00	6.01	46.22	6.99	53.78
ความหนาแน่นอาคาร (หลัง/ตร.กม.)	688.54	902.01	-	505.09	-
การใช้ประโยชน์อาคาร (หลัง)					
ที่อยู่อาศัย	6,193	3,538	57.13	2,655	42.87
พาณิชย์กรรม	407	342	84.03	65	15.97
อุตสาหกรรม	11	2	18.18	9	81.82
คลังสินค้า	4	3	75.00	1	25.00
การใช้ประโยชน์แบบผสม	1,122	869	77.45	253	22.55
สาธารณูปโภค	14	5	35.71	9	64.29
สาธารณูปการ	12	10	83.33	2	16.67
สถาบันการศึกษา	169	32	18.93	137	81.07
สถาบันศาสนา	74	46	62.16	28	37.84
สถาบันราชการ	15	7	46.67	8	53.33
นันทนาการ	17	4	23.53	13	76.47
เกษตรกรรม	111	107	96.40	4	3.60
อื่นๆ	801	454	56.68	347	43.32
รวมอาคารทั้งหมด	8,950	5,419	60.55	3,531	39.45

ข้อมูลอาคาร	รวม	ชุมชนท่าขนอยาง		ชุมชนขามเรียง	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ลักษณะอาคาร (หลัง)					
บ้านเดี่ยว/อาคารเดี่ยว	4,723	2,492	52.76	2,231	47.24
อาคารสำนักงาน	1,515	858	56.63	657	43.37
บ้านแฝด	338	228	67.46	110	32.54
ทาวน์เฮ้าส์	1,085	907	83.59	178	16.41
ห้องแถว	690	408	59.13	282	40.87
ตึกแถว	25	1	4.00	24	96.00
อื่นๆ	574	525	91.46	49	8.54
รวมอาคารทั้งหมด	8,950	5,419	60.55	3,531	39.45
จำนวนชั้นอาคาร (หลัง)					
1 ชั้น	5,527	2,910	52.65	2,617	47.35
2 ชั้น	2,596	1,925	74.15	671	25.85
3 ชั้น	599	461	76.96	138	23.04
4 ชั้น	161	85	52.80	76	47.20
5 ชั้น	46	21	45.65	25	54.35
6 ชั้น	5	3	60.00	2	40.00
7 ชั้น	4	3	75.00	1	25.00
8 ชั้น	10	9	90.00	1	10.00
9 ชั้น	1	1	100.00	0	0.00
10 ชั้น	1	1	100.00	0	0.00
รวมอาคารทั้งหมด	8,950	5,419	60.55	3,531	39.45

ที่มา : การคำนวณข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยนักศึกษา,พ.ศ.2559.



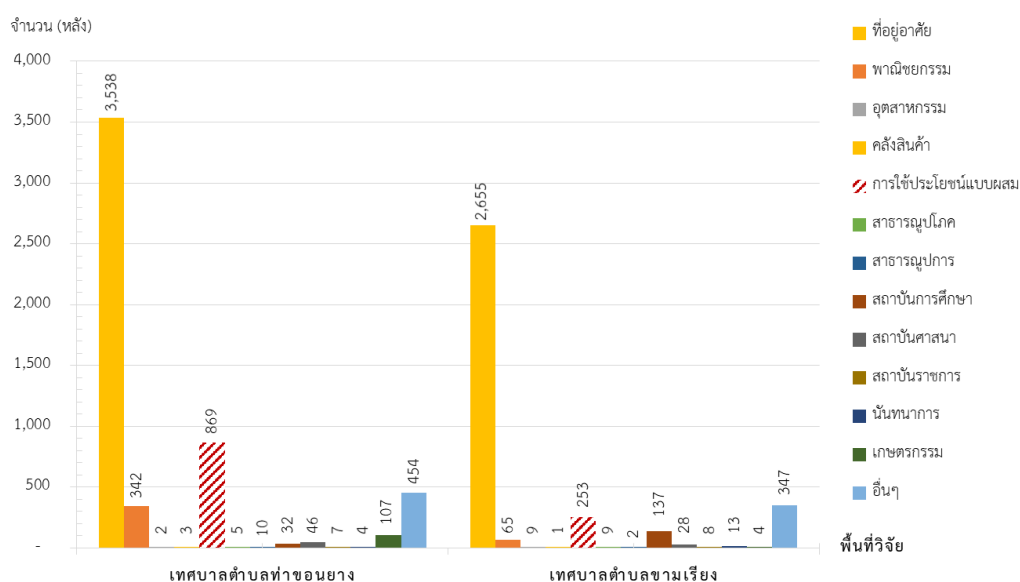
ภาพที่ 49 การใช้ประโยชน์อาคาร ในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2559
ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง และการปรับปรุงโดยนักศึกษาคณะสถาปัตย์ฯ, พ.ศ. 2559

จากตารางที่ 9 และภาพที่ 49 ข้อมูลการใช้ประโยชน์อาคาร สามารถแบ่งประเภทการใช้ประโยชน์อาคารในพื้นที่ออกเป็น 13 ประเภทตามลักษณะการใช้อาคาร ได้แก่ อาคารที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์กรรม อาคารอุตสาหกรรม อาคารคลังสินค้า การใช้ประโยชน์อาคารแบบผสม อาคารสาธารณูปโภค อาคารสาธารณูปการ อาคารสถาบันการศึกษา อาคารสถาบันศาสนา อาคารสถาบันราชการ อาคารนันทนาการ อาคารเกษตรกรรม และอาคารอื่นๆ ซึ่งเมื่อพิจารณาสัดส่วนของอาคารแต่ละประเภท พบว่าสัดส่วนอาคารที่พักอาศัยมากที่สุด มีจำนวน 6,193 หลัง คิดเป็นร้อยละ 69.20 ของจำนวนอาคารทั้งหมด รองลงมา คือ การใช้ประโยชน์อาคารแบบผสม มีจำนวน 1,122 หลัง คิดเป็นร้อยละ 12.54 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารอื่นๆ มีจำนวน 801 หลัง คิดเป็นร้อยละ 8.95 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารพาณิชย์กรรม มีจำนวน 407 หลัง คิดเป็นร้อยละ 4.55 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารสถาบันการศึกษา มีจำนวน 169 หลัง คิดเป็นร้อยละ 1.89 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารเกษตรกรรม มีจำนวน 111 หลัง คิดเป็นร้อยละ 1.24 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารสถาบันศาสนา มีจำนวน 74 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.83 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารนันทนาการ จำนวน 17 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.19 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารสถาบันราชการ จำนวน 15 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.17 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารสาธารณูปโภค จำนวน 14 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.16 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารสาธารณูปการ จำนวน 12 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.13 ของจำนวนอาคารทั้งหมด อาคารอุตสาหกรรม จำนวน 11 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.12 ของจำนวนอาคารทั้งหมด และอาคารคลังสินค้ามีจำนวนอาคารน้อยที่สุดจำนวน 4 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.4 ของจำนวนอาคารทั้งหมด (ภาพที่ 50)

เมื่อพิจารณาสัดส่วนของการใช้ประโยชน์อาคารและการกระจายตัวของอาคาร พบว่า อาคารที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์กรรม อาคารคลังสินค้า การใช้ประโยชน์อาคารแบบผสม อาคารสาธารณูปการ อาคารสถาบันศาสนา อาคารเกษตรกรรม และอาคารอื่นๆ ส่วนใหญ่กระจายตัวอยู่บริเวณเทศบาลตำบลท่าขอนยาง ซึ่งเป็นชุมชนเก่าที่สามารถเข้าถึงได้สะดวก มีการบริการโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับทางด้านการศึกษา อาทิเช่น ร้านค้า ร้านอาหาร ห้องแถว ตึกแถว หอพักนักศึกษา และบ้าน อยู่อาศัยปะปนกันทั้งชุมชน ส่วนใหญ่จะตั้งอยู่บริเวณสองฟากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ทางข้ามมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ทางเข้าหลักของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ซึ่งเป็นชุมชนที่ดั่งขึ้นใหม่ และริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 พื้นที่บริเวณนี้จะเป็นชุมชนดั้งเดิมที่อาศัยอยู่เป็นหลัก และมีชุมชนที่ดั่งขึ้นใหม่หลายแห่ง ส่วนใหญ่จะเป็น

อาคารพักอาศัย อาทิเช่น บ้านเดี่ยว บ้านแฝด ทาวน์เฮ้าส์ รองลงมาคืออาคารพาณิชย์กรรมประเภท ตึกแถว และอาคารสาธารณูปการประเภทอาคารสำนักงาน อันเป็นที่ตั้งของหน่วยงานราชการต่างๆ

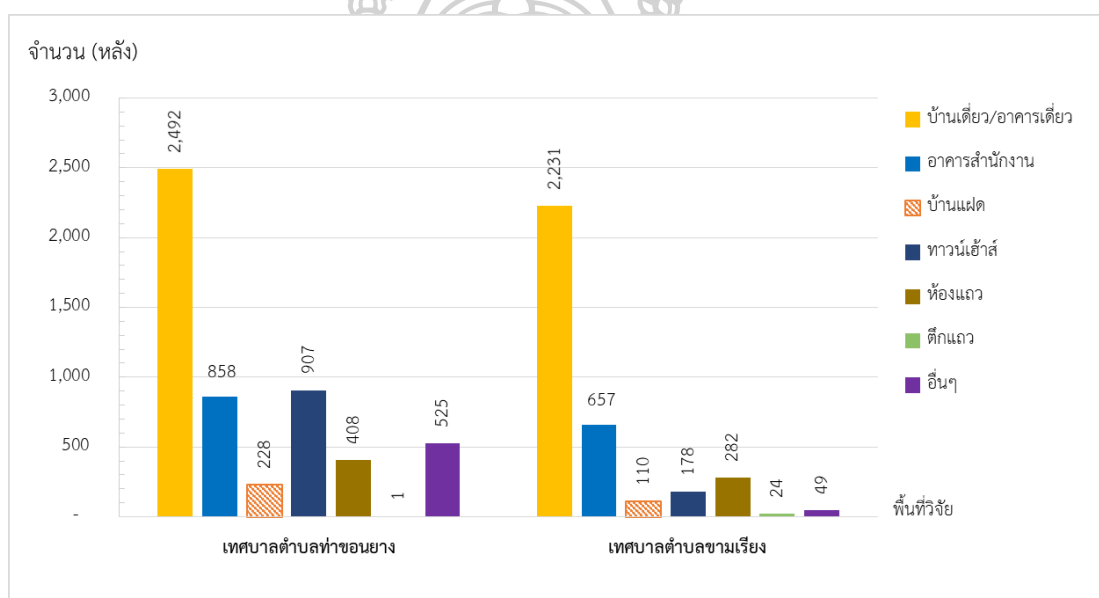
สำหรับพื้นที่เทศบาลตำบลขามเรียง พบว่า อาคารอุตสาหกรรม อาคารสาธารณูปโภค อาคารสถาบันการศึกษา อาคารสถาบันราชการ อาคารนันทนาการ มีการใช้ประโยชน์อาคารใน สัดส่วนที่สูงกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยาง และมีการกระจายตัวของอาคารอาคารที่อยู่อาศัย อาคาร พาณิชยกรรม อาคารอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณูปโภค ส่วนใหญ่บริเวณริมทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 2202 และกระจายตัวอยู่ในพื้นที่ชุมชน ส่วนสถาบันการศึกษา อาคารสถาบันราชการ อาคารนันทนาการ ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณตอนกลางของพื้นที่วิจัย บริเวณมหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ภาพที่ 50 จำนวนการใช้ประโยชน์อาคารประเภทต่างๆ ในพื้นที่วิจัย จำแนกรายเขตองค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2559

จากประเภทการใช้ประโยชน์อาคารที่พบในพื้นที่วิจัย สามารถสรุปจำนวนของลักษณะอาคาร รูปแบบต่างๆ ที่มีอยู่ภายในพื้นที่ ได้ดังนี้ ลักษณะอาคารบ้านเดี่ยว/อาคารเดี่ยว พบมากที่สุดมีจำนวน 4,723 หลัง คิดเป็นร้อยละ 52.64 ของลักษณะอาคารทั้งหมดที่มีอยู่ในพื้นที่วิจัย พบมากที่สุดใน เทศบาลตำบลท่าขอนยางมีจำนวน 2,492 หลัง รองลงมาได้แก่ อาคารสำนักงาน จำนวน 1,515 หลัง คิดเป็นร้อยละ 16.89 ของลักษณะอาคารทั้งหมดที่มีอยู่ในพื้นที่วิจัย พบมากที่สุดในเทศบาลตำบลท่า ขอนยางมีจำนวน 858 หลัง ทาวน์เฮ้าส์ จำนวน 1,085 หลัง คิดเป็นร้อยละ 12.09 ของลักษณะ

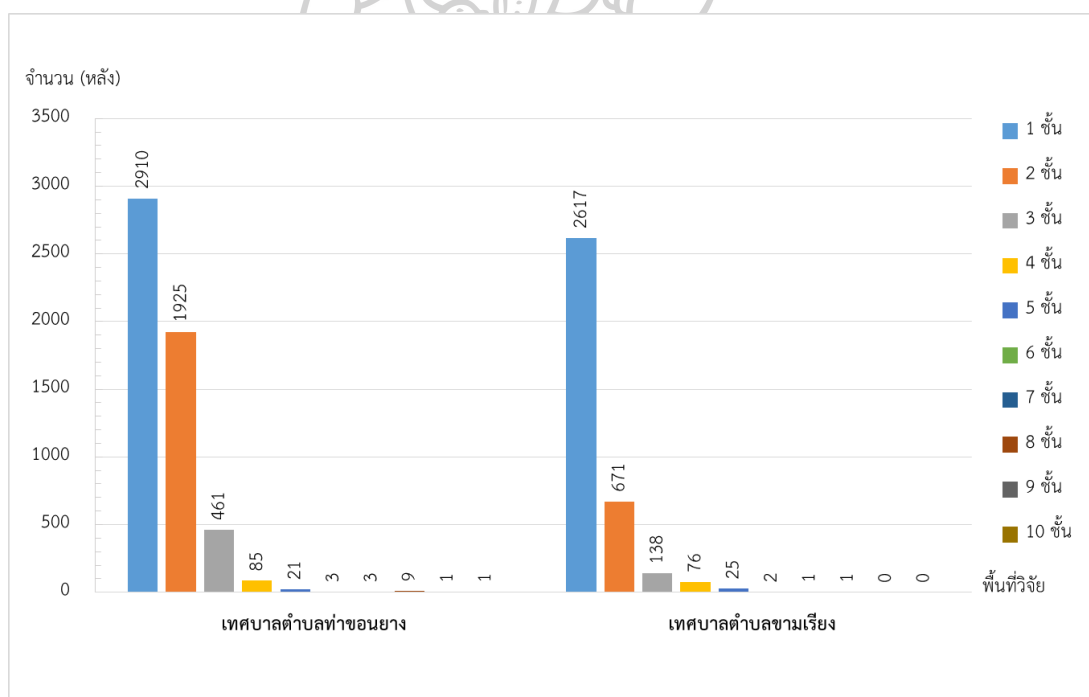
อาคารทั้งหมดที่มีอยู่ในพื้นที่วิจัย พบมากที่สุดในตลาดตำบลท่าขอนยางมีจำนวน 907 หลัง ห้องแถว จำนวน 690 หลัง คิดเป็นร้อยละ 7.69 ของลักษณะอาคารทั้งหมดที่มีอยู่ในพื้นที่วิจัย พบมากที่สุดในตลาดตำบลท่าขอนยางมีจำนวน 408 หลัง อาคารอื่นๆ จำนวน 574 หลัง คิดเป็นร้อยละ 6.40 ของลักษณะอาคารทั้งหมดที่มีอยู่ในพื้นที่วิจัย พบมากที่สุดในตลาดตำบลท่าขอนยางมีจำนวน 525 หลัง บ้านแฝด จำนวน 338 หลัง คิดเป็นร้อยละ 3.77 ของลักษณะอาคารทั้งหมดที่มีอยู่ในพื้นที่วิจัย พบมากที่สุดในตลาดตำบลท่าขอนยางมีจำนวน 228 หลัง และตึกแถว จำนวน 25 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.28 ของลักษณะอาคารทั้งหมดที่มีอยู่ในพื้นที่วิจัย พบมากที่สุดในตลาดตำบลขามเรียงมีจำนวน 24 หลัง (ภาพที่ 51)



ภาพที่ 51 จำนวนลักษณะอาคารประเภทต่างๆ ในพื้นที่วิจัย จำแนกรายเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2559

จำนวนชั้นของอาคารต่างๆ ในพื้นที่วิจัยมีตั้งแต่ 1 ชั้น จนถึง 10 ชั้น โดยจำนวนชั้นของอาคารต่างๆ ส่วนใหญ่จะมีจำนวน 1 – 3 ชั้นเป็นหลัก โดยจำนวนอาคารที่มีจำนวน 1 ชั้น มีจำนวนอาคารมากที่สุด 5,527 หลัง คิดเป็นร้อยละ 61.75 ของจำนวนอาคารทั้งหมด ส่วนใหญ่จะอยู่ในเทศบาลตำบลท่าขอนยาง จำนวน 2,910 หลัง รองลงมาได้แก่ อาคาร 2 ชั้น มีจำนวน 2,596 หลัง คิดเป็นร้อยละ 29.01 ของจำนวนอาคารทั้งหมด ส่วนใหญ่จะอยู่ในเทศบาลตำบลท่าขอนยาง จำนวน 1,925 หลัง อาคาร 3 ชั้น มีจำนวน 599 หลัง คิดเป็นร้อยละ 6.69 ของจำนวนอาคารทั้งหมด ส่วน

ใหญ่จะอยู่ในเทศบาลตำบลท่าขอนยาง จำนวน 461 หลัง อาคาร 4 ชั้น มีจำนวน 161 หลัง คิดเป็นร้อยละ 1.80 ของจำนวนอาคารทั้งหมด ส่วนใหญ่จะอยู่ในเทศบาลตำบลท่าขอนยาง จำนวน 85 หลัง อาคาร 5 ชั้น มีจำนวน 46 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.51 ของจำนวนอาคารทั้งหมด ส่วนใหญ่จะอยู่ในเทศบาลตำบลท่าขอนยาง จำนวน 21 หลัง อาคาร 8 ชั้น มีจำนวน 10 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.011 ของจำนวนอาคารทั้งหมด ส่วนใหญ่จะอยู่ในเทศบาลตำบลท่าขอนยาง จำนวน 2,910 หลัง อาคาร 6 ชั้น มีจำนวน 5 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.06 ของจำนวนอาคารทั้งหมด ส่วนใหญ่จะอยู่ในเทศบาลตำบลท่าขอนยาง จำนวน 3 หลัง อาคาร 7 ชั้น มีจำนวน 4 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.04 ของจำนวนอาคารทั้งหมด ส่วนใหญ่จะอยู่ในเทศบาลตำบลท่าขอนยาง จำนวน 3 หลัง ส่วนอาคาร 9 ชั้น และอาคาร 10 ชั้น มีจำนวนอาคารน้อยที่สุด โดยอาคาร 9 ชั้น มีจำนวน 1 หลัง และอาคาร 10 ชั้น มีจำนวน 1 หลัง คิดเป็นร้อยละ 0.01 ของจำนวนอาคารทั้งหมดส่วนใหญ่จะอยู่ในเทศบาลตำบลท่าขอนยาง จำนวน 1 หลัง (ภาพที่ 52)



ภาพที่ 52 จำนวนชั้นอาคารในพื้นที่วิจัย จำแนกรายเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2559

4.6 โครงข่ายคมนาคม

โครงข่ายคมนาคม เป็นปัจจัยที่สำคัญในการอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขยายตัวของเมืองนั้นมีความสัมพันธ์กับเส้นทางคมนาคมเป็นอย่างมาก การจัดทำฐานข้อมูลโครงข่ายคมนาคม ในระยะเวลา 10 ปี ช่วงปี พ.ศ. 2549 และ ปี พ.ศ. 2559 ใช้การอ้างอิงการจัดเก็บข้อมูลของกรมโยธาธิการและผังเมือง ที่ได้มีจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และการสำรวจพื้นที่เพิ่มเติมจากการภาคสนาม เป็นหลัก

4.6.1 โครงข่ายคมนาคม ปี พ.ศ. 2549

ในปี พ.ศ. 2549 ระบบคมนาคมในพื้นที่วิจัย มีการสัญจรด้วยโครงข่ายคมนาคมทางถนนเป็นหลัก ซึ่งจะกำหนด เกณฑ์การจำแนกประเภทของถนน 2 ประเภท คือ “หน้าที่ของถนน” และ “การผ่านเขตชุมชน” ทำให้จำแนกประเภทของถนนในพื้นที่วิจัยออกได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ (ตารางที่ 10 และภาพที่ 53)

1) ถนนสายหลักระหว่างเมือง (Rural arterial) มีขนาดตั้งแต่ 4 ช่องจราจรขึ้นไป มีอัตราเร็ว ออกแบบระหว่าง 80 - 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เป็นถนนที่ให้ความสำคัญกับการเคลื่อนที่ของจราจรมากกว่าการเข้าถึงพื้นที่ มีปริมาณจราจรมาก พาหนะเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว ไม่มีการควบคุมการเข้าออกถนน ไม่ควรมีชุมชนหรืออาคารหนาแน่นเกาะตามแนวถนน ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินเท้า ไม่สามารถจอดพาหนะได้ตลอดแนวถนน ถ้ามีทางข้ามสำหรับคนเดินเท้า ควรทำเป็นทางข้ามต่างระดับเท่านั้น คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 (ถนนถีนานนท์) เชื่อมต่อระหว่างจังหวัดมหาสารคามและจังหวัดกาฬสินธุ์

2) ถนนสายรองในเมือง (Urban collector) มีขนาด 2 ช่องจราจร แต่ถ้าเป็น 4 ช่องจราจร ช่องซ้ายจะสามารถจอดพาหนะได้ มีอัตราเร็วออกแบบระหว่าง 40-60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง พาหนะเคลื่อนที่ได้สะดวกและสามารถเข้าถึงพื้นที่ข้างทางได้ มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินเท้า ส่วนใหญ่จอดพาหนะได้ตลอดแนว ยกเว้นบริเวณที่เป็นจุดวิกฤต คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 แยกจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 เชื่อมตำบลท่าขอนยาง - ตำบลนาสีนวล (ช่วงที่ผ่านเขตชุมชนของเทศบาลท่าขอนยาง-มหาวิทยาลัยมหาสารคาม-เขตชุมชนของเทศบาลชุมเวียง)

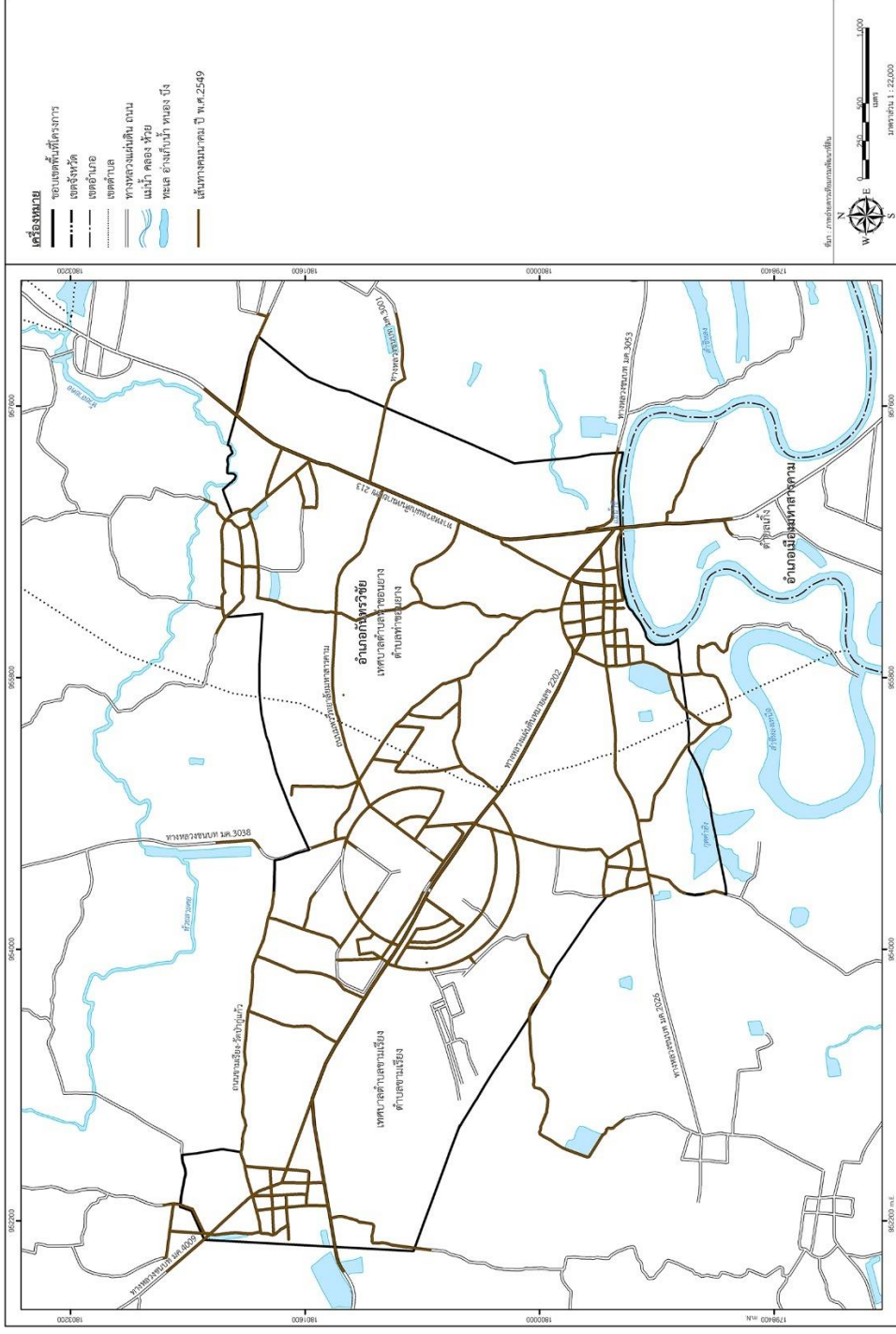
3) ถนนสายย่อย (Local) มีขนาด 2 ช่องจราจร มีอัตราเร็วออกแบบระหว่าง 30-40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ให้ความสำคัญกับการเข้าถึงพื้นที่โดยไม่ต้องคำนึงถึงความสามารถในการเคลื่อนที่ของพาหนะ พาหนะต้องเคลื่อนที่ช้าๆ ให้สิทธิของคนและพาหนะขนาดเล็กมากกว่าพาหนะขนาดใหญ่ ซึ่งถนนสายย่อยในพื้นที่วิจัยมีหลายสายทาง แต่สายทางที่เชื่อมต่ออย่างเป็นระบบประกอบด้วย ทางหลวงชนบท มค.2026 (ช่วงบริเวณสามแยกที่บรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ผ่านเขตชุมชนของเทศบาลตำบลท่าขอนยางและบ้านดอนนา) ถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ช่วงบริเวณสามแยกที่บรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 และมหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ทางหลวงชนบท มค.3038 (ช่วงบริเวณสามแยกที่บรรจบกับถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคามและบ้านดอนหนอง) ทางหลวงชนบท มค.3068 (ช่วงบริเวณสามแยกที่บรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ผ่านเขตชุมชนของเทศบาลตำบลขามเรียง) และทางหลวงชนบท มค.3069 (ทางเลี่ยงเมืองมหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

ตารางที่ 10 ของถนนโครงข่ายในพื้นที่วิจัย พ.ศ. 2549

ลำดับ ที่	ชื่อถนน	ลักษณะถนน						
		ลักษณะผิวทาง		จำนวนช่อง จราจร/กว้าง	ความยาว ถนน (กม.)	ไหล่ทาง (ม.)	เขตทาง (ม.)	ลำดับชั้น ของถนน
		คอนกรีต	ลาดยาง					
1	ทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 213		/	2-4/3.50	2.83	1.50	40	ถนนสายหลัก ระหว่างเมือง
2	ทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 2202		/	4/3.50	5.63	-	20	ถนนสายรอง ระหว่างเมือง
3	ทางหลวงชนบท มค.2026		/	2/3.25	2.25	0.50	10	สายย่อย
4	ถนนมหาวิทยาลัย มหาสารคาม	/		2/3.00	2.00	0.50	10	สายย่อย
5	ทางหลวงชนบท มค.3038				0.945			
6	ทางหลวงชนบท มค.3068		/	2/3.00	0.506	0.50	10	สายย่อย
7	ทางหลวงชนบท มค.3069		/	2/3.00	1.84	0.5	10	สายย่อย

ที่มา : สำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัดมหาสารคาม สำนักงานทางหลวงชนบทที่ 6 (ขอนแก่น),พ.ศ.2559.

หมายเหตุ : ความยาวถนน (กม.) หมายถึง ความยาวถนนที่พาดผ่านพื้นที่วิจัย



ภาพที่ 53 แผนผังโครงข่ายคมนาคมในพื้นที่จังหวัด พ.ศ.2549
ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง และการปรับปรุงโดยนักศึกษฯ, พ.ศ. 2559

จากตารางที่ 10 และภาพที่ 53 พื้นที่วิจัยมีรูปแบบของระบบถนนแบบตามแนวยาว (Linear System Pattern) มีลักษณะโครงข่ายคมนาคมทางถนนที่เป็นระบบสามารถเข้าถึงได้ดีและมีการเจริญเติบโตของเมืองตามแนวรอบข้างของถนน คือ มีทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 เป็นโครงข่ายถนนสายหลักระหว่างเมือง (Rural Arterial) เชื่อมต่ออำเภอเมืองมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย และพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ และมีทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 เป็นถนนสายรองระหว่างเมือง (Rural Collector) มีหน้าที่เป็นเส้นทางกระจายการจราจรโดยเชื่อมต่อระหว่าง ถนนสายหลักและถนนย่อย โดยเชื่อมต่อทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 ในลักษณะเป็นเส้นทางเลือกสำหรับประชาชนในท้องถิ่น ในกรณีที่ต้องการเดินทางไปยังจังหวัดขอนแก่นโดยผ่านพื้นที่อำเภอเชียงยืน และมีแนวถนนสายย่อยในเมือง (Urban Collector) ได้แก่ ทางหลวงชนบท มค. 2026 เชื่อมโยงพื้นที่บ้านท่าขอนยางบริเวณ หมู่ 3 และหมู่ 11 และบริเวณบ้านดอนนา ต่อเนื่องไปยังบ้านมะกอก ทางหลวงชนบท มค.3038 เชื่อมโยงพื้นที่ถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคามต่อเนื่องไปยังบ้านมะกอก ทางหลวงชนบท มค.3069 เป็นถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคามเชื่อมโยงพื้นที่บ้านท่าขอนยาง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และบ้านขามเรียง และถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคามเป็นถนนทางเข้ามหาวิทยาลัยมหาสารคาม เชื่อมต่อจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 แยกบ้านดอนยมมุ่งหน้าเข้าสู่พื้นที่มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และถนนสายย่อย (Local) ซึ่งถนนสายย่อยในพื้นที่ซึ่งมีหลายเส้นทางส่วนใหญ่เป็นถนนซอยย่อยเข้าที่เชื่อมต่อกันในชุมชน และยังไม่เป็นระบบ

จากการขยายตัวทางด้านการศึกษาทำให้พื้นที่บริเวณริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ที่เคยเป็นถนนลูกรังมีการพัฒนาให้เป็นถนนลาดยาง มีการขยายความกว้างของถนนให้สามารถรองรับการเดินทางและปริมาณจราจรที่มีความหนาแน่นเพิ่มมากขึ้น ทำให้พื้นที่บริเวณริมสองฟากถนนเกิดการเปลี่ยนแปลง โดยเกิดย่านการค้าและพาณิชยกรรมใหม่ตามถนนหลักตามทฤษฎีเศรษฐกิจการเคลื่อนย้าย (Movement Economy) บริเวณที่มีศักยภาพในการเข้าถึงสูงย่อมดึงดูดกิจกรรมการค้าและบริการให้เข้ามาในพื้นที่ ทำให้เกิดการขยายตัวของเมืองตามเส้นทางคมนาคมในรูปแบบ Linear Pattern ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินตามมา จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า พ.ศ. 2549 พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมีการขยายตัวเข้าหาทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงบ้านท่าขอนยางถึงมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และช่วงมหาวิทยาลัยมหาสารคามถึงบ้านขามเรียง มีการพัฒนาโครงข่ายสัญญาณอย่างเห็นได้ชัด โดยมีการขยายถนนและปรับปรุงให้เป็นถนนลาดยางที่ได้มาตรฐาน ซอยต่างๆ ที่เชื่อมระหว่างชุมชนไปยังพื้นที่เกษตรและพื้นที่ป่าไม้ มีการถมดินและก่อสร้างเป็นถนนคอนกรีต

เพื่อให้เกิดความมั่นคงถาวร ประกอบกับสัดส่วนของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทชุมชนและสิ่งปลูกสร้างเพิ่มขึ้น และเมื่อวิเคราะห์กับแผนที่และภาพถ่ายทางอากาศ พบว่า ลักษณะการสัญจรของพื้นที่วิจัยไปอย่างเห็นได้ชัด คือ มีเส้นทางสัญจรเพิ่มมากขึ้นในชุมชนโดยเฉพาะถนนซอยย่อย ซึ่งถนนซอยส่วนใหญ่ที่เพิ่มขึ้นจะเป็นถนนที่แตกกิ่งออกมาจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 เมื่อพิจารณาการเพิ่มขึ้นของเส้นทางสัญจรกับการขยายตัวของชุมชน พบว่า พื้นที่ชุมชนเก่าก็ยังคงมีการขยายตัวในพื้นที่เดิม แต่ชุมชนที่เกิดขึ้นใหม่จะมีการเพิ่มขึ้นตามระบบถนนแบบแนวยาว

นอกจากนี้พื้นที่วิจัยยังไม่มีสถานที่ในการจอดรถสาธารณะอย่างเป็นทางการหรือสถานที่ที่มีไว้ให้จอดรถเพื่อเป็นที่พักรถหรือหยุดรถและหรือสถานีขนส่งผู้โดยสาร โดยจะมีการอนุญาตให้จอดรถริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 (แยกบ้านท่าขอนยาง) ซึ่งเป็นถนนโครงข่ายหลักสำหรับรถโดยสารสาธารณะจอดรับส่งผู้โดยสารที่มีการเดินทางระหว่างเมือง ส่วนการจอดรถโดยสารที่ใช้สัญจรระหว่างพื้นที่เมืองมหาสารคามกับพื้นที่วิจัย จะมีการจอดรถริมถนนบริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ที่เป็นพื้นที่ชุมชน ตลาด ย่านการค้า และบริเวณริมถนนในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

4.6.2 โครงข่ายคมนาคม ปี พ.ศ. 2559

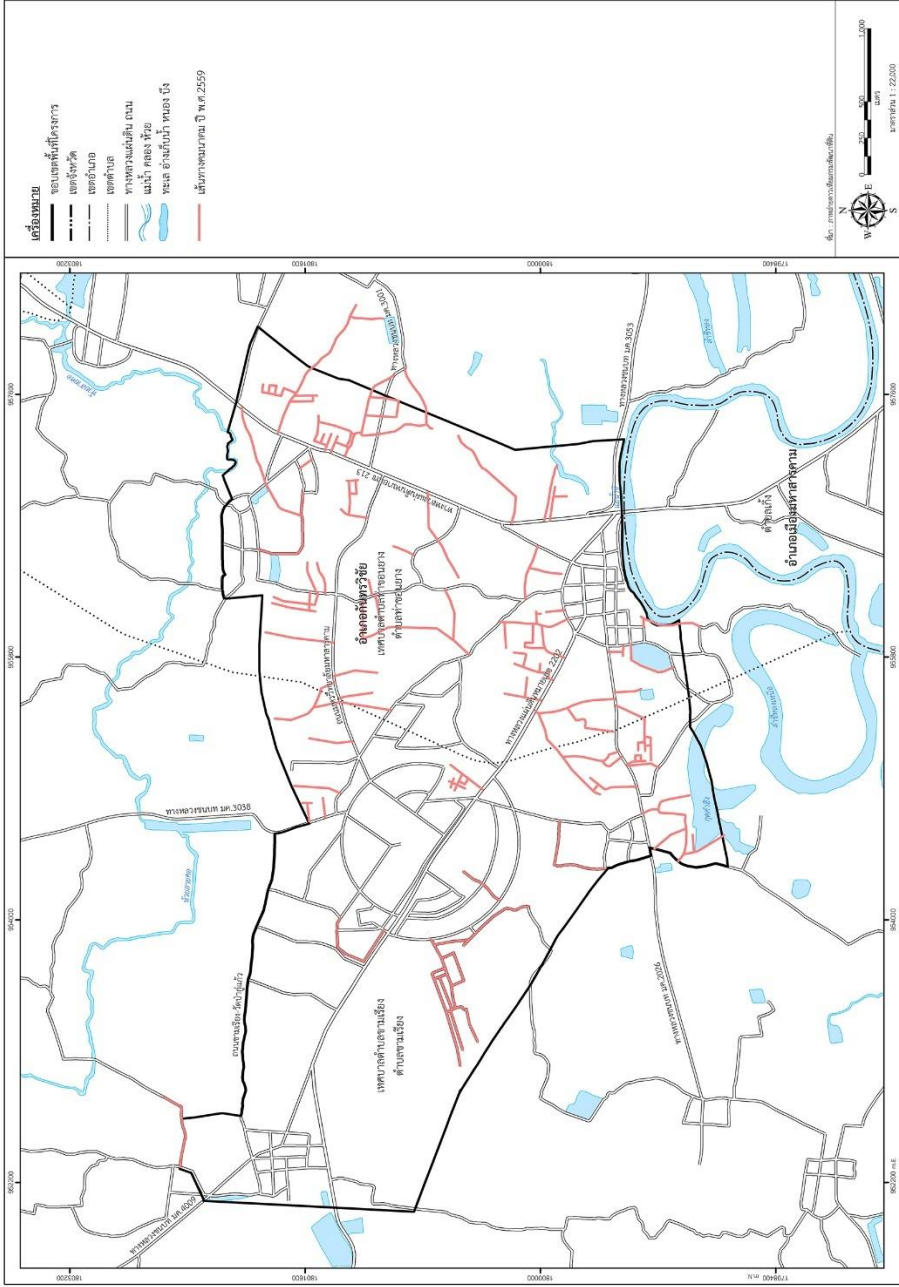
ในปี พ.ศ. 2559 พื้นที่วิจัยมีการขยายตัวของเมืองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเมืองมีการขยายตัวออกจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 เพิ่มขึ้น และมีการพัฒนาโครงข่ายถนน โดยเฉพาะถนนหรือซอยต่างๆ เพิ่มขึ้นหลายเส้นทาง โดยมีความยาวถนนที่เพิ่มขึ้นรวมทุกเส้นทางประมาณ 32.14 กิโลเมตร เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ ย่าน หรือชุมชน และมีการพัฒนาทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 โดยก่อสร้างถนนลอดใต้สะพาน (บ้านดินดำ-ท่าขอนยาง) เพื่อเชื่อมกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ซึ่งเป็นถนนสายหลักที่ใช้ในการเชื่อมต่อไปยังพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อช่วยแก้ปัญหาการจราจรติดขัด และลดปัญหาการเกิดอุบัติเหตุ บริเวณทางแยกสะพานท่าขอนยางที่จะไปมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และปรับปรุงจุดกลับรถที่ถัดมาจากจุดทางแยกสะพานที่จะไปมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ซึ่งบริเวณดังกล่าวจะมีการใช้รถใช้ถนนในปริมาณที่ค่อนข้างมากจึงทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง พื้นที่บริเวณบ้านท่าขอนยางมีการขยายตัวออกจากย่านชุมชนดั้งเดิมและขยายตัวไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 ทางหลวงชนบท มค.2026 และขยายตัวไปตามถนนทางเข้ามหาวิทยาลัยมหาสารคามเชื่อมต่อจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 แยกบ้านดอยมุ้งหน้าเข้าสู่พื้นที่มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ส่วนพื้นที่บริเวณบ้านขามเรียงจะมีการขยายตัวตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 และขยายตัวต่อเนื่องไปยังทางหลวง

ชนบท มค.3038 เชื่อมโยงพื้นที่ถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคามต่อเนื่องไปยังบ้านมะกอก ทางหลวงชนบท มค.3069 เป็นถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคามเชื่อมโยงพื้นที่บ้านท่าขอนยาง มหาวิทยาลัยมหาสารคามและบ้านขามเรียง (ภาพที่ 54)

ผลจากการพัฒนาเส้นทางคมนาคมในชุมชนและพื้นที่โดยรอบทำให้พื้นที่วิจัยมีการก่อสร้างอาคารและที่อยู่อาศัยมากขึ้นตามลักษณะถนนแบบตามแนวยาว (Linear Pattern) ซึ่งเป็นตัวชี้นำรูปแบบและทิศทางการเจริญเติบโตของเมืองในอนาคต โดยในปี พ.ศ. 2559 เมื่อวิเคราะห์แผนที่กับภาพถ่ายทางอากาศ พบว่า ลักษณะการสัญจรของพื้นที่วิจัยเปลี่ยนแปลงไปอย่างเห็นได้ชัด จากช่วงปี พ.ศ. 2549 คือ มีความหนาแน่นของเส้นทางสัญจรเพิ่มขึ้นในชุมชน ทำให้การสัญจรเกิดความต่อเนื่อง และสามารถลดระยะเวลาในการสัญจรได้เพิ่มขึ้น

การขยายตัวของพื้นที่ชุมชนบริเวณเทศบาลตำบลท่าขอนยาง จากการพัฒนาระบบโครงข่ายการสัญจรที่พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ที่อยู่อาศัยของคนในชุมชนเพิ่มมากขึ้น และขยายตัวเกาะกลุ่มไปตามเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ที่ต่อเนื่องกับมหาวิทยาลัยมหาสารคามฝั่งตะวันออก พื้นที่บริเวณนี้มีการขยายตัวมากที่สุดเกิดความหนาแน่นริมสองฟากถนน และเกิดการขยายตัวเข้าไปยังพื้นที่เกษตร ในช่วงนี้ มีผู้คนเข้าไปสร้างที่อยู่อาศัยโดยเฉพาะหอพัก และหมู่บ้านจัดสรร หนาแน่นเพิ่มมากขึ้น ส่วนพื้นที่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 ซึ่งเป็นถนนสายหลักที่เชื่อมต่อระหว่างเมืองทางด้านตะวันออกของพื้นที่วิจัย เริ่มมีการขยายตัวของชุมชนเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะหมู่บ้านจัดสรรและอาคารพาณิชย์กรรม เนื่องจากพื้นที่บริเวณนี้ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชนเก่า ได้แก่ บ้านดอนยม บ้านดอนสวน และบ้านดอนเวียงจัน การขยายตัวของชุมชนยังคงขยายตัวในพื้นที่ชุมชนเดิม และการขยายตัวในแนวถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ซึ่งเป็นทางเข้าหลักของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม แต่มีการขยายตัวของชุมชนยังไม่มากนัก พื้นที่บริเวณนี้จะเป็นชุมชนที่เกิดขึ้นใหม่โดยเฉพาะหมู่บ้านจัดสรร คอนโด และร้านอาหารเป็นส่วนใหญ่

ส่วนบริเวณเทศบาลตำบลขามเรียง มีการขยายตัวออกจากชุมชนเดิมและขยายตัวตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ทั้งสองฟากถนนซึ่งเป็นถนนสายหลักที่เชื่อมต่อระหว่างมหาวิทยาลัยมหาสารคามกับบ้านขามเรียง พื้นที่บริเวณนี้จะมีการพัฒนาถนนซอยที่เพิ่มขึ้นเชื่อมจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 เข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ชุมชนใหม่หลายชุมชน ทำให้พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างในช่วงปี พ.ศ. 2559 เพิ่มมากขึ้นและพื้นที่เกษตรกรรมลดลงเช่นเดียวกับเทศบาลตำบลท่าขอนยาง การขยายตัวของพื้นที่ชุมชนส่วนใหญ่จะอยู่ฝักเหนือของถนน



ภาพที่ 54 แผนที่โครงข่ายคมนาคมในพื้นที่วิจัย พ.ศ.2559

ที่มา : กรมโยธาธิการและผังเมือง และการปรับปรุงโดยนักศึกษา, พ.ศ. 2559

4.7 ประชากร

การศึกษาด้านประชากร ผู้วิจัยจะให้ความสำคัญกับการศึกษาข้อมูลประชากรจาก สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2559 (ย้อนหลัง 10 ปี) โดยแบ่งเป็นประเด็นด้านต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ด้านจำนวนประชากร ขนาดครัวเรือน ความหนาแน่นประชากร โครงสร้างประชากร และประชากรแฝง เพื่อเป็นข้อมูล พื้นฐานในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของประชากรกับ แบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมือง ในช่วงระยะของการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน รวมถึงกิจกรรมในพื้นที่ที่อาจมีการ เปลี่ยนแปลงจากการอพยพ หรือเริ่มตั้งชุมชนใหม่จากการขยายตัวของชุมชนเดิม ที่จะมีสัมพันธ์กับ แบบแผนของการขยายตัวมหาวิทยาลัยภูมิภาค เพื่อเป็นฐานในการวางแผนเสนอแนะแนวทางในการ วางผังพัฒนาชุมชนที่มีสถาบันระดับอุดมศึกษาตั้งอยู่ให้เป็นไปในรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อการเป็นเมือง มหาวิทยาลัยที่สมบูรณ์ ต่อไป

4.7.1 จำนวนประชากรและขนาดครัวเรือน

จากสถิติข้อมูลของสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย พบว่า จังหวัดมหาสารคาม มีจำนวนประชากรในปี พ.ศ.2559 รวมทั้งสิ้น 963,484 คน เป็นเพศชาย 472,972 คน คิดเป็นร้อยละ 49.09 เพศหญิง 490,512 คน คิดเป็นร้อยละ 50.91 ของประชากรทั้ง จังหวัด เป็นลำดับที่ 22 ของประเทศ โดยมีขนาดประชากรทั้งจังหวัดใกล้เคียงกับจังหวัดนครปฐมและ จังหวัดกาฬสินธุ์ อำเภอที่มีประชากรมากที่สุด คือ อำเภอเมืองมหาสารคาม มีจำนวน 160,110 คน คิดเป็นร้อยละ 16.62 ของประชากรทั้งจังหวัด รองลงมา ได้แก่ อำเภอโกสุมพิสัย มีจำนวน 120,147 คน และอำเภอนาคู มีจำนวน 114,328 คน คิดเป็นร้อยละ 12.47 และ 11.87 ตามลำดับ อำเภอ ที่มีประชากรน้อยที่สุดคือ อำเภอชื่นชม มีจำนวน 24,963 คน คิดเป็นร้อยละ 2.59 ของประชากรทั้ง จังหวัด ส่วนอำเภอกันทรวิชัย พบว่า เป็นอำเภอที่มีจำนวนประชากรเป็นอันดับที่ 6 ของจังหวัด มี ประชากรรวมทั้งสิ้น 84,934 คน คิดเป็นร้อยละ 8.82 ของประชากรทั้งจังหวัด รองจากอำเภอ พยัคฆภูมิพิสัย

ในปี พ.ศ.2559 พื้นที่วิจัยมีจำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎร รวมทั้งสิ้น 24,956 คน เป็น เพศชาย 10,624 คน คิดเป็นร้อยละ 42.57 เพศหญิง 14,332 คน คิดเป็นร้อยละ 57.43 ของ

ประชากรพื้นที่วิจัย สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่วิจัยที่มีประชากรมากที่สุด คือ เทศบาลตำบลขามเรียง มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 6,440 คน คิดเป็นร้อยละ 65.23 ของพื้นที่วิจัย รองลงมาคือเทศบาลตำบลท่าขอนยาง มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 6,440 คน คิดเป็นร้อยละ 53.27 ของพื้นที่วิจัย (ตารางที่ 11 ถึง ตารางที่ 13 และภาพที่ 55 ถึง ภาพที่ 56)

ตารางที่ 11 จำนวนประชากรและขนาดครัวเรือนในพื้นที่วิจัย จำแนกตามเขตการปกครอง พ.ศ.2559

พื้นที่	จำนวนประชากร พ.ศ.2559			
	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ
จังหวัดมหาสารคาม	472,972	490,512	963,484	100.00
อำเภอกันทรวิชัย	40,235	44,699	84,934	8.82
พื้นที่วิจัย	10,624	14,332	24,956	2.59
เทศบาลตำบลขามเรียง	6,440	9,842	16,282	1.69
เทศบาลตำบลท่าขอนยาง	4,184	4,490	8,674	0.90

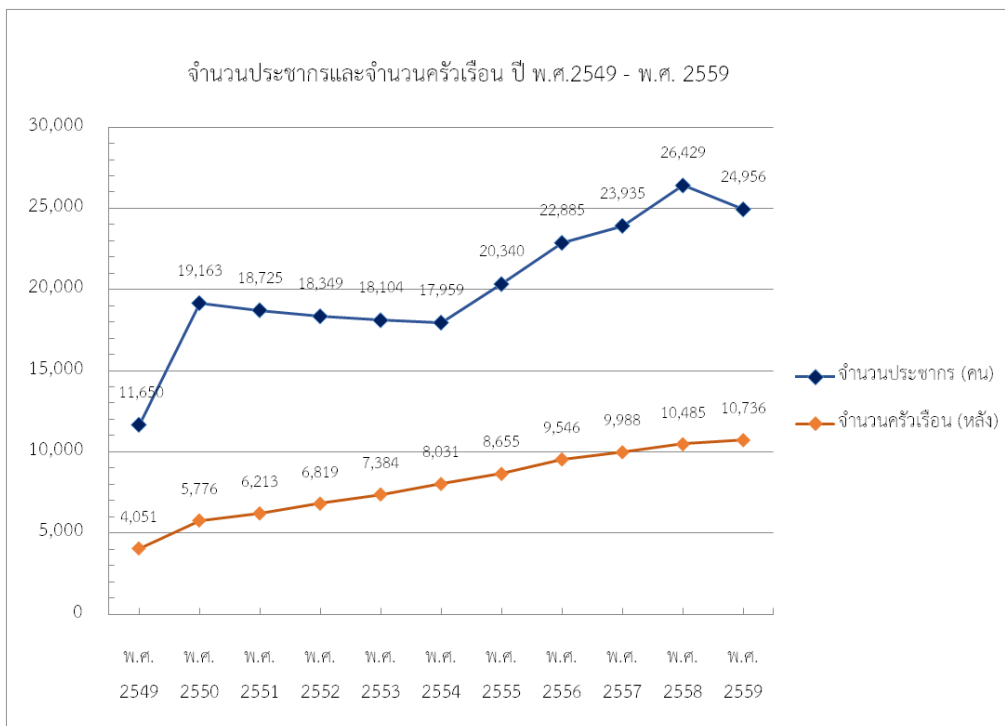
ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย และการวิเคราะห์ของนักศึกษา, พ.ศ. 2559.



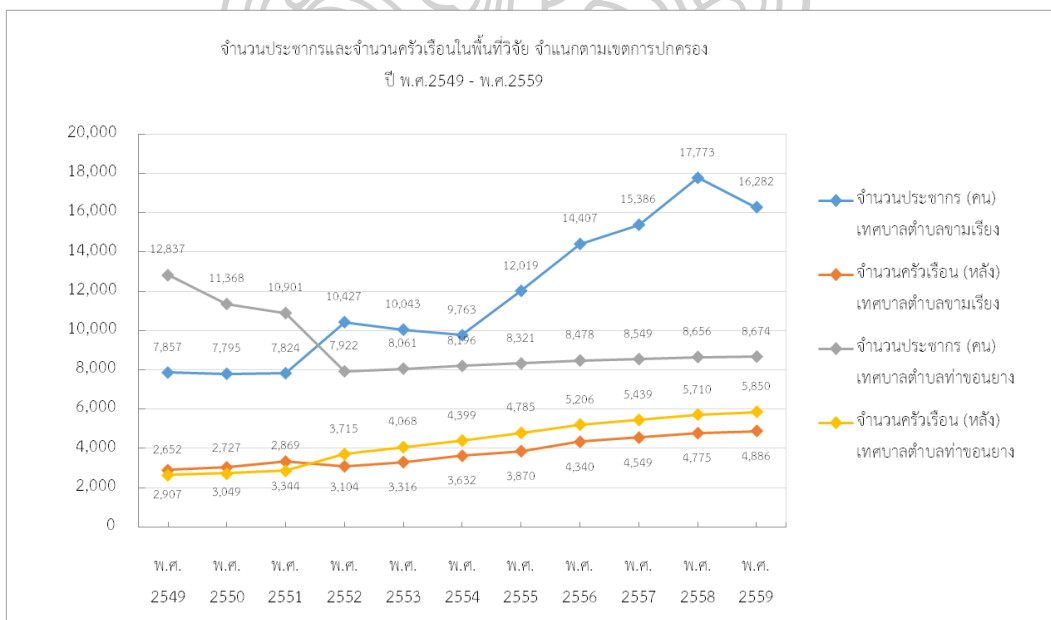
ตารางที่ 12 จำนวนประชากรในพื้นที่วิจัย จำนวนตามเขตการปกครอง ปี พ.ศ.2549 - พ.ศ.2559

พื้นที่	จำนวนประชากร (คน)											
	พ.ศ.2549	พ.ศ.2550	พ.ศ.2551	พ.ศ.2552	พ.ศ.2553	พ.ศ.2554	พ.ศ.2555	พ.ศ.2556	พ.ศ.2557	พ.ศ.2558	พ.ศ.2559	
จังหวัดมหาสารคาม	916,992	916,842	918,129	939,090	940,911	939,736	945,149	955,644	960,588	964,596	963,484	
อำเภอกันทรวิชัย	59,871	59,712	59,891	78,275	78,051	77,921	80,615	82,964	83,951	86,420	84,934	
พื้นที่วิจัย	11,650	19,163	18,725	18,349	18,104	17,959	20,340	22,885	23,935	26,429	24,956	
เทศบาลตำบลจามเรียง	7,857	7,795	7,824	10,427	10,043	9,763	12,019	14,407	15,386	17,773	16,282	
เทศบาลตำบลท่าขนาย	12,837	11,368	10,901	7,922	8,061	8,196	8,321	8,478	8,549	8,656	8,674	

ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย และการวิเคราะห์ของนักศึกษา, พ.ศ.2559.



ภาพที่ 55 จำนวนประชากรและจำนวนครัวเรือน ในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ.2559
ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ.2559.



ภาพที่ 56 จำนวนประชากรและจำนวนครัวเรือนในพื้นที่วิจัย จำแนกตามเขตการปกครอง ปี พ.ศ. 2549 - พ.ศ.2559
ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ.2559.

ตารางที่ 13 จำนวนประชากรและขนาดครัวเรือนในพื้นที่วิจัย จำแนกตามเขตการปกครอง ปี พ.ศ.2549 - พ.ศ.2559

พื้นที่	พ.ศ.2549					พ.ศ.2550					พ.ศ.2551										
	จำนวนประชากร พ.ศ.2549		ขนาดครัวเรือน (คน ต่อ ครัวเรือน)		ร้อยละ	จำนวนประชากร พ.ศ.2550		ขนาดครัวเรือน (คน ต่อ ครัวเรือน)		ร้อยละ	จำนวนประชากร พ.ศ.2551		ขนาดครัวเรือน (คน ต่อ ครัวเรือน)		ร้อยละ						
	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ		ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ		ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ		ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ		
จังหวัดมหาสารคาม	455,661	461,331	916,992	100.00	356,143	100.00	3.12	455,281	461,561	916,842	100.00	331,951	100.00	3.22	455,967	462,162	918,129	100.00	238,807	100.00	4.00
อำเภอกันทรวิชัย	29,843	30,028	59,871	6.53	14,581	4.09	4.11	29,692	30,020	59,712	6.51	34,039	10.25	1.75	29,789	30,102	59,891	6.52	14,942	6.26	4.01
พื้นที่วิจัย	5,641	6,009	11,650	1.27	4,051	1.14	3.77	8,664	10,499	19,163	2.09	5,776	1.74	3.36	8,612	10,113	18,725	2.04	6,213	2.60	3.07
เทศบาลตำบลเขามโนรัง	3,820	4,037	7,857	0.86	2,907	0.82	2.70	3,784	4,011	7,795	0.85	3,049	0.92	2.56	3,810	4,014	7,824	0.85	3,344	1.40	2.34
เทศบาลตำบลพยอมมัง	5,236	7,601	12,837	1.40	2,652	0.74	4.84	4,880	6,488	11,368	1.24	2,727	0.82	4.17	4,802	6,099	10,901	1.19	2,869	1.20	3.80

ตารางที่ 13 จำนวนประชากรและขนาดครัวเรือนในพื้นที่วิจัย จำแนกตามเขตการปกครอง ปี พ.ศ.2549 - พ.ศ.2559 (ต่อ)

พื้นที่	พ.ศ.2552					พ.ศ.2553					พ.ศ.2554										
	จำนวนประชากร พ.ศ.2552		ขนาดครัวเรือน (คน ต่อ ครัวเรือน)		ร้อยละ	จำนวนประชากร พ.ศ.2553		ขนาดครัวเรือน (คน ต่อ ครัวเรือน)		ร้อยละ	จำนวนประชากร พ.ศ.2554		ขนาดครัวเรือน (คน ต่อ ครัวเรือน)		ร้อยละ						
	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ		ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ		ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ		ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ		
จังหวัดมหาสารคาม	465,763	473,327	939,090	100.00	248,913	100.00	3.92	465,552	474,359	940,911	100.00	268,441	100.00	3.71	465,768	473,968	939,736	100.00	259,702	100.00	3.78
อำเภอกันทรวิชัย	38,323	39,952	78,275	8.34	21,939	8.81	3.57	38,240	39,811	78,051	8.30	22,676	8.45	3.44	38,242	39,679	77,921	8.29	23,540	9.06	3.31
พื้นที่วิจัย	8,545	9,804	18,349	1.95	6,819	2.74	2.75	8,508	9,596	18,104	1.92	7,384	2.75	2.51	8,545	9,414	17,959	1.91	8,031	3.09	2.28
เทศบาลตำบลเขามโนรัง	4,699	5,728	10,427	1.11	3,104	1.25	3.36	4,594	5,449	10,043	1.07	3,316	1.24	3.03	4,560	5,203	9,763	1.04	3,632	1.40	2.69
เทศบาลตำบลพยอมมัง	3,846	4,076	7,922	0.84	3,715	1.49	2.13	3,914	4,147	8,061	0.86	4,068	1.52	1.98	3,985	4,211	8,196	0.87	4,399	1.69	1.86

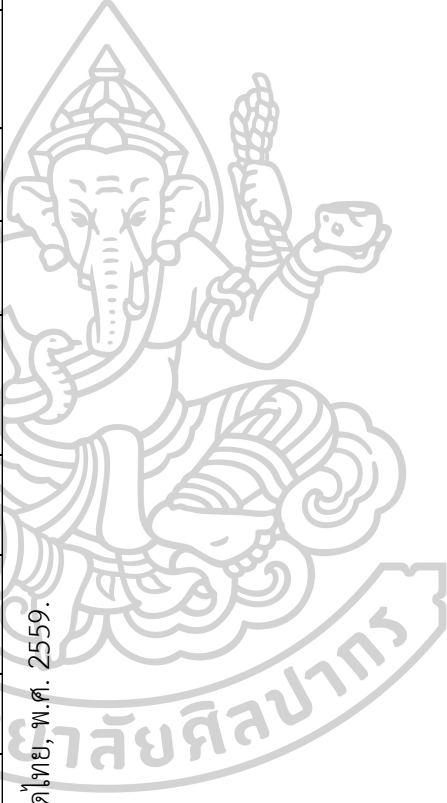
ตารางที่ 13 จำนวนประชากรและขนาดครัวเรือนในพื้นที่วิจัย จำแนกตามเขตการปกครอง ปี พ.ศ.2549 - พ.ศ.2559 (ต่อ)

พื้นที่	พ.ศ.2555					พ.ศ.2556					พ.ศ.2557										
	จำนวนประชากร พ.ศ.2555		ขนาดครัวเรือน (คน ต่อ ครัวเรือน)		ร้อยละ	จำนวนประชากร พ.ศ.2556		ขนาดครัวเรือน (คน ต่อ ครัวเรือน)		ร้อยละ	จำนวนประชากร พ.ศ.2557		ขนาดครัวเรือน (คน ต่อ ครัวเรือน)		ร้อยละ						
	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ		ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ		ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ		ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ		
จังหวัดมหาสารคาม	467,530	477,619	945,149	100.00	265,469	100.00	3.72	470,808	484,836	955,644	100.00	271,033	100.00	3.67	472,517	488,071	960,588	100.00	276,824	100.00	3.62
อำเภอกันทรวิชัย	39,094	41,521	80,615	8.53	24,388	9.19	3.31	39,757	43,207	82,964	8.68	25,522	9.42	3.25	40,049	43,902	83,951	8.74	26,127	9.44	3.21
พื้นที่วิจัย	9,230	11,110	20,340	2.15	8,655	3.26	2.42	9,979	12,906	22,885	2.39	9,546	3.52	2.47	10,284	13,651	23,935	2.49	9,988	3.61	2.48
เทศบาลตำบลเขามโนรัง	5,179	6,800	12,019	1.27	3,870	1.46	3.11	5,862	8,545	14,407	1.51	4,340	1.60	3.32	6,138	9,248	15,386	1.60	4,549	1.64	3.38
เทศบาลตำบลพยอมมัง	4,051	4,270	8,321	0.88	4,785	1.80	1.74	4,117	4,361	8,478	0.89	5,206	1.92	1.63	4,146	4,403	8,549	0.89	5,439	1.96	1.57

ตารางที่ 13 จำนวนประชากรและขนาดครัวเรือนในพื้นที่วิจัย จำแนกตามเขตการปกครอง ปี พ.ศ.2549 - พ.ศ.2559 (ต่อ)

พื้นที่	จำนวนประชากร พ.ศ.2558					พ.ศ.2558					จำนวนประชากร พ.ศ.2559					พ.ศ.2559		
	จำนวนประชากร พ.ศ.2558			จำนวนครัวเรือน พ.ศ.2558		จำนวนครัวเรือน พ.ศ.2558		จำนวนครัวเรือน พ.ศ.2558		จำนวนครัวเรือน พ.ศ.2559		จำนวนครัวเรือน พ.ศ.2559		จำนวนครัวเรือน พ.ศ.2559		ขนาดครัวเรือน		
	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ	จำนวน (หลัง)	ร้อยละ	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ	จำนวน (หลัง)	ร้อยละ	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ	จำนวน (หลัง)	ร้อยละ
จังหวัดมหาสารคาม	473,625	490,971	964,596	100.00	282,207	100.00	472,972	490,512	963,484	100.00	301,316	100.00	301,316	100.00	3.43			
อำเภอกันทรวิชัย	40,730	45,690	86,420	8.96	26,873	9.52	40,235	44,699	84,934	8.82	41,643	13.82	41,643	13.82	2.04			
พื้นที่วิจัย	11,011	15,418	26,429	2.74	10,485	3.72	10,624	14,332	24,956	2.59	10,736	3.56	10,736	3.56	2.41			
เทศบาลตำบลขามเรียง	6,820	10,953	17,773	1.84	4,775	1.69	6,440	9,842	16,282	1.69	4,886	1.62	4,886	1.62	3.33			
เทศบาลตำบลท่าขอนยาง	4,191	4,465	8,656	0.90	5,710	2.02	4,184	4,490	8,674	0.90	5,850	1.94	5,850	1.94	1.48			

ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ. 2559.



4.7.2 ความหนาแน่นประชากร

จากข้อมูลกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย จังหวัดมหาสารคาม มีขนาดพื้นที่ประมาณ 5291.68 ตารางกิโลเมตร มีประชากรในปี พ.ศ.2559 ทั้งสิ้น 963,484 คน มีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ประมาณ 182 คนต่อตารางกิโลเมตร ส่วนอำเภอกันทรวิชัยที่มีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่อยู่ที่ประมาณ 228 คนต่อตารางกิโลเมตร

การศึกษาความหนาแน่นประชากรในพื้นที่วิจัยในนี้ จะใช้ข้อมูลการกำหนดขอบเขตของพื้นที่จากขอบเขตการปกครองเป็นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ เนื่องจากข้อมูลของประชากรที่ได้จากสถิติข้อมูลของสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ได้จำแนกประชากรตามเขตการปกครอง ซึ่งการกำหนดขอบเขตของพื้นที่วิจัยกำหนดจากพื้นที่เนื้อเมือง (Buildup Area) ที่ได้รับผลกระทบจากการขยายตัวของพื้นที่เมืองหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคามโดยมีมหาวิทยาลัยมหาสารคามเป็นศูนย์กลางในการกำหนดพื้นที่ อาจทำให้ข้อมูลความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่โดยเฉลี่ยในพื้นที่วิจัยเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับสภาพปัจจุบัน ดังนั้น การกำหนดความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่โดยเฉลี่ยในพื้นที่วิจัย จึงใช้ข้อมูลการกำหนดขอบเขตของพื้นที่จากขอบเขตการปกครองเป็นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ครอบคลุมองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น 2 แห่ง คือ เทศบาลตำบลท่าขอนยาง และเทศบาลตำบลขามเรียง มีขนาดพื้นที่ 340.16 ตารางกิโลเมตร มีประชากรในปี พ.ศ.2559 ทั้งสิ้น 24,956 คน มีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ประมาณ 289 คนต่อตารางกิโลเมตร โดยองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่วิจัยที่มีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่มากที่สุด คือเทศบาลตำบลขามเรียง มีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่อยู่ที่ประมาณ 336 คนต่อตารางกิโลเมตร ส่วนเทศบาลตำบลท่าขอนยาง มีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ประมาณ 228 คนต่อตารางกิโลเมตร (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 ความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่วิจัย จำแนกตามเขตการปกครอง พ.ศ. 2559

พื้นที่	พ.ศ.2559		
	พื้นที่ (ตร.กม.)	จำนวนประชากร (คน)	ความหนาแน่น (คน ต่อ ตร.กม.)
จังหวัดมหาสารคาม	5291.68	963484.00	182
อำเภอกันทรวิชัย	372.20	84934.00	228
พื้นที่วิจัย	86.50	24956.00	289
เทศบาลตำบลขามเรียง	48.50	16282.00	336
เทศบาลตำบลท่าขอนยาง	38.00	8674.00	228

ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลจากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ. 2559.

4.7.3 โครงสร้างประชากร

1) โครงสร้างอายุ และเพศของประชากร

การศึกษาโครงสร้างอายุและเพศของประชากรของพื้นที่วิจัยในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยาง และเทศบาลตำบลขามเรียง สามารถจำแนกออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่ วัยเด็ก (ตั้งแต่แรกเกิด - 14 ปี) วัยแรงงาน (15 - 59 ปี) และวัยสูงอายุ (อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป) เพื่อให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายในการวิเคราะห์โครงสร้างอายุประชากร

จากข้อมูลโครงสร้างอายุและเพศของประชากร ของฐานข้อมูลทะเบียนราษฎร กรมการปกครอง พบว่า ในปี พ.ศ.2559 พื้นที่วิจัย มีประชากรทั้งสิ้น 24,923 คน เป็นชาย 10,599 คน และเป็นหญิง 14,324 คน คิดเป็นสัดส่วนประชากรชายต่อประชากรหญิง เท่ากับ 43 : 57 มีสัดส่วนของประชากรชายน้อยกว่าสัดส่วนของประชากรหญิง

สำหรับโครงสร้างอายุของประชากร เมื่อพิจารณาจำแนกตามกลุ่มอายุจากการเปลี่ยนแปลงรามิตประชากร พบว่า ในปี พ.ศ.2559 ลักษณะของปิรามิตประชากรมีลักษณะเป็นเจดีย์ฐานสอบ โดยมีจำนวนประชากรในวัยประชากรวัยแรงงานมากที่สุดจำนวนทั้งสิ้น 19,389 คน คิดเป็นร้อยละ 77.69 ของประชากรทั้งพื้นที่วิจัย รองลงมาคือ ประชากรวัยเด็กจำนวนทั้งสิ้น 3,018 คน คิดเป็นร้อยละ 12.11 ของประชากรทั้งพื้นที่วิจัย และประชากรวัยสูงอายุมีจำนวนประชากรน้อยที่สุดจำนวนทั้งสิ้น 2,516 คน คิดเป็นร้อยละ 77.69 ของประชากรทั้งพื้นที่วิจัย

จากข้อมูลโครงสร้างอายุและเพศของประชากรเมื่อย้อนหลังไป 10 ปี พบว่า โครงสร้างอายุและเพศของประชากรในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549 มีประชากรทั้งสิ้น 20,518 คน เป็นชาย 8,953 คน

และเป็นหญิง 11,565 คน คิดเป็นสัดส่วนประชากรชายต่อประชากรหญิง เท่ากับ 44 : 56 มีสัดส่วนของประชากรชายน้อยกว่าสัดส่วนของประชากรหญิง

สำหรับโครงสร้างอายุของประชากร เมื่อพิจารณาจำแนกตามกลุ่มอายุจากการเปลี่ยนแปลงราคาดประชากร พบว่า ในปี พ.ศ.2549 ลักษณะของปิรามิดประชากรมีลักษณะเป็นเจดีย์ฐานสอบ โดยมีจำนวนประชากรในวัยประชากรวัยแรงงานมากที่สุดจำนวนทั้งสิ้น 15,727 คน คิดเป็นร้อยละ 76.65 ของประชากรทั้งพื้นที่วิจัย รองลงมาคือ ประชากรวัยเด็กจำนวนทั้งสิ้น 3,150 คน คิดเป็นร้อยละ 15.35 ของประชากรทั้งพื้นที่วิจัย และประชากรวัยสูงอายุมีจำนวนประชากรน้อยที่สุดจำนวนทั้งสิ้น 1,641 คน คิดเป็นร้อยละ 8 ของประชากรทั้งพื้นที่วิจัย

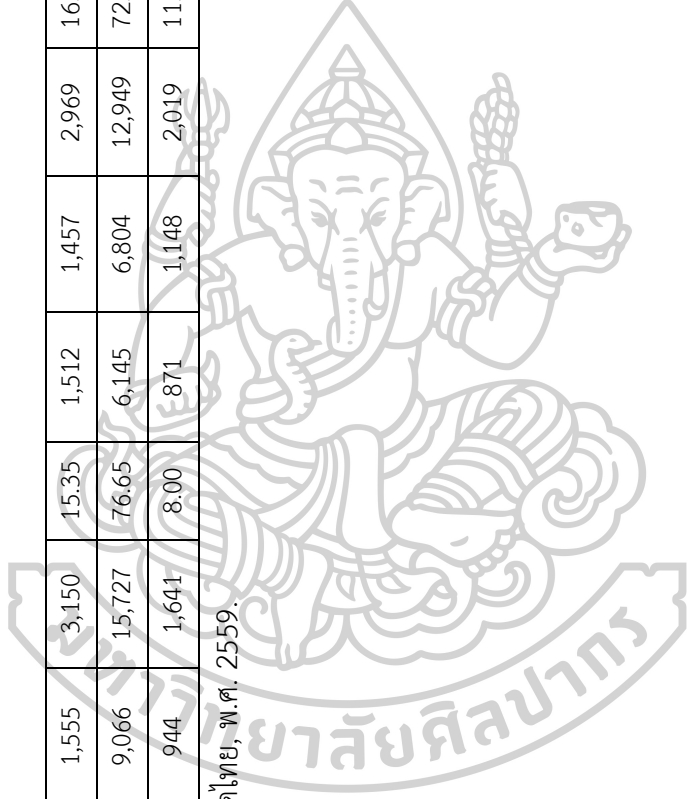


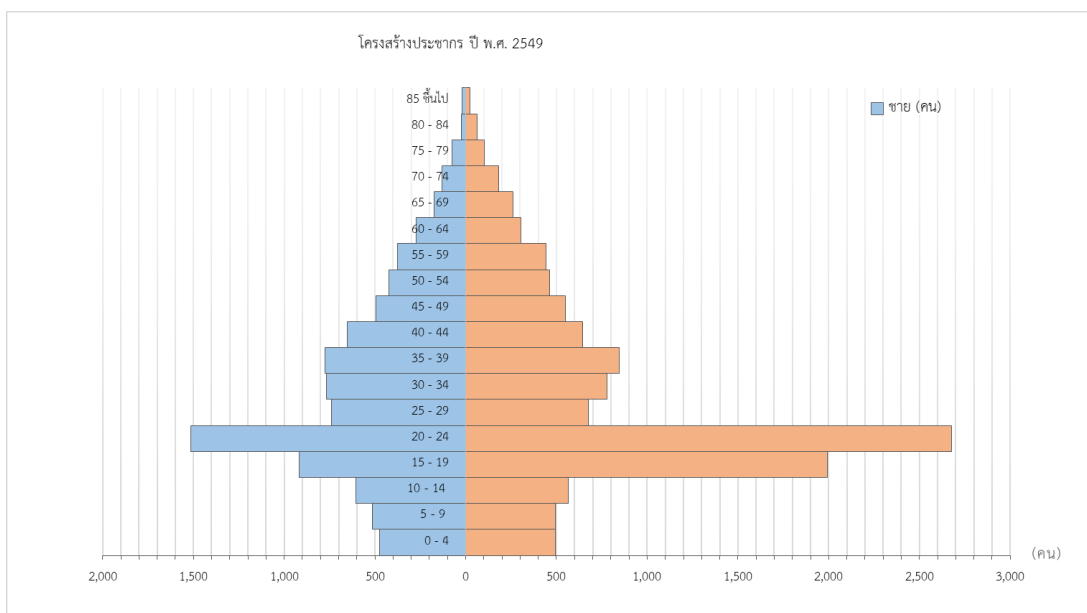
ตารางที่ 15 โครงสร้างประชากร จำแนกตามหมวดอายุและเพศ ในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549 - พ.ศ.2559

ช่วงอายุ/ กลุ่มอายุ	พ.ศ.2549				พ.ศ.2554				พ.ศ.2559			
	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ
0 - 4	474	496	970	4.73	495	464	959	5.35	462	503	965	3.87
5 - 9	515	494	1,009	4.92	498	504	1,002	5.59	518	502	1,020	4.09
10 - 14	606	565	1,171	5.71	519	489	1,008	5.62	515	518	1,033	4.14
15 - 19	919	1,994	2,913	14.20	786	855	1,641	9.15	923	1,509	2,432	9.76
20 - 24	1,514	2,675	4,189	20.42	841	1,235	2,076	11.57	2,338	4,912	7,250	29.09
25 - 29	740	675	1,415	6.90	669	660	1,329	7.41	658	655	1,313	5.27
30 - 34	768	778	1,546	7.53	755	714	1,469	8.19	633	629	1,262	5.06
35 - 39	776	847	1,623	7.91	783	812	1,595	8.89	804	778	1,582	6.35
40 - 44	652	644	1,296	6.32	784	853	1,637	9.13	771	828	1,599	6.42
45 - 49	494	548	1,042	5.08	651	673	1,324	7.38	782	860	1,642	6.59
50 - 54	422	461	883	4.30	476	548	1,024	5.71	635	673	1,308	5.25
55 - 59	376	444	820	4.00	400	454	854	4.76	462	539	1,001	4.02
60 - 64	273	306	579	2.82	331	421	752	4.19	364	403	767	3.08
65 - 69	174	262	436	2.12	242	276	518	2.89	304	408	712	2.86
70 - 74	131	183	314	1.53	131	224	355	1.98	213	259	472	1.89
75 - 79	75	103	178	0.87	91	126	217	1.21	107	194	301	1.21
80 - 84	25	65	90	0.44	54	62	116	0.65	64	94	158	0.63
85 ขึ้นไป	19	25	44	0.21	22	39	61	0.34	46	60	106	0.43

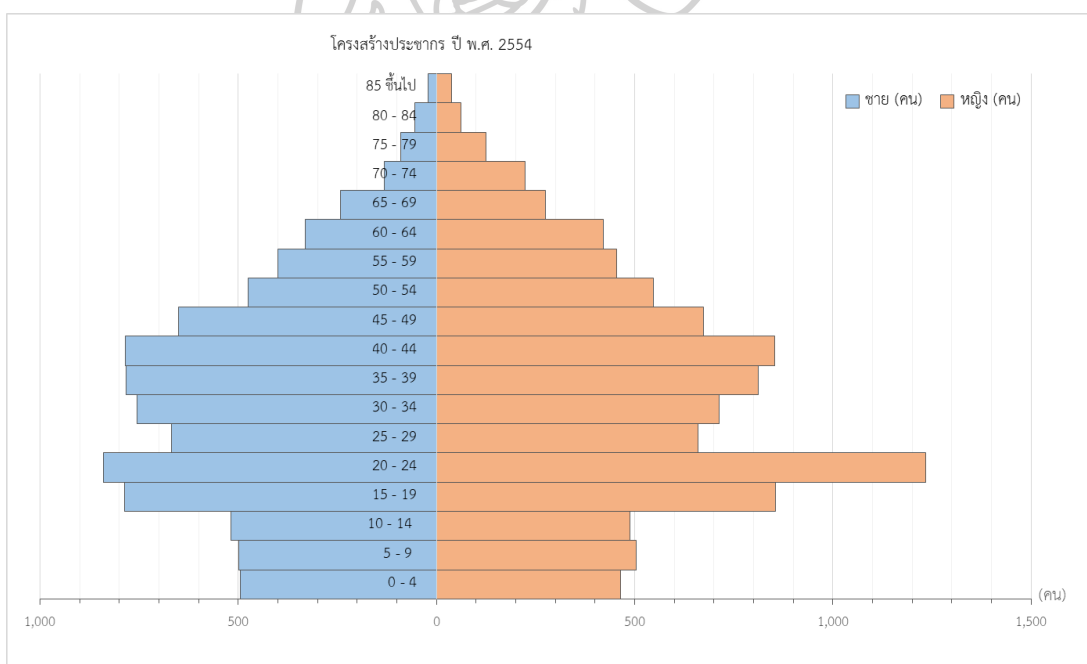
ช่วงอายุ/ กลุ่มอายุ	พ.ศ.2549				พ.ศ.2554				พ.ศ.2559			
	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)	ร้อยละ
รวมทั้งหมด	8,953	11,565	20,518	100	8,528	9,409	17,937	100	10,599	14,324	24,923	100
กลุ่มอายุ												
วัยเด็ก (0-14 ปี)	1,595	1,555	3,150	15.35	1,512	1,457	2,969	16.55	1,495	1,523	3,018	12.11
วัยแรงงาน (15-59 ปี)	6,661	9,066	15,727	76.65	6,145	6,804	12,949	72.19	8,006	11,383	19,389	77.80
วัยชรา (มากกว่า 60 ปีขึ้นไป)	697	944	1,641	8.00	871	1,148	2,019	11.26	1,098	1,418	2,516	10.10

ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ. 2559.

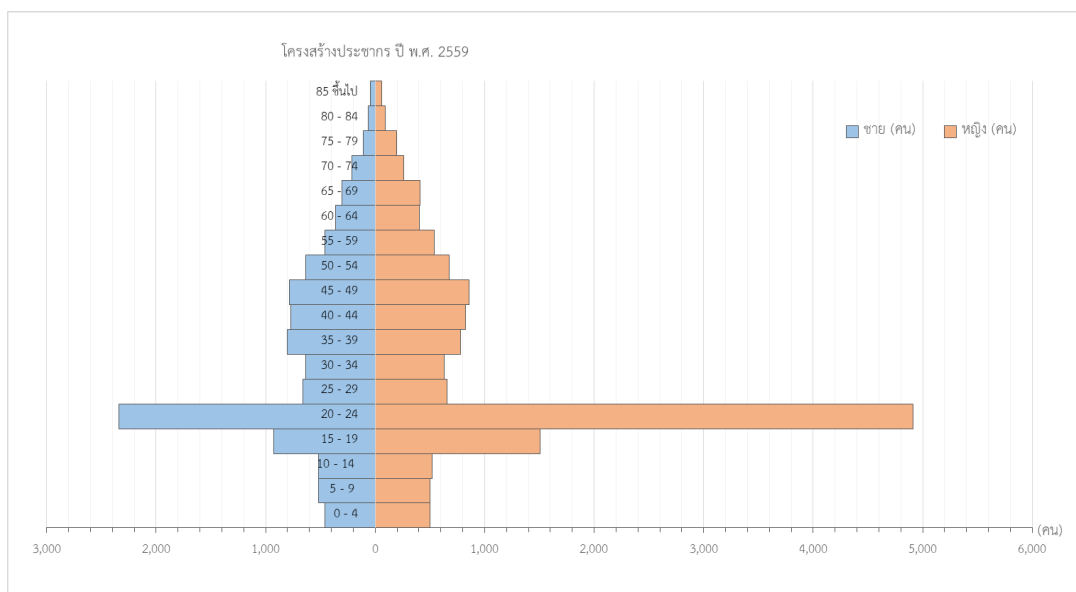




ภาพที่ 57 โครงสร้างอายุของประชากรในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549
ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลจากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ. 2549.



ภาพที่ 58 โครงสร้างอายุของประชากรในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2554
ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลจากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ. 2559.



ภาพที่ 59 โครงสร้างอายุของประชากรในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2559

ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลจากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ. 2559.

2) อัตราส่วนการเป็นภาระ

เมื่อพิจารณาอัตราส่วนการเป็นภาระวัยเด็กและวัยสูงอายุต่อประชากรวัยแรงงาน พบว่า ในปี พ.ศ.2559 มีอัตราส่วนการเป็นภาระของวัยเด็กและวัยสูงอายุต่อประชากรวัยแรงงานเท่ากับ 22.78 ซึ่งหมายถึง ประชากรวัยแรงงาน 100 คน ต้องรับภาระเลี้ยงดูประชากรวัยเด็กและวัยสูงอายุประมาณ 23 คน โดยมีอัตราส่วนการเป็นภาระวัยเด็กมีแนวโน้มลดลง แต่อัตราส่วนการเป็นภาระวัยสูงอายุมีแนวโน้มสูงขึ้น เนื่องจากประชากรในวัยสูงอายุมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเช่นเดียวกับแนวโน้มโครงสร้างประชากรในระดับประเทศ

ส่วนอัตราส่วนการเป็นภาระวัยเด็กและวัยสูงอายุต่อประชากรวัยแรงงานพบว่า ในปี พ.ศ. 2549 พบว่า มีอัตราส่วนการเป็นภาระของวัยเด็กและวัยสูงอายุต่อประชากรวัยแรงงานเท่ากับ 23.35 ซึ่งหมายถึง ประชากรวัยแรงงาน 100 คน ต้องรับภาระเลี้ยงดูประชากรวัยเด็กและวัยสูงอายุประมาณ 23 คน โดยมีอัตราส่วนการเป็นภาระวัยเด็กเท่ากับ 15.35 มีแนวโน้มมากกว่า ปี พ.ศ. 2559 แต่อัตราส่วนการเป็นภาระวัยสูงอายุมีแนวโน้มสูงขึ้น เนื่องจากประชากรในวัยสูงอายุมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเช่นเดียวกับแนวโน้มโครงสร้างประชากรในระดับประเทศ

ตารางที่ 16 อัตราส่วนการเป็นภาระวัยเด็กและวัยสูงอายุ พื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2559

ช่วงอายุ	พ.ศ.2549	พ.ศ.2554	พ.ศ.2559
วัยเด็ก (0-14 ปี)	15.35	16.55	12.11
วัยสูงอายุ (มากกว่า 60 ปี ขึ้นไป)	8.00	11.26	10.80
รวม	23.35	27.81	22.20
จำนวนวัยแรงงาน (คน) (15-59 ปี)	76.65	72.19	77.80

ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลจากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ. 2559.

4.7.4 การเปลี่ยนแปลงประชากร

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากรสามารถวิเคราะห์การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนประชากร พิจารณาได้ 2 ประเด็น คือ องค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงประชากร พิจารณาจากอัตราการเพิ่มตามธรรมชาติ ประกอบด้วยการศึกษาการเกิด การตาย และการอพยพย้ายถิ่น และการเปลี่ยนแปลงของประชากร และอัตราการเปลี่ยนแปลงของประชากร ซึ่งปัจจัยดังที่กล่าวมาส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรในพื้นที่มีความแตกต่างกัน เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาและวิเคราะห์แบบแผนของการเจริญเติบโตเชิงพื้นที่ของพื้นที่วิจัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) องค์ประกอบการเปลี่ยนแปลงประชากร

องค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากรในพื้นที่วิจัยจะพิจารณา 2 ประเด็น คือ อัตราการเกิด อัตราการตาย และการเคลื่อนย้ายประชากร โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) การเกิด - การตาย

จากข้อมูลในทะเบียนราษฎรในปี พ.ศ.2549 - 2559 พบว่า จำนวนการเกิดของประชากรในพื้นที่อำเภอกันทรวิชัยในปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2559 มีจำนวนทั้งสิ้น 115 คน ส่วนจำนวนการเกิดเมื่อย้อนไปช่วง 10 ปี ในปี พ.ศ. 2549 พบว่า จำนวนการเกิดของประชากรในพื้นที่อำเภอกันทรวิชัย มีจำนวนทั้งสิ้น 204 คน แสดงให้เห็นว่าจำนวนการเกิดของประชากรในปัจจุบันมีแนวโน้มลดลง ทั้งนี้ อัตราการเกิดต่อประชากร 1,000 คน ของพื้นที่อำเภอกันทรวิชัย ในระหว่างปี พ.ศ.2549 - 2559 มีค่าเฉลี่ยลดลง โดยในปี พ.ศ.2549 มีอัตราการเกิดต่อประชากร 1,000 คน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.25 คน ในระยะเวลา 5 ปี ต่อมาในปี พ.ศ.2554 มีอัตราการเกิดต่อประชากร 1,000 คน โดยเฉลี่ย

เท่ากับ 0.22 คน และในช่วง 5 ปีหลัง ในปี พ.ศ.2559 มีอัตราการเกิดต่อประชากร 1,000 คน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.14 คน

ส่วนจำนวนการตายของประชากรในพื้นที่อำเภอกันทรวิชัย ในปัจจุบัน ปี พ.ศ.2559 มีจำนวนทั้งสิ้น 458 คน เมื่อย้อนไปช่วง 10 ปี พบว่า ช่วง ปี พ.ศ.2549 มีจำนวนการตายในพื้นที่ทั้งสิ้น 508 คน แสดงให้เห็นว่าจำนวนการตายของประชากรในปัจจุบันมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ อัตราการตายต่อประชากร 1,000 คน ของพื้นที่อำเภอกันทรวิชัย ในระหว่างปี พ.ศ.2549 – 2559 มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2549 มีอัตราการตายต่อประชากร 1,000 คน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 6.31 คน ในระยะเวลา 5 ปี ต่อมาในปี พ.ศ.2554 มีอัตราการตายต่อประชากร 1,000 คน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 7.02 คน และในช่วง 5 ปีหลัง ในปี พ.ศ.2559 มีอัตราการตายต่อประชากร 1,000 คน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 5.39 คน

นอกจากนั้น เมื่อพิจารณาอัตราการเพิ่มตามธรรมชาติ (Natural Growth Rate) ของอำเภอกันทรวิชัย จากการเปรียบเทียบปี พ.ศ. 2549 กับ พ.ศ. 2559 พบว่า ในปี พ.ศ.2549 อำเภอกันทรวิชัย มีอัตราการเพิ่มตามธรรมชาติต่อประชากร 1,000 คน โดยเฉลี่ยเท่ากับ -3.77 คน และพ.ศ.2559 มีอัตราการเพิ่มตามธรรมชาติต่อประชากร 1,000 คนลดลงเท่ากับ -4.04 เนื่องจากอัตราการตายที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในขณะที่อัตราการเกิดกลับมีแนวโน้มลดลง

ตารางที่ 17 อัตราการเกิด การตาย ของประชากรในอำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคามปี พ.ศ. 2549- 2559

พ.ศ.	จำนวนประชากร (คน)	การเกิด		การตาย		การเกิดตามธรรมชาติ	
		จำนวน	อัตราต่อพัน	จำนวน	อัตราต่อพัน	จำนวน	อัตราต่อพัน
2549	80,565	204	0.25	508	6.31	-304	-3.77
2550	78,875	213	0.27	539	6.83	-326	-4.13
2551	78,616	213	0.27	530	6.74	-317	-4.03
2552	78,275	212	0.27	529	6.76	-317	-4.05
2553	78,051	169	0.22	562	7.20	-393	-5.04
2554	77,921	170	0.22	547	7.02	-377	-4.84
2555	80,615	203	0.25	570	7.07	-367	-4.55
2556	82,964	179	0.22	488	5.88	-309	-3.72

พ.ศ.	จำนวนประชากร (คน)	การเกิด		การตาย		การเกิดตามธรรมชาติ	
		จำนวน	อัตราต่อพัน	จำนวน	อัตราต่อพัน	จำนวน	อัตราต่อพัน
2557	83,951	158	0.19	439	5.23	-281	-3.35
2558	86,420	149	0.17	472	5.46	-323	-3.74
2559	84,934	115	0.14	458	5.39	-343	-4.04

ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลจากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ.2559.

(2) การย้ายเข้า – การย้ายออก

การย้ายถิ่นสุทธิ หรือ Net Migration คือ ค่าความแตกต่างระหว่างจำนวนผู้ย้ายถิ่นเข้าและจำนวนผู้ย้ายถิ่นออกของประชากรในแต่ละพื้นที่ โดยคิดเป็นร้อยละ ซึ่งในที่นี้ สามารถศึกษาได้จากข้อมูลของกรมการปกครองที่ได้มีการรวบรวมไว้ จากข้อมูลทะเบียนราษฎรปี พ.ศ.2549 – 2559 พบว่า ปัจจุบันปี พ.ศ. 2559 จำนวนประชากรย้ายเข้าสู่พื้นที่วิจัย มีจำนวนทั้งสิ้น 5,332 คน เมื่อพิจารณาจำนวนประชากรย้ายเข้าสู่พื้นที่วิจัย ในช่วง 10 ปี พ.ศ.2549 มีจำนวนทั้งสิ้น 2,598 คน ทั้งนี้ อัตราการย้ายเข้าต่อประชากร 1,000 คน ของ พื้นที่วิจัย ในระหว่าง ปี พ.ศ.2549 - 2559 มีค่าเฉลี่ยลดลง โดยในปี พ.ศ.2549 มีอัตราการย้ายเข้าต่อประชากร 1,000 คน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 223 คน ในระยะเวลา 5 ปี ต่อมาในปี พ.ศ.2554 มีอัตราการย้ายเข้าต่อประชากร 1,000 คน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 70.61 คน และในช่วง 5 ปีหลัง ในปี พ.ศ.2559 มีอัตราการย้ายเข้าต่อประชากร 1,000 คน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 213.66 คน

ส่วนจำนวนประชากรย้ายออกจากพื้นที่วิจัย ตามข้อมูลทะเบียนราษฎรปี พ.ศ.2549 - 2559 แสดงแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดย ปี พ.ศ. มีจำนวนประชากรย้ายออกจากพื้นที่วิจัยทั้งสิ้น 6,663 คน และเมื่อพิจารณาจำนวนประชากรย้ายออกจากพื้นที่วิจัย ในช่วง 10 ปี พ.ศ.2549 มีจำนวนทั้งสิ้น 2,052 คน ทั้งนี้ อัตราการย้ายออกต่อประชากร 1,000 คน ของพื้นที่วิจัย ในระหว่าง ปี พ.ศ.2549 - 2559 มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ.2549 มีอัตราการย้ายออกต่อประชากร 1,000 คน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 176.14 คน ในระยะเวลา 5 ปี ต่อมาในปี พ.ศ.2554 มีอัตราการย้ายออกต่อประชากร 1,000 คน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 69.60 คน และในช่วง 5 ปีหลัง ในปี พ.ศ.2559 มีอัตราการย้ายออกต่อประชากร 1,000 คน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 267 คน

นอกจากนั้น เมื่อพิจารณาอัตราการย้ายถิ่นสุทธิ (Net Migration) ของพื้นที่วิจัยพบว่า ในภาพรวมอัตราการย้ายถิ่นสุทธิในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ.2549 พื้นที่วิจัย มีอัตราการย้ายออกถิ่นสุทธิต่อประชากร 1,000 คนเป็นบวก โดยเฉลี่ยเท่ากับเท่ากับ 46.87 คน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า พื้นที่วิจัยมีอัตราการย้ายเข้าของประชากรมากกว่าอัตราการย้ายออก และในปี พ.ศ. 2559 อัตราการย้ายออกถิ่นสุทธิต่อประชากร 1,000 คนลดลงเป็นลบเท่ากับ -53.33 คนต่อประชากร 1,000 คน

ตารางที่ 18 อัตราการย้ายเข้า และการย้ายออกย้ายออก ของประชากรในพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549 - พ.ศ.2559

พ.ศ.	จำนวนประชากร (คน)	การย้ายเข้า		การย้ายออก		ย้ายถิ่นสุทธิ	
		จำนวน	อัตราต่อพัน	จำนวน	อัตราต่อพัน	จำนวน	อัตราต่อพัน
2549	11,650	2,598	223	2,052	176.14	546	46.87
2550	19,163	1,744	91.01	3,689	192.51	-1,945	-101.50
2551	18,725	1,792	95.70	2,076	110.87	-284	-15.17
2552	18,349	1,130	61.58	1,304	71.07	-174	-9.48
2553	18,104	1,429	78.93	1,522	84.07	-93	-5.14
2554	17,959	1,268	70.61	1,250	69.60	18	1.00
2555	20,340	3,854	189.48	1,350	66.37	2,504	123.11
2556	22,885	4,490	196.20	1,819	79.48	2,671	116.71
2557	23,935	3,583	149.70	2,398	100.19	1,185	49.51
2558	26,429	4,598	173.98	2,014	76.20	2,584	97.77
2559	24,956	5,332	213.66	6,663	267	-1,331	-53.33

ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลจากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ.2559.

2) การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากร

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ.2549-2559) พื้นที่วิจัยมีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ยกเว้น ปี พ.ศ. 2559 ที่มีประชากรลดลง และเมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงประชากร ในช่วงปี พ.ศ.2549-2559 พบว่า พื้นที่วิจัยมีการเปลี่ยนแปลงประชากรที่จำนวนมาก โดยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีประชากรเพิ่มขึ้น 13,306 คน เนื่องจากในมีมหาลัยเข้ามาตั้งในพื้นที่ และมีกิจการขยายการศึกษาในสาขาต่างๆ เพิ่มมากขึ้น การเพิ่มขึ้นส่วนใหญ่ของประชากรจะเกิดขึ้นในพื้นที่เทศบาลตำบลขามเรียง

มากที่สุด ส่วนประชากรในพื้นที่เทศบาลตำบลท่าขอนยางมีการเปลี่ยนแปลงที่ลดลง แต่อย่างไรก็ดี เมื่อพิจารณาอัตราการเพิ่มประชากรในพื้นที่วิจัย พบว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ.2549-2559) อัตราการเพิ่มที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยสรุปภาพรวมอัตราการเพิ่มประชากรเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 11.42 ต่อปี ซึ่งพื้นที่ที่มีอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรเฉลี่ยต่อปีมากที่สุดคือ เทศบาลตำบลขามเรียง มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นของประชากรเฉลี่ยร้อยละ 10.72 ต่อปี ส่วนเทศบาลตำบลท่าขอนยางมีอัตราการเพิ่มประชากรลดลงเฉลี่ยร้อยละ -3.24 ต่อปี



ตารางที่ 19 การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรในพื้นที่วิจัย จำแนกตามเขตการปกครอง พ.ศ.2549 - พ.ศ.2559

พื้นที่	การเปลี่ยนแปลงประชากร (คน)																		
	2549-2550	2550-2551	2551-2552	2552-2553	2553-2554	2554-2555	2555-2556	2556-2557	2557-2558	2558-2559	2549-2559	2549-2554	2554-2559						
จังหวัดมหาสารคาม	-150	1,287	20,961	1,821	-1,175	5,413	10,495	4,944	4,008	-1,112	46,492	22,744	23,748						
อำเภอกันทรวิชัย	-159	179	18,384	-224	-130	2,694	2,349	987	2,469	-1,486	25,063	18,050	7,013						
พื้นที่วิจัย	7,513	-438	-376	-245	-145	2,381	2,545	1,050	2,494	-1,473	13,306	6,309	6,997						
เทศบาลตำบลฆ้องเรียง	-62	29	2,603	-384	-280	2,256	2,388	979	2,387	-1,491	8,425	1,906	6,519						
เทศบาลตำบลท่าขอนยาง	-1,469	-467	-2,979	139	135	125	157	71	107	18	-4,163	-4,641	478						

ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลจากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ.2559.

ตารางที่ 20 อัตราการเพิ่มประชากรในพื้นที่วิจัย จำแนกตามเขตการปกครอง พ.ศ.2549 - พ.ศ.2559

พื้นที่	อัตราการเพิ่มประชากร (เฉลี่ยร้อยละต่อปี)																		
	2549-2550	2550-2551	2551-2552	2552-2553	2553-2554	2554-2555	2555-2556	2556-2557	2557-2558	2558-2559	2549-2559	2549-2554	2554-2559						
จังหวัดมหาสารคาม	-0.02	0.14	2.28	0.19	-0.12	0.58	1.11	0.52	0.42	-0.12	0.51	0.12	0.13						
อำเภอกันทรวิชัย	-0.27	0.30	30.70	-0.29	-0.17	3.46	2.91	1.19	2.94	-1.72	4.19	1.51	0.45						
พื้นที่วิจัย	64.49	-2.29	-2.01	-1.34	-0.80	13.26	12.51	4.59	10.42	-5.57	11.42	2.71	1.95						
เทศบาลตำบลฆ้องเรียง	-0.79	0.37	33.27	-3.68	-2.79	23.11	19.87	6.80	15.51	-8.39	10.72	1.21	3.34						
เทศบาลตำบลท่าขอนยาง	-11.44	-4.11	-27.33	1.75	1.67	1.53	1.89	0.84	1.25	0.21	-3.24	-1.81	0.29						

ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลจากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ.2559.

4.8 สรุป

บทบาทและความสำคัญของชุมชนท่าขอนยางและชุมชนขามเรียง มีบทบาทเป็นศูนย์กลางที่ทำหน้าที่ให้การบริการปัจจัยพื้นฐานและเป็นศูนย์กลางพาณิชยกรรม การศึกษา การบริการ และการสาธารณสุขภายใน ตำบลและระดับหมู่บ้านต่างๆ และมีบทบาทโดยตรงด้านการศึกษาในระดับจังหวัดในระดับภาค และในระดับประเทศ นอกจากนี้ยังเป็นชุมชนรองรับการเจริญเติบโตของชุมชนเมืองมหาสารคามอีกด้วย สรุปในบทที่ 4 เป็นการศึกษาสภาพทั่วไปของพื้นที่ชุมชนเทศบาลตำบลท่าขอนยาง และเทศบาลตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม โดยเริ่มต้นจากการศึกษาที่ตั้งและอาณาเขตพื้นที่วิจัย อันได้แก่ เขตพื้นที่เทศบาลตำบลท่าขอนยาง เทศบาลตำบลขามเรียง และมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประวัติศาสตร์ การตั้งถิ่นฐาน และวิวัฒนาการของชุมชนเทศบาลตำบลท่าขอนยาง เทศบาลตำบลขามเรียง และการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และเข้าใจถึงสภาพกายภาพของชุมชนเมืองอัน ได้แก่ สภาพทางภูมิศาสตร์ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคารสิ่งและปลูกสร้าง พื้นที่ว่าง โครงข่ายคมนาคมและการเข้าถึง และประชากร ซึ่งเนื้อหาทั้งหมดนี้เพื่อศึกษาแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองที่มีสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาตั้งอยู่ จากการศึกษาวิวัฒนาการการตั้งถิ่นฐานของชุมชนและมหาวิทยาลัย พบว่า ชุมชนท่าขอนยางและชุมชนขามเรียงเป็นชุมชนดั้งเดิมซึ่งมีอยู่ก่อนการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคามเขตพื้นที่ขามเรียง เดิมเป็นชุมชนชนบท (Rural Community) ที่มีลักษณะการตั้งถิ่นฐานแบบกลุ่มหรือการตั้งถิ่นฐานแบบกระจุก (Cluster Settlement) มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางธรรมชาติหรือปัจจัยทางกายภาพ มีการตั้งหมู่บ้านเรือนอยู่ตามที่เนินหรือที่ดอน ใกล้แหล่งน้ำที่ เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมกับการดำรงชีพด้วยการเพาะปลูกและปศุสัตว์ สะดวกแก่การปกครองของผู้นำชุมชน และติดต่อค้าขายกับชุมชนภายนอกในแง่ของเศรษฐกิจ พื้นที่รอบหมู่บ้านเป็นพื้นที่เกษตรกรรม อาคารบ้านเรือนตั้งอยู่ใกล้กันเป็นกลุ่มค่อนข้างหนาแน่น มีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ต่ำเมื่อเทียบกับความหนาแน่นของประชากรในชุมชนเมืองและมีลักษณะครัวเรือนเป็นครัวเรือนขยาย ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีวัดเป็นศูนย์กลางชุมชนในการประกอบกิจกรรมทางศาสนา เป็นแหล่งสำคัญที่ให้การศึกษา และเป็นพื้นที่จัดงานหรือประเพณีต่างๆ การสัญจรเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ใช้การสัญจรทางบก โดยระบบถนนในพื้นที่มีลักษณะถนนแบบตามแนวยาว (Linear Road System) มีทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 ทำหน้าที่เป็นถนนสายหลัก อยู่ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่วิจัย ทอดตัวในแนวเหนือ – ใต้ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 202 ทำหน้าที่เป็นสายรองและเป็นถนนแกนกลางของ

ระบบโครงข่ายถนนที่เชื่อมโยงระหว่างชุมชน และเชื่อมต่อกับทางหลวงชนบท มค. 2026 ในการเดินทางเข้าสู่พื้นที่ต่างๆ ส่วนโครงข่ายถนนภายในชุมชนมีลักษณะเป็นตารางเหลี่ยม (Grid Pattern) ทำหน้าที่เป็นถนนสายย่อย เพื่อการเข้าถึงพื้นที่ (Accessibility) เป็นหลัก

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่อชุมชนเหล่านี้หลังจากมีมหาวิทยาลัยเกิดขึ้นในพื้นที่ ทำให้ชุมชนมีการเจริญเติบโตในอัตราที่สูงและรวดเร็ว เนื่องจากมีมหาวิทยาลัยมหาสารคามเข้ามาตั้งในพื้นที่ จากเดิมเป็นชุมชนชนบท แต่ในปัจจุบันกลายเป็นชุมชนกึ่งเมืองกึ่งชนบท (Transition Area) เป็นชุมชนที่มีลักษณะของการเปลี่ยนผ่านจากชุมชนบริการพื้นที่ชนบทปรับเปลี่ยนไปเป็นเมืองมากยิ่งขึ้น ผลจากการศึกษาการกลายเป็นเมือง (Urbanization) ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ชุมชนท่าขอนยางและชุมชนขามเรียง หลังจากการที่มีมหาวิทยาลัยมหาสารคามตั้งอยู่ พบว่า การกลายเป็นเมืองของชุมชนดังกล่าวเกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2539 เรื่อยมา ภายใต้การพัฒนาของทั้งสองตำบลที่สามารถแบ่งได้เป็น 5 ยุค ได้แก่ ยุคแรกเริ่มของการตั้งถิ่นฐาน (พ.ศ.2388-2416) ยุคการเปลี่ยนแปลงทางสังคม การเมือง และการปกครอง (พ.ศ. 2417-2456) ยุคหลังการเปลี่ยนแปลงทางสังคม การเมือง และการปกครอง (พ.ศ. 2457-2512) ยุคการกระจายความเจริญสู่ท้องถิ่น (ปี พ.ศ. 2513-2538) และยุคการแห่งการพัฒนา (ปี พ.ศ. 2539-ปัจจุบัน) ซึ่งในยุคสุดท้ายนี้พื้นที่ชุมชนท่าขอนยางและชุมชนขามเรียงมีความเป็นเมืองเพิ่มขึ้น 6 มิติ ได้แก่ ด้านสังคมและประชากร ด้านการปกครอง ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคาร ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ด้านกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และด้านการเป็นเมืองมหาวิทยาลัย การเป็นเมืองมหาวิทยาลัยนี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เมืองที่สามารถเห็นได้อย่างชัดเจนและต่อเนื่อง ทั้งการพัฒนาภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยที่สามารถให้บริการด้านการศึกษาได้อย่างครอบคลุม การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยเพื่อรองรับกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากการขยายตัวของมหาวิทยาลัย การพัฒนาพื้นที่ของทั้งสองเทศบาลตำบลเพื่อรองรับการเจริญเติบโตภายใต้สภาพเศรษฐกิจ สังคม และประชากร ของมหาวิทยาลัย

ทั้งนี้ การพัฒนาพื้นที่ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีผลต่อการขยายตัวและการตั้งถิ่นฐานของเมือง ซึ่งภายหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัย ในช่วงแรก ปี พ.ศ. 2539 เป็นช่วงที่เริ่มมีการพัฒนาการขยายตัวในช่วงนี้ยังมีไม่มากนัก โดยมีรูปแบบการขยายตัวของชุมชนเมืองบนพื้นที่เดิม ได้แก่ ชุมชนท่าขอนยาง และชุมชนขามเรียง มีการปรับปรุงและขยายทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 เพื่อความสะดวกในการสัญจรและลดปัญหาด้านการสัญจร มีการก่อสร้างอาคารหอพักในพื้นที่ชุมชนหรือดัดแปลงอาคารบ้านเรือนเป็นหอพักเพื่อให้บริการแก่นักศึกษา ต่อมาในช่วง พ.ศ.2549 เมืองได้ขยายมากขึ้น โดยมีการขยายตัวตามเส้นทางคมนาคม (Road Linear Pattern) ได้แก่ ริมทาง

หลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงชุมชนท่าขอนยาง – มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ช่วงมหาวิทยาลัยมหาสารคาม – ชุมชนขามเรียง และถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ซึ่งเป็นบริเวณที่ตั้งของอาคารพาณิชย์ ดึกแถว บ้านแถว ร้านค้า และแหล่งสาธารณูปโภคต่างๆ ต่อมาในช่วงปี พ.ศ.2554 เมืองมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง สัดส่วนของประชากรต่อพื้นที่หนาแน่นมากขึ้น เมืองมีการขยายตัวและกระจายไปยังเขตพื้นที่เกษตรกรรมโดยรอบ ทั้งด้านทิศเหนือ ได้ ตะวันออก และตะวันตก มีการปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่เกษตรกรรมเป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย เช่น หอพัก หมู่บ้านจัดสรร และร้านอาหาร มีการให้บริการระบบสาธารณูปโภค การพัฒนารัฐกิจบริการด้านเพื่อรองรับนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยยังอย่างต่อเนื่อง เกิดย่านศูนย์กลางเมืองใหม่ บริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ในขณะที่พื้นที่ย่านศูนย์กลางเมืองซึ่งเป็นศูนย์กลางเดิมเริ่มเสื่อมโทรม

จากรูปแบบการขยายตัวของเมืองในช่วงที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่า เมืองมีการขยายตัวตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ส่งผลให้รูปแบบการพัฒนาเมืองของเมืองมหาวิทยาลัยมุ่งเน้นไปที่การขยายเมืองแนวราบ (Suburbanization) เป็นหลัก ปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2559 เมืองมีรูปแบบการขยายตัวในแนวยาวตามเส้นทางคมนาคม (Road Linear Pattern) ที่มีพัฒนาการมาจากการตั้งถิ่นฐานแบบกลุ่ม หรือการตั้งถิ่นฐานแบบกระจุก (Cluster Settlement) อันเป็นอิทธิพลของการกำหนดโครงข่ายถนนที่มีถนนแบบตามแนวยาว (Linear Road System) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 202 ทอดตัวในแนว ตะวันออก – ตะวันตก ทำหน้าที่เป็นถนนแกนกลางของระบบโครงข่ายถนนที่เชื่อมโยงระหว่างชุมชนท่าขอนยาง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และชุมชนขามเรียงเข้าด้วยกัน การขยายตัวของเมืองมีความสัมพันธ์กับการวางผังแม่บทมหาวิทยาลัย ซึ่งมีการเชื่อมโยงกับเส้นทางคมนาคมภายนอก ระยะทางในการเดินทางไปสู่จุดบริการต่างๆ โดยรอบมหาวิทยาลัยเพิ่มขึ้น และส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตที่ต้องเปลี่ยนไปพึ่งยานพาหนะแทนมากขึ้น มีการพัฒนาโครงข่ายถนนสายย่อยต่างๆ ภายในพื้นที่ที่เกิดเป็นลักษณะของซอยย่อยหลายเส้นทางเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ประชากรในการเดินทางและการเข้าถึงพื้นที่ ลักษณะการเจริญเติบโตและธุรกิจของชุมชนรอบมหาวิทยาลัย มีความสัมพันธ์กับการวางผังแม่บทมหาวิทยาลัย ซึ่งมีการเชื่อมโยงกับเส้นทางคมนาคมภายนอก ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินเปลี่ยนไปโดยมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยเพิ่มมากขึ้น ลักษณะอาคารส่วนใหญ่เป็นแบบผสมผสาน บริเวณโดยรอบใกล้ส่วนที่พักอาศัยของมหาวิทยาลัยมีหอพักเอกชนสำหรับนักศึกษาเกิดขึ้นอย่างหนาแน่น ลักษณะของที่พักอาศัยบางแห่งดัดแปลงมาจาก

บ้านพักอาศัยทั่วไป หรือสร้างขึ้นใหม่แบบง่ายๆ เป็นเพียงสิ่งปลูกสร้างชั้นเดียวเป็นส่วนใหญ่ ชุมชนกลายเป็นชุมชนเปิดมีการเปลี่ยนแปลงในทุกๆ ด้าน

พื้นที่ที่มีการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็วและเพิ่มขึ้นในระดับสูง มีการขยายตัวออกจากชุมชนไปโดยรอบตามแนวเส้นทางคมนาคมสายสำคัญ โดยส่วนใหญ่จะขยายตัวไปทางด้านทิศเหนือ ทิศตะวันตก และตอนกลางของชุมชนไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 และถนนทางเข้ามหาวิทยาลัยมหาสารคาม – บ้านดอนยม ซึ่งเป็นเส้นทางคมนาคมสายสำคัญที่เชื่อมโยงชุมชนท่าขอนยาง – ขามเรียง ชุมชนเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม และจังหวัดโดยรอบ ส่วนใหญ่เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรม เนื่องจากการคมนาคมสะดวกอยู่ใกล้สถาบันการศึกษา สถานที่ราชการ เช่น มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โรงเรียนท่าขอนยางวิทยาคม ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลท่าขอนยาง ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลขามเรียง เป็นต้น



บทที่ 5

การดำเนินการวิเคราะห์

หลังจากการศึกษาทฤษฎี แนวคิด เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และศึกษาทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ได้แก่ ประวัติความเป็นมา การตั้งถิ่นฐาน พัฒนาการของเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร โครงข่ายคมนาคม และลักษณะประชากรของพื้นที่ ซึ่งในบทที่ 5 นี้จะเป็นการนำเสนอผลการดำเนินการวิจัยภาคสนาม การจัดเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ จนถึงการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางกายภาพของเมืองที่มีผลจากการที่มีมหาวิทยาลัยเข้ามาจัดตั้งในพื้นที่ โดยใช้วิธีวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ (Spatial analysis) และเชิงปริมาณ โดยใช้วิธีซ้อนทับข้อมูล (Overlay) ด้วยระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) ของข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคม ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปในระยะเวลา 10 ปี ช่วงปี พ.ศ. 2549-2559 และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมืองในเวลา 10 ปี เพื่อที่จะเข้าใจกระบวนการเติบโตของเมืองที่เกิดขึ้นหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัย ที่แสดงลำดับการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เมืองหรือรูปแบบ (Pattern) ของการขยายตัวของพื้นที่เมือง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) การดำเนินการจัดเก็บข้อมูลและการสำรวจภาคสนาม
- 2) การดำเนินการจัดทำข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์
- 3) วิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมืองในระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ.2549-พ.ศ.2559)
 - (1) วิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในระยะเวลา 10 ปี (2549-2559)
 - (2) วิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคาร ในระยะเวลา 10 ปี (2549-2559)
 - (3) วิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงโครงข่ายคมนาคม ในระยะเวลา 10 ปี (2549-2559)
 - 4) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ในระยะเวลา 10 ปี (2549-2559)

(1) การจัดกลุ่มข้อมูลเพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ที่ได้จากผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในระยะเวลา 10 ปี (2549-2559)

(2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ในระยะเวลา 10 ปี (2549-2559)

(3) สรุปผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของชุมชนเมือง

5) สรุป

5.1 การดำเนินการจัดเก็บข้อมูลและการสำรวจภาคสนาม

1) การกำหนดขอบเขตพื้นที่ในการดำเนินการเก็บข้อมูลและการสำรวจภาคสนาม

ในการดำเนินการวิจัยได้เน้นการศึกษาลักษณะทางกายภาพของพื้นที่เมือง (Buildup Area) ที่มีการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง ที่ได้รับผลกระทบจากการขยายตัวของพื้นที่เมืองหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยมีมหาวิทยาลัยมหาสารคามเป็นศูนย์กลาง ประมาณ 13 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 8,124.10 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของ 2 เทศบาลตำบล ได้แก่ เทศบาลตำบลท่าขอนยาง ประกอบด้วย บ้านท่าขอนยาง หมู่ที่ 1, หมู่ที่ 2, หมู่ที่ 3, หมู่ที่ 4, หมู่ที่ 11, หมู่ 7 บ้านดอนนา, หมู่ 7 บ้านดอนยม, หมู่ 12 บ้านดอนสวน, หมู่ที่ 13 บ้านดอนเวียงจันทร์ และเทศบาลตำบลขามเรียงได้แก่ บ้านขามเรียงหมู่ที่ 1 หมู่ที่ 15 และหมู่ที่ 20 อำเภอกันทรวิชัยจังหวัดมหาสารคาม เพื่อนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของเมืองในช่วง 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ช่วงการก่อตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง จนถึงปี พ.ศ. 2559 ปีปัจจุบัน ซึ่งมีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่วิจัยจากเอกสารและการสำรวจพื้นที่ภาคสนาม โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2) การสำรวจภาคสนาม

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาและเก็บรายละเอียดข้อมูลในหัวข้อที่กำหนดทั้ง 3 หัวข้อ ได้แก่ 1) การใช้ประโยชน์ที่ดิน 2) การใช้ประโยชน์อาคาร 3) โครงข่ายคมนาคม จากเอกสารการบันทึกข้อมูลและสถิติพื้นฐานของชุมชนต่างๆ ในพื้นที่วิจัย รายงานการศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ ข้อมูล

พื้นฐานที่ได้จากการรวบรวมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เทศบาลตำบลท่าขอนยาง เทศบาลตำบลขามเรียง กองบริการการศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม และจากการรวบรวมจากแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน แผนที่การใช้ประโยชน์อาคารของสำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดมหาสารคาม ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม หลังจากนั้นได้จัดทำแผนที่พื้นฐาน และสร้างแบบสำรวจการใช้ประโยชน์อาคารเพื่อลงการสำรวจพื้นที่วิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การสำรวจภาคสนามพื้นที่วิจัย โดยทำการเก็บข้อมูลด้านกายภาพ เน้นการสำรวจ ด้านการใช้ที่ดิน ข้อมูลลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในปัจจุบัน ด้านการใช้อาคาร ประเภทอาคาร ลักษณะอาคาร จำนวนชั้นของอาคาร และตำแหน่งที่ตั้งของอาคารทั้งหมดในปัจจุบัน และด้านคมนาคม ข้อมูลโครงข่ายคมนาคมทุกเส้นทางที่เกิดขึ้นใหม่ในช่วง 10 ปี โดยจะต้องแสดงขนาดความยาวของเส้นทางในปัจจุบันและเส้นทางที่เพิ่มขึ้นในช่วง 10 ปี

ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมผลที่ได้จากการลงสำรวจภาคสนามในพื้นที่วิจัยลงบนแผนที่ฐาน แสดงชั้นข้อมูลในแต่ละเรื่อง

5.2 การดำเนินการจัดทำข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ จากหน่วยงานราชการที่ได้มีการจัดทำไว้ ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม แล้วนำข้อมูลที่ได้เข้าสู่การจัดระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ทำการปรับฐานข้อมูลและแผนที่ฐานเชิงเลข (Digital Map) ให้มีความถูกต้อง และแก้ไขความคลาดเคลื่อนของฐานข้อมูลจากการลอกถ่ายแผนที่ และการทับกันของจุดหรือเส้น รวมถึงการปรับมาตราส่วนแผนที่และพิกัดแผนที่ให้อยู่ในระดับเดียวกัน ซึ่งในขั้นตอนการวิเคราะห์จะใช้ซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นเครื่องมือ เพื่อช่วยในการนำเข้า จัดเก็บ จัดเตรียม ดัดแปลง แก้ไข และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ สำหรับฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อใช้ในวิเคราะห์ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนแรก ฐานข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาภาพรวมของพื้นที่วิจัย ได้แก่ ข้อมูลเขตการปกครอง ทรัพยากรน้ำ พื้นที่บริการสังคมและสถานที่สำคัญ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคม โดยชั้นข้อมูลประเภทนี้ส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่ง

สามารถรวบรวมจากหน่วยงานที่จัดทำข้อมูล ได้แก่ กรมพัฒนาที่ดิน และกรมโยธาธิการและผังเมือง ที่ได้มีการจัดทำข้อมูลไว้แล้ว ดังนั้น การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลจึงยึดมาตรฐานโครงสร้างตามรูปแบบของหน่วยงานนั้นๆ ที่ได้มีการกำหนดโครงสร้างฐานข้อมูลไว้อย่างเหมาะสม

ส่วนที่สอง ฐานข้อมูลที่ได้จากการสำรวจพื้นที่เพิ่มเติมจากการภาคสนาม ได้แก่ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคม ปีปัจจุบัน (พ.ศ. 2559) ดังแสดงในตารางที่ 21 ซึ่งมีการนำเข้าข้อมูลเชิงคุณลักษณะในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยจัดทำเป็นฐานข้อมูลในมาตราส่วน 1 : 50,000 และมาตราส่วน 1 : 4,000 ข้อมูลต่างๆ เหล่านี้จะเป็นเครื่องมือสำคัญในการวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมืองในขั้นตอนต่อไป ส่วนการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล GIS ยึดตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการและผังเมือง

ตารางที่ 21 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์

ปัจจัย	รายการชั้นข้อมูล	ลักษณะชั้นข้อมูล	มาตราส่วนนำเข้า	แหล่งข้อมูล
การใช้ประโยชน์ที่ดิน	การใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2549 (จำแนกประเภท ระดับที่ 1 และระดับที่ 2)	polygon	1 : 50,000	กรมพัฒนาที่ดิน, นักศึกษา
	การใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2559 (จำแนกประเภท ระดับที่ 1 และระดับที่ 2)	polygon	1 : 50,000	กรมพัฒนาที่ดิน, นักศึกษา
การใช้ประโยชน์อาคาร	การใช้ประโยชน์อาคารปี พ.ศ. 2549	polygon	1 : 4,000	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	การใช้ประโยชน์อาคารปี พ.ศ. 2559	polygon	1 : 4,000	กรมโยธาธิการและผังเมือง
โครงข่ายคมนาคม	โครงข่ายคมนาคม ปี พ.ศ.2549	line	1 : 4,000	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	โครงข่ายคมนาคม พ.ศ.2559	line	1 : 4,000	กรมโยธาธิการและผังเมือง

ที่มา : ปรับปรุงฐานข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน, กรมโยธาธิการและผังเมือง. 2559

การวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางกายภาพของเมืองทั้ง 3 ปัจจัยข้างต้น จะพิจารณาประเมินการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในทุกปัจจัยตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันซึ่งกำหนดช่วงเวลาจากเหตุการณ์ที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่เห็นได้อย่างชัดเจน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ช่วงปี คือ ช่วงปี พ.ศ.2549 เป็นช่วงหลังจากมหาวิทยาลัยเข้ามาจัดตั้งในพื้นที่และทำการเปิดการเรียนการสอนภายในมหาวิทยาลัยและเป็นช่วงที่องค์การบริหารส่วนตำบลท่าขอนยางและองค์การบริหารส่วนตำบลขามเรียงยกฐานะเป็นเทศบาลตำบล และช่วง ปี พ.ศ.2559 เป็นปีปัจจุบันที่พื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่อย่างชัดเจน และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางกายภาพของเมือง ที่เกิดจากการพัฒนาพื้นที่ชุมชนจากการมีมหาวิทยาลัยเข้ามาจัดตั้งในพื้นที่ โดยใช้วิธีซ้อนทับข้อมูล (Overlay) ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) เพื่อทราบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคมเพิ่มขึ้นหรือลดลง และทราบความสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างไรในกรณีที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง เป็นการเปลี่ยนแปลงมาจากการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทใด และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมืองในเวลา 10 ปี โดยใช้การจัดกลุ่มข้อมูลเชิงพื้นที่จากผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการวิเคราะห์การซ้อนทับ (Overlay) แผนที่เพื่อกำหนดขอบเขตการขยายตัวของเมือง (Built-up Area) จากเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ผลที่ได้แสดงปรากฏการณ์ของรูปแบบการขยายตัวของพื้นที่เมือง ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการตั้งถิ่นฐานการประกอบกิจการต่างๆ ที่มีความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้าง และขอบเขตการขยายตัวของพื้นที่เมืองอย่างชัดเจน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2559 ด้วยวิธีการจำแนกข้อมูลเชิงวัตถุ (Object-based Classification) โดยใช้การอ้างอิงข้อมูลของกรมแผนที่ดิน, 2555 ระบบการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ได้จำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับที่ 1 และระดับที่ 2 ร่วมกับการจัดระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นหลัก เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสม มีความสะดวก รวดเร็ว และแม่นยำ ให้ผลการวิเคราะห์ที่สามารถเห็นภาพในเชิงพื้นที่ได้อย่างชัดเจน ซึ่งในภาพรวมของพื้นที่วิจัยมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 13 ตาราง

กิโลเมตร หรือประมาณ 8,124.10 ไร่ เมื่อพิจารณาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักของพื้นที่ที่สามารถ
จำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินระดับที่ 1 ออกเป็น 5 ประเภท และจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน
ระดับที่ 2 ออกเป็น 14 ประเภท ดังตารางที่ 22 ซึ่งจากตารางการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์
ที่ดินประเภทต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ดังกล่าวข้างต้นสามารถแสดงการดำเนินการวิเคราะห์การ
เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2549-2559 โดยนำข้อมูล
ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินต่างๆ ใน 1 ช่วงเวลา ระยะ 10 ปี ระหว่างข้อมูลประเภทการใช้
ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2559 มาทำการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial Analysis) โดย
วิธีการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปีที่น่ามาวิเคราะห์ จะทำให้ได้
ความสัมพันธ์ระหว่างประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อทราบถึงว่า พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละ
ประเภทที่ได้จำแนกเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างไร ในกรณีที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงเป็น
การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทใด โดยสามารถแสดงผลออกมาในรูปแบบของตาราง
และแผนที่ที่แสดงการเปลี่ยนแปลง ทำให้ทราบถึงลักษณะการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินใน
ช่วงเวลาที่ทำการวิเคราะห์ และทราบถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินมีผลมาจากการใช้ที่ดินประเภท
ใดบ้างของช่วงเวลาที่ทำการวิเคราะห์ โดยจำนวนลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปได้จะเท่ากับ
(จำนวนประเภทการใช้ที่ดิน) จำนวนช่วงเวลา ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จำแนกประเภทการใช้ประโยชน์
ที่ดินออกเป็น 5 ประเภทหลัก จาก 2 ช่วงระยะเวลา คือ ปี พ.ศ. 2549 และปี พ.ศ. 2559 ทำให้การ
เปลี่ยนแปลงที่เป็นไปได้ มีทั้งหมด 25 ลักษณะ ซึ่งสามารถแสดงได้ในลักษณะตารางความสัมพันธ์
ดังนี้ (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 การจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ตามระบบการ
จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน (2555) ระดับที่ 1 และระดับที่ 2

Level I	Code	Level II	Code
1) พื้นที่เกษตรกรรม (Agricultural Land)	A	พื้นที่นา (Paddy field)	A1
		พืชไร่ (Field crop)	A2
		ไม้ยืนต้น (Perennial)	A3
		ไม้ผล (Orchard)	A4
		ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ (Pasture and Farmhouse)	A7
		สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Aqua cultural land)	A9
2) พื้นที่ป่าไม้ (Forest Land)	F	ป่าผลัดใบ	
		ป่าเสื่อมโทรม	
3) พื้นที่เบ็ดเตล็ด (Miscellaneous land)	M	ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะ (Rangeland and Scrub)	M1
		พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะและพื้นที่น้ำขัง (Marsh and Swamp)	M2
4) พื้นที่ชุมชน (Urban and built-up land)	U	หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ และที่อยู่อาศัย (Residential area)	U2
		สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ (Governmental and Institutional land)	U3
5) พื้นที่แหล่งน้ำ (Water body)	W	แหล่งน้ำธรรมชาติ (Natural water body)	W1
		แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น (Artificial water body)	W2

ที่มา : ระบบการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน, พ.ศ.2555.

ตารางที่ 23 ลักษณะเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบ 2 ช่วงเวลา ในรูปแบบตารางไขว้ตัวแปร (Cross Tab)

การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2549	การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2559					
	ประเภท	1	2	3	4	5
1	คงที่					
2		คงที่				
3			คงที่			
4				คงที่		
5						คงที่

ตารางที่ 23 กำหนดให้การใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ.2549 อยู่ในคอลัมน์หรือแถวตั้ง และกำหนดให้การใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2559 อยู่ในแถวหรือแถวนอน แบ่งการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ได้ 3 ลักษณะหลัก ได้แก่

- ประเภทที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง (คงที่) ซึ่งอยู่ในแนวทแยงจากซ้ายไปขวาของตาราง

- ประเภทพื้นที่ลดลง (-) ซึ่งอยู่ในด้านแถวนอน บอกให้ทราบว่าพื้นที่ของการใช้ที่ดินในปีก่อนหน้าที่ลดลงนั้น เปลี่ยนแปลงไปเป็นประเภทการใช้ที่ดินใดในปีหลัง และจำนวนเท่าใด

- ประเภทพื้นที่เพิ่ม (+) ซึ่งอยู่ในด้านแถวตั้ง บอกให้ทราบว่าพื้นที่ของการใช้ที่ดินในปีก่อนหน้าที่เพิ่มขึ้นนั้น เปลี่ยนแปลงไปเป็นประเภทการใช้ที่ดินใดในปีหลัง และจำนวนเท่าใด

หน่วยของการแสดงผลการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินพื้นที่วิจัย สามารถแสดงได้ทั้งในด้านจำนวนของพื้นที่จริง และเป็นสัดส่วนร้อยละเทียบกับการเปลี่ยนแปลง

การแสดงผลข้อมูล โดยสรุปผลวิเคราะห์ข้อมูลในด้านต่างๆ ของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่วิจัยมีการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบเชิงพรรณนาประกอบด้วยตาราง กราฟ และแผนที่

(2) การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยด้านการใช้ประโยชน์อาคาร

การจำแนกข้อมูลการใช้ประโยชน์อาคารเพื่อใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคาร ในปี พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2559 ใช้การอ้างอิงการจัดเก็บข้อมูลของสำนักพัฒนามาตรฐาน กรมโยธาธิการและผังเมือง พ.ศ. 2550 ที่ได้มีการจำแนกประเภทลักษณะของอาคารและสิ่งปลูกสร้าง กิจกรรมการใช้ประโยชน์อาคาร (Activity) ที่ดำเนินการอยู่ในอาคาร ซึ่งได้กำหนดรหัสการใช้ประโยชน์อาคารและชั้นข้อมูลต่างๆ ของการใช้ประโยชน์อาคาร ร่วมกับการจัดระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ที่ประกอบด้วยชั้นข้อมูลเชิงเส้น (Vector Data) และชั้นข้อมูลคุณลักษณะ (Attribute Data) เป็นหลัก เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสม มีความสะดวก รวดเร็ว และแม่นยำ ให้ผลการวิเคราะห์ที่สามารถเห็นภาพในเชิงพื้นที่ได้อย่างชัดเจน ซึ่งในภาพรวมของพื้นที่วิจัยมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 13 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 8,124.10 ไร่ สามารถจำแนกใช้ประโยชน์อาคาร แบ่งออกเป็น 13 ประเภท ซึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลจะนำข้อมูลประเภทการใช้ประโยชน์อาคาร ลักษณะอาคาร และจำนวนชั้นอาคาร ใน 1 ช่วงเวลา ระยะ 10 ปี ระหว่างข้อมูลประเภทการใช้ประโยชน์อาคาร พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2559 มาคำนวณหาค่าความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นโดยวิธีการซ้อนทับข้อมูล (Overlay Analysis) แผนที่การใช้ประโยชน์อาคารระหว่างปีที่น่ามาวิเคราะห์ จะทำให้ได้ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเปลี่ยนแปลงทำเลที่ตั้งของการใช้ประโยชน์อาคารในพื้นที่ การเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ประโยชน์อาคาร ความสูงอาคาร การใช้ประโยชน์อาคารแต่ละประเภทที่ได้จำแนกเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างไร โดยสามารถแสดงผลออกมาในรูปแบบของตาราง และแผนที่ที่แสดงการเปลี่ยนแปลง

(3) การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยด้านโครงข่ายคมนาคม

โครงข่ายคมนาคม เป็นปัจจัยที่สำคัญในการอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขยายตัวของเมืองนั้นมีความสัมพันธ์กับเส้นทางคมนาคมเป็นอย่างมาก การวิเคราะห์โครงข่ายคมนาคม ในปี พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2559 โดยใช้การอ้างอิงการจัดเก็บข้อมูลของกรมโยธาธิการและผังเมือง ที่ได้มีจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และการสำรวจพื้นที่เพิ่มเติมจากการภาคสนาม เป็นหลัก โดยนำข้อมูลโครงข่ายคมนาคมใน 1 ช่วงเวลา ระยะ 10 ปี ระหว่างข้อมูลโครงข่ายคมนาคม พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2559 มาทำการวิเคราะห์ระบบโครงข่ายถนนตามลำดับศักดิ์ของถนนแต่ละสายร่วมกับการวิเคราะห์ความยาวของถนนที่เกิดขึ้นใหม่ โดยวิธีการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) แผนที่โครงข่ายคมนาคมระหว่างปีที่น่ามาวิเคราะห์ จะทำให้ได้

ความสัมพันธ์ระหว่างลำดับคีย์ของโครงข่ายคมนาคมกับโครงข่ายคมนาคมที่เพิ่มขึ้นที่มีความสัมพันธ์กับการขยายตัวของเมือง โดยสามารถแสดงผลออกมาในรูปแบบของตาราง และแผนที่ที่แสดงการเปลี่ยนแปลง

5.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ในช่วงเวลา 10 ปี (พ.ศ.2549-พ.ศ.2559)

5.3.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ.2549-พ.ศ.2559)

การวิจัยในครั้งนี้ ได้อาศัยระบบการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน (2555) เพื่อกำหนดการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินในระดับที่ 1 และระดับที่ 2 ที่เป็นระบบการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นมาตรฐานสำหรับใช้ทุกหน่วยงาน และนำเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) มาประยุกต์ใช้ร่วมกับภาพถ่ายดาวเทียม (Google Map และ Google Earth) ทำให้การดำเนินการจัดทำแผนที่และวิเคราะห์ข้อมูลได้สะดวกมากยิ่งขึ้น เพื่อศึกษารูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมืองในช่วงระยะเวลา 10 ปีที่ส่งผลต่อแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมือง มหาวิทยาลัย โดยมีรายละเอียดของการวิเคราะห์ ดังนี้

1) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2549-2559

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่วิจัย ในช่วงระยะเวลาดังกล่าว ซึ่งได้มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินไปมากในช่วง 10 ปี โดย พบว่า พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีขนาดเพิ่มขึ้นมากที่สุดโดยภาพรวมประมาณ 1.99 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,242.08 ไร่ รองลงมาคือ พื้นที่เบ็ดเตล็ดเพิ่มขึ้น 0.63 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 392.88 ไร่ และพื้นที่น้ำเพิ่มขึ้น 0.01 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 7.19 ไร่ ในขณะที่พื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ป่าไม้ โดยพื้นที่เกษตรกรรมลดลงประมาณ 2.15 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,343.66 ไร่ และพื้นที่ป่าไม้ มีขนาดลดลง 0.48 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 298.50 ไร่ ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 24 ภาพที่ 60 ถึง ภาพที่ 62

(1) พื้นที่เกษตรกรรม การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรมในช่วงปี พ.ศ. 2549 - พ.ศ. 2559 ของพื้นที่วิจัยโดยภาพรวมมีการเปลี่ยนแปลงลดลงประมาณ (-)2.15 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ (-)1,343.66 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ (-)21.50 ของพื้นที่เกษตรกรรมเดิม โดยที่พื้นที่ทำนามีการเปลี่ยนแปลงลดลงมากที่สุดประมาณ (-)2.15 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ (-)1,343.66 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ (-)18.22 ของพื้นที่นาเดิม รองลงมาคือ พื้นที่ปลูกพืชไร่ประมาณ (-)0.81 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ (-)504.43 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ (-)8.07 ของพื้นที่ปลูกพืชไร่เดิม และสถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมีการเปลี่ยนแปลงลดลงประมาณ (-)0.08 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ (-)49.37 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ (-)0.79 ของพื้นที่สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเดิม จากอดีตถึงปัจจุบันเกษตรกรรมส่วนใหญ่ในพื้นที่วิจัยหันมาเลี้ยงสัตว์แบบทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์มากขึ้นถึง 0.39 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 241.05 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.86 ของพื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์เดิม ได้แก่ การเลี้ยงไก่ เป็ด สุกร และโค รองลงมาคือ การปลูกไม้ยืนต้นและไม้ผลแทนการทำนาและพืชไร่ ซึ่งมีพื้นที่ลดลงเป็นจำนวนมาก

(2) พื้นที่ป่าไม้ การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ป่าไม้ในช่วงปี พ.ศ. 2549 - พ.ศ. 2559 ของพื้นที่วิจัยโดยภาพรวมมีการเปลี่ยนแปลงลดลงประมาณ (-)0.48 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ (-)1298.50 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ (-)4.78 ของพื้นที่ป่าไม้เดิม โดยเป็นพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมที่มีการเปลี่ยนแปลงลดลงมากที่สุดประมาณ (-)0.58 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ (-)359.97 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ (-)5.76 ของพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมเดิม ส่วนพื้นที่ป่าผลัดใบมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นประมาณ 0.10 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 61.47 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.98 ของพื้นที่ป่าผลัดใบเดิม ซึ่งสาเหตุที่มีพื้นที่ป่าไม้ลดลงเนื่องมาจากการเพิ่มจำนวนประชากรของพื้นที่วิจัยทำให้เกิดความต้องการสาธารณูปโภค อาทิเช่น เส้นทางคมนาคม เพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองมหาวิทยาลัย

(3) พื้นที่เบ็ดเตล็ด ได้แก่ ทุ่งหญ้า ไม้ละเมาะ และพื้นที่ลุ่ม การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดในช่วงปี พ.ศ. 2549 - พ.ศ. 2559 ของพื้นที่วิจัยโดยภาพรวมมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นประมาณ 0.63 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 392.88 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.29 ของพื้นที่เบ็ดเตล็ดเดิม โดยพื้นที่ลุ่มมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมาก

ที่สุดประมาณ 0.42 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 259.67 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.15 ของพื้นที่ลุ่มเดิม รองลงมาคือพื้นที่ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นประมาณ 0.21 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 133.21 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.15 ของพื้นที่ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะเดิม

(4) พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างระหว่างปี พ.ศ.2549 - พ.ศ. 2559 ของพื้นที่วิจัยโดยภาพรวมมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นประมาณ 1.99 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,242.08 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 19.87 ของพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างเดิม ซึ่งแบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินได้เป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่

- หมู่บ้านบนพื้นที่ราบ ประกอบไปด้วย พื้นที่หมู่บ้าน/บ้านจัดสรร พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า พื้นที่ถนน และโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ มีพื้นที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นโดยในช่วงปี พ.ศ. 2549 - พ.ศ. 2559 มีจำนวนพื้นที่เพิ่มขึ้นประมาณ 2.65 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,654.63 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 26.47 ของพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างเดิม ซึ่งแนวโน้มของพื้นที่หมู่บ้านบนพื้นที่ราบอาจมีการเพิ่มขึ้นอย่างมาก เนื่องจากในพื้นที่เป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ทำให้เป็นจุดดึงดูดให้นักศึกษาทั้งจากภายในจังหวัดและจังหวัดอื่นๆ เข้ามาอยู่อาศัยและประกอบกิจการต่างๆ เพื่อรองรับทางด้านการศึกษาเพิ่มมากขึ้น

- พื้นที่สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงลดลงในช่วง ปี พ.ศ.2549 - พ.ศ. 2559 โดยภาพรวม มีการเปลี่ยนแปลงลดลงประมาณ (-)0.66 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ (-)412.55 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ (-)6.60 ของพื้นที่สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ เดิม

(5) พื้นที่แหล่งน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่แหล่งน้ำในช่วงปี พ.ศ. 2549 - พ.ศ. 2559 ของพื้นที่วิจัยโดยภาพรวมมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยประมาณ (-)0.01 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ (-)7.19 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ (-)0.12 ของพื้นที่แหล่งน้ำเดิม โดยพื้นที่แหล่งน้ำในพื้นที่ที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างมากเนื่องมาจากการพัฒนาคลองชลประทานของกรมชลประทาน ซึ่งแบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินได้เป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่

- พื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น ในพื้นที่วิจัยประกอบด้วย คลองชลประทาน และบ่อน้ำในไร่นา มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2549 - พ.ศ. 2559 จำนวนพื้นที่เพิ่มขึ้นประมาณ 0.03

ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 20.40 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.33 ของพื้นที่แหล่งน้ำที่สร้างขึ้นเดิม

- พื้นที่แหล่งน้ำธรรมชาติ ในพื้นที่วิจัยประกอบด้วย แม่น้ำ ลำห้วย ลำคลอง หนอง และบึง ในช่วงปี พ.ศ. 2549 - พ.ศ. 2559 พื้นที่แหล่งน้ำธรรมชาติมีจำนวนพื้นที่ลดลงประมาณ (-)0.02 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ (-)13.20 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ (-)0.21 ของพื้นที่แหล่งน้ำธรรมชาติ



ตารางที่ 24 อัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549-2559

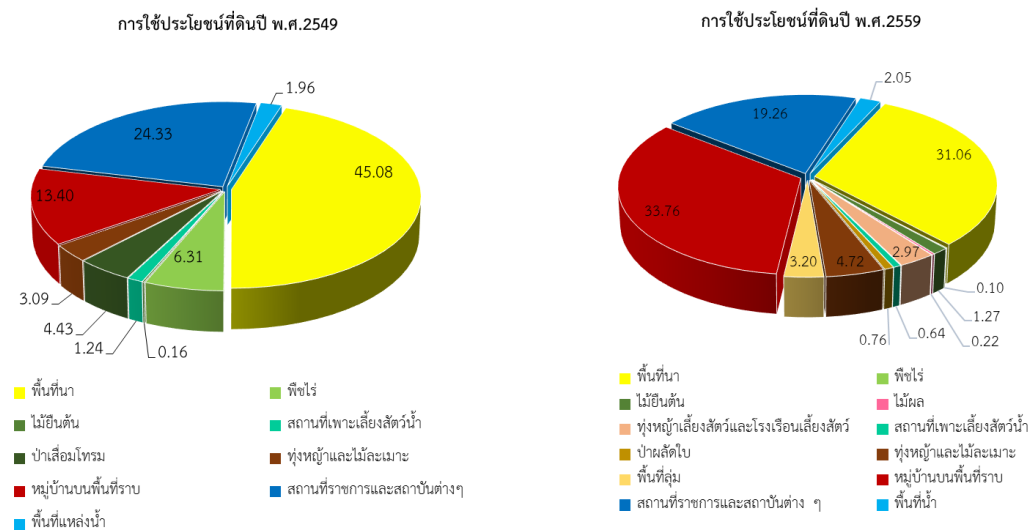
ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	การใช้ประโยชน์ที่ดิน										อัตราการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ (ร้อยละ)
	พ.ศ.2549					พ.ศ.2559					
	พื้นที่ (ตร.กม)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม)	
พื้นที่เกษตรกรรม	6.86	4,289.03	52.79	4.71	2,945.37	36.25	-2.15	-1,343.66	-21.50		
พื้นที่นา	5.86	3,662.12	45.08	4.04	2,523.42	31.06	-1.82	-1,138.70	-18.22		
พืชไร่	0.82	512.80	6.31	0.01	8.37	0.10	-0.81	-504.43	-8.07		
ไม้ยืนต้น	0.02	13.04	0.16	0.17	103.29	1.27	0.14	90.25	1.44		
ไม้ผล	0.00	0.00	0.00	0.03	17.53	0.22	0.03	17.53	0.28		
ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์	0.00	0.00	0.00	0.39	241.05	2.97	0.39	241.05	3.86		
สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	0.16	101.08	1.24	0.08	51.71	0.64	-0.08	-49.37	-0.79		
พื้นที่ป่าไม้	0.58	359.97	4.43	0.10	61.47	0.76	-0.48	-298.50	-4.78		
ป่าผลัดใบ	0.00	0.00	0.00	0.10	61.47	0.76	0.10	61.47	0.98		
ป่าเสื่อมโทรม	0.58	359.97	4.43	0.00	0.00	0.00	-0.58	-359.97	-5.76		
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.40	250.63	3.09	1.03	643.52	7.92	0.63	392.88	6.29		
ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะ	0.40	250.63	3.09	0.61	383.84	4.72	0.21	133.21	2.13		
พื้นที่คู่ม	0.00	0.00	0.00	0.42	259.67	3.20	0.42	259.67	4.15		
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	4.90	3,065.32	37.73	6.89	4,307.41	53.02	1.99	1,242.08	19.87		
หมู่บ้านชนพื้นเมือง	1.74	1,088.43	13.40	4.39	2,743.05	33.76	2.65	1,654.63	26.47		
สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ	3.16	1,976.90	24.33	2.50	1,564.35	19.26	-0.66	-412.55	-6.60		

ตารางที่ 24 อัตราการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549-2559 (ต่อ)

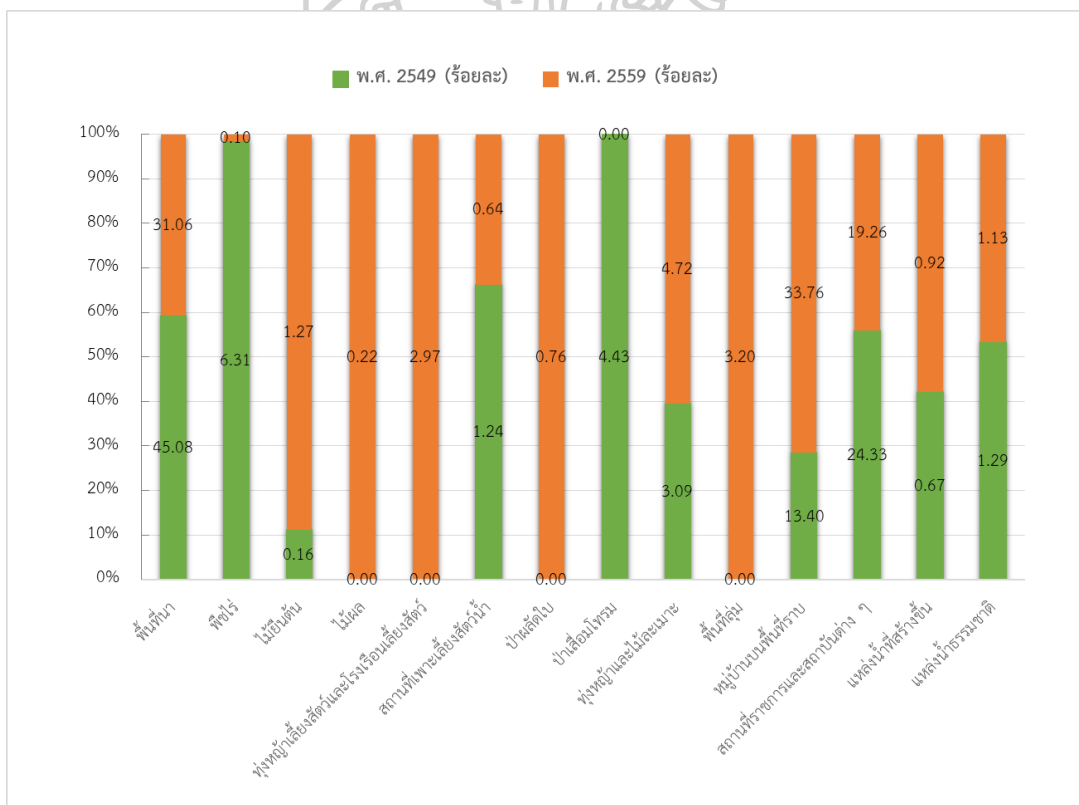
ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	การใช้ประโยชน์ที่ดิน						การเปลี่ยนแปลงระหว่าง			อัตราการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ (ร้อยละ)
	พ.ศ.2549			พ.ศ.2559			พ.ศ.2549-2559		พื้นที่ (ไร่)	
	พื้นที่ (ตร.กม)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม)	พื้นที่ (ไร่)		
พื้นที่แหล่งน้ำ	0.25	159.14	1.96	0.27	166.34	2.05	0.01	7.19	0.12	
แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	0.09	54.35	0.67	0.12	74.75	0.92	0.03	20.40	0.33	
แหล่งน้ำธรรมชาติ	0.17	104.79	1.29	0.15	91.59	1.13	-0.02	-13.20	-0.21	
รวม	13.00	8,124.10	100.00	13.00	8,124.10	100.00				

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน และจากภาคสนามในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์, พ.ศ.2559

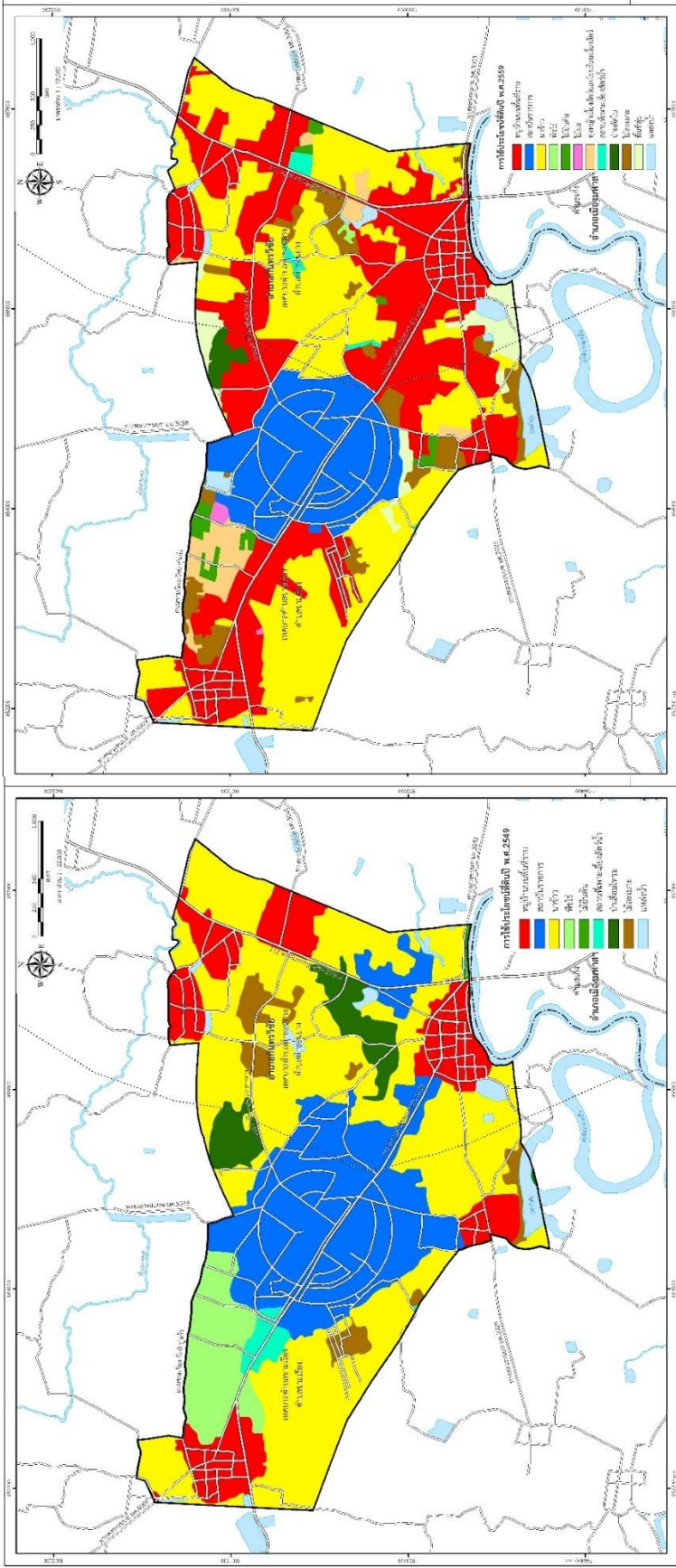




ภาพที่ 60 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549-2559



ภาพที่ 61 เปรียบเทียบสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549-2559



ภาพที่ 62 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ของพื้นที่วิจัย ปี พ.ศ.2549-2559
ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, พ.ศ.2559

2) การวิเคราะห์ลักษณะเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ปี พ.ศ.2549-2559

จากการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2549-2559 ด้วยวิธีการจำแนกข้อมูลวัตถุ (Object-based Classification) โดยใช้ระบบการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2555 ที่ได้จำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินระดับที่ 1 และระดับที่ 2 แล้ว สำหรับการวิเคราะห์ขั้นตอนต่อไปนี้จะเป็นการวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2549-2559 ที่ได้จำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินระดับที่ 1 โดยแบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ พื้นที่เกษตรกรรม (Agricultural Land) พื้นที่ป่าไม้ (Forest Land) พื้นที่เบ็ดเตล็ด (Miscellaneous land) พื้นที่ชุมชน (Urban and built-up land) และพื้นที่แหล่งน้ำ (Water body) สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ.2549 ดังตารางที่ 25 และภาพที่ 63 และผลการวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ.2559 ดังตารางที่ 26 และภาพที่ 64 ดังนี้

ตารางที่ 25 แสดงจำนวนพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2549

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2549		
	พื้นที่		ร้อยละของพื้นที่
	ตารางกิโลเมตร	ไร่	
พื้นที่เกษตรกรรม	6.86	4,289.03	52.79
พื้นที่ป่าไม้	0.58	359.97	4.43
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.40	250.63	3.09
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	4.90	3,065.32	37.73
พื้นที่แหล่งน้ำ	0.25	159.14	1.96
รวม	13.00	8,124.10	100.00

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน และจากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์, พ.ศ.2559

วิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี พ.ศ. 2549 จากตารางที่ 25 แสดงให้เห็นว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในปีพ.ศ. 2549 มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะพื้นที่เกษตรกรรมมากที่สุด ประมาณ 6.86 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4,289.03 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 52.79 ของพื้นที่วิจัย

รองลงมา คือ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ประมาณ 4.9 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3,065.32 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 37.73 ของพื้นที่วิจัย พื้นที่ป่าไม้ ประมาณ 0.58 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 359.97 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 4.43 ของพื้นที่วิจัย และพื้นที่เบ็ดเตล็ด ประมาณ 0.40 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 250.63 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 3.09 ของพื้นที่วิจัย ส่วนพื้นที่แหล่งน้ำเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินน้อยที่สุดมีขนาดพื้นที่ประมาณ 0.25 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 159.14 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 1.96 ของพื้นที่วิจัย

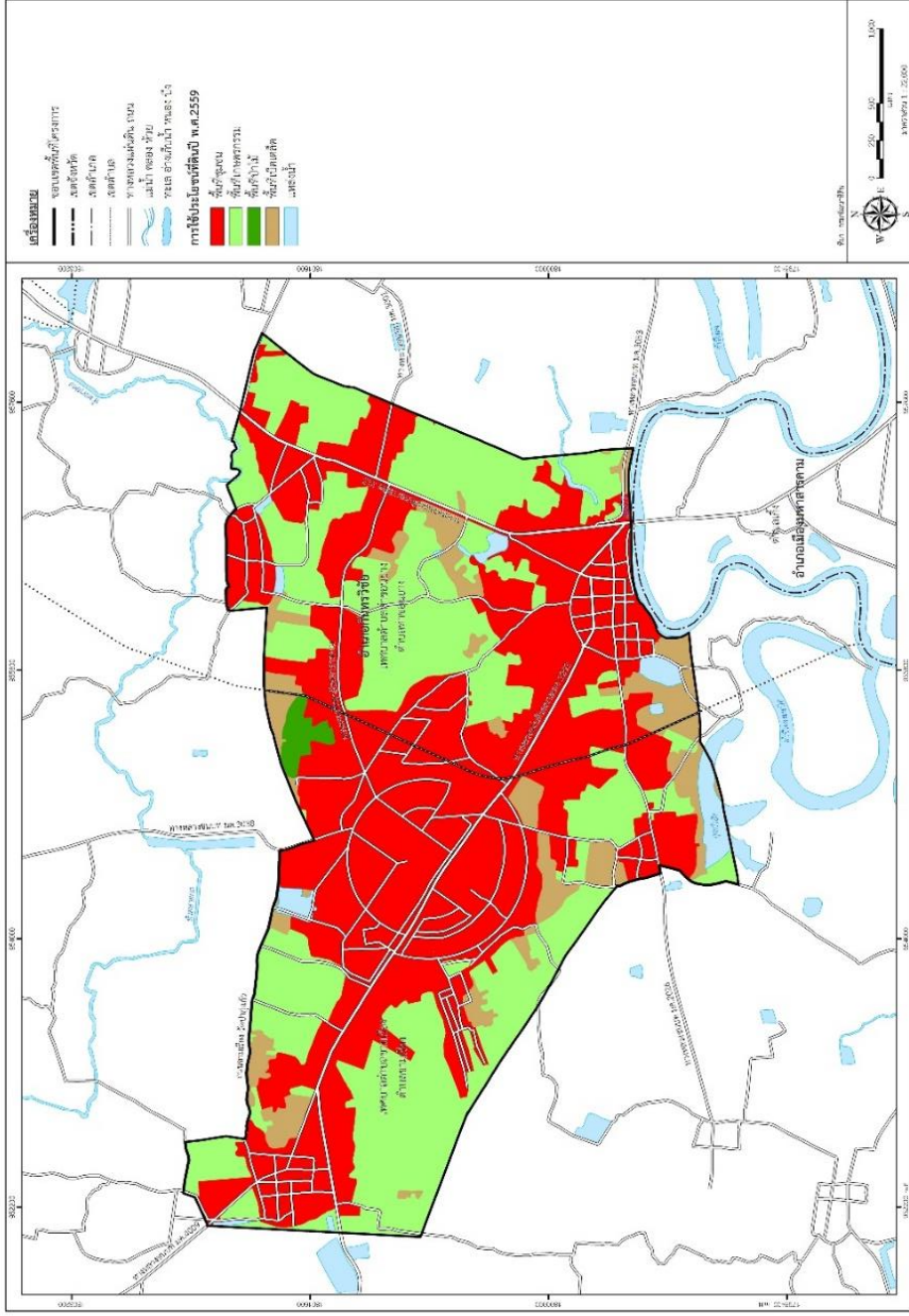


ตารางที่ 26 แสดงจำนวนพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2559

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2559		
	พื้นที่		ร้อยละ ของพื้นที่
	ตารางกิโลเมตร	ไร่	
พื้นที่เกษตรกรรม	4.73	2,945.37	36.25
พื้นที่ป่าไม้	0.10	61.47	0.76
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	1.03	643.52	7.92
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	6.88	4,307.41	53.02
พื้นที่แหล่งน้ำ	0.27	166.34	2.05
รวม	13.00	8,124.10	100

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน และจากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์, พ.ศ.2559

วิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี พ.ศ. 2559 จากตารางที่ 26 แสดงให้เห็นว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2559 มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มากที่สุดประมาณ 6.86 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4,289.03 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 52.79 ของพื้นที่วิจัย รองลงมา คือพื้นที่เกษตรกรรมประมาณ 4.71 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 2,945.37 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 36.25 ของพื้นที่วิจัย พื้นที่เบ็ดเตล็ด ประมาณ 1.03 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 643.52 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 7.92 ของพื้นที่วิจัย และพื้นที่แหล่งน้ำประมาณ 0.27 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 166.34 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 2.05 ของพื้นที่วิจัย ส่วนพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินน้อยที่สุดมีขนาดพื้นที่ประมาณ 0.10 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 61.47 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 0.76 ของพื้นที่วิจัย



ภาพที่ 64 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2559
ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, พ.ศ. 2559

ผลจากการวิเคราะห์ลักษณะการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในระหว่างปี พ.ศ.2549-2559 โดยการนำตัวเลขสถิติจากการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินระดับที่ 1 ระหว่างปี พ.ศ.2549-2559 แบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 5 ประเภทหลัก และใช้วิธีการ Change detection ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง โดยจะแสดงค่าเป็นการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินแต่ละประเภทที่มีการเปลี่ยนแปลงจากประเภทหนึ่งไปยังประเภทหนึ่ง สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 27 ถึงตารางที่ 30 ที่สามารถแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท ดังนี้

ตารางที่ 27 แสดงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่วิจัย						การเปลี่ยนแปลงระหว่าง		อัตราการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ (ร้อยละ)
	พ.ศ.2549			พ.ศ.2559			พ.ศ.2549-2559		
	พื้นที่		ร้อยละ	พื้นที่		ร้อยละ	พื้นที่	พื้นที่	
	(ตร.กม)	(ไร่)		(ตร.กม)	(ไร่)				
พื้นที่เกษตรกรรม	6.86	4,289.03	52.79	4.73	2,945.37	36.25	-2.15	-1,343.66	-21.5
พื้นที่ป่าไม้	0.58	359.97	4.43	0.10	61.47	0.76	-0.48	-298.5	-4.78
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.40	250.63	3.09	1.03	643.52	7.92	0.63	392.88	6.29
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	4.90	3,065.32	37.73	6.88	4,307.41	53.02	1.99	1,242.08	19.87
พื้นที่น้ำ	0.25	159.14	1.96	0.27	166.34	2.05	0.01	7.19	0.12
รวม	13.00	8,124.10	100.00	13.00	8,124.10	100			

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน และจากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์,พ.ศ.2559

ตารางที่ 28 แสดงลักษณะเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559 (ตารางกิโลเมตร)

การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2559							
การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2549	ประเภท	พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่ป่าไม้	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	พื้นที่ชุมชน	พื้นที่น้ำ	รวม
	พื้นที่เกษตรกรรม	4.33	0.00	0.53	1.95	0.05	6.86
	พื้นที่ป่าไม้	0.07	0.10	0.12	0.29	0.00	0.58
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.03	0.00	0.15	0.22	0.00	0.40
	พื้นที่ชุมชน	0.26	0.00	0.22	4.42	0.01	4.90
	พื้นที่น้ำ	0.04	0.00	0.01	0.00	0.20	0.25
	รวม	4.73	0.10	1.03	6.88	0.27	13.00

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน และจากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์, พ.ศ.2559

ตารางที่ 29 แสดงลักษณะเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559 (ไร่)

การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2559							
การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2549	ประเภท	พื้นที่ เกษตรกรรม	พื้นที่ป่าไม้	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	พื้นที่ชุมชน	พื้นที่น้ำ	รวม
	พื้นที่เกษตรกรรม	2,704.33	0.00	330.96	1,221.64	32.10	4,289.03
	พื้นที่ป่าไม้	42.75	61.21	73.64	179.29	3.08	359.97
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	18.65	0.00	94.19	137.79	0.00	250.63
	พื้นที่ชุมชน	160.12	0.00	138.04	2,762.88	4.29	3,065.32
	พื้นที่น้ำ	27.82	0.00	3.96	0.53	126.84	159.14
	รวม	2,953.67	61.21	640.79	4,302.13	166.31	8,124.10

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน และจากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์, พ.ศ.2559

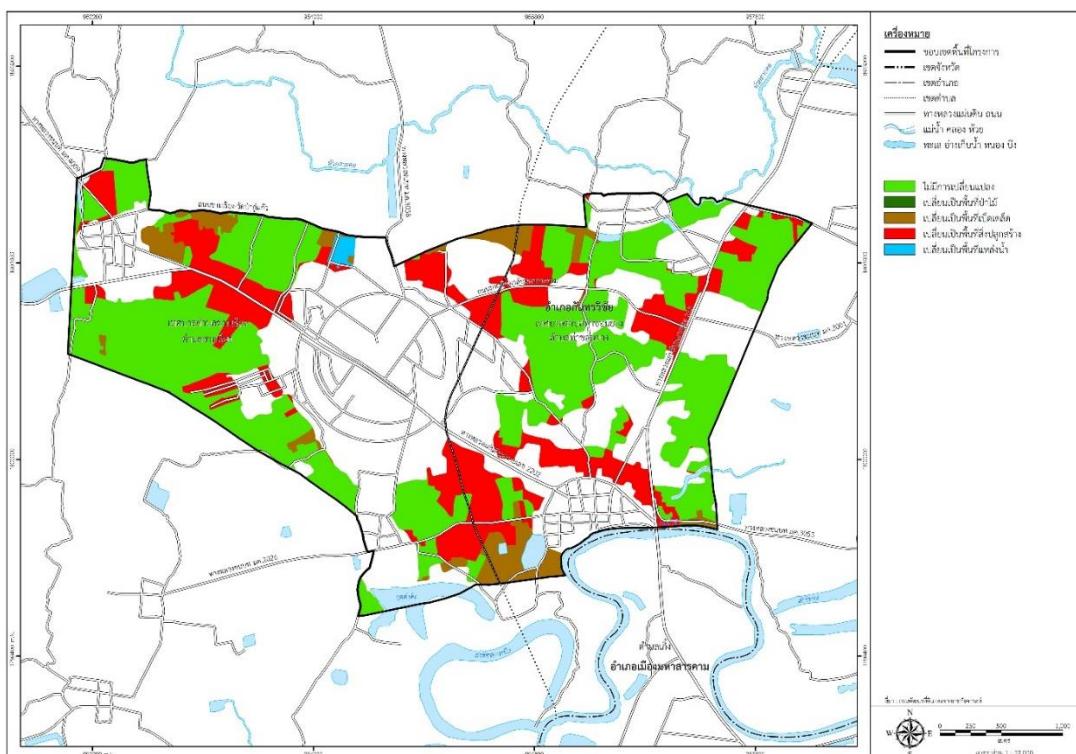
ตารางที่ 30 แสดงลักษณะเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559 (ร้อยละ)

การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2559							
การใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2549	ประเภท	พื้นที่ เกษตรกรรม	พื้นที่ป่าไม้	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	พื้นที่ชุมชน	พื้นที่น้ำ	รวม
	พื้นที่เกษตรกรรม	33.29	0.00	4.07	15.04	0.40	52.79
	พื้นที่ป่าไม้	0.53	0.75	0.91	2.21	0.04	4.43
	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.23	0.00	1.16	1.70	0.00	3.09
	พื้นที่ชุมชน	1.97	0.00	1.70	34.01	0.05	37.73
	พื้นที่น้ำ	0.34	0.00	0.05	0.01	1.56	1.96
	รวม	36.36	0.75	7.89	52.96	2.05	100.00

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน และจากการคำนวณด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์, พ.ศ.2559

(1) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่เกษตรกรรม พบว่า พื้นที่เกษตรกรรมมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ลดลงประมาณ (-)2.15 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ (-)1,343.66 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ (-)21.50 ของพื้นที่เกษตรกรรมเดิม ดังแสดงในตารางที่ 27 ซึ่งจากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงหรือการแปรสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่เกษตรกรรมไปเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุดประมาณ 1.95

ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,221.64 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.04 ของพื้นที่วิจัย รองลงมาคือ พื้นที่เบ็ดเตล็ดประมาณ 0.53 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 330.96 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.07 ของพื้นที่วิจัย และพื้นที่แหล่งน้ำประมาณ 0.05 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 32.10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.40 ของพื้นที่วิจัย ส่วนพื้นที่ที่พื้นที่เกษตรกรรมไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือการแปรสภาพไป คือ พื้นที่ป่าไม้ ดังแสดงในตารางที่ 28 ถึงตารางที่ 30 และภาพที่ 65



ภาพที่ 65 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรม ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559

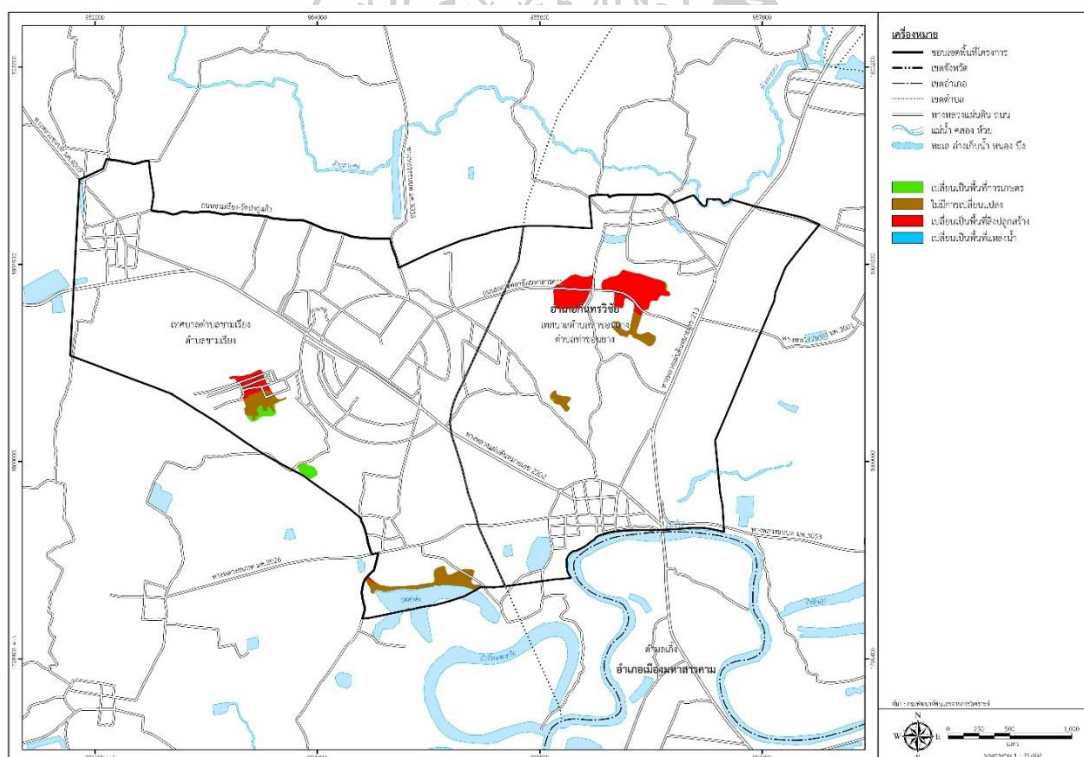
ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, พ.ศ.2559

จากภาพที่ 65 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรมช่วง 10 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559 มีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุด รองลงมา คือพื้นที่เบ็ดเตล็ด และพื้นที่แหล่งน้ำ ส่วนพื้นที่ที่พื้นที่เกษตรกรรมไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือการแปรสภาพไป คือ พื้นที่ป่าไม้ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรมไปเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุด จะอยู่บริเวณเทศบาลตำบลท่าขอนยางในพื้นที่บ้านท่าขอนยางหมู่ที่ 3 หมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 4 รองลงมา

คือ บริเวณเทศบาลตำบลขามเรียงหมู่ที่ 15 และหมู่ที่ 20 ซึ่งการเปลี่ยนแปลงไปเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงระหว่างบ้านท่าขอนยาง – มหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านขามเรียง และริมถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จากทางแยกทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 – มหาวิทยาลัยมหาสารคาม การเปลี่ยนแปลงลำดับต่อมาคือ การเปลี่ยนแปลงไปเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด ซึ่งส่วนใหญ่จะมีการเปลี่ยนแปลงบริเวณบ้านท่าขอนยางหมู่ที่ 3 ริมทางหลวงชนบทหมายเลข มค.2026 ที่เชื่อมโยงระหว่างชุมชนท่าขอนยาง – บ้านดอนนา และบริเวณบ้านขามเรียงหมู่ที่ 20 ส่วนการเปลี่ยนแปลงลำดับสุดท้าย คือ การเปลี่ยนแปลงไปเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่แหล่งน้ำซึ่งอยู่ภายในบริเวณพื้นที่มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

(2) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ป่าไม้ พบว่า พื้นที่ป่าไม้มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ลดลงประมาณ (-)0.48 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ (-)298.50 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ (-)4.78 ของพื้นที่ป่าไม้เดิม ดังแสดงในตารางที่ 27 ซึ่งจากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงหรือการแปรสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ป่าไม้ไปเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุดประมาณ 0.29 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 179.29 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.21 ของพื้นที่วิจัย รองลงมาคือ พื้นที่เบ็ดเตล็ดประมาณ 0.12 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 73.64 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.91 ของพื้นที่วิจัย พื้นที่เกษตรกรรมประมาณ 0.07 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 42.75 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.53 ของพื้นที่วิจัย และพื้นที่แหล่งน้ำน้อยที่สุดประมาณ 3.08 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.04 ของพื้นที่วิจัย ดังแสดงในตารางที่ 28 ถึงตารางที่ 30 และภาพที่ 66

(3) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่เบ็ดเตล็ด พบว่า พื้นที่เบ็ดเตล็ดมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพิ่มขึ้นประมาณ 0.63 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 392.88 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.29 ของพื้นที่เบ็ดเตล็ดเดิม ดังแสดงในตารางที่ 27 ซึ่งจากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงหรือการแปรสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่เบ็ดเตล็ดไปเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุดประมาณ 0.22 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 137.79 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.70 ของพื้นที่วิจัย รองลงมาคือ พื้นที่เกษตรกรรมประมาณ 0.03 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 18.65 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.23 ของพื้นที่วิจัย ส่วนพื้นที่เบ็ดเตล็ดที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือการแปรสภาพไป คือ พื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่แหล่งน้ำ ดังแสดงในตารางที่ 28 ถึงตารางที่ 30 และภาพที่ 67

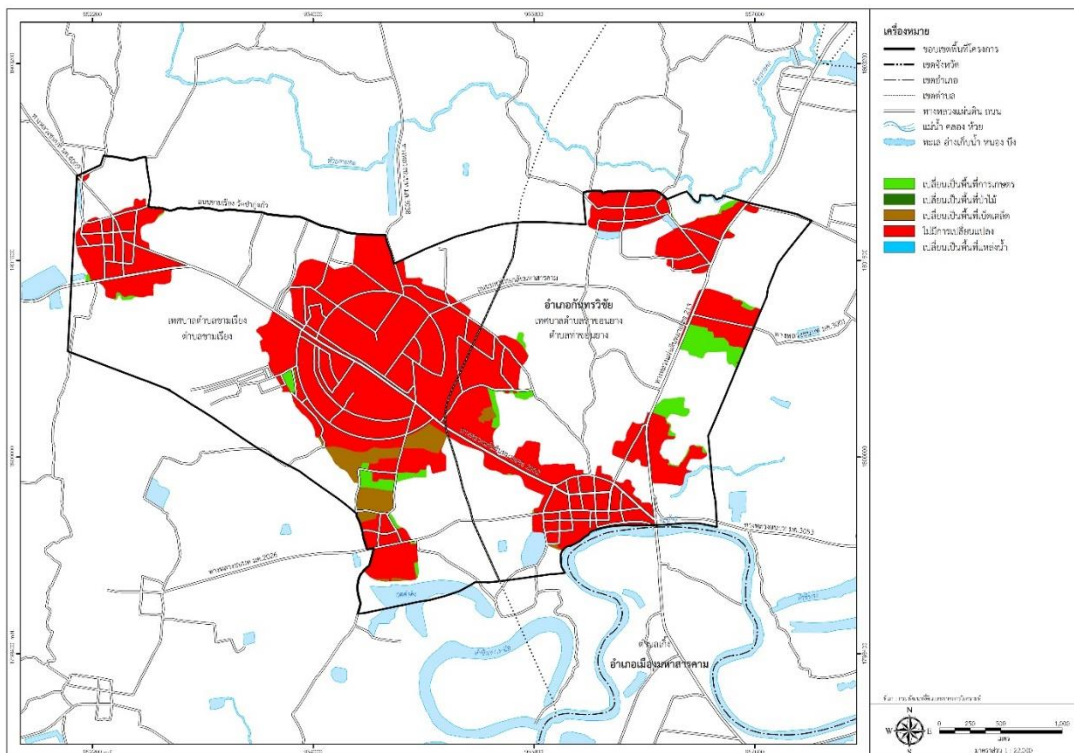


ภาพที่ 67 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559
ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, พ.ศ.2559

จากภาพที่ 67 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดช่วง 10 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559 มีการเปลี่ยนแปลงไปการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเป็นพื้นที่ชุมชนและ

สิ่งปลูกสร้างมากที่สุด รองลงมา คือ พื้นที่เกษตรกรรม ส่วนพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือการแปรสภาพไป คือ พื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่แหล่งน้ำ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดไปเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุดจะอยู่ในบริเวณเทศบาลตำบลท่าขอนยาง ริมถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม -บ้านดอนยม รองลงมาคือ พื้นที่บริเวณเทศบาลตำบลขามเรียง อันเป็นที่ตั้งของชุมชนใหม่ที่มีการขยายตัวออกไปริมทางหลวงชนบท มค.3069 ซึ่งเป็นถนนโดยรอบเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยมหาสารคามเชื่อมโยงระหว่างชุมชนขามเรียง - ชุมชนท่าขอนยาง และการเปลี่ยนแปลงไปเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรมพื้นที่ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณเทศบาลตำบลขามเรียงซึ่งเป็นบริเวณใต้

(4) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พบว่า พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพิ่มขึ้นประมาณ 1.99 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,242.08 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 19.87 ของพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างเดิม ดังแสดงในตารางที่ 27 ซึ่งจากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงหรือการแปรสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรมมากที่สุดประมาณ 0.26 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 160.12 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.97 ของพื้นที่วิจัย รองลงมาคือ พื้นที่เบ็ดเตล็ดประมาณ 0.22 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 138.04 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.70 ของพื้นที่วิจัย และพื้นที่แหล่งน้ำประมาณ 0.01 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 4.29 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.05 ของพื้นที่วิจัย ส่วนพื้นที่ที่พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือการแปรสภาพไป คือ พื้นที่ป่าไม้ ดังแสดงในตารางที่ 28 ถึงตารางที่ 30 และภาพที่



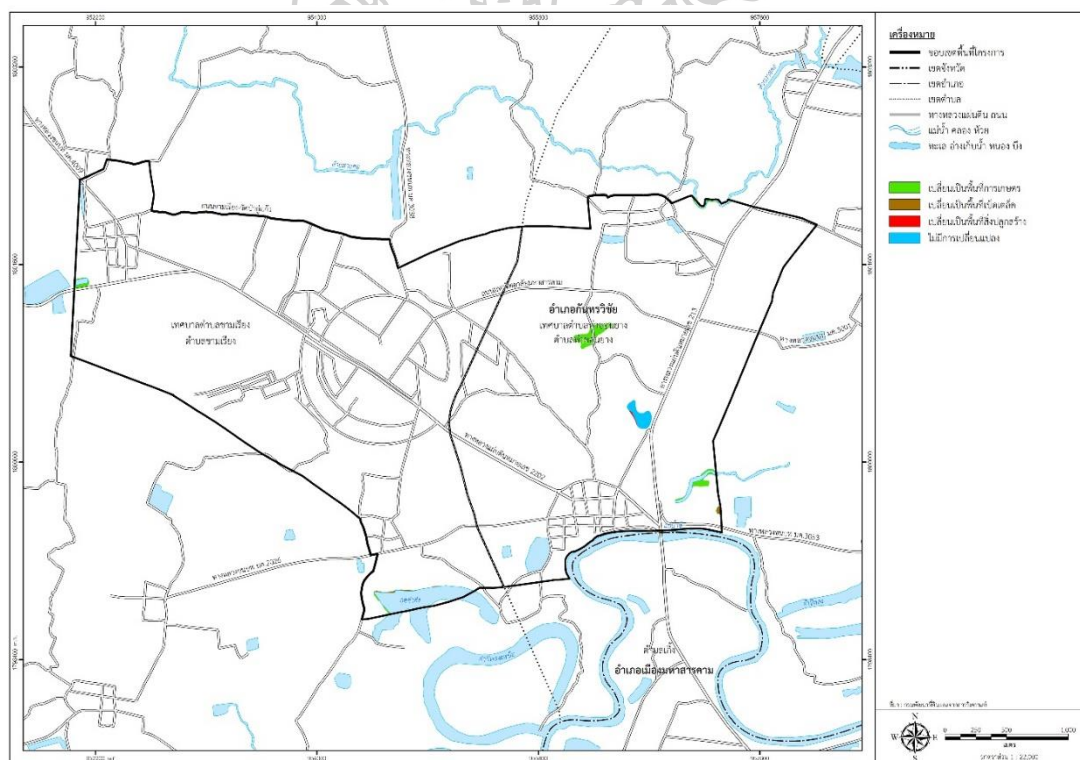
ภาพที่ 68 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, พ.ศ.2559

จากภาพที่ 65 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ช่วง 10 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559 มีการเปลี่ยนแปลงไปการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรมากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่เบ็ดเตล็ด และพื้นที่แหล่งน้ำ ส่วนพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือการแปรสภาพไป คือ พื้นที่ป่าไม้ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างไปเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรมมากที่สุดจะอยู่ในบริเวณเทศบาลตำบลท่าขอนยางริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 และพื้นที่เทศบาลตำบลขามเรียงจะอยู่บริเวณพื้นที่ทางด้านทิศเหนือของบ้านดอนนา ส่วนการเปลี่ยนแปลงลำดับต่อมา คือ การเปลี่ยนแปลงไปเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณเทศบาลตำบลขามเรียงบริเวณพื้นที่ทางด้านทิศเหนือของบ้านดอนนา และการเปลี่ยนแปลงไปเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่แหล่งน้ำมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย

(5) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่แหล่งน้ำ พบว่า พื้นที่แหล่งน้ำมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพิ่มขึ้นประมาณ 0.01 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 7.19 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.12 ของพื้นที่แหล่งน้ำเดิม ดังแสดงในตารางที่ 27 ซึ่งจากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงหรือการแปรสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่แหล่งน้ำไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรมมากที่สุดประมาณ 0.04 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 27.82 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.34 ของพื้นที่วิจัย รองลงมาคือ พื้นที่เบ็ดเตล็ดประมาณ 0.01 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3.96 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.05 ของพื้นที่วิจัย และพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างประมาณ 0.53 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.01 ของพื้นที่วิจัย ส่วนพื้นที่แหล่งน้ำไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือการแปรสภาพไป คือ พื้นที่ป่าไม้ ดังแสดงในตารางที่ 28 ถึงตารางที่ 30 และภาพที่

69



ภาพที่ 69 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภที่พื้นที่แหล่งน้ำ ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559
ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, พ.ศ.2559

จากภาพที่ 69 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่แหล่งน้ำช่วง 10 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559 ที่ดินประเภทพื้นที่แหล่งน้ำเป็นพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของพื้นที่วิจัยส่วนใหญ่เป็นที่ราบสูง เป็นเนินดินสูงๆ ต่ำๆ พื้นที่ลาดต่ำ จากทิศเหนือไปทางทิศใต้เข้าหาลำน้ำชี พื้นที่บางส่วนจะเป็นที่ราบกว้างและเป็นพื้นที่ทำนาเป็นส่วน ใหญ่การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่แหล่งน้ำจึงมีการเปลี่ยนแปลงไปการใช้ ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรมากที่สุด รองลงมา คือ พื้นที่เบ็ดเตล็ด และพื้นที่ชุมชนและสิ่ง ปลูกสร้าง ส่วนพื้นที่ที่พื้นที่แหล่งน้ำไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือการแปรสภาพไป คือ พื้นที่ป่าไม้

3) สรุปการวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2549-2559

ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แบ่งประเภทของการ ใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เบ็ดเตล็ด พื้นที่ชุมชน และพื้นที่แหล่งน้ำ สามารถสรุปการวิเคราะห์ได้ดังนี้

การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปีพ.ศ. 2549 มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะพื้นที่ เกษตรกรรมมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 52.79 ของพื้นที่วิจัย รองลงมา คือ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง คิดเป็นร้อยละ 37.73 ของพื้นที่วิจัย พื้นที่ป่าไม้คิดเป็นร้อยละ 4.43 ของพื้นที่วิจัย และพื้นที่เบ็ดเตล็ด คิดเป็นร้อยละ 3.09 ของพื้นที่วิจัย ส่วนพื้นที่แหล่งน้ำเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินน้อย ที่สุดเป็นร้อยละ 1.96 ของพื้นที่วิจัย

การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปีพ.ศ. 2559 การใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะพื้นที่ชุมชน และสิ่งปลูกสร้างมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 52.79 ของพื้นที่วิจัย รองลงมา คือพื้นที่เกษตรกรรมคิดเป็น ร้อยละ 36.25 ของพื้นที่วิจัย พื้นที่เบ็ดเตล็ดคิดเป็นร้อยละ 7.92 ของพื้นที่วิจัย และพื้นที่แหล่งน้ำคิด เป็นร้อยละ 2.05 ของพื้นที่วิจัย ส่วนพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินน้อยที่สุดคิด เป็นร้อยละ 0.76 ของพื้นที่วิจัย

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 - 2559 ด้วยการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial Analysis) โดยวิธีการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) แผนที่การ ใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2549 -2559 นำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประเภทการใช้

ประโยชน์ที่ดินทำให้ทราบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ โดยพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด คือ พื้นที่เกษตรกรรม รองลงมาคือ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่เบ็ดเตล็ด และพื้นที่ป่าไม้ ส่วนพื้นที่แหล่งน้ำมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด โดยผลการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินทำให้การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง พื้นที่เบ็ดเตล็ด และพื้นที่แหล่งน้ำเพิ่มขึ้น ส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ป่าไม้ลดลง

วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินแต่ละประเภทที่มีการเปลี่ยนแปลงจากประเภทหนึ่งไปยังประเภทหนึ่งในช่วงระยะเวลา 10 ปี ด้วยวิธีการจำแนกข้อมูลเชิงวัตถุ (Object-based Classification) โดยใช้อ้างอิงข้อมูลของกรมพัฒนาที่ดิน, 2555 ระบบการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ได้จำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับที่ 1 ร่วมกับการจัดระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ในเชิงพื้นที่ได้โดยแสดงให้เห็นว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ที่เห็นได้อย่างชัดเจนและมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมากที่สุด โดยเฉพาะในพื้นที่เกษตรกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุด รองลงมาคือ พื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่เบ็ดเตล็ด ส่วนพื้นที่น้ำมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างน้อยที่สุด

5.3.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคารในระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ.2549-2559)

1) การวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคารในระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ.2549-พ.ศ.2559)

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคารในพื้นที่วิจัย ระหว่างปี พ.ศ.2549-พ.ศ. 2559 จะพิจารณาจากฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ที่ได้สำรวจภาคสนามเพิ่มเติม พบว่าพื้นที่วิจัยจำแนกใช้ประโยชน์อาคาร แบ่งออกเป็น 13 ประเภท ได้แก่ ที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม คลังสินค้า การใช้ประโยชน์แบบผสม สาธารณูปโภค สาธารณูปการ สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา สถาบันราชการ นันทนาการ เกษตรกรรม และอื่นๆ โดยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (ระหว่างปี พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2559) พบว่า พื้นที่วิจัย มีขนาดพื้นที่ 13 ตารางกิโลเมตร มีการ

เพิ่มขึ้นของอาคารทั้งสิ้น จำนวน 5,119 หลัง โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 3,831 หลัง มีขนาดพื้นที่อาคารคลุมดิน 550,437.467 ตารางเมตร และมีความหนาแน่นอาคาร 295 หลังต่อตารางกิโลเมตร ส่วนปี พ.ศ.2559 มีจำนวนอาคารทั้งสิ้น 8,950 หลัง มีขนาดพื้นที่อาคารคลุมดิน 1,325,129.31 ตารางเมตร และมีความหนาแน่นอาคาร 689 หลังต่อตารางกิโลเมตร (ภาพที่ 5.3.2-1) และหากพิจารณาตามประเภทของอาคาร พบว่า อาคารประเภทที่อยู่อาศัยมีอัตราการเพิ่มขึ้นมากที่สุดร้อยละ 72.67 (หรือ จำนวน 3,720 หลัง) รองลงมา ได้แก่ อาคารประเภทการแบบผสม ที่มีอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.55 (หรือ จำนวน 591 หลัง) ถัดมา คือ อาคารประเภทอื่นๆ มีอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.65 (หรือ จำนวน 443 หลัง) ตามลำดับ ส่วนประเภทคลังสินค้ามีอัตราการเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดเพียงร้อยละ 0.04 (หรือ จำนวน 2 หลัง) (ตารางที่ 31 ภาพที่ 70 และภาพที่ 71) โดยมีรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคารจำแนกเป็นประเภท (ตารางที่ 32) ดังนี้

(1) การใช้ประโยชน์อาคารประเภทที่อยู่อาศัย โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 2,473 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 6,193 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 3,720 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 72.67 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางมากที่สุด จำนวน 1,894 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงมีจำนวนอาคารที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยางจำนวน 1,826 หลัง ลักษณะอาคารที่อยู่อาศัยในพื้นที่วิจัยนั้นส่วนใหญ่มีรูปแบบเป็นบ้านเดี่ยวหรืออาคารเดี่ยว 1-2 ชั้น

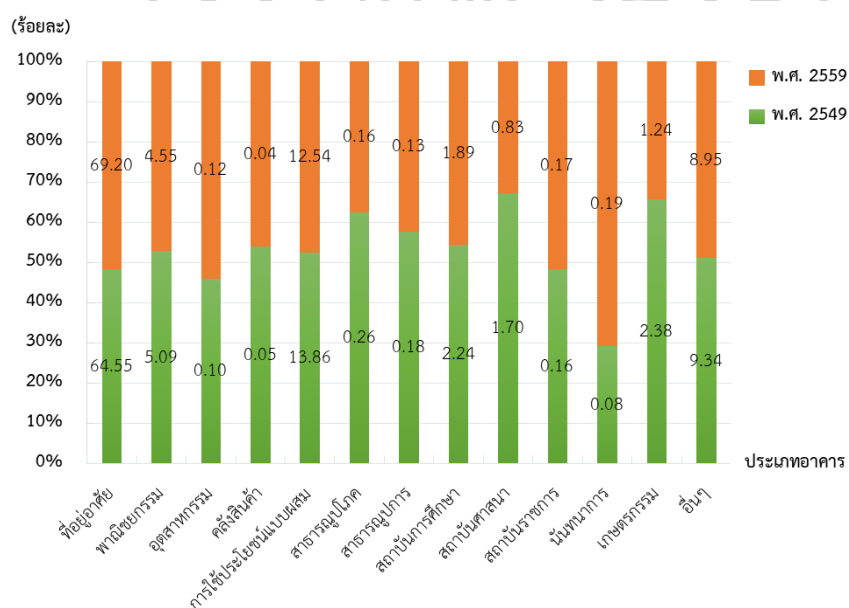
(2) การใช้ประโยชน์อาคารประเภทพาณิชย์กรรม โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 195 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 407 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 212 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.14 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางมากที่สุด จำนวน 160 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงมีจำนวนอาคารที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยางจำนวน 52 หลัง

(3) การใช้ประโยชน์อาคารประเภทอุตสาหกรรม โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 4 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 11 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 7 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.14 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลขามเรียงมากที่สุด จำนวน 6 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลท่าขอนยางมีจำนวนอาคารที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลขามเรียงจำนวน 1 หลัง

(4) การใช้ประโยชน์อาคารประเภทคลังสินค้า โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 2 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 4 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 2 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.04 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางจำนวน 2 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงไม่ปรากฏการเพิ่มขึ้นของการใช้ประโยชน์อาคารประเภทคลังสินค้า

ตารางที่ 31 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคาร พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559

ประเภทอาคาร	จำนวนอาคารรวม (หลัง)		สัดส่วนจำนวนอาคาร (ร้อยละ)		การเปลี่ยนแปลง พ.ศ. 2549- พ.ศ. 2559	
	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2559	หลัง	ร้อยละ
ที่อยู่อาศัย	2,473	6,193	64.55	69.20	3,720	72.67
พาณิชยกรรม	195	407	5.09	4.55	212	4.14
อุตสาหกรรม	4	11	0.10	0.12	7	0.14
คลังสินค้า	2	4	0.05	0.04	2	0.04
การใช้ประโยชน์ แบบผสม	531	1,122	13.86	12.54	591	11.55
สาธารณูปโภค	10	14	0.26	0.16	4	0.08
สาธารณูปการ	7	12	0.18	0.13	5	0.10
สถาบันการศึกษา	86	169	2.24	1.89	83	1.62
สถาบันศาสนา	65	74	1.70	0.83	9	0.18
สถาบันราชการ	6	15	0.16	0.17	9	0.18
นันทนาการ	3	17	0.08	0.19	14	0.27
เกษตรกรรม	91	111	2.38	1.24	20	0.39
อื่นๆ	358	801	9.34	8.95	443	8.65
รวมอาคารทั้งหมด	3,831	8,950	100.00	100.00	5,119	100.00



ภาพที่ 70 การเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนอาคารปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559

ตารางที่ 32 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคารสำนักงานตามรายการองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559

ประเภทอาคาร	เทศบาลตำบลท่าขอนยาง						เทศบาลตำบลขามเรียง					
	จำนวนอาคารรวม (หลัง)			การเปลี่ยนแปลง พ.ศ. 2549-พ.ศ. 2559			จำนวนอาคารรวม (หลัง)			สัดส่วนจำนวนอาคาร (ร้อยละ)		
	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2559	
			หลัง	ร้อยละ	หลัง	ร้อยละ			หลัง	ร้อยละ	ร้อยละ	
ที่อยู่อาศัย	1,644	3,538	1,894	67.04	829	2,655	67.02	75.19	1,826	79.60		
พาณิชย์กรรม	182	342	160	5.66	13	65	1.05	1.84	52	2.27		
อุตสาหกรรม	1	2	1	0.04	3	9	0.24	0.25	6	0.26		
คลังสินค้า	1	3	2	0.07	1	1	0.08	0.03	0	0.00		
การใช้ประโยชน์แบบผสม	448	869	421	14.90	83	253	6.71	7.17	170	7.41		
สาธารณูปโภค	2	5	3	0.11	8	9	0.65	0.25	1	0.04		
สาธารณูปการ	6	10	4	0.14	1	2	0.08	0.06	1	0.04		
สถาบันการศึกษา	0	32	32	1.13	86	137	6.95	3.88	51	2.22		
สถาบันศาสนา	42	46	4	0.14	23	28	1.86	0.79	5	0.22		
สถาบันราชการ	4	7	3	0.11	2	8	0.16	0.23	6	0.26		
นันทนาการ	0	4	4	0.14	3	13	0.24	0.37	10	0.44		
เกษตรกรรม	87	107	20	0.71	4	4	0.32	0.11	0	0.00		
อื่นๆ	177	454	277	9.81	181	347	14.63	9.83	166	7.24		
รวมอาคารทั้งหมด	2,594	5,419	2,825	100.00	1,237	3,531	100.00	100.00	2,294	100.00		

(5) การใช้ประโยชน์อาคารประเภทอาคารแบบผสม โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 531 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 1,122 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 591 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.55 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางมากที่สุด จำนวน 421 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงมีจำนวนอาคารที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยางจำนวน 170 หลัง

(6) การใช้ประโยชน์อาคารประเภทสาธารณูปโภค โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 10 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 14 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 4 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.08 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางมากที่สุด จำนวน 3 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงมีจำนวนอาคารที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยางจำนวน 1 หลัง

(7) การใช้ประโยชน์อาคารประเภทสาธารณูปการ โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 7 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 12 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 5 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.10 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางมากที่สุด จำนวน 4 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงมีจำนวนอาคารที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยางจำนวน 1 หลัง

(8) การใช้ประโยชน์อาคารประเภทสถาบันการศึกษา โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 86 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 196 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 83 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.62 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลขามเรียงมากที่สุด จำนวน 51 หลัง เนื่องจากเป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ส่วนเทศบาลตำบลท่าขอนยางมีจำนวนอาคารที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลขามเรียงจำนวน 32 หลัง

(9) การใช้ประโยชน์อาคารประเภทสถาบันศาสนา โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 65 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 74 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 9 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.18 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลขามเรียงมากที่สุด จำนวน 5 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลท่าขอนยางมีจำนวนอาคารที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลขามเรียงจำนวน 32 หลัง

(10) การใช้ประโยชน์อาคารประเภทสถาบันราชการ โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 6 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 15 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 9 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.18 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลขามเรียงมากที่สุด จำนวน 6 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลท่าขอนยางมีจำนวนอาคารที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลขามเรียงจำนวน 3 หลัง

(11) การใช้ประโยชน์อาคารประเภทนันทนาการ โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 3 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 17 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 14 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.27 โดยเพิ่มขึ้นใน

เขตเทศบาลตำบลขามเรียงมากที่สุด จำนวน 10 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลท่าขอนยางมีจำนวนอาคารที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลขามเรียงจำนวน 4 หลัง

(12) การใช้ประโยชน์อาคารประเภทเกษตรกรรม โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 91 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 111 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 20 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.39 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางมากที่สุด จำนวน 20 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงมีไม่ปรากฏการเพิ่มขึ้นของการใช้ประโยชน์อาคารประเภทเกษตรกรรม

(13) การใช้ประโยชน์อาคารประเภทอื่นๆ โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 358 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 801 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 443 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.65 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางมากที่สุด จำนวน 277 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงมีจำนวนอาคารที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยางจำนวน 166 หลัง

2) การวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงลักษณะอาคารในระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2549-พ.ศ.2559)

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคารในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ.2549-พ.ศ.2559) สามารถสรุปการเปลี่ยนแปลงลักษณะอาคารรูปแบบต่างๆ ที่มีอยู่ภายในพื้นที่วิจัย โดยพบว่า พื้นที่วิจัยจำแนกลักษณะอาคารประเภทต่างๆ แบ่งออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ ลักษณะอาคารบ้านเดี่ยว/อาคารเดี่ยว อาคารสำนักงาน บ้านแฝด ทาวน์เฮ้าส์ ห้องแถว ตึกแถว และอื่นๆ โดยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (ระหว่างปี พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2559) พบว่า พื้นที่วิจัยมีการเพิ่มขึ้นของอาคารทั้งสิ้นจำนวน 5,119 หลัง โดยในปี พ.ศ.2549 มีลักษณะอาคารบ้านเดี่ยว/อาคารเดี่ยว เพิ่มขึ้นมากที่สุดจำนวน 2,072 หรือมีอัตราการเพิ่มขึ้นมากที่สุดร้อยละ 40.48 รองลงมา ได้แก่ อาคารสำนักงาน เพิ่มขึ้นจำนวน 1,513 หลัง หรือมีอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 29.56 ถัดมา คือ อาคารประเภททาวน์เฮ้าส์เพิ่มขึ้นจำนวน 927 หลัง หรือมีอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 18.11 อาคารประเภทอื่นๆ เพิ่มขึ้นจำนวน 275 หลัง หรือมีอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.37 บ้านแฝดเพิ่มขึ้นจำนวน 255 หลัง หรือมีอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.98 และตึกแถวเพิ่มขึ้นจำนวน 927 หลัง หรือมีอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 18.11 ส่วนอาคารประเภทห้องแถวมีจำนวนลดลงจำนวน (-)138 หลัง หรือมีอัตราการลดลงร้อยละ (-)2.70

(ตารางที่ 33 และภาพที่ 72) โดยมีรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคารจำแนกเป็นประเภท (ตารางที่ 34) ดังนี้

(1) บ้านเดี่ยว/อาคารเดี่ยว โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 2,651 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 4,723 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 2,072 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 40.48 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลขามเรียงมากที่สุด จำนวน 1,194 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลท่าขอนยางมีลักษณะอาคารบ้านเดี่ยว/อาคารเดี่ยวที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลขามเรียงจำนวน 880 หลัง

(2) อาคารสำนักงาน โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 2 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 1,515 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 1,513 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 29.56 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางมากที่สุด จำนวน 857 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงมีลักษณะอาคารอาคารสำนักงานที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยางจำนวน 656 หลัง

(3) บ้านแฝด โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 83 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 338 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 255 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.98 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางมากที่สุด จำนวน 178 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงมีลักษณะอาคารบ้านแฝดที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยางจำนวน 77 หลัง

(4) ทาวน์เฮ้าส์ โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 158 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 1,085 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 927 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 18.11 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางมากที่สุด จำนวน 775 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงมีลักษณะอาคารทาวน์เฮ้าส์ที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยางจำนวน 152 หลัง

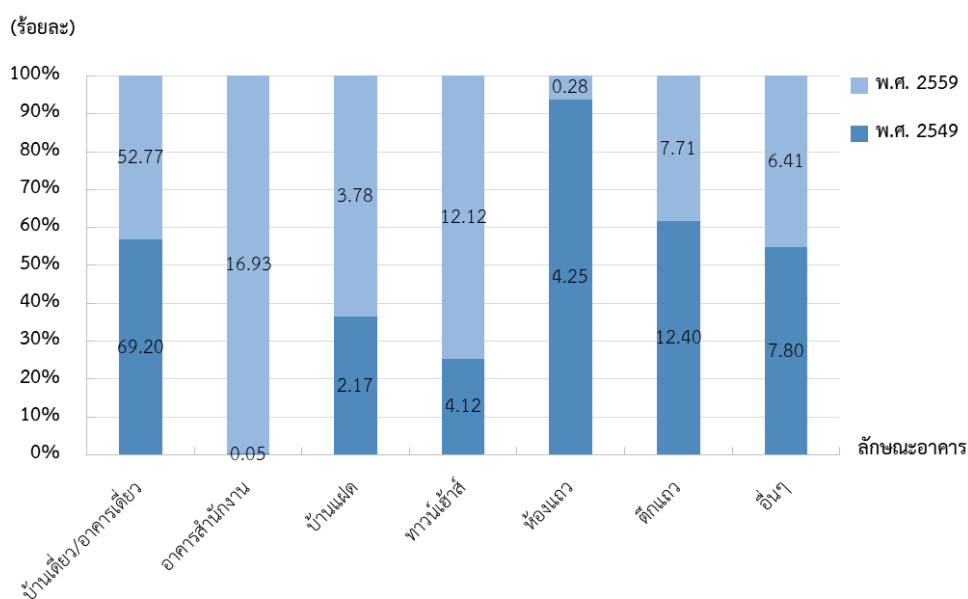
(5) ห้องแถว โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 163 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 25 หลัง มีจำนวนลดลง(-)138 หลัง หรือลดลงร้อยละ(-)2.70 โดยในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางมีอาคารห้องแถวลดลงมากที่สุด จำนวน 140 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงมีลักษณะอาคารทาวน์เฮ้าส์ที่เพิ่มขึ้นจำนวน 2 หลัง

(6) ตึกแถว โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 475 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 690 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 215 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.20 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลขามเรียงมากที่สุด จำนวน 210 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลท่าขอนยางมีลักษณะอาคารตึกแถวที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลขามเรียงจำนวน 14 หลัง

(7) ลักษณะอาคารอื่นๆ โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 299 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 574 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 275 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.37 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาล ตำบลท่าขออนมากที่สุด จำนวน 262 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงมีลักษณะอาคารอาคารอื่นๆ ที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลท่าขออนจำนวน 13 หลัง

ตารางที่ 33 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงลักษณะอาคาร พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559

ลักษณะอาคาร	พื้นที่วิจัย					
	จำนวนอาคารรวม (หลัง)		สัดส่วนจำนวนอาคาร (ร้อยละ)		การเปลี่ยนแปลง พ.ศ. 2549-พ.ศ. 2559	
	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2559	หลัง	ร้อยละ
บ้านเดี่ยว/อาคารเดี่ยว	2,651	4,723	69.20	52.77	2,072	40.48
อาคารสำนักงาน	2	1,515	0.05	16.93	1,513	29.56
บ้านแฝด	83	338	2.17	3.78	255	4.98
ทาวน์เฮ้าส์	158	1,085	4.12	12.12	927	18.11
ห้องแถว	163	25	4.25	0.28	-138	-2.70
ตึกแถว	475	690	12.40	7.71	215	4.20
อื่นๆ	299	574	7.80	6.41	275	5.37
รวมอาคารทั้งหมด	3,831	8,950	100.00	100.00	5,119	100.00



ภาพที่ 72 การเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนอาคารของลักษณะอาคาร ปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559

ตารางที่ 34 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงลักษณะอาคารจำนวนอาคารจากแผนตามรายการของโครงการของส่วนท้องถิ่นปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559

ลักษณะอาคาร	เทศบาลตำบลท่าขอนยาง						เทศบาลตำบลขามเริง					
	จำนวนอาคารรวม (หลัง)		สัดส่วนจำนวนอาคาร (ร้อยละ)		การเปลี่ยนแปลง พ.ศ. 2549- พ.ศ. 2559		จำนวนอาคารรวม (หลัง)		สัดส่วนจำนวนอาคาร (ร้อยละ)		การเปลี่ยนแปลง พ.ศ. 2549- พ.ศ. 2559	
	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2559	หลัง	ร้อยละ	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2559	(หลัง)	ร้อยละ
บ้านเดี่ยว/ อาคารเดี่ยว	1,612	2,492	62.14	45.99	880	31.15	1,037	2,231	83.83	63.18	1,194	52.05
อาคารสำนักงาน	1	858	0.04	15.83	857	30.34	1	657	0.08	18.61	656	28.60
บ้านแฝด	50	228	1.93	4.21	178	6.30	33	110	2.67	3.12	77	3.36
พิกาน์เฮ้าส์	132	907	5.09	16.74	775	27.43	26	178	2.10	5.04	152	6.63
ห้องแถว	141	1	5.44	0.02	-140	-4.96	22	24	1.78	0.68	2	0.09
ตึกแถว	394	408	15.19	7.53	14	0.50	81	282	6.55	7.99	201	8.76
อื่นๆ	263	525	10.14	9.69	262	9.27	36	49	2.91	1.39	13	0.57
รวมอาคารทั้งหมด	2,594	5,419	100.00	100.00	2,825	100.00	1,237	3,531	100.00	100.00	2,294	100.00

3) การวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงจำนวนชั้นอาคารในระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2549-พ.ศ.2559)

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (ระหว่างปี พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2559) พบว่า พื้นที่วิจัยมีจำนวนของชั้นอาคารต่างๆ ตั้งแต่จำนวน 1 ชั้น ถึง 10 ชั้น ซึ่งส่วนใหญ่ภายในพื้นที่วิจัยมีจำนวนของชั้นอาคารต่างๆ อยู่ที่จำนวน 1 ชั้น ถึง 3 ชั้น เป็นหลัก โดยปี พ.ศ. 2549 มีอาคารทั้งสิ้นจำนวน 3,831 หลัง และปี พ.ศ. 2559 มีอาคารทั้งสิ้นจำนวน 8,950 หลัง เมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงจำนวนชั้นอาคารในช่วงเวลา 10 ปี (พ.ศ.2549-พ.ศ.2559) พบว่า พื้นที่วิจัยมีการเพิ่มขึ้นของอาคารจำนวน 1 ชั้นมากที่สุดจำนวน 3,412 หลัง หรือมีอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 66.65 รองลงมา ได้แก่ อาคารจำนวน 2 ชั้น เพิ่มขึ้นจำนวน 1,125 หลัง หรือมีอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 21.98 อาคารจำนวน 3 ชั้น เพิ่มขึ้นจำนวน 423 หลัง หรือมีอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.26 และอาคารจำนวน 4 ชั้น เพิ่มขึ้นจำนวน 44 หลัง หรือมีอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.29 ตามลำดับ ส่วนอาคารจำนวน 10 ชั้นไม่ปรากฏการเพิ่มของจำนวนอาคาร (ตารางที่ 35 และภาพที่ 73) โดยมีรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงจำนวนชั้นอาคาร ดังนี้ (ตารางที่ 36) ดังนี้

(1) อาคารจำนวน 1 ชั้น โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 2,115 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 5,527 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 3,412 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.98 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลขามเรียงมากที่สุด จำนวน 1,814 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลท่าขอนยางมีอาคารจำนวน 1 ชั้น ที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลขามเรียงจำนวน 1598 หลัง

(2) อาคารจำนวน 2 ชั้น โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 1,471 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 2,596 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 1,125 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 21.98 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางมากที่สุด จำนวน 817 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงมีอาคารจำนวน 2 ชั้น ที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยางจำนวน 308 หลัง

(3) อาคารจำนวน 3 ชั้น โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 176 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 599 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 423 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.26 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางมากที่สุด จำนวน 305 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงมีอาคารจำนวน 3 ชั้น ที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยาง จำนวน 118 หลัง

(4) อาคารจำนวน 4 ชั้น โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 44 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 161 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 117 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.29 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาล

ตำบลท่าขอนยางมากที่สุด จำนวน 72 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงมีอาคารจำนวน 4 ชั้น ที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยาง จำนวน 45 หลัง

(5) อาคารจำนวน 5 ชั้น โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 20 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 46 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 26 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.51 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางมากที่สุด จำนวน 17 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงมีอาคารจำนวน 5 ชั้น ที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยาง จำนวน 9 หลัง

(6) อาคารจำนวน 6 ชั้น โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 1 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 5 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 4 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.08 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางมากที่สุด จำนวน 3 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงมีอาคารจำนวน 5 ชั้น ที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเทศบาลตำบลท่าขอนยาง จำนวน 1 หลัง

(7) อาคารจำนวน 7 ชั้น โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 3 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีจำนวน 4 หลัง มีจำนวนเพิ่มขึ้น 1 หลัง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.04 โดยเพิ่มขึ้นในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางมากที่สุด จำนวน 2 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงมีอาคารจำนวน 7 ชั้นที่ลดลง จำนวน 1 หลัง

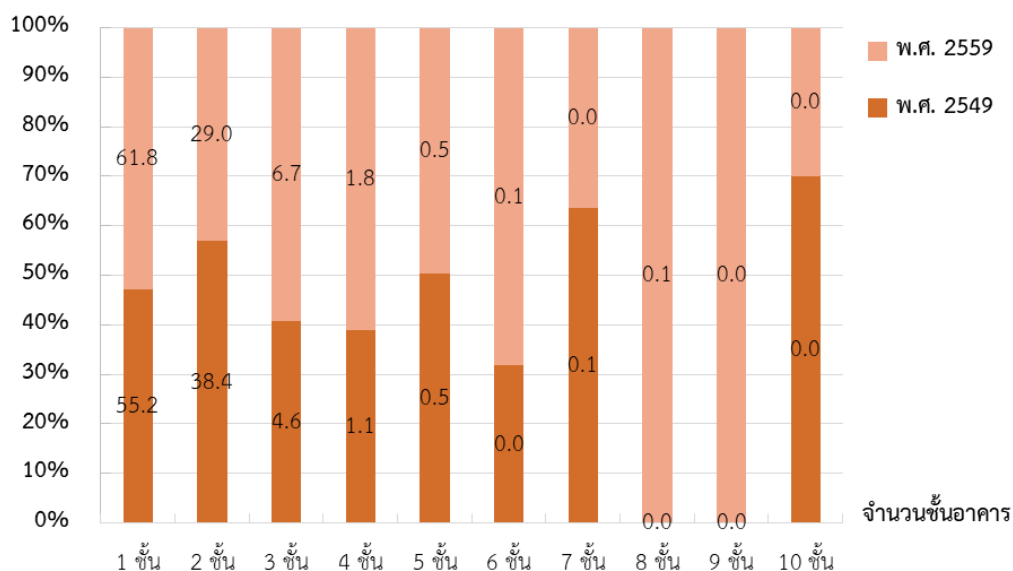
(8) อาคารจำนวน 8 ชั้น โดยในปี พ.ศ.2549 ไม่ปรากฏอาคารจำนวน 8 ชั้น ส่วนในปี พ.ศ. 2559 มีอาคารจำนวน 8 ชั้น จำนวน 10 หลัง หรือคิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.11 โดยพบในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยางมากที่สุด จำนวน 9 หลัง ส่วนเทศบาลตำบลขามเรียงพบอาคารจำนวน 8 ชั้นเพียง 1 หลัง

(9) อาคารจำนวน 9 ชั้น โดยในปี พ.ศ.2549 ไม่ปรากฏอาคารจำนวน 9 ชั้น ส่วนในปี พ.ศ. 2559 มีอาคารจำนวน 9 ชั้น จำนวน 1 หลัง หรือคิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.01 โดยพบในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยาง (10) อาคารจำนวน 10 ชั้น โดยในปี พ.ศ.2549 มีจำนวน 1 หลัง และในปี พ.ศ.2559 มีไม่ปรากฏอาคารจำนวน 10 ชั้น โดยพบในเขตเทศบาลตำบลท่าขอนยาง

ตารางที่ 35 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงจำนวนชั้นอาคาร พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559

ชั้นอาคาร	พื้นที่วิจัย					
	จำนวนอาคารรวม (หลัง)		สัดส่วนจำนวนอาคาร (ร้อยละ)		การเปลี่ยนแปลง พ.ศ. 2549-พ.ศ. 2559	
	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2559	หลัง	ร้อยละ
1 ชั้น	2,115	5,527	55.21	61.75	3,412	66.65
2 ชั้น	1,471	2,596	38.40	29.01	1,125	21.98
3 ชั้น	176	599	4.59	6.69	423	8.26
4 ชั้น	44	161	1.15	1.80	117	2.29
5 ชั้น	20	46	0.52	0.51	26	0.51
6 ชั้น	1	5	0.03	0.06	4	0.08
7 ชั้น	3	4	0.08	0.04	1	0.02
8 ชั้น	0	10	0.00	0.11	10	0.20
9 ชั้น	0	1	0.00	0.01	1	0.02
10 ชั้น	1	1	0.03	0.01	0	0.00
รวมอาคารทั้งหมด	3,831	8,950	100.00	100.00	5,119	100.00

(ร้อยละ)



ภาพที่ 73 การเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนอาคารของจำนวนชั้นอาคาร ปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559

ตารางที่ 36 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงจำนวนชั้นอาคารจำนวนอาคารจำแนกตามรายการองค์ประกอบของส่วนท้องถิ่นปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2559

ชั้นอาคาร	เทศบาลตำบลท่าขอนยาง						เทศบาลตำบลขามเรียง					
	จำนวนอาคารรวม (หลัง)		สัดส่วนจำนวนอาคาร (ร้อยละ)		การเปลี่ยนแปลง พ.ศ. 2549-พ.ศ. 2559		จำนวนอาคารรวม (หลัง)		สัดส่วนจำนวนอาคาร (ร้อยละ)		การเปลี่ยนแปลง พ.ศ. 2549-พ.ศ. 2559	
	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2559	หลัง	ร้อยละ	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2559	(หลัง)	ร้อยละ
1 ชั้น	1,312	2,910	50.58	53.70	1598	56.57	803	2,617	64.92	74.11	1,814	79.08
2 ชั้น	1,108	1,925	42.71	35.52	817	28.92	363	671	29.35	19.00	308	13.43
3 ชั้น	156	461	6.01	8.51	305	10.80	20	138	1.62	3.91	118	5.14
4 ชั้น	13	85	0.50	1.57	72	2.55	31	76	2.51	2.15	45	1.96
5 ชั้น	4	21	0.15	0.39	17	0.60	16	25	1.29	0.71	9	0.39
6 ชั้น	0	3	0.00	0.06	3	0.11	1	2	0.08	0.06	1	0.04
7 ชั้น	1	3	0.04	0.06	2	0.07	2	1	0.16	0.03	1	-0.04
8 ชั้น	0	9	0.00	0.17	9	0.32	0	1	0.00	0.03	1	0.04
9 ชั้น	0	1	0.00	0.02	1	0.04	0	0	0.00	0.00	0	0.00
10 ชั้น	0	1	0.00	0.02	1	0.04	1	0	0.08	0.00	1	-0.04
รวมอาคาร ทั้งหมด	2,594	5,419	100.00	100.00	2,825	100.00	1,237	3,531	100.00	100.00	2,294	100.00

4) สรุปรายวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคารในระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549-2559

ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคารในระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549-2559 ได้แบ่งประเภทของการใช้ประโยชน์อาคารออกเป็น 13 ประเภท ได้แก่ ที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม คลังสินค้า การใช้ประโยชน์แบบผสม สาธารณูปโภค สาธารณูปการ สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา สถาบันราชการ นันทนาการ เกษตรกรรม และอื่นๆ ส่วนใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคารแบบที่อยู่อาศัยมากที่สุด รองลงมาคือ การใช้ประโยชน์อาคารแบบผสม โดยจะเกาะตัวตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงบ้านท่าขอนยาง-มหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านขามเรียง ซึ่งเป็นถนนสายหลักที่ใช้สัญจรเชื่อมโยงระหว่างมหาวิทยาลัยมหาสารคามและพื้นที่ชุมชนข้างเคียง และบริเวณถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ซึ่งเป็นถนนทางเข้าหลักของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม สามารถสรุปการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ปี พ.ศ. 2549 มีจำนวนอาคารทั้งสิ้น 3,831 หลัง มีขนาดพื้นที่ปกคลุมดิน 550,437.47 ตารางเมตร มีความหนาแน่นอาคารต่อพื้นที่จำนวน 495 หลังต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งมีการใช้ประโยชน์อาคารประเภทที่อยู่อาศัยมากที่สุดคิดเป็นอัตราร้อยละ 64.55 ของจำนวนอาคารทั้งหมด (หรือจำนวน 2,473 หลัง) รองลงมา คือ การใช้ประโยชน์อาคารแบบผสมคิดเป็นอัตราร้อยละ 13.86 ของจำนวนอาคารทั้งหมด (หรือจำนวน 531 หลัง) และอาคารอื่นๆ คิดเป็นอัตราร้อยละ 9.34 ของจำนวนอาคารทั้งหมด (หรือจำนวน 358 หลัง) และเมื่อพิจารณาตามลักษณะการใช้งานอาคาร พบว่า ลักษณะอาคารในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นบ้านเดี่ยวหรืออาคารเดี่ยวถึง 2,651 หลัง (หรือร้อยละ 69.20) รองลงมาคือ ตึกแถวจำนวน 475 หลัง (หรือร้อยละ 12.40) และอาคารอื่นๆ จำนวน 299 หลัง (หรือร้อยละ 7.80) ที่มีความสูงประมาณ 1 ชั้น ถึง 2 ชั้น มากที่สุด ซึ่งลักษณะการใช้อาคารดังกล่าวข้างต้นนี้ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในชุมชนดั้งเดิมบริเวณบ้านท่าขอนยาง บ้านขามเรียง บ้านดอนนา บ้านดอนยม บ้านดอนสวน และบ้านดอนเวียงจันทร์

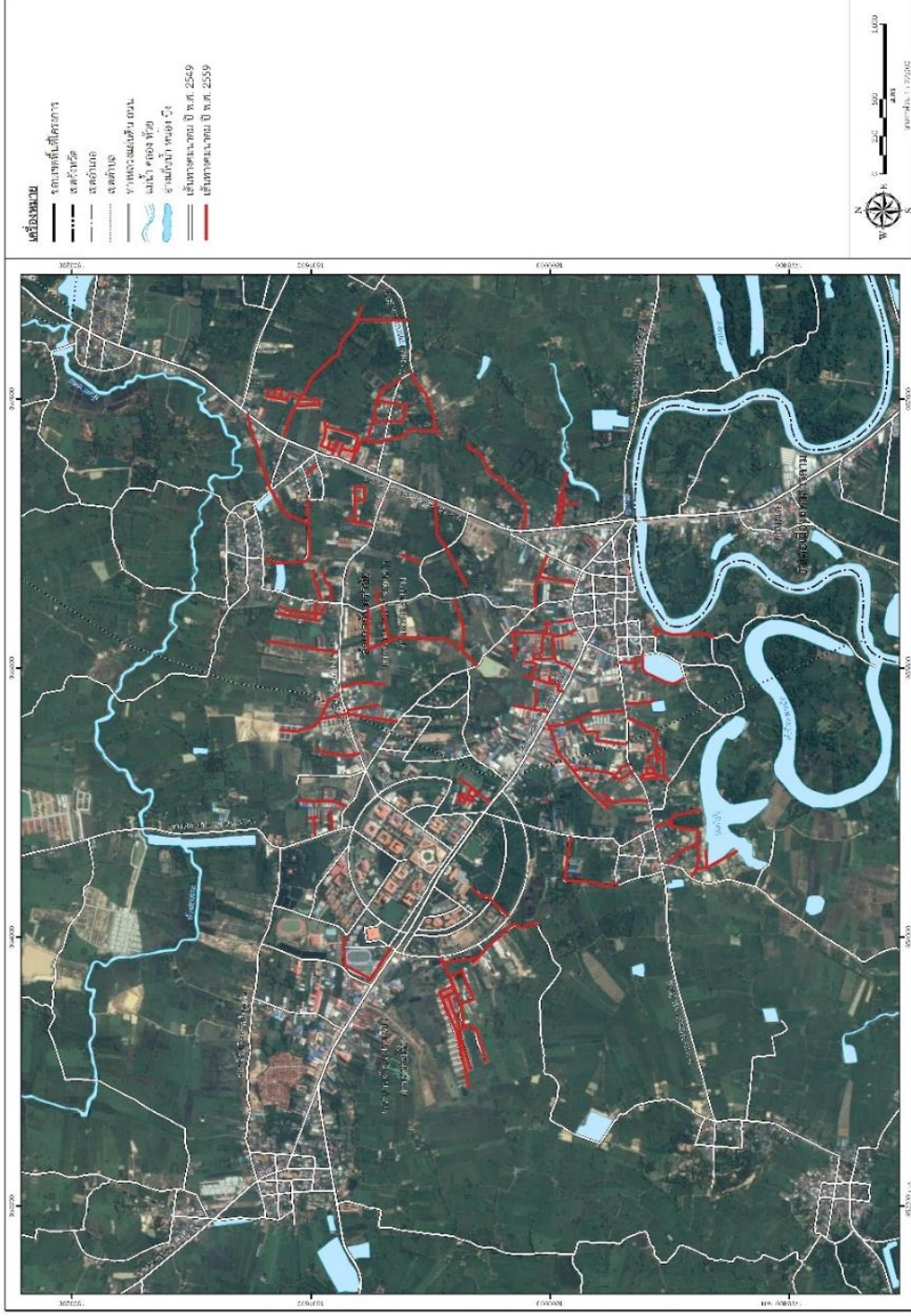
ปีพ.ศ. 2559 มีจำนวนอาคารทั้งสิ้น 8,950 หลัง มีขนาดพื้นที่ปกคลุมดิน 1,325,129.31 ตารางเมตร มีความหนาแน่นอาคารต่อพื้นที่จำนวน 689 หลังต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งมีการใช้ประโยชน์อาคารประเภทที่อยู่อาศัยมากที่สุดคิดเป็นอัตราร้อยละ 69.20 ของจำนวนอาคารทั้งหมด (หรือจำนวน 6,193 หลัง) รองลงมา คือ การใช้ประโยชน์อาคารแบบผสมคิดเป็นอัตราร้อยละ 12.54 ของจำนวนอาคารทั้งหมด (หรือจำนวน 1,122 หลัง) และอาคารอื่นๆ คิดเป็นอัตราร้อยละ 8.95 ของ

จำนวนอาคารทั้งหมด (หรือจำนวน 801 หลัง) และเมื่อพิจารณาลักษณะกิจกรรมของการใช้งานภายในอาคาร พบว่า ลักษณะอาคารในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นบ้านเดี่ยวหรืออาคารเดี่ยวถึง 4,723 หลัง (หรือร้อยละ 52.77) รองลงมาคือ อาคารสำนักงานจำนวน 1,515 หลัง (หรือร้อยละ 16.93) ทาวน์เฮ้าส์จำนวน 1,085 หลัง (หรือร้อยละ 12.12) และตึกแถว จำนวน 690 หลัง (หรือร้อยละ 7.71) ที่มีความสูงประมาณ 1 ชั้น ถึง 3 ชั้น มากที่สุด

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคารในช่วงระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 -2559 ด้วยการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial Analysis) โดยวิธีการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) แผนที่การใช้ประโยชน์อาคารระหว่างปี พ.ศ. 2549 -2559 นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคารในช่วงเวลา 10 ปี (ปี พ.ศ. 2549 -2559) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเติบโตของพื้นที่ชุมชนในอดีตจนถึงปัจจุบัน พบว่า อาคารประเภทที่อยู่อาศัยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดร้อยละ 72.67 (หรือ จำนวน 3,720 หลัง) รองลงมา ได้แก่ อาคารประเภทการแบบผสม ที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 11.55 (หรือ จำนวน 591 หลัง) ถัดมา คือ อาคารประเภทอื่นๆ มีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 8.65 (หรือ จำนวน 443 หลัง) ตามลำดับ ซึ่งอาคารเหล่านี้มีการกระจุกตัวของอาคารอยู่บริเวณชุมชนเก่าบริเวณบ้านท่าขอนยาง บ้านขามเรียง และขยายตัวตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงบ้านท่าขอนยาง-มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการเพิ่มขึ้นของโครงสร้างพื้นฐานสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ และมีสิ่งปลูกสร้างหนาแน่นกว่าพื้นที่อื่น มีสัดส่วนพื้นที่ว่างน้อย รวมถึงพื้นที่โดยรอบที่มีการเพิ่มขึ้นของแหล่งพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยในระดับที่รวดเร็ว นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงลักษณะของอาคารเมื่อพิจารณาลักษณะกิจกรรมของการใช้งานภายในอาคาร พบว่า ลักษณะอาคารในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นบ้านเดี่ยวหรืออาคารเดี่ยวซึ่งในช่วง 10 ปี มีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดถึงร้อยละ 40.48 (หรือ จำนวน 2,072 หลัง) รองลงมาคือ อาคารสำนักงาน มีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 29.56 (หรือ จำนวน 1,513 หลัง) และทาวน์เฮ้าส์ อัตราการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 18.11 (หรือ จำนวน 927 หลัง) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของการใช้อาคาร ตั้งแต่มีการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง ในพื้นที่จนถึงปัจจุบันมีอาคารเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องที่เป็นผลมาจากรูปแบบการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่รองรับกิจกรรมทางการศึกษา เช่น กิจกรรมด้านเศรษฐกิจ กิจกรรมทางสังคม ซึ่งในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีการเพิ่มขึ้นของอาคารส่วนใหญ่เป็นประเภทอาคารที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะบ้านเดี่ยว ที่มีความสูงของอาคาร 1-3 ชั้น มากที่สุด

5.3.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงโครงข่ายคมนาคม ในระยะเวลา 10 ปี (2549-2559)

ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงโครงข่ายคมนาคมในช่วงเวลา 10 ปี (พ.ศ.2549-พ.ศ.2559) จะใช้การอ้างอิงการจัดเก็บข้อมูลของกรมโยธาธิการและผังเมือง ที่ได้มีจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และการสำรวจพื้นที่เพิ่มเติมจากการภาคสนาม เป็นหลัก โดยนำข้อมูลโครงข่ายคมนาคมใน 1 ช่วงเวลา ระยะ 10 ปี ระหว่างข้อมูลโครงข่ายคมนาคม พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2559 มาทำการวิเคราะห์ระบบโครงข่ายถนนตามลำดับศักยภาพของถนนแต่ละสายโดยวิธีการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) แผนที่โครงข่ายคมนาคมระหว่างปี พ.ศ. 2549 และปี พ.ศ. 2559 และพิจารณาจากประเภทของถนนตามลักษณะหน้าที่ใช้งาน และขนาดความกว้างของถนน โดยเปรียบเทียบความยาวของถนนแต่ละประเภทที่จำแนกได้กับความยาวของถนนที่ปรากฏในแผนที่ในช่วงเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2549-พ.ศ.2559) โครงข่ายคมนาคมในพื้นที่วิจัยมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะถนนซอยหรือถนนภายในชุมชนหรือหมู่บ้าน จาก ปี พ.ศ. 2549 มีความยาวของถนนซอย 63,709.713 เมตร หรือประมาณ 63.709 กิโลเมตร และปี พ.ศ. 2559 มีความยาวของถนนซอย 95,849.278 เมตร หรือประมาณ 95.849 กิโลเมตร โดยเพิ่มขึ้นประมาณ 32,139.565 เมตร หรือประมาณ 32.139 กิโลเมตร ในช่วง 10 ปี ดังแสดงในภาพที่ 71 ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของโครงข่ายคมนาคมส่วนใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นของโครงข่ายถนนภายในหมู่บ้านหรือซอยกระจายการจราจร โดยส่วนใหญ่ถนนภายในหมู่บ้านหรือซอยในพื้นที่วิจัยมีขนาด 1-2 ช่องจราจร ความกว้างถนน 6 เมตร และเป็นถนนคอนกรีต ที่ให้ความสำคัญกับการเข้าถึงพื้นที่ชุมชนที่พักอาศัยหรือย่านหอพัก



ภาพที่ 74 การเปลี่ยนแปลงโครงข่ายคมนาคมพื้นที่วิจัยในช่วงเวลา 10 ปี (พ.ศ.2549-พ.ศ.2559)

จากภาพที่ 74 แสดงให้เห็นถึงชุมชนมีการขยายตัวเข้าหาทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 มากขึ้น มีการพัฒนาระบบโครงข่ายคมนาคมเพื่อรองรับการขยายตัวของเมือง โดยเฉพาะถนนโครงข่ายสำหรับการเข้าถึงพื้นที่ชุมชน ที่พักอาศัย หรือย่านต่างๆ เส้นทางลัดที่เชื่อมชุมชนไปยังพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ป่า ที่เคยเป็นถนนลูกรังมีการถมดินก่อสร้างเป็นถนนคอนกรีตเพื่อให้เกิดความมั่นคงถาวร และเพิ่มความกว้างของช่องทางจราจร เพื่อให้เกิดความสะดวกในการสัญจรมากขึ้น ซึ่งเมื่อวิเคราะห์แผนที่และภาพถ่ายทางอากาศ พบว่า ลักษณะของโครงข่ายคมนาคมของพื้นที่วิจัยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ.2549-2559) มีการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดโดยเฉพาะถนนซอยภายในหมู่บ้านที่เชื่อมจากถนนสายหลัก ถนนสายรอง และถนนย่อย เป็นแบบเส้นตรง (Liner Pattern) และเกิดการขยายตัวของอาคารและสิ่งปลูกสร้างเกิดชุมชนหรือย่านหอพักขึ้นใหม่เกาะตัวตามแนวเส้นทางคมนาคมดังกล่าวหลายแห่ง (ภาพที่ 75)



ตัวอย่าง ย่านหอพักและชุมชนที่เกิดขึ้นใหม่ตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202



ตัวอย่าง ย่านหอพักและชุมชนที่เกิดขึ้นใหม่ตามแนวถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตัวอย่าง ย่านหอพักและชุมชนที่เกิดขึ้นใหม่ตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213

ภาพที่ 75 ตัวอย่าง ย่านหอพักและชุมชนที่เกิดขึ้นใหม่ตามแนวเส้นทางคมนาคมภายในพื้นที่วิจัย

ที่มา : www.google.co.th [ออลไลน์], 20 กุมภาพันธ์ 2560.เข้าถึงได้จาก

<https://www.google.co.th/maps/@16.247083,103.2529483,3080m/data=!3m1!1e3>

5.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ในระยะเวลา 10 ปี (2549-2559)

1) การจัดกลุ่มข้อมูลเพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ที่ได้จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในระยะเวลา 10 ปี (2549-2559)

ในการจัดกลุ่มข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมืองในช่วงเวลา 10 ปี (พ.ศ.2549-พ.ศ.2559) จะใช้กรอบทางด้านเวลาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เมืองที่มีมหาวิทยาลัยเข้ามาจัดตั้งในพื้นที่ เพื่อวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ลักษณะการใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคม ที่มีความสัมพันธ์กันในช่วง 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549-2559 ซึ่งจากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 -2559 ด้วยการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial Analysis) โดยวิธีการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) ซึ่งจะได้ผลการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทที่ได้จำแนกไว้ 5 ประเภท ในการวิเคราะห์ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ เฉพาะพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด ในช่วง 10 ปี (พ.ศ. 2549 -2559) ซึ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งสองประเภทนี้ เป็นพื้นที่ที่มีการขยายตัวของพื้นที่เมืองเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นอย่างมาก ในช่วงระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา นำมาทำการจัดกลุ่มวิเคราะห์แบบซ้อนทับ (Overlay Analysis) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางด้านสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ สามารถแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม (Cluster) 5 Zone โดยมีพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงจำนวน 3.87 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 2,417.13 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.75 ของพื้นที่วิจัย แบ่งเป็นพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างจำนวน 3 ตารางกิโลเมตร หรือ จำนวน 1,874.87 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.08 ของพื้นที่วิจัย และเปลี่ยนแปลงเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดจำนวน 0.87 ตารางกิโลเมตรหรือจำนวน 542.26 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.67 ของพื้นที่วิจัย โดยมีรายละเอียดของแต่ละกลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด มีขนาด

พื้นที่จำนวน 2,013.18 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.78 ของพื้นที่วิจัย แบ่งเป็นเปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างจำนวน 1,556.43 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 19.16 ของพื้นที่วิจัย และเปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดจำนวน 456.75 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.62 ของพื้นที่วิจัย เมื่อพิจารณา Zone ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรม เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดมากที่สุด คือ Zone B มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรม เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดมากที่สุดจำนวน 850.60 ไร่ รองลงมาคือ Zone A จำนวน 403.10 ไร่ และ Zone C จำนวน 372.09 ไร่ ตามลำดับ ส่วน Zone E มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรม เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดน้อยที่สุด จำนวน 155.49 ไร่ ดังแสดงในตารางที่ 37 และภาพที่ 76

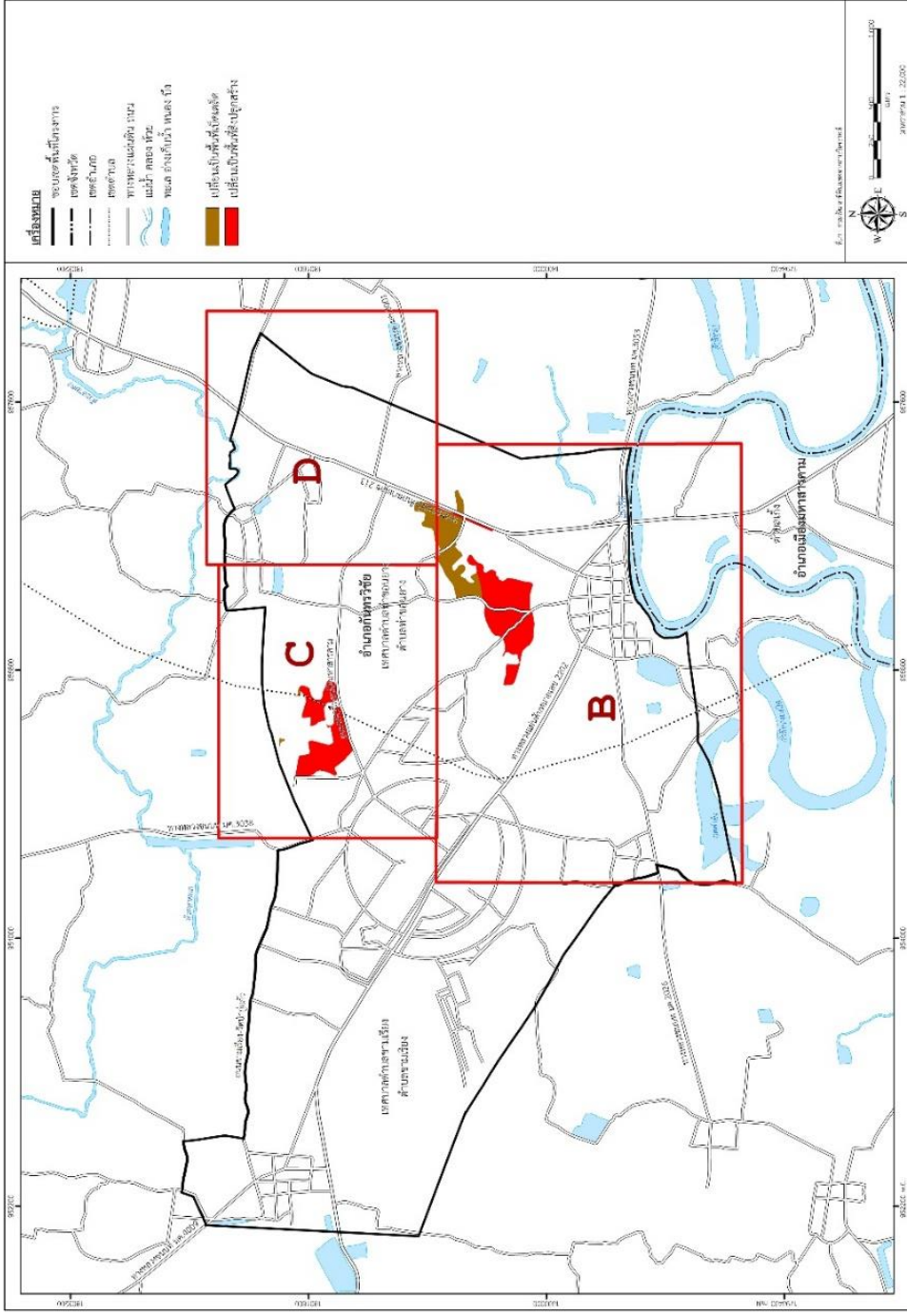
ตารางที่ 37 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง และที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด

Zone	Cluster 1					
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง		พื้นที่เบ็ดเตล็ด		รวม	
	ตร.ม	ไร่	ตร.ม	ไร่	ตร.ม	ไร่
A	487,339.54	304.59	157,617.49	98.51	644,957.03	403.10
B	978,482.43	611.55	382,480.91	239.05	1,360,963.34	850.60
C	478,917.83	299.32	116,421.13	72.76	595,338.96	372.09
D	370,993.81	231.87	37.05	0.02	371,030.87	231.89
E	174,550.64	109.09	74,239.57	46.40	248,790.21	155.49
รวม	2,490,284.25	1,556.43	730,796.16	456.75	3,221,080.41	2,013.18

กลุ่มที่ 2 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ป่าไม้ เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด มีขนาดพื้นที่จำนวน 251.32 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.09 ของพื้นที่วิจัย แบ่งเป็นเปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างจำนวน 180.06 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.22 ของพื้นที่วิจัย และเปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดจำนวน 71.26 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.88 ของพื้นที่วิจัย เมื่อพิจารณา Zone ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ป่าไม้ เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด แบ่งออกเป็น 3 Zone ได้แก่ Zone B มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ป่าไม้ เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดมากที่สุด 163.50 ไร่ รองลงมาคือ Zone C จำนวน 75.22 ไร่ และ Zone D จำนวน 12.60 ไร่ ตามลำดับ ส่วน Zone A และ Zone E ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ป่าไม้ เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดดังแสดงในตารางที่ 38 และภาพที่ 77

ตารางที่ 38 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ป่าไม้ เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด

Zone	Cluster 2					
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง		พื้นที่เบ็ดเตล็ด		รวม	
	ตร.ม	ไร่	ตร.ม	ไร่	ตร.ม	ไร่
A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B	168,997.43	105.62	92,603.29	57.88	261,600.72	163.50
C	118,614.35	74.13	1,733.29	1.08	120,347.63	75.22
D	487.25	0.30	19,679.31	12.30	20,166.55	12.60
E	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	288,099.02	180.06	114,015.89	71.26	402,114.91	251.32



ภาพที่ 77 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ป่าไม้ เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เปิดเตล็ด

กลุ่มที่ 3 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีขนาดพื้นที่จำนวน 138.38 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 1.70 ของพื้นที่วิจัย โดย Zone C มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภท พื้นที่เบ็ดเตล็ด เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุดจำนวน 67.33 ไร่ รองลงมาคือ Zone D จำนวน 45.50 ไร่ Zone E จำนวน 24.67 ไร่ และ Zone B จำนวน 0.88 ไร่ ตามลำดับ ส่วน Zone A มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง น้อยที่สุด จำนวน 0.0005 ไร่ ดังแสดง ในตารางที่ 39 และภาพที่ 78

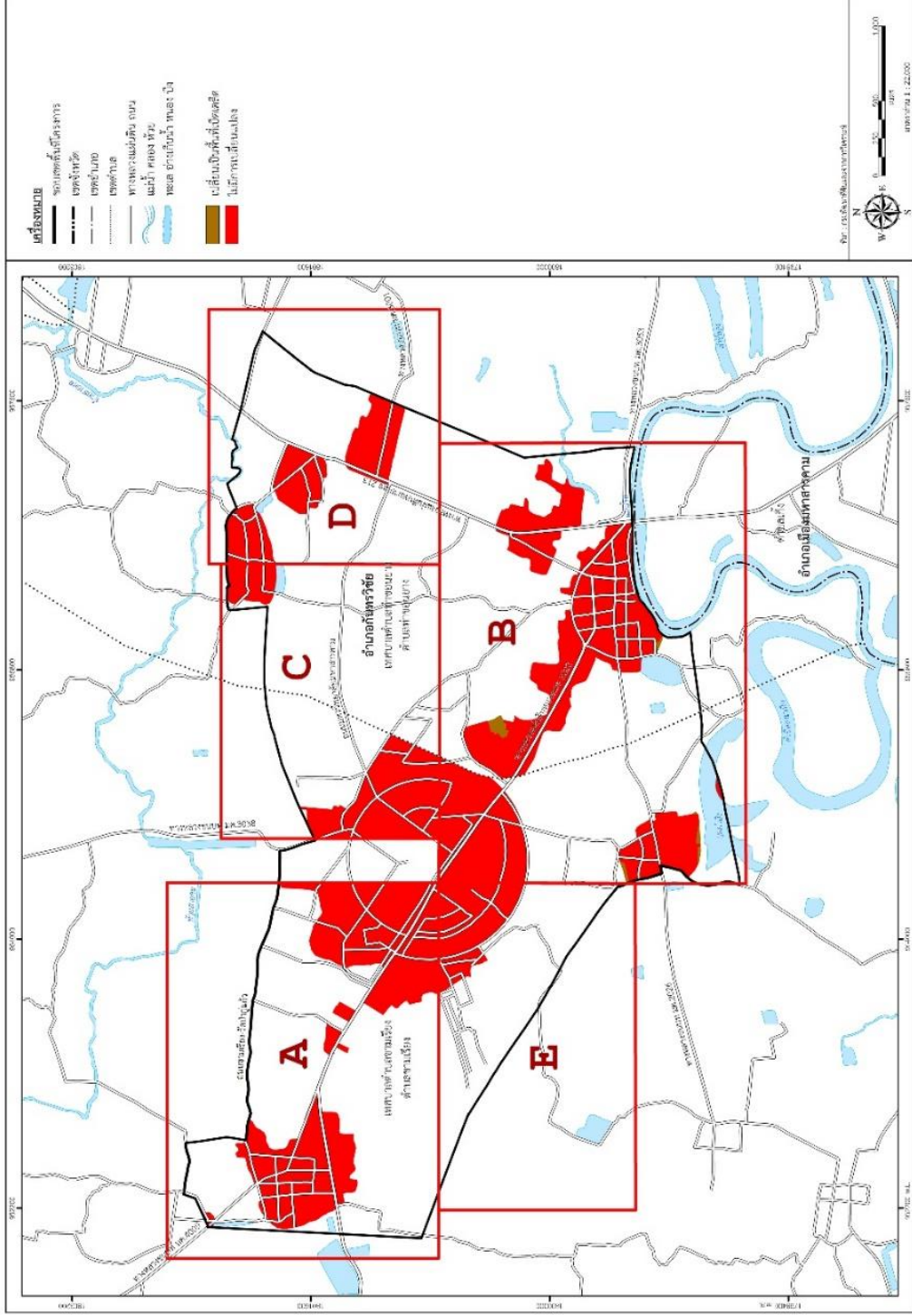
ตารางที่ 39 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด เปลี่ยนแปลง ไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง

Zone	Cluster 3					
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง		พื้นที่เบ็ดเตล็ด		รวม	
	ตร.ม	ไร่	ตร.ม	ไร่	ตร.ม	ไร่
A	0.72	0.00	0.00	0.00	0.72	0.0005
B	1,415.83	0.88	0.00	0.00	1,415.83	0.88
C	107,725.06	67.33	0.00	0.00	107,725.06	67.33
D	72,807.13	45.50	0.00	0.00	72,807.13	45.50
E	39,466.04	24.67	0.00	0.00	39,466.04	24.67
รวม	221,414.79	138.38	0.00	0.00	221,414.79	138.38

กลุ่มที่ 4 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชน และสิ่งปลูกสร้าง เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด มีขนาดพื้นที่จำนวน 14.25 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.18 ของพื้นที่วิจัย โดย Zone B มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างเปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดมากที่สุดจำนวน 14.22 ไร่ รองลงมาคือ Zone C จำนวน 0.02 ไร่ Zone A จำนวน 0.01 ไร่ และ Zone E จำนวน 0.001 ไร่ ตามลำดับ ส่วน Zone D ไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดดังแสดงในตารางที่ 40 และภาพที่ 79

ตารางที่ 40 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด

Zone	Cluster 4					
	พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง		พื้นที่เบ็ดเตล็ด		รวม	
	ตร.ม	ไร่	ตร.ม	ไร่	ตร.ม	ไร่
A	0.00	0.00	14.11	0.01	14.11	0.01
B	0.00	0.00	22,755.26	14.22	22,755.26	14.22
C	0.00	0.00	25.01	0.02	25.01	0.02
D	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E	0.00	0.00	2.15	0.00	2.15	0.001
รวม	0.00	0.00	22,796.54	14.25	22,796.54	14.25



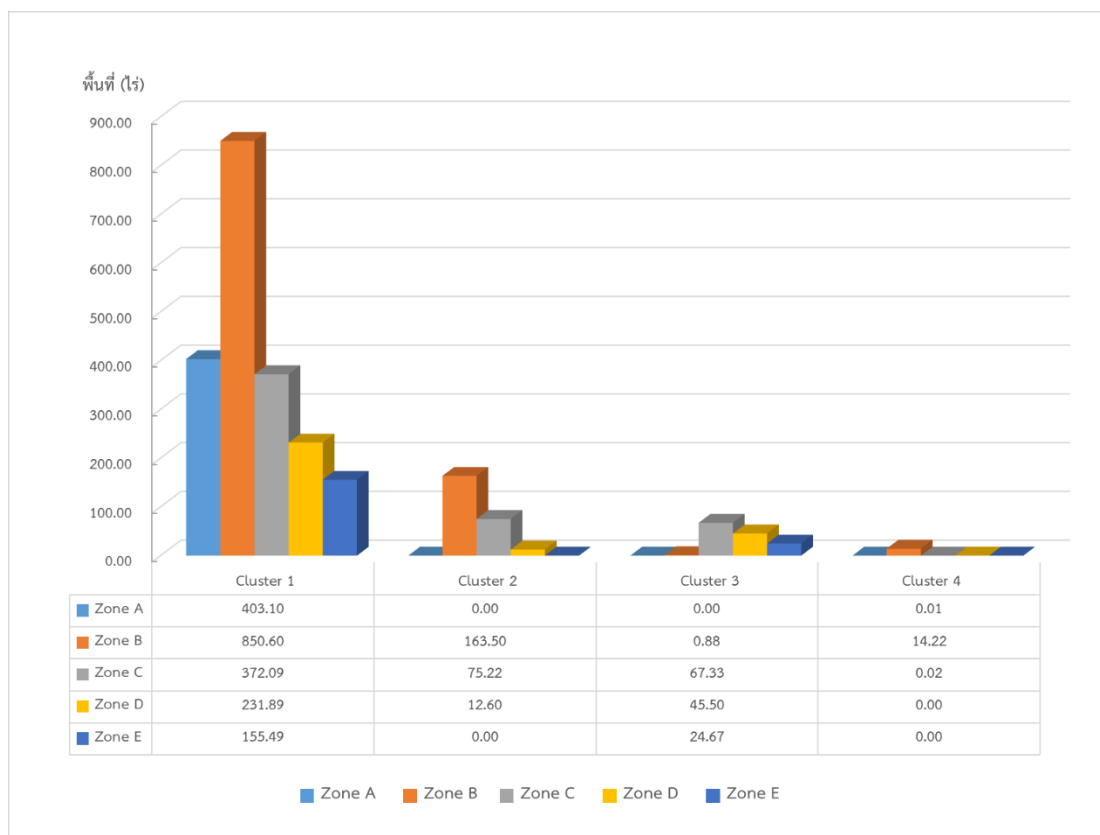
ภาพที่ 79 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างเปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่เปิดเต็ด

เมื่อพิจารณาขนาดพื้นที่ของกลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ทั้ง 4 กลุ่ม (Cluster) ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด ในช่วง 10 ปี (พ.ศ. 2549-พ.ศ. 2559) พบว่า กลุ่มที่ 1 (Cluster 1) กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรม เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุดจำนวน 3.22 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,013.18 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 83.29 รองลงมาคือ กลุ่มที่ 2 (Cluster 2) กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ป่าไม้ เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด จำนวน 0.40 ตารางกิโลเมตร หรือ 251.32 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 10.40 กลุ่มที่ 3 (Cluster 3) กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างจำนวน 0.22 ตารางกิโลเมตร หรือ 138.38 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 5.73 และ กลุ่มที่ 4 (Cluster 4) กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดจำนวน 0.02 ตารางกิโลเมตร หรือ 14.25 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 0.59 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 41 และภาพที่ 80



ตารางที่ 41 เปรียบเทียบกลุ่ม (Cluster) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เปิดเตล็ด

Zone	พื้นที่ Cluster 1			พื้นที่ Cluster 2			พื้นที่ Cluster 3			พื้นที่ Cluster 4			รวมพื้นที่		
	ตร.กม	ไร่	ร้อยละ	ตร.กม	ไร่	ร้อยละ	ตร.กม	ไร่	ร้อยละ	ตร.กม	ไร่	ร้อยละ	ตร.กม	ไร่	ร้อยละ
A	0.64	403.10	16.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.64	403.11	16.68
B	1.36	850.60	35.19	0.26	163.50	6.76	0.00	0.88	0.04	0.02	14.22	0.59	1.65	1,029.21	42.58
C	0.60	372.09	15.39	0.12	75.22	3.11	0.11	67.33	2.79	0.00	0.02	0.00	0.82	514.65	21.29
D	0.37	231.89	9.59	0.02	12.60	0.52	0.07	45.50	1.88	0.00	0.00	0.00	0.46	290.00	12.00
E	0.25	155.49	6.43	0.00	0.00	0.00	0.04	24.67	1.02	0.00	0.00	0.00	0.29	180.16	7.45
รวม	3.22	2,013.18	83.29	0.40	251.32	10.40	0.22	138.38	5.73	0.02	14.25	0.59	3.87	2,417.13	100.00



ภาพที่ 80 เปรียบเทียบกลุ่ม (Cluster) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด

เมื่อพิจารณาขนาดพื้นที่ของแต่ละ Zone ในแต่ละกลุ่ม (Cluster) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด พบว่า Zone B มีขนาดพื้นที่มากที่สุดจำนวน 1.65 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,634.78 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 42.58 มีจำนวนอาคารทั้งสิ้น 1,450 หลัง ซึ่งเมื่อพิจารณาขนาดพื้นที่อาคารคลุมดินพบว่า มีพื้นที่อาคารคลุมดินทั้งสิ้น 0.22 ตารางกิโลเมตร และมีความหนาแน่นอาคาร 880.53 หลังต่อตารางกิโลเมตร รองลงมาคือ Zone C มีขนาดพื้นที่จำนวน 0.82 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,317.50 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 21.29 มีจำนวนอาคารทั้งสิ้น 601 หลัง ซึ่งเมื่อพิจารณาขนาดพื้นที่อาคารคลุมดิน พบว่า มีพื้นที่อาคารคลุมดินทั้งสิ้น 0.09 ตารางกิโลเมตร และมีความหนาแน่นอาคาร 729.87 หลังต่อตารางกิโลเมตร ถัดมาคือ Zone A มีขนาดพื้นที่จำนวน 0.64 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,031.95 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 16.68 มีจำนวนอาคารทั้งสิ้น 856 หลัง ซึ่งเมื่อพิจารณาขนาดพื้นที่อาคารคลุมดินพบว่า มีพื้นที่อาคาร

คลุมดินทั้งสิ้น 0.15 ตารางกิโลเมตร และมีความหนาแน่นอาคาร 1,327.19 หลังต่อตารางกิโลเมตร ถัดมาคือ Zone D มีขนาดพื้นที่จำนวน 0.46 ตารางกิโลเมตร หรือ 742.41 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 12 มีจำนวนอาคารทั้งสิ้น 362 หลัง ซึ่งเมื่อพิจารณาขนาดพื้นที่อาคารคลุมดินพบว่า มีพื้นที่อาคารคลุมดินทั้งสิ้น 0.05 ตารางกิโลเมตร และมีความหนาแน่นอาคาร 780.16 หลังต่อตารางกิโลเมตร และ Zone E มีขนาดพื้นที่น้อยที่สุดจำนวน 0.29 ตารางกิโลเมตร หรือ 461.21 ไร่ หรือคิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงร้อยละ 7.45 มีจำนวนอาคารทั้งสิ้น 504 หลัง ซึ่งเมื่อพิจารณาขนาดพื้นที่อาคารคลุมดินพบว่า มีพื้นที่อาคารคลุมดินทั้งสิ้น 0.05 ตารางกิโลเมตร และมีความหนาแน่นอาคาร 1,748.43 หลังต่อตารางกิโลเมตร ดังตารางที่ 42 และภาพที่ 81

ตารางที่ 42 เปรียบเทียบ Zone การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด กับการใช้ประโยชน์อาคาร

Zone	ขนาดพื้นที่ Zone			จำนวนอาคาร (หลัง)	พื้นที่อาคารคลุมดิน (ตร.กม.)	ความหนาแน่นอาคาร (หลัง/ตร.กม.)
	(ตร.ม)	(ตร.กม)	(ไร่)			
Zone A	644,971.87	0.64	1,031.95	856	0.15	1,327.19
Zone B	1,646,735.16	1.65	2,634.78	1,450	0.22	880.53
Zone C	823,436.66	0.82	1,317.50	601	0.09	729.87
Zone D	464,004.55	0.46	742.41	362	0.05	780.16
Zone E	288,258.41	0.29	461.21	504	0.05	1,748.43
รวม	3,867,406.65	3.87	6,187.85	3,773	0.55	5,466.18

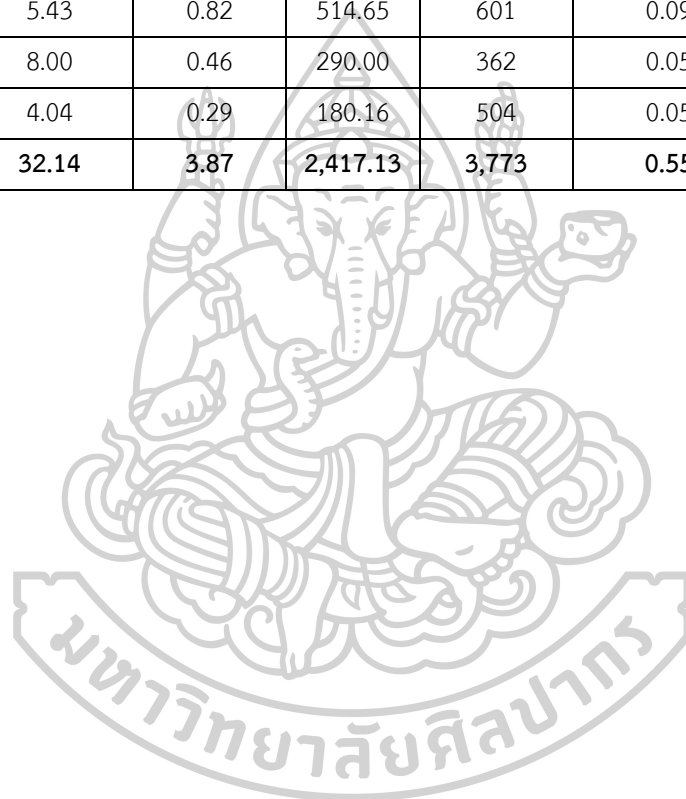
2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ในระยะเวลา 10 ปี (2549-2559)

เมื่อพิจารณาขนาดพื้นที่ของแต่ละ Zone ในแต่ละกลุ่ม (Cluster) ของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด กับโครงข่ายคมนาคมทางถนนที่เพิ่มขึ้น ในปี พ.ศ. 2559 พบว่า Zone B มีความยาวของถนนเพิ่มขึ้นมากที่สุด 13.44 กิโลเมตร เมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์กับ Zone การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด และการใช้ประโยชน์อาคารของ Zone B พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ Zone B มีขนาดพื้นที่ 1.65 ตารางกิโลเมตร หรือมีขนาดพื้นที่ 1,029.21 ไร่ ซึ่งเมื่อพิจารณาการใช้ประโยชน์อาคาร พบว่า ในพื้นที่ Zone B มีจำนวนอาคาร 1,450 หลัง มีพื้นที่อาคารคลุมดิน 0.22 ตารางกิโลเมตร และมีความหนาแน่นอาคาร 878.79 หลังต่อตารางกิโลเมตร แสดงให้เห็นว่าลักษณะของการขยายตัวของพื้นที่เมืองจะขยายตัวในลักษณะแนวยาวตามถนนสายรอง (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202) เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการเข้าถึงที่สะดวก ประกอบกับพื้นที่มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักเป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม และสถาบันการศึกษา เป็นพื้นที่ดึงดูดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และมีการขยายตัวของพื้นที่เมืองตามโครงข่ายถนนย่อยหรือซอยตัดแยกเข้าสู่กลุ่มชุมชน หรือย่านที่พักอาศัย และหรือย่านหอพักต่างๆ ที่มีอาคารอยู่เกือบทั้งสองฟากของถนนและอยู่ค่อนข้างชิดแต่จะยังมีพื้นที่ว่างปะปนอยู่ในบริเวณริมถนนอยู่ด้วย รองลงมาคือ Zone D มีความยาวของถนนเพิ่มขึ้น 8 กิโลเมตร เมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์กับ Zone การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด และการใช้ประโยชน์อาคารของ Zone D พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ Zone D มีขนาดพื้นที่ 0.46 ตารางกิโลเมตร หรือมีขนาดพื้นที่ 290 ไร่ ซึ่งเมื่อพิจารณาการใช้ประโยชน์อาคาร พบว่า ในพื้นที่ Zone D มีจำนวนอาคาร 362 หลัง มีพื้นที่อาคารคลุมดิน 0.05 ตารางกิโลเมตร และมีความหนาแน่นอาคาร 786.96 หลังต่อตารางกิโลเมตร แสดงให้เห็นว่าลักษณะของการขยายตัวของพื้นที่เมืองที่มีลักษณะเป็นแนวยาวตามถนนสายหลัก (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213) ซึ่งมีอาคารอยู่ริมสองฟากถนนประปรายหรืออยู่เป็นกลุ่มอาคาร ซึ่งอยู่ถัดจากถนนสายหลัก เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการเข้าถึงที่สะดวกและมีพื้นที่ว่างปะปนอยู่ในบริเวณริมถนนอยู่ด้วย Zone C มีความยาวของถนนเพิ่มขึ้น 5.43 กิโลเมตร เมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์กับ Zone การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด

และการใช้ประโยชน์อาคารของ Zone C พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ Zone C มีขนาดพื้นที่ 0.82 ตารางกิโลเมตร หรือมีขนาดพื้นที่ 514.65 ไร่ ซึ่งเมื่อพิจารณาการใช้ประโยชน์อาคาร พบว่า ในพื้นที่ Zone C มีจำนวนอาคาร 601 หลัง มีพื้นที่อาคารคลุมดิน 0.09 ตารางกิโลเมตร และมีความหนาแน่นอาคาร 732.93 หลังต่อตารางกิโลเมตร แสดงให้เห็นว่าลักษณะของการขยายตัวของพื้นที่เมืองที่มีลักษณะเป็นแนวยาวตามถนนสายย่อย (ถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ซึ่งมีอาคารอยู่เกือบทั้งสองฟากของถนนและอยู่ค่อนข้างชิดแต่จะยังพอมีพื้นที่ว่างปะปนอยู่ในบริเวณริมถนนอยู่ด้วย Zone E มีความยาวของถนนเพิ่มขึ้น 4.04 กิโลเมตร เมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์กับ Zone การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด และการใช้ประโยชน์อาคารของ Zone E พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ Zone E มีขนาดพื้นที่ 0.29 ตารางกิโลเมตร หรือมีขนาดพื้นที่ 180.16 ไร่ ซึ่งเมื่อพิจารณาการใช้ประโยชน์อาคาร พบว่า ในพื้นที่ Zone E มีจำนวนอาคาร 504 หลัง มีพื้นที่อาคารคลุมดิน 0.05 ตารางกิโลเมตร และมีความหนาแน่นอาคาร 1,737.93 หลังต่อตารางกิโลเมตร แสดงให้เห็นทิศทางลักษณะของการขยายตัวของพื้นที่เมืองต่ำซึ่งมีลักษณะอาคารที่มีการกระจุกตัวเป็นกลุ่ม และอยู่สองฟากของถนนซอยที่มีพื้นที่ว่างปะปนเป็นจำนวนมาก และ Zone A มีความยาวของถนนเพิ่มขึ้น 1.23 กิโลเมตร เมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์กับ Zone การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด และการใช้ประโยชน์อาคารของ Zone A พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ Zone A มีขนาดพื้นที่ 0.64 ตารางกิโลเมตร หรือมีขนาดพื้นที่ 403.11 ไร่ ซึ่งเมื่อพิจารณาการใช้ประโยชน์อาคาร พบว่า ในพื้นที่ Zone A มีจำนวนอาคาร 856 หลัง มีพื้นที่อาคารคลุมดิน 0.15 ตารางกิโลเมตร และมีความหนาแน่นอาคาร 1,337.50 หลังต่อตารางกิโลเมตร แสดงให้เห็นว่าลักษณะของการขยายตัวของพื้นที่เมืองที่มีลักษณะเป็นแนวยาวตามถนนสายรอง (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202) ซึ่งมีอาคารอยู่เกือบทั้งสองฟากของถนนสายรองและอยู่ค่อนข้างชิดแต่จะยังพอมีพื้นที่ว่างปะปนอยู่ในบริเวณริมถนนอยู่ด้วย ดังแสดงในตารางที่ 43 และภาพที่ 82

ตารางที่ 43 วิเคราะห์พื้นที่ Zone การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์อาคารและโครงข่ายคมนาคม

Zone	ความยาว ถนน ที่เพิ่มขึ้น (กม.)	พื้นที่การเปลี่ยนแปลงการ ใช้ประโยชน์ที่ดิน		จำนวน อาคาร (หลัง)	พื้นที่อาคาร คลุมดิน (ตร.กม.)	ความหนาแน่น อาคาร (หลัง/ตร.กม.)
		(ตร.กม.)	ไร่			
Zone A	1.23	0.64	403.11	856	0.15	1,337.50
Zone B	13.44	1.65	1,029.21	1,450	0.22	878.79
Zone C	5.43	0.82	514.65	601	0.09	732.93
Zone D	8.00	0.46	290.00	362	0.05	786.96
Zone E	4.04	0.29	180.16	504	0.05	1,737.93
รวม	32.14	3.87	2,417.13	3,773	0.55	974.93



3) สรุปผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของชุมชนเมือง

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของชุมชนเมืองที่อยู่โดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง ที่เกิดขึ้นในระยะเวลา 10 ปี ที่ผ่านจะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่เห็นได้ชัดเจนเกิดขึ้นกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน 2 ประเภท คือ การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดประมาณ 1.99 ตารางกิโลเมตรหรือมีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มร้อยละ 19.87 รองลงมาคือ การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดเพิ่มขึ้น 0.63 ตารางกิโลเมตร หรือมีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มร้อยละ 6.29 ซึ่งการเพิ่มขึ้นของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างส่วนใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงจากการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุด ถึง 1.95 ตารางกิโลเมตร และการเพิ่มขึ้นของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดส่วนใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงจากการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุดถึง 0.22 ตารางกิโลเมตร การเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นของการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้ง 2 ประเภทคิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 60.94 ของพื้นที่วิจัย ซึ่งมีผลต่อการขยายตัวของพื้นที่เมืองเป็นอย่างมาก โดยระยะแรก พ.ศ. 2549 พื้นที่เนื้อเมืองมีลักษณะของการขยายตัวออกจากพื้นที่ศูนย์กลางชุมชนเดิมที่มีลักษณะของการแผ่ขยายออกไปจากศูนย์กลางชุมชนอย่างต่อเนื่อง และระยะต่อมา พ.ศ. 2559 มีการขยายตัวของเมืองตามแนวยาวออกไปตามแนวถนนสายหลักที่เชื่อมต่อกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับศูนย์กลางชุมชนที่มีมีการเกาะกลุ่มของอาคารที่มีความหนาแน่นและมีการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารประเภทที่อยู่อาศัยเป็นหลัก ไว้รองรับกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการขยายตัวทางการศึกษาของมหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคาร พบว่า อาคารประเภทที่อยู่อาศัยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดร้อยละ 72.67 (หรือ จำนวน 3,720 หลัง) รองลงมา ได้แก่ อาคารประเภทแบบผสม เพิ่มขึ้นร้อยละ 11.55 (หรือ จำนวน 591 หลัง) ถัดมา คือ อาคารประเภทอื่นๆ เพิ่มขึ้นร้อยละ 8.65 (หรือ จำนวน 443 หลัง) ตามลำดับ ซึ่งอาคารเหล่านี้มีการกระจุกตัวของอาคารอยู่บริเวณชุมชนเก่าบริเวณบ้านท่าขอนยาง บ้านขามเรียง และขยายตัวตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงบ้านท่าขอนยาง-มหาวิทยาลัยมหาสารคามที่เป็นพื้นที่ที่มีการเพิ่มขึ้นของโครงสร้างพื้นฐานสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ และมีสิ่งปลูกสร้างหนาแน่นกว่าพื้นที่อื่น รวมถึงพื้นที่

โดยรอบที่มีการเพิ่มขึ้นของแหล่งพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยในระดับที่รวดเร็ว นอกจากนั้นการเปลี่ยนแปลงลักษณะของอาคารเมื่อพิจารณาลักษณะกิจกรรมของการทำงานภายในอาคาร พบว่าลักษณะอาคารในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นบ้านเดี่ยวหรืออาคารเดี่ยว มีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดถึงร้อยละ 40.48 (หรือ จำนวน 2,072 หลัง) รองลงมาคือ อาคารสำนักงาน เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 29.56 (หรือ จำนวน 1,513 หลัง) และทาวน์เฮ้าส์ เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 18.11 (หรือ จำนวน 927 หลัง) ที่มีความสูงของอาคาร 1-3 ชั้น มากที่สุด มีความหนาแน่นอาคารที่ 688.54 หลังต่อตารางกิโลเมตร และมีขนาดพื้นที่อาคารคลุมดิน 1,325,129.31 ตารางเมตร ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์อาคารภายหลังจากมีการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง จนถึงปัจจุบันมีอาคารเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องที่เป็นผลมาจากรูปแบบการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่รองรับกิจกรรมทางการศึกษา เช่น กิจกรรมด้านเศรษฐกิจ กิจกรรมทางสังคม โดยในระยะแรก พ.ศ. 2549 อาคารส่วนใหญ่จะกระจุกตัวอยู่ในบริเวณชุมชนดั้งเดิมบริเวณบ้านท่าขอนยาง บ้านขามเรียง บ้านดอนนา บ้านดอนยม บ้านดอนสวน และบ้านดอนเวียงจันทร์ และระยะต่อมา ปี พ.ศ. 2559 อาคารมีการกระจายตัวอย่างหนาแน่นบริเวณริมสองฟากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 โดยเฉพาะช่วงบ้านท่าขอนยาง – มหาวิทยาลัยมหาสารคาม รองลงมาคือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 โดยเฉพาะช่วงมหาวิทยาลัยมหาสารคาม – บ้านขามเรียง และถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การเปลี่ยนแปลงโครงข่ายคมนาคม พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะถนนซอยหรือถนนภายในชุมชนหรือหมู่บ้านมากที่สุด มีความยาวของถนนซอยที่เพิ่มขึ้น 32.139 กิโลเมตร ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นของถนนย่อยหรือซอยที่มีขนาด 1-2 ช่องจราจร และมีความกว้างของถนน 6 เมตร ถนนเหล่านี้ส่วนใหญ่จะขยายตัวออกจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 และถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อรองรับกับกิจกรรมทางด้านที่อยู่อาศัยเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะหอพัก อพาร์ทเมนท์ และหมู่บ้านจัดสรร ส่วนพื้นที่บริเวณริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงบ้านท่าขอนยาง-มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และช่วงมหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านขามเรียง ที่ทำหน้าที่เป็นถนนสายหลักมีการเกาะกลุ่มของอาคารตามแนวสองฟากถนน และมีความหนาแน่นของอาคารมากที่สุด มีการพัฒนาในอาคารเชิงพาณิชย์กรรม ทั้งในลักษณะอาคารพาณิชย์และอาคารที่พักอาศัยกึ่งพาณิชย์กรรม หรือสิ่งปลูกสร้างที่มีความสูงระหว่าง 1 -3 ชั้น ส่วนถนนซึ่งผ่านทางเข้าหลักของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม) มีการพัฒนาอาคารในเชิงพาณิชย์กรรมและอาคารที่พักอาศัยตามแนวสองฟากถนน และมีความหนาแน่นของอาคารเบาบางกว่าทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโครงสร้างของชุมชนที่เกิดขึ้นใหม่เกาะกลุ่มแนวยาวถนน

เป็นหลัก (Linear Road System) โดยเฉพาะถนนที่มีการเข้าถึงที่สะดวก (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202) มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ครบครัน และสามารถเชื่อมโยงกับพื้นที่ต่างๆ ได้รวดเร็วกว่าถนนสายอื่น

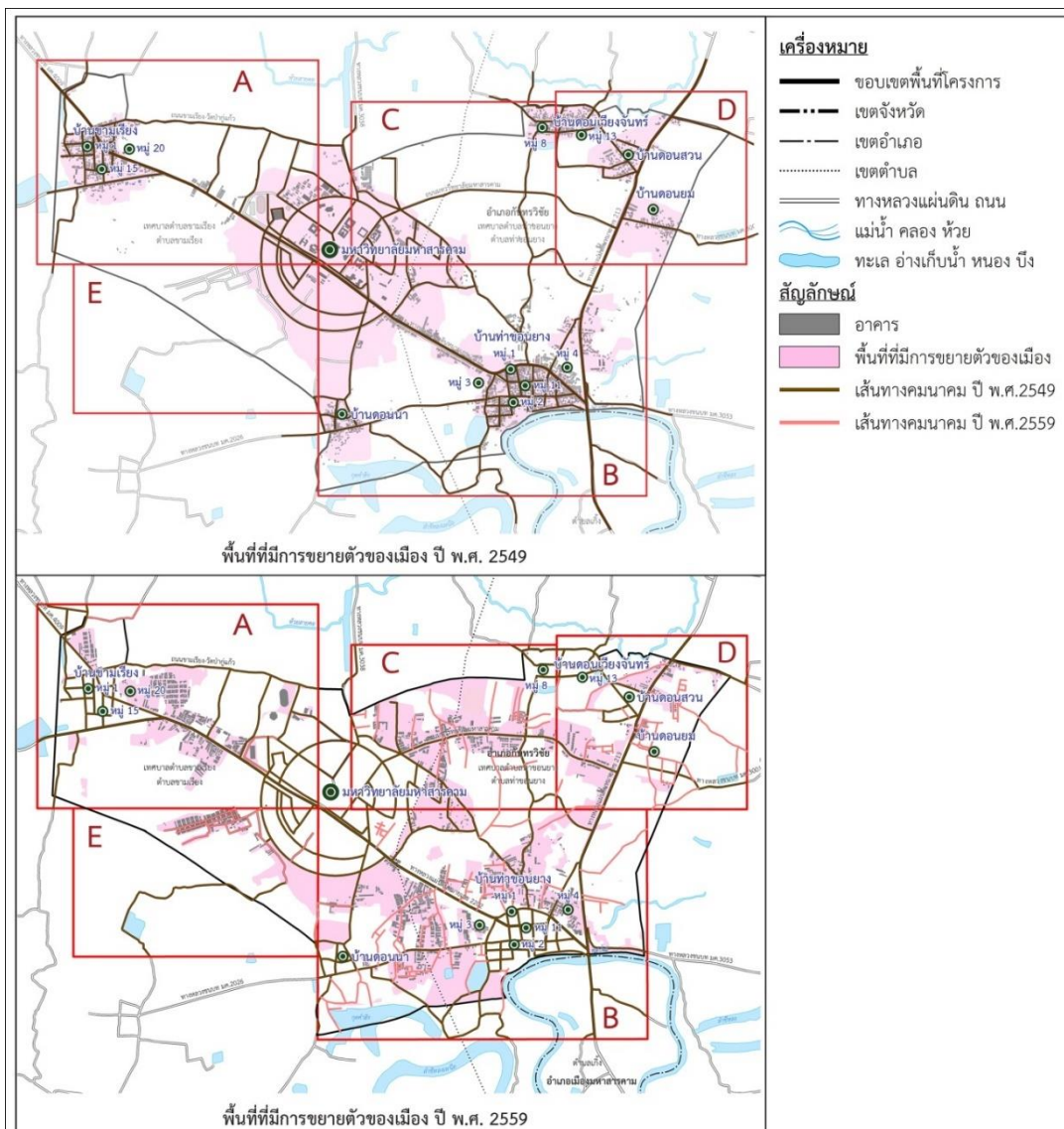
การวิเคราะห์กลุ่มการเปลี่ยนแปลง พบว่า พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด ในเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2549-2559) ทั้ง 4 กลุ่ม (Cluster) มีขนาดพื้นที่จำนวน 3.87 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 2,417.13 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.75 ของพื้นที่วิจัย แบ่งเป็นพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุดจำนวน 3 ตารางกิโลเมตร หรือ จำนวน 1,874.87 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.08 ของพื้นที่วิจัย รองลงมาคือเปลี่ยนแปลงไปเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดจำนวน 0.87 ตารางกิโลเมตรหรือจำนวน 542.26 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.67 ของพื้นที่วิจัย ซึ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งสองประเภทนี้ จะเป็นพื้นที่ที่มีการขยายตัวของพื้นที่เมืองหรือขอบเขตการขยายตัวของเมืองอย่างชัดเจน ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม (Cluster) และในแต่ละกลุ่ม (Cluster) จะแบ่งออกเป็น 5 โซน (Zone) การเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีการเปรียบเทียบขนาดกลุ่ม (Cluster) และ Zone การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด พบว่า กลุ่มที่ 1 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรม เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุดจำนวน 3.22 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 83.29) โดยที่ Zone B มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุดจำนวน 1.36 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 42.25 ของพื้นที่ Cluster 1) รองลงมาคือ กลุ่มที่ 2 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่ป่าไม้ เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างจำนวน 0.40 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 10.40) โดยที่ Zone B มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุดจำนวน 0.26 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 65.06 ของพื้นที่ Cluster 2) กลุ่มที่ 3 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง จำนวน 0.22 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 5.73) โดยที่ Zone C มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุดจำนวน 0.11 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 48.65 ของพื้นที่ Cluster 3) และกลุ่มที่ 4 กลุ่มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากที่ดินประเภทพื้นที่

ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง เปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด เป็นกลุ่มที่มีพื้นที่การเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด โดยมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ดจำนวน 0.02 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 0.59) โดยที่ Zone B มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุดจำนวน 0.02 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 99.82 ของพื้นที่ Cluster 3)

จากการวิเคราะห์ดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่ที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุด คือ ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรม โดยส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณพื้นที่ Zone B คือ บริเวณชุมชนท่าขอนยาง รองลงมาคือพื้นที่ Zone C บริเวณถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นที่มีเนื้อเมืองขยายตัวออกไปในแนวราบตามเส้นทางคมนาคมสายสำคัญ โดยส่วนใหญ่จะขยายตัวไปทางทิศเหนือและทิศตะวันตก และตอนกลางของชุมชนไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 (เชื่อมโยงระหว่างชุมชนท่าขอนยาง - มหาวิทยาลัยมหาสารคาม-ชุมชนขามเรียง) และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 (เชื่อมโยงระหว่างอำเภอเมืองมหาสารคาม - อำเภอกันทรวิชัย-จังหวัดกาฬสินธุ์) และถนนทางเข้ามหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านดอนยม

การวิเคราะห์รูปแบบ (Pattern) การขยายตัวของเมืองจะพิจารณาขนาดพื้นที่ของแต่ละ Zone การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์อาคารและโครงข่ายคมนาคม ที่ได้จากการวิเคราะห์พื้นที่อาคารคลุมดิน ความหนาแน่นอาคาร และความยาวถนนที่เพิ่มขึ้นในแต่ละ Zone ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการตั้งถิ่นฐานในเวลา 10 ปี โดยพบว่าพื้นที่ Zone B มีขนาดพื้นที่มากที่สุดจำนวน 1.65 ตารางกิโลเมตร มีจำนวนอาคารทั้งสิ้น 1,450 หลัง ซึ่งเมื่อพิจารณาขนาดพื้นที่อาคารคลุมดิน พบว่า มีพื้นที่อาคารคลุมดินทั้งสิ้น 0.22 ตารางกิโลเมตร และมีความหนาแน่นอาคาร 878.79 หลังต่อตารางกิโลเมตร มีความยาวของถนนเพิ่มขึ้นมากที่สุด 13.44 กิโลเมตร ถนนที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่เป็นถนนย่อยหรือถนนซอย แสดงให้เห็นว่าลักษณะของการขยายตัวของพื้นที่เมืองในพื้นที่ Zone B เป็นลักษณะแนวราบออกจากศูนย์กลางเดิมและยาวต่อเนื่องตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการเข้าถึงที่สะดวก ประกอบกับพื้นที่มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักเป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม และสถาบันการศึกษา เป็นพื้นที่ดึงดูดกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และมีการขยายตัวของพื้นที่เมืองตามโครงข่ายถนนย่อยหรือซอยตัดแยกเข้าสู่กลุ่มชุมชน หรือย่านที่พักอาศัย และหรือย่านหอพักต่างๆ ที่มีอาคารอยู่เกือบทั้งสองฟากของถนนและอยู่ค่อนข้างชิดแต่จะยังพอมีพื้นที่ว่างปะปนอยู่ในบริเวณริมถนนอยู่ด้วย โดยจะปรากฏความเจริญอยู่บริเวณ ริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วง บ้านท่าขอนยาง -

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม รองลงมาคือ Zone C มีขนาดพื้นที่จำนวน 0.82 ตารางกิโลเมตร มีจำนวนอาคารทั้งสิ้น 601 หลัง ซึ่งเมื่อพิจารณาขนาดพื้นที่อาคารคลุมดิน พบว่า มีพื้นที่อาคารคลุมดินทั้งสิ้น 0.09 ตารางกิโลเมตร และมีความหนาแน่นอาคาร 732.93 หลังต่อตารางกิโลเมตร มีความยาวของถนนเพิ่มขึ้น 5.43 กิโลเมตร ถนนที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่เป็นถนนย่อยหรือถนนซอย แสดงให้เห็นว่าลักษณะของการขยายตัวของพื้นที่เมืองที่มีลักษณะเป็นแนวยาวราบและยาวต่อเนื่องตามถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ซึ่งมีอาคารอยู่เกือบทั้งสองฟากของถนนและอยู่ค่อนข้างชิดแต่จะยังพอมีพื้นที่ว่างปะปนอยู่ในบริเวณริมถนนอยู่ด้วย และ Zone A มีขนาดพื้นที่จำนวน 0.64 ตารางกิโลเมตร มีจำนวนอาคารทั้งสิ้น 856 หลัง ซึ่งเมื่อพิจารณาขนาดพื้นที่อาคารคลุมดินพบว่า มีพื้นที่อาคารคลุมดินทั้งสิ้น 0.15 ตารางกิโลเมตร และมีความหนาแน่นอาคาร 1,337.50 หลังต่อตารางกิโลเมตร มีความยาวของถนนเพิ่มขึ้น 1.23 กิโลเมตร ถนนที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่เป็นถนนย่อยหรือถนนซอย แสดงให้เห็นว่าลักษณะของการขยายตัวของพื้นที่เมืองที่มีลักษณะเป็นแนวยาวราบและต่อเนื่องตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงมหาวิทยาลัยมหาสารคาม – บ้านขามเรียง ซึ่งเป็นพื้นที่ชุมชนที่อยู่ต่อเนื่องจากมหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักเป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม และสถาบันการศึกษา เช่นเดียวกับ Zone B ซึ่งมีอาคารอยู่เกือบทั้งสองฟากของถนนสายรองและอยู่ค่อนข้างชิดแต่จะยังพอมีพื้นที่ว่างปะปนอยู่ในบริเวณริมถนนอยู่ด้วยโดยจะปรากฏความเจริญอยู่บริเวณริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงมหาวิทยาลัยมหาสารคาม – สามแยกบ้านขามเรียง ภาพที่ 83



ภาพที่ 83 พื้นที่ Zone การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์อาคารและโครงข่ายคมนาคมระหว่างปี พ.ศ. 2549-2559

5.5 สรุป

ในผลการวิเคราะห์ครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ชุมชนเดิม ประกอบด้วยอาคารที่พักอาศัยในชุมชนตามรูปแบบของชุมชนชนบท ที่มีสัดส่วนของพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ทางธรรมชาติสูงกว่าพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ต่อมาภายหลังจากมหาวิทยาลัยมหาสารคามได้ย้ายศูนย์กลางบริหารมายังพื้นที่แห่งใหม่ (เขตพื้นที่ขามเรียง) ซึ่งเป็นพื้นที่ระหว่างชุมชนท่าขอนยางและชุมชนขามเรียง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 เป็นต้นมา จึงเป็นจุดเปลี่ยนที่

สำคัญของชุมชนที่อยู่โดยรอบ โดยเฉพาะชุมชนบ้านท่าขอนยาง ชุมชนบ้านขามเรียง ชุมชนบ้านดอนนา ชุมชนบ้านดอนยม ชุมชนบ้านดอนเวียงจันทร์ และชุมชนบ้านดอนสวน มีการขยายตัวพร้อมกับการเจริญเติบโตในอัตราที่สูงและรวดเร็ว โดยเฉพาะในช่วง ปี พ.ศ. 2549 – 2559 พื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจาก 4.90 ตารางกิโลเมตร เป็น 6.88 ตารางกิโลเมตร ในขณะที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรลดลง จากจาก 6.86 ตารางกิโลเมตร เป็น 4.73 ตารางกิโลเมตร และถูกใช้เป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างสูงสุดถึง 1.95 ตารางกิโลเมตร ส่งผลให้ชุมชนส่วนใหญ่เปลี่ยนจากชุมชนชนบทเป็นชุมชนกึ่งเมืองกึ่งชนบท ซึ่งมีบทบาทหน้าที่ด้านการให้บริการหรืออำนวยความสะดวกด้านที่พักอาศัยและพาณิชยกรรมมากกว่าประเภทอื่นๆ ในทางกายภาพที่เห็นชัดเจนมากขึ้นคือการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่สีเขียวที่ถูกแทนด้วยอาคาร บ้านเรือน หอพัก ร้านค้า และสิ่งปลูกสร้างประเภทต่างๆ ที่หนาแน่นมากขึ้น ซึ่งพบว่า อาคารประเภทที่อยู่อาศัย เพิ่มขึ้นมากที่สุด จาก 2,473 หลัง เป็น 6,193 หลัง คิดเป็นสัดส่วนการเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.46 ของจำนวนอาคารประเภทที่อยู่อาศัยเดิม ส่วนใหญ่เป็นอาคารบ้านเดี่ยวหรืออาคารเดี่ยว และอาคารสำนักงาน ที่มีความสูงระหว่าง 1-3 ชั้น และเพิ่มขึ้นในเขตชุมชนบ้านท่าขอนยางมากที่สุด เพื่อตอบสนองและรองรับกับผู้เข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัยที่มีประชากรเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี ทั้งจากทางด้านการศึกษาและเพื่อทำธุรกิจด้านต่างๆ ซึ่งมีการขยายตัวอยู่ตลอดเวลา ส่งผลต่อชุมชนที่อยู่โดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคามเกิดการเปลี่ยนแปลงในแง่โครงสร้างพื้นฐานโดยเฉพาะโครงข่ายคมนาคมทางถนน มีการเพิ่มขึ้นของถนนย่อยหรือซอยภายในชุมชนมากที่สุดถึง 32.139 กิโลเมตร ขนาด 1-2 ช่องจราจร และมีความกว้างของถนน 6 เมตร ซึ่งส่วนใหญ่จะขยายตัวออกจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 และถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อรองรับกับกิจกรรมทางด้านที่อยู่อาศัยเป็นส่วนใหญ่ ทำให้พื้นที่บริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงบ้านท่าขอนยาง-มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และช่วงมหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านขามเรียง มีการเกาะกลุ่มของอาคารหนาแน่นตามแนวสองฟากถนนเกิดเป็นย่านกิจกรรมต่างๆ อาทิเช่น ย่านการค้า ย่านที่อยู่อาศัย ย่านสถาบันการศึกษา ย่านสถานบันเทิง และย่านการค้าชั่วคราว ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน จากที่สรุปมาชี้ให้เห็นว่าการเติบโตและการขยายตัวของเมืองที่มีมหาวิทยาลัยภูมิภาคเข้ามาจัดตั้งในพื้นที่ ส่งผลต่อรูปแบบหรือแบบแผนทางกายภาพและบทบาทหน้าที่ของชุมชนเปลี่ยนแปลงไปตามการเจริญเติบโตของมหาวิทยาลัยแต่ยังคงโครงสร้างเมืองเดิมไว้ ซึ่งผู้วิจัยจะสรุปรูปแบบหรือแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองมหาวิทยาลัยให้เห็นอย่างชัดเจนในบทที่ 6

บทที่ 6

สรุปผลการวิเคราะห์ อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้เป็นการสรุปผลการวิเคราะห์ อภิปรายผลและข้อเสนอแนะที่ใช้ในการสนับสนุนผลการตัดสินใจในการวางแผนพัฒนาเมือง และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ได้มีการกำหนดในตอนต้น เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของชุมชนเมือง และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคมที่มีการเปลี่ยนแปลงไปในระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2549-2559) เพื่อศึกษารูปแบบหรือแบบแผน (Pattern) ของการขยายตัวของพื้นที่เมืองในระยะเวลาเปลี่ยนแปลงของการขยายตัวของเมือง โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

6.1 สรุปผลการวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามพื้นที่ชุมชนที่อยู่โดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง มาพิจารณาตามประเด็นต่าง ๆ เพื่อให้เห็นแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองมหาวิทยาลัยภูมิภาคที่ส่งผลให้ชุมชนที่อยู่โดยรอบเกิดการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ทั้งในด้านรูปแบบหรือแบบแผน (Pattern) และหน้าที่ (Functions) โดยนำข้อมูลทางสถิติมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม ทำให้เห็นว่า การขยายตัวของเมืองเป็นผลมาจากกิจกรรมของพื้นที่ที่ได้รับบทบาทการเป็นเมืองแห่งการศึกษา ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายประชากรเข้ามาอาศัยอยู่ในพื้นที่วิจัย ซึ่งในระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา มีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นจาก 11,650 คนในปี พ.ศ. 2549 เป็น 24,956 คน ในปี พ.ศ. 2559 คิดเป็นจำนวน 13,306 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 11.42 ต่อปี (สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2560) รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าความเป็นเมืองของพื้นที่จากการยกฐานะจากองค์การบริหารส่วนตำบลเป็นเทศบาลตำบล ในปี พ.ศ. 2551 ทั้ง 2 องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่วิจัย ทำให้เกิดการขยายตัวและการพัฒนาเมืองอย่างรวดเร็วทั้งในด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม รวมถึงการบริการทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อตอบสนองและรองรับการบริการทางด้านการศึกษาที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ในการวิเคราะห์การขยายตัวของพื้นที่เมืองนั้นพิจารณาจากกลุ่ม (Cluster) ของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้จำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 5 ประเภทหลักที่มีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นที่ดินประเภทชุมชนและสิ่งปลูกสร้างและที่ดินประเภทพื้นที่เบ็ดเตล็ด เพื่อกำหนดขอบเขตการขยายตัวของพื้นที่เมือง (Built-up Area) ที่ชัดเจน ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการตั้งถิ่นฐาน การประกอบกิจการต่าง ๆ ที่มีความหนาแน่นของอาคารและสิ่งปลูกสร้าง และการขยายตัวของเส้นทางคมนาคมเพื่อรองรับกับกิจการนั้น ๆ จะเห็นได้ว่า รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (พื้นที่เมือง) มีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในเวลา 10 ปี สวนทางกับจำนวนพื้นที่ของเกษตรกรรมที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง เมื่อเปรียบเทียบกันจำนวนอาคาร พบว่า ปี พ.ศ. 2559 มีจำนวนอาคารเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2549 ทั้งสิ้น จำนวน 5,119 หลัง มีขนาดพื้นที่อาคารคลุมดิน 1.325 ตารางกิโลเมตร และมีความหนาแน่นอาคาร 689 หลังต่อตารางกิโลเมตร

หากพิจารณาตามประเภทของอาคาร พบว่า อาคารประเภทที่อยู่อาศัยมีการเพิ่มขึ้นมากที่สุดจำนวน 3,720 หลังคิดเป็นร้อยละ 72.67 ของอาคารที่เพิ่มขึ้นทั้งหมดในพื้นที่วิจัย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นลักษณะอาคารบ้านเดี่ยว/อาคารเดี่ยว หอพักนักศึกษา ที่มีความสูงระหว่าง 1 ชั้น ถึง 3 ชั้น เป็นหลัก อาคารเหล่านี้มีการกระจุกตัวอยู่บริเวณชุมชนเก่าบริเวณบ้านท่าขอนยาง หมู่ที่ 1, 2, 3, 4, 11 และบ้านดอนนา มากที่สุดซึ่งอยู่ใน Zone B ดังแสดงในตารางที่ 43 และรูปที่ 78 รองลงมาคือ บ้านขามเรียง หมู่ที่ 1, 15 และหมู่ที่ 20 ใน Zone A และขยายตัวตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงบ้านท่าขอนยาง-มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคามใน Zone C ตามแนวเส้นทางคมนาคมที่สร้างขึ้นใหม่โดยเฉพาะถนนซอยหรือถนนภายในชุมชนหรือหมู่บ้าน กล่าวคือ การพัฒนาและการขยายตัวของเมืองในพื้นที่วิจัย มีความสัมพันธ์กับโครงสร้างหลักของชุมชนทั้งด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม ที่มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและกิจกรรมต่าง ๆ ไว้รองรับกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากมหาวิทยาลัย กิจกรรมที่เกิดขึ้นในชุมชนทำให้รูปแบบหรือแบบแผนทางกายภาพและหน้าที่ของชุมชนเปลี่ยนแปลงไปตามการเจริญเติบโตของมหาวิทยาลัย ส่งผลให้เมืองที่มีมหาวิทยาลัยเข้าไปจัดตั้งในชุมชนมีรูปแบบของการขยายตัวของพื้นที่เมืองในลักษณะเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วแต่ยังคงโครงสร้างเมืองเดิมไว้ ดังนี้

1) ด้านบทบาทหน้าที่ของชุมชน

พื้นที่วิจัย ประกอบด้วย 2 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ เทศบาลตำบลท่าขอนยาง และเทศบาลตำบลขามเรียง ซึ่งทั้งสององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนี้มีชุมชนจำนวน 5 ชุมชนที่มีบทบาท

และศักยภาพที่แตกต่างกันออกไป จากการศึกษาแผนพัฒนาระดับท้องถิ่น การสำรวจภาคสนาม และจากการวิเคราะห์ศักยภาพขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง สามารถแยกพิจารณาบทบาทหน้าที่ของแต่ละชุมชน ดังนี้

(1) ชุมชนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ศักยภาพด้านการเป็นชุมชนศูนย์กลางหลักทางการศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และโรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม นอกจากนี้ยังมีสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับบุคลากร นักศึกษา ภายในมหาวิทยาลัย ได้แก่ หอพักนักศึกษา อาจารย์ บุคลากรทางการศึกษา ตลาดนัด ศูนย์การค้ามหาวิทยาลัย มินิมาร์ท ธนาคาร และร้านอาหาร ซึ่งได้มีกำหนดพื้นที่ของกิจกรรมตามผังแม่บทมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง (ม.ใหม่) เอาไว้ นอกจากนี้ชุมชนนี้มีเส้นทางคมนาคมสายสำคัญผ่านพื้นที่ คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 (บ้านท่าขอนยาง – มหาวิทยาลัยมหาสารคาม – บ้านขามเรียง) และถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม – บ้านดอมยุม ทำให้การเข้าถึงพื้นที่เป็นไปได้โดยสะดวก ส่วนพื้นที่ที่อยู่ถัดจากเขตมหาวิทยาลัยออกไปจะมีการเกาะกลุ่มของพื้นที่และขยายตัวออกไปตามเส้นทางคมนาคมสายย่อยสู่พื้นที่เกษตรกรรมรอบมหาวิทยาลัย ซึ่งอาคารส่วนใหญ่มีความสูงอยู่ระหว่าง 1-4 ชั้น

(2) ชุมชนท่าขอนยาง ประกอบไปด้วยบ้านท่าขอนยางหมู่ที่ 1, 2, 3, 4 และหมู่ที่ 11 มีศักยภาพด้านการเป็นชุมชนศูนย์กลางหลักทางด้านที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม ศูนย์กลางแหล่งสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อตอบสนองและรองรับการบริการทางการศึกษา มีความหนาแน่นบริเวณชุมชนมากที่สุดและขยายตัวตามแนวถนนสายหลักและถนนโครงข่ายภายในชุมชน โดยหนาแน่นที่สุดคือบริเวณริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงบ้านท่าขอนยาง – มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ซึ่งเป็นถนนสายหลักเชื่อมโยงจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 ถนนนี้เชื่อมโยงระหว่างจังหวัดมหาสารคาม – จังหวัดกาฬสินธุ์ และเป็นถนนสายหลักที่ผ่านพื้นที่ชุมชนท่าขอนยางพื้นที่แรกก่อนเข้าถึงมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ส่งผลให้พื้นที่ชุมชนท่าขอนยางมีการเกิดที่อยู่อาศัยอย่างรวดเร็ว และมีอาคารพาณิชย์ขึ้นริมสองฟากถนนอย่างหนาแน่น ส่วนโครงข่ายถนนจะเป็นการขยายตัวออกจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 เป็นหลักที่มีการขยายตัวทางด้านที่อยู่อาศัยประเภทหอพักมากที่สุด และเป็นการขยายตัวแบบไม่เป็นระเบียบไปทั่วทุกทิศทาง ซึ่งมีความสูงอยู่ระหว่าง 1-3 ชั้น มากที่สุด

(3) ชุมชนขามเรียง ประกอบด้วยบ้านขามเรียงหมู่ที่ 1, 15 และหมู่ที่ 20 มีศักยภาพด้านการเป็นชุมชนศูนย์กลางหลักทางการรองรับที่อยู่อาศัย ศูนย์กลางแหล่งสาธารณูปโภค

สาธารณูปการ และสิ่งอำนวยความสะดวก พื้นฐานที่มีความหนาแน่นบริเวณชุมชนมากที่สุดและมีการขยายตัวตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 เป็นถนนสายหลักพาดผ่านพื้นที่ เชื่อมโยงระหว่าง บ้านท่าขอนยาง – มหาวิทยาลัยมหาสารคาม – บ้านขามเรียง ส่งผลให้พื้นที่ชุมชนมีการเจริญเติบโตอยู่บริเวณสองฟากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 และมีหมู่บ้านจัดสรร หอพัก อาคารพาณิชย์ขึ้นริมสองฟากถนนอย่างหนาแน่นมีความสูงอยู่ระหว่าง 1-3 ชั้น มากที่สุด

(4) ชุมชนดอนนา เป็นชุมชนที่มีการกระจุกตัวอยู่บริเวณด้านใต้ของพื้นที่วิจัยที่มีศักยภาพด้านการเป็นพื้นที่รองรับการขยายตัวด้านที่อยู่อาศัย จากชุมชนท่าขอนยาง และมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เนื่องจากพื้นที่ชุมชนมีความต่อเนื่องของทั้งสองพื้นที่และมีระยะทางที่ไม่ไกล สามารถเดินทางได้สะดวก และมีโครงสร้างพื้นฐานครอบคลุม ถ้าพิจารณาการกระจายตัวของอาคาร พบว่า อาคารส่วนใหญ่เป็นอาคารที่อยู่อาศัยประเภทหอพัก บ้านจัดสรร จะกระจายตัวอยู่บริเวณทางหลวงชนบทหมายเลข 2026 (ถนนบ้านท่าขอนยาง-บ้านดอนนา) ในชุมชนดอนนา และบริเวณทางหลวงชนบทหมายเลข 3069 ที่เป็นถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคามเชื่อมโยงกับชุมชนดอนนา มีความสูงของอาคารอยู่ระหว่าง 1-2 ชั้น มากที่สุด

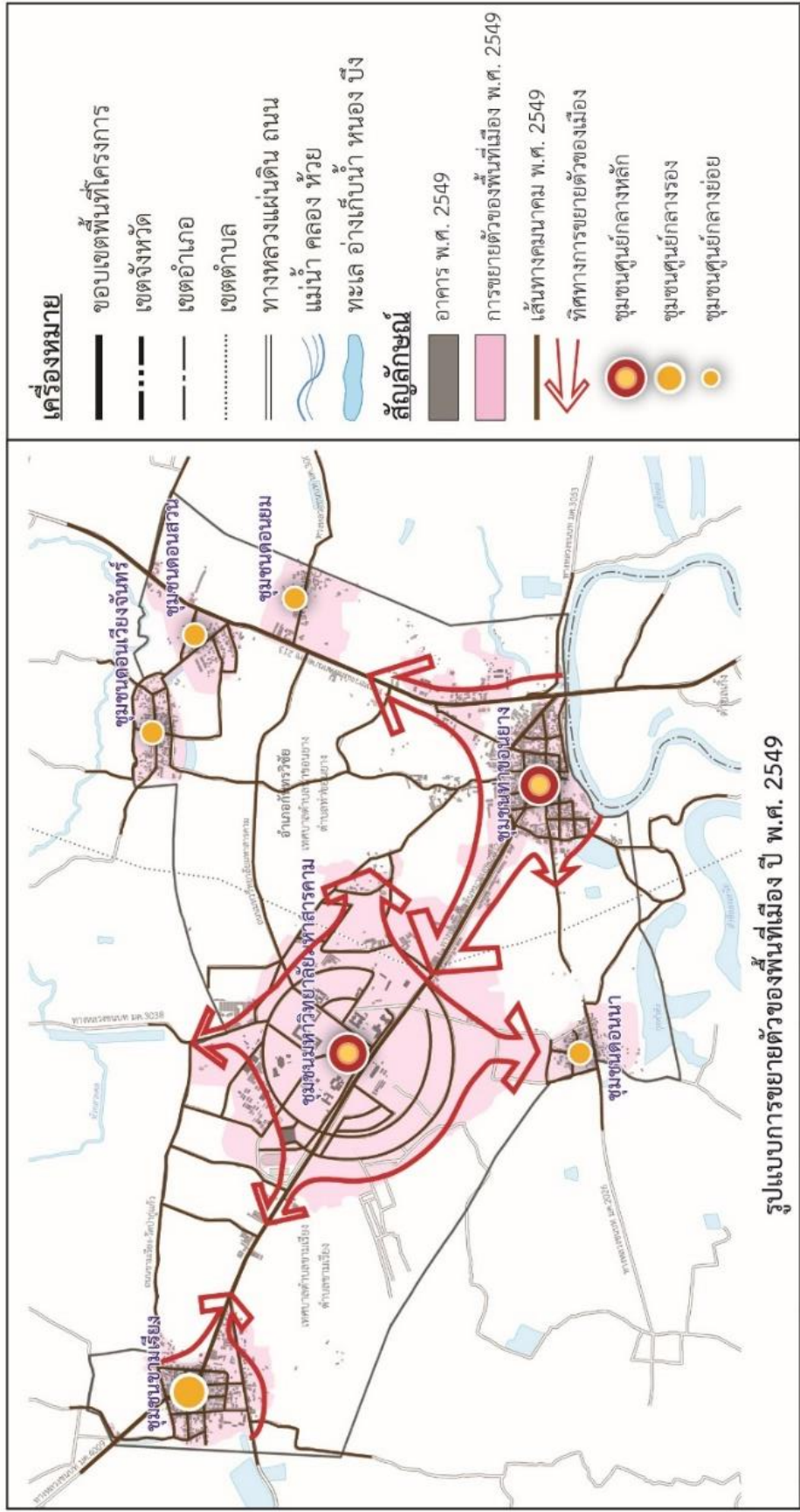
(5) ชุมชนดอนเวียงจันทร์ ชุมชนดอนสวน และชุมชนดอนยม เป็นชุมชนที่มีการกระจุกตัวอยู่บริเวณด้านตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่วิจัย มีศักยภาพด้านการเป็นพื้นที่รองรับการขยายตัวด้านที่อยู่อาศัยจากมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เนื่องจากพื้นที่ชุมชนอยู่ใกล้กับทางเข้าหลักของมหาวิทยาลัยมหาสารคามที่เชื่อมต่อกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 บริเวณสามแยกบ้านดอนยม อาคารมีความหนาแน่นอยู่บริเวณชุมชนเดิมและขยายตัวออกไปตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 ประกอบด้วยอาคารที่อยู่อาศัยประเภทหมู่บ้านจัดสรร อาคารพาณิชย์ หอพักตั้งอยู่ริมสองฟากถนนมีความสูงอยู่ระหว่าง 1-2 ชั้น มากที่สุด

2) การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขยายตัวของเมือง ในระยะเวลา 10 ปี ช่วงปี พ.ศ. 2549-2559

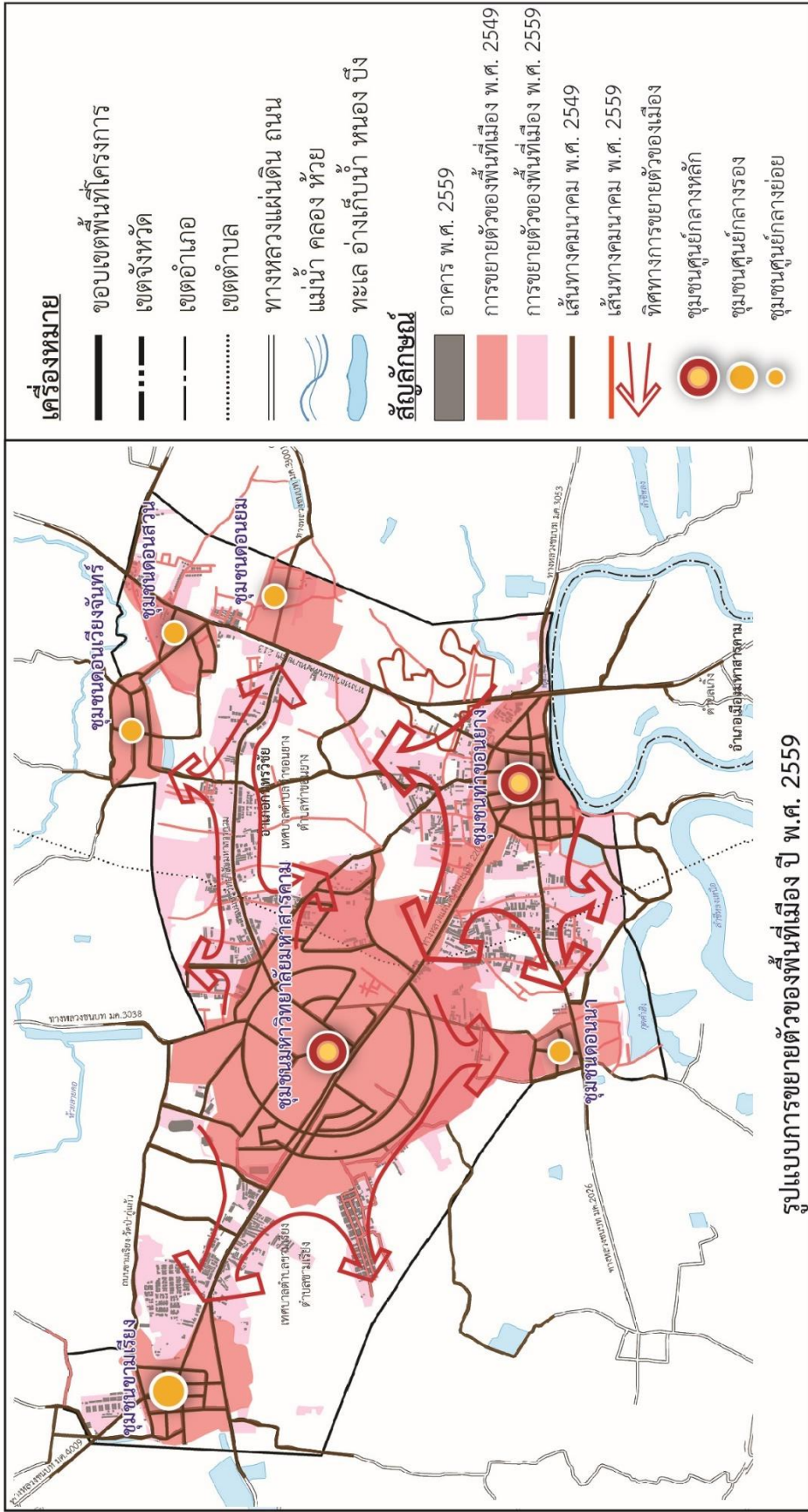
(1) การเปลี่ยนแปลงในระยะแรก พ.ศ. 2549 พบว่า รูปแบบการขยายตัวของเมืองมีลักษณะแบบเกาะกลุ่ม (Cluster Pattern) และแผ่ขยายออกไปจากศูนย์กลางชุมชนเดิมในแนวราบอย่างไม่ต่อเนื่อง และยังมีพื้นที่ว่างปะปนอยู่ในพื้นที่ชุมชน ในระยะนี้ปรากฏชัดเจนบริเวณชุมชนท่าขอนยาง และชุมชนดอนนา (Zone B) ชุมชนขามเรียง (Zone A) และชุมชนดอนเวียงจันทร์

ชุมชนดอนสวน และชุมชนดอนยม (Zone D) โดยปรากฏศูนย์กลางความเจริญของชุมชนอยู่บริเวณ วัดของทุกชุมชน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการเพิ่มขึ้นของโครงสร้างพื้นฐานสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และมีสิ่งปลูกสร้างหนาแน่นกว่าพื้นที่อื่น มีสัดส่วนพื้นที่ว่างน้อย รวมถึงพื้นที่โดยรอบที่มีการเพิ่มขึ้นของแหล่งพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยในระดับที่รวดเร็ว มีการขยายตัวของชุมชนไปทางทิศตะวันตก ทิศเหนือ และขยายตัวเข้าหาพื้นที่มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ภาพที่ 84)

(2) การเปลี่ยนแปลงระยะที่สอง ปี พ.ศ. 2559 พบว่า รูปแบบการขยายตัวของเมือง มีการขยายตัวของเมืองตามแนวยาวในลักษณะแบบแนวยาว (Linear Pattern) ออกไปตามแนวถนนสายหลักที่เชื่อมต่อระหว่างมหาวิทยาลัยมหาสารคามกับศูนย์กลางชุมชนทั้ง 2 ชุมชน คือ ชุมชนท่าขอนยางและชุมชนขามเรียง ในแนวตะวันออก-ตะวันตก โดยเฉพาะบริเวณริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงบ้านท่าขอนยาง - มหาวิทยาลัยมหาสารคาม - ชุมชนขามเรียงมีการขยายตัวของพื้นที่เมืองมากที่สุด รองลงมาคือ ริมถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านดอนยม และริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 ตามลำดับ และมีการขยายตัวแบบไม่เป็นระเบียบไปทั่วทุกทิศทาง บริเวณสองฟากถนนโครงข่าย ถนนสายย่อยหรือซอยภายในชุมชน ที่มีการขยายตัวออกจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 และมีการเกาะกลุ่มของอาคารที่มีความหนาแน่นขึ้นตามลำดับเวลา ได้แก่ อาคารประเภทบ้านเดี่ยว/อาคารเดี่ยว หอพัก หมู่บ้านจัดสรร และอาคารพาณิชย์ และมีการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย และที่อยู่อาศัยกึ่งพาณิชยกรรมเป็นหลัก ไว้รองรับกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการขยายตัวทางการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยปรากฏศูนย์กลางความเจริญใหม่ที่แยกออกจากศูนย์กลางความเจริญเดิม (วัด) บริเวณริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงบ้านท่าขอนยาง - มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ซึ่งเป็นย่านการค้า หอพัก และการบริการของชุมชน (ภาพที่ 85)



ภาพที่ 84 การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขยายตัวของเมือง ปี พ.ศ. 2549



ภาพที่ 85 การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขยายตัวของเมือง ปี พ.ศ. 2559

6.2 การอภิปรายผล

จากการศึกษาสภาพของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง ในระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2549-2559) พบว่า ชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยได้ขยายตัวอย่างรวดเร็วมีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นของพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างร้อยละ 19.87 ต่อปี เพื่อรองรับกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามมากับการขยายตัวของมหาวิทยาลัยตามสภาพของพื้นที่และลักษณะโครงสร้างของมหาวิทยาลัย โดยชุมชนเหล่านี้ไม่ได้รับการวางแผนเพื่อการพัฒนาที่ชัดเจน ซึ่งปัจจัยการเลือกจัดตั้งมหาวิทยาลัยในภูมิภาคมาจากความต้องการในการเสริมศักยภาพการศึกษา ประกอบกับจังหวัดมหาสารคามมีบทบาทที่สำคัญต่อภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ส่งเสริมให้เป็นเมืองศูนย์กลางการศึกษา (เมืองตักสิลานคร) เพื่อสนองความต้องการด้านวิชาการในระดับจังหวัด ภาค และประเทศ จึงส่งผลกระทบต่อพื้นที่บริเวณชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านรูปแบบหรือแบบแผน (Pattern) และหน้าที่ (Functions) ของชุมชน จากสถานการณ์การขยายตัวของชุมชนในช่วงเวลาหลังการมีวิทยาเขตใหม่ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ในพื้นที่ การศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าผลจากการขยายตัวของเมืองมหาวิทยาลัยนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ทางกายภาพในลักษณะเดียวกันกับการขยายตัวของชุมชนเมืองโดยทั่วไป คือพื้นที่ที่มีการพัฒนาที่ชัดเจนขึ้น โดยเฉพาะการพัฒนาชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยทำให้พื้นที่ทางเกษตรกรรมลดลง และถูกแทรกตัวหรือแทนที่ด้วยอาคารบ้านเรือน หอพัก ร้านค้า และสิ่งปลูกสร้างประเภทต่าง ๆ ที่หนาแน่นมากขึ้น แต่จะแตกต่างจากชุมชนเมืองโดยทั่วไปตรงที่อาคารประเภทหอพักจะมีจำนวนและความหนาแน่นมากเป็นพิเศษ และมีธุรกิจการให้บริการที่ตอบสนองกลุ่มนักศึกษาเป็นหลัก เช่น ร้านอาหาร ร้านสะดวกซื้อ แผงลอยร้านค้า สถานบันเทิง ร้านเกมส์ เป็นต้น การศึกษานี้ค้นพบการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ในหลายด้านประกอบด้วยการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน การเพิ่มความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างในย่านชุมชนเดิม การขยายตัวของกลุ่มอาคารเป็นย่านกิจกรรมต่าง ๆ และความเชื่อมโยงและการเข้าถึงพื้นที่ อันเป็นสิ่งที่สะท้อนในเรื่องของการเติบโตของเมืองที่เกิดขึ้นภายหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัยโดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในช่วงปี 2549-2559 แสดงให้เห็นว่าเดิม ปี พ.ศ. 2549 พื้นที่ส่วนใหญ่โดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคามเป็นพื้นที่ทำเกษตรกรรมมากที่สุดและ

เป็นปีที่เริ่มมีการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมซึ่งปรากฏรูปแบบของอาคารประเภทหอพัก ทาวน์เฮ้าส์ อาคารพาณิชย์ ที่แทรกตัวปะปนกันในบริเวณพื้นที่บ้านท่าขอนยางหมู่ที่ 1, 2, 3, 4 และหมู่ที่ 11 และกระจายไปตามริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงบ้านท่าขอนยาง - มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และในปี พ.ศ. 2559 พื้นที่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วจากการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่เกษตรกรรมไปเป็นที่ดินประเภทพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมากที่สุด ทำให้พื้นที่ชุมชนโดยรอบเกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานในหลายรูปแบบ กระจายไปตามโครงข่ายคมนาคม ที่พบมากที่สุดคือรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่อการค้าที่ปะปนกับการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยที่ส่วนใหญ่จะอยู่ริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงบ้านท่าขอนยาง - มหาวิทยาลัยมหาสารคาม - บ้านขามเรียง รองลงมาคือ บริเวณริมถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม - บ้านดอนยม และบริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213

2) การเพิ่มความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างในย่านชุมชนเดิม

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคาร แสดงให้เห็นว่าการขยายตัวของสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ในช่วงระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 -2559 พบว่า ในช่วง ปี พ.ศ. 2549 มีความหนาแน่นอาคารต่อพื้นที่จำนวน 495 หลังต่อตารางกิโลเมตร มีการใช้ประโยชน์อาคารประเภทที่อยู่อาศัยมากที่สุด โดยลักษณะอาคารในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นบ้านเดี่ยวหรืออาคารเดี่ยวที่มีความสูงประมาณ 1 ชั้น ถึง 2 ความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างจะกระจุกตัวอยู่บริเวณชุมชนเก่าบ้านท่าขอนยาง บ้านขามเรียง มากที่สุด ส่วนใน ปี พ.ศ. 2559 มีความหนาแน่นอาคารต่อพื้นที่เพิ่มขึ้นเป็น 689 หลังต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งมีการใช้ประโยชน์อาคารประเภทที่อยู่อาศัยมากที่สุดเมื่อพิจารณาลักษณะกิจกรรมของการใช้งานภายในอาคาร พบว่า ลักษณะอาคารในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นบ้านเดี่ยวหรืออาคารเดี่ยวความสูง 1 ชั้น ถึง 3 ชั้น

3) การขยายตัวของกลุ่มอาคารเป็นย่านกิจกรรมต่าง ๆ

จากการเติบโตของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัย มีผลต่อการต่อการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดิน คือ การขยายตัวของกลุ่มอาคาร ดังจะเห็นได้ในหลายลักษณะ อาทิเช่น ย่านสถาบันการศึกษา ย่านการค้า ย่านที่อยู่อาศัย ย่านหอพัก ย่านสถาบันราชการ รวมไปถึงย่านสถาบันเทิง จากภาพถ่ายทางอากาศที่แสดงความหนาแน่นของกลุ่มอาคารที่กระจุกตัวตามแนวถนนสายหลักและกระจายตัวตามแนวโครงข่ายถนนสายรองและสายย่อยในพื้นที่ ส่วนใหญ่เป็นอาคารพาณิชย์ ประกอบกับกลุ่มแผงลอยร้านค้าชั่วคราวที่ใช้พื้นที่ริมสองฟากถนนในการค้าขาย นอกจากนี้ยังมี

อาคารประเภทหอพัก ที่พบในลักษณะเป็นกลุ่ม โดยมีร้านค้ามินิมาร์ท ที่ขายสินค้าเบ็ดเตล็ดครบวงจร อีกประเด็นที่น่าสนใจ คือ การเกิดย่านในลักษณะชั่วคราว ตัวอย่างที่ชัดเจน คือ ลักษณะกลุ่มร้านค้าที่รวมตัวจัดเป็นตลาดนัด (ตลาดนัดคลองถมบ้านหม้อ) ซึ่งจะดำเนินการในช่วงวันจันทร์ วันพฤหัสบดี และวันอาทิตย์ตั้งแต่เวลา 16.00-24.00 น. บริเวณพื้นที่โล่งว่างริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ในพื้นที่บ้านท่าขอนยางหมู่ที่ 1 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกลไกการตลาดที่เกิดขึ้นในย่านพักอาศัยที่มีจำนวนประชากรหนาแน่น จึงกล่าวได้ว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2559 มีลักษณะเป็นย่านๆ แตกต่างไปตามแต่ละกิจกรรมซึ่งมีความหลากหลายมากกว่าปี พ.ศ. 2549 ที่มีเพียงย่านที่อยู่อาศัย ย่านสถาบันการศึกษา และย่านการค้า

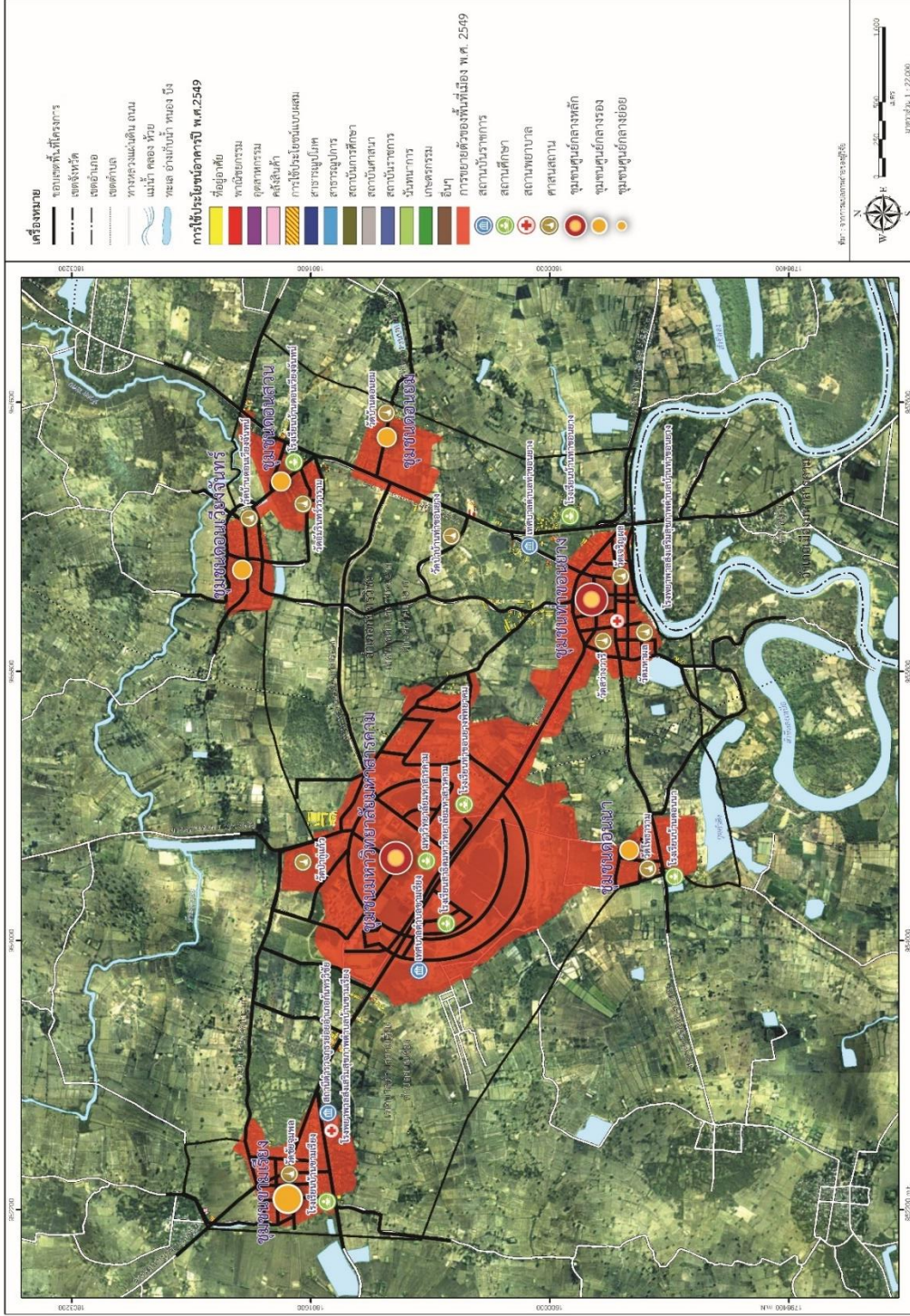
4) ความเชื่อมโยงและการเข้าถึงพื้นที่

ความเชื่อมโยงและการเข้าถึงพื้นที่เป็นอีกการเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้เด่นชัดในพื้นที่ศึกษา ความเชื่อมโยงและการเข้าถึงพื้นที่หมายความรวมถึงการเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่และกิจกรรม ซึ่งในพื้นที่ศึกษาต้องอาศัยโครงข่ายคมนาคมทางถนนเป็นเส้นทางเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ เมื่อวิเคราะห์การเพิ่มขึ้นของเส้นทางคมนาคมในระยะเวลา 10 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2549 -2559 พบว่า พื้นที่วิจัยมีการเพิ่มขึ้นส่วนใหญ่เป็นถนนย่อยหรือถนนซอยที่มีขนาด 1-2 ช่องจราจร และมีความกว้างของถนน 6 เมตร ซึ่งมีความยาวของถนนเพิ่มขึ้น 32.14 กิโลเมตร โดยเพิ่มขึ้นมากที่สุดที่บ้านท่าขอนยางหมู่ที่ 1, 2, 3, 4 และหมู่ที่ 11 และบ้านดอนนา (Zone B) จำนวน 13.44 กิโลเมตร ถนนเหล่านี้ส่วนใหญ่จะขยายตัวออกจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 เนื่องจากพื้นที่บริเวณนี้เป็นชุมชนดั้งเดิมที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการรองรับกิจกรรมทางด้านการศึกษา และเป็นพื้นที่ที่มีการเข้าถึงได้สะดวก และเป็นพื้นที่ที่ทางผ่านก่อนเข้าถึงมหาวิทยาลัยมหาสารคาม รองลงมาคือ บ้านดอนยม บ้านดอนสวน และบ้านดอนเวียงจันทร์ หมู่ที่ 8 และหมู่ที่ 13 (Zone D) มีความยาวของถนนเพิ่มขึ้น 8 กิโลเมตร ถนนที่เพิ่มขึ้นใหม่ในบริเวณนี้จะขยายตัวออกจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 ซึ่งเป็นเส้นทางคมนาคมที่สำคัญโดยเชื่อมโยงระหว่างจังหวัดมหาสารคาม จังหวัดกาฬสินธุ์ และจังหวัดสกลนคร เข้าด้วยกัน พื้นที่บริเวณนี้ส่วนใหญ่เป็นชุมชนที่ตั้งขึ้นใหม่เพื่อรองรับกับกิจกรรมทางด้านที่อยู่อาศัยเป็นหลัก และ Zone C มีความยาวของถนนเพิ่มขึ้น 5.43 กิโลเมตร ถนนที่เพิ่มขึ้นใหม่ในบริเวณนี้จะขยายตัวออกจากถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านดอนยม ซึ่งถนนเส้นนี้มีหน้าที่หลักในการเป็นทางเข้าหลักของมหาวิทยาลัยมหาสารคามเพื่อเลี่ยงการจราจรที่ติดขัดบริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 บ้านท่าขอนยาง-มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พื้นที่บริเวณนี้ส่วนใหญ่เป็นชุมชนหรือ

ย่านที่ตั้งขึ้นใหม่เพื่อรองรับกับกิจกรรมทางด้านที่การศึกษา โดยเฉพาะหอพัก อพาร์ทเมนท์ หมู่บ้านจัดสรร และมีการขยายตัวของย่านการค้า บริเวณนี้ด้วย เห็นได้ว่าการพัฒนาโครงข่ายคมนาคมในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการขยายตัวของเมืองที่สำคัญที่สุด

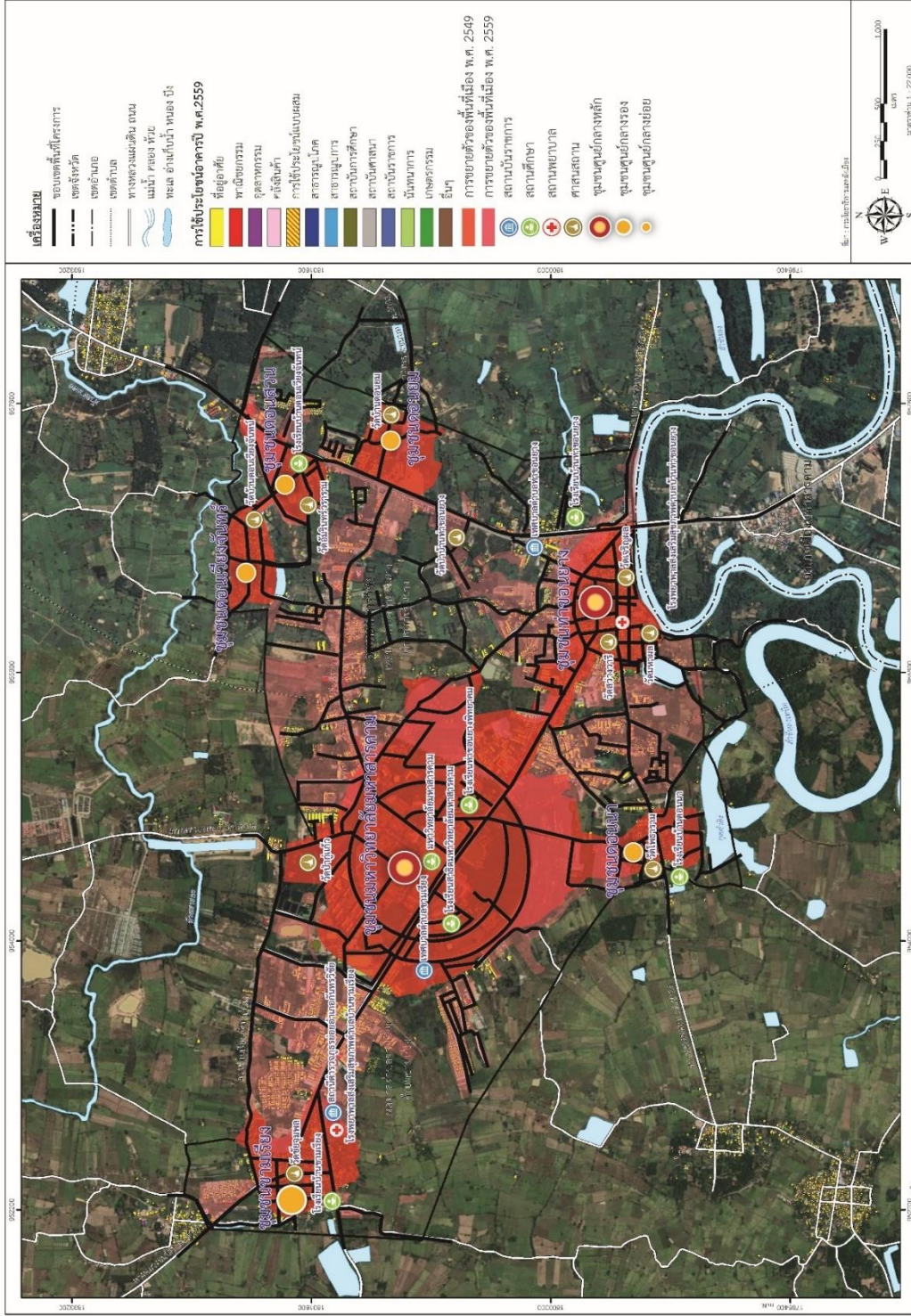
จากสมมติฐานที่กำหนดไว้ในบทที่ 1 พบว่า ลักษณะและรูปแบบการขยายตัวนั้นมี 2 รูปแบบ คือ ระยะแรกรูปแบบการขยายตัวของพื้นที่เมืองจะกระจุกตัวตามชุมชนดั้งเดิมในลักษณะเป็นกลุ่มก้อน (Cluster) ของการแผ่ขยายออกไปจากศูนย์กลางชุมชนอย่างไม่ต่อเนื่อง และระยะต่อมา มีการขยายตัวของพื้นที่เมืองตามแนวถนนสายหลักในลักษณะแบบ Linear ที่เชื่อมต่อระหว่างมหาวิทยาลัยกับศูนย์กลางชุมชนที่มีการเกาะกลุ่มของอาคารที่มีความหนาแน่นและมีการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารประเภทที่อยู่อาศัยเป็นหลัก วั้รองรับกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการขยายตัวทางการศึกษา โดยสามารถอธิบายแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองในระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2549-2559) ดังนี้

ระยะแรก ปี พ.ศ. 2549 ชุมชนเมืองโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีการขยายตัวและการเติบโตของชุมชนอยู่ในพื้นที่ชุมชนเดิมในรูปแบบรวมกลุ่ม (Cluster Pattern) ที่ยังมีการใช้ประโยชน์พื้นที่ยังไม่เต็มศักยภาพ และแผ่ขยายออกไปจากศูนย์กลางชุมชนอย่างไม่ต่อเนื่อง เนื่องจากในขณะนั้นชุมชนเดิมยังมีพื้นที่ว่างปะปนอยู่ในพื้นที่ โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกครอบคลุมเฉพาะในพื้นที่ชุมชนจึงเกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเฉพาะภายในพื้นที่ชุมชน โดยมีการขยายตัวของที่อาคารพักอาศัยจากบ้านเรือนเริ่มแปรสภาพเป็นหอพัก และร้านค้าต่าง ๆ และส่วนที่ขยายไปตามพื้นที่เกษตรจากที่ดินที่เป็นไร่นาได้ถูกจัดสรรซื้อขายเปลี่ยนเจ้าของผู้ถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดิน และได้มีการถมปรับที่ดินก่อนดำเนินการปลูกสร้างอาคารต่าง ๆ เพิ่มรั้วกั้นแนวเขตของที่ดินแต่ละแปลงอย่างชัดเจน และมีโครงข่ายคมนาคมโดยเฉพาะถนนสายย่อยหรือถนนซอยที่เชื่อมจากถนนสายหลัก เข้าสู่พื้นที่โครงการ ทำให้เกิดอาคารเกาะและขยายตัวไปตามแนวถนนที่ตัดใหม่ยังคงเบาบาง แต่ส่วนพื้นที่ลึกเข้าไปยังคงสภาพเป็นพื้นที่เกษตรกรรม (ภาพที่ 86)



ภาพที่ 86 รูปแบบการขยายตัวของเมือง ระยะเวลาปี พ.ศ. 2549

ระยะที่สอง ปี พ.ศ. 2559 พัฒนาการและการขยายตัวของเมืองเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน มีการขยายตัวของชุมชนอย่างรวดเร็ว การตั้งถิ่นฐานของผู้คนเริ่มมีการตั้งถิ่นฐานอยู่สองฟากถนนต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขยายตัวของเมือง ปี พ.ศ. 2549 โดยเฉพาะริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ที่เป็นเส้นทางคมนาคมสายหลักที่เชื่อมโยงระหว่างทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 – บ้านท่าขอนยาง – มหาวิทยาลัยมหาสารคาม - บ้านขามเรียง โดยมีการขยายตัวของอาคารและสิ่งปลูกสร้างตามแนวถนนในลักษณะแบบแนวยาว (Linear Pattern) ในแนวตะวันออก-ตะวันตก ส่งผลให้พื้นที่เกิดย่านการค้าแห่งใหม่ช่วงบ้านท่าขอนยาง - มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มากที่สุด เนื่องจากการคมนาคมสะดวก อยู่ใกล้สถาบันการศึกษา สถานที่ราชการ เช่น มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม ที่ทำการเทศบาลตำบลท่าขอนยาง ที่ทำการเทศบาลตำบลขามเรียง รองลงมาคือ ถนนทางเข้ามหาวิทยาลัยมหาสารคาม – บ้านดอนยม เป็นถนนที่เชื่อมจากแยกทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 (มหาสารคาม-กาฬสินธุ์) เป็นถนนตัดใหม่ที่มีหน้าหลักในการสัญจรเข้าสู่มหาวิทยาลัยมหาสารคามโดยตรงเพื่อเลี่ยงการสัญจรที่ผ่านพื้นที่ชุมชน ยังคงมีการขยายตัวของพื้นที่เมืองเบาบางกว่าทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 และมีการเพิ่มขึ้นของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยปะปนไปกับพื้นที่เกษตรกรรม และบริเวณริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 เป็นถนนสายหลักที่ใช้สัญจรระหว่างจังหวัดมหาสารคาม และจังหวัดกาฬสินธุ์ ส่งผลให้ปัจจุบันพื้นที่ดังกล่าวเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่การเกษตร เป็นชุมชนพักอาศัยที่เกาะตามแนวถนน โดยเฉพาะหมู่บ้านจัดสรร อาคารพาณิชย์ เพื่อรองรับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งเกิดจากมหาวิทยาลัยที่เข้าไปจัดตั้งในพื้นที่ (ภาพที่ 87)



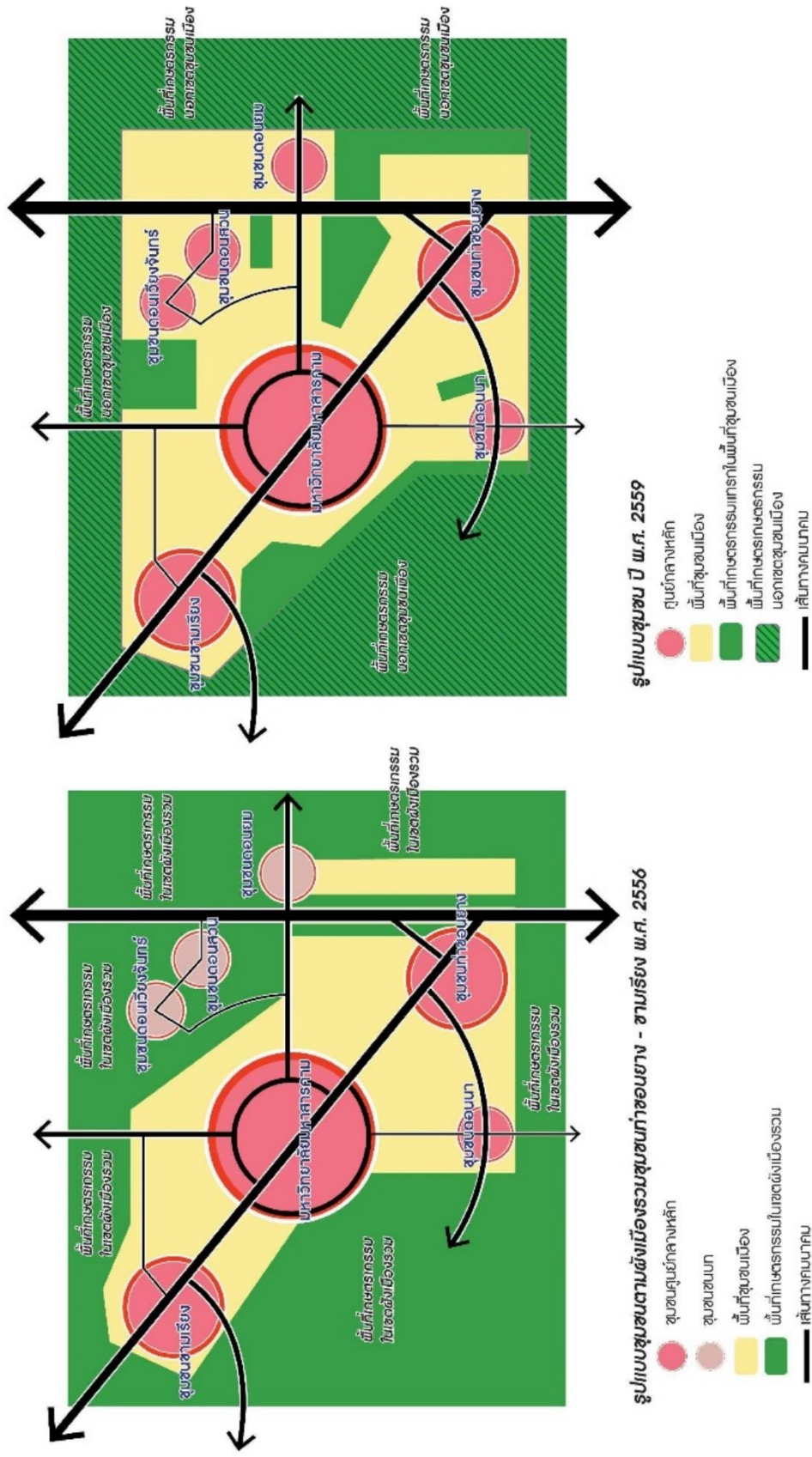
ภาพที่ 87 รูปแบบการขยายตัวของเมือง ระยะที่สอง ปี พ.ศ. 2559

แบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองของทั้ง 2 ช่วงเวลาดังกล่าว ได้รับอิทธิพลมาจากการพัฒนาด้านคมนาคมขนส่งโดยเฉพาะถนนที่สามารถอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ รวมถึงการเดินทางสู่มหาวิทยาลัย ส่งผลให้เกิดรูปแบบของเมืองเป็นแบบเส้นตรง (Linear) โดยอาศัยเส้นทางคมนาคมสายหลัก คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 เป็นเส้นกลางหรือโครงสร้างหลักของเมือง และถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคามเป็นโครงสร้างรอง (ถนนสายรอง) เมื่อเปรียบเทียบพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (Built-up area) ซึ่งเป็นรูปแบบการขยายตัวของพื้นที่เมือง พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันของพื้นที่ดังกล่าวอย่างเห็นได้ชัดจากการขยายตัวของพื้นที่เมืองที่เป็นไปในลักษณะกลุ่ม (Cluster) ที่มีการเกาะกลุ่มกันเป็นย่านต่าง ๆ ดังจะเห็นได้ในหลายลักษณะ อาทิเช่น ย่านที่อยู่อาศัย ย่านหอพัก ย่านร้านค้า รวมทั้งย่านสถานบันเทิงต่าง ๆ ดังจะเห็นได้จากภาพถ่ายทางอากาศที่มีรูปแบบการวางตัวของกลุ่มอาคารเกาะกลุ่มในพื้นที่ชุมชนตามแนวถนนหลัก และขยายตัวออกไปตามแนวโครงข่ายถนนย่อยในพื้นที่ สอดคล้องกับทฤษฎีรูปलि (Sector Theory) ของ Homer Hoyt เสนอไว้เมื่อ ค.ศ. 1939 (พ.ศ. 2482) โดยมีแนวคิดที่ว่า การใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ ในเขตเมืองจะมีลักษณะเป็นส่วนหรือเป็นโซน ซึ่งในแต่ละโซนต่าง ๆ ของเมืองจะประกอบด้วยกิจกรรมและประชากรในโซนต่าง ๆ การขยายตัวของเมืองจะเริ่มจากศูนย์กลางเมืองแล้วขยายออกไปตามแนวเส้นทางคมนาคม ส่งผลให้เส้นทางคมนาคมมีอิทธิพลต่อการกำหนดประเภทการใช้ที่ดินและลักษณะการใช้ที่ดิน ดังนั้น การขยายตัวของบริเวณย่านพักอาศัย ย่านการค้าใหม่ ๆ ในพื้นที่ จะเกิดขึ้นตามสองฟากของเส้นทางคมนาคมสายหลัก โดยสามารถติดต่อกับศูนย์กลางเมือง ได้สะดวก กระบวนการดังกล่าวนำมาสู่การพัฒนาและขยายตัวของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัย ความต้องการด้านที่อยู่อาศัยยังเป็นปัญหาหลักที่หลายมหาวิทยาลัยยังรองรับไม่เพียงพอ และนำไปสู่การเติบโตอย่างรวดเร็วของหอพักเอกชน และอาคารที่อยู่อาศัยรูปแบบต่าง ๆ นำไปสู่การตั้งถิ่นฐานที่หนาแน่นของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัย และก่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจแก่ชุมชนโดยรอบที่พื้นที่ส่วนใหญ่ซึ่งเดิมเป็นใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ใช้สอยเชิงพาณิชย์อย่างรวดเร็ว เช่น ร้านอาหาร ร้านสะดวกซื้อ และที่อยู่อาศัยในรูปแบบต่าง ๆ (บุญชัย แซ่โจ้ว, 2543)

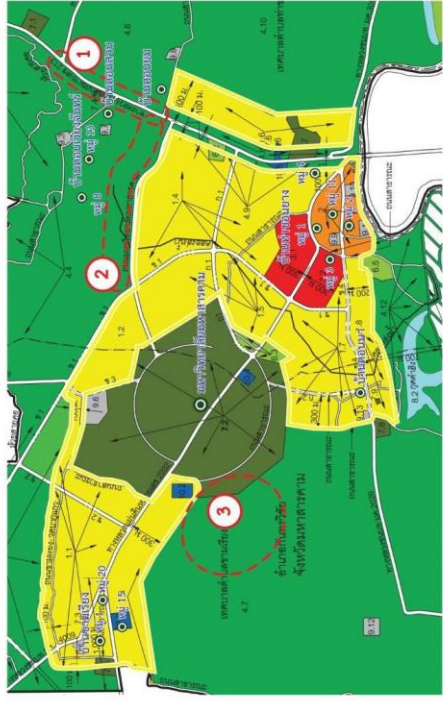
การศึกษาช่วงปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2559 พื้นที่วิจัยมีผังเมืองรวมที่ประกาศบังคับใช้ในพื้นที่คือ ผังเมืองรวมชุมชนท่าขอนยาง - ขามเรียง จังหวัดมหาสารคาม พ.ศ. 2557 ประกาศบังคับใช้วันที่ 2 มกราคม 2557 ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของตำบลท่าขอนยาง และตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม มีเนื้อที่ทั้งหมด 41.09 ตารางกิโลเมตรหรือ 25,681.25 ไร่ โดยมีการจัดทำ

ข้อมูลปีวางผัง (ปฏิธาน) พ.ศ. 2550 ซึ่งบทบาทของชุมชนในระดับจังหวัดเป็นชุมชนศูนย์กลางลำดับที่ 3 ที่มีบทบาทหน้าที่ให้การบริการระดับอำเภอ เป็นศูนย์กลางด้านตลาดกลางปศุสัตว์ ศูนย์กลางการศึกษา โดยมีวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ในการวางผังเป็นศูนย์กลางการศึกษา พัฒนาชุมชนแบบยั่งยืน พื้นฟูวัฒนธรรม นำเกษตรปลอดภัยจากสารพิษ โดยมีแนวความคิดในการวางผัง คือ กำหนดให้เป็นชุมชนแบบศูนย์กลางเดียว มีพื้นที่พาณิชยกรรมอยู่บริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 และพื้นที่พัฒนาเพื่อการอยู่อาศัยกำหนดไว้โดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยมุ่งพัฒนาให้ชุมชนเป็นศูนย์กลางทางการศึกษา จากการศึกษาการใช้ที่ดินจากผังการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตที่จำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินไว้ 10 ประเภท เป็นที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรมมากที่สุดรอง ลงมาที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย โดยมีขนาดสัดส่วนในอัตราส่วนพื้นที่เกษตรกรรม : พื้นที่ชุมชน ในอัตรา 70 : 30 ซึ่งในการกำหนดสัดส่วนนี้วิเคราะห์จากการเจริญเติบโต การขยายตัวของชุมชน การคาดประมาณประชากรในอนาคตและบทบาทของเมืองดังกล่าว ที่คาดการณ์ว่าขอบเขตเมืองที่จะขยายในอนาคตอีก 20 ปี ข้างหน้า คือปี 2570 หรือพื้นที่ที่มีความหนาแน่นประมาณ 2 คนต่อพื้นที่ 1 ไร่ แต่ถ้าพิจารณาพื้นที่ชุมชนเมืองที่เป็นการตั้งถิ่นฐานเชื่อมโยงต่อกันของกลุ่มชุมชน จะพบว่า พื้นที่เกษตรกรรมจะเหลือเป็นพื้นที่ที่แทรกตัวระหว่างพื้นที่ชุมชนเมือง (ประมาณ 30%) และมีแนวโน้มว่าพื้นที่เกษตรกรรมจะลดน้อยลงจนหมดไปเมื่อชุมชนเมืองมีการพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังแสดงในภาพที่ 88

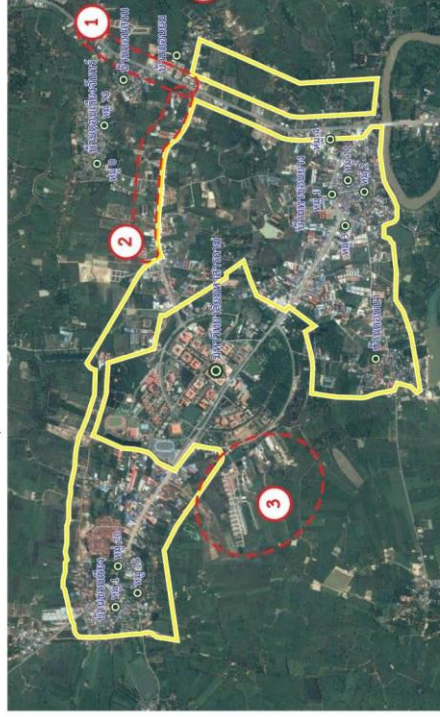
เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่เมืองที่มีการขยายตัวในช่วง ปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2559 แสดงให้เห็นว่า พื้นที่ชุมชนมีการขยายตัวอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะทางด้านทิศเหนือบริเวณปากเหนือของถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม บริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 และบริเวณทิศตะวันตกเฉียงใต้ที่ติดกับเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยส่วนใหญ่เป็นขยายตัวของอาคารประเภทที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะอาคารหอพัก หมู่บ้านจัดสรร ที่มีการขยายตัวเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรม ทำให้ความเป็นเมืองแผ่ขยายเป็นวงกว้างมากขึ้นอันเนื่องมาจากกิจกรรมที่รองรับทางการศึกษา ทำให้การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันไม่สอดคล้องกับการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตของผังเมืองรวมชุมชนท่าขอนยาง - ขามเรียง จังหวัดมหาสารคาม พ.ศ. 2557 ในบางบริเวณดังที่กล่าวไว้ข้างต้น ดังแสดงในภาพที่ 89



ภาพที่ 88 เปรียบเทียบรูปแบบชุมชนระหว่างผังเมืองรวมชุมชนท่าขอนยาง-ซามเรียง จังหวัดมหาสารคาม พ.ศ. 2556 กับรูปแบบชุมชนในปัจจุบัน (พ.ศ. 2559) ที่มีการขยายตัวของชุมชนในพื้นที่เกษตรกรรม



ผังเมืองรวมชุมชนท่าขอนยาง - ชามเรียง พ.ศ. 2557



สภาพพื้นที่ชุมชนท่าขอนยาง - ชามเรียง ในปัจจุบัน



พื้นที่ชุมชนที่มีการขยายตัวในพื้นที่เกษตรกรรม



พื้นที่ชุมชนที่มีการขยายตัวในพื้นทีเกษตรกรรมบริเวณถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม



พื้นที่ชุมชนที่มีการขยายตัวในพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณด้านใต้ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ภาพที่ 89 เปรียบเทียบผังเมืองรวมชุมชนท่าขอนยาง-ชามเรียง จังหวัดมหาสารคาม พ.ศ. 2557 กับสภาพปัจจุบันของพื้นที่ที่มีการขยายตัวของชุมชนในพื้นที่เกษตรกรรม

6.3 ข้อเสนอแนะ

ตามหลักการแล้วการมีมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาในชุมชนจะกระตุ้นให้ชุมชนได้รับประโยชน์ทางด้านวิชาการซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หลักในการจัดตั้งสถาบันการศึกษา แต่สิ่งหนึ่งที่จะตามมา คือ การพัฒนา โดยเฉพาะการพัฒนาชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัย จากการศึกษาและวิเคราะห์สภาพของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง ทั้ง 6 ชุมชน พบว่า ชุมชนโดยรอบเป็นชุมชนดั้งเดิมซึ่งมีอยู่ก่อนการจัดตั้งมหาวิทยาลัยและมีการขยายตัวของชุมชนในอัตราที่สูงและรวดเร็ว ทั้งในด้านความหนาแน่นของพื้นที่ วิธีการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ ส่งผลให้ชุมชนส่วนใหญ่เปลี่ยนจากชุมชนชนบทเป็นชุมชนกึ่งเมืองกึ่งชนบทซึ่งมีบทบาทด้านการจัดสรรบริการ หรืออำนวยความสะดวกด้านที่พักอาศัยและพาณิชยกรรมมากกว่าประเภทอื่น ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ที่เข้ามาศึกษาหรือบุคลากรในมหาวิทยาลัย ความเปลี่ยนแปลงยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่องจะเห็นได้จากโครงการอาคารพักอาศัยที่กำลังก่อสร้างอยู่บริเวณโดยรอบพื้นที่ การใช้ที่ดินหรือที่ดินว่างเปล่าในการพัฒนาเป็นธุรกิจที่พักอาศัยและพาณิชยกรรม เพื่อรองรับกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามการขยายตัวของมหาวิทยาลัย ตามสภาพของพื้นที่และโครงสร้างของมหาวิทยาลัย ซึ่งปัจจุบันชุมชนที่อยู่โดยรอบไม่ได้รับการวางแผนที่ชัดเจน อันเป็นปัจจัยที่เกิดผลกระทบต่อชุมชน เช่น ปัญหาด้านการบริการโครงสร้างพื้นฐานที่ไม่ครอบคลุมและไม่เพียงพอกับความ ต้องการ ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารไม่เหมาะสม ปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม ขยะ น้ำเสียฯลฯ และปัญหาเหล่านี้ย่อมจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ ของผู้คนในชุมชน และยังส่งผลกระทบต่อกลับมายังมหาวิทยาลัยโดยตรงในด้านของบุคลากร และนักศึกษา

จากกรณีศึกษาเมืองการศึกษาในบทที่ 2 ทำให้ผู้วิจัยมองเห็นองค์ประกอบที่สามารถนำมาเป็นแนวทางในการเสนอแนะการวางผังพัฒนาชุมชนที่มีสถาบันระดับอุดมศึกษาตั้งอยู่ให้เป็นไปในรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อการเป็นมหาวิทยาลัยที่สมบูรณ์ ประกอบด้วย จำนวนประชากร การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน ระบบการสัญจรภายในเมือง โครงสร้างพื้นฐาน และการบริการต่าง ๆ ภายในเมือง โดยผลจากการศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ทางกายภาพของเมือง พบว่า ประเด็นที่ทำให้พื้นที่เกิดการเปลี่ยนแปลงและการขยายตัวของเมืองมากที่สุดคือ คือ รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีตที่ดินส่วนใหญ่จะใช้เพื่อการเกษตรเป็นหลักแต่ปัจจุบันนำมาสร้างตึกแถว หอพัก ร้านค้า และร้านบริการ ที่สะท้อนให้เห็นลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและพื้นที่ที่เปลี่ยนไปจากเดิม และลักษณะอาคารที่พักอาศัยของคนในพื้นที่ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปเมื่อเทียบกับอดีตที่อยู่บ้านไม้ชั้นเดียว แต่ปัจจุบันเป็นบ้านสองชั้น ห้องแถว ตึกแถว หอพัก ร้านอาหาร และร้านค้าต่าง ๆ ซึ่งมีการเติบโตของชุมชนอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านความหนาแน่นของพื้นที่ ระบบ

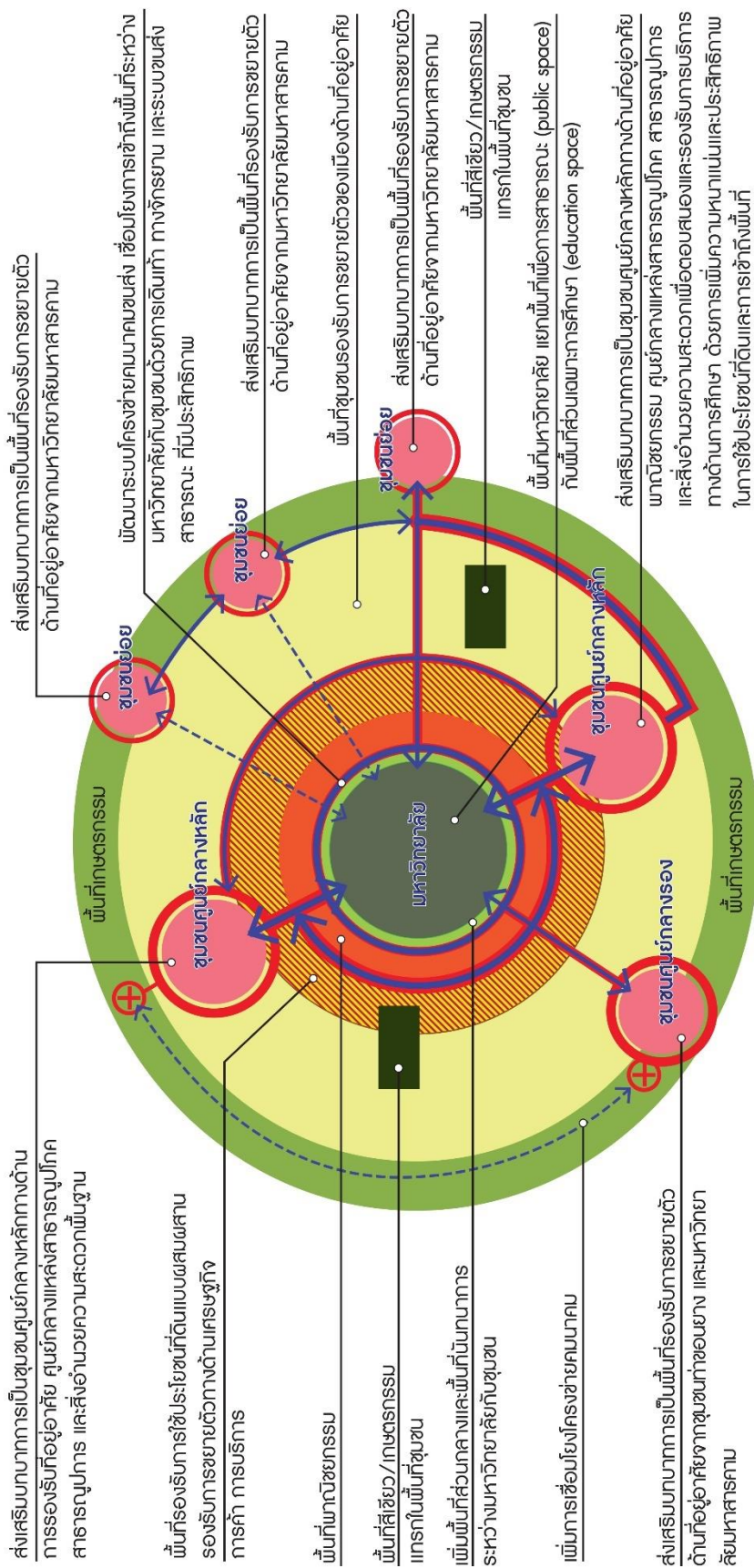
สาธารณูปโภค วิธีการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านการกระจายตัวของประชากรในลักษณะที่มีความหนาแน่นของประชากรเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงานวิจัยผู้วิจัยจึงเสนอแนะแนวทางในการวางผังพัฒนาชุมชนที่มีสถาบันระดับอุดมศึกษาตั้งอยู่ให้เป็นไปในรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อการเป็นมหาวิทยาลัยที่สมบูรณ์ และสามารถนำไปใช้กับมหาวิทยาลัยภูมิภาคอื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาในปัจจุบัน และรองรับปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ดังนี้

1) เสนอแนะต่อการพัฒนาเมือง

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง ได้มีการออกแบบผังแม่บทของมหาวิทยาลัยให้มีความสอดคล้องกับการบริหาร และการบริการของมหาวิทยาลัยจึงได้เลือกใช้การวางผังแบบ Central Plan ที่มีขยายตัวเริ่มจากศูนย์กลาง คือ อาคาร A B C และ D ซึ่งเป็นอาคารรูป 3 เหลี่ยมวางมุมหันเข้าหากันเกิดเป็นรูปฟอร์มสี่เหลี่ยมจัตุรัส และเกิดพื้นที่โล่งบริเวณตรงกลางของอาคารทั้ง 4 อาคาร พื้นที่โล่งบริเวณนี้ใช้ในการจัดกิจกรรมของมหาวิทยาลัยเนื่องจากเป็นพื้นที่โล่งขนาดใหญ่สามารถจุคนได้หลายพันคน และได้กำหนดให้เป็นอาคารที่ใช้ประโยชน์ร่วมกันทั้งมหาวิทยาลัย เช่น ห้องสมุดกลาง สโมสรนิสิต หรือ Student Center ที่รองรับการให้บริการนิสิตและบุคลากร ตลอดจนมีห้องประชุมสัมมนาขนาดใหญ่ที่ให้บริการ โดยวางอาคารเรียนไว้ 3 โซน ได้แก่ โซนวิทยาศาสตร์ สุขภาพ โซนวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และโซนมนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ และวางองค์ประกอบที่เหลือตั้งฉากกับแนวแกนออกไปตามแนวถนน ในขณะที่ส่วนที่พักอาศัยของนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรในมหาวิทยาลัยจัดให้อยู่ออกนอกออกมาและมีขอบเขตที่ชัดเจน ในการวางผังแม่บทแบบ Central Plan ผลดี คือ พื้นที่ที่มีการเข้าถึงได้สะดวก มีการรวมกลุ่มของอาคารทำให้มีการประหยัดพลังงาน โดยมีระยะการเดินทางจากทุกส่วนในเขตการศึกษาซึ่งอยู่ห่างจากห้องสมุดและอาคารบริการ และอาคารบริหาร ไม่เกิน 5-10 นาที เป็นระยะทางโดยประมาณ 500 เมตร แต่การวางผังแบบนี้ จะมีข้อเสียคือกลุ่มอาคารอื่น ๆ จะปิดล้อมส่วนใช้สอยกลางทำให้ไม่มีโอกาสในการขยายตัวในอนาคต และการเข้าถึงในแต่ละอาคารเอื้อต่อการใช้รถยนต์และรถจักรยานยนต์ นอกจากนี้พื้นที่มหาวิทยาลัยมหาสารคามมีทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ซึ่งเป็นถนนสาธารณะที่เชื่อมโยงระหว่างชุมชนท่าขอนยาง - มหาวิทยาลัยมหาสารคาม - ชุมชนขามเรียง ตัดผ่านพื้นที่บริเวณตอนกลางของผังแม่บททำให้พื้นที่บริเวณมหาวิทยาลัยถูกแบ่งออกเป็น 2 ผัง และถูกรบกวนจากการจราจรของถนนดังกล่าว ส่วนถนนซึ่งผ่านทางเข้าหลักของมหาวิทยาลัย คือ ถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านดอนยม มีการพัฒนาและขยายตัวของเมืองน้อยกว่าทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ซึ่งเป็นถนนมีขนาดใหญ่และมีปัจจัยทางด้านการให้บริการทางด้านการศึกษาที่ตอบสนองมากกว่า เพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองโดยมุ่งใช้พื้นที่เมืองอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดภายใต้พื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัด เพื่อควบคุมไม่ให้เมืองขยายตัวออกไปอย่างกว้างขวางและไร้ทิศทาง อีกทั้งเป็น การประหยัดการลงทุนด้านการให้บริการ

โครงสร้างพื้นฐานกับชุมชนและมหาวิทยาลัย ดังนั้น ในการวางแผนพัฒนาพื้นที่เมืองมหาวิทยาลัยที่สมบูรณ์ มีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

(1) การวางแผนแม่บทของเมืองมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยและชุมชนควรมีความสัมพันธ์กันในเรื่องของการเชื่อมโยงในการพัฒนาพื้นที่ ซึ่งต้องคำนึงถึงบริบทเดิมของพื้นที่ บทบาทหน้าที่ของชุมชนที่ได้รับบทบาทการเป็นศูนย์กลางใหม่ที่รองรับทางการเจริญเติบโตจากชุมชนเมืองมหาสารคาม ทางด้านการศึกษา โดยมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงสร้างพื้นฐานของเมือง และการจัดสรรการใช้สอยพื้นที่อย่างเหมาะสม เพื่อให้กิจกรรมและพื้นที่ในสถานศึกษาสามารถให้บริการประชากรเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้หลักการ “เมืองมหาวิทยาลัยที่สมบูรณ์” ซึ่งทำให้ประหยัดต้นทุนในการพัฒนาเมือง ซึ่งมีแนวคิดในการพัฒนาเมืองที่มีสถาบันระดับอุดมศึกษาตั้งอยู่ในพื้นที่ให้เป็นเมืองแห่งการเรียนรู้ (Learning City) ที่สร้างสรรค์ (creative city) และกระชับ (Compact City) โดยพัฒนาศูนย์กลางเมืองคือพื้นที่มหาวิทยาลัยให้เป็นศูนย์กลางหลักอย่างแท้จริง และผนวกชุมชนที่เกิดขึ้นใหม่ให้เป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ชุมชนเดิม และมีส่วนร่วมในเศรษฐกิจใหม่ โดยมีศูนย์กลางหลัก ศูนย์กลางรอง และศูนย์กลางย่อยของแต่ละชุมชนที่มีบทบาทที่ประกอบกันเป็นเมืองเพิ่มระบบโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ให้สามารถรองรับการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ การค้า การบริการ และที่อยู่อาศัย อันเนื่องมาจากกิจกรรมที่ต่อเนื่องจากการศึกษา โดยให้สถานศึกษาจัดวางผังในลักษณะแยกพื้นที่เพื่อการสาธารณะ (public space) กับพื้นที่ส่วนเฉพาะการศึกษา (education space) ออกจากกัน เพื่อสร้างประโยชน์ให้กับทั้งเมืองและสถาบันการศึกษาเอง เช่น คณะแพทยศาสตร์วางผังให้ส่วนโรงพยาบาล สามารถบริการประชาชนได้อย่างสะดวก แยกส่วนโรงเรียนแพทย์ และหอพักนักศึกษาแพทย์ไปอยู่ในพื้นที่ส่วนการศึกษา จัดพื้นที่สีเขียว พักผ่อนหย่อนใจ และนันทนาการของสถาบันการศึกษา รวมถึงห้องสมุด โรงอาหาร และศูนย์รวมเรียนรวมให้เป็นส่วนหนึ่งของโครงข่ายพื้นที่สาธารณะของเมือง เป็นต้น และในทางกลับกันสถาบันศึกษาก็สามารถลดกิจกรรมบางส่วนให้มาใช้กับพื้นที่อื่น ๆ ของเมืองได้ เช่น พื้นที่พาณิชยกรรมและที่พักอาศัย ควรกำหนดขอบเขตหรือไฮโซอย่างชัดเจน สนับสนุนการพัฒนาแบบความหนาแน่นสูงให้มากขึ้นบริเวณพื้นที่เมือง ลดการกระจายตัวของสิ่งปลูกสร้างที่รुकล้ำพื้นที่เกษตรกรรม เพิ่มคุณค่าการใช้ที่ดินให้ได้ประโยชน์สูงสุดทำให้สามารถรักษาพื้นที่เกษตรกรรมและสภาพแวดล้อมรอบเมืองได้ ลดการเดินทางไปยังแหล่งกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงเป็นการลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเดินทาง ส่งเสริมการใช้พื้นที่อย่างผสมผสาน แหล่งงานสอดคล้องกับที่พักอาศัย การเข้าถึงระบบบริการสาธารณะพื้นฐานสะดวกเพื่อเป็นการประหยัดการลงทุนด้านการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานกับชุมชน ความสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน กิจกรรม และจำนวนประชากรทั้งในปัจจุบันและอนาคตด้วย ซึ่งจะสามารถสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันระหว่างเมืองกับสถานศึกษา ลดกิจกรรมและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ซ้ำซ้อน และควบคุมไม่ให้เมืองขยายตัวออกไปอย่างกว้างขวางและไร้ทิศทาง รูปที่ 90



ภาพที่ 90 แนวทางในการวางผังพัฒนาชุมชนที่มีสถาบันระดับอุดมศึกษาตั้งอยู่ให้เป็นไปในรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อการเป็นเมืองมหาวิทยาลัยภูมิภาคที่สมบูรณ์

(2) การวางแผนชุมชนควรมีความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องชุมชน และมหาวิทยาลัย โดยเน้นให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดลำดับของปัญหา เพื่อวางแผนแก้ไขปรับปรุงได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์จริงมากที่สุด

(3) จัดทำข้อบัญญัติเฉพาะสำหรับพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้เป็นเขตเมืองมหาวิทยาลัย เช่น ข้อบัญญัติการสร้างถนน เพื่อให้ถนนส่วนบุคคลได้มาตรฐาน เช่น ความกว้างของถนน วัสดุที่ใช้ก่อสร้างถนน

(4) จัดระบบขนส่งให้มีประสิทธิภาพและมีความเชื่อต่อของถนนสายหลัก ถนนสายรอง และถนนสายย่อยระหว่างชุมชนและมหาวิทยาลัย

(5) ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงผังเมืองรวมชุมชนท่าขอนยาง-ขามเรียง จากกรณีศึกษาในครั้งนีชี้ให้เห็นว่าโครงข่ายคมนาคมและการเข้าถึงพื้นที่ที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบชุมชนทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เกษตรกรรมเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งในปัจจุบันพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่จะเหลือเป็นพื้นที่แทรกตัวระหว่างชุมชนเมือง และมีแนวโน้มว่าพื้นที่เกษตรกรรมจะลดน้อยจนหมดไปเมื่อชุมชนเมืองพัฒนาขึ้น จึงจะเป็นการดีหากมีการปรับปรุงผังเมืองรวมชุมชนท่าขอนยาง-ขามเรียง ให้มีความทันสมัยเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการกำหนดขอบเขตการพัฒนาเมือง (Urban Growth Boundary) และพื้นที่อนุรักษ์เกษตรกรรม พร้อมมาตรการทั้งควบคุมและส่งเสริมให้การพัฒนาพื้นที่เมืองเกิดการกระจุกตัว กระจับ มีประสิทธิภาพและยั่งยืน

(6) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลไปเป็นแนวทางในการจัดทำแผนพัฒนาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินหรือใช้เพื่อจัดการวางแผนโครงสร้างพื้นฐาน ระบบขนส่งมวลชนและบริการสาธารณะต่าง ๆ เพื่อให้คุ้มค่าในการลงทุนของภาครัฐมากกว่าการพัฒนาแบบกระจัดกระจายไร้ทิศทาง

2) เสนอแนะต่องานวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพื้นที่ที่เน้นการวิจัยเพื่ออธิบายปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ได้แก่ การประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคม ในช่วงเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2549-2559) และอธิบายแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองที่มีมหาวิทยาลัยภูมิภาคเข้าไปจัดตั้งในพื้นที่ ผลการศึกษา พบว่าโดยทั่วไปชุมชนเป็นชุมชนดั้งเดิมซึ่งมีอยู่ก่อนการจัดตั้งมหาวิทยาลัย การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่อชุมชนเหล่านี้หลังจากมีมหาวิทยาลัยเกิดขึ้นในพื้นที่สามารถเห็นได้อย่างชัดเจนทั้งความการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน หนาแน่นของพื้นที่ วิธีการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ

ความเปลี่ยนแปลงยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่องทั้งประโยชน์และผลกระทบต่อชุมชน ดังนั้นข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในลำดับต่อไป ได้แก่

(1) การศึกษาผลกระทบของการจัดตั้งมหาวิทยาลัยต่อชุมชนโดยรอบ รวมถึงการสอบถามความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ที่มีต่อมหาวิทยาลัยในปัจจุบัน เพื่อให้สามารถอธิบายปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงของชุมชนเมืองที่อยู่โดยรอบมหาวิทยาลัยได้อย่างครบถ้วนในทุกมิติ

(2) การศึกษาครั้งนี้ระบุพื้นที่ชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเริง เป็นกรณีศึกษาเพียงแห่งเดียว ดังนั้น ผลการศึกษาจึงไม่สามารถอธิบายปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมืองโดยรอบเมืองมหาวิทยาลัยภูมิภาคในพื้นที่อื่น ๆ ได้ อย่างไรก็ตามกรอบแนวคิดและกรอบการวิเคราะห์การศึกษาในครั้งนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับพื้นที่ชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยภูมิภาคอื่น ๆ ที่มีบริบทคล้ายคลึงได้

(3) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมิติด้านเวลาหรือเหตุการณ์ที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่ส่งผลต่อแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมือง ควรศึกษาการเปลี่ยนแปลงของชุมชนเมืองมากกว่า 2 ช่วงเวลาเพื่อให้เห็นถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องในภาพรวมที่ชัดเจนมากขึ้น



บทที่ 7

บทสรุป

การวิจัยแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองของเมืองมหาวิทยาลัยภูมิภาค กรณีศึกษา ชุมชนเมืองที่อยู่รอบวิทยาเขตใหม่ของมหาวิทยาลัยมหาสารคามนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของชุมชนเมืองและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคม ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปในเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2549-2559) เพื่อที่จะเข้าใจกระบวนการเติบโตของเมืองที่เกิดขึ้นหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัย ที่แสดงลำดับการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เมืองหรือรูปแบบ (Pattern) ของการขยายตัวของพื้นที่เมือง ซึ่งหากมีการศึกษาในลักษณะเดียวกันในอีกหลายๆ เมือง ก็จะทำให้ทราบถึงแบบแผนหรือลักษณะการขยายตัวของพื้นที่เมืองที่มีมหาวิทยาลัยภูมิภาคเข้ามาจัดตั้งในพื้นที่ และนำผลที่ได้มาใช้ประโยชน์ในการเสนอแนะแนวทางในการวางผังเมืองต่างๆ ภายในพื้นที่ เพื่อพัฒนาชุมชนที่มีสถาบันระดับอุดมศึกษาตั้งอยู่ให้ เป็นไปในรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อการเป็นเมืองมหาวิทยาลัยที่สมบูรณ์ต่อไป โดยในบทนี้จะเป็นการสรุปผลการวิจัย ประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นการสรุปสาระสำคัญและผลการวิจัย ส่วนที่สองเป็นข้อจำกัดในการวิจัย และส่วนที่สามเป็นข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยขั้นตอนต่อไป โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

7.1 สรุปสาระสำคัญและผลการวิจัย

ในการวิจัยแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองของเมืองมหาวิทยาลัยภูมิภาค กรณีศึกษา ชุมชนเมืองที่อยู่รอบวิทยาเขตใหม่ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษากระบวนการขยายตัวและลำดับการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เมืองหรือรูปแบบ (Pattern) ของการขยายตัวของพื้นที่เมืองที่มีมหาวิทยาลัยภูมิภาคเข้ามาจัดตั้งภายในพื้นที่ ในระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2549-2559) โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ 3 ข้อ ดังนี้

- 1) เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของชุมชนเมือง และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ได้แก่ การใช้ประโยชน์

ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และโครงข่ายคมนาคม ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปในเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2549-2559)

2) เพื่อที่จะเข้าใจกระบวนการเติบโตของเมืองที่เกิดขึ้นหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัย ที่แสดงลำดับการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เมืองหรือรูปแบบ (Pattern) ของการขยายตัวของพื้นที่เมือง

3) เพื่อเสนอแนะแนวทางในการวางผังพัฒนาชุมชนที่มีสถาบันระดับอุดมศึกษาตั้งอยู่ให้ เป็นไปในรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อการเป็นเมืองมหาวิทยาลัยที่สมบูรณ์

ในกระบวนการดำเนินการวิจัย ผลการวิจัยได้ดำเนินการตามแนวทางและการพิสูจน์ สมมติฐานโดยใช้เครื่องมือทางด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง องค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของชุมชนเมืองโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ ขามเรียง และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมืองในเวลา 10 ปี สามารถสรุปสาระสำคัญและผลการวิจัย ดังนี้

(1) รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจะเห็นได้ว่า ตลอดระยะเวลา 10 ปี พื้นที่บริเวณชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง มีสภาพความเป็นเมืองมากขึ้น โดยเฉพาะในเขตพื้นที่เมืองบริเวณบ้านท่าขอนยาง หมู่ที่ 1, 2, 3, 4, หมู่ที่ 11 บ้านขามเรียงหมู่ที่ 1, 15 และหมู่ที่ 20 มีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้นในบริเวณต่อเนื่องกับ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยเฉพาะตามแนวริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ซึ่งเป็นถนนสายหลักที่เชื่อมต่อระหว่างบ้านท่าขอนยาง – มหาวิทยาลัยมหาสารคาม – บ้านขามเรียง และถนน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ซึ่งเป็นถนนสายรองและเป็นทางเข้าหลักของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยระยะแรก พ.ศ.2549 การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นแบบชุมชนชนบท โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทาง เกษตรกรรมที่เน้นการทำนาเป็นหลักเพราะมีแม่น้ำชีไหลบริเวณทิศใต้ของพื้นที่วิจัย พื้นที่เมืองมี ลักษณะของการขยายตัวออกจากพื้นที่ศูนย์กลางชุมชนเดิม ที่มีลักษณะของการแผ่ขยายออกไปจาก ศูนย์กลางชุมชนอย่างไม่ต่อเนื่อง มีย่านการค้าย่อย เช่น ย่านร้านอาหาร ย่านตลาดนัด และย่านสถาบัน บันเทิง เกิดขึ้นใหม่บริเวณริมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ที่เชื่อมต่อระหว่างบ้านท่าขอนยาง – มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และบริเวณถนนรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม สาย มค.3069 ฟากใต้ที่ เชื่อมต่อกับถนนชุมชนบ้านดอนนา และระยะต่อมา พ.ศ. 2559 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ประเภทชุมชนและสิ่งปลูกสร้างมีความเข้มข้นมากขึ้น พื้นที่เกษตรกรรมลดลงเหลือเป็นเพียงพื้นที่ที่แทรกตัวระหว่างพื้นที่ชุมชนเมือง ซึ่งระยะนี้มีการขยายตัวของพื้นที่เมืองในแนวราบยาวออกไปตามแนวถนนสายหลัก คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ทั้งสองฟากถนนเชื่อมต่อระหว่างมหาวิทยาลัยกับศูนย์กลางชุมชนท่าขอนยาง และชุมชนขามเรียงในแนวตะวันออกและตะวันตก และขยายตัวไปทางทิศเหนือของพื้นที่ตามแนวถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม – บ้านดอนยม เกิดชุมชนที่จัดตั้งขึ้นใหม่หลายชุมชน ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการขยายตัวของชุมชนในระยะนี้เกิดจากพฤติกรรมของคนที่เปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะการเจริญเติบโตของมหาวิทยาลัย และการเพิ่มมากขึ้นของจำนวนนักศึกษาและบุคลากรทางการศึกษา ที่มาจากการดำเนินงานตามนโยบายด้านการศึกษารัฐบาลและมหาวิทยาลัย รวมถึงผู้ประกอบการทางด้านธุรกิจที่รองรับกิจกรรมด้านการศึกษา ทำให้ลักษณะการเจริญเติบโตและการขยายตัวของชุมชนมีความสัมพันธ์กับการวางผังแม่บทมหาวิทยาลัยและมีการเชื่อมโยงกับเส้นทางคมนาคมภายนอกกับชุมชน

(2) รูปแบบการใช้ประโยชน์อาคาร

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคารภายหลังจากมีการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง จนถึงปัจจุบัน มีอาคารเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นผลมาจากรูปแบบการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ที่รองรับทางการศึกษา ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีการเพิ่มขึ้นของอาคารส่วนใหญ่เป็นประเภทอาคารประเภทที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะบ้านเดี่ยว หอพัก และอาคารประเภทพาณิชย์ ที่มีความสูงของอาคารช่วงระหว่าง 1-3 ชั้น มากที่สุด อาคารเหล่านี้มีการกระจุกตัวอยู่บริเวณชุมชนเก่าบ้านท่าขอนยางหมู่ที่ 1, 2, 3, 4, หมู่ที่ 11 บ้านขามเรียงหมู่ที่ 1, 15 หมู่ที่ 20 บ้านดอนนา และขยายตัวตามแนวยาวของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงบ้านท่าขอนยาง-มหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านขามเรียง เข้าสู่มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พื้นที่บริเวณนี้มีความหนาแน่นของอาคารสูงกว่าพื้นที่บริเวณอื่น จนกลายเป็นกลุ่มอาคารหรือย่านกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะย่านพาณิชย์กรรม และย่านที่อยู่อาศัย ที่อยู่ค่อนข้างชิดถนนแต่ยังพอมีพื้นที่ว่างปะปนอยู่บริเวณริมถนน และเป็นพื้นที่ที่มีการเพิ่มขึ้นของโครงสร้างพื้นฐานสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในระดับที่รวดเร็ว รองลงมาคือ การเกาะตัวของกลุ่มอาคารบริเวณสองฟากถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านดอนยม ที่เป็นถนนทางเข้าหลักของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านดอนยมเชื่อมจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 มีการเกาะตัวของกลุ่มอาคารในลักษณะแบบแนวยาวทั้งสองฟากถนนและอยู่ค่อนข้างชิดและมีพื้นที่ว่างปะปนอยู่มากกว่าพื้นที่แรก เนื่องจากพื้นที่บริเวณนี้ยังมี

การพัฒนาอย่างไม่เต็มศักยภาพ อาคารส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในบริเวณนี้เป็นอาคารพาณิชย์ อาคารพาณิชย์ กึ่งที่พักอาศัย อาคารที่พักอาศัยประเภทบ้านเดี่ยว/อาคารเดี่ยว (หมู่บ้านจัดสรร) อาคารหอพัก ทาวน์เฮาส์ และอพาร์ทเมนท์ ที่มีความสูง 1-3 ชั้น มากที่สุด และการเกาะตัวของกลุ่มอาคารบริเวณ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 213 (ถนนถีนานนท์) เป็นเส้นทางที่มีความสำคัญในระดับจังหวัดทำหน้าที่ เชื่อมโยงระหว่างจังหวัดมหาสารคาม-จังหวัดกาฬสินธุ์-จังหวัดสกลนคร เชื่อมต่อตัวเมืองมหาสารคาม ตัวเมืองกาฬสินธุ์ และตัวเมืองสกลนคร เข้าด้วยกัน โดยผ่านพื้นที่วิจัยทางด้านทิศตะวันออกบริเวณ เทศบาลตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ถนนเส้นนี้มีชุมชนเก่าที่อยู่ในพื้นที่ วิจัย คือ ชุมชนบ้านดอนยม บ้านดอนสวน และบ้านดอนเวียงจันทร์ ที่มีการกระจุกตัวของชุมชนอยู่ บริเวณริมถนนทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่วิจัย และมีการขยายตัวของกลุ่มอาคารอื่น ๆ โดยเฉพาะอาคารประเภทห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ มากที่สุด รองลงมาคือ อาคารที่อยู่อาศัย ประเภทหมู่บ้านจัดสรร ได้แก่ หมู่บ้านเมธา 2 และหมู่บ้านอุดมทรัพย์ และอาคารสถาบันราชการ ได้แก่ เทศบาลตำบลท่าขอนยาง โรงเรียนท่าขอนยาง และโรงเรียนบ้านอนเวียงจันทร์ ที่มีความสูง 1-4 ชั้น มากที่สุด อยู่บริเวณสองฟากถนนแบบกระจุกกระจายไม่เต็มศักยภาพ มีพื้นที่รกร้างไม่มีการใช้ ประโยชน์ และพื้นที่เตรียมการพัฒนาเป็นจำนวนมากริมถนนสายนี้ จากภาพรวมจะเห็นได้ว่า รูปแบบ การใช้ประโยชน์อาคารที่เกิดขึ้นในพื้นที่วิจัยอย่างต่อเนื่อง คือ อาคารประเภทที่อยู่อาศัย และอาคาร ประเภทพาณิชย์กรรม ที่มีเส้นทางสัญจรเป็นตัวกำหนดลักษณะของรูปแบบการวางตัวของแนวอาคาร โดยการวางตัวของกลุ่มอาคารส่วนหน้าที่เกาะกลุ่มยาวตามแนวถนนส่วนใหญ่เป็นอาคารแบบผสม (อาคารที่อยู่อาศัยกึ่งพาณิชย์กรรม) และอาคารพาณิชย์กรรม (อาคารร้านค้าต่าง ๆ) และบริเวณถัดมา เป็นกลุ่มอาคารประเภทที่อยู่อาศัย บ้านเดี่ยว/อาคารเดี่ยว หอพัก ทาวน์เฮาส์ ที่มีการขยายตัวของ กลุ่มอาคารตามโครงข่ายถนนย่อยหรือซอยตัดแยกเข้าสู่กลุ่มชุมชน หรือย่านที่พักอาศัย และหรือ ย่านหอพักต่างๆ และมีการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานอย่างครอบคลุม

(3) รูปแบบโครงข่ายคมนาคม

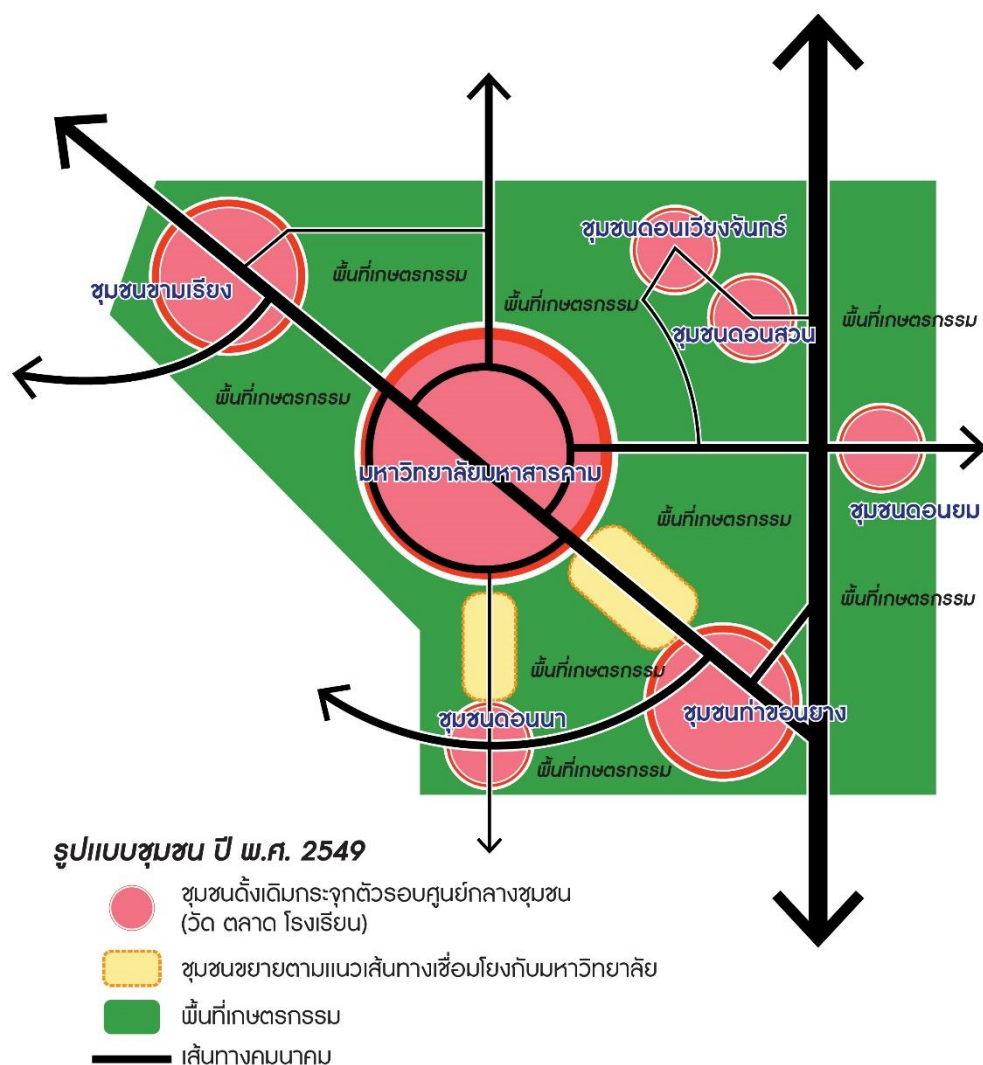
พื้นที่วิจัยได้รับบทบาทการพัฒนาเป็นศูนย์กลางการศึกษาและเป็นชุมชนรองรับการ เจริญเติบโตของชุมชนเมืองมหาสารคาม ในเวลา 10 ปีที่ผ่านมา เมืองมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โดยเฉพาะเส้นทางคมนาคมที่มีการวางระบบโครงข่ายถนนกระจายออกจากพื้นที่ชุมชนสู่พื้นที่ในย่าน ต่าง ๆ เพื่อรองรับกับกิจกรรมทางการศึกษาและเป็นปัจจัยสำคัญทำให้มีการขยายตัวของเมือง อย่างรวดเร็ว ปัจจุบันรูปแบบของโครงข่ายถนนในพื้นที่วิจัยเป็นแบบผสมระหว่างถนนแบบเส้นตรง (Liner Network) และถนนรัศมีออกจากศูนย์กลาง (Radial Network) ซึ่งเป็นถนนโครงข่ายตาม ธรรมชาติผ่านพื้นที่ชุมชน และถนนตัดใหม่ตามผังแม่บทของมหาวิทยาลัย ทำให้เมืองมีการ

เจริญเติบโตและการขยายตัวไปเกาะตามถนนเหล่านี้ ถนนส่วนใหญ่ที่เพิ่มขึ้นในพื้นที่วิจัยเป็นถนนซอยหรือถนนภายในชุมชนหรือหมู่บ้าน ที่มีขนาด 1-2 ช่องจราจร และมีความกว้างของถนน 6 เมตร ถนนเหล่านี้ส่วนใหญ่จะขยายตัวออกจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 เพื่อรองรับกับกิจกรรมทางด้านที่อยู่อาศัย และพาณิชย์กรรมเป็นส่วนใหญ่ ทำให้พื้นที่บริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงบ้านท่าขอนยาง-มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และช่วงมหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านขามเรียง มีการเกาะกลุ่มของอาคารตามแนวสองฟากถนน และมีความหนาแน่นของอาคารมากที่สุด ส่วนถนนซึ่งผ่านทางเข้าหลักของมหาวิทยาลัย (ถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านดอนยม) มีการพัฒนาในเชิงพาณิชย์กรรม ทั้งในลักษณะอาคารพาณิชย์ หรือสิ่งปลูกสร้าง 1-3 ชั้น เกาะตัวตามแนวถนนทั้งสองฟากเป็นส่วนใหญ่ และมีถนนซอยหรือถนนโครงการที่ขยายตัวออกจากถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านดอนยม เชื่อมเข้าสู่ชุมชนที่จัดตั้งขึ้นมาใหม่ที่อยู่ถัดจากกลุ่มอาคารพาณิชย์ริมสองฟากถนน จากภาพรวมจะเห็นได้ว่า การพัฒนาชุมชนและสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ในพื้นที่วิจัยจะถูกควบคุมโดยลักษณะทางกายภาพของถนนที่ตัดผ่าน โดยเฉพาะการขยายตัวของอาคารพาณิชย์กรรม ถ้าถนนที่ตัดผ่านนั้นการจราจรไม่คับคั่ง หรือถนนไม่กว้างมากการขยายตัวของอาคารพาณิชย์กรรมจะแตกต่างจากถนนรอบ ๆ มหาวิทยาลัยสายอื่น ๆ ถ้าถนนมีขนาดใหญ่การพัฒนาและการเจริญเติบโตด้านพาณิชย์กรรมจะกระจุกตัวอยู่เฉพาะบริเวณนั้น รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐาน และระยะทางที่เชื่อมต่อระหว่างชุมชนกับมหาวิทยาลัย

(4) แบบรูปการขยายตัวของพื้นที่เมือง

ผลการวิจัยแบบรูปการขยายตัวของพื้นที่เมืองจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมือง ในเวลา 10 ปี พบว่า ลักษณะการขยายตัวของพื้นที่เมืองมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 0.387 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 241.875 ไร่ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมเป็นเมือง เพิ่มขึ้น 1.95 ตารางกิโลเมตรในระยะเวลา 10 ปี ซึ่งทำให้พื้นที่เมืองในเขตพื้นที่วิจัยมีรูปแบบของขยายตัวเมืองผสมผสาน 2 รูปแบบ คือ ระยะแรก พ.ศ. 2549 รูปแบบการขยายตัวของเมืองมีลักษณะแบบเกาะกลุ่ม (Cluster Pattern) ที่แผ่ขยายออกไปจากศูนย์กลางชุมชนเดิมโดยมีวัดเป็นศูนย์กลางของชุมชน ในระยะแรกนี้มีการขยายตัวในแนวราบอย่างไม่ต่อเนื่องปรากฏชัดเจนบริเวณชุมชนเดิม ได้แก่ บริเวณชุมชนบ้านท่าขอนยาง และบ้านดอนนา (Zone B) บ้านขามเรียง (Zone A) และบ้านดอนเวียงจันทร์ บ้านดอนสวน และบ้านดอนยม (Zone D) และยังมีพื้นที่ว่างปะปนอยู่ในพื้นที่ชุมชน มีสัดส่วนพื้นที่ว่างน้อย รวมถึงพื้นที่โดยรอบที่มีการเพิ่มขึ้นของแหล่งพาณิชย์กรรมและที่อยู่อาศัยในระดับที่รวดเร็ว แต่ยังไม่ถึงระดับของเมืองที่มีการพัฒนา

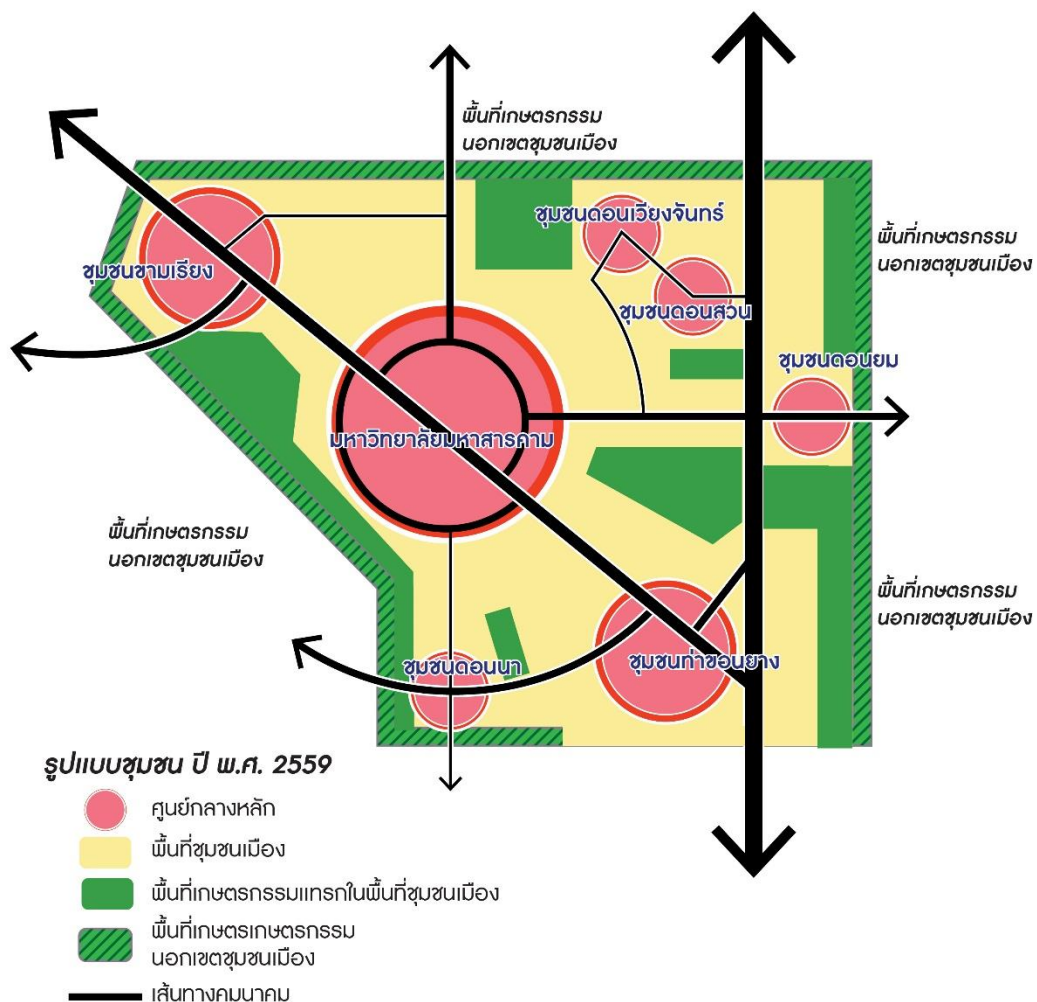
นัก หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นชุมชนที่มีลักษณะของการเปลี่ยนผ่านจากชุมชนบริการพื้นที่ชนบทปรับเปลี่ยนไปเป็นเมืองมากยิ่งขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 91



ภาพที่ 91 รูปแบบชุมชน ปี พ.ศ. 2549

ระยะที่สอง พ.ศ. 2559 มีรูปแบบการขยายตัวของเมืองในลักษณะแบบแนวยาว (Linear Pattern) ตามโครงข่ายถนน รูปแบบนี้จะปรากฏชัดเจนบริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ช่วงบ้านท่าขอนยาง - มหาวิทยาลัยมหาสารคาม - บ้านขามเรียง มีการขยายตัวของพื้นที่เมืองมากที่สุด รองลงมาคือ ริมนถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม-บ้านดอนยม (Zone C) ริมหางหลวง

แผ่นดินหมายเลข 213 และริมถนนรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคามสาย มค. 3069 (Zone E) ตามลำดับ ส่งผลให้เกิดย่านกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีความหนาแน่นของกลุ่มอาคารที่กระจุกตัวตามแนวถนน ได้แก่ ย่านสถาบันการศึกษา ย่านการค้า ย่านที่อยู่อาศัย ย่านหอพัก ย่านสถาบันราชการ ย่านสถานบันเทิง รวมไปถึงการเกิดย่านในลักษณะชั่วคราว คือ ย่านตลาดนัดคลองถมที่เกิดจากการรวมกลุ่มของร้านค้า และกระจายตัวตามแนวโครงข่ายถนนสายย่อยหรือซอยไปยังเขตพื้นที่เกษตรกรรมโดยรอบในแนวราบ ทำให้พื้นที่ด้านในที่ถัดออกมาจากพื้นที่ริมถนนสายหลักเกิดเป็นย่านที่พักอาศัยอย่างหนาแน่น ดังแสดงในภาพที่ 92



ภาพที่ 92 รูปแบบชุมชน ปี พ.ศ. 2559

จากรูปแบบการขยายตัวของเมืองทั้ง 2 ช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยด้านกายภาพที่มีผลต่อการขยายตัวของเมืองมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านโครงข่ายคมนาคมและการเข้าถึงพื้นที่ มีอิทธิพลต่อการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร และมีผลต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ย่านกิจกรรมต่าง ๆ ไว้รองรับกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากมหาวิทยาลัย ที่เห็นได้ชัดเจนคือกิจกรรมทางด้านที่อยู่อาศัย และพาณิชย์กรรม ที่มีกลุ่มอาคารที่เพิ่มขึ้นอย่างหนาแน่นและต่อเนื่องสองฟากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 และถนนมหาวิทยาลัยมหาสารคาม – บ้านดอนยม กิจกรรมดังกล่าวที่เกิดขึ้นในชุมชนทำให้สภาพกายภาพ รูปแบบ และหน้าที่ของชุมชนเปลี่ยนแปลงไปตามการเจริญเติบโตของมหาวิทยาลัย โดยจากการตั้งถิ่นฐานเดิมเป็นชุมชนชนบท ที่มีลักษณะการตั้งถิ่นฐานสัมพันธ์กับปัจจัยทางธรรมชาติหรือปัจจัยทางกายภาพมีการประกอบอาชีพหลักทางด้านเกษตรกรรม เปลี่ยนแปลงเป็นชุมชนกึ่งเมืองกึ่งชนบทที่มีลักษณะของการเปลี่ยนผ่านจากชุมชนบริการพื้นที่ชนบทปรับเปลี่ยนไปเป็นเมืองมากยิ่งขึ้น ภายหลังจากมีมหาวิทยาลัยภูมิภาคจัดตั้งในพื้นที่ ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของสิ่งปลูกสร้างอันเป็นองค์ประกอบของเมืองในพื้นที่ชนบทที่ยังไม่มีการเตรียมโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ รวมทั้งการบริหารจัดการโดยหน่วยงานท้องถิ่นยังไม่มีแผนรองรับการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ที่ชัดเจน ทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมไปเป็นพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างหรือพื้นที่ว่างเปล่าเพื่อการเกร็งกำไร

7.2 ข้อจำกัดในการวิจัย

- 1) ในการทำวิจัยครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินจากกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งเป็นการจำแนกที่ดินเพื่อพัฒนาทางการเกษตร จึงไม่สามารถเห็นรายละเอียดการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบเมืองได้ชัดเจน
- 2) ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการนำเฉพาะปัจจัยเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมืองมาใช้ในการวิเคราะห์แบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองเท่านั้น ดังนั้น หากมีการนำปัจจัยอื่น ๆ เช่น ด้านประชากรจำแนกรายพื้นที่ เศรษฐกิจ และสังคม เข้ามาร่วมในการวิเคราะห์ด้วย จะทำให้ข้อมูลที่ออกมามีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

3) การกำหนดขอบเขตของพื้นที่วิจัยกำหนดจากพื้นที่เนื้อเมือง (Buildup Area) ที่ได้รับผลกระทบจากการขยายตัวของพื้นที่เมืองหลังจากการจัดตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง โดยมีมหาวิทยาลัยมหาสารคามเป็นศูนย์กลางในการกำหนดพื้นที่ อาจทำให้ข้อมูลความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่โดยเฉลี่ยในพื้นที่วิจัยเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับสภาพปัจจุบัน และการจัดเก็บข้อมูลประชากรภายในพื้นที่จะต้องใช้ระยะเวลาในการสำรวจ ดังนั้น การกำหนดความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่โดยเฉลี่ยในพื้นที่วิจัย จึงใช้ข้อมูลการกำหนดขอบเขตของพื้นที่จากขอบเขตการปกครองเป็นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์

7.3 สรุปข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยขั้นต่อไป

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้ ผู้วิจัยพบว่ายังมีประเด็นที่จะต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป เพราะยังคงมีรายละเอียดในประเด็นศึกษาที่ยังขาดความชัดเจนหรือน่าสนใจอื่น ๆ ที่ควรทำการศึกษาเพื่อประโยชน์ด้านการวางแผนชุมชนและสภาพแวดล้อมประเด็นเหล่านี้ ได้แก่

1) การศึกษาแนวทางหรือกระบวนการเพื่อการออกแบบวางผังพัฒนาพื้นที่ชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง ควรมีการศึกษาอย่างละเอียดในทุกแง่มุมตามกระบวนการวางผังให้ครบถ้วนทุกด้านไม่ว่าจะเป็นทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม ประชากร กฎหมายต่าง ๆ กระบวนการในการจัดการบริหารพัฒนาเมือง หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน เป็นต้น

2) การศึกษาดังนี้เป็นการศึกษาแบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองมหาวิทยาลัยภูมิภาค ในพื้นที่ชุมชนที่อยู่โดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตพื้นที่ขามเรียง ซึ่งเดิมพื้นที่ชุมชนมีลักษณะเป็นชุมชนชนบทที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักเป็นพื้นที่เกษตรกรรม แต่หลังจากมหาวิทยาลัยมหาสารคามได้ย้ายที่ทำการเข้ามาจัดตั้งในพื้นที่ ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2542 – ปัจจุบัน ทำให้ชุมชนที่อยู่โดยรอบมีการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็วกลายเป็นชุมชนกึ่งเมืองกึ่งชนบท จึงเป็นส่วนที่น่าสนใจที่จะศึกษาถึงผลกระทบในด้านสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม จากการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3) การศึกษาดังนี้แสดงให้เห็นรูปแบบของการขยายตัวของพื้นที่เมืองที่มีมหาวิทยาลัยภูมิภาคเข้ามาจัดตั้งในพื้นที่ ที่แสดงให้เห็นรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ทางด้านกายภาพของเมืองในช่วงปี พ.ศ. 2549 – 2559 หากงานวิจัยนี้ไปเป็นข้อมูลพื้นฐานและแนวทางในการศึกษาแบบจำลองสถานการณ์การขยายตัวของเมืองในอนาคต จะให้ทราบทิศทางและแนวโน้มการ

เปลี่ยนแปลงของพื้นที่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการควบคุม อนุรักษ์ และพัฒนาพื้นที่ที่เหมาะสมในการ
รองรับการเป็นเมืองแห่งการศึกษาตามบทบาทที่จังหวัดได้กำหนดไว้อย่างสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

การวิจัยเรื่อง แบบแผนของการขยายตัวของพื้นที่เมืองมหาวิทยาลัยภูมิภาค กรณีศึกษาชุมชน
เมืองที่อยู่โดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคามนี้เป็นการศึกษาในรายวิชาสุดท้ายของหลักสูตรการ
วางแผนชุมชนและสภาพแวดล้อมมหัศจรรย์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัย และสำเร็จ
ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ ได้ผลตามที่คาดว่าจะได้รับทั้ง 3 ข้อ อย่างไรก็ตาม การวิจัยยังมีข้อบกพร่อง
ต่างๆ ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอแนะหัวข้อการวิจัยสำหรับผู้ที่สนใจจะทำการวิจัยต่อไปอีกเพื่อที่จะทำให้การ
วิจัยในหัวข้อนี้ได้ผลที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น



รายการอ้างอิง

- กรมโยธาธิการและผังเมือง. (2559). ทฤษฎีการวางผังเมืองและผังภาค [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 18 มกราคม 2561. เข้าถึงได้จาก http://coursewares.mju.ac.th:81/e-learning50/la471/course_chapt_01-1.html.
- กลุ่มงานจัดและวิเคราะห์โครงการ สำนักผังเมืองรวมและผังเมืองเฉพาะ. (2555). การจัดทำแผนงานโครงการพัฒนาตามผังเมืองรวมชุมชนท่าขอนยาง-ขามเรียง จังหวัดมหาสารคาม [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 18 มกราคม 2561. เข้าถึงได้จาก http://www.dpt.go.th/csp/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid.
- จตุพร เหลืองอุบล ประไพโร อุณารัตน์ และมนตรี วงษ์สะพาน. (2547). บทบาทของมหาวิทยาลัยมหาสารคามต่อการเจริญเติบโตของชุมชนโดยรอบ โครงการวิจัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. จีระวัฒน์ หมั่นงาน และคนอื่นๆ. (2549). ผลกระทบทางเศรษฐกิจชุมชนในพื้นที่ตำบลแมกกา อำเภอมืองจังหวัดพะเยา จากการตั้งมหาวิทยาลัยนเรศวร วิทยาเขตสารสนเทศพะเยา การคนควาแบบอิสระ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ณตมณีย์ อุสุวรรณทิม. (2548). การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินของชุมชนรอบมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย การคนควาแบบอิสระ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เทศบาลตำบลขามเรียง. (2559). ข้อมูลพื้นฐาน [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 18 มกราคม 2561. เข้าถึงได้จาก <https://www.khamriang.go.th/new/>.
- เทศบาลตำบลท่าขอนยาง. (2559). ประวัติความเป็นมา [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 18 มกราคม 2561. เข้าถึงได้จาก <http://www.thakhonyang.go.th/?option=info&cateid=1>.
- นางสาวบุศรินทร เอ็มโอช. (2559). การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินก่อนและหลังก่อตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปริญญาโทวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์พัฒนาเพื่อการจัดการทรัพยากร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญชัย แซ่ไ้ว. (2543). แนวทางการพัฒนาพื้นที่ชานเมืองด้านตะวันตกเฉียงใต้ของเมืองพิษณุโลกเพื่อการขยายตัวของมหาวิทยาลัยนเรศวร วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิพิธภัณฑ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (2558). ประวัติความเป็นมา [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 18 มกราคม 2561. เข้าถึงได้จาก http://www.web.SHOW_ABOUTMSU.
- วัญญูตา ไพโรจน์. (2558). การจำลองการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรณีศึกษาสี่แยกอินโดจีน อำเภอมือง จังหวัดพาดูโลก วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและ

- สิ่งแวดลอม คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดลอม มหาวิทยาลัยนเรศวร.
 วิริยา ปิตตังนาโพ. (2555). โครงการผลกระทบการขยายตัวของเมืองมหาวิทยาลัยต่อการเปลี่ยนแปลง
 พื้นที่ชุมชนโดยรอบ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
 สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาและสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย [ออนไลน์]. เข้าถึง
 เมื่อ 20 มกราคม 2560. เข้าถึงได้จาก
https://elibrary.trf.or.th/project_content.asp?PJID=MRG5380246.
- วิโรจน์ อยู่วนิชขานท์. (2531). การวิเคราะห์รูปแบบการขยายตัวของเมือง กรณีศึกษา เทศบาลเมืองนคร
 ราชสีมา วิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สกวรัตน์ วีระเสถียร. (2556). การวิเคราะห์ลักษณะทิศทางการขยายตัวของอาคารสูงในเมืองพญา
 การคนควาแบบอิสระ วิทยาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา. (2558). สถิติอุดมศึกษา 2558-2560 [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 18
 มกราคม 2561. เข้าถึงได้จาก http://www.mua.go.th/2018/?page_id=1694.
- สำนักงานจังหวัดมหาสารคาม. (2558). แผนพัฒนาจังหวัดมหาสารคาม พ.ศ. 2558-2561 [ออนไลน์].
 เข้าถึงเมื่อ 18 มกราคม 2561. เข้าถึงได้จาก
http://www.maharakham.go.th/mkweb/images/yut/plan_2558-2561.pdf.
- สุภาวดี บุญฉัตร ผศ.บัณฑิต ชุนสิทธิ์ และนางสาวสุรัตน์ ชุมจิตต์. (2545). แนวทางการกำหนดรูปแบบ
 เมืองมหาวิทยาลัยของประเทศไทย รายงานฉบับสมบูรณ์ สำนักงานกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- สุรพล ยอดศิริ. (2555). ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของประชากรกับการเปลี่ยนแปลงทาง
 กายภาพในพื้นที่เมืองใหม่ท่าขอนยาง-ขามเรียง จังหวัดมหาสารคาม การค้นคว้าแบบอิสระ
 วิทยาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุเรณา คำยา. (2557). การศึกษาทัศนคติการพัฒนาเมืองการศึกษาตามแนวคิดการพัฒนาเมืองอย่าง
 ยั่งยืน กรณีศึกษา พื้นที่ชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม สาขาวิชาการวางผังชุมชน
 เมืองและสภาพแวดล้อม สถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

แบบสำรวจการใช้ประโยชน์อาคาร

1) ประเภทอาคาร	รหัสย่อย (ต่อ)	รหัสอาคาร	6800 กลุ่มอาคารอื่นๆ (ให้ระบุ)
1. บ้านเดี่ยว / อาคารเดี่ยว	14. เต็มหน้าบ้าน	1000 กลุ่มที่อยู่อาศัย	6143 ประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
2. บ้านแฝด	15. สองข้างและครึ่งหนึ่ง	1100 ที่อยู่อาศัย	6150 ระดับมัธยมศึกษา
3. ทาวน์เฮาส์	16. สองหรือครึ่งหนึ่งด้านหนึ่ง	1200 ส่วนหนึ่งด้านและครึ่งรวม	6460 ระดับอุดมศึกษา
4. หั๋งแถว	17. ซ้ายหรือซ้ายข้าง	1300 บ้านพักยาว	6480 สถาบันการศึกษาอื่นๆ
5. ตึกแถว / อาคารครึ่งตึกครึ่งไม้	18. ด้านหนึ่งหรือสอง	1600 อยู่ภายใต้การอาศัย	6200 กลุ่มสถาบันศาสนา
6. อาคารสำนักงาน / ห้างค้าปลีก	19. เครื่องประดับ (ทอง)	1800 ที่อยู่อาศัยอื่นๆ	6210 วัด
7. เรือนแพ	20. แนวนอน	2000 กลุ่มพาณิชย์กรรม	6220 สำนักสงฆ์
8. ประเภทอาคารอื่นๆ	21. อุปกรณ์กีฬา	2100 ส่วนงานและบริษัท	6230 โบราณสถาน
2) เจ้าของอาคาร	22. ยา	2200 ธุรกิจบริการ	6240 มัสยิด
1. รัฐ	23. สิ่งมีชีวิตร	2210 - ตลาด	6250 ศาลเจ้า
2. เอกชน	24. ยานยนต์	2220 - โรงแรม	6260 อนุสาวรีย์
3) รหัสที่ใช้ทำอาคาร	25. หีบศพและหีบศพ	2230 - ห้างสรรพสินค้า	6270 สุสาน
C คอมมิชชั่น	26. รถยนต์และรถจักรยานยนต์	2240 - บ้านเช่า	6280 ศาลสมเด็จพระเจ้า
W ไม้	27. รถจักรยานยนต์ รถจักรยานและรถจักรยานยนต์	2280 - ธุรกิจบริการอื่น (ระบุประเภท)	6300 กลุ่มสถาบันการศึกษา
CW คอนกรีตและไม้	28. วัสดุอุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์	2300 ธนาคาร	6320 ที่ทำการอำเภอหรือกิ่งอำเภอ
O วัสดุก่อสร้างอื่นๆ	29. ห้องรถยนต์	2400 ธุรกิจนันทนาการ	6330 สถานีตำรวจ
	30. ห้องรถยนต์และจักรยานยนต์	2410 - โรงแรม / โรงแรม	6350 สถานีดับเพลิง
	31. เครื่องใช้ไฟฟ้า	2420 - โรงแรม / โรงแรมและสปา	6360 ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบล
	32. คอมพิวเตอร์และคอมพิวเตอร์	2460 - ธุรกิจนันทนาการอื่นๆ	6370 วัด
	33. อุปกรณ์สื่อสาร	2800 พณิชยกรรมอื่นๆ (ระบุประเภท)	6380 สถานที่ราชการอื่นๆ
	34. หนังสือเครื่องเขียน	3000 กลุ่มอุตสาหกรรม	6400 กลุ่มรัฐวิสาหกิจ
	35. วัสดุอุปกรณ์และซ่อมแซม	3100 อุตสาหกรรม	6400 รัฐวิสาหกิจอื่นๆ
	36. ยานยนต์	3110 - โรงแรม	6500 กลุ่มสาธารณสุข
	37. หักป้ายโฆษณา	3120 - โรงแรม	6510 สถาบันอนามัยและผู้สูงอายุ
	38. วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้า	3300 เครื่องใช้ไฟฟ้า	6520 คลินิก
	39. วัสดุอุปกรณ์ / เมาส์	3400 อุตสาหกรรมเฉพาะกิจ ในท้องถิ่น	6530 โรงพยาบาล
	40. วัสดุอิเล็กทรอนิกส์	3800 อุตสาหกรรมอื่น ๆ	6600 กลุ่มศิลปวัฒนธรรม
	41. วัสดุสิ่งทอ	4000 กลุ่มการใช้ประโยชน์แบบผสม	6620 พิพิธภัณฑ์
	42. ไม้	4100 ที่อยู่อาศัยพาณิชย์กรรม (ระบุประเภท)	6630 หั๋งแถว
	99. อื่นๆ	4110 - ที่อยู่อาศัยสำนักงาน	6640 หอศิลป์
		4120 - ที่อยู่อาศัยธุรกิจ	6650 ศาลาประชาชน

● รหัสย่อยของห้องพาณิชย์กรรมอื่นๆ (Code 2280 - 2800) และที่อยู่อาศัยทางพาณิชย์กรรม (Code 4120) ที่ต้องใส่ # ต่อท้ายแล้วตามด้วยรหัสย่อย

ตารางสีการใช้ประโยชน์อาคารในแผนที่การใช้อาคาร มาตราส่วน 1 : 4,000

ลำดับ ที่	ประเภทการใช้ อาคาร	การลงรหัสตามDatabase Design Version 4.3a			
		รหัสการใช้อาคาร	สีการใช้ อาคาร	หมายเลขสี (เท่า)	ตัวอย่างสี
1	ที่อยู่อาศัย	ทุกระหัสย่อยในหมวด 1000	เหลือง	106	
2	พาณิชยกรรม	ทุกระหัสย่อยในหมวด 2000	แดง	121	
3	ที่อยู่อาศัย กึ่งพาณิชยกรรม	รหัสย่อยในหมวด 4000 ยกเว้น 4200,4300	เหลืองสลับแดง	106+121	
4	อุตสาหกรรม	ทุกระหัสย่อยในหมวด 3000 ยกเว้น 3300 รหัส 4200,4300	ม่วง	137	
5	คลังสินค้า	รหัส 3300	ม่วงอ่อน	Sv9613	
6	สถาบันราชการและ การสาธารณสุข	ทุกระหัสย่อยในหมวด 6300 ทุกระหัสย่อยในหมวด 6500 รหัส 6630	น้ำเงิน	151	
7	สาธารณูปโภค	ทุกระหัสย่อยในหมวด 5000 รหัส 6400,6800	น้ำเงินสลับแดง	151+121	
8	สถาบันการศึกษา	ทุกระหัสย่อยในหมวด 6100	เขียวมะกอก	174	
9	สถาบันศาสนา	ทุกระหัสย่อยในหมวด 6200 รหัส 6830	เทา	196	
10	พื้นที่อนุรักษ์เพื่อศิลปะ และวัฒนธรรมไทย	ทุกระหัสย่อยในหมวด 6600 ยกเว้น 6630 ทุกระหัสย่อยในหมวด 7200	น้ำตาลอ่อน	190	
11	เกษตรกรรม	รหัส 8180,8310	เขียว	167	
12	นันทนาการ	ทุกระหัสย่อยในหมวด 7300	เขียวอ่อน	170	

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวชลธิชา คำบับภา
วัน เดือน ปี เกิด	1 กุมภาพันธ์ 2532
สถานที่เกิด	จังหวัดมหาสารคาม
วุฒิการศึกษา	พ.ศ.2555 สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีหลักสูตรการวางแผนชุมชน เมืองและสภาพแวดล้อมมหาบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมือง และนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ.2558 ศึกษาต่อปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวางแผน ชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศิลปากร
ที่อยู่ปัจจุบัน	หมู่บ้านพฤษภาภิรมย์ เลขที่ 27/97 ถนนรัชดา-รามอินทรา แขวงรามอินทรา เขตคันนายาว กรุงเทพฯ 10230

