# การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินก่อนและหลังก่อตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

# Predicting Land Use Change from Construction at Mahasarakham Campus

จตุรงค์ สมอาจ[1], สาวิตรี รตโนภาส สุวรรณลี[2], ไพบูลย์ บุญไชย[3], บุศรินทร์ เอมโอช[4]

Jaturong Som-ard[1], Savittri Ratanopad Suwanlee[2], Piboon Bunchai[3], Butsarin Aemaot[4]

---

## บทคัดย่อ

การวิเคราะห์การใช้ที่ดินเป็นสิ่งสำคัญต่อการวางแผนและการจัดการพื้นที่ที่มีจำกัด การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกการใช้ที่ดินและศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเทศบาลตำบลท่าขอนยางก่อนและหลังการก่อตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคามในระหว่างปี พ.ศ. 2539-2558 โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศมาจำแนกการใช้ที่ดินด้วยวิธีการแปลด้วยสายตา และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงด้วยหลักการทางคณิตศาสตร์แบบเมตริกซ์ พบว่าปี พ.ศ. 2539 2545 และ 2558 มีการใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็น พื้นที่นา ทุ่งหญ้าธรรมชาติ และที่อยู่อาศัย ตามลำดับ จากปี พ.ศ. 2539-2545 พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ ทุ่งหญ้าธรรมชาติ ที่อยู่อาศัย และสถานที่ราชการ คิดเป็นร้อยละ 28 11 และ7 ตามลำดับ และพื้นที่นา ป่าผลัดใบ ลดลงคิดเป็นร้อยละ 30 และ17 ตามลำดับ ต่อมาปี พ.ศ. 2539-2545 มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด คือ อยู่อาศัย สิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่เบ็ดเตล็ดเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 29 10 และ6 ตามลำดับ พื้นที่นา ป่าผลัดใบ ทุ่งหญ้าธรรมชาติ ลดลงคิดเป็นร้อยละ 29 11และ8 ตามลำดับ จากปี พ.ศ. 2539-2558 พบว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพื้นที่เกษตรกรรมเปลี่ยนเป็นพื้นที่สิ่งปลูกสร้างอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากปัจจัยที่สำคัญ คือ มหาวิทยาลัยมีการพัฒนาพื้นที่อย่างรวดเร็ว จึงส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ชุมชนโดยรอบ เพื่อตอบสนองความต้องการของนิสิตและบุคลากรในมหาวิทยาลัย งานวิจัยชิ้นนี้สามารถเป็นแนวทางการขับเคลื่อนการใช้ที่ดินและการจัดสภาพแวดล้อมโดยรอบมหาวิทยาลัยให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

**คำสำคัญ :** ภาพถ่ายทางอากาศ การใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

---

[1] อาจารย์, [2,3] ผู้ช่วยศาสตรจารย์, [4] นิสิตปริญญาตรี, ภาควิชาวิชาภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

[1] Lecturer, [2,3]Asst Prof., [4]Undergraduate, Department of Geography, HUSOC, Mahasarakham University, Kantharawichai District, Maha Sarakham 44150, Thailand.

* Corresponding author; Mr. Jaturong Som-ard, Department of Geography, HUSOC, Mahasarakham University, Kantharawichai District, Maha Sarakham 44150, Thailand. E-mail: jaturong.somard@gmail.com

## Abstract

Land use analysis is a significantly important exercise for planning and managing a specific area. The major objective of this study was to classify land use and analyze land use change in Tha Khon Yang municipality before and after the establishment of Mahasarakham University campus during 1996-2015. Aerial photograph image data were collected, and the photographs classified land use based on visual interpretation methods as second level on the standard technique. Land use maps visualized land use change using a matrix error algorithm. As a result, the 1996-2015 time frames had the highest land use, which is shown as paddy field, grassland, and residential area respectively. During 1996-2002, there was the highest increase of rangeland (28%), residential area (11%), and governmental and Institutional land (7%), respectively. There were decreases in paddy fields (30%), and deciduous forests (17%), respectively. During 2002-2015, the highest increase of residential area (29%), built-up area (10%) and, Miscellaneous land (6%), respectively were recorded. There were decreases of paddy fields (28%), deciduous forests (11%), range land (8%), respectively. During 1996-2015, land use changed from paddy field to residential area and from agricultural areas to built-up land. These areas changed because the campus was growing rapidly and the population in the area increased.. This research is very useful for planning and environmental management around the campus.


**Keywords :** Aerial Photograph, Land Use, Land Use Change

## บทนำ

การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินเป็นสิ่งสำคัญที่สะท้อนความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ถือได้ว่าเป็นตัวบ่งชี้ของการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรที่ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ (ศุทธินี ดนตรี, 2557) ซึ่งก่อให้เกิดการใช้ที่ดินในลักษณะต่าง ๆ เช่น ที่อยู่อาศัย พาณิชกรรม และพื้นที่เกษตรกรรม ในขณะที่ความต้องการใช้ประประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลา ประกอบกับการกักตุนเก็งกำไรทำให้ราคาที่ดินเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงอย่างต่อเนื่อง (ณตมณีย์ อู่สุวรรณทิม, 2558) จากการรายงานของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 ปี พ.ศ. 2555-2559 พบว่า การพัฒนาเศรษฐกิจที่มุ่งการเจริญเติบโต มีการเข้าครอบครองเพื่อใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่อนุรักษ์ รวมทั้งมีการขยายตัวของเมือง พื้นที่ทางการเกษตร อุตสาหกรรม และพาณิชยกรรม เนื่องจากปัญหาการเพิ่มขึ้นของประชากรในประเทศ จึงทำให้ประชาชนเพิ่มจำนวนผลผลิตให้เพียงต่อความต้องการ ส่งผลพื้นที่เสื่อมโทรมทรัพยากรที่ดินเสื่อมโทรมลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ชานเมืองที่มีการขยายตัวของหมู่บ้านจัดสรรในพื้นที่การเกษตรเดิมมากขึ้น ในปี พ.ศ. 2555 พบว่า ประเทศไทยมีประชากร 64,456,695 คน และปี พ.ศ. 2558 มีประชากร 65,729,098 คน คิดเป็นร้อยละ 3.95 นับว่าเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาด้านการใช้ที่ดิน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2559)

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นภาคที่มีประชากรมากที่สุดของประเทศ ทำให้เกิดความต้องการใช้พื้นที่เพื่อพัฒนากิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อความต้องการในการดำรงชีวิต ซึ่งส่งผลกระทบ

ต่อสถานการณ์การใช้ที่ดินเพื่อสนองความต้องการใช้ประโยชน์ของประชากรที่เพิ่มขึ้น พื้นที่ชุมชนเมืองและชนบทมีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น จากรายงานการใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่า ในปี พ.ศ. 2549 มีพื้นที่สิ่งปลูกสร้าง 4,742,256 ไร่, สัดส่วนร้อยละ 4.50 แต่ในปี พ.ศ. 2558 มีจำนวนเพิ่มขึ้นถึง 5,495,862 ไร่ สัดส่วนร้อยละ 4.5 จึงทำให้หลายพื้นที่ได้รับผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ เช่น ปัญหามลพิษทางอากาศและเสีย ขยะเน่าเสีย อุบัติเหตุ และอาชญากรรม (สำนักงานผังประเทศและผังภาค, 2554) โดยเฉพาะพื้นที่จังหวัดมหาสารคามที่ได้รับผลกระทบจากปัญหา เนื่องจากเป็นจุดศูนย์กลางการศึกษา โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยมหาสารคามเป็นหนึ่งในสถาบันศึกษาที่มีสินิตกว่า 40,000 คน (สำนักงานจังหวัดมหาสารคาม กลุ่มงานยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด, 2557) ทำให้มีการขยายพื้นที่ป่าโคกหนองไผ่เพื่อเพิ่มพื้นที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้าง ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชนบทโดยรอบ ทำให้มีการขยายตามมาเนื่องจากแนวทางการรับนิสิตของมหาวิทยาลัยมหาสารคามเพิ่มขึ้นทุกปี จำนวนเพิ่มขึ้นด้วยอัตราความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่โดยเฉลี่ย 305 คน/ตารางกิโลเมตร จึงเป็นจุดเปลี่ยนหลักที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบมหาวิทยาลัยในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลท่าขอนยางและขามเรียง (สุรพล ยอดศิริ, 2555)

เทศบาลตำบลท่าขอนยาง ตั้งอยู่บนฝั่งซ้ายของแม่น้ำชี ประชากรเป็นกลุ่มชาติพันธุ์ญ้อ และพื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร แต่ปัจจุบันมีการเพิ่มขึ้นของประชากรในอัตราที่สูงขึ้น เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ติดมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงมีการขยายที่ดินเพื่อเป็นที่อยู่อาศัยและประกอบการค้า ส่งผลให้เกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่หลากหลายขึ้นในชุมชน แต่พื้นที่เกษตรกรรมมีแนวโน้มที่จะลดลงเรื่อยๆ เห็นได้ว่าปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรม ที่อยู่อาศัย และประกอบกิจกรรมการค้าขายผสมผสานกันไป ส่วนพื้นที่ที่มีประชากรอยู่อาศัยหนาแน่นและพื้นที่พาณิชกรรมยังส่งผลให้เกิดปัญหาการใช้ที่ดินจากการขยายตัวของชุมชนตลอดทั้ง 2 ฟากเส้นทางสายหลัก 2202 และเส้นทางสายรอง มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่เป็นระเบียบปะปนกันไป การใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่ซึ่งเกิดเป็นอุปสรรคต่อการจัดทำโครงการพัฒนาต่างๆ และไม่สามารถควบคุมการใช้ที่ดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักผังเมืองรวมและผังเมืองเฉพาะกลุ่มงานจัดและวิเคราะห์โครงการ, 2555)

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว จึงมีงานวิจัยที่นำเทคโนโลยีทางภูมิศาสตร์ประกอบด้วยการรับรู้ระยะไกล (Remote Sensing) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) มาวิเคราะห์การใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและรูปแบบการใช้ที่ดิน โดยมีการใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์แซท 5 และธีออส มาจำแนกด้วยวิธีแปลด้วยระบบคอมพิวเตอร์และแปลตีความด้วยสายตา ซึ่งสามารถจำแนกข้อมูล เปรียบเทียบการใช้ที่ดินช่วงเวลาแตกต่างกัน และการจัดแบ่งโซนการใช้ที่ดินอาศัยหลักการของรูปแบบ รูปร่าง ขนาด การเจริญเติบโตที่แตกต่างทางด้านเศรษฐกิจและสังคม (Gautam et al., 2002; Li Tao et al, 2011; Karen C. Seto and Michail Fragkias, 2005; จตุรงค์ และคณะ, 2558; นฤนาถ พยัคฆาและแสงดาว วงค์สาย, 2555) รวมทั้งนำชุดเครื่องมือ InVEST มาใช้ในการทำแผนที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (วทัญญุตา ไพโรจน, 2558) นอกจากนี้ สนั่น สุระพันธ์และถวัลย์ นิยมพานิชพัฒนา (2559) ยังศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของการใช้ที่ดินโดยรอบโรงงานอุตสาหกรรมด้วยการวิจัยเชิงคุณภาพ ทำการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้างจากกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 15 คน พบว่า เกิดปัญหาน้ำเสีย กากของเสีย และการบังคับใช้กฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม จนเป็นอุปสรรคในการพัฒนาและบริหารจัดการการใช้ที่ดิน ซึ่งงานวิจัย

เหล่านี้สามารถใช้ในการวิเคราะห์การใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินพื้นที่เทศบาลตำบลท่าขอนยางได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากยังไม่เคยศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินพื้นที่โดยรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ดังนั้นจากปัญหาการเพิ่มขึ้นของสิ่งปลูกสร้างโดยรอบมหาวิทยาลัย จึงทำการศึกษาการใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินก่อนและหลังการตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตเทศบาลตำบลท่าขอนยาง 3 ช่วงเวลา คือ ปีพ.ศ. 2539 2545 และพ.ศ. 2558 โดยทำการวิเคราะห์การใช้ที่ดินระดับ 2 ด้วยหลักการแปลตีความภาพถ่ายทางอากาศด้วยสายตาตามหลักกรมพัฒนาที่ดิน และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามหลักการทางคณิตศาสตร์แบบเมตริกซ์ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ประกอบด้วย แผนที่การใช้ที่ดิน ตาราง และแผนที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน สามารถนำแผนที่ไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และใช้พิจารณาโครงการต่างๆ ที่มีลักษณะการใช้พื้นที่เพื่อรองรับการขยายตัวของการพัฒนาเมืองในอนาคต

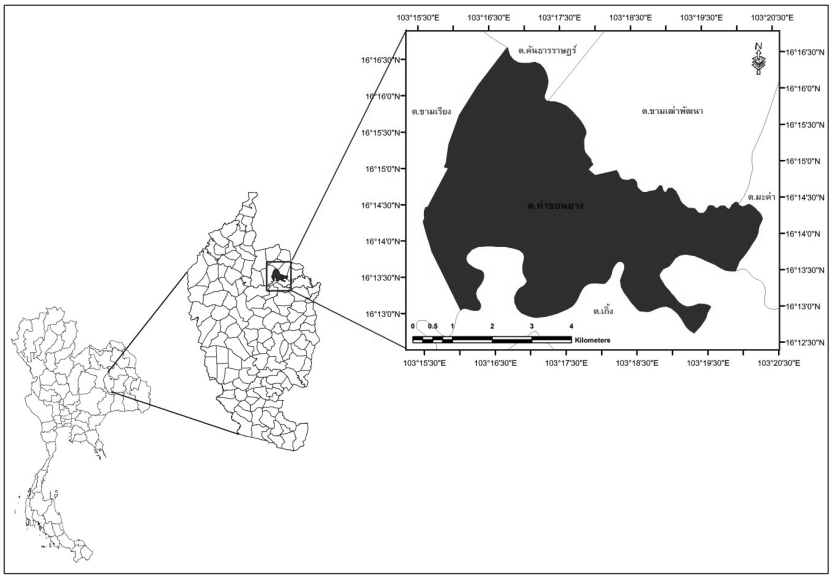
## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อจำแนกการใช้ที่ดินเทศบาลตำบลท่าขอนยางปี พ.ศ. 2539 2545 และ 2558
2. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินก่อนและหลังการก่อตั้งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

## ขอบเขตของการวิจัย

1. พื้นที่ศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เลือกพื้นที่เทศบาลตำบลท่าขอนยางเนื่องจากเป็นพื้นที่อยู่ติดกับมหาวิทยาลัย ซึ่งได้รับส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ดินจากอดีตจนถึงปัจจุบันอย่างเห็นชันเจน (เทศบาลตำบลท่าขอนยาง, 2560) พื้นที่เทศบาลตั้งอยู่ละติจูดที่ 16° 24'' 5' เหนือ และลองจิจูด 103° 7'' 7' ตะวันออก พื้นที่ประกอบด้วย 15 หมู่บ้าน มีพื้นที่ทั้งหมด 31.01 ตารางกิโลเมตร (19,379 ไร่) ดังรูปที่ 1




**รูปที่ 1** ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาครั้งนี้ทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ โดยกำหนดจากเหตุการณ์สำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะกายภาพทางพื้นที่ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ช่วงปี ดังนี้ (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2555; พิพิธภัณฑ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2552)

1. ช่วงปี พ.ศ. 2539 เป็นช่วงเวลาที่กำลังมีปรับปรุงพื้นที่ วางผัง และก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างภายในมหาวิทยาลัยมหาสารคามและพื้นที่โดยรอบ

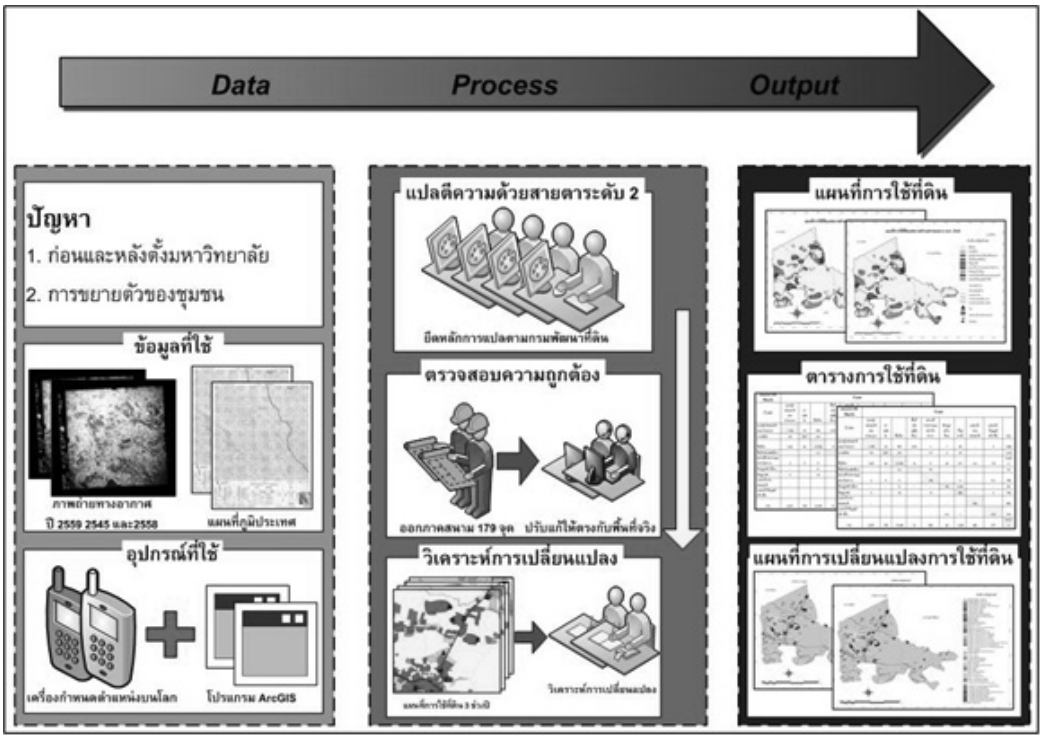
2. ช่วงปี พ.ศ. 2545 เป็นช่วงที่องค์การบริหารส่วนตำบลท่าขอนยางยกฐานะเป็นเทศบาลตำบลท่าขอนยาง และมีการจัดการเรียนการสอนภายในมหาวิทยาลัย

3. ช่วงปี พ.ศ. 2558 มีการบังคับใช้ผังเมืองรวมในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลท่าขอนยาง

จากนั้นทำการจำแนกการใช้ที่ดินโดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศจากกรมแผนที่ทหารและนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ช่วยในการวิเคราะห์แปลตีความด้วยสายตา

## วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย รวบรวมข้อมูล จัดเตรียมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้




**รูปที่ 2** กรอบแนวคิดงานวิจัย

1. การรวบรวมข้อมูล

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินได้ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการพัฒนางานวิจัยประกอบด้วย

1.1 ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ปี พ.ศ. 2539 2545 และ 2558 จากกรมแผนที่ทหาร มีความละเอียดจุดภาพ 0.75 เมตร เพื่อใช้จำแนกการใช้ที่ดินและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

1.2 แผนที่ขอบเขตการปกครองเทศบาลตำบลท่าขอนยาง มาตราส่วน 1: 4,000 เพื่อใช้แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษา

1.3 แผนที่ภูมิประเทศ ใช้เพื่อกำหนดค่าเชิงตำแหน่งภาพถ่ายทางอากาศ และใช้ประกอบการออกภาคสนามเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

1.4 แบบสัมภาษณ์ ใช้เพื่อสัมภาษณ์บุคคลที่อยู่อาศัยบริเวณเทศบาลตำบลท่าขอนยางและขามเรียงที่มีอายุ 70 ปี ขึ้นไป และมีความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์พื้นที่ถึงสาเหตุผลกระทบการใช้ที่ดินในแต่ละช่วงปี และใช้ประกอบการตรวจสอบความถูกต้องหลังการแปลความหมายและตีความ

1.5 โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS เพื่อวิเคราะห์การใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

1.6 เครื่องกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System: GPS) เพื่อใช้ในการกำหนดและค้นหาตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม

2. จัดเตรียมข้อมูล

2.1 การปรับแก้ความคลาดเคลื่อนเชิงเรขาคณิต (Geometric correction) เป็นการปรับค่าพิกัดภาพถ่ายทางอากาศให้จุดภาพของวัตถุเดียวกันในแต่ละช่วงปีให้ซ้อนทับกัน โดยใช้ค่าพิกัดฐานจากแผนที่ภูมิประเทศ การศึกษาครั้งนี้ทำการปรับแก้ด้วยวิธีการปรับค่าพิกัดจากภาพถ่ายถึงแผนที่ (Image to map) และอ้างอิงระบบพิกัดแบบกริด (Universal Transverse Mercator) จากเว็บไซต์ระบบเตือนภัยธรรมชาติ ซึ่งตำแหน่งของวัตถุในภาพหลายช่วงเวลาสามารถซ้อนทับตำแหน่งที่ตรงกัน

2.2 ทำการตัดขอบเขตพื้นที่ศึกษา โดยนำขอบเขตการปกครองรวมของเทศบาลตำบลมาซ้อนทับกับภาพถ่ายทางอากาศ และตัดขอบเขตเพื่อใช้ในการจำแนกการใช้ที่ดิน

2.3 เน้นค่าสีของจุดภาพภาพถ่ายทางอากาศ โดยทำการปรับค่าสีของข้อมูลด้วยวิธีการยืดค่าฮิตโทแกรมแบบเท่ากัน (Canada Centre for Remote Sensing, 2015) เป็นวิธีที่ทำให้วัตถุในภาพมีความชัดเจนและงานต่อการแปลตีความด้วยสายตา

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การจำแนกการใช้ที่ดินด้วยวิธีการแปลตีความสายตา ยึดหลักของการแปลตีความภาพถ่าย 7 องค์ประกอบ คือ ระดับสี เนื้อภาพ ขนาด รูปร่าง รูปแบบ ความสูงและเงา และลักษณะของชุมชนท่าขอนยาง ซึ่งทำการแปลตีความด้วยการดิจิไทซ์ (Digitizing) ตามขอบเขตพื้นที่ศึกษา การศึกษาครั้งนี้ได้จำแนกระดับ 2 และกำหนดจัดกลุ่มชนิดการใช้ที่ดินออกเป็น 5 กลุ่ม ตามเกณฑ์กรมพัฒนาที่ดิน (แสงชม พจน์สมพงส์, 2548)

3.2 ออกสำรวจภาคสนามเพื่อตรวจสอบความถูกต้องแผนที่การใช้ที่ดินที่ได้หลังการแปลตีความ โดยทำการสุ่มจุดแบบ Random sampling เพื่อกำหนดจุดตัวอย่าง (Banko, 1998) โดยทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยสมการที่ 1 และได้มีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 179 จุด

$$N = (4(p)(q\sim))/e^2 \qquad (1)$$

เมื่อ N = จำนวนจุดภาพอย่างน้อยที่สุดที่ควรใช้สุ่มเป็นตัวอย่าง, p= โอกาสความน่าจะเป็นที่จุดภาพนั้นน่าจะถูกต้อง, q = ค่าความแตกต่างระหว่าง 100-p, $e^2$ = ร้อยละของความผิดพลาดที่สามารถยอมรับได้, z = ค่ามาตรฐานตามการแจกแจงแบบปกติ ที่ระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด (95%)

การสำรวจภาคสนามครั้งนี้ใช้เครื่องกำหนดตำแหน่งบนโลก แผนที่ภูมิประเทศ และภาพถ่ายภาพทางอากาศ เพื่อประกอบการออกสำรวจภาคสนาม นอกจากนี้ยังทำการสัมภาษณ์คนในชุมชนเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินที่แปลตีความจากภาพถ่ายทางอากาศกับสภาพพื้นที่จริง เพื่อนำมาปรับแก้ให้ถูกต้องและปรับเป็นปัจจุบัน

3.3 ทำการหาค่าความถูกต้องโดยรวม (Overall Accuracy) ของแผนที่การใช้ที่ดินทั้ง 3 ช่วงปี จากข้อมูลสำรวจภาคสนาม เพื่อคำนวณค่าความถูกต้องโดยรวมดังสมการที่ 2 ปรับแก้แผนที่การใช้ที่ดินเพื่อให้มีความถูกต้อง และทำการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเชิงพื้นที่ (Richards, J. A., & Richards, J. A., 1999)

$$\text{Overall Accuracy} = \frac{\sum_{i=1}^{k} n_{ij}}{n} \qquad (2)$$

โดย $n$ คือ จำนวนจุดตัวอย่างที่ได้จากการตรวจสอบ, $n_{ij}$ คือ จำนวนจุดตัวอย่างที่ถูกต้องหลังเปรียบเทียบกับแผนที่การใช้ดินประเภท i ในข้อมูลแผนที่ (i = 1,2,…,K) แนวนอน และ j การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภท j ข้อมูลอ้างอิง (j = 1,2,…,K) ในแนวตั้ง

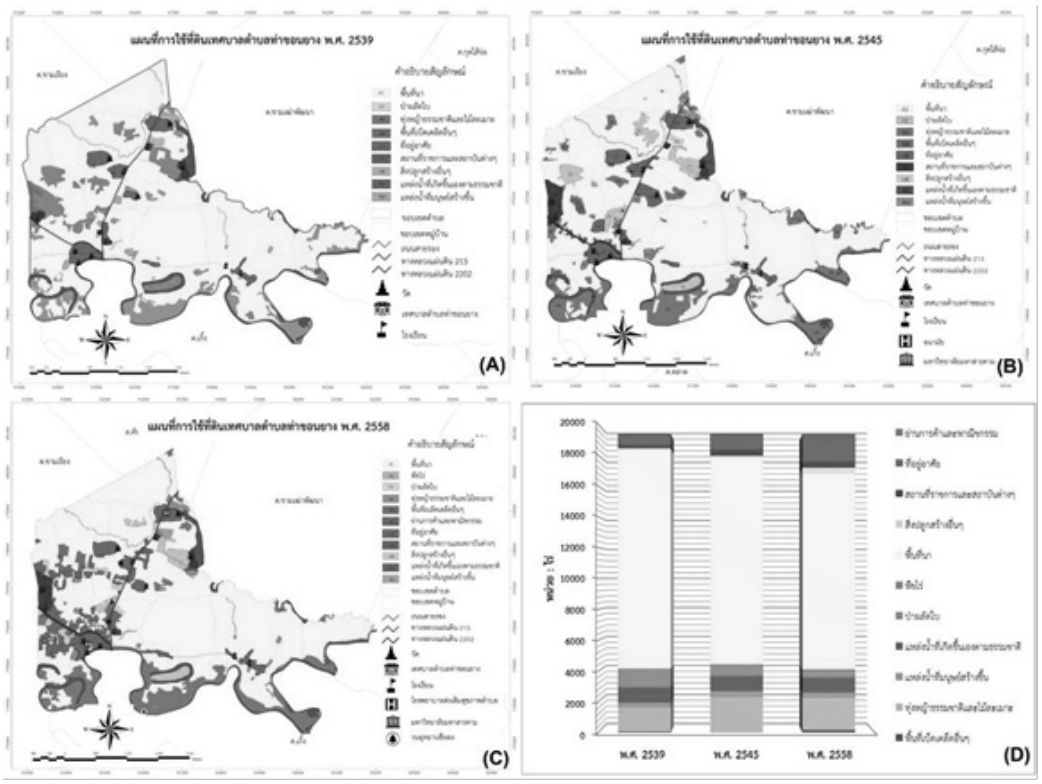
3.4 ทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน โดยนำแผนที่การใช้ที่ดิน 3 ช่วงเวลา คือ ปี พ.ศ. 2539 2545 และ2558 มาทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงด้วยวิธีการซ้อนทับข้อมูลแบบตารางเมตริกซ์ (Change detection matrix) เพื่อทราบการเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์การใช้ที่ดินแต่ละประเภทมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลง จากปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (Singb, 1989; Veldkamp and Lambin, 2001)

## ผลการวิจัย

1. ผลการจำแนกการใช้ที่ดินเทศบาลตำบลท่าขอนยาง

การแปลตีความการใช้ที่ดินครั้งนี้ ได้ทำการออกตรวจสอบความถูกต้องโดยการสำรวจภาคสนาม นำเข้าข้อมูลและวิเคราะห์ค่าความถูกต้อง พบว่า ปีพ.ศ. 2539 2545 และ2558 มีค่าความถูกต้องรวมเป็น 96.19 98.01 และ94.41 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความถูกต้องค่อนข้างสูงและสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

การใช้ที่ดินจากการแปลภาพถ่ายทางอากาศ สามารถจำแนกการใช้ที่ดินระดับ 2 มีทั้งหมด 11 ประเภท ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 19,379.22 ไร่ สามารถแสดงผลดังนี้ (รูปที่ 4)




**รูปที่ 3** แผนที่การใช้ที่ดิน (A)การใช้ที่ดิน พ.ศ. 2539 (B)การใช้ที่ดิน พ.ศ. 2545 (C)การใช้ที่ดิน พ.ศ. 2558 และ(D)แผนภูมิการใช้ที่ดิน 2539 – 2558

แผนที่การใช้ที่ดินได้จากการแปลตีความภาพถ่ายทางอากาศปีพ.ศ. 2539 2545 และ2558 สามารถจำแนกรายละเอียดได้ดังนี้

การใช้ที่ดินปีพ.ศ. 2539 สามารถจำแนกการใช้ที่ดินออกเป็น 9 ประเภท พบว่า ภาพรวมพื้นที่นาข้าวมีการใช้ประโยชน์มากที่สุดคือ 14,253 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 73.55 รองลงมาทุ่งหญ้าธรรมชาติและไม้ละเมาะ 1,552 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.01 ป่าผลัดใบ 1,216 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.27 แหล่งน้ำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ 992 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.12 และพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์น้อยที่สุด คือ สิ่งปลูกสร้างอื่นๆ 56 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.29 การใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2539 เป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่ยังเน้นการทำนาเป็นหลักและใช้ที่ดินเพื่อเป็นที่อยู่อาศัยแบบชนบท และป่าผลัดใบมีลักษณะที่ค่อนข้างเสื่อมโทรมเนื่องจากมีการรุกพื้นที่ป่ามากขึ้นเพื่อประกอบกิจกรรมต่างๆ เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่เกษตรกรรมมีสัดส่วนพื้นที่ป่าไม้กลับลดลง เพราะมีการรุกพื้นที่ป่าเพื่อทำเป็นนาข้าว มีการถางและถมที่ขึ้นบนพื้นที่ป่าเพื่อก่อสร้างมหาวิทยาลัย

การใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2545 เป็นช่วงที่มีมหาวิทยาลัยและเทศบาลตำบลท่าขอนยางองค์การบริหารส่วนตำบลท่าขอนยางได้ยกฐานะขึ้นเป็นเทศบาลตำบล ซึ่งสามารถจำแนกการใช้ที่ดินได้ 9 ประเภท ผลการจำแนกการใช้ที่ดิน พบว่า ภาพรวมพื้นที่นามีการใช้ประโยชน์มากที่สุดคือ 13,458 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 69.44 รองลงมาคือทุ่งหญ้าธรรมชาติและไม้ละเมาะ 2,291 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.82 ที่อยู่อาศัย 1,026 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.29 แหล่งน้ำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ 992 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.12 และพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์น้อยที่สุดคือพื้นที่เบ็ดเตล็ดอื่นๆ 14 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.07 การใช้ที่ดินปีพ.ศ. 2545 มีพื้นที่ทางเกษตรกรรมลดลงเนื่องจากมีการสร้างสิ่งปลูกสร้างภายในมหาวิทยาลัย เริ่มมี

การสร้างหอพักเพิ่มขึ้น และมีการถมที่เพื่อขยายพื้นที่อยู่อาศัย ส่วนใหญ่อยู่บริเวณทางหลวงหมายเลข 2202 เพราะมีประชากรอาศัยอยู่ค่อนข้างนานแน่น ไม่ว่าจะเป็นบุคลากร อาจารย์ และนิสิตที่เข้ามาศึกษาและประกอบอาชีพ ทำให้มีที่พักอาศัยเพื่อรองรับประชากรที่เข้ามาอาศัยในพื้นที่ ศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ ณตมณีย์ อู่สุวรรณทิม (2548) ที่ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินของชุมชนรอบมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย โดยมหาวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้สภาพชุมชนมีการขยายตัว พื้นที่เกษตรกรรมกลายเป็นที่อยู่อาศัยและเปลี่ยนสภาพจากชนบทกลายเป็นเมือง

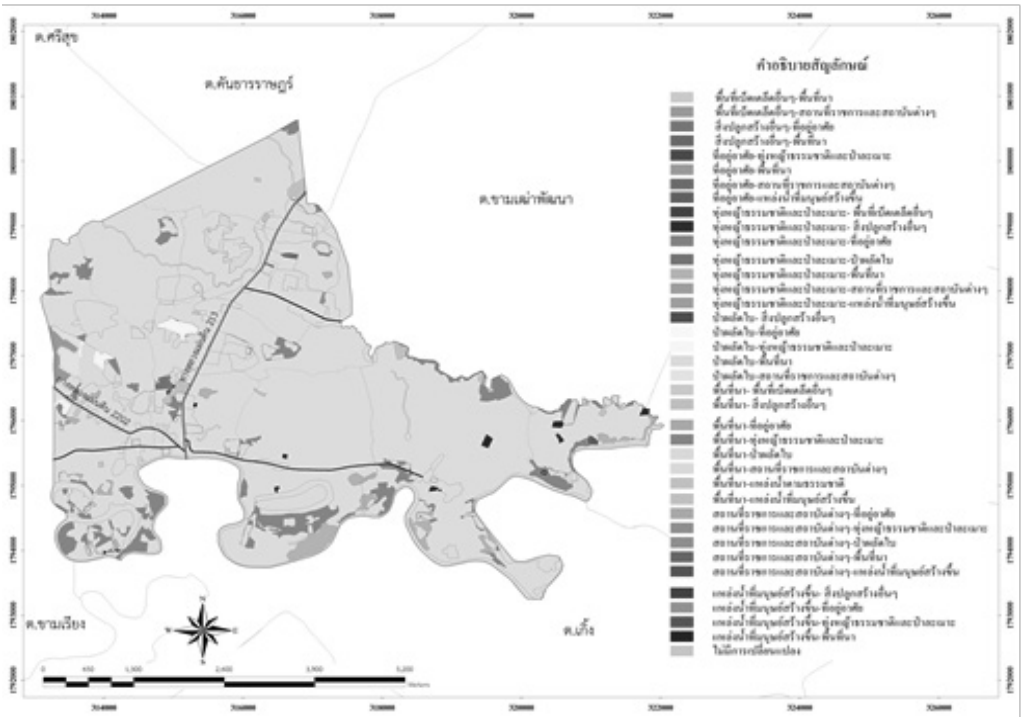
การศึกษาช่วงปีพ.ศ. 2558 มีมหาวิทยาลัยมหาสารคามและผังเมืองรวมขึ้นในพื้นที่ท่าขอนยาง จากการศึกษาการใช้ที่ดินสามารถจำแนกการใช้ที่ดินได้ 11 ประเภท พบว่า ภาพรวมพื้นที่นายังถือได้ว่ามีการใช้ประโยชน์มากที่สุดคือ 12,759 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 65.84 รองลงมาทุ่งหญ้าธรรมชาติและไม้ละเมาะ 2,084 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.76 ที่อยู่อาศัย 1,735 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.95 แหล่งน้ำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ 992 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.12 และพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์น้อยที่สุดคือพืชไร่ 49 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.25 ซึ่งลักษณะการใช้ที่ดินมีความซับซ้อน หลากหลาย และขยายตัวแบบไม่เป็นระเบียบมากกว่า

ทุกช่วงปีที่กล่าวมาข้างต้น เนื่องจากมีนิสิตที่เข้าศึกษา นักลงทุนที่เข้ามาทำกิจกรรมทางการค้าเพิ่มมากขึ้น ทำให้ส่งผลดีต่อประชากรในตำบลท่าขอนยางอยู่ใกล้กับตัวเมือง และเป็นชุมชนเมืองที่มีการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการก่อสร้าง ค้าขาย และอาชีพรับจ้างในกิจการต่างๆ ทั้งหน่วยงานเอกชนและหน่วยงานของรัฐ สอดคล้องกับการศึกษาของ สุรพล ยอดสิริ (2555) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของประชากรในพื้นที่เทศบาลท่าขอนยางไปพร้อมกับประชากรส่วนใหญ่ที่อพยพเข้ามาอาศัยในพื้นที่ล้วนแล้วแต่ต้องการที่อยู่อาศัย ซึ่งเป็นปัจจัยในการเพิ่มที่พักอาศัยไปพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากรและสิ่งปลูก

2. ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินช่วงปี 2539 2545 และ 2558

การศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินสามารถแบ่งออกได้ 2 ช่วงเวลา ตามพัฒนาการการเข้ามาของมหาวิทยาลัย คือ ช่วงแรกระหว่างปี 2539-2545 และช่วงที่สองระหว่างปี 2545-2558 มีรายละเอียดดังนี้

- การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่างปี 2539-2545 มีลักษณะเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่ได้จากการซ้อนทับแผนที่การใช้ที่ดินสามารถแสดงดังรูปที่ 4




**รูปที่ 4** แสดงการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2539-2545

**ตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่าง ปี พ.ศ. 2539-2545

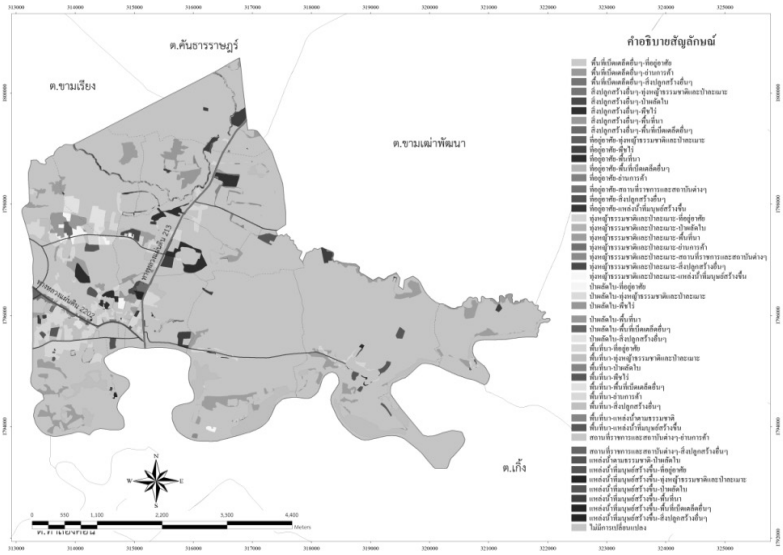
| ประเภทการใช้ที่ดิน(ไร่) | ปี 2545 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปี 2539 | ทุ่งหญ้าธรรมชาติและป่าละเมาะ | ป่าผลัดใบ | พื้นที่นา | พื้นที่เบ็ดเตล็ดอื่น ๆ | สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ | สิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ | ที่อยู่อาศัย | แหล่งน้ำตามธรรมชาติ | แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น | รวม |
| ทุ่งหญ้าธรรมชาติและป่าละเมาะ | 1,158 | 23 | 353 | 0.03 | 1 | 1 | 26 | - | 4 | 1,552 |
| ป่าผลัดใบ | 107 | 637 | 274 | - | 117 | 3 | 78 | - | - | 1,216 |
| พื้นที่นา | 1,021 | 94 | 12,794 | 14 | 11 | 32 | 217 | 0.4 | 110 | 14,253 |
| พื้นที่เบ็ดเตล็ดอื่นๆ | - | - | 0.3 | - | 70 | - | - | - | - | 70 |
| สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ | 2 | 6 | 5 | | 168 | - | 4 | - | 0.3 | 185 |
| สิ่งปลูกสร้างอื่นๆ | - | - | 9 | - | - | 48 | 0.002 | - | - | 56 |
| ที่อยู่อาศัย | 4 | - | 19 | - | 13 | - | 699 | - | 2 | 738 |
| แหล่งน้ำตามธรรมชาติ | - | - | - | - | - | - | - | 992 | - | 992 |
| แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น | - | - | - | - | - | 0.2 | 1 | - | 316 | 318 |
| รวม | 2,291 | 759 | 13,458 | 14 | 380 | 83 | 1,026 | 992 | 377 | 19,379 |

<u>หมายเหตุ</u> เครื่องหมาย (-) คือ พื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

จากตารางที่ 1 พบว่า พื้นที่นามีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด จากปี พ.ศ. 2539 มีพื้นที่ลดลงมากถึง 795 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.39 รองลงมา คือ ทุ่งหญ้าธรรมชาติและไม้ละเมาะมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นถึง 739 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.25 ป่าผลัดใบลดลงเหลือเพียง 457 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 17.47 ที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 11.01 และพื้นที่ที่มีไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ แหล่งน้ำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในช่วงปี พ.ศ. 2539-2545 สรุปได้ว่า พื้นที่นาและป่าผลัดใบมีความเปลี่ยนแปลงมากที่สุด อยู่บริเวณทิศตะวันตกของหมู่บ้านท่าขอนยาง ถือได้ว่าเป็นบริเวณที่อยู่อาศัยค่อนข้างหนาแน่น ส่งผลให้บริเวณบ้านใคร่นุ่นและบริเวณที่ติดกับริมแม่น้ำชีเป็นพื้นที่เกษตรกรรมหลักของพื้นที่ โดยเฉพาะบริเวณทั้งสองฟากของถนนทางหลวงหมายเลข 2202 ที่ถูกเปลี่ยนจากพื้นที่นามาเป็นที่อยู่อาศัยประเภทอาคารหอพัก แสดงถึงอิทธิพลของสถาบันการศึกษาที่เข้ามามีบทบาทต่อพื้นที่โดยรอบ ทำให้ที่อยู่อาศัยขยายตัวขึ้นและส่งผลต่อพื้นที่ทางเกษตร เช่น พื้นที่นาข้าวลดลงอย่างต่อเนื่อง สภาพของชุมชนเริ่มเปลี่ยนแปลงมากขึ้น โดยเฉพาะบริเวณหมู่บ้านท่าขอนยาง ทำให้คนในชุมชนมีรายได้จากการขายที่ดินและบางส่วนได้เปลี่ยนที่นามาทำเป็นธุรกิจประเภทหอพักแต่ในทางกลับทำให้พื้นที่นาลดลงจากเดิม

จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2539-2545 ได้มีจากการสัมภาษณ์ผู้อาวุโสในที่มีอายุตั้งแต่ 70 ขึ้นไป (ขจร จันทะศิลป์, 559; สมยศ ชุมอภัย, 2559) พบว่า ก่อนที่มีการก่อสร้างมหาวิทยาลัย สภาพพื้นที่มีลักษณะเป็นป่าที่คนในพื้นที่เรียกว่า ป่าโคกหนองไผ่ โดยทั่วไปนิยมทำเกษตรกรรมประเภทนาข้าวเป็นหลัก เมื่อมีการก่อสร้างมหาวิทยาลัยมหาสารคามขึ้นบริเวณที่เป็นป่าโคกหนองไผ่ ส่งผลให้บริเวณที่ตั้งอยู่ใกล้กับมหาวิทยาลัยอย่างพื้นที่นาเดิมได้ถูกเปลี่ยนเป็นที่อยู่อาศัยประเภทหอพักนิสิต สภาพของชุมชนเริ่มเปลี่ยนแปลงมากขึ้น โดยเฉพาะบริเวณหมู่บ้านท่าขอนยาง ถือได้ว่า เป็นประตูแรกสู่มหาวิทยาลัย ทำให้คนในชุมชนมีรายได้จากการขายที่ดินในบริเวณดังกล่าว และบางส่วนได้เปลี่ยนที่นามาทำเป็นธุรกิจประเภทหอพัก แต่ทางกลับพื้นที่นาลดลงจากเดิมค่อนข้างน้อยเพราะหอพักเกิดขึ้นเปราะปรายเฉพาะบริเวณสองฟากถนนทางหลวง 2202 แต่บริเวณพื้นที่อื่นยังมีการทำนาอยู่เช่นเดิม ส่วนของสภาพทางสังคมต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต จากการสัมภาษณ์ เสาวนีย์ คันทะ (2559) สมยศ ชุ่มอภัย (2559) และขจร จันทะศิลป์ (2559) พบว่า ที่เห็นชัดเจนคือความสัมพันธ์ของคนในชุมชน คือ การที่มีคนภายนอกเข้ามาอาศัยและประกอบกิจการทางธุรกิจในชุมชน ทำให้เกิดการผสมระหว่างกลุ่มคนเดิมที่อยู่ในท่าขอนยางและคนที่มาจากภายนอก คนในชุมชนไม่ค่อยมีความสัมพันธ์กันอย่างที่เคยเป็นมาในสังคมอดีต ซึ่งมีการพึ่งพาอาศัยกัน ไปมาหาสู่ซึ่งกันและกัน

- การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่างปี 2545-2558 มีลักษณะเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่ได้จากการซ้อนทับข้อมูลแผนที่การใช้ที่ดิน สามารถแสดงดังรูปที่ 5




**รูปที่ 5** แสดงการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2545-2558

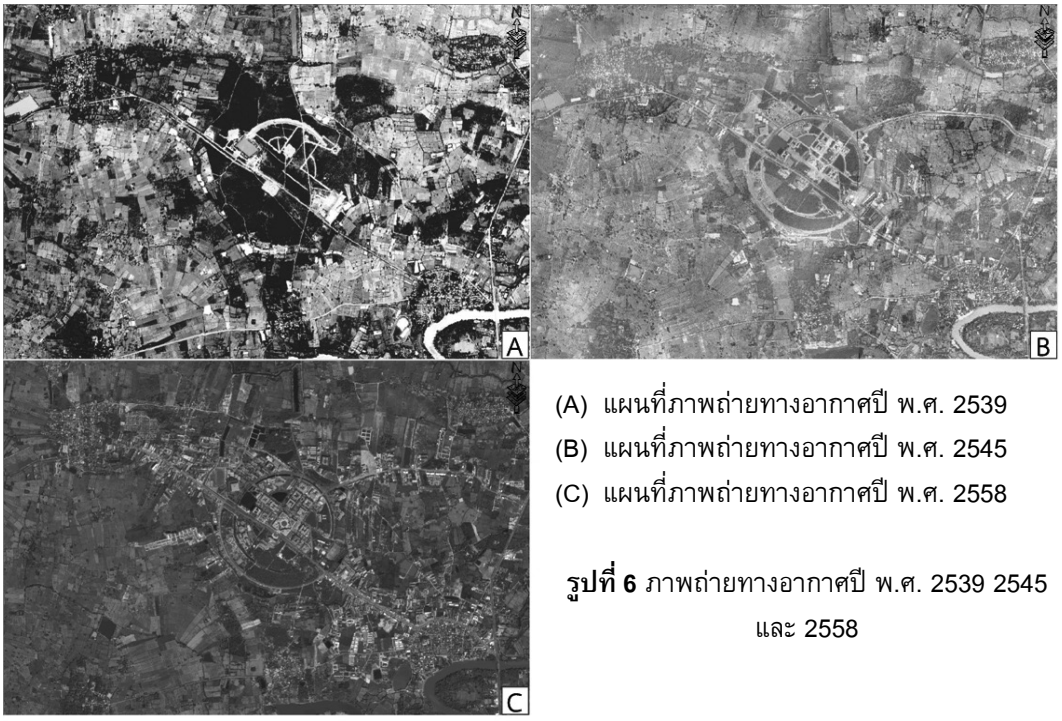
**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่าง ปี พ.ศ. 2545-2558

| ประเภทการใช้ที่ดิน (ไร่) | 2558 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2545 | ทุ่งหญ้าธรรมชาติและป่าละเมาะ | ป่าผลัดใบ | พืชไร่ | พื้นที่นา | พื้นที่เบ็ดเตล็ดอื่น ๆ | ย่านการค้า | สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ | สิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ | ที่อยู่อาศัย | แหล่งน้ำตามธรรมชาติ | แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น | รวม |
| ทุ่งหญ้าธรรมชาติและป่าละเมาะ | 1,465 | 0.2 | - | 735 | | 4 | 4 | 22 | 49 | - | 11 | 2,291 |
| ป่าผลัดใบ | 1 | 436 | 4 | 223 | 18 | - | - | 8 | 70 | - | - | 759 |
| พื้นที่นา | 608 | 33 | 5 | 11,440 | 117 | 29 | - | 263 | 814 | - | 147 | 13,458 |
| พื้นที่เบ็ดเตล็ดอื่นๆ | - | - | - | - | - | 3 | - | 4 | 7 | | | 14 |
| สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ | - | - | - | - | - | 0.04 | 367 | 13 | - | - | - | 380 |
| สิ่งปลูกสร้างอื่นๆ | 2 | 10 | 39 | 13 | 18 | - | - | 1 | - | - | - | 83 |
| หมู่บ้าน | 3 | | 0.002 | 179 | 0.02 | 40 | 1 | 17 | 786 | | 0.4 | 1026 |
| แหล่งน้ำตามธรรมชาติ | - | | - | - | - | - | - | - | - | 992 | - | 992 |
| แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น | 5 | 3 | | 170 | 12 | - | - | 1 | 8 | - | 178 | 377 |
| รวม | 2,084 | 482 | 49 | 12,759 | 165 | 76 | 373 | 329 | 1,735 | 992 | 336 | 19,379 |

<u>หมายเหตุ</u> เครื่องหมาย (-) คือพื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

จากรูปที่ 5 และตารางที่ 2 พบว่าพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดคือที่อยู่อาศัย มีการเพิ่มขึ้นถึง 709 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.80 รองลงมาคือพื้นที่นาลดลง 699 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.39 ป่าผลัดใบลดลง คิดเป็นร้อยละ 11.25 สิ่งปลูกสร้างอื่นๆ เพิ่มมากถึง 246 ไร่คิดเป็นร้อยละ 9.99 และพื้นที่แหล่งน้ำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติไม่มีการเปลี่ยนแปลง ในช่วงปี 2558มีพื้นที่การใช้ที่ดินที่เพิ่มเข้ามา คือ ย่านการค้าและพาณิชกรรมและพืชไร่

การเปลี่ยนแปลงใช้ที่ดินในช่วงปี พ.ศ. 2545-2558 ที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า บริเวณหมู่บ้านท่าขอนยาง หมู่ที่ 1 2 3 และ11 เป็นบริเวณที่หนาแน่นมากที่สุดบริเวณสองฟากของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2202 ทำให้เห็นว่าการใช้ที่ดินมีขยายตัวออกจากชุมชนเดิมไปตามแนวเส้นทางคมนาคมสายหลัก แต่อย่างไรก็ตาม ชุมชนที่เคยเป็นพื้นที่ที่เน้นการทำเกษตรกรรมหลักได้ถูกเปลี่ยนแปลงเป็นหอพัก บ้านจัดสรร และย่านการค้า จึงส่งผลต่อพื้นที่ทางเกษตรอย่างนาข้าวลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่เมื่อมีผังเมืองรวมทำให้มีการเวนคืนที่ดินบริเวณโดยมหาวิทยาลัยที่เคยเป็นย่านการค้าและที่อยู่อาศัย ซึ่งแสดงการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพดังรูปที่ 6




(A) แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2539
(B) แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2545
(C) แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2558

**รูปที่ 6** ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2539 2545 และ 2558

จากการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน พบว่าหลังจากมีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม สภาพภูมิทัศน์ของพื้นที่ท่าขอนยางเปลี่ยนแปลงไปในที่ดีขึ้น ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในด้านสาธารณูปโภค เช่น มีการตัดถนนภายในหมู่บ้าน ระบบท่อระบายน้ำ เพิ่มเสาไฟฟ้า และไฟแดง นอกจากนี้เมื่อมีประชากรเพิ่มในพื้นที่ ทำให้ได้งบประมาณสนับสนุนในส่วนด้านต่างๆ เพิ่มขึ้น ประกอบกับการแยกมาปกครองตนเองเป็นเทศบาลท่าขอนยาง ส่งผลในสภาพโดยรวมชุมชนมีการพัฒนาในทางที่ดีขึ้น (พัชราภรณ์ คำวิเศษ, 2559)

## อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การจำแนกการใช้ที่ดินและการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงช่วงก่อนและหลังก่อตั้งมหาวิทยาลัย

มหาสารคามระหว่างปีพ.ศ. 2539-2558 ซึ่งปีพ.ศ. 2539 พบว่า เป็นการใช้ที่ดินแบบชนบท พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรที่เน้นการทำนาเป็นหลัก เพราะมีแม่น้ำชีไหลบริเวณทิศใต้ของพื้นที่ ทำให้มีลักษณะกายภาพทางภูมิศาสตร์ที่อุดมสมบูรณ์ เหมาะแก่การทำกิจกรรมทางการเกษตร ต่อมาปี พ.ศ. 2545 มีการสร้างมหาวิทยาลัย ส่งผลให้การใช้ที่ดินเริ่มมีความเข้มข้นมากขึ้น พื้นที่เกษตรกรรมมีการเปลี่ยนแปลงที่ลดลง แต่ยังมีการทำนาอยู่เช่นเดิม ซึ่งต่างกับการใช้ที่ดินช่วงปี พ.ศ. 2558 พบว่าลักษณะการใช้ที่ดินมีความซับซ้อน หลากหลายและขยายตัวแบบไม่เป็นระเบียบมากกว่าทุกช่วงปีที่ผ่านมา เนื่องจากมีนิสิตที่เข้าศึกษาและนักลงทุนที่เข้ามาทำกิจกรรมทางการค้าและพาณิชกรรมเพิ่มมากขึ้น จากระยะเวลา 19 ปีที่ผ่านมา ลักษณะการใช้ที่ดินที่จากชุมชนดั้งเดิมมีการตั้งถิ่นฐานอยู่ริมฝั่งแม่น้ำชี ลักษณะอยู่รวมการเป็นกลุ่ม ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม จากนั้นเกิดการเปลี่ยนแปลงพื้นที่อย่างเห็นได้ชัดเจนหลังมีการสร้างมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ส่งผลให้เกิดพื้นที่เมืองหรือการใช้ที่ดินประเภทพื้นที่ที่อยู่อาศัย ได้แก่ บ้านเรือนที่เริ่มแปลสภาพเป็นหอพักที่อยู่ในตัวชุมชนเดิม หอพักที่มีการสร้างขึ้นใหม่ขึ้นบริเวณสองฟากของถนนหมายเลข 2202 เดิมเป็นพื้นที่นาที่อยู่ทางทิศตะวันตกของพื้นที่ศึกษาและอยู่ใกล้กับมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ทำให้เป็นพื้นที่ที่มีทำเลที่ตั้งเหมาะสมต่อการก่อสร้างเป็นที่อยู่อาศัย ซึ่งในทางเศรษฐกิจเป็นไปตามทฤษฎีหลายศูนย์กลาง (Multiple Nuclei Theory) ของโชนซี แฮร์ริส และเอดเวิร์ด อัลล์มาน กล่าวว่า ปัจจัยต่างๆ ที่มีอำนาจดึงดูดทำให้เกิดย่านที่อยู่อาศัย ย่านธุรกิจ ย่านอุตสาหกรรม และอื่นๆ ขึ้นมา จากการขาดการวางผังเมืองเฉพาะรอบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีการสร้างสิ่งปลูกสร้าง กิจกรรมทางเศรษฐกิจทางการค้าไม่เป็นระเบียบ ปัญหาด้านด้านสาธารณูปโภค และการจัดสรรพื้นที่มหาวิทยาลัยกับชุมชน ปัญหาดังกล่าวมหาวิทยาลัยมหาสารคามมีนโยบายการแก้ไขปัญหาร่วมกับหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน จังหวัดมหาสารคามร่วมแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับจัดแบ่งโซนพื้นที่เขตการให้บริการโดยเฉพาะร้านเครื่องดื่มประเภทแอลกฮอล์ การจราจรเส้นทางบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัยและแนวเขตพื้นที่รับผิดชอบ ผลงานวิจัยชิ้นนี้เป็นข้อมูลสำรวจที่แสดงให้เห็นลักษณะทางการใช้ที่ดินตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน สามารถนำเอามากำหนดนโยบายในการพัฒนาพื้นที่การแบ่งเขตพื้นที่ระหว่างมหาวิทยาลัยกับพื้นที่ชุมชนโดยรอบ และเป็นแนวทางการขับเคลื่อนการใช้ที่ดินและการจัดสภาพแวดล้อมโดยรอบด้านการให้บริการ การสร้างศูนย์การเรียนรู้ทางด้านวิชาการ การสร้างศูนย์การค้าร่วมกับชุมชน นอกจากนี้เป็นกรอบการพัฒนาแผนผังการใช้ที่ดินได้อย่างเหมาะสมต่อไปในอนาคต

## เอกสารอ้างอิง


กลุ่มงานจัดและวิเคราะห์โครงการ สำนักผังเมืองรวมและผังเมืองเฉพาะ. (2555). *การจัดทำแผนงานโครงการพัฒนาตามผังเมืองรวมชุมชนท่าขอนยาง-ขามเรียง จังหวัดมหาสารคาม*. ค้นข้อมูล 6 มิถุนายน 2560, จาก http://www.dpt.go.th/csp/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid.

ขจร จันทะศิลป์. (31 กรกฎาคม 2559). สัมภาษณ์. ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านท่าขอนยางหมู่ 2.

จตุรงค์ สมอาจ, สาวิตรี รตโนภาส สุวรรณลี, ไพรัตน์ ศักดิ์พิสุทธิ์พงศ์. (2558). การประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์หาเส้นทางเดินธุดงค์ที่เหมาะสม ณ วัดสิรินธรวรารามภูพร้าว จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารสมาคมนักวิจัย.* 20(1), 122-133.

ณตมณีย์ อู่สุวรรณทิม. (2548). การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินของชุมชนรอบมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย. (การค้นคว้าแบบอิสระศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เทศบาลตำบลท่าขอนยา. (2560). *ประวัติความเป็นมา*. ค้นข้อมูล 6 มิถุนายน 2560, จาก http://www.thakhonyang.go.th/?option=info&cateid=1.

นฤนาถ พยัคฆา และ แสงดาว วงค์สาย. (2555). ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อการลดลงของทรัพยากรป่าไม้ จังหวัดภูเก็ต. *การประชุมวิชาการแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 9 :* (381-388).

บุญโฮม ทิพย์โชติ. (2546). โครงการพัฒนาชุมชนท่าขอนยางเพื่ออนุรักษ์และรองรับการขยายตัว. (การค้นคว้าแบบอิสระสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

พัชราภรณ์ คำวิเศษ, (25 กรกฎาคม 2559). สัมภาษณ์. ผู้ช่วยเจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน.

พิพิธภัณฑ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (2552). *ประวัติความเป็นมา.* ค้นข้อมูล: 6 มิถุนายน 2560, จาก http://www.web.SHOW_ABOUTMSU.

วทัญญุตา ไพโรจน. (2558). การจำลองการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรณีศึกษา สี่แยกอินโดจีน อ.เมือง จ.พิษณุโลก. *การประชุมวิชาการนิสิตนักศึกษาภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศศาสตร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 8*. กรุงเทพฯ: คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศุทธินี ดนตรี. (2557). *ข้อมูลจากระยะไกลในการศึกษาการใช้ที่ดินและสิ่งแวดล้อม*. งานวิจัยทางภูมิศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่: 91-103.

สนั่น สุระพันธ์ และ ถวัลย์ นิยมพานิชพัฒนา. (2559). การศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อจัดข้อเสนอแนะสำหรับแผนพัฒนาและป้องกันปัญหาทางด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ: กรณีศึกษา เทศบาลตำบลคำบง จังหวัดกาฬสินธุ์. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 35*(3),150-157.

สมยศ ชุ่มอภัย, (31 กรกฎาคม 2559). สัมภาษณ์. ชาวบ้านท่าขอนยาง.

สำนักงานจังหวัดมหาสารคาม กลุ่มงานยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด. (2557*). แผนพัฒนาจังหวัดมหาสารคาม พ.ศ.2557–2560*. ค้นข้อมูล: 6 มิถุนายน 2560, จาก http://www.mahasarakham.go.th/mkweb/588/555.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555–2559*. ค้นข้อมูล : 6 มิถุนายน 2560, จาก http://www.nesdb.

go.th/main.php?filename=develop_issue.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกองบริหารจัดการที่ดิน. (2555). *โครงการศึกษาเพื่อกำหนดเป้าหมายและแนวทางการใช้ที่ดินที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศ*. ค้นข้อมูล : 6 มิถุนายน 2560, จาก http://dmcr2014.dmcr.go.th/detailLibrary.php?WP=GR9gxTr5qBOcL3tzpQIgA3qCGWOghJstqREcFKuw.

สุรพล ยอดศิริ. (2555). ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของประชากรกับการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพในพื้นที่เมืองใหม่ท่าขอนยาง-ขามเรียง จังหวัดมหาสารคาม. (การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

เสาวนีย์ คันทะ. (31 กรกฎาคม 2559). สัมภาษณ์. ชาวบ้านท่าขอนยาง.

แสงชม พจน์สมพงส์. (2548). *การวิเคราะห์อ่านแปลตีความภาพถ่ายทางอากาศเพื่อพิสูจน์สิทธิครอบครองและการทำประโยชน์*. สำนักสำรวจและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

Banko, G. (1998). *A review of assessing the accuracy of classifications of remotely sensed data and of methods including remote sensing data in forest inventory*.

Canada Centre for Remote Sensing. (2015). *Fundamentals of Remote sensing: Natural resources Canada*.

Gautam, A. P., Webb, E. L., & Eiumnoh, A. (2002). GIS assessment of land use/land cover changes associated with community forestry implementation in the Middle Hills of Nepal. *Mountain Research and Development*. *22*(1) : 63-69.

Seto, K. C., & Fragkias, M. (2005). Quantifying spatiotemporal patterns of urban land-use change in four cities of China with time series landscape metrics. *Landscape ecology*. *20*(7): 871-888.

Li, T., Gao, Y., Li, X. M., Li, T. J., Li, X. M., & Yang, Q. (2011). Analysis of characteristics of Spatio-temporal evolution of land use in inhabited islands of pearl river estuary. *Asian Agricultural Research*. *3*(10).

Richards, J. A., & Richards, J. A. (1999). *Remote sensing digital image analysis* (Vol. 3). Berlin et al.: Springer.

Singh, A. (1989). Review article digital change detection techniques using remotely-sensed data. *International journal of remote sensing*. *10*(6) : 989-1003.

Veldkamp, A., & Lambin, E. F. (2001). *Predicting land-use change*.