

# การวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชน

โดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา

## Potential Surface Analysis for Urban Expansion

### around University of Phayao

บุญศิริ สุขพร้อมสรรพ\*

สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มหาวิทยาลัยพะเยา ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000

Boonsiri Sukpromsun\*

Division of Geographic Information Science, School of Information and Communication

Technology, University of Phayao, Maeka, Mueang, Phayao 56000

#### บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา เป็นการศึกษา ลักษณะการเจริญเติบโตของชุมชนและวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่สำหรับการขยายตัวของชุมชนเมืองโดยรอบ มหาวิทยาลัยพะเยา รวมทั้งเสนอแนะแนวทางการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินของชุมชนเมืองโดยรอบมหาวิทยาลัย พะเยา โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ศักยภาพการพัฒนาของพื้นที่ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อประมวลผลค่า น้ำหนักแก้ปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ถูกต้องยิ่งขึ้น จากการวิเคราะห์รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน บริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยาในช่วงปี พ.ศ. 2534-2555 พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทสิ่งปลูกสร้าง เช่น ที่พักอาศัย หอพัก และอาคารพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจาก 3.55 ตารางกิโลเมตร เป็น 11.66 ตาราง กิโลเมตร ในขณะที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทป่าไม้รอบ ๆ ชุมชนเมือง มีการเปลี่ยนแปลงลดลงจาก 82.60 ตารางกิโลเมตร เป็น 66.99 ตารางกิโลเมตร ส่วนผลการศึกษาการวิเคราะห์ศักยภาพการพัฒนาพื้นที่โดยใช้ปัจจัย ด้านกายภาพ ด้านส่งเสริมความเป็นเมือง และด้านสิ่งแวดล้อม พบว่าพื้นที่ที่มีศักยภาพต่อการขยายตัวของชุมชน มากที่สุดคิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 17.47 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งอยู่บริเวณหน้ามหาวิทยาลัยใกล้กับเส้นทางคมนาคมสายหลัก ส่วนพื้นที่ที่มีศักยภาพระดับปานกลางนั้นคิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 40.02 ปรากฏอยู่ในบริเวณพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ที่มีศักยภาพต่อการขยายตัวของชุมชนน้อยที่สุดคิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 42.51 ของพื้นที่ทั้งหมด จะอยู่บริเวณ พื้นที่ป่าไม้และพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง นอกจากนี้ผลที่ได้จากการศึกษาสามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนสำหรับการขยายตัวของพื้นที่โดยรอบมหาวิทยาลัยในอนาคต

คำสำคัญ : การวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่; การขยายตัวของชุมชน; มหาวิทยาลัยพะเยา

\*ผู้รับผิดชอบบทความ : yeansby@hotmail.com

## Abstract

Potential surface analysis for urban expansion around University of Phayao emphasized on urban growth and potential surface for urban expansion around University of Phayao as well as provided the guidelines for land use plan. Geographic information system (GIS) was applied to potential surface analysis (PSA) for analyzing the suitable weight of parameters. Then, PSA was approved quickly with high accuracy. The prominent results of land use patterns around University of Phayao from the year 1991-2012 revealed that the buildup areas such as housings, dormitories and business buildings dramatically increased from 3.55 square kilometers to 11.66 square kilometers. Meanwhile, the forest areas highly reduced from 82.60 square kilometers to 66.99 square kilometers. In addition, the results from potential surface analysis (PSA) with physical factors, promoting urban area factors and environmental factors illustrated that the high suitability for urban expansion was 17.47 percent of total suitable area which located in front of University of Phayao and along the main road. The modulate area suitability was 40.02 percent of total suitable area. It was in the agricultural area. The low score suitable area was 42.51 percent of total suitable area, covering most forest and high slope area. The finding of this study could be suggested for land use guidelines in achieving the sustainable development of urban expansion around University of Phayao in the near future.

**Keywords:** potential surface analysis; urban expansion; University of Phayao

## 1. บทนำ

มหาวิทยาลัยพะเยาเป็นสถานศึกษาในระดับอุดมศึกษา แต่เดิมได้รับการจัดตั้งเป็นวิทยาเขตของมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยตระหนักถึงความสำคัญของการกระจายโอกาสและความเสมอภาคทางการศึกษา มหาวิทยาลัยได้เริ่มจัดการเรียนการสอนมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 จนกระทั่งวันที่ 12 กรกฎาคม พ.ศ. 2553 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ได้มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. 2553 ขึ้น และเมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2553 มีผลบังคับใช้เป็น “มหาวิทยาลัยพะเยา” โดยสมบูรณ์ มีหน้าที่ในด้านการผลิตบุคลากร และพัฒนาการดำรงชีวิตด้วยปัญญาอันประเสริฐที่สุดเพื่อเป็นบุคลากรที่ดีในอนาคต

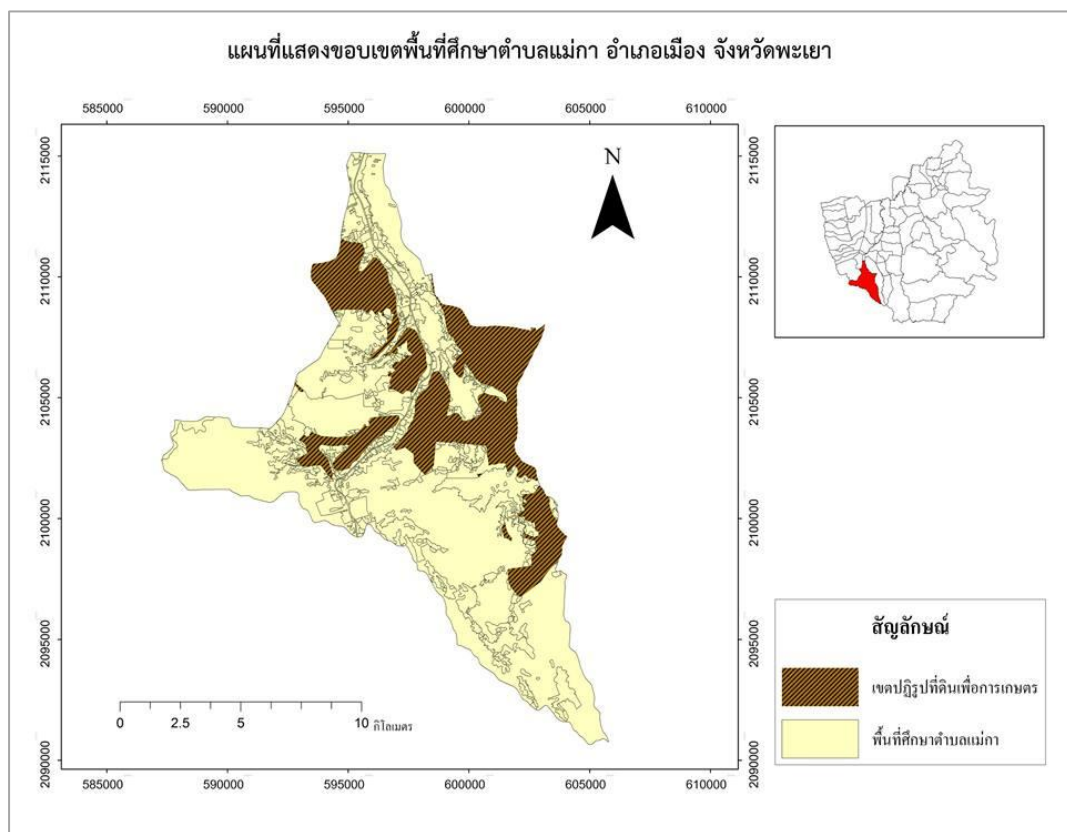
มหาวิทยาลัยพะเยามีเนื้อที่ประมาณ 5,700 ไร่ ตั้งอยู่ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา ห่างจากชุมชนบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัยไปทางทิศตะวันตกประมาณ 3.5 กิโลเมตร

นับได้ว่าสถาบันการศึกษาเป็นปัจจัยหนึ่งที่เป็นตัวกำหนดการพัฒนาพื้นที่และการเติบโตของชุมชน โดยเฉพาะชุมชนโดยรอบสถาบันการศึกษาที่จัดตั้งขึ้น อีกทั้งยังเป็นปัจจัยดึงดูดให้มีการอพยพเคลื่อนย้ายของประชากร นิสิต นักศึกษา ที่เข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัย [1] เช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยพะเยาซึ่งเป็นหนึ่งในมหาวิทยาลัยของภาคเหนือที่มีจำนวนการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็ว และส่งผลต่อชุมชนที่ตั้งอยู่โดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา ทั้งด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม รวมถึงบริการด้านสาธารณูปโภค

และสาธารณูปการ ความต้องการด้านที่อยู่อาศัย ประกอบกับราคาที่ดินในบริเวณที่เกี่ยวข้องเนื่องมามีราคาสูงขึ้น ในอดีตบริเวณเหล่านี้เคยเป็นพื้นที่ป่าไม้มาก่อน และวิถีชีวิตของคนในชุมชนเป็นแบบชนบทที่มีวิถีชีวิตแบบดั้งเดิม [2] แต่ปัจจุบันชุมชนได้เปลี่ยนแปลงไปในทุก ๆ ด้าน เนื่องจากการจัดตั้งและพัฒนามหาวิทยาลัยพะเยา

รูปแบบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว อาจถือได้ว่าเป็นผลจากการขยายตัวของชุมชนบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา รวมทั้งการใช้ที่ดินที่ขาดการควบคุมและไม่เหมาะสม อีกทั้งไม่เป็นไปตามผังเมืองรวมที่วางไว้ [3] ดังจะเห็นได้จากการก่อสร้างอาคารพาณิชย์ที่มีจำนวนเพิ่มขึ้น และในหลาย ๆ แห่งปรากฏอาคารสูงตั้งอยู่บริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัย ดังนั้น ในการวางแผนพัฒนาพื้นที่โดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยาใน

อนาคต จึงมีความจำเป็นต้องมีวิเคราะหศึกษภาพของพื้นที่เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนเมือง เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคมต่อชุมชน ซึ่งการศึกษาศักยภาพของพื้นที่ได้คำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งทางด้านกายภาพ ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านการส่งเสริมความเป็นเมืองมาร่วมวิเคราะห์ด้วย เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับรองรับการขยายตัวของชุมชนเมืองโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา และใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาพื้นที่ชุมชนให้มีความเหมาะสม มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์ต่อชุมชน โดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยาด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์



รูปที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา

## 2. ระเบียบวิธีวิจัย

### 2.1 พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ที่ใช้ในการศึกษา คือ พื้นที่โดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา ครอบคลุมเนื้อที่ทั้งหมด 115.61 ตารางกิโลเมตร โดยการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตของเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรออก ซึ่งมีเนื้อที่ 37.88 ตารางกิโลเมตร เนื่องจากตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2556 ได้กำหนดให้ใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ดังกล่าวเป็นไปเพื่อการเกษตร หรือ สาธารณะประโยชน์เท่านั้น แสดงดังรูปที่ 1

### 2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ข้อมูลเชิงพื้นที่ ประกอบด้วยข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT-5 ระบบ TM ในปี พ.ศ. 2534 และ พ.ศ. 2545 และภาพถ่ายดาวเทียม

LANDSAT-7 ระบบ ETM+ ในปี พ.ศ. 2555 จากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ที่มีขอบเขตพื้นที่บริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยามาซ้อนทับกันเพื่อวิเคราะห์ลักษณะการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมทั้งทิศทาง และแนวโน้มการขยายตัวของเมืองในอนาคต และรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บในรูปพิกัดทางภูมิศาสตร์แบบ UTM เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาคัดศักยภาพของพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการขยายตัวของชุมชนเมือง

ข้อมูลเชิงบรรยายประกอบด้วยข้อมูลที่อยู่ในรูปของการบรรยายหรือตาราง ในด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม และประชากร จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลเอกสาร สิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา และข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม เพื่อทำความเข้าใจบริบทของพื้นที่ศึกษา และใช้ประกอบในการวิเคราะห์ข้อมูล

**ตารางที่ 1** ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนเมืองโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา

| กลุ่ม                         | รายการข้อมูล     | ลักษณะข้อมูล | ที่มา                                                |
|-------------------------------|------------------|--------------|------------------------------------------------------|
| ด้านกายภาพ                    | เส้นทางคมนาคม    | Polyline     | การแปลข้อมูลจากดาวเทียม                              |
|                               | พื้นที่เมือง     | Polygon      | การแปลข้อมูลจากดาวเทียม                              |
|                               | ความลาดชัน       | Polygon      | แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 จากกรมแผนที่ทหาร |
| ด้านส่งเสริม<br>ความเป็นเมือง | สถานศึกษา        | Point        | การสำรวจภาคสนาม                                      |
|                               | สาธารณสุข        | Point        | การสำรวจภาคสนาม                                      |
|                               | สถานีตำรวจ       | Point        | การสำรวจภาคสนาม                                      |
|                               | ที่ทำการไปรษณีย์ | Point        | การสำรวจภาคสนาม                                      |
|                               | ร้านค้า/ตลาด     | Point        | การสำรวจภาคสนาม                                      |
| ด้านสิ่งแวดล้อม               | สถานที่กำจัดขยะ  | Point        | การสำรวจภาคสนาม                                      |
|                               | แหล่งน้ำ         | Polygon      | การแปลข้อมูลจากดาวเทียม                              |
|                               | โรงงานอุตสาหกรรม | Point        | การสำรวจภาคสนาม                                      |
|                               | โบราณสถาน        | Point        | การสำรวจภาคสนาม                                      |

## 2.3 การจัดเตรียมข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์หาค่าศักยภาพของพื้นที่เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนเมืองโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา ประกอบด้วยข้อมูลทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นหลัก ซึ่งเป็นข้อมูลประเภทพื้นที่รูปปิด (polygon) เส้น (polyline) และจุด (point) แบ่งเป็น 3 กลุ่มปัจจัย คือ กลุ่มปัจจัยด้านกายภาพ กลุ่มปัจจัยด้านการส่งเสริมความเป็นเมือง และกลุ่มปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสิ้น 12 ปัจจัย โดยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1

การกำหนดค่าคะแนนของแต่ละปัจจัยจะ

พิจารณาจัดลำดับความสำคัญตามความเหมาะสมของแต่ละปัจจัย โดยใช้กฎเกณฑ์จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนพัฒนาพื้นที่ เช่น สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมโยธาธิการและผังเมือง รวมทั้งจากเอกสารงานวิจัยที่มีผู้ศึกษาไว้แล้วเป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญของแต่ละกลุ่มปัจจัย ซึ่งแต่ละกลุ่มปัจจัยจะกำหนดค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 1-3 คะแนนตามระดับความเหมาะสม โดยความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่ใช้ในการศึกษามีดังนี้ (ดังตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** รายละเอียดกำหนดค่าคะแนนกลุ่มปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนเมืองโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา

| กลุ่ม                     | ปัจจัย           | ค่าถ่วงน้ำหนัก | ระดับคะแนน (เมตร) |               |           |
|---------------------------|------------------|----------------|-------------------|---------------|-----------|
|                           |                  |                | มาก (3)           | ปานกลาง (2)   | น้อย (1)  |
| ด้านกายภาพ                | เส้นทางคมนาคม    | 3              | 0 - 300           | 300 - 500     | > 500     |
|                           | พื้นที่เมือง     |                | 0 - 300           | 300 - 1,500   | > 1,500   |
|                           | ความลาดชัน       |                | 0 - 5             | 5 - 15        | > 15      |
| ด้านส่งเสริมความเป็นเมือง | สถานศึกษา        | 2              | 0 - 500           | 500 - 2,000   | > 2,000   |
|                           | สาธารณสุข        |                | 0 - 1,600         | 1,600 - 2,000 | > 2,000   |
|                           | สถานีตำรวจ       |                | 0 - 1,600         | 1,600 - 5,000 | > 5,000   |
|                           | ที่ทำการไปรษณีย์ |                | 0 - 1,600         | 1,600 - 5,000 | > 5,000   |
|                           | ร้านค้า/ตลาด     |                | 0 - 150           | 150 - 300     | > 300     |
| ด้านสิ่งแวดล้อม           | สถานที่กำจัดขยะ  | 1              | > 5,000           | 500 - 5,000   | 0 - 500   |
|                           | แหล่งน้ำ         |                | > 96              | 36 - 96       | 6 - 36    |
|                           | โรงงานอุตสาหกรรม |                | > 3,000           | 1,500 - 3,000 | 0 - 1,500 |
|                           | โบราณสถาน        |                | > 1,050           | 150 - 1,050   | 50 - 150  |

### 2.3.1 ปัจจัยด้านกายภาพ

ปัจจัยด้านกายภาพที่นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีอยู่ 3 ปัจจัย ที่สำคัญ คือ เส้นทาง

คมนาคม พื้นที่เมือง และความลาดชัน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการขยายตัวของเมือง โดยมีรายละเอียดระยะที่เหมาะสมของแต่ละปัจจัย ดังนี้

เส้นทางคมนาคม เป็นปัจจัยแห่งความสะดวกในการเข้าถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขยายตัวของเมืองนั้นมีความสัมพันธ์กับเส้นทางคมนาคมเป็นอย่างมาก โดยเกณฑ์ที่ใช้กำหนดค่าคะแนนความเหมาะสมของการเข้าถึง คือ ถนนสายประธานถึงสายรอง ซึ่งอยู่ในช่วงระหว่าง 300-500 เมตร [5]

พื้นที่เมือง การกำหนดแนวกันชนเพื่อการอยู่อาศัยสำหรับพื้นที่ชุมชนเมืองจะต้องมีแนวกันชนล้อมรอบเพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนเป็นระยะ 300-1,500 เมตร [4]

ความลาดชัน เกณฑ์ในการเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการขยายตัวของเมืองควรมีความลาดชันน้อยกว่าร้อยละ 5 เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบ [5]

### 2.3.2 ปัจจัยด้านส่งเสริมความเป็นเมือง

กลุ่มปัจจัยที่ส่งเสริมความเป็นเมือง ถือว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สนับสนุนให้เมืองเกิดความสมบูรณ์และสามารถให้บริการแก่ประชากรในเมืองได้ โดยปัจจัยที่ส่งเสริมความเป็นเมืองมีทั้งสิ้น 5 ปัจจัย ได้แก่ สถานศึกษา สาธารณสุข สถานีตำรวจ ที่ทำการไปรษณีย์ และร้านค้า/ตลาด

สถานศึกษา ตามพระราชบัญญัติประถมศึกษาแห่งชาติ ได้กำหนดไว้ว่าโรงเรียนไม่ควรอยู่ห่างจากหมู่บ้านหรือแหล่งชุมชนมากนัก ดังนั้นโรงเรียนจึงไม่ควรอยู่ห่างจากหมู่บ้านเกิน 500 เมตร และอย่างมากสุดไม่ควรเกิน 2,000 เมตร [6]

สาธารณสุข พื้นที่ขอบเขตการให้บริการของโรงพยาบาลที่เหมาะสม คือ อยู่ในรัศมีระหว่าง 1,600-2,000 เมตร [7]

สถานีตำรวจ ปัจจัยด้านสถานีตำรวจ เป็นการพิจารณาถึงความมั่นคงปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สิน โดยพื้นที่ขอบเขตการให้บริการของสถานีตำรวจที่เหมาะสมอยู่ในรัศมีระหว่าง 1,600-5,000 เมตร [7]

ที่ทำการไปรษณีย์ เป็นการพิจารณาถึงระบบสาธารณูปการประเภทหนึ่งในฐานะหน่วยบริการประชากรในพื้นที่ โดยพื้นที่ขอบเขตการให้บริการของที่ทำการไปรษณีย์ควรอยู่ในรัศมีระหว่าง 1,600-5,000 เมตร [7]

ร้านค้า/ตลาด ความสะดวกในการเข้าถึงร้านค้าหรือตลาดควรอยู่ในระยะการเดินทางประมาณ 150-300 เมตร [7]

### 2.3.3 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม

เนื่องจากปัจจุบันได้มีการออกกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้การขยายตัวของเมืองส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ดังนั้นกลุ่มปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย สถานที่กำจัดขยะ แหล่งน้ำ โรงงานอุตสาหกรรม และโบราณสถาน จึงเป็นกลุ่มปัจจัยหนึ่งที่ควรนำมาพิจารณา ดังนี้

สถานที่กำจัดขยะ เป็นการพิจารณาถึงผลกระทบที่เกิดจากสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยต่อชุมชนในท้องถิ่น โดยกรมควบคุมมลพิษได้จัดทำเกณฑ์มาตรฐานในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน และพื้นที่ฝังกลบ กล่าวคือ ต้องตั้งอยู่ห่างจากชุมชนเป็นระยะทาง 500-5,000 เมตร [8]

แหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษได้กำหนดแนวกันชนเพื่อพื้นที่แหล่งน้ำ ซึ่งควรมีพื้นที่แนวกันชนอย่างน้อย 30-90 เมตร และกรมการผังเมืองได้กำหนดเกณฑ์เกี่ยวกับแนวที่โล่งริมน้ำไว้ว่า ให้มีแนวถอยร่นอาคารตลอดแนว ไม่น้อยกว่า 6 เมตร [4] ดังนั้นการศึกษาศักยภาพของพื้นที่เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนเมืองโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา ด้านปัจจัยแหล่งน้ำจำเป็นต้องมีการกันพื้นที่ออกจากแนวแหล่งน้ำก่อน 6 เมตร เพื่อให้เป็นพื้นที่สวมน้ำเพื่อแหล่งน้ำ

โรงงานอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภทที่อยู่ใกล้พื้นที่ชุมชน ควรมีระยะห่างประมาณ 1,500-3,000 เมตร เพื่อเป็นการลด

ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นต่อพื้นที่โดยรอบในระดับหนึ่ง [4]

โบราณสถาน พื้นที่บริเวณโบราณสถานจะต้องมีแนวกันชนเพื่อการอนุรักษ์โบราณสถานไว้ในระยะ 50 เมตรแรก จากแนวเขตประกาศโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนต่อกรมศิลปากร ห้ามมิให้มีการก่อสร้างแต่อย่างใด ส่วนระยะถัดมาประมาณ 100-1,000 เมตร ให้มีการก่อสร้างได้แต่จะต้องไม่มีผลกระทบต่อภูมิทัศน์ [4]

## 2.4 การวิเคราะห์หาคัดศักยภาพของพื้นที่

การวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ (potential surface analysis, PSA) เป็นเทคนิควิธีหนึ่งที่สามารถใช้ประเมิน และวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม และแหล่งท่องเที่ยว ทั้งนี้การวิเคราะห์ความเหมาะสมเชิงพื้นที่ที่มีความสำคัญอยู่ที่การให้ค่าน้ำหนักแก่กลุ่มปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งเป็นการจัดลำดับความเหมาะสมเพื่อรองรับการพัฒนาพื้นที่ [9] การวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ได้พัฒนามาจากหลักการของเทคนิคการวิเคราะห์แบบซ้อนทับแผนที่ (overlay mapping) ซึ่งต้องใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) และข้อมูลรายละเอียด (attribute data) จากระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (geographic information system) มาวิเคราะห์และสังเคราะห์ร่วมกัน [10] โดยขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

2.4.1 การกำหนดระดับคะแนนของปัจจัย (rating value) เป็นการกำหนดระดับค่าคะแนนของปัจจัยว่ามีมากหรือน้อย สำหรับการศึกษาค้างนี้จะใช้เลขจำนวนเต็มตั้งแต่ 1-3 โดยค่าหมายเลข 3 คือ ระยะของปัจจัยที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ค่าหมายเลข 2 คือ ระยะของปัจจัยที่มีความเหมาะสมปานกลาง และค่าหมายเลข 1 คือ ระยะของปัจจัยที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

## 2.4.2 การกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักความ

สำคัญของกลุ่มปัจจัย (weighting value) เป็นการกำหนดค่าของกลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลหรือความสัมพันธ์กับศักยภาพของพื้นที่สำหรับการขยายตัวของเมือง โดยกลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุด มีค่าน้ำหนักประจำกลุ่ม คือ 3 คะแนน ซึ่งเป็นกลุ่มปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการขยายตัวของเมือง กลุ่มที่มีอิทธิพลปานกลาง มีค่าน้ำหนักประจำกลุ่ม คือ 2 คะแนน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ช่วยสนับสนุนให้เมืองมีความสมบูรณ์ทั้งในด้านบทบาทหน้าที่และการให้บริการแก่ประชากรในพื้นที่ และกลุ่มที่มีอิทธิพลน้อยที่สุด มีค่าน้ำหนักประจำกลุ่ม คือ 1 คะแนน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ไม่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัย [8]

2.4.3 การคำนวณผล (data manipulation) เป็นการคำนวณค่าคะแนนของแต่ละปัจจัย โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการคำนวณค่าคะแนนจากผลคูณระหว่างค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละกลุ่มปัจจัย และค่าคะแนนของแต่ละปัจจัย ตามการคำนวณ ดังนี้ 
$$\text{ค่าคะแนน} = \sum (W_i \times R_i)$$
 โดย  $W_i$  คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละกลุ่มปัจจัย และ  $R_i$  คือ ระดับค่าคะแนนของแต่ละปัจจัย

2.4.4 การจัดลำดับค่าศักยภาพของพื้นที่ เป็นการแสดงค่าคะแนนลงบนแผนที่ โดยใช้โปรแกรม ArcGIS ในการคำนวณค่าพื้นที่ที่มีศักยภาพต่อการขยายตัวของเมือง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับศักยภาพ คือ พื้นที่ที่มีศักยภาพมาก พื้นที่ที่มีศักยภาพปานกลาง และพื้นที่ที่มีศักยภาพต่ำ

## 2.5 เสนอแนะแนวทางการวางแผนพัฒนา

ผลการวิเคราะห์สามารถนำไปสู่การเสนอแนะแนวทางการพัฒนาพื้นที่เพื่อรองรับการขยายตัวตามระดับศักยภาพของพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วยการวางแผนและการจัดระเบียบการใช้ประโยชน์ที่ดินของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา

### 3. ผลการวิจัย

#### 3.1 ลักษณะการเจริญเติบโตของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา โดยการวิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT-5 ระบบ TM ในปี พ.ศ. 2534 และ พ.ศ. 2545 และภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT-7 ระบบ ETM+ ในปี พ.ศ. 2555 จากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทป่าไม่มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงที่ลดลง โดยช่วงระยะเวลา 20 ปีที่ผ่านมามีอัตราการลดลง คิดเป็นร้อยละ 18.90 เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวถูกเปลี่ยนแปลงไปเป็น

พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่เพาะปลูก รวมทั้งการใช้ที่ดินประเภทเมือง และสิ่งปลูกสร้างมากขึ้น ดังแสดงตารางที่ 3

การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินประเภทเกษตรกรรมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534-2555 นั้น มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มขึ้นจาก 25.19 ตารางกิโลเมตร เป็น 30.00 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 19.09 โดยการใช้ที่ดินประเภทนี้จะกระจายอยู่ทั่วไปในเขตตำบลแม่กา ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ทำนา รวมถึงการทำพืชผักและพืชสวนด้วย เช่นเดียวกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินประเภทแหล่งน้ำ มีแนวโน้มของการใช้ที่ดินในอัตราที่เพิ่มขึ้นโดยตลอด คือ เพิ่มขึ้นเป็นอัตราร้อยละ 62.60 แหล่งน้ำในตำบลแม่กาที่สำคัญ คือ อ่างเก็บน้ำแม่ต๋ำ

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินของตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา ระหว่างปี พ.ศ. 2534, 2545 และ 2555

| ประเภทการใช้ที่ดิน   | การใช้ที่ดิน        |                     |                     | การเปลี่ยนแปลง      |         |                     |         |                     |         |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------|---------------------|---------|---------------------|---------|
|                      | พ.ศ. 2534           | พ.ศ. 2545           | พ.ศ. 2555           | พ.ศ. 2534-2545      |         | พ.ศ. 2545-2555      |         | พ.ศ. 2534-2555      |         |
|                      | พื้นที่<br>(ตร.กม.) | พื้นที่<br>(ตร.กม.) | พื้นที่<br>(ตร.กม.) | พื้นที่<br>(ตร.กม.) | ร้อยละ  | พื้นที่<br>(ตร.กม.) | ร้อยละ  | พื้นที่<br>(ตร.กม.) | ร้อยละ  |
| พื้นที่ป่าไม้        | 82.60               | 69.16               | 66.99               | -13.44              | -16.27  | -2.17               | -3.14   | -15.61              | -18.90  |
| พื้นที่เกษตรกรรม     | 25.19               | 33.06               | 30.00               | +7.87               | +31.24  | -3.06               | -9.26   | +4.81               | +19.09  |
| พื้นที่แหล่งน้ำ      | 2.54                | 3.83                | 4.13                | +1.29               | +50.79  | +0.30               | +7.83   | +1.59               | +62.60  |
| พื้นที่สิ่งปลูกสร้าง | 3.55                | 8.62                | 11.66               | +5.07               | +142.82 | +3.04               | +35.27  | +8.11               | +228.45 |
| พื้นที่อื่นๆ         | 1.77                | 0.94                | 2.83                | -0.83               | -46.89  | +1.89               | +201.06 | +1.06               | +59.89  |

หมายเหตุ : การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินคำนวณจากความแตกต่างของพื้นที่ระหว่างช่วงปีที่ใช้ในการศึกษาของในแต่ละประเภทการใช้ที่ดิน

+ คือ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้น, - คือ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินลดลง

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทสิ่งปลูกสร้างเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด เนื่องจากการสร้าง และการเปิดดำเนินการ

ของมหาวิทยาลัยนเรศวรวิทยาเขตพะเยา ในปี พ.ศ. 2542 ทำให้มีการขยายตัวของสิ่งปลูกสร้างประเภทอาคารพาณิชย์ ที่พักอาศัย หอพัก ร้านค้า เพิ่มขึ้นอย่าง

รวดเร็ว โดยเฉพาะบริเวณชุมชนหน้ามหาวิทยาลัยพะเยา ซึ่งมีอัตราการเปลี่ยนแปลงระหว่างปี พ.ศ. 2534-2545 เพิ่มขึ้น 5.07 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 142.82 และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงระหว่างปี พ.ศ. 2545-2555 เพิ่มขึ้นร้อยละ 35.27 อัตราการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงการขยายตัวของชุมชนหรือสิ่งปลูกสร้างที่เพิ่มขึ้นไปตามแนวสองฟากถนนพหลโยธิน หรือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 และขยายออกจากบริเวณศูนย์กลาง คือ หน้ามหาวิทยาลัยพะเยาไปยังบริเวณข้างเคียง ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงบทบาทสำคัญเพื่อรองรับการเป็นศูนย์กลางทางด้านการศึกษาของมหาวิทยาลัยพะเยา

การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินประเภทอื่น ๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ว่างและพื้นที่รกร้าง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534-2555 นั้น มีแนวโน้มของการใช้ที่ดินในอัตราที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 59.89 โดยการใช้ที่ดินประเภทนี้มีลักษณะทุ่งหญ้าธรรมชาติ พื้นที่ถม รวมถึงการใช้ที่ดินในรูปแบบที่ถูกปล่อยทิ้งรกร้างภายหลังจากการทำเกษตรกรรม

### 3.2 ศักยภาพของพื้นที่ในการขยายตัวของชุมชนเมืองโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา

การวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ได้นำวิธี potential surface analysis (PSA) มาประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (geographic information system, GIS) โดยการกำหนดกลุ่มปัจจัยสำคัญ คือ กลุ่มปัจจัยด้านกายภาพ กลุ่มปัจจัยด้านส่งเสริมความเป็นเมือง และกลุ่มปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสิ้น 12 ปัจจัย เพื่อหาพื้นที่ที่มีศักยภาพสำหรับการรองรับการขยายตัวของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา จากกระบวนการวิเคราะห์พบว่า พื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมในระดับสูงต่อการรองรับการขยายตัวของเมือง (สีแดง) มีพื้นที่ 20.19 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 17.47 ของพื้นที่

ทั้งหมด ส่วนใหญ่จะปรากฏอยู่บริเวณหน้ามหาวิทยาลัยพะเยาซึ่งอยู่ใกล้กับชุมชนเมืองเดิม และขนานไปตามแนวถนนพหลโยธิน หรือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ซึ่งมีความสะดวกในการเข้าถึงและมีสถานที่สำคัญของชุมชน ได้แก่ โรงเรียน วัด สถานีตำรวจ และร้านค้า เป็นต้น

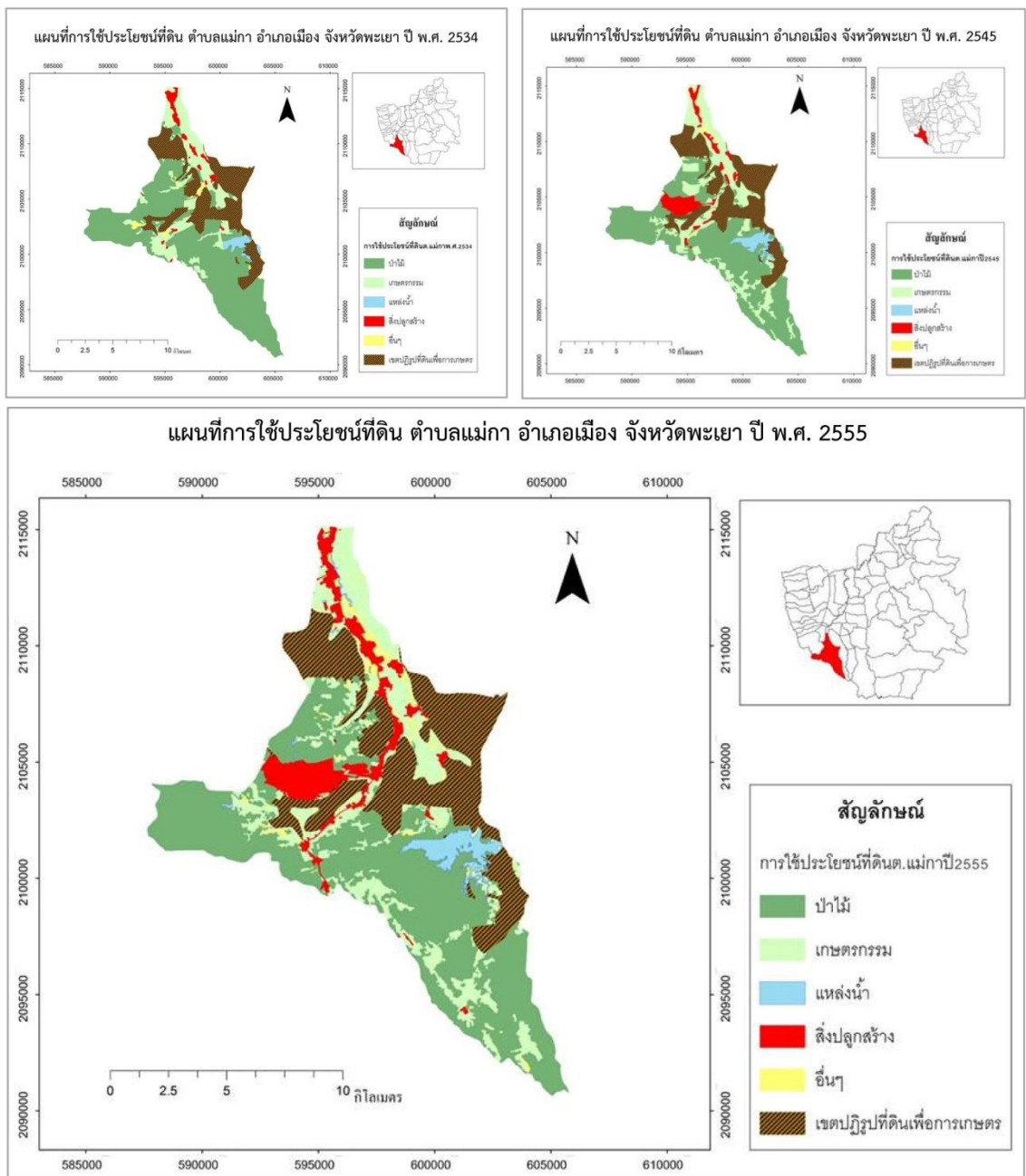
**ตารางที่ 4** ผลการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ต่อการขยายตัวของเมือง

| ระดับศักยภาพพื้นที่                      | พื้นที่ (ตร.กม.) | ร้อยละ |
|------------------------------------------|------------------|--------|
| พื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมในระดับสูง     | 20.19            | 17.47  |
| พื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมในระดับปานกลาง | 46.27            | 40.02  |
| พื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมในระดับต่ำ     | 49.15            | 42.51  |
| รวม                                      | 115.61           | 100.00 |

พื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมในระดับปานกลางต่อการรองรับการขยายตัวของเมือง (สีส้ม) มีพื้นที่ 46.27 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 40.02 ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนใหญ่จะปรากฏอยู่บริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา ซึ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่สำคัญของพื้นที่ซึ่งอยู่ใกล้กับเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร และพื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมในระดับต่ำต่อการรองรับการขยายตัวของเมือง (สีเขียว) มีพื้นที่ 49.15 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 42.51 ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนใหญ่ปรากฏอยู่บริเวณหลังมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ห่างไกลจากเส้นทางคมนาคมหลัก

### 3.3 แนวทางการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินของชุมชนเมืองโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา

การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินมีจุดมุ่งหมายในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่ง



รูปที่ 2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ตำบลแมก้า อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา ปี พ.ศ. 2534 (บนซ้าย) ปี พ.ศ. 2545 (บนขวา) และปี พ.ศ. 2555 (ล่าง)

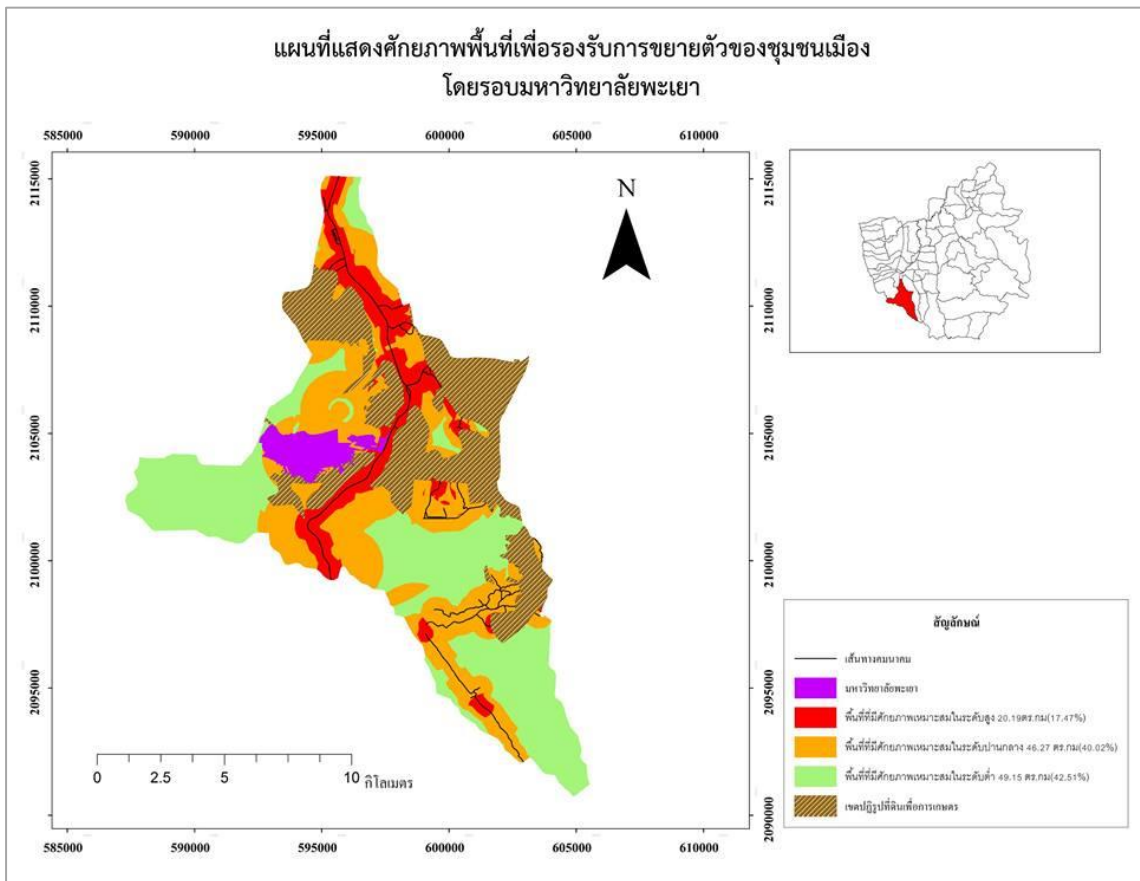
จากผลการศึกษาสามารถนำไปวางแผนการพัฒนาตามระดับศักยภาพของพื้นที่ได้ ดังนี้

พื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมในระดับสูง ส่วนใหญ่จะปรากฏอยู่ในบริเวณเขตชุมชน ประกอบ

ด้วยการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่พักอาศัย และพาณิชยกรรม ซึ่งการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตควรพัฒนาให้สอดคล้องกับข้อกำหนดหรือข้อบัญญัติของผังเมืองรวมจังหวัดพะเยา กล่าวคือ การ

ขยายตัวของพื้นที่เมืองสามารถขยายตัวไปได้ในทิศทางเหนือ-ใต้ ขนานไปตามแนวเส้นทางคมนาคมหลัก นอกจากนี้ ควรมีการควบคุมความสูงของอาคารไม่เกิน 15 เมตร และระยะถอยร่นอาคารให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมเขตทางไม่น้อยกว่า 15 เมตร ตามกฎ

กระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2556 และห้ามมิให้มีการรुक้าเข้าไปในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรที่อยู่ใกล้เคียง ทั้งนี้เพื่อให้การใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับพัฒนาเมือง และชุมชนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 3 ศักยภาพของพื้นที่เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา

พื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมในระดับปานกลางจะครอบคลุมพื้นที่เกษตรกรรมและแหล่งน้ำ ดังนั้นการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตควรสงวนบริเวณนี้ไว้ใช้ในการเกษตรกรรม เพราะเป็นบริเวณที่รัฐบาลได้ลงทุนด้านการชลประทานไว้สำหรับการเพาะปลูก ซึ่งปัจจุบันพื้นที่เหล่านี้เมื่ออยู่ใกล้แหล่งชุมชนมักจะถูกนำไปใช้เพื่อเป็นที่อยู่อาศัย โดยเป็นการ

ใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างไม่เหมาะสมตามศักยภาพของที่ดิน จึงไม่ควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาด้านที่อยู่อาศัยในบริเวณนี้ เพราะนอกจากจะทำลายและรुक้าพื้นที่เกษตรชั้นดีของเมืองแล้ว ยังทำลายพื้นที่สีเขียวรอบ ๆ ชุมชนเมืองด้วย

พื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมในระดับต่ำครอบคลุมพื้นที่ป่าไม้ ภูเขา และเป็นพื้นที่ที่มีความลาด

ชั้นมากกว่าร้อยละ 5 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่สงวนและคุ้มครองดูแลรักษาป่าไม้ ยังคงความเป็นธรรมชาติ เป็นแหล่งวัตถุดิบและทรัพยากรทางธรรมชาติที่สำคัญของพื้นที่ศึกษา ดังนั้นการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตของพื้นที่เหล่านี้ควรได้รับการควบคุมอย่างเข้มงวดตามมติคณะรัฐมนตรี กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้ และการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ทั้งนี้เพื่อเป็นการรักษาสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศของเมือง อีกทั้งยังสร้างภาพลักษณ์ของเมืองให้สอดคล้องกับธรรมชาติได้ด้วย

#### 4. อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีศักยภาพเพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา พบว่าบริเวณหน้ามหาวิทยาลัยพะเยาตามแนวยาวสองฟากของเส้นทางคมนาคมเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมต่อการขยายตัวของชุมชน ทั้งนี้เพราะพื้นที่ดังกล่าวอยู่ใกล้กับชุมชนเมืองเดิม มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต การเข้าถึงพื้นที่และกิจกรรมการบริการเป็นไปอย่างสะดวกสบายกว่าพื้นที่โดยรอบ จึงเป็นปัจจัยดึงดูดให้ประชากรเข้ามาตั้งถิ่นฐานอย่างหนาแน่น แต่อย่างไรก็ตาม จากการขยายตัวของชุมชนอย่างรวดเร็วในช่วงเวลาที่ผ่านมา ได้ส่งผลให้เกิดปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ปัญหาการกำจัดขยะมูลฝอย การปล่อยน้ำเสียจากชุมชน ไฟฟ้าตามเส้นทางคมนาคมบางพื้นที่ยังไม่เพียงพอ ทั้งนี้ เพื่อให้ทิศทางการขยายตัวของชุมชนสอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ การเตรียมความพร้อมด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปโภคที่เหมาะสม และไม่อนุญาตให้มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมชุมชน จึงถือเป็นการสนับสนุนการพัฒนาที่อยู่อาศัยเพื่อรองรับความต้องการของประชากรในอนาคต [11]

พื้นที่ที่มีศักยภาพต่อการขยายตัวของชุมชนใน

ระดับต่ำเป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการพัฒนาเมือง แต่จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินกลับพบว่า ปัจจุบันได้มีสิ่งปลูกสร้างรูปแบบต่าง ๆ กระจายตัวในพื้นที่ดังกล่าวเป็นจำนวนมาก เช่น หอพักนิสิต นักศึกษา อาคารพาณิชย์ ร้านอาหาร อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากกระบวนการกลายเป็นเมือง รวมถึงการขาดการวางแผนและควบคุมการใช้ประโยชน์พื้นที่โดยรอบมหาวิทยาลัย และหากยังคงปล่อยให้สิ่งปลูกสร้างเหล่านี้ขยายตัวต่อไปในอนาคตจะส่งผลให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา ได้แก่ การบุกรุกพื้นที่ป่า ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม การทำลายทัศนียภาพ เป็นต้น ซึ่ง Northam มีแนวความคิดว่าพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากชุมชนออกไป เช่น พื้นที่ป่าไม้ หรือพื้นที่สงวน ไม่ควรเข้าไปพัฒนาหรือบุกรุก เพราะจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของพื้นที่ [12] ดังนั้นจึงควรมีมาตรการเพื่อจัดการพื้นที่ให้มีความเหมาะสม กล่าวคือ ควรมีการบังคับใช้กฎหมายเฉพาะพื้นที่ หรือการนำกฎกระทรวงใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดพะเยามาบัญญัติในพระราชบัญญัติท้องถิ่น เพื่อบังคับใช้ห้ามมิให้มีการก่อสร้างแต่อย่างใดในเขตพื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมในระดับต่ำต่อการรองรับการขยายตัวของเมือง

#### 5. สรุป

การศึกษาศักยภาพของพื้นที่เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา ได้ชี้ให้เห็นถึงลักษณะการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเจริญเติบโตของชุมชน จากการวิเคราะห์แปลผลภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT-5 ระบบ TM ในปี พ.ศ. 2534 และ 2545 และภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT-7 ระบบ ETM+ ในปี พ.ศ. 2555 สามารถสรุปได้ว่ารูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทเมืองและสิ่งปลูกสร้างมีการเพิ่มขึ้นตลอดเวลา โดยเพิ่มจากปี พ.ศ. 2534-2555 ถึงร้อยละ 228.45 การใช้ที่ดิน

ประเภทนี้จะสัมพันธ์กับเส้นทางคมนาคม กล่าวคือ การพัฒนา และการขยายตัวของพื้นที่ศึกษามีรูปแบบ การตั้งถิ่นฐานเป็นแบบแนวยาวตามแนวถนนพหลโยธิน ส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ลดลงปรากฏอยู่ในการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทป่าไม้ จากการแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียม พบว่าการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ระหว่างปี พ.ศ. 2534-2555 มีอัตราการลดลงร้อยละ 18.90 เนื่องจากกระบวนการกลายเป็นเมืองที่แผ่ขยายรุกล้ำเข้ามาแทนพื้นที่ดังกล่าว

จากการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา โดยการพิจารณา 12 ปัจจัย ที่มีอิทธิพลต่อศักยภาพพื้นที่ สามารถสรุปได้ว่าพื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมต่อการขยายตัวของเมืองในระดับสูงมีพื้นที่ทั้งสิ้น 20.19 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 17.47 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชนหน้ามหาวิทยาลัยพะเยา ซึ่งจะอยู่บริเวณใกล้กับเส้นทางคมนาคมหลักหรือบริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ส่วนพื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมในระดับปานกลางนั้นจะอยู่บริเวณตอนกลางของพื้นที่ และอยู่ในบริเวณพื้นที่เกษตรกรรม มีพื้นที่ 46.27 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 40.02 ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนพื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมในระดับต่ำนั้น จะอยู่บริเวณพื้นที่เป็นป่าไม้หรือภูเขาที่มีความลาดชันสูงไม่เหมาะสมที่จะมีสิ่งปลูกสร้างในบริเวณนี้ มีพื้นที่ 49.15 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 42.51

## 6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ในการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนอาจนำปัจจัยอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการขยายตัวมาพิจารณา ได้แก่ พื้นที่ที่มีคุณค่าทางสิ่งแวดล้อม พื้นที่ป่าไม้ นโยบายการพัฒนาเมือง เป็นต้น

6.2 ควรนำระบบภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาออกแบบผังบริเวณการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีความเหมาะสมตามระดับศักยภาพของพื้นที่เพื่อให้การวางแผนเป็นไปอย่างมีระบบ ระเบียบ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเหมาะสม เต็มประสิทธิภาพ และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของพื้นที่

6.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบกับผังเมืองรวมชุมชนมหาวิทยาลัยพะเยา เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องของพื้นที่ที่มีศักยภาพเหมาะสมต่อการขยายตัวของเมืองในอนาคต

## 7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา

## 8. รายการอ้างอิง

- [1] ชลนิษา สารพล, 2540, การวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองโดยรอบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ, 225 น.
- [2] สนธยา พลศรี, 2545, ทฤษฎีและหลักการพัฒนาชุมชน, โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
- [3] กฤษ เพิ่มทันจิตต์, 2536, ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับกระบวนการเกิดเป็นเมือง, บริษัท ศรีเอทีพี พับลิชชิ่ง จำกัด, กรุงเทพฯ.
- [4] สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2546, โครงการกำหนดแนวกั้นชนเพื่อป้องกันและรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามโครงการพัฒนาพื้นที่ชายทะเลฝั่งตะวันออก ระยะที่ 2, บริษัท เทสโก้ จำกัด, กรุงเทพฯ.

- [5] McHarg, I.L., 1971, Design with Nature, Doubleday/Natural History Press, USA.
- [6] สิริรัตน์ พงศ์พิพัฒน์พันธุ์, 2543, การวิเคราะห์เขตบริการโรงเรียนโดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ : กรณีศึกษา อำเภอบางพลี จังหวัดนครนายก, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- [7] สำนักพัฒนามาตรฐาน, 2551, เกณฑ์และมาตรฐานการวางและจัดทำผังชุมชน (องค์การบริหารส่วนตำบล), กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย, กรุงเทพฯ.
- [8] ปกรณ์ เมฆแสงสวย, 2548, การประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการศึกษาผลกระทบจากการขยายตัวของเมืองต่อปัญหาขยะในเขตอำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี, ภาคนิพนธ์ปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- [9] วรณศิลป์ พิรพันธุ์, การวิเคราะห์ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ (Potential Surface Analysis), แหล่งที่มา : <http://pioneer.chula.ac.th/~pwannasi/psa.pdf>, 21 กุมภาพันธ์ 2557.
- [10] ศิริ คูอาริยะกุล, 2544, ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เชียงใหม่, ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- [11] ดารณี ถวิลพิพัฒน์กุล, 2549, กระบวนการเป็นเมืองกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในประเทศกำลังพัฒนา, พิมพ์ครั้งที่ 4, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- [12] Northam, R.M., 1975, Urban Geography, John Wiley and Sons, New York.