

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่เมืองแร่ในจังหวัดภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2527-2563

อติตยาพร สิงห์คาระ¹ และพรรณวดี ขำจริง²

^{1,2}คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

s6611149122@pkru.ac.th

บทคัดย่อ

วิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาพื้นที่เมืองแร่ในจังหวัดภูเก็ตในช่วงปี พ.ศ. 2527-2563 และศึกษาการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่เมืองแร่ในจังหวัดภูเก็ตในช่วงปี พ.ศ. 2527-2563 โดยใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ พบว่า พื้นที่เมืองแร่ดีบุกในจังหวัดภูเก็ตมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ. 2527-2563 ซึ่งเป็นช่วงที่มีการทำเหมืองอย่างแพร่หลายในอำเภอถลาง กะทู้ และเมืองภูเก็ต ต่อมาในปลาย พ.ศ. 2523 การทำเหมืองลดลงและหยุดดำเนินการ เนื่องจากแหล่งแร่เสื่อมสภาพและการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจ ส่งผลให้พื้นที่เหล่านี้ถูกปรับใช้เป็นที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม และกิจกรรมด้านการท่องเที่ยว การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินพบว่า พื้นที่ป่าไม้และเกษตรกรรมถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่เมือง พาณิชยกรรม และโครงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ โดยเฉพาะตามแนวถนนสายหลักและพื้นที่ชายฝั่ง โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน ระบบสาธารณูปโภค และสิ่งสาธารณะมีการขยายตัวต่อเนื่อง ส่งผลให้ความหนาแน่นของเมืองเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสะท้อนการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจของจังหวัดภูเก็ตจากอุตสาหกรรมเหมืองแร่สู่เศรษฐกิจการท่องเที่ยวและบริการอย่างสมบูรณ์ ทำให้พื้นที่เมืองแร่ในอดีตมีบทบาทใหม่เป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจ การคมนาคม และการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) การเปลี่ยนแปลง การวิเคราะห์ เมืองแร่

¹นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการศึกษา (วิชาเอกสังคมศึกษา)

² อาจารย์ที่ปรึกษา สาขาวิชาการศึกษา (วิชาเอกสังคมศึกษา)

The use of Geographic Information System (GIS) to analyze land-use changes in mining areas in Phuket Province between 1984 to 2020

Athittayaporn Singkhara¹ and Panwadee Khumjing²

^{1,2}Faculty of Education, Phuket Rajabhat University

s6611149122@pkru.ac.th

Abstract

This study aimed to investigate the mining areas in Phuket Province from 1984 to 2020 and to examine the changes in land use of these mining areas during the same period using Geographic Information System (GIS) technology. This qualitative research found that the tin mining areas in Phuket experienced continuous change starting from 1984–1985, when mining was widespread in Thalang, Kathu, and Mueang districts. By the late 1980s, mining activities declined and eventually ceased due to resource depletion and economic shifts, leading to the conversion of former mining sites into residential, commercial, and tourism-related areas. Land use analysis revealed that forest and agricultural areas were transformed into urban, commercial, and real estate development zones, particularly along main roads and coastal areas. Infrastructure, including roads, public utilities, and communal facilities, expanded continuously, resulting in a significant increase in urban density. These changes reflect Phuket's economic transformation from a mining-based industry to a tourism and service-oriented economy. Consequently, former mining areas have acquired new roles as economic, transportation, and urban development centers, supporting sustainable urban growth in the province.

Keywords: *Geographic Information System (GIS) Analyze land-use Changes in mining areas*

1. บทนำ

จังหวัดภูเก็ตมีความโดดเด่นทั้งด้านเศรษฐกิจ การท่องเที่ยว และวัฒนธรรม อีกทั้งยังได้รับการยอมรับว่าเป็นหนึ่งในแหล่งท่องเที่ยวสำคัญระดับนานาชาติของประเทศไทย ก่อนที่จังหวัดภูเก็ตจะก้าวสู่การเป็นเมืองท่องเที่ยวระดับโลกเช่นในปัจจุบัน จังหวัดแห่งนี้เคยมีบทบาทสำคัญในฐานะศูนย์กลางอุตสาหกรรมเหมืองแร่ดีบุก ซึ่งถือเป็นสินแร่ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจและมีส่วนขับเคลื่อนการพัฒนาของประเทศมาตั้งแต่สมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น อุตสาหกรรมเหมืองแร่ดีบุกในจังหวัดภูเก็ตมีประวัติศาสตร์ยาวนานกว่า 100 ปี โดยในช่วงศตวรรษที่ 19 ถึงกลางศตวรรษที่ 20 ภูเก็ตถือเป็นแหล่งผลิตและส่งออกดีบุกที่ใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กิจกรรมการทำเหมืองส่งผลต่อการพัฒนาชุมชน เศรษฐกิจ และวิถีชีวิตของประชาชนในพื้นที่อย่างลึกซึ้ง การหลั่งไหลเข้ามาของแรงงานต่างถิ่น โดยเฉพาะชาวจีน มีส่วนสำคัญต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคมของจังหวัด นอกจากนี้ การทำเหมืองยังเป็นปัจจัยเร่งให้เกิดการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบคมนาคม การศึกษา และบริการสาธารณสุขในพื้นที่ เมื่ออุตสาหกรรมเหมืองแร่ดีบุกเข้าสู่ช่วงถดถอยในปลาย พ.ศ. 2523 จากปัญหาปริมาณแร่ที่ลดลง ราคาตลาดโลกผันผวน และการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ เหมืองจำนวนมากจึงต้องปิดกิจการ เหลือไว้เพียงร่องรอยกิจกรรมการทำเหมืองในหลายพื้นที่ของจังหวัด ซึ่งร่องรอยเหล่านี้ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของพื้นที่อย่างเด่นชัด ทั้งภูมิประเทศที่ถูกปรับเปลี่ยน พื้นที่ขุดเจาะที่กลายเป็นบ่อแร่ รวมถึงพื้นที่เสื่อมโทรมที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ ผลจากการทำเหมืองในอดีตยังส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมในระยะยาว อาทิ การปนเปื้อนของโลหะหนักในดินและแหล่งน้ำ ตลอดจนการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่เดิม ดังนั้น การติดตามและประเมินผลกระทบจากกิจกรรมเหมืองแร่จึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะในบริบทของการพัฒนาเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืนในปัจจุบัน (พวงทิพย์ เกียรติสหัสกุล, 2021) ประกอบกับมีการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geographic Information System: GIS) มาใช้ในการติดตามและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่เหมืองแร่จึงถือเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดเก็บข้อมูล จัดทำแผนที่ รวมถึงวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ได้อย่างแม่นยำและครอบคลุม เทคโนโลยี GIS ยังช่วยให้สามารถวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในระดับพื้นที่ ประเมินความเสี่ยง ตลอดจนผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมกับชุมชนได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบาย การวางแผนพัฒนาเมือง หรือส่งเสริมกิจกรรมเศรษฐกิจใหม่ๆ เช่น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ หรือการพัฒนาพื้นที่เกษตรกรรมอย่างยั่งยืน ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้ นอกจากจะช่วยเสริมสร้างองค์ความรู้และฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีคุณค่าแล้ว ยังช่วยลดความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพิ่มประสิทธิภาพในการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม รวมถึงส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนในท้องถิ่นให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Geo-Informatics and Space Technology Development Agency, 2009) ที่สำคัญการวิจัยนี้ยังช่วยเสริมสร้างความตระหนักรู้ให้แก่ประชาชนและชุมชนในท้องถิ่นเกี่ยวกับความสำคัญของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีความรับผิดชอบ และสร้างแนวทางการร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม ในการร่วมกันฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่ให้กลับมามีชีวิตชีวาอีกครั้ง ดังนั้น การดำเนินการวิจัยครั้งนี้จึงมีคุณค่าทั้งในเชิงสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง (อัญญา บุษายันต์ และคณะ, 2018)

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาพื้นที่เหมืองแร่ในจังหวัดภูเก็ตในช่วงปี พ.ศ. 2527–2563
- 2) เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่เหมืองแร่ในจังหวัดภูเก็ตในช่วงปี พ.ศ. 2527–2563 โดยใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

1.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) การจัดทำข้อมูลแผนที่และฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีความถูกต้อง ทันสมัย และสอดคล้องกับสภาพพื้นที่จริง เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการพื้นที่เหมืองแร่อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) การสนับสนุนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลกระทบจากการทำเหมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) การสนับสนุนการวางแผนฟื้นฟูหรือพัฒนาใช้พื้นที่เหมืองแร่เดิมให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- 4) การส่งเสริมความตระหนักรู้ในระดับท้องถิ่นเกี่ยวกับการใช้ที่ดินและทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน
- 5) การพัฒนาองค์ความรู้ด้านการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อเป็นกรณีศึกษาและแนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่อื่นที่มีลักษณะและปัญหาคล้ายคลึงกัน

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ (Spatial Change)

Turner, Billie Lee II, Clark, William C., Kates, Robert W., Richards, John F., Mathews, James T., & Meyer, William B. (1990) อธิบายแนวคิดเรื่องการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (Land-use Change) ว่าเป็นกระบวนการที่พื้นที่หนึ่งเปลี่ยนจากการใช้ประโยชน์แบบหนึ่งไปสู่อีกแบบหนึ่ง เช่น จากป่าธรรมชาติกลายเป็นพื้นที่เกษตรกรรม หรือจากพื้นที่เกษตรกลายเป็นชุมชนเมือง การเปลี่ยนแปลงเช่นนี้มักสะท้อนถึงแรงกดดันทางเศรษฐกิจและสังคม รวมถึงนโยบายการพัฒนาในช่วงเวลานั้น ๆ

Lambin, Eric F., Geist, Hermann J., & Lepers, Eric. (2001) กล่าวถึงแนวคิดการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ (Spatial Change) ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงของตำแหน่ง รูปร่าง หรือขนาดของวัตถุบนพื้นผิวโลก เช่น การขยายตัวของเมือง การบุกรุกพื้นที่ป่า หรือการเปลี่ยนแนวชายฝั่ง ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ผ่านข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Yuan, Fang. (1996) กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงเวลา (Temporal Change) ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตามช่วงเวลา เช่น การเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำฝนในรอบทศวรรษ หรือการเปลี่ยนแปลงคุณภาพอากาศในแต่ละฤดูกาล การวิเคราะห์ลักษณะนี้มีกาศัยข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างช่วงเวลา

Lu, Dengsheng, Mausel, Paul, Brondizio, Esther, & Moran, Emily. (2004) ชี้ให้เห็นว่าการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเป็นกระบวนการเปรียบเทียบข้อมูลจากหลายช่วงเวลา เพื่อหาลักษณะ ทิศทาง ขอบเขต และอัตราของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง โดยมักใช้ร่วมกับข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและระบบ GIS เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้องและเชื่อถือได้

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วสันต์ ออวัฒนา (2557) เรื่อง การคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของการใช้ที่ดินในจังหวัดภูเก็ต พบว่า การศึกษานำข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ร่วมกับแบบจำลอง Markov Chain และ Cellular Automata เพื่อศึกษารูปแบบการใช้ที่ดินในปี พ.ศ. 2544–2554 และคาดการณ์แนวโน้มในปี พ.ศ. 2564 ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ว่างมีแนวโน้มลดลง ขณะที่พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในอำเภอเมืองภูเก็ตและอำเภอกะทู้ ซึ่งสะท้อนถึงกระบวนการขยายตัวของเมืองอย่างชัดเจน

แสงดาว วงศ์สาย, จุฑาพร เกสร และนพชัย วงศ์สาย (2561) เรื่อง การติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและการขยายตัวของเมืองจังหวัดภูเก็ต พบว่า ใช้เทคโนโลยี GIS และภาพถ่ายดาวเทียม Landsat วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2527–2560 พบว่าพื้นที่เมืองมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในอำเภอเมืองภูเก็ต รองลงมาคืออำเภอกลางและกะทู้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เหมืองแร่เดิมที่ถูกปรับใช้เป็นที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม และการท่องเที่ยว

สุรัชย์ รัตนเสริมพงศ์ และคณะ (2552) เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติและ การใช้ที่ดินของภูเก็ตโดยใช้การสำรวจระยะไกล พบว่า วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2527–2550 โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและ GIS พบว่าพื้นที่ป่าไม้และเกษตรกรรมลดลงอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่พื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้างเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่เหมืองแร่เดิมในอำเภอกะทู้และเมืองภูเก็ต ซึ่งถูกพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยและโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ

Historical Land Use and Land Cover Changes, 1989–2011, in Phuket, Thailand (2013) พบว่า การศึกษานี้ใช้ข้อมูล Landsat/THEOS เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินระหว่างปี 1989–2011 พบว่าพื้นที่ป่าและเกษตรกรรมลดลง ขณะที่พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในเขตเมืองและพื้นที่ชายฝั่ง สะท้อนการขยายตัวของเมืองสัมพันธ์กับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการเติบโตของภาคการท่องเที่ยว

อัปสร ณ ระนอง (2550) เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจจากกิจการเหมืองแร่ดีบุกสู่อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2484–2530 พบว่า ศึกษาพัฒนาการทางเศรษฐกิจของภูเก็ตจากเมืองเหมืองดีบุกสู่เมืองท่องเที่ยว พบว่าหลังปี ค.ศ. 1980 อุตสาหกรรมเหมืองแร่เสื่อมถอยลงอย่างต่อเนื่อง และพื้นที่เหมืองจำนวนมากถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่พาณิชยกรรม ที่อยู่อาศัย และการท่องเที่ยว

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 กลุ่มประชากร

พื้นที่เมืองแร่ในจังหวัดภูเก็ตระหว่างปี พ.ศ. 2527–2563 ซึ่งประกอบด้วย 3 อำเภอ คือ อำเภอเมืองภูเก็ต อำเภอกะทู้ และอำเภอกลาง

3.2 กลุ่มตัวอย่าง

ภาพถ่ายดาวเทียมจากปี พ.ศ. 2527, 2537, 2547, 2557 และ 2563

3.3 ขอบเขตเชิงพื้นที่

พื้นที่เหมืองแร่ในจังหวัดภูเก็ตระหว่างปี พ.ศ. 2527–2563 ซึ่งประกอบด้วย 3 อำเภอ คือ อำเภอเมือง ภูเก็ต อำเภอกะทู้ และอำเภอถลาง โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมในช่วงปี พ.ศ. 2527–2563 เพื่อใช้วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในเชิงพื้นที่

3.4 เครื่องมือวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ใช้ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Earth และ Landsat ในช่วงปี พ.ศ. 2527, 2537, 2547, 2557 และ 2563 โดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) จำแนกประเภทการใช้ที่ดินและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เหมืองแร่ นอกจากนี้ยังมีการใช้ข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศและข้อมูลการใช้ที่ดินจากกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อความถูกต้องของข้อมูลได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพโดยเปรียบเทียบกับพื้นที่จริง และตรวจสอบความถูกต้องเชิงตำแหน่ง (Positional Accuracy) เพื่อยืนยันความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์ และข้อมูลจากกรมโยธาธิการและผังเมือง

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยภาพถ่ายดาวเทียมย้อนหลัง ข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศ ข้อมูลจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (Department of Primary Industries and Mines - DPIM) สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต และข้อมูลจากกรมโยธาธิการ ข้อมูลหลักที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Earth

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการโดยใช้เทคนิคของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการเปรียบเทียบและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในแต่ละช่วงเวลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527–2563 โดยมีขั้นตอนดังนี้


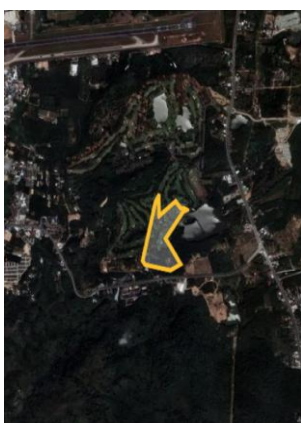




1. การจำแนกประเภทการใช้ที่ดินในแต่ละช่วงเวลา
2. การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ (Spatial Change Detection)
3. การสังเคราะห์ผลในรูปแบบพื้นที่ เชิงเวลา โครงสร้างและหน้าที่ เพื่ออธิบายแนวโน้มและทิศทางของการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เหมืองแร่ในจังหวัดภูเก็ต


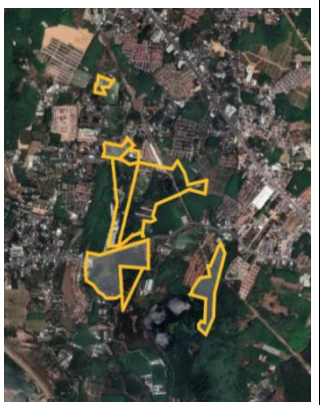
4. ผลการวิจัย

เพื่อศึกษาพื้นที่เหมืองแร่ในจังหวัดภูเก็ตระหว่างปี พ.ศ. 2527–2563

4.1 อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต มีพื้นที่ประมาณ 252 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 157,500 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 46 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัดภูเก็ต ลักษณะภูมิประเทศหลากหลาย ประกอบด้วยภูเขา ป่าไม้ และพื้นที่ราบชายฝั่ง โดยเฉพาะบริเวณชายฝั่งด้านตะวันออกของอำเภอถลาง มีพื้นที่ป่าชายเลนและแหล่งน้ำจืดที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำบางเทาและคลองบางเทา ซึ่งเป็นแหล่งน้ำหลักสำหรับการเกษตรกรรมและการประมง

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เหมืองแร่อำเภอดงหลวง จังหวัดสุพรรณบุรี



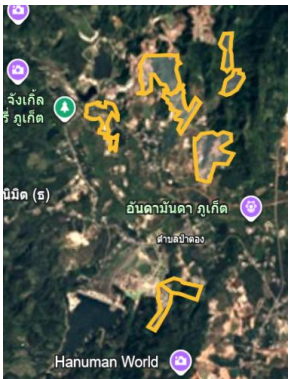
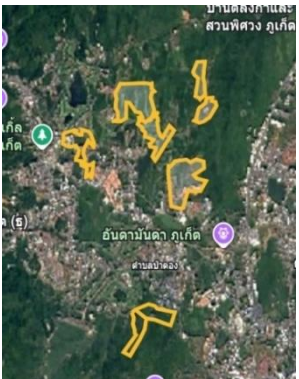
ตำบล	แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม ค.ศ.1984	แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม ค.ศ.2020	ผลการวิเคราะห์
ตำบลไม้ขาว			พ.ศ. 2527 เป็นแหล่งทำเหมืองแร่ดีบุกขนาดใหญ่ มีหลุมเหมืองและพื้นที่รกร้างกระจายทั่ว พ.ศ. 2563 พื้นที่เหมืองแร่เดิมถูกปรับใช้ใหม่ กลายเป็นแหล่งท่องเที่ยว ที่อยู่อาศัย และ โครงการ อสังหาริมทรัพย์ พื้นที่ป่าลดลงอย่างเห็นได้ชัด
ตำบลเทพกระษัตรี			พ.ศ. 2527 เป็นพื้นที่เหมืองแร่และเกษตรกรรม มีการทำเหมืองในบางส่วนของที่ราบและพื้นที่เกษตรกรรม พ.ศ. 2563 พื้นที่ส่วนใหญ่เปลี่ยนเป็นเขตที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม มีการขยายชุมชนและเส้นทางคมนาคมหลัก ทำให้พื้นที่เกษตรกรรมลดลงมาก
ตำบลเชิงทะเล			พ.ศ. 2527 เป็นพื้นที่ทำเหมืองแร่สำคัญ โดยเฉพาะชายฝั่งด้านตะวันออก มีเหมืองแร่ขนาดใหญ่หลายแห่ง พ.ศ. 2563 พื้นที่เหมืองเก่าถูกปรับเป็นโครงการที่อยู่อาศัยและสถานที่ท่องเที่ยว สะท้อนการเปลี่ยนจากพื้นที่ผลิตแร่สู่พื้นที่บริการ

ตำบล	แผนที่สภาพดาวเทียม ค.ศ.1984	แผนที่สภาพดาวเทียม ค.ศ.2020	ผลการวิเคราะห์
ตำบลศรี สุนทร			พ.ศ. 2527 มีเมืองขนาดเล็กกระจาย โดยเฉพาะรอยต่อกับตำบลเทพกษัตรี พ.ศ. 2563 พื้นที่ถูกพัฒนาเป็นเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นและศูนย์บริการ เนื่องจากอยู่ในแนวถนนเทพกษัตรี

พื้นที่เมืองแร่อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต มีพัฒนาการเปลี่ยนแปลง ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยในช่วงปี พ.ศ. 2527–2528 พื้นที่หลายตำบล เช่น ตำบลเชิงทะเล ตำบลเทพกษัตรี และตำบลไม้ขาว มีการทำเหมืองดีบุกในเชิงพาณิชย์และได้รับอนุญาตให้ทำเหมืองตามประทานบัตรที่ออกโดยหน่วยงานรัฐ ซึ่งนับเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญของท้องถิ่นในเวลานั้น เมื่อเข้าสู่ปลายทศวรรษ พ.ศ. 2520–2530 เป็นต้นมา การทำเหมืองแร่เริ่มลดลงและทยอยหยุดดำเนินการ เนื่องจากความเสื่อมโทรมของแหล่งแร่และการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ ส่งผลให้พื้นที่เหมืองจำนวนมากถูกทิ้งร้างและไม่ถูกใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ แต่เมื่อเวลาผ่านไป โดยเฉพาะในช่วงปี พ.ศ. 2557–2563 พื้นที่ดังกล่าวได้ถูกปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่อง หลายพื้นที่กลายเป็นที่อยู่อาศัย สิ่งก่อสร้างสาธารณะ และพื้นที่พาณิชยกรรม ขณะที่พื้นที่ป่าไม้และเกษตรกรรมซึ่งเคยมีอยู่มากในอดีตกลับลดลงอย่างชัดเจน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มการขยายตัวของเมืองอำเภอกลางที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และยังแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการสิ้นสุดกิจกรรมเหมืองแร่กับการพัฒนาพื้นที่เมืองที่เข้ามาแทนที่

4.2 อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต มีพื้นที่ประมาณ 252 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นประมาณ 157,500 ไร่ ซึ่งคิดเป็น ร้อยละ 46 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัดภูเก็ต พื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอกะทู้เป็นที่ราบลุ่มซึ่งรายล้อมด้วยภูเขาเกือบทั้งสี่ด้าน ส่งผลให้พื้นที่มีลักษณะเป็นแอ่งกระทะ มีความอุดมสมบูรณ์ไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งแหล่งน้ำและป่าไม้ อำเภอกะทู้ มีคลองบางใหญ่ ซึ่งเป็นลำน้ำสายสำคัญเพียงสายเดียวที่ไหลผ่าน และมีบทบาทในการหล่อเลี้ยงชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรม

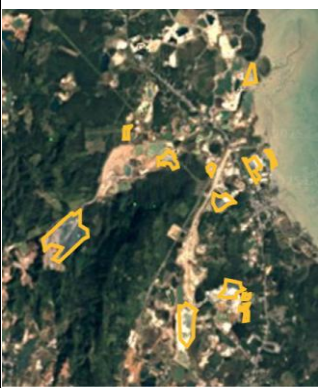



ตารางที่ 2 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เหมืองแร่อำเภอเกาะกู่ จังหวัดภูเก็ต





ตำบล	แผนที่ภาพถ่ายเทียม ค.ศ.1984	แผนที่ภาพถ่ายเทียม ค.ศ.2020	ผลการวิเคราะห์
ตำบลกมลา			พ.ศ. 2527 มีพื้นที่ทำเหมืองแร่บริเวณเชิงเขา สลับกับพื้นที่ป่าที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก บางส่วนใช้เพื่อการเกษตรกรรม พ.ศ. 2563 ได้รับการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว มีการขยายตัวของที่อยู่อาศัยและสถานประกอบการอย่างต่อเนื่อง พื้นที่ป่าและเกษตรกรรมลดลงอย่างเด่นชัด
ตำบลเกาะกู่			พ.ศ. 2527 เป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมเหมืองแร่ดีบุกของจังหวัด มีหลุมเหมืองและกิจกรรมขุดแร่กระจายอยู่ทั่วพื้นที่ โดยเฉพาะพื้นที่ราบใกล้เชิงเขา พ.ศ. 2563 พื้นที่เหมืองแร่เดิมได้รับการพัฒนาเป็นเขตเมือง มีอาคารพาณิชย์ ถนนและที่อยู่อาศัยหนาแน่น

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในอำเภอเกาะกู่ จังหวัดภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2527–2563 แสดงให้เห็นทิศทางการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนจากพื้นที่ป่าและเกษตรกรรม สู่พื้นที่เมืองและพาณิชยกรรม โดยมีปัจจัยสำคัญ ได้แก่ การขยายตัวของโครงสร้างพื้นฐาน การเติบโตของอุตสาหกรรมท่องเที่ยว การลงทุนอสังหาริมทรัพย์ และด้านผังเมือง ในระยะเริ่มต้นก่อนปี พ.ศ. 2537 การเปลี่ยนแปลงยังมีลักษณะค่อยเป็นค่อยไปและกระจัดกระจาย แต่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537–2547 พบการขยายตัวของการก่อสร้างชัดเจน โดยเฉพาะตามแนวถนนหลักซึ่งเป็นการพัฒนาสำคัญ ช่วง พ.ศ. 2547–2557 เป็นระยะที่พื้นที่เกษตรและป่าลดลงอย่างเด่นชัด ถูกแทนที่ด้วยที่อยู่อาศัยและกิจกรรมพาณิชยกรรม อีกทั้งเหตุการณ์สึนามิในปี พ.ศ. 2547 ยังส่งผลให้เกิดการปรับผังและฟื้นฟูพื้นที่ชายฝั่ง ส่วนช่วง พ.ศ. 2557–2563 การพัฒนามีลักษณะขยายตัวต่อเนื่องและมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น ทั้งในรูปแบบอาคารพาณิชย์ โครงการที่อยู่อาศัย และระบบสาธารณูปโภค

4.3 อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต มีพื้นที่ประมาณ 110.8 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นประมาณ 69,250 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัดภูเก็ต ลักษณะภูมิประเทศของอำเภอเมืองภูเก็ตส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มและเนินเขาสลับกัน โดยพื้นที่ราบส่วนใหญ่พบตาม หุบเขาและชายฝั่งทะเล ขณะที่ภูเขาและเนินเขาเป็นลักษณะเด่นที่แวดล้อมบางส่วนของอำเภอ นอกจากนี้ยังมี คลองสายสำคัญ เช่น คลองตลาดเก่า ที่ช่วยหล่อเลี้ยงชุมชนและเกษตรกรรม พื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามันด้าน ตะวันตกและใต้

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เหมืองแร่อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

ตำบล	แผนที่ภาพถ่ายเทียม ค.ศ.1984	แผนที่ภาพถ่ายเทียม ค.ศ.2020	ผลการวิเคราะห์
ตำบลเกาะแก้ว			พ.ศ. 2527 เป็นพื้นที่ป่าและเกษตรกรรม มีเหมืองแร่กระจายอยู่บางส่วน โดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบใกล้เชิงเขา พ.ศ. 2563 พัฒนาเป็นเขตชานเมืองที่เติบโตอย่างรวดเร็ว มีโครงการที่อยู่อาศัย ศูนย์พาณิชย์ยกรรม และระบบคมนาคมขนส่งที่ขยายตัวต่อเนื่อง
ตำบลฉลอง			พ.ศ. 2527 มีการทำเหมืองแร่บางส่วนในพื้นที่ราบใกล้ชายฝั่ง และพื้นที่โดยรอบใช้เพื่อการเกษตรกรรม พ.ศ. 2563 พื้นที่เหมืองแร่เดิมได้รับการปรับเปลี่ยนเป็นย่านที่อยู่อาศัย และแหล่งท่องเที่ยว สะท้อนการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ทรัพยากรสู่เศรษฐกิจบริการ

ตำบล	แผนที่ภาพถ่ายเทียม ค.ศ.1984	แผนที่ภาพถ่ายเทียม ค.ศ.2020	ผลการวิเคราะห์
ตำบลรัชฎา			พ.ศ. 2527 เป็นพื้นที่เกษตรกรรมและมีเหมืองแร่กระจายอยู่ทั่วไป โดยบางส่วนอยู่ใกล้เขตชานเมืองภูเก็ต พ.ศ. 2563 ได้รับการพัฒนาเป็นเขตเมืองหนาแน่น มีอาคารพาณิชย์ ถนนคมนาคมหลัก และเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจสำคัญของจังหวัด
ตำบลวิชิต			พ.ศ. 2527 มีเหมืองแร่กระจายอยู่บริเวณพื้นที่ราบต่ำและเชิงเขา พื้นที่โดยรอบเป็นป่าและพื้นที่เกษตรกรรม พ.ศ. 2563 ได้รับการพัฒนาเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจ ที่อยู่อาศัยหนาแน่น และโครงการพาณิชย์กรรม

การเปลี่ยนแปลงในพื้นที่เหมืองแร่อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ตพื้นที่ในอำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต มีพัฒนาการการใช้ที่ดินพื้นที่เหมืองแร่ที่เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะในพื้นที่ตำบลเกาะแก้ว ตำบลฉลอง ตำบลรัชฎา และตำบลวิชิต ซึ่งเป็นเขตชานเมืองและศูนย์กลางการขยายตัวของเมืองภูเก็ต การเปลี่ยนแปลงเริ่มเห็นได้ตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ. 2527 ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ยังคงเป็นพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ป่า มีการก่อสร้างอาคารและถนนในอย่างจำกัด ต่อมาในปี พ.ศ. 2537 การพัฒนาพื้นที่เริ่มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในบริเวณใกล้ตัวเมืองและแนวถนนหลัก เช่น ถนนเจ้าฟ้า ถนนเทพกษัตรี และพื้นที่ใกล้ชายฝั่ง ซึ่งเริ่มมีการพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยและพื้นที่พาณิชย์กรรม ในช่วงปี พ.ศ. 2547 การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ที่มีความชัดเจนมากขึ้น โดยตำบลรัชฎาและตำบลวิชิตเริ่มกลายเป็นพื้นที่ชุมชนหนาแน่น เกิดการขยายตัวของโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนนหลัก และอาคารพาณิชย์ ส่วนตำบลฉลองและเกาะแก้วเริ่มมีการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวและบ้านเรือนมากขึ้น โดยเฉพาะบริเวณแนวชายฝั่งและพื้นที่ราบต่ำติดทะเล ช่วงปี พ.ศ. 2557 พบการเติบโตของเมืองอย่างต่อเนื่อง พื้นที่เกษตรและป่าถูกปรับเป็นโครงการที่อยู่อาศัย สถานที่ท่องเที่ยว และกิจกรรมทางการค้า ขณะที่เขตพื้นที่ชานเมืองเริ่มเชื่อมต่อกับโครงข่ายคมนาคมหลักของเมืองภูเก็ต จนถึงปี พ.ศ. 2563 พื้นที่อำเภอเมืองภูเก็ตแทบทั้งหมดถูกพัฒนาเป็นเขตเมือง โดยเฉพาะบริเวณตำบลรัชฎาและตำบลวิชิตที่กลายเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจและที่อยู่อาศัยหนาแน่น ส่วนตำบลเกาะ

แก้วและตำบลคลองขยาดตัวอย่างต่อเนื่อง การใช้ที่ดินเชิงเกษตรกรรมลดลงอย่างมาก เหลือเพียงบางพื้นที่ตามแนวภูเขาและที่ราบภายใน

5. สรุปผลและอภิปรายผล

5.1 สรุปผล

ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาพื้นที่เหมืองแร่ในจังหวัดภูเก็ตในช่วงปี พ.ศ. 2527–2563 พบว่า พื้นที่เหมืองแร่ในจังหวัดภูเก็ตมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยในช่วงปี พ.ศ. 2527–2528 มีการทำเหมืองดีบุกอย่างแพร่หลายในพื้นที่อำเภอถลาง กะทู้ และเมืองภูเก็ต ซึ่งเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจสำคัญของท้องถิ่นในขณะนั้น ต่อมาเมื่อเข้าสู่ปลายทศวรรษ 2520 การทำเหมืองเริ่มลดลงและทยอยหยุดดำเนินการ เนื่องจากความเสื่อมโทรมของแหล่งแร่และการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ ส่งผลให้พื้นที่จำนวนมากถูกทิ้งร้างและเปลี่ยนการใช้ประโยชน์เป็นที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม และกิจกรรมด้านการท่องเที่ยว พื้นที่อำเภอกะทู้และเมือง ภูเก็ตมีการขยายตัวของเมืองและโครงสร้างพื้นฐานอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะตามแนวถนนสายหลักและเขตเศรษฐกิจสำคัญ ส่วนอำเภอถลางมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่เกษตรและป่าไม้สู่พื้นที่ชุมชนและที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงทั้งหมด สะท้อนถึงการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจของจังหวัดภูเก็ตจากอุตสาหกรรมเหมืองแร่สู่เมืองท่องเที่ยวและเศรษฐกิจบริการอย่างสมบูรณ์ ซึ่งมีผลต่อรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินและการพัฒนาเมืองในระยะยาว

ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่เหมืองแร่ในจังหวัดภูเก็ตในช่วงปี พ.ศ. 2527–2563 โดยใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) พบว่า พื้นที่ทั้งสามอำเภอของจังหวัดภูเก็ต ได้แก่ อำเภอถลาง อำเภอกะทู้ และอำเภอเมืองภูเก็ต มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างชัดเจน จากพื้นที่ป่าไม้และเกษตรกรรมไปสู่พื้นที่เมืองและพาณิชยกรรม พื้นที่เหมืองแร่ดีบุกในอดีตถูกปรับเปลี่ยนเป็นที่อยู่อาศัย โครงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ และสิ่งปลูกสร้างเชิงพาณิชย์ โดยเฉพาะบริเวณแนวถนนสายหลักและพื้นที่ชายฝั่งที่ได้รับการพัฒนาเพื่อรองรับการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจบริการ โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน ระบบสาธารณูปโภค และสิ่งสาธารณะมีการขยายตัวต่อเนื่อง ส่งผลให้พื้นที่เมืองมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด การเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างและเชิงหน้าที่สะท้อนถึงการเปลี่ยนผ่านจากเศรษฐกิจเหมืองแร่ สู่เศรษฐกิจการท่องเที่ยวและบริการอย่างสมบูรณ์ ทำให้พื้นที่ศึกษามีบทบาทใหม่ในฐานะศูนย์กลางเศรษฐกิจและการคมนาคมของจังหวัดภูเก็ต ทั้งนี้ พื้นที่ป่าไม้และเกษตรกรรมเหลืออยู่ในสัดส่วนที่ลดลงต่อเนื่อง แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามทิศทางการพัฒนาเมืองอย่างเด่นชัด

5.2 อภิปรายผล

ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาพื้นที่เหมืองแร่ในจังหวัดภูเก็ตในช่วงปี พ.ศ. 2527–2563 พบว่า พื้นที่เหมืองแร่ในจังหวัดภูเก็ตมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยในช่วงปี พ.ศ. 2527–2528 มีการทำเหมืองดีบุกอย่างแพร่หลายในพื้นที่อำเภอถลาง กะทู้ และเมืองภูเก็ต ซึ่งเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจสำคัญของท้องถิ่นในขณะนั้น ต่อมาเมื่อเข้าสู่ปลายทศวรรษ 2520 การทำเหมืองเริ่มลดลงและทยอยหยุดดำเนินการ เนื่องจากความเสื่อมโทรมของแหล่งแร่และการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ ส่งผลให้พื้นที่จำนวนมากถูกทิ้งร้างและเปลี่ยนการใช้ประโยชน์เป็นที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม และกิจกรรมด้านการท่องเที่ยว พื้นที่อำเภอกะทู้และเมือง ภูเก็ตมีการขยายตัวของเมืองและโครงสร้างพื้นฐานอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะตามแนวถนนสายหลักและเขตเศรษฐกิจสำคัญ ส่วนอำเภอถลางมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่เกษตรและป่าไม้สู่พื้นที่ชุมชนและที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น การ

เปลี่ยนแปลงทั้งหมดสะท้อนถึงการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจของจังหวัดภูเก็ตจากอุตสาหกรรมเหมืองแร่สู่เมืองท่องเที่ยวและเศรษฐกิจบริการอย่างสมบูรณ์ ซึ่งมีผลต่อรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินและการพัฒนาเมืองในระยะยาว **สอดคล้องกับงานวิจัย**ของ อับสร ณ ระนอง (2550) เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจจากกิจการเหมืองแร่ดีบุกสู่อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2484–2530 พบว่าภูเก็ตมีการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจจากกิจการเหมืองแร่ดีบุกซึ่งเป็นอุตสาหกรรมหลักในอดีต มาสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ส่งผลให้พื้นที่เมืองจำนวนมากถูกแปลงเป็นเขตพาณิชย์กรรม ที่อยู่อาศัย และแหล่งบริการด้านการท่องเที่ยว **สอดคล้องกับงานวิจัย**ของ สุรัชย์ รัตนเสริมพงศ์ และคณะ (2552) เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติและ การใช้ที่ดินของภูเก็ตโดย ใช้การสำรวจระยะไกล พบว่าพื้นที่ป่าและพื้นที่เกษตรกรรมลดลงอย่างต่อเนื่อง ขณะที่พื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้างเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะบริเวณที่เคยเป็นพื้นที่เหมืองแร่ **สอดคล้องกับงานวิจัย**ของ แสงดาว วงศ์สาย และคณะ (2561) เรื่อง การติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและการขยายตัวของเมืองจังหวัดภูเก็ต พบว่าอัตราการขยายตัวของเมืองจังหวัดภูเก็ตเพิ่มขึ้นโดยอำเภอเมืองภูเก็ตมีอัตราการขยายตัวของเมืองมากที่สุด รองลงมาคืออำเภอถลาง และอำเภอกะทู้ ตามลำดับการขยายตัวของพื้นที่เมืองเกิดขึ้นต่อเนื่อง เดิมเป็นพื้นที่เหมืองแร่และที่รกร้าง **สอดคล้องกับงานวิจัย**ของ สุตรัก หนูนิ่ม (2554) เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาเมืองภูเก็ตกับการเมืองท้องถิ่น พบว่าพื้นที่เหมืองแร่ในจังหวัดภูเก็ตมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะช่วงหลังปี ค.ศ. 1985 เป็นต้นมา ที่อุตสาหกรรมเหมืองดีบุกเริ่มลดบทบาทลงและถูกแทนที่ด้วยการพัฒนาเมืองและกิจกรรมทางเศรษฐกิจด้านการท่องเที่ยว ซึ่งมีการขยายตัวอย่างรวดเร็วในพื้นที่อำเภอกะทู้และเมืองภูเก็ต ขณะที่อำเภอถลางมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่เกษตรและป่าไม้สู่พื้นที่ชุมชนและที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น **และสอดคล้องกับงานวิจัย**ของ มณฑาทิพย์ ภูวิภาดา (2560) เรื่อง ผลกระทบของการทำเหมืองแร่ต่อสิ่งแวดล้อมในภาคใต้ พบว่า พื้นที่เหมืองแร่หลายแห่งถูกปรับเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัยภายหลังการปิดเหมือง

ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่เหมืองแร่ในจังหวัดภูเก็ตในช่วงปี พ.ศ. 2527–2563 โดยใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) พบว่า พื้นที่ทั้งสามอำเภอของจังหวัดภูเก็ตได้แก่ อำเภอถลาง อำเภอกะทู้ และอำเภอเมืองภูเก็ต มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างชัดเจนจากพื้นที่ป่าไม้และเกษตรกรรมไปสู่พื้นที่เมืองและพาณิชย์กรรม พื้นที่เหมืองแร่ดีบุกในอดีตถูกปรับเปลี่ยนเป็นที่อยู่อาศัย โครงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ และสิ่งปลูกสร้างเชิงพาณิชย์ โดยเฉพาะบริเวณแนวถนนสายหลักและพื้นที่ชายฝั่งที่ได้รับการพัฒนาเพื่อรองรับการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจบริการ โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน ระบบสาธารณูปโภค และสิ่งสาธารณูปโภคมีการขยายตัวต่อเนื่อง ส่งผลให้พื้นที่เมืองมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด การเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างและเชิงหน้าที่สะท้อนถึงการเปลี่ยนผ่านจากเศรษฐกิจเหมืองแร่สู่เศรษฐกิจการท่องเที่ยวและบริการอย่างสมบูรณ์ ทำให้พื้นที่ศึกษามีบทบาทใหม่ในฐานะศูนย์กลางเศรษฐกิจและการคมนาคมของจังหวัดภูเก็ต ทั้งนี้พื้นที่ป่าไม้และเกษตรกรรมเหลืออยู่ในสัดส่วนที่ลดลงต่อเนื่อง แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินตามทิศทางการพัฒนาเมืองอย่างเด่นชัด **สอดคล้องกับงานวิจัย**ของ วสันต์ ออวัฒนา (2557) เรื่อง การคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของการใช้ที่ดินในจังหวัดภูเก็ต พบว่า พื้นที่ชุมชนหรือสิ่งปลูกสร้างในจังหวัดภูเก็ตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่พื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ป่าไม้มีแนวโน้มลดลง โดยเฉพาะในเขตอำเภอเมืองภูเก็ตและอำเภอกะทู้ที่ปรากฏการขยายตัวของเมืองอย่างชัดเจน ผลการคาดการณ์ด้วยแบบจำลอง CA-Markov ยังระบุว่าทิศทางการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในอนาคตจะดำเนินไปในแนวทางเดียวกันกับอดีต คือการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เมืองและพื้นที่บริการ สะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนผ่านโครงสร้างเศรษฐกิจของจังหวัดจากอุตสาหกรรมเหมืองแร่สู่ภาคบริการและการท่องเที่ยวอย่างเป็นระบบ **สอดคล้องกับงานวิจัย**ของ อับสร ณ ระนอง (2550) เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทาง

เศรษฐกิจจากกิจการเหมืองแร่ดีบุกสู่อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในจังหวัดภูเก็ต พบว่า การพัฒนาพื้นที่เมืองและเศรษฐกิจท่องเที่ยวส่งผลต่อรูปแบบการใช้ที่ดินและคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างมีนัยสำคัญ **สอดคล้องกับงานวิจัยของ** แสงดาว วงศ์สาย และคณะ (2561) เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเว็บที่ใช้ GIS เพื่อบูรณาการข้อมูลการท่องเที่ยวของภูเก็ต พบว่า การใช้ GIS ในการบูรณาการข้อมูลการท่องเที่ยวของภูเก็ตช่วยให้ติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและการขยายตัวของเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสนับสนุนผลการศึกษาที่ชี้ให้เห็นการปรับตัวของพื้นที่จากเหมืองแร่ไปสู่กิจกรรมที่อยู่อาศัย การพาณิชย์ และการท่องเที่ยว **สอดคล้องกับงานวิจัยของ** Historical Land Use and Land Cover Changes, 1989-2011, in Phuket, Thailand (2013) พบว่า พื้นที่ป่าและเกษตรกรรมลดลงต่อเนื่อง ในขณะที่พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างขยายตัวขึ้นแทนที่ โดยเฉพาะในเขตเมืองและชายฝั่งที่มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับการท่องเที่ยว **และสอดคล้องกับงานวิจัยของ** Boupun et al. (2012) เรื่อง Land Use Change and the Town Planning Policy of Phuket พบว่า การวางผังเมืองของภูเก็ตในช่วงหลังปี 1990 ส่งเสริมการเปลี่ยนการใช้ที่ดินจากเหมืองและพื้นที่เกษตร ไปสู่เขตที่อยู่อาศัย การพาณิชย์ และพื้นที่ท่องเที่ยว โดยเฉพาะในกะทู้และเมืองภูเก็ต

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1) จากผลการศึกษา พบว่าพื้นที่เหมืองแร่เดิมมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่พื้นที่ที่อยู่อาศัยและพาณิชย์กรรมอย่างชัดเจน หน่วยงานภาครัฐควรนำผลการวิจัยไปใช้ในการวางแผนการใช้ที่ดินอย่างเป็นระบบ โดยกำหนดเขตที่อยู่อาศัย เขตพาณิชย์กรรม และเขตพื้นที่สีเขียว เพื่อป้องกันการขยายตัวของเมืองแบบไร้ระเบียบและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2) ควรส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในระดับจังหวัดและท้องถิ่น เพื่อใช้ติดตามและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยสนับสนุนการวางแผนพัฒนาเมืองและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืน

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรขยายขอบเขตการศึกษารอบคลุมข้อมูลด้านประชากร ราคาอสังหาริมทรัพย์ และปัจจัยทางเศรษฐกิจ เพื่อให้การวิเคราะห์ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินมีความครอบคลุมและลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น

2) ควรใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่มีความละเอียดสูงและข้อมูลในช่วงเวลาที่ต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการวิเคราะห์และติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ รวมทั้งเปรียบเทียบกับจังหวัดอื่นที่มีบริบทคล้ายคลึง เพื่อหาแนวทางการจัดการพื้นที่เหมืองแร่เดิมที่เหมาะสมและยั่งยืนในอนาคต

7. เอกสารอ้างอิง

- กฤตนา พฤชากร และคณะ. (2561). เครื่องมือ GIS เพื่อประเมินปริมาณคาร์บอนที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินอันเนื่องมาจากการท่องเที่ยวบนเกาะภูเก็ต ประเทศไทย. *วารสารเทคโนโลยีสะอาดและนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม*, 20(3), 561–571. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- กรมพัฒนาที่ดิน. (2564). *รายงานการใช้ประโยชน์ที่ดินประเทศไทย ปี 2564*. กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาที่ดิน.
- กรมอุตุนิยมวิทยารัฐธรรมนูญและการเมืองแร่. (2566). *ระบบภูมิสารสนเทศอุตุนิยมวิทยารัฐธรรมนูญและการเมืองแร่ (DPIM GIS)*. กรุงเทพฯ: กรมอุตุนิยมวิทยารัฐธรรมนูญและการเมืองแร่.

- กรมทรัพยากรธรณี. (2565). *การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดภูเก็ต*. กรุงเทพฯ: กรมทรัพยากรธรณี.
- พวงทิพย์ เกียรติสกุล. (2564). *กิจการเหมืองแร่ของชาวจีนในมณฑลภูเก็ต พ.ศ. 2400–2474*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- มณฑาทิพย์ ภู่วิภาดา. (2560). *ผลกระทบของการทำเหมืองแร่ต่อสิ่งแวดล้อมในภาคใต้ของประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วสันต์ ออวัฒนา. (2557). *การคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของการใช้ที่ดินในจังหวัดภูเก็ต [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]*.
- สุรัชย์ รัตนเสริมพงศ์, และคณะ. (2552). *การเปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติและ การใช้ที่ดินของภูเก็ตโดยใช้การสำรวจระยะไกล. รายงานการวิจัย กองสำรวจระยะไกล สภาวิจัยแห่งชาติ*. กรุงเทพฯ.
- สุตรัก หนูนิ่ม. (2554). *ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาเมืองภูเก็ตกับการเมืองท้องถิ่น [วิทยานิพนธ์ปริญญารัฐศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- แสงดาว วงศ์สาย, และคณะ. (2561). *การติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและการขยายตัวของจังหวัดภูเก็ต. วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 13(2), 59–66*.
- อัญญา บุญยรัตน์, และคณะ. (2561). *เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศกับการรู้เรื่องภูมิศาสตร์. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, 20(2), 45–56*.
- อัปสร ณ ระนอง. (2550). *การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจจากกิจการเหมืองแร่ดีบุกสู่อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2484–2530 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศิลปากร]*.
- Boupun, P., & Wongsai, S. (2012). Land use change and the town planning policy of Phuket. In *Proceedings of the 33rd Asian Conference on Remote Sensing (ACRS 2012)* (pp. 278–281). Chonburi, Thailand.
- Geo-Informatics and Space Technology Development Agency (GISTDA). (2023). *Land use and land cover change mapping using Landsat and Sentinel data: Thailand case study*. Bangkok: GISTDA.
- Lambin et al. (2001). *The causes of land-use and land-cover change: Moving beyond the myths. Global Environmental Change, 11(4), 261–269*. [https://doi.org/10.1016/S0959-3780\(01\)00007-3](https://doi.org/10.1016/S0959-3780(01)00007-3)
- Lu et al. (2004). *Change detection techniques. International Journal of Remote Sensing, 25(12), 2365–2401*. <https://doi.org/10.1080/0143116031000139863>.
- Turner et al. (1990). *Land-use and land-cover change: Science/research plan. IGBP Report No. 35 and HDP Report No. 7*. Stockholm: International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP).
- Yuan. (1996). *Land-cover change detection using multi-temporal satellite images. In Proceedings of the 1996 ASPRS/ACSM Annual Convention, Baltimore, Maryland, USA (Vol. 3, pp. 723–730)*. American Society for Photogrammetry and Remote Sensing.