

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายภาครัฐ : กรณีศึกษาจังหวัดภูเก็ต

Web-Based Application of Land Use Verification: Phuket Case Study

อดิศร รัชนิพนธ์

จุฑาทพร เกษร

แสงดาว วงศ์สาย

นพชัย วงศ์สาย

เอกชัย กกแก้ว

คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

ดิษฐานันท์ เส้นฤทธิ์

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 15

สมพร อ่อนทอง

องค์การบริหารส่วนตำบลไม้ขาว (อบต. ไม้ขาว) จังหวัดภูเก็ต

Adisorn Ratchaniphont

Jutaporn Keson

Sangdao Wongsai

Noppachai Wongsai

Eakkachai Kokkaew

Faculty of Technology and Environment

Dithanan Senrit

Regional Environment Office 15

Somporn On-thong

Maikhaow Subdistrict Administrative Organisation, Phuket

บทคัดย่อ

การบริหารจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อให้เป็นไปตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ จำเป็นต้องอาศัยกฎหมาย และแผนที่แนบท้ายเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติ ปัจจุบันฐานข้อมูลแผนที่แนบท้ายส่วนใหญ่ยังอยู่ในรูปแบบแผ่นกระดาษ จึงเกิดความไม่สะดวกในการดำเนินงาน ล่าช้าในการเข้าถึงข้อมูล และยากต่อการวิเคราะห์ ส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการบังคับใช้กฎหมาย อีกทั้งยังยากต่อการตรวจสอบความถูกต้องในการใช้ประโยชน์ที่ดินให้ตรงตามกฎหมายกำหนด เนื่องจากต้องใช้ความชำนาญของผู้ปฏิบัติงาน จังหวัดภูเก็ตเป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่พบปัญหาในการบริหารจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน และมักเกิดความขัดแย้งรุนแรงระหว่างภาครัฐ ภาคธุรกิจเอกชน และภาคประชาชน ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน และพัฒนาระบบต้นแบบในการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่จังหวัดภูเก็ต (landuse.te.psu.ac.th/phuket หรือ www.landusephuket.com) เพื่อเชื่อมต่อการใช้งานของเจ้าหน้าที่ภาครัฐ และประชาชน โดยได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสร้างฐานข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายการบังคับใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดภูเก็ต ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจำนวน 3 ฉบับให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลภูมิสารสนเทศที่สามารถใช้งานได้ผ่านเว็บไซต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถเข้าถึงได้สะดวกรวดเร็ว ทั้งงานวิจัยนี้ได้พัฒนาระบบตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Application) ซึ่งประกอบด้วยเครื่องแม่ข่ายบริการเว็บ (Web Server) ที่ให้บริการการจัดการ และส่งข้อมูลเว็บเพจไปยังผู้ใช้ผ่านโปรแกรมแสดงหน้าเว็บเพจ (Web Browser) และเครื่องแม่ข่ายบริการแผนที่ (Map Server) ที่ใช้จัดการและส่งข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ไปยังผู้ใช้ผ่าน

OpenLayers API ยิ่งไปกว่านั้น เว็บไซต์ที่พัฒนายังสามารถแสดงแผนที่กฎหมาย และเนื้อหาของกฎหมาย โดยนำเสนอในรูปแบบข้อมูลเชิงรูปภาพ (info graphic) เพื่อง่ายต่อการเข้าใจ

การศึกษาพบว่าระบบการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินสามารถช่วยส่งเสริมความรู้ และความเข้าใจในข้อจำกัด และสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินแก่ประชาชนได้มากขึ้น สามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินเบื้องต้น ลดความขัดแย้ง และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการเฝ้าระวังการกระทำผิดกฎหมายของเจ้าหน้าที่ภาครัฐ และประชาชน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนท้องถิ่นและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังเป็นการลดภาระงาน และงบประมาณในการดำเนินการตรวจสอบภาคสนามแก่เจ้าหน้าที่ภาครัฐอีกด้วย

คำสำคัญ: กฎหมายการใช้ประโยชน์ที่ดินภูเก็ต, ภูมิสารสนเทศ, เว็บแอปพลิเคชันภูมิสารสนเทศ

ABSTRACT

According to the National Economic and Social Development Plan, the enforcement guideline of land use legislation is crucial for land use management. Currently, zoning maps attached with the guideline are mostly in paper-based documents, causing difficulties in data access and data analysis, which in turn, double standard practices and substantial conflicts between government, business and public sectors. Phuket has been repeatedly facing serious issues of land use management. Therefore, this research aims to develop a web-based application for land use verification of three land use zoning laws and regulations of Phuket by adopting IT and GIS technologies (landuse.te.psu.ac.th/Phuket or www.landusephuket.com). The introducing system is composed of two major servers.

The Web Server hosting several HTML webpages contains the simplification of land use regulation contents in the straightforward tabular formats and infographic data visualization. The Map Server stores and delivers the maps to the users via a web browser on the OpenLayers API. The ultimate aims of this research and development are to improve the local authority process of approving land use permission requests, to reduce cost of operations, to eliminate the conflicts, and to increase transparency of law enforcement. Moreover, it promotes a better understanding and accessing of public basic rights as well as encourages the public awareness of environmental and economic impacts due to a lack of equal enforcement and corrupt land use practices.

Keywords: Phuket land use policy, Geoinformation, GIS Web Application

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยมีกฎหมายเพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินหลายฉบับ โดยแต่ละฉบับมีเจตจำนงและวัตถุประสงค์ต่างกัน และกฎหมายดังกล่าวได้ถูกกำหนดขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชาติ โดยมีแนวทางในการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินในที่ต่าง ๆ ผ่านนโยบายการบริหารแผ่นดินของรัฐบาลที่เป็นผู้กำหนดการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในทางปฏิบัติของหน่วยงานภาครัฐ เช่น องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นหลายแห่ง ที่มีการดำเนินงาน และจัดเก็บข้อมูล ต่าง ๆ ในรูปแบบเอกสารเพียงอย่างเดียว ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน การสืบค้นข้อมูลทำได้ยาก ใช้เวลาและทรัพยากรบุคคลมาก อีกทั้งยากต่อการวิเคราะห์ข้อมูล และปรับแก้ข้อมูล (วิรัช กิตติธรรมา และคณะ, 2557) นอกจากนี้ยังส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการบังคับใช้กฎหมาย และยากต่อการตรวจสอบ เนื่องจากขาดหลักเกณฑ์ที่ชัดเจนในการตีความกฎหมาย ส่งผลให้มีการบุกรุกเข้าครอบครองที่ดินสาธารณะโดยไม่เจตนา และสร้างสิ่งปลูกสร้างผิดประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน การประกาศที่สาธารณประโยชน์ทับที่ดินทำกินประชาชนของหน่วยงานภาครัฐ รวมไปถึงปัญหาการบุกรุกที่สาธารณประโยชน์ของแผ่นดินโดยนายทุนภายนอกหรือนายทุนในท้องถิ่น (บุญชัย สมใจ, 2548) อีกทั้งยังก่อให้เกิดความขัดแย้งกันของหน่วยงานส่วนท้องถิ่นที่ถือแนวปฏิบัติที่แตกต่างกัน จังหวัดภูเก็ตเป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่พบปัญหาในการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน และเกิดความขัดแย้งระหว่างภาครัฐ ภาคธุรกิจเอกชน และภาคประชาชน เนื่องจากเป็นจังหวัดที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ และธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวมีการเติบโตสูง มากในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ทำให้เกิดความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการพัฒนาในเชิงธุรกิจ (จิราพร กองวงศ์จันทร์ และคณะ, 2556) ส่งผลให้เกิดการบุกรุกของนายทุน การทุจริตของเจ้าหน้าที่ภาครัฐ และการละเมิดกฎหมาย เช่น การออกโฉนดซ้อนทับ

บริเวณอุทยานแห่งชาติสิรินาถ (ไทยรัฐออนไลน์, 2558) การบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อทำเกษตรกรรมหวังผลครอบครอง (นฤนาถ พัยคณา และแสงดาว วงศ์สาย, 2555) และการสร้างสิ่งปลูกสร้างไม่ตรงตามกฎหมายกำหนด (Onthong, S., and Wongsai, S., 2012) นอกจากนี้ยังมีการยึดถือครองที่ดินสาธารณะของประชาชนเนื่องจากประชาชนส่วนมากยังขาดความรู้ความเข้าใจทางด้านกฎหมายการใช้ประโยชน์ที่ดิน และขาดการมีส่วนร่วมของประชาชนในการเฝ้าระวัง และตรวจสอบการทุจริต และการกระทำผิดกฎหมายการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากปัญหาดังกล่าว จึงมีการศึกษาและพัฒนาระบบฐานข้อมูลการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดินให้อยู่ในรูปแบบภูมิสารสนเทศในงานวิจัยที่ผ่านมาแล้วมากมาย เช่น การพัฒนาโปรแกรมการจัดเก็บข้อมูลใบอนุญาตก่อสร้างอาคารของท้องถิ่น ซึ่งสามารถออกใบอนุญาตผ่านทางโปรแกรมแสดงหน้าเว็บเพจระบบดังกล่าวพัฒนาขึ้นจากศูนย์ข้อมูลสงขลาวิมลทรัพย์ ธนาคารอาคารสงเคราะห์ และได้นำไปใช้งานจริงร่วมกับหน่วยงานขององค์การบริหารราชการส่วนท้องถิ่น (ศูนย์ข้อมูลสงขลาวิมลทรัพย์, 2548)

การศึกษาของ วิรัช กิตติธรรมา และคณะ (2557) ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับระบบการจัดการใบอนุญาตควบคุมอาคาร โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ร่วมกับระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการการออกใบอนุญาตควบคุมอาคารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การศึกษาของ ดิษฐานันท์ เส้นฤทธิ์ (2557) ได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการจัดทำกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการที่ดินให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลเชิงพื้นที่ และแสดงแผนที่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเผยแพร่ผ่านทางเว็บไซต์ โดยใช้ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ตเป็นพื้นที่ศึกษา จากการศึกษาข้างต้นพบว่า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศร่วมกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถอำนวยความสะดวก ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ของกฎหมายได้เป็นอย่างดี ดังนั้น งานวิจัยชิ้นนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบต้นแบบในการจัดทำฐานข้อมูลแผนที่ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบภูมิสารสนเทศ พร้อมทั้งระบบการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินเบื้องต้นของจังหวัดภูเก็ตให้หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้สนใจ เพื่อสนับสนุนการจัดการผังเมือง และสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น และสนับสนุนการทำงานของเจ้าหน้าที่ภาครัฐในท้องถิ่นให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งมุ่งหวังให้เกิดความโปร่งใสในการบังคับใช้กฎหมายการใช้ประโยชน์ที่ดิน และกระตุ้นการเฝ้าระวังและติดตามการกระทำผิดกฎหมายที่จะส่งผลกระทบต่อท้องถิ่น โดยอ้างอิงจากกฎหมาย 3 ฉบับ ได้แก่ 1) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต ปี พ.ศ. ๒๕๕๓ 2) กฎกระทรวงฉบับที่ ๒๐ ปี พ.ศ. ๒๕๓๒ ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ปี พ.ศ. ๒๕๒๒ และ 3) กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต ปี พ.ศ. ๒๕๕๔ ซึ่งกฎหมายทั้ง 3 ฉบับนี้เกี่ยวข้องกับการจัดการที่ดินของจังหวัดภูเก็ตโดยตรง (ดิษฐานันท์ เส้นฤทธิ์, 2557)

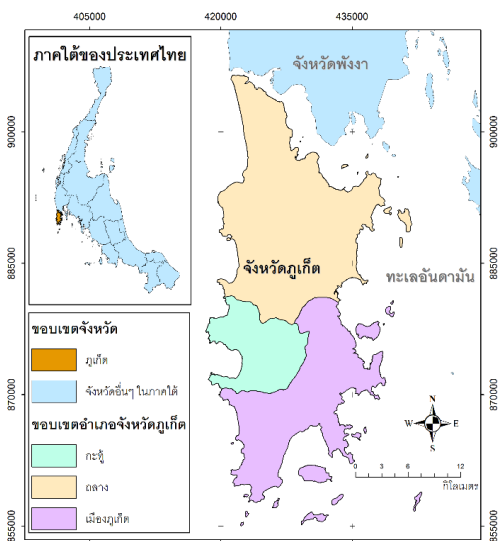
2. วัตถุประสงค์

2.1 จัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ของแผนที่แนบท้ายกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ได้มีการตรวจสอบความถูกต้องจากหน่วยงานภาครัฐส่วนท้องถิ่นของพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

2.2 พัฒนาระบบต้นแบบในการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่จังหวัดภูเก็ตเพื่อให้ประชาชนและเจ้าหน้าที่ภาครัฐสามารถใช้งานได้สะดวก รวดเร็ว และมีความถูกต้องโปร่งใส โดยประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ได้จัดทำร่วมกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. พื้นที่การศึกษา

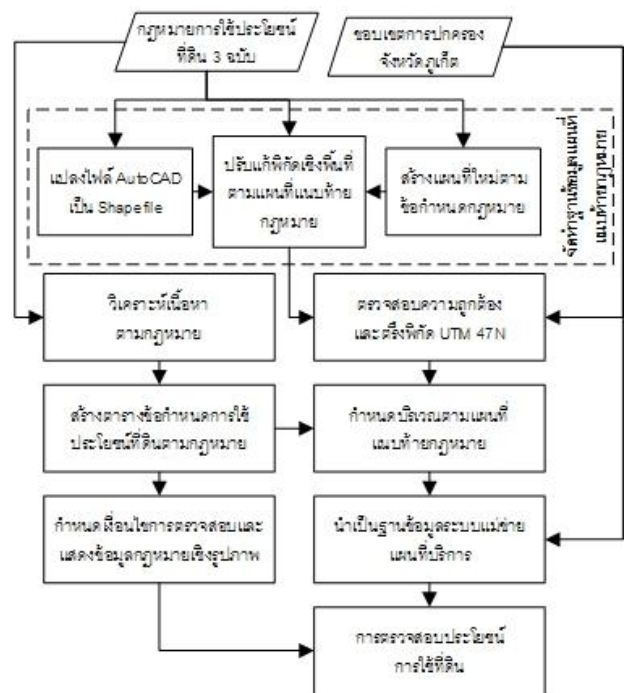
จังหวัดภูเก็ตตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศไทย ในทะเลอันดามันซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของมหาสมุทรอินเดีย มีลักษณะเป็นเกาะที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของประเทศ รวมพื้นที่ทั้งสิ้น 543.034 ตารางกิโลเมตร มีการบริหารราชการแผ่นดินในรูปแบบการบริหารราชการส่วนภูมิภาค แบ่งออกเป็น 3 อำเภอ ประกอบด้วย อำเภอเมืองภูเก็ต อำเภอกะทู้ และอำเภอถลาง (สำนักงานจังหวัดภูเก็ต, 2558) แผนที่ที่ตั้งจังหวัดภูเก็ต แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษา และบริเวณใกล้เคียง

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

งานวิจัยชิ้นนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ 1) การสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ของแผนที่แนบท้ายกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทั้ง 3 ฉบับที่ได้กล่าวมา และ 2) การพัฒนาระบบตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสามารถแสดงเนื้อหาเชิงรูปภาพของข้อมูลกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับเผยแพร่บนเว็บไซต์ โดยกรอบแนวคิดในการวิจัยแสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

5. วิธีการศึกษา

5.1 การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อกำหนดด้านกฎหมาย ทบทวนเอกสารกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในจังหวัดภูเก็ต ทั้ง 3 ฉบับที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น โดยเน้นการวิเคราะห์ข้อกำหนดของกฎหมายแต่ละฉบับ เช่น ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระดับความสูง ระยะทางจากแนวชายฝั่ง และจัดทำการสรุปข้อมูลในรูปตารางเพื่อใช้ในการออกแบบเงื่อนไขการทำงานของระบบตรวจสอบ ทั้งนี้ผู้ร่วมวิจัยแต่ละคนได้ทำการวิเคราะห์ และสรุปผลเป็นรายบุคคลเพื่อจุดประสงค์ในการตรวจสอบเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ให้เกิดความถูกต้อง ครบถ้วนมากที่สุด

5.2 การสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ของแผนที่แนบท้ายกฎหมาย
การจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบ Shapefile แบ่งขั้นตอนการทำงานได้ดังนี้

5.2.1 แปลงไฟล์แผนที่แนบท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม จากไฟล์นามสกุล DWG ที่เป็นไฟล์มาตรฐานของโปรแกรม AutoCAD ให้เป็นรูปแบบไฟล์นามสกุล SHP ที่เป็นไฟล์มาตรฐานของโปรแกรมทางด้านภูมิสารสนเทศ โดยปรับแก้บางส่วนของชั้นทับเพื่อแสดงผลให้ตรงกับรูปแผนที่แนบท้ายมากที่สุด

5.2.2 ปรับแก้ความคลาดเคลื่อนของแผนที่แนบท้ายตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นนามสกุล SHP อยู่แล้ว โดยการเลื่อนไฟล์รูปหลายเหลี่ยมบางประเภทที่ซ้อนทับกันให้ตรงกับขอบรูปหลายเหลี่ยมอื่นที่อยู่ติดกันด้วยมาตราส่วน 1 ต่อ 1 เพื่อให้ตำแหน่งรูปหลายเหลี่ยมตรงตามรูปแผนที่แนบท้ายมากที่สุด

5.2.3. สร้างรูปหลายเหลี่ยมโดยแบ่งพื้นที่แนวกันชนตามระยะที่กฎกระทรวงฉบับที่ ๒๐ ปี พ.ศ. ๒๕๓๒ กำหนด และ

ใช้เส้นแนวชายฝั่งทะเลตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

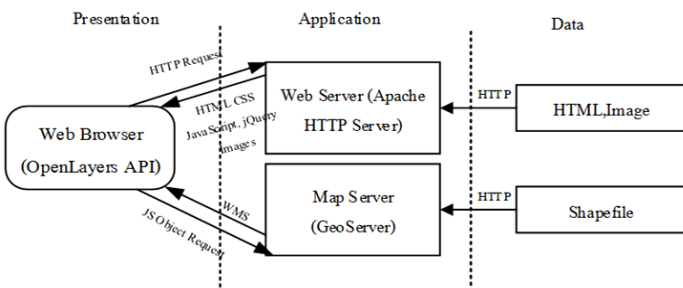
5.2.4 นำข้อมูลแผนที่ของทั้ง 3 กฎหมายที่ได้ทำการปรับแก้ความถูกต้องแล้ว พร้อมกับข้อมูลขอบเขตการปกครองจากกรมการปกครอง ปี พ.ศ. ๒๕๕๔ ที่อยู่ในรูปแบบนามสกุล SHP แล้ว มาทำการตรึงพิกัดให้อยู่ในระบบ พิกัด UTM อ้างอิงมาตรฐานตาม WGS 1984 Datum ในโซน 47 เหนือ และปรับเลื่อนให้ใกล้เคียงกับขอบเขตการปกครองมากที่สุด โดยการเลื่อนค่าตำแหน่งพิกัดของรูปหลายเหลี่ยมบนแผนที่ โดยใช้ค่าระยะปรับแก้จากค่าเฉลี่ยความแตกต่างของรูปหลายเหลี่ยมของแผนที่กฎหมาย และเส้นถนน 402

5.3 การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

5.3.1 ส่วนการแสดงผลข้อมูล

ในขั้นตอนการพัฒนาหน้าเว็บเพจได้มีการประยุกต์ใช้ภาษา HTML, CSS และ JavaScript Library ที่มีชื่อว่า jQuery ในการพัฒนาโครงสร้างเว็บเพจ และส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) ซึ่งจะเน้นการนำเสนอข้อมูลเนื้อหากฎหมายในรูปแบบข้อมูลเชิงตาราง และรูปภาพให้กับผู้ใช้ เพื่อความสะดวกในการนำเสนอ และง่ายต่อการทำความเข้าใจเนื้อหากฎหมาย การใช้ประโยชน์ที่ดิน 5.3.2 ส่วนการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในส่วนการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้ใช้ OpenLayers API ในการแสดงผลข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายภาครัฐทั้ง 3 ฉบับ โดยเบื้องต้นใช้แผนที่ภูมิประเทศเป็นแผนที่ฐานในการซ้อนทับกับแผนที่แนบท้ายกฎหมายทั้ง 3 ฉบับ เมื่อนำมาแสดงผลผ่านเว็บไซต์ พบว่าแผนที่แนบท้ายกฎหมายทั้ง 3 ฉบับมีความเหลื่อมกับแผนที่จาก Google Maps จึงได้ปรับเลื่อนแผนที่แนบท้ายกฎหมายทั้ง 3 ฉบับใหม่โดยใช้ Google Maps เป็นแผนที่ฐานในการอ้างอิง เพื่อให้ง่ายต่อการเลือกและอ้างอิงในการระบุพิกัดพื้นที่เพื่อใช้ในการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินเบื้องต้น โดยส่วนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ได้มีการใช้งานระบบแม่ข่ายสำหรับการให้บริการเว็บไซต์ และแผนที่ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 สถาปัตยกรรมการออกแบบเว็บไซต์

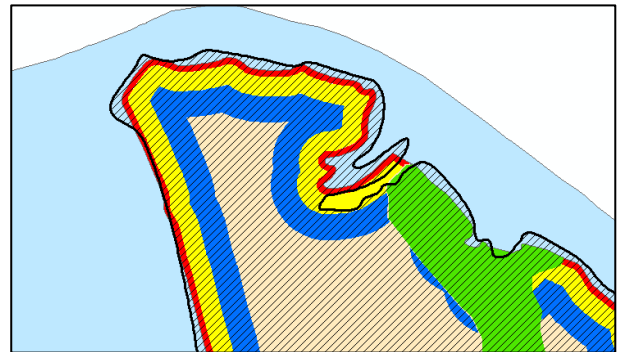
การทำงานของระบบแม่ข่าย ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักคือ (1) เครื่องแม่ข่ายบริการเว็บ ที่ให้บริการการจัดการและส่งข้อมูลเว็บเพจไปยังผู้ใช้ผ่านโปรแกรมแสดงหน้าเว็บเพจ โดยใช้ Apache HTTP Server เป็นโปรแกรมแม่ข่าย (2) เครื่องแม่ข่ายบริการแผนที่ ที่ใช้จัดการและส่งข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ยัง

ผู้ใช้ ผ่าน OpenLayers API เพื่อแสดงข้อมูล โดยใช้ GeoServer เป็นโปรแกรมแม่ข่าย ซึ่งสามารถนำเข้าข้อมูล Shapefiles ที่อยู่ในรูปไฟล์นามสกุล SHP ของกฎหมายภาครัฐทั้ง 3 ฉบับ รวมถึงขอบเขตการปกครอง ผ่านส่วนติดต่อผู้ใช้หน้าเว็บ (Web-based user interface) ของระบบโดยตรง ทั้งนี้ได้ใช้ Web Map Service (WMS) เป็นโพรโทคอลมาตรฐานในการเข้าถึง และส่งข้อมูลแผนที่ต่าง ๆ ที่จัดเก็บไว้ไปยัง OpenLayers API โดยตรง

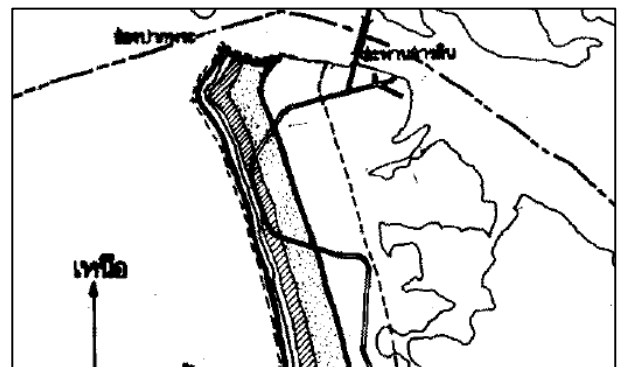
6. ผลการศึกษา

6.1 การสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่

6.1.1 การสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบภูมิสารสนเทศของแผนที่แนบท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ กฎกระทรวงฉบับที่ ๑๕ พ.ศ. ๒๕๒๙ และฉบับที่ ๒๐ ปี พ.ศ. ๒๕๓๒ ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคารอาคาร ปี พ.ศ. ๒๕๒๒ โดยสร้างแผนที่ตามขอบเขตเกาะภูเก็ต และเส้นแนวชายฝั่งทะเลอ้างอิงตามแผนที่แนบท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ พบว่า ขอบเขตแนวชายฝั่งทะเลมีความคลาดเคลื่อนกับข้อมูลแผนที่ขอบเขตการปกครองของกรมการปกครอง ปี พ.ศ. ๒๕๕๔ และข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและแผนที่ภูมิประเทศจาก Google Map เนื่องจากการได้มาของแหล่งข้อมูลในช่วงเวลาที่แตกต่างกันเลยไม่สามารถซ้อนทับกันได้สนิท ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 การเหลื่อมบริเวณส่วนบนของเกาะภูเก็ตโดยบริเวณ แทนข้อมูลเชิงพื้นที่ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ และ แทนขอบเขตการปกครองจังหวัดภูเก็ต ปี พ.ศ. ๒๕๕๔



ภาพที่ 5 ส่วนบนของเกาะภูเก็ตตามแผนที่แนบท้ายกฎกระทรวงฉบับที่ ๒๐ ปี พ.ศ. ๒๕๓๒

การศึกษาค้นคว้าได้ใช้ขอบเขตแนวชายฝั่งตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ เป็นหลัก การนำไปใช้งานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และหน่วยงานท้องถิ่น ควรร่วมกันลงพื้นที่เพื่อกำหนดแนวชายฝั่งที่สามารถใช้ร่วมกันให้ชัดเจน ลดความขัดแย้ง และความคลาดเคลื่อนของข้อบังคับทางกฎหมาย

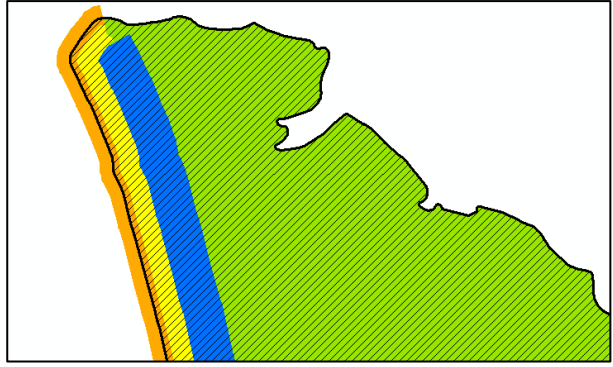
นอกจากนี้การศึกษาได้พบว่าพื้นที่แนวกันชนจากแผนที่แนบท้ายจากกฎกระทรวงฉบับที่ ๒๐ ปี พ.ศ. ๒๕๓๒ อ้างอิงจากแผนที่ฉบับเก่า โดยส่วนด้านบนของเกาะกับมีลักษณะเป็นเส้นตรง ซึ่งไม่ตรงกับขอบเขตปัจจุบัน ดังแสดงในภาพที่ 5 ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้จึงทำการสร้างพื้นที่แนวกันชนใหม่ตามข้อกำหนดของกฎหมาย โดยพบว่ามีปัญหาในบริเวณส่วนบนของเกาะเนื่องจากลักษณะขอบเขตของจังหวัดภูเก็ตเป็นเส้นโค้งทำให้ไม่สามารถสร้างระยะแนวกันชนตามแผนที่ฉบับเก่าได้ ดังแสดงในภาพที่ 6 ดังนั้นควรมีการกำหนดจุดสิ้นสุดของแนวกันชนใหม่เพื่อให้ตรงกับแผนที่ปัจจุบันมากที่สุด

6.1.2 การสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่จากกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม โดยแปลงข้อมูลจากแผนที่แนบท้ายที่อยู่ในรูปแบบไฟล์ AutoCAD (.DWG) ให้เป็นรูปแบบ Shapefile (.SHP) พบว่ามีการเหลื่อมกันของขอบเขตจังหวัดภูเก็ตระหว่างแผนที่แนบท้ายจากกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม และแผนที่แนบท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ และขอบเขตการปกครอง ปี พ.ศ. ๒๕๕๔ ดังแสดงในภาพที่ 7

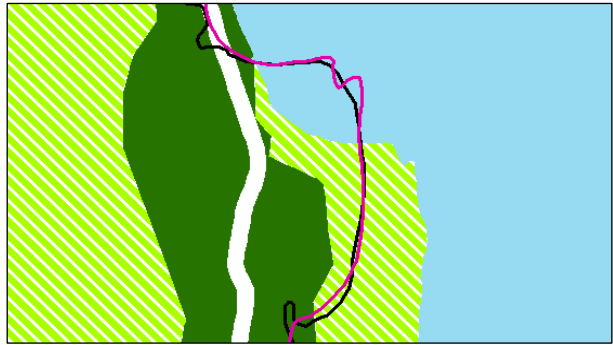
ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้จึงยึดภาพถ่ายดาวเทียมและแผนที่ภูมิประเทศจาก Google Earth เป็นแผนที่ฐานในการปรับแผนที่แนบท้ายจากกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม โดยยึดเส้นถนน 402 เป็นหลักซึ่งเส้นถนนนี้เป็นถนนสายหลักของจังหวัดภูเก็ต ได้รับการอนุเคราะห์จากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ปี พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับภาพถ่ายดาวเทียมและแผนที่ภูมิประเทศของแผนที่ฐานนำมาเป็นตำแหน่งในการอ้างอิงเปรียบเทียบระยะกึ่งกลางขอบเขตถนนจากแผนที่แนบท้ายจากกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม ร่วมกับการสร้างกริดขนาด 1x1 กิโลเมตรครอบคลุมเส้นทางของถนน เพื่อสุ่มเลือกพื้นที่ในการคำนวณระยะคลาดเคลื่อน ดังแสดงในภาพที่ 8 พบว่ามีความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยเป็นระยะตามแกน X ทางทิศตะวันตก 83.5 เมตร และระยะตามแกน Y ทางทิศใต้ 64.62 เมตร แล้วจึงเลื่อนแผนที่แนบท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ โดยยึดพิกัดหมุดหลักเขตให้ตรงกับแผนที่แนบท้ายจากกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม

นอกจากนี้ยังพบปัญหาความคลาดเคลื่อนของแผนที่แนบท้าย โดยรูปหลายเหลี่ยมที่ได้จากแผนที่แนบท้ายจากกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม มีบางบริเวณที่ไม่สมบูรณ์ ดังแสดงในภาพที่ 9 ก และมีบางบริเวณที่ซ้อนทับกัน ดังแสดงในภาพที่ 9 ข จึงได้มีการปรับแก้แผนที่บางส่วนที่ซ้อนทับกัน เพื่อให้ข้อมูลที่ใกล้เคียงจากแผนที่แนบท้ายมากที่สุด แต่พบว่ายังคงมีบริเวณที่ไม่สามารถแก้ไขได้เนื่องจากข้อมูลจากแผนที่แนบท้าย

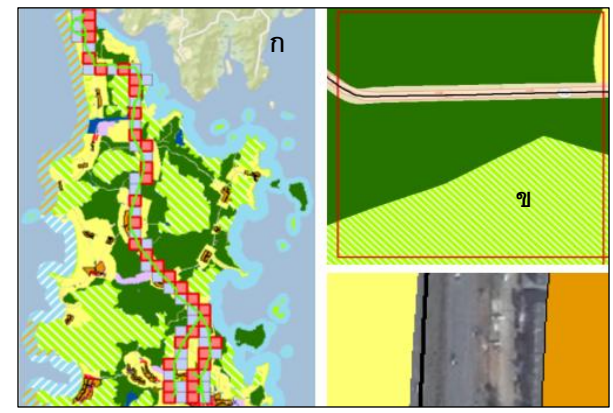
ไม่ชัดเจน ดังนั้นควรมีการปรับแก้โดยเฉพาะบริเวณขอบที่พบปัญหาโดยอาศัยความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ที่ใช้ข้อมูลแผนที่แนบท้ายในการบังคับใช้กฎหมายเพื่อความถูกต้องยิ่งขึ้น



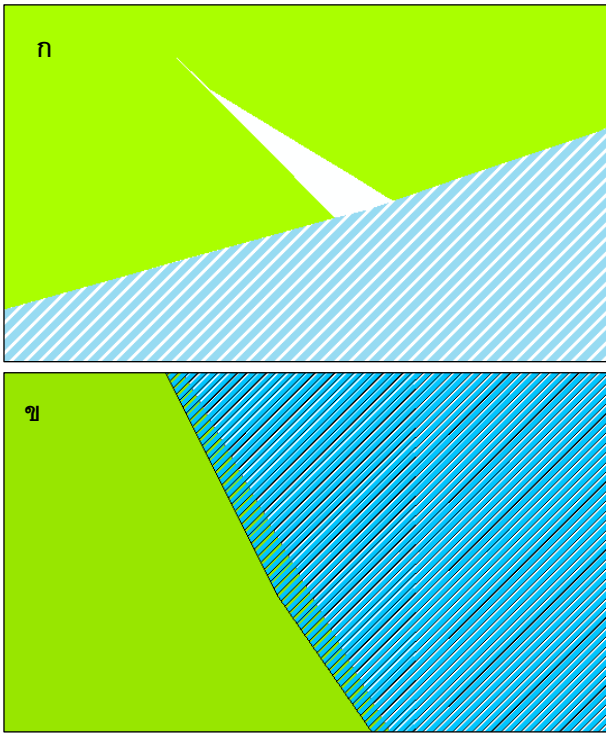
ภาพที่ 6 ระยะแนวกันชนของส่วนบนของเกาะภูเก็ตโดยแผนที่แนบท้ายตามระยะจากกฎกระทรวงฉบับที่ ๒๐ ปี พ.ศ. ๒๕๓๒ และ แผนที่แนบท้ายของจังหวัดภูเก็ตที่ใช้อ้างอิงตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ



ภาพที่ 7 การเหลื่อมบริเวณส่วนขอบของเกาะภูเก็ตโดยแผนที่แนบท้ายของจังหวัดภูเก็ตตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ แผนที่แนบท้ายการปกครองจังหวัดภูเก็ตปี 2554 และแผนที่แนบท้ายจากกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม



ภาพที่ 8 การปรับเลื่อนข้อมูลเชิงพื้นที่โดยใช้ถนนหมายเลข 402 เป็นตำแหน่งอ้างอิง ภาพ ก การสร้างและสุ่มเลือกกริดเพื่อคำนวณระยะคลาดเคลื่อน ภาพ ข และ ค ขอบเขตถนนตามแผนที่แนบท้ายจากกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม และเส้นถนนหมายเลข 402



ภาพที่ 9 ความคลาดเคลื่อนของฐานของมูลเชิงพื้นที่จากแผนที่แบบทำตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองฯ ก แสดงพื้นที่รูปหลายเหลี่ยมบางส่วนไม่สมบูรณ์ ข แสดงพื้นที่รูปหลายเหลี่ยมบางส่วนมีการซ้อนทับ

6.2 หน้าหลักของเว็บไซต์ตรวจสอบการใช้ที่ดิน

ภาพที่ 10 แสดงหน้าหลักของเว็บไซต์สามารถเข้าถึงได้ที่ landuse.te.psu.ac.th/phuket หรือ www.landusephuket.com ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ

- 1) หน้าแรก เป็นหน้าสำหรับป้อนข้อมูลและตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 2) กฎหมายการใช้ประโยชน์ที่ดิน แสดงรายละเอียดข้อมูลกฎหมายการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดภูเก็ตทั้ง 3 กฎหมาย
- 3) ติดต่อเรา แสดงข้อมูลช่องทางติดต่อผู้จัดทำ

6.2.1 ส่วนของการป้อนข้อมูล (ภาพที่ 11 ส่วน ก) โดยสามารถป้อนรายละเอียดได้ 2 ประเภทคือ 1) ประเภทของสิ่งปลูกสร้างซึ่งแบ่งเป็น 16 รายการย่อย โดยอ้างอิงชนิดสิ่งปลูกสร้างจากกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ ดังแสดงในภาพที่ 11 ก และ 2) ความสูงของสิ่งปลูกสร้าง โดยแบ่งเป็น 6 รายการย่อยโดยอ้างอิงช่วงของความสูงจากกฎกระทรวงฉบับที่ ๒๐ ปี พ.ศ. ๒๕๒๓ ดังแสดงในภาพที่ 11 ข

นอกจากนี้เว็บไซต์ยังสามารถเลือกแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ของกฎหมายแต่ละประเภท (ภาพที่ 12) พร้อมคำอธิบายสัญลักษณ์ของแต่ละกฎหมาย ซึ่งจะแสดงในส่วนล่างของแผนที่จังหวัดภูเก็ต (ภาพที่ 10 ส่วน ง)

6.2.2 ส่วนแสดงแผนที่จังหวัดภูเก็ต (ภาพที่ 10 ส่วน ค) เป็นส่วนที่ใช้เลือกพื้นที่ที่ต้องการตรวจสอบ แสดงข้อมูลเชิงพื้นที่และแผนที่แบบทำของกฎหมายโดยใช้แผนที่พื้นหลังที่เป็นแผนที่ฐานได้จากภาพถ่ายดาวเทียม และแผนที่ภูมิประเทศจาก

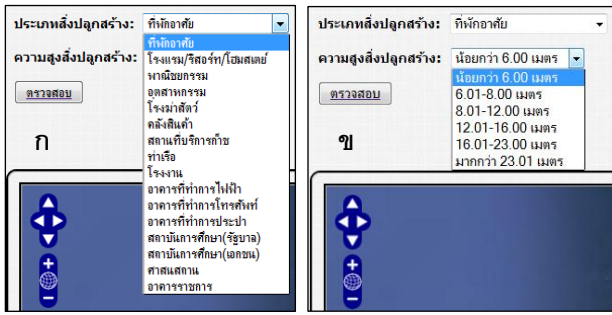
Google MAP Products (Google Street และ Google Physical)

6.3 การตรวจสอบและผลการตรวจสอบ

ขั้นตอนการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายเริ่มจากการเพิ่มกำลังขยายแผนที่เข้าไปในระยะเวลาที่สามารถเห็นขอบเขตพื้นที่ที่ต้องการเลือกตรวจสอบได้ชัดเจน โดยสังเกตจากระดับมาตราส่วนที่แสดงบนแผนที่ ยิ่งมาตราส่วนน้อยจะสามารถเห็นรายละเอียดได้ชัดเจนขึ้น เพื่อความถูกต้องแม่นยำในการระบุพื้นที่ที่ต้องการตรวจสอบ ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการตรวจสอบคือระยะระหว่างมาตราส่วน 200 ถึง 100 เมตร ซึ่งสามารถเห็นรายละเอียดอาคารบ้านเรือนแยกเป็นรายแปลงได้ดี ทั้งนี้เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ของกฎหมายที่เกี่ยวข้องการใช้ประโยชน์ที่ดิน 3 ฉบับจากคนละหน่วยงาน ส่งผลให้เกิดการเหลื่อมของข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่นเดียวกับการศึกษาของ สมบัติ อยู่เมือง และคณะ (2546) ซึ่งพบว่าการใช้งานร่วมกันของข้อมูลเชิงพื้นที่จากหน่วยงานภาครัฐยังมีปัญหาด้านการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยความคลาดเคลื่อนของข้อมูลจะเพิ่มมากขึ้นบริเวณช่วงใกล้รอยต่อระหว่างรูปหลายเหลี่ยมของแต่ละของกฎหมาย ดังนั้นการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินจึงยังไม่สามารถนำไปใช้อ้างอิงทางกฎหมาย แต่สามารถใช้ในตรวจสอบการใช้ที่ดินเบื้องต้น



ภาพที่ 10 หน้าหลักของเว็บไซต์ตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดภูเก็ต

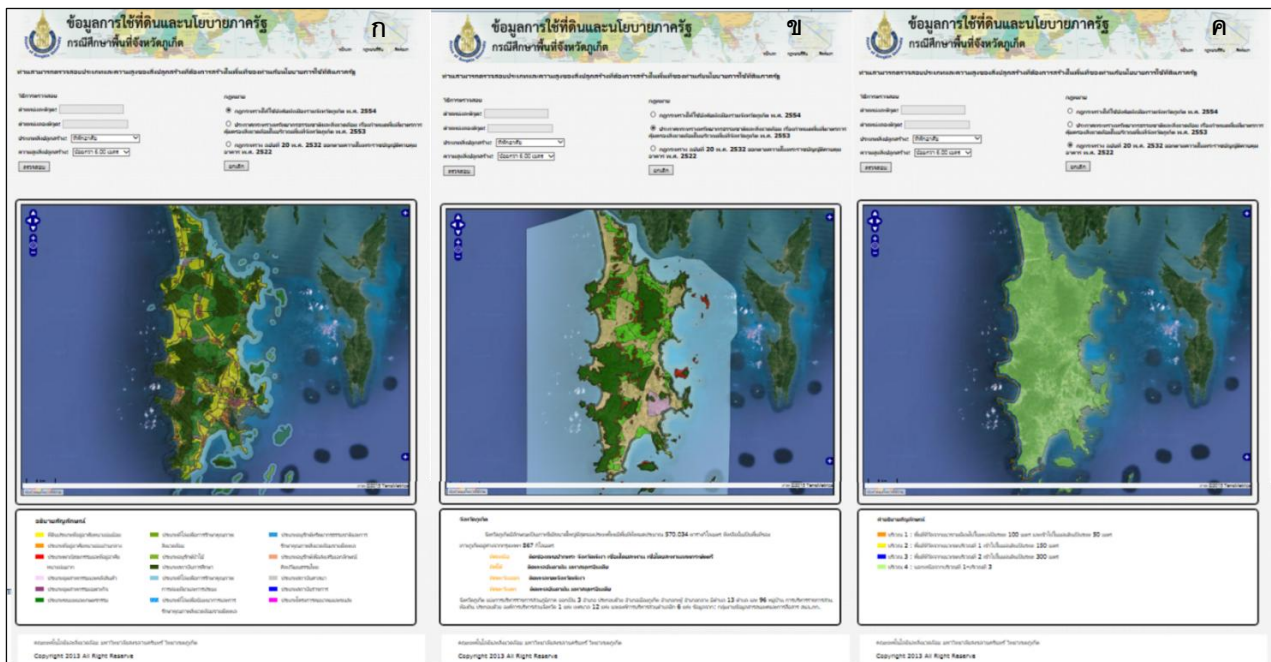


ภาพที่ 11 ส่วนการป้อนข้อมูลเพื่อตรวจสอบโดย ก รายการประเภทสิ่งก่อสร้างที่ใช้ในการตรวจสอบ ข รายการช่วงความสูงของสิ่งก่อสร้างที่ใช้ในการตรวจสอบ

เมื่อทำการเลือกกระยะแผนที่แล้วจึงเลือกพิกัดที่ต้องการตรวจสอบโดยคลิกบริเวณพื้นที่ที่ต้องการ ระบบจะแสดงหมุดสีแดงตรงตำแหน่งที่ทำการเลือกพื้นที่ ในกรณีที่มาตราส่วนแผนที่ยังไม่ละเอียดพอ และบริเวณที่ต้องการเลือกเป็นช่วงใกล้เคียงต่อระหว่างรูปหลายเหลี่ยมที่แสดงขอบเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินสองรูปต่อกัน ระบบจะไม่อนุญาตในทำการตรวจสอบ และจะแสดงข้อความให้เพิ่มกำลังขยายแผนที่แล้วทำการเลือกพื้นที่ใหม่อีกครั้ง ทั้งนี้เนื่องจากระบบแสดงผลแผนที่เป็นรูปแบบรูปภาพ การได้มาของค่าพิกัดที่ต้องการตรวจสอบเกิดจากการคำนวณตำแหน่งพิกเซลของรูปภาพซึ่งค่าพิกัดที่ได้อาจไม่ละเอียดเพียงพอหากกำลังขยายของแผนที่ไม่มากพอ ทำให้ตำแหน่งพิกัดที่ได้ทำการเลือกอาจตกลงสองพื้นที่ที่กำหนดไว้ในกฎหมายฉบับนั้น ๆ ได้ ซึ่งในกรณีนี้อาจเกิดความไม่ถูกต้องในการตรวจสอบได้

หลังจากเลือกบริเวณพื้นที่ที่ต้องการตรวจสอบสำเร็จแล้ว ผู้ใช้ทำการเลือกประเภทสิ่งก่อสร้าง (ภาพที่ 11 ก) พร้อมทั้งระดับความสูง (ภาพที่ 11 ข) แล้วคลิกปุ่มตรวจสอบ ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลที่ได้ทำการเลือกกับฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ของแผนที่แนบท้ายกฎหมายทั้ง 3 ฉบับ โดยผลการตรวจสอบจะแสดงค่าพิกัดในระบบละติจูดและลองจิจูดของตำแหน่งพื้นที่ที่ได้ทำการเลือก และผลการตรวจสอบเชิงพื้นที่ โดยหากผ่านทั้ง 3 กฎหมาย โดยจะแสดงข้อความผ่านสีเขียว ดังแสดงในภาพที่ 13 ก และหากไม่ผ่านข้อกำหนดของกฎหมายใดกฎหมายหนึ่งจะแสดงข้อความไม่ผ่านสีแดงพร้อมข้อความอธิบายข้อกำหนดของกฎหมายที่ไม่ผ่าน ดังแสดงในภาพที่ 13 ข

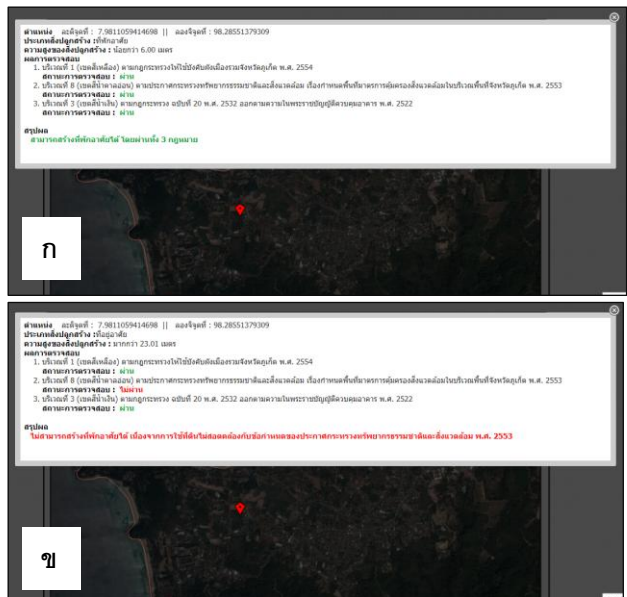
การทำงานของระบบตรวจสอบได้ใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่จากแผนที่แนบท้ายกฎหมายทั้ง 3 ฉบับตรวจสอบกับข้อมูลตำแหน่งของพื้นที่ (ละติจูด และลองจิจูด) จากการกำหนดจุดบนแผนที่ และรับค่าข้อมูลประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมถึงความสูงของสิ่งปลูกสร้าง จากการป้อนข้อมูลโดยผู้ใช้ ระบบจะทำการประมวลผล และแสดงผลการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายทั้ง 3 ฉบับพร้อมกัน หากเกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินผิดประเภทตามกฎหมายใด ๆ ระบบจะแสดงข้อเหตุผลตามตัวบทกฎหมายนั้น ๆ ด้วย ทั้งนี้การบังคับใช้กฎหมายในการใช้ประโยชน์ที่ดินผิดประเภทนั้นขึ้นอยู่กับความดีความและลำดับชั้นของกฎหมาย ซึ่งระบบตรวจสอบนี้ไม่ได้ระบุข้อเท็จจริงที่ครอบคลุมการตีความกฎหมายและลำดับชั้นอำนาจของกฎหมายนั้น ๆ



ภาพที่ 12 ข้อมูลเชิงพื้นที่กฎหมายจังหวัดภูเก็ต โดย ก ข้อมูลเชิงพื้นที่ตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม ข ข้อมูลเชิงพื้นที่ตามกฎหมายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ และ ค ข้อมูลเชิงพื้นที่ตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ ๒๐ ปี พ.ศ. ๒๕๓๒

6.4 การเผยแพร่ข้อมูลกฎหมายการใช้ประโยชน์ที่ดิน
 กฎหมายการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ถูกรวบรวมไว้ทั้ง 3 ฉบับ โดยตัดแปลงเป็นข้อมูลเชิงรูปภาพเพื่อให้สะดวกแก่การเข้าใจ ทั้งนี้ได้แบ่งเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1) กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม ใช้สัญลักษณ์แทนประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินต่าง ๆ ตามแผนที่แนบท้าย กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม ดังแสดงในภาพที่ 14 และได้รวบรวมข้อกำหนดทางกฎหมาย พร้อมสรุปเป็นข้อความสั้น ๆ สามารถเข้าใจได้ง่าย โดยสามารถคลิกเพื่อดูรายละเอียดกฎหมายแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ ดังแสดงในภาพที่ 15



ภาพที่ 13 ผลการตรวจสอบโดย ภาพ ก พื้นที่จุดสีแดงผ่าน ข้อกำหนดของกฎหมายทั้ง 3 ฉบับ และ ภาพ ข พื้นที่จุดสีแดงไม่ผ่านกฎหมายใดกฎหมายหนึ่ง

ข้อมูลการใช้ที่ดินและนโยบายภาครัฐ
กรณีศึกษาพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

ประเภทภาครัฐ : กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม ประกาศกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยผังเมืองรวม พระราชบัญญัติผังเมืองรวม

กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2554

ผังเมือง ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา และการบริหารเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องของชุมชน ในการใช้ประโยชน์ ในทรัพย์สิน การคมนาคม และการขนส่ง การสาธารณูปโภค บริการสาธารณะ และสภาพแวดล้อม สำหรับเมืองรวมจังหวัดภูเก็ตทั้งหมด 16 บริเวณ ดังนี้

* คลินิกบริเวณ เพื่อตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินของแต่ละบริเวณ

| | |
|---|---|
| บริเวณที่ 1 : ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย | บริเวณที่ 9 : ที่ดินประเภทสถานศึกษา |
| บริเวณที่ 2 : ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง | บริเวณที่ 10 : ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การท่องเที่ยวและการประมง |
| บริเวณที่ 3 : ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก | บริเวณที่ 11 : ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อพัฒนาทางการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเล |
| บริเวณที่ 4 : ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า | บริเวณที่ 12 : ที่ดินประเภทอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเล |
| บริเวณที่ 5 : ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ | บริเวณที่ 13 : ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย |
| บริเวณที่ 6 : ที่ดินประเภทชุมชนและเกษตรกรรม | บริเวณที่ 14 : ที่ดินประเภทศาสนิกสถาน |
| บริเวณที่ 7 : ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อพัฒนาทางการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม | บริเวณที่ 15 : ที่ดินประเภทสถานบริการ การสาธารณสุข และสาธารณูปโภค |
| บริเวณที่ 8 : ที่ดินประเภทอนุรักษ์ป่าไม้ | บริเวณที่ 16 : ที่ดินประเภทโครงสร้างคมนาคมและขนส่ง |

ข้อกำหนดของกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2554 โดยสรุป

*** คลินิกพื้นที่ เพื่อการกำหนดให้ใช้ประโยชน์ที่ดินของที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม จังหวัดภูเก็ต

1. ข้อกำหนดการใช้ที่ดิน

2. ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ภาพที่ 14 สัญลักษณ์แทนประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินต่าง ๆ ตามแผนที่แนบท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม

ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย

ให้ใช้ประโยชน์ที่ดิน
 เพื่อการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถานบริการ การสาธารณสุขและสาธารณูปโภคเป็นส่วนใหญ่

ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดิน

1. โรงงานอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน
2. สถานที่ผลิตและขนถ่ายสินค้าประเภทเหมืองแร่ หินปูนหรือหินปูนอัดเป็นเม็ด หินปูนหรือหินปูนอัดเป็นเม็ดและกากขี้เถ้า
3. สถานีบริการอากาศยานและกิจการที่เกี่ยวข้อง
4. สถานีรถไฟ รถยนต์ รถไฟ และ สถานีรถไฟ
5. โรงงานผลิต
6. โรงเรือนผลิตอาหารการเกษตร
7. กำจัดมูลฝอย

อ้างอิงจากกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2554

ภาพที่ 15 ข้อกำหนดของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินต่าง ๆ ตามแผนที่แนบท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม

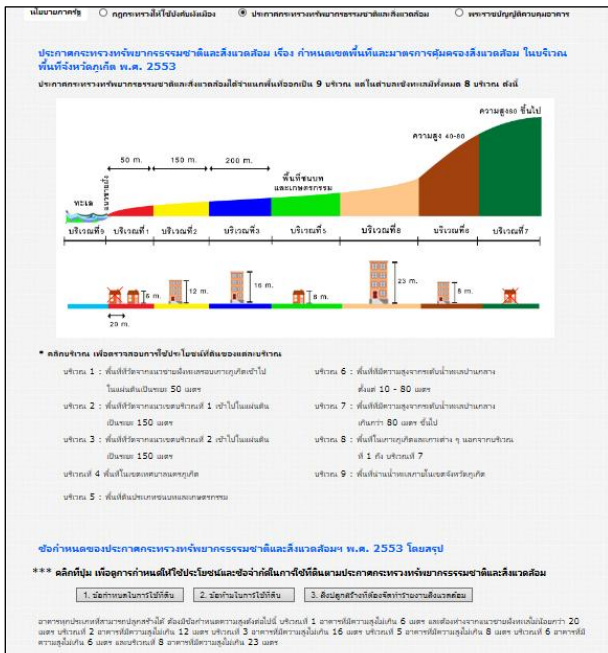
นอกจากนี้ยังมีสรุปข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินและข้อห้ามการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายโดยแยกตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนดในรูปแบบตาราง ดังแสดงในภาพที่ 16

| ประเภทการใช้ที่ดิน | บริเวณปกครองส่วนท้องถิ่นที่ผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| - การอยู่อาศัย | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - พาณิชยกรรม | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | |
| - สถานบริการ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - การสาธารณสุข การสาธารณสุข | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - อุตสาหกรรม | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | |
| - คลังสินค้า | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | |
| - พาณิชยกรรม | | | | | ✓ | | | | | | | | | | | |
| - สถานบริการศึกษา | | | | | | | | | | ✓ | | | | | | ✓ |
| - สถานบริการ | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | ✓ |
| - เกษตรกรรม | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | |
| - การท่องเที่ยว | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - อุตสาหกรรมที่ให้บริการชุมชน อุตสาหกรรมที่ให้บริการชุมชน การท่องเที่ยว อุตสาหกรรมที่ให้บริการชุมชน อุตสาหกรรมที่ให้บริการชุมชน | | | | | | | | | | ✓ | | | | | | |
| - โรงงานที่ประกอบกิจการ ไม่นับถือสุขภาพชุมชน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - โรงงานที่ประกอบกิจการ ไม่นับถือสุขภาพชุมชน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - สถานบริการ | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | |
| - รับจ้างบริการ | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | |
| - สถานที่ใช้กิจการ | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - กิจกรรมที่เกี่ยวกับที่อยู่อาศัย และพื้นที่ที่ไม่ใช่ที่อยู่อาศัย | | | | | | | | | | ✓ | | | | | | |
| - การอยู่อาศัยประเภทอยู่อาศัยเดี่ยว | | | | | | | | | | ✓ | ✓ | | | | | |
| - การประกอบกิจการ | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ |
| - ถนนหรือเส้นทางสัญจร | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ |

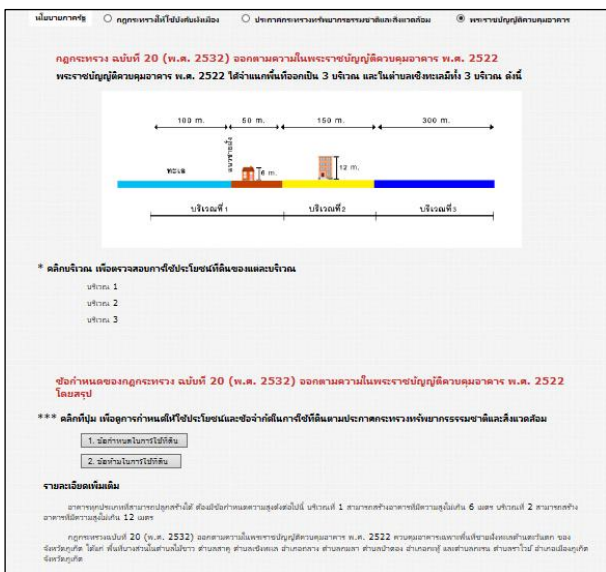
| ข้อกำหนดในการใช้ที่ดิน | บริเวณปกครองส่วนท้องถิ่นที่ผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| - โรงงานอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - สถานีผลิตและขนถ่ายสินค้าประเภทเหมืองแร่ หินปูนหรือหินปูนอัดเป็นเม็ด หินปูนหรือหินปูนอัดเป็นเม็ดและกากขี้เถ้า | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - สถานให้บริการอากาศยานและกิจการที่เกี่ยวข้อง | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - สถานีรถไฟ รถยนต์ รถไฟ และ สถานีรถไฟ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - โรงเรือนผลิตอาหารการเกษตร | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - กำจัดมูลฝอย | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - สถานและอาคารประกอบตามกฎหมายว่าด้วยอุตสาหกรรมและสถาปัตยกรรม | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - อุตสาหกรรมที่ให้บริการชุมชน อุตสาหกรรมที่ให้บริการชุมชน การท่องเที่ยว อุตสาหกรรมที่ให้บริการชุมชน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - กิจกรรมที่เกี่ยวกับที่อยู่อาศัย และพื้นที่ที่ไม่ใช่ที่อยู่อาศัย | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - การอยู่อาศัยประเภทอยู่อาศัยเดี่ยว | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - การประกอบกิจการ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - ถนนหรือเส้นทางสัญจร | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

ภาพที่ 16 รายการสรุปข้อกำหนดของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินต่าง ๆ ตามแผนที่แนบท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม โดย ภาพ ก ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข ข้อห้ามการใช้ประโยชน์ที่ดิน

2) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกฎกระทรวงฉบับที่ ๒๐ ปี พ.ศ. ๒๕๒๓ ใช้สัญลักษณ์ภาพแสดงระยะห่างจากแนวชายฝั่งและระดับความสูงของแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน พร้อมทั้งภาพความสูงของอาคารที่สามารถสร้างได้ในแต่ละประเภทที่ดินตามข้อกำหนดของกฎหมาย โดยผู้ที่สนใจสามารถเข้าใจถึงข้อกำหนดของกฎหมายได้ง่ายขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 17 และภาพที่ 18 นอกจากนี้ยังสามารถดูรายละเอียด และข้อสรุปกฎหมายที่บรรยายเป็นข้อความ พร้อมการตรวจสอบประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินเช่นเดียวกับกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม



ภาพที่ 17 สัญลักษณ์แทนประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินต่าง ๆ โดย ภาพ ก ตามแผนที่แนบท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 18 สัญลักษณ์แทนประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินต่าง ๆ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ ๒๐ ปี พ.ศ. ๒๕๓๒

6.5 การประยุกต์เพื่อใช้งานจริง

โปรแกรมประยุกต์บนเว็บนี้ สามารถเข้าถึงด้วยโปรแกรมแสดงหน้าเว็บเพจ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะอยู่ที่ไหน จากสถิติการเข้าใช้งานระบบที่ผ่านมาจนถึงถือว่ามีการใช้งานไม่มากนัก แต่มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นหลังจากได้มีการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ข่าวในท้องถิ่น และเครือข่ายความร่วมมือต่าง ๆ ภายใต้อคณะและมหาวิทยาลัย ทั้งนี้การใช้งานส่วนใหญ่เกิดขึ้นในภาคเอกชนและประชาชน รวมไปถึงคณาจารย์และนักศึกษาจาก Department of Architecture, School of Design and Environment, National University of Singapore ได้เดินทางมาขอเข้าพบกับทีมวิจัย และได้นำผลงานวิจัยและพัฒนาระบบการตรวจสอบการใช้ที่ดินตามกฎหมายภาครัฐไปใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบอาคารในพื้นที่ลาดชันให้กับองค์กร Asia Center Foundation เพื่อสร้างโรงเรียนให้แก่เด็กและเยาวชนที่ด้อยโอกาสในจังหวัดภูเก็ต ทั้งนี้ทีมพัฒนาได้มีแนวคิดที่จะจัดทำเว็บไซต์ในระบบหลายภาษา เพื่อบริการข้อมูลแก่ชาวต่างชาติที่เห็นประโยชน์ในงานวิจัยนี้ด้วย

7. สรุปผล

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายบังคับการใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดภูเก็ต เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการยกระดับการให้บริการประชาชนทั่วไปในเรื่องการขออนุญาตการใช้ประโยชน์ที่ดิน และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการพิจารณาในเบื้องต้นของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย ตลอดจนเป็นการลดภาระการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน และลดปัญหาฟ้องร้องต่อศาล เรื่องการหลอกลายที่ดิน เนื่องจากประชาชนสามารถเข้าถึง และตรวจสอบได้เองในเบื้องต้น รวมถึงการลดต้นทุนในการดำเนินการตรวจสอบ เนื่องจากการตรวจสอบที่ใช้แผนที่ในรูปแบบกระดาษจำเป็นต้องอาศัยการสำรวจพื้นที่จริงและต้องใช้เจ้าหน้าที่ที่รู้กฎหมายการบังคับใช้ประโยชน์ที่ดินมาตรวจสอบซึ่งใช้ระยะเวลาและสิ้นเปลืองงบประมาณในการลงพื้นที่

อีกทั้งการเผยแพร่ข้อมูลกฎหมายผ่านเว็บไซต์ที่ได้พัฒนายังเป็นช่องทางการเผยแพร่ข้อมูลให้แก่ประชาชนในการเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินในท้องถิ่นของตนเองได้อีกด้วย

นอกจากนี้ยังพบว่าข้อกำหนดในกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดภูเก็ต ทั้ง 3 กฎหมายมีความสัมพันธ์กันในเชิงพื้นที่ ดังนั้นการสร้างฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินเชิงพื้นที่จำเป็นต้องมีความถูกต้องมากที่สุดเพื่อความถูกต้องในการตรวจสอบ และทำให้เกิดความโปร่งใสในการดำเนินการออกใบอนุญาตของภาครัฐ และการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินของภาคธุรกิจเอกชน และภาคประชาชนโดยพบว่าแผนที่แนบท้ายกฎหมายทั้ง 3 ฉบับยังมีส่วนที่ไม่ซ้ำซ้อนทับกัน ดังนั้นจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือของหน่วยงานภาครัฐ และผู้มีส่วนได้เสีย ร่วมกันกำหนดขอบเขตที่ชัดเจนเพื่อให้เกิดความถูกต้องที่สุดในการบังคับใช้กฎหมายลดความขัดแย้ง และนำไปสู่การบริหารจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดภูเก็ตอย่างยั่งยืน

8. ข้อเสนอแนะ

1. การพัฒนาเพื่อให้โปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับตรวจสอบการใช้ที่ดินมีผลบังคับใช้ทางกฎหมาย จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ไขความคลาดเคลื่อนของข้อมูลเชิงพื้นที่ของกฎหมาย และสร้างระบบให้มีมาตรฐานเดียวกัน

2. การศึกษาในอนาคตควรสร้างแผนที่อ้างอิงเพื่อเป็นฐานของข้อมูลและลดปัญหาความเหลื่อมของชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่ของกฎหมาย และแผนที่อ้างอิง

3. การปรับปรุงข้อมูลเชิงพื้นที่ของแต่ละกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินควรอ้างอิงจากระบบล่าสุด โดยกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๕๔ และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๕๓ มีควรมีการปรับปรุงทุก ๆ 5 ปี และสำหรับ กฎกระทรวงฉบับที่ ๑๕ พ.ศ. ๒๕๒๙ และฉบับที่ ๒๐ ปี พ.ศ. ๒๕๓๒ ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ สามารถใช้ได้จนกว่าจะมีการประกาศยกเลิก

9. เอกสารอ้างอิง

จิราพร กองวงศ์จันทร์, ชนิตา สุวรรณประสิทธิ์ และ พันธุ์ ทองชุมนุญ. (2556). ผลของการเปลี่ยนแปลงใช้ประโยชน์ที่ดินต่อการกัดเซาะชายฝั่ง จังหวัดภูเก็ต. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 14 วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2556, วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น หน้า 270-277.

ดิษฐ์นันท์ เส้นฤทธิ์. (2557). Web-based GIS เพื่อการใช้ที่ดินตามกฎหมายภาคีรัฐ: กรณีศึกษา ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ไทยรัฐออนไลน์. (2558). **ซีเสียหาย 3 หมื่นล้าน! รุกป่า อช.สิรินาถภูเก็ต มีขรก.เกี่ยวข้อง**. Retrieved ตุลาคม 6, 2558, from <http://www.thairath.co.th/content/477714>

นฤนาถ พยัคฆา และ แสงดาว วงศ์สาย (2555). ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อการลดลงของทรัพยากรป่าไม้ จังหวัดภูเก็ต. การประชุมวิชาการแห่งชาติ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 9 วันที่ 6-7 ธันวาคม 2555, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม หน้า 381-388.

บุญชัย สมใจ. (2548). การศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาการบุกรุกที่สาธารณประโยชน์ : ศึกษากรณีที่สูงวนเลี้ยงสัตว์กมลา หมู่ที่ 3 ตำบลกมลา อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต. Retrieved ตุลาคม 6, 2558, from <http://tea.gspa-buu.net/library/is/mpa47/47934023.pdf>

วิรัช กิตติธนาจรณ์, แก้ว นวลฉวี, สุพรรณ กาญจนสุธรรม และ เชาวลิต ศิลปทอง. (2557). การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับระบบการจัดการใบอนุญาตควบคุมอาคารเพื่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ. วารสารสมาคมสำรวจข้อมูลระยะไกลและสารสนเทศภูมิศาสตร์แห่งประเทศไทย , 15(2), 63-74.

ศูนย์ข้อมูลสิ่งแวดล้อมทรัพยากร, ธนาคารอาคารสงเคราะห์. (2548). รายงานประจำปี 2548, โครงการจัดทำต้นแบบจัดเก็บและสร้างฐานข้อมูลใบอนุญาตก่อสร้างให้แก่หน่วยงานท้องถิ่น. Retrieved ตุลาคม 10, 2558, from http://www.reic.or.th/download/AnnualReport_48.pdf

สมบัติ อยู่เมือง, สุภิชัย ตั้งใจตรง, ชัยชนะ แสงสว่าง, สุรัตน์ สารทรัพย์, อธิภรณ์ ก็ประเสริฐทรัพย์, จุลพงษ์ จุลวรรณ, อธิระ ศรีขำ, นฤมิตร สว่างผล, คำรณ คงวิทยานนท์, กรรณิการ์ คุ่มวงษ์ และ สุภาภรณ์ สิงหงษ์. (2546). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์, โครงการการศึกษาสถานภาพและแนวทางในการใช้ประโยชน์ข้อมูลทรัพยากรดินของหน่วยงานภาครัฐ. Retrieved มกราคม 14, 2559, from http://www.gisthai.org/research/land_invent/sgv_fin_al_report.pdf

สำนักงานจังหวัดภูเก็ต. (2558). **ส่วนที่ 1 สภาพทั่วไปของจังหวัดภูเก็ต**. Retrieved ตุลาคม 10, 2558, from http://www.phuket.go.th/webpk/file_data/plan/058.doc