

บทความวิจัย

ศักยภาพของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของประเทศไทย

POTENTIAL OF GEO-INFORMATICS INDEX FROM HIGH RESOLUTION SATELLITE DATA IN THAILAND

อุเทน ทองทิพย์*

สาขาวิชาภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร 10220

Uten Thongtip*

Geography and Geo-Information, Faculty of Humanities and Social Sciences,
Phranakhon Rajabhat University, Bangkok, 10220

*E-mail: tane_geog@hotmail.com

Received: 2021-05-10

Revised: 2021-06-22

Accepted: 2021-06-23

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินศักยภาพของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของประเทศไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ที่ดินที่สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการต่าง ๆ จำนวน 17 ประเภท ผู้มีส่วนได้เสีย ประกอบด้วย กลุ่มผู้บริหาร กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มนักปฏิบัติการ และกลุ่มนักวิชาการ จำนวน 250 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการดัชนีภูมิสารสนเทศ จำนวน 17 คน รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการพรรณนา และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว สถิติสำคัญที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า F และค่า t ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของประเทศไทยส่วนใหญ่มีศักยภาพการจัดการในระดับมาก และมีความแตกต่างกันตามกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง ที่พัฒนาที่เหมาะสมมากที่สุดที่จะนำไปใช้เพื่อการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทย ในด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และด้านวิชาการและการวิจัย

คำสำคัญ: ดัชนีภูมิสารสนเทศ ศักยภาพของดัชนีภูมิสารสนเทศ

ABSTRACT

The objectives of this research were to assess the potential of Geo-Informatics index and Geo-Informatics index selection from high resolution satellite data in Thailand. The samples consisted of 17 land uses, 250 stakeholders, land use managers, land use experts, land use officials, land use academicians and 17 Geo-Informatics index management experts. Data were collected by questionnaire and interview form and analyzed by descriptive method and one-way ANOVA. The statistics used for data analysis were percentages, arithmetic mean, standard deviation, F, and t. The finding revealed that most Geo-Informatics index from satellite data and land use potential for management were at a high level, with statistically significant at the level 0.05. The optimum index, selected for the 4 aspects: economics, social, environment and natural resources, academic and research.

Keywords: Geo-Informatics Index, Potential of Geo-Informatics Index

บทนำ

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ได้กำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2560-2564) ที่เน้นผลงานวิจัยที่มี คุณภาพ มีกระบวนการวิจัยที่สอดคล้องกับเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ มีการถ่ายทอดผลการวิจัยสู่กลุ่ม เป้าหมาย พัฒน่องค์ความรู้ และก่อให้เกิดผลกระทบ ทางสร้างสรรค์ในด้านการพัฒนาประเทศ โดย ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 4 ให้ความสำคัญในการ สร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนา นวัตกรรมและบุคลากรทางการวิจัย เพื่อพัฒนา ชีตความสามารถในการแข่งขันของประเทศและ การพึ่งพาตนเอง โดยใช้ฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี และวิทยาการด้านต่าง ๆ อย่างสมดุล และเหมาะสม รวมทั้งให้ความสำคัญกับการวิจัย และพัฒนานวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และองค์ความรู้ใหม่ ทางสังคมศาสตร์ และวิทยาการอื่น ๆ เกี่ยวกับการ พัฒนาด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geo-Informatics Technology) ซึ่งยุทธศาสตร์

การวิจัยนี้มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ และต่อยอดภูมิปัญญาของประเทศและสาธารณะ ตลอดจนเสริมสร้างศักยภาพการวิจัยของประเทศ โดยในระดับภูมิภาคอาจมุ่งเน้นในประเด็นสำคัญ ที่มีความจำเป็นต้องการผลงานวิจัยในพื้นที่ โดยยุทธศาสตร์การวิจัย (พ.ศ. 2560-2564) ในส่วน ของทุกภาคให้ความสำคัญด้านจัดการและการใช้ ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่าง ยั่งยืน และการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการฟื้นฟู บำรุงดิน รวมทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดิน (The National Research Council of Thailand. 2016)

จากการสำรวจการใช้งานข้อมูลดาวเทียม รายละเอียดสูง ในหน่วยงานและสถาบันการศึกษา โดยผู้วิจัยในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561 เพื่อทราบถึง ปัญหาและความต้องการของการประยุกต์ข้อมูล ดาวเทียมในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการดัชนี ภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของ

ประเทศไทย จำนวน 35 หน่วยงาน พบว่าประสบปัญหาการใช้ประโยชน์ข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงเพื่อใช้ในการจัดการพื้นที่และมีความต้องการดัชนีภาพสีผสม ดัชนีการจำแนกการใช้ที่ดินโดยใช้ข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง ดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง เพื่อการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการคัดเลือกดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของประเทศไทย อีกทั้งการวิจัยเรื่องการสร้างดัชนีเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม SMMS ในพื้นที่ภาคตะวันตกของประเทศไทย ได้เสนอแนะให้มีการสร้างดัชนีภาพสีผสม ดัชนีธรณีสัณฐาน และดัชนีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของประเทศไทย รวมทั้งควรพัฒนาฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงในทุกภาคของประเทศไทย (Thongtip. 2015)

จากข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของประเทศไทย เพื่อแก้ปัญหาและรองรับความต้องการของการประยุกต์ข้อมูลดาวเทียมในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการจัดการของหน่วยงานและสถาบันการศึกษา โดยผู้วิจัยมุ่งที่จะศึกษาวิจัยในพื้นที่ทุกภาคของประเทศไทย เนื่องจากการศึกษาข้อมูลทางกายภาพเบื้องต้น พบว่าพื้นที่แต่ละภาคของประเทศไทยมีลักษณะภูมิประเทศที่หลากหลายรูปแบบ ทั้งภูเขาที่ราบลูกฟูก ที่ราบลุ่มและที่ราบชายฝั่ง รวมถึงสภาพอากาศและสภาพเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน ส่งผลให้การใช้ประโยชน์ที่ดินแตกต่างกันแต่ละพื้นที่และการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินก็มีความ

แตกต่างกันตามความเหมาะสม ดังนั้นเพื่อเป็นตัวแทนที่ดีของความหลากหลายของการใช้ที่ดินเพื่อการจัดการ จึงศึกษาวิจัยมุ่งเน้นพัฒนาและประเมินศักยภาพดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของประเทศไทย ซึ่งเป็นต้นแบบของการวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียมที่มีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ประหยัดทั้งเวลา แรงงาน และค่าใช้จ่าย รวมทั้งแนวทางการจัดการฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ เพื่อรองรับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 9 ในการมุ่งเน้นการบูรณาการด้านการวิจัยที่สอดคล้องกับแนวนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ควบคู่กับการวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ ในการสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมโดยใช้ฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิทยาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geo-Informatics Technology) นำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างสมดุลและยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์เพื่อประเมินศักยภาพของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของประเทศไทย

ทบทวนแนวคิด

1. คุณสมบัติที่ดีของดัชนี

อุทุมพร จามรมาน (Jamornmann. 2001) ได้สรุปคุณสมบัติที่ดีของดัชนีไว้ ดังนี้

1.1 ความเป็นกลาง หมายถึง ความไม่ลำเอียงของดัชนีที่ผลของการประเมินอาจเกื้อกูลต่อกิจกรรม โครงการหรือแผนงานที่เป็นประเภเดียวกันแต่จัดทำโดยหน่วยงานที่แตกต่างกัน

1.2 ความเป็นรูปธรรม หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับค่าของดัชนีมิได้เกิดจากการคิดเอาเองตามความรู้สึกของผู้ประเมิน แต่ต้องขึ้นกับสถานะที่เป็นอยู่หรือคุณสมบัติที่ผู้ประเมินจะประเมิน

1.3 ความว่องไวต่อความแตกต่าง หมายถึง ความสามารถของดัชนีที่จะวัดความแตกต่างระหว่างหน่วยวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง เช่น ในการประเมินเรื่องอัตราความพึงพอใจ แทนที่จะให้ระบุเพียงความพอหรือไม่พอ ควรระบุว่ามีความพอใจมากน้อยเท่าใด

1.4 ค่าของดัชนีควรมีความหมาย และตีความหมายได้ง่าย คือ ค่าของมาตรวัดควรมีจุดสูงสุดและต่ำสุดง่ายแก่การเข้าใจ

ดังนั้น คุณสมบัติของดัชนีจะต้องมีความเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ต้องการจะวัดโดยตรง และสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่ต้องการจะวัดอย่างชัดเจน เกี่ยวข้องในฐานะที่เป็นปัจจัยที่สะท้อนถึงวัตถุประสงค์ มีความแตกต่างระหว่างพื้นที่ระหว่างกลุ่ม ระหว่างช่วงเวลา และมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงนโยบาย แผนงานและสถาบัน ไม่สามารถจัดค่าเพื่อให้แสดงถึงความสำเร็จที่ไม่ได้ปรากฏขึ้นจริง สามารถเก็บข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง และไม่เสียค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บข้อมูลมาก เป็นที่เข้าใจได้สื่อความหมายต่อประชาชน และเน้นการวัดในสิ่งที่เป็จุดมุ่งหมายที่ต้องการบรรลุผลสำเร็จแสดงถึงแนวโน้มในระยะยาว แสดงถึงความเกี่ยวพันระหว่างดัชนีต่าง ๆ เป็นดัชนีที่วัดทั้งเหตุและผลหมายความว่าดัชนีที่วัดควรประกอบด้วย ดัชนีที่บ่งบอกถึงกิจกรรมที่เป็นเหตุทำให้เกิดสถานะใดสถานะหนึ่งที่กำลังพิจารณา ดัชนีแสดงเงื่อนไขที่เป็นอยู่ และดัชนีที่แสดงการกระทำซึ่งสนองตอบต่อสถานะที่เปลี่ยนแปลง

2. หลักการสร้างและพัฒนาดัชนี

โออีซีดี (OECD. 1994) อธิบายกรอบแนวคิดในการพัฒนาดัชนีและตัวชี้วัดด้านสิ่งแวดล้อมสามารถช่วยในการจัดโครงสร้างของกลุ่มตัวชี้วัดเพื่อให้มีความสะดวกต่อการแปลความหมาย และเพื่อให้ผู้ใช้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างประเด็นหรือปัญหาต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ทั้งนี้กรอบแนวคิดที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ กรอบแนวคิด PSR (Pressure-State-Response Framework) กรอบแนวคิดที่อิงโครงการ และกรอบแนวคิดที่อิงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งกรอบแนวคิด PSR ถูกพัฒนาขึ้นโดย Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ภาพรวมในระดับประเทศและระดับนานาชาติ มีความเหมาะสมในการติดตามประเมินผลในระดับประเทศ ภูมิภาคและระหว่างประเทศ ในการนี้ระดับของการวิเคราะห์ไม่ต้องการรายละเอียดมากนัก โดยดัชนีจะถูกแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ดัชนีภาวะกดดัน (Pressure Index) ดัชนีสถานะภาพ (State Index) ดัชนีการตอบสนอง (Response Index)

เซกเนสแตม (Segnestam. 2002) อธิบายหลักการพัฒนาดัชนีว่า เมื่อศึกษาเกี่ยวกับตัวชี้วัด (Indicator) มีคำศัพท์หลายคำที่มีการกล่าวถึงค่อนข้างบ่อย คือ ข้อมูล (Data) ตัวชี้วัด (Indicator) ดัชนี (Index) และสารสนเทศ (Information) คำเหล่านี้มีความหมายแตกต่างกันในบริบทที่แตกต่างกันสำหรับบุคคลที่มีพื้นฐานแตกต่างกัน เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน

ดังนั้น สรุปได้ว่า ดัชนี (Index) หมายถึง วิธีการวัด การบ่งชี้ หรือการระบุเกี่ยวกับความชัดเจนของสิ่งต่าง ๆ สิ่งที่เป็นสัญญาณ หรือเครื่องหมาย

หรืออาการ หรือดัชนี หรือสิ่งที่ใช้แสดงเงื่อนไขที่สามารถมองเห็นได้ของระบบ โดยที่ลักษณะของดัชนีที่ได้นั้นแบ่งออกได้เป็น 9 ข้อ ได้แก่ 1) เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ต้องการจะวัดโดยตรง และสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่ต้องการจะวัดอย่างชัดเจน 2) เกี่ยวข้องในฐานะที่เป็นปัจจัยที่สะท้อนถึงวัตถุประสงค์ 3) มีความแตกต่างระหว่างพื้นที่ระหว่างกลุ่ม ระหว่างช่วงเวลา และมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงนโยบายแผนงาน และสถาบัน 4) ไม่สามารถจัดค่าเพื่อให้แสดงถึงความสำเร็จที่ไม่ได้ปรากฏขึ้นจริง 5) สามารถเก็บข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง 6) เป็นที่เข้าใจได้ (Understandable) สื่อความหมายต่อประชาชน 7) เป็นดัชนีที่วัดทั้งเหตุและผล 8) แสดงถึงความเกี่ยวพันระหว่างดัชนีต่าง ๆ และ 9) แสดงถึงแนวโน้มในระยะยาวในหัวข้อต่อไปจะกล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผลการพัฒนา ได้แก่ การวัดระดับการพัฒนาโดยวิธีการใช้ดัชนี และการจัดทำดัชนีชี้วัดการพัฒนา

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้กระทำวิจัยโดยอาศัยแนวคิด ทฤษฎี และหลักการต่าง ๆ ซึ่งได้ออกแบบการวิจัยเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของประเทศไทย โดยแบ่งเป็น 2 กรอบแนวคิด ได้แก่ กรอบที่ 1 เป็นกรอบแนวคิดการพัฒนาดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงเพื่อการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทย และกรอบที่ 2 เป็นการออกแบบกรอบแนวคิดในการประเมินศักยภาพของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของประเทศไทยโดยผู้ทดลองใช้ ซึ่งประยุกต์ใช้หลักการสร้างและพัฒนาดัชนี คุณสมบัติที่ดีของดัชนี เกณฑ์การคัดเลือกดัชนี การใช้ประโยชน์ที่ดิน หลักการใช้ประโยชน์ที่ดิน การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการประยุกต์ใช้ข้อมูลการสำรวจระยะไกล ร่วมกับหลักการจัดการดัชนีในด้านคุณภาพของสารสนเทศ

**พัฒนาดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียม
รายละเอียดสูงเพื่อการจัดการ
การใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทย**

องค์ประกอบของดัชนีภูมิสารสนเทศ

1. ข้อมูลเชิงพื้นที่
 - 1.1 ข้อมูลดาวเทียม
 - ความยาวช่วงคลื่นของข้อมูลดาวเทียม
 - ความละเอียดของข้อมูลดาวเทียม
 - ลักษณะของข้อมูลดาวเทียม
 - 1.2 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน
 - 1.3 ลักษณะเชิงพื้นที่
 - ขอบเขตการปกครอง - เส้นทางถนน - เส้นทางน้ำ
2. ดัชนีภาพสีผสม
 - 2.1 ความเข้มของสีและสี
 - 2.2 ความยาวช่วงคลื่นของดัชนีภาพสีผสม
 - 2.3 ลักษณะที่ปรากฏบนข้อมูลดาวเทียม
3. ดัชนีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน
 - 3.1 ตัวเมืองและย่านการค้า
 - 3.2 ย่านอุตสาหกรรม
 - 3.3 สนามบิน
 - 3.4 ท่าเรือ
 - 3.5 สนามกอล์ฟ
 - 3.6 นาข้าว
 - 3.7 พืชไร่
 - 3.8 ไม้ยืนต้น
 - 3.9 สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
 - 3.10 สถานที่เพาะเลี้ยงกุ้ง
 - 3.11 ป่าไม่ผลัดใบ
 - 3.12 ป่าผลัดใบ
 - 3.13 ป่าเลน
 - 3.14 พื้นที่ทะเล
 - 3.15 แม่น้ำลำคลอง
 - 3.16 อ่างเก็บน้ำ
 - 3.17 ถนน

**การประเมินศักยภาพของดัชนีภูมิสารสนเทศ
จากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง
เพื่อการจัดการ
การใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทย
โดยผู้ทดลองใช้**

ศักยภาพรวม 5 ด้าน

1. ความครอบคลุมของการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน
2. ความเชื่อมโยงกับนโยบาย
3. การวิเคราะห์อย่างถูกต้อง
4. ความสามารถในการตรวจวัด
5. การจัดการฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ

ศักยภาพการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน

แยกรายด้านการใช้ประโยชน์ 4 ด้าน

1. ด้านเศรษฐกิจ (ด้านการเกษตร ด้านอุตสาหกรรม ด้านการท่องเที่ยว)
2. ด้านสังคม (ด้านการวางผังเมือง)
3. ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ด้านป่าไม้ ด้านทรัพยากรน้ำ ด้านภัยพิบัติ ด้านธรณีวิทยาและธรณีสัณฐาน ด้านสมุทรศาสตร์ ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง)
4. ด้านวิชาการและการวิจัย (ด้านบริการวิชาการ และการวิจัย)

ระเบียบวิธีวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยที่ใช้ในครั้งนี้ ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการเพื่อประเมินศักยภาพของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของประเทศไทย โดยผู้วิจัยได้ออกแบบวิธีดำเนินการวิจัยจากการศึกษาข้อมูลเอกสารบทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แนวคิดและทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ปัญหา และความต้องการของพื้นที่ ซึ่งการวิจัยเป็นรูปแบบการวิจัยประยุกต์ โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสานระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ ในลักษณะของการพัฒนาริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ และแนวทางการจัดการดัชนีภูมิสารสนเทศ โดยมีวิธีดำเนินงานตามลำดับขั้นตอนในรายละเอียด ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง

1.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของประเทศไทย คือ บุคลากรในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาดัชนีภูมิสารสนเทศ จำนวน 250 คน จากประชากร 663 คน ซึ่งเป็นจำนวนตามตารางกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่และมอร์แกน (Yothongyod; & Swadesan. 2014)

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสอบถามความคิดเห็นด้านองค์ประกอบและการจัดการดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงเพื่อการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน ใช้เทคนิคเดลฟายในการกำหนดจำนวนผู้เชี่ยวชาญ 17 คน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ (Srisa-ard. 2002) ในการเลือกผู้เชี่ยวชาญ และใช้วิธีการ Focus Group

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแบบสอบถาม 2 ฉบับ มีรายละเอียดดังนี้

ฉบับที่ 1 เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของดัชนีดัชนีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของประเทศไทย ซึ่งใช้รวบรวมความคิดเห็นของบุคลากรในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาดัชนีภูมิสารสนเทศของประเทศไทย จำนวน 250 คน แบบสอบถามมี 4 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ศักยภาพของดัชนีภาพสีผสมจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง

ตอนที่ 3 ศักยภาพของดัชนีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง

ตอนที่ 4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

ฉบับที่ 2 เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงเพื่อการจัดการการใช้ประโยชน์ของประเทศไทย ซึ่งใช้รวบรวมความคิดเห็นของบุคลากรในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาดัชนีภูมิสารสนเทศของประเทศไทย จำนวน 250 คน แบบสอบถามมี 4 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ศักยภาพโดยรวมของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง

ตอนที่ 3 ศักยภาพการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินแยกรายด้านของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง

ตอนที่ 4 แนวทางการจัดการดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงเพื่อการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทย

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินศักยภาพของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของประเทศไทย โดยศักยภาพแยกแต่ละกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์วิเคราะห์จากการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินแยกรายด้านของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของประเทศไทย ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสังเคราะห์เนื้อหา (Content Synthesis) โดยใช้ขั้นตอนการสังเคราะห์ของ คูเปอร์ และลินด์เซย์ (Cooper; & Lindsay. 1997) ในการกำหนดหัวข้อปัญหาที่ต้องการสังเคราะห์ การเสาะหาเนื้อหาที่นำมาสังเคราะห์ การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลที่ถูกต้องอย่างมีระบบ ทำให้สามารถสังเคราะห์ศักยภาพแยกแต่ละกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ได้ด้าน 4 ด้าน คือ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และด้านวิชาการ (Office of the National Economic and Social Development Council. 2007) แล้วคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน โดยหาค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ร่วมกับการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (Mean) ที่มีมากกว่า 2 กลุ่ม ขึ้นไป

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย

4.1 สถิติเชิงพรรณนาที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่ออธิบายลักษณะของตัวแปร ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 สถิติเชิงอนุมานที่ใช้ในการวิเคราะห์

ข้อมูล เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างตัวแปร 3 กลุ่ม ขึ้นไป ที่ได้วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) และการทดสอบเพื่อดูว่าค่าใดบ้างที่แตกต่างกัน โดยใช้วิธีการของ Tukey HSD ได้แก่ ค่าเอฟ (F) และค่าที (t)

ผลการวิจัย

1. ผลการประเมินศักยภาพรวมของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของประเทศไทย อยู่ในระดับศักยภาพมาก ($\bar{X} = 3.778$) ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ($S.D. = 0.706$) และเมื่อพิจารณาศักยภาพของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง แยกเป็น 5 ประเด็น ได้แก่ ความครอบคลุมของการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความเชื่อมโยงกับนโยบาย การวิเคราะห์อย่างถูกต้อง ความสามารถในการตรวจวัด และการจัดการดัชนีภูมิสารสนเทศ พบว่า ศักยภาพของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง ทั้ง 5 ประเด็น ที่กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นอยู่ในระดับศักยภาพมาก และผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ได้แก่ ด้านการจัดการดัชนีภูมิสารสนเทศ ($\bar{X} = 3.954$, $S.D. = 0.781$) ด้านความเชื่อมโยงกับนโยบาย ($\bar{X} = 3.892$, $S.D. = 0.686$) ด้านความครอบคลุมของการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน ($\bar{X} = 3.791$, $S.D. = 0.664$) ด้านการวิเคราะห์อย่างถูกต้อง ($\bar{X} = 3.661$, $S.D. = 0.803$) และด้านความสามารถในการตรวจวัด ($\bar{X} = 3.592$, $S.D. = 0.722$) เรียงตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง เพื่อการจัดการการใช้

ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทย โดยภาพรวม แยกตามกลุ่มผู้ให้ข้อมูล (กลุ่มผู้บริหาร กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มนักปฏิบัติการ และกลุ่มนักวิชาการ) ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับศักยภาพรวมของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง ในด้านความครอบคลุมของการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความเชื่อมโยงกับนโยบาย การวิเคราะห์อย่างถูกต้อง ความสามารถในการตรวจวัด และการจัดการฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทยของกลุ่มของผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ กลุ่มผู้บริหาร กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มนักปฏิบัติการ และกลุ่มนักวิชาการ) โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One way ANOVA) พบว่า ศักยภาพโดยรวมของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายด้านศักยภาพของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง พบว่า ด้านความครอบคลุมของการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Sig. = 0.010) ความเชื่อมโยงกับนโยบาย (Sig. = 0.015) และการจัดการดัชนีภูมิสารสนเทศ (Sig. = 0.041) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมี 2 ด้านของศักยภาพดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง ที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ด้านการวิเคราะห์อย่างถูกต้อง (Sig. = 0.055) และด้านความสามารถในการตรวจวัด (Sig. = 0.086)

2. ผลการประเมินศักยภาพการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินแยกรายด้านการใช้ประโยชน์ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ (ด้านการเกษตร

ด้านอุตสาหกรรม ด้านการท่องเที่ยว) ด้านสังคม (ด้านการวางผังเมือง) ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ด้านป่าไม้ ด้านทรัพยากรน้ำ ด้านภัยพิบัติ ด้านธรณีวิทยาและธรณีสัณฐาน ด้านสมุทรศาสตร์ ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง) และด้านวิชาการ (ด้านบริการวิชาการและการวิจัย) จากกลุ่มของผู้ให้ข้อมูล พบว่า ผลการวิเคราะห์ศักยภาพการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ (ด้านการเกษตร ด้านอุตสาหกรรม ด้านการท่องเที่ยว) ด้านสังคม (ด้านการวางผังเมือง) ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ด้านป่าไม้ ด้านทรัพยากรน้ำ ด้านภัยพิบัติ ด้านธรณีวิทยาและธรณีสัณฐาน ด้านสมุทรศาสตร์ ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง) และด้านวิชาการ (ด้านบริการวิชาการและการวิจัย) จากกลุ่มของผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ กลุ่มผู้บริหาร กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มนักปฏิบัติการ และกลุ่มนักวิชาการ พบว่า โดยภาพรวมของศักยภาพการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อศึกษาศักยภาพการจัดการดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง ในการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.627$) ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเป็นไปในทิศทางเดียวกัน (S.D. = 0.772) และเมื่อพิจารณาศักยภาพการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินแยกรายด้านการใช้ประโยชน์ พบว่า ศักยภาพการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน 3 ด้าน ที่กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก และผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ ศักยภาพด้านวิชาการ ($\bar{X} = 3.711$, S.D. = 0.724) ศักยภาพด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ($\bar{X} = 3.649$, S.D. = 0.731) และศักยภาพด้านเศรษฐกิจ

($\bar{X} = 3.638$, S.D. = 0.716) เรียงตามลำดับ และด้านสังคมมีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.465$, S.D. = 0.701) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง เพื่อการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทย แยกรายด้านการใช้ประโยชน์ของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล (กลุ่มผู้บริหาร กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มนักปฏิบัติการ และกลุ่มนักวิชาการ) พบว่า ความแปรปรวนของระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับศักยภาพการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินในด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และด้านวิชาการของกลุ่มของผู้ให้ข้อมูล ของกลุ่มของผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ กลุ่มผู้บริหาร กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มนักปฏิบัติการ และกลุ่มนักวิชาการ) โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One way ANOVA) พบว่า ศักยภาพโดยรวมของการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน แยกรายด้านการใช้ประโยชน์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายด้านในการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า ศักยภาพของการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินทุกด้านมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ (Sig. = 0.004) ด้านสังคม (Sig. = 0.014) ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Sig. = 0.010) และด้านวิชาการ (Sig. = 0.008) และผลการทดสอบความแตกต่างรายคู่ (Multiple Comparisons) ของระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับศักยภาพการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินในด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านทรัพยากรธรรมชาติ

และสิ่งแวดล้อม และด้านวิชาการของของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง เพื่อการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทย ของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล โดยวิธีการของ Tukey HSD พบว่า ความแตกต่างดังกล่าวเกิดขึ้นในเกือบทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ของระดับความคิดเห็นของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพที่ส่งผลต่อศักยภาพโดยรวม ศักยภาพด้านเศรษฐกิจ ศักยภาพด้านสังคม ศักยภาพด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และศักยภาพด้านวิชาการ ทั้งนี้หน้าจะเป็นเพราะเป็นการพิจารณาคนละด้าน จากข้อมูลภาคสนามพบว่าผู้บริหารมีอำนาจชี้้นำในการกำหนดศักยภาพโดยรวม ศักยภาพด้านเศรษฐกิจ ศักยภาพด้านสังคม ศักยภาพด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และศักยภาพด้านวิชาการที่จะจัดขึ้นในแต่ละหน่วยงาน สำหรับศักยภาพโดยรวมในกลุ่มที่มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน คือ กลุ่มผู้บริหารกับนักปฏิบัติการ และกลุ่มผู้บริหารกับกลุ่มนักวิชาการ สำหรับศักยภาพด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และด้านวิชาการ เมื่อศึกษารายด้านของศักยภาพ พบว่าความคิดเห็นเกี่ยวกับศักยภาพการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่แตกต่างกันในกลุ่มผู้บริหารกับนักปฏิบัติการ กลุ่มผู้บริหารกับกลุ่มนักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญกับนักปฏิบัติการ และนักปฏิบัติการกับนักวิชาการ อาจเนื่องมาจากหน่วยงานต่าง ๆ มีภาระหน้าที่รับผิดชอบ รวมถึงพันธกิจ วัตถุประสงค์ แผนยุทธศาสตร์ของหน่วยงานเพื่อการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. สรุปผลการวิจัย

ศักยภาพรวมของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของประเทศไทย สรุปได้ว่า โดยภาพรวมของศักยภาพของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงอยู่ในระดับศักยภาพมาก ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และศักยภาพของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง ทั้ง 5 ประเด็น ที่กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น สรุปได้ว่า อยู่ในระดับศักยภาพมาก และผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ได้แก่ ด้านการจัดการดัชนีภูมิสารสนเทศ ด้านความเชื่อมโยงกับนโยบาย ด้านความครอบคลุมของการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน ด้านการวิเคราะห์อย่างถูกต้อง และด้านความสามารถในการตรวจวัด เรียงตามลำดับ

การวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับศักยภาพรวมของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง ในด้านความครอบคลุมของการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความเชื่อมโยงกับนโยบาย การวิเคราะห์อย่างถูกต้อง ความสามารถในการตรวจวัด และการจัดการฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทยของกลุ่มของผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ กลุ่มผู้บริหาร กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มนักปฏิบัติการ และกลุ่มนักวิชาการ) ได้ผลสรุปว่า ศักยภาพโดยรวมของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายด้านศักยภาพของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง สรุปได้ว่า ด้านความครอบคลุม

ของการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความเชื่อมโยงกับนโยบาย และการจัดการดัชนีภูมิสารสนเทศมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมี 2 ด้านของศักยภาพดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูง ที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ด้านการวิเคราะห์อย่างถูกต้อง และด้านความสามารถในการตรวจวัด

2. การประเมินศักยภาพการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินแยกรายด้านการใช้ประโยชน์ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และด้านวิชาการ จากกลุ่มของผู้ให้ข้อมูล สรุปได้ว่า ผลการวิเคราะห์ศักยภาพการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

ศักยภาพการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินแยกรายด้านการใช้ประโยชน์ สรุปได้ว่า ทั้ง 3 ด้าน ที่กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก และผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ ศักยภาพด้านวิชาการ ศักยภาพด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และศักยภาพด้านเศรษฐกิจ เรียงตามลำดับ และด้านสังคมมีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงเพื่อการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทยแยกรายด้านการใช้ประโยชน์ของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล (กลุ่มผู้บริหาร กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มนักปฏิบัติการ และกลุ่มนักวิชาการ) สรุปได้ว่า ศักยภาพโดยรวมของการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินแยกรายด้านการใช้ประโยชน์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายด้านในการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน สรุปได้ว่า ศักยภาพของการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินทุกด้านมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และด้านวิชาการ และผลการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับศักยภาพการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน สรุปได้ว่า ความแตกต่างดังกล่าวเกิดขึ้นในเกือบทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ของระดับความคิดเห็นของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพที่ส่งผลต่อศักยภาพโดยรวม ศักยภาพด้านเศรษฐกิจ ศักยภาพด้านสังคม ศักยภาพด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และศักยภาพด้านวิชาการ ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะเป็นการพิจารณาคนละด้านจากข้อมูลภาคสนามพบว่าผู้บริหารมีอำนาจชี้้นำในการกำหนดศักยภาพโดยรวม ศักยภาพด้านเศรษฐกิจ ศักยภาพด้านสังคม ศักยภาพด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และศักยภาพด้านวิชาการที่จะจัดขึ้นในแต่ละหน่วยงานสำหรับศักยภาพโดยรวมในกลุ่มที่มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน คือ กลุ่มผู้บริหารกับนักปฏิบัติการ และกลุ่มผู้บริหารกับกลุ่มนักวิชาการ สำหรับศักยภาพด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และด้านวิชาการ เมื่อศึกษา ray ด้านของศักยภาพ สรุปได้ว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับศักยภาพการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่แตกต่างกันในกลุ่มผู้บริหารกับนักปฏิบัติการ กลุ่มผู้บริหารกับกลุ่มนักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญกับนักปฏิบัติการ และนักปฏิบัติการกับนักวิชาการ อาจเนื่องมาจากหน่วยงานต่าง ๆ มีภาระหน้าที่

รับผิดชอบ รวมถึงพันธกิจ วัตถุประสงค์ แผนยุทธศาสตร์ของหน่วยงานเพื่อการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน

2. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการประเมินศักยภาพรวมของดัชนีภูมิสารสนเทศจากข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงของประเทศไทย โดยแยกเป็น 5 ประเด็น ได้แก่ ความครอบคลุมของการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความเชื่อมโยงกับนโยบาย การวิเคราะห์อย่างถูกต้อง ความสามารถในการตรวจวัด และการจัดการดัชนีภูมิสารสนเทศของกลุ่มผู้บริหาร ซึ่งผลการวิจัยมีความสอดคล้องกับ ลิซาราสโซ (Lizarazo. 2014), เซอร์ยา และคณะ (Surya; et al. 2019), ซีเยด และคณะ (Seyyed; et al. 2019) ในการจำแนกสิ่งปกคลุมดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยส่วนใหญ่ผลการประเมินมีศักยภาพมากมีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่มีศักยภาพปานกลาง ในส่วนนี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเพิ่มศักยภาพให้สูงขึ้น ให้สามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งด้านความครอบคลุมของการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน ควรเพิ่มศักยภาพด้านความครอบคลุมของการจัดการด้านภัยพิบัติ ความครอบคลุมของการจัดการด้านสมุทรศาสตร์ ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และความครอบคลุมของการจัดการด้านอุตสาหกรรม ด้านความเชื่อมโยงกับนโยบาย ควรเพิ่มศักยภาพด้านการเป็นตัวแทนที่เสนอให้เห็นภาพของสิ่งที่วัดได้ชัดเจน ทั้งด้านเงื่อนไขสิ่งแวดล้อม ความกดดันต่อสิ่งแวดล้อม การสนองตอบต่อสังคม มีจุดประสงค์ที่ชัดเจน ด้านการวิเคราะห์อย่างถูกต้อง ควรเพิ่มศักยภาพด้านการเตือนภัยและให้เวลาสังคมปรับตัวทันทีก่อนที่สถานการณ์จะวิกฤติ สามารถนำไปใช้ทั้งในด้านการคำนวณทางเศรษฐศาสตร์

การพยากรณ์ ระบบสารสนเทศ การเป็นทฤษฎีทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ที่น่าเชื่อถือ การเป็นวิธีที่ถูกต้องได้มาตรฐานระดับสากล สามารถนำไปใช้ทั้งในด้านการคำนวณทางเศรษฐศาสตร์ การพยากรณ์ ระบบสารสนเทศ การกำหนดค่าอ้างอิงต่อสิ่งมีชีวิต และการบ่งชี้ถึงความแตกต่างระหว่างมนุษย์ ธรรมชาติ ด้านความสามารถในการตรวจวัด ควรเพิ่มศักยภาพด้านข้อมูลเชิงปริมาณพอเพียงสำหรับการนำมาวัด การบ่งบอกทิศทางการเปลี่ยนแปลงทั้งทางบวก ทางลบของสิ่งมีชีวิต จำนวนน้อย ชัดเจน กระชับรัดกุม สามารถใช้วิเคราะห์ได้จริง สามารถวัดในเชิงปริมาณ มีข้อมูลสนับสนุนความชัดเจนเข้าใจได้ง่าย สอดคล้องกับกลุ่มผู้ใช้ข้อมูลที่หาได้ง่าย สามารถจัดเก็บ ค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม ข้อมูลเชิงปริมาณพอเพียงสำหรับการนำมาวัด และเป็นข้อมูลที่ทันสมัย มีความน่าเชื่อถือด้านการจัดการดัชนีภูมิสารสนเทศ ควรเพิ่มศักยภาพด้านความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลในระบบประสิทธิภาพของฐานข้อมูล และข้อมูลมีความเป็นปัจจุบันเสมอ

REFERENCES

- Cooper, H. & Lindsay, J. J. (1997). Research Synthesis & Meta-analysis. In Bickman, L. & Rog, D. J. (eds). Handbook of Applied Social Research Method. California: Sage Publication.
- Jamornmann, U. (2001). **The Research and Development OF Indicators, Criteria and Techniques for Internal and External Assessment in Thai Universities**. Bangkok: The Thailand Research Fund. (in Thai)
- Lizarazo, I. (2014). Urban Land Cover & Land Use Classification Using High Spatial Resolution Images & Spatial Metrics. **Proceedings Workshop of the EARSeL SIG on Land Use & Land Cover**. 2: 292-298.
- OECD. (1994). **Environmental Indicators**. Paris: Organisation for Economic Cooperation & Development.
- Office of the National Economic and Social Development Council. (2007). **Sustainable Development Goals**. Bangkok: Office of the National Economic and Social Development Council. (in Thai)
- Segnestam, L. (2002). **Indicators of Environment & Sustainable Development: Theories & Practical Experiences**. Washington D.C.: The World Bank Environment Department.
- Seyyed, B. H.; Ali, S.; Mohammad, H. N. G.; Hossein, S.; & Alireza, F. (2019) Land-Use/Land Cover Classification Analysis Using Pixel Based Methods: Case of Tarom City, Iran. **International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies**. 10(12): 1-13.

- Srisa-ard, B. (2002). **Preliminary Research**. Bangkok: Suveiriyasarn. (in Thai)
- Surya, C.; Ramadhan, K.; Suprihatin; Suria, D.; Tarigan, & Hefni, E. (2019) Land Use Classification Based on Object and Pixel Using Landsat 8 OLI in Kendari City, Southeast Sulawesi Province, Indonesia. **Earth and Environmental Science**. 284: 1-10.
- The National Research Council of Thailand. (2016). **Draft of the Ninth National Research Policy and Strategy (2017-2021)**. Bangkok: The National Research Council of Thailand. (in Thai)
- Thongtip, U. (2015). **Remote Sensing Lab**. Bangkok: Phranakhon Rajabhat University. (in Thai)
- Yothongyot, M. & Swadesan, P. (2014). **Sample Size Determination for Research**. Bangkok: Research and Creative Activity Support Office. (in Thai)
-