

การพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม SMMS ในพื้นที่ภาคตะวันออกของประเทศไทย

DEVELOPMENT OF SPATIAL DATABASE FOR LAND USE CLASSIFICATION

FROM SMMS DATA IN THE EASTERN REGION OF THAILAND

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุเทน ทองทิพย์

นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (การจัดการ)

คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ

Email : tane_geog@hotmail.com

รองศาสตราจารย์ ดร.พิศมัย จารุจิตติพันธ์

ผู้อำนวยการหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (การจัดการ)

คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ

Email : jarupis@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบการวิจัยเชิงประยุกต์ โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสานระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพในลักษณะของการพัฒนาร่วมสร้างสรรค์สิ่งใหม่ โดยใช้วิธีดำเนินการวิจัยด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียม SMMS ในแต่ละแบนด์จำนวน 4 แบนด์ เพื่อการพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม SMMS ในพื้นที่ภาคตะวันออกของประเทศไทย ได้แก่ แบนด์ 1 แบนด์ 2 แบนด์ 3 และแบนด์ 4 โดยนำข้อมูลมาซ้อนทับกันได้ครั้งละ 3 แบนด์ ไม่ซ้ำกัน และทำให้แต่ละแบนด์ที่เป็นสีขาวดำแทนด้วยแม่สีบวก 3 สีหลัก คือ สีน้ำเงิน สีเขียว และสีแดง แสดงดัชนีภาพสีผสมด้วยวิธีการเรียงสับเปลี่ยนจำนวน 24 ดัชนี ได้แก่ 123 124 132 134 142 143 213 214 231 234 241 243 312 314 321 324 341 342 412 413 421 423 431 และ 432 หลังจากนั้นนำข้อมูลดัชนีภาพสีผสมที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อสร้างดัชนีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยประยุกต์ใช้หลักการแปลตีความข้อมูลด้วยสายตา และหลักการพิจารณาการแปลตีความข้อมูลดาวเทียม ตามมาตรฐานการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน 3 ระดับ พบว่าสามารถวิเคราะห์ดัชนีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ 17 ดัชนี ได้แก่ ตัวเมืองและย่านการค้า ย่านอุตสาหกรรม สนามบิน ท่าเรือ สนามกอล์ฟ นาข้าว พืชไร่ไม้ยืนต้น สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ สถานที่เพาะเลี้ยงกุ้ง ป่าไม่ผลัดใบ ป่าผลัดใบ ป่าเลน พื้นที่ทะเล แม่น้ำลำคลอง อ่างเก็บน้ำ และถนน

คำสำคัญ : ดัชนีภาพสีผสม ดัชนีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่

ABSTRACT

This applied research is a mixed-method research employing both the quantitative and qualitative methods to create innovations. The research process started with investigation of the satellite data of four bands from SMMS (Small Multi-Mission Satellite). Each band was analyzed to develop spatial database for land use classification in the

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม SMMS ในพื้นที่ภาคตะวันออกของประเทศไทย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านฐานข้อมูล มีขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล 6 ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาเบื้องต้น การออกแบบฐานข้อมูล การติดตั้งระบบ การทดสอบและประเมินผล การดำเนินการ และการบำรุงรักษา และการปรับปรุงฐานข้อมูล (Rob and Coronel, 2002)

1. การศึกษาเบื้องต้น และประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบของฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม SMMS ในพื้นที่ภาคตะวันออกของประเทศไทย โดยการสอบถามผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอาจารย์ประจำสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัยต่างๆ ในภาคตะวันออกของประเทศไทยทั้งหมด 17 คน

2. การออกแบบฐานข้อมูล โดยโครงสร้างของฐานข้อมูลฯ เป็นแบบเชิงสัมพันธ์ที่มีความสัมพันธ์ในฐานข้อมูลแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (Amlanjyoti and et al., 2015) ซึ่งโครงสร้างของฐานข้อมูลฯ มีองค์ประกอบในการแสดงผล 4 ด้าน คือ หน้าต่างแสดงผลหน้าแรกของฐานข้อมูล หน้าต่างแสดงผลฐานข้อมูลดาวเทียม หน้าต่างแสดงผลฐานข้อมูลดัชนีภาพสีผสม หน้าต่างแสดงผลฐานข้อมูลดัชนีการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 หน้าต่างแสดงผลหน้าแรกของฐานข้อมูลประกอบด้วย ลักษณะของดาวเทียม สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ขอบเขตการปกครอง เส้นทางน้ำ เส้นทางคมนาคม ฐานข้อมูลดาวเทียม ฐานข้อมูลดัชนีภาพสีผสม และฐานข้อมูลดัชนีการใช้ประโยชน์ที่ดิน

2.2 หน้าต่างแสดงผลฐานข้อมูลดาวเทียมประกอบด้วย ลำดับ แบนด์ ความยาวช่วงคลื่น ความละเอียด และข้อมูลดาวเทียม

2.3 หน้าต่างแสดงผลฐานข้อมูลดัชนีภาพสีผสมประกอบด้วย ลำดับ ดัชนีภาพสีผสม แบนด์สีแดงและความยาวช่วงคลื่น แบนด์สีเขียวและความยาวช่วงคลื่น แบนด์สีน้ำเงินและความยาวช่วงคลื่น และลักษณะดัชนีภาพสีผสม

2.4 หน้าต่างแสดงผลฐานข้อมูลดัชนีการใช้ประโยชน์ที่ดิน ประกอบด้วย ลำดับ รหัสการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน ดัชนีการใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพพื้นที่จริง ดัชนีภาพสีผสม และลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งหน้าตาเหล่านี้สามารถแสดงผลดัชนีการใช้ประโยชน์ที่ดิน 17 ดัชนีที่ผ่านการวิเคราะห์ความถูกต้องโดยคำนวณจากตารางความคลาดเคลื่อน (error matrix) ซึ่งยอมรับความถูกต้องต่ำสุดไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 (Anderson and et al., 1976) และ (Getimis and et al., 1999) โดยแต่ละดัชนีจะแสดงดัชนีภาพสีผสม 24 ดัชนี

3. การติดตั้งระบบของฐานข้อมูลดัชนีการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยผู้ประเมิน ซึ่งผู้วิจัยได้จัดส่งคู่มือการติดตั้งระบบของฐานข้อมูล และการใช้งานฐานข้อมูลดัชนีการใช้ประโยชน์ที่ดินไปพร้อมกับแบบสอบถาม

4. การทดสอบและประเมินผลจากบุคลากรในหน่วยงานและอาจารย์ประจำวิชาที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัยในภาคตะวันออกของประเทศไทย จำนวน 250 คน ซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ คือ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย ซึ่งประมวลผลจากโปรแกรมสำเร็จรูปด้านการประมวลผลทางสถิติแสดงผลการศึกษาในลักษณะของตารางและกราฟไทม์แมทริกซ์ (radar chart) โดยมีองค์ประกอบ 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการใช้งานฐานข้อมูล ด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยของฐานข้อมูล ด้านการออกแบบของฐานข้อมูล และด้านการสนับสนุนการใช้งานของฐานข้อมูล และกำหนดเกณฑ์ความพึงพอใจจากค่าเฉลี่ยของความคิดเห็น โดยอาศัยสูตรคำนวณช่วงกว้างระหว่างชั้น (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2544) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{อันตรภาคชั้น (Interval)} &= \frac{\text{พิสัย (range)}}{\text{จำนวนชั้น (class)}} \\ &= \frac{5-1}{5} \\ &= 0.8 \end{aligned}$$

และเกณฑ์การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยมีดังนี้

4.21 - 5.00 มีความพึงพอใจมากที่สุด

3.41 - 4.20 มีความพึงพอใจมาก

2.61 - 3.40 มีความพึงพอใจปานกลาง

1.81 - 2.60 มีความพึงพอใจระดับน้อย

1.00 - 1.80 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

5. การบำรุงรักษาและการปรับปรุงฐานข้อมูล โดยผ่านกระบวนการควบคุมจากระยะไกล ด้วยโปรแกรมด้านการควบคุมจากระยะไกล

6. ปรับปรุงแก้ไขฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการประเมินการใช้งานฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ผลการวิจัย

การพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม SMMS ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย มีผลการศึกษา 3 ด้าน ประกอบด้วย การประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบของฐานข้อมูล การวิเคราะห์การใช้งานฐานข้อมูลและการพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม SMMS ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบของฐานข้อมูล

ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบของฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม SMMS ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยการสอบถามผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอาจารย์ประจำสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัยต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ทั้งหมด 17 คน มีความคิดเห็นตรงกันทุกท่านว่าองค์ประกอบของฐานข้อมูลฯ มีความเหมาะสมควรนำไปใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อรองรับความต้องการการใช้งานของสาขาต่างๆ ในมหาวิทยาลัยที่มีแผนการหรือโครงการพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินในการบริหารจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำหรับการพัฒนาฐานข้อมูลดังกล่าวนี้ ผู้เชี่ยวชาญได้มีข้อเสนอแนะในการพัฒนาว่า ควรคำนึงถึงคุณลักษณะของฐานข้อมูลที่ดี ควรมีคุณภาพในลักษณะของความถูกต้องแม่นยำ ความสมบูรณ์ครบถ้วน เข้าใจง่าย ทันต่อเวลา ความน่าเชื่อถือ ความคุ้มค่า ตรวจสอบได้ มีความยืดหยุ่น สอดคล้องกับความต้องการ สะดวกในการเข้าถึง และมีความปลอดภัย เพื่อให้ได้มาซึ่งฐานข้อมูลฯ ที่มีความถูกต้องสามารถนำไปประโยชน์ได้สูงสุด และมีความเหมาะสมกับพื้นที่

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยมากที่สุด

2. การวิเคราะห์การใช้งานฐานข้อมูล

ผลการวิเคราะห์การใช้งานฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม SMMS ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ คือ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย แสดงผลการศึกษาลักษณะของตารางและกราฟไทม์แมงมุม (radar chart) โดยมีองค์ประกอบ 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการใช้งานฐานข้อมูลด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยของฐานข้อมูลด้านการออกแบบของฐานข้อมูล และด้านการสนับสนุนการใช้งานของฐานข้อมูลสามารถประมวลผลการศึกษาได้ดังนี้

2.1 ด้านการใช้งานฐานข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจด้านการใช้งานฐานข้อมูลจากความคิดเห็นของบุคลากรในหน่วยงานต่างๆ (ตารางที่ 1) พบว่า ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลในฐานข้อมูลมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.89 ความเป็นปัจจุบันของข้อมูลในฐานข้อมูลมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.88 ความเหมาะสมของรูปแบบที่ใช้ในฐานข้อมูลมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.89 ความน่าเชื่อถือของข้อมูลในฐานข้อมูลมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.90 ความสะดวกในการใช้งานฐานข้อมูลมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.84 ความน่าสนใจของข้อมูลในฐานข้อมูลมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.86 ความหลากหลายของข้อมูลในฐานข้อมูลมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.90 และการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.94

2.2 ด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยของฐานข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยของฐานข้อมูลจากความคิดเห็นของบุคลากรในหน่วยงานต่างๆ (ตารางที่ 2) พบว่า ระบบใช้งานสะดวกและไม่ซับซ้อนมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.88 สามารถค้นหาหรือเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ง่ายมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.89 ประสิทธิภาพหรือความเร็วในการตอบสนองมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.86 มีข้อมูลที่มีความถูกต้องสมบูรณ์และครบถ้วนมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.90 มีข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.89 ข้อมูลที่เผยแพร่สู่ภายนอกมีความเหมาะสม มีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.89 และมีการจัดการ

ระดับความปลอดภัยหรือกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างเหมาะสมมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.85

2.3 ด้านการออกแบบของฐานข้อมูล

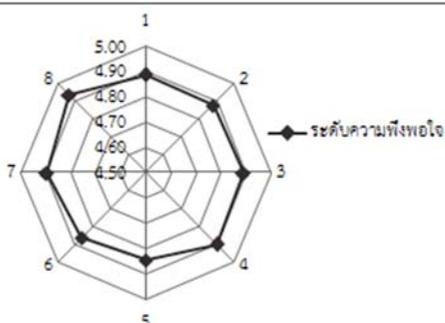
ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจด้านการออกแบบของฐานข้อมูลจากความคิดเห็นของบุคลากรในหน่วยงานต่างๆ (ตารางที่ 3) พบว่า ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจของฐานข้อมูลมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.86 การจัดวางรูปแบบในฐานข้อมูลง่ายต่อการอ่านและการทำงานมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.87 ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษรอ่านได้ง่าย และสวยงามมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.89 และความเร็วในการแสดงผล ตัวอักษร และข้อมูลต่างๆ มีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.86

2.4 ด้านการสนับสนุนการใช้งานของฐานข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจด้านการสนับสนุนการใช้งานของฐานข้อมูล จากความคิดเห็นของบุคลากรในหน่วยงานต่างๆ (ตารางที่ 4) พบว่า ความรวดเร็วในการแก้ไขปัญหา มีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.89 เอกสารหรือคู่มือประกอบการใช้งานมีความชัดเจนเข้าใจง่ายมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.92 มีช่องทางในการติดต่อหรือสอบถามปัญหาอย่างเพียงพอ มีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.93 และการสนับสนุนและแก้ไขปัญหาต่างๆ ของฐานข้อมูลมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.84

ตารางที่ 1 ระดับความพึงพอใจด้านการใช้งานฐานข้อมูล

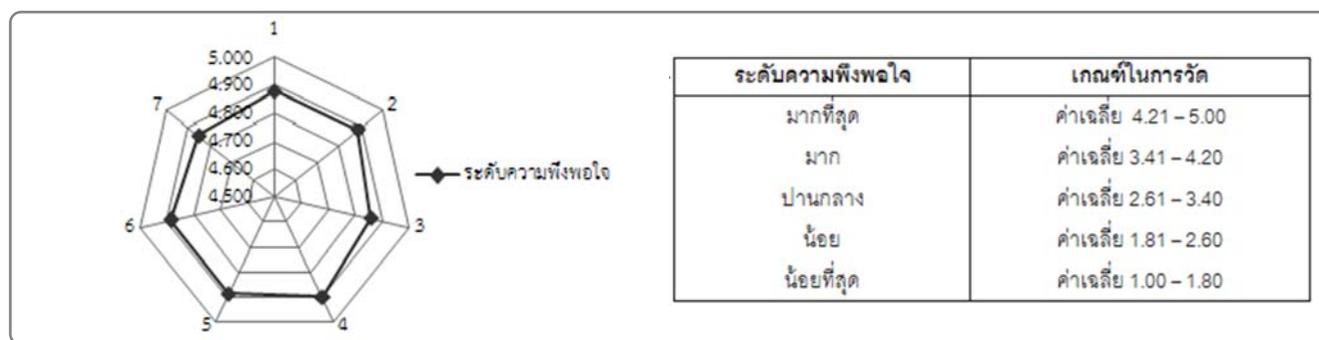
ประเด็นความคิดเห็น	ระดับความพึงพอใจ
1. ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลในฐานข้อมูล	4.89
2. ความเป็นปัจจุบันของฐานข้อมูลในฐานข้อมูล	4.88
3. ความเหมาะสมของรูปแบบที่ใช้ในฐานข้อมูล	4.89
4. ความน่าเชื่อถือของข้อมูลในฐานข้อมูล	4.90
5. ความสะดวกในการใช้งานฐานข้อมูล	4.84
6. ความน่าสนใจของข้อมูลในฐานข้อมูล	4.86
7. ความหลากหลายของข้อมูลในฐานข้อมูล	4.90
8. การใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูล	4.94



ระดับความพึงพอใจ	เกณฑ์ในการวัด
มากที่สุด	ค่าเฉลี่ย 4.21 – 5.00
มาก	ค่าเฉลี่ย 3.41 – 4.20
ปานกลาง	ค่าเฉลี่ย 2.61 – 3.40
น้อย	ค่าเฉลี่ย 1.81 – 2.60
น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.80

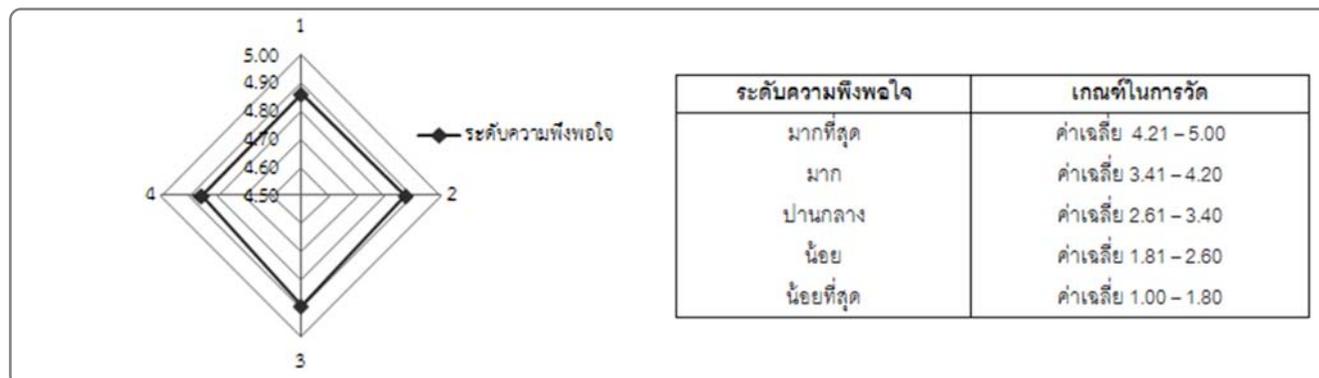
ตารางที่ 2 ระดับความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยของฐานข้อมูล

ประเด็นความคิดเห็น	ระดับความพึงพอใจ
1. ระบบใช้งานสะดวกและไม่ซับซ้อน	4.88
2. สามารถค้นหาหรือเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ง่าย	4.89
3. ประสิทธิภาพหรือความรวดเร็วในการตอบสนอง	4.86
4. มีข้อมูลที่มีความถูกต้องสมบูรณ์และครบถ้วน	4.90
5. มีข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน	4.89
6. ข้อมูลที่เผยแพร่สู่ภายนอกมีความเหมาะสม	4.89
7. มีการจัดการระดับความปลอดภัยหรือกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	4.85



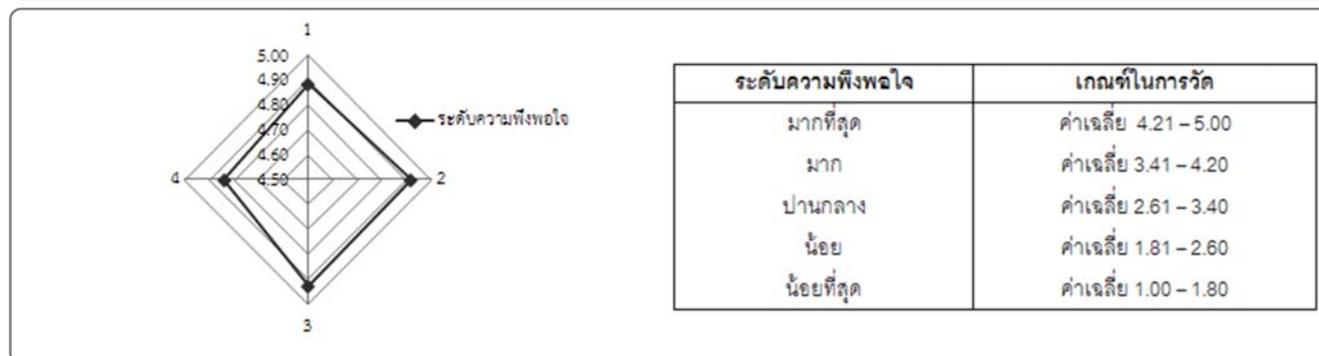
ตารางที่ 3 ระดับความพึงพอใจด้านการออกแบบของฐานข้อมูล

ประเด็นความคิดเห็น	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจของฐานข้อมูล	4.86
2. การจัดวางรูปแบบในฐานข้อมูลง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	4.87
3. ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม	4.89
4. ความเร็วในการแสดงผลภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่างๆ	4.86



ตารางที่ 4 ระดับความพึงพอใจด้านการสนับสนุนการใช้งานของฐานข้อมูล

ประเด็นความคิดเห็น	ระดับความพึงพอใจ
1. ความรวดเร็วในการแก้ไขปัญหา	4.89
2. เอกสาร/คู่มือประกอบการใช้งานมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.92
3. มีช่องทางในการติดต่อ/สอบถามปัญหาอย่างเพียงพอ	4.93
4. การสนับสนุนและแก้ไขปัญหาต่างๆ ของฐานข้อมูล	4.84

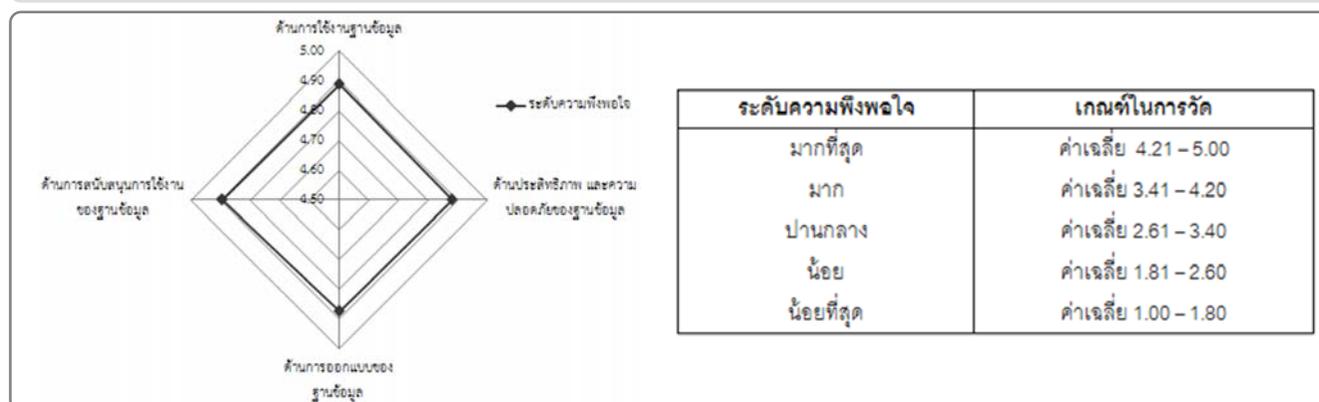


สรุปโดยภาพรวมของระดับความพึงพอใจของการใช้งานฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม SMMS ในพื้นที่ภาคตะวันออกของประเทศไทย ทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการใช้งานฐานข้อมูลมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.89 ด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัย

ของฐานข้อมูลมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.88 ด้านการออกแบบของฐานข้อมูลมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.87 และด้านการสนับสนุนการใช้งานของฐานข้อมูลมีระดับความพึงพอใจเท่ากับ 4.89 ซึ่งทุกด้านมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด แสดงผลการศึกษาดังตารางที่ 5 ซึ่งทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ 5 ภาพรวมของระดับความพึงพอใจของการใช้งานฐานข้อมูล

ประเด็นความคิดเห็น	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการใช้งานฐานข้อมูล	4.89
ด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยของฐานข้อมูล	4.88
ด้านการออกแบบของฐานข้อมูล	4.87
ด้านการสนับสนุนการใช้งานของฐานข้อมูล	4.89
เฉลี่ย	4.88



3. การพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ผลการพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม SMMS ในพื้นที่ภาคตะวันออกของประเทศไทย ที่ผ่านขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูล 6 ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาเบื้องต้น การออกแบบฐานข้อมูล การติดตั้งระบบ การทดสอบและประเมินผล การดำเนินการและการบำรุงรักษาและการปรับปรุงฐานข้อมูล สำหรับฐานข้อมูลดังกล่าว ได้ผ่านกระบวนการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบของฐานข้อมูล และผ่านการประเมินการใช้งานฐานข้อมูล โดยโครงสร้างของฐานข้อมูลฯ เป็นแบบเชิงสัมพันธ์ที่มีความสัมพันธ์ในฐานข้อมูลแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ซึ่งโครงสร้างของฐานข้อมูลฯ มีองค์ประกอบในการแสดงผล 4 ด้านด้วยกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

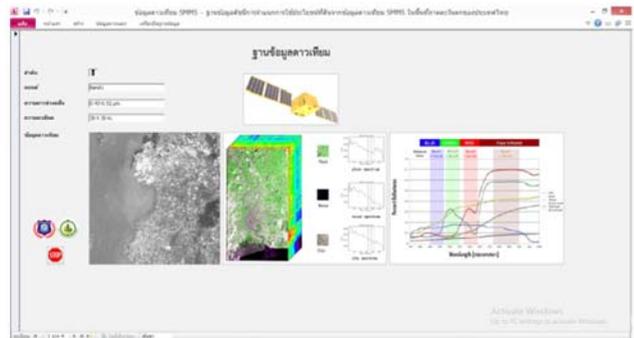
3.1 หน้าต่างแสดงผลหน้าแรกของฐานข้อมูล ประกอบด้วย ลักษณะของดาวเทียม สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ขอบเขตการปกครอง เส้นทางน้ำ เส้นทางคมนาคม ฐานข้อมูลดาวเทียม ฐานข้อมูลดัชนีภาพสีผสม และฐานข้อมูลดัชนีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังแผนภาพที่ 1

3.2 หน้าต่างแสดงผลฐานข้อมูลดาวเทียม ประกอบด้วย ลำดับ แบนด์ ความยาวช่วงคลื่น ความละเอียด และข้อมูลดาวเทียม ดังแผนภาพที่ 2

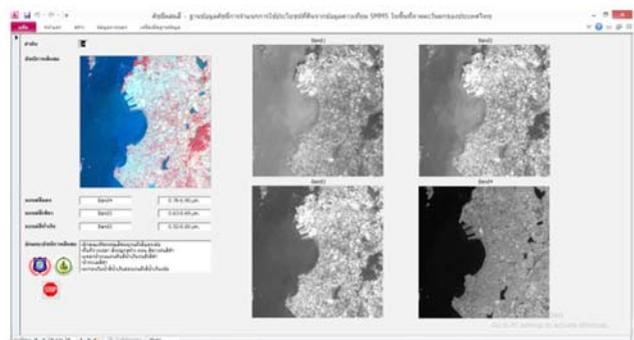
3.3 หน้าต่างแสดงผลฐานข้อมูลดัชนีภาพสีผสม ประกอบด้วย ลำดับ ดัชนีภาพสีผสม แบนด์สีแดงและความยาวช่วงคลื่น แบนด์สีเขียว และความยาวช่วงคลื่น แบนด์สีน้ำเงิน และความยาวช่วงคลื่น และลักษณะดัชนีภาพสีผสม ดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 1 หน้าต่างแสดงผลหน้าแรกของฐานข้อมูล

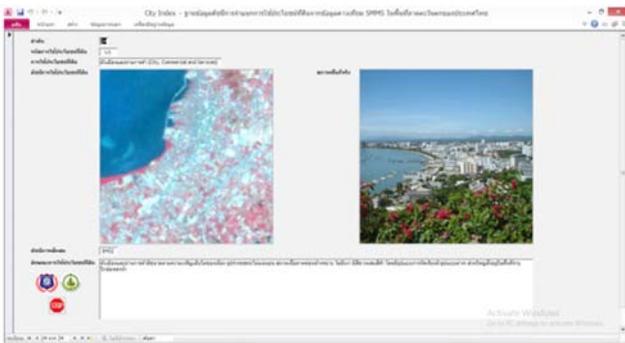


แผนภาพที่ 2 ฐานข้อมูลดาวเทียม



แผนภาพที่ 3 ฐานข้อมูลดัชนีภาพสีผสม

3.4 หน้าต่างแสดงผลฐานข้อมูลดัชนีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ประกอบด้วย ลำดับ รหัสการใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ดัชนีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพพื้นที่จริง ดัชนีภาพสีผสม และลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งหน้าต่างนี้สามารถแสดงผลดัชนีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน 17 ดัชนี ได้แก่ ดัชนีตัวเมืองและย่านการค้า ดัชนีย่านอุตสาหกรรม ดัชนีสนามบิน ดัชนีท่าเรือดัชนีสนามกอล์ฟ ดัชนีน้ำข้าว ดัชนีพืชไร่ ดัชนีไม้ยืนต้น ดัชนีสถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ดัชนีสถานที่เพาะเลี้ยงกุ้ง ดัชนีป่าไม่ผลัดใบ ดัชนีป่าผลัดใบ ดัชนีป่าเลน ดัชนีพื้นที่ทะเล ดัชนีแม่น้ำลำคลอง ดัชนีอ่างเก็บน้ำ และดัชนีถนน โดยดัชนีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละชนิดจะแสดงดัชนีภาพสีผสม 24 ดัชนี คือ 123 124 132 134 142 143 213 214 231 234 241 243 312 314 321 324 341 342 412 413 421 423 431 และ 432 ซึ่งแสดงตัวอย่างของดัชนีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละชนิดดังแผนภาพที่ 4 ถึงแผนภาพที่ 20



แผนภาพที่ 4 ดัชนีตัวเมืองและย่านการค้า



แผนภาพที่ 8 ดัชนีสนามกอล์ฟ



แผนภาพที่ 5 ดัชนีย่านอุตสาหกรรม



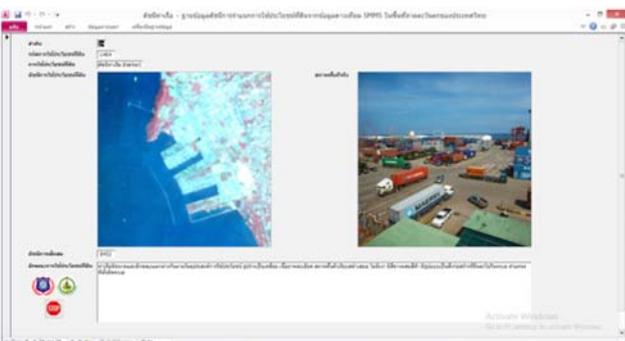
แผนภาพที่ 9 ดัชนีนาข้าว



แผนภาพที่ 6 ดัชนีสนามบิน



แผนภาพที่ 10 ดัชนีพืชไร่



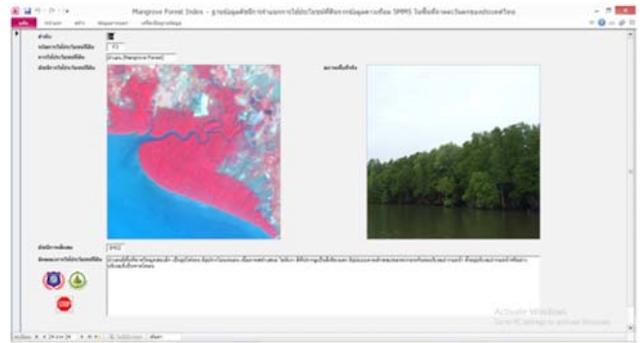
แผนภาพที่ 7 ดัชนีท่าเรือ



แผนภาพที่ 11 ดัชนีไม้ยืนต้น



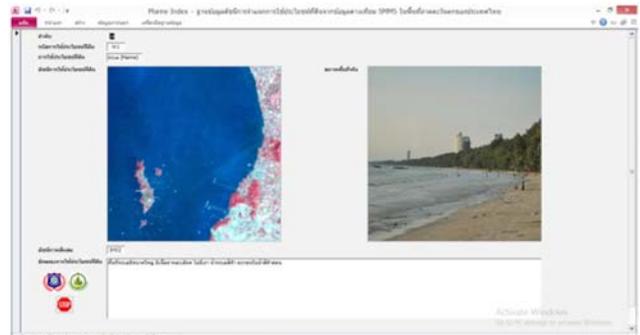
แผนภาพที่ 12 ดัชนีสถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ



แผนภาพที่ 16 ดัชนีป่าเลน



แผนภาพที่ 13 ดัชนีสถานที่เพาะเลี้ยงกุ้ง



แผนภาพที่ 17 ดัชนีพื้นที่ทะเล



แผนภาพที่ 14 ดัชนีป่าไม่ผลัดใบ



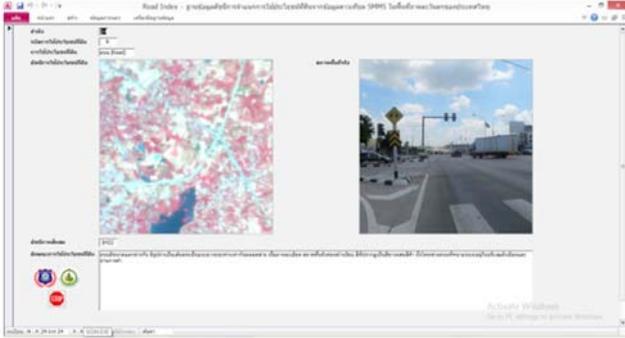
แผนภาพที่ 18 ดัชนีแม่น้ำลำคลอง



แผนภาพที่ 15 ดัชนีป่าผลัดใบ



แผนภาพที่ 19 ดัชนีอ่างเก็บน้ำ



แผนภาพที่ 20 ดัชนีถนน

บทสรุป

การพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม SMMS ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย สรุปได้ว่า ดัชนีภาพสีผสมจากข้อมูลดาวเทียม SMMS มีศักยภาพของดัชนีที่สูงมาก ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความเชื่อมโยงกับนโยบาย ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ ซึ่งการศึกษาในวัตถุประสงค์นี้สามารถสร้างดัชนีภาพสีผสมได้จำนวน 24 ดัชนี ได้แก่ 123 124 132 134 142 143 213 214 231 234 241 243 312 314 321 324 341 342 412 413 421 423 431 และ 432 ส่วนดัชนีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม SMMS มีศักยภาพของดัชนีที่สูงมาก ทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วย ความเชื่อมโยงกับนโยบาย ความสามารถในการวิเคราะห์ และความสามารถตรวจวัด ซึ่งความถูกต้องโดยภาพรวมและผลการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละชนิดอยู่ในระดับความถูกต้องที่สูงกว่าร้อยละ 85 สามารถยอมรับได้ในระดับที่สูงมากที่สุด สำหรับในการศึกษาตามวัตถุประสงค์นี้สามารถสร้างดัชนีการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ 17 ดัชนี ได้แก่ ดัชนีตัวเมืองและย่านการค้า ดัชนีย่านอุตสาหกรรมดัชนีสนามบิน ดัชนีท่าเรือดัชนีสนามกอล์ฟ ดัชนีนาข้าว ดัชนีพืชไร่ ดัชนีไม้ยืนต้น ดัชนีสถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ดัชนีสถานที่เพาะเลี้ยงกุ้ง ดัชนีป่าไม่ผลัดใบ ดัชนีป่าผลัดใบ ดัชนีป่าเลน ดัชนีพื้นที่ทะเล ดัชนีแม่น้ำลำคลอง ดัชนีอ่างเก็บน้ำ และดัชนีถนน และในการพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินจากข้อมูลดาวเทียม SMMS ประกอบด้วย ลักษณะของดาวเทียม สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ขอบเขตการปกครอง เส้นทางน้ำ เส้นทางคมนาคม

ฐานข้อมูลดาวเทียม ฐานข้อมูลดัชนีภาพสีผสม และฐานข้อมูลดัชนีการใช้ประโยชน์ที่ดิน เมื่อผ่านการประเมินการใช้งาน ฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นมาในงานวิจัยนี้อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุดทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการใช้งานฐานข้อมูล ด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยของฐานข้อมูล ด้านการออกแบบของฐานข้อมูล และด้านการสนับสนุนการใช้งานของฐานข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

ชูศรี วงศ์รัตน์. 2544. **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย**. กรุงเทพฯ: เทพเนรมิตการพิมพ์.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2554. **สถานีรับสัญญาณดาวเทียมจุฬารักษ์ SMMS: Perspectives and Applications from Space**. กรุงเทพฯ: ศูนย์จัดการและประยุกต์ใช้งานข้อมูลดาวเทียม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2554. **นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2555-2559)**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

Anderson, J.R. et al. 1976. **A Land Use and Land Cover Classification System for use with Remote Sensor Data**. Washington: United States Government.

Amlanjyoti, S. et al. 2015. "Comparative Performance Analysis of MySQL and SQL Server Relational Database Management Systems in Windows Environment". **International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering**, 4: 160-164.

Getimis, P. et al. 1999. **Land Use Pressure Indicators**. Greece: Greece National Focal Point GIS Laboratory.

Rob, P. and Coronel, C. (2002). **Database System: Design, Implementation; and Management**. Australia: Course Technology/Thomson Learning.



>> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุเทน ทองทิพย์

สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาเอก (ปร.ด.) สาขาการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ อย่างยั่งยืน จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ระดับปริญญาโท (วท.ม.) สาขาเทคโนโลยีภูมิศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยบูรพา และระดับปริญญาตรี (วท.บ.) สาขาภูมิศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ปัจจุบันดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีภูมิศาสตร์คณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร



>> รองศาสตราจารย์ ดร.พิศมัย จารุจิตติพันธ์

สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาเอก (กศ.ด.) สาขาพัฒนศึกษาศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ระดับปริญญาโท (พบ.ม.) สาขาพัฒนาการเศรษฐกิจ จากสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ และระดับปริญญาตรี (ศ.บ.) สาขาเศรษฐศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปัจจุบันดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาการจัดการ คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธนบุรี กรุงเทพมหานคร