บทคัดย่อ

211594

ขั้นตอนวิธีการนำข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมมาประยุกต์ใช้ ในการตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินมีหลายขั้นตอนวิธี ผลที่ได้แต่ละขั้นตอนวิธียังมีความแตกต่างในความถูกต้องของการตรวจสอบ จึงมีการเปรียบเทียบขั้นตอนวิธีเหล่านี้ วัตถุประสงค์เพื่อได้มาซึ่งขั้นตอนวิธีการตรวจวัดความเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินด้วยข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมเชิงตัวเลขที่เหมาะสม โดยการเปรียบเทียบสมรรถนะขั้นตอนวิธีต่าง ๆ

การศึกษาขั้นตอนวิธีในการตรวจวัดความเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ขั้นตอนวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายคือ ขั้นตอนวิธีความแตกต่างระหว่างภาพ (Image Differencing) ขั้นตอนวิธีความแตกต่างของดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index Differencing) ขั้นตอนวิธีสัดส่วนระหว่างภาพ (Image Ratioing) ขั้นตอนวิธีความถดถอยเชิงภาพ (Image Regression) และขั้นตอนวิธีส่วนเบี่ยงเบนสมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Deviation) เพื่อนำผลลัพธ์มาเปรียบเทียบความถูกต้อง และความสะดวกต่อการใช้งาน ซึ่งจะได้เป็นแนวทางในการนำไปใช้ในการตรวจวัดความเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินต่อไป โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมสองช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ. 2537 และปี พ.ศ. 2541 ของดาวเทียม Landsat ระบบ Thematic Mapper (TM) พื้นที่ศึกษาทั้งหมด 473 ตารางกิโลเมตรอยู่ภายในขอบเขตอำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์

ผลการศึกษาพบว่าขั้นตอนวิธีความแตกต่างระหว่างภาพให้ความถูกต้องน้อยที่สุด แต่เป็นขั้นตอนที่สามารถบอกประเภทความเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ในขั้นตอนวิธีเดียวจึงสะดวกต่อการใช้งาน และขั้นตอนวิธีส่วนเบี่ยงเบนสมบูรณ์เฉลี่ยที่ให้ความถูกต้องมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับแผนที่อ้างอิงสำหรับตรวจสอบความถูกต้อง สำหรับขั้นตอนวิธีสัดส่วนระหว่างภาพ ขั้นตอนวิธีความถดถอยเชิงภาพ ขั้นตอนวิธีความแตกต่างของดัชนีพืชพรรณ และขั้นตอนวิธีส่วนเบี่ยงเบนสมบูรณ์เฉลี่ยจะสามารถบอกได้เพียงว่าพื้นที่มีความเปลี่ยนแปลงหรือไม่มีความเปลี่ยนแปลงเท่านั้น ไม่สามารถบอกประเภทของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินได้ หากต้องการทราบประเภทการเปลี่ยนแปลงระหว่างสองช่วงเวลา ต้องทำการจำแนกภาพของทั้งสองช่วงเวลาโดยใช้เงื่อนไขของแต่ละขั้นตอนวิธี มาประกอบการพิจารณาในการจำแนกภาพ แล้วนำประเภทการจำแนกข้อมูลภาพทั้งสองช่วงเวลามาเปรียบเทียบเพื่อหาประเภทของความเปลี่ยนแปลง ผลของทุกขั้นตอนวิธีให้ความถูกต้องในเกณฑ์สูงใกล้เคียงกัน การตรวจวัดความเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินด้วยข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมเชิงตัวเลขและใช้ข้อมูลจากการสำรวจพื้นที่จริง มาสร้างลักษณะสัมพันธ์ร่วมด้วยจะทำให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

211594

The use of satellite data for compiling land use change areas is becoming a substitute for data derive from time consuming aerial photo. The objective of this study is to identify methodology best suited to the land use change detection with remotely sensed data. The Landsat TM data acquired on 1994 and 1998 in Amphur Somdej Kalasin Province were used. The study area covers an area of about 473 sq.km Five main approaches to digital change detection have been adopted, these include 1) Image Differencing 2) Vegetation Index Differencing 3) Image Ratio 4) Image Regression and 5) Mean Absolute Deviation. To assess the accuracy of the change image those were performed by ground truth survey.

The result of the study found that the Image Differencing method gives the least accuracy but it was convenience for study land use change in one process. The Mean Absolute Deviation method gives the most accuracy when compare with the reference map. Change and no-change observation can be detected in Image Ratio, Image Regression, Vegetation Index Differencing and also the Mean Absolute Deviation method but these methods can not produce the land use change map.

However, there is no significant difference in accuracy among the methodologies used and the accuracy would be increased when combining with the field survey data.