ỨNG DỤNG GIS NGHIÊN CỨU BIẾN ĐỘNG ĐẤT ĐAI CẤP HUYỆN

ThS. BÙI THU PHƯƠNG

ThS. NGUYỄN THỊ LỆ HẰNG

Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Tóm tắt:

Đất đai là nguồn tài nguyên đặc biệt nên công tác quản lý và sử dụng đất đai có vai trò hết sức quan trọng. Cơ sở dữ liệu đất đai phục vụ cho công tác quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất vẫn chưa được đầy đủ và thống nhất từ trung ương đến địa phương, và giữa các địa phương với nhau, cần phải được đầu tư xây dựng hơn nữa, đặc biệt trong công tác quản lý đất đai cấp huyện. Đây là lý do để nghiên cứu, đánh giá thực trạng của công tác quản lý đất đai và biến động đất đai cấp huyện nhờ nghiên cứu ứng dụng hệ thống tin địa lý - phương pháp cho thấy ưu điểm nổi trội, mang lại hiệu quả cao trong việc đánh giá biến động đất.

1. Giới thiệu

Sự phát triển của ngành công nghệ khoa học - kỹ thuật diễn ra rất mạnh mẽ, có sức lan tỏa vào tất cả các ngành, các lĩnh vực và đi sâu vào mọi khía cạnh cuộc sống. Với những ưu điểm của nó, trong những năm qua nhiều lĩnh vực công nghệ tiên tiến đã được áp dụng có hiệu quả ở nước ta như công nghệ GIS.

Trong lĩnh vực quản lý đất đai, thông tin tập trung nhiều ở cấp quận, huyện và phải được cập nhật, khai thác, xử lý thường xuyên. Thế nhưng ở nhiều quận, huyện trên toàn quốc, việc ứng dụng công nghệ thông tin để quản lý còn yếu vì nhiều nguyên do, trong đó một phần do đội ngũ cán bộ quản lý trình độ không đồng đều, phần lớn chỉ sử dụng được phần mềm văn phòng.

Về cơ sở dữ liệu bản đồ, tuy một số quận, huyện đã sử dụng bản đồ vẽ bằng phần mềm AutoCAD hoặc Microstation nhưng phần lớn các nơi do hệ thống thiết bị máy móc còn nghèo nàn, chuyên viên chưa được làm quen với GIS nên bản vẽ giấy vẫn hiện diện. Bản đồ giấy thường có độ chính xác thấp, khó xác minh ranh giới sử dụng đất, chủ sử dụng đất, nên độ tin cậy chưa cao, nhất là với tình trạng đất đai biến động

nhiều như hiện nay thì việc cập nhật thông tin theo phương pháp thủ công (đo vẽ lại bản đồ) không thể theo kịp.

Việc đánh giá biến động đất đai cũng có thể được thực hiện bằng cách chồng xếp các loại bản đồ (bản đồ số, bản đồ giấy...) như bản đồ hiện trạng sử dụng đất, bản đồ địa chính... qua các năm, tuy nhiên công việc này tương đối khó khăn, mất thời gian vì phải chuyển đổi chúng về cùng hệ tọa độ, cùng hệ thống ký hiệu hoặc cùng định dạng trên phần mềm chuyên ngành...

Để đánh giá biến động đất đai có thể sử dụng các số liệu đo đạc, bảng biểu thống kê... tuy nhiên phương pháp này mang lại độ chính xác không cao, rất mất thời gian trong việc so sánh, đánh giá biến động, tính cập nhật kém.

Đây là lý do để chúng ta tiếp tục nghiên cứu, đánh giá thực trạng của công tác quản lý đất đai và biến động đất đai cấp huyện nhờ nghiên cứu ứng dụng hệ thống tin địa lý - là phương pháp cho thấy ưu điểm nổi trội, mang lại hiệu quả cao trong việc đánh giá biến động đất.

2. Phương pháp nghiên cứu

Quá trình nghiên cứu đã sử dụng các

phương pháp thống kê, phương pháp phân tích logic, phương pháp thực nghiệm, phương pháp so sánh, phương pháp mô hình.

Phương pháp viễn thám được sử dụng để chiết xuất thông tin lớp phủ bề mặt khu vực nghiên cứu, kết hợp với việc khảo sát thực địa và các tài liệu khác xác định hiện trạng sử dụng đất. Sử dụng hệ thống thông tin địa lý nhằm phân tích, đánh giá biến động tài nguyên đất.

3. Quy trình ứng dụng GIS trong quản lý đất đai

Dựa trên kinh nghiệm áp dụng thử nghiệm tại một số quận huyện, quy trình ứng dụng công nghệ GIS trong quản lý đất đai được xác định bao gồm các bước:

(1). Nghiên cứu đánh giá hiện trạng dữ liệu và nhu cầu sử dụng GIS trong đánh giá biến động đất đai cấp huyện;

(2). Thiết kế cấu trúc cơ sở dữ liệu GIS đánh giá biến động đất đai với các nhóm lớp dữ liệu theo yêu cầu quản lý;

(3). Khảo sát thu thập thông tin dữ liệu đất đai làm dữ liệu đầu vào cho CSDL GIS đánh giá biến động đất đai phục vụ công tác quản lý theo yêu cầu;

(4). Tiếp nhận, xử lý biên tập và xây dựng CSDL GIS đánh giá biến động đất đai theo thiết kế đã được thống nhất;

(5). Tích hợp hoàn thiện và xây dựng quy trình lưu trữ quản lý, khai thác CSDL GIS phục vụ quản lý đánh giá biến động đất đai;

(6). Thiết lập hệ thống GIS đánh giá biến động đất đai bao gồm phần cứng, phần mềm, năng lực cán bộ kỹ thuật quản lý hệ thống GIS, quy trình khai thác và cập nhật dữ liệu thường kỳ cho CSDL GIS đánh giá biến động đất đai.

4. Kết quả và thảo luận (thử nghiệm tại huyện Từ Liêm, thành phố Hà Nội)

4.1. Mô tả dữ liệu

Ảnh vệ tinh sử dụng là ảnh SPOT đa phổ chụp khu vực Hà Nội đảm bảo nghiên cứu biến động tài nguyên đất cho khu vực huyện Từ Liêm. (Xem hình 1)

Ngoài ra đề tài còn sử dụng một số các dữ liệu khác như:

- Bản đồ địa hình tỷ lệ 1:25.000 khu vực Hà Nội năm 2005 hệ tọa độ VN 2000

- Bản đồ hiện trạng sử dụng đất huyện Từ Liêm Hà Nội năm 2000 và 2005

- Số liệu thống kê kinh tế xã hội của

Hình 1: Ảnh vệ tinh SPOT huyện Từ Liêm

huyện Từ Liêm năm 2006, 2009, 2012.

- Số liệu thu thập qua việc khảo sát thực địa.

4.2. Thành lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất

Thông qua hàng loạt các bước xử lý dữ liệu ảnh như tiền xử lý dữ liệu ảnh (Hiển thị ảnh, tăng cường chất lượng ảnh, nắn chỉnh hình học, cắt ảnh theo ranh giới hành chính), quá trình trước và sau phân loại ảnh (lấy mẫu, phân loại có kiểm định, kiểm chứng thực địa) các tác giả đã thành lập ra bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2006, 2009 và 2012.

4.3. Thành lập bản đồ biến động sử dụng đất

GIS đóng vai trò quan trọng trong việc tích hợp và phân tích dữ liệu. Việc đánh giá biến động sử dụng đất dựa trên sự thay đổi thông tin trên bản đồ hiện trạng 2006, 2009, 2012 và ảnh ngưỡng biến động.

Các cặp bản đồ hiện trạng năm 2006 và năm 2009; năm 2009 và năm 2012 được chồng xếp để tính toán các số liệu biến động cụ thể hiện trạng mục đích sử dụng đất cho khu vực Từ Liêm.

Kết quả của việc chồng ghép bản đồ tạo ra 2 bản đồ biến động cho hai thời kỳ năm 2006 - 2009 và năm 2009 - 2012 (*hình 2*).

4.4. Đánh giá biến động

Đánh giá theo cường độ biến động

+ ***Biến động mạnh***: Sự biến động mạnh có nguyên nhân xuất phát từ sự thay đổi lớp phủ bề mặt khi được chụp tại hai thời điểm khác nhau mà không có sự biến động mục đích sử dụng đất như vùng 2, 3, 4 và 7. Trên ảnh năm 2006 mục đích sử dụng là đất nông nghiệp với lớp phủ bề mặt được xác định là đất trồng xen kẽ thực vật rải rác và là thực vật. Trên ảnh 2009 vẫn là đất nông nghiệp nhưng với lớp phủ bề mặt lại là thực vật và đất ẩm.

+ ***Biến động ít***: Nguyên nhân của sự biến động này chủ yếu là do sự thay đổi mật độ của đối tượng trên bề mặt đất, ngoài ra còn do chất lượng hình ảnh của ảnh viễn thám chụp tại hai thời điểm khác nhau.

Đánh giá theo diện tích biến động

Đất nông nghiệp: Từ năm 2006 đến năm 2009, diện tích đất nông nghiệp bị chuyển đổi sang mục đích sử dụng khác là 864.9 và tiếp tục bị mất 325.07ha trong giai đoạn năm 2009 đến năm 2012. Hầu hết đất nông nghiệp được chuyển đổi sang đất ở nông thôn và đất đô thị.

Đất ở nông thôn: Trong giai đoạn từ năm 2006 đến 2009 đất ở nông thôn tăng 337.11 ha, đến năm 2009 tăng 161.12 ha.

Đất đô thị: Sự mở rộng của đất đô thị với hàng loạt khu đô thị mới được xây dựng, nằm phần lớn trên các trục đường giao thông như Phạm Hùng, Phạm Văn Đồng, Lê Đức Thọ và quốc lộ 32. Diện tích đất tăng lên tới 710.55 ha từ năm 2006 đến 2009. Giữa đất nông nghiệp và đất đô thị nói chung có tương quan nghịch với giá trị - 0.056 trong giai đoạn năm 2006-2009; trong thời kỳ từ năm 2009 đến năm 2012 giá trị này là -0.189, điều này chứng minh rằng diện tích đất nông nghiệp càng giảm thì đất đô thị càng tăng.

Đất mặt nước: Năm 2006 đến năm 2009 diện tích đất mặt nước tăng 37.59ha, nhưng diện tích này tăng phần lớn lại không phải do thay đổi mục đích sử dụng là do ảnh hưởng của việc sử dụng tư liệu viễn thám trong thành lập bản đồ hiện trạng. Đến năm 2012 diện tích đất mặt nước giảm 24.23 ha.

Đối với đất chưa sử dụng giảm tới 32.1 ha phần lớn là chuyển đổi sang đất nông nghiệp và đất mặt nước

**** Đánh giá biến động sử dụng đất cho từng khu vực trong huyện Từ Liêm***

Chồng ghép các bản đồ hiện trạng sử dụng đất cho ra bản đồ biến động sử dụng đất và bản đồ thể hiện sự mở rộng đô thị cho thấy sự biến đổi mục đích sử dụng đất ở huyện Từ Liêm có thể chia thành hai 2 khu vực lấy ranh giới là sông Nhuệ:

- Khu vực 1: Khu vực phía Đông sông Nhuệ

- Khu vực 2: Khu vực phía Tây sông Nhuệ

a. Khu vực 1: khu vực phía Đông sông Nhuệ bao gồm thị trấn Cầu Diễn, xã Đông Ngạc, Xuân Đình, Mỹ Đình, Mễ Trì, Trung Văn và 3/4 xã Cổ Nhuế.

Khu vực này có sự thay đổi mạnh mẽ, sự thay đổi này chủ yếu là do sự mở rộng đô thị.

Mỹ Đình và Mễ Trì, nơi có sự biến đổi cảnh quan một cách toàn diện, từ một khu vực chuyên trồng lúa và rau màu thành khu đô thị với khởi điểm là công trình khu liên hợp Thể thao quốc gia Mỹ Đình được khởi công xây dựng năm 2001 và hoàn thành năm 2003 (khu liên hợp thể thao lớn nhất Việt Nam với nhiều công trình thể thao hiện đại, đa năng và quy mô tầm cỡ quốc tế). Công trình này kéo theo một loạt các dự án khác như khu đô thị Mỹ Đình I, Mỹ Đình II với diện tích là gần 60ha, Mỹ Đình_ Mễ Trì có diện tích là 36ha, trung tâm hội nghị quốc gia,... hiện nay nơi đây như một công trường xây dựng với rất nhiều dự án mới đang được triển khai.

Ngoài ra còn một loạt khu đô thị mới khác đang ngày một mở rộng và hầu hết đều được xây dựng trên đất nền đất nông nghiệp cũ.

b. Khu vực 2: khu vực phía Tây sông Nhuệ gồm các xã Thượng Cát, Liên Mạc, Tây Tựu, Minh Khai, Phú Diễn, Xuân Phương, Tây Mỗ và Đại Mỗ.

Khu vực phía Tây sông Nhuệ có mức độ

chuyển đổi mục đích sử dụng đất thấp hơn khu vực phía Đông. Diện tích đất nông nghiệp ở đây giảm đa phần là do việc thu hồi đất để xây dựng các khu công nghiệp.

Trước năm 2000 phần lớn diện tích khu vực này là đất nông nghiệp trồng lúa, sau khi chuyển dịch cơ cấu kinh tế người dân chuyển từ trồng lúa sang trồng rau sạch, hoa và cây ăn quả. Tây Mỗ và Đại Mỗ là hai xã còn diện tích đất nông nghiệp trồng lúa nhiều nhất. Rất nhiều ruộng trồng lúa của các xã như Thượng Cát, Liên Mạc, Xuân Phương được chuyển sang trồng hoa màu, xã Minh Khai và Phú Diễn ngoài diện tích trồng rau thì nơi này còn trồng cây ăn quả với đặc sản là bưởi Diễn, chuối,...Tây Tựu là một xã với diện tích trồng chuyên canh rất nhiều loại hoa lên tới hơn 300 ha, chiếm 84.6% diện tích canh tác toàn xã. Nơi đây trồng nhiều nhất là hoa cúc và hoa hồng và một phần nhỏ diện tích hoa đồng tiền, hoa ly, hoa loa kèn trồng nhà lưới, nhà nilon.

Bên cạnh khu chuyên canh trồng hoa, cây ăn quả là các khu công nghiệp được xây dựng, điển hình là khu công nghiệp Nam Thăng Long với tổng diện tích nằm trong ranh giới quy hoạch là 260.87 ha và với cơ cấu bao gồm: đất giao thông đô thị 24.24ha; đất hành lang bảo vệ tuyến điện 8.37ha; đất ở 10.14ha; khu công nghệ hỗ trợ sản xuất 98.59ha; khu xí nghiệp công nghiệp 119.53ha. Giai đoạn II đang được triển khai với quy mô 46 ha. Huyện Từ Liêm sẽ triển khai dự án khu công nghệ cao sinh học thuộc địa phận các xã Tây Tựu, Liên Mạc, Thụy Phương, Minh Khai và Cổ Nhuế với diện tích vào khoảng 200ha.

5. Kết luận

Công nghệ GIS kết hợp với viễn thám cho hiệu quả cao và khách quan trong đánh giá và dự báo biến động đất đai. Kết quả thực nghiệm cũng đã chỉ rõ việc kết hợp công nghệ GIS và viễn thám rất hữu hiệu xác định diện tích biến động của các đối

Bản đồ biến động sử dụng đất
 năm 2006 - 2009

Bản đồ biến động sử dụng đất
 năm 2009 - 2012

Hình 2: Bản đồ biến động sử dụng đất huyện Từ Liêm
 giai đoạn 2006 - 2009 và 2009 - 2012

tượng đất đai; không những vậy còn xác định được hình thái biến động, mức độ biến động của từng đối tượng. Bên cạnh đó, việc sử dụng ảnh viễn thám độ phân giải cao hoàn toàn đáp ứng được yêu cầu về độ chính xác hình học cũng như cung cấp đủ lượng thông tin để xây dựng bản đồ biến động đất đai cấp huyện. Việc áp dụng công nghệ viễn thám vào nghiên cứu biến động sử dụng đất cho thấy được ưu thế của phương pháp là: cung cấp lượng thông tin phong phú, quá trình xử lý nhanh và khả năng định lượng hoá thông tin tốt, cùng với đó là sự phối hợp các thông tin thực địa và các tài liệu liên quan nhằm tăng mức độ tin cậy của phương pháp.○

Tài liệu tham khảo

[1]. Cheryl C. Swift and Jeffrey A.

Henderson (1997) "Using GIS to Evaluate Land Use Change and Recreation Accessibility in the San Gabriel Valley: A Study in Environmental Justice.

[2]. Michalak, W. Z. 1993. GIS in land use change analysis: integration of remotely sensed data into GIS. Applied Geography 13: 28-44.

[3]. Gerhard Bechtold (2001). GIS Application in Land Use Mapping and Implementation and Control of Land Use Planning.

[4]. Yong Liu, Xiaojian Lv, Xiaosheng Qin, Huaicheng Guo, Yajuan Yu, Jinfeng Wang, Guozhu Mao (2006). An integrated GIS-based analysis system for land-use management of lake areas in urban fringe.

[5]. Anisara Pensuk and Rajendra P. Shrestha. GIS application for assessing the effects of land use change on surface runoff and soil erosion in Phatthalung watershed, Southern Thailand.

[6]. O.S. Eludoyin, C.C. Wokocha and G. Ayolagha (2010). GIS Assessment of Land Use and Land Cover Changes in OBIO/AKPOR L.G.A., Rivers State, Nigeria.

[7]. Adam Johnson (2001), Remote Sensing, GIS, and Land use and land cover mapping along the I-10 corridor.

Ngày nhận bài: 15/11/2013.

[8]. Manishika Jain (2000), GIS and Remote Sensing Applications to Study Urban Sprawl of Udaipur, India.

[9] Tran H. & Yasuoka Y, 2000. Remote Sensing and GIS to Study the Sub-Urbanization Dynamics: A Case Study in Northern Bangkok, Thailand. Proceedings of the International Chao Phraya Delta's Conference: Historical Development, Dynamics and Challenges of Thailand's Rice Bowl, Bangkok, Thailand.○

PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH TỌA ĐỘ...

(Tiếp theo trang 51)

Với tọa độ và thành phần sai số tương ứng đảm bảo được yêu cầu đặt ra trong việc xác định tọa độ cho điểm trạm CORS, đáp ứng được các yêu cầu của công tác trắc địa.○

Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Viết Nghĩa, nnk (2009). Đánh giá độ chính xác xác định cạnh dài Sử dụng Phần mềm GPSurvey 2.35 và Bernese 5.0 dựa vào số liệu IGS. Tuyển tập Báo cáo Hội nghị khoa học Đo đạc và Bản đồ Việt Nam vì sự nghiệp Xây dựng và bảo vệ Tổ quốc. p119-125.

[2]. Bernese GPS software version 5.0, Editors: Rofit Dach, Urs Hugentobler, Pierre Fridez, Michael Mindl, University of Bern, 2007.

[3]. <ftp://cddis.gsfc.nasa.gov/pub/data/daily>.

[4]. <ftp://itrf.ensg.ign.fr/pub/itrf/WGS84.TXT>

[5]. <http://holt.oso.chalmers.se/loading/>.○

Summary

The method of determining the coordinates of CORS stations terrestrial reference frame according to international - ITRF by Bernese 5.0

Pham Cong Khai, Nguyen Viet Nghia - Hanoi University of Mining and Geology

In recent years, the Continuously Operating Reference Station (CORS) have been widely applied many countries over the world and it's being tested in Vietnam. One station of CORS (N001) have built at Hanoi University of Mining and Geology by SOUTH surveying and mapping instrument co.,LTD (China) in 2013. So, it's necessary to determine the coordinates with high accuracy. The paper deals with the method and result of processing GNSS data to estimate absolute coordinates in WGS-84 of CORS station (N001) with 18 days data by Bernese 5.0.○

Ngày nhận bài: 22/10/2013.