

THỬ NGHIỆM ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ VÀ PHẦN MỀM TRONG DỰ BÁO NHU CẦU SỬ DỤNG ĐẤT PHỤC VỤ CÔNG TÁC QUY HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT TẠI HUYỆN KIM ĐỘNG, TỈNH HƯNG YÊN

Vũ Thị Minh Huệ¹

¹*Viện Nghiên cứu quản lý đất đai*

TÓM TẮT

Ứng dụng công nghệ thông tin là một trong các định hướng quan trọng của ngành Tài nguyên và Môi trường trong giai đoạn hiện nay. Trong lĩnh vực đất đai, tại một số địa phương nền tảng công nghệ WebGIS mã nguồn mở cũng bắt đầu được ứng dụng để xây dựng hệ thống thông tin đất đai nhằm đáp ứng những nhu cầu cơ bản của công tác quản lý đất đai cấp cơ sở. Nhưng có lẽ đây là lần đầu tiên công nghệ WebGIS mã nguồn mở được áp dụng để hỗ trợ cho việc dự báo nhu cầu sử dụng đất (NCSDĐ) phục vụ công tác quy hoạch sử dụng đất (QHSDĐ) cấp tỉnh, cấp huyện. Bài báo sẽ giới thiệu mô hình dự báo NCSDĐ phục vụ công tác QHSDĐ cấp tỉnh, cấp huyện và phần mềm hỗ trợ dự báo NCSDĐ cấp tỉnh, cấp huyện (gọi tắt là LUDFS). Phần mềm LUDFS được xây dựng dựa trên mô hình dự báo NCSDĐ phục vụ QHSDĐ cấp tỉnh, cấp huyện với 2 Module chính là Module tính toán bộ số liệu dự báo NCSDĐ và Module phân tích không gian. Với sự hỗ trợ của LUDFS việc xử lý, tính toán số liệu trở nên đơn giản, nhanh chóng hơn; đặc biệt với sự kết hợp của tính năng phân tích không gian đã giúp loại bỏ sự chông chéo về không gian trong sử dụng đất - một vấn đề đang là điểm nóng trong quy hoạch hiện nay. Kết quả thử nghiệm tại huyện Kim Động, tỉnh Hưng Yên thể hiện độ chính xác của kết quả dự báo NCSDĐ phục vụ cho công tác QHSDĐ giai đoạn 2016 - 2020 cũng như tính khả thi của phần mềm LUDFS.

Từ khóa: Nhu cầu sử dụng đất, quy hoạch sử dụng đất, ứng dụng công nghệ, WebGIS.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Công tác dự báo nhu cầu sử dụng đất có vai trò trong việc định hướng, lập các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất nói riêng và công tác quản lý đất đai nói chung; góp phần sử dụng đất một cách có hiệu quả, tiết kiệm, tránh lãng phí. Kết quả dự báo là xuất phát điểm, là luận chứng trong quá trình xây dựng các quy hoạch, kế hoạch sử dụng tài nguyên đất đai. Công tác dự báo NCSDĐ tuy đã cơ bản đáp ứng cho việc lập các phương án QHSDĐ trong những năm qua được kịp thời, đạt những hiệu quả kinh tế - xã hội nhất định tuy nhiên vẫn còn một số hạn chế. Phương pháp dự báo NCSDĐ chủ yếu là tính toán thủ công dựa vào các số liệu về điều kiện và yêu cầu phát triển của từng ngành và phát triển tổng hợp kinh tế - xã hội, chưa có các phương pháp, mô hình tính toán tổng hợp một cách đầy đủ, toàn diện, khoa học và tin cậy. Chất lượng dự báo còn hạn chế, chưa sát với yêu cầu thực tế của các ngành, chưa phù hợp với các điều kiện chung, nhất là điều kiện về quỹ đất của địa phương lập quy hoạch. Đồng thời, khả năng ứng dụng công nghệ trong dự báo nhu cầu sử dụng đất chưa được chú trọng.

Mặc dù đã có một số công trình nghiên cứu

liên quan đến dự báo nhu cầu sử dụng đất như của Võ Tử Can (2004), Nguyễn Thị Xuân Hương (2008), Hà Minh Hòa (2009), Nguyễn Sỹ Linh (2010)... nhưng hầu hết mới chỉ nghiên cứu dự báo một số loại đất riêng lẻ (chủ yếu là các loại đất trong nhóm đất nông nghiệp) nhưng chưa có nghiên cứu một cách tổng thể, có hệ thống cho tất cả các loại đất; chủ yếu tập trung nghiên cứu các vấn đề nhằm hoàn thiện trình tự, nội dung, phương pháp lập QHSDĐ. Do vậy, vấn đề đặt ra hiện nay là cần nghiên cứu xây dựng một mô hình dự báo NCSDĐ vừa có tính thực tiễn cao, vừa ứng dụng được các mô hình tính toán nhu cầu sử dụng đất tối ưu đáp ứng được nhu cầu sử dụng đất của các ngành kinh tế - xã hội phù hợp với quỹ đất, tiềm năng đất đai của địa phương và vận dụng được thành tựu của công nghệ thông tin hiện nay.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung và phạm vi nghiên cứu

- Xây dựng mô hình dự báo NCSDĐ phục vụ công tác QHSDĐ cấp tỉnh, cấp huyện trong đó các tiến bộ khoa học - công nghệ ứng dụng trong lĩnh vực quản lý đất đai, sự thay đổi phương thức sử dụng đất... chưa được đề cập trong nghiên cứu này.

- Xây dựng phần mềm hỗ trợ dự báo NCSDD cấp tỉnh, cấp huyện.

- Kết quả thử nghiệm tại địa bàn huyện Kim Động, tỉnh Hưng Yên.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp điều tra, thu thập thông tin, tài liệu:

- Điều tra, thu thập thông tin, tài liệu thứ cấp: Kế thừa các nguồn tài liệu tại Trung ương và địa phương, các kết quả đã có trước đây của các công trình khoa học trên cơ sở phân tích có chọn lọc.

- Điều tra, thu thập thông tin, tài liệu sơ cấp: Nguồn tài liệu, số liệu được thu thập tại các phòng, ban của huyện Kim Động, tỉnh Hưng Yên.

2.3.2. Phương pháp tổng hợp và xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Microsoft Office Excel để tổng hợp, xử lý và phân tích dữ liệu.

2.3.3. Phương pháp dự báo nhu cầu sử dụng đất

Việc xác định nhu cầu sử dụng đất theo mục đích sử dụng sẽ được áp dụng theo các phương pháp như sau:

- Phương pháp dự báo theo định mức sử dụng đất: Phương pháp này được sử dụng phổ biến trong lập quy hoạch, kế hoạch sử dụng

đất. Tại điểm e khoản 1 Điều 39 và Điều 40 Luật Đất đai 2013 quy định định mức sử dụng đất là một trong những căn cứ để lập QHSDĐ cấp tỉnh, cấp huyện. Ngoài ra, việc NCSDD cũng có thể căn cứ vào các quy chuẩn, tiêu chuẩn của các ngành, các lĩnh vực như giao thông, xây dựng, viễn thông, điện...

- Phương pháp ứng dụng mô hình tối ưu đa mục tiêu: Để thiết lập mô hình tối ưu, theo các nghiên cứu của Hà Minh Hòa (2007), Trần Xuân Miễn (2016)... cần thực hiện theo quy trình 5 bước: (1) Chọn ẩn số/biến số; (2) Thiết lập các hàm mục tiêu; (3) Lập hệ điều kiện ràng buộc; (4) Lựa chọn phương pháp/phần mềm và giải bài toán; (5) Kiểm định, đánh giá và lựa chọn kết quả.

- Phương pháp hệ số có dẫn đất: Hệ số co dẫn đất là phần trăm thay đổi của lượng cầu (hoặc lượng cung) của đất do 1% thay đổi của một biến số khác gây ra. Ở đây, yếu tố có tác động chính đến nhu cầu đất đai chính là tốc độ tăng trưởng kinh tế, do đó biến động của tăng trưởng kinh tế sẽ dẫn đến biến động về NCSDD.

$$\text{Hệ số co dẫn đất ngành } i = \frac{\text{Tốc độ tăng sử dụng đất của ngành } i}{\text{Tốc độ tăng trưởng GDP (hoặc GTSX) của ngành } i}$$

Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Xuân Hương (2008) đã chỉ ra rằng khi đã có hệ số co dẫn đất và có các chỉ tiêu về tốc độ tăng trưởng GDP dự kiến năm quy hoạch, có thể tính nhu cầu sử dụng đất cho năm quy hoạch.

- Phương pháp điều tra trực tiếp, tổng hợp từ nhu cầu sử dụng đất của các ngành, lĩnh vực: Dựa vào quy hoạch tổng thể phát triển KT-XH; chiến lược, quy hoạch phát triển ngành, lĩnh vực; dựa vào hiện trạng sử dụng đất, quy luật biến động sử dụng đất và các đặc thù cụ thể của từng địa phương, tiến hành điều tra nhu cầu sử dụng đất thực tế của các ngành, lĩnh vực theo mục đích sử dụng đất của địa phương, từ đó tổng hợp, cân đối để đưa ra kết quả dự báo nhu cầu sử dụng đất cho tương lai.

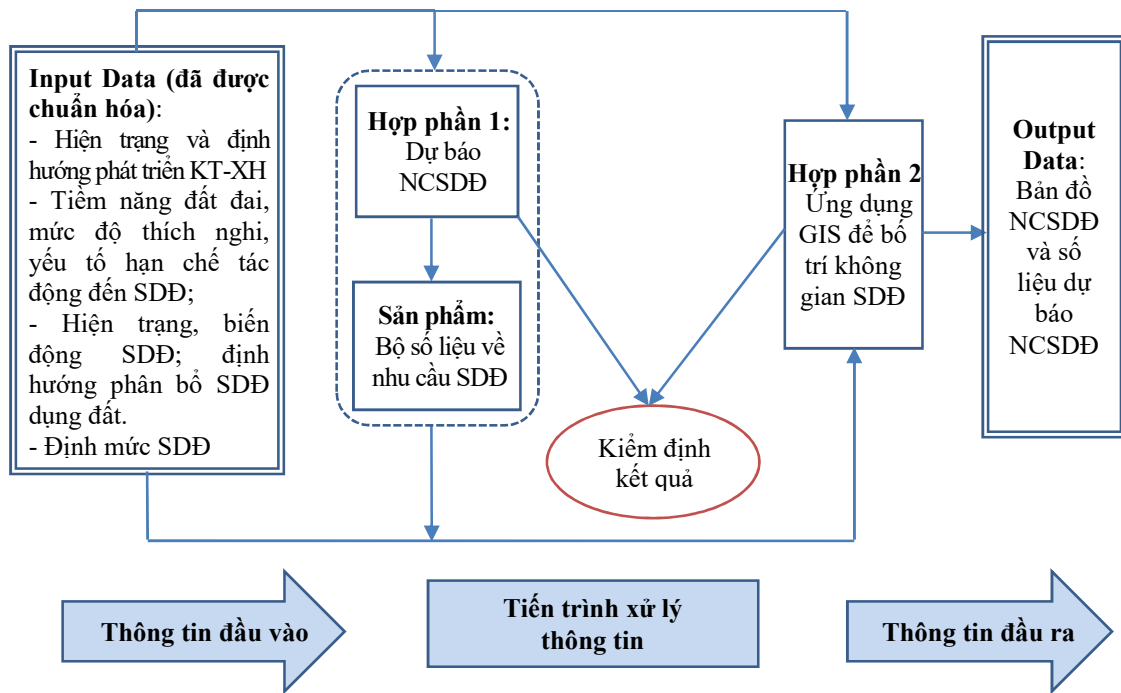
2.3.4. Phương pháp bản đồ và GIS

Phương pháp bản đồ và GIS được sử dụng

để thiết kế, tổ chức cơ sở dữ liệu không gian và thuộc tính. Đây là các công đoạn quan trọng nhằm chuẩn hóa dữ liệu đầu vào cho Hợp phần 2 (Xây dựng bản đồ Dự báo nhu cầu sử dụng đất). Dữ liệu đầu vào bao gồm: bản đồ hiện trạng sử dụng đất, bản đồ QHSDĐ cấp trên, bản đồ tiềm năng đất đai và bộ số liệu NCSDD đã được tính toán ở Hợp phần 1 trước đó. Các lớp dữ liệu được biên tập, xử lý và chuẩn hóa về hệ tọa độ, font chữ, cấu trúc đã được quy định. Sau đó dữ liệu sẽ được đưa vào phần mềm LUDFS thông qua các công cụ đã được xây dựng để thành lập bản đồ dự báo nhu cầu sử dụng đất.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Mô hình dự báo NCSDD phục vụ công tác QHSDĐ cấp tỉnh, cấp huyện



Hình 1. Sơ đồ khái quát mô hình dự báo NCSDD cấp tỉnh, cấp huyện

Trình tự, nội dung của mô hình dự báo NCSDD

Bước 1. Thu thập thông tin và chuẩn hóa dữ liệu đầu vào

Dữ liệu đầu vào của mô hình dự báo NCSDD bao gồm hai nhóm thông tin:

(*) *Nhóm dữ liệu thuộc tính:*

Mô hình dự báo nhu cầu sử dụng được xây dựng trên CSDL đầu vào là các chỉ tiêu như: Các thông tin cơ bản về hiện trạng và định hướng chiến lược phát triển kinh tế - xã hội, an ninh quốc phòng của địa phương và các ngành, lĩnh vực đến năm cuối của kỳ quy hoạch; Điều kiện tiềm năng đất đai, mức độ thích hợp và các yếu tố hạn chế tác động sử dụng đất; Hiện trạng, biến động sử dụng đất kỳ trước và định hướng phân bổ QHSDD của cấp trên; Định mức sử dụng đất và tiến bộ khoa học công nghệ có liên quan đến việc sử dụng đất; Một số chỉ tiêu khác phục vụ mô hình (nhu cầu sử dụng một số loại đất đặc thù) được điều tra, thu thập trực tiếp tại địa bàn...

(*) *Nhóm dữ liệu không gian:*

Dựa vào yêu cầu của mô hình dự báo nhu cầu sử dụng, các dữ liệu không gian cần thu thập bao gồm: Dữ liệu hiện trạng sử dụng đất cấp huyện; Dữ liệu QHSDD cấp tỉnh; Dữ liệu tiềm năng đất đai. Các dữ liệu thu thập được

cần phải chuyển đổi, xử lý chúng về cùng một khuôn dạng chuẩn theo mô hình đã thiết kế, để sau đó cập nhật vào cơ sở dữ liệu. Công tác chuẩn hóa các lớp dữ liệu bản đồ bao gồm: chuẩn hóa về cơ sở toán học; Chuẩn hóa về định dạng cơ sở dữ liệu; chuẩn hóa về phân lớp đối tượng, kiểu đối tượng; Chuẩn hóa về quan hệ không gian giữa các đối tượng.

Bước 2. Tính toán bộ số liệu dự báo NCSDD cấp tỉnh, cấp huyện

Các loại đất được phân nhóm như sau:

- *Nhóm I (các biến Qi):* gồm các loại đất có tính đặc thù được xác định theo phương án QHSDD cấp trên phân bổ: $Q_i = Q_{hi} (1)$ trong đó Q_{hi} : Diện tích loại đất i theo phương án QHSDD cấp trên phân bổ

- *Nhóm II (các biến Di):* là một số loại đất phi nông nghiệp đã có định mức sử dụng đất (quy định trong các quy định sử dụng đất của ngành Quản lý đất đai và các tiêu chuẩn, quy chuẩn của các ngành, lĩnh vực). Các loại đất này, phương pháp dự báo xác định theo định mức sử dụng đất: $D_i = D_{mi} (2)$ trong đó: D_{mi} : Diện tích các loại đất i theo định mức sử dụng đất.

Sau khi xác định giá trị của các biến D_i theo công thức (2) sẽ được kiểm định và gán lại kết quả dự báo theo các điều kiện sau đây: Nếu $D_i < D_{HTi}$ thì $D_i = D_{HTi}$ (Trần Xuân Miến, 2016).

Đồng thời đối với một số loại đất mà biến Di có mối tương quan với mức độ biến động sử dụng đất phục vụ phát triển kinh tế - xã hội (đất thương mại dịch vụ, đất giao thông, đất thủy lợi, đất ở tại nông thôn, đất ở tại đô thị,

$$0,8 * \frac{(D_{HTi} - D_{QKi}) * t}{n} \leq Di \leq 1,2 * \frac{(D_{HTi} - D_{QKi}) * t}{n}$$

Trong đó: D_{HTi} là diện tích hiện trạng của loại đất i ; D_{QKi} là diện tích của loại đất i trong kỳ trước; n là số năm biến động trong kỳ trước; t là số năm dự báo QH.

- *Nhóm III (các biến Ni)*: là các loại đất ít biến động do quy mô diện tích nhỏ hoặc mang tính đặc thù theo tiềm năng khu vực của từng địa phương được xác định bằng phương pháp điều tra số liệu trực tiếp theo nhu cầu thực tế trong kỳ quy hoạch hoặc giữ nguyên như hiện trạng:

$N_i = N_{ci}$ trong đó: N_{ci} là diện tích loại đất i theo số liệu điều tra nhu cầu thực tế.

- *Nhóm IV (biến G1)*: là các loại đất mà tốc độ tăng về sử dụng đất có mối quan hệ tương quan với tốc độ tăng trưởng của ngành thuộc nhóm đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp, trong đó cần xác định nhu cầu sử dụng đất của đất cơ sở sản xuất phi nông nghiệp theo công thức:

$$G_1 = R_{QH} - (Q_3 + Q_4 + Q_5 + D_1 + N_2 + N_{10})$$

Đối với cấp huyện, ta thay giá trị Q_5 bằng giá trị N_1 .

Kiểm định kết quả: Nếu $G_1 < 0$ thì $G_1 = G_{HT}$.

- *Nhóm V (các biến Mi)*: là các loại đất thuộc nhóm đất nông nghiệp được xác định theo phương pháp ứng dụng mô hình toán tối ưu đa mục tiêu. Trong nghiên cứu này áp dụng hai hàm mục tiêu: Tối đa hóa lợi ích kinh tế từ việc phân bổ sử dụng đất và tối đa hóa việc làm từ việc phân bổ sử dụng đất với các điều kiện ràng buộc: Giới hạn về diện tích tự nhiên; Đảm bảo điều kiện về an ninh lương thực; Đảm bảo mức thu nhập bình quân đầu người; Đảm bảo mức độ hạn chế về điều kiện lao động; Đảm bảo tỷ lệ che phủ (lâm nghiệp) tối thiểu; Đảm bảo tính bền vững về môi trường khi chuyển đổi đất trồng lúa trong kỳ quy hoạch; Phù hợp với tiềm năng đất đai của địa phương và một số điều kiện khác.

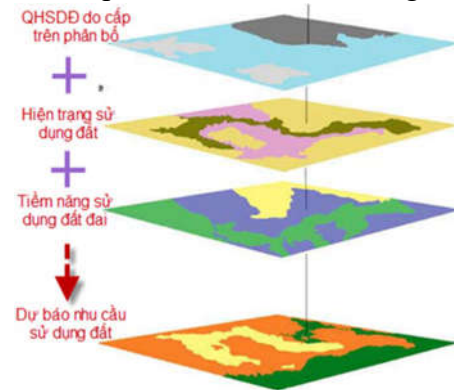
Sau khi xây dựng được các hàm mục tiêu và các điều kiện ràng buộc (mô hình tối ưu đa

đất làm nghĩa trang nghĩa địa) thì các biến sẽ được kiểm định theo các tương quan với xu hướng biến động sử dụng đất với xác suất tin cậy từ 0,8 - 1,2 theo công thức:

mục tiêu), sử dụng phương pháp tương tác thỏa dụng mờ (Nguyễn Hải Thanh và cs., 2006) để giải.

Bước 3. Ứng dụng công nghệ GIS thành lập bản đồ dự báo NCSDD cấp tỉnh, cấp huyện

Lựa chọn vị trí các lô đất thích hợp với nhu cầu sử dụng đất từ bản đồ tiềm năng đất đai là bước kế tiếp sau khi đã tính toán được giá trị từ mô hình dự báo. Trong thực tế, sau khi tính toán ra số liệu dự báo nhu cầu, để lựa chọn đất phục vụ cho quy hoạch hay dự án từ quỹ đất hiện có (dựa trên tiềm năng đất đai) phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Mỗi loại đất, nhóm đất lại có thể có những tiêu chí lựa chọn không gian rất khác nhau. Trong khuôn khổ của đề tài, GIS được ứng dụng để xây dựng và chuẩn hóa cơ sở dữ liệu các bản đồ là yếu tố đầu vào của mô hình như: Bản đồ hiện trạng sử dụng đất, bản đồ QHSDD cấp trên; Bản đồ tiềm năng đất đai.



Một điểm rất mạnh của phương pháp bản đồ và GIS là chức năng phân tích không gian. Sau khi đã đưa các tiêu chí đầu vào là các lớp dữ liệu bản đồ đã được xác định ở trên, chọn thuật toán xử lý không gian phần mềm sẽ tự động chồng xếp không gian tạo ra các khoanh vi thửa đất có đầy đủ tính chất dữ liệu của các lớp dữ liệu đầu vào. Kết quả của quá trình này là các thửa đất được cắt ra dựa trên ranh giới của các thửa đất có tính chất khác nhau.

Dựa trên kết quả đầu ra, căn cứ vào ý kiến của chuyên gia và thuộc tính của lớp dữ liệu

này để xác định ra từng vị trí, loại đất phù hợp với từng mục đích sử dụng phù hợp với NCSDD của địa phương.

Trong thực tế, sau khi tính toán ra số liệu dự báo NCSDD để lựa chọn đất phục vụ cho quy hoạch hay dự án từ quỹ đất hiện có (dựa trên tiềm năng đất đai) phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Mỗi loại đất, nhóm đất lại có thể có những tiêu chí lựa chọn không gian rất khác nhau, chẳng hạn: Đất ở đô thị thường ưu tiên gần các điểm trung tâm thị tứ, thị trấn; Đất giao thông thường ưu tiên lựa chọn theo vùng đệm mở rộng của các tuyến giao thông hiện có; Đất nghĩa trang, nghĩa địa thường ưu tiên lựa chọn ở xa khu dân cư; Đất xây dựng chợ thường ưu tiên gần khu dân cư đông và ở đó, chưa có chợ được xây dựng hoặc chợ hiện có không đáp ứng được nhu cầu; Đất cơ sở y tế lại ưu tiên xây dựng ở nơi có giao thông thuận lợi...

Như vậy, để lựa chọn vị trí của mỗi loại đất phù hợp cho nhu cầu quy hoạch và sử dụng trong tương lai có những tiêu chí rất khác nhau, không phải chỉ có một mà có khi phải kết hợp thêm rất nhiều yếu tố khác để cân nhắc, lựa chọn.

Về mặt không gian, việc lựa chọn lô đất tiềm năng phù hợp với nhu cầu có thể căn cứ vào các ràng buộc chính như sau:

- Ràng buộc về tính tương quan vị trí (với điểm trung tâm, đường giao thông...)
- Ràng buộc về khoảng cách (xa hay gần so với vị trí tương quan đã được xác định)
- Ràng buộc về tính phân bố theo nhu cầu của địa phương (muốn phân bố trải rộng, tập trung, ngẫu nhiên hay rời rạc...)

Không có một quy tắc giống nhau trong mọi trường hợp khi xác định lựa chọn được các lô đất tiềm năng phù hợp với nhu cầu. Đôi khi, phương án tối ưu được đưa ra khi nó đáp ứng được nhiều tiêu chí phù hợp hơn theo đặc thù của từng địa phương trong phạm vi khu vực nghiên cứu. Các tiêu chí đó, về mặt toán học, cần phải giải quyết các bài toán chính như sau:

- Bài toán tính khoảng cách từ 1 điểm xác định tới các lô đất tiềm năng
- Bài toán lựa chọn đất trong vùng đệm mở rộng
- Bài toán chồng xếp tương quan

Hiện nay, các kỹ thuật GIS đã làm rất tốt những vấn đề toán học để giải quyết những ràng buộc đã nêu. Trên cơ sở đó, trong phạm vi đề tài, nhóm nghiên cứu đề xuất các phương án kỹ thuật chính để giải quyết bài toán, bao gồm:

(1) *Lựa chọn xung quanh các điểm mốc được xác định*: phù hợp để lựa chọn đất tiềm năng với các nhóm (Đất thương mại dịch vụ, đất ở đô thị, đất xây dựng cơ sở ngoại giao, đất trụ sở cơ quan...). Trong phương án này, nguyên tắc lựa chọn đất sẽ ưu tiên ràng buộc “Đất ở gần các điểm được xác định (trung tâm thị trấn, thị xã...) xét về khoảng cách địa lý”.



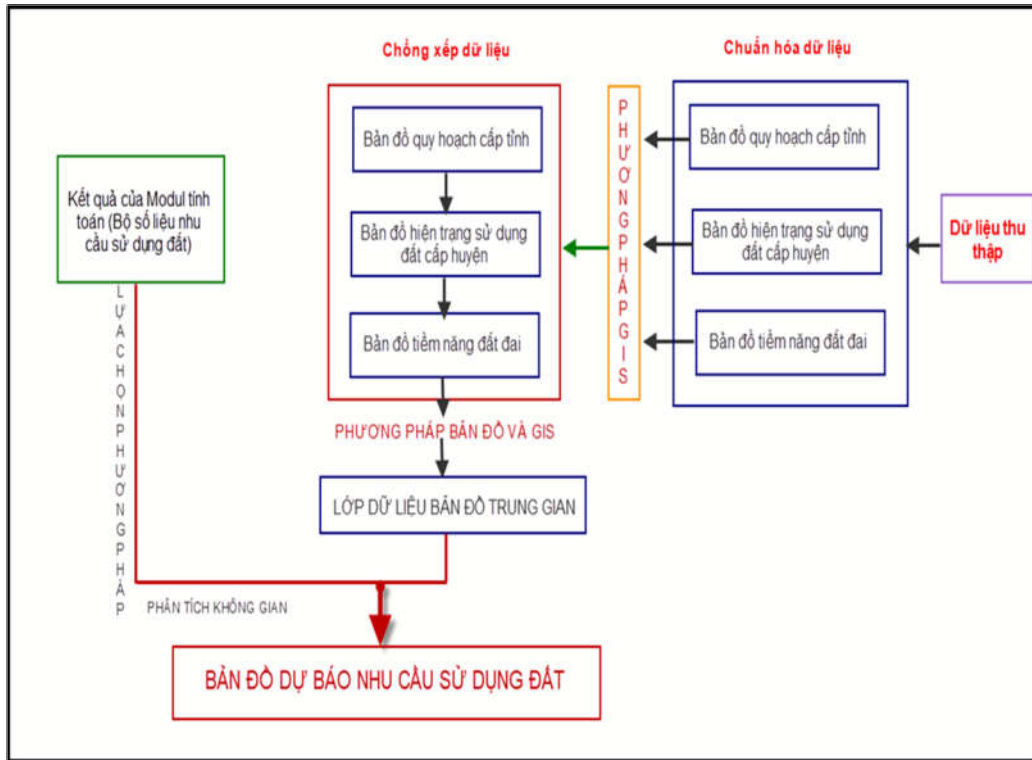
Hình 2. Phương án lựa chọn xung quanh các điểm mốc được xác định

(2) *Lựa chọn đất phù hợp theo vùng đệm mở rộng*: phù hợp để lựa chọn đất tiềm năng với các nhóm (Đất giao thông, đất cụm công nghiệp (thuận lợi cho việc xả thải), đất trồng cây lâu năm, đất nuôi trồng thủy sản, đất nông nghiệp, đất thủy lợi...). Trong phương án này, nguyên tắc lựa chọn đất sẽ ưu tiên ràng buộc “Đất cần lấy phải phân bố tập trung trong phạm vi vùng đệm mở rộng theo dạng đường, xét theo khoảng cách địa lý”.



Hình 3. Phương án lựa chọn đất phù hợp theo vùng đệm mở rộng

Các bước ứng dụng GIS để thành lập bản đồ sơ đồ sau:
 dự báo nhu cầu sử dụng đất được trình bày tại

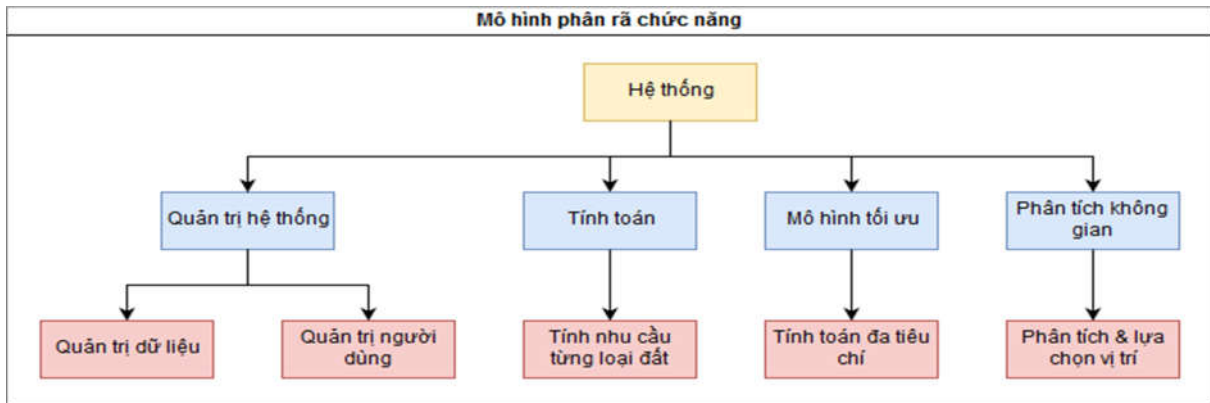


Hình 4. Sơ đồ ứng dụng GIS thành lập bản đồ NCSDĐ cấp huyện

3.2. Xây dựng phần mềm dự báo nhu cầu sử dụng đất (LUDFS)

Phần mềm LUDFS được xây dựng dựa trên nền tảng Web-Based, hoạt động dựa trên mô hình Client-Server. Hệ thống có thể sử dụng

online (trực tuyến trên internet), hoặc trong phạm vi mạng giới hạn của đơn vị (kết nối WAN) tùy theo thiết lập của quản trị hệ thống. Phần mềm bao gồm 4 phân hệ chính như hình 5.



Hình 5. Mô hình phân rã chức năng của phần mềm LUDFS

- *Quản trị hệ thống*: Quản lý tất cả các thông tin, dữ liệu, tham số cấu hình trong hệ thống. Phân hệ này bao gồm các phân hệ con (Quản trị dữ liệu, quản trị người dùng, quản trị thông tin, bài viết...).

- *Tính toán số liệu dự báo nhu cầu sử dụng đất*: Phân hệ này gồm các tính năng tính toán

số liệu từng loại đất theo các công thức toán học và điều chỉnh từ phía người dùng.

- *Mô hình tối ưu*: Phân hệ mô hình tối ưu xử lý số liệu một số loại đất tuân theo mô hình toán tối ưu đa mục tiêu và các điều kiện đầu vào về mục tiêu (về phân bổ, nhu cầu, kinh tế xã hội), với các ràng buộc đi kèm để đưa ra bộ

số liệu thỏa mãn.

- *Phân tích không gian*: Phân hệ phân tích không gian có đầu vào là bộ số liệu các chỉ tiêu đã được tính toán và ba lớp dữ liệu bản đồ chính. Ở phân hệ này sẽ đưa ra các phương pháp lựa chọn không gian dựa trên các tiêu chí không gian ưu tiên được xem xét (phương pháp hội tụ hay phương pháp vùng đệm) để lựa chọn và hiển thị trực quan (visualization) trên bản đồ.

Phần mềm có các tiện ích như sau:

- Xây dựng được mô hình tính toán dữ liệu dự báo NCSDD và phân tích không gian riêng biệt, để người sử dụng có thể hình dung ra quá trình dự báo một cách dễ dàng, thuận lợi khi sử dụng.

- Đơn giản hóa mô hình tính toán bằng cách phân nhóm cụ thể các chỉ tiêu dữ liệu đầu vào cho việc dự báo. Hệ thống dự báo mang tính khách quan, không phụ thuộc vào dự báo chủ quan của một cá nhân, hay chuyên gia.

- Sử dụng được sức mạnh của công nghệ GIS là xử lý phân tích không gian, nhằm loại bỏ sự chông chéo về không gian trong sử dụng đất - một vấn đề đang là điểm nóng trong quy hoạch hiện nay.

- Đây là phần mềm sử dụng công nghệ WebGIS dựa trên việc kết hợp nhiều nền tảng công nghệ mạnh được cài đặt dễ dàng, chỉ cần có kết nối với mạng Internet là có thể truy cập ở mọi lúc, mọi nơi và có thể thống nhất sử dụng tại các địa phương.

- Có khả năng bảo mật thông tin cao, có chế độ sao lưu dữ liệu định kỳ để đảm bảo an toàn cho dữ liệu.

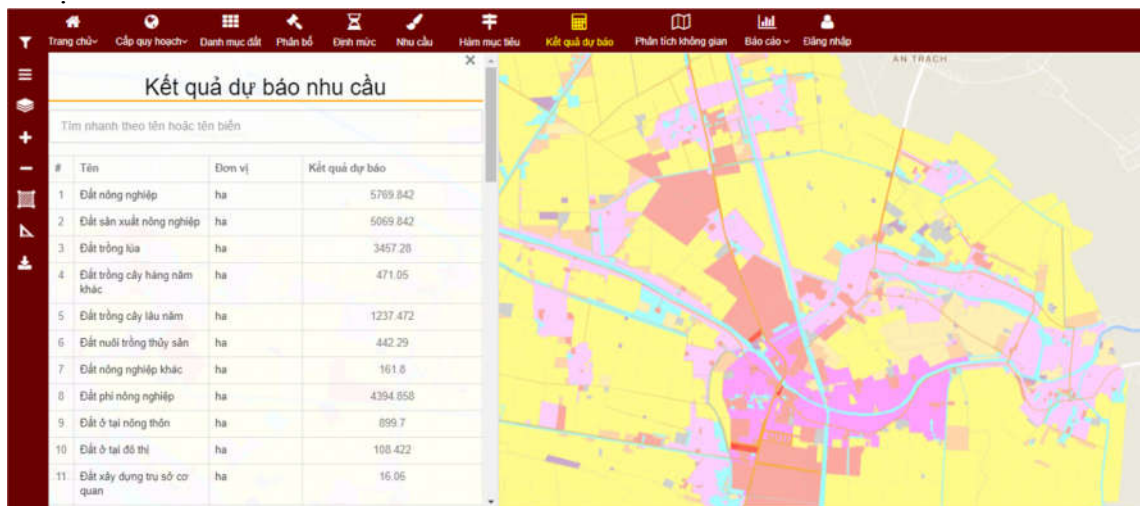
- Phần mềm có giao diện thân thiện, dễ sử dụng với đầy đủ các tính năng tương tác với bản đồ, với bảng số liệu như phóng to thu nhỏ, đo diện tích, đo khoảng cách, xem thông tin thuộc tính, xuất báo cáo...

3.3. Kết quả thử nghiệm tại địa bàn huyện Kim Động, tỉnh Hưng Yên

Các dữ liệu, tài liệu, số liệu sau khi được thu thập tại địa bàn huyện Kim Động, tỉnh Hưng Yên đã được đánh giá, tổng hợp và chuẩn hóa theo cấu trúc dữ liệu đã được xây dựng, tạo thành bộ dữ liệu đầu vào trong mô hình dự báo NCSDD.

Bộ dữ liệu đầu vào sẽ được nhập vào phần mềm thông qua các công cụ đã được xây dựng sẵn theo hai cách là nhập thủ công hoặc nhập theo file số liệu tương ứng với hai nhóm thông tin là dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính đã được phân loại rất rõ ràng.

Bộ số liệu kết quả sẽ phụ thuộc vào các phương án lựa chọn hàm mục tiêu và các điều kiện ràng buộc, cụ thể đối với dữ liệu điều tra, thu thập trên địa bàn huyện Kim Động đảm bảo đáp ứng được hai hàm mục tiêu là đảm bảo mục tiêu phát triển kinh tế và tối ưu hóa việc làm; cùng với 4/7 điều kiện ràng buộc giữa các loại sử dụng đất cùng với các mục tiêu ràng buộc khác. Chính vì vậy, lựa chọn kết quả của việc xác định nhu cầu sử dụng đất sẽ phụ thuộc vào góc nhìn của các nhà quản lý đất đai, các nhà hoạch định chiến lược phát triển kinh tế cho địa phương. Phần mềm cũng đã hỗ trợ xây dựng các kịch bản theo từng mục tiêu phát triển tại địa phương.



Hình 6. Kết quả dự báo NCSDD huyện Kim Động, tỉnh Hưng Yên

Kết thúc của quá trình này sẽ cho kết quả là bộ số liệu dự báo nhu cầu sử dụng đất được tổng hợp từ sự tính toán trên các nhóm dữ liệu sử dụng đất thành phần (nhóm phân bổ, nhóm định mức, nhóm nhu cầu, nhóm cân đối, nhóm hàm mục tiêu).

Sau khi tính toán xong bộ số liệu dự báo NCSDD thì tiến hành xây dựng bản đồ dự báo NCSDD huyện Kim Động. Dữ liệu đầu vào của Module này là bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2015 của huyện Kim Động, bản đồ tiềm năng đất đai và bộ số liệu dự báo NCSDD đã được tính toán ở Module 1. Đầu ra là bản đồ vị trí của các nhóm đất được dự báo và có diện tích bằng diện tích được dự báo. Vị trí của từng thửa đất được dự báo sẽ phụ thuộc vào việc lựa chọn phương pháp phân tích không gian.

3.4. Đánh giá kết quả thử nghiệm tại địa bàn huyện Kim Động, tỉnh Hưng Yên

Kết quả thử nghiệm mô hình NCSDD có sự hỗ trợ tính toán của phần mềm LUDFS tại địa bàn huyện Kim Động, tỉnh Hưng Yên đến năm 2020 cho thấy:

(1) Kết quả đánh giá đúng đặc điểm và những nét đặc thù của địa phương; phân tích đầy đủ, khách quan hiện trạng sử dụng đất và quy luật biến động đất đai của địa phương.

(2) Phần mềm dự báo NCSDD đã đơn giản hóa việc tính toán bằng cách phân nhóm cụ thể các chỉ tiêu dữ liệu đầu vào mà vẫn đảm bảo tính khách quan, không phụ thuộc vào dự báo chủ quan của một cá nhân, hay chuyên gia; Sử dụng được sức mạnh của công nghệ GIS là xử lý phân tích không gian, nhằm loại bỏ sự chồng chéo về không gian trong sử dụng đất—một vấn đề đang là điểm nóng trong quy hoạch hiện nay.

(3) Bộ số liệu kết quả dự báo nhu cầu sử dụng các loại đất khi sử dụng phần mềm có sự chênh lệch với các chỉ tiêu sử dụng đất trong điều chỉnh QHSDĐ của huyện Kim Động. Tùy theo từng loại đất cụ thể mà có sự chênh lệch khác nhau, chỉ tiêu đất trồng lúa có sự chênh lệch cao nhất là 178 ha, chỉ tiêu đất cơ sở tôn giáo có sự chênh lệch thấp nhất là 0 ha (do đáp ứng đúng nhu cầu thực tế của địa phương). Nhưng nhìn chung các loại đất thuộc nhóm phi nông nghiệp có chênh lệch ít hơn so với nhóm đất nông nghiệp.

Nguyên nhân của sự sai khác này chủ yếu là do:

(1) Phương pháp dự báo khác nhau: Bộ kết quả số liệu dự báo trong phần mềm LUDFS được tính toán căn cứ vào các chỉ tiêu QHSDĐ cấp trên phân bổ, định mức sử dụng đất đối với một số đất phi nông nghiệp, phương pháp hệ số co giãn, áp dụng bài toán cân đối, tối ưu đa mục tiêu đối với đất nông nghiệp.

(2) Độ chính xác của dữ liệu đầu vào:

- Các số liệu về kinh tế - xã hội tại thời điểm thu thập để thử nghiệm khó có thể đồng bộ với số liệu về kinh tế - xã hội tại thời điểm điều chỉnh QHSDĐ.

- Chưa có bộ Định mức các chỉ tiêu sử dụng đất các loại chi tiết, đồng bộ. Định mức các loại sử dụng đất được sử dụng trong phần mềm được thu thập từ nhiều bộ định mức khác nhau đang được sử dụng ngoài thực tế.

- Bộ dữ liệu bản đồ thu thập tại địa phương còn nhiều lỗi về hình học (topology) chưa được xử lý tốt như lỗi chồng đè, chưa đóng vùng, thửa đất có diện tích quá nhỏ.

Như vậy, kết quả dự báo là các chỉ tiêu mang tính tiền kế hoạch, sẽ được tham khảo để điều chỉnh hợp lý khi áp dụng để xác định các chỉ tiêu mang tính pháp lệnh trong quá trình xây dựng quy hoạch và kế hoạch sử dụng đất cho từng giai đoạn. Nếu đảm bảo được chất lượng và tính cập nhật của dữ liệu đầu vào, thì quá trình dự báo NCSDD phục vụ cho quá trình thực hiện QHSDĐ về sau đã hỗ trợ rất nhiều trong việc giúp các nhà quản lý đất đai, các nhà hoạch định chiến lược phát triển kinh tế xã hội ra quyết định, góp một phần không nhỏ vào trong quá trình minh bạch thông tin, tính khách quan và chính xác của quá trình QHSDĐ, giảm chi phí, tăng hiệu quả sử dụng đất, phát huy đúng tiềm năng đất đai tại địa phương.

(4) Vị trí không gian: kết quả xác định vị trí các chỉ tiêu sử dụng đất trong phần mềm có sự khác nhau ở một số chỉ tiêu và mang tính tổng quan hơn vị trí các chỉ tiêu trên bản đồ QHSDĐ. Đối với các loại đất khó xác định các tiêu chí lựa chọn sự khác biệt, chẳng hạn như xác định vị trí cho loại đất cơ sở văn hóa và đất khu vui chơi giải trí công cộng, trong phạm vi nghiên cứu sẽ chỉ ra các vị trí có thể quy hoạch được cho cả hai loại đất này mà chưa chỉ ra được cụ thể chính xác vị trí này phù hợp cho việc quy hoạch xây dựng nhà văn hóa hoặc khu vui chơi giải trí. Trong khi đó bản đồ QHSDĐ

được xây dựng dựa trên điều tra, khoanh vẽ ngoài thực địa dựa trên nền bản đồ hiện trạng sử dụng đất. Bản đồ NCSDD được sử dụng như là bản đồ gợi ý các vùng đất, khu đất, thửa đất phù hợp cho công tác QHSDD, thông qua đó nhằm giảm thiểu được chi phí khi triển khai lập QHSDD.

4. KẾT LUẬN

Mô hình dự báo nhu cầu sử dụng đất cấp tỉnh, cấp huyện là một mô hình toán học được xây dựng trên quan điểm tiếp cận các phương pháp dự báo mang tính định lượng. Theo đó, diện tích của các loại đất cần xác định tương đương với các biến của mô hình và được chia thành 5 nhóm, mỗi nhóm có phương pháp xác định khác nhau; các thuật toán được sử dụng để lập và giải mô hình là đơn giản và dễ sử dụng; giá trị các biến đầu ra của mô hình được xác định trên cơ sở dữ liệu đầu vào đã được chuẩn hóa, cập nhật đầy đủ và đã được kiểm định, đánh giá để phù hợp với điều kiện thực tế của mỗi địa phương.

Việc ứng dụng WebGIS có ưu thế trong việc tổng hợp, xử lý các số liệu, dữ liệu với khối lượng lớn và có thể kết hợp xử lý cả phần dữ liệu thuộc tính và dữ liệu không gian trong quá trình tính toán NCSDD tổng hợp, NCSDD của các ngành.

Kết quả thử nghiệm ứng dụng mô hình và phần mềm dự báo NCSDD tại địa bàn huyện Kim Động, tỉnh Hưng Yên cho thấy những đề xuất của đề tài có giá trị nhất định về góc độ khoa học và lý luận. Tính khả thi và thực tiễn của nghiên cứu là có thể tham khảo để định hướng sử dụng đất của địa phương đến năm 2020.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Võ Tử Can (2004). *Nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn xây dựng dự báo chiến lược sử dụng tài nguyên đất đai, thử nghiệm kết quả nghiên cứu ở vùng Tây Nguyên*. Đề tài NCKHCN cấp Bộ. Trung tâm Điều tra quy hoạch đất đai, Hà Nội.
2. Hà Minh Hòa (2009). *Áp dụng các phương pháp và công nghệ mới trong công tác quy hoạch sử dụng đất ở nước ta*. Đề tài NCKHCN cấp Bộ. Viện Khoa học đo đạc và bản đồ, Hà Nội.
3. Nguyễn Thị Xuân Hương (2008). *Nghiên cứu vấn đề chuyển mục đích sử dụng đất trong quá trình chuyển dịch cơ cấu kinh tế ở Việt Nam*. Đề tài NCKHCN cấp Bộ. Trung tâm Điều tra quy hoạch đất đai, Hà Nội.
4. Nguyễn Sỹ Linh (2010). *Tổng quan về phương pháp dự báo và khả năng áp dụng một số mô hình trong dự báo biến động tài nguyên và môi trường tại Việt Nam*. Đề tài NCKHCN cấp cơ sở. Viện chiến lược, chính sách tài nguyên và môi trường, Hà Nội.
5. Trần Xuân Miên (2016). *Nghiên cứu nhu cầu sử dụng đất phục vụ xây dựng nông thôn mới trên địa bàn huyện Yên Dũng, tỉnh Bắc Giang*. Luận án tiến sĩ - Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Hà Nội.

TESTING TECHNOLOGY AND SOFTWARE APPLICATIONS IN FORECAST OF LAND USE DEMAND FOR LAND USE PLANNING IN KIM DONG DISTRICT, HUNG YEN PROVINCE

Vu Thi Minh Hue¹

¹*Research Institute of Land Administration*

SUMMARY

Application of information technology is one of the important orientations of the Natural Resources and Environment the sector in the current period. In land's field of land, at some localities, WebGIS open-source technology platform also began to be applied to create land information system in order to meet the basic needs of land management. However, perhaps this is the first time that open source WebGIS technology has been applied to support forecasting the land use demand (FLUD) for provincial and district land use planning (LUP). The article will introduce the model of forecasting land use demand to serve land use planning for provincial and district land use planning and the software support forecasting land use demand at the provincial and district levels (LUDFS). The LUDFS software was developed basing on the model of forecasting land use demand to serve provincial and district land use planning. It included 2 main modules: the module to calculate the data of FLUD and the module of spatial analysis. With the support of LUDFS processing, data calculations become simpler, faster; In particular, the combination of spatial analysis helps to eliminate the spatial overlap in land use - a hot spot in current planning. Experimental results in Kim Dong district, Hung Yen province showed the accuracy of the FLUD's results for the 2016 - 2020 land use planning as well as the feasibility of LUDFS software.

Keywords: Geographic information system (GIS), land use demand, use purpose, WebGIS.

Ngày nhận bài : 10/6/2019

Ngày phản biện : 05/8/2019

Ngày quyết định đăng : 15/8/2019