

TIẾP CẬN PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH HỒI QUY ĐA BIẾN VÀ CÔNG NGHỆ GIS ĐỂ THÀNH LẬP BẢN ĐỒ PHÂN VÙNG GIÁ TRỊ ĐẤT Ở TẠI KHU VỰC ĐÔ THỊ

ThS. NGUYỄN PHI SƠN

Viện Khoa học Đo đạc và Bản đồ

Tóm tắt:

Bản đồ phân vùng giá trị đất ở Việt Nam còn khá mới, trong những năm gần đây các yêu cầu về định giá đất đã đặt ra sự cần thiết phải hình thành phương pháp, quy trình và tiêu chuẩn trong việc thành lập bản đồ phân vùng giá trị đất. Đây là một dạng bản đồ chuyên đề làm dữ liệu cơ sở cho việc định giá đến từng thửa đất. Có được các vùng giá trị chúng ta hoàn toàn có căn cứ để tính toán và định giá cho từng thửa.

Vùng giá trị được hình thành trên cơ sở tác động của nhiều nhân tố, việc đánh giá đầy đủ và phân tích mức độ ảnh hưởng của từng nhân tố, phù hợp với từng loại đất sẽ tạo ra mô hình bản đồ vùng giá trị tiệm cận với thực tế... Đó là những vấn đề mà GIS có thể giải quyết được, trên cơ sở mô hình hóa yếu tố và phân tích hồi quy đa biến kết hợp với công cụ phát triển từ Visual Basic, MapObject và Arcview nhằm tự động hóa xác định các phân vùng giá trị đất. Phương pháp này sẽ kết hợp giữa giá thực tế của thị trường và mô hình toán học trên cơ sở định lượng hóa các tác động, đảm bảo khách quan, phù hợp với đặc điểm đất đai, đặc điểm của giá trị quyền sử dụng đất ở từng vùng.

1. Đặt vấn đề

Vùng giá trị đất để chỉ một khu vực mà tại đó các thửa đất cùng chịu ảnh hưởng bởi các tác động của điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội và pháp luật giống nhau hoặc gần giống nhau. Thực chất của các vùng giá trị đất là phân các thửa đất theo các giá quy ước, ranh giới của các vùng giá trị luôn biến động và thay đổi theo sự phát triển của môi trường xung quanh. Trên thực tế các thửa đất có cùng mức giá nhưng mỗi thửa lại chịu sự ảnh hưởng của các yếu tố về kinh tế, xã hội khác nhau và nhất là các yếu tố cá biệt của thửa đất (yếu tố cấu trúc) khác nhau, vì vậy khi thành lập được bản đồ phân vùng giá trị sẽ tạo cơ sở chắc chắn cho bước tiếp theo là xác định giá từng thửa đất theo các yếu tố cá biệt. Trong tài liệu [5] đã đề cập đến việc chia vùng định

giá lớn ra các vùng định giá nhỏ, các vùng định giá nhỏ đó được gọi là các vùng giá trị.

Trong bài báo này sẽ thảo luận về khả năng thành lập bản đồ phân vùng giá trị đất (LVZ) được tạo ra bằng cách sử dụng sự kết hợp giữa hệ thống thông tin địa lý (GIS) và phân tích hồi quy đa biến (MRA) trong một mô hình "hưởng thụ" (hedomic model) [4] trên cơ sở các mẫu điều tra về giá đất thị trường. Các mẫu điều tra giá đất ở đây được sử dụng là giá đất giao dịch trên thị trường, kết quả đấu giá, giá đền bù... từ việc phân tích mối quan hệ giữa giá trị đất và các yếu tố cấu thành nên giá trị. Các yếu tố tác động đến giá trị đất được đề xuất là các yếu tố địa lý, tự nhiên, kinh tế, xã hội, môi trường... được mô hình hóa theo tính chất không gian, từ đó tạo ra các bề mặt giá trị phục vụ nội suy phân vùng giá trị.

Người phản biện: TS. Lê Anh Dũng

2. Giải quyết vấn đề

2.1. Xác định các yếu tố ảnh hưởng đến vùng giá trị đất

Hiện đã có nhiều nghiên cứu đề cập đến phân loại nhân tố ảnh hưởng đến giá đất nói chung và vùng giá trị đất nói riêng, tùy thuộc vào mỗi loại đất theo mục đích sử dụng sẽ có danh mục các yếu tố tác động nhất định. Đối với đất ở khu vực đô thị chúng tôi đề xuất 3 nhóm yếu tố có tác động đến vùng giá trị đất bao gồm: Các yếu tố về vị trí (Vt) - Locations; Các yếu tố xã hội và quy hoạch (Xq) - social and planning; Các yếu tố môi trường và khu vực (Mk) - Enviroment and Neighbourhood. Để phân tích lựa chọn các yếu tố chi tiết thuộc 3 nhóm đề xuất ở trên, cần phải có tiêu chí lựa chọn, nhằm đảm bảo cho các yếu tố ảnh hưởng phải có: Tính thứ bậc (từ phạm vi toàn quốc đến khu vực cho đến vùng nghiên cứu); Các thửa đất cùng chịu sự tác động có thể ở mức độ khác nhau; Không có tính cá biệt; Phải có tính đặc trưng, bao quát tác động cho mỗi nhóm đất; Tính chi tiết mang đặc trưng của vùng giá trị; Có sự phụ thuộc và tương quan lẫn nhau;... và quan trọng là các yếu tố tác động phải trực tiếp hoặc gián tiếp biểu diễn được bằng các mô hình không gian. Hàm tổng quát biểu diễn quan hệ giữa giá trị đất và 3 nhóm yếu tố là:

$$Gt = f(Vt, Xq, Mk)$$

Trong đó: Gt là giá trị đất; Vt là nhóm các yếu tố vị trí; Xq là nhóm các yếu tố xã hội - quy hoạch; Mk là nhóm các yếu tố môi trường - khu vực.

- Nhóm yếu tố vị trí bao gồm 6 biến: Khoảng cách đến trung tâm hành chính (Kc); Phân loại khu vực (Kv); Phân loại đô thị ($Đt$); Mật độ thửa đất ($Mđ$); Loại vị trí (Lv); Diện tích thửa (Dt).

- Nhóm yếu tố xã hội - quy hoạch bao gồm 3 biến: Quy hoạch (Qh); Điều kiện kết cấu hạ tầng kỹ thuật (Hk); Điều kiện hạ tầng

xã hội (Xh).

- Nhóm yếu tố môi trường - khu vực bao gồm 3 biến: Chất lượng môi trường (Mt); Mật độ dân số ($Mđ$); Thu nhập bình quân đầu người (Tn).

Việc xây dựng vùng giá trị đất được căn cứ trên cơ sở đánh giá yếu tố không gian ảnh hưởng đến chất lượng và vị thế của một khu vực đất, không tính đến yếu tố cá biệt của từng thửa đất như hình dạng, kích thước, chiều rộng, mặt tiền, hướng.... Trên đây là các yếu tố đã được phân tích lựa chọn theo tiêu chí của vùng LVZ, việc lựa chọn các yếu tố còn phụ thuộc vào nguồn dữ liệu và khả năng mô hình hóa yếu tố, trong điều kiện có thể việc bổ sung các yếu tố sẽ tạo nên chất lượng của mô hình "Gt" tốt hơn.

2.2. Mô hình hóa các yếu tố ảnh hưởng đến giá trị đất

Các yếu tố tác động trên được thu thập từ nhiều nguồn và được biểu diễn bằng các lớp dữ liệu không gian trong phạm vi khu vực nghiên cứu, bao gồm bản đồ được chuẩn hóa trong hệ VN2000, các thông tin thuộc tính, chất lượng nguồn thông tin... Trong số 12 lớp thông tin trên (12 biến) có thể khai thác từ các dạng bản đồ hiện có như: bản đồ quy hoạch cấp quận huyện, bản đồ địa chính, bản đồ cơ sở dữ liệu nền địa lý 1/10.000, bản đồ ô nhiễm, niên giám thống kê... vị trí của các thửa đất có giao dịch... đều được biểu diễn dưới dạng các lớp bản đồ vector.

Để xây dựng mô hình hồi quy, dữ liệu không gian tương ứng (giá trị của các biến tại một mẫu dữ liệu) trên các lớp dữ liệu được tiến hành các bước đo, đếm, phân loại, phân bậc, phân khoảng, vùng đệm,.... để tính giá trị trên các lớp dữ liệu theo tiêu chí của mỗi yếu tố (mỗi biến) theo tọa độ trung tâm của thửa đất có giá trị giao dịch (trong VN2000).

Các dữ liệu được xác định bằng các phép

“đo” trong công cụ của ArcGIS. Phân tích kết hợp GIS và MRA như sau: (Xem hình 1)

2.3. Tích hợp GIS và phân tích thống kê

Để phân tích các dữ liệu ảnh hưởng đến vùng giá trị bằng phương pháp thống kê, người ta đã kiểm chứng mối quan hệ tuyến tính của các nhân tố cấu thành giá trị đất và yếu tố giá đất (mô hình Hedonic). Mô hình được diễn đạt qua phương trình $y_i = a + bx_i + \varepsilon_i$ với mô hình hồi quy tuyến tính đơn này chỉ có một nhân tố duy nhất hay một biến độc lập duy nhất (đó là x), thông thường mô hình này được phát triển thành mô hình nhiều biến, chứ không giới hạn một biến như ở trên, phương trình có dạng:

$$y_i = a + \sum_{i=1}^n b_i x_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

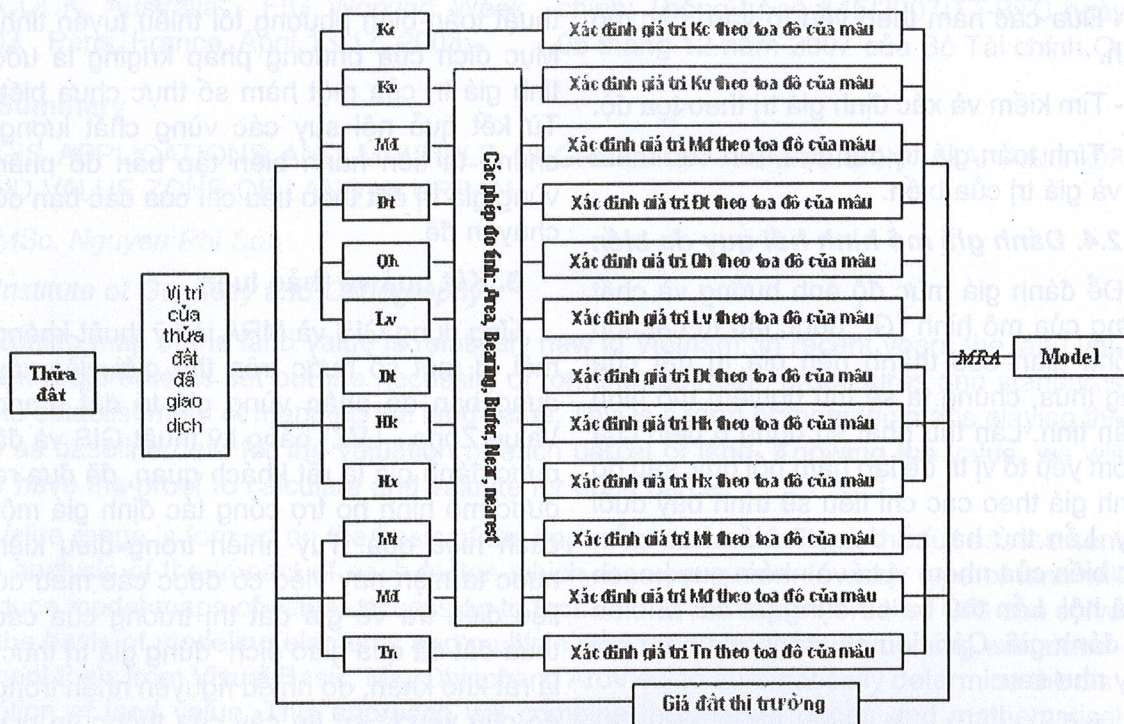
Chúng ta có nhiều biến ($x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n$) và mỗi biến có một trọng số ($b_1, b_2, \dots, b_i, \dots, b_n$)

cần phải ước tính, ε_i là phần dư. Phân tích hồi quy đa biến được sử dụng để định lượng mối tương quan giữa biến số phụ thuộc (giá trị thửa đất) và một hoặc nhiều biến độc lập là các yếu tố ảnh hưởng đến vùng giá trị. Để nghiên cứu mối tương quan giữa giá trị đất (Gt) và 12 yếu tố ảnh hưởng đến giá trị đất là các yếu tố được đưa vào hàm ở dạng biến độc lập (biến x). Khi đó hàm (1) có dạng:

$$Gt = \alpha + \beta_1 (Kc) + \beta_2 (Kv) + \beta_3 (Mđ) + \beta_4 (Đt) + \beta_5 (Qh) + \beta_6 (Lv) + \beta_7 (Dt) + \beta_8 (Hk) + \beta_9 (Hx) + \beta_{10} (Mt) + \beta_{11} (Mđ) + \beta_{12} (Tn) \quad (2)$$

Trong đó α và β_i là các ước số của a và b_i trong hàm (1).

Đánh giá trọng số của các yếu tố (các biến độc lập) là một nhiệm vụ rất quan trọng bởi vì trọng số được gán cho từng tiêu chí sẽ



Hình 1

đánh giá mức độ ảnh hưởng nhiều hơn hoặc ít hơn đối với giá trị đất. Có rất nhiều kỹ thuật thay thế cho xác định trọng số, phương pháp đơn giản nhất là "bảng xếp hạng", trong bảng này yếu tố nào quan trọng xếp trước và có trọng số cao hơn đối tượng xếp sau. Tuy nhiên, phân tích hồi quy từ các dữ liệu điều tra sẽ cho ta ước tính được các trọng số β_i này.

Sau khi xác định được hàm (2) bước tiếp theo là lập mô hình bề mặt giá trị. Việc Xây dựng môđul tự động hóa tính toán các giá trị không gian dựa trên cơ sở lập trình ứng dụng Visual Basic, MapObject và ArcGIS. ArcGIS dùng để quản lý các lớp bản đồ theo yêu cầu của hệ thống. Visual Basic và MapObject được sử dụng trong tự động hóa phân tích mô hình. Tự động hóa tính toán phân tích mô hình không gian được thực hiện với 4 bước sau:

- Xây dựng các lớp bản đồ, chuẩn hóa dữ liệu,
- Đưa các hàm theo yếu tố vào các mô hình.
- Tìm kiếm và xác định giá trị theo tọa độ.
- Tính toán giá trị đất dựa trên các tham số và giá trị của biến.

2.4. Đánh giá mô hình hồi quy đa biến

Để đánh giá mức độ ảnh hưởng và chất lượng của mô hình "Gf" được lập từ các lớp không gian cấu thành nên giá trị đất của từng thửa, chúng ta sẽ thử nghiệm mô hình 3 lần tính. Lần thứ nhất sử dụng 6 biến của nhóm yếu tố vị trí để lập hàm hồi quy, sau đó đánh giá theo các chỉ tiêu sẽ trình bày dưới đây. Lần thứ hai sử dụng 9 biến bao gồm các biến của nhóm vị trí và nhóm quy hoạch - xã hội. Lần thứ ba sử dụng tất cả 12 biến để đánh giá. Các tiêu chí đánh giá hàm hồi quy như sau:

- Để đánh giá mối tương quan giữa biến phụ thuộc (Gf) và các biến độc lập từ n mẫu

điều tra thông qua hệ số tương quan Pearson r (coefficient of correlation): yếu tố nào có r càng lớn thì ảnh hưởng càng nhiều và trị số r^2 hay hệ số xác định bội, tức là bằng tổng bình phương giữa số ước tính và trung bình chia cho tổng bình phương số dữ liệu mẫu và trung bình. Giá trị r^2 càng cao là một dấu hiệu cho thấy mối liên hệ giữa các nhân tố (các biến độc lập) càng chặt chẽ.

- Phần dư phải là (gần bằng 0) và số trung vị; Các ước số của α và β_i cùng với sai số chuẩn và giá trị của kiểm định t. Giá trị kiểm định t cho β_i , các trị số p không phải bằng 0.

2.5. Nội suy vùng giá trị

Sử dụng mô hình nội suy Kriging để thực hiện các phép nội suy không gian của giá trị đất theo vị trí để tạo ra bề mặt được gọi là phương pháp nội suy thống kê không gian. Kriging là một nhóm các kỹ thuật sử dụng trong địa thống kê để nội suy một giá trị của trường ngẫu nhiên. Kriging thuộc nhóm thuật toán bình phương tối thiểu tuyến tính. Mục đích của phương pháp kriging là ước tính giá trị của một hàm số thực chưa biết. Từ kết quả nội suy các vùng chất lượng, chúng ta tiến hành biên tập bản đồ phân vùng giá trị đất theo tiêu chí của các bản đồ chuyên đề.

3. Kết quả và thảo luận

Ứng dụng GIS và MRA là kỹ thuật không mới, ở một số nước trên thế giới việc xây dựng bản đồ phân vùng giá trị đất (Land Value Zone - LVZ) bằng kỹ thuật GIS và đã được đánh giá là rất khách quan, đã đưa ra được mô hình hỗ trợ công tác định giá một cách hiệu quả. Tuy nhiên trong điều kiện nước ta hiện nay việc có được các mẫu dữ liệu điều tra về giá đất thị trường của các thửa đất đã qua giao dịch "đúng giá trị thực" là rất khó khăn, do nhiều nguyên nhân trong đó chủ yếu là sự tin cậy của thông tin giá. Chính vì vậy việc đánh giá mức độ sát thực của mô hình cần phải được kiểm chứng bởi

nhiều thông tin khác nhau hoặc từ nhiều nguồn khác nhau.

4. Kết luận

Để có được bản đồ phân vùng giá trị đất cho các các loại đất khác nhau, việc quan trọng là sự chuẩn bị đầy đủ dữ liệu đầu vào, các lớp đối tượng không gian chúng ta coi là các biến phải có tọa độ thống nhất. Có thể trong các khu vực khác nhau số lượng biến không nhất thiết phải quy định đầy đủ như trên mà có thể thay đổi cho phù hợp với đặc điểm tự nhiên xã hội của vùng. Ứng dụng GIS và MRA là kỹ thuật có thể được sử dụng để thành lập bản đồ vùng giá trị cho từng đơn vị tỉnh, đơn vị quận - huyện thậm chí đối với xã - phường, tùy thuộc vào dữ liệu không gian và số lượng mẫu điều tra các thửa đất đã có giao dịch.○

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. GIS & GPS Applications in Valuation/Appraisal Assessments, Simon ADCOCK, Australia - FIG Working Week 2003, Paris, France, April 13-17, 2003;

[2] Optimization of Land Valuation Factors by GIS & SPSS, Recep NISANCI, Bayram UZUN, H. Ebru COLAK, Turkey, Shaping the Change - XXIII FIG Congress - Munich, Germany, October 8-13, 2006;

[3]. The application of spatially derived location factors within a GIS environment, Professor William J. McCluskey (NZ), Mr William G. Deddis (UK);

[4]. Hedonic Pricing Models: A Selective and Applied Review, Stephen Malpezzi, The Center for Urban Land Economics Research, The University of Wisconsin, 2002;

[5]. Tài liệu hướng dẫn xây dựng vùng giá trị đất, thuộc dự án "Xây dựng, thử nghiệm mô hình lập bản đồ giá đất" - Tổng cục quản lý đất đai, 2011.

[6]. Thông tư liên tịch số 02/2010/TTLT-BTNMT-BTC ngày 08 tháng 01 năm 2010 của Bộ Tài nguyên và Môi trường và Bộ Tài chính; Thông tư số 145/2007/TT-BTC ngày 06 tháng 12 năm 2007 của Bộ Tài chính.○

Summary

GIS APPLICATIONS AND MULTIPLE REGRESSION ANALYSIS IN MAPPING OF LAND VALUE ZONE OF LAND IN URBAN

MSc. Nguyen Phi Son

Institute of Geodesy and Cartography

Zoning map of the land value is relatively new in Vietnam, in recent years the land valuation requirements set out the necessity of forming methods, procedures and standards in the establishment of mapping the land value. This is a form of thematic maps playing the role as baseline data for the valuation of each parcel of land. Knowing the value, we will fully have the proof to calculate and value for each parcel.

Value range is formed on the basis of the impact of various factors, the full assessment and analysis of the impact of each factor, which are appropriate to each type of land will produce model maps of values accessing to fact.... That is the problem that GIS can solve on the basis of modeling elements and multiple regression analysis combining with development tools from Visual Basic, MapObject and ArcView to automatically determine the distribution of land value. This approach will combine the market prices and mathematical models on the basis of the quantitative impact, ensuring objectiveness, and being consistent with land characteristics, characteristics of land use right value in each region.○