

ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH THỨ BẬC VÀ GIS THÀNH LẬP BẢN ĐỒ PHÂN VÙNG GIÁ ĐẤT TẠI XÃ YÊN LẠC, HUYỆN YÊN THỦY, TỈNH HÒA BÌNH

Bùi Ngọc An¹, Lê Hữu Lương²

¹Trường Đại học Thủy lợi

²Phân hiệu Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội tại Thanh Hóa

Tóm tắt

Giá đất là một yếu tố quan trọng có ảnh hưởng lớn tới sự phát triển kinh tế - xã hội của một quốc gia. Cùng với đó, các cơ quan chức năng về quản lý đất đai, quản lý thị trường cùng các cơ quan kinh tế, ngân hàng đang thiếu công cụ để có thể định giá đất sát với giá thị trường nhằm đưa ra những quyết định, những chính sách đúng đắn về đất đai. Bài báo trình bày phương pháp kết hợp thuật toán phân tích thứ bậc (AHP) và GIS để xác định giá đất theo quy định nhà nước đồng thời kết hợp thêm các tiêu chí để định giá đất theo giá thị trường ở khu vực miền núi, nông thôn; thử nghiệm tại xã Yên Lạc, huyện Yên Thủy, tỉnh Hòa Bình. Kết quả cho thấy việc áp dụng kết hợp phương pháp AHP và GIS giúp công tác định giá đất được thực hiện nhanh chóng, giá đất thu được sát với giá thị trường. Cụ thể khi so sánh kết quả định giá với một số hợp đồng mua bán thực tế thì sai số lớn nhất là 18,1%, nhỏ nhất là 8,9%. Sản phẩm của nghiên cứu có thể là công cụ cho các cơ quan quản lý đất đai, quản lý thị trường, cơ quan thuế, ngân hàng,.... Đồng thời đây cũng cơ sở để thử nghiệm áp dụng phương pháp này cho khu vực đô thị.

Từ khóa: Phân tích thứ bậc (AHP); GIS; Giá đất; Định giá đất.

Abstract

Application of Analytic Hierarchy Process and GIS for building land price zoning map in Yen Lac commune, Yen Thuy district, Hoa Binh province

Land value is an important factor that greatly affects the socio-economic development of a country. However, the authorities on land management, market management, economic agencies and banks are lacking tools to be able to price land close to the market price in order to make decisions, the right policies on land. The paper presents the method of combining Analytic Hierarchy Process (AHP) and GIS to decide land prices according to state regulations and incorporating additional criteria to determine land market prices in rural-mountainous areas with the case study at Yen Lac commune, Yen Thuy district, Hoa Binh province. The results showed that the application of the combination of AHP and GIS methods can support for quickly valuating land price and the land price was close to the market price. Comparing land prices generating from the AHP and GIS method and that of some actual sale and purchase contracts showed that the highest variation was 18.1% and the lowest variation was 8.9%. This method can be used as a tool for land management agencies, market managers, tax authorities, banks,... and the application of this method for urban areas should be carried out.

Keywords: Analytic Hierarchy Process (AHP); GIS; Land value; Land pricing.

1. Giới thiệu chung

Ở Việt Nam giá đất là giá chuyển nhượng quyền sử dụng đất được xác định bằng số tiền tính trên một đơn vị diện tích theo mục đích sử dụng của đất [1]. Theo truyền thống, định giá đất được thực hiện dựa trên năm nguyên tắc và bốn phương pháp [1]. Cụ thể, giá một thửa đất sẽ được xác định theo trình tự: (1) Xác định vị trí thửa đất - Vị trí thửa đất được xác định dựa theo quy định trong bảng giá các loại đất theo từng giai đoạn (thông thường là giai đoạn 5 năm) của các tỉnh; (2) Xác định hệ số điều chỉnh giá đất (k) - Hệ số này được các tỉnh quy định theo từng năm; (3) Tính diện tích thửa đất - Tính toán trên bản đồ địa chính; (4) Tính giá đất theo công thức:

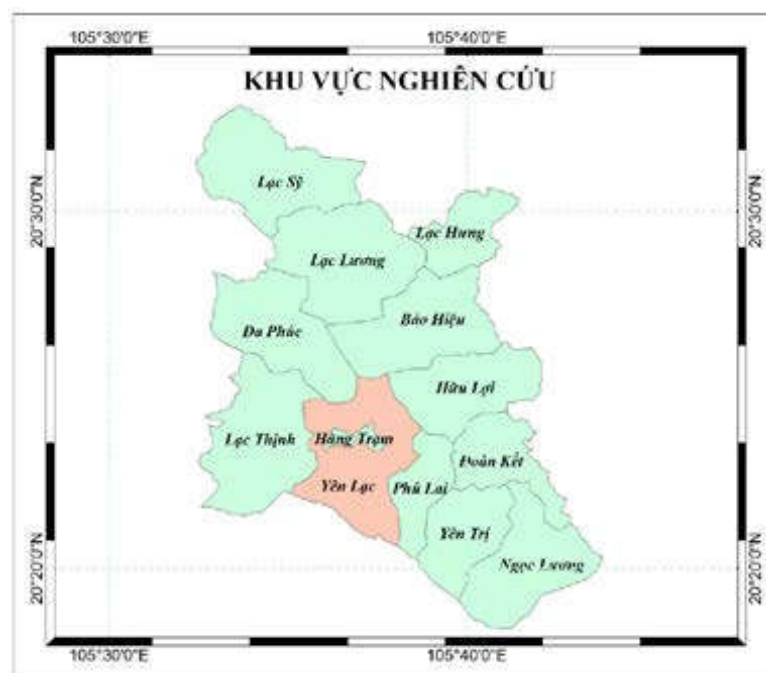
Giá đất = Giá 1m² theo vị trí đất x hệ số điều chỉnh (k) x diện tích thửa đất

Tuy nhiên, việc xác định vị trí thửa đất theo phương pháp truyền thống gặp nhiều khó khăn trong việc phân tích không gian để xác định được vị trí thửa đất. Đồng thời giá đất thị trường còn chịu rất nhiều ảnh hưởng của các yếu tố khác

như khoảng cách tới khu tập trung đông dân cư, uỷ ban nhân dân (UBND), chợ, trường học, trạm y tế, khu công nghiệp....; mức độ thuận tiện về giao thông; số lượng mặt tiền tiếp giáp với đường giao thông, chiều rộng và chất lượng tuyến đường giao thông; hình thể thửa đất; môi trường sinh thái; tiềm năng kinh doanh; qui hoạch sử dụng đất,... Ngày nay, với sự phát triển của GIS, đặc biệt là phần mềm ArcGIS với công cụ phân tích không gian mạnh mẽ kết hợp phương pháp phân tích thứ bậc (AHP) áp dụng cho các bài toán ra quyết định đa tiêu chí sẽ giúp công tác xác định vị trí thửa đất, tính giá cho từng thửa đất theo giá thị trường được đơn giản, nhanh chóng và chính xác hơn.

2. Khu vực nghiên cứu

Xã Yên Lạc thuộc huyện Yên Thủy, tỉnh Hoà Bình là một xã miền núi thuộc khu vực Tây Bắc [3] với 2.213,18 ha đất nông nghiệp chiếm 73,93% tổng quỹ đất, còn lại 355,95 ha đất phi nông nghiệp và 424,3 ha đất chưa sử dụng, tương ứng chiếm 11,89%, 14,17% tổng quỹ đất.



Hình 1: Khu vực nghiên cứu

3. Dữ liệu, công cụ và phương pháp nghiên cứu

3.1. Dữ liệu

Nghiên cứu sử dụng các nguồn tài liệu thu thập từ Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Hoà Bình bao gồm: bản đồ hiện trạng sử dụng đất xã Yên Lạc, phụ lục thống kê diện tích và mục đích sử dụng kèm theo bản đồ hiện trạng (Bảng 1). Ngoài ra, kết quả đánh giá của các

chuyên gia trong các lĩnh vực như: địa chính, bất động sản, trắc địa, kinh tế ở các trường đại học, các cơ quan chuyên ngành về địa chính, bất động sản, ngân hàng và các viện nghiên cứu về lĩnh vực có liên quan cũng được sử dụng để lập bản đồ phân vùng vị trí đất. Đồng thời nghiên cứu có sử dụng một số hợp đồng mua bán và định giá bất động sản của Công ty Cổ phần Địa Ốc 19 để làm dữ liệu kiểm tra kết quả của nghiên cứu.

Bảng 1. Dữ liệu sử dụng cho nghiên cứu

STT	Dữ liệu dạng số	Năm	Tỷ lệ góc	Nguồn cung cấp
1	Bản đồ hiện trạng sử dụng đất xã Yên Lạc	2014	1: 5.000	Sở Tài nguyên và Môi trường, tỉnh Hoà Bình
2	Phụ lục thống kê diện tích và mục đích sử dụng kèm theo bản đồ hiện trạng	2014		

3.2. Phương pháp

Giá đất thị trường, ngoài chịu ảnh hưởng của các yếu tố để xác định vị trí thửa đất theo qui định của nhà nước thì còn bị tác động của các yếu tố khác như: khoảng cách tới khu tập trung đông dân cư, UBND, chợ, trường học, trạm y tế, khu công nghiệp,...; mức độ thuận tiện về giao thông; số lượng mặt tiền tiếp giáp với đường giao thông, chiều rộng và chất lượng tuyến đường giao thông; hình thể thửa đất; môi trường sinh thái; tiềm năng kinh doanh; qui hoạch sử dụng đất,... Tuy nhiên, câu hỏi thường được đặt ra là yếu tố nào ảnh hưởng lớn nhất đến giá đất cần được xem xét trong khu vực nghiên cứu và làm thế nào để định lượng các yếu tố này.

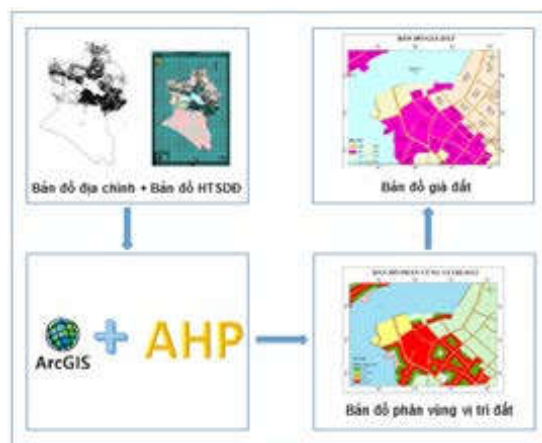
Trước đây nhiều nghiên cứu đã sử dụng phương pháp mô hình tuyến tính trong bài toán xác định giá đất: Bartik (1987); Gouriéroux, Laferrère, Cebula (2009) [9, 10], mặc dù mô hình tuyến tính có nguyên lý đơn giản nhưng giá đất chưa chắc đã là một hàm tuyến tính. Do vậy, nhiều nhà nghiên cứu đã nâng cấp mô hình

tuyến tính thành mô hình bậc hai, cụ thể là mô hình hồi qui đa biến hay gọi cách khác là mô hình Hedonic. Với mô hình này việc giải bài toán giá đất được đơn giản hóa, kết quả thu được cho độ tin cậy cao hơn, tuy nhiên lượng mẫu thử cũng yêu cầu cao hơn khi các yếu tố đầu vào tăng lên [2]. Thời gian gần đây, phương pháp phân tích đa tiêu chí đã được sử dụng rộng rãi hơn trong nghiên cứu phân vùng giá đất bởi ưu điểm đơn giản, dễ sử dụng và linh hoạt trong việc lựa chọn tiêu chí ảnh hưởng. Một trong những cách tiếp cận đa tiêu chí (MCE) đơn giản hơn và được ứng dụng rộng rãi là phương pháp phân tích thứ bậc (AHP) được phát triển bởi Saaty (1980). AHP đã được sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau nhưng cách tiếp cận này chưa được sử dụng nhiều trong việc giải bài toán giá đất. Hình 1 và 2 thể hiện quy trình định giá và xây dựng bản đồ giá đất bằng phương pháp AHP kết hợp với công cụ ArcGIS.

Để áp dụng phương pháp này, việc đầu tiên cần xác định và lựa chọn các yếu

tổ ảnh hưởng tới giá đất. Sau đó xây dựng cấu trúc thứ bậc để sắp xếp các yếu tố đã chọn theo từng cấp bậc khác nhau làm cơ sở cho quá trình so sánh cặp giữa các yếu tố. Sau khi thiết lập cấu trúc thứ bậc, tiến hành so sánh mức độ quan trọng của tất cả các yếu tố theo cặp, nếu có n tiêu chí thì số lần so sánh sẽ là $n(n-1)/2$. Kết quả so sánh sẽ được sắp xếp vào trong một ma trận vuông A (ma trận trọng số) có kích thước $n \times n$ trong đó phần tử a_{ij} thể hiện mức độ quan trọng của chỉ tiêu ở hàng i

so với chỉ tiêu ở cột j . Khi phân vùng vị trí đất, các nhân tố ảnh hưởng đến giá đất có vai trò và tầm quan trọng khác nhau nên vấn đề cần thiết là cần đánh giá chính xác sự khác nhau và lựa chọn tiêu chí quan trọng nhất. Hệ số của ma trận được tính từ điểm so sánh cặp của các tiêu chí, các giá trị chỉ số và các loại chỉ tiêu thông qua ý kiến chuyên gia, chính quyền địa phương, đại diện các lĩnh vực như bất động sản, địa chính, kinh tế, trắc địa,... Đồng thời tham khảo các đề tài, bài báo và kết hợp với ý kiến chủ quan của cá nhân.



Hình 2: Quy trình xây dựng bản đồ phân vùng vị trí đất



Hình 3: Quy trình thành lập bản đồ giá đất bằng phương pháp AHP và GIS

Nghiên cứu

Để tính toán trọng số các tiêu chí có thể áp dụng phương pháp vecto riêng hoặc phương pháp chuẩn hóa ma trận. Nếu trọng số của yếu tố nào càng lớn thì yếu tố đó sẽ ảnh hưởng đến giá đất nhiều nhất. Mức độ chính xác của việc đánh giá, theo Saaty, sử dụng tỷ số nhất quán (CR). Tỷ số này so sánh mức độ nhất quán với tính khách quan (ngẫu nhiên) của dữ liệu và được tính bằng công thức:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (1)$$

Trong đó:

RI: Chỉ số ngẫu nhiên hay giá trị trung bình của CI khi nhận định so sánh ngẫu nhiên, phụ thuộc vào số tiêu chí được so sánh.

CI: chỉ số nhất quán (*chỉ số đo lường mức độ chệch hướng nhất quán*). Với:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (2)$$

n: Số tiêu chí

λ_{\max} : giá trị riêng lớn nhất (*giá trị cực đại của ma trận*)

Nếu giá trị CR nhỏ hơn hoặc bằng 0,1 có nghĩa là sai số trong khoảng 10% khi đó các đánh giá là nhất quán, chính xác. Ngược lại nếu CR lớn hơn 0,1 thì sự nhận định là ngẫu nhiên, cần nhận định lại hoặc người ra quyết định thu giảm sự không đồng nhất bằng cách thay đổi giá trị mức độ quan trọng giữa các cặp chỉ tiêu.

Nghiên cứu này sử dụng ArcGIS, công cụ phân tích không gian mạnh mẽ, trong đó Buffer, Intersect, Raster Calculator, Geometry Calculator, Field Calculator được sử dụng để định giá đất cho khu vực nghiên cứu.

4. Kết quả và thảo luận

4.1. Xác định trọng số các nhân tố ảnh hưởng đến giá đất

Như đã đề cập, giá đất chịu ảnh hưởng của rất nhiều yếu tố, tuy nhiên với đặc điểm khu vực là miền núi - nông thôn, tính chất dân cư thưa thớt, tiềm năng việc làm khu vực hạn chế, cùng với phong tục tập quán coi trọng “đất cha ông”. Các yếu tố này được tổng hợp trên các ý kiến của các chuyên gia trong lĩnh vực quản lý đất đai, bất động sản, kinh tế, ngân hàng. Do vậy, các yếu tố ảnh hưởng đến định giá đất ở khu vực nghiên cứu được chọn là: C1 - Vị trí tiếp giáp với đường giao thông; C2 - Số lượng mặt tiền của thửa đất; C3 - Khoảng cách tới UBND, chợ; C4 - Khoảng cách tới bệnh viện, trường học; C5 - Khoảng cách tới khu công nghiệp [4]. Trong đó tiêu chí số 1, 3 được sử dụng để xác định vị trí thửa đất; tiêu chí số 2 được sử dụng để kết hợp với hệ số điều chỉnh giá đất theo thị trường (k). Các yếu tố còn lại được sử dụng để định giá đất sát với thị trường. Với tiêu chí C5 do các tỉnh đang trên đà công nghiệp hóa, hiện đại hóa dẫn tới có khu vực có, có khu vực không có nhưng nó ảnh hưởng sâu sắc tới đời sống, kinh tế, chính trị của địa phương nên được lựa chọn, tuy nhiên được đánh giá với mức độ thấp hơn các tiêu chí khác.

Các tiêu chí ảnh hưởng đến giá đất có vai trò và tầm quan trọng khác nhau, vì thế đánh giá một cách định lượng tầm quan trọng của các nhân tố đó là cần thiết. Để có kết quả khách quan, tác giả đã tiến hành xin ý kiến đánh giá của các chuyên gia trong lĩnh vực có liên quan về xếp hạng mức độ ưu tiên của 5 yếu tố ảnh hưởng và đánh giá và cho điểm từng cặp yếu tố theo thang đánh giá của Saaty. Kết quả so sánh cặp giữa các yếu tố thể hiện ở Bảng 2.

Bảng 2. Ma trận so sánh cặp các yếu tố ảnh hưởng đến giá đất

Tiêu chí	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	3	5	5	9
C2	1/3	1	5	5	9
C3	1/5	1/5	1	1/3	1
C4	1/5	1/5	3	1	3
C5	1/9	1/9	1	1/3	1

Dựa vào ma trận so sánh tiền hành xác định trọng số của các nhân tố. Mức độ quan trọng của từng yếu tố ảnh hưởng đến giá đất sẽ biết được thông qua trọng số thể hiện Bảng 3.

Bảng 3. Trọng số các yếu tố ảnh hưởng

Tiêu chí	Trọng số
C1	0,489
C2	0,310
C3	0,055
C4	0,104
C5	0,042

Bảng 4. Các thông số của AHP

Thông số	Giá trị
Giá trị riêng của ma trận (λ_{max})	5,299
Số yếu tố ảnh hưởng (n)	5
Chỉ số nhất quán (CI)	0,07
Chỉ số ngẫu nhiên (RI)	1,11
Tỷ số nhất quán (CR)	0,063

Từ kết quả tính toán cho thấy: Yếu tố C1 vị trí tiếp giáp đường giao thông ảnh hưởng đến giá đất nhiều nhất (48,9%), tiếp đến C2 số lượng mặt tiền của thửa đất (31,0%), C4 khoảng cách tới bệnh viện, trường học (10,4%), C3 - Khoảng cách tới UBND, chợ (5,5%), ảnh hưởng ít nhất là C5 khoảng cách tới khu công nghiệp (4,2%). Để xác định tính nhất quán của ma trận so sánh, tiến hành tính toán các thông số của AHP (Bảng 4) sau khi xác định trọng số của các yếu tố ảnh hưởng.

Với tỷ số nhất quán $CR = 0,063 < 0,1$ nên các trọng số này được chấp nhận. Do đó có thể tiến hành xây dựng bản đồ phân vùng vị trí đất cho khu vực nghiên cứu.

4.2. Xây dựng bảng phân cấp các yếu tố ảnh hưởng

Căn cứ vào quy định xác định vị trí đất, đặc điểm của các yếu tố, đánh giá từng tiêu chí theo 5 cấp độ từ rất thấp, thấp, trung bình, cao và rất cao tương ứng với số điểm theo thang đánh giá của Saaty từ 1 đến 9 [5].

Bảng 5. Phân cấp các yếu tố ảnh hưởng

Tiêu chí	Trọng số	Giá trị	Điểm	Vị trí/Giá đất
Vị trí tiếp giáp với đường giao thông (m)	0,489	>100	1	Vị trí 1/Rất thấp
		50 - 100	3	Vị trí 2/Thấp
		30 - 50	5	Vị trí 3/Trung bình
		20 - 30	7	Vị trí 4/Cao
		0 - 20	9	Vị trí 5/Rất cao
Số lượng mặt tiền của thửa đất	0,310	0	1	Vị trí 1/Rất thấp
		1	3	Vị trí 2/Thấp
		2	5	Vị trí 3/Trung bình
		3	7	Vị trí 4/Cao
		4	9	Vị trí 5/Rất cao
Khoảng cách tới UBND, chợ, (km)	0,055	> 8	1	Vị trí 1/Rất thấp
		6 - 8	3	Vị trí 2/Thấp
		4 - 6	5	Vị trí 3/Trung bình
		2 - 4	7	Vị trí 4/Cao
		0 - 2	9	Vị trí 5/Rất cao

Nghiên cứu

Khoảng cách tới bệnh viện, trường học (km)	0,104	> 8	1	Vị trí 1/Rất thấp
		6 - 8	3	Vị trí 2/Thấp
		4 - 6	5	Vị trí 3/Trung bình
		2 - 4	7	Vị trí 4/Cao
		0 - 2	9	Vị trí 5/Rất cao
Khoảng cách tới khu công nghiệp (km)	0,042	> 8	1	Vị trí 1/Rất thấp
		6 - 8	3	Vị trí 2/Thấp
		4 - 6	5	Vị trí 3/Trung bình
		2 - 4	7	Vị trí 4/Cao
		0 - 2	9	Vị trí 5/Rất cao

Cơ sở phân vùng vị trí đất được tổng quát thành phương trình:

$$Y = 0,489X_1 + 0,310X_2 + 0,055X_3 + 0,104X_4 + 0,042X_5 \quad (3)$$

Trong đó: Y là điểm số ảnh hưởng đến giá đất

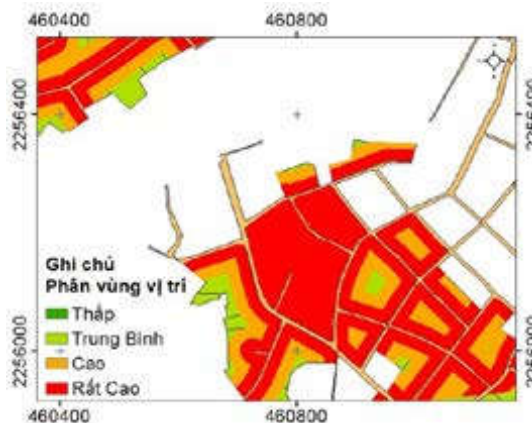
X_i là điểm phân cấp của từng yếu tố.

4.3. Xây dựng bản đồ phân vùng vị trí đất và bản đồ giá đất

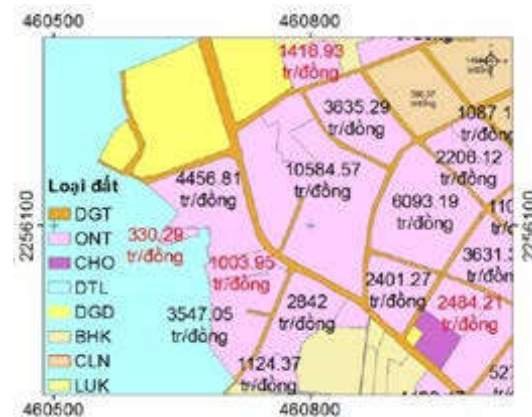
Sử dụng các công cụ phân tích không gian trên ArcGIS (Buffer, Intersect, Join Spatial,...) xây dựng các bản đồ phân cấp cho từng tiêu chí. Dựa vào trọng số tính được ở Bảng 4 và công cụ tính toán Raster Calculator, chồng xếp các bản đồ theo từng tiêu chí, giá trị sau khi chồng xếp các bản đồ thành phần của các gridcell là 5,28 - 6,38. Từ đó, có thể phân vùng vị trí đất theo 5 mức độ: rất thấp, thấp, trung bình, cao và rất cao [6]. Kết quả thể hiện trên bản đồ phân vùng vị trí đất (Hình 4). Từ kết quả bản đồ phân vùng vị trí và kết quả tính toán diện tích thửa đất, sử dụng công cụ Field Calculator tính toán giá từng thửa đất và hoàn thiện trình bày bản đồ giá đất tại khu vực nghiên cứu (Hình 5).

Nghiên cứu đã xây dựng được bản đồ giá đất cho khu vực miền núi, nông thôn, tuy nhiên vấn đề này lại tương đối phức tạp cho khu vực đô thị do cơ sở hạ tầng và hệ thống giao thông đa dạng. Ngoài ra, còn nhiều yếu tố ảnh hưởng tới giá đất tại đô thị bởi có nhiều khu tổ hợp mua sắm, khu dịch vụ, bệnh viện tư nhân, phòng khám...và đặc biệt có sự xuất hiện của các khu chung cư khiến cho việc lựa chọn các tiêu chí và phân tích không gian phức tạp hơn rất nhiều. Để làm được điều này cần cân nhắc khi chọn các

tiêu chí phù hợp cũng như mời các chuyên gia về lĩnh vực có liên quan tham gia đánh giá. Trong tương lai, đây sẽ là một bước đột phá trong công tác định giá bất động sản nếu hoàn thiện được phương pháp này.



Hình 4: Bản đồ phân vùng vị trí đất



Hình 5: Bản đồ giá đất

4.4. Đánh giá độ tin cậy của bản đồ giá đất

Để đánh giá độ chính xác của bản đồ giá đất, nghiên cứu có so sánh với một số hợp đồng mua bán đất tại địa phương do công ty cổ phần Địa ốc 19 cung cấp, kết quả được trình bày trong Bảng 6.

Bảng 6. So sánh kết quả định giá đất với giá chuyển nhượng thực tế trên thị trường

Thửa đất	Diện tích (m ²)	Kết quả định giá (triệu đồng)	Giá thị trường (triệu đồng)	Sai số (%)
6	2833,87	1416,93	1673,39	18,1
18	660,58	330,29	300,89	8,9
19	2007,89	1003,95	1124,42	12,0
24	3193,15	2484,21	2859,33	15,1

5. Kết luận

Trên cơ sở ứng dụng thuật toán AHP và GIS, nghiên cứu đã xây dựng được bản đồ giá đất tại khu vực xã Yên Lạc, huyện Yên Thủy, tỉnh Hoà Bình. Kết quả cho thấy các khu vực có giá đất cao tập trung ở thị trấn Hàng Trạm chiếm (40%) diện tích khu vực nghiên cứu; giá đất thu được có sai số lớn nhất là 18,1% so với giá thị trường (thửa đất số 06 - tờ bản đồ địa chính 02), sai số nhỏ nhất là 8,9% (thửa đất số 18 - tờ bản đồ địa chính 02). Với khả năng tính toán, xử lý nhiều biến với độ tin cậy cao, AHP trở thành một phương pháp hữu ích cho phép đánh giá mức độ quan trọng của các yếu tố ảnh hưởng đến việc xác định giá trị của các thửa đất. Điều này đã chứng minh khả năng ứng dụng thuật toán AHP trong bài toán định giá đất trên khu vực nghiên cứu và rộng hơn là các vùng có đặc điểm địa lý tương tự khác. Bản đồ giá đất thị trường có thể là nguồn tài liệu tham khảo hữu ích cho công tác qui hoạch và quản lý về thị trường bất động sản của khu vực nghiên cứu cũng như làm căn cứ để định giá đất trên địa bàn xã Yên Lạc, huyện Yên Thủy, tỉnh Hoà Bình. Tuy nhiên, nghiên cứu này đang ở giai đoạn thử nghiệm, cần nghiên cứu hoàn thiện thêm về phương pháp phân tích không gian và AHP để có thể ứng dụng đối với khu vực đô thị, nơi cơ sở hạ tầng phức tạp, khó phân loại

với các thửa đất dày đặc, giá thành cao. Từ đó hoàn thiện phương pháp xác định vị trí đất đối với cả khu vực miền núi, nông thôn và đô thị.

Lời cảm ơn: Tập thể tác giả xin chân thành cảm ơn bà Phạm Anh Minh - Công ty Cổ Phần Địa Ốc 19 đã giúp đỡ thu thập, cung cấp số liệu một số hợp đồng mua bán, chuyển nhượng đất tại khu vực nghiên cứu để nhóm tác giả có thể hoàn thiện bài báo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Trần Văn Viện (2017). *Định giá Bất động sản*. NXB Bách Khoa Hà Nội.

[2]. Trần Đức Quỳnh, Bùi Nguyên Hạnh (2015). *Mô hình hedonic và phần mềm cho bài toán xác định giá đất, các yếu tố ảnh hưởng đến giá đất*. Tập 13, Số 6, Tạp chí Khoa học và Phát triển.

[3]. UBND tỉnh Hoà Bình (2019). *Bảng giá các loại đất năm 2020 - 2024 trên địa bàn tỉnh Hoà Bình*.

[4]. Chính phủ nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (2014). *Nghị định số: 44/2014/NĐ-CP quy định về giá đất*.

[5]. Saaty T.L. (2008). *Decision making with the analytic hierarchy process*. International Journal Services Sciences, Vol 1, No.1, pp.83 - 98.

[6]. Saaty T.L. (1987). *The Analytic Hierachy Process - what it is and how it is used*. Mathematical modelling, Elsevier Vol 9.

[7]. Saaty T.L. (1980). *The Analytic Hierachy Process*. McGrawHill, New York.

[8]. Triantaphyllou E., and Mann. S. H. (1995). *Using The Analytic Hierachy Process for Decision Making in Engineering applications: Some challenges*. Inter’l Journal of Industrial Engineering: Applications and Practice, Volume 2, No. 1, pp. 35 - 40.

[9]. Bartik, T. J. (1987). *The estimation of demand parameters in hedonic price models*. Journal of Political Economy, 95(11): 81 - 88.

[10]. Gouriéroux C., and A. Laferrère (2009). *Managing hedonic housing price indexes: The French experience*. Journal of Housing Economics, 18: 206 - 213

BBT nhận bài: 23/02/2021; Phản biện xong: 02/3/2021; Chấp nhận đăng: 29/3/2021