

Hedonik Fiyat Fonksiyonu

Foundations • The Valuation Engineer

Bert Craytor • 7 Ağustos 2026

Sürüm 1.0.0

DOI: [10.67330/9x1a0489](https://doi.org/10.67330/9x1a0489)

Türkçe sürüm — yapay zekâ desteğiyle hazırlanmış ve editoryal denetimden geçirilmiştir; İngilizce sürüm esas alınır.

Biçimsel tanım. Hedonik fiyat fonksiyonu, heterojen bir malın nitelikler uzayındaki noktalardan işlem fiyatlarına giden denge eşlemesidir; rekabetçi bir piyasada alıcı teklif fonksiyonları ile satıcı öneri fonksiyonlarının zarfı olarak oluşur.

Sezgisel çerçeve. Artık elimizde iki bileşen var: heterojen bir mal (bir nitelik demeti) ve bir nitelikler uzayı (her demetin bir nokta olduğu vektör uzayı). Hedonik fiyat fonksiyonu bu ikisini birleştirir. Nitelikler uzayındaki her $\mathbf{z}$ noktasına bir fiyat atayan $p(\mathbf{z})$ fonksiyonudur ve bize piyasanın, o belirli nitelik bileşimine sahip bir demet için ne ödediğini söyler.

Rosen'ın (1974) temel görüşü, $p(\mathbf{z})$ 'nin tek bir alıcı ya da satıcı tarafından seçilmediğidir. Piyasa dengesinden doğar. Her alıcının, tercihleri ve geliri verildiğinde herhangi bir demet için ödeyeceği azami tutarı ifade eden bir *teklif fonksiyonu* vardır. Her satıcının, maliyetleri ve seçenekleri verildiğinde kabul edeceği asgari tutarı ifade eden bir *öneri fonksiyonu* vardır. Hedonik fiyat fonksiyonu bu tekliflerin ve önerilerin zarfıdır — alıcılarla satıcıların fiilen işlem yaptığı sınır.

Gayrimenkul için $p(\mathbf{z})$ şu sorunun yanıtıdır: eksiksiz bir nitelik demeti belirtseydiniz, piyasa bunun için hangi fiyatı üretti? Yanıt keyfi değildir. Piyasadaki tüm alıcıların toplam tercihlerini ve tüm satıcıların toplam maliyet ve seçeneklerini, alıcıların demetlere denge içinde eşleşmesi aracılığıyla yansıtır.

Hedonik fiyat fonksiyonu, hedonik çözümlemenin merkezi kuramsal nesnesidir. Örtük fiyatlar onun kısmi türevleridir. Hedonik regresyon onun görgül bir kestirimidir. Herhangi bir satış karşılaştırma düzeltmesinin savunulabilirliği nihayetinde bu fonksiyona ilişkin bir iddiaya indirgenir.

Değerleme uzmanları kavramla nerede karşılaşır. Değerleme uzmanları $p(\mathbf{z})$ üzerine sürekli akıl yürütür, yine genellikle ona bir ad vermeden. Birçok uygulama etkinliği, hedonik fiyat fonksiyonunun örtük birer işlemidir:

Satış karşılaştırma yaklaşımındaki düzeltmeler. Bir değerlendirme uzmanı, konu taşınmazın manzarası olduğu ve B emsalinin olmadığı gerçeğini karşılamak için B emsalini \$100,000 yukarı düzelttiğinde, $p(\mathbf{z})$ hakkında bir iddia öne sürmektedir: diğer tüm nitelikler sabit tutulduğunda, manzara niteliği 0'dan 1'e geçerken fonksiyonun \$100,000 arttığı iddiası. Bu, p 'nin manzara boyutundaki yerel eğimine ilişkin bir önermedir.

Yaklaşımlar arasındaki uzlaştırma. Maliyet yaklaşımı, yinelenmiş bir demetin bileşen maliyetlerini toplayarak değer işaretini aşağıdan kurar. Gelir yaklaşımı değeri nakit akışlarından türetir; bunlar da dengede, benzer nakit akışları üreten demetlerin fiyatını yansıtır. Satış karşılaştırma yaklaşımı ise fiyatı, benzer demetlerin gözlenen işlemlerinden doğrudan okur. İyi işleyen bir piyasada üç yaklaşımın da $p(\mathbf{z})$ üzerinde aynı noktada buluşması gerekir. Ayrıştıklarında değerlendirme uzmanı, konu taşınmazın nitelikler uzayındaki konumu için fonksiyonu hangi yaklaşımın en güvenilir biçimde ölçtüğüne karar vermek zorundadır.

Piyasa çözümlemesi ve zaman düzeltmeleri. Hedonik fiyat fonksiyonu, arz, talep, finansman ve beklentiler değiştiğinde zaman içinde kayar. Yıllık yüzde 6'luk bir değer artışı oranı, $p(\mathbf{z})$ 'nin

bir bütün olarak nasıl kaydığına ilişkin bir iddiadır; manzara primi taşıyan taşınmazların manzarasızlardan daha hızlı değeri olduğu bulgusu ise fonksiyonun nitelikler uzayı boyunca eşit olmayan biçimde kaydığı iddiasıdır.

Savunulabilirlik açısından neden önemlidir. Hedonik fiyat fonksiyonunu açıkça adlandırmak, birkaç temel savunulabilirlik sorusunu berraklaştırır:

Fonksiyon var mıdır? Rosen çerçevesi, bir denge fonksiyonunun anlamlı olacağı kadar çok işlemin bulunduğu rekabetçi bir piyasa varsayar. Sığ piyasalarda, hızla değişen piyasalarda ya da kendine özgü alıcı havuzlarına sahip alt piyasalarda fonksiyon iyi tanımlanmamış ya da kararsız olabilir. Böyle bir piyasada çalışan değerlendirme uzmanı, çıkarım aygıtının sağlam olmayan kuramsal bir zeminde işlediğini kabul etmelidir.

Fonksiyon her yerde aynı mıdır? Rosen'ın çerçevesi küresel olarak tek bir fonksiyon değil, piyasa kesiti başına bir fonksiyon verir. Pacifica ile San Francisco, farklı hedonik fonksiyonlara sahip ayrı piyasalardır; müstakil konutlar ile daireler, tek bir şehrin içinde bile ayrı alt piyasalardır. Kesitleri birbirine karıştıran bir değerlendirme uzmanı, örtük olarak tek bir fonksiyonun her ikisini de kapsadığını varsaymaktadır ve bu genellikle yanlıştır.

p hangi işlevsel biçimi alır? Fonksiyonun doğrusal, log-doğrusal ya da başka herhangi bir belirli biçimde olması gerekmez. Rosen yalnızca p 'nin tekliflerin ve önerilerin zarfı olduğunu göstermiştir; biçimini belirlememiştir. Görgül olarak p doğrusal olmayanlıklar (ek bir yatak odasının marjinal değeri GLA'ya göre çoğu zaman sabit değildir), etkileşimler (manzara primi arsa yöneline bağlıdır) ve eşikler (belirli bir kalite çıtasının altındaki bir mutfak, durum puanıyla orantısız bir iskonto çekebilir) sergiler. Savunulabilir kestirim, ya piyasadaki desteklenebilir bir işlevsel biçim ya da biçimi veriden geri kazanabilecek esnek bir kestirici gerektirir.

Çözümlü değerlendirme örneği. İncelenen Pacifica mahallesi için, bir sonraki maddenin daha tam çalıştıracağı basit ve toplamsal bir işlevsel biçimle çalışacağız:

$$p(\mathbf{z}) = \beta_0 + \beta_{\text{GLA}} z_{\text{GLA}} + \beta_{\text{arsa}} z_{\text{arsa}} + \beta_{\text{manzara}} z_{\text{manzara}} + \beta_{\text{durum}} z_{\text{durum}}.$$

Bu biçim iki güçlü varsayım içerir: her niteliğin katkısının kendi düzeyinde doğrusal olduğu ve niteliklerin etkileşmediği. Her iki varsayım da sıranabilir ve sık sık ihlal edilir; burada bunları bir başlangıç noktası olarak benimsiyoruz.

Bu sayının işlenen örneğindeki sekiz emsal için, izleyen maddelerdeki çözümlememiz β değerlerini şuna benzer bir fonksiyon verecek biçimde kestirecektir:

Parametre	Kestirilen değer
β_0 (sabit terim)	\$80,777
β_{GLA} (sf başına)	\$575
β_{arsa} (sf başına)	\$22.70
β_{manzara} (var/yok)	\$86,179
β_{durum} (basamak başına)	\$49,824

Toplamsal biçime yerleştirildiğinde bu fonksiyon, dört boyutlu nitelikler uzayındaki herhangi bir nokta için bir fiyat öngörür. A emsalinin koordinatları yerine konduğunda, gözlenen \$1,425,000 değerine yakın bir öngörülen fiyat elde edilir; (1700, 7500, 1, 2) konumundaki varsayımsal konu taşınmaz yerine konduğunda ise o taşınmaz için bir değer işareti elde edilir.

Maddenin amacı bu belirli sayılar değil, kavramsal hamledir: *fonksiyon, biz onu kestirmeden önce, ilke olarak vardır.* Fonksiyon piyasanın bir özelliğidir. Bizim kestirimimiz onu geri kazanma girişimidir. Bu geri kazanım kısmi, yanlı ya da gürültülü olabilir ve izleyen üç madde, bu geri kazanımın sorumlu biçimde nasıl yapılacağına ilişkindir.

Kaynakça.

- Court, A. T. (1939). Hedonic Price Indexes with Automotive Examples. In *The Dynamics of Automobile Demand*. General Motors Corporation.
- Rosen, S. (1974). Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. *Journal of Political Economy*, 82(1), 34–55.
- Triplett, J. E. (2006). *Handbook on Hedonic Indexes and Quality Adjustments in Price Indexes*. OECD Publishing.

Çapraz başvurular: heterojen mal; nitelikler uzayı; örtük fiyat; hedonik regresyon.

Ek: Prolog biçimselleştirmesi

Aşağıdaki makine tarafından okunabilir yardımcı dosya (003-hedonic-price-function.pl) bu maddeyi derginin Prolog bilgi tabanında biçimselleştirir. Ayrıca bu makalenin yanında göz atılabilir bir dizgi nüshası (galley) olarak yayımlanır.

```
%% 003-hedonic-price-function.pl
%%
%% Prolog companion to Foundations Vol. 1, Issue 1, Article 003
%% Title: Hedonic Price Function
%% Author: Bert Craytor
%% Concept: hedonic_price_function
%% Version: 0.1.0-draft

% =====
% DICTIONARY IMPORT
% =====

:- use_module('.././../tools/dictionary/dictionary').
:- dictionary_release('dictionary-2026.1').

% --- From the dictionary (loaded via :- use_module above) -----
% term(hedonic_price_function, "Hedonic Price Function", economic_theory,
% "The hedonic price function is the equilibrium mapping from
% points in the characteristics space of a heterogeneous good to
% transaction prices, formed as the envelope of buyer bid
% functions and seller offer functions in a competitive market.",
% published, 'dictionary-2026.1').
%
% term(bid_function, "Bid Function", economic_theory, ...).
% term(offer_function, "Offer Function", economic_theory, ...).
% term(sales_comparison_approach, ...).
% term(cost_approach, ...).
% term(income_approach, ...).
%
% formalized_by(hedonic_price_function, rosen_1974).
% depends_on(hedonic_price_function, heterogeneous_good).
% depends_on(hedonic_price_function, characteristics_space).
% -----

:- use_terms([ hedonic_price_function, heterogeneous_good,
characteristics_space, implicit_price, hedonic_regression,
bid_function, offer_function,
sales_comparison_approach, cost_approach, income_approach,
adjustment, reconciliation ]).
```

```

:- use_relations([related/2, depends_on/2, formalized_by/2]).

% =====
% ARTICLE SUBJECT
% =====

article_concept(hedonic_price_function).
article_issue(volume(1), number(1), year(2026)).
article_id('foundations.2026.003').

% =====
% LOCAL VOCABULARY
% =====

local_term(equilibrium).
local_term(envelope).
local_term(functional_form).
local_term(market_segment).
local_term(linearity).
local_term(separability).
local_term(time_adjustment).
local_term(coefficient).
local_term(intercept).

% =====
% FORMAL ATTRIBUTION
% =====

attributed_formalization(hedonic_price_function, rosen_1974).

% =====
% CONSTRUCTION: ENVELOPE OF BID AND OFFER FUNCTIONS
% =====
%
% The Rosen (1974) construction:  $p(z)$  is the envelope of buyer bid
% functions and seller offer functions.

primitive_of_construction(bid_function, buyer).
primitive_of_construction(offer_function, seller).

constructed_as_envelope_of(hedonic_price_function,
                           [bid_function, offer_function]).

emerges_from(hedonic_price_function, market_equilibrium).

% Property that flows from the construction: the function is not
% chosen by any single market participant.
property(hedonic_price_function, not_set_by_individual_participant).
property(hedonic_price_function, equilibrium_object).
property(hedonic_price_function, defined_per_market_segment).

% =====
% APPRAISER ENCOUNTERS - IMPLICIT MANIPULATIONS OF  $p(z)$ 
% =====

implicit_manipulation_of_hedonic(
    adjustment,
    sales_comparison_approach,
    "Asserts a local slope of  $p$  in the relevant characteristic dimension.").
```

```

implicit_manipulation_of_hedonic(
    reconciliation,
    multi_approach_valuation,
    "Three approaches should converge on the same point of p; divergence requires editorial
    ↪ judgment.>").
implicit_manipulation_of_hedonic(
    time_adjustment,
    market_analysis,
    "p shifts over time; appreciation rates are statements about that shift.>").

% =====
% DEFENSIBILITY QUESTIONS
% =====
%
% The article names three questions the hedonic-price-function framing
% sharpens.

defensibility_question(function_existence,
    "In thin or rapidly-changing markets, the equilibrium function may be poorly defined; the
    ↪ inferential machinery operates on a shaky foundation.>").
defensibility_question(segment_specificity,
    "One function per market segment, not one function globally. Conflating segments is usually
    ↪ wrong.>").
defensibility_question(functional_form,
    "Rosen showed only that p is an envelope, not its shape. Empirically nonlinear with
    ↪ interactions and thresholds; estimation requires defending the form.>").

% =====
% WORKED EXAMPLE: ADDITIVE LINEAR SPECIFICATION
% =====
%
% For the Pacifica neighborhood, the article adopts the additive linear
% specification:
%  $p(z) = \beta_0 + \beta_{gla} * z_{gla} + \beta_{lot} * z_{lot} + \beta_{view} * z_{view} + \beta_{cond} * z_{cond}$ 
%
% The next entry (004) takes the coefficients as implicit prices; entry
% 005 estimates them by hedonic regression.

:- consult('../..kb/pacifica_comps').

specification_form(additive_linear).
specification_assumption(linearity_in_levels,
    "Contribution of each characteristic is linear in its level.>").
specification_assumption(no_interactions,
    "Characteristics do not interact in the price function.>").
specification_caveat(
    "Both assumptions are testable and frequently violated; adopted here as a starting point.>").

% Coefficient values reported in the article (estimated in entry 005,
% asserted here so this entry's worked example can be queried).
coefficient(intercept,      80777.07).
coefficient(beta_gla,       574.93).
coefficient(beta_lot,       22.70).
coefficient(beta_view,      86179.03).
coefficient(beta_cond,      49824.33).

%! predicted_price(?Property, -Predicted) is det.
%
% The fitted additive-linear hedonic price function applied to a

```

```

% property's characteristics. Symbolic view/cond are mapped to {0,1}
% and {1,2,3} respectively.

predicted_price(P, Predicted) :-
    coord(P, gla_sqft, GLA),
    coord(P, lot_sqft, Lot),
    coord(P, view, View),
    coord(P, cond_numeric, Cond),
    coefficient(intercept, B0),
    coefficient(beta_gla, Bg),
    coefficient(beta_lot, Bl),
    coefficient(beta_view, Bv),
    coefficient(beta_cond, Bc),
    Predicted is B0 + Bg * GLA + Bl * Lot + Bv * View + Bc * Cond.

coord(P, A, N) :-
    attribute_value(P, A, V),
    ( number(V) -> N = V
    ; A == view, V == yes -> N = 1
    ; A == view, V == no -> N = 0
    ; V = N
    ).

% =====
% THE CENTRAL CONCEPTUAL MOVE
% =====
%
% The function exists, in principle, before estimation. The function is
% a property of the market; estimation is recovery.

claim(function_precedes_estimation,
    "The hedonic price function is a property of the market and exists conceptually prior to any
    ↪ specific fitted model. Estimation is recovery, and recovery may be partial, biased, or noisy
    ↪ .").

% =====
% CROSS-REFERENCES
% =====

cross_reference(heterogeneous_good).
cross_reference(characteristics_space).
cross_reference(implicit_price).
cross_reference(hedonic_regression).

```