



AUTOMATYCZNE MODELE WYCENY NIERUCHOMOŚCI

Nieruchomości i Inwestycje

DEFINICJA AVM

Automatyczny model wyceny (ang. *Automated Valuation Model*) jest matematycznym narzędziem, którego celem jest szacunek wartości nieruchomości poprzez obliczenia deterministyczne.

Wyróżniamy cztery rodzaje AVM-ów:

- 1) Mieszkaniowe indeksy cenowe,
- 2) Modele pojedynczego parametru,
- 3) Modele hedoniczne,
- 4) Porównawcze AVM.

DEFINICJA AVM

- 1) Podejście rynkowe – wartość szacowana jest na podstawie cen rynkowych innych nieruchomości,
- 2) Podejście kosztowe – wartość szacowana jest na podstawie wartości ziemi, materiałów oraz stopnia zużycia,
- 3) Podejście dochodowe – wartość szacowana jest na podstawie dochodów generowanych przez nieruchomość.

AVM-my zazwyczaj oparte są na podejściu rynkowym.

MODELE HEDONICZNE

Teoria cen hedonicznych zakłada możliwości dekompozycji ceny danego dobra (także nieruchomości) na cechy użytkowe tego dobra (cechy strukturalne, otoczenie, lokalizacyjne) – Rosen (1974).

Model hedoniczny w dotychczasowych analizach zazwyczaj przyjmuje postać wielorakiej regresji liniowej postaci:

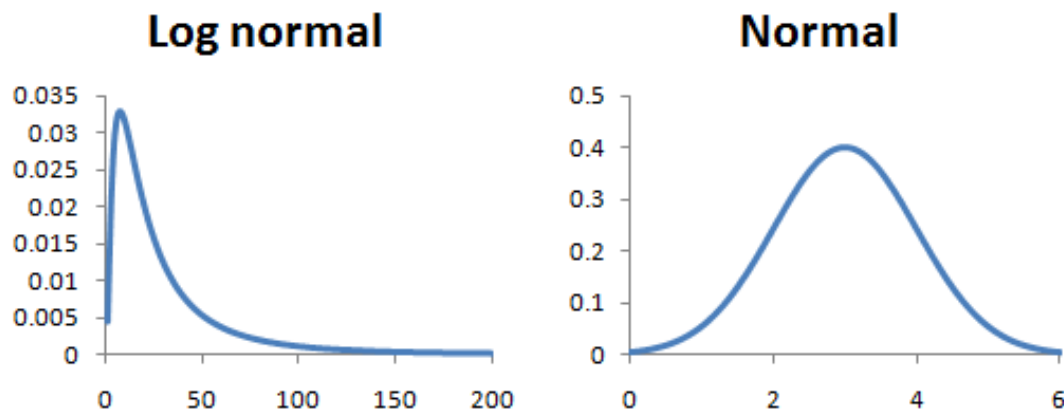
$$y_i = \alpha + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij} + \varepsilon_i$$

gdzie y_i jest ceną/czynszem i -tej nieruchomości, α oraz β_j są parametrami modelu, x_{ij} oznacza wartość j -tej cechy dla i -tej nieruchomości.

MODELE HEDONICZNE

Model hedoniczny ma za zadanie identyfikację cech istotnie wpływających na ceny jak również umożliwia estymację wartości nieruchomości (ceny, czynszu) w oparciu o cechy dobra.

W badaniach nieruchomościowych klasyczny model hedoniczny często przyjmuje formę log-log z uwagi na fakt, że ceny/czynsze/cechy na rynku nieruchomości nie mają rozkładu normalnego, a zazwyczaj rozkład log normalny.



MODELE HEDONICZNE

Model hedoniczny w formie log-log wygląda następująco:

$$\ln y_i = \alpha + \sum_{j=1}^k \beta_j \ln x_{ij} + \varepsilon_i$$

W przypadku tak wyrażonej formy współczynnik β_j można interpretować następująco: zmiana x_{ij} o 1% powoduje zmianę y_i o około $\beta_j\%$.

WYCENA NIERUCHOMOŚCI

$$\ln \hat{y}_i = \hat{\alpha} + \sum_{j=1}^k \hat{\beta}_j \ln x_{ij}$$



Atrybuty wycenianej
nieruchomości

Wartość nieruchomości = $e^{\ln \hat{y}_i}$

OCENA AVM

AVM oceniany jest w trzech zakresach:

1) Dokładności (ang. accuracy) – bada zgodność szacunku AVM z przyjętym benchmarkiem, tj. ceną sprzedaży nieruchomości/zakontraktowanym czynszem.

- *Błąd sprzedaży = szacunek AVM – cena sprzedaży*
- *Błąd procentowy sprzedaży = $\frac{\text{szacunek AVM} - \text{cena sprzedaży}}{\text{cena sprzedaży}} * 100\%$*
- *Średni błąd procentowy sprzedaży (MPSE)*

$$\text{MPSE}[\%] = \frac{\sum \frac{\text{szacunek AVM} - \text{cena sprzedaży}}{\text{cena sprzedaży}} * 100\%}{N}$$

OCENA AVM

2) Precyzji (ang. precision) – bada spójność zbioru obserwacji (szacunków AVM), np. za pomocą miary MAPE (średniego absolutnego (procentowego) błędu sprzedaży)

$$\text{MAPE}[\%] = \frac{\sum \left| \frac{\text{szacunek AVM} - \text{cena sprzedaży}}{\text{cena sprzedaży}} * 100\% \right|}{N}$$

OCENA AVM

3) Dokładność i precyzji – do oceny łącznie dokładności i precyzji AVM można wykorzystać tzw. error buckets. Te ostatnie oceniają dokładność AVM na danym poziomie precyzji np. ile procentowo szacunków AVM ma maksymalny błąd sprzedaży nie większy od przyjętego poziomu precyzji np. $\pm 10\%$.

OCENA AVM

- 1) MAPE: maksymalna wielkość równa 15%.
- 2) Error bucket (+/-10%): minimalnie 50% szacunków.
- 2) Error bucket (+/-15%): minimalnie 65% szacunków.
- 3) Error bucket (+/-20%): minimalnie 80% szacunków.

OCENA AVM

These tables break down the accuracy of Zestimates for both active listings and off-market listings.

Active listings accuracy

Top Metro Areas States National

Region	Median Error ⓘ	Homes With Zestimates ⓘ	Within 5% of Sales Price ⓘ	Within 10% of Sales Price ⓘ	Within 20% of Sales Price ⓘ
All 50 States	2.35%	1.25M	77.00%	92.00%	97.63%