

METODA PORÓWNYWANIA PARAMI

(WYBRANE ZAGADNIENIA)

Piotr Cegielski

Brunów, 21 – 22 października 2016

O czym ciekawym można powiedzieć w dwie godziny?

Może jak to się robi na świecie?!

Wybrane różnice w stosunku do „polskiej szkoły wyceny”:

- a) uwzględnia się sposób płatności (tzw. równowartość gotówkowa)
- b) zamiast tzw. „trendu cen” uwzględnia się „warunki rynkowe”
- c) nie wyznacza się wag cech!!!
- d) bardzo często stosuje się porównywanie cen całkowitych!!!
(inaczej: model cen całkowitych)

Najpierw skomentujmy trzy pierwsze zagadnienia, a później skoncentrujemy się zagadnieniu modelowania cen, przy okazji odpowiadając na pytanie, który model wyceny jest „lepszy”; model cen jednostkowych, czy model cen całkowitych.

Wybrane różnice w stosunku do „polskiej szkoły wyceny”:

- a) uwzględnia się sposób płatności (tzw. równowartość gotówkowa)

Co to oznacza?

Postawmy sobie pytanie – co robimy, jeśli spotkamy się z aktem notarialnym, w którym cena płacona jest w np. w 10 ratach rocznych?

- uwzględniamy tę transakcję w dalszej analizie?
- odrzucamy, ze względu na treść par. 5 rozporządzenia?

Wybrane różnice w stosunku do „polskiej szkoły wyceny”:

a) uwzględnia się sposób płatności (tzw. równowartość gotówkowa)

Gdybyśmy mogli stosować rozwiązania amerykańskie, to moglibyśmy obliczyć, jaka byłaby ustalona cena tej nieruchomości, gdyby płatność była jednorazowa i miała miejsce w dacie zawarcia transakcji (*Cash Equivalency*).

Oczywiście takie obliczenia wymagają pewnych dodatkowych założeń, np. co do wymaganej stopy zwrotu z tytułu płatności w czasie.

Wybrane różnice w stosunku do „polskiej szkoły wyceny”:

a) uwzględnia się sposób płatności (tzw. równowartość gotówkowa)

Stosowane w USA korekty ceny ze względu na warunki transakcji (*Transactional Adjustments*):

- *Real property rights conveyed;*
- *Financial terms;*
- *Condition of sale;*
- *Expenditures made immediately after purchase.*

Wybrane różnice w stosunku do „polskiej szkoły wyceny”:

b) zamiast tzw. „trendu cen” uwzględnia się „warunki rynkowe” (*Market conditions*).

Co to oznacza?

Otóż, z punktu widzenia szacowania wartości rynkowej, w oparciu o ceny „historyczne”, interesuje nas nie tyle zmiana (wzrost lub spadek) cen nieruchomości, lecz szerzej rozumiana zmiana stanu rynku nieruchomości. Innymi słowy szukamy odpowiedzi na pytanie:

Jaką dzisiaj cenę uzyskałaby nieruchomość, która historycznie kosztowała X, zakładając, że stan nieruchomości nie uległ zmianie?

Wybrane różnice w stosunku do „polskiej szkoły wyceny”:

b) zamiast tzw. „trendu cen” uwzględnia się „warunki rynkowe” (*Market conditions*).

W tym kontekście „trend”, rozumiany jako długookresowa tendencja, jest jedynie jednym z kilku elementów stanu rynku nieruchomości.

Warto też zauważyć, że kilka różnych czynników może tworzyć trend, jak również to, że dla różnych nieruchomości mogą to być oddziaływania różne, a nawet wręcz przeciwstawne:

Przykładowo (hipotetycznie): zmiana zasad udzielania kredytów może spowodować spadek popytu na duże mieszkania i jednoczesny wzrost popytu na małe mieszkania.

Wybrane różnice w stosunku do „polskiej szkoły wyceny”:

b) zamiast tzw. „trendu cen” uwzględnia się „warunki rynkowe” (*Market conditions*).

Warto też wskazać na pewną niejednoznaczność ustawowego sformułowania „stan otoczenia nieruchomości”.

Przykładowo, czy powstanie 1.000 miejsc pracy w małej miejscowości jest elementem „stanu otoczenia”, czy też elementem o charakterze *mezo*-ekonomicznym?

Innymi słowy, czy z punktu widzenia obowiązujących w Polsce przepisów, jest to zmiana lokalnego stanu rynku nieruchomości, czy zmiana stanu konkretnej nieruchomości?

Wybrane różnice w stosunku do „polskiej szkoły wyceny”:

c) nie wyznacza się wag cech!!!

Co to oznacza?

Odpowiedzmy wpierw sobie na dwa następujące pytania:

Pytanie nr 1: Do czego tak naprawdę są nam potrzebne wagi cech?

Pytanie nr 2: Czy możemy osiągnąć ten sam cel bez wyznaczania wag cech?

Wybrane różnice w stosunku do „polskiej szkoły wyceny”:

c) nie wyznacza się wag cech!!!

Jeżeli wagi cech są nam potrzebne do ustalenia zależności pomiędzy wartościami danej cechy, a poziomem cen rynkowych nieruchomości, a taką zależność można bezpośrednio ustalić stosując matematyczne narzędzia analizy danych, to może wyznaczanie wag cech jest tylko zbędnym etapem obliczeń?

Wybrane różnice w stosunku do „polskiej szkoły wyceny”:

c) nie wyznacza się wag cech!!!

Na marginesie – czy tak na „zdrowy rozum”^(*) wagi cech rynkowych powinny sumować się do jedności (czyli do 100%)?

(*) tzw. „*zdrowy rozum*” bardzo niesłusznie jest lekceważony; przyjmijmy, że jest to synonim sformułowania typu „*z punktu widzenia fundamentalnej wiedzy ekonomicznej*”.

Według WSJP: zdrowy rozum \approx uwzględniając oczywiste fakty oraz trzeźwo i krytycznie

Niejako zamykając wątki poboczne:

Gdybyśmy robili wycenę w USA metodą porównywania parami, to ceny transakcyjne byłyby korygowane kolejno ze względu na:

- warunki transakcji (*Transactional Adjustments*);
- warunki rynkowe (*Market conditions*);
- stan nieruchomości (*Property Adjustments*):
 - *location*
 - *physical characteristics*
 - *economic characteristics*;
 - *legal characteristics (use / zoning)*;
 - *non-realty components of value.*

Niejako zamykając wątki poboczne:

Gdybyśmy robili wycenę w USA wycenę domu jednorodzinnego dla potrzeb zabezpieczenia kredytu bankowego, to oprócz wyznaczenia wartości rynkowej nieruchomości w podejściu porównawczym (*Sales Comparison Approach*), musielibyśmy jeszcze:

- oszacować wartość nieruchomości w podejściu kosztowym;
- oszacować wartość nieruchomości w oparciu o aktualne ceny ofertowe.

TEMAT GŁÓWNY:

Przejdziemy teraz do głównego tematu tej prezentacji i skoncentrujemy się na zagadnieniu matematycznego modelowania zależności pomiędzy wybranymi cechami nieruchomości, a poziomem cen rynkowych, przy okazji odpowiadając sobie na pytanie, który z modeli jest lepszy:

- model ceny jednostkowej;
- model ceny całkowitej.

ZAŁOŻENIE POCZĄTKOWE:

Zależności pomiędzy poziomem cen (zmienna zależna), a wartością cech rynkowych (zmiennie niezależne) wyznacza się w sposób analityczny przy użyciu metod różnych ilościowych (np. przy użyciu analizy regresji)

Przyjmijmy (dla ustalenia uwagi), że działamy na rynku lokali mieszkalnych, w budynkach z lat 70-tych (wielka płyta). Poszczególne lokale różnią się w zakresie następujących cech:

- a) powierzchnia użytkowa (zarazem liczba pokoi)
- b) pomieszczenie przynależne o pow. około 5 m² (tak / nie)
- c) położenie na kondygnacji (od 1 do 10, pominięto parter)
- d) winda (tak / nie)

Przyjmijmy, że w wyniku wstępnej analizy rynku ustaliliśmy następujące zależności:

- a) cena całkowita mieszkań rośnie wraz ze wzrostem powierzchni (oczywiste);
- b) cena jednostkowa spada wraz ze wzrostem powierzchni, zaś tempo spadku można modelować funkcją liniową;
- c) wartość pomieszczenia przynależnego nie zależy od wielkości mieszkania;
- d) cena mieszkań spada wraz ze wzrostem położenia na kondygnacji, przy czym tempo spadku jest mniejsze w przypadku budynków wysokich (z windą).

Dodatkowe założenie:

Wielkość gospodarstwa domowego nie jest zależna od wielkości mieszkania.

**Jaki model ceny (wartości) mieszkania
wynika z przeprowadzonej analizy?**

Wprowadźmy oznaczenia:

$Y_{całk.}$ - całkowita cena mieszkania

$Y_{jedn.}$ - jednostkowa cena mieszkania

X_1 - powierzchnia użytkowa (od 20 do 60 m²)

X_2 - pomieszczenie przynależne (tak / nie)

X_3 - położenie na kondygnacji (od 1 do 10)

X_4 - winda (tak / nie)

Po kolei...

Najpierw zajmijmy się powierzchnią użytkową.

Jeżeli cena jednostkowa zmienia się liniowo wraz ze zmianą powierzchni użytkowej, to oznacza, że:

$$Y_{jedn.} = a + b * X_1$$

gdzie:

a – hipotetyczna cena jednostkowa mieszkania o zerowej powierzchni użytkowej

b – tempo zmiany ceny jednostkowej przy jednostkowej zmianie powierzchni,
przy czym spodziewamy się, że:

$a > 0$ - oczywiste

$b < 0$ - cena jednostkowa spada wraz ze wzrostem powierzchni

Ale w takim razie model ceny całkowitej wygląda (na razie) następująco:

$$Y_{całk.} = Y_{jedn.} * pow. użytk. = Y_{jedn.} * X_1 = (a + b * X_1) * X_1 = a * X_1 + b * X_1^2$$

czyli mamy do czynienia z funkcją kwadratową!

(ściślej: z wielomianem drugiego stopnia, tutaj dodatkowo bez wyrazu wolnego)

Czy to jest prawidłowe?

Zajmijmy się teraz pomieszczeniem przynależnym.

Skoro wartość pomieszczenia przynależnego nie zależy od powierzchni mieszkania, to:

$$Y_{całk.} = a * X_1 + b * X_1^2 + c * X_2$$

gdzie:

c - szacunkowa wartość pomieszczenia przynależnego ($c > 0$)

$X_2 = 0$ (brak pom. przynależnego) lub 1 (jest pomieszczenie przynależne)

Zajmijmy się teraz położeniem na kondygnacji, na razie jeszcze bez uwzględniania tego, czy w budynku jest winda, czy też jej nie ma.

Przyjmijmy, że zmianę cen przy wzroście kondygnacji można modelować funkcją liniową.

PYTANIE:

Czy zmiana cen rynkowych dotyczy cen całkowitych czy jednostkowych?

Jeżeli przyjmiemy założenie, że zmiana cen dotyczy cen całkowitych, to mamy model:

$$Y_{całk.} = (...) + d * X_3$$

gdzie:

d - zmiana ceny całkowitej przy jednostkowym wzroście kondygnacji

przy czym:

$d < 0$ - co oznacza spadek cen całkowitych (przy wzroście kondygnacji)

$d > 0$ - co oznacza wzrost cen całkowitych (przy wzroście kondygnacji)

Jeżeli przyjmiemy założenie, że zmiana dotyczy cen jednostkowych, to mamy model:

$$Y_{jedn.} = (...) + d * X_3$$

gdzie:

d - zmiana ceny jednostkowej przy jednostkowym wzroście kondygnacji

przy czym oznacza to, że:

$$Y_{całk.} = (...) + d * X_1 * X_3 (!?)$$

Przyjmijmy, dla ustalenia uwagi, że przyjęliśmy model ceny całkowitej; uzasadnienie: liczba użytkowników (domowników) nie jest zależna od powierzchni użytkowej.

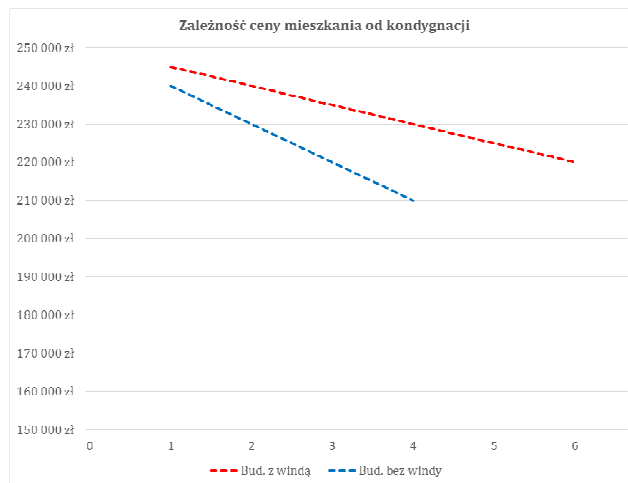
Oznacza to, że mamy model:

$$Y_{całk.} = a * X_1 + b * X_1^2 + c * X_2 + d * X_3$$

przy czym ten model nie uwzględnia tego, czy w budynku jest winda, czy też jej nie ma.

Jak uwzględnić to, czy w budynku jest winda, skoro np. analiza doprowadziła nas do wniosku, że tempo spadku cen mieszkań jest mniejsze w przypadku budynków z windą?

Przykładowo:



Kontynuacja przykładu:

Przyjmijmy, że w przypadku mieszkań bez windy zmiana cen wygląda następująco:

$$f_1(X_3) = 250.000 - 10.000 * X_3$$

natomiast w przypadku mieszkań w budynkach z windą, mamy do czynienia z zależnością:

$$f_2(X_3) = 250.000 - 4.000 * X_3$$

(Jak widać przyjęliśmy tutaj założenie, że ceny mieszkań na parterze są takie same)

Przykładowo, dla hipotetycznego mieszkania na 3. piętrze, otrzymujemy odpowiednio:

$$f_1(X_3) = 250.000 - 10.000 * 3 = 220.000 \text{ zł}$$

$$f_2(X_3) = 250.000 - 4.000 * 3 = 238.000 \text{ zł}$$

Jak to zamodelować przy użyciu jednej funkcji?

Kontynuacja przykładu - rozwiązanie:

$$f(X_3, X_4) = 250.000 - 10.000 * X_3 + (10.000 - 4.000) * X_3 * X_4 \quad (\text{co to znaczy?!})$$

co jest równoważne:

$$f(X_3, X_4) = 250.000 - 10.000 * X_3 + 6.000 * X_3 * X_4$$

Kontynuacja przykładu – sprawdzenie:

Dla mieszkania na 3. piętrze w budynku bez windy otrzymujemy:

$$f(3,0) = 250.000 - 10.000 * 3 + 6000 * 3 * 0 = 250.000 - 30.000 + 0 = 220.000 \text{ zł}$$

Dla mieszkania na 3. piętrze w budynku z windą otrzymujemy:

$$f(3,1) = 250.000 - 10.000 * 3 + 6.000 * 3 * 1 = 250.000 - 30.000 + 18.000 = 238.000 \text{ zł}$$

Taki ostatecznie otrzymujemy model ceny całkowitej mieszkania:

$$Y_{\text{całk.}} = [\text{wyraz wolny}] + a * X_1 + b * X_1^2 + c * X_2 + d * X_3 + e * X_4 * X_5$$

gdzie:

d - tempo zmiany cen mieszkań w przypadku budynków bez windy

e - korekta ww. tempa zmiany cen w sytuacji, gdy w budynku jest winda

Zmieniając oznaczenia:

$$a_0 := [\text{wyraz wolny}]$$

$$a_1 := a$$

$$a_2 := b$$

$$a_3 := c$$

$$a_4 := d$$

$$a_5 := e$$

Oraz zmieniając oznaczenia zmiennych (cech różnicujących mieszkania):

$$Z_1 := X_1 \quad - \text{powierzchnia użytkowa}$$

$$Z_2 := X_1 * X_1 = X_1^2 \quad - \text{kwadrat powierzchni użytkowej}$$

$$Z_3 := X_2 \quad - \text{pomieszczenie przynależne (1 - tak, 0 - nie)}$$

$$Z_4 := X_3 \quad - \text{położenie na kondygnacji (od 1 do 10)}$$

$$Z_5 := X_3 * X_4 \quad - \text{iloczyn kondygnacji oraz windy (1 - tak, 0 - nie)}$$

Uwaga:

Dlaczego X_3 przyjmuje wartości od 1 do 10? Co z mieszkaniami na parterze?

Uzyskujemy model ceny całkowitej lokalu mieszkalnego:

$$Y_{\text{całk.}} = a_0 + a_1 * Z_1 + a_2 * Z_2 + a_3 * Z_3 + a_4 * Z_4 + a_5 * Z_5$$

gdzie:

a_0 - wyraz wolny (jak się zaraz okaże, nieistotny w metodzie porównywania parami)

$a_1 \dots a_5$ - zmiany cen całkowitych przy jednostkowych zmianach wartości zmiennych

Z_1 - powierzchnia użytkowa

Z_2 - kwadrat powierzchni użytkowej, odzwierciedla liniowy spadek cen jednostkowych

Z_3 - pomieszczenie przynależne (zmienna binarna 0 / 1)

Z_4 - położenie lokalu na kondygnacji

Z_5 - wpływ windy w budynku (z uwzględnieniem położenia lokalu na kondygnacji)

PRZYKŁAD OBLICZENIOWY:

Założmy, że w wyniku analizy rynku (np. stosując regresję liniową) otrzymaliśmy następujące wartości poszczególnych parametrów:

$$a_0 = 6.000 \text{ zł}$$

$$a_1 = 5.000 \text{ zł}$$

$$a_2 = -10 \text{ zł}$$

$$a_3 = 5.000 \text{ zł}$$

$$a_4 = -3.000 \text{ zł}$$

$$a_5 = 2.000 \text{ zł}$$

Hipotetyczna cena (wartość) dla nieruchomości o skrajnie korzystnych wartościach cech:

$$X_1 = 20$$

$$X_2 = 1$$

$$X_3 = 1$$

$$X_4 = 1$$

$$Y_{całk.} = 6.000 + 5.000 * 20 - 10 * 20^2 + 5.000 * 1 - 3.000 * 1 + 2.000 * (1 * 1)$$

$$Y_{całk.} = 6.000 + 100.000 - 4.000 + 5.000 - 3.000 + 2.000 = 106.000 \text{ (5.300 zł/1m}^2\text{)}$$

Hipotetyczna cena (wartość) dla nieruchomości o skrajnie niekorzystnych wartościach cech:

$$X_1 = 60$$

$$X_2 = 0$$

$$X_3 = 10$$

$$X_4 = 0$$

$$Y_{całk.} = 6.000 + 5.000 * 60 - 10 * 60^2 + 5.000 * 0 - 3.000 * 10 + 2.000 * (1 * 0)$$

$$Y_{całk.} = 6.000 + 300.000 - 36.000 + 0 - 30.000 + 0 = 240.000 \text{ (4.000 zł/1m}^2\text{)}$$

**Jak można to wykorzystać w podejściu porównawczym,
w metodzie porównywania parami???**

Przypomnijmy wyniki przeprowadzonej analizy rynku:

$a_0 = 6.000 \text{ zł}$	- wyraz wolny, jak się okaże <u>nieistotny w metodzie porównywania parami</u>
$a_1 = 5.000 \text{ zł}$	- wzrost ceny całkowitej mieszkania na skutek jedn. wzrostu powierzchni
$a_2 = -10 \text{ zł}$	- spadek ceny jednostkowej mieszkania na skutek jedn. wzrostu powierzchni
$a_3 = 5.000 \text{ zł}$	- wartość pomieszczenia przynależnego
$a_4 = -3.000 \text{ zł}$	- spadek cen mieszkań za każdą kondygnację, w budynkach bez windy
$a_5 = 2.000 \text{ zł}$	- korekta ww. spadku cen w sytuacji, gdy w budynku jest winda

Przyjmijmy, że wyceniamy nieruchomość o następujących parametrach:

$X_1 = 40$	(powierzchnia użytkowa)
$X_2 = 1$	(jest pomieszczenie przynależne)
$X_3 = 4$	(mieszkanie na 4. piętrze)
$X_4 = 1$	(w budynku jest winda)

Jednocześnie mamy informację, że mieszkanie o parametrach:

$X_1 = 50$	(powierzchnia użytkowa)
$X_2 = 0$	(nie ma pomieszczenia przynależnego)
$X_3 = 3$	(mieszkanie na 3. piętrze)
$X_4 = 0$	(w budynku nie ma windy)

Zostało sprzedane za kwotę 220.000 zł (4.400 zł za 1m²)

Jaka wartość rynkowa wynikałaby z tego jednego porównania???

Wyznaczmy wartości zmiennych $Z_1..Z_5$ dla wycenianego mieszkania:

$$Z_1 := X_1 = 40$$

$$Z_2 := X_1 * X_1 = 40 * 40 = 1.600$$

$$Z_3 := X_2 = 1$$

$$Z_4 := X_3 = 4$$

$$Z_5 := X_3 * X_4 = 4 * 1 = 4$$

Wyznaczmy wartości zmiennych $Z_1..Z_5$ dla mieszkania porównawczego:

$$Z_1 := X_1 = 50$$

$$Z_2 := X_1 * X_1 = 50 * 50 = 2.500$$

$$Z_3 := X_2 = 0$$

$$Z_4 := X_3 = 3$$

$$Z_5 := X_3 * X_4 = 3 * 0 = 0$$

Teraz obliczmy (w sposób klasyczny) różnice w zakresie każdej z cech rynkowych:

$$\Delta Z_1 = (40 - 50) = -10$$

$$\Delta Z_2 = (1.600 - 2.500) = -900$$

$$\Delta Z_3 = (1 - 0) = 1$$

$$\Delta Z_4 = (4 - 3) = 1$$

$$\Delta Z_5 = (4 - 0) = 4$$

Teraz obliczmy (w sposób klasyczny) korekty ceny całkowitej:

$$a_1 * \Delta Z_1 = 5.000 * (-10) = -50.000 \text{ zł}$$

$$a_2 * \Delta Z_2 = -10 * (-900) = 9.000 \text{ zł}$$

$$a_3 * \Delta Z_3 = 5.000 * (1) = 5.000 \text{ zł}$$

$$a_4 * \Delta Z_4 = -3.000 * (1) = -3.000 \text{ zł}$$

$$a_5 * \Delta Z_5 = 2.000 * (4) = 8.000 \text{ zł}$$

Wartość wycenianego mieszkania, wynikającą z jednego porównania, wynosi:

$$220.000 - 50.000 + 9.000 + 5.000 - 3.000 + 8.000 = 189.000 \approx 190.000 \text{ zł (4.750 zł / 1 m}^2\text{)}$$

różnica w cenie całkowitej: -30.000 zł

różnica w cenie jednostkowej: +350 zł / 1 m²

A TERAZ W POLSCE...

Jeżeli stosujemy model ceny jednostkowej „od wszystkiego” (pomińmy przy tym winę, żeby zbyt nie namieszać) to z reguły mamy następujący model ceny jednostkowej:

$$Y_{jedn.} = a_0 + a_1 * X_1 + a_2 * X_2 + a_3 * X_3$$

co jednocześnie oznacza, że model ceny całkowitej jest następujący:

$$Y_{całk.} = Y_{jedn.} * X_1 = a_0 * X_1 + a_1 * X_1 * X_1 + a_2 * X_1 * X_2 + a_3 * X_1 * X_3$$

konsekwencje przyjęcia takiego modelu wyceny:

- a) wartość pomieszczenia przynależnego zależy od wielkości mieszkania
- b) wpływ położenia na kondygnacji jest tym większy, im większe jest mieszkanie

W PRZYPADKU DOMÓW JEDNORODZINNYCH JEST JESZCZE GORZEJ!!!

Stosując model ceny jednostkowej (czyli ceny 1 m² powierzchni domu) i zakładając, że mamy do czynienia z trzema zmiennymi:

X_1 - powierzchnia domu

X_2 - powierzchnia działki

X_3 - kształt i zagospodarowanie działki (np. ocena z zakresu od 0 do 2)

z reguły wykorzystujemy następujący model ceny jednostkowej:

$$Y_{jedn.} = a_0 + a_1 * X_1 + a_2 * X_2 + a_3 * X_3$$

Spodziewamy się przy tym, że:

$a_1 < 0$ - cena jednostkowa (domu) spada wraz ze wzrostem powierzchni domu

$a_2 > 0$ - cena jednostkowa (domu) rośnie wraz ze wzrostem powierzchni działki

$a_3 > 0$ - cena jednostkowa (domu) rośnie...

Niby wszystko OK, ale...

...oznacza to, że model ceny całkowitej jest następujący:

$$Y_{całk.} = Y_{jedn.} * X_1 = a_0 * (X_1) + a_1 * (X_1 * X_1) + a_2 * (X_1 * X_2) + a_3 * (X_1 * X_3)$$

PYTANIA:

- a) dlaczego cena nieruchomości zależy od iloczynu powierzchni domu i powierzchni działki?
- b) dlaczego wpływ zagospodarowania terenu na wartość nieruchomości jest tym większy, im większy jest dom, natomiast nie zależy od powierzchni działki?

WNIOSKI:

- a) wagi cech nie są niezbędne w procedurze porównywania parami...
- b) ...jednocześnie oznacza to, że nie trzeba zajmować się jakimiś podejrzanymi procedurami, w wyniku których suma wag byłaby sprowadzona do 100%!!!
- c) modele ceny całkowitej są dużo wygodniejsze, jeśli chodzi o postać funkcyjną równania, a zmienne i parametry modelu są wygodniejsze w interpretacji...
- d) ...co nie oznacza, że nie należy analizować cen jednostkowych!!!
- e) wyniki analiz rynku przeprowadzonych z wykorzystaniem metod ilościowych (np. regresji wielorakiej) można bezpośrednio wykorzystywać w metodzie porównywania parami.

Dodatek – porównanie polskich i zagranicznych modeli wyceny nieruchomości (*):

Polskie modele wyceny:

Ozn. modelu	Typ zmiennej objaśnianej	Dobór zmiennych objaśniających modelu							
		data transakcji	lokalizacja ogólna (w skali metra)	lokalizacja szczegółowa	wielkość lokalu / budynku	kondygnacja (tylko dla lokali)	walory funkcjonalno-użytkowe	wyposażenie lokalu / budynku	wiek budynku / stan techniczny

2.3.1	cena 1 m ² pow.	x	X		X	X		X	
2.3.2	cena 1 m ² pow.		X						
2.3.3	cena 1 m ² pow.		X						
2.3.4	cena 1 m ² pow.		X						
2.3.5	cena 1 m ² pow.		X						
2.3.6	cena 1 m ² pow.	X	X						
2.3.7	cena 1 m ² pow.		X						
2.3.8	cena 1 m ² pow.		X						
2.3.9	cena 1 m ² pow.		X						
2.3.10	cena 1 m ² pow.		X						
2.3.11	cena 1 m ² pow.		X						
2.3.12	cena 1 m ² pow.		X						
2.3.13	cena 1 m ² pow.		X						

Jak widać, w Polsce z bardzo często stosuje się model ceny jednostkowej nieruchomości. Dotyczy to zarówno modeli ekonometrycznych (regresji wielorakiej), jak i metody porównywania parami.

(uwaga: badania sprzed 2010 r.)

Modele zagraniczne:

Ozn. modelu	Typ zmiennej objaśnianej	Dobór zmiennych objaśniających modelu							
		data transakcji	lokalizacja ogólna (w skali metra)	lokalizacja szczegółowa	wielkość lokalu / budynku	kondygnacja (tylko dla lokali)	walory funkcjonalno-użytkowe	wyposażenie lokalu / budynku	wiek budynku / stan techniczny

2.3.14	ln (cena całkowita)	X	X		X				
2.3.15	cena całkowita	X							
2.3.16	cena całkowita	X							
2.3.17	cena całkowita	X							
2.3.18	cena całkowita	X							
2.3.19	cena całkowita	X							
2.3.20	ln (cena całkowita)								
2.3.21	ln (cena całkowita)								
2.3.22	ln (cena 1 m ² pow.)								
2.3.23	cena całkowita	X	X						
2.3.24	cena całkowita								
2.3.25	cena całkowita								
2.3.26	ln (cena 1 m ² pow.)	X	X						
2.3.27	ln (cena całkowita)	X							

Jak widać, w tzw. zachodnich ekonometrycznych modelach wyceny nieruchomości praktycznie nie stosuje się modelu ceny jednostkowej lecz model ceny całkowitej, model logarytmu ceny całkowitej, ewentualnie logarytmu ceny jednostkowej.

(*): źródło: rozprawa doktorska, na podstawie analizy własnej polskich i zagranicznych ekonometrycznych modeli wyceny nieruchomości

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ!!!