

Analiza potencjału przestrzennego

Jedną z najbardziej znanych postaci modelu ciężenia jest model probalistyczny Huffa. Jest to dalsze udoskonalenie modelu grawitacji. Nowością tu jest przejście z postaci deterministycznej na postać stochastyczną. Jest on sformułowany jako prawdopodobieństwo wyboru miejsc zakupu przez konsumentów w ramach konkurujących ze sobą ośrodków.

$$P_{ij} = \frac{\frac{S_j}{d_{ij}^\lambda}}{\sum_{j=1}^m \frac{S_j}{d_{ij}^\lambda}}$$

w stosunku do

$$\sum_{j=1}^m P_{ij} = 1$$

gdzie:

P_{ij} – prawdopodobieństwo udania się konsumenta z miejsca zamieszkania i do miejsca zakupu j ,

S_j – powierzchnia sprzedażowa ośrodka handlowego j przeznaczona do sprzedaży danej branży,

d_{ij} – czas przejazdu konsumenta z miejsca zamieszkania i do miejsca zakupu j ,

λ – wykładnik potęgowy czasu podróży zależny od rodzaju przemieszczeń związanych z zakupem określonych dóbr.

Po obliczeniu wartości prawdopodobieństw dla szeregu obszarów można wyrysować na mapie linie konturowe, które są graficznym

obrazem zasięgu handlowego ośrodków. Jeśli te linie zakresłone wokół dwóch lub więcej ośrodków zaczynają się przecinać na poziomie prawdopodobieństw mniejszych od 0,5, to punktami zasięgu są linie graniczne.

Kolejną metodą należącą do tej grupy jest model prawdopodobieństwa zakupów T. Stanley'a – M. Sewalla. Uznali oni, iż w modelu Huffa lokalizacja zakupów uzależniona jest od zbyt małej liczby determinant. W rzeczywistości jednak ta decyzja jest bardziej złożona. Główną modyfikacją jaką dokonali tu Stanley i Sewall, było poszerzenie listy czynników o elementy subiektywne, czyli zależnych od odczuć i ocen konsumenta. Zmienną, którą wprowadzono była subiektywna odległość, odzwierciedlająca tzw. „odczuwanie dystansu” przez poszczególnych konsumentów. Model Stanley'a – Sewalla przedstawiony został za pomocą poniżej przedstawionego wzoru.

$$P_{ij} = \frac{\frac{\lambda_s}{S_j} \frac{\lambda_t}{T_{ij}} \frac{\lambda_d}{D_{ij}}}{\sum \frac{\lambda_s}{S_j} \frac{\lambda_t}{T_{ij}} \frac{\lambda_d}{D_{ij}}}$$

gdzie:

D_{ij} – subiektywna odległość między „idealnym” (oczekiwanym przez konsumenta) miejscem lokalizacji ośrodka handlowego dla konsumentów z rejonu i a faktycznym miejscem lokalizacji ośrodka handlowego j

T_{ij} – czas przejazdu konsumenta z rejonu i do ośrodka handlowego w rejonie j

S_j – powierzchnia sprzedażowa ośrodka handlowego w rejonie j przeznaczona do sprzedaży towarów rozpatrywanej grupy branżowej (w m^2)

λ – parametry stałe przy zmiennych S_j , T_{ij} oraz D_{ij}

Ważnym elementem tego modelu jest D_{ij} , czyli odległość

subiektywna. Stwierdzono, iż konsumenci biorą pod uwagę nie odległość mierzoną w kilometrach, przy wyborze placówki wielkopowierzchniowej lecz fakt w jaki odczuwają tę odległość. Na podstawie badań ankietowych przeprowadzonych w Stanach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii stwierdzono, że subiektywna odległość zależy od tego czy dany konsument odwiedzał już daną placówkę. Osoby, które po raz pierwszy odwiedzają daną placówkę odległość tę odczuwają jako krótszą niż te które były tu wcześniej. Zmienna ta więc przyjmuje wartości tym większe, im mniejsza jest atrakcyjność handlowa ośrodka handlowego.

Kolejnym modelem tej grupy jest model stworzony przez W. Isarda, zwany także pojedynczym modelem grawitacji. Opiera się on na założeniu, że „liczba konsumentów przemieszczających się ze strefy (rejonu) wyjściowej (np. miejsca zamieszkania) do wszystkich stref (rejonów) przemieszczania j (w tym przypadku miejsc dokonywania zakupów) jest równa liczbie konsumentów dokonujących zakupów a pochodzących ze strefy i, czyli:[\[1\]](#)

$$\sum_j T_{ij} = O_i$$

gdzie:

T_{ij} – liczba przemieszczeń konsumentów między obszarami, jednostkami i oraz j

O_i – ogólna liczba przemieszczeń zaczynających się w strefie i

Wzór tego modelu przedstawiony przez C. Lee prezentowany jest poniżej.

$$S_{ij} = C_i A_i F_j^a d_{ij}^{-b} \quad \text{gdy}$$

$$A_i = \left[\sum_j F_j d_{ij}^{-b} \right]^{-1}$$

gdzie:

S_{ij} – wielkość siły nabywczej konsumentów (wydatki konsumpcyjne) pochodzących ze strefy i , a dokonujących zakupów w ośrodku handlowym w rejonie j

C_i – ogólna wielkość siły nabywczej ludności zamieszkałej w rejonie j

F_j – rozmiar (np. powierzchnia handlowa, wielkość oferowanego asortymentu itp.) lub atrakcyjność wyrażona innym miernikiem ośrodka handlowego w rejonie j

d_{ij} – odległość między strefą pochodzenia konsumentów i , a miejscem lokalizacji ośrodka handlowego j

a, b – parametry stałe (elementy korygujące)

Zależność przedstawioną powyższym wzorem jest interpretowana w następujący sposób „ przepływy środków pieniężnych przeznaczonych na zakup towarów i usług z rejonu i do rejonu j w ramach badanego obszaru, czyli ze stref zamieszkania do miejsc rozmieszczenia ośrodków handlowych są wprost proporcjonalne do rozmiarów (atrakcyjności) danego ośrodka handlowego oraz odwrotnie proporcjonalne do odległości między i oraz j (miejscem zamieszkania a ośrodkiem handlowym), a także do konkurencyjności (dostępności) innych, pozostałych ośrodków funkcjonujących na badanym obszarze” [\[2\]](#).

Istnieje tu także możliwość wyznaczenia łącznej wielkości obrotów, jakie będzie realizował w określonym czasie rozpatrywany ośrodek j . Aby otrzymać tą wielkość należy zsumować wielkości strumieni siły nabywczej ludności pochodzących ze wszystkich stref. Sposób ten przedstawia poniższy wzór.

$$S_j = \sum_i C_i A_i F_j^a d_{ij}^{-b} = \sum_i S_{ij}$$

przy poniższym założeniu:

$$A_i = \left[\sum_j F_j d_{ij}^{-b} \right]$$

gdzie:

S_j – łączna wielkość sprzedaży detalicznej realizowanej przez ośrodek handlowy j , czyli suma wszystkich zakupów konsumentów, którzy wybrali ośrodek j jako miejsce lokalizacji zakupów

Model te są wykorzystywane na wiele sposobów. J. Foryś wykorzystał pojedynczy model grawitacyjny do analizy przestrzennej struktury zakupów ludności wiejskiej w rejonach podgórskich w Polsce. Badania te zostały przedstawione w pracy pt. *Modelowanie rozkładu przemieszczeń nabywców w procesie wyboru miejsc dokonywania zakupów*.

Na podstawie danych wyznaczono, za pomocą mapy (załącznik nr 2), dane niezbędne do przeprowadzenia badań za pomocą modelu Huffa. Wyliczono odległości między każdym ośrodkiem, a każdą placówką wielkopowierzchniową, dla potrzeb wyliczeń te liczby podniesiono do kwadratu. Dane te zostały przedstawione w tabeli 3.2.1. Wyznaczono, także na podstawie wyżej wspomnianej mapy układ współrzędnych, oraz współrzędne dla obiektów wielkopowierzchniowych i ośrodków komunikacyjnych, które zaprezentowano w tabeli 3.2.2 oraz na rysunku 3.2.1.

Tabela 3.2.1 Odległości między ośrodkami komunikacyjnymi a placówkami handlowymi

	Odległości w km			Odległości w km ²		
	01	02	03	01	02	03
C1	0,54	2,62	3,08	0,2916	6,8644	9,4864
C2	0,38	1,69	3,23	0,1444	2,8561	10,4329
C3	3,08	2,77	1,73	9,4864	7,6729	2,9929

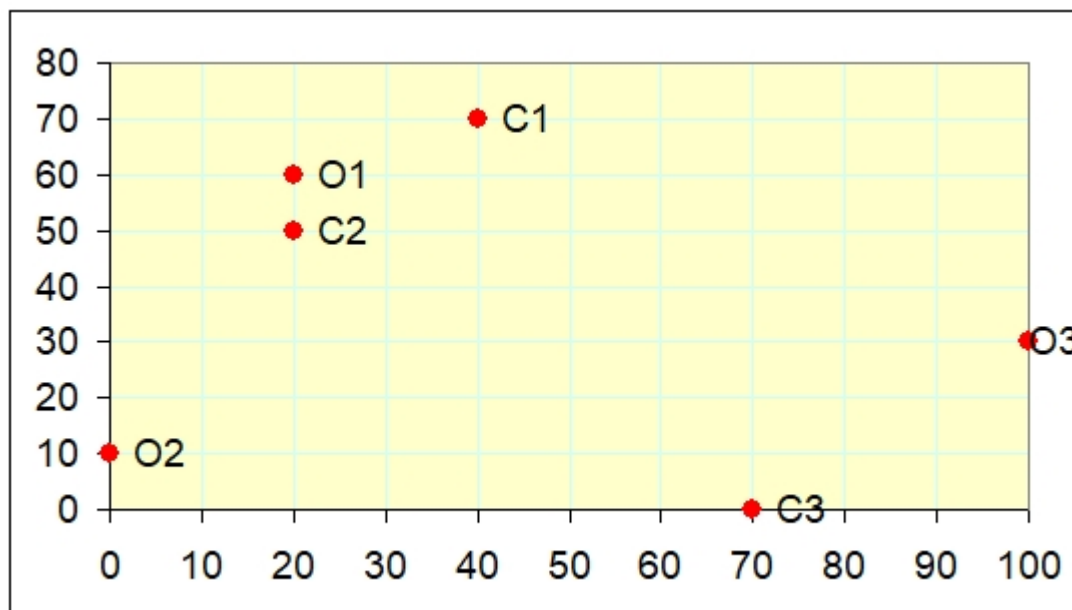
Źródło: opracowanie własne

Tabela 3.2.2 Współrzędne ośrodków i placówek wielkopowierzchniowych na mapie

Ośrodek lub placówka wielkopowierzchniowa	Współrzędna X	Współrzędna Y
01 (Rondo Polsadu)	20	60
02 (Rondo Mogiłskie)	0	10
03 (Rondo Czyżyńskie)	100	30
C1 (Géant)	40	70
C2 (Krakchemia)	20	50
C3 (Real)	70	0

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 3.2.1 Obiekty wielkopowierzchniowe i ośrodki komunikacyjne dzielnic Krakowa w układzie współrzędnych



Źródło: opracowanie własne na podstawie mapy w załączniku nr 2

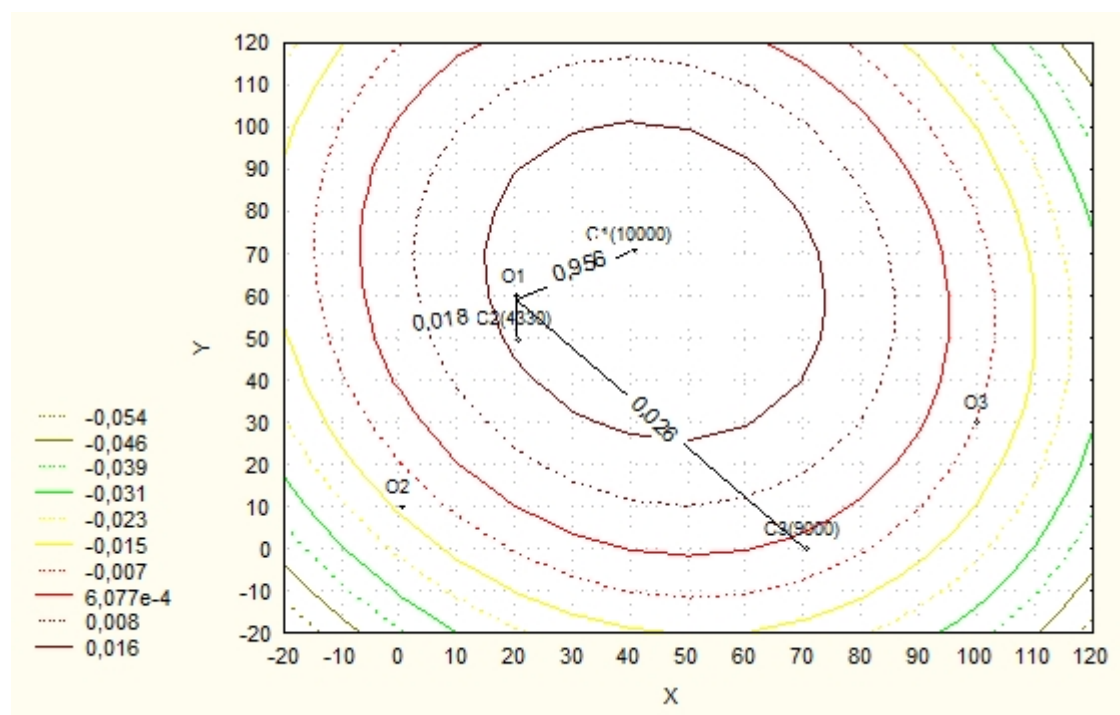
Obliczamy prawdopodobieństwo dokonania zakupów osób z pierwszego obszaru, czyli Ronda Polsadu, w każdym ośrodku handlowym.

$$P_{11} = \frac{\frac{10000}{0,54^2}}{\frac{10000}{0,54^2} + \frac{4330}{2,62^2} + \frac{9000}{3,08^2}} = 0,956$$

$$P_{12} = \frac{630,701}{35873,076} = 0,018 \quad P_{13} = \frac{948,727}{35873,076} = 0,026$$

Najbardziej prawdopodobne jest, według powyżej zaprezentowanych wyników, iż osoby mieszkające w dzielnicy Prądnik Czerwony wybiorą Geant'a jako miejsce lokalizacji swoich zakupów. Na 1000 mieszkańców 956 wybierze właśnie tą placówkę. Tylko 26 osób na 1000 wybierze Real jako miejsce lokalizacji swoich zakupów, zaś 18 Krakchemię. Poniżej przedstawiono za pomocą pakietu Statistica wykres warstwiczny obrazujący prawdopodobieństwa lokalizacji zakupów w poszczególnych placówkach wielkopowierzchniowych mieszkańców dzielnicy Prądnik Czerwony.

Rysunek 3.2.2 Mapa prawdopodobieństw Huffa dla Ronda Polsadu (01)



Źródło: opracowanie własne (za pomocą pakietu Statistica)

Obliczamy prawdopodobieństwo dokonania zakupów osób z drugiego obszaru, czyli Ronda Mogińskiego, w każdym ośrodku handlowym.

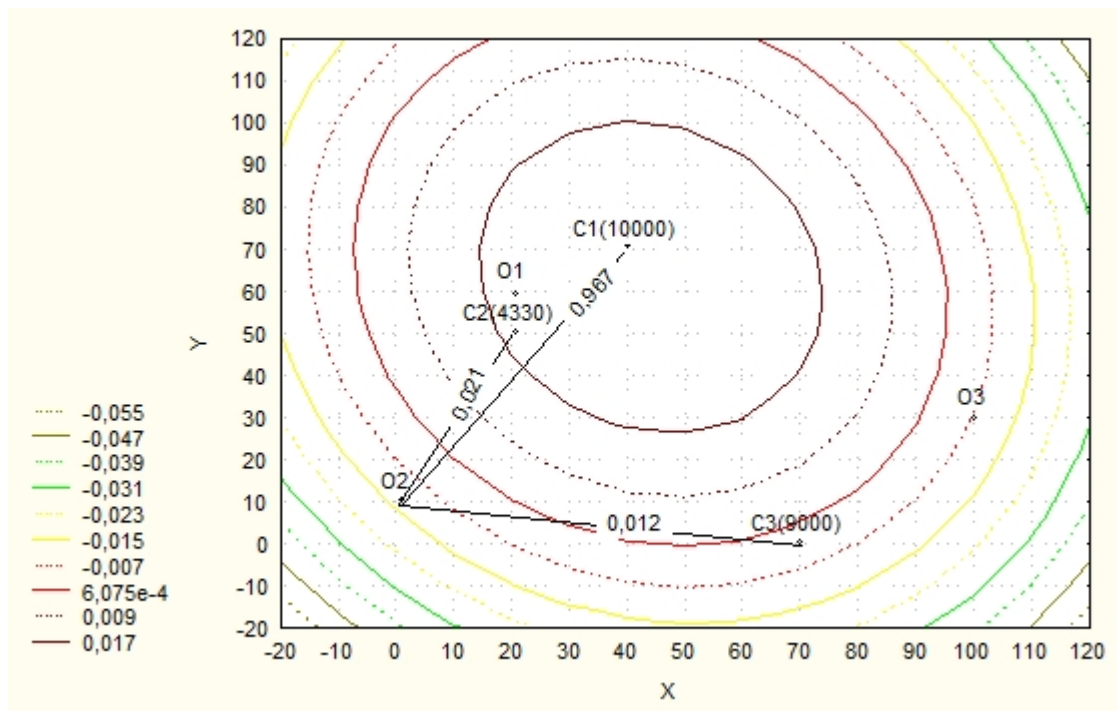
$$P_{21} = \frac{69252,077}{69252,077 + 1516,053 + 862,656} = 0,967$$

$$P_{22} = \frac{1516,053}{71630,786} = 0,021$$

$$P_{23} = \frac{862,656}{71630,786} = 0,012$$

Prawdopodobieństwa lokalizacji zakupów mieszkańców dzielnic Prądnik Czerwony i Grzegórzki rozkładają się w podobny sposób. Również tu jest placówka, która przyciąga ponad 90% konsumentów tego obszaru, zaś pozostałe placówki w nieznaczny sposób różnią się między sobą. Największe prawdopodobieństwo, jest że konsumenci z tej dzielnicy zlokalizują swoje zakup w placówce wielkopowierzchniowej Géant, aż 967 osób na 1000 mieszkańców. Zakupy w Real'u robi tylko ok. 12 osób na 1000 mieszkańców, zaś w Krakchemii ok. 21 konsumentów z tej dzielnicy. Poniżej przedstawiono za pomocą pakietu Statistica wykres warstwiczny obrazujący prawdopodobieństwa lokalizacji zakupów w poszczególnych placówkach wielkopowierzchniowych mieszkańców dzielnicy Grzegórzki.

Rysunek 3.2.3 Mapa prawdopodobieństw Huffa dla Ronda Mogińskiego (02)



Źródło: opracowanie własne (za pomocą pakietu Statistica)

Obliczamy prawdopodobieństwo dokonania zakupów osób z trzeciego obszaru, czyli Ronda Czyżyńskiego, w każdym ośrodku handlowym.

$$P_{31} = \frac{10,54,141}{1054,141 + 564,324 + 8007,117} = 0,1095$$

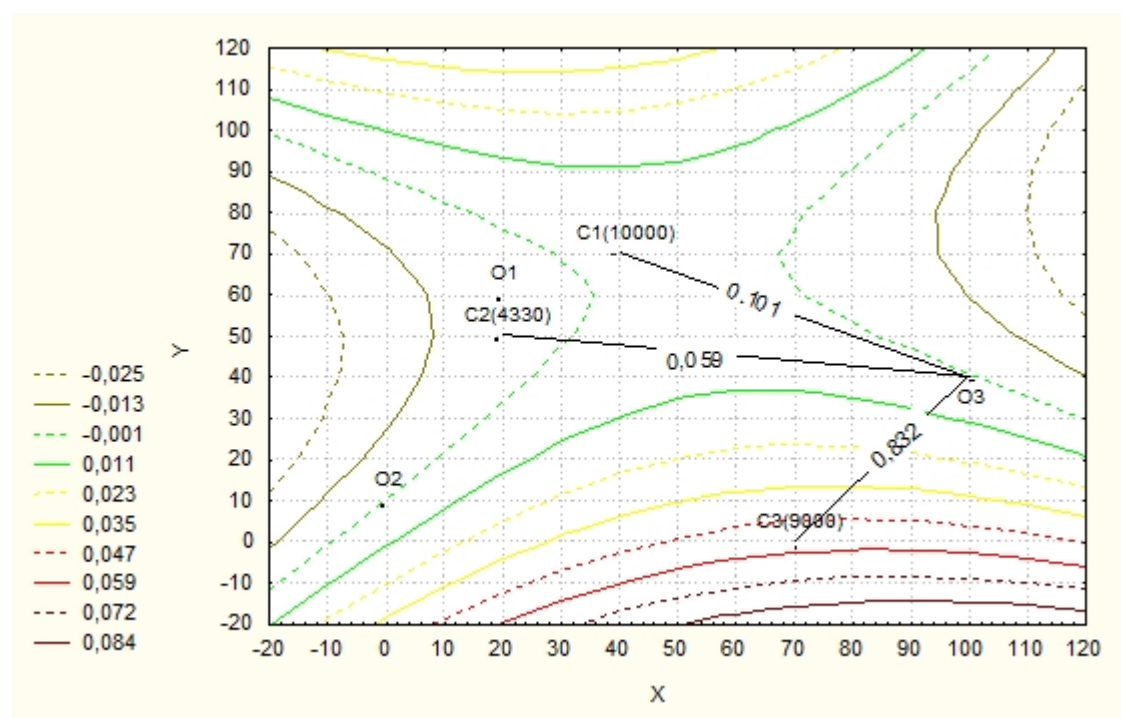
$$P_{32} = \frac{564,324}{9625,582} = 0,059$$

$$P_{33} = \frac{8007,117}{9625,582} = 0,832$$

W tym przypadku prawdopodobieństwa rozłożyły się trochę inaczej. Nadal istnieje placówka, która w znacznym stopniu przyciąga konsumentów, lecz prawdopodobieństwo lokalizacji tam zakupów przez mieszkańców dzielnicy Czyżyny jest mniejsze niż 80%. Na 1000 mieszkańców 832 zlokalizuje swe zakupy w placówce wielkopowierzchniowej Real. Na drugim miejscu znajduje się Real, który przyciągnie, aż 110 mieszkańców tej dzielnicy, zaś ostatnie miejsce zajmuje Krakchemia z 59 osobami na 1000

mieszkańców. Poniżej przedstawiono za pomocą pakietu Statistica wykres warstwowy obrazujący prawdopodobieństwa lokalizacji zakupów w poszczególnych placówkach wielkopowierzchniowych mieszkańców dzielnicy Czyżyny.

Rysunek 3.2.4 Mapa prawdopodobieństw Huffa dla Ronda Czyżyńskiego (03)



Źródło: opracowanie własne (za pomocą pakietu Statistica)

Placówką, która osiąga największe prawdopodobieństwa lokalizacji zakupów jest Géant. W dwóch dzielnicach prawdopodobieństwo zakupów właśnie w tej placówce osiągnęło ponad 90%.

[1] A. Szromnik, *Handel- konsument – przestrzeń*, Wydawnictwo Spółdzielcze Warszawa 1990, s. 108

[2] Ibidem, s.108

Jeśli szukają Państwo pomocy w napisaniu własnej pracy - potrzebują Państwo fachowych konsultacji to polecamy stronę [pisanie prac](#) - profesjonalna pomoc w pisaniu prac w granicach

prawa.