

**RESTRUKTURYZACJA  
REGIONALNYCH RYNKÓW PRACY**

---

**GORZÓW WIELKOPOLSKI - SZCZECIN 1996**





**Urząd Wojewódzki w Gorzowie Wielkopolskim**  
**Wydział Ekonomiki i Organizacji Gospodarki Żywnościowej**  
**Akademii Rolniczej w Szczecinie**

**Instytut Badań Systemowych PAN, Oddział w Szczecinie**

**Wojewódzki Urząd Pracy w Gorzowie Wielkopolskim**

**Agencja Własności Rolnej Skarbu Państwa**  
**O/T w Gorzowie Wielkopolskim**

**Międzynarodowa konferencja**

# **RESTRUKTURYZACJA REGIONALNYCH RYNKÓW PRACY**

**Praca pod redakcją**

**prof. dr hab. *Bogdana Krawca***

**Gorzów Wielkopolski - Szczecin 1996 r.**

Zbiór referatów międzynarodowej konferencji naukowej  
w Lubniewicach, która odbyła się w dniach 30-31 maja 1996 r.

Recenzent: prof. dr hab. **Paweł Żukowski**

Skład komputerowy: **Irena Moczulska**



43429 / I

Publikacja dofinansowana przez  
Krajowy Urząd Pracy

ISBN 83-85847-36-7



## KOMITET PROGRAMOWY

1. **Henryk ANTOSIAK**  
Prezes Agencji Restrukturyzacji  
i Modernizacji Rolnictwa, Warszawa
2. **Andrzej BĄCZKOWSKI**  
Minister Pracy i Polityki Socjalnej
3. Prof. dr hab. **Ryszard BUDZIŃSKI**  
Instytut Badań Systemowych PAN,  
Kierownik Oddziału w Szczecinie
4. Prof. dr hab. **Zygmunt DOWGIAŁŁO**  
Przewodniczący Komisji Organizacji  
i Zarządzania Gospodarką  
Żywnościową PAN, Oddział w Gdańsku
5. **Marlan ECKERT**  
Wojewoda Zielonogórski
6. **Zbigniew FALIŃSKI**  
Wojewoda Gorzowski - **przewodniczący**
7. **Roman JAGIELIŃSKI**  
Wicepremier, Minister Rolnictwa  
i Gospodarki Żywnościowej, Warszawa
8. **Aleksander ŁUCZAK**  
Przewodniczący Komitetu  
Badań Naukowych w Warszawie
9. Prof. dr hab. **Tadeusz MADEJ**  
Uniwersytet Szczeciński
10. **Jerzy OLSZAK**  
Wojewoda Piłski
11. **Andrzej PIŁAT**  
Prezes Krajowego Urzędu Pracy, Warszawa
12. **Adam TAŃSKI**  
Prezes Agencji Własności Rolnej  
Skarbu Państwa, Warszawa

## KOMITET ORGANIZACYJNY

Przewodniczący

**Bogusław BIL**

Wicewojewoda Gorzowski

Sekretarz naukowy

Prof. dr hab. **Bogdan KRAWIEC**

Instytut Badań Systemowych PAN,  
Oddział w Szczecinie  
Akademia Rolnicza w Szczecinie,

**Kazimierz BŁASZCZYK**

Dyrektor  
Wojewódzkiego Urzędu Pracy  
w Gorzowie Wielkopolskim

**Jan RYDZANICZ**

Dyrektor  
Wydziału Rolnictwa  
Urzędu Wojewódzkiego  
w Gorzowie Wielkopolskim

**Franciszek KUNCEWICZ**

Agencja Własności Rolnej  
Skarbu Państwa  
O/T w Gorzowie Wielkopolskim  
Prodziekan

Dr hab. **Marian MALICKI**

Wydziału Ekonomiki i Organizacji  
Gospodarki Żywnościowej  
Akademii Rolniczej w Szczecinie

Sekretarz

**Alfreda WINNICKA**

Instytut Badań Systemowych PAN,  
Oddział w Szczecinie

**Magda PALIWODA**

Gabinet Wojewody Gorzowskiego



# MATEMATYCZNY MODEL PRZEPŁYWÓW NA RYNKU PRACY W REGIONIE

Jolanta Kondratowicz-Pozorska, Małgorzata Machowska-Szewczyk

Akademia Rolnicza w Szczecinie

## Wstęp

W ostatnich latach w Polsce obserwuje się radykalne zmiany systemu politycznego i warunków gospodarowania. Wzrosło znaczenie mechanizmów rynkowych, dokonują się przemiany struktury własnościowej, co pociąga za sobą z kolei zmiany w zatrudnieniu. Jednakże do dnia dzisiejszego brak jest szerszego zainteresowania skalą przepływów siły roboczej, związanej z powstaniem trzech stanów tj. zatrudnienia, bezrobocia i liczbą osób pozostających poza siłą roboczą. Statyczna analiza stanów na rynku pracy nie daje pełnego obrazu sytuacji. Zmiany stanów są skutkiem zmian zarówno po stronie dopływu, jak i odpływu od danego stanu. Należy zatem, oprócz analizy stanów, przeprowadzić również analizę przepływów między nimi. Z punktu widzenia badawczego i decyzyjnego mają one duże znaczenie, gdyż oddziaływania na sytuację na rynku pracy dotyczą głównie przepływów.

Celem pracy jest zastosowanie procesów *Markowa* do opisu przepływów na rynku pracy w regionie. Jak dotąd w polskim piśmiennictwie naukowym procesy *Markowa* zastosowano do analizy ewolucji struktury społecznej wsi Brzoza (1973) i analizy mobilności międzysektorowej wsi *Krawczyk i inni* (1981). W pracy na podstawie badań próby reprezentatywnej społeczności województwa szczecińskiego dokonano analizy przepływów, które nastąpiły po roku 1989.

Badania przepływów na rynku pracy dają pełniejszy obraz faktycznego bezrobocia oraz pozwalają udzielić odpowiedzi na podstawowe problemy:

- jaka jest dynamika rynku pracy?
- jak będzie kształtować się struktura rynku pracy w najbliższym czasie?

oraz pozwalają ocenić wpływ mobilności na ocenę skali bezrobocia.

Dobłą ilustracją tego co możemy dodatkowo wiedzieć o rynku pracy, na podstawie analizy przepływów jest następująca sytuacja: na pierwszym rynku pracy liczba osób dopływających do bezrobocia i odpływających z niego jest znaczna, na drugim natomiast dopływ i odpływ z bezrobocia są niewielkie. Sytuacja na obu rynkach pracy jest jednak diametralnie różna. Analizując pierwszy rynek pracy dostrzec można, że prawdopodobieństwo utraty pracy jest duże, jednak czas bezrobocia jest krótki. Na drugim rynku pracy perspektywy bezrobotnych są złe. Małe odpływy z bezrobocia tworzą szczególnie dotkliwe skutki w sytuacji, gdy poziom bezrobocia jest wysoki. Polski rynek pracy charakteryzuje się niestety wysokim bezrobociem i niskimi z niego odpływami. Polityki, które mogą przynieść poprawę sytuacji, są to polityki koncentrujące swoje działania na odpływach z bezrobocia.

Wykorzystanie procesów *Markowa* pozwala na postawienie prognozy w celu oszacowania środków na Fundusz Walki z Bezrobociem oraz na poszukiwanie alternatyw łagodzących skutki bezrobocia.

### **Opis metody**

Stosowanie łańcuchów *Markowa* jest uzasadnione, gdy mamy do czynienia ze zbiorem obiektów powiązanych ze sobą w określony sposób. Istotą tych powiązań są przepływy pomiędzy wyodrębnionymi w tym



zbiorze podzbiorami (w tym przypadku stanami), powodującymi zmiany w strukturze tej zbiorowości. Metoda łańcuchów Markowa jest przydatna do opisu procesów mających charakter stochastyczny, co oznacza, że powiązania pomiędzy poszczególnymi stanami nie są zdeterminowane, choć realizowane są według pewnych prawidłowości. W modelu prawidłowości te odzwierciedla macierz prawdopodobieństw przejścia między stanami: *Feller(1977)*, *Fisz(1958)*, *Koźniewska, Włodarczyk (1977)*.

Niech będzie dana zamknięta zbiorowość określonych jednostek (w naszym badaniu osób od 15 roku życia, losowo wybranych ze społeczeństwa województwa szczecińskiego). Dokonujemy podziału zupełnego badanej zbiorowości, czyli tak aby uwzględniał wszystkie stany, jakie mogą przybierać elementy badanej zbiorowości. Główny cel badań polegał będzie na ocenie przepływów między tymi stanami. Zupełność w odniesieniu do rynku pracy osiągamy analizując równocześnie trzy podstawowe stany: zatrudnienia, bezrobocia i pozostawania poza siłą roboczą. Dzięki temu mamy sześć podstawowych przepływów:

- przepływ z zatrudnienia skierowany poza siłą roboczą oznacza przechodzenie na emeryturę, rentę, urlop wychowawczy, przerwanie pracy, aby podjąć dalszą naukę, a także uzyskanie dochodów umożliwiających przerwanie pracy,
- przepływ spoza siły roboczej do zatrudnienia obejmuje podejmowanie pierwszej pracy po ukończeniu szkoły; pierwszej lub ponownej pracy, po okresie pozostawania poza siłą roboczą jak również zawieszenie emerytury w celu podjęcia pracy,
- przepływ z zatrudnienia do bezrobocia to utrata pracy lub odejście z pracy,
- przepływ z bezrobocia do zatrudnienia, czyli uzyskanie pierwszej pracy przez osoby, których wejście na rynek było z początku nieudane; uzyskanie pracy przez osoby, które utraciły poprzednią pracę,

- bądź z niej odeszły,
- przepływ spoza siły roboczej do bezrobocia, w skład którego wchodzi nieudane pierwsze wejścia absolwentów na rynek pracy; nieudane próby aktywizacji osób, które pozostawały przez jakiś czas poza siłą roboczą,
  - przepływ z bezrobocia w kierunku pozostawania poza siłą roboczą obejmuje osoby zniechęcone nieudanymi próbami znalezienia pracy, przechodzące na emeryturę w trakcie pozostawania bezrobotnymi; osoby, które utraciły zainteresowanie, aby być bezrobotnymi (np. wskutek wyczerpania prawa do zasiłku dla bezrobotnych).

Każda osoba z rozpatrywanej zbiorowości znajduje się w dowolnym momencie w jednym z poprzednio wymienionych trzech stanów. Przepływy te mogą być przedstawione za pomocą macierzy przejścia  $P$ :

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & p_{13} \\ p_{21} & p_{22} & p_{23} \\ p_{31} & p_{32} & p_{33} \end{bmatrix}$$

gdzie:

1, 2, 3 - oznaczają odpowiednio stan zatrudnienia, bezrobocia i pozostawania poza siłą roboczą,

$p_{ij}$  - oznacza prawdopodobieństwo zmiany stanu  $i$  na stan  $j$ , które definiujemy jako:

$$p_{ij} = \frac{n_{ij}}{n_i}$$

$n_{ij}$  - liczba osób, które w momencie  $t-1$  znajdowały się w stanie  $i$ , zaś w momencie  $t$  zaobserwowano je w stanie  $j$ .

$n_i$  - liczba wszystkich osób, które w momencie  $t-1$  znajdowały się w stanie  $i$ .

Opierając się na założeniu, że przepływy między stanami na rynku pracy są realizacją procesu *Markowa*, wnioskujemy, że prawdopodobieństwo przepływu zależy wyłącznie od aktualnie obserwowanego stanu.



Stąd indywidualna przeszłość zawodowa osób przepływających na rynku pracy ma relatywnie mniejsze znaczenie.

Założyliśmy, że badana zbiorowość jest zamknięta, to znaczy nie dochodzą do niej i nie ubywają żadne elementy oraz, że prawdopodobieństwa przejścia są stałe. Rozwój techniki, technologii, zmiany społeczne a także wiele innych czynników, powodują, że w rzeczywistości prawdopodobieństwa przejścia ulegają zmianom. Jednak założenie takiej stabilności jest w naszym badaniu uzasadnione, bowiem polski rynek pracy nie charakteryzuje się zbyt wielką dynamiką. Dlatego wnioskując na niezbyt odległą przyszłość, nie popełniamy dużego błędu przyjmując prawdopodobieństwa przejścia za stałe.

### **Model empiryczny**

Należy zwrócić uwagę, że badania prowadzone są opierając się na dane województwa szczecińskiego, które różni się strukturą bezrobocia w stosunku do innych województw (poza ościennymi). Wynika to z faktu, że na liczbę bezrobotnych największy wpływ miał upadek PGR-ów. Stąd wskaźnik bezrobocia na wsi jest wyższy niż 20%, przy stosunkowo niskim ogólnym wskaźniku bezrobocia, tj. 14,2%. Dlatego też nie należałoby uogólniać wniosków z poniższych badań do przedstawienia sytuacji bezrobocia w innych województwach. Poza tym zróżnicowanie wielkości bezrobocia nierozzerwalnie związane jest z wyborem metody badawczej (szerzej pisze o tym *M. Kowerski (1993)*).

Przepływy związane są z określonym odcinkiem czasu, natomiast stany z określonym momentem, w którym są obserwowane.

Do naszych badań musimy mieć dane dotyczące tych samych osób w dwóch różnych momentach. W tym celu zostały wykorzystane dane pochodzące z badań ankietowych aktywności ludności z lutego 1993 oraz lutego 1994.

Liczba osób w lutym 1994 różniła się od liczby osób obserwowanych w roku poprzednim, gdyż niektóre osoby objęte badaniem z różnych przyczyn nie były obecne przy zbieraniu danych po raz drugi. Biorąc pod uwagę powyższy fakt dysponujemy próbą 497 osób. Przepływy między poszczególnymi stanami w analizowanym przez nas okresie przedstawiają tabele 1, 2 i 3.

Tabela 1

Przepływy między stanami w okresie: luty 1993 - luty 1994

stany	luty 1993	luty 1994		
	ogółem	zatrudnienie	bezrobocie	poza siłą roboczą
zatrudnienie	290	258	12	20
bezrobocie	42	16	19	7
poza siłą roboczą	165	12	13	140
ogółem	497	286	44	167

Źródło: badania własne na podstawie danych z Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego w Szczecinie.

Tabela 2

Odpływy do pozostałych stanów

Stany	Liczba osób
zatrudnienie	32
bezrobocie	23
poza siłą roboczą	25
ogółem	80

Źródła: obliczenia własne

Tabela 3

Dopływy do pozostałych stanów

Stany	Liczba osób
zatrudnienie	28
bezrobocie	25
poza siłą roboczą	27
ogółem	80

Źródła: obliczenia własne



Z otrzymanych wyników wnioskujemy, że 80 osób, czyli 16,1% zmieniło stan. Liczba zatrudnionych zmalała o 4 osoby, co stanowi 1,4%. Wynika to z faktu, że dopływ do zatrudnienia wynosił 28 osób, zaś odpływ 32 osoby.

Zauważmy, co jest optymistyczne, że więcej osób przeszło z bezrobocia do zatrudnienia (16) niż odwrotnie (12). Świadczy to o elastycznym rynku pracy w regionie szczecińskim. Duży odpływ z bezrobocia przy niewielkim dopływie eliminuje dolegliwości związane z powstaniem wolnego rynku pracy. Jeżeli z kolei przeanalizujemy odpływ z zatrudnienia poza siłę roboczą (20), to wnioskujemy, że jest on również wyższy niż w przeciwnym kierunku (12). Można przypuszczać, że w tym okresie prowadzono działania mające na celu ograniczenie podaży pracy, na przykład wcześniejsze emerytury.

Liczba bezrobotnych zwiększyła się o 2 osoby, co stanowi 4,8%. Jest to efektem większego dopływu do bezrobocia (25 osób) niż odpływu do pozostałych stanów (23). Najprawdopodobniej jest to związane z restrukturyzacją gospodarki oraz dopasowywaniem jej do standardów zachodnich.

Natomiast duża liczba osób, bo 13, co stanowi 7,9% przeszła spoza siły roboczej do bezrobocia. Może to wskazywać na nieudane próby podjęcia pracy przez absolwentów szkół, w związku ze wzrostem wymagań co do kwalifikacji, podyktowanym wysoką podażą pracy.

Na podstawie wielkości tych przepływów obliczamy macierz prawdopodobieństw zmiany stanu:

$$P = \begin{bmatrix} 0,890 & 0,041 & 0,069 \\ 0,381 & 0,452 & 0,167 \\ 0,072 & 0,078 & 0,850 \end{bmatrix}$$

Na uwagę zasługuje prawdopodobieństwo utraty pracy równe 0,041 oraz uzyskania pracy, gdy jest się bezrobotnym wynoszące 0,381. Porów-

nując te wyniki, można zauważyć, że prawdopodobieństwo znalezienia pracy jest 9-krotnie wyższe niż prawdopodobieństwo jej utraty. Świadczy to o chłonnym rynku pracy. Porównując stopę bezrobocia województwa szczecińskiego w 1994 roku z innymi województwami zajmujemy korzystne miejsce, gdyż mieścimy się w pierwszej dziesiątce województw o najniższej stopie bezrobocia.

Dość duże prawdopodobieństwo pozostania bezrobotnym 0,452 wynika z wielu przyczyn. Wzrosły wymagania kwalifikacyjne w stosunku do istniejących i nowych miejsc pracy, ponadto długotrwałe pozostawanie bezrobotnym wpływa negatywnie na motywację i skuteczność poszukiwania pracy. Trudności z przekwalifikowaniem się, drastyczne obniżenie wymaganego wieku na wielu stanowiskach wpływają również zniechęcająco na osoby starsze pozbawione pracy.

### **Uwagi końcowe**

W artykule dokonano i analizy rynku pracy opartą na charakterystyce przepływów, jakie miały miejsce w okresie od lutego 1993 do lutego 1994 roku. Prowadząc badania nad przepływami na rynku pracy napotyka się szereg trudności, związanych z doborem danych. Wynikają one głównie z tego, że dane administracyjne nie zawierają odpowiednich informacji, które są niezbędne przy badaniu wielkości przepływów. Nie istnieje porównywalne z rejestrem bezrobotnych źródło informacji dla pozostałych dwóch stanów. Dlatego też w przeprowadzonych badaniach zostały wykorzystane dane pochodzące z badań ankietowych, dokonanych przez Urząd Statystyczny w Szczecinie. Dają one wszystkie niezbędne informacje, jednak nie da się uniknąć pewnej niedokładności związanej z wielokrotnymi zmianami stanu. Obserwacje bowiem są prowadzone w określonych momentach  $t$  i  $t-1$ , czyli osoba mogła być zatrudniona w momentach  $t-1$  i  $t$ , ale w międzyczasie znalazła się w stanie bezrobocia, czego nie uwzględnia



to badanie. Udział takich przypadków obniża nieco wiarygodność uzyskanych wyników. Niestety tego efektu nie dało się całkowicie uniknąć.

W artykule został zasygnalizowany jeden ze sposobów prezentacji wyników dotyczących przepływów na rynku pracy. W przyszłości badania należy poszerzyć analizując badaną próbkę pod kątem wykształcenia, płci, wieku lub innych cech demograficznych. Taka analiza mogłaby posłużyć do uaktywnienia tych narzędzi polityki rynku pracy, które mogłyby pomóc w walce z bezrobociem. Prowadząc takie badania przez kilka lat, można zaryzykować postawienie prognozy struktury regionalnego rynku pracy w przyszłości.

#### **Literatura:**

1. Brzoza A.: *Ewolucja struktury agrarnej jako proces stochastyczny*. Zag. Ekon. rol., 1973.
2. Feller W.: *Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa*. PWN, Warszawa, 1977.
3. Fisz M.: *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna*. PWN, Warszawa, 1958.
4. Góra M., Socha M., Sztanderska U.: *Analiza polskiego rynku pracy w latach 1990-1994. Kierunki zmian i rola polityk rynku pracy*. GUS, Warszawa, 1995.
5. Iosifescu M.: *Skończone procesy Markowa i ich zastosowania*. PWN, Warszawa, 1988 (tł. z ang.)
6. Kowerski M.: *Bezrobocie w zamojskim*. Materiały Konferencyjne, Lublin, 1993.
7. Koźniewska I., Włodarczyk M.: *Modele odnowy, niezawodności i masowej obsługi*. PWN, Warszawa, 1978.
8. Krawczyk J., Latuch K., Rosner A.: *Przepływy ziemi jako przesłanka mobilności międzysektorowej ludności w module demograficznym symulacyjnego modelu rolnictwa polskiego*. Zag. Ekon. rol.,

1981.

9. *Aktywność zawodowa ludności Polski. Informacje i opracowania statystyczne*, GUS, 1995.
10. *Monitoring rynku pracy. Kwartalna informacja o rynku pracy*. GUS, 1994.



IBS

43429 /  
I

RESTRUKTURYZACJA REGIONALNYCH RYNKÓW PRACY

ISBN 83-85847-36-7