



Projekt realizowany
z Narodowym Bankiem Polskim
w ramach programu edukacji ekonomicznej



SIGMA KWADRAT

LUBELSKI KONKURS STATYSTYCZNO- DEMOGRAFICZNY



Projekt realizowany
z Narodowym Bankiem Polskim
w ramach programu edukacji ekonomicznej



Demografia

Ruch naturalny i ruch wędrownkowy

Materiały dydaktyczne

Opracowano na podst. J. Holzer, Demografia, Warszawa 2003.

Ruch naturalny

Na **ruch naturalny** składają się zawieranie i rozwiązywanie związków małżeńskich oraz urodzeniu i zgony.

Wymienione fakty demograficzne pociągają za sobą zmiany w stanie liczebnym i strukturze ludności według płci, wieku i stanu cywilnego.

W analizie ruchu naturalnego podstawowe znaczenie ma **analiza urodzeń i zgonów**. **Zawieranie małżeństw oraz wiek nowożeńców** rozpatrywane są przede wszystkim z punktu widzenia potrzeb analizy urodzeń.

Analiza **rozwodów** jest również związana z oceną procesu urodzeń oraz formowania się i rozpadu małżeństw.

Ruch naturalny

Analiza procesów demograficznych musi uwzględniać ocenę wpływu czynników wpływających na przebieg badanego procesu.

Zmienne bezpośrednie wpływające na poziom urodzeń i zgonów dzielimy na **wymierne**, których wielkość można wyrazić liczbowo (niekiedy da się wyróżnić trendy) oraz **niewymierne** (bądź trudno wymierne), których siłę oddziaływania nie zawsze udaje się wyrazić liczbowo, ale można określić, w jakim kierunku działała w przeszłości i może działać w przyszłości.

Ruch naturalny

Do **czynników wymiernych** zaliczamy przede wszystkim:

1) w zakresie poziomu i natężenia urodzeń:

- liczbę i strukturę kobiet w wieku rozrodczym,
- liczbę zawieranych małżeństw i strukturę nowożeńców według wieku,
- liczbę oraz strukturę według wieku migrantek ze wsi do miasta.
- wzorzec płodności,
- wzorzec umieralności, zwłaszcza niemowlęcej i dziecięcej.

2) w zakresie poziomu i natężenia zgonów:

- liczbę i strukturę ludności według płci i wieku,
- wzorzec umieralności według płci i wieku,
- wzorzec umieralności według przyczyn zgonów.

Przez **wzorzec płodności** lub **umieralności** rozumiemy rozkład współczynników częściowych według wieku, płci i innych cech demograficznych w określonym miejscu i czasie.

Ruch naturalny

Do **czynników niewymiernych** zaliczamy przede wszystkim:

1) w zakresie poziomu i natężenia urodzeń:

- politykę zatrudnienia, w tym przede wszystkim stopień aktywizacji zawodowej kobiet.
- poziom wykształcenia społeczeństwa.
- perspektywy wychowania i wykształcenia potomstwa w powiązaniu z warunkami życia ludności.
- system płac, dodatków rodzinnych i innych bodźców ekonomicznych.
- warunki mieszkaniowe,
- dostępność środków antykoncepcyjnych.
- działanie przepisów prawnych dopuszczających przerywanie ciąży,
- wierzenia religijne,

2) w zakresie poziomu i natężenia zgonów:

- zmiany w poziomie życia ludności (min. dieta, warunki zdrowotne, warunki mieszkaniowe, warunki pracy, stopień degeneracji środowiska naturalnego).
- zasięg oddziaływania służby zdrowia (dostępność usług lekarskich i lekarstw),
- postęp medycyny w zwalczaniu przedwczesnej umieralności.

Małżeństwa i rozwody

Małżeństwo – to związek między dwiema osobami płci odmienniej pociągający za sobą pewne wzajemne prawa i obowiązki, ustalone w przepisach prawnych i zwyczajach.

Związki nie rejestrowane w księgach małżeństw to **związki kohabitacyjne (konkubinaty)** – nie są objęte sprawozdawczością statystyczną, która opiera się na danych z ksiąg małżeństw.

Zawarty w 1993 roku **Konkordat** między rządem RP a Watykanem wprowadza równouprawnienie związku zawartego w kościele rzymskokatolickim z cywilnym.

Małżeństwa i rozwody

Rozwód – to rozwiązanie związku małżeńskiego przez odpowiedni sąd w formie określonej prawem.

Separacja – to uchylenie wspólnoty małżeńskiej bez prawa wstępowania w nowy związek małżeński przez którąkolwiek ze stron.

Małżeństwa

Ogólny współczynnik zawierania małżeństw (W_m)

$$W_m = \frac{M_t}{L} \cdot C$$

gdzie:

M_t – ogólna liczba małżeństw zawartych w okresie t

L – liczba ludności w połowie badanego okresu lub średnia liczba ludności w badanym okresie

C – wartość stała (100 lub 1000)

Małżeństwa

Wartość poznawcza tego wskaźnika jest jednak ograniczona, ponieważ duży wpływ na jego poziom mają zmiany w strukturze ludności według wieku. W związku z tym oblicza się wskaźniki zawierania małżeństw w stosunku do liczby ludności uprawnionej do zawierania związków małżeńskich, np. w stosunku do liczby ludności w wieku 20 lat i więcej:

$$W_m = \frac{M_t}{L_{20+}} \cdot C$$

gdzie:

M_t – ogólna liczba małżeństw zawartych w okresie t

L_{20+} – liczba ludności w połowie badanego okresu lub średnia liczba ludności w badanym okresie

C – wartość stała (100 lub 1000)

Rozwody

Ogólny współczynnik zawierania małżeństw (W_m)

$$W_r = \frac{R_t}{M_t} \cdot C$$

gdzie:

R_t – ogólna udzielonych rozwodów w okresie t

M_t – liczba zawartych małżeństw w okresie t

C – wartość stała (100 lub 1000)

Ze względu na ograniczoną wartość poznawczą parametrów **W_m** i **W_r** podstawą szczegółowych analiz zawierania małżeństw i udzielania rozwodów są zazwyczaj **współczynniki cząstkowe**, tj. obliczane dla określonych grup wieku, osobno dla kobiet i mężczyzn.

Małżeństwa i rozwody

Szczegółowe analizy w zakresie **małżeństw** mogą uwzględniać również kwestie:

- Wiek
- Poziomu wykształcenia
- Miejsca zamieszkania (miasto/wieś)

Szczegółowe analizy w zakresie **rozwodów** mogą uwzględniać również kwestie:

- Wiek
- Poziomu wykształcenia
- Miejsca zamieszkania (miasto/wieś)
- Długości trwania związku małżeńskiego
- Liczby dzieci
- Przyczyn rozwodu
- Strony wnoszącej powództwo o rozwód

Urodzenia

Zgodnie z definicją obowiązującą w Polsce od dnia 1.07.1994 r. w praktyce medycznej, a w konsekwencji w sprawozdawczości statystycznej, funkcjonują dwie kategorie

urodzenia: żywe i martwe.

- 1) urodzenie żywe** - za które uważano noworodka, który bezpośrednio po wydaleniu lub wydobyciu z ustroju matki wykazywał przynajmniej jedną z oznak życia jak bicie serca, oddychanie, tętnienie pępowiny, skurcze mięśni zależnych od woli, jeżeli: - ważył co najmniej 1001 g, - ważył mniej niż 1001 g, a co najmniej 601 g i przeżył co najmniej 24 godz.,
- 2) urodzenia martwe** - za które uważano noworodka, którego zgon nastąpił przed całkowitym wydaleniem lub wydobyciem z ustroju matki i którego waga wynosiła w chwili urodzenia co najmniej 1001 g.

Urodzenie noworodka niezdolnego do życia z oznakami życia jest rejestrowane jako urodzenie żywe i jednocześnie jako zgon niemowlęcia. Natomiast urodzenie noworodka niezdolnego do życia bez oznak życia jest rejestrowane jako urodzenie martwe.

Rodność – natężenie urodzeń

Współczynnik rodności – wyraża stosunek liczby urodzeń żywych z badanej zbiorowości w badanym okresie do liczby ludności do niej zaliczonej w połowie badanego okresu lub do średniej liczby ludności

$$W_u = \frac{U_t}{L_t} \cdot C$$

gdzie:

W_u – współczynnik urodzeń (rodności)

U_t – liczba urodzeń w okresie t

L_t – liczba ludności według stanu w połowie badanego okresu t lub średnia liczba ludności w okresie t

C – wartość stała (100 lub 1000)

Płodność kobiet

Płodność kobiet – natężenie urodzeń w badanej populacji kobiet będących w wieku rozrodczym.

Miernikiem płodności kobiet jest **współczynnik płodności** wyrażający stosunek liczby urodzeń żywych w danym okresie do liczby kobiet badanej zbiorowości, będących w **wieku rozrodczym** (tj. w wieku 15-49 lat).

$$W_{pł} = \frac{U_t}{K_{15-49}} \cdot C$$

gdzie:

$W_{pł}$ – współczynnik płodności

U_t – liczba urodzeń żywych w okresie t

L_t – stan liczebny kobiet w wieku 15-49 lat w połowie badanego okresu lub średnia liczba kobiet w wieku 15-49 lat w okresie t

C – wartość stała (100 lub 1000)

Płodność kobiet

Powszechnie stosuje się również **częstkowe współczynniki płodności** – według wieku matki, zazwyczaj w pięcioletnich przedziałach czasowych, jak również według kolejnych numerów urodzenia dziecka.

Z analitycznego punktu widzenia istotne znaczenie mają **zmiany wzorca płodności ze względu na wiek** (podwyższenie średniego wieku rodzenia dziecka) oraz **poziom wykształcenia**.

Ważną tendencją jest również obserwowany od kilkunastu lat **wzrost liczby urodzeń pozamałżeńskich**.

Zgony

Zgon - trwałe, czyli nieodwracalne ustanie czynności narządów niezbędnych do życia (niezależnie od okresu po urodzeniu żywym), w konsekwencji czego następuje ustanie czynności życiowych całego ustroju.

Umieralność - jest równoznaczna z pojęciem natężenia zgonów, wyrażającym stosunek liczby zgonów ogółem do liczby ludności.

Śmiertelność - oznacza natężenie zgonów z powodu określonej choroby, tj. stosunek liczby osób zmarłych do liczby osób, które zachorowały na tę chorobę.

Zgony

Roczny współczynnik zgonów:

$$W_z^{og} = \frac{\sum Z_t}{L_t} \cdot C$$

gdzie:

$\sum Z_t$ - ogólna liczba zgonów w okresie sprawozdawczym t

L_t - liczba ludności w połowie badanego okresu lub średnia liczba ludności w okresie badanym t

C - wartość stała (1000, 10000 lub 100000)

Zgony

Na wartość **ogólnego współczynnika zgonów** wpływ mają zarówno zmiany w poziomie umieralności ludności w poszczególnych grupach wieku i płci oraz zmiany struktury ludności według płci i wieku, wobec czego jest on powszechnie stosowaną miarą umieralności.

Obrazuje on rzeczywisty poziom ogólnej umieralności, będący wypadkową działania czynników, które na niego wpływają. Ponadto współczynnik zgonów jest jednym z elementów określających **współczynnik przyrostu naturalnego ludności**.

Budowa tablic wymieralność (trwania życia)

Tablica trwania życia lub wymieralności jest konstrukcją teoretyczną umożliwiającą prowadzenie szczegółowej analizy procesu wymierania badanej populacji.

Zespół parametrów zawartych w każdych tablicach trwania życia pozwala ocenić **proces wymierania badanej populacji**.

Przeciętne dalsze trwanie życia

Najbardziej znany parametr tablic wymieralności wyraża średnią liczbę lat, jaką w danych warunkach umieralności ma jeszcze do przeżycia osoba pochodząca z badanej populacji i będąca w wieku ukończonych x lat.

Najczęściej używa się **wartości przeciętnego dalszego życia noworodka**. Informuje on ile lat do przeżycia ma noworodek urodzony w danym roku jeżeli w przyszłości kolejność wymierania byłaby taka jak w roku w którym urodził się noworodek.

Syntetyczne miary reprodukcji ludności

Pozwalają ocenić tempo wzrostu ludności ogółem, liczby ludności określonych grup oraz wielkość potencjału demograficznego całej ludności lub określonych grup.

Różnice między stanami ludności w końcu (L_k) i na początku (L_0) badanego roku można rozłożyć na następujące składniki:

$L_k - L_0 = [\text{Przyrost lub ubytek naturalny}] \pm [\text{Saldo przyrostu wędrownego}] \pm [\text{Saldo wynikające ze zmian administracyjnych na badanym obszarze}]$.

Współczynnik przyrostu naturalnego

Przyrost naturalny – to różnica między liczbą urodzeń i liczbą zgonów w badanym okresie na określonym terytorium.

Względną miarą przyrostu naturalnego jest różnica między liczbą urodzeń i liczbą zgonów, obliczona na 1000, 10000 lub 100000 ludności, tj. **współczynnik przyrostu naturalnego**:

$$W_{pn} = \frac{U_t - Z_t}{L} \cdot C$$

gdzie:

U_t – liczba urodzeń w badanym okresie t

Z_t – liczba zgonów w badanym okresie t

L – liczba ludności w połowie badanego okresu t lub średnia ludności w tym okresie

C - wartość stała (1000, 10000, 100000)

Współczynnik przyrostu naturalnego

Współczynnik przyrostu naturalnego może być również obliczony jako różnica między **współczynnikiem urodzeń (rodności)** i **współczynnikiem zgonów**:

$$W_{pn} = W_u - W_z$$

Współczynnik przyrostu naturalnego daje obraz tempa wzrostu liczby ludności badanej populacji.

Współczynnik dynamiki demograficznej

Współczynnik dynamiki demograficznej – wyraża stosunek liczby urodzeń w badanym roku do liczby zgonów w tymże roku:

$$W_D = \frac{U_t}{Z_t} C$$

gdzie:

U_t – liczba urodzeń w badanym okresie t

Z_t – liczba zgonów w badanym okresie t

C - wartość stała (1000, 10000, 100000)

Współczynnik dzietności

Współczynnik dzietności ogólnej (lub **współczynnik dzietności teoretycznej** lub **współczynnik płodności całkowitej**) stanowi sumę rocznych współczynników płodności dla kolejnych roczników wieku 15 – 49 ukończonych lat.

Wyraża on średnią liczbę dzieci, jaką urodziłaby kobieta w ciągu okresu rozrodczego, przy stałym wzorcu płodności z danego roku kalendarzowego.

$$W_{dz} = \sum_{x=15}^{50} W_{pł(x)}$$

gdzie:

$W_{pł(x)}$ – współczynnik płodności (dla poszczególnych roczników wieku rozrodczego kobiet)

Współczynnik reprodukcji brutto

Współczynnik reprodukcji brutto - charakteryzuje aktualną płodność, wyrażając średnią liczbę żywo urodzonych dzieci płci żeńskiej przypadających na 1 kobietę będącą aktualnie w wieku rozrodczym: współczynnik reprodukcji brutto jest iloczynem współczynnika dzietności i współczynnika wyrażającego częstość rodzenia dziewcząt:

$$W_{rb} = \frac{U_{\dot{z}}}{U_{og}} W_{dz} = \frac{U_{\dot{z}}}{U_{og}} \sum_{x=15}^{49} W_{pł.(x)}$$

gdzie:

$\frac{U_{\dot{z}}}{U_{og}}$ - udział liczby dziewcząt w ogólnej rocznej liczbie urodzeń (chłopców i

dziewcząt); inaczej – częstość rodzenia dziewcząt – oscyluje wokół 0,483

W_{dz} - współczynnik dzietności

Współczynnik reprodukcji netto

Współczynnik reprodukcji netto - Charakteryzuje aktualną płodność i umieralność, wyrażając średnią liczbę żywo urodzonych dzieci płci żeńskiej, które dożyją wieku swych matek, a przypadających na 1 kobietę w wieku rozrodczym, przy założeniu niezmiennego aktualnego poziomu częściowych współczynników płodności i umieralności zgodnych z tablicami płodności i trwania życia (wymieralności).:

Informuje on w jakim stopniu obecna generacja matek zostanie w przyszłości zastąpiona przez nową generację matek w warunkach niezmienionej płodności i umieralności.

Współczynnik reprodukcji netto

Współczynnik reprodukcji netto:

$$W_{rn} = \frac{U_{\dot{z}}}{U_{og}} \sum_{x=15}^{50} W_{pł(x)} \frac{L_x}{l_0}$$

gdzie:

$$\frac{U_{\dot{z}}}{U_{og}}$$

- udział liczby dziewcząt w ogólnej rocznej liczbie urodzeń (chłopców i dziewcząt); inaczej – częstość urodzeń dziewcząt – oscyluje wokół 0,483

$W_{pł(x)}$ - cząstkowe współczynniki płodności; jeżeli są to współczynniki obliczone dla 5-letnich grup wieku rozrodczego konieczne jest pięciokrotne zwiększenie sumy iloczynów ($5 \cdot \sum_{x=15}^{50} W_{pł(x)} \frac{L_x}{l_0}$)

L_x ; l_0 - liczba kobiet dożywających wieku x lub 0 (według tablic wymieralności)

Ruch wędrowski ludności

Zmiany stałego miejsca zamieszkania i miejsca czasowego pobytu są określane jako **wędrowki** lub **migracje ludności**.

W badaniach ruchów wędrowskich ludności bierze się pod uwagę:

- 1) obszar, na którego terenie przemieszcza się ludność (określany granicami jednostek administracyjnych).
- 2) czas pobytu w nowym lub czas nieobecności w poprzednim miejscu.
- 3) cel zmiany miejsca zamieszkania (miejsca pobytu).

Przyjmując za punkt wyjścia obszar całego kraju, można wprowadzić pojęcie **ruchów zewnętrznych**, na które składają się **imigracja** (zbiorowość osób przybywających z zagranicy na stałe) oraz **emigracja** (zbiorowość osób wyjeżdżających za granicę na stałe). Poszczególne osoby biorące udział w ruchach zewnętrznych nazywane są **imigrantami** lub **emigrantami**. Imigrantów powracających do kraju ojczystego nazywa się **reemigrantami**.

Ruch wędrowski ludności

Ruchy wędrowskie wewnątrz kraju noszą miano **ruchu wędrowskiego wewnętrznego**. W polskiej praktyce statystycznej stosuje się terminy: **napływ i odpływ wędrowski**.

Do najważniejszych rodzajów wędrowek wewnętrznych należą

- 1) wędrowki ze wsi do miast, wynikające z przechodzenia części ludności rolniczej do zajęć pozarolniczych (zmiana źródeł utrzymania) i związanej z tym zmiany miejsca zamieszkania oraz z miast na wieś.
- 2) przenoszenie się ludności do miejsc, w których występuje duży popyt na siłę roboczą, lub opuszczanie obszarów o nadwyżce siły roboczej.

Ruch wewnętrzny dzieli się na wędrowki między jednostkami tego samego stopnia administracyjnego i ruch wewnątrz (w granicach) danej jednostki. Należy więc odróżnić **ruch wewnątrzwojewódzki** od **międzywojewódzkiego**.

Ruch wędrowski ludności

Podstawowym kryterium pozwalającym na wyodrębnienie ruchów migracyjnych, kształtujących zarówno strukturę ludności według płci i wieku, jak i ruch naturalny, jest **długość czasu pobytu**.

Przedmiotem analiz demograficznych są jedynie ruchy długotrwałe", określane (w Polsce) pojęciami: **pobyt czasowy i pobyt stały**.

Demografia nie zajmuje się natomiast „ruchami krótkotrwałymi", do których możemy zaliczyć ruch o charakterze turystycznym.

Specjalną kategorię ruchu ludności stanowią tzw. **ruchy wahadłowe**, czyli powtarzające się okresowo (najczęściej codziennie) przejazdy między miejscem (miejscowością) zamieszkania i miejscem (miejscowością) pracy lub nauki.

Ruch wędrowniczy ludności

Rozmiary migracji określa przede wszystkim **bezwzględna liczba wędrujących**. Przy migracjach zewnętrznych (zagranicznych) będzie to liczba emigrantów.

Duże znaczenie ma **saldo migracji** stanowiące różnicę między liczbą osób, które przybyły do kraju na stałe, a liczbą osób, które wyjechały na stałe. Podobnie, analiza ruchu wewnętrznego obejmować musi nie tylko wielkości napływu i odpływu, lecz także saldo migracji (które może być często wielokrotnie mniejsze niż wielkość napływu czy odpływu).

Ruch wędrowniczy ludności

Podstawowymi miernikami natężenia ruchu wędrowniczego są **współczynniki napływu wędrowniczego** (W_n) i **odpływu wędrowniczego** (W_o), które ustalamy według wzorów:

$$W_n = \frac{L_n}{\bar{L}} \cdot C$$
$$W_o = \frac{L_o}{\bar{L}} \cdot C$$

gdzie:

L_n – liczba osób, które przybyły na stałe

L_o – liczba osób, które wyjechały na stałe

$\bar{L}$ - liczba ludności (w połowie badanego okresu t) lub średnia liczba ludności jednostki administracyjnej, na której obszar napływała lub z obszaru której odpływała ludność

C - wartość stała (1000)

Ruch wędrowniczy ludności

Współczynnik przyrostu wędrowniczego W_{pw} obliczmy według wzoru:

$$W_{pw} = \frac{L_n - L_0}{\bar{L}} \cdot C$$

gdzie:

L_n – liczba osób, które przybyły na stałe

L_0 – liczba osób, które wyjechały na stałe

$\bar{L}$ - liczba ludności (w połowie badanego okresu t) lub średnia liczba ludności jednostki administracyjnej, na której obszar napływała lub z obszaru której odpływała ludność

C - wartość stała (1000)

lub jako różnicę współczynników W_n i W_0 :

$$W_{pw} = W_n - W_0$$