

**Jan Acedański**

*Katedra Metod Statystyczno-Matematycznych w Ekonomii  
Akademia Ekonomiczna w Katowicach*

### **Estymacja parametrów modeli DSGE ze strukturą terminową stóp procentowych**

W artykule przedstawione zostaną najczęściej spotykane sposoby szacowania parametrów modeli DSGE uwzględniających dodatkowo, oprócz zmiennych makroekonomicznych, strukturę terminową stóp procentowych. Modele tego typu są w ostatnich latach coraz częściej wykorzystywane do badania powiązań pomiędzy rynkami finansowymi a sferą realną gospodarek narodowych.

Najpopularniejsze obecnie podejście do analizy modeli DSGE bez sfery finansowej polega na loglinearyzacji równań modelu oraz estymacji bayesowskiej parametrów równań liniowych. W przypadku uwzględnienia sfery finansowej nie może być ono jednak zastosowane, gdyż aproksymacja logliniowa równań modelu jest bardzo niedokładna w odniesieniu do równań dynamiki zmiennych finansowych, które charakteryzują się silną nieliniowością.

W literaturze proponowane są najczęściej dwa alternatywne sposoby estymacji. Pierwszy polega na wykorzystaniu aproksymacji wyższych rzędów równań modelu i estymacji bayesowskiej modelu nieliniowego. Jest on jednak bardzo czasochłonny, co jest spowodowane koniecznością stosowania metod symulacyjnych do oceny wartości funkcji wiarygodności. W drugim podejściu równania modelu aproksymowane są funkcjami liniowymi, przy czym przy aproksymacji równań dynamiki zmiennych finansowych uwzględnia się dodatkowo wpływ składników nieliniowych. Następnie parametry takiego modelu liniowego szacowane są podejściem bayesowskim.

W pracy przebadane zostanie także, w jaki sposób uwzględnienie wśród zmiennych obserwowalnych obserwacji dotyczących krzywej dochodowości obligacji skarbowych wpływa na oszacowania parametrów modelu. Analiza ta dokonana zostanie na przykładzie modelu DSGE gospodarki polskiej, którego parametry szacowane były drugim z opisanych powyżej podejść.

**Elżbieta Antczak<sup>1</sup>**

*Katedra Ekonometrii Przestrzennej*

*Uniwersytet Łódzki*

### **Degradacja powietrza a rozwój gospodarczy w Europie. Modele panelowe z efektami PRZESTRZENNYMI**

Nieracjonalne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi, antropopresja w postaci terenów o ogromnej koncentracji przemysłu, eksplozja demograficzna w krajach niskorozwiniętych to jedynie niektóre przyczyny degradacji powietrza. Produkcja ogromnych ilości zanieczyszczeń gazowych powoduje globalne zmiany klimatyczne, niosące ze sobą straty ekonomiczne, zdrowotne i społeczne w gospodarkach krajów. Dlatego, przeciwdziałanie zmianom klimatu i degradacji środowiska stało się od lat 80. XX wieku priorytetowym działaniem Europy i jest jednym z głównych celów Strategii UE dotyczącej Zrównoważonego Rozwoju oraz założeniem Nowej Teorii Wzrostu. W tej Teorii głównymi czynnikami rozwoju są kapitał ludzki i endogenicznie ujmowany postęp techniczny, a nie akumulacja fizycznego kapitału. Stąd wniosek, iż istnieją zależności między rozwojem ekonomicznym a stanem środowiska (powietrza). Jednak, w polskiej literaturze, prowadzenie analiz z aplikacją ekonometrycznych modeli panelowych z efektami przestrzennymi do badania zależności gospodarka – człowiek – środowisko - przestrzeń (powietrze) nie zostało udokumentowane.<sup>2</sup>

Celem referatu jest prezentacja wyników w zakresie badań nad oddziaływaniem rozwoju gospodarczego, demograficznego, społecznego, technologicznego oraz SAŚIEDZTWA (regionów) na jakość powietrza w wybranych krajach Europy (w tym w Polsce na tle Europy). W celu potwierdzenia tezy, iż podążanie drogą zrównoważonego rozwoju, z uwzględnieniem INTERAKCJI PRZESTRZENNYCH, przyczynia się do podnoszenia jakości życia oraz poprawy stanu środowiska zastosowane zostały elementy eksploracyjnej analizy danych oraz estymowano zarówno klasyczne modele panelowe oraz ich przestrzenne modyfikacje (zawierające przestrzenne macierze wag). Wyniki przeprowadzonej analizy dostarczyły naukowo cennych wniosków i odpowiedzi na wciąż aktualne pytania, np.: czy istnieje poziom rozwoju demograficzno – ekonomiczno – technologicznego, który przyczynił się do zatrzymania procesu degradacji powietrza? Czy istnieją zależności przestrzenne między regionami w zakresie badanego zjawiska? Jeśli tak, to czy dane państwo ma pozytywny czy negatywny wpływ na stan powietrza w krajach sąsiednich? Czy narzędzia, jakimi są niestosowane dotychczas w tej dziedzinie modele panelowe z efektami przestrzennymi, okazały się efektywne? Badanie przeprowadzono dla 32. krajów Europy w latach 1990-2007. Źródłem danych były: EUROSTAT, UNdata, EEA. Modele estymowano metodami: zmiennych instrumentalnych, największej wiarygodności, potrójną metodą najmniejszych kwadratów.

---

<sup>1</sup> Doktorantka w Katedrze Ekonometrii Przestrzennej, IV-go roku, nazwisko panieńskie Wiszniewska.

<sup>2</sup>Przykładowe publikacje z zakresu modelowania ekonometrycznego w zakresie szeroko pojętego zrównoważonego rozwoju: Korol J., *Wskaźniki zrównoważonego rozwoju w modelowaniu procesów regionalnych*, Wyd. AM, Toruń 2007, Woźniak M., *Z badań nad makroekonomicznymi relacjami w gospodarce polskiej*, Prace Kat. Ekonometrii i Statystyki Uniwersytetu Szczecińskiego, 2001 czy Wiszniewska E., *Weryfikacja hipotezy Środowiskowej Krzywej Kuzneta na przykładzie Polski. Analiza ekonometryczna*, Studia i Prace UE w Krakowie, Współczesne problemy modelowania i prognozowania zjawisk społeczno gospodarczych, Pocięcha J, (red.) Kraków 2009, s. 375-387 i wiele innych.

**Sabina Augustyn**

*Katedra Statystyki*

*Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie*

### **Specyfika procedur wnioskowania statystycznego w rewizji finansowej**

Kontrola wiarygodności sprawozdań finansowych jest kluczowym elementem funkcjonowania systemu finansowego. Badania wyczerpujące obszerne zbiory danych księgowych zazwyczaj nie są możliwe, przede wszystkim ze względu na ograniczony czas i koszty takich badań. Nie bez znaczenia jest również liczba dokumentów podlegających ocenie, zatem w auditingu sięga się do metod statystyki matematycznej, by ocenić poprawność badanych sprawozdań.

W niniejszym artykule omówiono statystyczne metody badania wiarygodności danych księgowych oraz oceny sprawności działania systemu kontroli wewnętrznej. Przedstawiono sposoby badania wrywkowego wywodzące się z metody reprezentacyjnej oraz scharakteryzowano testy statystyczne stosowane w rewizji finansowej. Ponieważ z punktu widzenia celów weryfikacji danych finansowych istotne jest by sprawozdania zawierające błędy nie zostały uznane za poprawne, omówiono najczęściej stosowane w auditingu testy statystyczne opierające się na założeniu odpowiedniego ryzyka popełnienia błędu II rodzaju.

**Tomasz Bartłomowicz**  
*Katedra Ekonometrii i Informatyki*  
*Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu*

### **Symulacja monte carlo jako narzędzie prognozowania wybranych aspektów rynku nieruchomości**

Losowa natura zjawisk przyczynowo-skutkowych, a co za tym idzie losowość zmiennych występujących w modelach formalnych, opisujących te zjawiska jest jedną z głównych trudności napotykaną w praktycznym zastosowaniu metod ilościowych. W tej sytuacji rozwiązaniem może być symulacja komputerowa rozumiana jako badanie rzeczywistego systemu za pomocą eksperymentów na modelu, mających dać odpowiedź na pytanie, jak zachowałby się w pewnych warunkach obiekt odwzorowany danym modelem.

W referacie scharakteryzowana zostanie idea prognozowania za pomocą symulacji Monte Carlo oraz przedstawione zostanie zastosowanie symulacji komputerowych w jej prognostycznym charakterze na przykładzie wybranych aspektów rynku nieruchomości. Walec oryginalności pracy polega tym samym na:

- przedstawieniu teoretycznych podstaw wykorzystania metody Monte Carlo do prognozowania wybranych aspektów rynku nieruchomości,
- ocenie użyteczności metody Monte Carlo w praktyce rynku nieruchomości.

#### **Literatura:**

Hammersley J. M., Handscomb D. C., *Monte Carlo Methods*, London: Methuen & Co. Ltd., New York: J. Wiley & Sons Inc. 1964.

Jermakow S. M., *Metoda Monte Carlo i zagadnienia pokrewne*, Warszawa, PWN 1976.

Zieliński R., Wierzchowski R., *Komputerowe generatory liczb losowych*, Warszawa, WNT 1997.

#### **Słowa kluczowe:**

Prognozowanie, symulacja Monte Carlo, nieruchomości.

**Stanisława Bartosiewicz**

*Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu*

**Garść refleksji na temat subiektywizmu w stosowaniu metod ilościowych do analiz  
zjawisk społeczno-gospodarczych**

Encyklopedyczna definicja subiektywizmu ma posmak pejoratywny. Autorka referatu wyraża opinię, że po pierwsze - subiektywizm jest nieunikniony wobec ograniczonej wiedzy o złożonych zjawiskach społeczno-gospodarczych, po wtóre – rola subiektywizmu bywa pozytywna (twórcza) wówczas, gdy badaczowi udaje się odkryć nową nieznaną prawidłowość ekonomiczną lub społeczną. Negatywny charakter subiektywizmu występuje wtedy, gdy badacz za wszelką cenę pragnie zweryfikować tezę, która wydaje mu się oczywista i czyni to za pomocą manipulacji przy kolejnych etapach stosowania metod ilościowych przy empirycznym sprawdzaniu swojej tezy, tj. kolejno na etapie doboru cech opisujących przedmiot badania, doboru odpowiednich danych liczbowych, oraz wyboru z bogatego skarbcza metod ilościowych takich, które stawianą tezę potwierdzą.

**Jacek Batóg**

*Katedra Ekonometrii i Statystyki  
Uniwersytet Szczeciński*

### **Strukturalne podejście w prognozowaniu produktu krajowego brutto w ujęciu regionalnym**

Wyznaczanie prognoz zjawisk ekonomicznych wiąże się z wieloma trudnościami, do których należą między innymi występowanie: obserwacji skrajnych, brakujących danych oraz niejednorodności posiadanych obserwacji. Istotnym ograniczeniem mogą być również zbyt krótkie szeregi czasowe, które dodatkowo charakteryzują się znaczącymi zmianami strukturalnymi. W takiej sytuacji uzyskiwanie trafnych prognoz w oparciu o budowane modele tendencji rozwojowej jest praktycznie niemożliwe.

W pracy podjęta zostanie próba prognozowania regionalnego produktu krajowego brutto z wykorzystaniem podejścia strukturalnego. Podstawową cechą tej propozycji jest obliczanie przyszłych wartości prognozowanej zmiennej w oparciu o posiadaną wartość PKB dla całej gospodarki oraz wyznaczone proporcje strukturalne w zakresie kształtowania się PKB dla poszczególnych województw. Zasadność powyższego podejścia zweryfikowana zostanie na podstawie porównania błędów prognoz modeli trendu z błędami prognoz uzyskiwanymi w ramach prognozowania strukturalnego.

Wydaje się, że zaproponowana procedura może mieć zastosowanie przede wszystkim w przypadku, gdy występują trudności w uzyskaniu aktualnych danych statystycznych. Umożliwi na przykład prognozowanie dochodów jednostek samorządu terytorialnego w oparciu o model związku między dochodami tych jednostek, a wytwarzanym w danym województwie produktem krajowym brutto, w przypadku braku oficjalnej informacji o tej ostatniej zmiennej.

**Iwona Bąk**

*Katedra Zastosowań Matematyki w Ekonomii  
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny*

### **Zastosowanie modeli logitowych do szacowania prawdopodobieństw wyboru rodzaju wyjazdu turystycznego przez emerytów i rencistów w Polsce**

Z licznych badań prowadzonych przez demografów i statystyków wynika, że ma miejsce silna tendencja wzrostowa udziału populacji osób w wieku starszym w ogólnej liczbie ludności nie tylko w Polsce, ale także w wielu krajach europejskich. Przyczyna tego zjawiska tkwi z jednej strony w wydłużaniu się przeciętnej długości trwania życia i spadku liczby urodzeń z drugiej strony. Starzejącemu się społeczeństwu towarzyszą zmiany zachodzące w strukturze popytu na towary i usługi. Jednym z aspektów tego zjawiska jest konieczność dostosowania podaży usług turystycznych dla tej grupy wiekowej. Profil demograficzny poszczególnych segmentów rynku turystycznego będzie w przyszłości wyraźnie różnicować ofertę usługową przedsiębiorstw turystycznych. Agencje turystyczne USA i Europy oraz rządy niektórych państw od wielu lat nie tylko obserwują zjawisko dominacji osób trzeciego wieku wśród uczestników ruchu turystycznego, ale podejmują także działania stymulujące wykorzystanie obiektów turystycznych przez seniorów poza sezonem turystycznym.

Polscy seniorzy, na tle seniorów zachodnioeuropejskich czy amerykańskich, a także innych grup wiekowych wykazują stosunkowo niski poziom konsumpcji turystycznej. Główną przyczyną tej sytuacji jest nie tylko słaba siła nabywcza współczesnego, polskiego seniora, ale również wyznawany przez niego system wartości, w którym turystyka oraz inne formy aktywności spędzania czasu wolnego nie zajmują poczesnego miejsca. Zważywszy jednak na wielkość ciągle powiększającego się rynku oraz rosnące zasoby czasu wolnego należy sądzić, że zwiększająca się liczba osób w tym wieku będzie ważnym czynnikiem kształtującym koniunkturę na rynku usług turystycznych. W tym celu niezbędne jest podejmowanie badań w sferze konsumpcji turystycznej, które dostarczą istotnych informacji o motywach i zachowaniach konsumpcyjnych turystów-seniorów oraz szacunkowych wielkościach środków, które mogą być przez nich wydatkowane na wypoczynek.

Celem artykułu jest próba odpowiedzi na pytanie, jakie czynniki mają istotny wpływ na podejmowane przez emerytów i rencistów decyzje dotyczące wyboru czasu trwania oraz miejsca wyjazdu turystycznego. Badaniami objęte zostały wyjazdy krajowe krótkoterminowe (2-4 dni) i długoterminowe (5 i więcej dni) oraz wyjazdy zagraniczne (2 i więcej dni). Podstawę informacyjną badań stanowiły dane statystyczne dotyczące indywidualnych wyjazdów emerytów i rencistów. Zostały one wzięte z przeprowadzonego przez Główny Urząd Statystyczny badania ankietowego nt. „Turystyka i wypoczynek w gospodarstwach domowych”. Podstawą wnioskowania o istotności wpływu czynników determinujących wybór rodzaju wyjazdu oraz prawdopodobieństw im odpowiadających były oszacowania modeli logitowych.

#### Literatura

- Johnston J. *Econometric methods*, McGraw-Hill Book Company, Singapore 1991.  
Kurkiewicz J.(red.), *Ludzie starsi w rodzinie i społeczeństwie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2007.  
Maddala G.S.. *Ekonometria*, PWN, Warszawa 2006,2008.  
Pociecha J., (red.): *Ekonomiczne konsekwencje osiągnięcia wieku emerytalnego przez generacje powojennego wyżu demograficznego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2003.

**Marcin Błażejowski**

*Katedra Metod Ilościowych*

*Wyższa Szkoła Bankowa w Toruniu*

### **Wykorzystanie danych tickowych jako narzędzia oceny skuteczności obsługi konsumentów**

Dane tickowe, czyli informacje o pojedynczych transakcjach realizowanych w marketach uwzględniające także moment sprzedaży. Pozwalają one na opis procesu sprzedaży w uwzględnieniu nowych czynników, takich jak cykliczność o dowolnym okresie (np. 1 doby) oraz parametrów obsługi sprzedaży.

W artykule zaprezentowane zostaną ekonometryczne modele opisu struktury tickowego procesu sprzedaży detalicznej uwzględniające, poza danymi cenowymi i promocyjnymi, także informacje o dodatkowym parametrze obsługi konsumenta jakim jest sprzedawca. Na tej podstawie zostanie podjęta próba oceny skuteczności obsługi klientów przez poszczególnych pracowników prowadzących sprzedaż. Całość zostanie zilustrowana empirycznym przykładem.



**Joanna Bruzda**

*Katedra Ekonometrii i Statystyki*

*Uniwersytet im. M. Kopernika w Toruniu*

### **Granice efektywności i stabilność portfeli akcji względem horyzontów inwestycyjnych – zastosowanie dekompozycji falkowej**

W artykule zastosowano analizę czasowo-skalową (falkową) do badania zmienności granic efektywności portfeli inwestycyjnych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie względem różnych skal czasu. W szczególności oceniono stabilność portfeli o minimalnej wariancji względem zmiennych horyzontów inwestycji. W konstrukcji portfeli wykorzystano blisko 40 akcji notowanych na WGPW nieprzerwanie od 1998 r. Ponadto, wykorzystując notowania subindeksów branżowych, scharakteryzowano możliwości sektorowej dywersyfikacji portfeli, z uwzględnieniem ich zmian w czasie a także zmienności horyzontów inwestycji. Wskazano horyzonty inwestycyjne (skale czasu), przy których korzyści z dywersyfikacji są największe.

W badaniu wykorzystano niezdziętkowaną (ang. non-decimated) dyskretną transformatę falkową oraz jej narzędzia w postaci globalnych i lokalnych (krótkookresowych) wariancji i korelacji falkowych. Analiza falkowa jest rodzajem analizy częstościowej, pozwalającym w efektywny sposób badać jedno- i wielowymiarowe procesy stochastyczne jednocześnie w dziedzinie czasu i w dziedzinie częstości. Zapewnia ona przy tym optymalną rozdzielczość czasowo-częstościową. Z tego powodu jest uważana za właściwą metodę badania w dziedzinie częstości dla procesów niestacjonarnych. Transformata niezdziętkowana (ciągło-dyskretna), będąca modyfikacją oryginalnego dyskretnego przekształcenia falkowego, dodatkowo poprawia efektywność estymacji zarówno globalnych jak i lokalnych wariancji i korelacji falkowych. Transformatę tą zastosowano bezpośrednio do cen walorów, co pozwoliło wyciągnąć wnioski na temat zmiennych po częstościach charakterystyk portfeli inwestycyjnych. Część badania dotyczącą subindeksów sektorowych przeprowadzono w dwu etapach: w pierwszym analizowano notowania indeksów, a w drugim stopy zwrotu z indeksów. Podejście takie pozwoliło na wyciągnięcie bardziej szczegółowych wniosków w zakresie powiązań między giełdowymi.

**Beata Ciałowicz**

*Katedra Matematyki*

*Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie*

**Andrzej Malawski**

*Katedra Matematyki*

*Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie*

### **Ewolucja innowacyjna stymulowana popytem – ujęcie aksjomatyczne**

Praca wpisuje się w żywy obecnie – wbrew tradycji Schumpetera – nurt badań eksponujących rolę strony popytowej gospodarki w procesie powstawania innowacji. Opierają się one na podstawowej przesłance, że to właśnie popyt jest głównym źródłem mechanizmu selekcji mnogości innowacji dostarczanych przez producentów, nadając tym samym kierunek zmianom ewolucyjnym. W konsekwencji aktywność innowacyjna firm zależy od struktury istniejącego i oczekiwanego popytu.

W tym kontekście celem przedstawionej pracy jest modyfikacja tradycyjnego modelu Arrowa-Debreu ekonomii z własnością prywatną uwzględniająca możliwość ingerencji konsumentów w działalność producentów. W tym celu każdemu konsumentowi przypisana jest szczególna relacja preferencji związana z wyborem planu produkcyjnego firmy, w której jest on udziałowcem, a jednocześnie oparta na jego preferencjach indywidualnych. Natomiast każdemu producentowi przypisany jest zbiór konsumentów mających udział w jego zyskach, a w tym zbiorze wyróżniona pewna grupa kontrolna udziałowców, która decyduje o wyborze optymalnego planu produkcji.

W konsekwencji praca rozwija wcześniejsze wyniki autorów w zakresie modelowania wizji rozwoju gospodarczego Schumpetera w aparacie pojęciowym ujętej dynamicznie teorii równowagi Arrowa-Debreu poprzez uwzględnienie aktywnej roli strony popytowej opartej na proinnowacyjnych preferencjach konsumentów w procesie stymulowanego innowacjami rozwoju gospodarczego.

**Tadeusz Czernik**

*Katedra Matematyki Stosowanej*

*Akademia Ekonomiczna w Katowicach*

### **Oczekiwana maksymalna strata. Optymalizacja portfela inwestycyjnego**

Maksymalna strata (ML), jako jedno z uogólnień wartości zagrożonej (VaR), stanowi stosunkowo nową kwantylową miarę ryzyka. Oczekiwana maksymalna strata (EML) jest miarą ryzyka ściśle związaną z maksymalną stratą. W pracy tej rozważono rynek o dynamice będącej wielowymiarowym geometrycznym ruchem Browna. Zaproponowano strategię inwestycyjną ELM-optymalną. Otrzymane rezultaty zaprezentowano na przykładzie kilku portfeli złożonych ze spółek notowanych na GPW w Warszawie.

**Frank Critchley**  
*Open University, UK*

**Ana Pires**  
**Conceição Amado**  
*IST, Lisbon*

### **Principal Axis Analysis and Invariant Coordinate Selection**

Principal axis analysis (Critchley et al., 2007) rotates standardised principal components to optimally detect subgroup structure, rotation being based on preferred directions in the spherised data. As such, it is a computationally efficient method of exploratory data analysis, particularly well-suited to detecting mixtures of elliptically contoured distributions. Overall, principal axis analysis exemplifies the Maxim: *two decompositions are better than one*. Technically, as we explain, it provides vivid examples of invariant coordinate selection (Tyler et al., 2009). Worked examples are given throughout.

#### References

- Critchley, F., Pires, A. and Amado, C. (2007) Principal Axis Analysis, (under consideration)
- Tyler, D., Critchley, F., Dümbgen, L. and Oja, H. (2009) Invariant Coordinate Selection (with Discussion), *J.R.Statist.Soc., B*, **71**:549-592

**Ilona Ćwięczek**

*Katedra Matematyki*

*Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie*

### **Stany równowagi rynku finansowego w dwuokresowym modelu dochodu**

U podstaw pracy leży problematyka związana z analizą działalności gospodarczej w modelach równowagi wywodzących się z teorii równowagi ogólnej Arrowa – Debreu. Znane w literaturze przedmiotu rozwinięcia statycznego modelu gospodarki rynkowej opartego na systemie ekonomicznym Arrowa – Debreu uwzględniają działalność podmiotów w wielu okresach czasu (K. Arrow, R. Radner) z możliwością operacji również na rynkach finansowych (R. Radner, J. Werner, D. Duffie, M. Magill, M. Quinzii). Jednym z takich uogólnień jest przedstawiona w pracy dwuokresowa ekonomia finansowa, zwana również modelem dochodu, w której wymiana na rynkach dóbr realnych koordynowana jest przez rynki finansowe. Rozwinięcie takie pozwala m.in. na badanie, jak możliwości udostępniane przez rynki finansowe wpływają na podział ryzyka związany z zasobami początkowymi podmiotów (model bez produkcji).

Tradycyjnie w teorii ekonomii oddzielnie bada się aktywność realnego i finansowego sektora gospodarki. Jednoczesna analiza obu sektorów jest złożona i trudna, stąd wygodne jest badanie funkcjonowania rynków finansowych, przyjmując pewne charakterystyki sfery realnej jako dane. Idea ta prowadzi do konstrukcji wspomnianego modelu dochodu, gdy ceny na rynkach realnych, z natychmiastową dostawą dóbr, są ustalone jako ceny równowagi.

W tym kontekście celem artykułu jest przedstawienie koncepcji równowagi rynku finansowego i analiza własności stanów równowagi w dwuokresowej ekonomii finansowej przy założeniu, że wszyscy konsumenci poprawnie przewidują swoje działania na rynku dóbr realnych. W pracy omówione zostaną własności rynków finansowych, cen walorów i wektorów wartości terażniejszych oraz funkcji użyteczności konsumentów charakteryzujących daną ekonomię. Kluczowe zagadnienia dotyczyć będą określenia zależności między równowagą, zupełnością rynków finansowych oraz brakiem możliwości arbitrażu. Zostaną one wykorzystane zarówno w procesie wyznaczania stanów równowagi, jak i badania ich jedyności.

**Joanna Dębicka**

*Katedra Statystyki*

*Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu*

### **Warunki realizacji przepływów pieniężnych w ubezpieczeniach wielostanowych**

Referat dotyczy analizy przepływów pieniężnych powstałych w wyniku realizacji umowy ubezpieczenia wielostanowego w modelu dyskretnym, gdzie płatności ubezpieczeniowe są realizowane na końcu jednostek czasu, na jaki został podzielony okres ubezpieczenia.

Model wielostanowy jest klasycznym narzędziem służącym do opisu i analizy ubezpieczeń wielostanowych. Metodologia ta jest intensywnie używana do kalkulacji składek, rezerw i zysków (między innymi w przypadku ubezpieczeń na życie, zdrowotnych, od ciężkich chorób i od ryzyka utraty pracy). Jednym ze sposobów obliczania wymienionych wielkości w przypadku ubezpieczeń wielostanowych ze stałą i stochastyczną stopą procentową, jest wykorzystanie reprezentacji macierzowej, której zastosowanie jest poprzedzone wprowadzeniem rozbudowanego modelu wielostanowego [1]. W rezultacie macierzowy zapis składek i rezerw ubezpieczeniowych pozwala na uzyskanie elastycznego narzędzia służącego między innymi do analizy zyskowności wielostanowej polisy ubezpieczeniowej.

Niekiedy świadczenia ubezpieczeniowe mogą być realizowane po zakończeniu okresu ubezpieczenia. W celu opisu takiej sytuacji i uwzględnieniu jej w obliczeniach potrzebnych do analizy wielkości aktuarialnych (np. składek, rezerw itp.) zaproponowany został zbiór parametrów  $\Gamma$  opisujący warunki ubezpieczenia wielostanowego, wzorowany na wprowadzonym przez Habermana i Pittaco [2] zbiorze parametrów określającym warunki wypłaty renty w ubezpieczeniach zdrowotnych. Zbiór  $\Gamma$  ułatwia określanie horyzontu czasu, w jakim powinny być analizowane przepływy pieniężne wynikające z zawarcia umowy ubezpieczenia oraz umożliwia zmodyfikowanie macierzy związanych z przepływami pieniężnymi w ubezpieczeniu oraz macierzy określających strukturę finansową i probabilistyczną rozbudowanego modelu wielostanowego w taki sposób, aby mogły być uwzględnione świadczenia, których realizacja następuje po zakończeniu okresu ubezpieczenia.

[1] Dębicka J. Macierzowa reprezentacja ubezpieczenia wielostanowego z niejednorodnym łańcuchem Markowa, w Ostasiewicz W. (red.), *Statystyka aktuarialna – stan i perspektywy rozwoju w Polsce*, Wydawnictwo AE, PN 1108, Wrocław, 2006 s. 244-265.

[2] Haberman S., Pitacco E. *Actuarial Models for Disability Insurance*. Chapman & Hall/CRC, 1999.

### **O zastosowaniu problemu jednorękiego bandyty do „odrzucaenia” niektórych gier hazardowych**

Awersja do ryzyka jest koncepcją znaną nie tylko z teorii ekonomii, ale również teorii gier, finansów i psychologii. Wiąże się ona z zachowaniami uczestników rynku takich jak: konsumenci, gracze, inwestorzy działający w warunkach niepewności. Badania pokazują, że jeszcze ważniejszym problemem związanym z zachowaniami uczestników rynku jest awersja do strat. Zauważono bowiem, że owi uczestnicy o wiele intensywniej „odczuwają” stratę niż czerpią radość z takiego samego co do wartości bezwzględnej zysku. W związku z tym wielu autorów analizowało problem dotyczący decyzji o uczestnictwie w grach z określoną wartością zysku lub straty. Kahnemann i Tversky (1991) ustalili nawet, że warto brać udział w grach, w których stosunek ewentualnego zysku do domniemanej straty ma się tak jak 2:1. Inni autorzy, tacy jak Rabin (2000), Palacios – Huerta oraz Serrano (2006) zaprezentowali „cechy” tzw. bezpiecznych gier, to znaczy takich, które nie przynoszą zbyt dużych strat i nie dają zbyt niskich wygranych. Należy jednak zaznaczyć, że dotychczasowe rozważania dotyczyły wyłącznie gier rozgrywanych jeden raz.

Celem pracy jest zaprojektowanie strategii pozwalającej na odrzucenia propozycji uczestnictwa w grach dynamicznych, tzn. takich które rozgrywane są wielokrotnie, przynoszących zbyt duże straty i zbyt niskie. W tym celu wykorzystana zostanie koncepcja asymptotycznie efektywnej strategii gry zaprojektowanej po raz pierwszy przez Lai i Robbinsa w 1985 roku, której celem było rozwiązanie problemu jednorękiego bandyty. Jednoręki bandyta jest maszyną mechaniczną lub elektroniczną, wyposażoną najczęściej w trzy bębny z zamieszczonymi na niej obrazkami, przeznaczoną do gier hazardowych. Różne układy obrazków na bębnie oznaczają różne wygrane. Ta prosta maszyna, nieodłącznie związana z historią hazardu, a znana jest od 1887 roku. Początkowo nie była przeznaczona do generowania zysków lecz raczej uatrakcyjniania sprzedaży oferowanych produktów. Z biegiem lat jednoręcy bandyci stali się jednym z popularniejszych rodzajów rozrywki. Pierwsza całkowicie mechaniczna konstrukcja została zastąpiona skomputeryzowaną, która stworzyła ogromne możliwości programistom, pozwalając im wpływać na motywację graczy, a także rozkłady wypłat. Problemem zainteresowali się również naukowcy w wyniku czego powstała cała seria prac poświęcona „rozwiązywaniu” problemów jednorękiego, a następnie wielorękiego bandyty.

*Słowa kluczowe:* jednoręki bandyta, asymptotycznie efektywna reguła alokacji, awersja do ryzyka, awersja do strat

**Eckart Elsner**

*Berlin Technology University,*

*Tour College – Jewish-American University Berlin*

### **The German statistician Johann Peter Süßmilch and Poland**

Johann Peter Süßmilch was born in 1707 and he was the first, who in 1741 wrote a book on statistics in German language. In his time the word statistics was widely unknown and just started to be used worldwide. So this word is not to be found in the first edition of Süßmilchs book. The title of it seems to have nothing to do with statistics, it is “The divine order” and with this publication Süßmilch wanted to make God visible for the people and he used the help of statistics to do this. For him this was not so easy, because in times of enlightenment his king and many others did not believe any more in God. The Prussian king was Friedrich II. (Frederik II.), later called Frederik the Great (Friedrich der Große). He and his friend Voltaire, the famous French philosopher, and many others doubted the existence of God in this time. Süßmilch had the idea, that those who are able to see the divine order behind things, automatically will believe in God again and can tell others that God is existing.

In this time for priests it was usual to be a military preacher first, so Süßmilch, when he wrote his first edition. Later he became a high ranking Berlin parson and a member of the Royal Prussian Academy of Sciences. He himself never was in the Poland, but on the territory of todays Poland his regiment in 1741 took part in the battle of Małujowice (Mollwitz) and his son became a tax collector in Wrocław (Breslau) and finally the major of the town.

It may be interesting to learn a bit about him and about what a priest thought about Poland and what he has wrote about Poland in the middle of the 18<sup>th</sup> century.



**Eleonora Fendeková**

**Michal Fendek**

*University of Economics, Bratislava, Slovakia*

**The application of the microeconomic modeling in the formation and the protection of the competitive environment under the conditions the Antimonopoly Office of Slovakia**

The paper is oriented to presentation a microeconomic model apparatus for support of protection of competitive environment on the market structure in the Slovak Economy. In compliance with the transformation of the Slovak economy into a market economy type, a number of urgent and important tasks related to the new principles of operation of the market economy mechanism had to be solved. A natural assumption of the proportional economic development is the protection of economic competition. The existence of a market structure with imperfect competition is linked, as a rule, with direct and hidden effects negatively affecting the implementation of economic competition. Conditions of economic competition in developed countries of the world and the European Union are kept and controlled institutionally and this system element of economic development is of a great importance.

In Slovakia the realization of tasks related to the protection of economic competition is carried out by the Antimonopoly Office. One of the most important attributes of a safe and harmonically developing economic system consists in the safeguard of the state, which guarantees the protection of economic competition. Its break-down can be of course useful and effective for some economic subjects in the short term, but from a long-term view of economic development, it represents a negative trend. In countries with developed economies and historical experience about the existence of market economy risks and pitfalls are generally known. So these countries take measures, which guarantee the legal rules of economic competition.

Keywords: Microeconomic modeling, market structure, competitive environment, Antimonopoly Office of Slovakia.

**Iwona Foryś**

*Katedra Ekonometrii i Statystyki  
Uniwersytet Szczeciński*

### **Analiza trwania w badaniu mobilności mieszkaniowej gospodarstw domowych**

Trudność zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych była w Polsce przed 1989 rokiem, przyczyną niskiej „mobilności mieszkaniowej” gospodarstw domowych, a wynikała wówczas z niewystarczających w stosunku do potrzeb zasobów mieszkaniowych oraz braku wolnych środków finansowych. Długotrwałe zamieszkiwanie w jednym mieszkaniu wzmacniały mechanizmy powiązania miejsca pracy z przydziałem mieszkania oraz niemożność swobodnego nim dysponowania. W efekcie, podczas gdy amerykańskie gospodarstwa domowe przeciętnie pięć razy zmieniają miejsce zamieszkania, polskie gospodarstwa domowe przez lata trwały w jednym, a często pierwszym samodzielny mieszkaniu. Przekształcenia własnościowe w sferze mieszkaniowej po 1990-roku, zmiana stylu życia połączona z migracjami zarobkowymi wpłynęła na mobilność mieszkaniową polskich gospodarstw domowych.

Na potrzeby artykułu „mobilność mieszkaniową” zdefiniowano jako częstość zmiany miejsca zamieszkania gospodarstwa domowego w okresie jego trwania. Do oceny zjawiska wykorzystane zostaną metody aktuarialne (analiza trwania -*duration analysis*). W badaniu rozważane będą pojedyncze epizody z jednym stanem wyjścia (zakup mieszkania na rynku wtórnym) oraz jednym stanem końcowym (sprzedaż mieszkania kolejnemu właścicielowi). Podstawowe miary wykorzystywane w analizie obejmują dystrybuantę  $F(t)$ , funkcję gęstości  $f(t)$ , funkcję przeżycia  $S(t)$ , funkcję hazardu  $h(t)$  o dowolnych nieujemnych wartościach oraz skumulowaną funkcję hazardu  $H(t)$  a także funkcję wiarygodności ( $L$ ). Analizie poddano ponad 950 transakcji kupna –sprzedaży mieszkań spółdzielczych zrealizowanych w latach 2000-2009, w tym również transakcje powtórne. Dla każdej transakcji określono datę i cenę wejścia oraz wyjścia, a także podstawowe parametry lokalu.

W badaniu zostanie zweryfikowana hipoteza o niskiej skłonności gospodarstw domowych do zmiany miejsca zamieszkania, czyli wysokie prawdopodobieństwo dalszego „trwania prawa” od mieszkania w dyspozycji tego samego

**Eugeniusz Gatnar**

*Katedra Statystyki*

*Akademia Ekonomiczna w Katowicach*

### **Drzewa klasyfikacyjne i ich zastosowanie w analizie dyskryminacyjnej**

Jedną z ważniejszych nieparametrycznych metod budowy modeli dyskryminacyjnych i regresyjnych jest metoda rekurencyjnego podziału (*recursive partitioning*) polegająca na sekwencyjnym podziale wielowymiarowej zmiennej  $\mathbf{X}^m$  na podprzestrzenie  $R_k$  (segmenty, regiony), homogeniczne ze względu na zmienną zależną  $Y$  reprezentującą klasę. Następnie w każdym z nich są budowane modele lokalne (np. w postaci stałej), które podlegają złożeniu:

$$Y = \sum_{k=1}^K \alpha_k I(\mathbf{x}_i \in R_k),$$

gdzie  $R_k$  ( $k = 1, \dots, K$ ) to podprzestrzenie (segmenty) przestrzeni  $\mathbf{X}^m$ ,  $I$  jest funkcją wskaźnikową, zaś  $\alpha_k = \arg \max_s p(P_s | \mathbf{x}_i \in R_k)$ , a  $P_s$  oznacza klasę, do której należy  $\mathbf{x}_i$ .

Metoda ta była stosowana w statystyce już w latach 60-tych, ale jej pełne wykorzystanie w analizie dyskryminacyjnej i regresji przedstawili Breiman i in. (1984). Skrót tytułu ich książki (CART), dał też nazwę całej rodzinie algorytmów tworzenia modeli w postaci drzew klasyfikacyjnych i regresyjnych.

Jednak pojedynczy model w postaci drzewa klasyfikacyjnego jest zbyt zależny od zbioru uczącego, co oznacza jego słabe własności predykcyjne. Dlatego w celu poprawy dokładności predykcji stosowane jest podejście wielomodelowe (*model fusion*). Polega ono na łączeniu  $V$  modeli bazowych  $D_1, \dots, D_V$ , w postaci drzew klasyfikacyjnych, w jeden model zagregowany  $\hat{D}^*(\mathbf{x}_i) = \Psi(\hat{D}_1(\mathbf{x}_i), \dots, \hat{D}_V(\mathbf{x}_i))$ , gdzie  $\Psi$  to pewna funkcja agregacji, np. głosowanie większością głosów:  $\hat{D}^*(\mathbf{x}_i) = \arg \max_s \sum_{v=1}^V I(\hat{D}_v(\mathbf{x}_i) = P_s)$ .

W referacie zostaną omówione najważniejsze problemy budowy modeli dyskryminacyjnych w postaci drzew klasyfikacyjnych oraz sposoby ich agregacji.

#### **Literatura**

Breiman L., Friedman J., Olshen R., Stone C. (1984), *Classification and regression trees*, CRC Press, London.

Gatnar E. (2001), *Nieparametryczna metoda dyskryminacji i regresji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Gatnar E. (2008), *Podejście wielomodelowe w zagadnieniach dyskryminacji i regresji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

### **Ryzyko płynności, konstrukcja portfela papierów wartościowych**

W klasycznej analizie portfelowej zakłada się, że inwestor podejmuje decyzję dotyczącą inwestycji w pewien zbiór walorów, mając na celu maksymalizowanie pewnej „użyteczności” portfela. W różnych wariantach tego problemu formułuje się zadania, których celem jest maksymalizacja zwrotu uzyskanego z inwestycji, minimalizacji ryzyka inwestycji lub maksymalizacji różnicy pomiędzy zwrotem a ryzykiem inwestycji. Różnice pomiędzy kryteriami konstrukcji portfeli papierów wartościowych sprowadzają się w zasadzie do różnej oceny ryzyka inwestycji. Przy czym najczęściej stopa zwrotu z inwestycji jest oceniana na podstawie wartości oczekiwanych stóp zwrotu dla poszczególnych walorów wchodzących w skład portfela, natomiast ryzyko inwestycji oceniane jest na podstawie wariancji (odchyleń standardowych) tych stóp zwrotu.

W modelu CAPM sformułowana została idea rozbicia ryzyka inwestycji na dwa czynniki: rynkowy (ryzyko systematyczne) oraz specyficzny (ryzyko związane z inwestycją w dany walor), która to idea znalazła swoje odzwierciedlenie w konstrukcji portfela Sharpe’a.

W literaturze można znaleźć inne podejścia do opisu ryzyka inwestycji, jak np. kryterium Roya, w którym minimalizowane jest prawdopodobieństwo tego, że stopa zwrotu z inwestycji będzie niższa od stopy wolnej od ryzyka. Podobne podejścia można znaleźć w kryteriach Katoki lub Teslera, w których ogranicza się (kontroluje) wartość narażoną na ryzyko.

W artykule przedstawiono koncepcję, polegającą na uwzględnieniu podczas konstrukcji portfela dodatkowego ryzyka płynności – rozumianego jako ryzyko nieotrzymania w przyszłości oczekiwanej ceny ze sprzedaży walorów wchodzących w skład portfela. Jest to zasadniczo odmienne podejście do oceny ryzyka inwestycji od podejścia polegającego na analizie zmienności (wariancji) stóp zwrotu i nawiązuje do idei portfela Roya. W uproszczeniu: dobre mierniki ryzyka płynności uwzględniają zarówno zmienność notowań, jak i liczbę walorów oraz czas, jaki może upłynąć do momentu sprzedaży waloru. Ryzyko płynności jest związane z danym walorem i uzależnione od oczekiwań pozostałych uczestników rynku. Jako takie zatem stanowi część ryzyka specyficznego i może być ograniczane dla całego portfela (np. poprzez dobranie walorów tak, aby te o małej płynności miały mniejsze udziały w wartości portfela). Konstruowany portfel uwzględnia również ryzyko rynkowe oraz pozostałe ryzyko specyficzne. Idea ujęcia miernika płynności waloru jako parametru stojącego przy czynniku losowym (innowacji) i jako takiego mającego wpływ na zmianę ceny była przedstawiona w pracach (Hasbrouck (1991), Foster, Viswanathan (1993) czy też Brennan, Subrahmanyam (1996)).

Podczas konstrukcji portfela ocena ryzyka płynności została dokonana na podstawie przewidywanych (oczekiwanych) wartości mierników płynności. Zastosowane w obliczeniach mierniki płynności opierają się na niezrealizowanych transakcjach kupna i sprzedaży i są to: WRO (wskaźnik rynku ofert) oraz spread ofert. Pierwszy wskaźnik jako miara opisująca sytuację na rynku ofert kupna i sprzedaży została zastosowana w pracy (Sewastjanow, Karczmarek (2008)). Wskaźnik ten obliczany dla określonego momentu czasu pozwala na ocenę obecnego nastawienia inwestorów wobec danego waloru na tle dotychczas analizowanych transakcji (określonych jako głębokość wskaźnika). Spread ofert jest miernikiem zaproponowanym przez autora jako pewna miara ryzyka płynności opisująca różnicę pomiędzy średnimi ważonymi liczbą akcji w ofercie dla ofert kupna i sprzedaży.

Stanowi odpowiednik „bid-ask spreadu” uwzględniającego równocześnie liczbę walorów (np. Hasbrouck, Seppi (2000)).

Oba wskaźniki uwzględniają zarówno cenę waloru jak i liczbę transakcji. Ponieważ portfele są konstruowane i oceniane dla przyjętego jednostkowego okresu czasu, zatem ocena wpływu czasu oczekiwania na zawarcie transakcji nie została uwzględniona w konstrukcji portfela. Wyniki uzyskane z zaproponowanego podejścia zostały porównane z wynikami uzyskanymi przez portfele zbudowane zgodnie z podejściem Markowitz’a oraz Sharpe’a.

**Mieczysław Gruda**  
**Mariola Kwasek**

*Institut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej*  
*Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie*

### **Czynniki pozyskania nakładów rolno-środowiskowych w Polsce i krajach UE w ramach polityki rolno-środowiskowej (podejście modelowe)**

Opracowanie dotyczy czynnikowej oceny uwarunkowań pozyskania nakładów rolno-środowiskowych w ramach polityki rolno-środowiskowej UE. Do konstrukcji modelu przyjęte zostało 5 grup czynników istotnie wpływających na pozyskanie środków budżetowych na realizację wiodących potrzeb na styku rolnictwo – środowisko. Badanie czynnikowe dotyczy następujących grup czynnikowych:

- wagi związane z określonymi politykami rolnymi
- negatywne efekty ograniczeń związanych z realizacją programów środowiskowych na obszarach rolniczych (zmniejszenie poziomu nawożenia, DPR, ....)
- pozytywne efekty popytu na AEMs związane są poprawą dochodów z tytułu poprawy środowiska naturalnego obszarów rolniczych i około rolniczych
- ograniczenia budżetowe związane z wdrażaniem programów środowiskowych (regionalny poziom PKB, tempo wzrostu PKB w badanym regionie, poziom ONW,...)
- czynniki instytucjonalne (organizacje związkowe i polityczne)

Analiza oddziaływania czynnikowego przeprowadzona została z wykorzystaniem modelu ekonometrycznego dla danych z lat 2004-2007 z wiodących regionów krajów europejskich starej UE-15 oraz Polski. Łącznie badaniu poddane zostało 21 zmiennych. Wiodącym czynnikiem wyjaśnianym jest poziom AEMs – określający intensywność poziomu nakładów RŚ w relacji do WDB rolnictwa badanego regionu. Główne uzyskane wyniki sugerują m.i., że wdrażanie i poziom nakładów rolno-środowiskowych (AEMs – Agri-Environmental Measures) zależny jest od lobby rolniczego, aktywności instytucji politycznych i popytu na pozytywne efekty zewnętrzne.

Największymi beneficjentami budżetu unijnego w obszarze poprawy środowiska naturalnego i obszarów wiejskich w latach 2007-2013 są w kolejności: Francja - 80.5 mld euro, Hiszpania - 53.7 mld euro, Niemcy - 53,7 mld euro, Włochy – 46.0 mld euro i W.Brytania - 33.0 mld euro. Łącznie najwięksi biorcy UE mogą skorzystać z 64% budżetu unijnego poświęconego instrumentom środowiskowym. Ocena czynnikowa wynikająca z uzyskanych rezultatów modeli pozwoli na dokładniejsze zrozumienie efektów pozyskania jak i wykorzystania znacznych środków na instrumenty rolno-środowiskowe w poszczególnych krajach unijnych.

*Słowa kluczowe:* programy rolno-środowiskowe, polityka rolna, ekonomika środowiska, modelowanie procesów gospodarczych, model ekonometryczny

**Jadwiga Kostrzewska**

*Katedra Statystyki*

*Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie*

**Analiza porównawcza tygodniowego czasu pracy zamężnych kobiet pracujących na rachunek własny lub najemnie w pierwszych kwartałach lat 2005 i 2009**

Celem referatu jest zaprezentowanie wyników analizy porównawczej wpływu wybranych cech społeczno-demograficznych oraz kwalifikacyjno-zawodowych zamężnych kobiet na tygodniową liczbę godzin pracy w grupach pracujących najemnie lub na własny rachunek. Rozważono wpływ bezpośredni tych zmiennych na badane zjawisko. W prowadzonych pracach badawczych uwzględniono również czynniki determinujące wybór rodzaju wykonywanej pracy, które pośrednio wpływają na zmienną zależną opisującą tygodniowy czas pracy. Do analizy zastosowano model tobitowy typu V (model selekcji dla dwóch zmiennych) przy założeniu heteroskedastyczności wariancji składnika losowego. Na podstawie oszacowanych modeli wskazano cechy społeczno-demograficzne oraz kwalifikacyjno-zawodowe zamężnych kobiet predysponujące do podejmowania mniejszej lub większej liczby godzin pracy w tygodniu. W szczególności zainteresowanie badawcze zwrócono w kierunku wskazania tych cech, które mają wpływ na skrócenie czasu przeznaczanego na pracę zawodową zamężnych kobiet. W referacie zostaną wskazane także cechy nie posiadające statystycznie istotnego wpływu na badane zjawisko w obu grupach kobiet.

Badanie oparto na informacjach pochodzących z Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności w Polsce przeprowadzanego przez GUS. W referacie zostaną zaprezentowane wyniki dla pierwszego kwartału 2009 roku w kontekście wyników otrzymanych dla pierwszego kwartału 2005 roku.

**Eva Kotlebová**  
**Eva Sodomová**  
*Department of Statistics*  
*University of Economics in Bratislava*

### **Men's and women's earned income comparison**

The article deals with comparing earned income of employed men and women by comparing the proportions of four income areas. They were determined as intervals with bounds defined by average women salary, average men salary and general average salary. The analysis is based on the EU SILC sample survey data.

As it was shown, women's proportions in lower income areas are much bigger than the men's, and men have bigger representation in higher income regions. The wage differentials are related both to men and women with a university degree, even though we assumed, that in this group it shouldn't be relevant.



**Izabella Kudrycka**

*Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania*

### **Wykorzystanie teorii informacji w analizie konwergencji rozwoju regionalnego w Polsce**

W referacie przedstawiono teoretyczne podstawy zastosowania pojęć i miar zaczerpniętych z teorii informacji, które mogą być wykorzystane w analizie konwergencji rozwoju regionalnego. Entropia, niedokładność informacyjna stosowana do porównania rozkładu a priori z rozkładem a posteriori oraz zaproponowana przez autorkę miara podobieństwa stanowią podstawę przeprowadzonych badań w okresie 2001-2008.

Dla wybranych wielkości charakteryzujących zarówno sferę gospodarczą, jak i społeczną w poszczególnych regionach obliczone zostały miary niedokładności informacyjnej w relacji do rozkładu liczby mieszkańców, bądź powierzchni według województw, zależnie od charakteru wielkości (zmiennej). Następnie dokonano transformacji miar niedokładności informacyjnej w miary podobieństwa i porównanie zmian w czasie miar podobieństwa pozwala określić występowanie konwergencji rozwoju, lub też występowanie zjawiska przeciwnego (dywergencji).

Warto przy tym podkreślić, iż zaproponowana metoda umożliwia analizę konwergencji w odniesieniu do poszczególnych zmiennych oraz ich agregatów charakteryzujących odrębne dziedziny gospodarki, bądź sfery społecznej.

**Paweł Kufel**

*Katedra Ekonometrii i Statystyki*

*Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu*

### **Analiza porównawcza prognoz opartych o różne postacie analityczne modeli**

Artykuł dotyczy analizy porównawczej prognoz budowanych w oparciu o zgodny model ekonometryczny oraz o modele nieliniowe. W artykule zostaną wykonane prognozy na podstawie modeli ekonometrycznych o różnych postaciach funkcyjnych dla zjawisk ekonomicznych (makroekonomiczne, mikroekonomiczne, finansowe, sprzedaży towarów i inne dla danych rocznych, kwartalnych, miesięcznych oraz dziennych). Elementem porównawczym jakości modeli będzie błąd prognozy *ex post* oraz inne miary weryfikacji modeli.

**Tadeusz Kufel**

*Katedra Ekonometrii i Statystyki*

*Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu*

**Modelowanie wariancji procesów gospodarczych  
o wysokiej częstotliwości obserwowania**

Procesy gospodarcze o wysokiej częstotliwości obserwowania (dane dzienne, godzinowe) cechują się nie tylko niestacjonarnością wartości średniej o charakterze niecyklicznym i cyklicznym, a także niestacjonarnością wariancji procesu o podobnych cechach. Celem artykułu jest identyfikacja zintegrowania cyklicznego za pomocą nowego testu Dickeya (2009) dla szeregów o wysokiej częstotliwości ( $d = 7$ ,  $d = 24$ ) i wykorzystanie tych informacji do modelowania niestacjonarności wariancji za pomocą modeli klasy GARCH. Całość zostanie zilustrowana przykładami empirycznymi.

Literatura:

Dickey D. A., (2009), Stationarity Testing in High-Frequency Seasonal Time Series, *SAS Global Forum 2009, Statistics and Data Analysis*, Paper 235-2009, s. 1-9.

**Tomasz Kuszewski**  
*Szkoła Główna Handlowa*

**Agata Sielska**  
*Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania*

### **Sztuka rankingów**

W ostatnich miesiącach jesteśmy świadkami dyskusji o konieczności ujednoczenia pomiaru wyników ekonomicznych oraz rozwoju społecznego krajów oraz budowy powszechnie akceptowanego syntetycznego miernika rozwoju. Potrzeba istnienia takiego miernika wynika z niedoskonałości powszechnie stosowanego do porównań produktu krajowego brutto per capita, liczonego według parytetu siły nabywczej, którego uwzględnianie w porównaniach międzynarodowych oznacza utożsamienie rozwoju ze wzrostem gospodarczym. Ponieważ ocena gospodarki i stanu społeczeństwa za pomocą jednej, chociażby najlepszej miary, nie może być w pełni zadowalająca i obejmować wszystkich dziedzin rozwoju, istnieje potrzeba uwzględnienia wielu kryteriów opisujących stan i perspektywy gospodarki.

W literaturze oraz dyskusji publicznej do porównania krajów wykorzystuje się głównie rankingi zbudowane przy zastosowaniu średniej ważonej lub metod wielowymiarowej analizy porównawczej. W pracy zaproponowano wykorzystanie do tego celu trzech metod wielokryterialnych (MAPPAC, ELECTRE III, AGREPREF), umożliwiających jednoczesne uwzględnienie przy ocenie wartości wszystkich branż pod uwagę kryteriów. Otrzymane wyniki zestawiono z rezultatami osiągniętymi dla metod opartych na średniej ważonej oraz wielowymiarowej analizy porównawczej w celu identyfikacji wad i zalet różnych metod. Porównano je również z opublikowanymi w literaturze rankingami sporządzonymi na podstawie innych zestawów cech w celu zbadania ich zgodności.

Wnioski z przeprowadzonej analizy można traktować zarówno jako jeden z głosów w dyskusji toczącej się wokół raportu Komisji ds. Mierzenia Wydajności Ekonomicznej i Postępu Społecznego, jak i próbę odpowiedzi na pytanie, jak wypada Polska na tle wszystkich krajów członkowskich Unii Europejskiej.

## **Wielorównaniowe modele regresji przestrzennej – teoria i zastosowania**

W literaturze z zakresu ekonometrii przestrzennej można znaleźć wiele przykładów modeli, dzięki którym unikamy problemów wynikających ze struktury danych przestrzennych (heterogeniczność przestrzenna) oraz powstających na skutek wprowadzenia efektów przestrzennych do modelu ekonometrycznego (autokorelacja przestrzenna), nie mniej jednak w większości są to modele jednorównaniowe. Zagadnienia z zakresu ekonomii przestrzennej, regionalnej czy nowej ekonomii geograficznej mają często złożony charakter i wymagają jednoczesnego modelowania wielu zmiennych endogenicznych, które charakteryzują się zależnościami przestrzennymi. Istnieje więc potrzeba budowy wielorównaniowych modeli regresji przestrzennej.

W opracowaniu przybliżone zostaną problemy analizy danych przestrzenno-czasowych (panelowych) na podstawie wielorównaniowych modeli regresji przestrzennej. Szczegółowo omówiona zostanie problematyka budowy, estymacji i weryfikacji przestrzennych modeli o równaniach pozornie niezależnych SUR (*Spatial Seemingly Unrelated Regression*). Zaprezentowane zostaną zarówno modele SUR z autokorelacją przestrzenną składnika losowego, jak i modele SUR z autoregresją przestrzenną. Przybliżone zostaną możliwości testowania autokorelacji przestrzennej w omawianych modelach. W ostatniej części pracy zaprezentowane zostaną szerokie możliwości zastosowań przestrzennych modeli SUR.

*Słowa kluczowe:* wielorównaniowe modele regresji przestrzennej, przestrzenne modele SUR, dane przestrzenno-czasowe

### Literatura:

1. Anselin L. (1988), *Spatial Econometrics: Methods and Models*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
2. Anselin L., Florax R., Rey S. (2004), *Advances in Spatial Econometrics: Methodology, Tools and Applications (Advances in Spatial Science)*, Springer-Verlag, Berlin.
3. Baltagi B.H., Piroette A. (2009), *Seemingly unrelated regressions with spatial error components*.
4. Elhorst J.P. (2003), *Specification and Estimation of Spatial Panel Data Models*, *International Regional Science Review* 26 (3), s. 244-268.
5. Fingleton B. (2007), *A multi-equation spatial econometric model, with application to EU manufacturing productivity growth*, *Journal of Geographical Systems* 9, s. 119-144.

**Janusz Łyko**

*Katedra Matematyki i Cybernetyki  
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu*

**Andrzej Misztal**

*Katedra Matematyki i Cybernetyki  
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu*

### **Proporcjonalne sposoby podziału, czyli jak podzielić to, co niepodzielne**

W artykule zajmujemy się proporcjonalnym podziałem dóbr niepodzielnych. Analizujemy wpływ zmian struktury dóbr na proporcjonalność podziału. Uściślając – próbujemy ustalić, jak dużych zmian w strukturze możemy dokonać w stosunku do pewnego wyjściowego stanu, aby ostateczny podział był w obu przypadkach taki sam. Stosujemy tu kilka znanych metod podziału proporcjonalnego. Interesują nas tylko te struktury wyjściowe, które prowadzą do ustalonego podziału dla wszystkich zastosowanych metod.

**Kamil Łyko**

*Katedra Inwestycji Finansowych i Zarządzania Ryzykiem  
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu*

### **Testy warunków skrajnych ryzyka kredytowego w Polsce z uwzględnieniem czynników makroekonomicznych**

Celem artykułu jest zaprezentowanie czytelnikowi jednej z ilościowych technik zarządzania ryzykiem w instytucjach finansowych – testami warunków skrajnych. Metoda ta zyskała na znaczeniu, głównie dzięki ostatniemu kryzysowi finansowemu, któremu towarzyszyły niekorzystne i nagłe zmiany w otoczeniu makroekonomicznym.

Po krótkim wprowadzeniu teoretycznym, przedstawiona zostanie główna część pracy, która będzie prezentować sposób budowy prostego modelu opisującego poziom ryzyka kredytowego w zależności od wpływu otaczających czynników makroekonomicznych. Stworzony model zostanie poddany działaniu scenariuszy warunków skrajnych. Symulacje będą miały na celu wskazanie odpowiedzi na pytanie, który z czynników makroekonomicznych posiadają największy wpływ na kształtowanie się wielkości ryzyka.

**Viera Pacáková**

*Department of Statistics*

*University of Economics in Bratislava*

**Ľubica Šipková**

*Department of Statistics*

*University of Economics in Bratislava*

### **Quantitative analysis of income disparities**

The aim of the article is to quantify the income inequality at different levels of selected factors such as region, gender, education, age, ISCO – International Standard Classification of Occupations and NACE – Classification of Economic Activities. The analysis is based mainly on suitable indicators of income disparities, probability models of incomes and correspondence analysis. The base for application of the chosen methods will be data on gross monthly wages of persons older than 16 years of the EU-SILC survey.



### **Analiza wpływu zmian PKB na umieralność w Polsce w latach 1970-2008**

W ostatnich latach w literaturze światowej przedstawiane są wyniki badań dotyczących zależności między zmiennymi makroekonomicznymi a umieralnością. Autorzy twierdzą, że istnieje długookresowa tendencja spadku umieralności, ale również można zauważyć krótkookresowe wahania, które mogą się wiązać ze zmianami gospodarczymi. W swojej pracy profesor ekonomii C. Ruhm (2000) wykazał, że w latach 1972-1991 w Stanach Zjednoczonych umieralność zachowywała się procyklicznie. Podobne wyniki badań uzyskali inni ekonomiści (Gerdtham and Ruhm 2006; Tapia Granados 2005a, 2005b, 2008; Tapia Granados and Ionides 2008) analizujący zależności pomiędzy wzrostem gospodarczym lub stopą bezrobocia a umieralnością oraz liczbą zgonów ze względu na 9 przyczyn w Stanach Zjednoczonych, Hiszpanii, Japonii oraz w Szwecji. Między innymi autorzy wykazali, że w czasach Wielkiego Kryzysu oraz okresach amerykańskich recesji gospodarczych w latach 1980 i 1990 następował spadek umieralności. Wyniki tych badań wydają się być sprzeczne z powszechnie panującym odczuciem, bo wynika z nich, że więcej ludzi umiera, gdy gospodarka rozwija się szybciej. Z drugiej strony porównując kraje Europy Zachodniej i Środkowej widać, że istotny wpływ na długość trwania życia i umieralność ma rozwój społeczno-gospodarczy kraju, będący rezultatem prowadzonej przez lata polityki społeczno-gospodarczej.

W referacie zostanie przedstawiona analiza wpływu jednej ze zmiennych makroekonomicznych, a mianowicie PKB, na zmiany umieralności w Polsce w latach 1970-2008. Do analizy związków pomiędzy PKB a umieralnością zostanie wykorzystany występujący w stochastycznym modelu umieralności Lee Cartera indeks umieralności opisujący ogólną tendencję zmian umieralności w ciągu badanego okresu. W referacie zostaną również przedstawione konsekwencje zmian gospodarczych dla trzech grup wiekowych (20-44; 45-64; 65+). W tym wypadku zmienną opisującą umieralność będzie współczynnik zgonów.

Wskazanie zależności pomiędzy warunkami ekonomicznymi a umieralnością może być pomocne w modelowaniu dynamiki umieralności. Znajomość wpływu zmiennych makroekonomicznych na umieralność może mieć znaczenie nie tylko dla demografów ale również dla aktuariuszy przy budowie dynamicznych tablic trwania życia oraz dla osób zarządzających ryzykiem w ubezpieczeniach na życie.

- Gerdtham, U.G. and C. J. Ruhm. 2006. Deaths Rise in Good Economic Times: Evidence From the OECD. *Economics & Human Biology* 4: 298–316.
- Ruhm, C. J. 2000. Are Recessions Good for Your Health?, *Quarterly Journal of Economics* 115: 617–650.
- Tapia Granados, J. A. 2005a. Increasing Mortality During the Expansion of the U.S. Economy 1900–1996. *International Journal of Epidemiology* 34: 1194–1202.
- Tapia Granados, J. A. 2005b. Recessions and Mortality in Spain, 1980–1997. *European Journal of Population* 21: 393–422.
- Tapia Granados, J. A. 2008. Macroeconomic Fluctuations and Mortality in Postwar Japan. *Demography* 45: 323–343.
- Tapia Granados, J. A. and E. L. Ionides. 2008. The Reversal of the Relation Between Economic Growth and Health Progress: Sweden in the 19th and 20th Centuries. *Journal of Health Economics* 27: 544–563.

**Anatoliy I. Pilyavskyy**  
*Department of Mathematics*  
*Lviv Academy of Commerce*

**Yuriy I. Matsiv**  
*Department of Mathematics*  
*Lviv Academy of Commerce*

### **Unbiased Estimation of Ukrainian Banks Performance**

This paper is devoted to the analysis of productivity changes of Ukrainian banks applying Data Envelopment Analysis. In the paper a data set on the activity of Ukrainian banks in 2005-2008 is used. The bias in estimation that we consider is not connected with a technique of the analysis of productivity changes, but rather with the data available and used to represent balance sheet outputs and inputs. We compare productivity changes for different models of banking with inputs and outputs that cover from 50% to 100% of assets and liabilities of Ukrainian banks. The results of the research allow choosing the most appropriate model for productivity measurement of Ukrainian banks. On the basis of this model we make more profound conclusions of the current state of the Ukrainian banking system, the main sources of inefficiency and productivity change of Ukrainian banks.

**Małgorzata Radziukiewicz**

*Institut Badań Rynku, Konsumpcji i Koniunktur*

**Wpływ pomocy społecznej na zróżnicowanie dochodowe i zasięg ubóstwa gospodarstw domowych**

Celem referatu będzie przedstawienie wyników badań dotyczących redystrybucji dochodów. Referat dotyczy będzie wpływu pomocy społecznej na rozkład dochodów gospodarstw domowych w naszym kraju. Zobaczymy - dokonując porównania w aspekcie statycznym - jak w aspekcie tych przesunięć zmienia się stopień nierówności podziału dochodów. Dokonując porównania w aspekcie dynamicznym uzyskamy odpowiedź, jak w ostatnich latach zmienia się oddziaływanie pomocy społecznej na dochody ludności.

**Wanda Ronka-Chmielowiec**

*Katedra Ubezpieczeń*

*Uniwersytet Ekonomiczny Wrocław*

### **Analiza zmian na polskim rynku ubezpieczeniowym**

W referacie zaprezentowany zostanie proces zmian który dokonał się na polskim rynku ubezpieczeniowym w ciągu ostatnich 20 lat. Przedstawione zostaną badania dotyczące tendencji rozwoju, zagrożeń oraz porównań z innymi rynkami zagranicznymi.

- Analizy i badania obejmować będą takie obszary jak:
- Popyt na usługę ubezpieczeniową,
- Podaż i strukturę produktów ubezpieczeniowych,
- Bezpieczeństwo finansowe zakładów ubezpieczeń,
- Zmiany w procesie dopływu składek ubezpieczeniowych i wpływie odszkodowań i świadczeń,
- Współpraca w zakresie reasekuracji,
- Działalność lokacyjna zakładów ubezpieczeń.

Zakończenie zawierać będzie wnioski i perspektywy rozwoju oraz nowe wyzwania stojące przed sektorem ubezpieczeń.

**Marcin Salamaga**  
*Katedra Statystyki*  
*Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie*

### **Próba wykorzystania analizy korespondencji do oceny konkurencyjności inwestycyjnej województw w Polsce**

W referacie zostanie przeprowadzona statystyczna analiza porównawcza konkurencyjności województw pod względem nakładów inwestycyjnych w sektorach prywatnym i publicznym w Polsce. W tym celu zaproponowano wskaźnik względnej przewagi inwestycyjnej, którego wartości zostaną obliczone dla wszystkich sekcji PKD. Wartości wskaźnika względnej przewagi inwestycyjnej poddano następnie analizie statystycznej z uwzględnieniem analizy korespondencji. Wykorzystanie analizy korespondencji umożliwiło wyodrębnienie profili województw o zbliżonej atrakcyjności inwestowania w poszczególnych działach gospodarki. Wyniki badania umożliwią m.in. wskazanie w aspekcie przestrzennym obszarów działalności gospodarczej wymagających szczególnie pilnego doinwestowania, jak i wyróżniających się pod względem wysokiej konkurencyjności inwestycyjnej. Obliczenia wykonano w oparciu o najnowsze dane pochodzące z bazy Banku Danych Regionalnych Głównego Urzędu Statystycznego.

**Victor Shevchuk**

*Institut Ekonomii, Socjologii i Filozofii*

*Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki*

### **Modelling trade linkages between CEE and “old” EU countries**

Based on the quarterly 1996-2008 data, it is confirmed with either 2SLS or VAR/VEC estimates that industrial output in the eurozone and exports have a strong positive effect upon output dynamics in the Central and East European countries, while the impact of imports is quite ambiguous. According to VAR/VEC estimates, the share of the eurozone industrial output and exports in domestic industrial output is highest in Poland at 30 and 50 percent respectively, while for the Czech Republic, Slovakia and Hungary respective weights are much smaller. Imports do not play a significant role in the output dynamics in VAR/VEC models, although the 2SLS models signal domestic output ‘crowding out’ in Hungary. For Poland and Hungary, an increase in imports leads to a decrease in unemployment, but against the backdrop of a higher inflation. The use of a dummy for EU accession in 2004 reveals that the most important gains are obtained in Poland, as acceleration of industrial output growth has been combined with a decrease in both imports and unemployment rate. EU accession has led to a decrease in inflation and unemployment rate for the Czech Republic, while in Hungary the unemployment rate has been on the rise. Except Poland, export is stimulated by domestic industrial output in the VAR/VEC models. In contrast to 2SLS models, which suggest import dependency of exports in Poland, Hungary, the Czech Republic and Slovenia, there is no evidence of such a causal link in VAR/VEC estimates. The demand for imports is dominated by domestic industrial output and export, while the impact of industrial output in the eurozone is rather weak. The share of exports in the variance decomposition of imports is as high as 70 percent for Poland, while in other CEE countries it ranges from 30 to 40 percent, being in accordance with the 2SLS estimates.

**Erik Šoltés**

*Department of Statistics*

*University of Economics in Bratislava*

**Tatiana Šoltésová**

*Department of Mathematics*

*University of Economics in Bratislava*

### **The regression credibility model and its application**

Credibility ratemaking is a technique for predicting future claims of a risk class, given past claims of that and related risk classes. In this article we review the regression credibility model that is an extension of the Bühlmann-Straub model. The Bühlmann-Straub model belongs to the greatest accuracy credibility theory. Credibility estimators produced by this approach are such linear Bayes estimators that minimize the mean squared error (MSE). Credibility estimators in comparison with Bayes estimators don't require the choice of a prior distribution. Bühlmann showed that credibility estimators depend only on the first and second moments that are easy to estimate from statistical data. In credibility models two sources of information are used in the calculation of the credibility estimators for the individual risk: typically little knowledge about the individual risk (individual data) and quite extensive statistical information about entire portfolio (collective data). In Bühlmann model, Bühlmann-Straub model or hierarchical model, the credibility estimate of claim is given as a linear combination of the individual estimate (based on the individual data) and the collective estimate (based on collective data).

In the Bühlmann-Straub model it is assumed that claims are time homogeneous. This assumption is often not fulfilled in practice in consequence of inflation. In such a situation it is appropriate to apply the regression credibility model. The Bühlmann-Straub model was first time extended to regression case by Hachemeister. In the regression credibility model credibility estimators are being sought for regression coefficients of the regression model. In this model, the credibility factor from one-dimensional credibility models (Bühlmann model, Bühlmann-Straub model or hierarchical model) is replaced by a credibility matrix. By this matrix, individual and collective estimators for the vector of regression coefficients are combined.

This paper describes De Vylder's and Bühlmann-Gisler's adjustments of the credibility matrix from the Hachemeister's regression credibility model. The paper also includes the application of these credibility techniques in non-life insurance.

**Małgorzata Stec**

*Zakład Statystyki i Ekonometrii*

*Uniwersytet Rzeszowski*

### **Statystyczna ocena przemian społeczno-gospodarczych W województwie podkarpackim w latach 1999-2008**

Przemiany społeczno-gospodarcze w polskich regionach dokonują się z różnym nasileniem. Dziesięcioletni okres funkcjonowania „nowych” województw daje już możliwość wstępnej oceny przemian społeczno-gospodarczych w poszczególnych regionach. Jest to szczególnie istotne w przypadku województw słabszych ekonomicznie, do których zalicza się województwo podkarpackie.

Celem referatu jest statystyczna ocena przemian społeczno-gospodarczych w województwie podkarpackim w latach 1999-2008. Cel ten starano się osiągnąć poprzez:

- dobór odpowiednich cech statystycznych określających rozwój społeczno-gospodarczy województw;
- wykorzystanie wybranej metody Wielowymiarowej Analizy Porównawczej do syntetycznej oceny rozwoju społeczno-gospodarczego województw i określenie pozycji województwa podkarpackiego w strukturze regionalnej kraju w 1999 i 2008 roku;
- ocenę zmian społeczno-gospodarczych w województwie podkarpackim w badanym okresie.



**Danuta Strahl**

*Katedra Gospodarki Regionalnej*

*Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu*

### **Sektorowa struktura pracujących jako kryterium oceny konwergencji w zakresie innowacyjności europejskiej przestrzeni regionalnej**

Referat przedstawia ocenę zależności między sektorową strukturą pracujących w regionach Unii Europejskiej szczebla NUTS 2, a charakterystykami innowacyjności regionalnej. Do ilustracji innowacyjności regionalnej zostanie wykorzystany dorobek metodologiczny Eurostatu oraz jego zasoby informacyjne a w szczególności takie identyfikatory jak:

- $X_1$  – udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie,
- $X_2$  – kapitał ludzki w nauce i technologii (*HRST*) jako odsetek aktywnych zawodowo,
- $X_3$  – udział ludności w wieku 25-64 lat uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie,
- $X_4$  – udział pracujących w przemyśle wysoko i średnio zaawansowanym technologicznie w ogólnej liczbie pracujących w regionie,
- $X_5$  – udział pracujących w usługach „opartych na wiedzy” (*knowledge-intensive services*) w ogólnej liczbie pracujących w regionie,
- $X_6$  – patenty zarejestrowane w danym roku w EPO (*European Patent Office*) na milion siły roboczej w regionie.

Badania empiryczne uwzględniają dwa etapy. W etapie I zostanie przeprowadzona klasyfikacja 242 regionów z wykorzystaniem metod klasyfikacji wielokryterialnej. Klasyfikacja powinna wyodrębnić grupy regionów państw Unii Europejskiej charakteryzujące się określonym profilem strukturalnym uwzględniającym cztery sektory gospodarki: przemysł i budownictwo, rolnictwo, usługi rynkowe i nierynkowe.

W etapie II zostanie przeprowadzona analiza dynamiczna zależności między profilem strukturalnym regionu a poziomem jego innowacyjności z uwzględnieniem innowacyjności typu Input oraz Output. Analiza ta pozwoli na ocenę procesów konwergencji zachodzących w europejskiej przestrzeni regionalnej w zakresie innowacyjności.

**Krystyna Szafraniec**

*Zakład Epidemiologii i Badań Populacyjnych  
Uniwersytet Jagielloński*

**Andrzej Pająk**

*Zakład Epidemiologii i Badań Populacyjnych  
Uniwersytet Jagielloński*

**Izabela Cichocka**

*Katedra Metod Ilościowych w Ekonomii  
Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie*

### **Zastosowanie analizy korespondencji do oceny stopnia pomocy pacjentom w redukcji czynników ryzyka zawału mięśnia sercowego**

W latach 2007-2008 w ramach programu Ministerstwa Zdrowia POLKARD zrealizowano badania pt.: "Tworzenie regionalnych ośrodków referencyjnych prewencji chorób serca i naczyń na tle miażdżycy w zakresie strategii wysokiego ryzyka. Wprowadzenie zasad kontroli jakości i oceny skuteczności programów prewencji". Jednym z głównych celów tego programu była ocena jakości opieki medycznej w zakresie pierwotnej profilaktyki chorób sercowo-naczyniowych w przychodniach podstawowej opieki zdrowotnej. Informacje zebrane w czasie tego badania pozwalają także odnieść się do problemu znajomości czynników ryzyka zawału mięśnia sercowego przez pacjentów i profesjonalnej pomocy (programów edukacyjnych) w zakresie prewencji chorób sercowo-naczyniowych udzielanej przez przychodnie. Celem niniejszego opracowania jest ocena wiedzy na temat czynników ryzyka zawału mięśnia sercowego oraz określenie stopnia aktywności przychodni podstawowej opieki zdrowotnej w zakresie programów edukacyjnych mających na celu redukcję czynników tego ryzyka. Badania wykonano w 2007 roku na terenie pięciu województw: łódzkiego, małopolskiego, mazowieckiego, pomorskiego i śląskiego. W każdym z województw do badań zakwalifikowano przychodnie, w których był prowadzony program profilaktyki NFZ oraz takie, które nie prowadziły tego programu. Badaną populację [N=1555] stanowiły osoby w wieku 35-55 lat, bez choroby niedokrwiennej serca, udaru mózgu i miażdżycy tętnic. We wstępnym etapie analizy zastosowano test niezależności chi-kwadrat w celu określenia wpływu cech socjo-demograficznych (wiek, płeć, wykształcenie) pacjentów oraz faktu prowadzenia programu profilaktyki NFZ na stopień znajomości czynników ryzyka i zakres profesjonalnej pomocy udzielanej przez przychodnie a dotyczącej redukcji czynników ryzyka. Dla tych zmiennych, dla których stwierdzono statystycznie istotną zależność, w dalszej kolejności zastosowano analizę korespondencji w celu graficznej prezentacji współwystępowania poszczególnych kategorii zmiennych. Zmienną, która w statystycznie istotny sposób najbardziej różnicuje zarówno stopień znajomości czynników ryzyka, jak i udzielanie profesjonalnej pomocy przez personel medyczny, jest wykształcenie respondentów. Wiek w mniejszym stopniu różnicuje stopień wiedzy na temat czynników ryzyka zawału mięśnia sercowego. Płeć w najmniejszym stopniu różnicuje ów stopień wiedzy, a także aktywność przychodni w zakresie oferowania pomocy w redukcji czynników ryzyka. Fakt prowadzenia przez przychodnie programu profilaktyki NFZ determinuje zakres profesjonalnej pomocy udzielanej przez przychodnie podstawowej opieki zdrowotnej oraz lekarzy rodzinnych.

### **Dochody i wydatki gospodarstw domowych z osobą niepełnosprawną na przykładzie powiatu wrzesińskiego**

Ze względu na wielkość zjawiska niepełnosprawności oraz fakt, że w bliskim otoczeniu osoby niepełnosprawnej znajduje się najczęściej kilka osób z rodziny, należy uznać niepełnosprawność za jeden z najważniejszych problemów społecznych w Polsce. W związku z częściowym lub całkowitym ograniczeniem zdolności do wykonywania pracy przez osoby z niepełnosprawnością, budżet gospodarstw z taką osobą ulega zasadniczym zmianom, a zazwyczaj pogorszeniu.

W opracowaniu podjęto próbę rozpoznania różnic w poziomie i strukturze dochodów oraz wydatków gospodarstwach domowych mających w swym składzie osobę z niepełną sprawnością na tle pozostałych społeczno-ekonomicznych typów gospodarstw domowych. Dokonano również oceny zróżnicowania badanego zjawiska między samymi gospodarstwami z osobą niepełnosprawną według cech opisujących taką osobę (m.in. rodzaj i stopień niepełnosprawności, czas jej trwania, rodzaj schorzenia itp.).

Dane źródłowe stanowiły wyniki badania ankietowego przeprowadzonego w I kwartale 2005 roku na reprezentatywnej próbie 2 105 gospodarstw domowych z osobą niepełnosprawną zamieszkałych na terenie powiatu wrzesińskiego. Do opisu pozostałych gospodarstw wykorzystano badanie budżetów gospodarstw domowych publikowane przez Główny Urząd Statystyczny. Jako metodę badawczą wykorzystano analizę wariancji oraz podstawowe mierniki analizy struktury, m.in. wskaźnik Giniego.

W świetle uzyskanych wyników zwraca uwagę duże zróżnicowanie dochodów i wydatków badanych gospodarstw domowych nie tylko na tle pozostałych typów gospodarstw, ale również wewnątrz tej subpopulacji, co ma związek z demograficzno-zdrowotną charakterystyką osób niepełnosprawnych wchodzących w skład takich gospodarstw.

**Piotr Tarka**

*Katedra Strategii i Polityki Konkurencyjności Międzynarodowej  
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu*

**Statistical analysis of youth's value systems in Poland and Netherlands – an approach to test LOV and RVS scale**

In this article author describes and measures the composition of youth' systems of values. The research objective was to develop a better understanding in systems of values associated with youth market in two opposite and culturally different countries: Poland and The Netherlands. The sample in conducted survey, included total 232 respondents being interviewed face-to-face. In order to analyze and grasp the full meaning of survey results at higher accuracy level, as well to compare *value-scale* points configuration (that were applied within the questionnaire's measurement scales: LOV and RVS), author exploited *t*- test and Mann Whitney test, experimenting for this purpose on LOV and RVS (Rokeach) scales. Finally, a task of better visual understanding in systems' of values was achieved, when tested values were crossed with variables such as: gender, nationality, socio-economic status and further transferred on graphical dimension with the application of multivariate correspondence analysis.

**Michał Thlon**

*Katedra Rynków Finansowych*

*Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie*

### **Wykorzystanie Teorii Wartości Ekstremalnych (EVT) w procesie pomiaru ryzyka operacyjnego**

Tematyka ryzyka operacyjnego jest dziedziną wiedzy którą zaczęto się interesować stosunkowo niedawno, bowiem po raz pierwszy zaczęto używać tego terminu po upadku Barings Bank w 1995 r. Od tego czasu można zaobserwować znaczny wzrost zainteresowania tym rodzajem ryzyka. Dotychczas zarządzanie ryzykiem operacyjnym uważane było za czynność oczywistą, często równoznaczną z używaniem zdrowego rozsądku. Wielomilionowe straty poniesione przez renomowane przedsiębiorstwa (WorldCom, Enron, Societe Generale) zmieniły tę sytuację. Zintensyfikowano badania dotyczące metodologii szacowania i pomiaru ryzyka. W praktyce wykorzystywanych jest wiele metod zarówno jakościowych jak i ilościowych, jednak większość z nich to techniki statystyczne skupiające się na pomiarze centralnej tendencji (np. średniej) nieadekwatnych do estymacji dużych strat z ogona rozkładu. Celem mojej publikacji jest prezentacja metodologii opartej na Teorii Wartości Ekstremalnych (EVT) jako narzędzia pozwalającego na modelowanie ryzyka operacyjnego w obszarze strat o małej częstotliwości występowania, lecz znacznej dotkliwości (ang. LFHS -Low Frequency, High Severity).

**Agnieszka Tłuczak**  
*Zakład Ekonometrii i Metod Ilościowych*  
*Uniwersytet Opolski*

### **Wykorzystanie analizy harmonicznej do prognozowania cen żywca w skupie w Polsce**

Ceny oraz czynniki na nie wpływające mają charakter mierzalny zatem właściwe wydaje się stosowanie metod analizy szeregów czasowych do prognozowania cen produktów rolnych w skupie. Do głównych elementów obrazu zmienności cen w czasie zaliczamy trend, sezonowość oraz cykliczność. W pracy zastosowano analizę harmoniczną, która jest metodą dobrze opisującą szeregi czasowe, w których występują zmiany sezonowe oraz cykliczne. Za pomocą oszacowanych modeli wyznaczono prognozy cen żywca w skupie na pierwsze półrocze 2010 roku wybranych gatunków mięsa w skupie, do oceny jakości modeli i prognoz wykorzystano współczynnik determinacji oraz błędy ex post prognoz wygasłych.

**Paweł Ulman**

*Katedra Statystyki*

*Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie*

### **Koszty niepełnosprawności w codziennym funkcjonowaniu gospodarstw domowych w Polsce**

Gospodarstwa domowe z przynajmniej jedną osobą niepełnosprawną stanowią w Polsce ok. 25 % ogółu gospodarstw. Na podstawie dotychczasowych badań wiadomo, że sytuacja ekonomiczna tych gospodarstw – ogólnie - jest gorsza niż gospodarstw jedynie z osobami sprawnymi. Najczęściej wymienianym powodem takiej sytuacji jest niska aktywność ekonomiczna osób niepełnosprawnych w Polsce. Można także zadać pytanie czy obecność osoby niepełnosprawnej generuje dodatkowe koszty utrzymania gospodarstwa, w jakiej grupie wydatków się one objawiają oraz jaki jest ich poziom.

W celu odpowiedzi na powyższe pytanie porównane zostaną struktury i poziomy wydatków na poszczególne grupy towarów i usług między gospodarstwami z osobami niepełnosprawnymi i bez takich osób przy uwzględnieniu porównywalnego poziomu dochodów a także jednakowo ocenianej sytuacji materialnej gospodarstwa. Ponadto, zostanie oszacowana skala ekwiwalentności, na podstawie której zostanie podjęta próba określenia o ile większe lub mniejsze koszty musi ponieść gospodarstwo z osobami niepełnosprawnymi dla utrzymania tego samego poziomu dobrobytu.

Wszystkie analizy zostaną przeprowadzone na podstawie danych indywidualnych z budżetów gospodarstw domowych z 2007 r. przy wykorzystaniu teoretycznych modeli rozkładu dochodów oraz wydatków a także modelowania regresyjnego zastosowanego dla wyznaczenia funkcji kosztów będącej z kolei podstawą dla uzyskania skali ekwiwalentności. Planuje się wykorzystać skale uzyskane na podstawie metody Engla oraz subiektywne skale ekwiwalentności.

**Mária Vojtková**

*Department of Statistics*

*University of Economics in Bratislava*

**Viera Labudová**

*Department of Statistics*

*University of Economics in Bratislava*

### **Application of Data Mining Models in Practice**

Every organization accumulates huge volumes of the data from a variety of sources on a daily basis. Data mining is an iterative process of creating predictive and descriptive models, by uncovering previously unknown trends and patterns in vast amounts of the data from across the enterprise, in order to support decision making. Organizations use this information to detect existing fraud and to prevent future occurrences.

This paper illustrates how Credit Scoring for SAS Enterprise Miner software is used to build credit scoring models. In theoretical part we deal with methods and criteria suitable for credit scoring. Practical part concerns with building a suitable model for scoring. Modeling of credit scoring is realized with the SAS Enterprise miner tool.



**Ewa Wędrowska**

*Katedra Metod Ilościowych*

*Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie*

### **Informacyjna miara dywergencji jako miara niepodobieństwa struktur**

Porównywanie struktur, badanie ich zmian w czasie jest przedmiotem wielu badań w analizie zjawisk społeczno – ekonomicznych. Metodologia porównywania struktur obejmuje różnorodne metody. Najczęściej mierniki podobieństwa struktur stanowią funkcję miar odległości ich wskaźników cząstkowych.

Zmianom struktur w czasie towarzyszy różnorodność, do badania której możliwe jest wykorzystanie entropii czy też entropii względnej (*relative entropy*). Dlatego też w artykule zaproponowane zostaną miary i metody zdefiniowane na gruncie teorii informacji, które mogą być przydatne w taksonomii struktur. W szczególności zaproponowana zostanie możliwość wykorzystania znanej w teorii informacji entropii względnej (określanej też mianem dywergencji Kullbacka–Leiblera) do określania stopnia zmian obserwowanych struktur w ujęciu dynamicznym. W artykule przedstawione zostaną różne koncepcje entropii, począwszy od entropii Shannona (Shannon, 1948) poprzez podejścia geometryczne (Zoido, Carreno, 2000) i trygonometryczne (Lavenda, 2006), do uogólnionej postaci podanej przez Renyi'ego (Renyi, 1961) z możliwością wykorzystania znajomości entropii do badania koncentracji rozkładu wskaźników cząstkowych struktur.

**Justyna Wilk**

*Katedra Ekonometrii i Informatyki*

*Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu*

### **Metody analizy danych symbolicznych**

Złożoność zjawisk społeczno-gospodarczych sprawia, że dane w ujęciu klasycznym (kategoria, liczba rzeczywista) stają się niewystarczające do opisu badanej rzeczywistości. Możliwość znacznie pełniejszego opisu daje wykorzystanie danych symbolicznych, tj. przedziałów liczbowych, zestawu kategorii, zbioru wariantów z wagami, a także logicznych relacji między zmiennymi.

Nietypowa struktura danych symbolicznych sprawia, że w ich analizie należy zastosować specyficzne rozwiązania metodologiczne. Wśród alternatywnych rozwiązań można wskazać modyfikację obecnych procedur bądź zastosowanie metod opracowanych w ramach analizy danych symbolicznych.

Celem referatu jest propozycja strategii postępowania w analizie danych symbolicznych oraz prezentacja metod analizy danych symbolicznych. W referacie zostaną zaprezentowane:

- specyfika danych symbolicznych i ich znaczenie w opisie zjawisk społeczno-gospodarczych,
- strategię postępowania w analizie danych symbolicznych,
- systematyka metod analizy danych symbolicznych,
- scharakteryzowanie wybranych metod analizy danych symbolicznych,
- przegląd zastosowań metod analizy danych symbolicznych w badaniach społeczno-gospodarczych.

*Słowa kluczowe:* dane symboliczne, analiza danych symbolicznych, statystyczna analiza wielowymiarowa

#### *Literatura*

Diday E., Noirhomme-Fraiture M. (2008), *Symbolic data analysis and the Sodas software*, John Wiley & Sons, Chichester.

Gatnar E. (1998), *Symboliczne metody klasyfikacji danych*, PWN, Warszawa.

Hair J.F., Black W.C., Babin B.J, Anderson R.E., Tatham R.L. (2006), *Multivariate Data Analysis*, Pearson Prentice Hall, New Jersey.

**Radosław Wiśniewski**

*Katedra Gospodarki Nieruchomościami i Rozwoju Regionalnego  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie*

### **Oplacalność naliczania opłat adiacenckich w Polsce**

Celem pracy jest wskazanie czynników warunkujących opłacalność naliczenia opłat adiacenckich z tytułu budowy urządzeń infrastruktury technicznej w Polsce.

W pracy zaprezentowane zostaną wyniki symulacji modelu zjawiska gospodarczego, jakim jest proces naliczenia opłat adiacenckich.

Symulacje zostaną wykonane z wykorzystaniem autorskiego modelu procesu naliczenia opłat adiacenckich oraz programu komputerowego wykorzystującego symulacje Monte Carlo.

**Ewa Witek**

*Katedra Statystyki*

*Akademia Ekonomiczna w Katowicach*

### **Zastosowanie modeli mieszanek do analizy danych ubezpieczeniowych**

Mieszanki rozkładów wykorzystywane są w zagadnieniach regresji wtedy, gdy zbiór obserwacji jest zbiorem niejednorodnym. Wówczas każda składowa mieszanki rozumiana jest jako podzbiór, dla którego szacowany jest odrębny model. Celowość podziału badanej zbiorowości na grupy jednorodne, ze względu na przyjęty zestaw cech diagnostycznych, uzasadniona jest istotnymi różnicami relacji pomiędzy zmiennymi (np. wydatkami ogółem względem wybranych cech społeczno-ekonomicznych).

W referacie przedstawione zostanie zastosowanie mieszanek rozkładów do analizy danych ubezpieczeniowych, gdzie najczęściej badane zmienne nie pochodzą z rozkładu normalnego. Specyficzne dla tego rodzaju danych jest to, że zmienne losowe przyjmują jedynie wartości dodatnie, a rozkłady tych zmiennych cechuje asymetria prawostronna. Najczęściej wykorzystywane rozkłady to rozkład Poissona (np. do modelowania liczby szkód), czy rozkład Gamma (do modelowania wielkości szkody).

Obliczenia przeprowadzone zostaną za pomocą pakietów flexmix, flexclust oraz faraway programu komputerowego R.

#### Literatura:

1. Grün B., Leisch F. (2007), *Finite Mixtures of Generalized Linear Regression Models*, Technical Reports, 13, Department of Statistics, University of Munich, 1-22.
2. Jong P. D., Heller G.Z., *Generalized linear models for insurance data*, Cambridge University Press, 2008.
3. McLachlan G.J., Peel D, *Finite mixture models*, Wiley, New York, 2000.
4. Witek E., (2009), *Analiza skupień- podejście modelowe*, w: Walesiak M., Gatnar E. (red.), *Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem program R*, PWN, Warszawa, s. 434-462.

**Paweł Wołoszyn**

*Katedra Systemów Obliczeniowych*

*Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie*

### **Dynamika doboru par sprzedający-kupujący w modelu internetowego systemu aukcyjnego**

Duża popularność internetowych serwisów aukcyjnych, wśród których dominującą pozycję w Polsce zajmuje Allegro, przyciąga coraz więcej użytkowników skłonnych oferować swoje przedmioty i dokonywać zakupów za pośrednictwem takiej platformy. Od czasu powstania serwisów aukcyjnych zaszło jednak wiele zmian, które sprawiły, że systemy zaprojektowane jako elektroniczny odpowiednik pchlego targu przerodziły się w miejsce prowadzenia masowej działalności handlowej. Wraz z tą ewolucją pojawiły się nowe mechanizmy sprzedaży, które pozwalają całkowicie uniknąć klasycznej licytacji zastępując ją zwykłą ofertą sprzedaży przedmiotu po ustalonej z góry cenie. Takie upodobnienie serwisu aukcyjnego do tradycyjnego sklepu z pewnością odpowiada potrzebom i oczekiwaniom sprzedawców i klientów, przyzwyczajonych do codziennego sposobu dokonywania zakupów oraz konkurencji opartej na preferowaniu niższych cen. Nasuwa się pytanie, czy ogromna popularność mechanizmu sprzedaży nazwanego przez Allegro "Kup teraz", pozwalającego na pominięcie licytacji, wynika tylko z nastawienia użytkowników traktujących platformę jako zwykły sklep internetowy, czy też spowodowana jest wadami mechanizmu aukcyjnego. Odpowiedzi można szukać odwołując się do koncepcji ekonomicznych i społecznych, opisujących rolę i przeznaczenie aukcji jako metody sprzedaży, jej wady i zalety oraz oczekiwania i zachowania uczestników w określonym kręgu kulturowym i ustroju gospodarczym. Można również przyjąć podejście eksperymentalne i obserwować funkcjonowanie mechanizmu aukcyjnego w doświadczalnym modelu, wnioskuje z obserwacji o cechach systemów rzeczywistych. Takie podejście zostało przyjęte w niniejszej pracy, która skupia się na zagadnieniu doboru par sprzedający-kupujący w środowisku, w którym wielu sprzedawców w jednym miejscu oferuje ten sam towar wielu kupującym. Komputerowa implementacja modelu pozwoliła na przeprowadzenie serii eksperymentów symulujących przebieg licytacji przy stałym napływie nowych ofert sprzedaży i kupna. W trakcie symulacji obserwowano, w jaki sposób dochodziło do ustalenia, który kupujący wygrywa aukcję i jaka jest ostateczna cena sprzedaży w stosunku do ofert kupujących. Wnioski z obserwacji wskazują, że mechanizm aukcyjny zastosowany w środowisku wielu sprzedawców i wielu kupujących doprowadza do problemów w wyłanianiu zwycięzców, zaburza równowagę podaży i popytu oraz może hamować dynamikę sprzedaży ograniczając liczbę transakcji, jaka mogłaby zostać zawarta. Powyższe obserwacje można również odnieść do mechanizmu aukcji odwrotnej, co pozwala wnioskować, że nawet wprowadzenie w internetowym serwisie aukcyjnym konkurencji cenowej przypominającej tradycyjną sprzedaż może nie zapewnić mechanizmu zawierania transakcji lepszego niż klasyczny sklep internetowy.

**Jerzy Zemke**

*Katedra Ekonometrii Wydział Zarządzania  
Uniwersytet Gdański*

### **Zarządzanie finansami organizacji gospodarczej w warunkach ryzyka obsługi długoterminowych zobowiązań finansowych**

Zarządzanie organizacją gospodarczą jest procesem złożonym, bowiem obejmuje planowanie rozwoju organizacji gospodarczej, realizację planów oraz proces kontroli realizacji planów. Plan rozwoju określa cele rozwoju gospodarcze, te dalsze – strategiczne oraz bliższe – operacyjne. Ich realizacja następuje w wyniku procesów decyzyjnych podejmowanych przez zarząd organizacji gospodarczej na wszystkich szczeblach zarządzania. Plany zakładają określone uwarunkowania przy uwzględnieniu których powinny być realizowane cele zdefiniowane w planach rozwoju. Uwarunkowania mogą być niezależne od zarządzających organizacją gospodarczą, szczególnie te, które są zewnętrzne w stosunku do niej. Ich zmiany w trakcie realizowania planów rozwoju mogą być powodem nie zrealizowania celów w takim wymiarze, w jakim zostały określone w planach rozwoju. Zarząd podejmując działania mające osiągnąć planowane cele, podejmuje ryzyko wynikające z konieczności realizacji planów przy jednoczesnym braku wpływu na jakość uwarunkowań przy których realizuje procesy decyzyjne.

Realizacja planów rozwoju organizacji gospodarczej wymaga podejmowania decyzji we wszystkich jej obszarach strukturalnych. Opracowanie to skupia się w obszarze decyzji finansowych, a szczególnie dotyczy zagadnienia obsługi zobowiązań długoterminowych.

Cel opracowania stanowi koncepcja systemu, który z założenia ma gromadzić i przetwarzać informacje istotne dla oceny stanu ryzyka związanego z obsługą zobowiązań długoterminowych. Zmienność stanu ryzyka jest rezultatem zmienności uwarunkowań realizacji decyzji w obszarze finansów – hipoteza główna tego opracowania, stanowi fundament systemu zarządzania w warunkach ryzyka. Stąd pomiar zmienności skutków uwarunkowań stanowi tak istotną informację o zmianie stanu ryzyka.

Dowód przyjętej hipotezy wymaga budowy modelu ryzyka obsługi zobowiązań długoterminowych oraz definicji zbioru miar ryzyka. Pomiar zmienności stanu ryzyka jest procesem powtarzalnym w okresie pozostawania w ryzyku, pozwala to określić dynamikę i kierunek zmian stanu podjętego ryzyka. Zarządzanie płynnością w okresie spłaty zobowiązań, oparte na wykorzystaniu informacji o dynamice i kierunku zmienności stanu ryzyka, będzie obejmowało także wybór skutecznych instrumentów ochrony procesu spłat przed skutkami podjętego ryzyka.

W opracowaniu przedstawione zostaną rezultaty praktycznego wykorzystania przedstawionego projektu. Implementacji systemu zarządzania w warunkach ryzyka obsługi zobowiązań długoterminowych dokonano w firmie deweloperskiej funkcjonującej na terenie Trójmiasta i Warszawy.