

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie  
Kolegium Analiz Ekonomicznych

**WYBRANE KONSEKWENCJE STARZENIA SIĘ  
LUDNOŚCI DLA PRODUKTYWNOŚCI, AKTYWNOŚCI  
ZAWODOWEJ ORAZ WIELKOŚCI WYDATKÓW NA  
OPIEKĘ ZDROWOTNĄ**

**MACIEJ LIS**

AUTOREFERAT ROZPRAWY DOKTORSKIEJ  
PRZYGOTOWANEJ POD KIERUNKIEM NAUKOWYM:

PROF. DRA HAB. **MARKA GÓRY**

Maj 2015

## Uzasadnienie wyboru tematu i hipotezy badawcze

Starzenie się ludności to jedno z najważniejszych strukturalnych wyzwań społeczno-gospodarczych, przed którymi stoją gospodarki krajów rozwiniętych i rozwijających się. Jego przyczynami są wydłużenie czasu trwania życia oraz spadek wskaźników płodności, natomiast najważniejszą konsekwencją wzrost udziału osób starszych (65 lat i więcej) i najstarszych (80 lat i więcej) w populacji. Główne zagrożenia ekonomiczne związane z tą transformacją to spadek podaży pracy i wzrost wydatków publicznych na emerytury oraz system opieki zdrowotnej. Niniejsza rozprawa, skupia się na konsekwencjach gospodarczych wydłużania życia, próbując odpowiedzieć na następujące pytania badawcze:

1. czy opuszczanie rynku pracy po 50 roku życia jest spowodowane przez spadającą produktywność, czy też jest to konsekwencją istniejących instytucji ekonomicznych?
2. czy koncentracja pogarszania się stanu zdrowia oraz wydatków na opiekę zdrowotną przed śmiercią pozostaje stabilna, gdy życie ludzkie ulega wydłużeniu?

Istnieje istotna luka w rozumieniu kształtowania się zatrudnienia i wydajności pracy w cyklu życia i związku tych zjawisk z otoczeniem instytucjonalnym. Badania zależności produktywności od wieku najczęściej ograniczają się do jednego kraju, a nawet branży i tym samym pomijają nie-losowość procesu opuszczania rynku pracy (Van Ours and Stoeldraijer, 2011; Mahlberg et al., 2013). W dotychczasowym dorobku literatury brakuje szerokich badań zależności wydajności i zatrudnienia od wieku w odniesieniu do różnic instytucjonalnych między krajami. Przynajmniej częściowe wypełnienie tej luki jest celem tej pracy doktorskiej.

W odniesieniu do pierwszego pytania badawczego następująca teza podlega weryfikacji:

**T1** : Obserwowany spadek aktywności ekonomicznej w starszych grupach wieku w krajach europejskich w ograniczonym stopniu wynika ze spadku produktywności w cyklu życia.

Teza T1 została zoperacjonalizowana za pomocą dwóch hipotez odnoszących się do zróżnicowania międzynarodowego:

**H1a** : Spadek wydajności w cyklu życia nie wyjaśnia spadku zatrudnienia w starszych grupach wieku.

**H1b** : Różnice w wiekowych profilach wydajności i zatrudnienia w krajach europejskich są związane z konstrukcją systemów emerytalnych.

Wzrost produktywności w początkowym okresie aktywności zawodowej jest dużo lepiej rozpoznany niż spadek lub stabilizacja na późniejszych etapach życia. Trywialne stwierdzenie, że produktywność musi osiągnąć 0 z powodu śmierci nie pomaga zrozumieć, dlaczego w wieku 75 lat prawie nikt nie pracuje, mimo że oczekiwana długość życia to jeszcze prawie 10 lat dla mężczyzn i ponad 12 dla kobiet.<sup>1</sup> Wzrost śmiertelności i zachorowalności po 40 roku życia, któremu towarzyszą zmiany w umiejętnościach poznawczych i manualnych nasuwa pytanie, w jakim stopniu zmiany te wpływają na wydajność i zdolność do pracy (hipoteza H1a). Łączne badanie dynamiki produktywności i aktywności ekonomicznej w cyklu życia pozwala połączyć obserwowane zróżnicowanie tych wzorców z cechami instytucji poszczególnych krajów. Dokładniej, badana jest relacja wzorców zatrudnienia i wydajności w zależności od cech systemów emerytalnych w krajach europejskich (hipoteza H1b).

Powszechność kończenia kariery zawodowej w wieku 50-70 lat jest wynikiem splotu wielu czynników, takich jak: ocena stanu zdrowia, preferencje, normy społeczne, instytucje gospodarcze. Hipoteza H1a kwestionuje związek między spadkiem wydajności pracy i spadkiem zatrudnienia wraz z wiekiem. Pozytywna weryfikacja tej hipotezy może prowadzić do wniosku, że jeśli normy społeczne i instytucje ewoluują adekwatnie do sytuacji, długość życia zawodowego może być regulowana i niektóre negatywne skutki starzenia się ludności mogą być złagodzone. Hipoteza H1b wyodrębnia tę pierwszą. Jej weryfikacja ma na celu rozwikłanie relacji między zatrudnieniem a wydajnością pracy w różnych systemach instytucjonalnych w krajach europejskich. Jeśli te hipotezy oprą się próbie falsyfikacji, to można oczekiwać, że odpowiednie zmiany w instytucjach społecznych i gospodarczych są wystarczające dla wzrostu aktywności ekonomicznej, a w konsekwencji złagodzenia ekonomicznych skutków starzenia się ludności.

Poza zatrudnieniem i produktywnością rozprawa podejmuje również temat starzenia się ludności w odniesieniu do wydatków na opiekę zdrowotną. Koncepcja mówiąca, że przedłużenie czasu trwania życia oznacza dłuższe życie w dobrym zdrowiu i większość wydatków na opiekę zdrowotną jest skoncentrowana w końcowym etapie życia, została już podjęta w pracy Fuchs (1984). Hipoteza ta była badana empirycznie od 1999 roku (Zweifel et al., 1999). W pracy Zweifel et al. (1999) pojawia się po raz pierwszy hipoteza "wędzonego śledzia" (ang. *red herring*). Mówi ona, że wskazywanie wieku (czasu-od-urodzenia), a nie czasu-do-śmierci, jako głównej determinanty zdrowia i wydatków na opiekę zdrowotną odwraca uwagę od istoty problemu. Najnowsze wyniki empiryczne, przynajmniej częściowo, wspierają hipotezę "wędzonego śledzia". Z tych wyników wyłania się konsensus mówiący, że zarówno wiek, jak i

---

<sup>1</sup>Dane GUS dla Polski, 2013

czas do śmierci odgrywają istotne role w wyjaśnianiu wydatków zdrowotnych, ale względna rola tych czynników jest nadal kwestią otwartą. Zagadnienie to jest szeroko badane, głównie w krajach rozwiniętych (Yang et al., 2003; Seshamani and Gray, 2004a; Weaver et al., 2009; Karlsson and Klohn, 2011; Atella and Conti, 2013).

Nadal istnieje potencjał dla badań empirycznych powyższej zależności, zwłaszcza z wykorzystaniem danych obejmujących całą populację. Polska, charakteryzująca się szybko rosnącą oczekiwaną długością życia w ostatnich dekadach oraz posiadająca centralny system ubezpieczenia zdrowotnego (Narodowy Fundusz Zdrowia) stanowi doskonały obiekt badań relacji między wydatkami na opiekę zdrowotną a wiekiem. Dynamika kształtowania się wydatków na opiekę zdrowotną w cyklu życia jest ważna przynajmniej z dwóch powodów. Po pierwsze, dynamika wydatków na opiekę zdrowotną z wiekiem jest sygnałem zmian zdrowia i pośrednio zdolności do pracy. Po drugie, kiedy struktura wiekowa populacji podlega zmianom, a wydatki według wieku są stabilne, pojawia się presja na finanse publiczne. Jednak ten efekt może być dużo słabszy niż się wydaje. Jeśli wydatki na opiekę zdrowotną w cyklu życia dostosowują się do dłuższego życia, to efekt wydłużania życia dla wydatków na opiekę zdrowotną nie jest oczywisty. W kontrze do popularnych obaw związanych ze starzeniem się ludności, weryfikacji podlega następująca teza:

**T2** : Wzrost wydatków na opiekę zdrowotną indukowany przez wydłużenie życia jest ograniczony ze względu na stałą kumulację kosztów medycznych przed śmiercią.

Koncentracja kosztów opieki zdrowotnej przed śmiercią podważa istotność wieku jako determinanty wydatków na opiekę zdrowotną. Weryfikacja następujących hipotez umożliwia falsyfikację tezy T2:

**H2a** : Wzrost wydatków na opiekę zdrowotną wraz z wiekiem jest napędzany przez wzrost w relacji osób umierających do przeżywających dany rok.

**H2b** : Skumulowane wydatki na opiekę zdrowotną w cyklu życia nie zależą od długości życia.

Oprócz wzrostu udziału osób starszych w populacji starzenie wpływa również na transfery wewnątrz i pomiędzy gospodarstwami domowymi. Jeśli zarówno hipoteza H2a, jak i H2b oprą się o falsyfikację, to będzie oznaczało to, że wydłużenie średniej długości życia ma ograniczony wpływ na łączne wydatki na opiekę zdrowotną, a tym samym na stabilność finansowania systemu ochrony zdrowia. Zmiana struktury wiekowej ludności oddziałuje na wydatki na opiekę

zdrowotną przez to, że więcej osób jest bliskich śmierci, a nie z tego powodu, że jest więcej osób starszych. Gdy wydatki na opiekę zdrowotną są traktowane jako sygnał zdrowia, to przyjęcie hipotez H2a i H2b ma również znaczenie dla aktywności ekonomicznej. O ile przedłużenie długości życia dotyczy okresu w przeżytego w dobrym zdrowiu, to możliwe jest też wydłużanie kariery zawodowej.

Struktura pracy doktorskiej odzwierciedla strukturę tez i hipotez. Rozdział pierwszy prezentuje szerszy kontekst oraz uzasadnienie podjęcia tematu oraz tez rozprawy. Drugi i trzeci rozdział jest poświęcony weryfikacji tezy T1 i hipotez H1a i H1b. Po przeglądzie literatury (rozdział 2) następuje empiryczna analiza z wykorzystaniem danych EU-LFS oraz EU-SILC (rozdział 3). W tym miejscu przedstawiam wiekowe profile zatrudnienia i produktywności dla 28 krajów europejskich oraz wyniki badania ich właściwości z wykorzystaniem regresji semi-parametrycznej. Wyniki są następnie omówione w odniesieniu do zróżnicowania charakterystyk systemów emerytalnych między krajami europejskimi. Teza 2 oraz hipotezy H2a i H2b są weryfikowane w rozdziałach 4-6, które opisują zależność wydatków na opiekę zdrowotną od wieku. Po omówieniu bieżących wyników w tej dziedzinie w rozdziale 4, następuje badanie empiryczne polskich wydatków publicznych na opiekę zdrowotną. Dzięki połączeniu danych NFZ oraz GUS możliwa jest kwantyfikacja znaczenia kosztów związanych ze śmiercią (rozdział 5) oraz włączenie czasu do śmierci (rozdział 6) jako determinanty wydatków na opiekę zdrowotną. Ostatni rozdział pracy doktorskiej podsumowuje wnioski na temat wydajności, zatrudnienia i wydatków na opiekę zdrowotną i odnosi je do szerszego kontekstu badawczego.

## **Dane i metody**

Międzynarodowe zróżnicowanie profili produktywności według wieku w krajach europejskich zostało zanalizowane z wykorzystaniem jednostkowych danych EU-SILC. EU-SILC jest badaniem ankietowym, mającym na celu gromadzenie danych o dochodach i sytuacji gospodarstw domowych. Ankieta jest w ujednolicony sposób przeprowadzana w 28 krajach europejskich. Badanie dostarcza wiarygodnych danych między innymi na temat dochodów z pracy, czasu pracy oraz cech miejsca pracy. W przeciwieństwie do miesięcznych danych z Badania Budżetów Gospodarstw Domowych (GUS), w EU-SILC badany jest dochód z całego poprzedniego roku. Do grupowania krajów wykorzystano statystyki dotyczące wskaźników zatrudnienia według grup wieku uzyskanych z badania Aktywności Ekonomicznej Ludności (EU-LFS). Dane na temat charakterystyk instytucjonalnych krajów europejskich uzyskano z baz OECD,

Międzynarodowej Organizacji Pracy (ILO) i Eurostat.

W celu estymacji modeli ekonometrycznych wykorzystane zostały nieparametryczne estymatory jądrowe (kernel) i semi-parametryczne modele regresji. Te modele umożliwiają oszacowanie równania płac dla każdego kraju osobno, bez restrykcyjnych założeń dotyczących funkcjonalnej postaci relacji płacy i wieku. W podejściu semi-parametrycznym zakładana jest liniowa zależność między większością zmiennych objaśniających, a zmienną objaśnianą, ale kluczowa relacja między wiekiem a produktywnością pozostaje wolna od założeń o postaci funkcyjnej. Zastosowano podwójny, semi-parametryczny estymator resztowy (double residual estimator) Robinson (1988). Dzięki temu uzyskano wygładzone profile kształtowania się produktywności według wieku, z wyłączeniem wpływu wybranych zmiennych. Uwzględniono następujące zmienne kontrolne: płeć, wykształcenie, sektor PKD miejsca pracy, wykonywany zawód, subiektywny stan zdrowia oraz staż pracy.

Dane dotyczące wydatków na opiekę zdrowotną zostały uzyskane z Narodowego Funduszu Zdrowia, natomiast dane o śmiertelności i liczbie ludności z Głównego Urzędu Statystycznego. Dane NFZ zawierają większość wydatków publicznych na opiekę zdrowotną według płci, wieku, rodzaju (np. szpitalne, ambulatoryjne, leki) oraz z podziałem na osoby, które umarły i przeżyły dany rok.

Analizę danych NFZ rozpoczynam od dekompozycji wkładu struktury grup wieku ze względu na wyróżnione cechy do łącznych różnic wydatków na opiekę zdrowotną między kolejnymi kohortami. Odbywa się to poprzez zaaplikowanie różniczki zupełnej względem czasu w stosunku do opracowanej tożsamości. Dekompozycja została wykonana zarówno dla wydatków łącznych, jak również wybranych typów: hospitalizacji, leków, opieki ambulatoryjnej, opieki długoterminowej. W dekompozycji uwzględniono: wydatki na zdarzenie medyczne, liczbę zdarzeń na osobę, udział pacjentów w populacji, wskaźnik zgonów oraz liczebności kohort.

Z powodu ograniczeń danych dekompozycja jest możliwa tylko z uwzględnieniem kosztów ostatniego roku życia. W celu uwzględnienia możliwości koncentracji wydatków na 2,3 lub więcej lat przed śmiercią skonstruowany został nieliniowy model ekonometryczny, estymowany za pomocą nieliniowej metody najmniejszych kwadratów. Po lewej stronie równania znajdują się wydatki jednorocznej grupy wieku, a po prawej stronie odsetki osób z danej kohorty, które umrą za  $1, 2, \dots, T, T+$  lat. Kluczowe jest założenie, że wydatki rosną wykładniczo przed śmiercią. Wartości tych zmiennych zostały otrzymane na podstawie wskaźników śmiertelności. W celu dopasowania do danych model został rozbudowany o logistyczną transforma-

cję parametrów dla każdego  $T \in 1, 2..23$ . Model został dopasowany do wydatków na opiekę zdrowotną jednorocznych grup wieku na podstawie danych Narodowego Funduszu Zdrowia z 2012 roku.

## Wyniki

Na podstawie wskaźników zatrudnienia wśród osób w wieku 50 lat i więcej przeprowadziłem statystyczne grupowanie krajów. Ta klasyfikacja jest podstawą dalszych analiz. Klastry najłatwiej jest interpretować w dwóch wymiarach: stopy zatrudnienia w wieku 51-55 lat oraz oczekiwanego stażu pracy w cyklu życia. Pierwszą grupę stanowią kraje o wysokiej stopie zatrudnienia, ale o wczesnym przechodzeniu na emeryturę (Austria, Francja, Czechy, Słowacja i Bułgaria). Drugą grupę krajów stanowią kraje o niskim, ale długim zatrudnieniu (Irlandia, Cypr, Portugalia, Hiszpania, Grecja, Litwa, Rumunia). W tych krajach łączny wskaźnik zatrudnienia nie jest tak wysoki jak w pierwszej, ale duża część pracujących pozostaje aktywna w wieku 60 i więcej lat. Do krajów o niskim i szybko wygasającym zatrudnieniu zaliczone zostały Belgia, Luksemburg, Włochy, Węgry, Słowenia i Polska. Natomiast kraje o najwyższej i długo trwającej aktywności zawodowej zostały nazwane krajami o wysokim i długim zatrudnieniu. Zaliczono do nich Norwegię, Szwecję, Finlandię, Holandię, Danię, Niemcy, Łotwę, Estonię, Islandię i Wielką Brytanię.

Uśrednienie profili wydajności pracy między krajami w ramach klastrów potwierdza istnienie silnych procesów selekcji w opuszczaniu rynku pracy i ich związku z instytucjami rynku pracy. Dla krajów z najzdrowszymi rynkami pracy (wysokie stopy zatrudnienia, długo trwające zatrudnienie) profile produktywności są płaskie, a od 35 do 67 lat prawie się nie zmieniają. W przypadku wszystkich pozostałych klastrów obserwujemy bardziej złożone dynamiki po 45-tym roku życia. W krajach o niskim i długim zatrudnieniu brak choćby krótkiego płaskiego odcinka w całym profilu: szczyt średnich zarobków jest obserwowany w wieku 50 lat, a następnie obserwowany jest szybki spadek. W krajach o niskim i krótkim zatrudnieniu, uśredniona produktywność zaczyna rosnąć w wieku około 50 lat, a następnie gwałtownie spada po 65 roku życia. Wiekowy profil produktywności dla krajów o wysokim i krótkim zatrudnieniu łączy cechy klastrów o zatrudnieniu wysokim-długim oraz krótkim-niskim. Profil jest płaski do 55 lat, tak jak w krajach o wysokim-długim zatrudnieniu, a następnie przypomina ten z krajów o zatrudnieniu niskim i krótkim: rośnie do 60 roku życia, a potem spada. Oznacza to, że w krajach, w których pracownicy wcześniej odchodzą z rynku pracy średnia produktywność rośnie

po osiągnięciu wieku 50 lat. Im wyższe zatrudnienie wśród osób zaawansowanych wiekiem, tym słabszy efekt selekcji jest obserwowany.

Wyniki regresji semi-parametrycznej wyraźnie różnią się między klastrami. Dla krajach o wysokim i długim zatrudnieniu "odfiltrowanie" wpływu zmiennych kontrolnych nie zmienia profili wiekowych produktywności. Dla innych klastrów uwzględnienie zmiennych kontrolnych wyraźnie zmienia dynamikę produktywności w cyklu życia. Wyłączenie wpływu płci, wykształcenia i zawodu na ogół ma większe znaczenie niż dodatkowo uwzględnienie stażu pracy. W następstwie zastosowania regresji semi-parametrycznej profile produktywności ulegają znacznemu wygładzeniu i upodobnieniu między klastrami. W krajach o wysokim i krótkim zatrudnieniu zauważony wcześniej "garb" w wieku 50 lat prawie znika. Jednak nawet po uwzględnieniu zmiennych kontrolnych w krajach o niskim i krótkim zatrudnieniu występuje nagły spadek produktywności w wieku 65 lat. W krajach o niskim i długim zatrudnieniu uwzględnienie zmiennych kontrolnych powoduje podniesienie produktywności osób w wieku powyżej 55 lat. Oznacza to, że pracownicy mniej produktywni pracują dłużej niż w innych krajach.

Różnice w rozwiązaniach instytucjonalnych między klastrami potwierdzają, że hojność i brak restrykcyjności systemu emerytalnego skłania pracowników mniej produktywnych do wczesnego opuszczania rynku pracy. Średnia stopa zastąpienia ostatniej pensji emeryturą wynosi 47% w krajach o długim trwaniu zatrudnienia i 54% w krajach o krótkim trwaniu zatrudnienia. Podobnie oficjalny i rzeczywisty wiek przejścia na emeryturę jest najwyższy w krajach o wysokim i długim zatrudnieniu, a najniższy w krajach o niskim i krótkim zatrudnieniu. Spadek produktywności nie wydaje się istotnie oddziaływać na czas zaprzestawania aktywności zawodowej. Profile wiekowe produktywności w krajach o wysokim i krótkim zatrudnieniu oraz o niskim i krótkim zatrudnieniu potwierdzają istnienie efektu przedwczesnego opuszczania rynku pracy przez nisko produktywnych pracowników. W takich systemach dostępność wczesnych emerytur zniechęca nisko opłacanych pracowników do pracy, a stopa zastąpienia jest dla nich wyższa niż dla lepiej opłacanych pracowników.

Dekompozycja wydatków na opiekę zdrowotną według wieku dostarcza ważnych informacji na temat związku wydatków na opiekę zdrowotną i starzenia się populacji. W okresie 35 do 60 lat wydatki rosną coraz szybciej, głównie ze względu na rosnącą częstotliwość kontaktów ze służbą zdrowia. Ten czynnik jest znacznie ważniejszy niż większa kosztowność procedur medycznych w przypadku pacjentów starszych. Od 50 do 70 roku życia wydatki rosną w tempie prawie 10% rocznie. Z drugiej strony rosnąca śmiertelność jest czynnikiem, który ha-



muje wzrost wydatków. Rosnąca proporcja umierających w populacji odgrywa niewielką rolę, o ile ograniczamy się tylko do wydatków z ostatniego roku życia. Dla kohort starszych niż 60 lat tempo wzrostu wydatków jest coraz niższe. Wynika to z malejącego tempa wzrostu wydatków na pacjenta. Kohorty starsze niż 70 lat generują coraz niższe koszty ze względu na ich coraz mniejszą liczebność, wynikającą ze zgonów. Ten czynnik dominuje do wieku 100 lat.

Umierający oraz przeżywający dany rok różnią się istotnie wielkością wydatków na opiekę zdrowotną. Ta różnica zmniejsza się wraz z wiekiem: z 30-krotności w wieku 20 lat do 1,5-krotności w wieku 90 lat. Ta różnica, połączona z rosnącą wraz z wiekiem śmiertelnością, nie wystarcza, aby uznać, że wiek nie ma znaczenia dla wielkości wydatków na opiekę zdrowotną. Tylko jedną czwartą wzrostu wydatków per capita pomiędzy 35 a 70 rokiem życia można przypisać wzrostowi udziału osób umierających. Po osiągnięciu 70 lat wydatki na opiekę zdrowotną stają się mniej zależne od wieku i rosnąca śmiertelność determinuje dynamikę wydatków per capita. Co ważne, różnice w liczebności kohort odgrywają istotną rolę w kształtowaniu wydatków na opiekę zdrowotną. W dekompozycji wydatków, uwzględniającej jedynie rozbićcie populacji na umierającą w danym roku i później, to wiek, a nie koszty związane ze śmiercią, napędza dynamikę wydatków na opiekę zdrowotną.

Modele ekonometryczne umożliwiają uwzględnienie dłuższego czasu-do-śmierci niż rok w kształtowaniu się wydatków na opiekę zdrowotną. Oszacowane modele potwierdzają hipotezę *red herring*: wydatki na opiekę zdrowotną są silniej związane z czasem-do-śmierci niż z wiekiem i starzenie się populacji powinno mieć znacznie mniejsze skutki niż te wynikające z zastosowania modelu wiążącego wydatki tylko z wiekiem. Świadczy o tym porównanie skumulowanych wydatków z całego życia w zależności od liczby przeżytych lat. Zgodnie z wynikami oszacowanych modeli, w przypadku osób umierających w wieku 20 lat te wydatki są 2-3-krotnie wyższe niż przypadku osób umierających w wieku 80-100 lat. Ten wynik jest szczególnie istotny w porównaniu do wyników modelu pozbawionego czasu-do-śmierci, w którym stosunek skumulowanych przez całe życie wydatków między skrajnymi grupami wieku sięga 20-30-krotności. Dlatego transfery międzypokoleniowe oraz między grupami wieku są w rzeczywistości znacznie mniejsze, niż wynikające z modelu opartego tylko o wiek.

Co więcej, wyniki oszacowanych modeli wskazują, że wydatki na opiekę zdrowotną zaczynają rosnąć 12 lat przed śmiercią. Jest to zgodne z wynikami badań z innych krajów (Seshamani and Gray, 2004b; Wong et al., 2011). Otrzymane wyniki potwierdzają hipotezę *red herring*, a mianowicie koszty opieki zdrowotnej rosną wolniej niż gdyby zależały tylko od wieku. W konsekwencji starzenie się ludności może być neutralne dla łącznych wydatków na opiekę

zdrowotną. Dla osób umierających przed 60 rokiem życia, koszty bezpośrednio poprzedzające śmierć, zdecydowanie dominują nad wszystkimi kosztami poniesionymi w trakcie trwania życia. Od 70 roku życia koszty związane ze śmiercią spadają na tyle szybko, że dla umierających w wieku 90 lat czas-do-śmierci nie ma znaczenia dla wydatków na opiekę zdrowotną.

## **Znaczenie uzyskanych wyników**

Niniejsza rozprawa dostarcza potwierdzenia tezy, że negatywne konsekwencje ekonomiczne wydłużania czasu trwania życia mogą zostać przewyżnione za pomocą odpowiednich zmian instytucjonalnych. Po pierwsze, w odniesieniu do możliwości wydłużania aktywności zawodowej, zostało stwierdzone, że spadek produktywności wraz z wiekiem jest najmniejszy w krajach, w których wskaźnik zatrudnienia pozostaje wysoki w starszych grupach wieku. Po drugie, gdy cechy pracowników i firm są brane pod uwagę, wiekowe profile produktywności pozostają bardziej płaskie. Delikatne spadki produktywności można zaobserwować dopiero od 60 roku życia i nie ma prawie śladów znacznych spadków wydajności aż do 70 lat. Proces opuszczania rynku pracy jest bardziej selektywny w krajach o krótkim czasie trwania zatrudnienia. Wreszcie, pogorszenie stanu zdrowia i wzrost wydatków na opiekę zdrowotną są ściśle związane z czasem do śmierci. Obserwowane jest wydłużenie życia w dobrym zdrowiu, które nie wiąże się ze wzrostem nakładów na opiekę zdrowotną. Dlatego wydłużający czas życia powinien mieć ograniczony wpływ na finanse publiczne. Ponadto pogarszanie się stanu zdrowia nie wydaje się być wiążącym ograniczeniem dla wydłużania aktywności zawodowej.

Niniejsza praca wnosi do wiedzy naukowej lepsze zrozumienie kształtowania się zatrudnienia, produktywności i wydatków zdrowotnych w cyklu życia. Wykorzystano w niej metody ekonometryczne, które pozwalają na łączną analizę produktywności i zatrudnienia według wieku. Takie łączne analizy są bardzo rzadko spotykane w literaturze. Zróznicowanie międzynarodowe pozwala ocenić rolę czynników instytucjonalnych w kształtowaniu się zatrudnienia oraz częściowo kontrolować selektywność opuszczania rynku pracy przez pracowników. Dotychczasowe badania zależności wydajności pracy i wieku skupiały się na pojedynczych krajach, a nawet branżach. Tym samym pomijane było zjawisko braku losowości w opuszczaniu zatrudnienia. W literaturze przedmiotu brakuje pełnego zbadania zależności między profilami produktywności i aktywności zawodowej w odniesieniu do rozwiązań instytucjonalnych. Niniejsza rozprawa pomaga wypełnić tę lukę.

Rozszerzenie aktualnego stanu wiedzy na temat wpływu starzenia się ludności na wzrost

wydatków zdrowotnych w niniejszej rozprawie było możliwe dzięki wykorzystaniu danych o publicznych wydatkach na opiekę zdrowotną w Polsce. Po raz pierwszy wykorzystano dane Narodowego Funduszu Zdrowia w tak szerokim zakresie w badaniach naukowych. Uwzględniono rozbięcie wydatków według czasu-do-śmierci. Dane ze zbiorów NFZ połączono z danymi GUS w zakresie umieralności według wieku. Za pomocą zaproponowanego modelu ekonometrycznego znaleziono potwierdzenie dla tezy, że dłuższe życie w niewielkim stopniu przekłada się na większe skumulowane koszty opieki zdrowotnej. Dlatego przedłużający się czas życia może być obojętny dla zagregowanych kosztów opieki zdrowotnej. Uzyskane wyniki potwierdzają i rozszerzają wnioski otrzymane przez (Spillman and Lubitz, 2000) dla USA. Spillman and Lubitz (2000) wykazali, że skumulowane wydatki na opiekę zdrowotną, finansowane przez system Medicare, dla osób powyżej 65 roku życia są w niewielkim stopniu zależne od wieku, do którego osoby dożywają. Tylko koszty opieki długoterminowej silnie zależą od wieku. Wyniki niniejszej rozprawy wzmocniają i rozszerzają te wnioski, gdyż NFZ jest systemem powszechnym, a nie tylko obejmującym osoby od 65 roku życia. Z analizy wynika ponadto, że zdrowie nie jest wiążącym ograniczeniem do przedłużania okresu aktywności zawodowej w Polsce. Według najlepszej wiedzy autora jest to pierwsza praca dotyczące roli czasu-do-śmierci w kształtowaniu się wydatków na opiekę zdrowotną w kraju Europy Środkowo-Wschodniej, z szybko starzejącą się populacją i w oparciu o dane dla całej populacji.

## **Bibliografia**

- Vincenzo Atella and Valentina Conti. The effect of age and time to death on health care expenditures: the italian experience. Technical report, Tor Vergata University, CEIS, 2013.
- Victor R Fuchs. "Though Much is Taken"-Reflections on Aging, Health, and Medical Care. Technical report, National Bureau of Economic Research Cambridge, Mass., USA, 1984.
- Martin Karlsson and Florian Klohn. Some notes on how to catch a red herring ageing, time-to-death & care costs for older people in sweden. Technical report, Darmstadt Discussion Papers in Economics, 2011.

- Bernhard Mahlberg, Inga Freund, Jesús Crespo Cuaresma, and Alexia Prskawetz. Ageing, productivity and wages in austria. *Labour economics*, 22:5–15, 2013.
- Peter M Robinson. Root-n-consistent semiparametric regression. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, pages 931–954, 1988.
- Meena Seshamani and Alastair M Gray. A longitudinal study of the effects of age and time to death on hospital costs. *Journal of health economics*, 23(2):217–235, 2004a.
- Meena Seshamani and Alastair M Gray. A longitudinal study of the effects of age and time to death on hospital costs. *Journal of health economics*, 23(2):217–235, 2004b.
- Brenda C Spillman and James Lubitz. The effect of longevity on spending for acute and long-term care. *New England Journal of Medicine*, 342(19):1409–1415, 2000.
- Jan C Van Ours and Lenny Stoeldraijer. Age, wage and productivity in dutch manufacturing. *De Economist*, 159(2):113–137, 2011.
- France Weaver, Sally C Stearns, Edward C Norton, and William Spector. Proximity to death and participation in the long-term care market. *Health economics*, 18(8):867–883, 2009.
- Albert Wong, Pieter HM van Baal, Hendriek C Boshuizen, and Johan J Polder. Exploring the influence of proximity to death on disease-specific hospital expenditures: a carpaccio of red herrings. *Health economics*, 20(4):379–400, 2011.
- Zhou Yang, Edward C Norton, and Sally C Stearns. Longevity and health care expenditures the real reasons older people spend more. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 58(1):S2–S10, 2003.
- Peter Zweifel, Stefan Felder, and Markus Meiers. Ageing of population and health care expenditure: a red herring? *Health economics*, 8(6):485–496, 1999.