

Dzieci jako dobro publiczne w repartycyjnym systemie emerytalnym

Oliwia Komada*

Streszczenie

W artykule przeanalizowano skutki wzbogacania systemu repartycyjnego elementami systemu alimentacyjnego, wiążącego bezpośrednio wysokość emerytury z dietnością. Jako alternatywny scenariusz interwencji państwa rozważono wprowadzenie subsydium obniżającego koszty wychowania potomstwa. Wyniki symulacji, wskazują jednoznacznie, że każda z zaproponowanych interwencji rządu wpływa pozytywnie na dobrobyt społeczny. Efektywność zastosowanego rozwiązania zależy od preferencji agentów i stopnia substytucji pomiędzy potomstwem a konsumpcją.

Słowa kluczowe: endogeniczna dietność, OLG, filar alimentacyjny, subsydiowanie dietności

Kody JEL: D10, C61, H55, J13

DOI: 10.17451/eko/43/2015/137

Podziękowania

Autorka pragnie podziękować dr. hab. Wojciechowi Otto, prof. UW oraz dr. hab. Marianowi Wiśniewskiemu, prof. UW, a także anonimowemu recenzentowi za cenne wskazówki i uwagi do niniejszego artykułu.

* Wydział Nauk Ekonomicznych, Uniwersytet Warszawski.

1. Wprowadzenie

Przed powstaniem powszechnych systemów emerytalnych dzieci stanowiły naturalne zabezpieczenie bytowe rodziców. Wraz z rozwojem instrumentów finansowych i upowszechnieniem systemów emerytalnych pomoc ze strony potomków nie jest już konieczna. Mimo to w systemie repartycyjnym, gdzie stabilność systemu jest uzależniona od składek obecnie pracujących na rzecz emerytur poprzednich pokoleń, dzieci wciąż można rozpatrywać w kategoriach dobra publicznego. Dzieje się tak dlatego, że koszty wychowania potomstwa ponoszone są tylko przez jedno pokolenie, podczas gdy korzyści odczuwane są przez wszystkie pozostałe. Nieadekwatność korzyści do poniesionych kosztów może generować pokusę nadużycia.

Przy prywatnych kosztach i nie w pełni zinternalizowanych korzyściach, standardowymi rozwiązaniami są subsydia lub stworzenie quasi-ryнку pozwalającego w pełni zinternalizować korzyści. W pierwszym przypadku mowa o redukcji prywatnych kosztów wychowania dzieci (por. Reijnders 2014; Oguro, Takahata i Shimasawa 2011). W drugim przypadku mowa o bezpośrednim transferze dochodów generowanych przez dzieci do pokolenia rodziców. Ponieważ kontrakt międzypokoleniowy jest nieegzekwowalny (nienarodzone dzieci nie generują korzyści, a po narodzeniu nie mają bodźców do dotrzymania kontraktu), pojawia się konieczność regulatora (Schoonbroodt i Tertilt 2014; Fenge i Meier 2005).

Praca opiera się na modelu nakładających się pokoleń, w którym koszty wychowania dzieci są w pełni prywatne, a korzyści z licznosci przyszłego pokolenia tylko częściowo internalizowane przez agentów. Rozważymy dwa warianty: subsydium kosztów wychowania dzieci oraz wprowadzenie dodatkowego filaru alimentacyjnego (świadczenia emerytalne powiązane bezpośrednio z indywidualną dietnością).

Większość opracowań koncentruje się na implikacjach zastosowania jednej z wymienionych polityk. W niniejszym artykule zostaną przanalizowane efekty każdego z tych narzędzi redystrybucji przy zbadaniu ich potencjalnych kombinacji. Celem artykułu jest ilościowe określenie skutków poszczególnych polityk oraz analiza stabilności wyników ze względu na parametryzację modelu.

Artykuł ma następującą strukturę. W części drugiej przedstawiono dorobek w tej dziedzinie, co pozwala odnieść proponowane badanie do szerszej literatury przedmiotu. Następnie zaprezentowano model i jego rozwiązanie analityczne. W części czwartej przedstawiono wyniki symulacji numerycznych dla gospodarki skalibrowanej do danych charakterystycznych dla Polski, a w ostatniej zaprezentowano najważniejsze wnioski z badania i implikacje dla polityki gospodarczej.

2. Przegląd literatury

Na gruncie tzw. *new home economics* preferencje odnośnie do posiadania dzieci można sformułować w postaci funkcji użyteczności i racjonalnego wyboru (Leibenstein 1953; Becker 1960). W wielu ujęciach dzieci traktowane są jak rodzaj dobra konsumpcyjnego. Taka operacjonalizacja pozwala posługiwać się narzędziami charakterystycznymi dla analizy popytu i wykorzystać ją do analiz zmian w dzietności.

Alternatywnym ujęciem jest postrzeganie dzieci w charakterze inwestycji i zabezpieczenia na okres niskiej produktywności związanej z podeszłym wiekiem (Cigno 1983). Dzięki inwestycji w dzieci możliwe jest wygładzenie konsumpcji w cyklu życia, co czyni dzieci inwestycją konkurencyjną do standardowych sposobów oszczędzania. Jeśli funkcjonuje system emerytalny, liczne następne pokolenia generują dodatnie efekty zewnętrzne, lecz koszty ich wychowania pozostają prywatne (por. Sinn 2004). Skutkuje to niewystarczającą ze społecznego punktu widzenia podażą dzieci (Schoonbroodt i Tertilt 2014). System emerytalny w postaci zaproponowanej przez Beveridge'a czy Bismarcka nie jest w stanie wygenerować adekwatnych motywacji i prowadzi do suboptymalnych rozwiązań (por. Abio, Mahieu i Patxot 2003), niezbędne jest uwzględnienie subsydiowania kosztów wychowania potomstwa lub powiązanie świadczeń emerytalnych z indywidualną dzietnością (por. Groezen, Leers, Meijam 2001).

Na podstawie literatury przedmiotu zidentyfikowano szereg instrumentów, za pomocą których można uzyskać przybliżenie równowagi do społecznego optimum. W oparciu o standardowe rozwiązania mikroekonomiczne rozważane są subsydia, np. darmowa opieka, płatny urlop macierzyński, itp. (por. Reijnders 2014; Oguro, Takahata i Shimasawa 2011). Wychodząc z modeli nakładających się pokoleń, Sinn (2004) oraz Fenge i Meier (2005) proponują hybrydowy system emerytalny, w którym poza stałym komponentem świadczenia, funkcjonowałby także komponent zależny od liczby posiadanych dzieci.

Opracowania wskazują jednoznacznie na pozytywny wpływ subsydiów i filaru alimentacyjnego na dobrobyt i dzietność. Koncentrując się na tych dwóch aspektach, literatura pomija konsekwencje fiskalne proponowanych rozwiązań. Symulacja komputerowa oparta na modelu opisanym w kolejnej części pozwoli na pełniejszą analizę zagadnienia, uwzględniającą zmiany wysokości opodatkowania, stopy procentowej, struktury konsumpcji w czasie. W nawiązaniu do literatury oczekiwana jest wyższa stopa dzietności i wzrost dobrobytu. Kierunek zmian wysokości opodatkowania i stopy procentowej nie jest do końca jednoznaczny.

3. Model

Praca opiera się na trzyokresowym modelu nakładających się pokoleń (OverLapping Generations model). Poszczególne fazy życia są równoważne dwudziestoletnim okresom. Osoby w wieku od 0 do 20 lat są uznawane za dzieci i nie podejmują decyzji w modelu. Okres od 20 do 40 lat odpowiada pierwszej fazie życia agentów w modelu, w której zapadają decyzje o dzietności. Kolejne dwudziestolecie (40–60 lat) to druga faza życia, agenci dzielą swoje fundusze na konsumpcje i oszczędności. Trzecia faza (60–80 lat) to faza pobierania świadczeń emerytalnych. Po 80 roku życia wszyscy agenci w modelu umierają. Analiza obejmuje porównanie stanów ustalonych, pomijając koszty związane z przejściem pomiędzy poszczególnymi rozwiązaniami.

3.1. Problem konsumenta

Podstawową jednostką decyzyjną jest para złożona z mężczyzny i kobiety. Przez pierwsze dwa okresy wszyscy mężczyźni w gospodarce pracują. Kobiety w pierwszym okresie dzielą swój czas między pracę zawodową i wychowanie dzieci. W drugim okresie wszystkie kobiety są zaangażowane zawodowo. Model jest podobny do modelu użytego w tekście Abio, Mahieu i Patox (2003). W przeciwieństwie do ich opracowania założono, że praca dostarczana przez kobiety i mężczyzn ma ten sam charakter, a przez to jest wynagradzana tą samą stawką. Takie uproszczenie jest powszechnie stosowane w literaturze (por. Cramer, Gahvari i Pestieau 2003; Groezen, Meijdam i Verbon 2005). W trzecim okresie życia jednostki przechodzą na emeryturę i stają się nieaktywne zawodowo. W okresie aktywności zawodowej podaż pracy jest nieelastyczna.

Preferencje dotyczące posiadania dzieci są homogeniczne w ramach kohorty. Koszty związane z wychowaniem dzieci są stałe i mają dwojaką naturę: koszt samego wychowania dziecka oraz koszt alternatywny pracy matki. Dziecko nie jest wyłącznie dobrem konsumpcyjnym. Stanowi rodzaj inwestycji, transfery napływające do jednostek w trzecim okresie ich życia są w niektórych z analizowanych specyfikacji bezpośrednio powiązane z liczbą dzieci, na które zdecydowała się para w pierwszym okresie.

Podążając za literaturą¹, pary maksymalizują w cyklu życia funkcję użyteczności daną przez:

$$U_t(n_t, c_t^y, c_{t+1}^m, c_{t+2}^o, U_{t+1}) = \gamma \ln(n_t) + \ln(c_t^y) + \beta \ln(c_{t+1}^m) + \beta^2 \ln(c_{t+2}^o) + \zeta U_{t+1} \quad (1)$$

gdzie γ odzwierciedla użyteczność płynącą z posiadania efektywnej jednostki dziecka tzn. iloczynu jakości i liczby dzieci w gospodarstwie domowym,

¹ Por. Cremer, Gahvari i Pestieau 2006; Schoonbroodt i Tertilt 2014.

a $n_t = \frac{N_{t+1}}{N_t}$ reprezentuje „efektywny” przyrost naturalny uwzględniający jakość dzieci (por. Becker 1973). Standardowo, argumenty c_t^y , c_{t+1}^m i c_{t+1}^o odnoszą się kolejno do konsumpcji w pierwszym, drugim i trzecim okresie życia pary. Ponadto założono altruizm wewnątrz dynastii. Składnik ζU_{t+1} mówi o użyteczności, jaką czerpią rodzice z dobrobytu swoich potomków (por. Razin 1975).

Podsumowując, dzieci pojawiają się w funkcji użyteczności rodziców na dwa sposoby. Po pierwsze, wyrażenie $\gamma \ln(n_t)$ mówi o tym, jaką radość dostarcza ją dzieci rodzicom przez analogie do dóbr konsumpcyjnych. Z kolei wyrażenie ζU_{t+1} mówi o sile miłości, jaką rodzice darzą swoje pociechy, tj. jak istotna dla rodziców jest użyteczność ich pociech. Dla zachowania zbieżności musimy założyć $\zeta < 1$, co implikuje mniejsze przywiązanie agentów do użyteczności ich potomstwa aniżeli własnej satysfakcji w cyklu życia.

W pierwszym okresie agenci podejmują decyzję o liczbie dzieci. Posiadanie dzieci wiąże się ze stałym kosztem wychowania, któremu odpowiada parametr π . Dodatkowo dzieci są kosztowne w kategoriach czasu, a tym samym utraconych dochodów matek poświęcających na wychowanie każdego potomka z procent zasobów swojego czasu. Rząd może subsydiować koszt posiadania dziecka kwotą $p\pi$. Dla ustalenia uwagi w modelu rząd nie ma żadnych wydatków innych niż analizowane instrumenty, tj. fundusz emerytalny i subsydia kosztów wychowania potomstwa. Dla zrównoważenia budżetu rząd ustala τ – opodatkowanie pracy przeznaczzone na finansowanie wydatków publicznych.

Maksymalizacja odbywa się przy ograniczeniu budżetowym. Zmienne s_t^y, s_{t+1}^m informują o wysokości prywatnych oszczędności w poszczególnych fazach życia. Ograniczenie budżetowe w pierwszej fazie życia, przyjmuje postać:

$$c_t^y + s_t^y + (1 - p)\pi n_t = (1 - \tau) \left(1 - \frac{1}{2} z n_t \right) w_t \quad (2)$$

W drugim okresie agenci nie ponoszą już kosztów związanych z wychowaniem dzieci, a kobiety stają się w pełni aktywne zawodowo. Ograniczenie budżetowe przyjmuje postać:

$$c_{t+1}^m + s_{t+1}^m = (1 - \tau)w_{t+1} + (1 + r_{t+1})s_t^y \quad (3)$$

W trzecim, ostatnim okresie życia jednostki opuszczają rynek pracy, a źródłem ich utrzymania staje się emerytura, która może być uzależniona od liczby potomstwa. Składnik $b_1 w_{t+1}$ odpowiada za ryczałtową część emerytury niezależną od indywidualnych decyzji o liczbie potomstwa. Składnik $b_2 n_t w_{t+1}$ jest częścią emerytury bezpośrednio związaną z liczbą dzieci. W gospodarce nikt nie pozostawia i nie dziedziczy spadków.

$$c_{t+2}^o = (b_1 + b_2 n_t)w_{t+1} + (1 + r_{t+2}) s_{t+1}^m \quad (4)$$

Optymalna alokacja w stanie ustalonym ma postać:

$$c^y = \frac{w(1 - \tau + \frac{1 - \tau}{1 + r} + \frac{(b_1 + b_2 n)}{(1 + r)^2})}{1 + \beta + \beta^2 + \frac{\gamma((1 - p)\pi + \frac{(1 - \tau)zw}{2})}{\frac{(1 - \tau)zw}{2} + (1 - p)\pi - \frac{wb_2}{(1 + r)^2}}} \quad (5)$$

$$c_2 = \beta(1 + r)c_1 \quad (6)$$

$$c_3 = \beta^2(1 + r)^2 c_1 \quad (7)$$

$$n = \frac{\gamma}{\frac{(1 - \tau)zw}{2} + (1 - p)\pi - \frac{wb_2}{(1 + r)^2}} c_1 \quad (8)$$

3.2. Problem producenta

Mężczyźni i kobiety w modelu nie różnią się produktywnością ani rodzajem dostarczanej na rynek pracy. Funkcja produkcji zależy od dwóch czynników i charakteryzuje się stałymi przychodami skali:

$$Y_t = F(K_t, L_t) = K_t^\alpha (L_t)^{1-\alpha} \quad (9)$$

gdzie K_t to kapitał, L_t efektywna (uwzględniająca zmiany produktywności pomiędzy poszczególnymi kohortami) praca dostarczana na rynek, α i $(1-\alpha)$ to współczynniki elastyczności funkcji produkcji względem kapitału i pracy. Kapitał jest bezpośrednio powiązany z oszczędnościami prywatnymi gospodarstw domowych i możemy go opisać równaniem: $K_t = s_t^y N_t + s_t^m N_{t-1}$. W gospodarce liczba kobiet i mężczyzn jest równa, tzn. w każdej kohorcie jest 50% mężczyzn i 50% kobiet. Łączna podaż pracy mężczyzn i kobiet w okresie t wynosi:

$$L_t = \left(1 - \frac{1}{2}zn_t\right) N_t + N_{t-1}$$

W przeliczeniu na efektywną jednostkę pracy rozwiązanie modelu w stanie ustalonym przybierze postać:

$$r = \alpha k^{\alpha-1} - \delta \quad (10)$$

$$w = (1 - \alpha)k^\alpha \quad (11)$$

gdzie parametr δ odpowiada stopie deprecjacji kapitału.

3.3. Rząd i system emerytalny

Podatki stanowiące wpływy do budżetu są rozdysponowywane na wypłaty emerytur i subsydia na wychowanie dzieci. Wpływy generują pary w pierwszym i drugim okresie życia, z kolei wydatki ponoszone są na rzecz par w pierwszej (subsydia) i trzeciej (emerytury) fazie. Budżet jest równoważony za pomocą dostosowań opodatkowania pracy.

$$\tau \left(1 - \frac{1}{2} zn_t \right) w_t n_{t-2} n_{t-1} + \tau w_t n_{t-2} = p \pi n_t n_{t-1} n_{t-2} + (b_1 + b_2 n_{t-2}) w_t \quad (12)$$

Obie strony równości reprezentują wpływy i wydatki w przeliczeniu na jedną parę, będącą w ostatniej fazie życia w czasie „t”. Stąd mnożenie przez odpowiednie tempa wzrostu liczebności populacji. Wyrażenie $\tau \left(1 - \frac{1}{2} zn_t \right) w_t n_{t-2} n_{t-1}$ odpowiada składkom pochodzącym od par w pierwszym okresie życia, $\tau w_t n_{t-2}$ to składki par z drugiej kohorty. Wyrażenie $p \pi n_t n_{t-1} n_{t-2}$ odpowiada za subsydia, a $(b_1 + b_2 n_{t-2}) w_t$ za wypłacane emerytury. Świadczenia emerytalne nie redukują się na skutek przerw w aktywności zawodowej kobiet – są proporcjonalne do ostatniej płacy (z drugiej fazy), co widać po konstrukcji drugiego składnika prawej strony równości. Filar alimentacyjny (mnożony przez parametr b_2) jest dodatkowym (poza wspomnianym efektem) elementem, premiującym dzietność w systemie emerytalnym. Z ograniczenia budżetowego rządu wynika bezpośrednio wysokość stopy podatkowej, gwarantującej pokrycie bieżących wydatków. Rząd w modelu służy jedynie jako kanał redystrybucji. Nie generuje deficytu ani nie inwestuje środków zgromadzonych poprzez opodatkowanie pracy. Wysokość stawki podatkowej jest ustalana na poziomie pozwalającym na domknięcie budżetu. Podatki są więc zmienną endogeniczną w modelu. W równowadze długookresowej stopę opodatkowania możemy wyznaczyć za pomocą formuły:

$$\tau = \frac{(b_1 + b_2 n) w + p \pi n^3}{\left(1 - \frac{1}{2} zn \right) wn^2 + wn} \quad (13)$$

W dalszej części pracy przeanalizowane zostaną zmiany parametrów b_2 oraz p , jak i efekt dobrobytowy substytucji pomiędzy subsydiami a emeryturą powiązaną z dzietnością.

3.4. Efektywność rozwiązania

Przedmiotem rozważań pracy jest zmiana dobrobytowa i optymalność rozwiązania w zależności od różnych polityk prorodzinnych. W modelu z endogeniczną populacją efektywność Pareto nie jest jednak dobrze zdefiniowana. Nie określa,

jak potraktować użyteczność tych, którym w wyniku zastosowania pewnego rozwiązania redystrybucyjnego nie dane było przyjść na świat. Nie można w żaden sposób odpowiedzieć na pytanie, czy równowagowa stopa dzietności jest zbyt niska, czy zbyt wysoka. Golosov, Jones i Tertilt (2007) zaproponowali alternatywnie definicje \mathcal{A} -efektywności, pozwalającej na przeprowadzanie rozważań z endogeniczną decyzją o liczebności potomstwa.

\mathcal{A} -efektywność stanowi naturalne uogólnienie efektywności w sensie Pareto na przypadek, gdzie liczba ludności jest endogeniczna. Przy tak zdefiniowanej efektywności procedura optymalizacji może się skupić jedynie na jednostkach narodzonych. Jeżeli wybierają oni koszyk, który byłby dla nich optymalny w sensie Pareto przy egzogenicznej stopie dzietności równej tej, jaką obrali w procesie optymalizacji, to jest on również optymalny w sensie \mathcal{A} -efektywności. Agenci wybrali optymalny koszyk, a więc i optymalną dzietność. Taka definicja optymalnej alokacji przypisuje nienarodzonym zerową wagę w procesie podejmowania decyzji.

W dalszej analizie narzędziem porównawczym dla wybranych scenariuszy będzie ekwiwalent konsumpcji. Ekwiwalent konsumpcji informuje nas, o ile procent musiałaby wzrosnąć/spaść konsumpcja w okresie bazowym, aby wartość funkcji użyteczności agenta była tożsama z wartością w analizowanym scenariuszu.

3.5. Kalibracja modelu

Większość z parametrów została dobrana na podstawie literatury przedmiotu lub odpowiednio skalibrowana do specyfiki polskiej gospodarki. W wyliczeniach założono, że parametr α odpowiadający udziałowi kapitału w tworzeniu PKB wynosi 0,33, co jest standardowym założeniem w literaturze. Parametr β informujący w pewnym stopniu o niecierpliwości agentów w modelu (dyskontujący wykładniczo użyteczność) wynosi 0,97. W publikacjach wykorzystujących modele OLG jego wartość zazwyczaj zawierają się w przedziale od 1 do 0,9. Współczynnik deprecjacji kapitału δ przyjmuje wartość 0,07. Wszystkie podane wartości wyrażone są w stosunku rocznym. Okresy w modelu odpowiadają 20 latom w gospodarce, toteż wyżej podane wartości zostały odpowiednio przeskalowane. Parametr ζ przyjmuje wartość 0,80.

Z oszacowań Surdeja (2015) wynika, że koszty wychowania dziecka w Polsce to od 176 do 190 tys. złotych, co odpowiada w przybliżeniu 30% dochodów do dyspozycji gospodarstw domowych. Szacunki te pomijają dochody utracone. Mogą więc stanowić aproksymację parametru π w modelu. Parametr z dotyczy nakładów czasu poniesionych na rzecz wychowania potomstwa. Urlop macierzyński w Polsce może trwać do roku, co nie odbiega zasadniczo od wartości obserwowanych w innych krajach. Na jego podstawie możemy starać się oszacować parametr z jako równy $1/20$ czasu dostępnego dla agentów w pierwszej kohorcie.

Parametr odpowiadający części emerytury zbudowanej w oparciu o system zdefiniowanego świadczenia – b_1 – przyjmuje wyjściowo w modelu wartość 0,3. Możemy to interpretować jako zapewnienie, że świadczenia wypłacane z tego filaru wyniosą 30% zarobków brutto z drugiej fazy życia danego pokolenia. Kolejny z parametrów – b_2 – uzależniający wysokość świadczenia od liczby i zarobków dzieci wynosi w początkowej specyfikacji 0,00, podobnie jak parametr informujący o stopniu partycypacji rządu w kosztach wychowania potomstwa.

Tabela 1. Parametry i kalibracja modelu

Symbol	Znaczenie	Wartość
α	Odpowiada udziałowi kapitału w tworzeniu PKB	0,33
δ	Współczynnik deprecjacji kapitału	0,07
β	Współczynnik dyskontujący użyteczność (niecierpliwość agentów)	0,97
ζ	Przywiązanie do użyteczności przyszłego pokolenia	0,80
π	Koszt wychowania potomstwa	0,3
z	Koszt wychowania potomstwa jako czas pracy matki	0,05
b_1	Stopa zastąpienia w pierwszym filarze (tradycyjnej formie PAYG)	0,30
b_2	Stopa zastąpienia w filarze alimentacyjnym	0,00
γ	Parametr proporcjonalny do użyteczności czerpanej z potomstwa	0,26
p	Stopień subsydiowania kosztów wychowania potomstwa	0,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie Hagemejer, Makarski i Tyrowicz (2015), Surdej (2015), Dz. U. Nr 12, poz. 67.

3.6. Analizowane polityki

Punktem odniesienia dalszych rozważań będzie tradycyjny system PAYG wypłacający emerytom zdefiniowane świadczenia. Takie rozwiązanie daje rodzicom zerowy udział w przyszłym dochodzie ich potomstwa (parametr przyjmuje wartość zero). Następuje pełna nacjonalizacja środków zasilających system emerytalny. Ponadto państwo nie subsydiuje diety – to rodzice ponoszą w pełni koszty związane z wychowaniem potomstwa (parametr b_2 przyjmuje wartość zero). Zapisane w funkcji użyteczności przesłanki altruizmu wewnątrz poszczególnych dynastii nie wystarczą dla zapewnienia optymalnej społecznie stopy diety.

Kolejno system emerytalny zostanie rozbudowany o drugi filar utworzony z komponentu alimentacyjnego, wiążący bezpośrednio przyszłą emeryturę z liczbą potomstwa, na jakie zdecydowali się poszczególni agenci. Zgodnie z pracą Abio, Mahieu, Patox (2003) możemy się spodziewać, że takie rozwiązanie przyniesie poprawę efektywności i wzrost dobrobytu.

W modelu z pełną informacją i homogenicznymi agentami alternatywną metodą na osiągnięcie optymalnej społecznie liczby potomstwa jest subsydiowanie

par decydujących się na powiększenie rodziny, por. Cremer, Gahvari i Pesrieau (2003). Takie rozwiązanie jest znacznie powszechniejsze od wzbogacenia systemu emerytalnego elementami alimentacyjnymi. Za subsydia możemy uznać transfery bezpośrednie np. becikowe, ale są to również darmowa edukacja, opieka medyczna czy regulacje prawne ułatwiające łączenie wychowania dzieci z pracą zawodową.

Następnie przeanalizowano scenariusz, w którym rząd będzie mógł zastosować dowolną kombinację opisanych wyżej polityk. Rząd dysponuje pełną gamą wartości parametrów, tzn. $p \in (0,1)$ oraz $b_2 \in (0,1)$. Budżet zostaje domknięty za pomocą dostosowań stopy opodatkowania pracy τ .

4. Wyniki

Wyniki symulacji komputerowych pokrywają się z przewidywaniami opartymi na modelach teoretycznych opisanych w literaturze. Zarówno komponent alimentacyjny, jak i subsydiowanie dzietności wiążą się ze wzrostem dobrobytu. Na podstawie porównania przyrostów zaobserwowanych w poszczególnych scenariuszach można orzec, że agenci w tak sparametryzowanym modelu zdają się preferować subsydlum jako metodę generowania odpowiednich motywacji do posiadania potomstwa. Jak pokazują testy stabilności rozwiązania przedstawione w Załączniku A, nie jest to ogólny wniosek, a jedynie konsekwencja wybranej parametryzacji.

Tabela 2. Wyniki symulacji komputerowej dla czystego systemu repartycyjnego, systemu wzbogaconego o filar alimentacyjny oraz systemu repartycyjnego z subsydiami

Zmienna	c^y	c^m	c^o	n	w	r	τ
System repartycyjny	$0,81d^y$	$0,75d^m$	d^o	0,69	0,27	6,52%	22%
Filar alimentacyjny	$0,95d^y$	$0,64d^m$	d^o	0,76	0,26	5%	20%
Subsydiowanie dzietności	$0,85d^y$	$0,65d^m$	d^o	1,19	0,11	6%	19%

Uwagi: konsumpcja w poszczególnych okresach jest wyznaczona jako część dochodu do dyspozycji w bieżącej fazie życia (d^i), gdzie dochody do dyspozycji kohorty wychowującej potomstwo: $d^y = (1 - \tau)(1 - \frac{1}{2}zn)w$, dochody w drugiej fazie życia $d^m = (1 - \tau)w + (1 + r)s^s$, a $d^o = (b_1 + b_2n)w + (1 + r)s^o$. Stopa procentowa w stosunku rocznym. Niskie opodatkowanie (w odniesieniu do polskich realiów) wynika z wyłącznie redystrybucyjnej roli rządu.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników symulacji komputerowej.

4.1. Tradycyjna forma systemu repartycyjnego

Punkt odniesienia stanowi tradycyjny system PAYG, wypłacający emerytom zdefiniowane świadczenia. Parametr b_2 przyjmuje wartość zero podobnie jak parametr p . Następuje pełna nacjonalizacja środków zasilających system emerytalny, a państwo nie subsydiuje diety

Dziennosc na poziomie 0,65 odpowiada współczynnikowi 1,30 dziecka na kobietę. Stopa procentowa 6,26% w skali roku daje oprocentowanie 254% w okresie dwudziestoletnim. Gospodarka znajduje się w dynamicznie efektywnym stanie stacjonarnym, przyrost populacji jest niższy od stopy procentowej. Opodatkowanie pracy wyniosło 22%. Wynik jest niesłychanie niski w porównaniu z europejskimi czy polskimi standardami, gdzie sięga ono często 40%. Należy jednak pamiętać, że w modelu rząd odgrywa bardzo ograniczoną rolę. Nie zajmuje się budową autostrad, stadionów czy nowych linii metra, nie finansuje administracji, wojska ani policji. W pierwszej, okrojonej z subsydiów, wersji modelu nie dokłada się nawet do przedszkoli czy służby zdrowia.

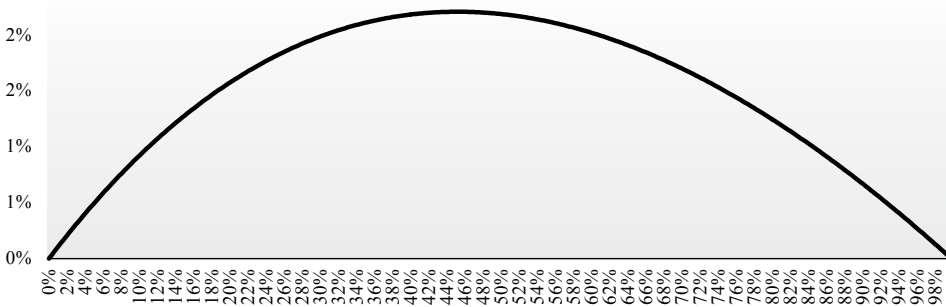
Agenci w pierwszym okresie życia oszczędzają 15% swoich dochodów. W drugim okresie życia agenci oszczędzają znacznie więcej, blisko 25% swoich dochodów do dyspozycji. To właśnie w tym okresie dochody są najwyższe, a koszty wychowania potomstwa już nie występują.

4.2. Alimetrycyjny system emerytalny

System emerytalny rozbudowano o komponent alimetrycyjny wiążący bezpośrednio przyszłą emeryturę z liczbą potomstwa, na jakie zdecydowali się poszczególni agenci. Zgodnie z pracą Abio, Mahieu i Patoux (2003) należy spodziewać się, że takie rozwiązanie przyniesie poprawę efektywności, a tym samym wzrost dobrobytu. Wyniki przeanalizowane są w odniesieniu do rezultatów otrzymanych przy zastosowaniu czystej formy systemu emerytalnego o zdefiniowanym świadczeniu. Funkcję narzędzia porównawczego pełni ekwiwalent konsumpcji. Dla parametryzacji nakreślonej w poprzednim rozdziale oraz $\frac{b_2}{b_1} = 0,5$ ekwiwalent konsumpcji wyniósł 3%.

W nowej rzeczywistości wynagrodzenia brutto są niższe na skutek spadku oszczędności, a tym samym kapitału na efektywną jednostkę pracy. Efekt spadku wynagrodzenia jest neutralizowany przez obniżenie podatków, które było możliwe w związku z rosnącą dietnością. Konsumpcja w pierwszych dwóch fazach życia nieznacznie spadła. Równocześnie odnotowano nieznaczny wzrost konsumpcji osób na emeryturze. Powiązanie świadczeń emerytalnych z indywidualną dietnością pozwoliło na ustabilizowanie struktury demograficznej społeczeństwa. Jednocześnie system emerytalny nadal skutecznie chroni przed ubóstwem w wieku poprodukcyjnym. Zmieniając siłę zależności wysokości świadczenia od liczby

potomstwa, można wykreować odmienne rzeczywistości, w których agenci dokonają odmiennych wyborów. Ciekawym wydaje się pytanie, przy jakiej wartości parametru dokonuje się maksymalizacji dobrobytu społecznego? Na Rycinie 1 przedstawiono ekwiwalent konsumpcji jako funkcję wartości parametru, maksymalizacja następuje dla $\frac{b_2}{b_1} = 0,46$.

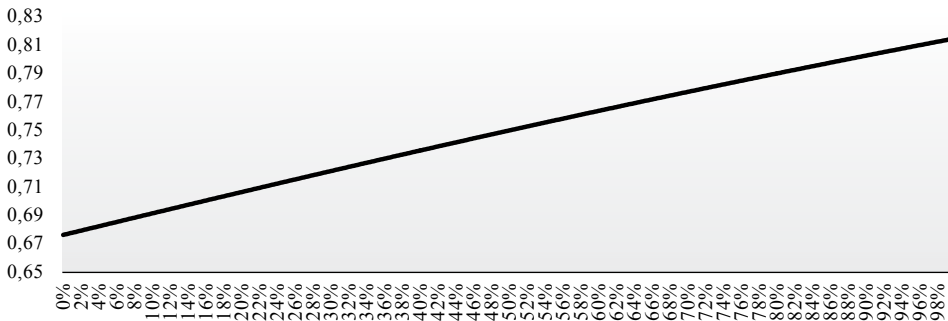


Rycina 1. Ekwiwalent konsumpcji, system z elementami alimentacyjnymi

Uwagi: ekwiwalent konsumpcji zaznaczony jest na osi pionowej. Oś pozioma reprezentuje stopień zależności wysokości świadczenia od części alimentacyjnej, tzn. proporcji parametrów b_2 i b_1 zadanej wzorem $\frac{b_2}{b_1}$

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników symulacji komputerowej.

Uwzględnienie indywidualnej diety w kalkulacji składki emerytalnej jest pozytywnie skorelowane z decyzjami o powiększeniu rodziny. Zmiany diety nie są jednak znaczące. Populacja, nawet przy $\frac{b_2}{b_1} = 1,00$, daleka jest od osiągnięcia diety pozwalającej na zastępowalność pokoleń.



Rycina 2. Stopa dzietności, system z elementami alimentacyjnymi

Uwagi: oś pionowa reprezentuje średnią liczbę par dzieci, na jakie zdecydowali się agenci w rozważanym modelu, tzn. liczba 1 odpowiadałaby zastępowalności pokoleń (dwoje dzieci na kobietę, gdyż w modelu nie występuje śmiertelność pomiędzy okresami – wszyscy agenci umierają na koniec okresu trzeciego). Na osi poziomej zaznaczony został stopień zależności wysokości świadczenia od części alimentacyjnej, tzn. proporcji parametrów b_2 i b_1 zadanej wzorem $\frac{b_2}{b_1}$

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników symulacji komputerowej.

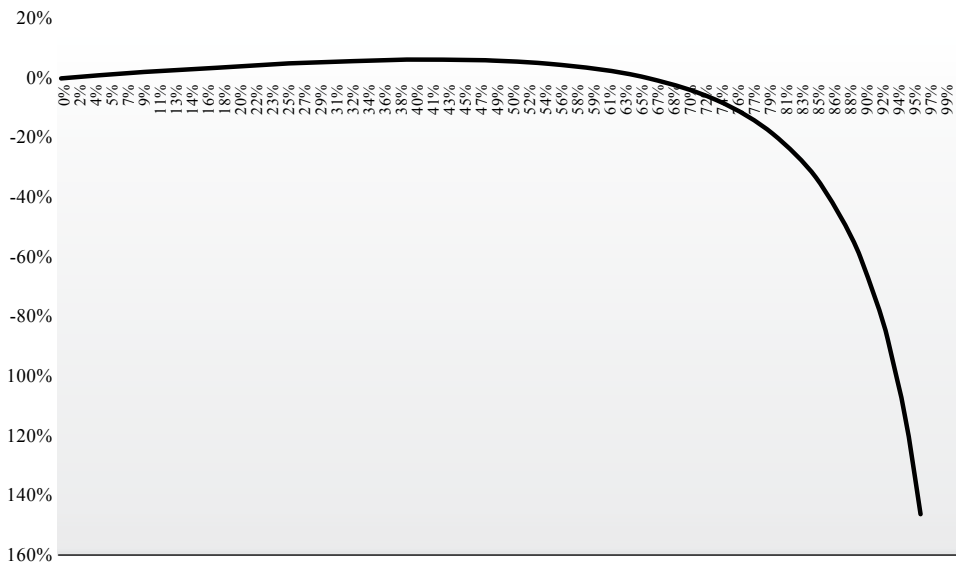
4.3. Subsydiowanie decyzji o powiększeniu rodziny

W modelu z pełną informacją i homogenicznymi agentami alternatywną metodą na osiągnięcie optymalnej społecznie liczby potomstwa jest subsydiowanie par decydujących się na powiększenie rodziny (por. Cremer, Gahvari i Pesrieau 2003). Takie rozwiązanie jest znacznie powszechniejsze od wzbogacenia systemu emerytalnego elementami alimentacyjnymi.

Subsydiowanie dzietności ma pozytywny wpływ na dobrobyt społeczny. W symulacji założono, że świadczenia emerytalne nie są w żaden sposób powiązane z dzietnością, za to państwo obniża koszty wychowania dzieci, transferując $p\%$ kosztów poniesionych na wychowanie każdego dziecka. Przy założeniu pięćdziesięcioprocentowych subwencji ekwiwalent konsumpcji w analizowanym scenariuszu wyniósł 7%.

Subwencjonowanie decyzji o powiększeniu rodziny znacznie gwałtowniej wpłynęło na współczynnik dzietności. Pokrycie połowy kosztów wychowania dziecka pozwoliło na przekroczenie progu zastępowalności pokoleń. Co ciekawe, obserwujemy spadek opodatkowania. Stabilizacja demograficzna społeczeństwa znacząco obniżyła obciążenia, jakie generują osoby w trzecim okresie życia. Obciążenie osobami w wieku przedprodukcyjnym nie było na tyle dotkliwe, by przeważać te korzyści. Spadające opodatkowanie w pewien sposób łagodzi spadek płac.

Rozumowanie zostało przeprowadzone przy ustalonej wysokości parametru. Nie ma jednak gwarancji, iż jest to wartość optymalna. Być może transfery w innej wysokości prowadziłyby do poprawy w sensie \mathcal{A} -efektywności. Na Rycinie 3 zilustrowano zmiany dobrobytu (wyrażone za pomocą ekwiwalentu konsumpcji) jako funkcję wysokości transferów na rzecz wychowania dzieci. Jedynie częściowa refundacja kosztów wychowania potomstwa przynosi korzyści dobrobytowe. Subsydium przekraczające 65% kosztów działa wręcz destruktywnie. Już przy dofinansowaniu na poziomie 41,2% dzietność osiąga stopę gwarantującą zastępowalność pokoleń. Również na tę wysokość subwencji przypada maksymalizacja dobrobytu z ekwiwalentem konsumpcji na poziomie 5%.



Rycina 3. Zmiany dobrobytu jako funkcja wysokości transferów na rzecz wychowania dzieci

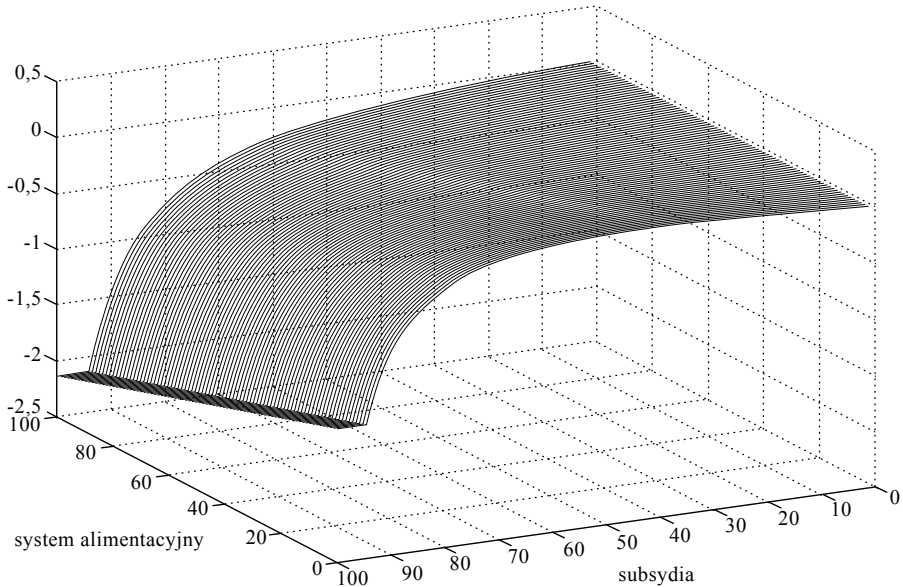
Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników symulacji komputerowej.

Przy wyższych subwencjach wychowanie dzieci staje się tak tanie, że agenci wolą czerpać przyjemność z powiększenia rodziny aniżeli przyszłej konsumpcji. Stopa oszczędności drastycznie spada, a wraz z nią kapitał przypadający na pracownika w gospodarce, co pociąga za sobą spadek płac. Koszty wychowania dzieci wyrażone są w parametryzacji modelu jako 30% dochodu do dyspozycji pary w pierwszym okresie życia. Spadek wynagrodzeń pociąga za sobą spadek kosztów. Efekt potęgują rosnące podatki niezbędne do pokrycia świadczeń, do jakich zobligowało się państwo. Rosnące opodatkowanie pracy jeszcze intensywniej zmniejsza dochód do dyspozycji agentów. Wpadamy w błędne koło dietności, która prawie nic nie kosztuje i zastępuje konsumpcję. Scenariusz na pierwszy rzut oka wydaje się mało realistyczny. Jednak, gdy zastanowimy się nad trudnościami, z jakimi opiekuńcze państwa na zachodzie Europy borykają się od czasu napływu emigrantów z Bliskiego Wschodu, którzy charakteryzują się wysoką dietnością i niskim zaangażowaniem na rynku pracy, możemy dostrzec wiele podobieństw.

4.4. Substytucyjność rozwiązań opartych na subsydiach i emeryturze alimentacyjnej

Załóżmy, że rząd może w dowolny sposób rozdysponować nadwyżkę, jaka pozostanie w jego budżecie po opłaceniu zdefiniowanej części świadczeń. Środki może przekazać obywatelom w formie subsydium wychowawczego lub wyższych

emerytur zależnych do dietności. Jest zainteresowany optymalizacją społecznego dobrobytu. Jakie narzędzia polityki prorodzinnej powinien wybrać lub, alternatywnie, jaki ich stosunek będzie optymalny? Rząd dysponuje pełną gamą wartości parametrów, tzn. $p \in (0,1)$ oraz $b_2 \in (0,1)$. Budżet zostaje domknięty za pomocą dostosowań stopy opodatkowania pracy τ . Z rozważań w poprzednich rozdziałach można wnioskować, że wyższą użyteczność społeczną zagwarantowało zastosowanie subsydium. Wykluczono jednak możliwość opcji mieszanych.



Rycina 4. Ekwiwalent konsumpcji (OZ) jako funkcja dwóch zmiennych: udziału komponentu alimentacyjnego w świadczeniu emerytalnym (OX) i stopnia subsydiowania kosztów wychowania potomstwa (OY)

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników symulacji komputerowej.

Analiza danych liczbowych (przedstawionych na Rycinie 4) wskazuje, że globalne maksimum funkcja osiąga przy subwencjach na poziomie 41% i zerowym udziale komponentu alimentacyjnego w formule świadczeń emerytalnych. Taki wynik jest zgodny z intuicją. Perspektywa wyższych świadczeń w odległej przyszłości jest, z punktu widzenia decydentów wchodzących na rynek pracy i zakładających rodziny, mniej pociągająca aniżeli natychmiastowa pomoc państwa w redukcji wysokich kosztów dietności.

Należy jednak pamiętać, że wynik ten jest konsekwencją dokonanej kalibracji parametrów modelu, w szczególności zaś funkcji użyteczności. Dodatkowe symulacje, których wyniki zawarte są w Załączniku A, pokazały, że wynik ten utrzymuje się także wtedy, gdy przyjmiemy *ceteris paribus* wyższe od bazowych wartości parametru γ , reprezentującego użyteczność potomstwa. Natomiast przy-

jęcie znacząco niższej wartości tego parametru prowadzi do istotnej zmiany: w optymalnej mieszance polityk pojawia się niezerowy komponent alimentacyjny. Znowu można powiedzieć, że jest to wynik zgodny ze zdrowym rozsądkiem. Dopóki w powodach, dla których decydujemy się na potomstwo, dominuje motywacja zabezpieczenia na starość, sensownym sposobem na zwiększenie dzietności jest wzmocnienie tej motywacji przez filar alimentacyjny. Ten sposób wspierania dzietności ma mniejszy sens wtedy, gdy pary generalnie chcą mieć (więcej) dzieci, a przeszkodą w realizacji tego celu są koszty wychowania potomstwa.

5. Podsumowanie

W repartycyjnym systemie emerytalnym dzieci są postrzegane jako dobro publiczne. W artykule przeanalizowano zmiany dobrobytowe wywołane wprowadzeniem bodźców zachęcających do wyższej dzietności. Analizę oparto na trzyokresowym modelu nakładających się pokoleń (OLG) oraz symulacjach komputerowych. Model został skalibrowany do danych charakterystycznych dla polskiej gospodarki. Przy pełnej informacji i homogenicznych agentach, zarówno stosując subsydlum, jak i system emerytury alimentacyjnej można osiągnąć poprawę w sensie efektywności w perspektywie długookresowej.

Oba rozwiązania, przy optymalnej wartości subsydiów i komponentu alimentacyjnego, przyczyniły się do obniżenia opodatkowania i wzrostu konsumpcji w trzeciej fazie życia. Każdemu ze scenariuszy towarzyszył spadek kapitału na efektywną jednostkę pracy, a tym samym spadek produktywności i wynagrodzenia brutto. Ciekawy wniosek stanowi realny spadek opodatkowania. W długiej perspektywie polityka prorodzinna zmniejsza więc napięcia budżetowe. Należy jednak pamiętać, iż do takich wniosków doprowadza model przypisujący stronie rządowej jedynie zadania redystrybucyjne, dodatkowo to system emerytalny stanowi główne obciążenie budżetu. Stabilizacja zmian demograficznych w dużej mierze ogranicza przyszłe wydatki. Zmiany polityki generują w modelu bezpośrednie skutki bez opóźnienia czasowego. Z obserwacji polityk krajów zachodnich można wnioskować, iż taki scenariusz jest mało realny. Wzrost dzietności w efekcie wprowadzenia polityki prorodzinnej wymaga zazwyczaj czasu, a zelżenie presji budżetowej w repartycyjnym systemie emerytalnym, już po nastąpieniu wzrostu dzietności, następuje po upływie kolejnych paru dekad.

W artykule dokonano porównania jedynie stanów stacjonarnych przy ustalonych politykach rządu. Z punktu widzenia implikacji politycznych niezbędna jest analiza ścieżki dostosowań. Model w obecnej formie pozwala porównać rzeczywistość w odmiennych i skrajnie różnych światach. Nie stwarza więc możliwości prześledzenia procesu przejścia z jednego świata do drugiego. Dynamiczne modelowanie pozwoliłoby na zakotwiczenie przeprowadzonego wnioskowania

w jednym świecie, a tym samym umożliwiłoby analizę implikacji wprowadzenia pewnych rozwiązań prorodzinnych w drodze reformy. Takie podejście do zagadnienia pozwoliłoby na śledzenie zmian produktywności, stopy oszczędności czy konsumpcji w czasie. Tym samym możliwa byłaby lepsza kalibracja względem wartości obserwowanych w rzeczywistości oraz bardziej krytyczna ocena racjonalności otrzymanych wyników. Uwzględnienie ścieżki dostosowań stanowi zapewne bardzo ciekawą ścieżkę rozbudowy zaproponowanego modelu.

ZAŁĄCZNIK A

Test stabilności wyników ze względu na wartości parametru γ

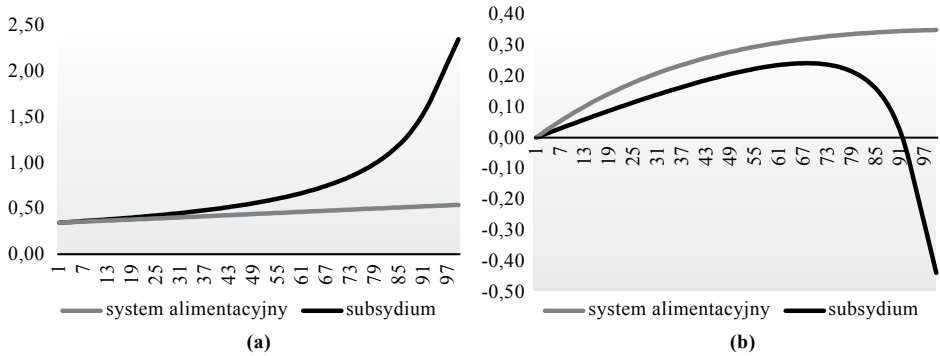
Trudno o zmienną dobrze aproksymującą wartość parametru γ opisującego użyteczność czerpaną z posiadania potomstwa. W analizowanym modelu współczynnik został dobrany w ten sposób, by w scenariuszu z systemem emerytalnym gwarantującym zdefiniowane świadczenia i zerowymi subsydiami na rzecz wychowania potomstwa, dietność plasowała się nieznacznie poniżej 1,4². Wartości optymalnej alokacji w sposób oczywisty ściśle zależą od wysokości tego parametru. Warto jednak zastanowić się, czy przy innej kalibracji modelu omówione wcześniej wyniki przestaną być zasadne.

Przeprowadzono dodatkowo symulację dla $\gamma = 0,10$ oraz $\gamma = 0,40$. Oba scenariusze prowadzą do analogicznych wniosków jak w scenariuszu bazowym. Dodatni udział komponentu alimentacyjnego przy kalkulacji składki wiąże się z poprawą dobrobytu oraz wyższą dietnością. Kierunki zmian wywołanych wprowadzeniem subsydiowania są również tożsame z obserwacjami dla scenariusza bazowego.

W symulacji z $\gamma = 0,10$ rozwiązaniem prowadzącym do wyższych ekwiwalentów konsumpcji okazało się uwzględnienie komponentu alimentacyjnego w świadczeniu emerytalnym. Przy niskim poziomie radości z posiadania dzieci, potomstwo jest rozpatrywane raczej przez analogię do dóbr inwestycyjnych aniżeli konsumpcyjnych. Taki wynik jest zgodny z intuicją. Agenci potrzebują bezpośredniej informacji o związku pomiędzy obecnością potomstwa a funkcjonowaniem gospodarki i wypłatą ich świadczeń w trzecim okresie życia.

Tak jak poprzednio wyższa dietność towarzyszy rozwiązaniu zakładającemu subsydiowanie decyzji o powiększeniu rodziny. Ponadto zbyt duże subsydia nadal prowadzą do negatywnych konsekwencji dobrobytowych (por. Rycina A1b). Kluczowe wnioski dla przeprowadzonej analizy, tzn. wzrost dietności idący w parze ze wzrostem dobrobytu społecznego, jest osiągalny przy zastosowaniu odpowiednich narzędzi polityki prorodzinnej.

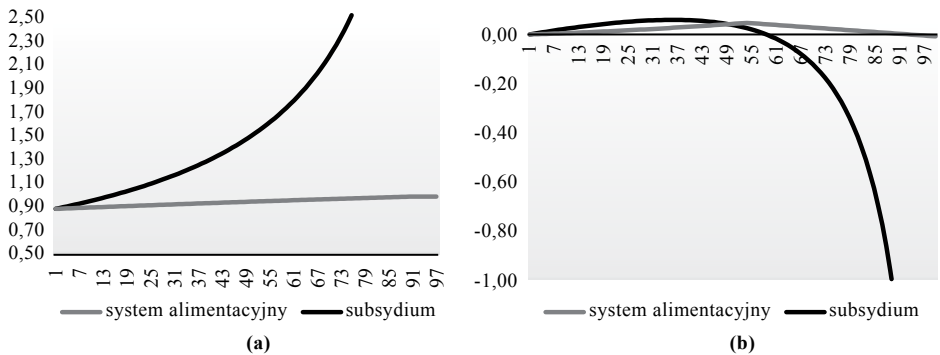
² Obecnie w Polsce odnotowuje się dietność na poziomie 1,3, jednak większość predykcji demograficznych jest zgodna co do niemożności utrzymania jej na tak niskim poziomie w długim okresie. Należy jednak pamiętać, że polski system dostarcza niezerowe subsydia dietności (darmowa edukacja itp.).



Rycina A1. Dzietność (a) i ekwiwalent konsumpcji (b) w zależności od zastosowanego narzędzia polityki prorodzinnej dla $\gamma = 0,10$

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników symulacji komputerowej.

Symulacja z $\gamma = 0,4$ daje wyniki zbliżone do wartości obserwowanych w scenariuszu bazowym, subsydia wiążą się z wyższą poprawą dobrobytu. Początkowa stopa dzietności jest bardzo bliska stopie zastąpienia pokoleń. Dobrobyt jest maksymalizowany przy subsydiowaniu 35% kosztów związanych z wychowaniem potomstwa. Takie subsydia prowadzą do dzietności nieznacznie przekraczającej zastępowalność pokoleń. Podobną skalą zmian skutkuje wprowadzenie komponentu alimentacyjnego odpowiadającego za 50% świadczenia emerytalnego. Tak jak w poprzednich scenariuszach element alimentacyjny w mniejszym stopniu wpływa na dzietność. Nawet stu procentowy udział elementu alimentacyjnego nie jest w stanie doprowadzić do dzietności zapewniającej zastępowalność pokoleń.



Rycina A2. Dzietność (a) i ekwiwalent konsumpcji (b) w zależności od zastosowanego narzędzia polityki prorodzinnej dla $\gamma = 0,40$

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników symulacji komputerowej.

Główne wnioski modelu pozostają jednak bez zmian. Niezależnie od wartości parametru γ obecność subsydiów i elementu alimentacyjnego prowadzi do wyższej dzietności i dodatnich ekwiwalentów konsumpcji.

Bibliografia

- Abio, Gemma, Geraldine Mahieu i Concepció Patxot. 2003. *On the optimality of PAYG pension system in an endogenous fertility setting*. CESifo Working Paper 1050.
- Barro, Robert J. i Gary S. Becker. 1989. „Fertility choice in a model of economic growth”. *Econometrica* 57 (2): 481–501.
- Becker, Gary S. 1960. „An Economic Analysis of Fertility”. <http://www.nber.org/chapters/c2387.pdf> (dostęp: 10.06.2015).
- Becker, Gary S. 1992. „Fertility and the economy”. *Journal of Population Economics* 5 (3): 185–201.
- Becker, Gary S. i Gregg H. Lewis. 1973. „On the interaction between the quantity and quality of children”. *Journal of Political Economy* 81 (2): 279–288.
- Cigno, Alessandro. 1983. „On optimal family allowances”. *Oxford Economic Papers* 35 (1): 13–22.
- Conde-Ruiz J. Ignacio, Eduardo Giménez i Mikel Pérez-Nievas. 2010. „Millian efficiency with endogenous fertility”. *Review of Economic Studies* 77 (1): 154–187.
- Cremer, Helmuth, Firouz Gahvari i Pierre Pestieau. 2006. „Pensions with endogenous and stochastic fertility”. *Journal of Public Economics* 90 (12): 2303–2321.
- Davin, Marion, Karine Gent i Carine Nourry. 2012. „Social optimum in an OLG model with paternalistic altruism”. *Economics Bulletin* 32 (4): 3417–3424.
- Fenge, Robert i Volker Meier. 2005. „Pension and fertility incentives”. *Canadian Journal of Economics* 38 (1): 28–48.
- Golosov, Mikhail, Larry E. Jones i Michèle Tertilt. 2007. „Efficiency with endogenous population growth”. *Econometrica* 75 (4): 1039–1071.
- Groezen van, Bas, Lex Meijdam i Herrie A.A. Verbon. 2005. „Serving the old: ageing and economic growth”. *Oxford Economic Papers* 57 (4): 647–663.
- Groezen van, Bas, Theo Leers i Lex Meijdam. 2003. „Social security and endogenous fertility: pensions and child allowances as siamese twins”. *Journal of Public Economics* 87 (2): 233–251.
- Hagemajer, Jan, Krzysztof Makarski i Joanna Tyrowicz. 2015. *Analyzing the efficiency of the pension reform: the role for the welfare effects of fiscal closures*. <http://grape.org.pl/emeryt/wp-content/uploads/sites/5/2015/03/text-2.pdf> (dostęp: 10.06.2015).
- Jones, Larry E., Alice Schoonbroodt i Michèle Tertilt. 2011. „Fertility theories: can they explain the negative fertility-income relationship? W: *Demography and the Economy*, red. John B. Shoven, 43–106. Chicago–London: The University of Chicago Press.
- Surdej, Aleksander, red. 2015. *Koszty wychowania dzieci w Polsce 2015*. Warszawa: Centrum im. Adama Smitha.
- Oguro, Kazumasa, Junichirio Takahata i Manabu Shimasawa. 2011. „Childbenefit and fiscal burden: OLG model with endogenous fertility”. *Modern Economy* 2 (4): 602–613.

- Leibenstein, Harvey. 1957. *Economic Backwardness and Economic Growth: Studies in the Theory of Economic Development*. New York: Wiley & Sons.
- Razin, Assaf i Uri Ben-Zion. 1975. „An intergenerational model of population growth”. *American Economic Review* 65 (5): 923–933.
- Reijnders, Laurie S.M. 2014. *Child Care Subsidies with Endogenous Education and Fertility*. Groningen: University of Groningen.
- Schoonbroodt, Alice i Michèle Tertilt. 2014. „Property rights and efficiency in OLG models with endogenous fertility”. *Journal of Economic Theory* 50: 551–582.
- Sinn, Hans-Werner. 2004. „The pay-as-you-go pension system as fertility insurance and an enforcement device”. *Journal of Public Economics* 88 (7–8): 1335–1357.

Kodeks pracy (Dz.U. 1974 nr 24 poz. 141).

Ustawa z dnia 28 maja 2013 r. o zmianie ustawy – Kodeks pracy oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 675).

Ustawa z dnia 29 grudnia 2005 r. o zmianie ustawy o świadczeniach rodzinnych (Dz. U. Nr 12, poz. 67).

Children as a public good in PAYG pension system

Abstract

The paper takes the issue of perception of the offspring as a public good in PAYG pension schemes. Endogenous choices of individual agents leads to suboptimal fertility. Government intervention may lead to increased prosperity. The paper analyzes the effects of enriching the PAYG system with the elements of the maintenance system, binding directly the amount of pension to the fertility of the couple. As an alternative scenario of the interference of the state, introducing subsidy that reduces the cost of bringing up children was considered. Moreover, the scenario allowing the possibility of a combination of all policies listed above was taken into account as well. The results of the simulations indicate clearly that government intervention has a positive effect on social welfare. The conclusions are consistent with the literature taking on that subject on a theoretical level.

Keywords: endogenous fertility, calculation OLG model, system maintenance, subsidies

JEL Codes: D10, C61, H55, J13

DOI: 10.17451/eko/43/2015/137