

LV Szkoła Matematyki Poglądowej
Wola Ducka, 27 - 31 stycznia 2017 r

Kiedy warto przejść na emeryturę?

Marian Wiśniewski
Wydział Nauk Ekonomicznych
Uniwersytet Warszawski

Kontekst sytuacyjny

- Kobieta K60 oraz mężczyzna M65 właśnie osiągnęli ustawowy wiek emerytalny;
- chwilę potem stracili dotychczasowe zatrudnienie;
- wkrótce potem przekonali się, że rynek pracy nie ma dla nich godziwych ofert zatrudnienia.

Czy powinni przejść na emeryturę?

Czy warto opóźnić swą emeryturę, nie płacić składki emerytalnej i utrzymywać się przez rok, dwa, trzy z prywatnych oszczędności?

Formuła emerytalna

- Wiek emerytalny x osiągnięty w roku kalendarzowym t

- Roczna wysokość pierwszego świadczenia: $R(x, t) = \frac{K(x, t)}{e_x(t)}$,

gdzie:

- $K(x, t) = K(x - 1, t - 1) \cdot (1 + s_t) + P(x, t)$

kapitał emerytalny powiększają coroczne waloryzacje oraz bieżący dopływ składek;

stopa waloryzacji dla roku t : $s_t = \max \left\{ 0, \text{infl}, \frac{TP(t-1)}{TP(t-2)} \right\}$.

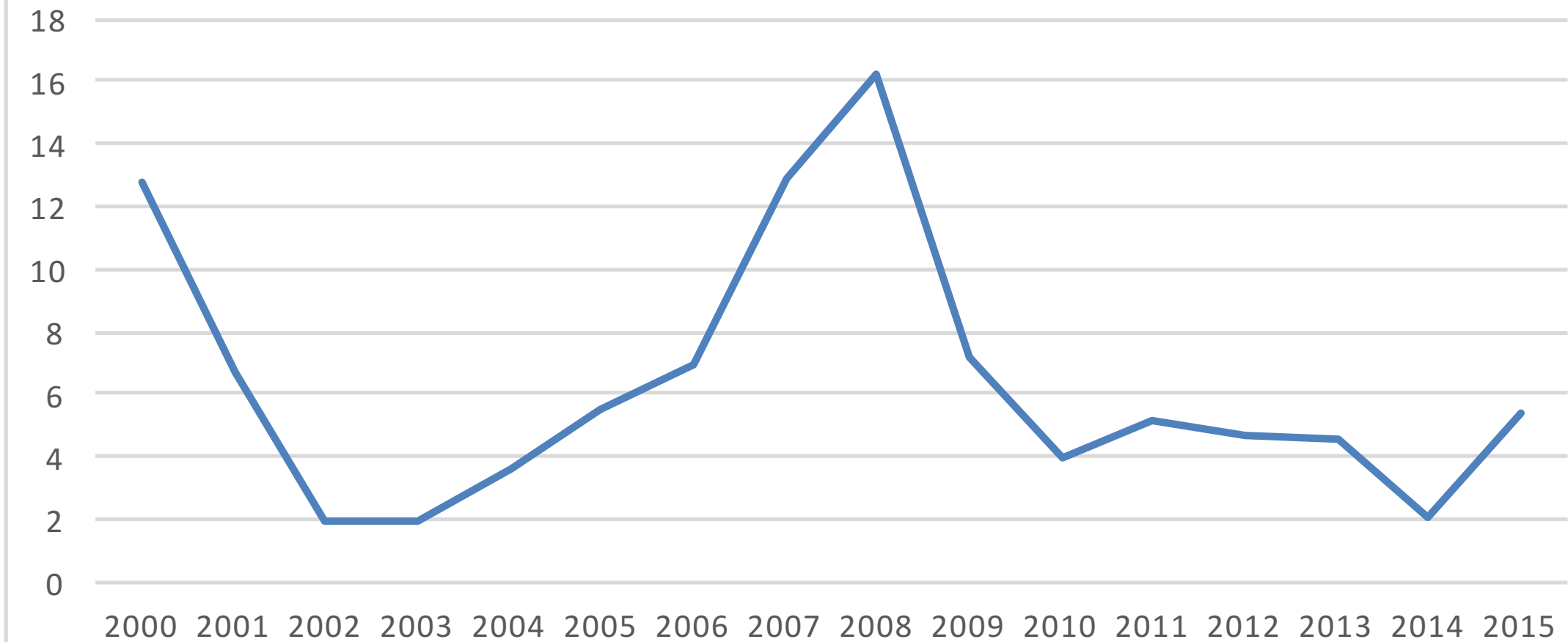
[Rys. 1]

- $e_x(t)$ to obowiązujące w roku t przeciętne dalsze trwanie życia osoby w wieku x lat.

$$e_x = E[K(x)] = \sum_{k=1}^{\infty} k \cdot \Pr(K(x) = k) + \frac{1}{2} = \sum_{k=1}^{\infty} \Pr(K(x) \geq k) + \frac{1}{2} \quad \text{dla UDD}$$

$e_x(t)$ jest malejącą funkcją wieku x oraz rosnącą (na ogół) funkcją czasu t .

Rys. 1. Stopa waloryzacji składek w %



Formuła emerytalna (c.d.)

- Dwie ważne cechy mianownika formuły emerytalnej:

1. Osoba przechodząca na emeryturę z opóźnieniem k lat może wybrać lepszą tablicę śmiertelności, czyli

$$e_{x+k} = \min\{e_{x+k}(t), e_{x+k}(t+k)\}$$

[Tabela 1]

2. e_x jest liczone z tablic „unisex”, co silnie faworyzuje kobiety

[Rysunek 2]

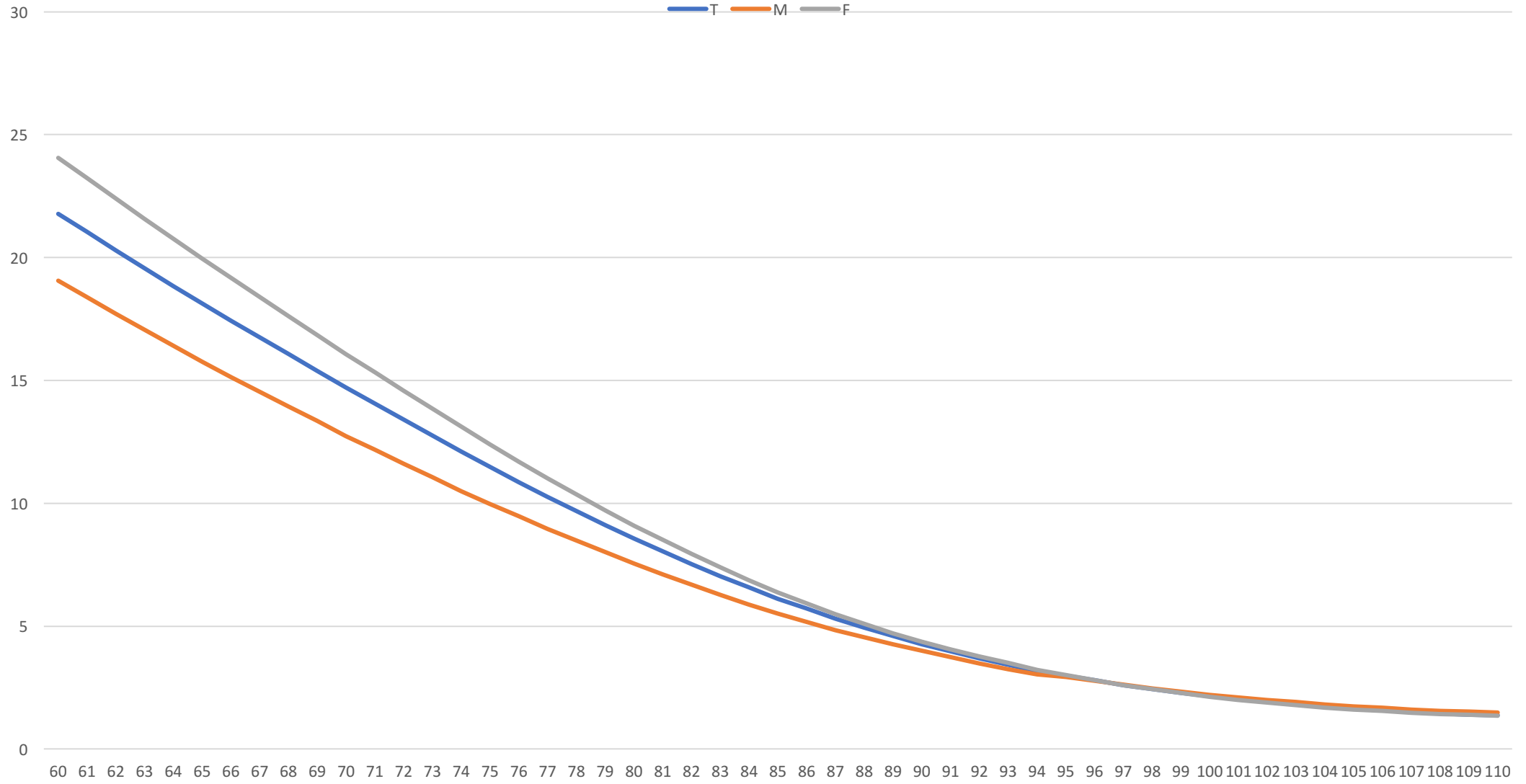
- Wnioski:

- Pierwsza emerytura, jako funkcja wieku, ma duży potencjał wzrostu;
- przy opóźnieniu pierwszej emerytury niewiele jest ryzyka systemowego, zewnętrznego, jeśli honorowane są prawa nabyte;
- głównym ryzykiem jest indywidualne ryzyko demograficzne.

Tabela 1. Przeciętne trwanie życia 60+ 2004-2014

Wiek	Mężczyźni		Kobiety		Razem	
	2014	2004	2014	2004	2014	2004
60	19,06	17,32	24,06	22,47	21,78	20,14
65	15,76	14,16	19,96	18,37	18,13	16,55
70	12,74	11,3	16,08	14,5	14,71	13,21
75	9,98	8,77	12,4	10,99	11,48	10,19
80	7,54	6,59	9,09	7,98	8,56	7,53
85	5,52	4,88	6,37	5,66	6,12	5,44
90	3,99	3,48	4,36	3,9	4,27	3,79

Rys 2. Przeciętne dalsze trwanie życia 60+ w roku 2014



Jak mierzyć korzyść z opóźniania emerytury ?

- Oznaczenia: x ustawowy wiek emerytalny,
 k opóźnienie pierwszej emerytury, $k = 0, 1, 2, \dots$,
 s stopa waloryzacji składek,
 r stopa waloryzacji emerytur,
 i stopa wyrażająca preferencje wobec pieniądza.
- Dwie proste relacje: $v_s = \frac{1+s}{1+i}$ służy do dyskontowania pierwszej emerytury,
 $v_r = \frac{1+r}{1+i}$ służy do dyskontowania kolejnych wypłat.
- Miara bezwarunkowa (pełna ignorancja demograficzna) – relacja rent życiowych

$$\frac{{}_k| \ddot{a}_x(R_{x+k}, v_k)}{\ddot{a}_x(R_x, v_r)} = \frac{\tilde{R}_{x+k} \cdot \ddot{a}_x(1, v_r)}{R_x \cdot \ddot{a}_x(1, v_r)} = \frac{\tilde{R}_{x+k}}{R_x} = 1 + z$$

\tilde{R}_{x+k} jest finansowym ekwiwalentem emerytury opóźnionej, wypłacanej w stałej wysokości od wieku x . Zatem stopa z mierzy korzyść z opóźnienia emerytury.

Jest to kryterium restrykcyjne: Przy $z < 0$ niektórzy odniosą jednak korzyści.

Jak mierzyć korzyść z opóźniania emerytury ? (c.d.)

- Miary warunkowe : pod warunkiem dożycia do wieku $(x+n)$ lat. Korzystamy tutaj z rent finansowych.

a) Wiek wyrównania korzyści i strat z opóźniania

Dla ustalonego k szukamy takiego n , by

$$\ddot{a}_{\overline{n}|}(R_x, v_r) = {}_k|\ddot{a}_{\overline{n}|}(R_{x+k}, v_k)$$

Przekroczenie wieku $(x+n)$ lat zapewnia korzyść z opóźniania emerytury. Z tablic demograficznych wyznaczamy prawdopodobieństwo

$${}_n p_x = Pr\{K(x) \geq n\}$$

i subiektywnie oceniamy swoje szanse.

b) Stopa korzyści dla arbitralnie ustalonego wieku $(x+n)$, wyznaczana z relacji rent finansowych

$$\frac{{}_k|\ddot{a}_{\overline{n}|}(R_{x+k}, v_k)}{\ddot{a}_{\overline{n}|}(R_x, v_r)} = \frac{\tilde{R}_{x+k}}{R_x} = 1 + z .$$

Interpretacja \tilde{R}_{x+k} analogiczna jak w przypadku pomiaru bezwarunkowego.

(1) Przykładowe wyniki dla opóźnienia $k=0, 1, 2, \dots, 10$

Przyjęte parametry	s=2%; r=0%; i=0,5%; => vs=1,0149; vr=0,995			
Kobieta 60 lat				
Stopa korzyści z_k	z_1	z_5	z_{10}	max. z_k dla k
bezwarunkowa	1,0%	4,5%	6,6%	10
warunkowa: $\Pr\{T(60)>31\}=0,247$	1,9%	9,8%	19,2%	10
Wiek wyrównania	k=	P-stwo dożycia		
79	1	0,729		
80	2, 3, 4	0,700		
81	5, 6, 7	0,668		
82	8, 9	0,634		
83	10	0,597		
Mężczyzna 65 lat				
Stopa korzyści z_k	z_1	z_5	z_{10}	max. z_k dla k
bezwarunkowa	-0,8%	-6,3%	-14,5%	0
warunkowa: $\Pr\{T(65)>26\}=0,130$	1,8%	8,5%	15,5%	10
Wiek wyrównania	k=	65)	P-stwo dożycia	M(65)K(65)
83	1, 2, 3	0,412	0,778	
84	4, 5, 6	0,373	0,737	
85	7, 8, 9	0,333	0,692	
86	10	0,295	0,642	
Prawdopodobieństwo dożycia do wieku 91 lat		0,130	0,354	

(2) Przykładowe wyniki dla opóźnienia $k=0, 1, 2, \dots, 10$

Przyjęte parametry	$s=3\%$; $r=0,5\%$; $i=1\%$; $\Rightarrow v_s=1,0198$; $v_r=0,995$			
Kobieta 60 lat				
Stopa korzyści z_k	z_1	z_5	z_{10}	<i>max. z_k dla k</i>
bezwarunkowa	1,5%	7,0%	11,8%	10
warunkowa: $\Pr\{T(60)>31\}=0,247$	2,4%	12,5%	25,0%	10
Wiek wyrównania	$k=$	P-stwo dożycia		
78	1, 2, 3	0,755		
79	4, 5	0,729		
80	6, 7, 8	0,700		
81	9, 10	0,668		
Mężczyzna 65 lat				
Stopa korzyści z_k	z_1	z_5	z_{10}	<i>max. z_k dla k</i>
bezwarunkowa	-0,3%	-2,9%	-10,3%	0
warunkowa: $\Pr\{T(65)>26\}=0,130$	2,2%	11,2%	21,2%	10
Wiek wyrównania	$k=$	M(65)	P-stwo dożycia	$\frac{M(65)}{K(65)}$
81	1	0,491		0,845
82	2, 3, 4	0,452		0,814
83	5, 6	0,412		0,778
84	7, 8, 9	0,373		0,737
85	10	0,333		0,692
Prawdopodobieństwo dożycia do wieku 91 lat		0,130		0,354

Kilka obserwacji

- z_k jest niemonotoniczną funkcją parametru k , poza przypadkami, gdy najlepszy wynik osiąga się dla $k=0$.
- z_k jest [silnie] rosnącą funkcją stopy waloryzacji składek s oraz [słabo] rosnącą funkcją stopy waloryzacji emerytur r .
- z_k jest [silnie] malejącą funkcją preferencji wobec pieniądza (stopa i).
- Bezwarunkowe $z_k > 0$ wymaga, by $v_s > v_r$ oraz $v_s > 1$.
- Przy odpowiednio wysokim warunku dożycia łatwo uzyskuje się warunkowe $z_k > 0$.

Kilka wniosków

1. Opóźnianie pierwszej emerytury nigdy nie jest arbitrażem finansowym, lecz zawsze jest grą losową.
2. Wypłata w tej grze silnie zależy od umiejętności porównania własnych szans na dalsze życie ze statystycznymi. W wielu przypadkach wystarczy trafne wskazanie górnej połówki rozkładu trwania życia, rzadziej – górnej tercji rozkładu.
3. Przy opóźnieniu należy na bieżąco obserwować zmiany stopy s . Nie ma ryzyka związanego z ewolucją tablic demograficznych. Opóźnianie można w każdym momencie zakończyć, ale nie można go już cofnąć.
4. Z przyczyn demograficznych (dłuższe trwanie życia) i systemowych (niższy wiek emerytalny i uśrednione tablice śmiertelności) kobiety mają dużo wyższe szanse na korzystny rezultat opóźnionej emerytury niż mężczyźni.

Kilka wniosków (c.d.)

5. W przypadku pary małżeńskiej, krótkie życie osoby opóźniającej emeryturę nie zamyka rachunku wyników, jeśli umierający ma wyższą emeryturę niż przeżywający. Wdowa/wdowiec zastępuje swe własne świadczenie kwotą 85% emerytury zmarłego. Zatem w uzasadnionych przypadkach demografię mężczyzn powinien opisywać status ostatniego przeżywającego, co znacząco zwiększa opłacalność opóźniania emerytury przez mężczyzn.
6. Warunkiem koniecznym strategii opóźniania jest dostępność oszczędności oraz akceptacja nieintuicyjnego sposobu ich wykorzystania we wczesnej fazie starości.
7. Problem sygnalizowany w punkcie 6 łatwiej mogą rozwiązać rówieśnicze pary, w których kobieta rozważa opóźnienie emerytury, a mężczyzna jeszcze pracuje. Wzmacnia to wcześniejsze argumenty, że zwłaszcza kobiety powinny poważnie rozważyć opcję opóźnienia pierwszej emerytury.

Wreszcie na koniec

8. Jeśli ktoś kontynuuje zatrudnienie po przekroczeniu wieku emerytalnego, to wnioski 1 – 5 na temat opóźnienia pierwszej emerytury zachowują ważność, a ograniczenie 6 traci na znaczeniu. Powszechna praktyka pobierania emerytury przez kontynuujących zatrudnienie świadczyłaby o silnej dominacji w polskim społeczeństwie:
- niskiej samooceny demograficznej,
 - silnego hedonizmu,
 - fatalnej wiarygodności systemu emerytalnego
 - lub wszystkich tych rzeczy naraz.

Dziękuję za uwagę !