

**UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE**  
**FAKULTA MATEMATIKY FYZIKY A INFORMATIKY**

**TRENDY DEMOGRAFICKÉHO VÝVOJA A EKONÓMIA**

**Bc. Juraj Sedlák**

**2010**

UNIVERZITA KOMENSKÉHO  
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY  
Katedra jadrovej fyziky a biofyziky

# TRENDY DEMOGRAFICKÉHO VÝVOJA A EKONÓMIA

Diplomová práca

Študijný odbor: 9.1.9 Aplikovaná matematika  
Študijný program: Ekonomická a finančná matematika  
Vedúci práce: doc. RNDr. Július Vanko, PhD.

Bratislava, 2010

Bc. Juraj Sedlák

## **Čestné prehlásenie**

Podpísaný Bc. Juraj Sedlák týmto prehlasujem, že som diplomovú prácu vypracoval samostatne s použitím uvedenej literatúry.

.....

V Bratislave dňa 22.4. 2010

## **Pod'akovanie**

Chcel by som sa poďakovať doc. RNDr. Júliusovi Vankovi, PhD. za jeho konštruktívne pripomienky pri tvorbe mojej diplomovej práce a tiež za jeho pomoc, trpezlivosť a čas, ktorý mi venoval pri vzniku tejto práce.

## Abstrakt

SEDLÁK, Juraj: **Trendy demografického vývoja a ekonómia.**

[Diplomová práca] – Univerzita Komenského v Bratislave. Fakulta matematiky, fyziky a informatiky; Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky. Vedúci práce doc. RNDr. Július Vanko, PhD. Bratislava, 2010.

Demografickému vývoju sa v súčasnosti prisudzuje veľká dôležitosť v dôsledku jeho zásadných vplyvov najmä na ekonomické a sociálne problémy spoločnosti. Táto práca sa zaoberá práve vysvetlením týchto vplyvov na ekonomický rozvoj krajín. Prvá časť práce sa sústreďuje na historický a budúci vývoj svetovej populácie a na jeho rozdiely v rámci sveta. Ďalšia časť je venovaná skúmaniu dôležitosti demografických ukazovateľov na ekonomický rast krajín. Tretia časť sa zameriava na rozvoj zaostalých ekonomík a jeho súvis s populačným vývojom vo svete. Záverečná časť tejto práce sa venuje demografickému vývoju a jeho vplyvom na ekonomiku Slovenska.

**Kľúčové slová:** demografický prechod, starnutie populácie, populačný rast, ekonomický rast.

## Abstract

SEDLÁK, Juraj: **Trendy demografického vývoja a ekonómia.**

[Graduation theses] – Comenius University in Bratislava. Faculty of Mathematics, Physics and Informatics; Department of Applied Mathematics and Statistics. - Tutor: doc. RNDr. Július Vanko, PhD. Bratislava, 2010.

The great importance is now attached to the demographic evolution due to its major impacts especially on the economic and social problems of society. This work deals just with the explanation for these effects on the economic development of countries. The first part of the work focuses on historical and future development of the world's population and its variation across the world. The next section is devoted to examining the importance of demographic indicators on economic growth of countries. The third section focuses on the development of less developed economies and its correlation with the population development in the world. The final section of this work deals with demographic trends and their impact on the Slovak economy.

**Keywords:** demographic transition, population aging, population growth, economic growth.

## Obsah

Úvod.....	9
1. Vývoj svetovej populácie .....	10
1.1 Demografické rozdiely vo svete.....	11
1.1.1 Dĺžka života.....	11
1.1.2 Mortalita a fertilita .....	12
1.1.3 Populačný rast .....	13
1.1.4 Výkyvy štruktúry populácie .....	14
1.1.5 Starnutie populácie .....	16
1.1.6 Štruktúra populácie vzhľadom na regióny .....	16
1.2 Demografický vývoj v budúcnosti .....	17
1.2.1 Súčasná hospodárska kríza .....	19
2. Vplyv demografických zmien na ekonomiku krajín .....	21
2.1 Ekonomický rast.....	21
2.1.1 Model ekonomického rastu .....	22
2.1.2 Výsledky analýzy ekonomického rastu.....	23
2.1.3 Východná a juhovýchodná Ázia verzus Latinská Amerika .....	25
2.2 Ponuka pracovných síl a miera sporenia .....	26
2.2.1 Írsky ekonomický vzostup .....	26
2.2.2 Rozmach miery sporenia v Taiwane .....	28
3. Vývoj zaostalých ekonomík vzhľadom na rast populácie.....	30
3.1 Model vývoja hospodárskej vyspelosti krajín .....	31
3.1.1 Matematický opis modelu .....	32
3.1.2 Použitie modelu na reálnych dátach .....	36
4. Demografický vývoj a jeho vplyv na ekonomiku Slovenska.....	41
Záver.....	45

Použitá literatúra .....	47
Dáta .....	48
Prílohy .....	49
Pyramídové grafy .....	49
Vstupy krajín medzi vyspelé ekonomiky od roku 1820.....	52



## Úvod

Demografické trendy majú rozsiahly dopad na spoločenský vývoj. Bez poznania ich priebehu a vplyvov nie sú možné komplexne správne rozhodnutia v oblasti ekonomiky, sociálnych procesov, zamestnanosti alebo tiež výstavby bytov a infraštruktúry.

Najdramatickejšie zmeny v demografickom vývoji počas celej histórii ľudstva nastali práve v minulom storočí, kedy populáciu sveta zasiahli dve demografické revolúcie, ktoré vyplynuli z vyššieho životného štandardu a zmeny priorít spoločnosti. Zníženie úmrtnosti nasledoval pokles miery pôrodnosti a taktiež zvyšovanie priemernej dĺžky života. Dôsledkom týchto zmien je rapídne starnutie obyvateľstva, ktorému v súčasnosti čelia ekonomicky vyspelé krajiny a postupne bude tento problém prechádzať na zaostalejšie krajiny, u ktorých sa demografické zmeny prejavili neskoršie alebo sa postupne ešte len začínajú prejavovať.

Cieľom tejto práce je skúmanie týchto zákonitostí populačného vývoja a jeho súvis s ekonomickými procesmi v krajinách. Na výskum prepojení demografických zmien a ekonomického vývoja sa použili dva modely.

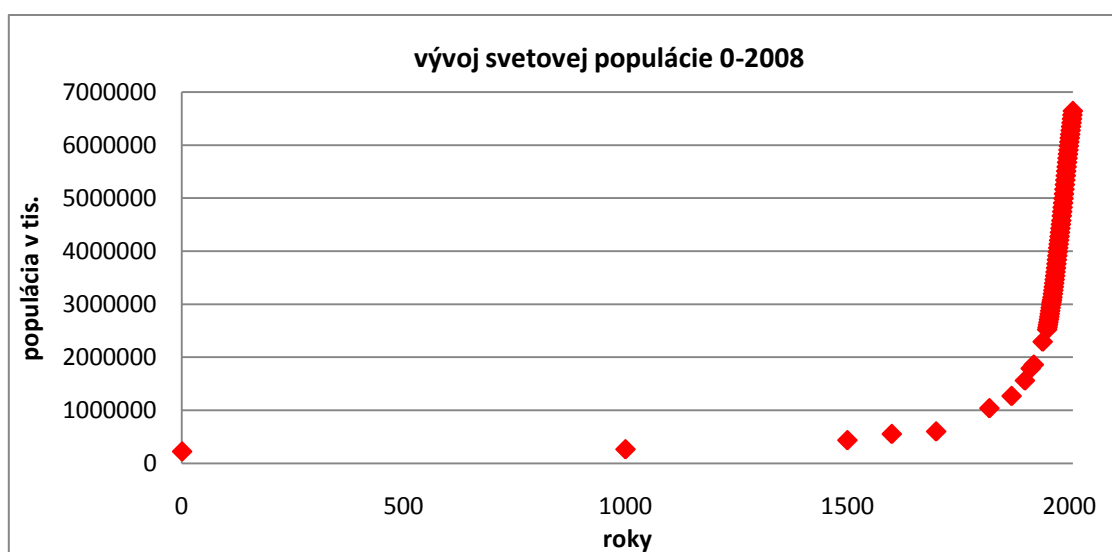
Prvým je jednoduchý model ekonomického rastu, ktorý zohľadňuje populačné zmeny. Sústreďuje sa obzvlášť na závislosť rastu ekonomiky od zvýšenia podielu obyvateľstva v produktívnom veku. Testovanie tejto závislosti prebehlo na početnej vzorke štátov sveta. Zvlášť sme sa zaoberali krajinami Latinskej Ameriky a juhovýchodnej a východnej Ázie, keďže tieto dva regióny mali podobný demografický vývoj, avšak ich miera rastu ekonomiky sa výrazne odlišuje.

Druhý model simuluje vývoj svetovej ekonomiky s predpokladom existencie len dvoch typov ekonomík, vyspelých a rozvíjajúcich sa. Možnosť rozvoja závisí od obchodovania s vyspelými krajinami. Tým pádom počet vyspelých ekonomík bude rásť v závislosti od veľkosti podielu populácie žijúcej v týchto krajinách. Významnými faktormi ovplyvňujúcimi tento podiel sú populačné rasty v jednotlivých regiónoch vyspelosti a miera migrácie z rozvíjajúcich sa oblastí do vyspelých. Tento model môže dať čiastočné odpovede na otázky, kedy by mohol nastať výraznejší ekonomický rast aj v najzaostalejších oblastiach sveta.

## 1. Vývoj svetovej populácie

Svetová populácia sa až do 18. storočia vyznačovala statickosťou s nízkym prírastkom obyvateľstva ovplyvňovaná hlavne epidémiami a hladomormi (obr.1). Avšak po priemyselnej revolúcii nastal podstatný obrat. Nemenila sa len veľkosť globálnej populácia, ale aj jej celková štruktúra. Zlepšením zdravotníckej starostlivosti sa zvyšovala priemerná dĺžka života a znižovala detská a dojčenská úmrtnosť ako aj celková úmrtnosť. Tým pádom pri zachovanom prirodzenom prírastku obyvateľstva nastal značný nárast populácie. Najmä v druhej polovici 20. storočia došlo k obrovskému nárastu, kedy prírastok obyvateľstva predstavoval až dve percentá ročne. Zatiaľ čo v roku 1804 žilo na svete podľa OSN miliarda ľudí, v roku 1927 to už boli dve, v roku 1960 tri, v roku 1974 štyri, v roku 1987 päť a v roku 1999 vyše šesť miliárd. Ako vidieť dĺžka obdobia na dosiahnutie každej ďalšej miliardy sa postupne skracovala.

obr. 1



Dosiahnutie siedmej miliardy je predpokladané na rok 2011 a do polovice 21. storočia by mala populácia vzrásť na deväť miliárd.

Ľudskú populáciu zasiahli zatiaľ počas svojho vývoja dve tzv. demografické revolúcie. Prvou bol už spomínaný obrovský pokles v úmrtnosti nasledovaný aj postupným znižovaním miery plodnosti a rastom dĺžky života. Druhou revolúciou nazývanou aj demografický prechod je pokračujúce klesanie plodnosti až pod hranicu nahraditeľnosti populácie, čo predstavuje 2,1

dieťaťa na ženu, čoho dôsledok je postupný úbytok a starnutie obyvateľstva. Avšak táto revolúcia v podstatnej miere zasiahla zatiaľ len najvyspelejšie regióny.[25]

## 1.1 Demografické rozdiely vo svete

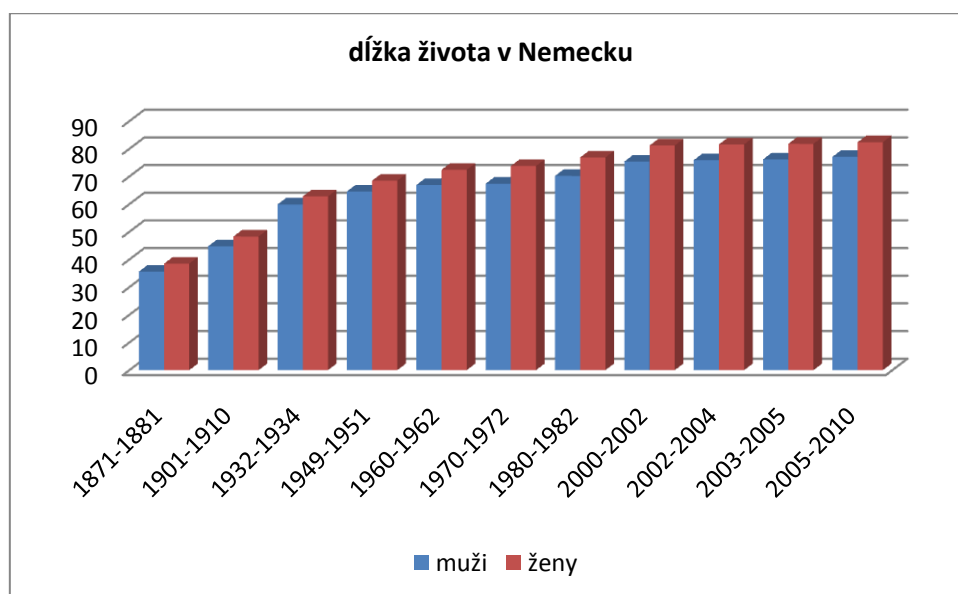
### 1.1.1 Dĺžka života

Nárast dĺžky života patrí medzi najpozoruhodnejšie demografické zmeny minulého storočia. Z 30 rokov v roku 1900 sa viac než zdvojnásobila do roku 2000 na 65 rokov a ďalej narastá. Ale tento nárast nie je rovnomerne rozdelený ako aj iné demografické ukazovatele (tab.1[24], obr.2).

tab.1

región	Dĺžka života			Fertilita		
	1950-1955	1975-1980	2000-2005	1950-1955	1975-1980	2000-2005
Afrika	38,4	46,7	49,1	6,72	6,6	4,97
Západná Ázia	45,2	60,1	67,8	6,48	5,36	3,36
Juho-centrálna Ázia	39,6	52,9	63	6,1	5,11	3,2
Východná Ázia	42,9	66,4	72,6	5,68	3,13	1,66
Latinská Amerika a Karibská oblasť	51,4	63	71,5	5,89	4,5	2,55
Severná Amerika	68,8	73,3	77,6	3,47	1,78	1,99
Európa	65,6	71,5	73,7	2,66	1,97	1,4
Svet	46,6	59,9	65,4	5,02	3,92	2,65

obr.2

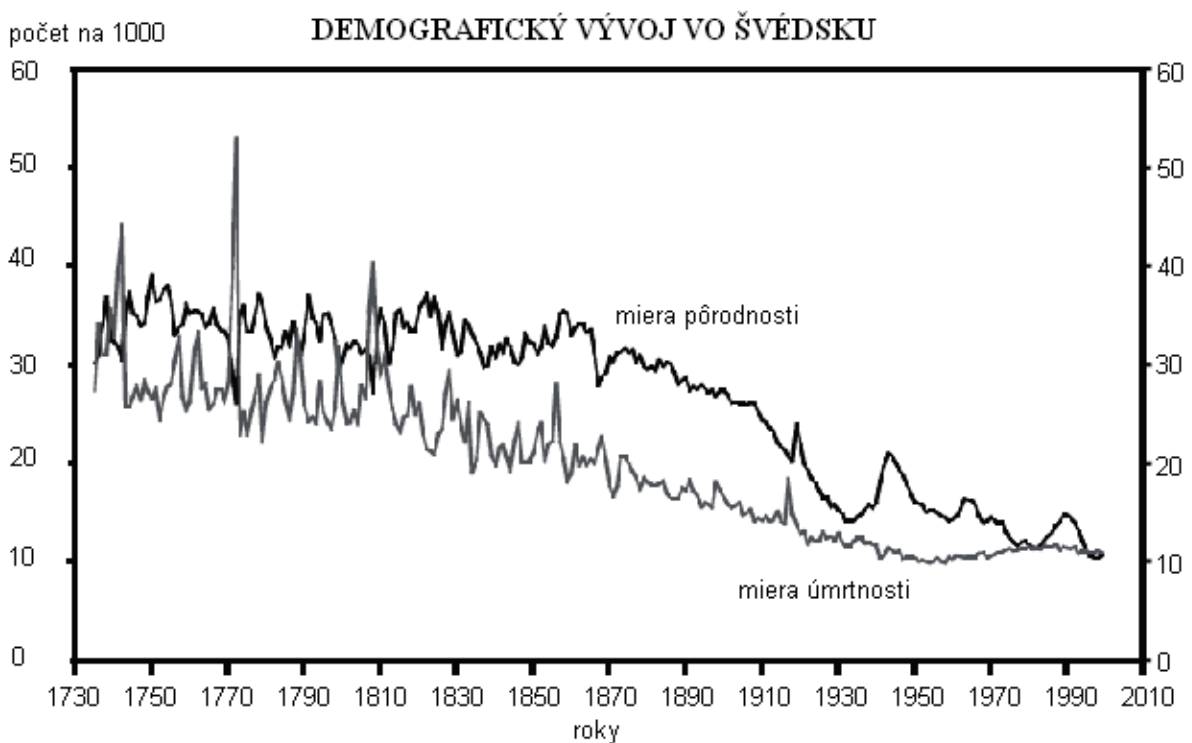


Značný nárast dĺžky života bol pozorovaný takmer vo všetkých regiónoch okrem Afriky, kde sa nachádza väčšina najmenej rozvinutých krajín so slabou zdravotníckou starostlivosťou a vysokým podielom AIDS. Bez epidemického výskytu AIDS by sa tento ukazovateľ v Afrike pohyboval okolo čísla 61,5 v rokoch 2000 až 2005.[15] Jasnou črtou tohto demografického ukazovateľa je jej súvislosť so životnou úrovňou. V Nemecku, ktoré patrí medzi najvyspelejšie štáty sveta, dosiahla dĺžka života u žien už vyše 82 rokov a u mužov o päť rokov menej.[12]

### 1.1.2 Mortalita a fertilita

Obrázok 3 ukazuje historický demografický prechod Švédska.[1] Zameraním sa najprv na mieru úmrtnosti vidieť, že pred rokom 1800 bola na vysokej úrovni s periodickými zmenami zapríčinenými epidémiami a hladomormi. V tomto období sa dĺžka života pohybovala v rozmedzí 20 až 30 rokov. Avšak okolo roku 1820 začalo dlhodobé znižovanie úmrtnostnej miery a taktiež znižovanie počtu a veľkosti výchyliiek spôsobených vtedy nedostatočnými znalosťami ohľadom medicíny a hygieny. Posledná výchyľka vznikla v dôsledku chrípkovej epidémie v rokoch 1918-1919. Mierne zvýšenie miery úmrtnosti po roku 1960 bolo príčinou len populačného starnutia a tým pádom väčšej mortality v starších generáciách.

obr.3



Tento trend znižovania miery úmrtnosti je bežný v celej Európe. Celosvetovo bola mortalita počas 19. storočia na vysokej úrovni s malými rozdielmi medzi chudobnými a bohatými krajinami. V prvej polovici 20. storočia sa tieto rozdiely začali zväčšovať, keďže dojčenská miera úmrtnosti v bohatších krajinách poklesla, ale v rozvojových krajinách zostala na vysokých pozíciách.[23] Druhá polovica 20. storočia sa nesie v obrovskom zlepšení dojčenskej mortality, dokonca aj v zaostalých krajinách.

Pri skúmaní miery pôrodnosti sa dá pozorovať celkom vysoká úroveň vo Švédsku. Kým do roku 1870 v Európe bola miera plodnosti v manželstvách vysoká, po tomto roku nastáva obrovský pokles vo fertilitate po celej západnej Európe vrátane Švédska. Znižovanie miery plodnosti bolo rozsiahle a zdá sa byť podstatne závislé od ekonomických faktorov. Rodiny už nepotrebovali až toľko detí na dosiahnutie bežnej veľkosti rodiny. V zaostalých krajinách zostáva fertilita na vysokých úrovniach ešte dlhé obdobie (tab.1). Keď však začne plodnosť padať, tak relatívne vysokým tempom. Dôvody poklesu plodnosti v nízko príjmových krajinách popisujú najmä pády dojčenskej mortality a vyššia úroveň vzdelania žien a možností zamestnať sa.

Tento trend prechodu plodnosti (obr.3) sa opakuje vo viacerých krajinách, kde sa najskôr objaví zníženie úmrtnosti nasledované neskorším poklesom pôrodnosti. Tempo týchto poklesov je ale oveľa rýchlejšie v dnešných vyvíjajúcich sa krajinách ako to bolo v minulosti v dnes už rozvinutých štátoch.

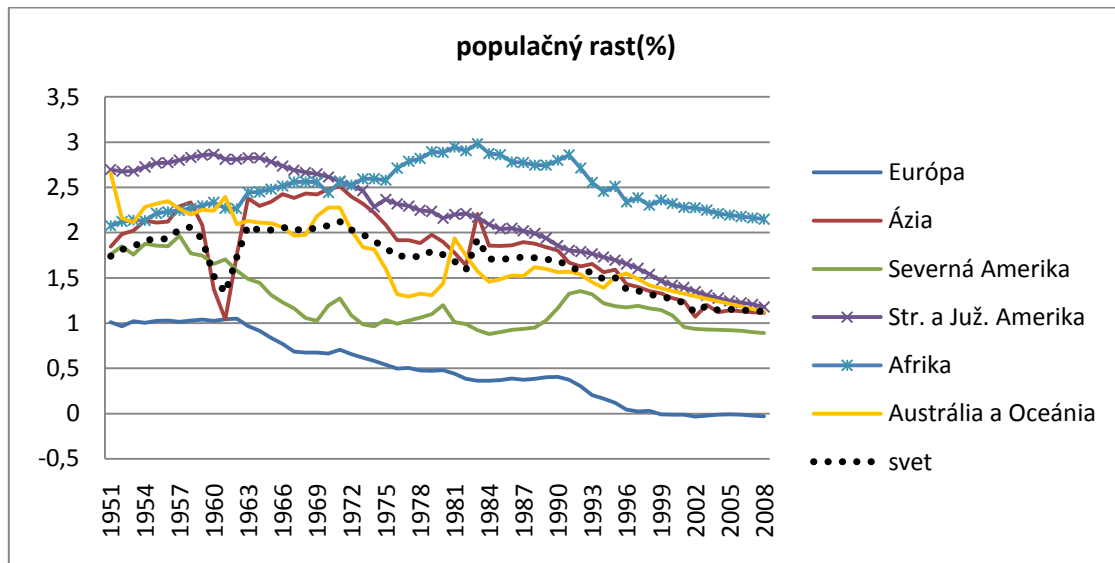
### **1.1.3 Populačný rast**

Rozdiel medzi mierou pôrodnosti a mierou úmrtnosti je miera populačného rastu. Dôsledkom oneskorenia poklesu fertility za mortalitou je obdobie s rapídny populacným rastom. Jeho sila kulminovala v 20. storočí, kedy dosiahol vrchol dve percentá za rok v rokoch 1965 až 1970. Odvtedy jeho rýchlosť len klesala najmä kvôli pádu fertility vo vyvíjajúcich sa krajinách. V rokoch 1950 až 2000 priemerný ročný populačný rast spôsobil viac než zdvojnásobenie populácie z 2,6 na 6 miliárd.

Miera plodnosti ale neklesala vo všetkých regiónoch sveta rovnako. Z toho dôvodu aj populačný rast nie je všade rovnaký. V najviac rozvinutých krajinách rastie počet obyvateľov mierou 0,34 percenta za rok, v menej rozvinutých 1,37 percenta za rok a v najchudobnejších krajinách dokonca až rýchlosťou 2,3 percenta za rok. V Európe môžeme pozorovať už aj populačný úbytok (obr.4), ale ak by sme brali do úvahy len Európsku úniu, tak je tam stále rast o sile 0,4 percenta za rok, z ktorého však tri štvrtiny tvorí imigrácia.

Celkový rast svetovej populácie takmer kopíruje populačný rast Ázie, pretože jej patrí najväčší podiel obyvateľstva sveta najmä vďaka dvom mocnostiam v tomto smere Číne a Indii, ktoré sú dve najľudnatejšie krajiny majúce dokopy už vyše 2,5 miliardy obyvateľov. Hlavne kvôli týmto štátom sa populačný rast v Ázii znižuje dôsledkom ich populačnej politiky obmedzujúcej fertilitu, ktorá sa však významnejšie prejavuje v Číne ako Indii a aj vďaka tomu sa India v budúcnosti dostane na prvé miesto v počte obyvateľov.[25]

obr.4

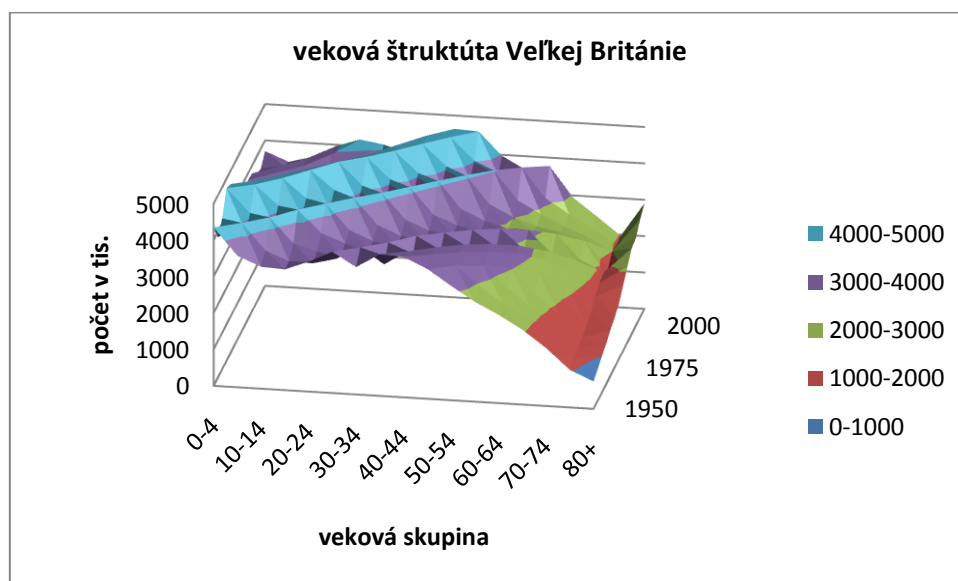


#### 1.1.4 Výkyvy štruktúry populácie

Počiatkový pád mortality vytvára “boom generáciu“, v ktorej je viac ľudí v mladšom veku ako v skorších generáciách, pretože miery prežitia, obzvlášť dojčenské a detské, sú vyššie. Keď však nastane aj pokles fertility, “baby boom“, ako sa obvyčajne označuje vysoký nárast detskej populácie, skončí. Dôsledkom nesynchronizovaného pádu mortality a fertility vznikne vo vekovej štruktúre vlna. Táto vlna je obzvlášť zreteľná, ak poklesy mortality a fertility sú obrovské a ak obdobie medzi jednotlivými pádmi je krátke (v druhej polovici 20. storočia sa toto obdobie v rozvojových krajinách pohybuje od 15 rokov vyššie).[1] Vlna prejde postupne cez všetky vekové štruktúry. Čiže každá sa isté obdobie stane výraznejšou ako inokedy. Veľmi významná je hlavne skupina od 15 do 64 rokov, kedy môžu krajiny ekonomicky vyťažiť z veľkého počtu obyvateľov aktívneho veku. Nemenej dôležitá je aj skupina v dôchodkovom veku, ktorá môže spôsobiť ekonomické nepríjemnosti pri prechode vlny cez túto vrstvu populácie, pokiaľ sa krajiny nepripravia na jej dopady dôchodkovými reformami.

V Európe a Spojených štátoch bol tento demografický prechod relatívne pomalý a efekt vlny nebol až tak významný. Hlavný dôvod demografickej nestability v týchto krajinách je “ baby boom “ po druhej svetovej vojne. Tento nárast pôrodnosti sa dá vysvetliť viacerými spôsobmi. Jedným z nich je efekt ozveny nárastu pôrodnosti po chrípkovej epidémii v rokoch 1918-1919 spojenej s vyššou mortalitou detí a taktiež po odklade pôrodov počas prvej svetovej vojny, kedy sa vlastne potomkovia tohto “ baby boomu “ dostávajú do reprodukčného obdobia akurát po druhej svetovej vojne. Priamejším dôvodom je finančná neistota rodín počas hospodárskej krízy a manželská oddelenosť počas druhej svetovej vojny. Nárast pôrodnosti po druhej svetovej vojne a jeho ozvena po 25 rokoch viditeľne destabilizovali vekovú štruktúru vo viacerých rozvinutých krajinách.[1] Na obr.3 môžeme tieto výchyľky miery pôrodnosti a ich ozveny jasne vidieť po prvej ako aj druhej svetovej vojne. Švédsko bolo ale počas obidvoch vojen neutrálnym štátom, tak tento značný nárast pôrodnosti môžeme z väčšej miery prisudzovať zvýšenej mortalite detí pri chrípkovej epidémii a absencii pôrodnosti počas hospodárskej krízy. Naopak napríklad vo Veľkej Británii sa tieto nárasty fertility môžu z väčšej časti prisudzovať práve vojnám.

obr.5



Na obr.5 jasne vidieť dve väčšie vlny nárastu vo vekových štruktúrach Veľkej Británie, ktorých začiatky spadajú do obdobia po druhej svetovej vojne respektíve zhruba po 20 rokoch po vojne. Podobný jav vykresľuje aj obr.4, v ktorom značný pokles rastu populácie Ázie a tým pádom aj sveta okolo roku 1960 je spôsobený ozvenou po znížení pôrodnosti pred a počas vojny.

### 1.1.5 Starnutie populácie

Jedným z najväčších problémov demografického prechodu, ktorý predstavuje najmä veľký pád fertility, je vo vyspelých krajinách starnutie obyvateľstva. Dôležitú úlohu pri tomto jave zohráva aj rast priemernej dĺžky života (tab.1,obr.2). Vlny s početnou generáciou sa postupne posúvajú vo vekovej štruktúre a dostávajú sa na pozíciu starších vekových skupín (obr.5). Kým v roku 1950 tvorilo vekovú skupinu do 15 rokov vo vyspelých krajinách vyše 27 percent, v dnešnej dobe je to už len niečo cez 16 percent. Naopak skupina najstarších obyvateľov nad 65 rokov vzrástla z podielu necelých 8 percent na takmer 16 percent. V najzaostalejších krajinách avšak tento presun ešte len nastane. Doposiaľ je vidieť len veľmi malé posuny (tab.2).

tab.2

roky	vyspelé krajiny			rozvíjajúce sa krajiny			zaostalé krajiny		
	0-14	15-64	65+	0-14	15-64	65+	0-14	15-64	65+
1950	27,3	64,8	7,9	36,8	59,2	4,0	41,0	55,9	3,1
1960	28,1	63,3	8,6	40,5	55,5	4,0	42,8	54,2	3,0
1970	26,0	64,1	9,9	41,3	54,8	3,9	44,2	52,8	3,0
1980	22,4	65,9	11,7	38,7	57,1	4,2	44,8	52,2	3,0
1990	20,6	66,9	12,5	35,1	60,4	4,5	44,5	52,5	3,0
2000	18,3	67,3	14,4	31,8	62,9	5,3	42,5	54,3	3,2
2010	16,5	67,6	15,9	27,3	66,5	6,2	39,9	56,8	3,3

Dôležitým aspektom v štruktúre populácie je podiel ľudí v produktívnom veku, ktorí všeobecne predstavujú skupinu vo veku od 15 do 65 rokov, voči zvyšku, ktorý sa zatiaľ vo všetkých troch regiónoch z tab.2 zvyšuje, čo dáva priaznivé podmienky pre rozmach ekonomiky. Avšak vo vyspelých krajinách je jasne badať, že to už nebude dlho trvať a tento podiel začne klesať. Dôkazom sú aj pyramídové grafy niekoľkých týchto štátov uvedených v prílohe. Krajinám s najstaršou populáciou jasne kralujú európske štáty, avšak v súčasnosti sa na prvé miesto pred Nemecko dostalo Japonsko, ktoré ako prvá krajina dosiahla priemerný vek nad 40 rokov. Najmladšími krajinami sú naopak africké štáty. Na prvom mieste je krajina Niger s priemerným vekom 15,1 v roku 2009.[25]

### 1.1.6 Štruktúra populácie vzhľadom na regióny

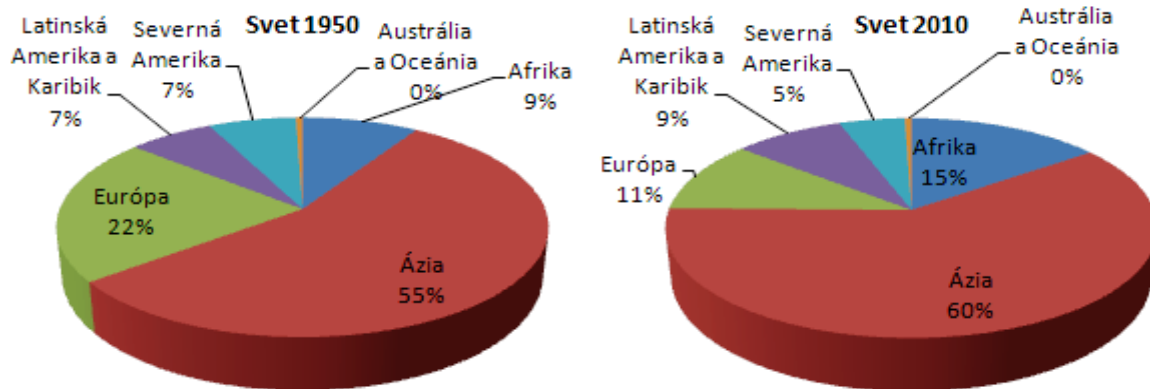
Trend demografického prechodu sa naplno odzrkadlil na Európe, ktorá stratila polovicu svojho podielu na populácii sveta a v posledných rokoch zaznamenala aj úbytok obyvateľstva (obr.6). Mierny pokles vidieť aj v Severnej Amerike, ktorá taktiež patrí medzi najvyspelejšie



regióny. Najväčší nárast zaznamenala Afrika, ktorej však ľudský kapitál zostáva zatiaľ nevyužitý, čo sa ale v budúcnosti môže zmeniť a postupne nahradiť lacnú pracovnú silu Ázie.

obr.6

### PODIELY REGIÓNOV NA POPULÁCI



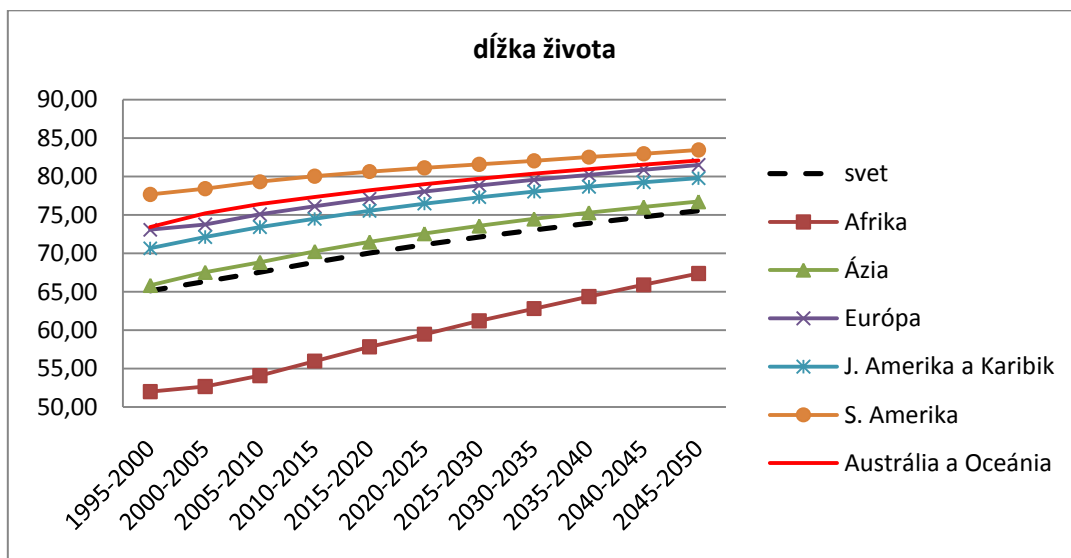
## 1.2 Demografický vývoj v budúcnosti

Prognózy vývoja populácie do budúcnosti sú zostavované na základe trendov vo vývoji fertility, mortality a medzinárodnej migrácii. Pretože budúce trendy týchto ukazovateľov nie sú nikdy stopercentne isté, vznikajú viaceré prognózy. Najbežnejšou je stredný variant populačného vývoja do roku 2050, ktorý predpokladá konvergenciu fertilität všetkých krajín na úroveň 1,85 dieťaťa na ženu. Vysoký a nízky variant sa líši 0,5 dieťaťa na ženu viac respektíve menej. Z hľadiska mortality a medzinárodnej migrácie sú všetky tri varianty rovnaké, kedy sa predpokladá, že tieto dva ukazovatele sa budú ďalej vyvíjať podľa nastoleného trendu zvyšovania dĺžky života a migrácie z menej vyspelých štátov do vyspelejších. Pri porovnaní týchto variantov je badať podstatný rozdiel v dosiahnutí počtu obyvateľov v roku 2050. Pri nízkom variante by to bolo necelých 8 miliárd, pri strednom niečo cez 9 a pri vysokom takmer 10,5 miliárd obyvateľov. Ak by však fertilita zostala na dnešnej hodnote vo všetkých krajinách, tak populácia by dosiahla veľkosť až vyše 11 miliárd. Nasledujúce predpovede sa odvolávajú len na stredný variant do roku 2050.

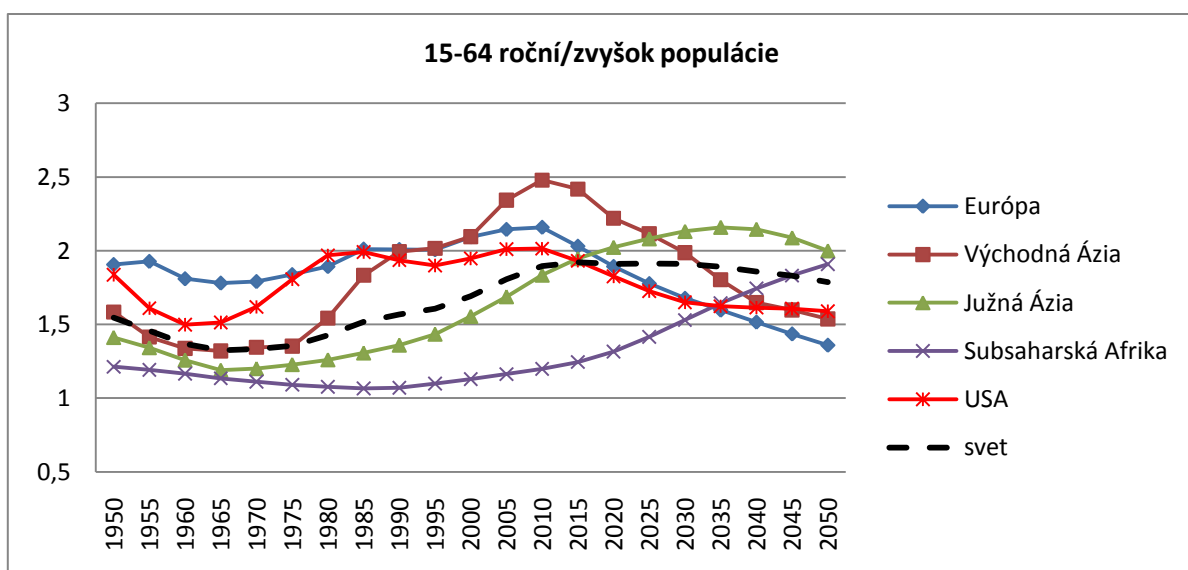
Narastajúcu priemernú dĺžku života bude charakterizovať najmä dobiehanie vyspelejších krajín zaostalými (obr.7). Najväčší pokrok zaznamenala najmä Afrika, avšak stále pretrvávajúci dopad AIDS v týchto krajinách udržuje ich odstup od ostatných štátov.

Miera rastu obyvateľstva by mala neustále klesať a v roku 2050 dosiahnuť približne dnešnú hodnotu rozvinutých krajín, čo je prírastok 0,34 percenta za rok. Avšak 99 percent populačného rastu pripadá na menej rozvinuté regióny. Európa zaznamená najvýznamnejší prepád v relatívnych číslach v počte obyvateľstva, keď v roku 1950 tvorila populácia Európy 22 percent, v roku 2010 11 percent a na rok 2050 je očakávaných len 7 percent. V absolútnych číslach Európa ako jediný región klesne z roku 2009 zo 732 miliónov na 691 miliónov napriek klesajúcej mortalite, čistej imigrácii okolo 30 miliónov imigrantov a nárastu fertility zo súčasných približne 1,5 dieťaťa na ženu na predpokladaných 1,85. Na druhej strane podiel africkej populácie narastie z 9 percent roku 1950 na 21 percent v roku 2050 a v absolútnych číslach to bude od roku 2009 okolo miliardy obyvateľov.

obr.7



obr.8



Neustálym a pokračujúcim problémom bude starnutie obyvateľstva, ktoré sa už nebude výsostne dotýkať len rozvinutých oblastí, ale čím ďalej tým viac bude postihovať menej rozvinuté krajiny. V súčasnosti je na svete okolo 760 miliónov ľudí nad 60 rokov, čo tvorí 11 percent. O 40 rokov to bude vyše 2 miliardy, čo bude 22 percent. Aj keď podiel mladých ľudí do 15 rokov klesá, pomer ľudí v produktívnom veku sa zníži kvôli narastajúcej záťaži starých obyvateľov (obr.8).[9]

Tento pomer najrýchlejšie rástol vo východnej Ázii v dôsledku jej rapídneho a výrazného demografického prechodu najmä vďaka Číne. Neskôr však východná Ázia zaznamenala aj najrapídnejší pokles miery plodnosti, čo bude znamenať v najbližších dekádach najvýraznejší prepád pomeru ľudí v aktívnom veku života voči zvyšku obyvateľstva. Európu bude čakať podobný vývoj z dôvodu jej výrazného starnutia populácie. Spojené štáty zažijú tiež pokles v tomto smere, ale nebude až tak radikálny hlavne kvôli o trochu vyššej fertilitate a výraznej imigrácii. Zníženie fertility je podstatne viditeľné aj v južnej Ázii obzvlášť v Indii a Bangladéši a jej pomer aktívneho obyvateľstva vykazuje znaky rastu. Podobne aj štáty severnej Afriky a Stredného východu sú teraz vo fáze redukcii fertility demografického prechodu. Subsaharskej Afrike však pokračuje extrémne pomalý demografický prechod. Vo väčšine týchto krajín zostávajú deti naďalej cenným zdrojom práce a zaistením sa pre budúcnosť. Výsledkom sú vysoké miery plodnosti a početné rodiny odrážajúce zlepšenia v dojčenskej a detskej mortalite. Veľmi dôležitú úlohu tu zohráva aj choroba AIDS, ktorá ochudobňuje populáciu v pracovnom veku života a tým pádom priemerný vek v týchto štátoch ostáva stále na nízkych úrovniach. Prognóza rastu pomeru aktívnosti je spojená s predpokladom poklesu fertility v týchto regiónoch.[1]

Kým rozvinuté krajiny práve zažívajú populačné starnutie, vyvíjajúce krajiny to čaká pravdepodobne v najbližších 50 rokoch. Dané tempo zdokonalenia v zdravotníctve, nižšia mortalita a poklesy vo fertilitate vytvárajú podmienky pre rozsiahle populačné starnutie v rozvojových krajinách ešte pred dosiahnutím vyšších úrovní príjmov. Priestor na využitie ekonomických možností poskytnutých výhodami demografického prechodu je dočasný a neskôr nahradený nevýhodami tohto prechodu, keď sa populačne silné skupiny dostanú do dôchodkového veku.[3]

### **1.2.1 Súčasná hospodárska kríza**

Do týchto demografických predpovedí môže významným spôsobom vstúpiť aj súčasná ekonomická kríza. Ako sa už stalo aj v minulosti, dôležité svetové udalosti, akými boli dve

svetové vojny a aj hospodárska kríza medzi nimi, zapríčinili výkyvy v štruktúre svetovej populácie. Aj keď táto situácia nie je až tak dramatická ako spomínané udalosti, napriek tomu môže ovplyvniť reprodukčné správanie obyvateľstva. Jasne vidieť, že dôsledkami tejto krízy sú zvýšená nezamestnanosť a neistota ľudí v ďalšom vývoji ich života, čo môže spôsobiť dočasné zníženie miery plodnosti a odklad pôrodnosti na obdobie po kríze. Tento jav podporovaný aj osvetou potreby nárastu fertility vo vyspelých krajinách, by mohol naštartovať v období po kríze ďalšiu “boom generáciu“, aj keď nie v takom rozmere ako to bolo po druhej svetovej vojne, ale aj to by výrazne pomohlo najmä európskym krajinám v štruktúre ich starnúcej populácie.

## 2. Vplyv demografických zmien na ekonomiku krajín

V tejto časti sa sústreďíme na skúmanie dopadov demografických javov na niektoré ekonomické ukazovatele krajín. Využijeme na to aj jednoduchý model ekonomického rastu, kde budeme pozorovať jeho závislosť od viacerých ukazovateľov. Na výskum použijeme lineárnu regresiu v štatistickom programe Stata .

### 2.1 Ekonomický rast

V minulosti sa často spoloval rapídny populačný rast s negatívnym efektom na mieru rastu príjmu na obyvateľa. Avšak táto hypotéza nebola nikdy podložená vierohodnými dôkazmi. Od 80. rokov prevládal názor, že populačný rast systematicky nebráni, ale ani nepodporuje ekonomický rast. Nové dôkazy a myšlienky posledných rokov však ukazujú dôležitosť vekového rozdelenia populácie pri stanovení makroekonomickej výkonnosti.

Tieto tvrdenia sa opierajú najmä o dve skutočnosti. Prvou z nich je, že populačný rast a zmeny vo vekovej štruktúre obyvateľstva sú dôsledkami demografického prechodu. Podstatou je druhá, ktorá hovorí, že ekonomické potreby a príspevky obyvateľstva sa počas života výrazne líšia. Kým mladí ľudia majú tendenciu byť čistý konzumenti, pracujúca vrstva obyvateľstva sú skôr producenti a sporitelia a najstaršia generácia niečo medzitým. Z toho vyplýva, že veková štruktúra populácie môže mať značné dôsledky na jej hospodársky výkon meraný príjmom na obyvateľa. Veľký podiel mladších a starších vekových skupín môže spomaliť tempo ekonomického rastu. Naopak väčší podiel pracujúcej skupiny ho môže zase urýchliť. Ak pomer aktívneho obyvateľstva rastie, možnosti hospodárskeho rastu stúpajú.[1]

Makroekonomickej výkonnosti východnej Ázie je značne spätá s jej demografickým prechodom a výsledkom zmien vo vekovej štruktúre. Odhady naznačujú, že až jedna tretina jej ekonomického rastu je spôsobená výhodami demografického prechodu.[2,5] Na druhej strane takmer žiadne alebo minimálne demografické zmeny v Afrike zapríčiňujú ich ekonomickú neschopnosť rozvoja.[3]

Avšak medzi demografickými zmenami a hospodárskym rastom nie je automatické prepojenie. Zmeny populácie vytvárajú iba potenciál pre ekonomický rast, ale či bude využitý, záleží od viacerých ukazovateľov ako napríklad kvalita vládnych inštitúcií, pracovná legislatíva, otvorenosť ekonomiky, vzdelanosť. V tejto oblasti pravdepodobne neuspela

Latinská Amerika. Počas rokov 1965 až 1990 jej demografický vývoj zodpovedal vývoju východnej Ázie, ale ich hospodárska výkonnosť zaostáva za nimi. Vysoká inflácia, politická nestabilita, ťažkosti pri získaní práce a uzavretosť ekonomiky v tomto období zabraňovali týmto krajinám vo využití demografických výhod najmä v ich počiatočnej fáze.[1]

### 2.1.1 Model ekonomického rastu

Príjem na obyvateľa alebo inak povedané HDP na obyvateľa je hlavný ukazovateľ vo väčšine modelov ekonomického rastu. Hovorí nám o životnej úrovni obyvateľstva danej krajiny a je to vhodné meradlo úrovne hospodárskeho vývoja. Modely rastu HDP sa sústreďujú najmä na produkčnú funkciu, ktorá spája faktor vstupov a výstupy celkového faktoru produktivity. Predelením produkčnej funkcie pracovnou silou dostávame výstup produkčnej funkcie na pracovníka čiže produktivitu práce. Vzťah (1) vyjadruje mieru rastu príjmu na pracovníka, kde  $z_0$  je počiatočný príjem na pracovníka,  $z^*$  stály stav príjmu na pracovníka a  $\delta$  rýchlosť konvergenencie.

$$g_z = \delta(z^* - z_0) \quad (1)$$

Stály stav úrovne produktivity práce závisí od viacerých ukazovateľov, ako sú napríklad úroveň vzdelania a životného štandardu zamestnancov, otvorenosť ekonomiky a iné. Tieto ukazovatele zahrnieme do vektora  $V$  a potom vzťah (1) prepíšeme do vzťahu (2).

$$g_z = \delta(V\beta - z_0) \quad (2)$$

Na vytvorenie modelu rastu príjmu na obyvateľa využijeme identitu (3), ktorá spája príjem na obyvateľa ( $Y/N$ ) s príjmom na pracovníka ( $Y/L$ ).

$$\frac{Y}{N} = \frac{Y}{L} \frac{L}{WA} \frac{WA}{N} \quad (3)$$

$WA$  reprezentuje obyvateľov vekovo vhodných na prácu (15-64 rokov),  $L$  je pracovná sila a  $N$  celková populácia krajiny. Pri vytvorení substitúcie (4) a za predpokladu konštantného

$$y = \log \frac{Y}{N}, z = \log \frac{Y}{L}, w = \log \frac{WA}{N}, p = \log \frac{L}{WA} \quad (4)$$

pomeru zamestnaných ( $L/WA$ ) môžeme odvodiť mieru rastu príjmu na obyvateľa (5).

$$g_y = g_z + g_w \quad (5)$$

Využitím vzťahov (2) až (5) odvodíme konečnú rovnicu miery rastu HDP na obyvateľa (6), ktorá je podobná rovnici vhodnej pre štandardnú regresiu na analýzu ekonomického rastu.

$$g_y = \delta (V\beta + p + w_0 - y_0) + g_w \quad (6) [1]$$

### 2.1.2 Výsledky analýzy ekonomického rastu

David E. Bloom a David Canning skúmali tento model na panelových dátach krajín v období od roku 1960 do roku 1995 po päťročných intervaloch. Medzi premenné vysvetľujúce produktivitu práce zaradili: vzdelanie, dĺžku života, kvalitu verejných inštitúcií, veľkosť územia krajiny v tropickom pásme, vnútrozemie krajiny, otvorenosť ekonomiky, podiel menšín a špecifiká krajín, ktoré mohli ovplyvňovať dlhodobú úroveň celkového faktora produktivity. Výsledky regresie sú prezentované v tab.3.

V prvom stĺpci sú vypočítané odhady obyčajnou metódou najmenších štvorcov. Otvorenosť ekonomiky s kvalitnými inštitúciami a homogénnou populáciou majú priaznivý vplyv na vyšší ekonomický rast. Geografické ukazovatele, vnútrozemie a rozsah územia v tródoch, nie sú štatisticky významné. Na ukazovateľ vzdelanosti boli použité dáta priemerného počtu rokov vzdelania dospelšej populácie, avšak ani táto premenná nie je signifikantná. Väčšia dĺžka života, ktorá v tomto modeli vyjadruje zdravotný štandard pracovníkov[19], má pozitívny vplyv na hospodársky rast. Záporný koeficient pre počiatočnú úroveň HDP na hlavu naznačuje konvergenciu k stálemu stavu. Naopak kladný vplyv vykazuje pomer obyvateľov v aktívnom veku života a takisto aj miera rastu tohto ukazovateľa.

V druhom stĺpci sú prezentované výsledky rovnakej regresie, avšak dáta miery rastu pomeru obyvateľstva v aktívnom veku sú zahrnuté v modeli s oneskorenou hodnotou. Týmto sa chce poukázať na endogenitu tohto ukazovateľa. Obdobia so silným ekonomickým rastom môžu spôsobiť nárast pomeru aktívneho obyvateľstva v dôsledku imigrácie obyvateľstva v aktívnom veku a taktiež znížením fertility, ktoré je charakteristické pre vyspelejšie krajiny. Výsledky regresie sa takmer nezmenili, až na signifikanciu územia situovaného v tródoch, ktoré má negatívny efekt na hospodársky rast.

Zväčšenie pomeru ľudí vo veku 15-64 rokov nemusí mať významný efekt, pokiaľ nové pracovné sily nebude ekonomika schopná zamestnať. V poslednom stĺpci sú zaznamenané odhady parametrov regresného modelu zahrňujúceho aj interakciu medzi rastom pomeru obyvateľstva v aktívnom veku a otvorenosťou ekonomiky. Toto meranie skúma ako sa dokáže vyrovnáť ekonomika s väčším podielom pracovnej sily. Odhadnutý koeficient tohto ukazovateľa jasne hovorí, že kompletne otvorená ekonomika, ktorá sa v dátach rovná jednotke, prispieva dvojnásobkom dopadu demografických zmien na ekonomický rast. Naopak krajiny s uzavretou ekonomikou (otvorenosť sa rovná nule) z týchto zmien nezískajú

nič. Z tohto vyplýva, že využitie demografického prechodu závisí od ekonomicko-politického systému krajiny.[1]

tab.3

ODHADY UKAZOVATELOV MIERY RASTU PRÍJMU NA OBYVATEĽA

	1	2	3
<b>Konštanta</b>	0.607*** (3.58)	0.650*** (3.73)	0.531*** (2.84)
<b>Otvorenosť</b>	0.070*** (3.96)	0.067*** (3.86)	0.029 (1.19)
<b>Kvalita inštitúcií</b>	0.008* (1.73)	0.008* (1.69)	0.009* (1.90)
<b>Podiel menšín</b>	-0.049* (1.71)	-0.048* (1.73)	-0.046 (1.60)
<b>Vnútrozemie</b>	-0.013 (0.72)	-0.011 (0.58)	-0.005 (0.27)
<b>Územie v tróPOCH</b>	-0.032 (1.57)	-0.035* (1.71)	-0.029 (1.44)
<b>Počiatková vzdelanosť (začiatok 5-ročného intervalu)</b>	-0.002 (0.48)	-0.002 (0.45)	-0.002 (0.37)
<b>Počiatková dĺžka života</b>	0.005*** (3.41)	0.005*** (2.93)	0.007*** (3.33)
<b>Log počiatkového HDP na obyvateľa</b>	-0.096*** (5.48)	-0.095*** (5.50)	-0.101*** (5.58)
<b>Log počiatkového pomeru 15-64 ročných voči celkovej populácii</b>	0.205* (1.71)	0.241* (1.89)	0.165 (1.17)
<b>Rast pomeru 15-64 ročných voči celkovej populácii</b>	0.996*** (3.06)	1.394** (2.49)	-0.310 (0.27)
<b>Rast pomeru 15-64 ročných voči celkovej populácii krát otvorenosť</b>			2.524** (2.08)
<b>Koeficient determinácie</b>	0.321	0.318	0.313

v zátvorkách sú uvedené štandardné odchýlky



### 2.1.3 Východná a juhovýchodná Ázia verzus Latinská Amerika

Tento záver možno demonštrovať aj na ďalšom výskume podobných dát[26,28,29,30,31], avšak tentoraz so zreteľom len na krajiny východnej a juhovýchodnej Ázie a Latinskej Ameriky. Výsledkom regresie je tab.4, ktorá hovorí o silnom vplyve ekonomických a demografických činiteľov na rast týchto ekonomík. Ostatné premenné sú zanedbateľné. Najvyššiu signifikanciu vykazuje práve otvorenosť ekonomík, ktorá v týchto regiónoch zohrala veľmi dôležitú úlohu, najmä v krajinách východnej a juhovýchodnej Ázie, ktorých rozvoj významne zasiahol svetovú ekonomiku.

tab.4

#### ODHADY UKAZOVATEĽOV MIERY RASTU PRÍJMU NA OBYVATEĽA LATINSKEJ AMERIKY A KRAJÍN JUHOVÝCHODNEJ A VÝCHODNEJ ÁZIE

Konštanta	74,575***	(22,594)
Otvorenosť	12,804***	(2,635)
Úroveň demokracie	-0,060	(0,477)
Podiel menšín	-1,399	(5,320)
Vnútrozemie	-5,434	(3,751)
Vzdelanosť	-0,987	(1,089)
Dĺžka života	0,475*	(0,259)
log(Y/N)	-18,829***	(5,510)
log(WA/N)	94,919**	(42,517)
Rast WA/N	1,785***	(0,535)
Koeficient determinácie	0,355	

\* p<0,1; \*\* p<0,05; \*\*\* p<0,01

Za neúspešnosťou využitia demografických výhod Latinskou Amerikou môže stáť viacero príčin. Krajiny ázijského regiónu našli cestu ako sa zapojiť do medzinárodného obchodu, ktorý im pomáhal udržať obrovské skupiny pracovníkov produktívne zamestnaných. Snahou vlády týchto krajín bolo zaistiť integráciu do medzinárodného trhu tak, aby bola kompaktná a rýchlo viditeľná na miestnej ekonomike a ľuďoch. V Latinskej Amerike sa tiež vláda snažila pomôcť ekonomike na svetový trh, ale často tieto snahy boli neúplné a veľa krajín tohto regiónu trpelo dlhé obdobia slabým makroekonomickým manažmentom. Výsledky ekonomického rastu a znižovania chudoby boli chabé a vnútorný trh nebol dostatočne dynamický, aby mohol poskytnúť zamestnanie veľkej skupine práceschopných.

Ďalšou z možných príčin rozdielov sú menej obmedzujúce pracovné zákony v ázijskom regióne, ako sú minimálna mzda alebo obmedzenia pri výpovediach, ktoré chránia zamestnancov. Hoci vďaka tomu boli zamestnanci ázijského regiónu spočiatku znevýhodňovaní, pomohlo to týmto krajinám absorbovať veľké množstvo pracovnej sily vytvorenej "baby boomom". Finančné trhy tejto oblasti taktiež lepšie zvládli sporenie tejto generácie a produktívne investovali. Slabším súkromný sektor finančných inštitúcií, značný verejný deficit a opakujúce sa riziko straty úspor dôsledku hyper-inflácie spôsobuje v Latinskej Amerike mrhanie ekonomických príležitostí na rozvoj.

Vhodne zvolená a účinne vykonaná politika v spojení s globálnou ekonomikou, pracovnými a kapitálovými trhmi je významným predpokladom na zužitkovanie výhod poskytnutých demografickým prechodom.[1]

## **2.2 Ponuka pracovných síl a miera sporenia**

Ako vidieť z predchádzajúcich výsledkov demografické ukazovatele ako sú štruktúra populácie a dĺžka života majú významný vplyv na ekonomický rast. Tieto činitele však ovplyvňujú aj iné ekonomické procesy, ako sú napríklad ponuka pracovných síl a sporenie. Ponuka pracovných síl vlastne zodpovedá zmenám vekovej štruktúry obyvateľstva, kde najvyššia ponuka sa sústreďuje vo vekovej vrstve 15 až 64 rokov. Demografický prechod spojený so znižovaním fertility má významný vplyv aj na podiele žien na trhu práce.

Miera sporenia sa taktiež mení s vekom, pričom najväčší podiel na sporení má vo všeobecnosti najmä veková skupina 40 až 70 ročných. Zväčšovanie dĺžky života odráža úroveň zdravotníctva krajiny a lepšia zdravotná starostlivosť zvyšuje produktivitu pracovníkov.[19] Dlhšia životnosť môže viesť tiež k zvýšeniu vekovej hranice odchodu do dôchodku a tým pádom aj k väčšej miere sporenia.

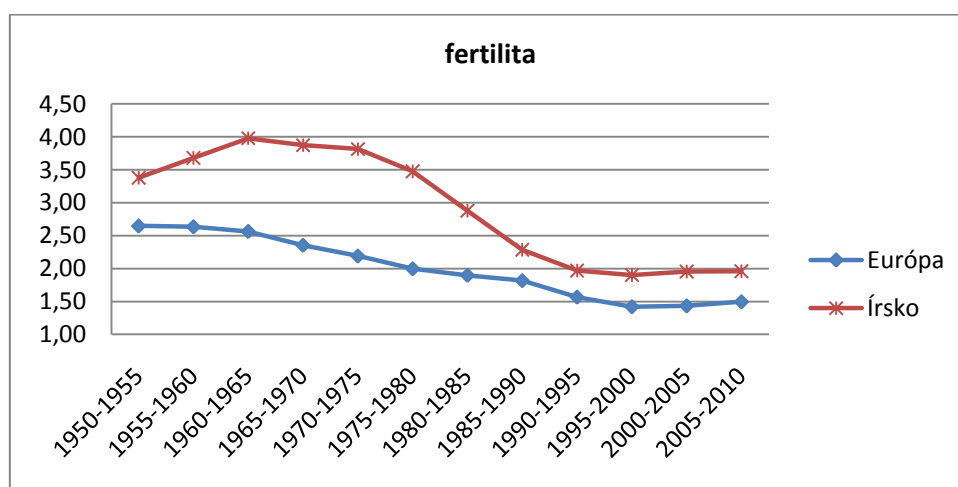
### **2.2.1 Írsky ekonomický vzostup**

Pozoruhodný hospodársky rast zaznamenala írsky ekonomika v 90. rokoch. V Írsku sa demografický prechod vyvíjal trochu odlišne od ostatných európskych krajín. Mortalita klesala porovnateľne s Európou a dosiahla úroveň približne 10 mŕtvych na tisíc obyvateľov za rok. Avšak miera pôrodnosti začiatkom 80. rokov dosahovala oveľa vyššie hodnoty ako európsky štandard, vyše 20 narodených na tisíc obyvateľov, kým v Európe to bolo už len 14. Porovnanie fertility Európy a Írska vidieť na obr.9. V 80. rokoch bola už Európa pod hranicou

nahraditeľnosti, čo predstavuje 2,1 dieťaťa na ženu a írsky ženy dosahovali takmer o jedno dieťa viac. Keby nedosahovalo Írsko v tomto období vysoké miery emigrácie, tak rozdiel medzi mierou úmrtnosti a pôrodnosti by viedol k rapídnejmu rastu populácie.

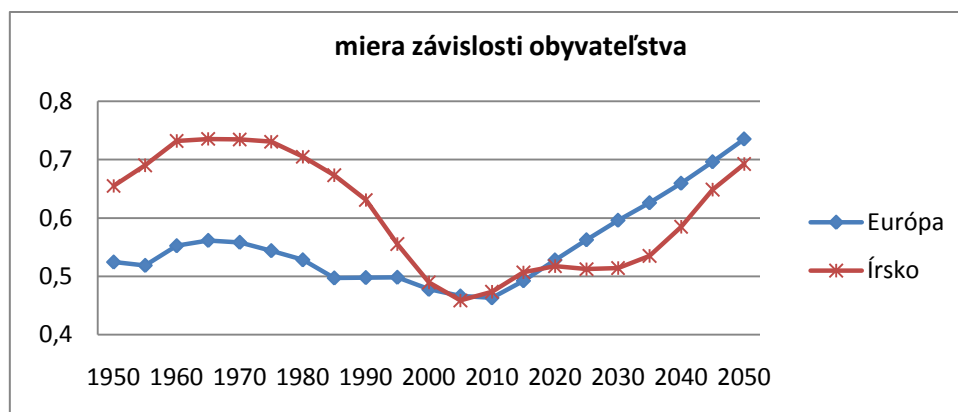
Dôvodom vysokej fertility írskych žien bol bezpochyby zákaz používania antikoncepcie, ktorý bol prerušený v roku 1979, odkedy bolo možné dostať antikoncepciu na predpis. Až v roku 1985 ju bolo možné dostať aj bez predpisu. Po týchto zmenách vidieť jasný pokles vo fertilitate. Miera pôrodnosti klesla za desať rokov z 21 na 14 narodených na tisíc obyvateľov. Podobný jav nastal aj po roku 1951 v Japonsku, kedy zlegalizovali potraty.

obr.9



Od roku 1960 do roku 1990 bol v Írsku priemerný ročný rast HDP na obyvateľa približne 3,5 percenta. V 90. rokoch stúpilo toto číslo na 5,8, čo je v porovnaní s ostatnými európskymi ekonomikami podstatne väčšie. Tento vzostup miery rastu úzko súvisí s poklesom miery závislosti obyvateľstva, ktorá predstavuje pomer obyvateľov pod 15 a nad 64 rokov voči zvyšku (obr.10).

obr.10



Nárast pomeru aktívneho obyvateľstva ovplyvnil tiež nárast ponuky pracovných síl na obyvateľa, ktorá však bola podporovaná aj ďalšími demografickými ukazovateľmi. Kým miera zamestnanosti mužov zostávala takmer nezmenená, obdobie rokov 1980-2000 vykazuje podstatné zväčšenie miery zamestnanosti žien, obzvlášť vo vekovej skupine 25 až 40 rokov. Toto zvýšenie možno pripisovať z väčšej časti slobodnému výberu žien medzi prácou alebo výchovou detí.

Írsko zaznamenalo v minulosti značný odliv mladých ľudí v dôsledku neschopnosti ekonomiky zamestnať veľké množstvo mladých pracovníkov produkovaných vysokou fertilitou. Tým sa aj obnovoval problém vysokej miery závislosti mladého obyvateľstva (pomer obyvateľov do 15 rokov voči obyvateľom vo veku od 15 do 65 rokov). Pokles fertility a rapidný ekonomický rast v 90. rokoch viedol k opačnému toku pracovníkov. Príliv pracovnej sily tvorila aj skupina návratilcov, ale podstatnú časť tvorili imigranti z cudzích krajín.

Írsko ako aj krajiny východnej a juhovýchodnej Ázie využili výhody, ktoré im bolo poskytnuté demografickým prechodom. Podstatnými udalosťami, ktoré ovplyvnili toto využitie výhod, boli najmä zmena z uzavretej na otvorenú ekonomiku ku koncu 50. rokov a poskytnutie bezplatného stredoškolského vzdelania, ktoré nastalo v 60. rokoch a viedlo k rozmachu vyššieho vzdelania. Vyššia úroveň vzdelania v kombinácii s exportne orientovanou ekonomikou sa zdá byť vhodným prostriedkom na využitie demografických výhod.[1,25]

### **2.2.2 Rozmach miery sporenia v Taiwane**

Obrovský ekonomický rast vo východnej a juhovýchodnej Ázii vyplýva najmä zo vstupov ekonomiky: pracovnej sily, kapitálu a vzdelanosti. Tieto ekonomiky, nazývané aj Ázijské tigre, vykazujú značný nárast v sporení a investíciách počas ich obdobia hospodárskeho rastu. Súkromná miera úspor v Taiwane vzrástla z približne 5 percent 50. rokov na vyše 20 percent v 80. a 90. rokoch. Podobné zvýšenia môžeme pozorovať aj v ostatných štátoch tohto regiónu. Miera úspor domácností sa mení s vekom ich členov. Najvyššie hodnoty dosahovala v Taiwane, keď členmi domácnosti boli 50 až 60 roční obyvatelia.[1]

Mnohé štúdie poukazujú na silné prepojenie miery úspor a populačnej štruktúry obyvateľstva a naznačujú podstatný súvis rozmachu sporenia v týchto regiónoch s vekovou štruktúrou obyvateľstva.[13] Iné štúdie sa líšia v kladení menšej dôležitosti tohto demografického faktora a reprezentujú skôr názor, že celková miera úspor vzrástla najmä vďaka dlhodobu zväčšujúcej

sa miery úspor vo všetkých vekových skupinách.[8] Jedným z možných vysvetlení tejto myšlienky je zvyšovanie dĺžky života a tým zväčšovanie zásob na vyplácanie dôchodku.[16] Takýto priebeh nastáva pri stanovení konečnej hranice odchodu do dôchodku. Avšak flexibilná ekonomika bez pevnej hranice môže dlhovekosť riešiť posunutím hranice dôchodkového veku bez potreby zvyšovania miery úspor, čo sa zdá byť najlepším riešením.[8]

V skutočnosti sa ale najviac využíva zvýšenie miery národných úspor dokonca aj v krajinách bez pevne stanoveného odchodu do dôchodku.[11] Mnohé vnútroštátne systémy sociálneho zabezpečenia vytvárajú významné finančné stimuly na odchod do dôchodku v určitom veku. Systém sociálneho zabezpečenia v Taiwane berie 5,85 percent z platov a zaplatí paušálnu čiastku pri odchode do dôchodku vo výške vyše 50 mesačných platov, ale ďalej neposkytuje žiadne ďalšie výhody. Kým optimálnou odpoveďou na zlepšujúcu sa zdravotnú starostlivosť by malo byť zvýšenie dôchodkovej hranice, skutočnosťou sú skoré dôchodky s vyššou mierou sporenia.[1]

### 3. Vývoj zaostalých ekonomík vzhľadom na rast populácie

Veľkým problémom ľudstva naďalej zostáva nerovnomerné rozdelenie bohatstva vo svete. Vo vyspelých ekonomikách v poslednom polstoročí prírastok obyvateľstva rapídne klesal a vo viacerých krajinách pozorujeme už aj úbytok a tým príjem na obyvateľa sa zvyšuje nie len kvôli hospodárskemu rastu krajiny, ale aj vďaka slabému prírastku obyvateľstva. Ale aj vyspelé krajiny sa musia mať na pozore v dôsledku starnutia obyvateľstva a poklesu pomeru mladých ľudí v populácii, pretože udržanie bohatstva a sociálneho štandardu krajiny závisí od veľkosti podielu pracovnej sily a preto by vlády vyspelých štátov mali hľadať možnosti ako znovu zvýšiť mieru plodnosti vo svojich krajinách. Najnovšie štúdie naznačujú postupný rast fertility v týchto regiónoch, ale jej rapídny pokles v dôsledku demografického prechodu zapríčiní, že tieto krajiny budú musieť siahnuť po dôchodkových reformách a taktiež sa viac otvoriť pre príjem imigrantov zo zaostalejších regiónov pre udržanie životného štandardu v krajine.

Iný problém majú zaostané krajiny, v ktorých prírastok obyvateľstva zostáva naďalej na vysokých úrovniach a rozvoj hospodárstva na veľmi nízkych úrovniach, čím sa príjem na obyvateľa ešte aj znižuje. Do týchto zaostalých regiónov patria najmä krajiny subsaharskej Afriky. Aj keď mierne zlepšenia môžeme pozorovať už aj v týchto štátoch, najmä v miernom poklese fertility, avšak hospodársky rozdiel medzi vyspelými a zaostalými krajinami zostáva naďalej alarmujúci.

Kedy sa začne tento rozdiel zmenšovať a bohatstvo bude rovnomernejšie rozdelené vo svete? Je to ešte otázka niekoľkých storočí? Týmito a podobnými otázkami sa vo svojom vedeckom článku zaoberali aj Marcos Chamon a Michael Kremer, ktorých model vývoja rozdelenia svetovej prosperity vzhľadom na vývoj populácie použijem na prezentáciu odpovedí na tieto podstatné otázky pre budúci rozvoj svetovej ekonomiky.

Otvorenosť krajín a ich následná integrácia so svetovou ekonomikou boli nevyhnutnosťou pre rozvoj krajín v druhej polovici 20. storočia. Učebnicovým príkladom môžu byť krajiny východnej a juhovýchodnej Ázie. Po ničivých následkoch druhej svetovej vojny začalo Japonsko svoj hospodársky vývoj vývozom lacného tovaru a neskôr prešlo na technologicky vyspelé produkty a dnes patrí táto krajina k najvyspelejším štátom sveta. Po začlenení Japonska medzi vyspelé krajiny sa uvoľnil priestor pre iné krajiny s lacnejšou pracovnou silou a nasledovali jeho rozvoj. Ide o krajiny Kórejská republika, Hongkong, Singapur a Taiwan,

ktoré dostali pomenovanie pre svoj silný hospodársky rast aj ázijské tigre. Po osvojení si najnovších technológií uvoľnili znovu priestor na vývoz lacného tovaru pre zaostalejšie krajiny, čo využili ďalšie štáty ako Malajzia, Indonézia, Thajsko a Filipíny. V súčasnosti sa stáva jedným z najväčších exportérov lacnejšieho výrobného tovaru Čína a druhý populačný gigant India sa orientuje viacej na poskytovanie služieb a taktiež môžeme v Indii pozorovať rozvoj technologicky vyspelejších produktov, o čom svedčí aj súčasná ponuka indickej spoločnosti na výrobu elektrických áut pre Slovensko.

Tento príklad rozvoja krajín Ázie poskytuje vysvetlenie spojenia exportu netradičných produktov, čím sa myslia technologicky vyspelejšie výrobky, a hospodárskeho rastu.[6]

### **3.1 Model vývoja hospodárskej vyspelosti krajín**

V prezentovanom modeli bude rozvoj krajín závisieť od integrácie do svetovej ekonomiky exportovaním netradičných produktov pre vyspelé krajiny. Možnosti exportu rozvíjajúcich sa krajín stúpajú s väčším množstvom kupujúcich vo vyspelých krajinách a s menším množstvom konkurencie v rozvíjajúcich sa regiónoch. Preto vznikom novej hospodársky vyspelej krajiny sa zlepšia možnosti exportu pre ostatné zaostalejšie štáty, čo môže viesť k zrýchleniu globálneho ekonomického rastu. Napríklad ak by sa krajiny India a Čína so svojimi populáciami stali bohatými štátmi, tak vznikne obrovský priestor pre zvyšné zaostalé regióny, ktoré by mohli tieto populačné giganty nahradiť v produkovani a vývoze technologicky nenáročných výrobkov. Týmito náhradníkmi by v mohli byť už aj stále veľmi zaostalé oblasti Afriky. Či svetová ekonomika konverguje k rozsiahlej prosperite závisí od viacerých skutočností, ako sú: rozšírenie hraníc obchodu, miera rozvoja zaostalejších krajín, miera migrácie, populačný rast vo vyspelých a zaostalých regiónoch a počiatočné podmienky svetovej populácie a ekonomiky.

Tento model považuje ekonomický transformačný proces a demografické zmeny za exogénne parametre a sústreďuje sa na veľkosť ich vplyvu na vývoj svetového hospodárstva. Ak rozdiel medzi populačným rastom rozvíjajúcich sa a vyspelých krajín nie je veľký s ohľadom na ekonomickú transformáciu a migráciu, pomer svetovej populácie žijúcej vo vyspelých krajinách rastie nekonečne. Avšak keď tento rozdiel je dostatočne veľký, dlhodobý vývoj svetového hospodárstva závisí od toho, či podiel populácie žijúcej v bohatších regiónoch je nad kritickou hranicou nutnou pre ekonomický rozvoj a migráciu zaostalejších regiónov.

Ak je tento podiel pod kritickou hranicou, pomer obyvateľov v zaostalejších oblastiach rastie nekonečne.

Použitie modelu naznačuje napriek predpokladu jednostranného prechodu zo zaostalejšieho do vyspelejšieho stavu krajiny, že vďaka veľkému rozdielu populačných rastov sa pomer svetovej populácie žijúcej v chudobných krajinách bude znižovať len veľmi pomaly. V súčasnosti sa nachádza podiel obyvateľstva vo vyspelých krajinách pod kritickou hranicou. Avšak pri pokračovaní rýchlejšieho poklesu rastu populácie v rozvíjajúcich sa oblastiach sa tento stav môže meniť. Významne by pomohlo aj posunutie Indie a Číny k vyspelým krajinám, kedy by sa dostal podiel populácie vo vyspelých krajinách nad kritickú hranicu a vývoj by sa podstatne urýchlil.

Taktiež redukovanie obchodných nákladov vládnymi inštitúciami môže viesť k rapídному rastu krajiny. Pokiaľ sa však podobná zmena vyskytne vo všetkých zaostalejších štátoch, celkový hospodársky rast sveta bude oveľa menší. V tomto modeli začne rozvíjajúca sa krajina vyvážať do vyspelejších oblastí, ak tak už urobili pred ňou všetky ostatné rozvíjajúce sa krajiny s nižšími nákladmi. Znižovanie taríf a iných obmedzení obchodovania posúva štát bližšie k integrácii so svetovou ekonomikou. Napriek viacerým zlepšeniam v tomto smere za posledné roky sa len málo ekonomík prepracovalo k vyspelejším, pretože transformácia je obmedzená aj veľkosťou populácie vyspelých ekonomík.[6]

### **3.1.1 Matematický opis modelu**

Predpokladajú sa dva typy krajín, vyspelé a rozvíjajúce sa. Pre ilustračné účely tiež predpokladáme, že svetová ekonomika pozostáva z niekoľkých malých krajín, ktoré sú podobné iným krajinám rovnakého typu. Ak by model zvažoval relatívne veľké krajiny, realizácia transformačného procesu by významne ovplyvňovala svetovú ekonomiku, pretože by sa mohol premiestniť značný podiel svetovej populácie z rozvíjajúcich sa regiónov do vyspelých a to by mohlo spôsobiť veľkú stochastickosť vývoja svetového hospodárstva.

Produkcia štátov bude pozostávať z tradičnej a modernej technológie. Práca je len vstup a je neelasticky ponúkaná. Všetky krajiny sú rovnako produktívne v tradičnej technológii, kde každá jednotka práce produkuje jednu jednotku konečného tovaru. Moderná technológia zahrňuje jednoduchú a komplexnú úlohu. Komplexná úloha produkuje prechodný vstup  $H$  a môžu ju vykonávať len vyspelé krajiny. Jednoduchá úloha vyrába prechodný vstup  $L$  a môžu ju vykonávať všetky krajiny. Tieto prechodné tovary sú potom skombinované do finálneho produktu konkurenčnými firmami vyspelých krajín. Každá jednotka práce vyrába



jednu jednotku príslušného prechodného tovaru. Trh dovoľuje vykonávať jednoduché a komplexné úlohy v rôznych krajinách.

Preto môžeme formuláciu trhu zapísať takto:

$$\begin{aligned} Y_{trad} &= \eta_{trad,c} & (1) \\ Y_{mod} &= AH^\alpha L^{1-\alpha} \\ H &= \begin{cases} \eta_{H,c} & \text{ak } c \in \text{vyspelým krajinám} \\ 0 & \text{ak } c \in \text{rozvíjajúcim sa krajinám} \end{cases} \\ L &= \eta_{L,c}, \end{aligned}$$

kde  $A > 2$ ,  $0 < \alpha < 1$ ,  $\eta_{tradičná,c}$ ,  $\eta_{H,c}$  a  $\eta_{L,c}$  sú počty pracovníkov krajiny  $c$  produkujúci v tradičnej technológii respektíve vyrábajúci prechodné produkty  $H$  a  $L$ .  $A$  je zvolené preto väčšie ako dva, aby bolo neefektívne pre pracovníkov vyspelých krajín pracovať v tradičnom sektore.

Obchod s prechodnými tovarmi umožňuje prerozdelenie modernej produkcie medzi všetkými krajinami. S výrobou prechodného produktu  $L$  v zaostalejších krajinách sú spojené transakčné náklady. Každá takáto vyprodukovaná jednotka  $L$  obsahuje extra náklady o hodnote  $\delta$  jednotiek konečného produktu, takže jej produkčné náklady sú  $1 + \delta$ . Tieto transakčné náklady môžu zahrňovať napríklad transportné náklady, problémy infraštruktúry alebo rôzne obmedzenia vyprodukované vládnymi inštitúciami.

V každom období je pravdepodobnosť prechodu krajiny z rozvíjajúceho sa do vyspelého stavu rovná  $p$  krát podiel pracujúcich v modernom sektore danej krajiny. Avšak pracovníci tohto sektoru rozvíjajúceho sa štátu sú platení rovnako ako pracujúci v tradičnom sektore, pretože ekonomická transformácia prebieha len na úrovni krajín a nie platov.

Prirodzený populačný rast (bez migrácie) vo vyspelých krajinách označíme  $\gamma_V$  a v rozvíjajúcich sa  $\gamma_R$ . Pre tento model je dôležitá nerovnosť  $\gamma_R > \gamma_V$ , ktorá platí od začiatku 20. storočia až po súčasnosť. Migrácia sa predpokladá len zo zaostalejších štátov do vyspelejších a je ohraničená podielom  $i$  danej populácie vyspelej krajiny. Vývoji svetovej populácie sa skúma v dvoch prostrediach:

- **Nie všetky rozvíjajúce sa krajiny sú začlenené do svetovej ekonomiky**

Začlenenosť do svetovej ekonomiky znamená produkovať v modernom sektore. V tomto prostredí podiel populácie vo vyspelých krajinách nie je dostatočne veľký na integráciu

všetkých rozvíjajúcich sa krajín do moderného sektoru. Pracovníci rozvíjajúcich sa štátov produkujú v modernej technológii až do bodu, kde sa ich hraničný produkt práce rovná  $1 + \delta$ , čo tvorí alternatívny hraničný produkt v tradičnom sektore plus transakčné náklady. Výsledné množstvo týchto pracovníkov môžeme prepísať pomocou vzťahov (1) do vzťahu (2), kde  $N_V$  predstavuje veľkosť populácie vo vyspelých regiónoch.

$$N_{RM} = \left( \frac{A(1-\alpha)}{1+\delta} \right)^{1/\alpha} N_V \quad (2)$$

Mzdu pracujúcich v modernom sektore v rozvíjajúcich sa oblastiach však transakčné náklady v dôsledku nedokonalnej konkurencii neovplyvňujú a zostáva na úrovni mzdy tradičného sektoru rovná jednej. Inak je to pri mzdách vyspelých krajín, kde sú určené hraničným produktom ich práce:

$$w_V = \alpha A^{\frac{1}{\alpha}} \left( \frac{1-\alpha}{1+\delta} \right)^{(1-\alpha)/\alpha} . \quad (3)$$

Transakčné náklady  $\delta$  spomaľujú transformačný proces zaostalejších oblastí z dôvodu znižovania dopytu po produkte  $L$ . Aj keď mzda v rozvíjajúcich sa regiónoch je stále rovná jednej, integrované ekonomiky sú na tom lepšie z dôvodu možného rýchlejšieho vstupu medzi vyspelé krajiny.

Svetová populácia sa bude vyvíjať podľa nasledujúcich mier rastu:

$$\frac{\dot{N}_V}{N_V} = (\gamma_V + p \left( \frac{A(1-\alpha)}{1+\delta} \right)^{1/\alpha} + i) \quad (4)$$

$$\frac{\dot{N}_R}{N_R} = \gamma_R - \left( p \left( \frac{A(1-\alpha)}{1+\delta} \right)^{1/\alpha} + i \right) \frac{N_V}{N_R} .$$

Podiel populácie žijúcej vo vyspelých oblastiach bude tým pádom rásť a posúvať ostatné nezačlenené rozvíjajúce sa krajiny do svetovej ekonomiky, ak platí nasledujúca nerovnosť:

$$\frac{N_V \dot{N}_R}{N_V N_R} \equiv \frac{\dot{N}_V}{N_V} - \frac{\dot{N}_R}{N_R} = \gamma_V - \gamma_R + \left( p \left( \frac{A(1-\alpha)}{1+\delta} \right)^{1/\alpha} + i \right) \left( 1 + \frac{N_V}{N_R} \right) > 0 . \quad (5)$$

Odkiaľ vyplýva vzťah:

$$\frac{N_V}{N_R} > \frac{\gamma_R - \gamma_V}{p \left( \frac{A(1-\alpha)}{1+\delta} \right)^{1/\alpha} + i} - 1 . \quad (6)$$

Z nerovnosti (6) plynie, že ak rozdiel populačných rastov je dostatočne malý a pravá strana (6) je tým záporná, pomer  $\frac{N_V}{N_R}$  bude rásť a svetová ekonomika dosiahne fázu, kde sú začlenené všetky krajiny. Ak by bol tento rozdiel veľký a pravá strana nerovnosti by bola

kladná, rast pomeru  $\frac{N_V}{N_R}$  by závisel od dostatočne veľkej počiatocnej úrovni, ktorá by vyhovovala tejto nerovnosti. Inak by podiel  $\frac{N_V}{N_R}$  klesal do nekonečna.

- **Všetky krajiny sú začlenené do svetovej ekonomiky**

V tomto prostredí sú už všetky krajiny integrované ( $N_R = N_{RM}$ ) a využitím vzťahu (2) dostávame:

$$\frac{N_V}{N_V} - \frac{N_R}{N_R} = -(\gamma_R - \gamma_V) + i \left(1 + \frac{N_V}{N_R}\right) + p \left(1 + \frac{1}{N_V/N_R}\right), \quad (7)$$

čo je konvexný polynóm druhého stupňa v premennej  $N_V/N_R$ . Ďalej ak platí:

$$i + p - 2\sqrt{ip} < \gamma_R - \gamma_V < i + p + 2\sqrt{ip}, \quad (8)$$

tak korene polynómu sú konvexné a podiel  $N_V/N_R$  rastie bez ohraničení. Ak by predchádzajúca nerovnosť nebola splnená, ale platil by vzťah (9), v ktorom je pomer  $N_V/N_R$  väčší ako väčší koreň polynómu (7), stále by  $N_V/N_R$  rástlo neobmedzene.

$$\frac{N_V}{N_R} = \left(\frac{A(1-\alpha)}{1+\delta}\right)^{\frac{-1}{\alpha}} > \frac{\gamma_R - \gamma_V - i - p + \sqrt{(\gamma_R - \gamma_V - i - p)^2 - 4ip}}{2i} \quad (9)$$

Táto podmienka platí napríklad pri tejto nerovnosti  $\gamma_R - \gamma_V < i + p$ , kedy rozdiel populačných rastov je menší ako miera migrácie a pravdepodobnosti prechodu k vyspelým krajinám, čo dáva zápornú pravú stranu a pomer  $N_V/N_R$  môže rásť do nekonečna. Ak by však nebola splnená podmienka ani (8) ani (9),  $N_V/N_R$  by skonvergovalo do ustáleného stavu:

$$\max \left( \left(\frac{A(1-\alpha)}{1+\delta}\right)^{\frac{-1}{\alpha}}, \frac{\gamma_R - \gamma_V - i - p - \sqrt{(\gamma_R - \gamma_V - i - p)^2 - 4ip}}{2i} \right). \quad (10)$$

Pokiaľ sa svetová ekonomika dostane do druhej fázy, kde sú všetky rozvíjajúce sa krajiny integrované, tak sa už nikdy nevrátia späť k tradičným technológiám. Ale ak by svetová ekonomika bola na počiatocnej úrovni už v druhej fáze, tak je tu možnosť pri dostatočne veľkom rozdiel populáčnych rastov posun aj späť do prvej fázy, kde nie sú všetky ekonomiky integrované.

Keď všetci pracujúci v rozvíjajúcich sa krajinách využívajú moderné technológie, hodnota ich práce už viac nie je viazaná na cenu stratenej príležitosti v tradičnom sektore, avšak stále je ovplyvnená transakčnými nákladmi. Pokiaľ pracovníci vo vyspelých krajinách zostanú dostatočne vzácny, budú vyrábať len produkt  $H$  a mzdy v jednotlivých regiónoch zodpovedajú tým pádom týmto vzťahom:

$$w_R = A(1 - \alpha)(N_V/N_R)^\alpha - \delta \quad (11)$$

$$w_V = A\alpha(N_R/N_V)^{1-\alpha}$$

Pomeru  $N_V/N_R$  pri pokračujúcom raste dosiahne úroveň, kedy prevýši relatívny faktor intenzity  $\alpha/(1 - \alpha)$  a v dôsledku toho sa práca v rozvíjajúcich sa krajinách stane tak vzácna, že vyspelé oblasti začnú produkovať prechodný tovar  $L$ . Od tohto okamihu sa mzdy vyvíjajú rovnako s rozdielom transakčných nákladov ( $w_V = w_R + \delta$ ), ktoré tiež stále prispievajú k migrácii do vyspelých regiónov.[6]

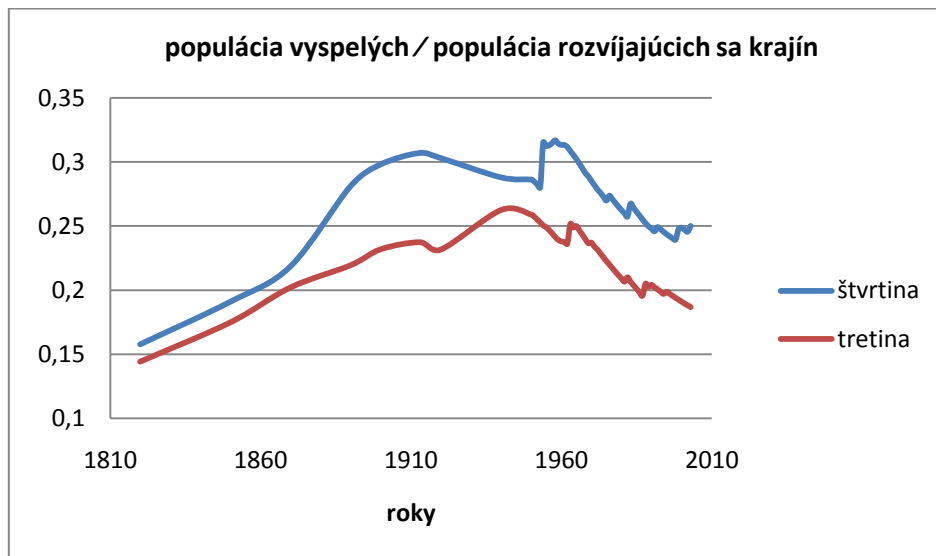
### 3.1.2 Použitie modelu na reálnych dátach

Na určenie vyspelosti krajín a ich ďalšieho vývoja využijeme historické dáta HDP na obyvateľa a vývoja populácie od roku 1820 do roku 2003 z práce Angusa Maddisona a taktiež historické a projekčné dáta populačného vývoja a migrácie z výskumu OSN.[18,26]

Podmienkou pre vstup krajiny do vyspelého stavu je dosiahnutie aspoň jednej štvrtiny z HDP na obyvateľa najvyspelejšieho štátu v tomto smere. V rokoch 1820 až 1900 to bolo Veľká Británia a neskôr Spojené Štáty Americké. Marcos Chamon a Michael Kremer použili vo svojom výskume ako hranicu transformácie jednu tretinu HDP na obyvateľa najbohatšej krajiny. Táto hranica však vylúčila viaceré krajiny, najmä postkomunistické, ktoré sa práve na konci 20. storočia spamätávali s obdobia komunizmu a nedosiahli hranicu jednej tretiny, ktorú však dosahovali niektoré tieto štáty aj počas totalitného režimu. Napríklad bývalé Československo bolo nad touto hranicou od začiatku skúmaného obdobia s čím sa môže pochváliť len ďalších 14 krajín sveta. Avšak meranie podľa jednej štvrtiny tieto štáty zahrňuje medzi vyspelé regióny, ako aj niektoré krajiny Latinskej Ameriky, ktoré v druhej polovici 20. storočia zaznamenali mierny pokles ekonomiky v dôsledku hospodárskej krízy. Z tejto zmeny automaticky plynie aj väčší podiel obyvateľov vo vyspelých oblastiach (obr.11), čo vytvára optimistickéjšie vyhliadky pre ostatné rozvíjajúce sa krajiny.

Model predpokladá len jednosmerný prechod z rozvíjajúcich sa krajín do vyspelých, preto berieme ako vyspelý štát len ten, ktorý zostal nad hranicou vyspelosti až do konca skúmaného obdobia. Ako začiatok vyspelosti sa berie prvé prekročenie tejto hranice, pokiaľ odvtedy tá krajina neklesla pod hranicu na viac ako tri roky s výnimkou povojnových období. Do analýzy nie sú zahrnuté len populačne malé krajiny a oblasti, v ktorých sa HDP na obyvateľa vyšplhalo nad hranicu len vďaka nerastnému bohatstvu krajiny, z ktorého profitovala len úzka skupina obyvateľov danej krajiny. Myslí sa tým najmä oblasť Arabského polostrova. Zoznam krajín a roky ich vstupov do vyspelého stavu sú zobrazené v prílohe.

obr.11



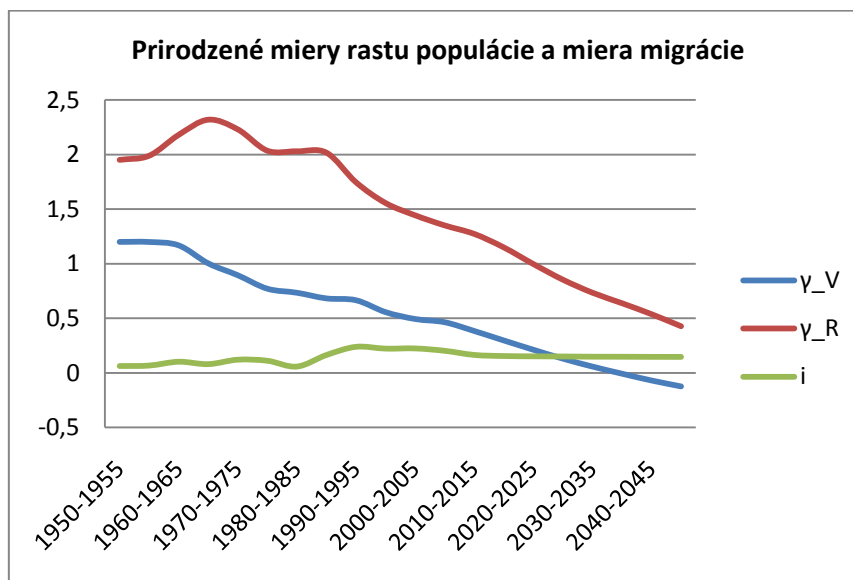
Hoci v 19. storočí sa pripojili k vyspelým krajinám len Japonsko a Nový Zéland, badať výrazný nárast pomeru  $N_V/N_R$  (obr.11) v dôsledku podstatne vyššieho populačného rastu vo vyspelých krajinách. Ale začiatkom 20. storočia začal tento pomer klesať najmä vďaka zníženiu úmrtnosti v rozvojových oblastiach, čo malo za následok zvýšenie populačného rastu. Naopak vyspelé krajiny zažívajú demografickú revolúciu spojenú s poklesom plodnosti a tým aj poklesom rastu ich populácie. V druhej polovici však pozorujeme opätovný nárast pomeru  $N_V/N_R$ , čo teraz ale spôsobila ekonomická transformácia až 19 štátov. Sú to krajiny juhovýchodnej Ázie, ktoré zaznamenali v tomto období výrazný ekonomický rast, ale aj krajiny južnej Európy a postkomunistické štáty. Na konci 20. storočia vidieť znovu pokles pomeru  $N_V/N_R$ , ktorý zapríčinil neustály pokles fertility vo vyspelých regiónoch a naopak stále vysoké hodnoty fertility v rozvíjajúcich sa oblastiach. Avšak aj v týchto krajinách už fertilita pomaly klesá a pri postupnom hospodárskom raste juhovýchodnej a východnej Ázie, kde sa nachádza prevažná väčšina svetového obyvateľstva, môžeme v budúcnosti očakávať výrazný nárast podielu svetovej populácie vo vyspelých krajinách.

Proces ekonomickej transformácie sa najviac prejavoval posledných 50 rokov skúmaného obdobia, kedy priemerné ročné miera prechodu k vyspelým krajinám  $p(A(1-\alpha)/(1+\delta))^{\frac{1}{\alpha}}$  bola 0,55 percenta vyspelej populácie. Ak by sa však bralo posledných 100 rokov, tak je to len 0,28 percenta.

Ďalšími dôležitými parametrami modelu sú prirodzené miery rastu obyvateľstva jednotlivých skupín vyspelosti a miera migrácie z rozvíjajúcich sa oblastí do vyspelých krajín (obr.12).

Merané boli na základe historických a projekčných dát štatistík OSN od roku 1950 až do roku 2050.

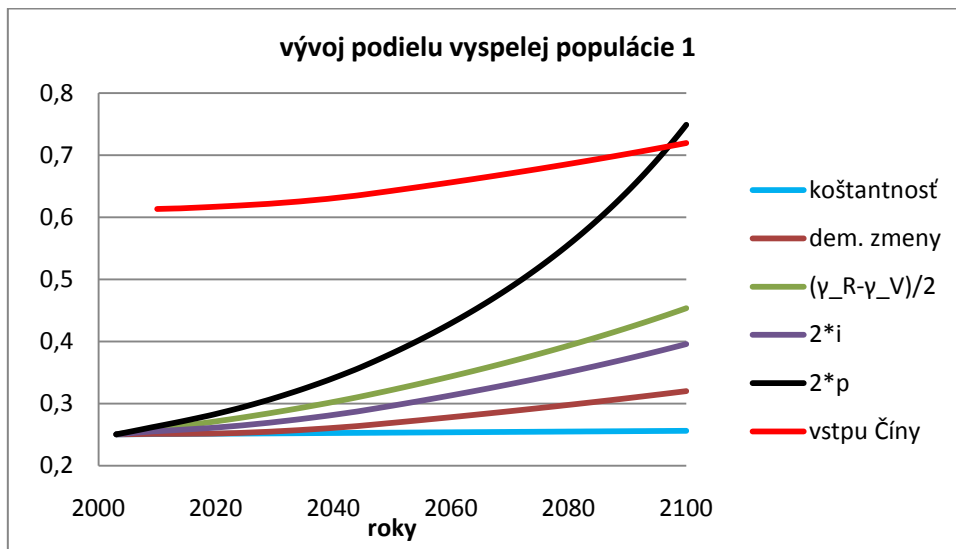
obr.12



Obidve prirodzené miery rastu obyvateľstva, vyspelých aj rozvíjajúcich sa krajín, počas tohto obdobia klesajú, ale dôležitým faktorom je najmä, že ich rozdiel sa postupne znižuje. V rokoch 2000 až 2005 dosahovala prirodzená miera rastu populácie vo vyspelých krajinách  $\gamma_V$  hodnotu 0,49 percenta a v rozvíjajúcich sa oblastiach  $\gamma_R$  to bolo 1,44 percenta. Miera migrácie vykazovala v tomto období nárast 0,22 percenta vyšeľej populácie ročne.

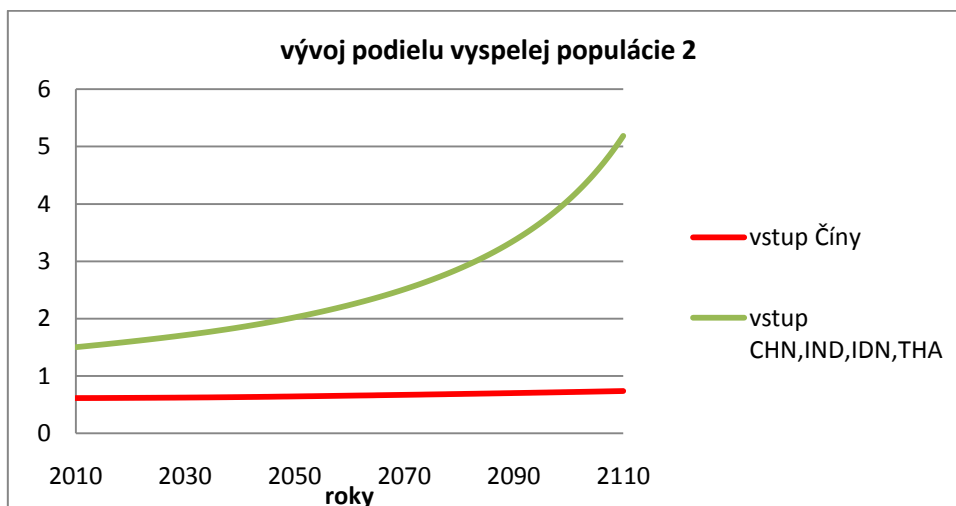
Svet sa v súčasnosti nachádza vo fáze, kedy nie všetky vyvíjajúce sa krajiny produkujú v modernom sektore, preto pre ďalší vývoj je dôležitý vzťah (6). Pravá strana rovnice po využití hore uvedených parametrov vyšla 0,23 a ľavá 0,25, čiže nerovnosť, aj keď tesne, je splnená, z čoho plynie rast pomeru  $N_V/N_R$  a postupné posúvanie svetovej ekonomiky do druhej fázy, kde všetky krajiny produkujú v modernom sektore. Využitím vzťahov (4) na simuláciu podielu vyspelého obyvateľstva vidieť, že tento rast by bol veľmi pomalý takmer nebadateľný pri zachovaní parametrov z rokov 2000 až 2005 (obr.13). Použitím projekčných demografických zmien z obdobia 2005 až 2050 pozorovať jemné zlepšenie v raste  $N_V/N_R$ . Podstatné zlepšenia vidieť pri zúžení rozdielu prirodzených populačných rastov o polovicu, zdvojnásobení miery migrácie a najmä pri zdvojnásobení transformačného procesu, kedy by pri takomto vývoji dosiahol pomer  $N_V/N_R$  úroveň takmer 0,75.

obr.13



Reálnejšími stimulátormi rastu podielu populácie žijúcej vo vyspelých oblastiach by však bola transformácia populačne bohatých štátov. Takými kandidátmi sú najmä rýchlo rozvíjajúce sa krajiny juhovýchodnej Ázie a taktiež populačne veľmoci Čína a India. Ak by vstúpila Čína medzi vyspelé ekonomiky v rokoch 2010 až 2015, tak pomer  $N_V/N_R$  by stúpol takmer 2,5-krát. Podmienka (6) by bola splnená a podiel obyvateľstva vo vyspelých regiónoch by ďalej narastal. Zároveň by sa otvoril obrovský priestor na integráciu do svetovej ekonomiky pre zaostalejšie krajiny. Ešte významnejší posun dopredu by zaznamenalo svetové hospodárstvo, ak by sa v tomto období dostali medzi vyspelé štáty India, Indonézia a Thajsko, ktoré majú svoje ekonomiky dobre naštartované na vstup medzi tieto krajiny v najbližších rokoch. Simulácia vývoja pomeru  $N_V/N_R$  pri tejto situácii s porovnaním vstupu len Číny medzi vyspelé oblasti je naznačená na obr.14.

obr.14



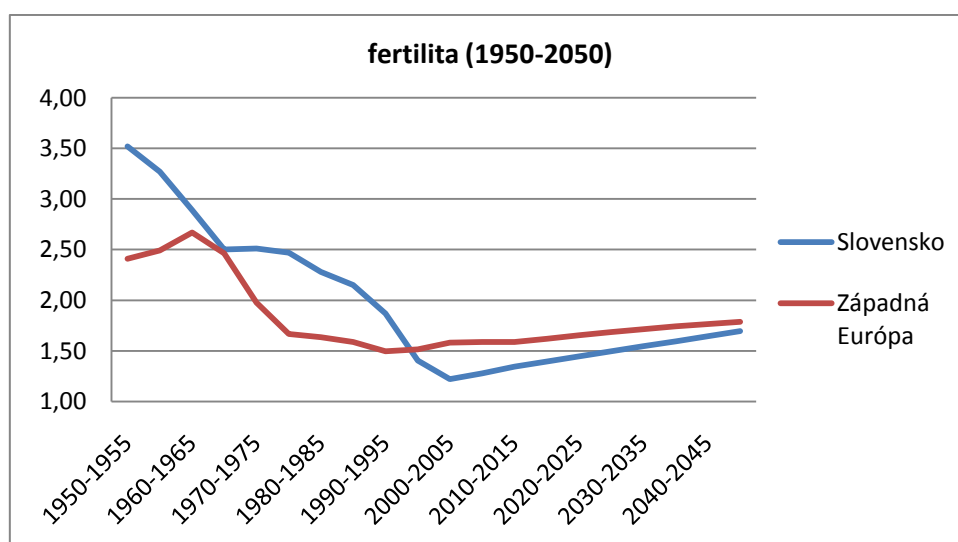
Ako vidieť, táto situácia by výrazným spôsobom ovplyvnila podiel vyspelosti obyvateľstva, ktoré by prvý krát prevýšilo podiel populácie žijúcej v rozvíjajúcich sa oblastiach. Taktiež veľká akcelerácia tohto vývoja naznačuje vstupy ďalších krajín do vyspelého stavu a rast svetovej ekonomiky.



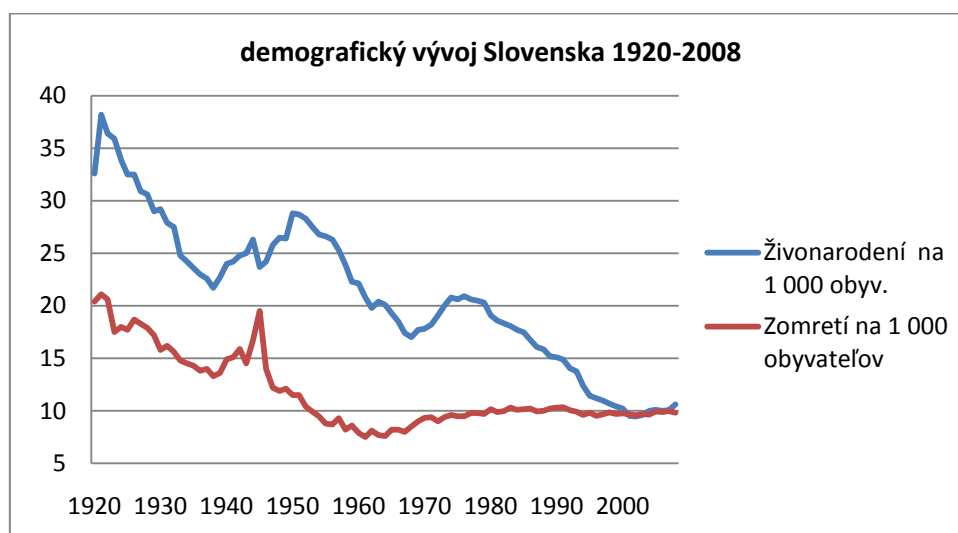
## 4. Demografický vývoj a jeho vplyv na ekonomiku Slovenska

Populácia Slovenska prechádza podobným vývojom ako aj iné populácie sveta. Taktiež bola zasiahnutá demografickými revolúciami, ktoré podstatným spôsobom zmenili veľkosť a štruktúru populácií. Na Slovensku však môžeme pozorovať ako aj u ďalších postkomunistických krajinách zaostávanie niekoľkých desiatok rokov za vývojovými štádiami najvyspelejších krajín a predstih niekoľkých desiatok rokov pred rozvíjajúcimi sa oblasťami. Po odstránení totality sa tieto krajiny výrazne priblížili západoeurópskemu modelu reprodukčného správania sa. O čom svedčí aj vývoj fertility na Slovenska, ktorá sa až do konca 80. rokov držala nad hranicou populačnej nahraditeľnosti, ale odvtedy začala prudko klesať a až v súčasnosti začína znovu pomaly rásť (obr.15, obr.16).

obr.15

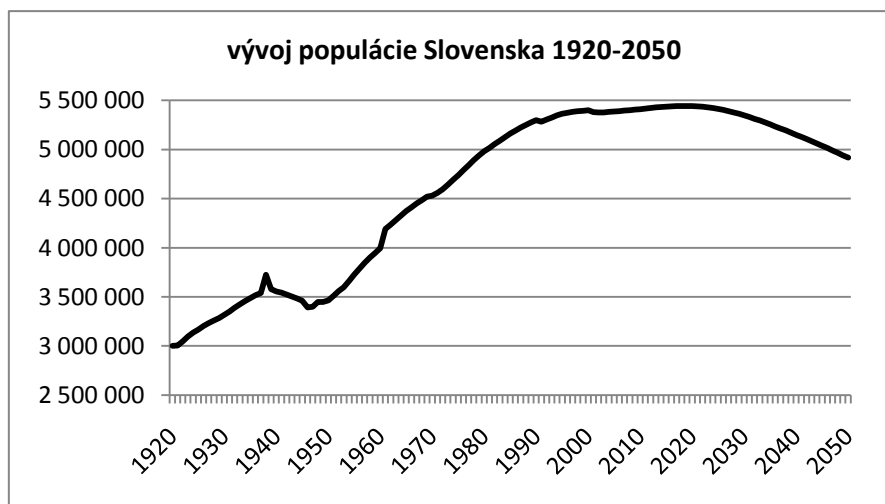


obr.16



Významnou civilizačnou zmenou pre Slovensko bolo obdobie po skončení druhej svetovej vojny, kedy výrazným spôsobom klesla úmrtnosť v dôsledku aplikácie výtvarných medicínskej vedy a techniky (obr.16). Avšak od druhej polovice 60. rokov začala úmrtnosť stagnovať a dokonca v niektorých vekových skupinách postupne narastať. Príčinami tohto nepriaznivého obdobia sú početnejšie staršie generácie, ale aj nezdravý spôsob života a problémy v zdravotnej starostlivosti, ktoré boli dôsledkom aj uzavretosti totalitných krajín od vyspelejšieho západu. Na obr. 16 pozorovať aj extrémne rasty miery pôrodnosti po prvej a následne aj po druhej svetovej vojne spojené ešte s princípom ozveny v 70. rokoch. Ak sa k tomu pridá rapídne zníženie úmrtnosti, výsledkom je výrazný rast obyvateľstva (obr.17).

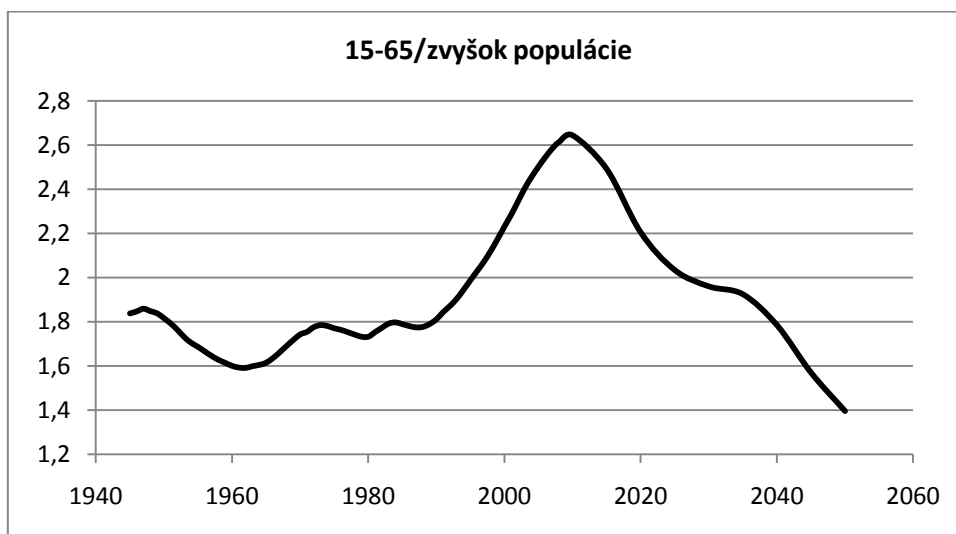
obr.17



Od roku 1950 vzrástla populácia Slovenska v priebehu 30 rokov približne o 40 percent. Tento vysoký rast populácie však nemohol byť zužitkovaný aj na rapídny rast ekonomiky, ako napríklad v neskoršom období v krajinách juhovýchodnej Ázie pri ich demografickom prechode, v dôsledku uzavretosti ekonomiky počas totalitného režimu.

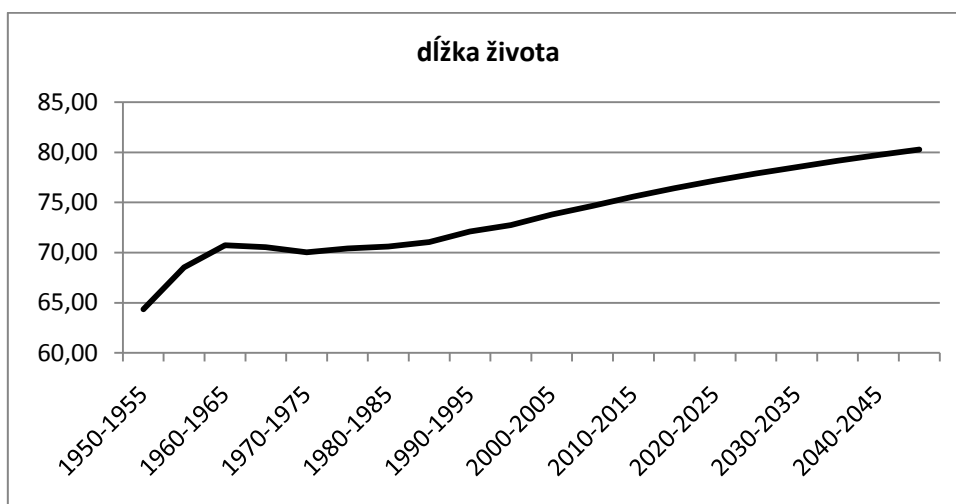
Po roku 1989 sa vyskytla pre Slovensko ďalšia demografická výhoda, kedy sa výrazne zmenilo reprodukčné správanie podľa vzoru vyspelejších západných krajín s veľkým poklesom fertility. Následkom čoho bol rast produktívnej vrstvy obyvateľstva (obr.18). Slovensko bolo ale začiatkom tohto obdobia vystavené transformačnému prepadu ekonomického rastu. Avšak po roku 1993 nastáva zastavenie prepadu ekonomiky a budovanie pravidiel a princípov ekonomickej reformy, ktorá je všeobecne aplikovateľná vo voľnej trhovej ekonomike. Výsledkom otvorenosti ekonomiky a rozvoju exportu bolo využitie demografických výhod na postupný hospodársky rast krajiny.

obr.18



Avšak v súčasnosti tento rast pribrzdila hospodárska kríza a Slovensko sa nachádza akurát v období, kedy začne podiel vekovo produktívnych postupne klesať a Slovensko bude čeliť nevýhode demografického prechodu akou je starnutie populácie a tým zvýšenie ekonomickej zaťažnosti štátu. Príčinou tejto situácie je už spomínaný pokles fertility, ale aj presun populačne silnej vrstvy obyvateľstva v dôsledku “populačného boomu“ po roku 1945 do dôchodkového veku. Ďalším dôvodom je taktiež zvyšovanie priemernej dĺžky života, ktorá v období komunizmu stagnovala, dokonca pozorovať aj jemné zníženie v prvej polovici 70. rokoch (obr.19).

obr.19



Predlžovanie života môže v budúcnosti znamenať, že aj populačná ozvena 70. rokov minulého storočia sa dostane do dôchodkového veku, keď tam budú ešte aj ich rodičia a tým ešte viac zvýši podiel ekonomicke závislej vrstvy obyvateľstva.

Slovensko sa snaží zmierniť dopad tejto demografickej nevýhody dôchodkovými reformami a taktiež podporou mladých rodín a pôrodnosti. Avšak súčasné zvýšenie miery pôrodnosti môže už len veľmi mierne zmierniť dopady starnutia obyvateľstva. Viacej by pomohlo najmä výraznejšie otvorenie sa voči príchodu imigrantov. Zvládnuť príchod väčšieho počtu prisťahovalcov a ich začlenenie do spoločnosti predstavuje vážnu výzvu spojenú so súčasným demografickým vývojom.[10,20,21,26,27]

## Záver

Ako sme mohli vidieť v prvej časti tejto práce, populačný vývoj za posledných sto rokov prešiel mnohými zmenami a zaznamenal viacero výkyvov, ktoré mnohé ekonomiky využili na svoj hospodársky rast. Jedná sa najmä o výhodu vzniknutú náhlým poklesom fertility a tým zvýšením podielu populácie v produktívnom veku. Avšak tento demografický bonus je len dočasný a záleží na ekonomicko-politickom systéme krajiny, ako ho zužitkuje. V neskoršom období sa táto výhoda zmení na nevýhodu, kedy pri pokračujúcej nízkej fertilitate narastá podiel obyvateľstva v dôchodkovom veku. Významným demografickým faktorom ovplyvňujúcim tento fakt je aj zvyšujúca sa priemerná dĺžka života, ktorá má nemalý efekt aj na zväčšujúcu sa mieru sporenia a investícií, keďže ľudia sa dožívajú dlhších období v dôchodkovom veku a potrebujú mať väčšie úspory. Optimálnym riešením by bolo zvýšenie hranice odchodu do dôchodku, ktoré je však zatiaľ nahradzované zvyšovaním národných mier úspor.

Zaujímavými oblastami z hľadiska spojitosti ekonomického rastu s demografickými procesmi boli v období rokov 1965 až 1990 krajiny Latinskej Ameriky a juhovýchodnej a východnej Ázie, u ktorých prebiehali podobné demografické javy, avšak ich ekonomická výkonnosť sa výrazne líšila. Výsledky lineárnej regresie naznačili silnú závislosť hospodárskeho rastu od podielu obyvateľstva v produktívnom veku a jeho rastu. Nemenej dôležitý efekt na ekonomický rast má aj otvorenosť ekonomiky, ktorú je vo veľkej miere pozorovať práve v krajinách východnej a juhovýchodnej Ázie a ktorá im zabezpečila zamestnanosť početnej skupiny obyvateľstva v produktívnom veku a tým rapídny hospodársky rast tohto regiónu.

Závažnejším problémom je určite ekonomický rast najzaostalejších krajín ako sú napríklad oblasti subsaharskej Afriky. Optimistické predpovede pre tieto regióny plynú z modelu vývoja hospodárskej vyspelosti krajín. Ak by sme brali kritérium vyspelosti dosiahnutie jednej štvrtiny HDP na obyvateľa, tak ľudstvo sa nachádza vo fáze, kedy bude podiel obyvateľstva žijúcich vo vyspelých oblastiach narastať. Tento rast by bol však pri súčasných a predpokladaných parametroch len veľmi pomalý a zdĺhavý. Ak by sme však zobrali do úvahy rýchly hospodársky rast krajín juhovýchodnej a východnej Ázie, ktoré patria medzi najľudnatejšie oblasti sveta a predpokladali ich blízky vstup medzi vyspelé krajiny, situácia by sa rapídne zmenila. Napríklad pri ekonomickej transformácii Číny, Indie, Indonézie a Thajska by prvýkrát podiel populácie vyspelých štátov prevýšil podiel populácie

rozvívajúcich sa štátov. Veľmi dôležitý je ale fakt, že následne by nastal výrazný rast obyvateľstva žijúceho vo vyspelých regiónoch. Od vstupu týchto krajín, kedy by bol podiel populácie vyspelých oblastí približne 1,5-krát väčší, by vzrástol na úroveň vyše päťnásobku obyvateľstva žijúceho v rozvíjajúcich sa krajinách. Príčinou takéhoto rýchleho tempa by bolo uvoľnenie obrovského priestoru na export základného spotrebného tovaru a tiež veľký dopyt po takomto tovare, čo by zvýšilo aj jeho cenu a tým aj mzdy v rozvíjajúcich sa oblastiach. Tento priestor by poskytol šancu aj krajinám, ktoré boli doteraz nezaujímavé pre investora, ale vďaka zmenšujúcim sa regiónom s lacnejšou pracovnou silou by sa stali atraktívnymi miestami na podnikanie. Týmito oblasťami by sa teda mohli stať konečne aj chudobné krajiny Afriky.

Praktickými časťami tejto práce bolo otestovanie závislosti ekonomického rastu od demografický ukazovateľov a nájdenie stimulov na naštartovanie rastu najzaostalejších regiónov sveta.

Výsledky práce:

- zhodnotenie demografického vývoja 20. storočia a jeho projekcií do 21. storočia s hypotézou výraznejšieho zvýšenia fertility v období po súčasnej kríze
- potvrdenie predpokladov spojitosti rastu populácie v produktívnom veku s ekonomickým rastom s podporou otvorenosti ekonomiky v krajinách Latinskej Ameriky a juhovýchodnej a východnej Ázie
- simulácia vývoja svetovej ekonomiky pri rôznych predpokladoch s priaznivými vyhlídkami aj pre najzaostalejšie regióny
- zhodnotenie populačného vývoja Slovenska a jeho využitia demografických výhod.

## Použitá literatúra

- [1] BLOOM, D. – CANNING, D. 2004. Global demographic change: dimensions and economic significance. Cambridge: NBER, 2004. JEL No. J11, O40.
- [2] BLOOM, D. – CANNING, D. – MALANEY, P. 2000. Demographic change and economic growth in Asia. In: Population and Development Review, 26: 257-90.
- [3] BLOOM, D. – CANNING, D. – SEVILLA, J. 2002. The demographic dividend: A new perspective on the economic consequences of population change. Santa Monica: RAND, 2002. ISBN 0-8330-2926-6.
- [4] BLOOM, D. – FREEMAN, R. – KORENMAN, S. 1987. The labor market consequences of generational crowding. In: European Journal of Population, 1987, s.131-176.
- [5] BLOOM, D. – WILLIAMSON, J. G 1998. Demographic transitions and economic miracles in emerging Asia. In: World Bank Economic Review, 12: 419-56.
- [6] CHAMON, M. – KREMER, M. 2006. Economic transformation, population growth, and the long-run world income distribution. Cambridge: NBER, 2006. ISSN 0898-2937.
- [7] CLARK, R. – OGAWA, N. – MASON, A. 2007. Population aging, intergenerational transfers and the macroeconomy. Northampton: Edward Elgar, 2007. ISBN 978-1-84720-099-0.
- [8] DEATON, A. – PAXSON, C. 2000. Growth, demographic structure, and national saving in Taiwan. In: Population and Development Review 26, Supplement: 141-173.
- [9] DEMENY, P. – MCNICOLL, G. 2006. The political demography of the world system, 2000-2050. New York: Population Council, 2006. ISSN 1554-8538.
- [10] GÁL, F. – MESEŽNIKOV, G. – KOLLÁR, M. a kol. 2003. Vízia vývoja Slovenskej republiky do roku 2020. Bratislava: IVO, 2003. ISBN 80-88935-42-3.
- [11] GRUBER, J. – WISE, D. 1998. Social security and retirement: An international comparison. In: American Economic Review 88: 158-63.
- [12] HAMM, I. – SEITZ, H. – WERDING, M. 2008. Demographic change in Germany. Berlin: Springer, 2008. ISBN 978-3-540-68135-9.
- [13] HIGGINS, M. 1998. Demography, national savings, and international capital flows. In: International Economic Review 39, s. 343-69.
- [14] JONES, C. 1997. On the evolution of the world income distribution. Stanford: American Economic Association, 1997. ISSN 0895-3309.

- [15] KABÁT, L. 2003. Základné determinanty svetovej demografickej situácie v prvej polovici 21. storočia. In: Acta oeconomica et informatica. ISSN 1335-2571, 2003, č.1, s. 1-5.
- [16] LEE, R. D. – MASON, A. – MILLER, T. 2000. Life-Cycle saving and the demographic transition: The Case of Taiwan. In: Population and Development Review 26, Supplement: 194-219.
- [17] LUDWIG, A. – KRÜGER, D. – BÖRSCH-SUPAN, A. 2007. Demographic change, relative factor prices, international capital flows, and their differential effects on the welfare of generations. Cambridge: NBER, 2007. ISSN 0898-2937.
- [18] MADDISON, A. 2003. The world economy: historical statistics. Paris: OECD, 2003.
- [19] MURRAY, C. J. L. – CHEN, L.C. 1992. Understanding morbidity change. In: Population and Development Review 18: 481-503.
- [20] OBTULOVIČ, P. 2001. Populačný vývoj v Slovenskej republike do roku 2030. Brno: MZU, 2001. ISBN 80-7157-519-4.
- [21] OBTULOVIČ, P. 2001. Významné zmeny vekovej štruktúry obyvateľstva na Slovensku. Nitra: SPU, 2001. ISBN 80-7137-868-2.
- [22] ONOFRI, P. 2004. The economics of ageing population. Northampton: Edward Elgar, 2004. ISBN 1-84376-779-1.
- [23] PRITCHETT, L. H. – SUMMERS, L. H. 1996. Wealthier is healthier. In: Journal of Human Resources 31(4): 841-868.
- [24] TREMMEL, J. C. 2008. Demographic change and intergenerational justice. Berlin: Springer, 2008. ISBN 978-3-540-77083-1.
- [25] World Population Prospects, The 2008 Revision. New York, United Nations, 2009.

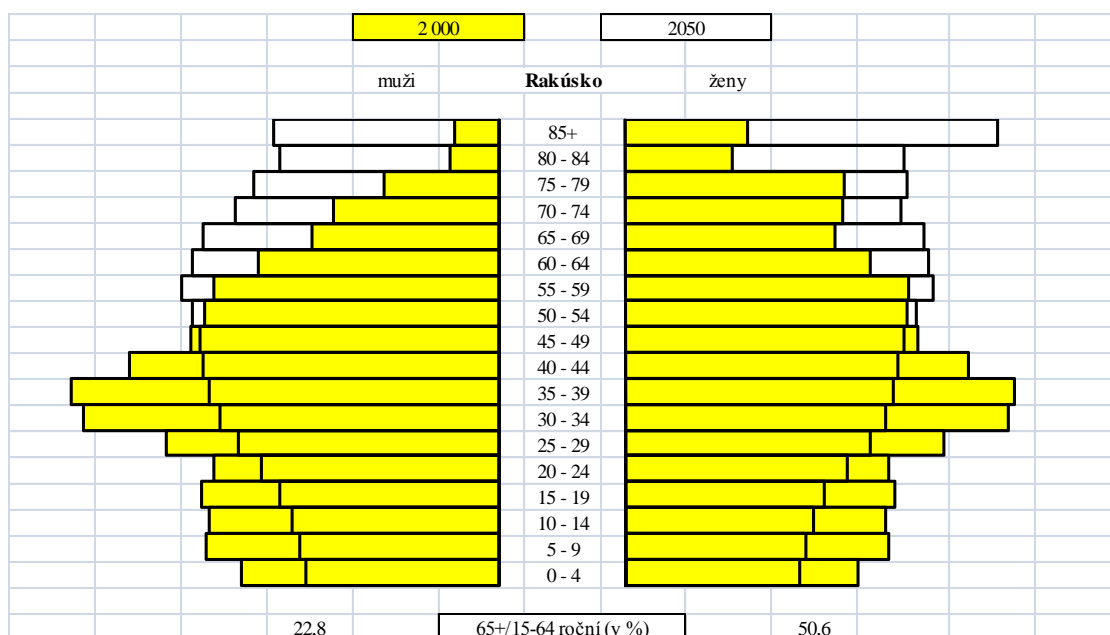
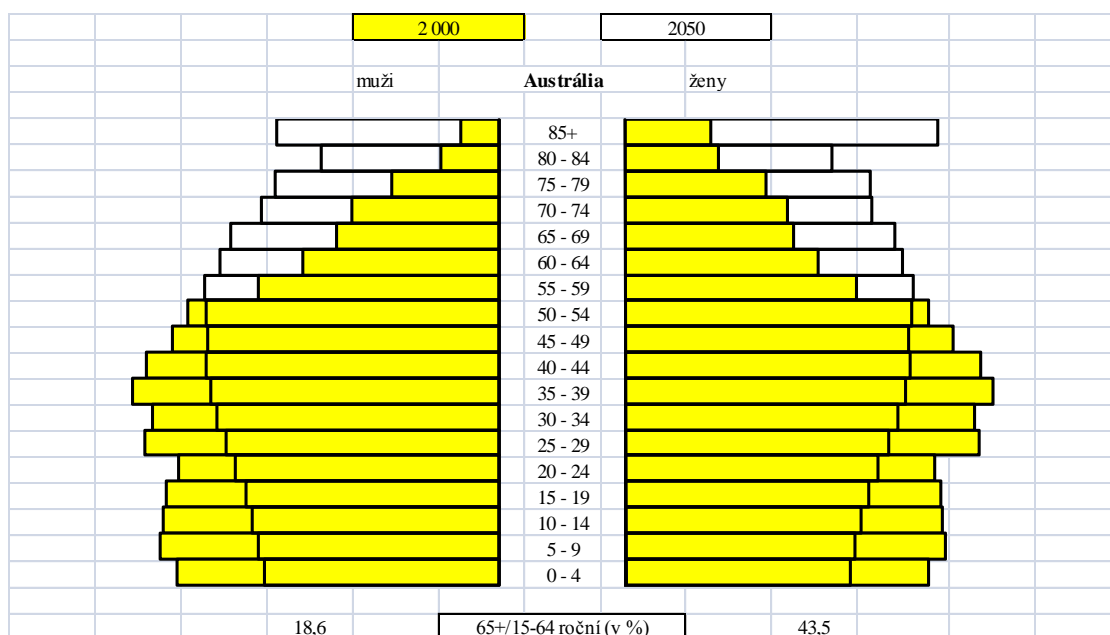
## **Dáta**

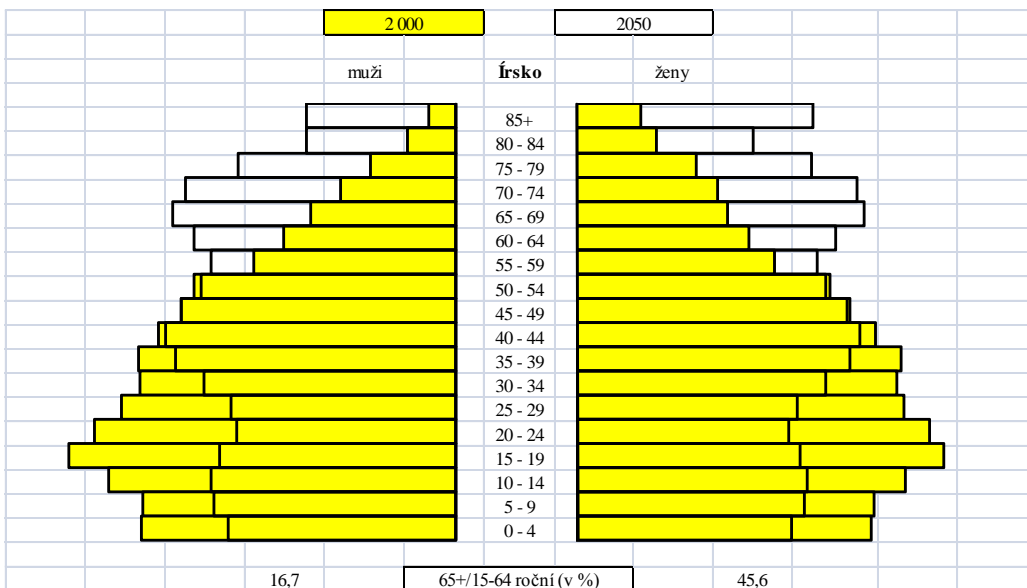
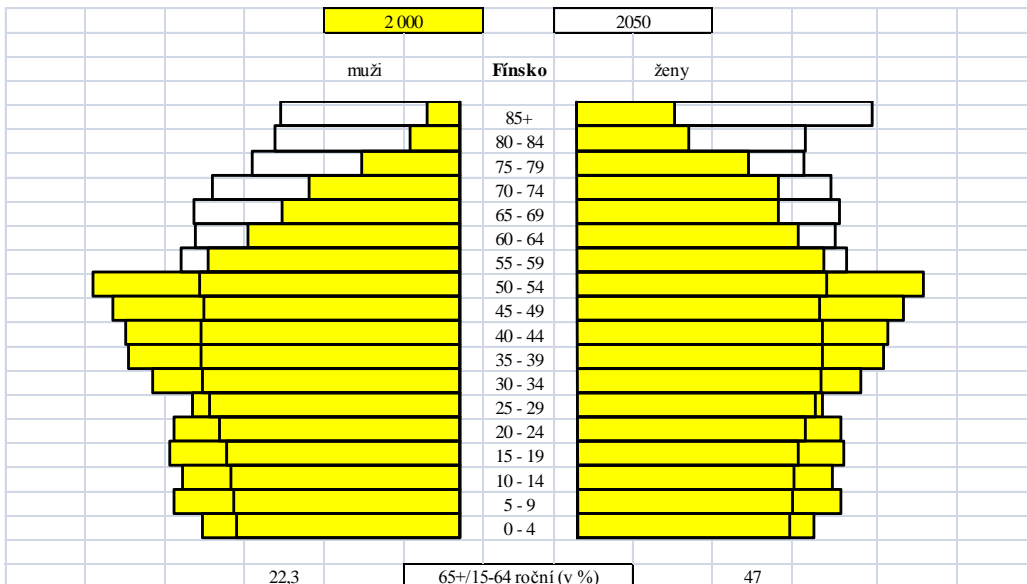
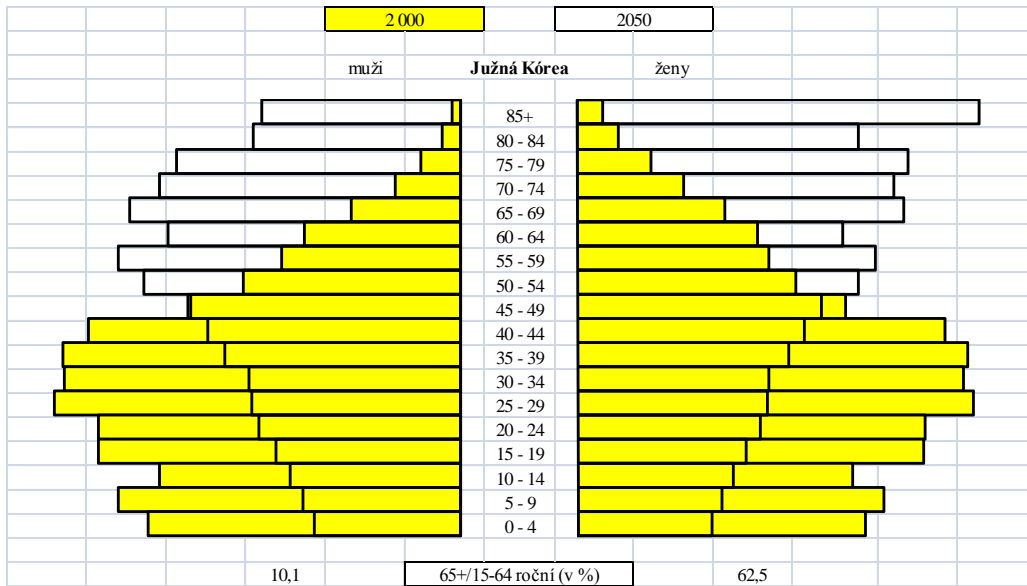
- [26] <http://www.un.org/esa/population/unpop.htm>
- [27] <http://www.statistics.sk/pls/elisw/vbd>
- [28] [http://www.cid.harvard.edu/ciddata/warner\\_files/sachswarneropen.xls](http://www.cid.harvard.edu/ciddata/warner_files/sachswarneropen.xls)
- [29] <http://condor.wesleyan.edu/jmcguire/Data/McGuire92CtriesTSCSData.xls>
- [30] [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt63/pwt63\\_form.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt63/pwt63_form.php)
- [31] [http://www.economics.harvard.edu/faculty/shleifer/files/qgov\\_web.xls](http://www.economics.harvard.edu/faculty/shleifer/files/qgov_web.xls)

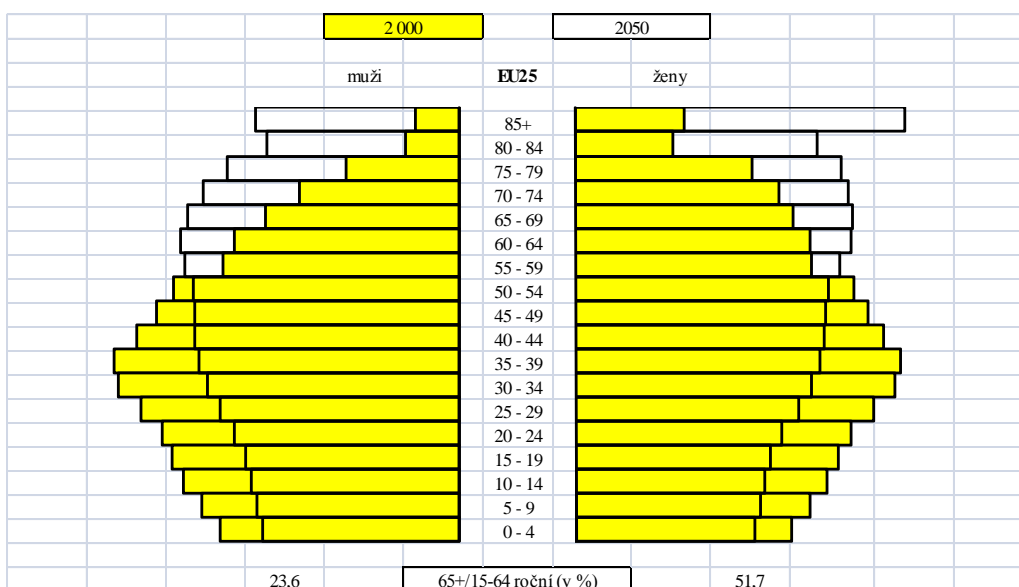
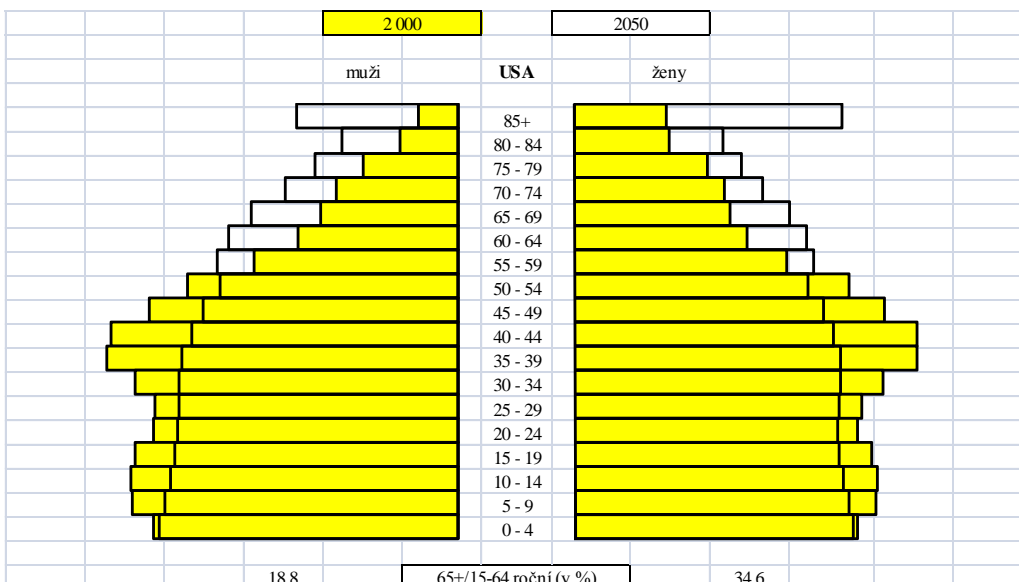
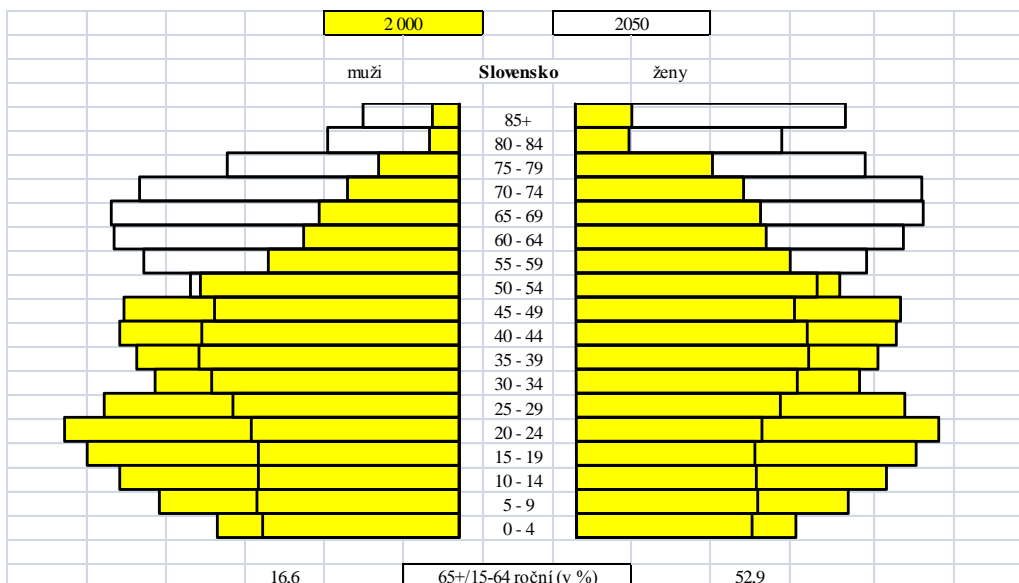


# Prílohy

## Pyramídové grafy







## Vstupy krajín medzi vyspelé ekonomiky od roku 1820

krajina	rok	krajina	rok	krajina	rok
Argentína	1820	Švajčiarsko	1820	Grécko	1957
Austrália	1820	Švédsko	1820	Portugalsko	1958
Belgicko	1820	Taliansko	1820	Singapur	1969
Československo*	1820	Uruguaj	1820	Estónsko	1973
Čile	1820	USA	1820	Maurícius	1976
Dánsko	1820	Veľká Británia	1820	Taiwan	1976
Fínsko	1820	Nový Zéland	1842	Južná Kórea	1983
Francúzsko	1820	Japonsko	1886	Slovinsko	1990
Holandsko	1820	Sýria	1947	Malajzia	1992
Írsko	1820	Izrael	1950	Lotyšsko	1998
Kanada	1820	Mexiko	1954	Poľsko	1999
Nemecko	1820	Španielsko	1954	Maďarsko	2000
Nórsko	1820	Hongkong	1956	Bielorusko	2003
Rakúsko	1820	Portoriko	1956	Kazachstan	2003
*od roku 1993 samostatné Česko a Slovensko					