

Trajnostni razvoj in pristno varčevanje

Povzetek

Teoretski modeli dokazujejo, da je trajnostna razvojna pot pri določenih pogojih dosegljiva. V prispevku najprej obdelam model trajnostno vzdržne potrošnje (Solow), nato Hartwickovo pravilo reinvestiranja rent od uporabe neobnovljivih virov in nazadnje še Hamiltonovo dopolnilo Hartwickovega pravila v zvezi elastičnostjo substitucije med produciranimi (obnovljivimi) in naravnimi (neobnovljivimi) oblikami kapitala. Kljub nekaterim pomanjkljivostim so obravnavani modeli pomembna

osnova za koncept pristnega varčevanja (PV), ki se uporablja kot merilo šibke trajnosti. Pristno varčevanje dobimo tako, da neto varčevanje zmanjšamo za okoljsko škodo in povečamo za naložbe v človeški kapital. Čeprav ima obstoječa metodologija izračunavanja PV pomembne pomanjkljivosti, zaradi katerih so njegove stopnje praviloma precenjene, pa je PV makroekonomsko zanimivo kot monetarni kazalec trajnosti. Analiza stopenj PV pripelje do nekaterih zanimivih zaključkov,

npr., da so le-te za najbogatejše države relativno nizke v primerjavi z državami s precej nižjimi dohodki, da imajo države bogate z nahajališči fosilnih goriv, konsistentno nizke stopnje PV, kar hkrati nakazuje pomembno metodološko pomanjkljivost obravnavanega indikatorja. Analiza stopenj PV Slovenije, ki kot najbolj razvita nova članica EU v primerjavi z drugimi tranzicijskimi državami ne izkazuje višjih stopenj PV, pokaže, kje so rezerve naše države za ustrežnejšo razvojno politiko.

Summary

Theoretic models have proven that sustainable development paths are attainable under certain conditions. In this article, I first present an overview of the sustainable consumption model (Solow), followed by the Hartwick Rule of reinvesting rents generated by non-renewable resources and finally Hamilton's addendum to the Hartwick Rule concerning the elasticity of substitution between produced (renewable) and natural (non-renewable) forms of capital. Despite some deficiencies, these models are an important basis for the concept of genuine

savings (GS), which is used as a measure of weak sustainability. Genuine savings can be obtained by taking net savings, subtracting environmental damages, and adding human capital investments. Although the existing methodology for calculating GS has significant deficiencies which tend to bias its estimates upward, GS is nevertheless interesting from a macro-economic viewpoint as a monetary indicator of sustainability. Analyzing the levels of GS leads to some interesting conclusions, e.g. that GS levels are relatively low for the

richest countries compared to lower-income countries, that countries which have become wealthy from fossil fuels have consistently low levels of GS (which also exposes an important methodological deficiency of this indicator). An analysis of GS in Slovenia - which, despite being the most developed new EU member amongst transition economies, does not exhibit higher levels of GS - leads to developmental policy recommendations, including areas with the most room for improvement.

1. Uvod

Dosedanje pojmovanje blaginje se je nanašalo predvsem na njen kvantitativni vidik. Da bi se ozko razumevanje blagostanja razširilo, je treba v narodnogospodarsko analizo vključiti vsaj dvoje: nepovratno škodo, ki jo človek s svojo gospodarsko dejavnostjo povzroča okolju, in napredek v usposobljenosti človeških virov. Ti dve dopolnitvi

izhajata iz teoretičnih zahtev koncepta trajnostnega razvoja, ki sicer zajema tri enakoredne elemente: okoljskega, socialnega in gospodarskega. Četudi se v odnosu med gospodarskim razvojem in naravnim okoljem srečujeta dva navidezno nezdružljiva principa – princip ohranjanja naravnega okolja in zagotavljanja trajnosti ekosistemov ter princip ustvarjanja dobička in doseganja gospodarske rasti, so Solow, Hartwick in Hamilton s svojimi

* Univ. dipl. ekon; prispevek je povzetek diplomskega dela z naslovom Trajnostni razvoj in pristno varčevanje, ki sem ga zagovarjala na EF (julij 2004). Študij nadaljujem na magistrski stopnji (politologija - področje svetovnih študij).

formalnimi modeli dokazali, da se trajno ohranjanje materialne blaginje ne izključuje z ohranjanjem naravnega okolja in s tem prvič v moderni dobi združili ekonomsko misel z ekološko. Njihovi zaključki, osnovani na teoriji, so v praksi preverljivi. Eno takšno možnost daje koncept pristnega varčevanja (PV), ki ga teoretično vpeljujejo Atkinson, Pearce in Hamilton, zadnjih sedem let pa empirično ocenjuje Svetovna banka, in ga bom tukaj analizirala. Koncept PV smatra okoljske škode v negativnem predznaku oziroma kot zmanjšanje razpoložljivih bogastev za prihodnjo ekonomsko dejavnost. Empirična ocena to zelo robustno upošteva, saj kvantificira štiri najbolj merljive globalne probleme (emisije CO₂, posek lesa, izkop rudnin in črpanje energetskih virov).

Varčevanje je osnova za blaginjo prihodnjih generacij. Stanje današnje blaginje, merjeno z BDP, je precenjeno, varčevanje pa izkazuje možnost investiranja ali bodoče potrošnje, ki nista trajnostna, saj bo zaloga nekaterih vrst kapitala na razpolago dejansko manjša. Pristno varčevanje je zanesljivejši pokazatelj trajnosti sedanje in bodoče blaginje od konvencionalne mere zgolj gospodarske rasti. Za razvoj, ki ga bo mogoče vzdrževati v nedogled, je treba zalogo produktivnega kapitala vsaj ohranjati, zato moramo upoštevati tudi zaloge kritičnih naravnih virov, predvsem neobnovljivih, ter zagotoviti ustrezne naložbe, ki bodo kljub izčrpanju neobnovljivih naravnih bogastev ohranjale ekonomske možnosti za vsaj ohranjanje že dosežene ravni blaginje tudi v prihodnje. Koncept šibke trajnosti, ki je teoretična podlaga koncepta pristnega varčevanja, predlaga, da se cilj nezmanjšanja prihodnje blaginje doseže ravno z reinvestiranjem rent od preteklega črpanja neobnovljivih virov, v nadomestno akumuliranje obnovljivih oblik kapitala. Naslednja stopnja na poti do trajnostnih mer ekonomskega razvoja je upoštevanje človeškega kapitala. Z akumuliranjem človeških virov razširjeno pristno varčevanje v ocenah blaginje upošteva tudi tekoče investicije v izobraževanje.

Empirični podatki o pristnem varčevanju pokažejo, kakšna (trajnostna ali netrajnostna) je pot razvoja držav in regij sveta, tudi Slovenije. Pri tem je zanimivo proučiti tudi strukturne lastnosti pristnega varčevanja, ki težnjo po gospodarski rasti in razvoju postavljajo v širši okvir medgeneracijske pravičnosti. V zaključku bom poskusila kritično ovrednotiti prednosti in pomanjkljivosti tovrstne analize in njene implikacije za »bolj zeleno« ekonomsko politiko. Prvi in najočitnejši ukrep, ki izhaja iz podatkov o pristnem varčevanju, bi bilo povečanje investiranja v človeški kapital in tehnologijo, ki bi bila sposobna poiskati nadomestne razvojne možnosti prihodnjim generacijam, s čimer bi vsaj delno odtehtali tekoče prekomerno črpanje neobnovljivih virov in drugo

okoljsko škodo. Cilj je seveda doseči takšen (trajnostni) razvoj, ki bo omogočal »zadovoljevanje potrebe današnjih generacij, ne da bi pri tem oviral možnosti prihodnjih generacij pri zadovoljevanju njihovih lastnih potreb« (WCDE, 1987). Izraža torej zahtevo po ohranitvi enake palete možnosti današnjih generacij tudi prihodnjim generacijam. Razprava o pristnem varčevanju lahko prispeva k postavitvi razvojnih prioritet za doseganje trajnostnega razvoja.

2. Okoljska trajnost

Širitev mehanizacije po industrijski revoluciji je omogočala bistveno večje črpanje naravnih virov za njihov vstop v proces industrijske proizvodnje, kakor tudi hitrejšo deterioracijo kvalitete okolja zaradi onesnaževanja. Povečanje industrijske proizvodnje pa je imelo poleg negativnih učinkov na okolje tudi pozitivne učinke na povečanje dohodka in posledično na hitro rast prebivalstva. Okoljski vidik trajnosti je sam po sebi podvržen delovanju štirih mehanizmov: tehnološkega in kulturnega (d_y - D/Y intenzivnost degradacije okolja; D - skupna okoljska deterioracija), demografskega (P - svetovna populacija), ekonomskega (y - Y/P dohodek per capita) in kulturnega.

Ko razmišljamo o dolgoročni trajnosti, je treba gledati na nosilno sposobnost celotnega planeta, zato pri izpeljavi pogoja trajnosti izhajamo iz globalne deterioracije okolja. Če se D povečuje, bo vsaj eden od indeksov prej ali slej prekršil pogoje okoljske trajnosti, bodisi ker bo prekoračil asimilacijsko sposobnost okolja, ali ker bo črpanje določenega obnovljivega vira hitrejše, kot je njegova sposobnost obnavljanja. Da bi torej ohranili trajnost, se celotna okoljska deterioracija v času ne sme povečevati:

$$D^* = y^* + d_y^* + P^*$$

Zvezdica nad vsako spremenljivko pomeni stopnjo rasti. Iz te enačbe je očitno, da se svetovno slabšanje okolja, ceteris paribus, povečuje z rastjo dohodka, razen če je vsota demografske rasti in intenzitete degradacije negativna. Iz tega lahko določimo pogoj za dolgoročno okoljsko trajnost:

$$y^* \leq -(d_y^* + P^*)$$

Z drugimi besedami, stanje svetovnega naravnega okolja se ne slabša če, in samo če, sta intenziteta slabšanja okolja in rast prebivalstva dovolj negativna, da kompenzirata rast per capita dohodka. Ker se tako svetovno prebivalstvo kot svetovni dohodek per capita nenehno večata, je edina determinanta, ki ji lahko dejansko pripišemo negativni predznak, tehnološka. Samo izboljšanje produkcijske učinkovitosti oziroma učinkovitosti

izrabe naravnih virov lahko izravna negativne učinke rasti prebivalstva in dohodka na stanje okolja (Borghesi, Vercelli, 2001, str. 15).

Zgornja neenačba navaja tudi k manj znanemu vidiku problematike uveljavljanja trajnosti, in sicer k tehnološkim rešitvam za večanje učinkovitosti pri uporabi naravnih virov. Problem okoljske netrajnosti lahko namreč formuliramo kot dva vidika ali pa kombinacijo dveh enako pomembnih vidikov: prvi zajema pretirano črpanje obnovljivih in neobnovljivih virov, drugi pa samo neučinkovitost njihovega črpanja. Če bi se z boljšo tehnologijo stroškovna učinkovitost uporabe in črpanja naravnih bogastev dvignila, bi se njihova relativna redkost zmanjšala in možnost njihove uporabe bi se projicirala dlje v prihodnost.

Osnovno zahtevo prej opisane šibke trajnosti, reinvestiranje rente od črpanja naravnih virov v proizvedeni kapital, lahko razširimo tudi na tehnološki razvoj, ki ga vključimo med proizvodne dejavnike. Postavlja se torej zanimivo vprašanje, kam oziroma v katere proizvodne dejavnike reinvestirati rente. Hartwick, čigar prispevek na področju trajnosti bom obravnavala v nadaljevanju, sicer pravi, da naj bi to bil producirani kapital, vendar pa to ni nujno tudi edina možnost. Raziskave in razvoj, ki bi generirale takšen tehnološki napredek, ki bi preko večje stroškovne učinkovitosti dejansko zmanjšal relativno redkost virov, bi bile lahko še boljši kandidat za reinvestiranje rent. Razširjeni koncept pristnega varčevanja implicitno že upošteva ta pogled, saj vključuje tudi tekoče izdatke za izobraževanje, ki lahko generira znanje, potrebno za razvoj ustrezne tehnologije. Ti izdatki povečujejo njegovo vrednost, višje pristno varčevanje pa (vsaj v osnovi) pomeni bolj trajnostno pot razvoja.

3. Medgeneracijska enakost in izčrpljivi viri

V modelu, obdelanem v naslednjih štirih poglavjih, je Solow (1974) raziskal posledice aplikacije max-min principa pri medgeneracijskem problemu optimalne akumulacije kapitala. Model temelji na konvencionalni enosektorski ekonomiji, katere edini proizvod se lahko porabi takoj v končni potrošnji ali pa se akumulira kot kapitalna dobrina. Predpostavlja še, da je v vsakem trenutku potrošnja enakomerno razdeljena med populacijo. Edini problem je medčasovna razdelitev oziroma razdelitev med generacijami.

Max-min pravilo v kontekstu trajnosti se razlikuje od max-min načela pri teoriji iger in zahteva, da je maksimalna potrošnja per capita v času konstantna – torej maksimalna potrošnja pri

minimalni trajnosti (konstantni koristnosti v času). Če je funkcija koristnosti zvezna nepojemajoča funkcija potrošnje, potem je minimalna trajnost enaka konstantni potrošnji (Hamilton, 1995, str. 393). Če bi bila potrošnja na osebo za prihodnjo generacijo višja kot za sedanjo, bi se skupna družbena blaginja obeh generacij povečala, če bi sedanja generacija varčevala in investirala manj, da bi lahko povečala svojo potrošnjo na račun prihodnje generacije. V nasprotnem primeru, ko bi bila potrošnja na osebo večja pri sedanji kot pri prihodnji generaciji, bi se družbena blaginja povečala, če bi sedanja generacija zmanjšala tekočo potrošnjo in povečala varčevanje ter investiranje, s čimer bi omogočila večjo potrošnjo prihodnji generaciji. Načelo max-min torej pokaže, da mora potrošnja na osebo ostati enaka za vse generacije.

Da bi to dosegli, je potrebno sproti privarčevati dovolj za financiranje sanacije povzročene okoljske škode in zmanjševanje zaloge naravnega kapitala oziroma vseh dejavnikov, ki bi utegnili zmanjšati možnost potrošnje v prihodnosti. V naslednjih poglavjih bo s postopno širitvijo modela predstavljena matematična izpeljava trajno vzdržne potrošnje, torej takšne ki zagotavlja dovolj varčevanja za reinvestiranje v kapital in s tem ohranjanje njegove nespremenljive zaloge.

3.1. Konstantna prebivalstvo in tehnologija, ni redkih virov

Pri nespremenjenem številu prebivalcev, tehnologiji in brez redkih bogastev je najboljša politika za vsako generacijo, da porabi ves svoj neto proizvod in pusti zalogo kapitala nespremenjeno. Če bi v dani situaciji prva generacija varčevala, bi jo to naredilo revnejšo od naslednjih, in obratno, če bi varčevala prihodnja generacija, bi bila prva generacija, vsaj kar se tiče obsega porabe lahko bogatejša od nje (ker bi lahko potrošila del kapitala, ne da bi prihodnji zmanjšala potrošnjo več, kot si jo le-ta zmanjšuje sama z varčevanjem), nobena od teh situacij pa ni trajnostno zaželeno, bodisi zato, ker zmanjšuje dosegljivo porabo ali razpoložljivi kapital (Solow, 1974, str. 31).

3.2. Eksponentno naraščanje prebivalstva

V naslednjem koraku je Solow uvedel eksponentno rast prebivalstva. Vprašanje je sedaj katera je največja dosegljiva poraba per capita, ki ob dani stopnji rasti prebivalstva zagotavlja nenegativno razmerje med kapitalom in delom za vse $t \geq 0$, tj. tehnično opremljenostjo dela k , pri čemer je dan $k(0) = k_0$, ki je začetni kapital na zaposlenega.

Kapitalska opremljenost dela se torej zmanjšuje zaradi rasti prebivalstva in potrošnje per capita.

Katerakoli časovna pot potrošnje per capita $c(t)$ definira časovno pot za $k(t)$. Podedovana zaloga kapitala in eksogeno dana ponudba dela determinirata polnozaposlitveni output; ko je enkrat definirana potrošnja, je ostanek polnozaposlitvenega proizvoda enak neto investicijam, ki se prištejejo podedovani zalogi kapitala in tako formirajo zalogo kapitala v naslednjem trenutku (generaciji). Problem je torej določitev trajnostno vzdržne potrošnje c^* , ki bi dovoljevala prvi generaciji, da ohrani del proizvoda in s tem zagotovi samo toliko investicij, da zagotovi dovolj kapitala za povečanje populacije pri začetnem nespremenjenem razmerju med kapitalom in delom. Nato naj vsaka naslednja generacija naredi enako. Časovna pot $c(t)$ je torej možna v primeru, da zagotovi nenegativni Δk in tako zadovolji $k(t) \geq 0$, torej da zagotovi dovolj neto investicij, ki bodo preprečile zmanjševanje zaloge kapitala. (Solow, 1974, str. 31-32).

Pomembna razlika med pristopom Solowa in samim konceptom pristinega varčevanja, kot ga bom analizirala v nadaljevanju naloge, je tudi v tem, da Solow trajnost išče preko uravnavanja potrošnje, PV pa analizo začena šele pri bruto varčevanju, ob že dani potrošnji in preko uravnavanja proizvodnje, ki troši naravni kapital in onesnažuje okolje.

3.3. Tehnološki napredek

Pri nadaljnji razširitvi modela uvedemo še tehnološki napredek, ki povečuje učinkovitost dela. Problem je ponovno najti največji konstantni c , ki ustvari rešitev za kapital na delavca v enotah učinkovitosti $z(t)$, začeni pri $z(0) = z_0$, ki je nenegativen za vse $t \geq 0$.

V primeru brez tehnološkega napredka bi lahko izbrali tak c_0 , da bi rast kapitala pri maksimalni in konstantni porabi ostala za vedno nič. Ob prisotnosti tehnološkega napredka pa ohranitev nedotaknjenih zalog kapitala ni najboljša strategija. Tehnološki napredek bi namreč favoriziral prihodnje generacije v primerjavi s sedanjimi. Primerna strategija bi bila trošiti kapital od samega začetka in dovoliti tehnološkemu napredku, da vzdržuje doseženo potrošnjo v prihodnosti. To bi pomenilo $\Delta z(0) = 0$, vseeno pa $\Delta z(t) > 0$ za vse $t > 0$, v izhodiščnem trenutku namreč vplivov tehnološkega napredka še ni čutiti, pač pa vsak naslednji t , glede na napredek, dosežen v $t-1$. Ta vrednost c_0 je možna, vendar malo verjetno tudi največja možna, saj ne upošteva spremembe v kapitalski opremljenosti dela, ki nastane na račun tehnološkega napredka in zaradi katere je potrebno manjše omejevanje potrošnje (Solow, 1974, str. 32-34).

Max-min načelo se v danih situacijah ni izkazalo kot najprimernejše za določanje medgeneracijske

enakosti. Pri stacionarni tehnologiji zahteva ničelno neto varčevanje ter celo negativno varčevanje pri razvijajoči se tehnologiji. Največja težava v zvezi z le-tem pa je, da je popolnoma odvisen od danih začetnih razmer. Če je začetna zaloga kapitala zelo majhna, se akumulacija ne bo nikoli zgodila in življenjski standard bo ostal nižji za vedno. Kapital bi se sicer lahko akumuliral in potrošnjo povečalo kasneje, vendar zgolj za ceno nižjega življenjskega standarda zgodnejših generacij (Solow, 1974, str. 33).

Tehnološki napredek se sicer kaže kot možni vzdrževalec trajnosti tudi ob negativnem varčevanju, vendar pa je ta možnost povezana z visokim tveganjem, ki tukaj ni upoštevano. Tehnološkega napredka ni moč natančno predvideti, tako da tudi v primeru, ko se pojavi in omogoči negativno varčevanje v določenem časovnem obdobju, to še ne pomeni, da je zagotovljeno njegovo konsistentno naraščanje v vseh časovnih obdobjih. Pristno varčevanje kot konzervativni koncept ni naklonjeno takemu tveganju in kljub možnim tehnološkim izboljšavam predvideva zalaganje rente, ki bi omilila posledice, povezane s tveganjem, če se potrebni tehnološki napredek za povečanje učinkovitosti izrabe virov ne bi realiziral. Vlaganje v človeške vire pa po drugi strani ni povezano z velikim tveganjem, saj se rezultati praviloma pokažejo v izboljšanju socialnega položaja bolje izobraženega prebivalstva in hkrati v večji bazi generatorjev razvoja. Investicije v človeške vire se torej ponovno kažejo kot smiselni investicijski cilj za rente.

3.4. Izčrpljivi viri

Produksijski model je Solow nadalje razširil tako, da vključuje še izčrpljive vire. Predvidoma bi se začetna zaloga porabila zgodaj, da bi s tem zvišali potrošnjo, medtem ko bi se akumulirala zaloga kapitala, ki bi se ga nato vzdrževalo nespremenjenega, potrošnja pa bi se vzdrževala na enaki ravni v nedogled, tudi potem, ko bi bilo ležišče naravnega vira že popolnoma izčrpano. Po drugi strani pa, če je povprečni proizvod naravnega vira omejen, se lahko iz izčrpljivega ležišča proizvede zgolj končno količino outputa; v tem primeru je edina v neskončnost vzdržna raven agregatne porabe enaka nič. Formalno je problem optimuma pri max-min kriteriju v tem, da se najde največjo konstantno c_0 , pri kateri obstaja večja od nič za vse $t \geq 0$, pri dani omejitvi povprečne stopnje črpanja naravnih virov R . Najti moramo torej največjo konstantno potrošnjo na osebo, ki jo lahko vzdržujemo v nedogled, upoštevajoč končnost ležišča izčrpljivega vira in dejstvo, da ne moremo trošiti kapitala, ki ga ni.

Ker neposrednega pristopa ne poznamo, Solow predlaga iskanje rešitve s posrednim pristopom.

Izberemo arbitrarno vrednost c_0 v integralu, v katerem je potrebno minimizirati vrednost stopnje črpanja naravnih virov per capita ob dani stopnji povečanja učinkovitosti dela na račun tehnološkega procesa in stopnji rasti prebivalstva¹. Če je minimizirana vrednost integrala večja od R/L_0 (L je delovna sila), je bil izbrani c_0 previsok in ga je treba zmanjšati; če je bila minimizirana vrednost intervala manjša od R/L_0 , je bila izbrana c_0 prenizka in jo lahko povišamo. Ko najdemo tako vrednost c_0 , pri kateri je minimizirana vrednost integrala ravno enaka R/L_0 , je originalni problem, kot si ga je zastavil Solow, rešen (Solow, 1974, str. 34-36).

Kot že omenjeno, je možna potrošnja na osebo v veliki meri odvisna od začetne zaloge kapitala. Pod tukaj uporabljenimi predpostavkami je možna c_0 konkavna neomejena funkcija začetne zaloge kapitala na zaposlenega, ko je prebivalstvo konstantno. Obstoj nepogrešljivih izčrpljivih virov te predpostavke ne spremeni le, če je elastičnost substitucije med viri na eni in delom ter kapitalom na drugi vsaj ena. Zato je lahko, če je le začetna zaloga kapitala dovolj velika, trajnosten kakršenkoli nivo potrošnje na zaposlenega.

Optimalni razvoj pod Rawlsovim max-min kriterijem zahteva, da kapital na zaposlenega (a) narašča od samega začetka, uporaba naravnih virov na zaposlenega (b) pa istočasno pada. Če je (a) veliko večje od (b), kar je bolj verjetno, naj prve generacije izrabijo ležišča virov dokaj hitro, v nadomestilo pa naj zagotovijo dovolj veliko zalogo kapitala.

Max-min kriterij se torej zdi razumen kriterij za obravnavanje medčasovnih planskih odločitev, razen pri dveh pomembnih težavah: (a) zahteva dovolj velik začetni kapital, ki bi lahko vzdrževal spodoben življenjski standard, saj v nasprotnem primeru ohranja revščino, vendar nam ne more povedati, zakaj bi začetna zaloga kapitala sploh kdaj bila akumulirana. In (b) daje čudne implikacije v razmerah stacionarnega prebivalstva in neomejenega tehnološkega napredka.

Vključitev izčrpljivih virov v analizo bistveno ne spremeni osnovnih principov. Vendar pa ta zaključek temelji na pomembni predpostavki o elastičnosti substitucije med naravnimi viri in proizvodi, narejenimi zgolj z delom in kapitalom, ki ne sme biti manjša od ena. Tudi končno ležišče naravnih virov naj bo uporabljeno optimalno, v skladu s splošnimi pravili, ki določajo uporabo obnovljivih virov. Optimalno porabo naravnih virov pojasnjuje t.i. Hotellingovo pravilo, ki zahteva izenačitev rente od rabe naravnega vira z donosi, ki izhajajo iz drugih oblik kapitala. Zgodnejše

generacije imajo pravico izčrpati ležišče (optimalno, seveda), če dodajajo (ponovno optimalno) k zalogi obnovljivega kapitala.

Solowove ugotovitve po vključitvi izčrpljivih naravnih virov se skladajo z v drugem poglavju opisano šibko trajnostjo, ki predvideva zamenljivost med naravnim in produciranim kapitalom. Analiza treh korakov, ki od trajno vzdržne potrošnje vodi k trajno vzdržnemu črpanju naravnih virov in preko tega k nezmanjševanju zaloge kapitala skozi čas, je zato še bližje definiciji pristnega varčevanja. V kapital namreč zajema tako proizvedene kot naravne neobnovljive vire. Kot bomo videli pri obravnavi samega pristnega varčevanja in njegovih lastnosti oz. uporabne vrednosti, je le-to manj natančno od pristopa, ki ga tukaj ponuja Solow. Slednji namreč določa takšno časovno pot črpanja izčrpljivega naravnega vira per capita, ki je nenegativna za vsak trenutek v prihodnosti, pristno varčevanje pa ne daje nobenih podatkov o tem, kakšna pot porabe in črpanja bi bila maksimalno trajnostna, ampak le, ali je določena že obstoječa pot trajnostna ali ne. Z zahtevo po nenegativnosti meri samo en vidik trajnosti, to je ohranjanje zaloge kapitala.

3.5. Medgeneracijska enakost in investiranje rente od neobnovljivih virov

Podobno je problem reševal Hartwick, ki je takoj v izhodišču postavil trditev, da je treba investirati vse profite ali rente, ki izhajajo iz uporabe izčrpljivih naravnih virov, v obnovljiv kapital, kot so denimo stroji. Tak nalog bi lahko (vsaj deloma) rešil etični problem sedanje generacije, ki s svojo pretirano potrošnjo tekočega proizvoda omejuje prihodnje rodove. V takšnem programu sedanja generacija spremeni izčrpljive vire v stroje in potem živi od trenutnih tokov strojev in dela. Tako bi se lahko trdilo, da se celotna zaloga produktivnega kapitala ni nikoli zmanjšala, saj se bo na koncu zaloga neobnovljivega vira spremenila v zalogo strojev, za le-te pa se predpostavlja, da ne deprecirajo nepovratno. Če se v tem smislu zaloga produktivnega kapitala ne manjša, kaj je potem mogoče reči o časovni poti tekočega proizvoda in tekoče potrošnje per capita? V primeru, da ostane per capita potrošnja v času konstantna, bi lahko rekli, da nobena generacija ni bila v relativno boljšem položaju v primerjavi z drugimi. Medgeneracijska enakost bi tako bila dosežena, kar sta trdila že Rawls in Solow.

Hartwick je v svojem poenostavljenem modelu predpostavljal, da se populacija ne spreminja, tako da je zaenkrat zanimiva zgolj časovna pot agregatne potrošnje. Če torej družba investira vse rente od

¹ Glej Solow R.M.: The Economics of Resource or the Resource of Economics. American Journal of Economics, 1974a, št. 2, str. 1-14.

črpanja neobnovljivih virov v obnovljivi kapital (in investira samo toliko), ostalo pa potroši, ali se bosta pri konstantni populaciji agregatna potrošnja in output večala, manjšala ali ostala nespremenjena? Pri svoji analizi je avtor uporabil Cobb-Douglasovo produkcijsko funkcijo, ker ima to pomembno lastnost, da je vsak produkcijski faktor (še posebej tok mineralov iz neobnovljivega vira) bistven za proizvodnjo danega pozitivnega outputa. Tako gospodarstvo ne more popolnoma izčrpati naravnega vira in še naprej imeti pozitiven output in potrošnjo. V Hartwickovi analizi ima ključno vlogo *Hotellingovo pravilo*, ki zahteva, da je stopnja donosa uporabe obnovljivega kapitala enaka stopnji donosa od lastništva enote depozita oziroma renti od neobnovljivega vira. V enotah cene se ta pogoj odraža pri tekočem kapitalskem donosu na mineralna nahajališča (Hartwick je za primer vzel mineralna, enako seveda velja tudi za fosilna nahajališča), ki mora biti enak obrestim oz. stopnji donosa od obnovljivega kapitala. Preprosto povedano, lastnik kapitala mora biti indiferenten med lastništvom stroja ali nahajališča nekega neobnovljivega vira, saj oba prinašata enak donos.

Ob takih izhodiščih je Hartwick s svojim matematičnim modelom pokazal, da bo glede na končnost zaloge naravnega vira potrebno, da se sedanji tok črpanega vira asimptotično približuje nič, ko gre čas proti neskončnosti. Glavni zaključek te analize je znan kot *Hartwickovo pravilo* in zahteva, da se rente, ki izhajajo iz črpanja esencialnih neobnovljivih virov, reinvestirajo v producirani kapital, s čimer se bo ohranila v času nespremenjena potrošnja in s tem dosegla medgeneracijska pravičnost (kot jo je definiral že Solow). Ti tekoči prihodki od uporabe toka neobnovljivih virov pa so, upoštevajoč *Hotellingovo pravilo*, ravno enaki ekonomski depreciaciji naravnega vira (Hartwick, 1977, str. 972-974). V primeru, ko se upošteva še depreciacija obnovljivega (produceranega) kapitala, pa pravilo varčevanja-investiranja ne zagotavlja več konstantne potrošnje skozi čas. Tekoče zmanjšanje per capita porabe je enostavno enako vrednosti produceranega blaga, ki je potrebno za nadomestitev depreciiranega obnovljivega kapitala.

Črpanje naravnih neobnovljivih virov je po Hartwickovem mnenju torej upravičeno, če se rente, ki iz tega izhajajo, reinvestirajo v obnovljiv kapital, kar bo zagotavljalo nespremenjeno raven proizvodnje v nedogled. Koncept je seveda zanimiv, vendar pa sloni na zelo šibki predpostavki o popolni zamenljivosti med naravnim in produceranim kapitalom, glede česar se razhajata tudi šibka in stroga trajnost. Potreben pogoj za obstoj obravnavane teorije je namreč tudi, da je delež proizvoda, ki ga lahko pripišemo naravnim virom, manjši od deleža proizvoda, ki ga lahko pripišemo obnovljivemu kapitalu ($\beta < \alpha$).

Četudi bi denimo sedanja generacija vse rente od črpanja mineralnih in fosilnih goriv reinvestirala v produceran kapital, ob čemer bi izčrpala vsa znana ležišča teh neobnovljivih virov, bi naslednji generaciji s tem naredila veliko škode, saj bi se leta znašla z veliko količino strojev, ki jih ne bi imela s čim poganjati. Pristno varčevanje je seveda podvrženo enakim težavam. Dejansko je v svetu prisotna kritična količina nezamenljivega kapitala, ki ga še takšne investicije ne morejo nadomestiti. Zato se ponovno ponuja možnost investiranja v človeške vire, raziskave in razvoj, ki bi obstoječo zalogo produceranega kapitala postopoma preoblikovala tako, da bi zmanjšala njihovo odvisnost od določenih vrst neobnovljivih naravnih virov in jih s tem približala pogoju, da je elastičnost substitucije med obnovljivim kapitalom in neobnovljivimi viri enako ena, kar je obravnavano v naslednjem poglavju. Hartwick je z reinvestiranjem rente iz neobnovljivih virov v obnovljive pravzaprav predvidel menjavo ireverzibilnosti za reverzibilnost. Pristno varčevanje, ki kot možnost izboljšanja razvojne poti gospodarstev v smeri trajnosti promovira investicije v človeški kapital, pa predvideva menjavo okoljske negativne ireverzibilnosti za pozitivno ireverzibilnost znanja, ki izboljšuje ekonomske možnosti tako sedanjim kot prihodnjim generacijam.

3.6. Hartwickovo pravilo in optimalna rast ter elastičnost substitucije

Hamilton, ki v svojem delu nadaljuje Hartwickovo, še pred nadaljevanjem analize poudari, da je obstoj maksimalne potrošnje v času kritično odvisen od elastičnosti substitucije med obnovljivim (produceranim) kapitalom in neobnovljivimi (naravnimi) viri. Če je le-ta manjša od ena, potem se potrošnja manjša, če je večja od ena, potem potrošnja ni maksimalna, če je enaka ena, potem je potrošnja maksimalna in konstantna v času.

Poleg tega lahko potrošnja v času narašča, če je čista stopnja časovne preference enaka nič, v nasprotnem primeru se bo zmanjševala.

Hamilton (1995) prične svojo analizo na Pezzeyjevi definiciji trajnostnega razvoja, ki ima za cilj nezmanjševanje per capita koristnosti in se vpraša, pod katerimi pogoji je na ta način definiran trajnostni razvoj konsistenten z optimalno rastjo in končnimi viri. Pri tem lahko problem razčlenimo na dva različna primera. *Minimalna trajnost* je definirana kot konstantna koristnost skozi čas. Če je funkcija koristnosti kontinuirana in nepadajoča funkcija zgolj potrošnje, potem je minimalna trajnost enaka konstantni potrošnji, in je že bila predmet obravnave pri Solowu in Hartwicku. Minimalno trajnostna poraba je tista, pod katero ne moremo govoriti o

trajnosti. *Močna trajnost* pa je definirana kot naraščajoča koristnost skozi čas² (Pezzy, 1989). Tudi Hamilton se pri svoji analizi omeji na iskanje maksimalne potrošnje, ki je lahko konstantna ali celo naraščajoča v času. Njegov osnovni problem je torej ponovno iskanje razvojne poti z maksimalno porabo, ki je minimalno trajna v kontekstu končnih virov. Glede na to, da se večina držav nahaja pod svojo transformacijsko krivuljo, bi morala, dokler se ne povzpne do krivulje, zasledovati močno trajnost, torej naraščajoče koristnosti, po tem pa minimalne trajnosti oz. konstantne koristnosti.

Substitucijske možnosti med kapitalom in naravnimi viri so pomembne in določajo, ali max min pot sploh obstaja. Elastičnost substitucije s je tudi osnova razlikovanja med šibko in strogo trajnostjo. Zagovorniki *šibke trajnosti* trdijo, da so kapital in naravni viri zamenljivi in zato enačijo trajnostni razvoj z vzdrževanjem celotnega premoženja (produciranega in naravnega) na konstantni ravni ali pa naraščajočega. Zanje so možnosti substitucije elastične ($\sigma > 1$). Pozicija *stroge trajnosti* pa zagovarja tezo, da obstaja kritična količina vsaj nekaterih naravnih virov, ki mora ostati nedotaknjena, če naj se koristnost v prihodnosti ne zmanjšuje - v skrajnem primeru bi to pomenilo obstoj ničelne elastičnosti substitucije za te vire. V splošnem pa se predvideva vsaj neelastične substitucijske možnosti ($\sigma < 1$). Hamilton v nadaljevanju članka ugotavlja, da za ($\sigma < 1$) konstantna potrošnja, upoštevajoč Hartwickovo pravilo, ni možna (Hamilton, 1995, str. 393-394). Enako trdi Solow, ki v svojem osnovnem modelu ne upošteva tehnološkega napredka, se pa zato bolj osredotoča na zamenljivost med viri in trdi, da je za neko končno stroškovno vsoto možno osvoboditi proizvodnjo odvisnosti od naravnih virov. Empirične analize kažejo, da je kar velika možnost zamenljivosti med neobnovljivimi in obnovljivimi vrstami kapitala, ni pa to vedno tudi stroškovno najugodnejša rešitev.

V svojih zaključkih Hamilton ponovno potrdi, da je v primeru, ko je zaradi medgeneracijske pravičnosti cilj minimalna trajnost z maksimalno potrošnjo, potem je rešitev v obliki Hartwickovega pravila, reinvestiranje rent, najboljša. V razmerah neomejene produkcijske funkcije sta Hartwickovo in Hotellingovo pravilo potreben, kot tudi zadosten pogoj za vzdrževanje konstantne potrošnje. Cobb-Douglasova produkcijska funkcija, pri kateri je elastičnost substitucije med kapitalom in naravnimi viri natanko ena, daje potrošnjo, ki je konstantna, pozitivna in maksimalna, če se upoštevata tako Hartwickovo kot Hotellingovo pravilo in se vir popolnoma izčrpa.

Solow je problem trajnosti (tudi ob prisotnosti neobnovljivih virov) obravnaval preko uravnavanja potrošnje, Hartwick pa je dokazal, da lahko z reinvestiranjem rent od neobnovljivih virov k obnovljivim ohranjamo nespremenjen agregatni proizvod in s tem potrošnjo v nedogled. Obravnavani analizi, vključno s Hartwickovim pravilom, se nanašata na vzdrževanje šibke trajnosti, torej ohranjanje enakega nivoja kapitala, ne glede na spreminjajoče se razmerje med naravnim in produciranim kapitalom. Vendar pa so določene komponente naravnega kapitala edinstvene in njihova izguba lahko pomeni ireverzibilno škodo za človeško blagostanje. Za ohranitev takih virov bi bilo potrebno določiti »varnostne minimalne standarde,« če le-ti ne bi predstavljali »nesprejemljive« cene. Meja »nesprejemljivosti« seveda ostaja nenatančna (Atkinson et al., 1997, str. 16).

Vsi trije obravnavani avtorji so v svojih delih matematično dokazovali možnost obstoja konstantno nespremenjene (ali celo naraščajoče) potrošnje, ki so jo enačili s konstantno nespremenjeno koristnostjo. Vendar pa že iz same definicije trajnostnega razvoja izhaja, da je njegov cilj zadovoljevanje širših potreb sedanje generacije, ne da bi pri tem prihodnje generacije prikrajšali za enake možnosti. Obravnave zgolj problema maksimalne možne potrošnje torej ne morejo dokazovati uveljavljanja trajnostnega razvoja, saj je le-ta zasnovan precej širše. Namesto potrošnje bi bilo pri tovrstnih analizah potrebno obravnavati celovito funkcijo koristnosti, ki bi poleg potrošnje zajemala tudi vrednost uživanja ob naravnih lepotah in ostale druge okoljske storitve. To nas privede do druge pomanjkljivosti obravnavanih modelov, namreč, da v svojih analizah upoštevajo zgolj naravne vire, ki vstopajo v proces produkcije, torej tiste, ki posredno prispevajo svoje storitve in so upoštevani že v sistemu nacionalnih računov, zaradi česar je enostavno oceniti rento od njihove uporabe. O neposrednih okoljskih virih in storitvah, kot so čisti zrak in voda ter ohranjanje biotske raznolikosti, ne povedo prav ničesar, čeprav se okoljski vidik trajnostnega razvoja nanaša tudi na take vire. Tako Hotellingovo kot Hartwickovo pravilo zgubita svojo uporabnost, če v analizo vključimo tisti del okoljskih virov in storitev, ki nimajo komercialne funkcije. Kako naj določimo vrednost gozdu, ki poleg poseka ponuja tudi možnost rekreacije in estetskega zadovoljstva? Tudi če vso rento, ki bo iz tega izhajala, reinvestiramo v neko obliko produciranega kapitala, nam to ne bo odtehtalo izgube nekomercialne vrednosti gozda. Rentam naravnih virov bi zato kazalo prišteti še neko arbitrarno

² Četudi Hamilton in Pezzy naraščajočo koristnost skozi čas imenujeta 'strong sustainability', sem to prevedla kot 'močno trajnost', da ne bi prišlo do njene zamenjave s strogo trajnostjo, kot je definirana zgoraj.

vrednost. Tako bi lastnik kapitala moral dlje počakati na ustrezen dvig vrednosti drugih kapitalskih oblik, preden bi dal posekati gozd. Pribitek nad komercialno vrednostjo lesa bi tako lahko porabil za nadomeščanje njegovih estetskih in rekreativnih funkcij. Vprašljiv je tudi kriterij elastičnosti substitucije, saj zadostna elastičnost substitucije še vedno ni zagotovilo, da je nadomeščanje naravnega z umetnim kapitalom najboljša možna rešitev, tako stroškovno kot socialno in okoljsko.

Kljub vsemu je pomemben zaključek obravnavanih analiz v poudarku potrebe po varčevanju in reinvestiranju rent od neobnovljivih naravnih virov, s čimer naj bi omogočili trajnostno potrošnjo. V optimalni situaciji bi ta vrednost morala biti enaka Hotellingovi renti. Hotellingovo pravilo o učinkovitosti črpanja naravnih virov postavlja ceno tem virom, ki jo lahko enačimo s potrebnimi investicijami v obnovljivi kapital. Drugi bistveni zaključek se nanaša na elastičnost substitucije med naravnim in produciranim kapitalom. Pristno varčevanje kot mera šibke trajnosti upošteva zamenljivost med obema vrstama kapitala, njegovo gibanje pa tudi opozarja na spreminjajoče se razmerje med njima ter na potrebe po investiranju v nadomestni kapital. Zato so te analize uporabne kot formalna obravnava prvega dela pristnega varčevanja, in sicer tistega, ki od bruto varčevanja odbija vrednost črpanja - naravnih virov, ki vstopajo v proces proizvodnje.

4. Pristno varčevanje

Glede na osrednjo vlogo varčevanja in investicij v ekonomski teoriji je morda presenetljivo, da učinki izčrpavanja naravnih virov in degradacije okolja niso bili vključeni v merjenje nacionalnega varčevanja. Vzrok za to bo najbrž v modelih, ki jih večina ekonomistov uporablja in se naslanjajo na bruto mere aktivnosti, in pa v dejstvu, da sistem nacionalnih računov (SNA) ne upošteva izčrpavanja in degradacije naravnega okolja. Tradicionalno merjenje stopnje narodno-gospodarske akumulacije premoženja je bruto varčevanje, ki pove zelo malo o trajnosti razvoja, ker produktivno premoženje izgublja vrednost zaradi običajne obrabe in se v primeru, da je deprecijacija večja od bruto varčevanja, agregatno bogastvo manjša. Neto varčevanje je en korak bližje meri trajnostnega razvoja, vendar se še vedno ozko osredotoča na producirano premoženje.

Vsaka pot razvoja, kjer so investicije, zmanjšane za črpanje naravnih virov, vztrajno negativne, je netrajnostna. Tako dobimo posebno varčevalno

pravilo - varčevanje minus črpanje virov - in ga poimenujemo **pristno varčevanje**³. Pristno varčevanje je empirično merilo trajnostnega razvoja, izpeljano iz »zelenih« nacionalnih računov, ki upošteva veliko širši koncept trajnosti kot konvencionalni koncept neto varčevanja, saj poleg produciranega premoženja vrednoti tudi spremembe v zalogi naravnih virov in onesnaževanje. Vendar je pristno varčevanje zgolj enostranska mera - nenegativno pristno varčevanje v času še ne pomeni nujno, da je gospodarstvo na trajnostni poti. Četudi so investicije v producirano premoženje večje ali enake vrednosti črpanja naravnih neobnovljivih virov, so ob pozitivni čisti stopnji časovne preference gospodarstva na netrajnostni poti. Zagotovo pa konsistentno negativno pristno varčevanje pomeni, da je gospodarstvo na netrajnostni poti, saj dolgoročno gledano neka država ne more trošiti več, kot ustvari oziroma ima (Atkinson et al., 1997, str. 63).

Razširitev koncepta neto varčevanja tako, da vključuje še črpanje naravnih virov, je najnaravnejša sprememba tradicionalnega koncepta varčevanja. Če je naravni vir kot denimo nafta upoštevan kot vir, ki prispeva k proizvodnji kakor stroj, ki ga ta vir poganja, je izčrpanje naravnega vira dejansko likvidacija določene vrste premoženja, kar ne bi smelo biti prikazano kot pozitiven prispevek neto nacionalnemu proizvodu ali neto varčevanju (Bolt et al., 2002, str.7). Kot že omenjeno, vrednotenje črpanja, odkritij in rast komercialnih naravnih virov (ki vstopajo v proces produkcije) ni problematično, saj se obravnava v kontekstu SNA. Bolj problematično je vrednotenje okoljske degradacije. Združeni narodi tukaj preferirajo uporabo stroškov vzdrževanja, torej stroškov, ki so potrebni za ponovno vzpostavitev okolja na enako stanje kot na začetku računovodskega obdobja. Hamilton in Atkinson pa kot boljšo rešitev predlagata uporabo mejnih družbenih stroškov zaradi naraščajočega onesnaževanja kot najprimernejšo osnovo za vrednotenje odpadnih emisij v okolje.

4.1. Operativna metodologija izračunavanja PV

Formalno izpeljavo pristnega varčevanja je objavil Hamilton (2000) z modelom, ki ga je potreboval za identifikacijo potrebnih popravkov k meram varčevanja, s katerimi bi se upoštevalo tudi naravne vire, onesnaževanje in človeški kapital. Na njegovo metodologijo se danes naslanja tudi Svetovna banka, ki pristno varčevanje računa po naslednji formuli:

$$S_g = \text{GNP} - C - D - n(r - g) - \sigma(e - d) + E.$$

³ Najnovejše objave Svetovne banke govorijo že o vsebinsko enakem Popravljenem neto varčevanju (Adjusted Net Savings).

GNP - bruto nacionalni proizvod⁴, *C* - potrošnja, *D* - vrednost depreciacije produciranega premoženja, *n* - renta od uporabe enote vira, zmanjšana za vrednost implicitnega davka na onesnaževanje od proizvodnje, *r* - črpanje vira, *g* - rast vira, σ - mejni družbeni stroški, *e* - onesnaževalne emisije, *d* - naravna razpršenost onesnaževanja (oz. stopnja absorpcije), *E* - tekoči izdatki za izobraževanje.

Neto nacionalni proizvod ob upoštevanju širših vidikov blaginje je torej enak potrošnji in spremembi v kapitalu, zmanjšan za okoljsko škodo in povečan za naložbe v človeški kapital. Končno smo prišli do take mere trajnosti, ki ne upošteva zgolj potrošnje, pač pa tudi oba elementa blaginje, ki sta sploh sprožila potrebo po redefiniranju razvoja, kot je bil zastavljen doslej. Vendar pa v primerjavi s prejšnjimi analizami pričujoča ne določa časovne poti za nobeno od spremenljivk, ki bi zagotavljala trajnost proizvoda in potrošnje v nedogled. To pa nikakor ne pomeni, da je pristno varčevanje manj pomembno od drugih poti za določanje trajnosti, saj posameznim družbam pokaže, ali je njihova razvojna pot trajnostna ali ne, medtem ko jim dopušča samostojno izbiro o spremembah, ki jih bo izvedla, da trajnost doseže, ali bo to s povečevanjem naložb v človeški kapital, z investicijami v obnovljiv kapital ali preko zmanjševanja pritiskov na okolje.

Aktualna metodologija pristnega varčevanja pri obravnavi okolja vključuje naslednje elemente: naravne vire - minerale, mineralno gorivo in gozdove; onesnaževanje - trenutno upošteva zgolj CO₂ ki je glavni povzročitelj učinka tople grede.

PV uporablja denarno vrednotenje, da pripelje različne okoljske skrbi na enoten kazalec. Težave pri ocenjevanju izčrpanja in degradacije okolja se pri metodologiji pristnega varčevanja razčlenjujejo v tri glavne skupine.

Veliko je razprav glede tehnik vrednotenja elementov PV, od vprašljivosti svetovne cene nafte kot osnove za izračunavanje rent od uporabe neobnovljivih virov, do pomanjkanja zanesljivih podatkov o naravnih stopnjah rasti in poseka gozdov ter dejstva, da PV ne upošteva vplivov strupenih substanc in je zelo omejeno pri upoštevanju onesnaževalcev.⁵ Obstaja sicer težnja po vključitvi večjega števila teh elementov, vendar so zanesljivi podatki o mejni škodi zelo skopi. Zaradi pomanjkanja podatkov ni vključeno vrednotenje erozije tal, kar je pomembna pomanjkljivost predvsem za natančnejšo oceno

pristnega varčevanja v državah v razvoju, kjer je poljedelstvo še zelo pomembno. Prav tako ne vključuje nobenih elementov biotske raznolikosti.

Razmišljanje, kateri so drugi viri premoženja, ki bi jih lahko upoštevali v tem okviru, je povsem naravno nadaljevanje začetega dela na področju »zelenega« računovodstva. Seveda je očitno, da je človeški kapital manjkajoči element. Zaradi tega nekateri izračuni mere pristnega varčevanja vključujejo tudi izdatke za izobraževanje. Čeprav bi lahko trdili, da so donosi na človeški kapital implicitno že vključeni v vrednost BNP, pa to ni dovolj. Cilj mere pristnega varčevanja je namreč v tem, da eksplicitno pokaže realno raven proizvoda, ki ni porabljen in je zato razpoložljiv za ustvarjanje blaginje v prihodnosti. Države sveta večajo svojo zalogo človeškega kapitala večinoma preko svojih izobraževalnih sistemov, v katere skupaj vložijo na bilijone dolarjev vsako leto. Težava s standardnimi nacionalnimi računi, s perspektive človeškega kapitala, je v tem, da kapitalske izdatke (npr. za zgradbe in opremo) upošteva kot investicijo (le-te znašajo manj kot 10 odstotkov zneska, vloženega v izobraževalni sistem (Bolt et al., 2002, str. 7), tekoče izdatke (za plače profesorjev in knjige), tako javne kot zasebne, pa ne, ampak so vključeni v tekočo potrošnjo, kar je očitno v neskladju z razširjenim konceptom blaginje. Z vidika ustvarjanja človeškega kapitala je jasno, da bi tudi tekoči izdatki morali biti upoštevani kot investicije.

Vendar pa je vprašanje vrednotenja človeškega kapitala precej kompleksno. Praviloma je šlo za vrednotenje donosov od človeškega napora iznad tistih, ki jih je prispevala nekvalificirana delovna sila. Zato je prevladalo vprašanje vrednotenja outputa izobraževalnega sektorja. S tega stališča je dovolj, da se v izračun pristnega varčevanja vključijo tekoče izdatke za izobraževanje *E* kot investicijski dodatek k pristnemu varčevanju. Kljub vsemu obstaja veliko dvomov glede pravilne metode vrednotenja investicij v človeški kapital, saj en dolar, vložen v izobraževalni sistem, ne doprinese nujno vrednosti človeškega kapitala v znesku natanko enega dolarja. Tradicionalne stopnje varčevanja bi praviloma morale biti popravljene za spremembo v vrednosti človeškega kapitala, da bi se ta investicija pravilno odražala, vendar pa zaenkrat ne obstaja konsenz o tem, kako naj se vrednotenje te spremembe tudi izpelje. Zagotovo pa se lahko trdi, da v okviru koncepta blaginje, ki je razširjen na način, da vsebuje tudi človeški kapital, tekoči izdatki za izobraževanje niso potrošnja. Kot prva aproksimacija se zato

⁴ Svetovna Banka od leta 2002 izračunava pristno varčevanje na podlagi BNP, pred tem pa je tri leta osnova bila BDP. Zaradi konsistentnosti sem empirične podatke preračunala vse na osnovo BDP.

⁵ Za natančnejši opis metod glej Atkinson et al. (1997), Expanding the Measure of Wealth (1997), Hamilton (2000).

Tabela 1: Stopnje bruto, neto in pristnega varčevanja za leto 1999 glede na dohodek držav

Dohodkovna skupina	Bruto varčevanje	Neto varčevanje	Pristno varčevanje
	kot % BDP		
Države z visokim dohodkom	22,7	9,6	13,5
Države s srednje visokim dohodkom	26,1	16,6	14,3
Države z nizkim dohodkom	20,3	12	7,8

Vir: World Development Indicators 2001.

upošteva stopnje pristnega varčevanja, ki so navzgor popravljene za tekoče izdatke za izobraževanje.

Prednosti koncepta PV so predvsem v tem, da je zaradi pristopa monetarnega vrednotenja in njegove povezanosti z okvirom nacionalnih računov lahko razumljiv snovalcem politike. Poleg tega ponuja osnovo za oblikovanje uravnotežene mešanice politik glede ekonomske rasti, uporabe naravnih virov ter emisij. Zaradi vseh prej omenjenih podatkovnih pomanjkljivosti pa je treba upoštevati, da trenutna metodologija precenjuje vrednost PV.

Čeprav ima pristno varčevanje največjo razlagalno moč prikazano v časovni vrsti ali kot indeks, je tudi časovni presek zanimiv za določene primerjave. Empirični podatki v nasprotju s pričakovanjem kažejo, da so stopnje PV najvišje v industrializiranih državah s srednjim dohodkom in ne v tistih z najvišjim. Še bolj problematično kot to pa se mi zdi, da je pristno varčevanje v državah z visokim dohodkom zgolj za 73 % višje od PV v državah z nizkim dohodkom, četudi so razlike v dohodkih po več stodstotne. Razlika 6,5 odstotnih točk med PV v državah s srednje visokim dohodkom in PV držav z nizkim dohodkom je v večji meri pojasnjena z začetno razliko v bruto varčevanju (5,8 odstotne točke). Iz doslej opaženega bi lahko potegnili sklep, da bogate države relativno, glede na dohodkovne danosti, najslabše skrbijo za doseganje trajnosti razvoja, države s srednje visokim dohodkom pa najbolje. Najbogatejši namreč malo neto varčujejo – razlog je potrošništvo, srednje razvite države pa imajo visoke investicije, ker so v razvojnem zagonu. Razlike v okoljskih škodah so relativno majhne proti zneskom, ki gredo za produktivne naložbe; to pokaže, da je koncept IPV zelo restriktiven pri upoštevanju okoljskih škod in

njihovega vpliva na prihodnje zaloge kapitala, na primer, tona CO₂ računa po 20 USD, čeprav bi bila trajnostna – tista, pri katerih bi zmanjšali emisije pod raven, ki bi pri vsem nespremenjenem še povzročala podnebne spremembe verjetno višja od 100 USD na tona CO₂). Razumljivo je, da imajo države v najnižji dohodkovni skupini tudi najnižje PV, saj jim odpravljanje revščine predstavlja večjo prioriteto kot ohranjanje naravnih virov ali proizvodne naložbe. Kot že omenjeno, je najbolj skrb vzbujajoča nevelika razlika med stopnjami PV takih držav in bogatih.

4.2. Pristno varčevanje po komponentah

Kot je razvidno iz tabele 2, predstavlja največji delež zmanjšanja svetovnega bruto varčevanja depreciacija fiksnega kapitala, vendar to ne velja za vse države sveta. Pri državah, ki so bogate z mineralnimi ali fosilnimi viri in ki te vire tudi intenzivno črpajo, je lahko skupna okoljska škoda glede na BDP precej večja od depreciacije fiksnega kapitala (za Alžirijo denimo zgolj črpanje energetskih virov predstavlja 19,8 % BDP, trošenje fiksnega kapitala pa je enako 8,9 % BDP). Vendar pa na to lahko gledamo kot na nekoliko zavajajoč podatek, saj potemtakem države, ki so bolj bogate z naravnimi viri, težje dosegajo bolj trajnostno razvojno pot. Večina držav z negativnim pristnim varčevanjem (čeprav ne vse!) spada ravno med države izvoznice fosilnih ali mineralnih virov, vendar je njihovo PV lahko nekoliko podcenjeno glede na države brez takih virov. Po drugi strani pa drži, da se renta računa od svetovne cene, kar onemogoča, da bi neka država zaračunavala visoko rento, večina ostalih pa bi pobirala nizko. Zaradi razmer na svetovnem naftnem trgu, ki še ne priznava visokih rent, netrajnost po PV ni samo posledica nacionalnih odločitev, ampak tudi svetovnih razmer. Na primeru izvoznice nafte se vidi, da je PV v tem

Tabela 2: Bruto, neto in pristno varčevanje za svet za leto 1999

Bruto varčevanje	Neto varčevanje	Pristno varčevanje	PV popravljeno za E
% BDP			
24,7	12,4	10,4	15
Depreci. fiksnega K 12,3%			
Okoljska škoda 2%			
Tekoči izdatki za izob. 4,5%			

Vir: World Development Indicators 2001

pogledu konceptualno šibko in je njegova uporaba primerna le med državami, ki niso izvozice nafte. Svetovna cena nafte zato pogosto ni najprimernejša osnova za ocenjevanje rente.

4.3. Regionalni trendi pristnega varčevanja

Primerjava stopenj pristnega varčevanja med svetovnimi regijami pokaže ogromne razlike pri njihovem doseganju trajnostnega razvoja. Stopnja pristnega varčevanja kot mera trajnosti je najbolj primerna za države v razvoju, le-te pa redko izkazujejo kaj več kot minimalno nacionalno varčevanje. Začeni pri Subsaharski Afriki vidimo, da v vseh analiziranih letih njeno PV ni niti enkrat preseglo 5 odstotkov BDP, zadnji dve leti pa je leto bilo celo negativno. Podatki Svetovne banke pokažejo, da so nizke stopnje pristnega varčevanja spremljali tudi zelo nizki regionalni indikatorji človeške blaginje (World Bank, 1996). Vse to seveda ne preseneča, saj so naravni viri pomembni, ljudje pa so še bolj, in nerealno bi bilo pričakovati, da se bo današnja generacija tamkajšnjih držav odločila za še večjo revščino v dobro prihodnjih rodov. Nestabilna politična situacija regije še dodatno onemogoča kakršnekoli ukrepe za izboljšanje te situacije.

V velikem kontrastu so stopnje pristnega varčevanja za Vzhodno Azijo in Pacifik, ki nihajo med 20 in 30 odstotkov BDP. Analiza po komponentah pristnega varčevanja pokaže, da je takšno stanje posledica visokega bruto varčevanja in predvsem relativno nižje energijske porabe glede na druge svetovne regije.

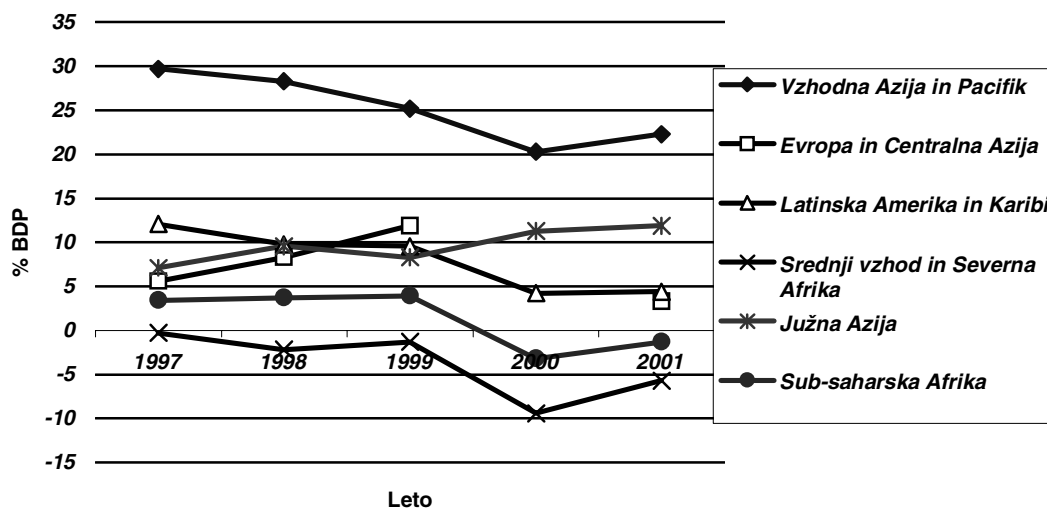
Daleč najslabšo sliko pa prikazujejo stopnje pristnega varčevanja za Srednji vzhod in Severno

Afriko, kjer se nahaja tudi glavnina držav izvoznic nafte. Pozitivni učinek, ki ga ima izvoz nafte na BDP teh držav, ne odtehta povsod izgube energetskih virov, ki se dogaja v tej regiji (črpanje energetskih virov v Savdski Arabiji je denimo v letu 1999 celo preseglo bruto domače varčevanje). Prihodnje generacije držav, katerih izvoz sloni predvsem na energetskih virih, kot sta nafta in zemeljski plin, bodo toliko bolj v nevarnosti, da se znajdejo v netrajnostni situaciji, zaradi česar bi morale te države rente od črpanja takih virov še toliko bolj dosledno investirati v določene oblike obnovljivega kapitala.

Zanimivo je tudi, da imata Srednja Evropa in srednja Azija približno enake stopnje pristnega varčevanja kot Latinska Amerika in Karibi. Svetovna banka je pri svojih ocenah in agregiranju po regijah očitno upoštevala podobnost stopenj pristnega varčevanja in ponovno je zaskrbljujoče to, da so stopnje le-tega v Evropi primerljive s stopnjami PV v Centralni Aziji in Latinski Ameriki, ki pa imata bistveno nižji življenjski standard. Zanimivo je tudi, da SB ni objavila agregiranih podatkov za Severno Ameriko, kot najbogatejšo svetovno regijo, podatki za ZDA in Kanado pa pokažejo, da so stopnje PV za ti državi v obravnavanem obdobju nekoliko višje in predvsem konsistentnejše (med 11 in 14 odstotki BDP za Kanado in med 7 in 10 za ZDA). Kljub temu pa tudi takšni rezultati v povprečju ne dosegajo niti polovice vrednosti PV za Vzhodno Azijo in Pacifiško regijo.

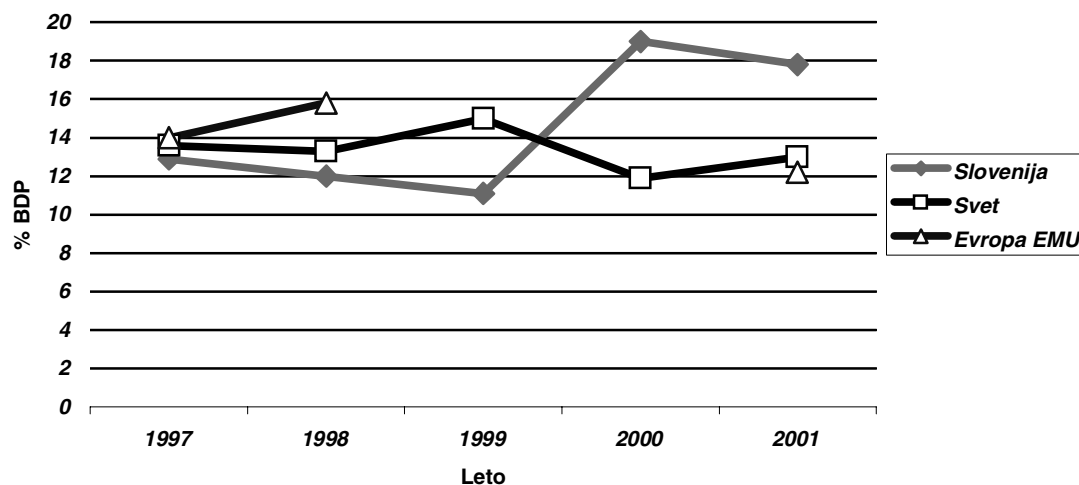
Ravno to se mi zdi najbolj sporno. Zaradi vseh problemov pri določanju medgeneracijske enakosti menim, da je prezgodaj postavljati zahtevo o doseganju pozitivnih stopenj PV v najrevnejših regijah, kot je Subsaharska Afrika, hkrati pa se mi

Slika 1: Regionalni trendi za PV



Vir: World Development Indicators 1999, 2000, 2001, 2002, 2003.

Slika 2: Gibanje pristnega varčevanja za Slovenijo, svet in EMU



Vir: World Development Indicators 1999, 2000, 2001, 2002, 2003.

zdi nedopustno, da sta najbogatejši regiji, kot sta Evropa in Severna Amerika, še vedno tako neučinkoviti pri doseganju večje trajnosti na svoji razvojni poti. Sicer je res, da so njune stopnje PV nenegativne, vendar to še ne pomeni, da se pomikata v smeri trajnosti, še toliko manj zadovoljujoče, če pri tem upoštevamo večji uspeh vzhodnoazijskih in pacifiških držav. Kot najbogatejši regiji imata namreč največ doseženih pogojev za uvajanje ukrepov večjega ohranjanja naravnih virov ter vlaganja v razvoj človeškega kapitala, vendar tega ne storita, kar se odraža v njihovih stopnjah PV.

4.4. Pristno varčevanje v Sloveniji

Kot je razvidno s slike 2, je slovensko PV v prvem letu izračunavanja bilo povsem primerljivo s povprečjem držav članic EMU, kar je za Slovenijo ugodno izhodišče, saj se tako politično kot gospodarsko poskuša približati tem državam.

Za leto 2000 se je vrednost PV za Slovenijo glede na druge države močno izboljšala, vendar zgolj na račun postopnega zniževanja deleža amortizacije v BDP. To je jasno razvidno iz tabele 3, kjer je postavka, ki v letu 2000 doživi največje spremembe glede na predhodna tri leta, prav neto varčevanje. Glede na to, da Slovenija ne spada med države, bogate s fosilnimi ali mineralnimi viri, sta zanjo za doseganje višje stopnje PV relevantni njegovi zadnji dve komponenti, in sicer ravnanje z gozdovi in emisije CO₂. Po podatkih Svetovne banke je Slovenija dokaj zaščitniška do svojih gozdnatih področij, saj zaenkrat ni podatkov o večjih posekih, tako da je najresnejša grožnja slovenskemu okolju le obseg presežnih emisij CO₂, ki so do leta 2000 vseskozi počasi naraščale (glede na cilje Slovenije do kjotskega protokola) in kljub rahlemu znižanju (za 0,1 odstotne točke) v letu 2001 že krepko presegajo 0,5% slovenskega BDP.

Primerjava z drugimi tranzicijskimi državami pokaže naslednje: V petletnem obdobju 1997-2001 sta konsistentno visoke stopnje PV izkazovali edino Češka (med 14,8 in 21,2 % BDP) in Slovaška (med 15,3 in 21,1 % BDP), Madžarske stopnje PV so v enakem obdobju drastično upadle (z 23 na 13,6 % BDP), Poljske pa so nihale podobno slovenskim. Od baltskih držav je svoje PV izboljševala le Latvija (s 3,1 na 15 % BDP), Litva in Estonija pa v celotnem obdobju izkazujeta nizke stopnje PV. Slovenija kot najbolje pripravljena članica na vstop v EU očitno le ni najbolje pripravljena na vseh področjih. Še najbolj zaskrbljujoč je upad tekočih sredstev, namenjenih izobraževanju, ki po upadu za 1,9 odstotne točke med leti 1998 in 1998 še vedno ostaja na nizki ravni pri 5,6 % BDP v letu 2001, kar nas uvršča na sredino lestvice med tranzicijskimi državami po investicijah v človeške vire.

Indeks pristnega varčevanja daje metodološko zelo grobe informacije o težko merljivem pojavu, zato ga je treba obravnavati v čim daljšem obdobju, sploh če želimo ugotoviti, ali se neko gospodarstvo giblje po trajnostno razvojni poti ali ne. Letni podatki kažejo, da so možne hitre in precej visoke spremembe indeksa, ki pa še ne morejo kazati sprememb razvojnega vzorca.

Iz strukture slovenskega pristnega varčevanja je možno razbrati, da bi tudi Slovenija svojo stopnjo PV lahko izboljšala z večjimi investicijami v izobraževanje in v sanacijo škode od CO₂, oziroma z usmerjanjem investicij v ekološko manj sporne načine pridobivanja energije, npr. v nadomeščanje termoelektrarn ipd.

5. Sklep

Ob obstoječih stopnjah izkoriščanja neobnovljivih virov in njihovem predvidenem porastu naj bi

Tabela 3: Komponente PV za Slovenijo za obdobje 1997 – 2001⁶

Leto	Bruto domače varčevanje	Trošenje fiksnega kapitala	Neto domače varčevanje	Izdatki za izobraž.	Črpanje energetskih virov	Črpanje mineral. virov	Neto črpanje gozdov	Škoda od CO ₂	Pristno varčevanje
	% BDP								
1997	23,1	16,9	6,2	7,1	0,0	0,0	0,0	0,4	12,9
1998	23,7	16,6	7,2	5,2	0,0	0,0	0,0	0,4	12,0
1999	23,9	17,6	6,3	5,2	0,0	0,0	0,0	0,5	11,1
2000	27,1	13,2	13,9	5,7	0,0	0,0	0,0	0,7	19,0
2001	25,6	12,4	13,2	5,6	0,1	0,0	0,0	0,6	17,8

Vir: World Development Indicators 1999, 2000, 2001, 2002, 2003.

večina neobnovljivih virov postala zelo draga. Zato bi morali sprejeti tako ravnanje, ki bi zmanjšalo porabo virov v sedanosti ali vsaj ustavilo proces večanja te porabe, da bi si zagotovili dosegljivost vira v prihodnosti (Meadows et al., 1974, str. 78). Teoretični modeli dokazujejo, da takšno ravnanje ne zmanjšuje obstoječe blaginje in da je doseganje medgeneracijske enakosti, ki bi že doseženo blaginjo enakomerno porazdelila med sedanjo in bodoče generacije, možno. Najboljši način doseganja take pravične distribucije je po teoriji ohranjanje zaloge produktivnega kapitala, ki bo omogočilo trajno proizvodnjo in s tem potrošnjo. Ohranjanje zaloge produktivnega kapitala pa dosežemo z reinvestiranjem rent od neobnovljivih naravnih virov k obnovljivim, takim, ki jih je ustvaril človek. Potreben pogoj za uspešnost takega projekta je zadostna zamenljivost med naravnimi in umetnimi viri, ki jo določimo z elastičnostjo substitucije. Tudi to pa se nanaša na ohranjanje oziroma nadomeščanje tistega dela naravnega kapitala, ki opravlja funkcijo oskrbovanja z naravnimi viri in funkcijo vsrkavanja odpadkov. Za naravno premoženje, ki opravlja funkcijo okoljskih storitev in zajema od čistega zraka do estetske vrednosti, še nimamo nadomestil, zaradi česar ga je potrebno obravnavati po načelih stroge trajnosti.

Pristno varčevanje je prvi široko sprejeti odgovor na težnje po ugotavljanju dejanske trajnostne ali netrajnostne gospodarske poti razvoja držav in kot takega ga je potrebno tudi upoštevati. Gre za prvo numerično aproksimacijo stopnje, po kateri posamezna država ali regija zadovoljuje Hartwick-Solowo pravilo o šibki trajnosti, ki ima kljub številnim pomanjkljivostim pomembno vlogo pri ozaveščanju snovalcev gospodarskih politik držav, predvsem pa bi moral služiti kot kazalec uspešnosti usklajevanja ekonomske, okoljske in socialne politike. Zaradi obdelanih metodoloških pomanjkljivosti ima večjo razlagalno moč za določene države v primerjavi z drugimi, najbolj

smiselno pa ga je uporabljati za države na podobni stopnji razvoja. Vidik, ki ga iz aktualne formulacije pristnega varčevanja ne moremo razbrati, je namreč zelo različna baza naravnega premoženja po državah. Ne zgolj med državami z naftnimi nahajališči in tistimi brez njih, razlike so velike tudi med državami izvoznicami nafte. Zato bi bilo vredno razmisliti o nekakšnem popravku za svetovno ceno kot osnovi za računanje rente.

V splošnem bi bilo tudi treba zmanjšati občutljivost stopnje PV na metodološke manipulacije – na primeru Slovenije smo videli, kako poprivatizacijsko zmanjšanje amortizacije nerealno močno dvigne vrednost PV, brez kakršnegakoli pozitivnega učinka na okolje ali na izobraževanje – to nakazuje potrebo po metodološki proučitvi PV, ki daje amortizaciji zelo pomembno vlogo pri ugotavljanju razvojne trajnosti in hkrati kaže, da je PV težko primerjati med državami, ki so v različnih fazah industrijskega ciklusa, kot npr. vzhodnoazijske s hitro rastjo podjetniških investicij in zrelih evropskih, z zmernimi deleži amortizacije, ki v veliki meri le obnavljajo kapital.

Čeprav PV ne določa neke absolutne meje, ki bi zagotavljala trajnostni razvoj in s tem tudi varnost za prihodnje rodove, pa daje signale o tem, kako hitro mora neka država reagirati in spremeniti svoje gospodarske usmeritve. Pristno varčevanje ocenjuje izčrpavanje neobnovljivih (in ene vrste obnovljivega vira – gozdov) naravnih virov, njihova ekonomska depreciacija sicer ne zajema vseh vidikov blaginje, h katerim taisti viri na različne načine prispevajo, vseeno pa bi reinvestiranje teh vrednosti vsaj deloma zadostilo kriteriju medgeneracijske pravičnosti. Pri tem bi bilo treba upoštevati elastičnost substitucije med naravnim, človeškim in umetnim kapitalom, da se ugotovi, kaj je najbolj smiselno nadomeščati s čim, pri čemer pa, kot smo videli, to ni nujno edini pomembni kriterij pri določanju strategij nadomeščanja ene vrste premoženja z drugo.

⁶ Zaradi konsistentnosti podatkov sem ponovno preračunala PV in njegove komponente z osnove BNI na osnovo BDP, pri čemer sem upoštevala podatke iz World Development Indicators 2002 in 2003 na enak način, kot sem to naredila za samo PV za vse države sveta, kar je razvidno iz tabel 1d in 2d. Podatki za vrednost komponent PV kot % BNI so v tabeli 7d v prilogi.

Vsaka država bi sama zase morala analizirati, kateri je vzrok za njeno stanje PV, in ugotoviti, kje lahko situacijo izboljša – bodisi poveča tekoče investicije v izobraževanje, bodisi zmanjša pritiske na okolje. Treba bi bilo tudi določiti razmerje med dopustno okoljsko škodo in investicijami v človeški kapital, saj se eni ne morejo popolnoma kompenzirati z drugimi, čeprav se iz končne vrednosti pristnega varčevanja tega ne da neposredno razbrati. Z vidika pristnega varčevanja namreč država, ki vso rento od izčrpanega neobnovljivega vira investira v človeški kapital, ni zmanjšala razvojnih možnosti prihodnjim generacijam. Pomen investiranja v izobrazbo je po različnih državah ali regijah lahko različen. Za revne afriške države je na tej stopnji reinvestiranje rent v izobraževanje bolj smiselno od nakupa strojev, katerih si ne morejo privoščiti. Nasprotno bi Severna Amerika ob bistveno boljši izobrazbeni strukturi prebivalstva lahko več investirala v kapitalske dobrine, ki bi povečevale učinkovitost izrabe naravnih virov, ali investirale v sanacijo okolja, česar si denimo revne države še ne morejo privoščiti. Čeprav je izobraževalni sistem najboljši kandidat za reinvestiranje rent, pa menim, da je tudi v tem razmerju treba upoštevati nezamenljivost med določenimi kritičnimi viri, kot sta npr. čist zrak in voda, in vsemi drugimi viri premoženja. Za Slovenijo bi, kot rečeno, bilo najbolj smiselno investirati v povečanje energetske učinkovitosti in alternativne vire energije, saj so termoelektrarne eden izmed največjih onesnaževalcev s CO₂ pri nas.

Koncept pristnega varčevanja bi najhitreje in najučinkoviteje služil svojemu namenu, če bi bil uporabljen kot politika za reinvestiranje prihodkov onesnaževalcev (ali alternativno prihodkov pobranih od onesnaževalcev) v čistilne naprave, razvoj čistejših tehnologij in dodatnega izobraževanja kadrov. Sredstva, pridobljena na račun črpanja neobnovljivih virov (ali pretiranega črpanja obnovljivih virov), bi morala postati strogo namenska in biti v najkrajšem času investirana v eno od opcij, ki lahko generiranja obnovljiv kapital ali poveča učinkovitost obstoječih tehnologij pri uporabi neobnovljivih virov. Da bi to dosegli pa je potrebna premostitev problema kratkoročnih časovnih horizontov, ki so mu podvrženi snovalci ekonomske politike in največkrat lastniki kapitala. To pa je že druga zgodba.

Literatura

Atkinson et al.: *Measuring Sustainable Development - Macroeconomics and the Environment*. Cheltenham: Edward Elgar, 1997. 252 str.

Borghesi Simone, Vercelli Alessandro: *Sustainable Globalisation. Appunti del corso di economia dell' ambiente*. Siena: Università degli studi di Siena, 2001. 19 str.

Ecological footprinting. Directorate general for research. Luxemburg: European Parliament, Directorate General for Research, Directorate A, *The STOA Programme*, 2001. 66 str.

Expanding the Measure of Wealth - Indicators of Environmentally Sustainable Development. Washington, D.C.: The World Bank, 1997. 109 str.

Hamilton Kirk: *Sustainable development, the Hartwick Rule and Optimal Growth*. *Environmental and Resource Economics*, 5 (1995), str. 393-411.

Hamilton Kirk: *Genuine Saving as a Sustainability Indicator*. Washington: World Bank, Environment Department Papers, 2000. 16 str.

Hartwick John M.: *Intergenerational Equity and the Investing of Rents from Exhaustible Resources*. *American Economic Review*, 1977, str. 972-974.

Hartwick John M, OleWiler, Nancy D: *The Economics of Natural Resource Use*. New York: Harper and Row Publishers, Inc, 1986, 530 str.

Integrated Environmental and Economic Accounting - An Operational Manual. New York, United Nations, 2000. 235 str.

Munasinghe Mohan: *Countrywide policies and sustainable development: are the linkages perverse?* *The International Yearbook of Environmental and Resource Economics 1998/1999*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, 1998, str. 33-88.

Seljak Janko: *Kazalec uravnoteženega razvoja*. Doktorska disertacija. Ljubljana: UMAR, 2001. 195 str.

Solow R.M.: *Intergenerational Equity and Exhaustible Resources*. *Review of Economic Studies, Symposium*, 1974, št. 128, str. 29-46.

Solow R.M.: *The Economics of Resource or the Resource of Economics*. *American Journal of Economics*, 1974a, št. 2, str. 1-14.

Poročilo o razvoju 2003. Ljubljana: UMAR, 2003, str. 8-9.

Vercelli Alessandro: *Sustainable Development and the Freedom of Future Generations*. *Appunti del corso di economia dell' ambiente*. Siena: Università degli studi di Siena, 2001.

World Wildlife Fund: Sustainable Use of Natural Resources: Concepts, Issues and Criteria. Gland: WWF, 1993. 32 str.

Ključne besede: pristno varčevanje, šibka trajnost

Keywords: genuine savings, weak sustainability