

## **Makroekonomski računi prirodnih resursa i životne sredine**

### **Geneza i evolucija nacionalnih ekoloških računa**

Prvi pokušaji uspostavljanja sistema nacionalnih računa vezuju se za rane tridesete godine dvadesetog veka. Skupovi međusobno povezanih pokazatelja o tokovima i procesima privredne aktivnosti u razvijenim zemljama poslužili su kao delotvorna oruđa ekonomske analize u godinama posle velike ekonomske krize. Vođenje aktivne stabilizacione makroekonomske politike zahtevalo je kompleksnu informacionu bazu, koju su nudili prvi sistemi nacionalnih računa u Velikoj Britaniji, SAD, Norveškoj, Francuskoj i Holandiji.

Sažimajući predratna iskustva o izradi i upotrebi ovih računa, ugledni britanski profesor Richard Stone je 1946. objavio monografiju o makroekonomskom računovodstvu, kojom su postavljene osnove za dalji napredak na ovom polju. Nekoliko

godina kasnije, Organizacija za evropsku ekonomsku saradnju (OECE), je na osnovu Stoneovih radova, razvila integralni sistem nacionalnog računovodstva, koji je, uz manje izmene, usvojen i od strane Organizacije ujedinjenih nacija, 1953. godine. Ovaj sistem je revidiran 1968. godine, uvođenjem bilansa međusobnih odnosa privrednih delatnosti, tj. input-output tabela i bilansa finansijskih transakcija, te njihovom integracijom sa bilansom formiranja i upotrebe bruto domaćeg proizvoda (United Nations 1968).

Međutim, već početkom pedesetih godina bilo je jasno da predloženi sistem makroekonomskih agregata i nacionalnih računa ne odražava na adekvatan način uticaj koji životna sredina i prirodni resursi imaju na društveno blagostanje i dohodak (Kapp 1950). Ako se ima u vidu činjenica da je Sistem nacionalnih računa OUN, (SNA) nastajao u godinama pantehnološkog optimizma, kada se malo pažnje poklanjalo iscrpljivanju prirode, ne čudi što se pri definisanju domaćeg proizvoda, dohotka, ili bogatstva, nije pošlo od stvarnog doprinosa životne i prirodne sredine ekonomskom razvoju.

Rastući talas teorijske kritike tokom sedamdesetih godina doveo je do preispitivanja koncepcijske osnove SNA. Statističko odeljenje UN, (UNSO) je 1974. otpočelo rad na polju organizacije podataka vezanih za životnu sredinu (United Nations 1975, 1976, 1977a, 1977b). Kao rezultat, proistekla je značajna metodološka studija (United Nations 1984), prihvaćena od strane Programa za životnu sredinu UN, (UNEP).

Da bi se što potpunije analizirali nedostaci konvencionalnog SNA, nastali usled zapostavljanja prirodne i životne sredine, sve kritičke zamerke se mogu grupisati u tri celine (Perman, Ma i McGilvray 1996). Na prvom mestu, to je potpuno ignorisanje prirodnog kapitala i isključivo zbrajanje fizičkog, ljudskom rukom

proizvedenog, kapitala u obračunima društvenog bogatstva. Prirodni fondovi, šume koje se mogu eksploatirati, ili ribe koje se mogu loviti, rude metala i nemetala, te ostali resursi, na pr. čist vazduh i voda, prirodni rezervati i nacionalni parkovi, te sve ostalo što nije predmet tržišne razmene, biva jednostavno izostavljeno.

Iz ovog nedostatka proističe i naredni, koji se ogleda u izostavljanju amortizacije prirodnih resursa. Naime, pri obračunu neto produkta, tj. nacionalnog dohotka, od vrednosti bruto proizvoda oduzima se iznos amortizacije, ali samo amortizacije fizičkog kapitala, dok se amortizacija prirodnog kapitala ne razmatra, što dovodi do nerealno uvećane vrednosti neto proizvoda. To se naročito ispoljava kod zemalja u čijoj strukturi privrede dominira ekstrakcija prirodnih resursa, tj. nerazvijenih zemalja. Činjenica je da se prihodi od prodaje prirodnih resursa uključuju u obračune makroekonomskih agregata, međutim, iznos amortizacije prirodnog kapitala se ne uzima u obzir, što stvara iluziju o višem nacionalnom dohotku, no što stvarno jeste, osobito kod najsiromašnijih zemalja. Ovu iluziju, nažalost, podržava ne samo razvijeni svet, no i lokalna birokratija iz nerazvijenih zemalja, često nalazeći u njoj pokriće za ambiciozne projekte neracionalne potrošnje.

Treći nedostatak konvencionalnog SNA potiče iz nekonzistentnog tretmana troškova zaštite prirodne i životne sredine. Činjenica je da su troškovi zaštite, očuvanja i unapređenja sredine, tzv. "defanzivni troškovi", uključeni u nacionalni dohodak, kao na pr. troškovi prečišćavanja vode, vazduha, eliminacije otpada itd., međutim, troškovi amortizacije prirodne sredine nisu uzeti u obzir, što isto tako stvara nerealnu sliku. Da bi se ovaj nedostatak izbegao, bilo bi neophodno od vrednosti bruto domaćeg proizvoda, (GDP) oduzeti vrednost kako amortizovanih

prirodnih resursa, tako i degradirane životne okoline. No, tu se postavlja veoma kompleksno pitanje ekonomskog, novčanog, vrednovanja prirodnih resursa.

Odgovor na pomenuti teorijski izazov može biti dvojak. Na prvom mestu postoji mogućnost da se prilagode postojeći računi SNA, u vidu tzv. "ozelenjavanja" makroekonomskih računa. Druga mogućnost je razvijanje odvojenog sistema eko-računa, komplementarnih SNA, ali koji izlaze van klasičnih okvira. Konkretno, predlaže se da se tokovi i fondovi u eko-računima iskazuju u fizičkim jedinicama, čime bi se izbeglo vrlo delikatno pitanje ekonomskog vrednovanja prirodnih resursa.

## **Indikatori ekološkog stanja**

Kad je reč o vrednovanju prirode i njenih resursa mora se priznati da ni jedan od danas poznatih metoda ne zadovoljava, čak ni potrebe za grubim proračunima. Tamo gde nema tržišnog vrednovanja, svaki pokušaj objektivizacije može dovesti do ozbiljnih grešaka. Bilo da se prihvati "hedonistički" način određivanja cena (hedonic pricing), bilo metod "spremnosti da se plati" za određeno prirodno dobro (willingness to pay), mogućnost arbitrarnog prosuđivanja je ogromna<sup>32</sup>. Otuda praksa formiranja

---

<sup>32</sup> Mada je metod "spremnosti da se plati" danas široko primenjen u ekološko-ekonomskim analizama, čak i u zamljama Centralne i Istočne Evrope, u okviru razmatranja ekoloških aspekata ekonomske tranzicije (Kaderjak and Powell 1997), suštinski problem ostaje nerešen. Pitanje kako vrednovati prirodno dobro na osnovu izjave potencijalnog uživaoca njegovih efekata, pri čemu pomenuta izjava nikog ne obavezuje, čak ni subjekta koji

ekoloških računa i zasebnog praćenja ekoloških indikatora pokazuje neke prednosti, u odnosu na pokušaje integrisanja ekonomskih i ekoloških računa. O tome svedoče iskustva Kanade, Velike Britanije, SAD, Holandije, Norveške i Francuske (Theys 1989).

Međutim, ni ovaj pristup nije bez nedostataka. Vrednosti date u fizičkim jedinicama niti je moguće agregirati, niti kroz njih sagledati kompleksne efekte promena prirode. U nedostatku adekvatnih pondera, vrednosti pojedinih indikatora postaju nesamerljive i neuporedive. Vrlo često se javlja problem praćenja prirodnih resursa čije nivoe zaliha (fondova) nije moguće sa sigurnošću odrediti<sup>33</sup>, te se umesto nivoa zaliha na početku i na kraju analiziranog perioda, koriste podaci o tokovima (emisijama otrovnih materija, opasnih gasova, nivou buke, potrošnji energije itd).

Osnovni problem na koji su naišli tvorci sistema indikatora u Norveškoj, Kanadi i Holandiji ogleda se u pravilnom izboru šta uključiti u razmatranje, a šta ne. Od velikog broja pokazatelja stanja sredine treba izabrati one najreprezentativnije, jer preširoko praćenje ne samo da mnogo košta, već stvara konfuznu sliku, tako što dovodi do dupliranja informacija.

OECD je u svojoj metodologiji imenovao oko 150 indikatora stanja životne sredine, potencirajući važnost pedesetak najosnovnijih (OECD 1994). Sličan broj indikatora prati i kanadsko Ministarstvo za životnu sredinu. Međutim, slika koja se dobija poređenjem podataka sa početka i kraja obračunskog perioda,

---

ju je dao, niti stvara bilo kakve realne efekte, čini svaki pokušaj primene ovog metoda neobjektivnim.

<sup>33</sup> Opširnije o tome u poglavlju posvećenom nereproduktivnim resursima.

najčešće od godinu dana, nije uvek jasna i nedvosmislena. Naime, iz činjenice da su se vrednosti nekih parametara povećale, a nekih smanjile, teško se može zaključiti da li je životna sredina ugrožena ili ne, te u kom je obimu opasnost prisutna.

Zanimljiv predlog je urađen za potrebe statističke službe Velike Britanije (MacGillivray 1994). On sadrži listu od 46 indikatora, izabranih tako da: A) postoje dovoljno duge serije podataka, B) da su vrednosti indikatora osetljive na akcije institucija za zaštitu prirode, C) da su neosporne, tj. da postoje zvanična merenja, kao i D) da prikupljanje podataka bude, što je više moguće, ekonomično. Tako, na primer, ova lista sadrži podatke o broju živih vrsta u prirodi, o procenjenom broju jedinki ugroženih vrsta, emisijama CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, produkciji HCFC, količini nitrata u podzemnim vodama, potrošnji vode, ulovu ribe, eutrofikaciji, potrošnji energije po vrstama, energetske efikasnosti, emisijama otrovnog otpada, ali i o prijavljenim slučajevima bronhijalne astme.

Mada znatno bolji od kanadskog, i ovaj sistem indikatora pati od istih slabosti. Na prvom mestu, to je istovremeno praćenje kako nivoa zaliha, tj. prirodnih fondova, tako i indikatora koji imaju karakter tokova. To stvara probleme, jer tokovi odražavaju pritiske na sredinu, a fondovi, pak, stanje sredine. Takođe, iz ponuđenog skupa indikatora, veoma je teško dobiti jasnu, sintetičku, sliku šta se sa prirodnom i životnom sredinom, zaista dešava.

Da bi se pomenuti nedostaci donekle prevazišli, konstruisan je (Jackson i Marx 1994) indeks održivog ekonomskog blagostanja (ISEW). Ovaj indeks se zasniva na prilagođavanju konvencionalnih makroekonomskih agregata (GNP i GDP), tako što se uključuju troškovi lične potrošnje vezani za ekološke prilike. Međutim, ni ISEW, kao ni ostali kompozitni indeksi, ne odražava u potpunosti

realnost promena, jer: A) integriše u sebi pokazatelje koji se međusobno mogu sasvim suprotno kretati i B) uključuje samo one ekološke promene koje se mogu novčano iskazati, a time se ponovo otvara pitanje vrednovanja.

Na osnovu svega, može se zaključiti da do danas ponuđeni sistemi praćenja ekoloških indikatora nose u sebi brojne teorijske i praktične probleme. Po svemu sudeći, prevazilaženje nedostataka konvencionalnog SNA, redefinisanjem postojećih makroekonomskih agregata, može biti donekle delotvornije rešenje.

## **Prilagođavanje konvencionalnog SNA potrebama praćenja prirodnih resursa i životne sredine**

Smatra se da postoje tri osnovna pravca promena u SNA, čiji bi cilj bio da se što potpunije obuhvate posledice ekonomskog razvoja na prirodne resurse i životnu sredinu (*Perman, Ma i McGilvray* 1996). Na prvom mestu to je uključivanje troškova amortizacije prirodnog kapitala, zatim troškova degradacije životne sredine, te "defanzivnih" rashoda za zaštitu i unapređenje životne sredine. Polazna pretpostavka je da se svi relevantni tokovi i fondovi mogu iskazati u novčanim jedinicama, na relativno jednostavan i metodski konzistentan način, što stvara brojne probleme u praksi i čini čitavu zamisao teško ostvarivom.

**I** Osnovni princip jeste da se zalihe prirodnih resursa tretiraju na isti način kao fizički kapital. To znači da se izdvajaju troškovi amortizacije za prirodni kapital, isto kao i za ljudskom

rukom stvoreni kapital, te se oduzimaju od vrednosti bruto nacionalnog/domaćeg proizvoda, da bi se dobio iznos neto nacionalnog/domaćeg proizvoda.

Ukupna vrednost finalne proizvodnje roba i usluga, koje stvaraju državljani jedne zemlje, bez obzira gde se nalaze, u zemlji ili van nje, u periodu od godine dana, naziva se bruto nacionalnim proizvodom (GNP). Ukoliko se posmatra zbir vrednosti finalne proizvodnje roba i usluga u jednoj zemlji, reč je o bruto domaćem proizvodu (GDP). Vrednost GDP je određena vrednošću finalne proizvodnje u granicama jedne države, bez obzira ko obavlja proizvodnju, domaći, ili inostrani privredni subjekti. Za GNP, pak, karakteristično je da izražava ekonomsku aktivnost državljana jedne zemlje, bez obzira gde je oni obavljaju (Mankiw 1997).

Do vrednosti GDP se može doći agregiranjem vrednosti proizvedenih finalnih roba i usluga u toku određenog perioda (proizvodni metod). Ista vrednost se dobija sabiranjem ostvarenih dohodaka u proizvodnji tih roba i usluga (dohodni ili prihodni metod), kao i sabiranjem vrednosti učinjenih rashoda da bi se proizvedena dobra apsorbovala na tržištu (metod izdataka ili rashoda). Sva tri metoda, ukoliko se konsekventno sprovedu, daju približno istu vrednost GDP, te se u praktičnim postupcima obračuna agregata ova tri metoda koriste za međusobno usklađivanje dobijenih vrednosti. Bruto domaći proizvod (GDP) se od bruto nacionalnog proizvoda (GNP) razlikuje za saldo faktorskih dohodaka iz inostranstva (ako se radi o dohodnom metodu), tj. za saldo rashoda prema inostranstvu (prema metodu izdataka). Ovako definsani agregati, u okviru konvencionalnog SNA, su metodološki nesporni, međutim pri definisanju neto proizvoda tj. nacionalnog dohotka, javljaju se problemi vezani za prirodne resurse.

Neto proizvod se, po konvencionalnoj metodologiji SNA, dobija kada se od bruto proizvoda oduzme vrednost amortizacije, tj. porabaćenog fizičkog kapitala (D).

$$NNP/NDP = GNP/GDP - D \quad (48)$$

Međutim, kao što je ranije konstatovano, u stvaranju GNP/GDP učestvuje i prirodni kapital, u smislu upotrebe onih prirodnih resursa, čija se vrednost može monetarno iskazati, jer su predmet tržišnih transakcija. Na primer, u vrednost bruto proizvoda neke zemlje ulaze vrednosti dobijene prodajom sirove nafte, gasa, rude, ili drveta. Da bi se dobio "zeleni" neto proizvod, potrebno je korigovati vrednost bruto proizvoda, za iznos vrednosti iskorišćenih prirodnih resursa. Ta vrednost, iskorišćenih, tj. porabaćenih resursa, naziva se još i amortizacijom prirodnog kapitala (R).

Način određivanja R se svodi na valorizovanje iskorišćenja resursa, u vidu dela prihoda od prodaje tog resursa. Na primer, ako je prodajom zemnog gasa ostvareno milion dolara i ako su troškovi ekstrakcije i transporta gasa iznosili 200.000 \$, vrednost iskorišćenog resursa je 800.000 \$, te je  $R = 800.000$ .

Da bi se dobila prava vrednost "zelenog" neto proizvoda, potrebno je od bruto proizvoda oduzeti vrednost amortizacije ukupnog, kako fizičkog, tako i prirodnog kapitala (D+R).

$$NNP/NDP = GNP/GDP - (D + R) \quad (49)$$

Može se s pravom konstatovati da je na ovaj način dobijena vrednost neto proizvoda manja, nego na osnovu konvencionalne SNA metodologije. Međutim, dobijena "zeleni" vrednost, bolje odražava nivo ekonomske aktivnosti u jednoj sredini.

Ipak, i ovom metodu se mogu naći zamerke. Na prvom mestu, to je preuveličavanje vrednosti GNP/GDP, usled uključivanja prihoda od prodaje resursa. Konkretno, ovde se radi o konceptualnoj greški, koja se ogleda u tome da se prihodi od prodaje resursa tretiraju kao rentni dohodak, umesto kao potrošnja kapitala.

Druga zamerka se tiče nerealne slike koju daje ovako dobijeni NDP. Pretpostavimo da dve države imaju, po svim kriterijima, slične privrede, sem što jedna ima obilje prirodnih resursa, koje eksploatiše uz minimalne troškove. Otuda će imati i veći GDP, dok će NDP biti gotovo isti kao kod resursima siromašne zemlje. Razlika u blagostanju koje objektivno postoji, u korist resursima bogate zemlje, neće se kroz NDP iskazati, što se isto tako može smatrati za slabost ponuđene metodologije.

Na kraju, postavlja se vrlo kompleksno pitanje pravilnog valorizovanja troškova eksploatacije resursa. Ukoliko se ovi troškovi apstrahuju, kao zanemarljivo mali u odnosu na prihode od prodaje, čitav iznos prihoda od tržišno realizovanih prirodnih resursa se smatra amortizacijom, bez obzira na stvarno umanjenje vrednosti ležišta. Činjenica je da na cenu, tj. prihode, od prodaje sirove nafte više utiču politički faktori, no stepen iskorišćavanja prirodnog kapitala na naftnim poljima. Tretirati takve prihode, kao iznose amortizacije, suštinski je pogrešno.

**II** Daleko bolji način prilagođavanja konvencionalnih SNA agregata, dao je El Serafy (1989), putem tzv. "metoda korisničkih troškova". Ovaj metod daje bolju sliku, u vidu "istinskog dohotka" od eksploatacije prirodnog bogatstva. Naime, El Serafy smatra da prihodi od prodaje, bilo kog ekstrahovanog resursa, sadrže dva elementa: A) potrošnju kapitala, ili trošak korisnika i B)

istinski dohodak, koji zavisi od nivoa rezervi resursa, tempa eksploatacije (ili stope tekuće ekstrakcije), te izbora diskontne stope, za svođenje budućih veličina na sadašnje.

Istinski dohodak (X) određen je sledećim izrazom:

$$X/R = 1 - 1/(1 + r)^n \quad (50)$$

- X predstavlja istinski dohodak;
- R predstavlja neto prihod od prodaje (ukupni, ili bruto prihod, umanjen za tekuće troškove dobara i usluga potrebnih da bi se resurs ekstrahovao);
- r je diskontna stopa;
- n je broj godina koliko se još, pri sadašnjem tempu ekstrakcije, mogu eksploatirati resursi (ukupno dostupne rezerve podeljene tekućom stopom ekstrakovanja).

Preuređivanjem izraza (50) dobija se:

$$\frac{R - X}{R} = \frac{1}{(1 + r)^n} \quad (51)$$

Ovaj izraz predstavlja učešće korisničkih troškova u neto prihodu od prodaje resursa. Obrnuto je srazmeran kako broju godina, koliko se još mogu eksploatirati resursi, tako i diskontnoj stopi. Na primer, ako su resursi obilati, tj. ako ih ima u ležištima dovoljno, n ima veliku vrednost, a izraz na desnoj strani,  $1/(1+r)^n$ , vrlo malu, te je X vrlo blizu R. Drugačije rečeno, kada resursa ima dovoljno, istinski dohodak postaje blizak neto prihodu od prodaje. Kada n teži beskonačnosti, tj. kada se smatra da je resurs praktično neiscrpan, istinski dohodak se izjednačuje sa neto prihodom, tj.  $X=R$ . Svakako, važi i obrnuto.

Slično rezonovanje se može primeniti i na uticaj diskontne stope. Što je diskontna stopa manja, izraz  $1/(1+r)^n$  dobija sve veću vrednost, što važi i za učešće korisničkih troškova u strukturi neto

prihoda. Kada  $r$  teži nuli,  $1/(1+r)^n$  postaje blisko jedinici, bez obzira na vrednost  $n$ , te  $R-X$  postaje blisko  $R$ , što znači da istinski dohodak  $X$  gotovo nestaje. Ovo je sasvim u skladu sa stanjem stvari u praksi, kada se niskim diskontnim stopama utiče na sporije ekstrahovanje, tj. očuvanje resursa.

Osnovna zamisao El Serafyja je da se GDP/GNP redefinišu, tako da isključe korisničke troškove eksploatacije resursa, što bi uslovalo da "zeleni" GDP/GNP dobiju manju vrednost nego konvencionalni agregati. Time bi se prevazišla osnovna zamerka prethodnog metoda, kojim se dobija samo nešto realnija slika neto proizvoda, dok bruto proizvod ostaje preuveličan. Zbog svega rečenog, metod koji je dao El Serafy zaslužuje posebnu pažnju, kako u teorijskom, tako i u praktičnom radu, osobito kao polazište za buduća unapređenja SNA.

Što se tiče obnovljivih resursa, troškove amortizacije je mnogo lakše odrediti. Imajući u vidu potrebu da se zalihe, tj. fondovi, obnovljivih resursa održe na istom nivou, troškovi takvih akcija se mogu smatrati vrstom amortizacionih rashoda, te oduzeti od vrednosti bruto proizvoda, u cilju dobijanja "zelenog" neto proizvoda.

Međutim, stvar se dodatno komplikuje kod prirodnih resursa čiji se korisni efekti ne mogu monetizovati, tj. koji nisu predmet tržišnih transakcija, ali itekako utiču na ekonomsku aktivnost. Kod takvih resursa, u koje spada i ukupna životna sredina, teško je odrediti stepen degradacije, a još teže degradiranu vrednost. Samim tim, nemoguće je odrediti troškove amortizacije. U literaturi postoji niz predloženih metoda netržišnog vrednovanja prirodnih resursa, uključujući troškove zamene, ili popravke stanja, voljnost da se plati, uslovno vrednovanje, ili hedonističko određivanje cena

(Perman, Ma, McGilvray 1996). Međutim, uključivanje ovako dobijenih vrednosti u estimaciju makroekonomskih agregata stvara, ozbiljne konceptijske probleme.

Primera radi, vrednovanje resursa prema voljnosti da se plati (WTP metod) ne polazi od realno načinjenih rashoda, već od opredeljenosti, voljnosti, subjekata da plate za određeno ekološko dobro. Ovako dobijene vrednosti se, pri obračunu bruto proizvoda rashodnim metodom, nikako ne mogu sabirati sa realno načinjenim rashodima.

**III** Možda je najlakše primenljiv metod troškova postizanja određenih standarda. On se sastoji u prethodnom određivanju vrednosti ekoloških parametara, kvaliteta vode, vazduha, nivoa buke itd., a po tom obračunu troškova koji se moraju načiniti, da bi se od aktuelnog stanja kvaliteta sredine, došlo do vrednosti parametara definisanih kao standard. Na primer, da bi se postigao kvalitet vazduha u skladu sa evropskim standardima, potrebno je u jednom gradu načiniti troškove od 260 miliona USD. Otuda se cifra od 260 miliona USD može smatrati vrednošću degradacije prirode, tj. prikazati kao amortizacioni rashod, u postupku određivanja "zelenog" neto proizvoda. No, sasvim je jasno da na ovaj način određena vrednost, prvenstveno, zavisi od nivoa standarda, te da odudara od ekonomske suštine pojma amortizacije.

U navedenom primeru očigledno je reč o tzv. "defanzivnim" rashodima, koji predstavljaju još jedno od kontroverznih pitanja. O tome da li ove rashode obračunati direktno, ili indirektno, postoje nesuglasice. Jedna od mogućnosti je da rashodi industrije, za nabavku i korišćenje sistema za prečišćavanje vazduha, ili vode, uđu u cenu proizvoda, pa indirektno u obračun makroekonomskih

agregata, međutim, na taj način, njihova se vrednost ne može neposredno identifikovati u računima SNA. Druga mogućnost je uključivanje ovih rashoda direktno u GDP<sup>34</sup>.

Ne ulazeći u argumente u prilog jedne, ili druge mogućnosti, mora se konstatovati da je ovo pitanje daleko od definitivnog odgovora. Da li prilagođavati, ili kako se to duhovito kaže "ozelenjavati", postojeće račune u okviru konvencionalnog SNA, redefinišući sadržaj postojećih agregata, ili tražiti nove, alternativne, pokazatelje ekonomske aktivnosti i društvenog blagostanja, ostaje tek da se vidi.

Razloga za redefinisane postojećih agregata ima puno, kako sa ekološkog tako i sa drugih aspekata, međutim postavlja se pitanje uporedivosti, redefinisanih agregata sa njihovim ranijim vrednostima. U velikom broju zemalja postoje relativno duge vremenske serije, više od pet decenija, statističkih podataka o ekonomskoj aktivnosti i društvenom blagostanju, date na osnovu konvencionalne SNA metodologije. Činjenica je da bi redefinsanjem agregata i metodološkim inoviranjem, budući podaci bili teško uporedivi sa postojećim. To je jedan od ključnih argumenata u korist stvaranja novih pokazatelja i konstruisanja ekoloških računa koji bi bili paralelni sadašnjim, no time se otvara još jedno široko polje teorijskih kontroverzi i praktičnih lutanja.

---

<sup>34</sup> Postoje mišljenja da defanzivni rashodi treba da budu sasvim izuzeti iz obračuna GDP, da bi se dobila vrednost tzv. održivog nacionalnog dohotka. Sa druge strane, postoje ozbiljno argumentovani teoriski stavovi da se ekološki defanzivni rashodi moraju tretirati isto kao i sve ostale vrste defanzivnih rashoda, na pr. za vojsku, prevenciju bolesti, suzbijanje socijalne patologije itd. koji, sami za sebe, ne povećavaju količinu proizvodnje, pa tako i ukupno blagostanje, ali ulaze u obračun GDP.

## Sistem eko-računa SEEA

Da bi se problem donekle rešio, Statističko odeljenje Ujedinjenih nacija (United Nations 1993) je objavilo najnoviju verziju SNA, u kojoj je primenjeno kompromisno rešenje prethodne dileme, kroz tzv. satelitske, ili prateće, račune. No, ni ovo rešenje ne zadovoljava u potpunosti potrebu za integralnim praćenjem ekoloških i ekonomskih tokova, pošto ne predviđa uključivanje eko-računa u jezgro SNA. Umesto toga, predlaže se vođenje tzv. satelitskih računa, od strane zemalja koje za to imaju interesa i mogućnosti. Predloženi model ima više karakter neobavezujućeg eksperimenta, zasnovanog na iskustvima pojedinih država, nego čvrsto metodsko uputstvo kako da se integrišu ekonomski i ekološki procesi (Perman, Ma i McGilvray 1996).

Suštinsku osnovu predložene verzije SNA iz 1993. godine čini ideja o sistemu ekološko-ekonomskih računa (SEEA), data u priručniku *Integrated Environmental and Economic Accounting* (United Nations 1992). Osnovna struktura SEEA i veza sa SNA se vidi na slici 28. Osenčene površine odgovaraju konvencionalnim SNA agregatima<sup>35</sup>. U prvom redu dat je početni fond aktive, kako ljudskom rukom proizvedene, tako i prirodne aktive, tj. prirodnih resursa. U drugom redu prikazana je vrednost agregatne ponude, koja potiče od domaće proizvodnje P i od uvoza M. U trećem redu daje se spektar mogućnosti upotrebe agregatne ponude: za dalju proizvodnju Ci, izvoz X, finalnu potrošnju privatnog i javnog sektora C, ili za investicije Ig. Četvrti red sadrži potrošnju fiksnog, fizičkog kapitala, dok peti donosi osnovnu jednačinu domaćeg neto proizvoda,  $NDP=(X-M)+C+I$ .

---

<sup>35</sup> U ovom prikazu zadržana je notacija iz originalnog teksta (UN 1993), da bi se čitaocima olakšalo dalje praćenje problematike iz originalnih izvora. Na isti način su postupili Perman i dr. (1996).

**Osnovna struktura SEEA**

	Ekonomске aktivnosti						Okruženje
	Proizvodnja			Ekonomska aktiva			
	Ostatak sveta	Finalna potrošnja	Proizvedena aktiva	Prirodna aktiva	Ostala prirodna aktiva		
1	2	3	4	5	6		
Početni fond aktive	i			$K0_{p,ec}$	$K0_{np,ec}$		
Ponuda	ii	P	M				
Ekonomska upotreba	iii	Ci	X	C	Ig		
Potrošnja fiksnog kapitala	iv	CFC			-CFC		
Neto domaći proizvod	v	NDP	X-M	C	I		
Upotreba prirodne aktive	vi	$Use_{np}$			$-Use_{np,ec}$	$-Use_{np,env}$	
Ostala akumulacija prirodne aktive	vii				$I_{np,ec}$	$-I_{np,env}$	
Ekološki prilagođeni agregati	viii	EDP	X-M	C	$A_{p,ec}$	$A_{np,ec}$	$-A_{np,env}$
Dobitak/gubitak	ix				$Rev_{p,ec}$	$Rev_{np,ec}$	
Ostale promene aktive	x				$Vol_{p,ec}$	$Vol_{np,ec}$	
Krajnji fond aktive	xi				$K1_{p,ec}$	$K1_{np,ec}$	

**Slika 28 • Osnovna struktura SEEA**

Izvor: Ujedinjene nacije (1993)

Prva kolona iskazuje troškovnu strukturu domaćeg proizvoda. Ona se sastoji od troškova reprodukcione potrošnje  $C_i$  i amortizacionih troškova fiksnog, fizičkog kapitala  $CFC$ , na jednoj strani i neto domaćeg proizvoda  $NDP$ , na drugoj strani. Pri tome je  $NDP+CFC=GDP$ .

Druga kolona prikazuje ekonomske odnose sa inostranstvom, a  $X-M$  stanje platnog bilansa. U trećoj koloni data je finalna potrošnja, dok u četvrtoj se nalaze neto investicije, kao razlika bruto investicija  $I_g$  i utrošenog fiksnog kapitala  $CFC$ .

U devetom i desetom redu se nalaze razna prilagođavanja vrednosti fondova prirodne i ljudskom rukom proizvedene aktive, nastala usled promena cena, prirodnih nepogoda i društvenih katastrofa. Tako, na primer, za ljudskom rukom proizvedenu, fizičku, aktivu važi da je njen krajnji nivo  $K1_{p.ec}$  jednak zbiru početnog nivoa  $K0_{p.ec}$  i neto investicija  $I$ , korigovanih vrednostima  $Rev_{p.ec}$  i  $Vol_{p.ec}$ . Za ekonomski relevantnu prirodnu aktivu važi da zbir početnog fonda aktive  $K0_{np.ec}$  i određenih prilagođavanja  $Rev_{np.ec}$  i  $Vol_{np.ec}$  (koja uključuju promene nivoa poznatih ekonomskih rezervi) određuje krajnji nivo fondova prirodne aktive  $K1_{np.ec}$ .

Neosenčeni deo tabele sadrži fondove prirodnih resursa, koji mogu biti iskazani kako u novčanim, tako i u fizičkim jedinicama, a moguće i na oba načina, što predstavlja novinu u odnosu na konvencionalni SNA. Tako na primer, u šestoj koloni je sadržan prirodni kapital koji nema direktnu ekonomsku ulogu, jer nije obuhvaćen tržišnim transakcijama (prirodni rezervati, rečni tokovi, neobrađeno zemljište, prateće biocenoze, vazduh itd.). U šestom redu, pak, prikazana je upotreba, tj. potrošnja, prirodne aktive, obeležena sa  $Use_{np}$ . Ova kategorija je posledica degradacije kako ekonomske, tako i neekonomske, prirodne aktive, a po logici odgovara amortizaciji fizičkog kapitala  $CFC$ .  $Use_{np.ec}$  izražava degradaciju naftnih polja, rudnih naslaga, šumskog drveta, ribljih

populacija itd. , dok  $Use_{np.env}$  degradaciju ostalih prirodnih resursa, usled zagađivanja vazduha, vode i zemljišta, ugrožavanja biodiverziteta itd. Ove vrednosti imaju negativan predznak, jer umanjuju vrednost prirodne aktive. U sedmom redu prikazan je transfer prirodne aktive, iz neekonomske u ekonomsku sferu, na pr. usled tehničkog progresa. Sabiranjem šestog i sedmog reda dobijaju se promene volumena prirodne aktive, prikazane u desetom redu.

Ukoliko su svi parametri stanja prirodne aktive izraženi u fizičkim jedinicama, jezgro konvencionalnog SNA ostaje nepromenjeno, a eko-podaci samo prate i dopunjuju sliku o privrednoj aktivnosti. Međutim, ukoliko se ovi parametri iskažu u novčanim jedinicama, postoji mogućnost unošenja eko-parametara u samo jezgo SNA, tako što će se modifikovati konvencionalni agregati. To se vidi u osmom redu, gde je prikazan eko-domaći proizvod EDP, nastao oduzimanjem vrednosti, iz šestog reda, upotrebljenije prirodne aktive  $Use_n$ , od neto domaćeg proizvoda NDP, datog u petom redu.

$$EDP=NDP- Use_{np} \quad (52)$$

Posmatrajući osmi red, može se zaključiti da u koloni dva i tri nema promena u odnosu na konvencionalni SNA, no u kolonama četiri, pet i šest data je neto akumulacija. Neto akumulacija proizvedene aktive  $A_{p.ecr}$  odgovara neto investicijama u fiksne kapitalne fondove, pa se može reći da je  $A_{p.ec}=I$ . Što se tiče prirodne ekonomske aktive, njena neto akumulacija je jednaka zbiru negativne vrednosti degradacije resursa, usled njihovog korišćenja  $Use_{np.ec}$  i pozitivne vrednosti porasta fondova prirodne aktive  $I_{np.ecr}$  date u petoj koloni sedmog reda. Otuda vrednost  $A_{np.ec}$  može biti ili pozitivna, ili negativna. Za razliku od nje, vrednost neto akumulacije ostale prirodne aktive  $A_{np.env}$ , data u šestoj koloni osmog reda, ima uvek negativnu vrednost ( $-Use_{np.env}$  plus  $-I_{np.env}$ ).

Iz svega se može izvesti jednačina eko-domaćeg proizvoda:

$$EDP = (X-M) + C + A_{p.ec} + (A_{np.ec} - A_{np.env}) \quad (53)$$

Kako je  $A_{p.ec}=I$ , a vrednosti  $I_{np.ec}$  i  $-I_{np.env}$  se poništavaju, izraz u zagradi se svodi na  $-Use_{np}$ , te se jednačina (53) svodi na jednačinu (52).

Zaključak je da SEEA pruža mnogo više informacija od SNA, pri čemu se ne dovodi u pitanje kontinuitet serija konvencionalnih podataka. Takođe, ne narušava se konzistentnost definicija makroekonomskih agregata, jer prateći računi samo upotpunjuju sliku celokupne privredne aktivnosti.

Za dobar broj prirodnih resursa postoje adekvatni podaci o ekstrahovanim količinama i njihovim cenama, na pr. podaci o dobijenim rudama, izvađenoj nafti i gasu, ulovljenoj ribi, količini šumskog drveta itd. Međutim, za neke druge resurse, kao što su vazduh i voda, jedina mogućnost, da se uključe u SEEA, ostaje preko vrednosti tzv. defanzivnih rashoda, tj. troškova sprečavanja zagađenja. Međutim, ni to nije uvek jednostavno, jer postoje slučajevi kada je veoma teško ponaosob identifikovati te troškove. Na primer, troškovi ugradnje katalizatora za izduvne gasove, ulaze u cenu motornih vozila, pa ih nije jednostavno iskazati kao defanzivne rashode. Još je teže odrediti operativne troškove korišćenja katalizatora, pri eksploataciji vozila.

Iz svega se može zaključiti da problem vrednovanja netržišnih prirodnih resursa ostaje i dalje, kao jedno od najdelikatnijih, otvorenih, pitanja u ekonomici životne sredine i prirodnih resursa. Od napretka na ovom polju zavisice dalja sudbina usavršavanja SEEA, tj. pokušaja da se makroekonomskim računima obuhvati uticaj prirodnog kapitala na privredni razvoj.

Drugi nerešen problem se tiče veza makro i mikro nivoa. Da bi sistem makroekonomskih računa bio adekvatan, on mora imati pritok informacija sa mikro nivoa, tj sa nivoa pojedinačnih poslovnih subjekata. Međutim, ekološko računovodstvo na nivou mikroekonomskih subjekata je tek u začetku (Perman, Ma i McGilvray 1996). Ne postoje jasne konceptijske osnove i usaglašeni metodološki stavovi o tome kako da se na nivou pojedinačnih proizvodno-poslovnih sistema prate ekološke promene izazvane ekonomskom aktivnošću<sup>36</sup>. Otuda je još uvek daleko, čak i u najrazvijenijim zemaljama, mogućnost da se propiše obaveza preduzeća da vode i objavljuju podatke iz domena eko-računovodstva.

## Literatura

- El Serafy, S. (1989) "The Proper Calculation of Income from Depletable Natural Resources" u zborniku Ahmad, Y.J., El Serafy, S. and Lutz, E. eds. *Environmental Accounting for Sustainable Development*. Washington D.C., The World Bank,
- Gray, R.H. (1994) "Corporate Reporting for Sustainable Development: Accounting for Sustainability in 2000 AD." *Environmental Values* 3, 17-45.
- Jackson, T. and Marx, N (1994) *Measuring Sustainable Development-a Pilot Index 1955-1990*. London and Stockholm, New Economic Foundation and Stockholm Environment Institute.

---

<sup>36</sup> U ovom domenu, Perman, Ma i McGilvray (1996) se pozivaju na veoma zanimljiv prilog (Gray 1994), koji pored kritičkog pregleda oblasti, nudi i predlog sistema kako finansijskih, tako i nefinansijskih pokazatelja poslovanja preduzeća (na pr. tekućih i očekivanih eko-rashoda, potencijalnih eko-troškova, defanzivnih rashoda, aktivnosti sprovođenja ekološke politike kompanije itd.).

- Kaderjak, P. and Powell, J. eds. (1997) *Economics for Environmental Policy in Transition Economies - An analysis of the Hungarian experience*. Chetelham, UK , Edward Elgar.
- Kapp, K.W. (1950) *The Social Cost of Private Enterprise*. Cambridge, Mass., Harvard Univ. Press.
- MacGillivray, A. (1994) *Environmental Measures*. London, Environmental Challenge Group.
- Mankiw, N.G. (1997) *Macroeconomics*. 3<sup>rd</sup>. ed. New York, Worth Publ.
- OECD (1994) *Environmental Indicators*. Paris, OECD.
- Perman, R., Ma, Y. and McGilvray, J. (1996) *Natural Resource & Environmental Economics*. London and New York, Longman.
- Theys, J. (1989) "Environmental Accounting in the Development Policy: The French Experience". u zborniku Ahmad, Y.J., El Serafy, S. and Lutz, E. eds. *Environmental Accounting for Sustainable Development*. Washington D.C. The World Bank,
- United Nations (1968) *A System of National Accounts*. Publication E.69.XVII.3. New York.
- United Nations (1975) *Toward a System of Social and Demographic Statistics*. Publication E.74.XVII.8. New York.
- United Nations (1976) *Draft Guidelines on Materials/Energy Balances*. Report of the Secretary General on Environmental Statistics. E/CN.3/492. New York.
- United Nations (1977a) *Provisional International Guidelines on the National and Sectoral Balance-Sheet and Reconciliation Accounts of the System of National Accounts*. E.77.XVII.10. New York.
- United Nations (1977b) *The Feasibility of Welfare-Oriented Measures to Supplement the National Accounts and Balances: A Technical Report*. E.77.XVII.12. New York.
- United Nations (1984) *A Framework for the Development of Environment Statistics*. Statistical Papers, series M, no.78. New York.
- United Nations (1992) *Integrated Environmental and Economic Accounting*. New York.
- United Nations (1993) *Systems of National Accounts 1993*. New York.