

Проблем вредности и вредновања природних ресурса, користи и трошкова¹

Problems of values and assessment of natural resources, utilities and costs

Божо Драшковић*

Институт економских наука, Београд

Ивана Домазет**

Институт економских наука, Београд

Јелена З. Миновић***

Институт економских наука, Београд

Сажетак: Либерална економска теорија, која преовладава од педесетих година прошлог века, сматра за небитну супстанцијалну димензију вредности и у фокус анализе поставља изведене односе тржишне понуде и тражње, односно да је вредност израз детерминисан "спремношћу да се плати". Проблем вредности и вредновања природних добара условљен је теоријско методолошким приступом питању вредности. Класична економска теорија се заснива на конститутивном разумевању вредности. Вредност по том приступу се гради из фактора производње: природних ресурса (пре свега земље), рада и створеног капитала (његовог материјалног облика). Како су природни ресурси, сем континуираних, изразито ретки, отвара се проблем вредности, вредновања и цена тих ресурса, посебно земљишта, шума, чисте воде и ваздуха.

Кључне речи: природни ресурси, вредности, користи, понуда и тражња, заштићени природни ресурси.

Abstract: The liberal economic theory prevailing since the fifties of the past century, understand as not important the substantial value dimension, and in it is focused on derivate relations – the offer and demand market. This theory considers that value is a concept defined by the "willingness to pay" syntax. The issue of value and natural resources assessment is limited to theoretical and methodological access to the value topic. The classic economic theory is based on constitutional value comprehension. The value, by this access, is derived from production factor: natural resources, (land, before everything else), labour and created capital, (its material form). Owing to the fact that natural resources, except continual, are very rare, the problem of value, assessment and price of these resources is opened, particularly referring to land, forest, clean water and air.

Keywords: virtual statistical Serbia, abuse of statistical data.

¹ Овај рад је део истраживачких пројеката под шифрама 47009 (*Европске интеграције и друштвено економске промене привреде ЕУ*) и 179015 (*Изазови и перспективе структурних промена у Србији: Стратешки правци економског развоја и усклађивање са захтевима ЕУ*), финансираних од стране Министарства за науку и технолошки развој републике Србије.

* ✉ bozo.draskovic@ien.bg.ac.rs

** ✉ ivana.domazet@ien.bg.ac.rs

*** ✉ jelena.minovic@ien.bg.ac.rs

Увод

Природна добра, природне вредности и природни капитал представљају вредности које се неминовно и непосредно не исказују као тржишне вредности. Проблем одређивања вредности природних обновљивих и необновљивих добара представља како практични тако и теоријски изазов. Кључни проблем се налази у релевантности примене доминантних теоријских образаца у интерпретацији садржаја самог појма вредности и његовог односа према појму цена.

У савременој економској теорији, у последњим деценијама прошлог века, као и почетком овог века доминира субјективна теорија вредности. Дакле, данас је доминантна економска теорија по којој се ставља знак једнакости између цене и вредности. Цене исказују вредности, а вредности се исказују у ценама. Цене се на слободном тржишту одређују на основу деловања тржишних сила понуде и тражње. Раст понуде одређеног фактора, при осталим непромењеним тржишним условима, доводи до пада тржишних цена тог фактора и обрнуто. Творци овог приступа, (Алфред Маршал, Вилфердо Парето и други) утемељују приступ који се своди на то да су тржишне цене производа и фактора производње условљене њиховом реткошћу (Драшковић 1998, 15-17). Неокласични приступ полази од тога да не постоји ништа објективно, или супстанцијално, што би се могло дефинисати као јединствено мерило вредности. Цене као израз, односно мера вредности су субјективне и одређене понудом и тражњом за факторима производње и самим производима. Цене, дакле, одражавају стање реткости фактора производње на тржишту. Овај приступ се најчешће и примењује код тржишног вредновања природних добара, односно природних ресурса када су ови обухваћени неким од својинских режима и када се као такви појављују на тржишту на страни понуде. Међутим, сам приступ није довољан у објашњењу природних вредности које представљају комплексност природних добара, биолошке разноврсности или биодиверзитета. Дакле, према становишту субјективистичке економске теорије, уколико неко добро нема тржишну цену следи закључак да оно нема ни вредност.

Другачији приступ има класична економска теорија, која је данас потиснута и скоро заборављена. Класична економска теорија изворно се везује за представника физиократске школе Франсоа Кенеа, а у њеној модерној развијенијој варијанти за енглеског економисти XIX века Дејвида Рикарда. Представници класичне економске теорије су у трагању за непроменљивом мером вредности прво дошли до рационалног и уверљивог објашњења ренте и посебно пољопривредне ренте. На трагу Рикардове теорије вредности, Карл Маркс је развио радну теорију вредности по којој је једини стваралац вредности људски рад, а неплаћени рад представља вишак вредности и извор богатства. Природни ресурси само преносе своју употребну вредност, посредством људског рада, на нов производ. Дакле, класична економска теорија у жижу интересовања и објашњења вредности поставља питања трошкова производње и радну теорију вредности. Насупрот томе, неокласична економска школа полази од становишта

да ничег материјалног, односно супстанцијалног нема у садржини појма вредности, већ акценат ставља на субјективне аспекте понашања произвођача и потрошача на тржишту.

У овом уводном делу је, врло редуковано, изведена интерпретација два различита теоријска приступа у одређивању вредности и цена, односно утицаја на формирање вредности и цена. Један приступ је да у цени, односно вредности, нема ничега супстанцијалног. Други приступ полази од тога да у вредности, а потом и у цени, постоји нешто што је супстанцијално, материјално, природно, а то су природни ресурси, створени ресурси као и људски рад. Циљ подсећања на два приступа је везан за анализу могућих утицаја природних ресурса, односно еколошких фактора на цене добара и услуга који су произведени непосредно на бази природних добара, односно природног капитала.

1. Да ли природни ресурси, као природна добра или природни капитал имају утицаја на вредновање природних ресурса

Стандардна, данас преовлађујућа, економска теорија вредности и цена која се базира на субјективном вредновању и “спремности да се плати”, односно тржишно “приписивање” вредности добру које је купац спреман да плати, избегава да анализира аспекте вредности добара створених у природи. У циљу фокусирања и покушаја одговора на питање релевантности објашњења самог проблема од стране субјективистичке теорије вредности и на њој изведене апсолутне законитости понуде и тражње, овде ћемо детаљније изложити један емпиријски случај.

На подручју Полинезије у Тихом океану налазе се два мања острва - Океан и Наурау. Острва су до почетка XX века била насељена домороцима, обрастала шумом, а локално становништво је живело од риболова и пољопривреде. Острвске заједнице су имале ту несрећу да су се испод обрадиве површине земљишта налазиле велике природне наслаге чврстих фосфата. По својој природној структури то су минерална налазишта, која су била међу најбогатијим на свету. Велика Британија је 1901. године анектирала, односно колонизовала Океан, а претходне 1900. године је Британска компанија *Pacific Island* склопила уговор са локалним поглавицом о откупу права експлоатације свих рудних резерви по цени од 50 фунти. Уговорена цена закупа експлоатације природних лежишта фосфата је била исплаћена домородачком становништву у робама по вишеструко увећаним ценама. У наредних пет година са острва је експлоатисано годишње по 100.000 тона фосфата.

Друго острво Наура, такође богато налазиште фосфата, било је под колонијалном управом Немачке. Поменута Енглеска компанија је склопила уговор о експлоатацији природних налазишта и на острву под немачком управом. Почетком 1914. године острво је окупирао Аустралијска војска, а експлоатација

фосфата са овог острва након 1919. године прешла је у руке компаније *Pacific Island*, која је од приватне постала државна компанија под управом влада Британије, Аустралије и Новог Зеланда. Познато је да руда фосфата служи за производњу ђубрива за потребе пољопривреде. До почетка двадесетих година прошлог века годишња експлоатација руде је износила око 600.000 тона. Укратко, за период од осамдесет година, од 1900. до 1980. године, са острва је ископано око 80 милиона тона фосфата, односно извршена је потпуна експлоатација необновљивих налазишта. На експлоатацији руде су радили радници увезени из Кине. Банабљани, локално острвско становништво, који би одбили да продају земљиште у бесцење били су депортовани. Беспощедном експлоатацијом налазишта на острвима су уништени обрадиви део земљишта и шуме.

Британска компанија је свакако „водила рачуна“ о будућности локалних становника Банабљана и то тако што је вршила интернализацију екстерналија, у облику одвајања по 250 фунти годишње у фонд за будућност Банабљана. Касније је одређено да се уплаћује за фонд по 6 пенија по тони експлоатисане руде. Од експлоатације фосфата компанија *Pacific Island* је остваривала профит од 20 милиона фунти годишње, а приноси на акције компаније су износили 40-50% годишње. После укидања колонијализма, средином XX века Британска влада је понудила Банабљанима одштету за експлоатацију фосфата и за присилни егзил са острва у износу од 500.000 фунти (Ponting 2009, 203-07). Наведена понуда представљала је вредност по којој је Британија вредновала, односно дефинисала цену природног ресурса и штете нанете природи и становништву, а све у циљу остваривања сопствених користи - обезбеђивања јефтиног фосфатног ђубрива за пољопривредну производњу у Аустралији и Новом Зеланду, те увоза јефтине хране у Британију.

Сагласно напред презентираним подацима може се конституисати следећи аналитички модел:

- За период од 80 година извршена је експлоатација 80 милиона тона фосфата, односно 1 милион тона просечно годишње. Просечан профит по тони оствариван је у износу од 20 фунти, а резултат је добијен дељењем годишњег профита са годишњом просечном произведеном количином фосфата. Укупан профит за 80 година исказан у номиналним износима је 160 милиона фунти.
- Радна снага за експлоатацију је увожена из Кине.
- Рента за коришћење природних ресурса је плаћана у следећим износима: за иницијални уговор о праву експлоатације фосфата 50 фунти, за фонд становништву 6 пенија по тони, односно за укупно 80 милиона тона експлоатације 4,8 милиона фунти.
- Понуда одштете локалном становништву од стране Британске владе у износу од 500.000 фунти.

Укупан износ обрачунате и понуђене накнаде за коришћење природних ресурса номинално износи 5.380.050 фунти. Укупан номинално исказан профит који је остварен за период од 80 година износи 160 милиона фунти. Уколико претпоставимо даље да је профитна стопа износила просечно 45% долазимо до укупне номиналне вредности произведених фосфата у износу од 355,5 милиона фунти. Дакле, сви трошкови експлоатације износили су 195,5 милиона фунти, а добијају се као разлика између укупних прихода од 355,5 милиона и присвојеног профита од 160 милиона фунти.

Када се износ накнаде за коришћење природних ресурса, фосфата, постави у однос на укупне приходе од продаје фосфата добија се проценат од 1,52%. Односно, природни ресурс је вреднован са само 1,52% структуре свих прихода. Када се даље постави однос накнаде или „цене“ природног ресурса од 5,38 милиона фунти према свим трошковима експлоатације од 195,5 милиона фунти добија се проценат од 2,75%. И на крају, поређење накнаде за коришћење природних ресурса упореди са оствареним профитом добија се проценат од 3,36%.

Сагласно напред наведеном, употреба свих капиталних ресурса (опреме, машина, бродова, енергената, радне снаге) за експлоатацију природног ресурса - фосфата је награђена приносом од 160 милиона фунти или са око 45% приноса на ангажовани капитал. Сам природни ресурс, односно природно добро је вредновано само са 5,38 милиона фунти или са свега 1,51% укупне вредности тржишне реализације произведених фосфата. Није сувишно подсетити на то да би синтетичка производња фосфата била прескупа, а профит би, у том случају, био маргиналан. Дакле, основа целокупне реализоване тржишне вредности фосфата за наведених 80 година, налази се у природном ресурсу – наслагама фосфата у земљи.

Када бисмо у даљу анализу увели проблем трошкова санирања негативних последица по природу које је проузроковала експлоатација фосфата, долази се до проблема непостојања интернализације екстерних трошкова. Екстерни трошкови су нанети природи и локалном становништву, а да ти трошкови нису укључени у цену произведених добара. Уколико би се ти трошкови *post festum* обрачунали, изводимо претпоставку да би било неопходно инвестирати око 355 милиона фунти за ревитализацију наведених острва. Велика сумња постоји и у намеру компанија, које су експлоатисале фосфате, да инвестирају у ревитализацију простора кога су деградирале (Вељковић 2006, 480). Сигурно је, такође, да ни једна од влада земаља које су у прошлости имале користи од експлоатације фосфата на овим острвима, не би била спремна да прихвати те трошкове. За оба учесника у експлоатацији природних ресурса са острва, компаније и њихове владе, интернализација екстерних трошкова је неприхватљива (Pagiola 2008, 304).

На основу презентираних претпоставки отвара се ново питање, а то је проблем иреверзибилности претварања изведеног из природе створеног материјалног и финансијског капитала у природни капитал. Овај аспект може додатно да анализу учини сложенијом, те га овде тренутно остављамо по страни.

Економска теорија је почетком тридесетих година прошлог века указала на проблем експлоатације необновљивих ресурса и покушала да да одговор на законитост односа између цена природних ресурса, њихових цена и коначности њихове експлоатације. Неопходно је подсетити на Хотелингово правило (енг. *Hotellings rule*) у вези са коришћењем необновљивих природних ресурса као што су рудна богатства, земљиште и друга природна добра која не поседују способност самообнављања. Примена Хотелинговог правила и данас заузима значајно место у економији природних ресурса. Наиме, у примени правила полази се од захтева да нето цене необновљивих ресурса морају да расту у будућности по истој или минималној стопи по којој расте и каматна стопа да би експлоатација или екстракција необновљивих ресурса у току времена била оптимална, (Hotelling 1931, 137-175). Нето цена представља разлику између продајне, односно тржишне цене и трошкова експлоатације датог ресурса. Интерпретирано правило примењено, на пример, на цене фосфата, угља или било ког другог необновљивог природног добра, значи да би цене природних ресурса требало да расту годишње по минималној каматној реалној стопи од на пример 2,5% ,колика је и референтна просечна каматна стопа у најразвијенијим земљама у свету. Капитализација финансијских средстава од 100 € са минималном каматном стопом без ризика од 2,5% годишње на период од, на пример, 50 година има новчану вредност од 344 €, што представља временску преференцију новца. Цене природних ресурса, односно добара, дакле, у стварности не расту по динамици по којој расте вредност финансијског капитала.

Данас преовлађујућа економска теорија заснована на субјективистичком концепту вредности и цена нема релевантан одговор на питања улоге и утицаја природних добара на економски живот, развој и благостање друштва. (Науек 1998; Mises 1997; Friedman 1990). Наведени приступ не узима у анализу аспекте да материјално богатство једног друштва има извориште у природним добрима којима располаже одређена територија и људским ресурсима датог друштва. Комбинацијом та два фактора настаје "прерађена природа" као створена, односно произведена добра и услуге. Међународном трговином размењују се недостајући ресурси, како природни тако и створени. Вишак природних или створених ресурса, којима располаже једна земља, размењује се за недостајуће ресурсе. Недостајући ресурси представљају вишкове природних, или створених ресурса других земља. Добитник Нобелове награде за економију 1981. године, амерички економиста Тобин, структуру материјалног богатства неког друштва дефинише на следећи начин: "Материјално богатство једне земље састоји се из њених природних ресурса, залиха добара и нето потраживања од остатка света" (Tobin 2003, 178). Сагласно презентираном приступу, материјално богатство једне земље представља кумлативну структуру: природних ресурса, радом и капиталом

створених добара и нето вишка или мањка који настаје међународном трговином. Тобин према томе не своди свој приступ само на аспект да богатство једног друштва представља збир на тржишту исказаних цена произведених добара.

Претходно презентирани емпиријски историјски пример отвара могућност анализе из утилитаристичког угла посматрања природних добара, креирања благостања на бази експлоатације природних добара за поједине групације становништва и истовремено креирања сиромаштва и негативних еколошких последица за друге групације становништва.

Претходна анализа показује да тржишна вредност експлоатисаних природних добара, у овом случају фосфата са острва у Тихом океану, зависи од понуде и тражње фосфата, те да су на бази разлике између трошкова експлоатације и продајне цене компаније оствариле профит. Профит се лако да објаснити односом понуде и тражње и на основу тих тржишних законитости формираним ценама. Шта субјективна теорија вредности није објаснила или није узела уопште као фактор за анализу? Није обухватила екстерне трошкове нанете животної средини, нити је те трошкове укалкулисала у понуду и тражњу за добрима које своје непосредно исходиште имају у природном капиталу, односно природним вредностима као таквим.

2. Корисност и благостање

Економски приступ полази од антропоцентричног - да потрошња добара и услуга појединца за њега чини срећу и корист. Потрошња, односно конзумирање добара за корисника представља срећу, задовољство а тиме и корист. Економска наука дели добра на она која се налазе на тржишту, односно тржишна добра (робе за потрошњу-храна, пића и др.) и она која нису предмет тржишне размене и конзумирања посредством тржишта, односно нетржишна добра, као што су чист ваздух, вода, океани, добротворни рад, уживање у природи.

Посебан проблем представља мерење корисности. Она се мери посредством функције корисности. Функција корисности " F_{μ} " обухвата тржишна и нетржишна добра, односно потрошњу тих добара од стране појединца " s ". Сва добра која се користе у потрошњи представљају потрошачку корпу појединца " s " као " Xs " појединца. Статистика обрађује углавном потрошњу тржишних добара и услуга, а делом и нетржишних као што је на пример рад у кући, сопствена производња за сопствену потрошњу и сл. Вредност потрошње тржишних добара се може директно монетарно исказати кроз производ количине I цене, док се нетржишна добра посредно процењују и често се не могу монетарно исказати.

Функција индивидуалне корисности F_{μ} , може се исказати у следећем изразу:

$$F_{\mu} = U_S \sum \left[X_s^+ - \bar{P}_a \right] \quad (1.1)$$

где је:

F_{μ} - функција индивидуалне корисности

U_S – укупна потрошња

X_s^+ – потрошачка корпа тржишних и нетржишних добара у времену t ,

\bar{P}_a – потрошња, односно трошак као „производња“ загађеног ваздуха, воде, земље.

У презентираној функцији корисности од укупне потрошачке корпе, тржишних и нетржишних добара одузимају се негативне екстерналије у виду загађења околине као нужног негативног ефекта људске економске активности. Недостатак израза је у томе што поред загађења не укључује умањење укупног негативног стока обновљивих и необновљивих природних ресурса или добара, који као поклон природе бивају потрошени у одређеном временском интервалу.

Конституисање метода и модела за мерење друштвеног благостања представља како теоријски, тако и емпиријски комплексан проблем и изазов. За сада најраспрострањенији модел мерења благостања, представља Паретооптимум или ефикасност. Модел је дефинисао италијански економиста Вилфердо Парето и примењив је на ситуације у којима се ресурси не расипају, односно где се ефикасно користе. Суштина приступа може се дефинисати на следећи начин: Парето ефикасност је стање по којем је немогуће да неки појединац или група побољшају свој положај, а да се истовремено не погорша положај другог појединца или друге групе (Драшковић 2010, 84).

Друштвено благостање може расти и у случају када једна друштвена група има раст потрошње добара или профита на терет других друштвених група које бележе пад потрошње тржишних добара, као и погоршање стања животне средине.

$$SW = U_g \left(X_R^+ W * \bar{P}_R \right) + U_j \left(X_J^+ \right) + \dots \quad (1.2)$$

У горе наведеној форми (1.2) дефинисани су следећи параметри:

SW - друштвено благостање

$U_{g,j}$ – корисност, утилитаризам друштвених група “ $г, j$..”

$X_{R,j}^+$ – корист, односно потрошња тржишних и нетржишних добара

друштвене групе p

W – пондер потрошње

P_R – штете које у потрошњи чине загађен ваздух, вода, укратко негативне екстерналије.

Аналогно модел се може применити на природно окружење. Уколико тренутно апстрахујемо утицај технолошких иновација и постојећи ниво технолошке опремљености и њене ефикасности у искоришћавању природних добара, немогуће је да се побољша стање природне средине, а да истовремено људске заједнице не рационализују и штедљивије користе природна добра. Енормна, “неодржива” експлоатација природног окружења подстакнута је похлепом ка гомилању новчаног богатства у рукама малобројних слојева људске заједнице.

3. Методи и технике вредновања природног капитала

Метод дисконтовања, базиран на Хотелинговој формули вредновања природног капитала и то капитала који представља необновљиве минералне ресурсе има следећи облик:

$$Pv = A / (r / (Rn - 1) + r_1) \quad (1.3)$$

где је: Pv -садашња вредност; A -годишњи износ профита; r -номинална интересна стопа; r_1 -стопа премије на ризик (спекулативна интересна стопа); Rn – дисконтни фактор.

Метод се базира на претпоставци монетаризације вредности капитала уопште, а самим тим и природног капитала. Из напред презентованог метода је развијен стандардизован поступак дисконтовања, односно свођења будућих прихода на садашњу вредност, који има следећи облик:

$$V_p = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{P_t}{(1+r)^t} \quad (1.4)$$

где је: V_p -садашња вредност капитала; P_t -одговарајући нето приноси (нето новчани ток) у појединим годинама, од 1 до ∞ ; r -дисконтна стопа, а израз $(1+r)$ дисконтни фактор свођења будућих вредности на садашњу вредност. Метод се код природних вредности, односно капитала, примењује као поступак на бази хипотетичких поставки о тржишним вредностима појединачних природних добара.

Методи вредновања природне баштине на бази структуре трошкова. Вредновање природне баштине, односно обновљивих и необновљивих ресурса са становишта структуре трошкова има следећи израз.

$$C = MTE + MET \quad (1.5)$$

Где је: C - вредност природних добара, односно вредност природног капитала; MTE – маргинални трошкови екстракције; MET – маргинални екстерни трошкови.

Маргинални трошкови екстракције (MTE). Инжењерски приступ идентификације и евидентирања трошкова који настају у процесу експлоатације природних добара, који обухвата трошкове капитала и рада. Овај трошак се може идентификовати као цена коштања експлоатације неког природног добра.

У трошкове се не укључују трошкови финансирања.

Маргинални екстерни трошкови (MET). Обухватају трошкове екстерналија, односно накнада које се плаћају за екстракцију природних добара, односно такси за загађивање, одлагање отпада, ревитализацију простора након екстракције необновљивих ресурса, улагања у ревитализацију експлоатисаних обновљивих ресурса.

У случајевима који се односе на екстерне трошкове необновљивих ресурса, природна добра се трансформишу из природног у створени материјални и финансијски капитал. Маргиналним екстерним трошковима се надокнађује само учињена штета другим секторима околине – биодиверзитету и природном окружењу, али се не враћају и саме екстраковане природне супстанце, отуда што је експлоатација необновљивих ресурса иреверзибилна. Иреверзибилност значи да се једном изгубљена вредност природног капитала не може обновити било каквом употребом вредности финансијског или материјално створеног капитала.

У случајевима екстракције обновљивих ресурса, најчешће је могуће обавити реверзибилност и то тако да се инвестицијама финансијског капитала обезбеђује повратак обновљивих ресурса у квантитету који је био исти или приближан пре њихове експлоатације. Примери за иреверзибилност је експлоатација угља, а пример за реверзибилност је рекултивација површинског простора земљишта након експлоатације угља, сече шума, реинтродукција појединих животињских врста и сл. При томе, остаје део сумње да ли се након рекултивације у целости обнавља екосистем потпуно идентично, као и његово стање које је егзистирало пре експлоатације.

У емпиријској анализи у случају необновљивих ресурса полази се од хипотезе да је монетарна вредност експлоатисаних природних добара већа од вредности уништених необновљивих природних добара на кратак и дуг рок, а све са становишта концепције континуираног друштвеног и економског развоја људске заједнице.

Претходна хипотеза се може исказати као функција друштвене корисности на следећи начин:

$$F_{d,\mu} = \sum \left[E_{p,k}^+ \geq P_{n,d}^- \right] \quad (1.6)$$

где је:

$F_{d,\mu}$ - функција друштвене корисности експлоатације необновљивих ресурса.

$E_{p,k}^+$ - монетарна вредност експлоатисаних природних добара у времену t , као мера користи (+) претварања природних добара, односно вредности у створени капитал.

$P_{n,d}^-$ - трајно уништени експлоатисани необновљиви ресурси (добра), загађеног ваздуха, воде, земље, као и квантификација негативних (-) ефеката економске активности на природно окружење.

У наведеној једначини проблем представља монетарна квантификација вредности необновљивих ресурса, као и загађење окружења. Монетарна вредност експлоатисаних необновљивих ресурса дефинисана је односом тржишне понуде и тражње за датим ресурсом и променљива је у времену.

Када се претходном изразу (1.5) вредности природних добара као збира маргиналних екстрактивних и маргиналних екстерних трошкова дода маргинални кориснички трошак (МКТ), добија се маргинални опортунитетни трошак.

$$C = MTE + MET + MKT \quad (1.7)$$

Дакле, збир маргиналних екстрактивних, екстерних и корисничких трошкова представља маргинални опортунитетни трошак (МОТ).

$$C = MOT \quad (1.8)$$

где је: C - вредност природних добара а MOT – маргинални опортунитетни трошак.

Овде је неопходно сасвим кратко појаснити питања везана за опортунитетне трошкове и маргиналне трошкове.

Опортунитетни трошкови. Опортунитетни трошкови представљају метод алтернативног одабира решења по коме се прорачунава изгубљена добит у случајевима када се одабере једна уместо друге опције у вези са коришћењем датог капитала. Дакле, опортунитетни трошак представља вредност нечега чега смо се одрекли у корист нечега што смо одабрали као активност. Кључни услов је то да се одабрана решења у вези са употребом ресурса међусобно искључују и то тако да ако одаберемо „А“ опцију употребе ресурса, она искључује „Б“ опцију употребе истог ресурса.

У случају коришћења природног капитала метод опортунитетних трошкова се своди на прорачун изгубљене добити у случају да се, на пример, природни капитал пољопривредног земљишта или паркови у граду одрже непромењеним, односно у постојећој функцији - одабир опције „А“, уместо да се дато земљиште претвори у грађевинско земљиште за стамбену изградњу - одабир опције „Б“.

Суштински опортунитетни трошкови представљају разлику између монетарне вредности, односно економске користи која се добија од пољопривредног земљишта или паркова у неком градском подручју, као заштићених добра, опција „А“ и користи, односно економске вредности која би се добила од исте површине земљишта, уколико би се ова претворила у градско грађевинско земљиште, опција „Б“ или пак у случају острва Океан и Наурау када се земљиште искористило за експлоатацију фосфата.

Економска активност употребе ресурса тендира ка томе да је одабрана алтернатива употребе природних ресурса са монетарног аспекта увек већа од опортунитетног трошка, односно вредности које тај исти ресурс даје уколико би се употребио у друге сврхе (Martinez et al. 2007, 254-56).

Еколошки приступ ресурсима укључује екстерне трошкове који настају услед употребе природних ресурса, а које економски приступ не укључује, тако да су опортунитетни трошкови у еколошком приступу већи у односу на опортунитетне трошкове употребе истог ресурса које исказује економски приступ. Економски приступ је склон да жртвује користи од природних ресурса у прилог монетарних, односно новчаних користи које се добијају од датог ресурса. Економски приступ се може свести на фаворизовање „личних опортунитетних трошкова“. Еколошки приступ проширује оквир обухваћених елемената трошкова и губитака, па се може дефинисати као „друштвени опортунитетни трошкови“. Аналитички друштвени опортунитетни трошак се не своди на широк комплекс етичких питања које поставља концепција одрживог развоја. Идеја о одрживом развоју није нова и пре више од 100 година је пласирана у вези са експлоатацијом шумских ресурса. Новија интерпретација концепта одрживог развоја се везује за такозвани Брунтланд извештај, који је поднела бивша премијерка Норвешке *G.H. Bruntland* 1987. године на Светској комисији за екологију и развој (Burningham and Davies 1995, 121-25). Одржив развој *de facto*, иако има преко двадесет варијација дефиниције, своди се на захтев да садашње генерације морају рационално управљати целокупним наслеђем, односно садашњим развојем, и то тако да будућим генерацијама оставе минимално онај ниво животне средине и природних ресурса који су саме наследиле од претходних генерација.

Пре разматрања питања маргиналних трошкова из једначине $C = MOT$, неопходно је појаснити садржину појма *маргинална или гранична ефикасност капитала*. Маргинална ефикасност капитала представља дисконтну стопу која даје садашњу вредност очекиваних нето приноса од основних средстава. Дакле,

маргинална ефикасност капитала представља случај када је дисконтована садашња вредност будућих прихода од основног средства једнака набавној цени тог основног средства. Једнакост вреди уз услов да набавна вредност, односно цена тог средства у будућности не расте. За одређивање дисконтне стопе по којој се дисконтују, односно своде будући приходи на садашњу вредност најчешће се у финансијским анализама користи CAPM – модел (*Capital Asset Pricing Model*), као модел прорачуна трошка сопственог капитала. CAPM као модел за прорачун цене уложеног капитала има следећи израз:

$$k_e = r_f + \beta (r_m - r_f) \quad (1.9)$$

где је:

k_e - трошак сопственог капитала, односно дисконтна стопа,

r_f - безризична каматна стопа за капитал, нпр. каматна стопа на државне обвезнице од 4,5% годишње,

β - бета коефицијент, као статистички показатељ одступања (разлика) између промена берзанских цена акција конкретне компаније у конкретној грани и промена укупног берзанског индекса цена свих акција на датом тржишту. На пример, укупни берзански индекс је имао у неком временском периоду раст од 6%, а акције конкретне компаније су у истом периоду имале раст од 4%, онда ће бета коефицијент износити (6-4), дакле $\beta = 2\%$,

r_m - каматна стопа за ризичне пласмане, на пример 8% годишње,

$(r_m - r_f)$ - премија на ризик (*Spread*) датог тржишта као разлика између каматних стопа за неризичне и ризичне пласмане, у овом случају износи (8-4,5) = 3,5%.

Поставља се питање аналитичке и практичне вредности презентираних модела у случају његове примене на вредновање природног капитала. CAPM модел је врло значајан у прорачунима вредности финансијског капитала. Међутим, у случају природног капитала неопходне су одређене модификације како би се добила одређена применљивост модела за вредновање природног капитала, посебно оних сегмената који представљају необновљиве ресурсе, а чија супстанца се употребом трансформише у створени и финансијски капитал.

Сада се враћамо на питања у вези са маргиналним опортунитетним трошковима (МОТ). Маргинални трошак чини додатни трошак који настаје приликом производње додатне јединице аутпута. Алгебарски маргинални трошак се исказује као однос

$$MC = \Delta C / \Delta X \quad (1.10)$$

Где је: MC - маргинални трошак, C – укупни трошкови, X – укупни аутпут, Δ – промена која настаје уз променљиву уз коју се налази.

У економској теорији се полази од законитости опадајућих приноса, тако да на кратак рок крива маргиналног трошка расте. На криву маргиналних трошкова утичу варијабилни, али не и фиксни трошкови, јер се фиксни трошкови узимају као непроменљиви у односу на количину оутпута. Правило важи за створени капитал. Међутим, поставља се питање одрживости правила у случају необновљивих природних ресурса, на пример грађевинског земљишта, ако се ови третирају као фиксни капитал. На дуги рок, маргинални трошкови се могу повећати, опати или остати константни, зависно од раста економије.

У новије време су развијене нове директне и индиректне методе, као и технике вредновања природних добара, вредности и капитала.

Постоје две директне методе вредновања природног капитала:

1. техника тржишних цена (са недостацима примене методе на поједине аспекте природног капитала, посебно мултифункционалности екосистема се не могу поузданије обухватити);
2. метод хипотетичког избора, односно симулације тржишних цена и монетарних вредности којима се употребна вредност "преводи" у новчане исказе.

Индиректне методе вредновања природног капитала су: метод хедоничких цена и хедонистичка регресија и метод транспортних трошкова. Значајна је и примена допунских техника вредновања природног капитала, од којих су најзначајније: модел трошкова супституције, модел избегнутих штета и модел опортунитетних трошкова.

Методе нетржишне користи су: метод употребне вредности, метод опционе вредности и егзистенцијална вредност. Док метод симулације потрошачевог вишка односно користи потрошача од очувања природних ресурса и вредности обухвата два метода: WTP (енг. *Willingness to Pay* - спремност да се плати) метод и WTA метод (енг. *Willingness to Accept* – спремност да се наплати или прихвати).

Проблем код примене метода је у поузданости мерења квантификовања категорије "спремност" као исказивања намере да се нешто плати или наплати (Engel, 2008, 655). Обично се намера о спремности детектује посредством анкетирања или упитника који се израђују за појединачне потребе вредновања одређеног природног добра или одређених ресурса. Услед недостатка тржишних индикатора, односно тржишних цена на бази понуде и тражње за ресурсима "нетржишног природног капитала" примењују се индиректне методе и технике вредновања природних добара.

Укупна економска вредност је израз који се односи на промене у квантитету и квалитету економских ресурса

$$\Sigma EV = V_K + V_C \quad (1.11)$$

где је: ΣEV - укупна економска вредност, V_K - вредност коришћења, V_C - вредност чувања, односно некоришћења те држања изван тржишних токова.

Укупна економска вредност као збир вредности коришћења и вредност

некоришћења, односно чувања, разлаже се на структуру вредности коришћења и вредности некоришћења (Пешић, 2008).

Монетарно исказивање вредности као економско вредновање природних добара претпоставља задовољење два услова. Први је да постоји приватно власништво над датим добром и други, да постоји слободна воља учесника на тржишту у вези са трансферима добара са једног на друго лице, односно на другог субјекта. Сагласно томе настаје могућност исказивања добара или услуга, па према томе и природних вредности у облику директних тржишних цена које представљају, сагласно маргиналистичкој теорији вредности, израз преференција потрошача и спремност да плате одређену цену да би добили одређено добро (робу или услугу). Поред наведена два услова постоји и економска функција државе. Држава емпиријски може бити или је власник природних добара. Међутим, држава поред власничке поседује монополску позицију и позицију креатора економске и фискалне политике, па као таква деформише "чисту" савршену конкуренцију и на њој формиране цене. Када се ради о природним добрима и комплексу природног капитала и елементима биодиверзитета који немају власника (нпр. ваздух, биолошка комплексност подручја баре и сл.) који се не трансферишу, односно не промећу на тржишту и за које не постоји директна тражња, онда се поставља питање на који начин вредновати таква добра. Дакле, не постоје директни тржишни индикатори за исказивање цене датих добара.

Литература

- Ahmed, H. (2005), *Principles of Environmental Economics*. New York: Rutledge.
- Beeby, A. and A.M.Brennan. (2003), *First Ecology, Ecological Principles and Environmental Issues*, Oxford University Press. Prevod na srpski: CLIO. 2008. Beograd
- Burningham, D. and D. Burningham.(1995), *Green Economics*, Oxford: Halley Court
- Engel S. et al. (2008), *Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues*. Ecological Economics 65(4):663-74.
- Фридман, А. (2010), *Економика истопљивих природних ресурса*. Москва: Государствениј Университет, Висшаја школа економики
- Friedman M. and R. Friedman. (1990), *Free to Choose*. USA: Dow Jones & Co.
- Goodstein, Ebans. (2008), *Economics and the Environment*. New York: John Wiley and Sons Inc
- Драшковић, Б. (1998), *Економија природног капитала, вредновање и заштита природних ресурса*, Београд: Институт економских наука
- Драшковић, Б. (2010), *Оглед о вредности природних ресурса*, У Еколошки изазови Србије, приредио Душан Торбица, 84-99. Суботица: Отворени универзитет Суботица
- Harris, J. (2009), *Економија животне средине и природних ресурса*, Београд: Датастатус
- Hayek, F. (1960), *The Constitution of Liberty*. Chicago: The University Chicago. Prevod na srpski: Poredak slobode. 1998. Novi Sad: Global Book
- Hotelling, H. (1931), *The Economics of Exhaustible Resources*. The Journal of Political Economy 39(1931):137-75.
- Кулић, С. (2004), *Неолиберализам као социјалдарвинизам, рат за доминацију или бољи свет*,. Загреб: Прометej
- Martínez, G. et al. (2007), *The Coast of Our world: Ecological, economic and social importance*. Ecological Economics 63(2-3):254-72
- Mises, L. and F. Hayek. (1997), *O slobodnom tržištu*, Zagreb: Mate
- Pagiola, S. et al. (2008), *Can the poor participate in payments for environmental services? Lessons from the*

- Silvopastoral Project in Nicaragua*. Environment and Development Economics 13(03):299-325
- Pearce, D. et al. (2002), *Valuing the Environmental in Developing Countries*. UK:Edward Elgar
- Пешић, Р.(2008), *Економска активност и стање животне средине*, Прилог за Стратегију одрживог развоја РС. Београд: Влада Републике Србије
- Ponting, C. (1993), *A New Green History of World, The Environment and the Collapse of Great Civilizations*. New York: Penguin Books. Prevod na srpski jezik: *Ekološka istorija sveta, životna sredina i propast velikih civilizacija*, 2009. Beograd: Odiseja
- Tobin, J. (2003), *World Finance and Economic Stability*. San Francisco: Edward Elgar
- Вељковић, Н. (2006), *Економија и екологија – изазов будућности*, Теме 2(2006): 479-98.

Resume

The methodology used for the evaluation of natural resources, or the impact of environmental factors on the price of goods and services, is still underdeveloped and is in the initial phase. Improvement and development methodologies are gaining in importance depending on the scarcity of resources, and thereby raising awareness of the importance of economic exploitation of renewable and non-renewable resources. The problem of natural resources and protection of the environment is not just a question of pollution and negative externalities. Unfairly constrained issue regarding to structural impact of natural resources acting as natural capital in the creation of derivative - financial capital and wealth is also of great significance. Industrialization and produced capital have such characteristics that, on the one hand, they increase the wealth and efficiency of "processing" the nature for human needs, but at the same time, they produce the unpaid costs of negative externalities, as the general social cost at present day, and more and more of the cost of the future. The problem of irreversibility of the financial into the created capital, and especially into the natural capital represents a special research challenge.