

OKOLIŠNA KUZNJECOVA KRIVULJA I ODRŽIVI RAZVOJ

Mario Zovko dipl.ing.str.
dr.sc.Gordan Prskalo dipl.ing.grad.

Sažetak:

Industrijalizacijom jedne zemlje raste i onečišćenost okoliša. Stanovništvo to prihvata jer mu raste standard pa se u tom trenutku ne brine mnogo za čisti okoliš. Zaštita okoliša ne spada među trenutne prioritete.

Na područja okolišne ekonomije razvila se hipoteza o povezanosti prihoda po glavi stanovnika jedne zemlje i stupnja onečišćenja okoliša u toj zemlji - EKC – Environmental Kuznets Curve.

Ova teorija tvrdi kako emisije raznih tvari štetnih po okoliš u jednoj rastućoj ekonomiji, prvo rastu do jedne granice i onda daljim nastavkom rasta prihoda po glavi stanovnika – emisije zagađujućih tvari počinju opadati.

U jednom određenom momentu kad je populacija je već zadovoljila svoje minimalne životne potrebe javlja se briga za čisti okoliš. Točka preokreta dostigne se kada prihod po glavi stanovnika dostigne razinu od oko 8.000 dolara. Osobito brzo se preokret pokaže u sektoru voda: prvo se zagade rijeke i jezera ali nakon određenog povećanja stupnja blagostanja društva, vode su prve koje ponovo postaju čiste !

Bosna i Hercegovina još nije dostigla prijelomni GDP pa to moraju uzimati u obzir sve političke strukture u zemlji.

Potrebna je minimalna razina materijalnog blagostanja kako bi se tek onda jedno društvo počelo interesirati i boriti za zaštitu okoliša. Niti jedna zemlja na svijetu se neće pomiriti sa zaostajanjem jer ljudi žele bolje za sebe i svoju djecu.

Alternativa rastu ne postoji. Bitno je naglasiti da taj rast mora biti vođen smjernicama održivog razvoja.

Ključne riječi:

GDP, Kuznets ,okoliš, održivi razvoj, Bosna i Hercegovina, razvijene zemlje, nerazvijene zemlje

1.Osnovna Kuznjecova krivulja

Bez obzira na mnoge nedostatke, ipak se bruto društveni proizvod (BDP, GDP), suma svih proizvedenih dobara i usluga u jednom društvu, pokazao kao veličina na koju se možemo osloniti pri raznim prognozama i izračunima. Ne treba smetnuti s uma ni opće poznatu činjenicu kako skoro sva migratorna kretanja idu iz pravca zemalja sa manjim BDP prema onima u kojima je BDP veći.

Očekivani ljudski vijek, stupanj pismenosti kao i unutarnja sigurnost jedne države – sve se to može dovesti u direktnu korelaciju sa BDP. Što je BDP veći – veći su i svi ovi nabrojani čimbenici. Dobitnik Nobela za ekonomiju Simon Smith Kuznets je sredinom dvadesetog stoljeća istraživao kako BDP djeluje na ukupnu raspodjelu prihoda jednog društva.

Kuznjecova krivulja u suštini je grafičko predstavljanje empirijskog odnosa između gospodarskog rasta i nejednakosti između raspodjele prihoda. Svojim oblikom ova krivulja upućuje na to kako gospodarska nejednakost za vrijeme rasta i razvoja jedne zemlje prvo raste do određene razine a kasnije opada odnosno dolazi do smanjenja te nejednakosti.

Objašnjenje tog procesa koje je u svom radu ponudio Kuznets, temelji se na procesu razvoja društva. Općenito gledajući svako ljudsko društvo, svaka društvena zajednica koju tvore ljudi, razvija se u fazama od izrazito poljoprivredne pa do industrijske faze. Na početku ovog ciklusa razvoja skoro svi uposleni rade u poljoprivredi i za svoj rad su otprilike isto plaćeni. Znači, globalno gledajući društvena raspodjela dohotka je otprilike jednaka u cijelom društvu.

Kada društvo lagano počinje ići u smjeru industrijalizacije onda dolazi do fenomena da radnici u velikom broju napuštaju poljoprivredu i odlaze u gradove u kojima se industrija razvija. U gradovima dobivaju različite plaće ovisno o tome gdje rade, za koga rade, koliko su spretni u radu, itd. To sasvim poremeti globalne odnose plaća u društvu pa one više nisu niti približno jednake. Prolaskom vremena sve više ljudi radi u tvornicama pa se tako plaće stabiliziraju ili čak i počinju padati. Istovremeno nedostaje radne snage u poljoprivredi pa u tom sektoru dolazi do blagog rasta prihoda uposlenika. Tako se u konačnici plaće ponovo izjednačavaju u okviru cijelog društva.

Gledajući taj proces u vremenu on se može grafički predstaviti kao okrenuto slovo „U“.

2.Okolišna Kuznjecova krivulja – EKC

Naslanjajući se na ovu Kuznetsovu teoriju na područja okolišne ekonomije razvija se hipoteza *o povezanosti prihoda po glavi stanovnika jedne zemlje i stupnja onečišćenja okoliša u toj zemlji* (EKC – *Environmental Kuznets Curve*).

Ova teorija kaže kako emisije raznih tvari štetnih po okoliš u rastućoj ekonomiji, prvo rastu do jedne granice i tada sa nastavkom rasta prihoda po glavi stanovnika - emisije počinju opadati. Slično kao i klasična Kuznetsova krivulja i ova krivulja ima oblik okrenutog slova „U“.

Kao moguća logična pojašnjenja koja ovu teoriju praktično objašnjavaju navode se slijedeća razmišljanja:

1.povećani prihod mijenja ljudske prioritete od čisto materijalnih prema neekonomskim dobrima kao što je čistiji okoliš

2. razvoj jedne zemlje teče iz jedne relativno čiste ruralne ekonomije u jedno jako onečišćeno industrijsko društvo kako bi nakon toga tekao razvoj ka čistijem društvu gdje dominiraju prihodi od uslužnih djelatnosti

3. utjecaj odnosno djelovanje međunarodne robne razmjene, na primjer premještanje prljavih tehnologija i industrija u manje razvijene zemlje

4. stvaranje novih tržišta za prirodne resurse u visoko razvijenim zemljama i time opadanje cijena prirodnih resursa

5. efektivno reguliranje koje je povezano sa gospodarskim rastom

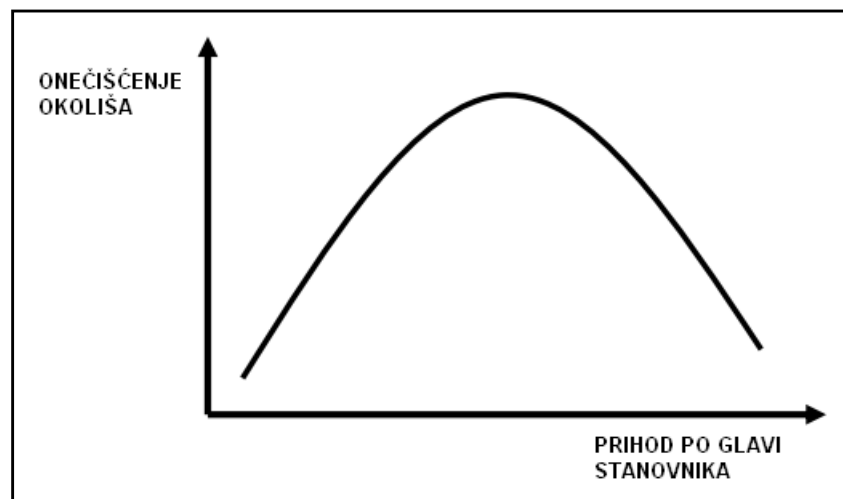
6. nova razmišljanja prema sveobuhvatnom gledanju na probleme cijelog društva: povećani prihodi država daju prostor za povećanje raspoloživih sredstava koja se mogu iskoristiti za zaštitu okoliša, stvaraju se institucije koje brinu o okolišu, koje podižu svijest javnosti o potrebi zaštite okoliša a zahtijevaju i tehnologije koje se više brinu o okolišu

Ova veza između okolišnih indikatora i gospodarskog razvoja prvi put je definirana od strane Gorssmana i Krügera (1991) koji su radili *Studiju o utjecaju na okoliš projekta NAFTA*.

EKC koncept je populariziran 1992. izvještajem Svjetske banke a temeljen je na radovima Shafika i Bandyopadhyay.

Panayotou je 1993. taj koncept po prvi put nazvao EKC – *Okolišna Kuznjecova krivulja*.

Nakon toga ovim fenomenom su se bavile mnoge studije koje su uspoređivale različite okolišne indikatore sa gospodarskim rastom pojedinih zemalja i njihovim odnosom prema okolišu.



Slika1. Okolišna Kuznjecova krivulja

3.Efekti proizvodnje i EKC

Različiti ekonomski faktori govore u prilog postojanja jedne EKC, da spomenemo samo neke. Svaki vid proizvodnje utječe na kvalitetu okoliša preko tri efekta:

1. efekt mjerila
2. efekt tehnologije
3. efekt kompozicije.

1. **efekt mjerila** opisuje odnos izlazne količine proizvoda u odnosu na iskorištene ulazne prirodne resurse. Izlazna količina može proporcionalno više, jednako ili slabije rasti ukoliko se količina ulaznih resursa poveća za unaprijed određeni faktor. Govori se o konstantom efektu mjerila kada se pri povećanju ulaznih resursa za određeni faktor izlazna količina proizvoda uveća za isti faktor. Na temelju toga bi uslijed konstantnog efekta mjerila stupanj onečišćenja okoliša rastao istom brzinom kojom raste gospodarstvo.

2. **efekt tehnologije** govori da troškovi za istraživanje i razvoj rastu ukoliko rastu opći prihodi. Jedno bogato gospodarstvo daje više novca za istraživanje i tehnološki razvoj ide naprijed. Tehnološki razvoj rezultira zamjenom prljavih čistijim tehnologijama i većom učinkovitošću same proizvodnje. To na kraju znači da je za istu količinu izlaza gotovih proizvoda potrebno upotrijebiti manje ulaznih resursa.

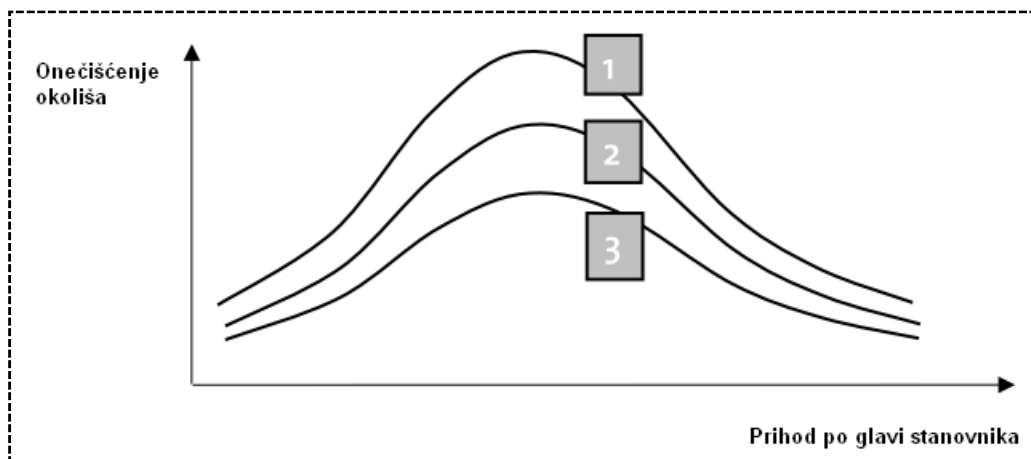
3. **efekt kompozicije** opisuje vezu između gospodarskog rasta i promjene strukture gospodarstva za vrijeme samog procesa razvoja.

Efekt tehnologije i efekt kompozicije zato imaju pozitivan utjecaj na kvalitetu okoliša, dok efekt mjerila ima negativan utjecaj na zagađenje okoliša.

Naravno osim nabrojanih i drugi faktori upućuju na postojanje nekog oblika EKC.

4. Utjecaj okolišne politike na EKC

Siromašne zemlje se malo ili nimalo zanimaju za kvalitetu okoliša. Međutim ukoliko prihodi ljudi rastu, onda raste i pritisak za čistijim okolišem. Prema Roca (2003.) svijest o potrebi investiranja u čistiji okoliš raste proporcionalno više nego što raste prihod stanovništva!



- 1.- pravo vlasništva nije dovoljno precizno definirano, eksterni troškovi zanemareni, subvencionira se iskorištavanje resursa i onečišćenje
2. Počinje se prekidati se sa praksom subvencioniranja onečišćenja okoliša
3. Sasvim prekinuta praksa subvencioniranja onečišćenja okoliša, uključeni eksterni troškovi, definirani vlasnički odnosi

Slika 2. Utjecaj okolišne politike neke države na položaj EKC, prilagođeno prema Panayotou (1997.)

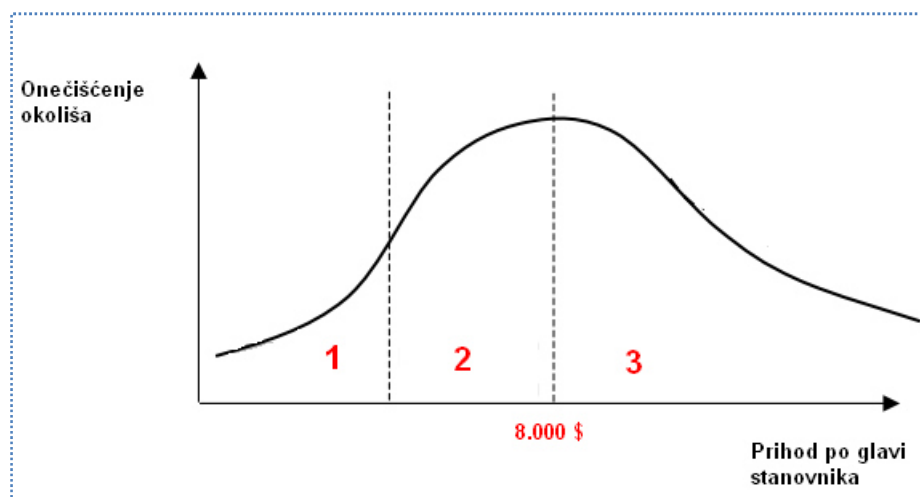
Kvaliteta okoliša se tako može promatrati kao luksuzna roba, kojoj preko odgoja i jačanja svijesti o potrebi zaštite okoliša raste cijena. Ljudi sa višim primanjima više cijene održanje čistog okoliša i na temelju toga troše više novca za „zelene“ proizvode. Osim toga oni povećavaju pritisak na vladu i gospodarstvo za promjenu politike prema okolišu i povećanje ulaganja za aktivnu zaštitu okoliša.

Procesima u međunarodnoj, globaliziranoj trgovini može se također objasniti pojava EKC. Trgovina vodi ka povećanju obujma gospodarstva i prema tome i ka povećanju zagađenja okoliša. Istovremeno povećana trgovina povećava motivaciju da se zaštiti okoliš.

Vezano uz međunarodnu trgovinu postoje dvije hipoteze uz EKC: *Pollution Haven Hypothesis* i *Displacement Hypothesis*.

Ukoliko se mijenja proizvodnja u jednoj zemlji – struktura potrošnje ostaje ista. Prema tome otvorena međunarodna trgovina prema *Displacement Hypothesis* vodi ka preseljavanju industrija koje jako zagađuju okoliš u siromašnije zemlje (jer industrijske zemlje imaju strože propise o zaštiti okoliša).

Nakon toga na snagu stupa *Pollution Haven Hypothesis* koja u tome nalazi pozitivnu stranu i kaže kako trgovina podiže prihode ljudi u zemljama u razvoju i tako pomaže da se i njihov odnos prema okolišu promijeni odnosno da raste svijest o potrebi strože zaštite okoliša.



Slika 3. Odnos odnosa prema okolišu i prihoda po glavi stanovnika – prilagođeno prema Kuznets (EKC Environmental Kuznets Kurve)

Prema EKC teoriji porastom prihoda (odnosno industrijalizacijom) jedne zemlje na početku raste i onečišćenost okoliša. Stanovništvo to prihvata jer mu raste standard pa ga okolišni problemi pretjerano ne plaše. U jednom određenom momentu populacija je već zadovoljila svoje minimalne potrebe pa se javljaju i okolišni zahtjevi. Utemeljena na neovisnim izračunima točka preokreta dostigne se kada prihod po glavi stanovnika dostigne razinu od oko 8.000 dolara.

Ukoliko potražimo podatke o stanju u Bosni i Hercegovini, tu na žalost situacija nije pretjerano povoljna. *Izveštaj o razvoju BiH -2012.*, koji je izdala Direkcija za ekonomsko planiranje 2013., iznosi slijedeće podatke:

„Nominalni GDP prema podacima Centralne banke BiH za 2012. godinu iznosi 17.010 milijuna a GDP „per capita“ je 4.430,00 \$ i nešto je niži nego u 2011. godini.“

Znači naš BDP je skoro dvostruko manji nego što bi trebao biti kako bi se ozbiljno krenulo prema kvalitetnoj zaštiti okoliša!

Prema statističkim podacima Bosnu i Hercegovinu na prethodnom dijagramu možemo svrstati u područje „2“ EKC krivulje. (slika 3).

To je podatak koji bi trebao biti na umu svim strukturama vlasti koje odlučuju o suodnosu gospodarskog rasta i kvalitete okoliša u Bosni i Hercegovini!

5.Odvajanje gospodarskog rasta i iskorištavanja resursa

Za mnoge je sasvim logična slijedeća teza: „*gospodarski razvoj vodi ka sve više i više emisija i time do sve većeg onečišćenja okoliša*“. U vremenima početne industrijalizacije ta teza je bila istinita i to i danas važi za aktualni industrijski razvoj nerazvijenih i zemalja u tranziciji.

Ipak u razvijenim državama razvoj može pomoći da se zaštititi okoliš i to zato što:

1.siromašne zemlje nemaju novca za zaštitu okoliša ali ga imaju razvijene zemlje

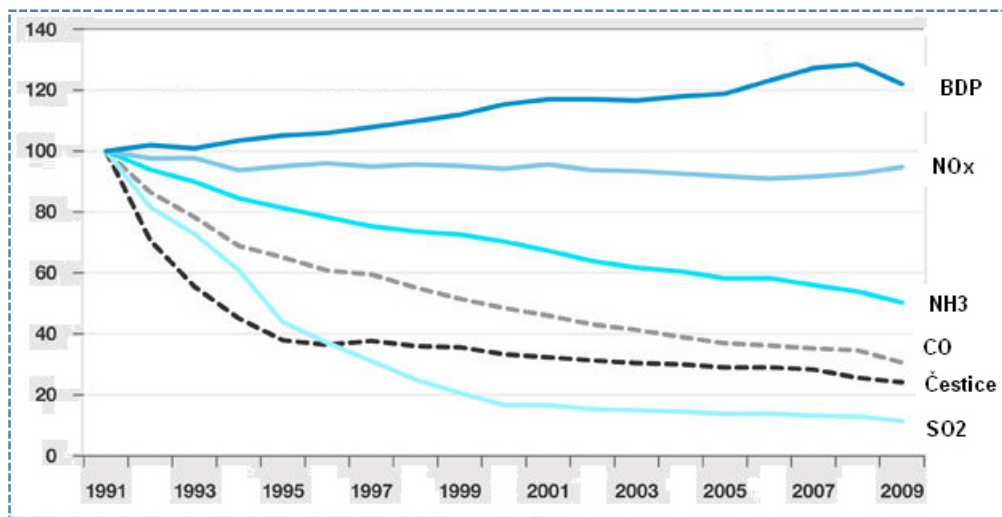
2.rast znači i tehnički napredak a on znači mogućnost bolje zaštite okoliša nego što su pružale starije tehnologije

Razvoj tehnike podupire ove želje. Činjenica je da usluge postaju više tražene od industrijskih proizvoda što dovodi do toga da iskorištavanje okoliša u određenoj mjeri opada. U takvom slučaju može se govoriti o **apsolutnom odvajanju** ekonomskog rasta i iskorištavanja prirodnih resursa.

Naravno jasno je da su u jednoj točki mnoge tehničke mogućnosti za smanjenje emisija i smanjenje potrošnje resursa iscrpljene i da usluge ne mogu sasvim zamijeniti industrijske proizvode. Dakle dolazi do daljeg gospodarskog rasta i to ponovo sa novim zagađivanjem okoliša. Zahvaljujući tehničkim inovacijama gospodarski rast ne utiče u toliko velikoj mjeri na zagađenje okoliša kao prije. U ovom slučaju može se govoriti o **relativnom odvajanju** ekonomskog rasta i iskorištavanja prirodnih resursa.

Tek onda kada jedno društvo dostigne jednu određenu razinu blagostanja, u njemu dolazi do porasta želje za čistim okolišem. Kao tipičan primjer možemo uzeti SR Njemačka koja je već odavno dostigla tu točku.

6.Primjer Savezne republike Njemačke



Slika 4. Realni BDP i različiti zagađivači zraka u SR Njemačkoj, period 1991.-2009., indeks 1991. = 100 (izvor UBA, 2012)

Izgled okolišne Kuznjecove krivulje za Njemačku mnogo govori sam po sebi: između 1991. i 2009. godine njemačka gospodarska snaga porasla je za 22 %!

Za taj period emisija dušičnih oksida smanjenja je za skoro 50% a ugljičnog monoksida za skoro 70%!

Promatramo li čestično zagađenje i sumpor dioksid, vidjet ćemo kako je došlo do njihovog smanjenja u apsolutnom iznosu od preko 75% za čestice i skoro 90 % za sumpor dioksid! Emisija stakleničkih plinova smanjena je za oko 20 %.

Pri proizvodnji iste količine potrošačkih dobara u 2009. godini emitirano je za trećinu manje stakleničkih plinova nego 1991. godine!

Za Njemačku se ne može reći da ima relativno odvajanje ekonomskog rasta od iskorištavanja prirodnih resursa nego se može govoriti o **apsolutnom odvajanju** gospodarskog rasta i nastalih emisija! Mora se spomenuti da je to velikim dijelom omogućeno uslijed sloma Demokratske republike Njemačke koja je koristila visoko zagađujuća industrijska postrojenja a koja su sada zamijenjena modernim industrijskim postrojenjima koja su bitno smanjila emisije.

Ipak potrebno je pripomenuti da je i bez ovog „posebnog DDR efekta“ za jedno razvijeno industrijsko društvo kakvo je Njemačka danas moguće postići oba cilja istovremeno: **imati jedno lagano rastuće gospodarstvo a da se istovremeno smanjuju emisije i okoliš dodatno štiti!**

7.Primjeri Kine i Indije

U praksi se pokazalo kako sa rastućim blagostanjem raste i negativni utjecaj na okoliš a to sasvim lako možemo pratiti u zemljama kao što su Indija i Kina.

Ljude u tim zemljama još uvijek više zanima imati u kući hladnjak nego misliti o tome kakve štete u atmosferi izaziva sredstvo za hlađenje koje cirkulira u njegovom rashladnom sustavu.

Ali čim jedno društvo dostigne određenu razinu blagostanja – sasvim se mijenja situacija. Ljudi vide zagađene rijeke, zagušene ulice, udišu zagađeni zrak i to im se nimalo ne sviđa niti takvo naslijeđe žele ostaviti svojoj djeci. Tada dolazi do izražaja težnja za više kvaliteta življenja.

Zaštita okoliša dolazi u centar pažnje svih zainteresiranih strana. Gospodarstvo se polako mijenja. Sektor usluga lagano odguruje prljave industrije a i one same postaju sve manje „prljave“.

Osobito se to brzo pokaže u zagađenju voda: prvo se zagade rijeke i jezera ali nakon određenog povećanja stupnja blagostanja društva, vode su prve koje ponovo postaju čiste !

Značajno je na ovom mjestu spomenuti kako prema procjenama u današnjoj Kini godišnje bude oko 180.000 protesta protiv onečišćenja okoliša o kojima se u javnosti malo zna. Ali oni su pokazatelj budućeg trenda i potrebe samih stanovnika Kine za većom pažnjom i zaštitom okoliša koji će poticati i država i građani.

Sa stajališta zaštite okoliša pogrešno je napadati gospodarski rast i zemljama u razvoju govoriti protiv njega. Cilj mora biti što je moguće većem broju zemalja pomoći kako bi se razvijale i dostigle određenu razinu blagostanja.

Britanski okolišni ekonomist Wilfred Beckerman kaže kako je najbolji put zaštite okoliša za jednu zemlju – postati bogat. Nakon toga se zaštititi okoliša posvećuje puna pažnja. Naravno sve je u pravoj mjeri: razvoj ali ne po svaku cijenu. Ali isto tako ne i stagnacija i zabrana bilo kakve gradnje.

8.Završna razmatranja

Pojedini zapadni okolišni aktivisti brzi gospodarski razvoj zemalja u razvoju gledaju kritično. Razlog tome je da se njima rastu brda smeća, ubrzano se troše neobnovljivi izvori sirovina i povećavaju emisije štetnih tvari. Iz toga oni izvlače zaključak kako se ne smije uzeti model Zapada kao primjer jer će u tom slučaju doći do uništenja Zemlje.

Nerazumno je želju za rastom nerazvijenih zemalja pokušati zaustaviti a i štetno je po okoliš!

Globalni programi zaštite okoliša i klime mogu funkcionirati samo u slučaju ako su bar donekle ispunjene osnovne ljudske potrebe stanovništva u cijelom svijetu. Onaj tko se bori za preživljavanje ima drugačije brige nego što su brige o očuvanju flore i faune, ugroženih vrsta, endema, ...

Još je Indira Gandhi 1972. godine na prvoj konferenciji Ujedinjenih naroda o zaštiti okoliša izjavila :

„Zar nisu siromaštvo i glad najveći onečišćivači okoliša? Mi ni u kojem slučaju ne želimo i dalje negativno utjecati na okoliš ali ni u jednom trenutku ne smijemo zaboraviti strašno siromaštvo i bijedu kojim je pogođen veliki broj ljudi. Stanje okoliša se ne može poboljšati ukoliko je alternativa još veće siromaštvo i bijeda.“

Potrebna je minimalna razina materijalnog blagostanja kako bi se tek onda jedno društvo počelo interesirati za zaštitu okoliša.

Znanstvena istraživanja su pokazala da u nerazvijenim i zemljama u razvoju opterećenje okoliša na početku raste dok BDP ne dostigne granicu od nekih 8.000 dolara (EKC krivulja). Nakon toga budi se svijest o štetnosti uništavanja okoliša. Ljudi su zadovoljili svoje fiziološke potrebe: hrana, odjeća i stan i nakon toga u stanju su da imaju pozitivan odnos prema zaštiti okoliša.

U Kini danas BDP (preračunat prema kupovnoj moći) iznosi oko 8.400 dolara po glavi stanovnika i ovaj proces se može jako dobro pratiti. Čak i vlada promiče ideju zaštite okoliša. Zrak u Pekingu i Šangaju postaje sve čišći. Na jedan jako opipljiv način su ljudi pokrenuti pokušati dio nestale prirode

vrate u gradove. Otoci između ulica puni su cvijeća i niskog grmlja. Uz autoceste stavljaju se velike saksije cvijeća.

FAO izvještava slijedeće o stanju šuma: „Pratimo stanje i možemo reći kako se stanje šuma poboljšava u zemljama u razvoju koje imaju industrijski rast i to direktno proporcionalno njihovom rastu (Eduardo Rojas-Briales). To je već viđeno stanje u Europi 19.tog stoljeća i evo ponavlja se i u Aziji. Iako stanovništvo raste u Aziji raste i pošumljena površina. Godišnje sama Kina pošumljava milijune hektara.“

Kritičari rasta upozoravaju da iako strojevi postaju štedljiviji i troše manje energije da to ne znači kako se u apsolutnom broju manje koriste nafta, plin i ugljen kao energetske izvori. To je nepobitna istina. Čak i kada bi proveli misaoni eksperiment u kojem bi Kina „odjednom“ sve svoje tvornice i energane modernizirala ipak bi i u tom slučaju rasli i potrošnja energije i emitiranje količine CO₂ u Kini.

Industrija u zemljama u razvoju raste tako brzo da je količinski efekt veći od modernizacije odnosno povećanja energetske učinkovitosti. Taj paradoks se može uočiti i kod visokorazvijenih zemalja na primjeru automobila. Motori postaju sve moderniji, imaju manju potrošnju goriva a dostižu istu snagu. Ali globalna potrošnja benzina ne opada jer auta prema željama korisnika postaju sve veća, brža i udobnija. Dinamični razvoj osobito u Kini i Indiji opterećivat će klimu sve dok se ne dođe do točke kada bude moguće odvojiti emisiju CO₂ od gospodarskog rasta.

To je nažalost tako ali istini se mora pogledati u oči: alternativa rastu ne postoji!

Niti jedna zemlja na svijetu se neće pomiriti sa zaostajanjem. Ljudi imaju želje za boljim i to je duboko u ljudskoj prirodi.

Razvijene zemlje moraju sve činiti kako bi podržali nerazvijene zemlje u njihovom razvojnom putu. Ne radi se ovdje o nekakvim „Caritas donacijama“ za gladne nego ta pomoć mora biti iskazana direktnim investicijama, zajedničkim radom na tehnološkom razvoju kao i uklanjaju carinskim i sličnih gospodarskih barijera.

Literatura

- 1.Grossman, G, Krüger, A. (1991.) „*Environmental Impacts of the North American Free Trade Agreement*“
- 2.Shafik N., Bandyopadhyay S. (1992.) „*Economic Growth and Environmental Quality: Time Series and Cross-Country Evidence*“, World Bank Policy Research Working Paper, WPS 904
- 3.Panayotou T. (1993.) „*Empirical Tests and Policy Analysis of Environmental Degradation at Different Stages of Economic Development*“, Working Paper WP 238, Technology and Employment Programme, Geneva
- 4.Panayotou, T.(1997.) „*Demystifying the Environmental Kuznets Curve: Turing a Black Box into a Policy Tool*“, Environment and Development Economics
- 5.Roca J. (2003.), „*Do Individual Preferences Explain the Environmental Kuznets Curve ?*“, Ecological Economics45
- 6.www.umweltbundesamt.de , (2012.) UBA Bericht
- 7.Beckerman W., (1995.), „*Small is Stupid. Blowing the Whistle on the Green*“, London

8. Dasgupta S., Laplante B, Mamingi N., (2002.), „*Confronting the Environmental Kuznets Curve*“, Journal of Economic Perspectives
9. Dasgupta S., Laplante B, Mamingi N., (2001.), „*Capital Market Responses to Environmental Performance in Developing Countries*“, Journal of Economic Perspectives
10. Dasgupta S., Laplante B, Meisner C., (2001.), „*Accounting for Toxicity Risks in Pollution Control: Does it Matter?*“, Journal of Economic Perspectives
11. Dasgupta S., Mody A., Roy S., Wheeler D. (2001.), „*Environmental Regulation and Development: A Cross-County Empirical Analysis*“, Oxford Development Studies
12. Dasgupta S., Wheeler D. (1997.), „*Surviving Success: Policy Reform and the Future of Industrial Pollution in China*“, World Bank Policy Research Department Working Paper No.1856.
13. Dasgupta S., Wang H., Wheeler D. (1997.), „*Citizen Complaints as Environmental Indicators: Evidence from China*“, World Bank Policy Research Department Working Paper No.1704.
14. Gandhi, I. „*Man And Environment*,“ (1972.) Plenary Session of United Nations Conference on Human Environment Stockholm 14th June, 1972
15. „*Izveštaj o razvoju BiH- 2012*“, (2013.), Direkcija za ekonomsko planiranje ,Sarajevo
16. www.fao.org , (2010.) Fao Forestry , Eduardo Rojas-Briaies