

ZNANJE, OBRAZOVANJE I SPOSOBNOST ZA RAZVOJ PROIZVODA KAO  
DOMINATNI FAKTORI RAZVOJA NEKE DRŽAVE

KNOWLEDGE, EDUCATION AND ABILITY FOR DEVELOPMENT OF  
PRODUCTS AS THE DOMINANT FACTORS OF DEVELOPMENT OF A  
COUNTRY

PREGLEDNI NAUČNI RAD

Prof. VŠ Radoslav Tomović  
Visoka škola „Logos centar“ u Mostaru  
[radoslav@ac.me](mailto:radoslav@ac.me)

**Sažetak:**

*Brz razvoj novih proizvoda, tehnologija, usluga i procesa, osnovne su karakteristike privrednih tokova u svijetu s kraja XX-og i početka XXI-og vijeka. Proizvođači da bi obezbjedili svoj opstanak i rast prinuđeni su da neprestano stvaraju nove proizvode, koji će na tržištu svojom cijenom i kvalitetom biti konkurentni. To funkciji razvoja proizvoda daju posebnu dimenziju i značaj. Sposobnost nekog sistema da samostalno razvija i osvoja nove proizvode i tehnologije u savremenim društveno političkim tokovima predstavlja osnovni preduslov za njegovu ekonomsku i društvenu samostalnost. Kroz sposobnost za razvoj novih proizvoda i usavršavanje postojećih najbolje se ogleda razlika između razvijenih i nerazvijenih zemalja. Razvoj proizvoda po definiciji predstavlja skup aktivnosti koje kao cilj imaju transformaciju znanja (naučnih i tehničkih) u praktično izvodljiv, upotrebljiv i ekonomski opravdan tehnički proizvod. Da bi se razvio neki proizvod ili osvojila neka tehnologija potreban je određen nivo znanja. Znanje se prvenstveno stiče obrazovanjem. S tim u vezi, u ovom radu je prikazana međusobna povezanost između obrazovnih potencijala neke države sa njenom sposobnošću za razvoj proizvoda i značaja ovih potencijala za njen ukupni napredak i društveno-politički položaj u svijetu.*

**Ključne riječi:** obrazovanje, proizvod, država, strategija, ekonomija.

**Abstract:**

*The rapid development of new products, technologies, services and processes, are the basic characteristics of economic trends in the world of the late 20th and beginning of the 21st century. manufacturers who want to assure their survival and growth are forced to constantly create new products, which will be competitive on the market with their price and quality. This gives to the function of the product a special dimension and importance. The ability of a system to independently develop and win new products and technologies in the modern social and political trends is a basic precondition for the economic and social independence. The difference between developed and underdeveloped countries is best reflected through the ability to develop new products and improvement of existing ones. Product development is by definition a set of activities aiming to transform knowledge (scientific and technical) in practically feasible, useful and economically justified technical product. It takes a certain level of knowledge in order to develop a product or won a technology. Knowledge is primarily acquired by education. In this regard, this paper shows the interconnection between the*

*educational potential of a country to its ability to develop products and the importance of these potentials for its overall progress and socio-political position in the world.*

**Key words:** *education, product, country, strategy, economy.*

## 1. UVOD

Globalna liberalizacija tržišta i dominacija zahtjeva kupaca osnovne su karakteristike privrednih tokova skraja prošlog i početka ovoga vijeka. Globalna liberalizacija povećala je konkurenciju, tako da je veoma važno na vrijeme sa različitim kvalitetom proizvoda izaći na tržište. Proizvođači nastoje da do u detalje ispune očekivanja i zahtjeve kupaca, idući čak i do njihovih individualnih želja, što nameće diferenciranje proizvoda i njihovu stalnu inovaciju. Postavljaju se sve strožiji zahtjevi u pogledu kvaliteta, cijene i rokova isporuke. Traži se širok raspon asortimana proizvoda, kojim se žele ispuniti želje kupaca u pogledu pouzdanosti, tehnološkičnosti, eksploataбилnosti, ergonomičnosti, ekološkičnosti, estetičnosti, recikličnosti itd. Veoma su strogi i zahtjevi koji se odnose na pogodnost za skladištenje, distribuciju i konkurentnost cijena. Ispunjenje ovih zahtjeva je imperativ opstanka preduzeća u uslovima neprestanog rasta konkurencije, koja nastoji ne samo da zadrži svoje tržište, već da ga uveća i proširi. Trka za profitom smanjila je životni vijek proizvoda, a povećala njihovu složenost, odnosno potrebu da se u razvoj proizvoda ulaže što više znanja. Ovakvi trendovi, obilježeni potrebom za neprestanim istraživanjem, dopunjavanjem i osvajanje novih znanja, kako bi spremnost za inovaciju i stvaranje novih ekonomičnijih i boljih tehničkih rješenja bila permanentna, stvorili su nove sisteme vrijednosti, koji odgovaraju novom svjetskom poretku, dok se sistem starih vrijednosti postepeno raspadao. Znanje u savremenim društveno-ekonomskim odnosima postaje (ako već i nije postalo), dominantan faktor uticaja, kroz koji se u potpunosti ogleda zavisnost neke privrede, a samo korak dalje i pojava društvene, a samim tim i političke zavisnosti. Ovo je izrazita karakteristika savremenih svjetskih odnosa, za razliku od predhodnog perioda kada su se dominantnim faktorima na međunarodnim relacijama pokazivali kapital, prirodni resursi, pa i društveno-političke relacije.

U području razvoja proizvoda ove osobenosti su posebno izražene, jer se u fazi razvoja proizvoda, putem odgovarajućih konstrukcionih rješenja, u vrijednost proizvoda dominantno ugrađuje znanje, uz razumije se odgovarajući rad i talenat konstruktora i odgovarajuća materijalna i tehnička sredstva. Na razvoj proizvoda, a posebno na fazu projektovanja i konstruisanja proizvoda otpada najveći procenat znanja ugrađenog u proizvod, sa punom implementacijom na sve ostale faze životnog vijeka proizvoda. Oblici tog znanja su veoma različiti i u izuzetno širokom rasponu: od fundamentalnih i opštetehtičkih znanja, preko metodoloških znanja o samom procesu projektovanja i konstruisanja, pa do usko specijalističkih znanja vezanih za određenu vrstu proizvoda i uvođenje najmodernijih tehnologija i tehničkih dostignuća. Neodgovarajuća politika u sveri razvoja proizvoda neminovno dovodi do strateški zabrinjavajućih posledica po nacionalnu ekonomiju, pa i društvo u cjelini. Najbolji primjer za to je nemogućnost naših preduzeća da se izbore na tržištu sa konkurentnijim, savremenijim i pouzdanijim proizvodima svjetskih proizvođača. Razvoj proizvoda je u našoj zemlji dugi niz godina atrofirana funkcija na svim nivoima, tako da je potrebno utrošiti mnogo napora i vremena da bi se u nekim preduzećima stvorili uslovi za plasman proizvoda, koji bi bili konkurentni na zahtjevnom svjetskom tržištu. Nedovoljna pažnja razvoju proizvoda se obično pravdala pojednostavljenim floskulama o nepovoljnom uticaju društveno-političkih odnosa u državi, uz zanemarivanje razarujućeg efekta nepravilnog odnosa prema ovom, vrlo važnom segmentu svake privrede. Zbog toga je stanje u našoj privredi, a posebno u industriji postalo vrlo maglovito, bez jasno utvrđenih pravaca i puteva

razvoja. Sa druge strane jasno je, da razvoj proizvoda mora da postane respektivni državni cilj, jedino sposoban da otvori puteve izlaska iz dugogodišnje društvene i ekonomske krize.

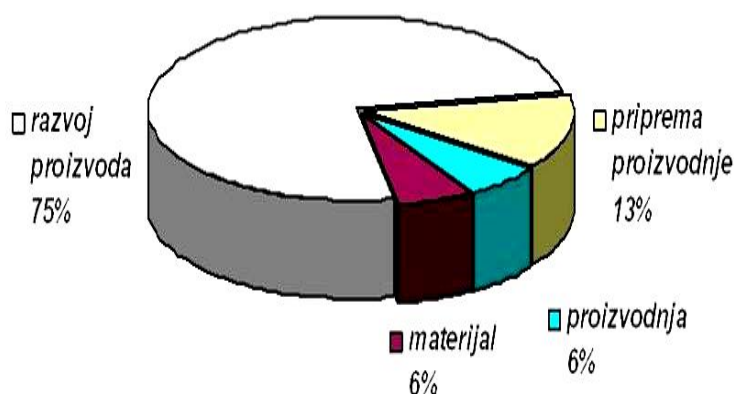
Iz tih razloga izlaganjima u ovome radu želi se ukazati na nezavidno stanje u području razvoja proizvoda u našoj zemlji i na posledice tog i takvog stanja. Ovim radom se želi ukazati na usku povezanost naučnih i stručnih potencijala jednog proizvodnog sistema i njegove sposobnosti za razvoj proizvoda. Neadekvatna politika u području razvoja proizvoda, neminovno dovodi do zanemarivanja i nedovoljnog korištenja sopstvenih kadrovskih resursa, sa kojima Bosna i Hercegovina nebi trebalo da oskudjeva. Nedovoljno korištenje sopstvenog znanja, kroz njegovu ugradnju u vrijednost proizvoda, dovodi do kupovine znanja drugih, bilo u obliku licenci ili u obliku gotovih proizvoda i tehnologija. Svaka kupovina znanja znači zavisnost, koja se mora platiti rasprodajom vlastitih resursa - prirodnih, kadrovskih, pa i društveno-političkih, što je posebno opasno.

## 2. KAKO SE ZNANJE VALORIZUJE KROZ RAZVOJ PROIZVODA

Do upotrebnog oblika proizvoda, sa polazištem od sirovina datih u prirodnom obliku, materijali od kojih je proizvod načinjen, prolaze kroz čitav niz transformacija. Svaku takvu transformaciju možemo nazvati stepenom na putu ukupne transformacije. Na nekom stepenu transformacije ulaz može biti, npr. neki poluproizvod, a izlaz element nekog sklopa, itd. Na svakom tom stepenu prerade ugrađuje se u proizvod nova vrijednost, kroz valorizaciju ugrađenog rada, energije i znanja, uz polazišnu vrijednost materijala. Po pravilu što je stepen prerade veći, to je i veća vrijednost ugrađenog znanja. Stoga je i valorizacija znanja sve veća, pa je na svjetskom tržištu opšte poznat trend porasta vrijednosti znanja u odnosu na vrijednost materijala i rada, dok je sa vrijednošću energije prisutna promjenjivost, zavisna o vrlo složenim međunarodnim odnosima. Ovaj je trend toliko naglašen, da u visoko razvijenim zemljama već postoji usmjerenje ka smanjenju proizvodnih sistema najnižeg stepena prerade, a ka povećanju proizvodnje i prodaje znanja. Koliko je ovakav trend prisutan, pokazuje i procjena da ekonomski jake multinacionalne kompanije raspolažu sa oko 90% ukupnog industrijskog znanja. Taj odnos plaćaju nerazvijeni kupovinom licenci i takozvanog "know-how". Pri tome se prave izuzetni efekti koji se postižu novim znanjima, koristeći izreku:

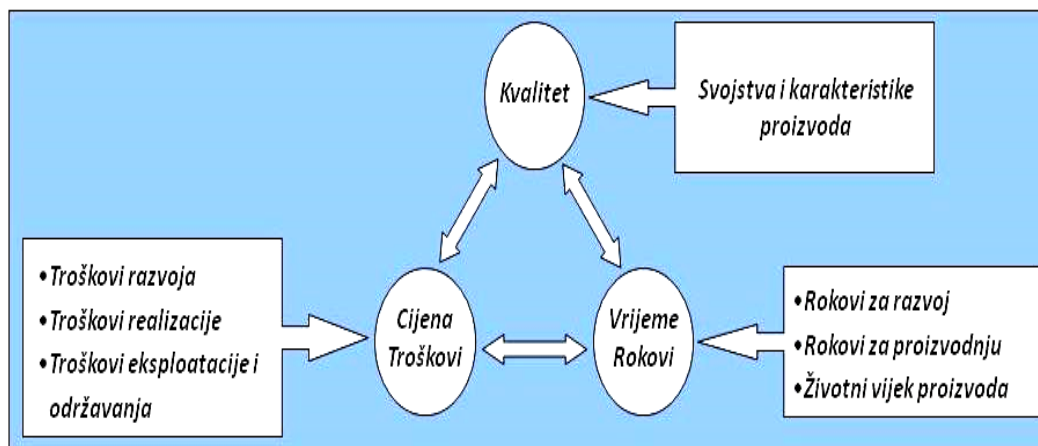
"Znanje je jedina roba koja se prodajom ne troši, a ulaganja su jednokratna". Na ovaj način nerazvijene zemlje i zemlje u razvoju postaju sve više zavisne o tuđem znanju. Izostavljanje vlastitog razvoja tu zavisnost još više povećava. Ovakvim pristupom jednoznačno proizilazi da kupovina znanja znači zavisnost, a ta zavisnost dovodi do rasprodaje vlastitih prirodnih resursa i do zanemarivanja i sprečavanja korišćenja sopstvenih kadrovskih resursa. Suprotno tome, ugradnja vlastitog znanja, u zavisnosti od stepena prerade, znatno povećava vrijednost sopstvenih prirodnih resursa na svjetskom tržištu. U našim trenutnim uslovima to znači, prvenstveno, korišćenje vlastitog znanja, ne samo za supstituciju tuđeg, već za ugradnju tog znanja u svim stepenima transformacije proizvoda, težeći ka vlastitim rješenjima, do upotrebnog oblika proizvoda. U području razvoja proizvoda ove osobenosti su posebno izražene, jer se u fazi razvoja proizvoda, putem odgovarajućih rješenja, u vrijednost proizvoda dominantno ugrađuje znanje, uz razumije se odgovarajući rad i sposobnost projektanata i konstruktora i odgovarajuća materijalna i tehnička sredstva. Na razvoj proizvoda, a posebno na fazu projektovanja i konstruisanja proizvoda otpada najveći procenat znanja ugrađenog u proizvod, sa punom implementacijom na sve ostale faze životnog vijeka proizvoda. Od svih učesnika koji rade u procesu od stvaranja, do izrade i opsluživanja proizvoda, najveći procentualni udio ugrađenog znanja u proizvod imaju projektanti i konstruktori, koji učestvuju u procesu definisanja, odnosno oblikovanja proizvoda. Oblici tog znanja su veoma različiti i u izuzetno širokom rasponu: od

fundamentalnih i opštetechničkih znanja, preko metodoloških znanja o samom procesu projektovanja, pa do usko specijalističkih znanja vezanih za određenu vrstu proizvoda i primjenu modernih tehnologija i tehničkih dostignuća. Na slici slici 1. prikazan je procentualni udio znanja, koji se ugrađuje u proizvod u pojedinim fazama na ljestvici sveukupne realizacije proizvoda. Na fazu razvoja otpada 75% ukupnog znanja ugrađenog u proizvod, dok na pripremu proizvodnje otpada 13%, a na samu proizvodnju i aktivnosti vezane za dobijanje materijala tek 6%.



**Slika 1.** Procentualni udio znanja ugrađenog u proizvod u pojedinim fazama realizacije proizvoda

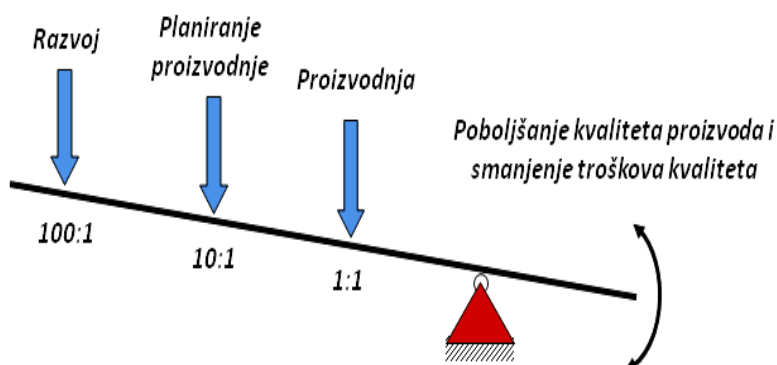
U fazi razvoja implementuju se i znanja iz svih ostalih proizvodnih faza, kao i iz analize tržišta. Posve je jasno, da se ovakva koncentracija ugrađenog znanja u razvoju proizvoda, odražava na čitav niz bitnih faktora u proizvodnom sistemu, kao što je uticaj na skraćenje ciklusa proizvodnje, rokove, troškove proizvodnje, cijenu proizvoda, a posebno na kvalitet (slika 2.).



**Slika 2.** Trougao osnovnih zahtjeva tržišta

Na troškove razvoja otpada 4÷11% ukupnih troškova, ali je njihov uticaj i do 90% na kvalitet i funkcijeske karakteristike proizvoda, 75% na troškove proizvodnje, 30% na vrijeme realizacije proizvoda i 60% na vrijeme realizacije proizvoda u procesu izrade (Petrović, 1997). Funkcija razvoja ima dominantnu ulogu na generisanje kvaliteta proizvoda, jer zauzima ključno mjesto na poluzi kvaliteta (slika 3.). Kvalitet proizvoda se definiše sa devet temeljnih karakteristika koje se odnose na funkcionalnost, tehnološkičnost, eksploatabilnost, pouzdanost, recikličnost, ergonomičnost, ekološkičnost, tržišnost i estetičnost proizvoda. Na

ispunjenje ovih karakteristika, najvećeg uticaja ima funkcija razvoja proizvoda (100:1), zatim funkcija planiranja tehnologije (10:1) i na kraju sama proizvodnja (1:1) (Radović, 1997).



Slika 3. Poluga kvaliteta

Razvoj proizvoda jeste faza u kojoj se generiše kvalitet proizvoda, ali i daleko najveći broj grešaka. Od suštinskog značaja za uspjeh proizvoda na tržištu je da se te greške što prije otkriju. Ako otkrivanje grešaka u razvoju proizvoda izaziva trošak od jedne marke, otklanjanje te greške u toku proizvodnje koštaće preduzeće deset puta više, a ako je greška otkrivena tek posle plasiranja proizvoda kupcu, taj trošak je sto puta veći (pravilo desetica).

Dakle, razvoj proizvoda ima neosporno najveći uticaj na troškove proizvodnje, a preko toga i cijenu proizvoda. Potencijalne mogućnosti smanjenja cijene proizvoda efikasnom nabavkom, organizacijom, izradom, montažom i servisom kreću se od 5 do 20%, dok potencijalne mogućnosti smanjenja cijene proizvoda u vezi sa funkcijom razvoja iznose od 30 do 50%. Djelovanjem razvoja na kvalitet, povećava se konkurentnost i učešće proizvoda na tržištu, a djelovanjem na troškove i cijenu proizvoda povećava se profitabilnost cjelokupne proizvodnje i plasmana proizvoda (Petrović, Dakić, Arsenijević, 1997). Visok kvalitet proizvoda je ključni faktor za postizanje strateškog cilja svakog proizvodnog sistema – “Postati dominantan proizvođač na određenom tržištu i što prije povratiti investiciona ulaganja u razvoj i proizvodnju”.

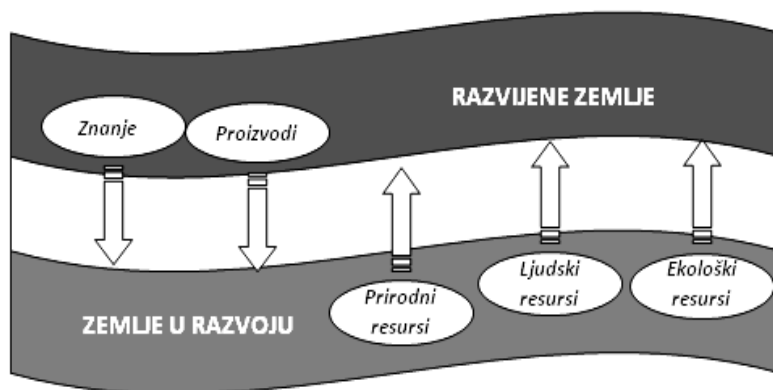
Obezbjedenje visokog nivoa kvaliteta postiže se jedino znanjem, koje se stiče neprestanim učenjem, istraživanjem i ispitivanjem proizvoda, istraživanjem novih principa funkcionisanja, novih materijala, novih tehnologija i novih zahtjeva tržišta. Znanje je resurs čije su potencijalne mogućnosti za razvoj neke zemlje veće od prirodnih bogatstava (Šarenac, 2000). Da bi se taj i takav resurs na pravi način iskoristio potrebna su stalna ulaganja u razvoj proizvoda.

### 3. SPOSOBNOST ZA RAZVOJ PROIZVODA I DRUŠTVENO EKONOMSKI POLOŽAJ DRŽAVE U SVIJETU

I kratkom tehno-ekonomskom analizom može se pokazati da je društveno-politički položaj i razvoj neke države u neposrednoj vezi sa njenom proizvodnom moći, sa njenom sposobnosti da samostalno razvija i stvara proizvode. Veličina zemlje i broj stanovnika, iako bitni faktori, nisu najvažniji pokazatelji društveno-političkog položaja i moći. Može se navesti veliki broj zemalja koje teritorijom ili brojem stanovnika nisu velike ili nisu među najvećim u svijetu, a da je njihov uticaj na društvena, ekonomska i politička zbivanja znatan ili značajan. Francuska i Velika Britanija su tek na 21-om i 22-om mjestu po broju stanovnika u svijetu



(Šarenac, 2000), a stalne su članice Savjeta bezbjednosti, sa pravom veta. Njemačka po broju stanovnika je tek 15-a (Šarenac, 2000), ali ipak predstavlja jednu od najuticajnijih država. Slično se može reći i za Italiju, Švedsku, Holandiju, Belgiju, Japan, Južnu Koreju, Švajcarsku itd. Svjetski ugled i uticaj ovih zemalja takođe je nesrazmjern sa njihovom veličinom i brojem stanovnika. Sve ove zemlje su navrijeme shvatile da je stvaranje proizvoda osnovni preduslov ekonomskog napredka društva, a ekonomski napredak je osnova za ukupni razvoj društva kao cjeline. Posjedovati i razvijati proizvode i tehnologiju u sadašnjoj međunarodnoj konkurenciji, znači imati u rukama instrument kontrole nad pojedincima, organizacijama i državama. U tom kontekstu proizvodna moć ima presudan uticaj na društvenu i ekonomsku moć i samostalnost svake države. Najmoćnije države nastoje da razviju one oblasti koje će u budućnosti biti dominantne i sa kojima će biti u stanju da drže korak ubrzanog razvoja. Manje razvijeni, koji nisu u stanju da učestvuju u stvaranju novog znanja neminovno su prinuđeni da ga koriste, po cijenu rasprodaje svojih prirodnih i kadrovskih resursa i po cijenu svoje društveno-političke zavisnosti. Ove zakonitosti uslovile su pojavu razlike potencijala između razvijenih i nerazvijenih ekonomija, koja se ogleda kroz “eksploatatorsko uravnotežavanje”. Za kupovinu znanja (neposredno ili u obliku proizvoda) nerazvijeni rasprodaju resurse svoje države (prirodne, ljudske i ekološke), a ponekad se poseže za društvenom i političkom zavisnošću, makar i djelimičnom. Na slici 4. prikazan je kružni tok uravnotežavanja razlike potencijala između razvijenih i nerazvijenih ekonomija.



**Slika 4.** Proces razmjene između razvijenih i nerazvijenih zemalja<sup>1</sup>

Visoko razvijene zemlje teže da plasiraju svoja znanja i kapital geografskim dislociranjem proizvodnje u nerazvijene zemlje, koje su zbog svoje zavisnosti primorane da to prihvate. Ovo je naročito izraženo kod sledećih proizvodnih kategorija:

- Kod proizvodnje koja je okarakterisana visokim udjelom ljudskog rada. Ovakvu vrstu proizvodnje najrazvijeniji žele dislocirati na teritorije u kojima je jeftinija radna snaga.
- Kod proizvodnje koja je okarakterisana visokim udjelom materijala u vrijednosti proizvoda. Ovo dislociranje se objašnjava težnjom razvijenih da za svoje znanje kupuju prirodna bogatstva nerazvijenih zemalja.
- Kod proizvodnje sa nepoželjnim ekološkim posledicama (otpadne materije, plinovi, voda, nuklearni otpad i sl.). Težnja razvijenih da proizvodnju koja zagađuje čovjekovu okolinu dislociraju u nerazvijene zemlje.

<sup>1</sup> [http://sr.wikipedia.org/wiki/spisak\\_drzava\\_po\\_broju\\_stanovnika](http://sr.wikipedia.org/wiki/spisak_drzava_po_broju_stanovnika), 30.05.2013.

- Kod proizvodnja sa visokim utroškom energije za njenu realizaciju. Težnja razvijenih da energetske potencijale nerazvijenih zemalja, razmijene za svoje znanje.

Ekstrem svih ovih težnji najbolje se pokazuje izrekom, nastalom u SAD, koja glasi: "Najbolja je ona fabrika iz koje ne izlazi nikakav fizički proizvod" (Kostelić, 1984). Ova izreka predstavlja genezu fabrike znanja. Ulaganje u znanje je danas najrentabilnija investicija, a znanje najvredniji resurs, koji nije zavisano od prirodnih bogastava i veličine zemlje (Šarenac, 2002).

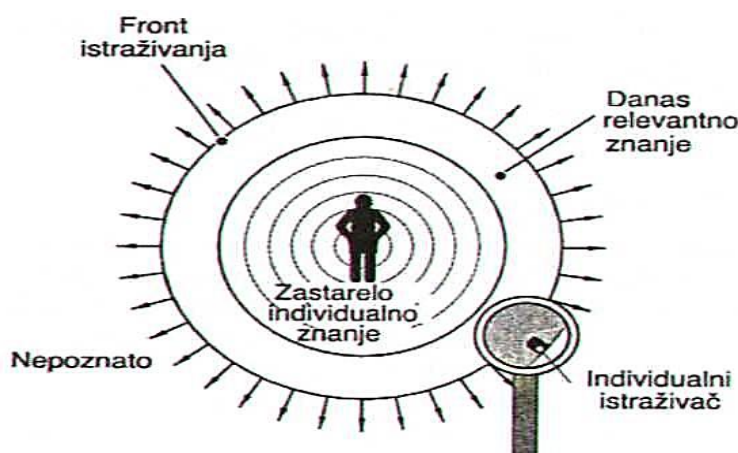
#### 4. EKSPLOZIJA ZNANJA I RAZVOJ PROIZVODA

Tehničko-tehnološki razvoj u svijetu se danas odvija brže od društveno-ekonomskog razvoja. Svjedoci smo jako brzog razvoja nauke i tehnike, usled čega dolazi do enormno brzog uvećanja znanja iz najrazličitijih oblasti. Posledica ovakve eksplozije znanja je i drastično uvećanje specifikacija, standarda i propisa kojima treba ovladati u veoma kratkom periodu. Inženjeri u razvoju i konstruisanju troše i do 50% vremena prikupljanje i ovladavanje novim informacijama.

Neblagovremeno ovladavanje novim saznanjima dovodi toga da trećina sredstava za inovacije biva potrošena uzalud. Broj novih tehnologija u procesu proizvodnje povećava se takvom brzinom (naročito u SAD i Japanu) da nema više dovoljno vremena ni za njihovo razumjevanje (Miltenović, 1998).

Opravdano je postaviti pitanje da li rast znanja i obrada znanja može dostići svoj limit. Kod proizvodnje energije i materijala postoje granice vezane za zagađenost i ograničene resurse. Čini se međutim da granice za rast znanja nema. Na slici slici 5. prikazan je jedan jednostavan model rasta znanja.

Znanje je prikazano u obliku koncentričnih krugova koji se uvećavaju. U centru je prvi čovjek-homo sapiens. Mi smo sada na spoljašnjem području istraživanja. Što više raste prečnik veće je područje nepoznatog. Znanje koje je danas relevantno odgovara spoljašnjoj zoni. Unutra je zastarjelo znanje. Što se brže dodaje novo znanje, time zastarjeva postojeće ili se stavlja u širi kontekst. Individualna znanja brže zastarjevaju. Bazična znanja uglavnom ostaju opštevažeća.



Slika 5. Model rasta znanja (Šarenac, 2002)

Ovaj model je sličan pojavi talasa koji se javlja kada se baci kamen u vodu. Ali za razliku od vodenog talasa, ovdje se visina talasa širenjem ne smanjuje već naprotiv raste.

Prema tome, istraživači su prinuđeni raditi u uslovima neprestanog gomilanja znanja i usled fizičkih nemogućnosti da barataju sa ovolikom količinom podataka, prinuđeni su da se specijalizaciju za pojedine oblasti. Dakle, neizbježna posljedica eksplozije znanja je specijalizacija. Opisani model važi ne samo za individue, već i za preduzeća, proizvodne sisteme, pa i cijele države. Sva nova znanja, sve nove oblasti, nastale su u toku razvoja civilizacije, nastojanjima ljudi da stvaraju proizvode koji će zadovoljiti njihove biološke i društvene potrebe. Dakle osnovni uzrok rasta znanja je zadovoljavanje potreba u životu čovjeka. Razvijajući proizvode i služeći se njima čovjek stvara, usvaja i primjenjuje nova znanja i vještine. Stvaranje proizvoda za zadovoljavanje potreba tako postaje osnovni pokretač čovjekovog razvoja i razvoja društva u cjelini. Sa druge strane prestankom potrebe za nekim proizvodom dolazi do njegovog povlačenja iz upotrebe. Tada vrlo često dolazi i do prestanka potrebe za određenom vrstom znanja. Takvo znanje se u tom trenutku više ne može valorizovati i postaje nekorisno, neprimjenjivo. Zastarjevanje i neprimjenjivost znanja povlači za sobom neophodnost učenja cijelog života (Šarenac, 2002). Znanje koje stoji u osnovi razvoja proizvoda podrazumjeva obrazovane ljude koji brzo uče i mijenjaju sopstvene sposobnosti u skladu sa tehnološkim razvojem i globalnim trendovima razvoja. Enorman rast znanja i činjenica da ono stalno zastarjeva savremenog čovjeka stavlja u dilemu: „Kako stvarno treba učiti?“. Možda je najbolji odgovor za to definicija Furastjea: „Ne treba učiti da se pravi zalih znanja, već treba učiti kako se uči, odnosno naučiti kako donijeti pravu odluku“ (Šarenac, 2006).

## 5. STRATEGIJA EKONOMIJE ZASNOVANE NA ZNANJU

Danas nema nijedne evropske razvijene zemlje koja nema svoju politiku ili strategiju posticanja ekonomije zasnovane na znanju. Preduzeća danas sve više zavise od primijenjene nauke, odnosno sistematizovanog znanja i njegovog povezanog djelovanja. Tehnološki razvoj je ključna poluga ekonomskog rasta i prosperiteta zemlje i povezan je strategijom razvoja proizvoda preduzeća i države (Tanović, 2006). Bosna i Hercegovina bar za sada nije trasirala strategiju razvoja zasnovanog na znanju, a time ni strategiju obrazovanja i tehnološkog razvoja. Dodatni problem predstavlja nedovoljna integrisanog privrede Bosne i Hercegovine u ekonomske i finansijske tokove, evropsku i svjetsku privredu. Strategija Bosne i Hercegovine u prvom redu mora biti orjentisana ka ulasku u krug zemalja koje svoj razvoj kreiraju na znanju, inovacijama i savremenim tehnologijama, tj. zemljama Evropske Unije. To podrazumjeva neophodnost transformacije ekonomije u novi koncept koji podrazumjeva:

- Moderno obrazovanje i permanentno usavršavanje u oblastima koje su atraktivne u okruženju: energetika, ekologija, zaštita na radu, održivi razvoj, informacione i telekomunikacione tehnologije, saobraćaj, biomedicina i biotehnologije, nanomaterijali, novi materijali itd.
- Obezbjedivanje neophodnih sredstava za obrazovanje, istraživanje i razvoj, posebno ulaganje u moderne tehnologije.
- Obezbjedivanje stepena zaštite vlasničkih prava i posebno intelektualne svojine.
- Povezivanje sa međunarodnim, ekonomskim, tehnološkim i obrazovnim mrežama.
- Veće otvaranje i integrisanje prema svjetskoj privredi koja donosi razmjenu znanja.

Nabrojani prioriteti razvoja predstavljaju usaglašene potrebe zemalja Evropske unije na planu tehničko-tehnološkog razvoja, pomoću kojih Evropa želi da smanji zaostajanje i postane konkurentna SAD-u i ostalim regionima. Iz navedenih prioriteta jasno se vidi osnovni cilj zemalja Evropske unije – stvaranje ekonomije zasnovan na znanju. Ukoliko se Bosna i Hercegovina u bliskoj budućnosti ne okrene tome cilju, suočiti će se sa ogromnim problemima koji mogu imati dalekosežne posledice.



## 6. FUNKCIJA OBRAZOVANJA I RAZVOJ PROIZVODA

Razvoj proizvoda po definiciji predstavlja skup aktivnosti koje kao cilj imaju transformaciju znanja (naučnih i tehničkih) u praktično izvodljiv, upotrebljiv i ekonomski opravdan tehnički proizvod. Dakle, da bi se razvio neki proizvod ili osvojila neka tehnologija u prvom redu potreban je određeni nivo znanja. Znanje se stiče obrazovanjem, a najviši nivo obrazovanja se dobija na fakultetima. Sistem obrazovanja je prvi i najvažniji elemenat životne i razvojne infrastrukture svakog pojedinca, društva i države, jer njegov ukupan efekat određuje kvalitet i efekte izgradnje i korišćenja svih drugih sistema, resursa i kvaliteta života. Stoga sistem obrazovanja treba da se razvija tako da svoju ulogu ostvaruje pravovremeno, kvalitetno i efikasno. Cijeli sistem obrazovanja od osnovnog do visokog treba da bude skladno povezan i da predstavlja pojedine faze prilagođene svakom uzrastu. Nastavni planovi i programi trebaju da prate razvoj nauke i tehnike i da budu prilagođeni potrebama privrede u okruženju. To podrazumjeva neprestano istraživanje planova razvoja privrednih subjekata iz neposrednog okruženja, multinacionalnih kompanija, državnih institucija i drugih relevantnih faktora, definisanje obima i vrste neophodnih znanja za svaki nivo obrazovanja i istraživanja, usvajanje novih metoda i novih tehnologija u nastavi, usvajanje novih studijskih programa i smjerova, usvajanje novih stručnih profila i usvajanje ujednačenih kriterijuma vrednovanja nastavnih i naučnih zvanja. Razvojna ograničenja kod malih zemalja, kao što je Bosna i Hercegovina, su brojnija i ozbiljnija. Zbog toga male zemlje trebaju da problemu obrazovanja pristupaju odgovornije, sa posebnim naglaskom da školuju stručnjake za prioritetne oblasti, za koje u tom trenutku postoji posebna potražnja, jer će se u tim oblastima stečena znanja najprije i najbolje valorizovati. Znanja koja treba da posjeduje i dobije u toku školovanja svršeni student, treba da mu omoguće:

- Ovladavanje osnovnim naučnim disciplinama (matematikom, fizikom, hemijom itd.)
- Efikasna primjena stečenih znanja
- Snažljivost pri promjeni proizvodnih programa.
- Kreativnost.
- Osjećaj potrebe za timskim radom.
- Osjećaj odgovornosti.
- Poštovanje struke i ličnosti.
- Kritički odnos prema saznanjima.
- Sposobnost za eksperimentalna istraživanja.
- Korištenje literature i interneta.
- Poštovanje intelektualne svojine.

## 7. ULOGA PRIVATNOG OBRAZOVANJA

Državne škole i univerziteti po svom ustrojstvu i načinu razmišljanja, koji se još uvijek provlači iz socijalističkog sistema, imaju kruto uređen sistem usvajanja znanja, koji daje prioritet izučavanju bazičnih znanja u odnosu na primijenjena. Sa takvim shvatanjima, državni univerziteti su dosta inertni i teško se prilagođavaju potrebama i oblicima znanja koje traži njihovo privredno okruženje. Upravo u tom području privatne škole i privatni univerziteti treba da vide svoju šansu. Imperativ opstanka i razvoja privatnog obrazovanja je okretanje potrebama tržišta rada i školovanje onih profila za koje postoji trenutna potreba u privrednim subjektima i administraciju u okolnim sistemima. Privatne ustanove, kao manji sistemi, imaju veće mogućnosti za prilagođavanje turbulentnim potrebama okoline. U svim oblastima se pokazalo da je privatna inicijativa agilnija i spremnija da brže odgovori na zahtjeve koje postavlja savremeno tražišno privređivanje. Opravdano je očekivati takav trend i u oblasti

obrazovanja. Pritisnuto jakom konkurencijom, koja dolazi od državnih škola i univerziteta, ako želi opstati, privatno obrazovanje mora biti okrenuto izučavanju primijenjenih znanja, školujući kadrove za prioritetne oblasti, koji će biti spremni da se odmah uhvate u koštac brojnim problemima sa kojima se naša preduzeća sreću u praksi. Kao takvo privatno obrazovanje doprinosi i sigurno će doprinijeti podizanju opšteg kvaliteta obrazovanja u državi kroz sledeće aspekte:

- Veću fleksibilnost i brže prilagođavanje potrebama privrednog okruženja,
- Nuđenjem atraktivnijih profila za potrebe tržišta rada,
- Dajući prednost primjenjenim nad bazičnim znanjima,
- Boljim razumjevanjem potreba poslodavaca,
- Povećanjem konkurencije,
- Većim kvalitetom nastave,
- Bolja opremljenost privatnih škola,
- Većom otvorenošću i dostupnošću,
- Davanje prednosti praktičnim znanjima u odnosu na teoretska,
- Većim nivoom praktičnog obrazovanja i obuke za rad u proizvodnji, sektoru usluga i administraciji,
- Razvoj preduzetničkog duha kod mladih i
- Razvojem koncepta cjeloživotnog učenja.

Svjedoci smo sve većeg broja privatnih obrazovnih ustanova koje se otvaraju u Bosni i Hercegovini. Ukoliko ove ustanove na vrijeme shvate gore navedene činjenice, onda se obrazovanje u državi više neće dijeliti na privatno i državno, nego na ono koje je kvalitetno i koje nije.

## 8. ZAKLJUČAK

Predhodnim razmatranjima je ukazano koliki je značaj funkcije razvoja proizvoda za proizvodnu i ekonomsku moć svake zemlje, a samim tim i za njenu ekonomsku i društvenu samostalnost. Međutim, predhodna razmatranja su nametla i jedno logično pitanje: Kako kompezirati negativne kružne tokove u našoj privredi u odnosu na funkciju razvoja proizvoda, koji su se usled nepovoljne ekonomske i društveno-političke situacije u našoj zemlji zadnjih godina neprestano pogoršavali?

Odgovor na ovo pitanje je posve jednostavan: Znanjem i stalnim ulaganjem u razvoj proizvoda, uz neophodnu modernizaciju i reorganizaciju naše privrede, u cilju njenog prilagođavanja potrebama stanovništva i prirodnim uslovima naše zemlje. Strateško opredjeljenje domaće privrede treba orjentisati na razvoju ekonomije zasnovane na znanju, razvojem tehnologije i proizvoda za prioritetne privredne oblasti, oslanjajući se na sopstvene snage, odnosno na veću zastupljenost sopstvenog znanja, stvorenog u sopstvenim istraživačko-razvojnim centrima.

Umjesto kvantiteta u industriji, potrebno se preorjentisati na kvalitet gotovih proizvoda, u koje se ugrađuju male količine materijala, uz manji utrošak energije i vremena, sa više znanja i estetskog oblikovanja. I kratkom tehno-ekonomskom analizom našeg tržišta može se zaključiti da je ono preplavljeno, pored jednog broja proizvoda kompleksne strukture, za čije usvajanje i razvoj vlastitim snagama nema opravdanja i velikom količinom proizvoda iz uvoza čije konstrukcijsko osvajanje ne predstavlja neki stručni problem. Posebna priča je pozamašan broj banalnih proizvoda, čije usvajanje ne predstavlja problem ni za stručno-konstrukcijske kapacitete takozvane male privrede.

Uz dobru marketinšku, razvojnu i proizvodnu politiku, postojeće mogućnosti naše privrede mogu obezbijediti veće količine i veću raznolikost ovih proizvoda, povećanog kvaliteta i nešto nižih cijena. Ukoliko ove proizvode stvaramo sami, koristeći sopstvene resurse, stvorit ćemo veće izgleda da se brže razvijamo i priključujemo razvijenim. Razvoj proizvoda mora da postane respektivni državni cilj, koji će otvoriti vrata izlaska iz dugogodišnje privredne krize i stvoriti perspektive za razvoj zemlje i priključenje razvijenim. Zbog toga je neophodno hitno pristupiti unapređenju razvojne funkcije u našim preduzećima i uvođenju savremenih metoda i tehnika inženjerstva u poslovima razvoja proizvoda.

Uvozu proizvoda treba pristupiti, samo za one proizvode za koje nemamo materijalnih ili stručnih mogućnosti da ih realizujemo. Međutim, uvoz ovih proizvoda treba maksimalno iskoristiti za uvećanje vlastitog znanja. Uvezeno znanje mora biti upotrijebljeno za razvoj i plasman domaćih proizvoda, ali i kao potencijal za razvoj vlastitih znanja. Na taj način će se najbolje iskoristiti svi domaći potencijali, i znanje, i rad, i prirodna bogastva, pogotovo ako se ugrade u vrijednost proizvoda koji će biti plasirani na svjetsko tržište.

Konačnom cilju, podizanju proizvodne i ekonomske moći države, veliki doprinos može i mora da pruži i funkcija obrazovanje. Temelj moderne ekonomije zasnovane na znanju je efikasan sistem obrazovanja. Sistem obrazovanja treba usmjeriti tako da školuje kadrove koji će biti u mogućnosti da budu spremni da se brzo uhvate u koštac sa brojnim problemima sa kojima se sreću preduzeća u praksi. Pri tome obrazovanje i privredu treba usmjeriti na prioritene oblasti definisane strategijom zemalja Evropske Unije. U uslovima kada postojeća znanja veoma brzo zastarjevaju, sistem obrazovanja mora biti fleksibilniji i otvoreniji za usvajanje novih znanja i prilagođavanje potrebama tržišta rada. Tu privatno obrazovanje može i mora da vidi svoju šansu. Obrazovanje ne treba dijeliti na privatno i državno, nego na ono koje je kvalitetno i koje nije kvalitetno.

Strategiju svoga razvoja Bosne i Hercegovine mora orjentisati ka ulasku u krug zemalja koje svoj razvoj kreiraju na znanju, inovacijama i savremenim tehnologijama, tj. zemljama Evropske Unije. Međutim, potrebno je i razbiti iluzije da je članstvo u EU samo po sebi cilj i da ono automatski rješava sve probleme Bosne i Hercegovine.

Događanja u Grčkoj, Španiji, Mađarskoj, Portugalu i na Kipru, u pogledu prekomjerne potrošnje i deficita, vode ka tome da će se narednih godina EU baviti vlastitim problemima, umjesto donacija i troškova na razne projekte van svojih granica. EU će narednih godina biti štedljivija, a sredstva će biti usmjerena za rješavanje vlastitih problema. Vjerovatno će kriterijumi za ulazak u EU biti pooštreni, a dalje proširenje će biti sporije. Usporenje procesa mnoge će razočarati, ali ono može imati i dobrih strana, pod uslovom da se vrijeme dobro iskoristi.

**LITERATURA**

1. Tomović, R., 2000. „Primjena principa metodičnog konstruisanja u razvoju proizvoda mašinske industrije“, magistarski rad, Podgorica: Mašinski fakultet,
2. Tomović, R. Radović, V., Prodanić, B., 2000. „Stanje položaj i predviđanja budućeg razvoja mašinske industrije u Republici Crnoj Gori“. Kotor: Zbornik radova sa Naučno–stručnog skupa “Istraživanje i razvoj mašinskih elemenata i sistema” IRMES
3. Tomović, R. (2000) „Mjesto i uloga funkcije projektovanja i konstruisanja u Crnoj Gori, sa osvrtom na potrebe budućeg razvoja“, Kotor: Zbornik radova sa Naučno–stručnog skupa “Istraživanje i razvoj mašinskih elemenata i sistema” IRMES
4. Miltenović, V., (1998.) "Razvoj proizvoda-stanje i tendencije", Zbornik radova sa Naučno-stručnog skupa IRMES'98, Beograd: Mašinski fakultet,
5. Petrović, B., 1997."Razvoj proizvoda", FTN Novi Sad-Institut za industrijske sisteme i Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad,
6. Radović, V., 1997."Uticaj istraživačko-razvojne funkcijena ostvarivanje kvaliteta proizvoda". Kopaonik: Zbornik radova sa Savjetovanja "Razvoj i racionalizacija nacionalne strategije unapređenja kvaliteta ",
7. B. Petrović, R. Dakić, D. Arsenijević "Integralni razvoj proizvoda", FTN Novi Sad-Institut za industrijske sisteme i Istraživački i tehnološki centar, Novi Sad 1997.
8. M. Šarenac, „Znanje kao resurs u razvoju zemlje“, Zbornik radova sa Naučno–stručnog skupa “Istraživanje i razvoj mašinskih elemenata i sistema” IRMES 2000, str. 41-46., Kotor 2000.
9. [http://sr.wikipedia.org/wiki/spisak\\_drzava\\_po\\_broju\\_stanovnika](http://sr.wikipedia.org/wiki/spisak_drzava_po_broju_stanovnika), 30.05.2013.
10. R. Tomović, V. Radović, B. Prodanić, „Razvoj proizvoda i valorizacija znanja u razvoju proizvoda“, Proc. 4-th Int. Conf. Power source and transfer IPS'99, str. 495-503., Bečići 2000.
11. A. Kostelić "Status konstruktorske djelatnosti u metaloprerađivačkoj industriji i na strojarским fakultetima u Jugoslaviji", Zbornik radova sa Znanstveno–stručnog skupa "Skup o konstruisanju", Zagreb 1984.
12. M. Šarenac, „Perspektive metalske industrije u zemljama u tranziciji i interes mladih za studije mašinstva“, Zbornik radova sa Naučno–stručnog skupa “Istraživanje i razvoj mašinskih elemenata i sistema” IRMES 2002, str. 27-32., Jahorina-Istočno Sarajevo 2002.
13. M. Šarenac, „Nastavni planovi mašinskih fakulteta u funkciji edukacije i privrednog razvoja“, Zbornik radova sa Naučno–stručnog skupa “Istraživanje i razvoj mašinskih elemenata i sistema” IRMES 2006, str. 21-32., Banja Luka 2006.
14. Lj. Tanović, „Industrija Republike Srbije u evropskom okruženju“, Zbornik radova sa Konferencije održavanja KOD 2010, str. 69-75., Ulcinj 2006.
15. Vlada Republike Srbije, Ministarstvo prosvete i nauke, „ Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020. godine“, Sl. glasnik RS", br. 107/2012, Beograd 2012.