

1. INFORMACIONE I KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE

*Srđan Kadić**

Sažetak: Cilj strategije razvoja IKT-a u Crnoj Gori je promijeniti dosadašnji način poimanja IKT-a uopšte i uloge IKT-a u društvu. Razvoj snažne, moderne i svima dostupne sajber infrastrukture je uslov za transformaciju društva i ekonomije. Sajber infrastruktura podstiče sve kreativne potencijale Crne Gore da doprinesu stvaranju novih znanja. Takođe je preduslov za stvaranje dovoljnog broja naučnika i istraživača koji su stanju da prate šta se u svijetu događa i koji mogu osigurati prenos i razumnu primjenu novih znanja. Crna Gora treba da stvori uslove koje vode ka izgradnji snažnog informatičkog društva, održive ekonomije zasnovane na znanju čija je lokomotiva jaka IT industrija.

Ključne riječi: *strategija razvoja IKT-a, sajber infrastruktura, informatičko društvo*

Abstract: The goal of ICT development strategy in Montenegro is to change the previous way of understanding the role of ICT in general and ICT in society. Developing a strong, modern and accessible to all cyber infrastructure is a precondition for the transformation of society and economy. Cyber infrastructure encourages creative potential to contribute to the creation of new knowledge. It is also a prerequisite for the creation of a sufficient number of scientists and researchers who are able to monitor what is happening in the world, and which can ensure transmission and reasonable application of new knowledge. Montenegro needs to create conditions that lead to building a strong information society, sustainable economy based on knowledge which locomotive strong IT industry.

Key words: *strategy of ICT, cyber infrastructure, information Society*

1. 1. UVOD

Where is the information we have lost in the data?

C. Freeman, „As Time Goes By”

Where is the knowledge we have lost in information?

Where is the wisdom we have lost in the knowledge?

T. S. Eliot „The Rock”¹

* Dr Srđan Kadić, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet Crne Gore, Podgorica

¹ *Gdje su informacije koje smo izgubili u podacima?*, C. Freeman; *Gdje je znanje koje smo izgubili u informacijama? Gdje je mudrost koju smo izgubili u znanju?*, T. S. Eliot.

Svjetska kriza razorila je nacionalne ekonomije snagom cunamija i raspršila snove o budućnosti zasnovanoj na tržišnoj ekonomiji. Vlade širom svijeta grozničavo traže rješenje da obnove izgubljeno povjerenje, da obnove ekonomski rast i povedu svoje zemlje ka održivom razvoju. Veća ulaganja u razvoj i implementaciju sistema za regulaciju i kontrolu bankarskog sektora spriječila bi, ili drastično smanjila, efekte krize. Pozitivan efekat krize je svakako obnova značaja i važnosti nauke i tehnologije u razvoju društva i kreiranju budućnosti.

Svijet se suočava sa globalnim problemima nedostatka hrane, prostora za stanovanje, vode, obnovljive energije. Nauka i tehnologija treba da daju efektne, prihvatljive i održive rješenja globalnih problema. Razvoj nauke i istraživanja donosi inovacije koje neminovno vode ka transformaciji postojećih industrija i stvaranju novih, poput nanotehnologije. Primjena novih tehnologija i inovacija donijeće i nova zanimanja, poput nanoljekara, dizajnera ljudskih djelova tijela, koja neminovno otvaraju mnoga etička pitanja.

Važan nalaz analiza dugoročnog ekonomskog rasta² jeste da je upravo ljudski kapital proizvodni faktor sa najvećim rastom, a da najveći povrat investicija imaju investicije u znanja i sposobnosti. Zato u ekonomiji XXI vijeka zasnovanoj na znanju difuzija i korišćenje informacija i znanja ima isti značaj kao i njihovo stvaranje. Strateška znanja i kompetentnosti razvijaju se interaktivno i dijele i razmjenjuju u okviru grupa i mreža – ekonomija postaje hijerarhija mreža, pokretana ubrzavanjem nivoa promjena i nivoa znanja. U ovome se vidi velika uloga informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT).

1. 2. INFORMACIONO-KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE (IKT)

Sektor informacionih tehnologija (IT) je u proteklom periodu različito definisan, što je posljedica nemogućnosti postojećih standardnih statističkih klasifikacija na nacionalnom i međunarodnom nivou da prate brze promjene karaktera IT proizvoda i usluga i IT firmi. Posebno, konvergencijom računarskih i telekomunikacionih tehnologija, ovi sektori se sve češće klasifikuju u jedan, informaciono-komunikacioni (IKT) sektor. OECD pod IKT-om podrazumijeva dvije definicije:

(1) Sektorski bazirana definicija IKT – po ovoj definiciji, IKT je sektor koji obuhvata sljedeće djelatnosti Međunarodne standardne klasifikacije industrija (ISIC – International Standard Industrial Classification, Revision 3):

- Proizvodne djelatnosti:
 - a. ISIC 3000 – Proizvodnja kancelarijske, računске i računarske opreme;
 - b. ISIC 3130 – Proizvodnja izolovanih žica i kablova;
 - c. ISIC 3210 – Proizvodnja elektronskih cijevi i drugih elektronskih komponenti;
 - d. ISIC 3220 – Proizvodnja televizijskih i radio-predajnika i uređaja za žičanu telefoniju i telegrafiju;

² Napomena: Ovo poglavlje zasniva se u najvećoj mjeri na sljedećem izvoru – Kutlača Đuro: „Mjerenje doprinosa informaciono-komunikacionih tehnologija rastu ekonomije”, INFO SCIENCE, broj 4, autor, ISSN 1450–6254; UDK 004, str. 24–27, 2000.

e. ISIC 3330 – Proizvodnja televizijskih i radio-prijemnika, aparata za audio i video snimanje i reprodukciju i pripadajućih proizvoda;

f. ISIC 3312 – Proizvodnja instrumenata i uređaja za mjerenje, testiranje, navigaciju i druge namjene, izuzev opreme za kontrolu i upravljanje industrijskim procesima;

g. ISIC 3313 – Proizvodnja opreme za upravljanje industrijskim procesima.

• Usluge koje se odnose na proizvode:

a. ISIC 5150 – Prodaja na veliko uređaja, opreme i rezervnih dijelova;

b. ISIC 7123 – Iznajmljivanje kancelarijskih uređaja i opreme (uključujući i računare).

• Intelektualne usluge:

a. ISIC 6420 – Telekomunikacije;

b. ISIC 7200 – Računarske i usluge u vezi sa računarskim.

(2) Definicija IKT-a bazirana na proizvodima – ova definicija se bazira na CPC (Central Product Classification) i harmonizovanom sistemu (HS – Harmonised System), a razvija je Radna grupa za indikatore informacionog društva OECD-a (WPI-IS – Working Party on Indicators for the Information Society).

1. 3. IKT – MJERENJE DOPRINOSA RAZVOJU EKONOMIJE I DRUŠTVA

U ovom poglavlju navedene kontroverze i pitanja vezana za značaj i ulogu IKT-a u razvoju ekonomije i društva analiziraju se sa stanovišta: (a) mjesta IKT-a u razvojnom ciklusu kao pete uspješne industrijske revolucije; (b) značaja IKT-a za rast ekonomija zemalja OECD-a; (c) uticaja IKT-a na novo definisanje pismenosti nacije. Zaključna razmatranja se izvode na mogućnostima da razvojna politika države bude zasnovana na znanju i infrastrukturno podržana informaciono-komunikacionim tehnologijama, kao jedna od prihvatljivih i realnih alternativnih razvojnih strategija tranzicionih država, koja obezbjeđuje održiv razvoj i priključak u tehnološkom razvoju u uslovima siromaštva prirodnim, ali relativno bogatim ljudskim resursima.

1. 3. 1. IKT – PETA USPJEŠNA INDUSTRIJSKA REVOLUCIJA

„Računari se mogu vidjeti svuda samo ne u statistikama produktivnosti”. Ovo je čuveni paradoks na koji je ukazao Solow još 1987, identifikujući pad, umjesto očekivanog porasta produktivnosti u SAD u periodu sve veće primjene IKT-a (Slika 1. 1). Ova dilema koju razrješava analiza tzv. računarske pismenosti, odnosno, obrazovanje i priprema ljudi da adekvatno i u punoj mjeri koriste nove tehnologije, kao i druga pitanja koja se u radu pokreću, ne umanjuju značaj i doprinos IKT-a rastu ekonomija razvijenih zemalja. Njihovo pokretanje i analiza, međutim, neophodni su za razumijevanje efekata koji izazivaju nevjericu (kao što je slučaj sa padom produktivnosti). Zato se analiza značaja i doprinosa IKT-a ekonomskom rastu i promjenama u ekonomiji i društvu zasniva na teoriji dugih talasa Kondratjeva [Kondratiev, 1935]. Time se, poređenjem sa drugim uspješnim industrijskim revolucijama od kraja XVIII do početka XXI vijeka, utvrđuje mjesto i očekivani doprinos od IKT-a ra-



Slika 1. 1. Rast produktivnosti u cijeloj ekonomiji SAD, 1960–1999. g.

zvoju ekonomije i društva u XXI vijeku [Freeman and Louca, 2001]. Naime, za istraživanje tehnološkog razvoja važan je nalaz o zajedničkim karakteristikama kroz koje prolaze sve tehnologije koje su imale ili će imati dominantnu ulogu u ekonomiji i društvu, tzv. *životni ciklus tehnoloških sistema*. Dok je analiza dominantnih tehnologija XVIII, XIX i XX vijeka olakšana činjenicom da je njihova prošlost izvor podataka te analize, u slučaju IKT-a prisutan je još uvijek niz kontroverzi. Činjenica je da je u devedesetim godinama XX vijeka ekonomija SAD bilježila najduži period stalnog rasta, uz rekordnu zaposlenost i nisku stopu inflacije. U ovom periodu bilježene su rekordne investicije u razvoj i difuziju IKT-a. Međutim, upravo se ekonomija SAD, ali i niza drugih razvijenih zemalja na početku XXI vijeka nalazila u krizi i ozbiljnoj ekonomskoj recesiji, više nego što bi se to upravo zbog IKT-a i očekivalo.

„IKT su samo posljednja u nizu uspješnih, generičkih novih tehnologija koje su transformisale svjetsku ekonomiju i koje je Šumpeter nazvao 'uspješne industrijske revolucije' ili talas Kondratjeva” [Freeman and Louca, 2001; Kondratiev, 1935]. Pojavu i značaj neke tehnologije za razvoj ekonomije neophodno je analizirati u okviru teorije životnog ciklusa tehnološkog sistema, kojeg u simplificiranom smislu čine 6 faza:

1. *Faza invencije*, sa izradom prototipa, patentiranjem, demonstracijom i prvim primjenama;

2. *Faza demonstracije tehničke i komercijalne izvodljivosti* i široke potencijalne primjenljivosti;

3. *Faza naglog rasta* tokom turbulentne faze strukturne krize u ekonomiji i političke krize u koordinaciji kada se uspostavlja novi režim regulacije;

4. *Faza kontinuiranog rasta* u kojem je tehnološki sistem široko prihvaćen kao dominantni tehnološki režim u vodećim zemljama svjetske ekonomije, primijenjen u širokom spektru industrija i usluga;

5. *Faza pada* i smanjenja profitabilnosti, kada se sistem nalazi u zreloom dobu i izazvan je novim tehnologijama, vodeći u novu krizu strukturnog prilagođavanja;

6. *Faza zrelosti*, sa nekim efektima „renesanse” koji proizlaze iz koegzistencije sa novim tehnologijama, uz mogućnost polakog nestajanja.

Istraživači istorije ekonomskog razvoja razlikuju 5 tehnoloških sistema ili tzv. uspješnih industrijskih revolucija za koje navode periode naglog rasta (faza 3 životnog ciklusa tehnološkog sistema) i periode početka krize strukturnog prilagođavanja (faza 5 životnog ciklusa tehnološkog sistema), tzv. talase Kondratjeva [Freeman and Louca, 2001; Kondratiev, 1935]:

I. Mehanizacija industrije zasnovana na snazi vode – *Era pamuka, gvožđa i snage vode*.

Faza 3: od 1780-ih do 1815, faza 5: 1815–1848;

II. Mehanizacija industrije i transporta zasnovana na snazi vodene pare – *Era željeznice, vodene pare i mehanizacije*.

Faza 3: od 1848. do 1873, faza 5: od 1873. do 1895;

III. Elektrifikacija industrije, transporta i domova – *Era čelika, teškog inženjerstva i elektrifikacije*.

Faza 3: od 1895. do 1918, faza 5: od 1918. do 1940;

IV. Motorizacija transporta, ekonomije i rata – *Era velike krize, doba nafte, automobila, motorizacije i masovne proizvodnje*.

Faza 3: od 1941. do 1973, faza 5: od 1973. do ?;

V. Kompjuterizacija cijele ekonomije i društva – *Prodor nove tehnološko-ekonomske paradigme – Doba informaciono-komunikacionih tehnologija*.

Faza 3: ?.

Upravo činjenica da se ne navode ni godina završetka faze 5 četvrtog Kondratjevog talasa, kao ni početak faze 3 u dobu IKT-a, predstavlja dio odgovora na nedoumice o značaju IKT-a za razvoj ekonomije i društva. Naime, ako se toj činjenici dodaju rezultati analiza navedeni u ovom radu, sa tek identifikovanim uticajem IKT-a na ekonomije sedam najrazvijenih zemalja svijeta, ali još uvijek ne u mjeri koja predstavlja ni maksimum, a ni podjednaku zastupljenost ni u tim zemljama, a još manje u svjetskoj ekonomiji u cjelini, kao i rezultate analize navedene u poglavlju *IKT i pismenost u XXI vijeku*, gdje se pismenost za XXI vijek tek uspostavlja uz velike probleme upravo u prihvatanju i difuziji IKT-a, onda slijedi logičan zaključak da su IKT tek na početku svog „talasa”!

Da se radi o novoj, generičkoj tehnologiji i petoj, uspješnoj industrijskoj revoluciji ili tzv. novoj tehnološko-ekonomskoj paradigmi, nema dileme i to pokazuju sve vodeće institucije koje analiziraju i kreiraju obrazovnu, naučnu, tehnološku, industrijsku i druge razvojne politike u svijetu [OECD STI Outlook, 2002]. U prilog tvrdnji da je svjetska ekonomija u turbulenciji strukturne krize (što ukazuje da su najrazvijenije ekonomije u fazi 3 pete industrijske revolucije, zbog čega je teško odrediti granice perioda za četvrti i peti talas Kondratjeva), navode se podaci u Tabeli 1. 1 o nivou nezaposlenosti u nekoliko država OECD-a u periodima 1929–1935. i 1997–2003. g. (za 2003. g. daju se projekcije zasnovane na stanju ekonomija analiziranih država). Izvor ovih podataka su opet ekspertize OECD-a i istraživanja vode-

Tabela 1. 1. Nivo nezaposlenosti kao procenat radno sposobne populacije, 1929–1935. i 1997–2003. g.

Država	Nivo nezaposlenosti kao procenat radno sposobne populacije (u % po godinama)							
	1929.	1931.	1933.	1935.	1997.	1999.	2001.	2003.
Belgija	0,8	6,8	10,5	11,1	9,4	8,8	6,9	7,3
Danska	8,0	9,0	14,5	10,0	5,6	5,2	4,7	5,0
Njemačka	5,9	13,9	14,8	6,5	9,4	8,2	7,5	8,0
Italija	1,7	4,5	5,9	n, a,	11,8	11,5	10,0	10,0
Holandija	1,7	4,3	9,7	11,5	5,5	3,2	2,5	3,1
UK	7,2	14,3	13,9	10,8	6,5	6,0	5,1	5,5
USA	2,1	15,2	20,5	14,2	4,9	4,2	4,8	6,0

Izvor: Period 1929–1935. [Freeman and Louca, 2001]; Period 1997–2003. [OECD, 2001a].

Tabela 1. 2. Srednji godišnji rast BDP-a, 1870–1980. i 1997–2003. g.

Država	Srednji godišnji rast BDP (%)									
	1870–1913.	1913–1950.	1950–1960.	1960–1970.	1970–1980.	1973–1980.	1997.	1999.	2001.	2003.
Francuska	1,7	1,0	4,7	5,6	3,5	2,8	1,89	3,00	1,98	3,04
Njemačka	2,8	1,3	8,1	4,8	2,8	2,4	1,40	1,85	0,71	2,90
Italija	1,5	1,4	5,1	5,3	3,1	2,8	2,03	1,61	1,79	2,82
Japan	2,5	1,8	8,6	10,3	4,7	3,2	1,80	0,76	-0,68	0,79
UK	1,9	1,3	2,7	2,7	1,8	1,0	3,45	2,13	2,26	2,50
USA	4,1	2,8	3,2	3,2	2,9	2,1	4,43	4,09	1,08	3,80

Izvor: Period 1870–1980. [Freeman and Louca, 2001]; Period 1997–2003. [OECD, 2001 a].

Tabela 1. 3. Srednji godišnji rast produktivnosti, 1870–1980. g.

Država	Srednji godišnji rast produktivnosti (%)					
	1870–1913.	1913–1950.	1950–1960.	1960–1970.	1970–1980.	1973–1980.
Francuska	1.8	1.7	4.3	5.1	3.8	3.7
Njemačka	1.9	1.2	6.6	5.2	3.6	3.2
Italija	1.2	1.8	4.3	6.3	2.5	1.7
Japan	1.8	1.4	5.7	9.6	4.3	2.6
UK	1.1	1.5	2.3	3.2	2.4	1.6
USA	2.1	2.5	2.4	2.4	1.5	0.8

Izvor: Period 1870–1980. [Freeman and Louca, 2001].

ćih istraživača ekonomskog razvoja [Freeman and Louca, 2001; OECD, 2001 a]. Uočavaju se sličnosti dva poređena perioda: smanjenje zaposlenosti i porast nezaposlenosti, kao siguran pokazatelj krize strukturnog prilagođavanja novoj tehnološko-ekonomskoj paradigmi.

Podaci u tabelama 1. 2. i 1. 3. ilustruju srednji godišnji rast bruto društvenog proizvoda (BDP) (Tabela 1. 2) i srednjeg godišnjeg rasta produktivnosti (Tabela 1. 3) u periodima koji obuhvataju 1870–1980. g. i u nekoliko skorijih godina za Francusku, Njemačku, Italiju, Japan, Veliku Britaniju i SAD.

Zajedno sa Slikom 1.1 koja ilustruje rast produktivnosti u cijeloj ekonomiji SAD u periodu 1960–1999. g., a koji je sve manji upravo u 1990-im godinama (u 1998. rast produktivnosti je 2,3%, 1999. 2,6%, 2000. iznosi 3,5% u 2001. tek 0,2%, 2002. 3,9% pa 2002. g. opet pada na 2% [OECD, 2001 b, OECD, 2003]), ovi podaci potvrđuju navedenu konstataciju o krizi strukturnog prilagođavanja kroz koju prolaze najrazvijenije ekonomije svijeta u posljednjim godinama XX i prvim godinama XXI vijeka, odnosno, ukazuju na sličnost u ponašanju pete sa prethodnim uspješnim industrijskim revolucijama.

Drugim riječima, IKT predstavljaju novu, uspješnu industrijsku revoluciju, ili kako se u literaturi više koristi, novu tehnološko-ekonomsku paradigmu, sa kojom je civilizacija, odnosno, najrazvijenije ekonomije svijeta, ušla u XXI vijek. Međutim, rezultati analiza istoričara ekonomskog razvoja, pokazani u ovom radu, [Freeman and Louca, 2001], ukazuju na činjenicu da je era IKT-a tek na početku i da se njen pravi značaj i doprinos razvoju svjetske ekonomije i društva teško može i procijeniti, a treba ga očekivati tek za 10–20 godina!

1. 3. 2. DOPRINOS IKT-A RASTU BRUTO DRUŠTVENOG PROIZVODA

IKT su već više godina centralna tema u diskusijama o ekonomskom rastu i funkcionisanju ekonomija razvijenih država, ali i nerazvijenih i zemalja u razvoju. Ističe se značajan uticaj IKT-a na ekonomiju, rast i strukturu društvenog proizvoda, zaposlenost, profesije i korišćenje radnog i slobodnog vremena [OECD IT Outlook, 2000]. Eksperti OECD-a nisu se zadovoljili kvalitativnim opisima značaja IKT-a na ekonomiju i društvo u cjelini, već su pristupili izgradnji metodoloških instrumenata za kvantifikovanje tog doprinosa i značaja – na zahtjev Grupe G 7, eksperti OECD-a su analizirali doprinos IKT-a rastu bruto društvenog proizvoda kroz tri aspekta [OECD STI, 2000]:

1. IKT kao industrija, za koju se određuje doprinos rastu BDP-a;
2. IKT kao osnovno sredstvo – *kapitalni input* – svih djelova ekonomije;
3. IKT kao specifično osnovno sredstvo – *specifični kapitalni input* (analiziraju se efekti mrežnih eksternalija).

Doprinos IKT-a rastu BDP-a identifikovan je analizom *proizvodne funkcije*, koja stavlja u relaciju rezultate jedne ekonomije sa ulazima (radna snaga i osnovna sredstva) i indikatorima neugrađene tehnološke promjene [Solow, 1957]. Analize je trebalo da ukažu na efekte koji impliciraju vezu između indikatora višefaktorske produktivnosti (MFP – *multifactor productivity* – efikasnost korišćenja resursa ekonomije) i korišćenja IKT-a. Za ovo istraživanje formirane su baze podataka o investicionim ulaganjama u sedam najrazvijenijih zemalja svijeta (tzv. Grupa G 7). Podaci o osnovnim sredstvima (kapitalni inputi) su podijeljeni u dvije grupe: (a) kapitalna

Tabela 1. 4. Doprinos IKT-a rastu BDP-a, 1980–1996.

Period	Država						
	CN	FR	ZN	I	J	VB	SAD
Rast ekonomije (%):							
1980–85.	2,8	1,7	1,4	1,4	3,5	2,1	3,4
1985–90.	2,9	3,2	3,6	3,0	4,9	3,9	3,2
1990–96.	1,7	1,7	1,8	1,2	1,8	2,1	3,0
Doprinos rastu ekonomije od IKT opreme:							
1980–85.	0,25	0,17	0,12	0,13	0,11	0,16	0,28
1985–90.	0,31	0,23	0,17	0,18	0,17	0,27	0,34
1990–96.	0,28	0,17	0,19	0,21	0,19	0,29	0,42
Doprinos rastu ekonomije od osnovih sredstava ukupno:							
1980–85.	1,3	1,0	1,0	0,9	0,8	0,8	1,1
1985–90.	1,1	1,1	1,2	0,9	1,3	1,1	1,0
1990–96.	0,7	0,7	1,0	0,7	1,0	0,8	0,9

Izvor: [OECD STI, 2000]. Legenda: CN – Kanada; FR – Francuska; ZN – Zapadna Njemačka; I – Italija; J – Japan; VB – Velika Britanija; SAD – Sjedinjene Američke Države.

Tabela 1. 5. Doprinos računarske industrije u SAD rastu MFP, 1995–1999.

Period i sektori	Studija: Oliner and Sichel (2000)	Studija: Council of Economic Advisers (2000)
	Sve industrije bez farmaceutske, 1996–1999. g.	Ekonomija ukupno, 1995–1999. g.
Rast MFP	1,25% godišnje	1,04% godišnje
Doprinos rastu MFP od industrije računarstva	0,62% godišnje (industrija računarstva + industrija poluprovodnika)	0,39% godišnje
Doprinos rastu MFP od ostalih industrija	0,63% godišnje	0,65% godišnje

Izvor: [Oliner and Sichel, 2000] i [Council of Economic Advisers, 2000].

sredstva zasnovana na IKT i (b) sva druga kapitalna sredstva (uz prethodnu harmonizaciju podataka za analizirane države).

Osnovni nalazi obavljene analize, ilustrovani podacima u tabelama 1. 4 i 1. 5, su sljedeći [OECD STI, 2000]:

– IKT osnovna sredstva imaju značajan doprinos ekonomskom rastu, posebno rastu produktivnosti zaposlenih. – npr. doprinos IKT osnovnih sredstava rastu ekonomije u SAD iznosi 50% od doprinosa rastu od osnovnih sredstava ukupno, odnosno 40% u Velikoj Britaniji i Kanadi;

– IKT generišu povratne efekte, koji dalje doprinose akceleraciji rasta MFP.

Značajan rast MFP je identifikovan u SAD u periodu od 1996. U periodu 1996–99. rast MFP (1,25%) je dupliran u odnosu na rast u periodu 1991–1995. godina (0,6%).

Dodatna istraživanja vezana za ekspanziju ekonomije SAD u ovom periodu pokazuju da značajan doprinos akceleraciji agregatne vrijednosti MFP potiče od IKT industrije [Oliner and Sichel, 2000]. Do sličnog nalaza je došlo i Udruženje ekonomskih savjetnika [Council of Economic Advisers, 2000], ocjenjujući da 0,39% od ukupnog rasta MFP od dostignutih 1,04% u periodu 1995–1999. godina potiče od industrije računarstva.

Ovo su bila tek početna istraživanja kvantitativnih pokazatelja doprinosa IKT-a rastu ekonomije, koja su pokazala:

(a) da je ta kvantifikacija moguća i neophodna za kreiranje naučne, tehnološke, industrijske i drugih razvojnih politika i

(b) da je osnovni problem u većoj primjeni izložene metodologije (ne)raspoloživost informacione baze za ovu analizu i metodološka neusklađenost između pojedinih država, što dalje ukazuje na neophodnost metodoloških usaglašavanja u cilju korišćenja konceptualno korektnih mjera kapitalnih inputa u analizi proizvodne funkcije.

U rezultatima daljih istraživanja eksperata OECD-a, dobija se još jasnija predstava o doprinosu IKT-a ukupnom rastu ekonomija devet zemalja OECD-a [OECD STI, 2001]. Preciznije, ova istraživanja su usmjerena na analizu uticaja akumulacije IKT osnovnih sredstava na rast ekonomije u Australiji, Kanadi, Finskoj, Francuskoj, Njemačkoj, Italiji, Japanu, Velikoj Britaniji i SAD. Metodološki, primijenjena je

Tabela 1. 6. Učešće investicija u IKT opremu i softver u ukupnim investicijama koje ne obuhvataju poslovne objekte (računato za tekuće cijene), 1980–2000.

IKT	Godina (*)	Austrija	Kanada	Finska	Francuska	Njemačka	Italija	Japan	UK	USA
IT oprema	1980.	2,2	3,9	2,0	2,5	4,6	4,1	3,3	2,9	5,1
	1990.	5,5	4,5	3,6	3,5	5,5	4,2	3,8	6,0	7,0
	1995.	8,4	5,7	4,0	3,9	4,6	3,5	4,6	8,6	8,7
	2000.	7,2	7,9	2,9	4,4	6,1	4,2	5,2	8,4	8,3
Komunikaciona oprema	1980.	4,0	3,0	3,2	2,9	3,9	4,0	3,4	1,6	7,1
	1990.	3,8	3,8	3,9	3,2	4,8	5,7	4,0	2,0	7,5
	1995.	4,7	4,0	9,3	3,5	4,2	6,7	5,3	3,6	7,3
	2000.	5,6	4,2	15,3	3,9	4,3	7,2	6,9	3,6	8,0
Softver	1980.	1,1	2,2	2,6	1,3	3,6	1,7	0,4	0,3	3,0
	1990.	4,6	4,9	5,2	2,6	3,7	3,8	3,1	2,1	8,0
	1995.	6,4	7,1	9,2	3,5	4,5	4,3	4,0	3,5	10,1
	2000.	9,7	9,4	9,8	6,1	5,7	4,9	3,8	3,0	13,6
IKT oprema i softver ukupno	1980.	7,3	9,1	7,8	6,8	12,2	9,7	7,0	4,8	15,2
	1990.	13,9	13,2	12,7	9,4	13,9	13,7	10,8	10,1	22,5
	1995.	19,5	16,8	22,5	10,8	13,3	14,4	13,8	15,6	26,1
	2000.	22,5	21,4	28,0	14,4	16,2	16,3	16,0	15,0	29,9

Izvor: [OECD STI, 2001]. Legenda: Podaci za Finsku, Italiju i Japan se odnose na 1999. godinu, a ne na 2000.

već izložena analiza proizvodne funkcije, uz neophodne adaptacije radi primjene na novoformiranu bazu podataka o investicijama u IKT opremu i softver, baziranu na Sistemu nacionalnih računa (System of National Accounts, SNA 1993). U Tabeli 1. 6 navedeno je procentualno učešće investicija u IKT u ukupnim investicijama koje ne obuhvataju poslovne objekte, a u Tabeli 1. 7 su dati podaci o doprinosu IKT-a ukupnom ekonomskom rastu. Pri tome su podaci o IKT agregirani na nivou IT opreme, komunikacione opreme, softvera i ukupno za IKT opremu i softver.

Tabela 1. 7. Doprinos IKT-a rastu BDP-a u poslovnom sektoru, računato za harmonizovani index cijena za izabrane države OECD-a, 1980–1996.

IKT	Period	Aust-ralija	Kana-da	Finska	Francu-ska	Nje-mačka	Italija	Japan	UK	USA
Rast BDP	1980–85.	3,39	2,66	2,80	1,48	1,13	1,54	3,31	2,59	3,35
	1985–90.	3,79	2,90	3,42	3,46	3,59	3,04	5,14	3,90	3,31
	1990–95.	3,37	1,79	-0,70	0,97	2,22	1,44	1,33	2,12	2,64
	1995–99.	4,72	4,09	5,62	2,60	1,73	1,93	1,10	3,48	4,43
	95–2000.	4,62	4,20		2,81	2,06			3,55	4,40
IT i komunikaciona oprema	1980–85.	0,24	0,25	0,21	0,13	0,18	0,21	0,16	0,16	0,36
	1985–90.	0,34	0,24	0,30	0,17	0,23	0,23	0,23	0,25	0,32
	1990–95.	0,37	0,21	0,17	0,16	0,24	0,18	0,25	0,23	0,29
	1995–99.	0,53	0,39	0,46	0,23	0,28	0,29	0,36	0,42	0,61
	95–2000.	0,53	0,43		0,25	0,30			0,43	0,62
Softver	1980–85.	0,05	0,04	0,07	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,07
	1985–90.	0,12	0,09	0,12	0,05	0,04	0,08	0,07	0,04	0,11
	1990–95.	0,12	0,09	0,07	0,02	0,06	0,02	0,06	0,04	0,14
	1995–99.	0,13	0,12	0,16	0,10	0,07	0,07	0,02	0,05	0,25
	95–2000.	0,15	0,13		0,10	0,07			0,04	0,25
Ukupno IKT	1980–85.	0,29	0,30	0,28	0,18	0,20	0,23	0,18	0,18	0,44
	1985–90.	0,46	0,33	0,42	0,22	0,27	0,31	0,30	0,29	0,43
	1990–95.	0,48	0,30	0,24	0,18	0,30	0,21	0,31	0,27	0,43
	1995–99.	0,56	0,51	0,62	0,33	0,35	0,36	0,38	0,47	0,86
	95–2000.	0,58	0,57		0,35	0,38			0,48	0,87
Ukupno kapitalne usluge	1980–85.	1,66	1,11	0,77	0,72	0,69	0,82	1,10	0,76	1,25
	1985–90.	1,93	1,13	1,00	0,92	0,91	0,97	1,50	1,15	1,10
	1990–95.	1,37	0,65	0,26	0,78	1,08	0,73	1,49	0,85	0,97
	1995–99.	1,63	0,96	0,57	0,82	0,95	1,01	1,07	1,23	1,69
	95–2000.		1,03		0,87	0,98			1,25	1,71

Izvor: [OECD STI, 2001].

Zaključci koji se izводе u ovim, najnovijim istraživanjima, ukazuju na činjenicu da SAD nijesu jedina država koje ostvaruje koristi od IKT-a, već se polako te koristi šire i na druge države, članice „kluba” najrazvijenijih ekonomija svijeta, uz postepenu akceleraciju tog doprinosa [OECD STI, 2001]:

– *Investicije u IKT osnovna sredstva u 2000. godini dostižu skoro trećinu ukupnih investicija u osnovna sredstva (bez investicija u poslovne objekte) i to ne samo u SAD već i u Finskoj, Kanadi i Australiji, a u ostalim analiziranim državama oko jedne šestine (ovde je vrlo važno voditi računa o ciklusima poslovanja ekonomija pojedinih analiziranih država – početkom 1990-ih SAD su bile u fazi ekspanzije, a Finska u dubokoj ekonomskoj recesiji, a krajem 1990-ih investicije u Finskoj su u ekspanziji, a Japan doživljava ekonomsku krizu i sl.).*

– U posljednje dvije decenije XX vijeka, IKT su doprinijele između 0,2 i 0,5 procentnih poena godišnje ekonomskom rastu, zavisno od analizirane države.

– Tokom druge polovine 1990-ih, taj doprinos *raste* na 0,3 do 0,9 procentnih poena godišnje.

– *Difuzija IKT-a* zauzima ključnu ulogu u ekonomskom razvoju i, zavisno od pravilno uspostavljenih uslova za tu difuziju, doprinos od IKT-a ne mora nužno da zavisi od postojanja tog sektora – bitne su investicije u IKT i njihova primjena, ne nužno i proizvodnja!

1. 3. 3. IKT I PISMENOST U XXI VIJEKU

Razvoj IKT-a može da se posmatra i kao odgovor na zahtjev za kodifikovanje i transmisiju znanja u ekonomiji zasnovanoj na znanju [OECD, 1996]. U ovoj konstataciji eksperata OECD-a neophodno je analizirati: (a) uspješnost IKT-a u zadovoljavanju zahtjeva „nove ekonomije”³, što je elaborirano u prethodnom poglavlju, i (b) odnos IKT-a prema znanju. Naime, u analizi stanja obrazovanja [OECD, 2000 a] i stanja pismenosti [OECD, 2000 b] u državama članicama OECD-a, pored potpuno novog pristupa i definisanja pismenosti u XXI vijeku, dio sinteznih nalaza ovih dokumenata se direktno odnosi na IKT. Prvo, od čovjeka u XXI vijeku se očekuje ne samo da zna da čita i piše, uz osnovne matematičke operacije – pismenost u XXI vijeku je znatno kompleksnija vještina, koja zahtijeva mnogo ličnog angažovanja, nadgradnju i usavršavanje tokom cijelog života i adekvatnu podršku od državnih institucija, firme do porodice.

U sklopu koordiniranih aktivnosti na analizi stanja obrazovanja u zemljama OECD-a i pripremi obrazovnih sistema tih zemalja na izazove XXI vijeka, kao dio metodoloških podloga definisan je pojam pismenosti koji treba da uspostavi nov odnos čovjeka prema znanju: *Pismenost je sposobnost pojedinca da razumije i koristi odštampane informacije u svakodnevnim aktivnostima, kod kuće, na poslu, u zajednici – radi ostvarivanja sopstvenih ciljeva i razvoja svojih znanja i potencijala* [OECD, 2000 b]. Pri tome, razlikuju se tri osnovna tipa pismenosti:

³ Devedesete godine XX vijeka karakteriše rast razvijenih ekonomija OECD-a, a posebno ekonomije SAD, koja bilježi najduži period stalnog rasta, sa niskom stopom nezaposlenosti, uz rekordnu zaposlenost, nisku inflaciju, rast produktivnosti i velike investicije u razvoj i difuziju IKT-a. Otuda i termin „nova ekonomija”, što treba da asocira na rast ekonomije bez inflacije, sa vrlo niskom stopom nezaposlenosti, kompjuterizaciju i globalizaciju, uz objašnjenje da IKT imaju najveći doprinos tom rastu [OECD STI, 2000].

1. *Prozna pismenost* – znanja i sposobnosti neophodni za razumijevanje i korišćenje informacija iz tekstova, uključujući i novine, pisma, reklame i priručnike, odnosno, uputstva za rad;

2. *Dokumentaciona pismenost* – znanja i sposobnosti potrebni za pronalaženje i korišćenje informacija sadržanih u različitim formama, uključujući i prijave za traženje posla, formulare za plaćanje, uputstva za putovanje, mape, tabele i grafikone;

3. *Kvantitativna pismenost* – znanja i sposobnosti potrebni za primjenu aritmetičkih operacija na brojeve u odštampanim materijalima, kao što su: bilanci u čekovnoj knjižici, formiranje porudžbine ili određivanje iznosa kamate na kredit.

Definisani su i različiti nivoi i metode mjerenja pismenosti – utvrđena je skala od 0 (najniži nivo) do 500 (najviši nivo pismenosti). Osnovni nalazi ovog poduhvata, nazvanog „Međunarodni pregled pismenosti odraslih” (*IALS – International Adult Literacy Survey*) su sljedeći [Kutlača, 2001 b; prema OECD, 2000 b]:

- Formalno obrazovanje (u bilo kom starosnom dobu) je najvažnija determinanta radnog i socijalnog statusa i ekonomske sigurnosti.

- Viši nivo pismenosti je poželjan za sve pojedince radi održivog učešća u ekonomskom, društvenom, kulturnom i političkom životu.

- Pismenost je važna za komunikaciju i donošenje odluka zasnovanih na punoj informisanosti.

- *Pismenost je neophodna za efikasno učenje, posebno za lično obrazovanje, koje omogućavaju savremene informaciono-komunikacione tehnologije.*

- Posebno upozoravajući nalazi su da čak u 14 analiziranih država *više od 15%* odraslih ima najniži, nivo 1 prozne pismenosti (Australija, Belgija, Češka, Čile, Irska, Kanada, Mađarska, N. Zeland, Poljska, Portugal, Slovenija, SAD, Švajcarska, V. Britanija), a samo u 6 analiziranih država *manje od 15%* odraslih ima nivo 1 prozne pismenosti (Danska, Finska, Holandija, Njemačka, Norveška, Švedska). Pri tome, uočena je velika razlika u rasponima pismenosti: najveća koherentnost u pismenosti nacije je u Danskoj, gdje je raspon od svega 120 poena, a najveća je u SAD i Portugalu, čak 231.

- Analizirane zemlje se razlikuju prema pismenosti odraslih, ali nijedna ne može da se izdvoji da je bez problema u oblasti pismenosti.

- Pismenost utiče na mogućnost zapošljavanja, smanjenje nezaposlenosti i povećanje prihoda – pismenost je značajan faktor za ulazak u ekonomiju zasnovanu na znanju.

- Trening i doživotno učenje posebno su važni za radnike nižih kvalifikacija, za poboljšanje njihove pozicije na tržištu rada.

- Unapređenje obučenosti visokostručnih kadrova je uslov za održanje stečene dobre pozicije na tržištu rada.

- Identifikovana je zavisnost između ekonomske i nejednakosti u pismenosti.

- Faktori koji utiču na radne sposobnosti odraslih, poslije završetka formalnog obrazovanja su: (a) zaposlenost na pravom mjestu, (b) nivo korišćenja sposobnosti pismenosti na radnom mjestu (koji utiče na dalji razvoj pismenosti i radni status), (c) promjena radnog mjesta, odnosno, uslova za rad (koja zahtijeva stalnu obuku), (d) korišćenje sposobnosti pismenosti kod kuće (koje utiče na dalju obuku).

Osnovni nalazi analize stanja obrazovanja, izvedeni na osnovu prikupljenih podataka za skup od 32 indikatora stanja obrazovanja u zemljama OECD-a na kraju

XX vijeka, sintetizovani su u pet grupa: (1) Učešće nacije u obrazovanju; (2) Modeli učenja i studiranja u državi; (3) Plaćanje troškova obrazovanja; (4) Organizacija škola i drugih institucija obrazovanja; (5) Rezultati obrazovnog sistema. U okviru četvrte grupe naglašava se značaj IKT-a [Kutlača, 2001 b; prema OECD, 2000 a]:

– Obrazovanje je suočeno sa problemima i stalnim zaostajanjem za napretkom informacionih tehnologija:

I Nedovoljno poznavanje računarstva je glavna prepreka za savladavanje tematike vezane za informacione tehnologije u sekundarnom nivou obrazovanja za 54% do 85% novoupisanih srednjoškolaca.

II U prosjeku se dvije trećine novoupisanih srednjoškolaca suočava sa situacijom da nastavno osoblje nema dovoljno znanja i vještina u korišćenju računara za potrebe obuke učenika, što je glavna prepreka za efektivno korišćenje informacionih tehnologija u obrazovanju.

III Prosječan broj studenata na jednom računaru u vrijeme obavljanja ovih istraživanja (1997–99) u Češkoj je bio 39, a u Kanadi 8. U većini drugih zemalja OECD-a taj broj je varirao od 10 do 20.

IV Svi učenici na sekundarnom nivou obrazovanja u Kanadi, Finskoj i Islandu već tada su imali pristup Inernetu, što je bio slučaj tek sa 60% u Belgiji, a u vrijeme obavljanja ovih istraživanja (1997–99) srednje škole u Češkoj i Mađarskoj su bile bez pristupa Internetu.

Izloženi nalazi su prilog razrješavanju kontroverzi vezanih za analize značaja i doprinosa IKT-a razvoju ekonomije i društva u cjelini, jer ukazuju na porijeklo ograničenja široj primeni i većoj iskorišćenosti IKT-a – upravo pismenost, odnosno stanje obrazovanja u državi, ali posmatrano kroz novi pristup pismenosti, predstavlja preduslov i barijeru za pun razmah IKT-a. Ujedno, to je još jedan prilog u razrješavanju paradoksa Solowa, pomenutog na početku drugog poglavlja rada.

1. 3. 4. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA O DOPRINOSU IKT-A RASTU BDP-A

Eksperti OECD-a su, početkom 2000. godine, i empirijski dokazali doprinos IKT-a rastu bruto društvenog proizvoda (BDP) analizom proizvodne funkcije. Autor je već naglašavao dodatne efekte izvedenih istraživanja eksperata OECD-a [Kutlača, 2001 a]: novo viđenje IKT-a, kao generičkih tehnologija od presudnog značaja za naučni, tehnološki, ali i ukupni društveno-ekonomski razvoj, u kojem se IKT tretiraju kao ključni kapitalni input („osnovno sredstvo” i „specijalno osnovno sredstvo”) [OECD STI, 2000]. Naime, ekonomije razvijenih država ulaze u XXI vijek pod motom „ekonomija zasnovanih na znanju”, čime se ukazuje na kvalitativno viši značaj i važnost svih generičkih tehnologija i, naročito, IKT. Zato se obezbjeđenjem IKT-a kao primarnih ulaza, obezbjeđuju potrebni ulazi za ekonomski rast. Otuda investicije u IKT su nužnost za sve koji žele da izdrže, ili da uskoče, što je slučaj sa Crnom Gorom, u „tehnološku trku”. Ovo je, uostalom, imperativ za sve ekonomije, bez obzira na nivo razvijenosti, što potvrđuju i zaključni nalazi programa tehnološkog predviđanja (technology foresight) sa kojim Velika Britanija ulazi u XXI vijek.

„Razvoj digitalne ekonomije pruža uzbuđujuće mogućnosti svima. Velika Britanija mora da se pozicionira tako da u potpunosti iskoristi nove informaciono-komunikacione tehnologije. Razvojem digitalne ekonomije Velika Britanija mora da stekne i razvija nove vještine, pruža nove usluge i prilagodi se promijenjenim poslovnim metodama. Razvoj digitalne ekonomije mora da kreira oportunitete koji treba da prelaze obale Velike Britanije. Razvoj digitalne ekonomije mora biti fleksibilan, kreativan i održiv i toga moraju biti svjesni svi koji eventualno mogu biti isključeni iz tog razvoja zbog starosnog doba, prihoda, razumijevanja ili pristupa” [DTI, 2000]. Ovo je važna poruka istraživanja značaja IKT-a za ekonomski rast i za nerazvijene i zemlje u razvoju, kojima pripada i Crna Gora.

Ovo poglavlje će se završiti odgovorima na sljedeća pitanja: *Koliko, kada i gdje je uspješna nova tehnološko-ekonomska paradigma – informaciono-komunikacione tehnologije:*

1. IKT su uspješne tamo gdje su stvoreni odgovarajući uslovi: (a) razvijena neophodna znanja i vještine – obezbijeđeni ljudski resursi; (b) investirano u IKT kapitalne inpute – obezbijeđena IKT oprema i softver. Teško da se može istaći i jedna druga država sem SAD koja je najviše uradila na obezbjeđenju ova dva uslova, ali koja i dalje ističe potrebu da razvija oba inputa u ekonomiji, što je imperativ i za sve druge države, bez obzira na nivo ekonomske razvijenosti.

2. IKT su u zapaženoj (identifikovanoj, kvantificiranoj) mjeri uticale na rast ekonomski najrazvijenijih zemalja svijeta. Da to nije dovoljno da može da se proglaši „bum IKT ere”, pokazuje i sve manji rast BDP-a i produktivnosti u SAD krajem 1990-ih i početkom XXI vijeka (od pravog „buma” bi se očekivalo upravo suprotno). Izmjereni doprinos je, ipak, dovoljno velik da ukazuje na značaj IKT-a kao nove tehnološko-ekonomske paradigme (peta uspješna industrijska revolucija, peti talas Kondratjeva), a pomenuti paradoksi odslikavaju turbulencije u kojima se kreće svjetska ekonomija u okviru nove, pete tehnološke revolucije.

3. IKT su tek na početku svog ciklusa kao petog talasa Kondratjeva. To je činjenica na koju ukazuju istraživači ekonomskog razvoja uz argumentaciju koja je dijelom izložena u ovom radu, a koja označava: (a) IKT kao novu tehnološko-ekonomsku paradigmu; (b) IKT kao tek dolazeću tehnologiju, koja tek za 10–20 godina treba da prožme sve ekonomije u svijetu i dâ puni doprinos razvoju ekonomije i društva u XXI vijeku, zasnovanom na znanju, koje je inherentni dio IKT-a.

1. 4. ANALIZA STANJA IKT-A U CRNOJ GORI

Analiza razvoja IKT-a omogućava nam da predvidimo kojom brzinom će se dešavati promjene, uz sumnju da će naša predviđanja iznevjeriti brža, a nikako sporija dinamika razvoja. Sadržaj tih promjena je prilična nepoznanica, iako se *Semantic Web* ističe kao osnova, odnosno novi kvalitet koji će donijeti sadržajne promjene u IKT svijetu i našoj svakodnevnici.

IKT sektor je u potpunosti promijenio poimanje ljudskog nasljeđa, tako da se gotovo svaka nova vrijednost koju ovaj sektor proizvede gotovo nezamislivom brzinom

pretvori u univerzalno ljudsko nasljeđe. Upravo je u vezi s ovom osobenošću IKT-a Crna Gora u prilici da nadomjesti razvojni jaz stvoren tokom čitave dvije decenije krize.

Ne postoji sumnja da informacione i komunikacione tehnologije imaju značajan uticaj na ekonomski razvoj, zaposlenost i ljudske resurse. U tom smislu, za malu zemlju sa ograničenim resursima kao što je Crna Gora, razvoj informatičkog društva i ekonomije zasnovane na znanju, stvaranje efikasne javne administracije i uključivanje svih građana u organizaciju javnog života, treba da budu prioriteti od neprocjenjive vrijednosti.

Ekonomski razvoj Crne Gore, između ostalih važnih politika, zasnovan je na konceptu visokorazvijenog informacionog društva. Konceptualni okvir za buduće informaciono društvo treba da se zasniva na mreži institucija i propisa koji definišu to područje ekonomske aktivnosti.

Reforma u IKT sektoru započela je 2000. godine. U tom periodu Crna Gora je usvojila i implementirala sve važne propise koji sada predstavljaju solidnu osnovu za liberalizaciju telekomunikacionog sektora i otvorene tržišne utakmice u ovoj oblasti. Zakon koji uređuje oblast telekomunikacija inoviran je 2008. godine i prilagođen direktivama EU. Takođe, Crna Gora je usvojila niz zakona i propisa koji uređuju oblast intelektualne svojine u skladu sa propisima EU.

U Crnoj Gori razvoj informacionog društva je prepoznat 2004. godine kada je Vlada Crne Gore usvojila *Strategiju razvoja informacionog društva* – put u društvo znanja. Prepoznavanjem strateških prioriteta, započeo je razvoj informacionog društva i elektronskih servisa namijenjenih kako javnom tako i privatnom sektoru. Strategija je obuhvatala period od 4 godine, sa jasno definisanim ciljevima i aktivnostima. Neki od planiranih ciljeva su već postignuti do 2008, a neki od njih još uvijek čekaju da budu realizovani.

Istekom tog roka, a shvatajući značaj razvoja društva zasnovanog na znanju, stvorila se potreba za izradu nove strategije koja će trasirati put razvoja informacionog društva do 2013. godine. Vlada Crne Gore usvojila je *Strategiju razvoja informacionog društva u Crnoj Gori od 2009. do 2013. godine*, na predlog *Ministarstva za Informaciono društvo* (26. 2. 2009). Usvojenom strategijom definisani su prioritetni projekti u oblastima kreiranja registara, promocije informacionog društva i podizanja nivoa svijesti o neophodnosti stvaranja društva zasnovanog na znanju.

Kao ključni ciljevi u usvojenoj Strategiji razvoja informacionog društva 2009–2013, navedeni su:

- IKT infrastruktura;
- e-obrazovanje;
- registar stanovništva;
- e-poslovanje i e-bankarstvo;
- e-uprava;
- institucionalni i regulatorni okvir;
- evropski ciljevi i standardi;
- e-zdravstvo.

U Tabeli 1. 8 dat je pregled IKT indikatora na osnovu kojih se može mjeriti progres Crne Gore na putu ka društvu znanja.

Tabela 1. 8. IKT indikatori¹

IKT indikatori	Jun 2009
Internet penetracija (% ukupne populacije)	41.3%
Informatizacija domaćinstava	34%
Informatizacija kompanija	23%
Penetracija mobilne telefonije	186%
E-Vlada status indikator	<20%
Tehnoparkovi / Inkubatori	0/1
Broj IKT studenata	750 +

Izvor informacija: Ministarstvo za informaciono društvo, jun 2009. godine.

1. 4. 1. MOBILNA TELEFONIJA

Otvaranje tržišta telekomunikacija u Crnoj Gori dovelo je do zdrave konkurencije između operatera mobilne telefonije. Danas Crna Gora ima tri operatera mobilne telefonije: ProMonte GSM, T-Mobile i M: Tel. Pozitivni efekti konkurencije su veliki asortiman usluga i tarifnih paketa u ponudi. Reakcija korisnika nije izostala – penetracija mobilne telefonije u Crnoj Gori je 186%⁴. Po tom indikatoru Crna Gora je u samom vrhu Evropske unije (rekord 205.1% – januar 2010). Struktura vrste/svrhe upotrebe mobilnih telefona je i dalje ispod očekivanih rezultata. Razloge treba tražiti i u visokim cijenama internet servisa preko mobilnih telefona. Uskoro to može biti i usko grlo razvoja infomacionog društva. Naime, u svijetu razvoj i upotreba „pametnih” telefona (smartphone) konstatno raste iz godine u godinu⁵. Razvoj IKT-a se ne može zamisliti bez uređaja iz kategorije „pametnih” telefona.

1. 4. 2. INTERNET I UPOTREBA RAČUNARA

Stopa informatizacije domaćinstava, javnog i privatnog sektora uz stopu internet penetracije su ključni IKT indikatori koji pokazuju nivo razvoja informacionog društva u jednoj zemlji. Prema dostupnim podacima, broj stanovnika u Crnoj Gori koji koriste internet je oko 280 000⁶, što daje stopu 41.3% internet penetracije i svrstava Crnu Goru u grupu zemalja sa prefiksom IIP (Intermediately Internet Penetrated). S obzirom na mali broj stanovnika, Crna Gora može za relativno kratko vrijeme preći granicu od 50%, i time doći do prefiksa HIP (Highly Internet Penetrated).

Zabrinjava niska stopa informatizacije kompanija (23%) i domaćinstava (34%). S jedne strane, opravdanje može biti i uticaj Svjetske ekonomske krize kako na nacionalne ekonomije tako i na standard kompanija odnosno građana. S druge strane, postojanje dominantnog internet provajdera (T-Com) presudno utiče na trenutnu situaciju i nizak procenat informatizacije. Privatizacija Telekoma ipak nije donijela oče-

⁴ Agencija za telekomunikacije –april 2010.

⁵ <http://www.itportal.com/portal/news/article/2010/2/24/12-billion-mobile-phones-sold-worldwide-2009/>

⁶ <http://www.internetworldstats.com/list4.htm>

kivane rezultate u pogledu internet servisa, gledano iz ugla korisnika. Bolan, gotovo ucjenjivački prelaz sa dial-up na ADSL (ISDN), rekordno poskupljenje cijena fiksne telefonije (300%), visoke cijene u odnosu na kvalitet usluge, presudno su uticale da internet bude privilegija, a ne pravo građanina (u poređenju sa iskustvom Estonije).

Jedan od osnovnih preduslova za ispunjavanje ciljeva zadatih u strateškim EU dokumentima je: brz, jeftin i svima dostupan internet. Trenutna ponuda internet servisa ne omogućava ispunjenje zadatog uslova, a samim tim i ne garantuje dalji razvoj IKT-a i informacionog društva u cjelini.

Broj računara u domaćinstvima u Crnoj Gori je u stalnom porastu, kao i onih domaćinstava koja imaju internet priključak. „Digitalni jaz” između crnogorskih regiona (sjeverni, centralni i južni) i dalje postoji.

1. 4. 3. E-VLADA

Prvi e-sastanak u Vladi Crne Gore održan je u julu 2007, i taj događaj zvanično predstavlja početak rada na tom projektu u Crnoj Gori. Status analiza dostupnosti esencijalnih on-line servisa e-Vlade (G2B i G2C), definisanih kao prioriteta u dokumentu eSEE Agenda Plus, data je u sledećoj tabeli, sa odgovarajućom ocjenom nivoa implementacije (0–5) i web adresom:

Tabela 1. 9. Prikaz servisa G2B eVlade prema dokumentu eSEE Agenda +

G2B	Status	Web sajt (Komentar)
01 Plaćanje poreza na prihod: registracija, plaćanje i analiza	2	www.poreskauprava.gov.me
02 Izdavanje građevinskih i upotrebnih dozvola	1	www.mse.gov.me
03 Katastar nepokretnosti	1	www.nekretnine.co.me
04 Zdravstveno i penzijsko osiguranje: plaćanje, pretraga	1 2	www.fzocg.me (zdravstvo) www.rfondpio.co.me (penzijsko)
05 Registar preduzeća	2	www.crps.co.me
06 Registracija prihoda preduzeća	2	www.poreskauprava.gov.me
07 PDV	2	www.poreskauprava.gov.me
08 Carinske deklaracije	4	www.upravarina.gov.me (puna implementacija elektronske obrade carinskih deklaracija za pravna lica)
09 Jedinstven formular – prijava inostranih transakcija	0	
10 Javne nabavke	2	www.gov.me/djn
11 Registry of mortgages of legal persons	1	www.nekretnine.co.me
12 Dostupnost statističkih podataka (usklađenost sa Eurostatom)	2	www.monstat.org

Izvor informacija – Ministarstvo za informaciono društvo

Tabela 1. 10. Prikaz servisa G2C eVlade prema dokumentu eSEE Agenda +

G2C	Status	Web sajt (Komentar)
13 Slobodna radna mjesta	3	www.zzzcg.org
14 Socijalni dodaci		
14a Nezaposleni	1	www.zzzcg.org
14b Dječji dodatak	2	www.gov.me/minradiss
14c Zdravstvena nadoknada	1	www.fzocg.me
14d Studentski krediti	1	www.gov.me/minprosv
15 Lična dokumenta		
15a Lična karta	1	www.mup.gov.me
15b Pasoš	1	www.mup.gov.me
15c Vozačka dozvola	1	www.mup.gov.me
16 Registracija kola, saobraćajna dozvola	0	www.mup.gov.me
17 Virtuelna biblioteka Crne Gore	3	vbcg.vbcg.me/cobiss/
18 Sertifikati-Izvodi		www.mup.gov.me
18a Izvod iz knjiga rođenih	~1	www.mup.gov.me
18b Izvod iz knjiga umrlih	~1	www.mup.gov.me
18c Izvod iz knjiga vjenčanih	~1	(na sajtu opštine: www.imeopštine.me)
19 Visokoobrazovne institucije	1	www.ucg.ac.me www.udgedu.me www.unimediterran.net
20 Registracija građana: promjena adrese prebivališta	1	www.mup.gov.me

Izvor informacija: Ministarstvo za informaciono društvo

Većina servisa je u fazi planiranja ili fazi implementacije. Dinamika razvoja servisa, svakog pojedinačno, direktno je vezana za postojeći zakonodavni okvir, tehničke i ljudske kapacitete institucija kojima su dodijeljeni.

Može se reći da postoji razumijevanje i saglasnost o potrebi za realizacijom usluga putem on-line servisa, i oni imaju pozitivan trend, sa izraženim poboljšanjem svake godine.

1. 4. 4. IKT INKUBATORI

U skladu sa Strategijom razvoja malih i srednjih preduzeća, formiranje biznis inkubatora u Crnoj Gori od posebnog je značaja – kada govorimo o podsticanju preduzetničkog duha i implementacije naprednih biznis ideja. Sam proces ima za cilj da doprinese otvaranju novih radnih mjesta, što predstavlja jedan od ključnih elemenata razvoja našeg društva.

U svim djelovima svijeta većina novih radnih mjesta nastaje i otvara se u novim i malim preduzećima koja se razvijaju i rastu, a koja se specijalizuju za proizvodnju novih roba i usluga. Ova preduzeća su od vitalnog značaja za zdravu privredu zemlje. Nova i mala preduzeća su takođe realnost globalne ekonomije – u kojoj fleksi-

bilnost i individualna kreativnost igraju veliku ulogu. Zbog toga je važno preduzimati aktivnosti na formiranju novih, kao i stimulisanju rasta postojećih malih preduzeća.

Danas u svijetu postoji mnogo različitih modela, razvijenih u zavisnosti od lokalnih uslova. Na bilo kojoj lokaciji da se inkubator nalazi, cilj mora biti uspostavljanje strukture i oblika koji najviše odgovara specifičnim potrebama lokalne i regionalne ekonomije. Međutim, oni ne mogu sami ostvariti ekonomski razvoj ili obnovu. Inkubatori, bilo da su u okviru naučnotehnoloških parkova, ili izvan njih, moraju biti dio šire strategije ili programa ekonomskog razvoja, koji se odnosi na sve dimenzije ekonomskih promjena. Ovo se posebno odnosi na ekonomije u tranziciji gdje su se inkubatori pokazali najefikasnijim kao djelovi širih programa za razvoj sektora malog biznisa.

IT inkubator⁷ (2008) je prvi projekat ove vrste u Crnoj Gori, koji je podržan od strane Vlade Crne Gore i Glavnog grada Podgorice, a pretenduje da bude pionir razvoja malih preduzeća, koja će doprinijeti podizanju preduzetničke svijesti i stvaranju atmosfere za pokretanje i drugih projekata slične vrste. Korišćenje modernih tehnologija u poslovanju kompanija jedan je od ključnih faktora uspjeha. Stoga se ovom sektoru mora posvetiti posebna pažnja i podrška, kako bi cijela privreda imala koristi od implementacije sofisticiranih poslovnih rješenja.

1. 5. STRATEŠKI CILJEVI RAZVOJA IKT-A U CRNOJ GORI

Tranzicija iz proizvodne ekonomije u ekonomiju znanja nudi nove mogućnosti, a stvaranje bogatstva doživljava revolucionarne i istorijske promjene. Bogatstva u 21. vijeku su rezervisana za zemlje koje budu znale da iskoriste svoje potencijale na najbolji način, koje su na vrijeme prepoznale i izgradile uslove za stvaranje napredne IKT infrastrukture kao platforme za usvajanje, akumulaciju i transfer znanja. Razvoj IKT-a u Crnoj Gori zavisi od sposobnosti da se nova znanja usvoje i ista primjene u praksi. Nosioci ovih aktivnosti su obučeni ljudi, naučnoistraživačke institucije i „mreže znanja”.

1. 5. 1. UOČENI PROBLEMI – RAZVOJNA ŠANSNA

Crna Gora treba da stvori uslove koji vode ka izgradnji snažnog informatičkog društva i održive ekonomije zasnovane na znanju. Analiza stanja IKT-a u Crnoj Gori pokazala je da se sljedeće prepreke moraju otkloniti:

- niska stopa internet penetracije i informatizacije;
- niska stopa informatičke pismenosti;
- internet je još uvijek privilegija, a ne građansko pravo;
- mali broj aktiviranih e-government servisa;
- nedovoljan broj IKT specijalista;
- nerazvijena IKT infrastruktura;

⁷ www.inventivnost.me

- nedovoljno razvijena IKT industrija;
- rastući jaz između generacija.

Problem sa kojim se suočavaju ne samo nerazvijene već i razvijene ekonomije – sposobnosti za korišćenje IKT-a postaju jedna od mjera i kriterijuma za ocjenjivanje pismenosti nacije. Identifikacija nove pismenosti preduslov je za definisanje razvojnih potreba i mogućnosti. Mjesto u globalnoj ekonomiji za države kojima su ljudski resursi jedan od rijetkih, preostalih razvojnih resursa, određivaće njihova spremnost da ljudske resurse osposobi da koriste IKT.

1. 5. 2. STRATEŠKI CILJEVI

- 2015 – napredna IKT infrastruktura, visoka informatička pismenost stanovništva, IKT ljudski resursi;
- 2020 – razvoj IT industrije, cyber infrastrukture kao oslonca svih IR aktivnosti;
- 2025 + – razvoj naprednog informatičkog društva prosperiteta i znanja.

1. 5. 3. MEHANIZMI OSTVARENJA CILJEVA

Crna Gora treba da stvori uslove koje vode ka izgradnji snažnog informatičkog društva i održive *ekonomije zasnovane na znanju* sa jakom IT industrijom. Da bi se navedeni ciljevi ostvarili, neophodne su blagovremene i temeljite promjene u sljedećim oblastima:

- **Obrazovanje** – povećati kompjutersku pismenost društva u cjelini. Prilagodavati i osavremenjavati programe u institucijama koje školuju buduće naraštaje IKT profesionalaca.

- **Nauka, istraživanje i razvoj** – podržati postojeće i razvoj novih istraživačkih centara. Stimulisati i podržati inovacije, stvoriti povoljan ambijent za njihovo finansiranje.

- **Poslovni ambijent i IKT infrastruktura** – proširiti i osavremeniti IKT infrastrukturu kao preduslov za brzi, jeftini i svima dostupan internet. Stimulisati i podržati razvoj start-up kompanija kroz IKT inkubatore i tehnoparkove. Stvoriti uslove za igradnju tehnogradova, vodeći se pozitivnim primjerima razvijenih zemalja.

- **Domaće IT tržište** – stimulisati i podržati razvoj domaćih IT proizvoda i njihovu upotrebu od strane Vlade i poslovnog svijeta. Podržati razvoj e-servisa i e-Vlade. Smanjiti poreze na sve razvojne i istraživačke aktivnosti.

- **Marketing IT industrije** – promocija naših IT proizvoda. Izgraditi kvalitetnu prezentaciju prednosti Crne Gore i njene IT industrije. Podržati razvoj časopisa, publikacija koje prezentuju dostignuća u oblasti nauke, istraživanja i razvoja. Stimulisati i podržati nacionalna takmičenja u znanju, inovaciji itd.

- **IT različitost** – smjernice razvoja IT industrije Crne Gore treba da budu visokosofisticirane tehnologije i servisi, kao osnova različitosti. Osobnosti male zemlje iskoristiti kao prednost u brzini prihvatanja i implementaciji novih tehnologija. Povećati kapacitete u pogledu IT konsaltinga.

- **Finansije i mehanizmi investicija** – proširiti podršku Vlade sektoru malih i srednjih preduzeća (SME). Razvoj novih mehanizama investiranja i finansiranja. Stimulisati investicije u SME sektor inostranih donatora.

1. 6. ZAKLJUČAK

Završna napomena se upućuje na odnos prema IKT u Crnoj Gori – uputno je primijeniti dobru praksu država iz okruženja i preduzeti neophodne aktivnosti na identifikaciji:

- (a) nivoa akumulacije IKT kapitalnih inputa u našoj ekonomiji;
- (b) doprinosa IKT-a dosadašnjem razvoju ekonomije i društva;
- (c) stanja obrazovanja i nove pismenosti, posebno sa stanovišta IKT-a.

Sve to da bi se uspostavio adekvatan odnos i obezbijedile potrebne investicije za obezbjeđenje punog prisustva i korišćenja IKT-a u ekonomiji i društvu Crne Gore i izgradilo informaciono društvo u Crnoj Gori.

Pored toga što je IKT izbrisao pojam razvojnog i tehnološkog nasljeđa, on je promijenio i predstavu o veličini neke zemlje kao pretpostavci njene moći. Primjer za to je Japan koji po moći daleko prevazilazi teritorijalne gigante. Jedan takav primjer koji za Crnu Goru može biti relevantan jeste i nagli razvoj Irske, zemlje čija nas IKT slava može inspirisati i upozoriti u isto vrijeme. Dakle, mudrim ulaganjem u sve pretpostavke koje su potrebne da se podupre IKT razvoj i istraživačko-razvojne aktivnosti, Crna Gora se može izdići iznad svoje teritorijom određene veličine.

Postavlja se pitanje kvaliteta budućnosti koja nam predstoji: Da li će biti tehnološki raj ili košmar? Konačan odgovor na ovo pitanje umnogome zavisi od blagovremenih i temeljnih reformi društva koje su osnov za tehnološku budućnost koja nas čeka.

LITERATURA

- [1] Ministarstvo za informaciono društvo, *Strategija razvoja informacionog društva u Crnoj Gori od 2009. do 2013. godine* [On-line] 2009. [Cited: Maj 8, 2009] <http://www.gov.me/files/1235731125.pdf>.
- [2] Government of Republic Estonia, *Estonian Information Society 2013*, [On-line] 2006. [Cited: Maj 8, 2009] <http://www.riso.ee/en/system/files/Estonian%20Information%20Society%20Strategy%202013.pdf>
- [3] Government of Republic Armenia, *ICT master strategy for republic of Armenia* [Online]Final draft 2009. [Cited: Mart 8, 2010] http://www.unapcict.org/ecohub/resources/ict-master-strategy-for-republic-of-armenia/at_download/attachment1
- [4] Krstajić B., Daković M., Radulović A.: *The ICT research environment in Montenegro* [On-line] 2008. [Cited: Mart 8, 2010] <http://www.wbc-inco.net/attach/Montenegrofinal.pdf>.
- [5] European Commity, *ESEE Agenda +* [On-line] 2006. [Cited: Mart 8, 2010.] <http://www.mtid.gov.rs/upload/documents/propisi/strategije/eSEE%20Agenda%20plus.pdf>.
- [6] Council of Economic Advisors, *Economic Report of the President*, United States Government Printing Office, 2000, <http://w3.access.gpo.gov/eopl/>.
- [7] DTI, „*Let's Get Digital – Foresight: Making the future work for you*”, Department of Trade and Industry (DTI), Information, Communications and Media (ICM) Panel, United Kingdom, London, December 2000.
- [8] Freeman, C. and Louca, F.: *As Time Goes By – From Industrial Revolution to the Information Revolution*, Oxford University Press Inc., New York, 2001.

-
- [9] Higgins, T, O'Connor, T.: *Ireland – The relationship between science, technology and broad industrial policy*, Draft discussion paper, CIRCA Group Dublin, November 1998.
- [10] Kondratiev, N. D.: *The long waves in economic life*, Review of Economic Statistics, 1935, pages 105–115.
- [11] Krunic, E.: *Yugoslavia as a Technological Development Zone*, Zadužbina „Studentica”, February 2001.
- [12] Kutlača, Đ.: *Informacione tehnologije za razvoj ekonomije zasnovane na znanju – Pouke studije slučaja Indije i Irske*, INFO, Maj-Juni 2001, godina IX, Sveska 3, str. 83–87.
- [13] Kutlača, Đ.: *Univerzitet za društvo zasnovano na znanju*, VIII naučni skup „Tehnologija, kultura i razvoj – Globalno i lokalno u tehnološkom i kulturnom razvoju: Jugoslavija u evropskom i bližem okruženju; s posebnom temom: Modernizacija univerzitetskog obrazovanja u Jugoslaviji”, Kotor, 19–24. avgusta 2001.
- [14] OECD, 1996, *The Knowledge-Based Economy*, OCDE/GD (96)102, Paris, 1996.
- [15] OECD IT Outlook: *OECD Information Technology Outlook*, OECD, Paris, 2000.
- [16] OECD STI, P. Schreyer: *The Contribution of Information and Communication Technology to Output Growth: A Study of the G 7 Countries*, STI Working Paper, 2000.
- [17] OECD STI Outlook: *OECD Science and Technology and Industry Outlook*, OECD, Paris, 2002.
- [18] OECD Economic Outlook: *Preliminary Edition*, Paris, April 2003.