

Na znanju temelječe gospodarstvo

Manca Jesenko, Jože Jesenko

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, 4000 Kranj, Kidričeva cesta 55a

Sodobno gospodarstvo je pred veliki izzivi in spremembami. Gonilo njegovega razvoja postaja vse bolj znanje. Zato vse bolj prodira v naše življenje pojem na znanju temelječe gospodarstvo. Članek obravnava predvsem vprašanja povezana s ovrednotenjem znanja, spremljanjem učinkov znanja, nastajanjem znanja, širjenjem znanja in njegovim vplivom na zaposlenost in vlogo države pri usmerjanju družbe v pridobivanje znanja.

Ključne besede: Znanje, gospodarstvo, prenos znanja, produkcija znanja, mreže znanja, učenje.

1 Uvod

Znanje oziroma pomen znanja za gospodarstvo in družbo je v zadnjih letih v središču pozornosti mnogih strokovnih debat. Ugotavlja se, da zlasti razvitejša gospodarstva vse bolj temeljijo na znanju in informacijah. Tako znanje postaja osrednje gonilo produktivnosti in gospodarske rasti, s tem pa se pri proučevanju uspešnosti gospodarskega delovanja, v ospredje postavljajo informacije, tehnologija in učenje. Znanje in tehnologija torej zavzemata pomembno mesto v sodobnih gospodarstvih in kot taka opredeljujeta pojem na znanju temelječega gospodarstva.

Pomena znanja v gospodarstvu in družbi se zavedajo povsod po svetu. Evropa si je tako na primer z lisbonsko deklaracijo, ki jo je sprejela marca 2000, zastavila ambiciozen cilj: v naslednjih desetih letih postati najkonkurenčnejše in najdinamičnejše na znanju temelječe gospodarstvo. Cilj je kot prednostno nalogo v svojo razvojno gospodarsko strategijo vključila tudi Slovenija, ki je s članstvom v Evropski uniji, k doseganju zastavljenega cilja še toliko bolj zavezana. Zastavljen cilj Evropske unije odseva spoznanje o pomembnosti pridobivanja in uporabe znanja, ki lahko predstavlja tudi razlike med blaginjo in revščino tako na nacionalni, regionalni¹ kot tudi globalni ravni. Pridobivanje in uporaba znanja namreč predstavlja ključni dejavnik pri opredeljevanju konkurenčnosti nacionalnih gospodarstev. Evropska unija zlasti nove članice opozarja, da je za ustvarjanje globalno konkurenčnega, na znanju temelječega gospodarstva, potrebna jasna, proaktivna strategija, ki je usmerjena v različne sektorje gospodarstva in obsega mnogovrstna področja, od informacijske infrastrukture, raziskovalnih in inovacijskih sistemov, izobraževanja in vseživljenjskega učenja, do državnih politik in pravnih okvirov. Potrebne so fleksibilne

institucije in politični okviri s sposobnostjo prilagajanja vse hitrejšim spremembam in kreativen in podjeten zasebni sektor, ki je sposoben raziskovati in izkoriščati nove priložnosti, ki nastajajo kot posledica teh sprememb.

Kljub spoznanjem o pomembnosti znanja za gospodarstvo in družbo je merjenje na znanju temelječega gospodarstva šele v povojih. Nacionalne uradne statistike so na tem področju bolj kot ne okorne. Čeprav nekatere dele na znanju temelječega gospodarstva lahko opišemo s pomočjo že obstoječih kazalcev (npr. kazalcev izobraževanja in usposabljanja, znanosti in tehnologije in informacijske družbe), pa je opisovanje njegove dinamike težji in še nedorečen problem. Dinamika se odraža v vse večji kodifikaciji znanja², v vse večjih potrebah zaposlenih po pridobivanju raznovrstnih sposobnosti, nenehnemu prilagajanju pridobljenih sposobnosti ter razširjanju znanja in novih tehnologij. Kodifikacija znanja je omogočila prenos tega preko komunikacijskih in računalniških omrežij, kar je pripeljalo do nastanka informacijske družbe. Potrebe zaposlenih po nenehnem pridobivanju novih znanj in potrebe po prilagajanju teh znanj nenehnim spremembam predstavlja temelj učečega se gospodarstva. Razširjanje znanja in novih tehnologij zahteva boljše razumevanje delovanja mrež znanj in nacionalnih inovacijskih sistemov. Poleg tega ostajajo nerešena tudi vprašanja vpliva na znanju temelječega gospodarstva na zaposlenost in vloge države pri razvoju in vzdrževanju »baze znanj«.

Znanje torej ne omogoča le povečevanje gospodarske rasti, temveč lahko vodi tudi v strukturne spremembe gospodarstva in s tem družbe kot celote. Merjenje na znanju temelječega gospodarstva je torej zlasti z vidika uspešno vodene strategije toliko bolj pomembno, tako v smislu pridobivanja primerjalnih statistik kot tudi v smislu razumevanja nacionalnih na znanju temelječih gospodarstev.

¹ Z regionalno ravno je v tekstu mišljena regionalnost v okviru EU.

² S kodifikacijo znanja je mišljen čim bolj popoln zapis znanja v digitalni obliki.

V nalogi najprej opisujem empirične in teoretične osnove na znanju temeljčih gospodarstev, v nadaljevanju pa se osredotočam na merjenje oziroma na problematiko merjenja in opisovanja na znanju temelječega gospodarstva.

2 Empirične in teoretične osnove

Izraz »na znanju temelječe gospodarstvo« je plod OECD-ja in je definirano kot gospodarstvo, ki temelji neposredno na ustvarjanju, širjenju in uporabi znanj in informacij. Gospodarski komite azijsko-pacifiškega gospodarskega sodelovanja (APEC) je idejo na znanju temelječega gospodarstva razširil v smislu, da je ustvarjanje, širjenje in uporaba znanj glavno gonilo rasti, ustvarjanja bogastva in zaposlenosti v vseh panogah gospodarstva.

Leta 1999 je OECD začel s projektom rasti (Growth Project), s katerim naj bi analiziral vzroke različnih stopenj rasti njenih članic v devetdesetih letih. V ospredju zanimanja je bilo vprašanje, zakaj je gospodarstvo Združenih držav Amerike relativno glede na ostale članice OECD-ja v tem obdobju doživljalo naraščujočo neinflacijsko rast, hkrati pa ohranjala nizko nezaposlenost.

Empirično je bilo pokazano, da razlike v stopnjah rasti med članicami OECD-ja lahko pojasnimo:

- z investicijami v informacijsko in komunikacijsko tehnologijo (IKT)
- s povečano koristnostjo delovne sile
- z vedno večjo kakovostjo delovne sile
- z večjo učinkovitostjo v kombiniranju dela in kapitala (multifaktorska produktivnost)

Nekatere ugotovitve raziskave so podrobneje opisane v nadaljevanju.

Raziskava je odkrila, da je v uspešnih gospodarstvih podjetniško obnašanje podprto s konkurenčnim okoljem, učinkovitim trgom delovne sile in s pravnim in finančnim okoljem, ki ščitita intelektualno lastnino in podpirata ustnavljanje novih podjetij.

Produktivnost v sektorju IKT izboljšuje celotno produktivnost, medtem ko uporaba IKT pospešuje inovacije in povečuje produktivnost dela. Hitra širitev IKT je bolj verjetna v uspešnih gospodarstvih, še posebej pa je to značilno za storitvene panoge, vendar se učinki IKT v teh panogah šele ocenjujejo.

Povpraševanje po vse večjih sposobnostih (vključno s sposobnostmi timskega dela in kognitivnimi sposobnostmi), ter povpraševanje po vseživljenjskem učenju, ki omogoča prilagajanje nenehnim spremembam, odraža pomen človeškega kapitala v procesu inoviranja. Po drugi strani vpliv akumulacije znanja na produktivnost poudarja pomen ustreznega izobraževalnega sistema, ki pozitivno vpliva tudi na družbo kot celoto. Da bi lahko izkoristili prednosti, ki jih ponujajo nove tehnologije, bi gospodarstva morala investirati v svoje baze znanj, predvsem s podporo področjem znanstveno-raziskovalnih in razvojnih dejavnosti.

Raziskava je tudi pokazala, da se je v hitro rastočih gospodarstvih rast pospeševala z multifaktorsko produk-

ktivnostjo, to je z ustrežno kombinacijo dela in kapitala. Glede na produktivnost dela je raziskava nakazala, da višje stopnje rasti spremljajo izboljšave v izkoričanju delovne sile. Razlike v vzorcih rasti med članicami OECD so lahko vzrok nekaterih »tradicionalnih« faktorjev, kot je denimo sposobnost gospodarstev zaposliti svojo delovno silo, kot tudi nekaterih novih faktorjev, ki so v veliki meri povezani s širitvijo IKT. Vlaganja v novo IKT, ki se uporablja v mnogih sektorjih, ima seveda vpliv tudi na ustvarjanje človeškega kapitala. Podatki nakazujejo, da je prvi val uvajanja IKT v ZDA spremljal značilen premik k bolj usposobljeni delovni sili.

Inovacije na področju proizvodov, procesov in organizacijskih struktur predstavljajo kritično sestavino uspeha vsakega podjetja. To poudarja vse večji pomen tekočega pretoka znanj med posamezniki, podjetji, organizacijami in med nacionalnimi gospodarstvi. Mreže znanj zmanjšujejo stroške raziskav in razvoja (R&R) in pospešujejo inovacijske procese. Empirične študije so pokazale na uspešnost sodelovanja v procesu odkrivanja, uporabe in širjenja novih tehnologij, medtem ko tuje neposredne investicije predstavljajo sredstvo za uvoz inovacij.

OECD je na podlagi izvedenega »Projekta rasti« zaključila, da je doseganje dolgoročne rasti pogojeno z učinkovitostjo politik, ki so osredotočene v IKT, človeški kapital, inovacije in ustvarjanje novih podjetij.

Spremembe, ki poudarjajo vse večji pomen znanja, so opazili v več gospodarstvih (Gera *et al.* 1998; Houghton and Sheehan 2000; Lumberton and Neutze 1999; OECD 2001a; Gera and Weir 2001). Nekatere od teh sprememb so:

- povečano povpraševanje po visoko izobraženi delovni sili, s poudarkom na kognitivnih sposobnostih, razvoju idej in vseživljenjskem učenju;
- razširjenost IKT, ki se odraža v:
- pojavu nove ureditve dela, produkcije, nakupovanja in izobraževanja;
- povečani kodifikaciji znanja;
- zmanjšanih stroških širjenja znanja;
- povečana odprtost svetovnega gospodarstva, ki se odraža v rasti trgovine, v večanju tujih neposrednih investicij in povečevanju prenosa znanja;
- internacionalizacija proizvodnje, ki zahteva večje znanje na področju kontrole in integracije poslovnih enot;
- spremembe v sestavi proizvodnje razvitejših gospodarstev, ki se odražajo v premikih k storitvam, zlasti tistim, ki prinašajo višjo dodano vrednost;
- večje sodelovanje v mednarodnih in nacionalnih mrežah pri izmenjavi proizvodov, kapitala in znanja;
- povečano zanimanje za R&R in druge vire inovacij;

Opisani trendi posledično vplivajo na popravljanje ekonomskih teorij in modelov, s čimer naj bi teorijo bolj približali dejanskemu stanju. Tako ekonomisti nadaljujejo s proučevanjem temeljev gospodarske rasti. Produktivnost je v klasičnih »produkcijских funkcijah« odvisna od dela, kapitala, blaga in energije, medtem ko znanje in tehnologija nanjo vplivata le kot zunanja dejavnika. Z novimi analitičnimi pristopi se znanje skuša vključiti v pro-

dukcijsko funkcijo bolj neposredno. Ugotavlja se namreč, da investicije v znanje po eni strani lahko povečajo produktivnost ostalih produkcijskih faktorjev, po drugi strani pa so te investicije sposobne pretvoriti ostale produkcijske faktorje v nove proizvode in procese. Značilnost investicij v znanje je tudi povečan donos, zato predstavljajo ključen dejavnik pri doseganju dolgoročne rasti.

Ideja o pomenu znanja v gospodarstvu ni nova. Tako je denimo Adam Smith odvetnikom pripisoval pomembno vlogo pri ustvarjanju gospodarsko koristnega znanja. Friederich List je poudarjal infrastrukturo in institucije, ki naj bi z ustvarjanjem in širjenjem znanja prispevale k razvoju produktivnih sil. Schumpeterski ideji o inovacijah kot glavni sili gospodarske dinamike so sledili moderni Schumpetrovi učenci, kot so Galbraith, Goodwin in Hirschman. Ekonomisti, kot sta denimo Romer in Grossman, sedaj razvijajo nove teorije rasti, s katerimi bi pojasnili kateri dejavniki vplivajo na dolgoročno gospodarsko rast.

Neoklasična produkcijska funkcija pravi, da se donosi s povečanim vnosom kapitala v gospodarstvo zmanjšujejo, vendar to zmanjševanje lahko nadomestimo z dotokom novih tehnologij. Čeprav v neoklasični teoriji rasti tehnološki napredek predstavlja gonilo rasti, tehnološki procesi v okviru teorije niso definirani, niti obrazloženi. V novi teoriji rasti pa se pomen znanja odraža v zmožnosti povišanja donosov investicij v znanje, kar povratno lahko prispeva k akumulaciji znanja. To je možno, ker investicije v znanje spodbujajo učinkovitejše metode produkcije ter nove proizvode in storitve. Na ta način se ustvari možnost trajnega povečevanja investicij in posledično s tem povečevanje gospodarske rasti. Prednost znanja je v tudi v možnosti prenosa znanja med podjetji in gospodarskimi panogami. Nove ideje se z nizkimi dodatnimi stroški lahko uporabijo večkrat, kar podira meje rasti, ki sicer nastajajo zaradi pomanjkanja kapitala.

Tehnološke spremembe, ki vplivajo na izobraževanje in usposabljanje delovne sile, investicije v R&R in ustvarjanje novih managerskih struktur in delovnih organizacij, povečujejo relativno mejno produktivnost kapitala. Analitično proučevanje dolgoročne gospodarske rasti kaže, da je bil najhitreje rastoč faktor produktivnosti v dvajsetem stoletju ravno človeški kapital. Teoretično bi se donosi investicij v človeški kapital zaradi tega morali zmanjševati, vendar znakov, ki bi kazali na to, ni (Abramowitz, 1989). Ugotavlja se, da investicije v izobraževanje spremljajo kvečjemu naraščujoči in ne padajoči donosi. Tovrstna spoznanja zahtevajo spremembe neoklasičnih ravnovesnih modelov, ki bi produkcijo, izmenjavo in uporabo proizvodov zamenjale s produkcijo, izmenjavo in uporabo znanja.

Vsekakor vključitev znanja v klasične produkcijske funkcije ni lahka naloga, saj koncept znanja kljubuje nekaterim osnovnim ekonomskim principom, kot je denimo redkost. Znanja in informacij je namreč v obilju. Kar je redko, je zmožnost uporabe znanja in informacij na koristen način. Podobno je tudi kupovanje znanja in informacij oteženo, ker je po definiciji informacija o značilnosti prodajane asimetrično porazdeljena med prodajalcem

in kupcem. Velja tudi, da se nekatere oblike znanj lahko enostavno reproducirajo in z nizkimi stroški širijo med številne uporabnike (kar povzroča slabitev zasebnega lastništva). Po drugi strani pa se nekatere druge oblike znanj brez vpeljave kompleksnih povezav v smislu mrež, ali znanstvenih investicij v kodifikacijo in transformacijo znanj v informacije, ne morejo prenašati med podjetji in posamezniki.

Na znanju temelječe gospodarstvo je torej abstrakten in zapleten pojem, zato je merjenje znanja povezano z dobrim razumevanjem njegovih posameznih delov. Opredelitev posameznih delov na znanju temelječega gospodarstva, kot ga je definirala OECD je opisano v naslednjem poglavju.

3 Značilnosti na znanju temelječega gospodarstva

3.1 Kodifikacija znanja

Razumevanje delovanja na znanju temelječega gospodarstva je možno le, če poznamo in razumemo različne vrste znanj, ki so pomembne za delovanje gospodarstva. Tako v splošnem razlikujemo med štirimi vrstami znanj: vedeti kaj (know-what), vedeti zakaj (know-why), vedeti kako (know-how) in vedeti kdo (know-who). Znanja tipa vedeti kaj in vedeti zakaj predstavljajo znanja, ki so najboljše definiciji informacije. Tovrstna znanja so tudi najbolj podobna trgovanim dobrinam ali gospodarskim virom, zato bi jih lahko vključili v produkcijsko funkcijo. Vendar se je potrebno zavedati, da je znanje veliko širši pojem kot informacija. Tako sta na primer drugi vrsti znanj, to je vedeti kako in vedeti kdo, bolj neoprijemljivi. Zaradi tega ju je težje kodificirati in seveda tudi meriti.

Za lažje razumevanje posameznih vrst omenjenih znanj so ta znanja podrobneje opisana v nadaljevanju.

Vedeti kaj predstavlja znanje o dejstvih. Katere sestavine sestavljajo palačinke, kdaj se je rodil France Prešern, kateri je enajsti člen slovenske ustave, so denimo primeri te vrste znanj. Rekli bi lahko, da so te vrste znanj še najboljše informacijam in strokovnjaki, ki delujejo na nekaterih kompleksnih področjih, kot je denimo medicina in pravo, za opravljanje svojega dela potrebujejo ogromne količine znanj tipa vedeti kaj.

Vedeti zakaj predstavlja znanja o principih in zakonih »narave«. Te vrste znanj so denimo temelj tehnološkega razvoja ter izboljšav proizvodov in procesov v večini gospodarskih panog. Produkcija in reprodukcija znanj tipa vedeti zakaj se običajno odvija v specializiranih organizacijah, kot so raziskovalni laboratoriji in fakultete. Podjetja do znanj te vrste lahko pridejo tako, da zaposlijo znanstveno usposobljeno delovno silo, ali da vzpostavijo neposredne stike z ustreznimi organizacijami oziroma z njimi izvajajo skupne projekte.

Vedeti kako predstavlja sposobnosti oziroma zmožnosti opravljati nekaj. Znanja tipa vedeti kako uporabljajo na primer poslovneži, ki ocenjujejo možnosti tržnega

uspeha za nek nov proizvod, kadrovske direktorji, ki izbirajo in usposablajo delovno silo in delavci, ki upravljajo zapletene naprave. Znanja tipa vedeti kako običajno nastajajo in ostajajo znotraj posameznih podjetij. Ravno zaradi tega ta znanja predstavljajo enega glavnih vzrokov za nastanek gospodarskih mrež, ki naj bi omogočile čim večjo delitev in dopolnjevanje tovrstnih znanj med podjetji.

Znanja tipa vedeti kdo obsegajo informacije kdo ve kaj in kdo ve kako storiti nekaj. Znanja tipa vedeti kdo tako vključujejo nastajanje posebnih socialnih mrež, ki omogočajo dostop do strokovnjakov in učinkovito uporabo njihovega znanja. To je še zlasti pomembno v tistih gospodarstvih, kjer so znanja močno razpršena zaradi visoke stopnje delitve dela med organizacijami in strokovnjaki. Hitre spremembe v gospodarstvu tako od sodobnih managerjev in organizacij zahtevajo znanja tipa vedeti kdo, in so v najvišji meri lastne podjetjem, ki ta znanja imajo.

Obvladovanje štirih različnih vrst znanj poteka preko različnih kanalov. Tako se na primer znanj tipa vedeti kaj in vedeti zakaj lahko naučimo z branjem knjig, poslušanjem predavanj in udeleževanjem raznih razprav, medtem ko se znanja tipa vedeti kako in vedeti kdo večinoma lahko naučimo le s praktičnimi izkušnjami. Tako se na primer znanj vedeti kako lahko naučimo v situacijah, v katerih kot »učenci« sledimo »učitelju«, ki mu zaupamo. Znanja tipa vedeti kdo pa se lahko naučimo z »družbeno« prakso, v specializiranih izobraževalnih okoljih in denimo z vsakodnevnim opravljanjem s strankami, pogodbenimi partnerji in neodvisnimi institucijami. Pridobivanje znanj vedeti kdo je pogosto tudi razlog, da so podjetja pripravljena sodelovati v tako imenovanih osnovnih raziskavih. Na ta način namreč dobijo dostop do mrež akademskih strokovnjakov, ki predstavljajo temelj njihove inovativne sposobnosti. Znanja tipa vedeti kdo so tako družbeno pogojena, zato je njihov prenos skozi običajne kanale tudi toliko težji.

Potreba po učinkovitem obvladovanju znanj tipa vedeti kaj in vedeti zakaj je pogojevala tudi razvoj informacijske tehnologije. Ravno tako lahko rečemo, da velja tudi obratno. Obstoj informacijske in komunikacijske tehnologije je omogočil in pospešil kodifikacijo določenih vrst znanj, kar je omogočilo nizko stroškovni prenos znanj na velike razdalje. S tem je bil narejen prehod v informacijsko družbo in kmalu lahko pričakujemo, da se bo večina delavcev ukvarjala s proizvajanjem, uporabo in/ali širjenjem informacij oziroma kodificirane znanja.

Digitalna revolucija je s kodifikacijo znanj spremenila razmerje med kodificiranimi in neoprijemljivimi znanji v gospodarstvu. Elektronska omrežja danes povezujejo širok spekter javnih in zasebnih virov informacij, ki predstavljajo sestavne dele nastajajočih, široko dostopnih digitalnih knjižnic.

Zaradi kodifikacije znanje dobiva lastnosti dobrine. Kodifikacija tako pospešuje tržne transakcije in širitev znanja. Poleg tega kodifikacija znanj zmanjšuje pomen dodatnih investicij pri dobivanju novih znanj. Rekli bi lahko, da predstavlja mostove med konkurenčnimi področji in tako zmanjšuje tudi razpršenost znanj.

Napredek, ki je bil v zadnjih letih dosežen na področju kodifikacije znanj, vsekakor predstavlja možnosti pospeševanja stopnje rasti zaloga znanj, ki pozitivno vplivajo na stopnjo gospodarske rasti.

3.2 Znanje in učenje

Ugotovili smo torej, da informacijske tehnologije premikajo meje med kodificiranim in tako imenovanim neoprijemljivim znanjem. Vendar je pomen informacijskih tehnologij še širši. Tako so informacijske tehnologije predvsem poudarile pomembnost pridobivanja novih sposobnosti in novih vrst znanj. V informacijski družbi je tako vedno večji del delovne sile vpleten v delo z informacijami in ne v delo z oprijemljivimi faktorji proizvodnje. Računalniška pismenost postaja pomembnejša od pismenosti v tradicionalnem pomenu besede. Na tem mestu moramo poudariti, da je na znanju temelječe gospodarstvo sicer res odvisno od informacijskih tehnologij, vendar pojem ne predstavlja sinonima informacijski družbi. Značilnost na znanju temelječega gospodarstva je predvsem potreba po stalnem učenju, to je pridobivanju kodificiranih informacij in množnostih uporabe le-teh. Z vse lažjim in cenejšim dostopom do informacij, sposobnosti in zmožnosti izbiranja pravih informacij in uporabe teh postajajo vse bolj pomembne. Neoprijemljivo znanje v obliki sposobnosti upravljanja kodificiranega znanja je postalo pomembnejše kot kdajkoli. Rekli bi lahko, da kodificirano znanje predstavlja vložek v proizvodnjo, neoprijemljivo znanje, predvsem vedeti kako, pa sredstvo za učinkovito in koristno predelavo tega znanja. Pomen znanja se odraža tudi v vse večjem povpraševanju po sposobnostih kot so, izbira pravih informacij, prepoznavanje vzorcev in informacij, razumevanje informacij in zmožnost naučiti se novih sposobnosti.

Kodificirano znanje v največji meri lahko izkoristimo le z akumulacijo neoprijemljivih znanj, ta pa si lahko pridobimo samo z učenjem. Gospodarstva, ki ne bodo usmerjena v razvoj sposobnosti, tako tistih pridobljenih s kodificiranimi kot tudi neoprijemljivimi znanji, se bodo počasi soočila z informacijskimi ovirami, ki lahko predstavljajo pomemben dejavnik manjše učinkovitosti gospodarstev. To seveda poudarja pomen formalne izobrazbe delovne sile, pa tudi pomen zmožnosti pridobivanja in učinkovite izrabe novih teoretičnih in analitičnih znanj. Osrednjo vlogo na znanju temelječega gospodarstva tako predstavlja prav izobraževanje, učenje pa sredstvo za doseganje uspeha tako posameznikov kot tudi podjetij.

Proces učenja torej ne pomeni le pridobivanja formalne izobrazbe. Glavni namen učenja je postal spremenjanje v praksi pridobljenih neoprijemljivih znanj v kodificirana znanja. Podjetja vse bolj spoznavajo potrebo, da se preobrazijo v učeča se podjetja, kar pomeni stalno prilagajanje vodenja, organizacijskih struktur in sposobnosti, vse hitrejšim spremembam na trgu. Opazno je tudi povežovanje podjetij v podjetniške mreže, v katerih prihaja do interaktivnega učenja, ki vključuje proučevanje proizvajalcev in uporabnikov ter izmenjavo informacij. Takšne

vrste sodelovanj v današnjem svetu predstavljajo pogonsko silo inovacijam.

3.3 Mreže znanj

Verjetno ni potrebno posebej poudarjati, da v gospodarskih temeljcih na znanju igra pomembno vlogo ustvarjanje ter širjenje in uporaba informacij in znanj. Uspeh podjetij in gospodarstev je vse bolj odvisen od učinkovitosti zbiranja in uporabe znanj. Strateške sposobnosti in znanja tipa vedeti kako se interaktivno razvijajo in delijo med skupinami in mrežami. Vedno večja stopnja sprememb in učenje, spreminjajo gospodarstva v hierarhične mreže. Ustvarja se mrežna družba, v kateri je družbeno gospodarski položaj podjetij in posameznikov odvisen od njihovih možnosti in sposobnosti odkriti in vzpostaviti odnose, ki so posledica ustvarjanja, pridobivanja in širjenja znanj.

»Mrežna« značilnost na znanju temelječega gospodarstva je odsev sprememb tako imenovanega linearnega modela inovacij. Po klasični teoriji se inovacija začne z znanstvenim raziskovanjem, ki mu sledijo stopnje razvoja, proizvodnje in trženja. Proces se zaključi s prodajo proizvoda, procesa ali storitve. Danes je jasno, da ideje za inovacije prihajajo iz različnih virov, vključno z novimi proizvodnimi zmoglostmi in tržnimi potrebami. Inovacije se lahko pojavljajo tudi v različnih oblikah. To med drugimi vključuje denimo izboljšave že obstoječih proizvodov ter uporabo novih tehnologij na obstoječih in novih trgih. Proces inoviranja ni več popolnoma linearen. Inoviranje vključuje komunikacije med različnimi akterji, kot so podjetja, raziskovalni laboratoriji, akademske institucije in potrošniki. Za uspešen proces inoviranja pa so potrebne tudi povratne informacije med znanostjo, tehniko, razvojno dejavnostjo, proizvodnjo in marketingom.

Inoviranje je torej rezultat vzajemnega delovanja številnih akterjev in institucij, ki sestavljajo tako imenovane nacionalne inovacijske sisteme, ki se vedno bolj širijo tudi prek državnih meja. V osnovi so ti sistemi sestavljeni iz tokov in odnosov med gospodarstvom, državo in univerzami. Interakcije znotraj inovacijskih sistemov vplivajo na inovativno sposobnost podjetij in gospodarstev. Uspešnost inovacijskih sistemov je odvisna od »moči« širjenja znanj oziroma njihove zmoglosti zagotavljati pravočasen dostop do zalog znanja, ki so potrebne za razvoj inovacij.

3.4 Znanje in zaposlenost

Za gospodarstva temelječa na znanju je značilno, da je povpraševanje po visoko izobraženi in usposobljeni delovni sili vedno večje. Študije so v nakaterih državah pokazale, da je povpraševanje po visoko izobraženi in usposobljeni delovni sili pogojeno s hitrim uvajanjem na znanju temelječih sredstev proizvodnje, kot so denimo sredstva, ki temeljijo na informacijskih tehnologijah. Študije kažejo tudi, da so višje izobraženi in usposobljeni delavci tudi bolj plačani. Želje trga po delavcih, ki znajo upravljati s kodificiranim znanjem pa seveda negativno vplivajo

na manj usposobljene delavce, tako z vidika možnosti dela kot tudi z vidika vrednosti dela.

4 Vloga znanstvenih sistemov v gospodarstvih temelječih na znanju

Osrčje znanstvenega sistema predstavljajo raziskovalni laboratoriji in izobraževalne institucije, v širšem pomenu pa pomemben del znanstvenega sistema sestavljajo tudi vladna ministrstva za znanost, raziskovalni sveti, določena podjetja in druge zasebne enote ter ustrezna podpora in infrastruktura. V gospodarstvih temelječih na znanju znanstveni sistemi predstavljajo ključno vlogo pri:

- **produkciji znanj** – razvijanju in posredovanju novih znanj;
- **prenosu znanj** – izobraževanje in razvijanje človeških virov;
- **širjenju znanj**, ki omogoča zagotavljanje sredstev za reševanje problemov

4.1 Produkcija znanj

Do pojava na znanju temelječih gospodarstev naj bi znanstveni sistemi veljali za glavnega »proizvajalca« znanj, ki so se ustvarjala večinoma na podlagi tako imenovanih osnovnih raziskav (basic research) v raziskovalnih laboratorijih in univerzah. Tako nastala znanja so bila pod skupnim imenom imenovana znanost. Osnovne raziskave so se razlikovale od uporabniških ali komercialnih raziskav, do katerih je prihajalo predvsem zaradi potreb trga. V gospodarstvu temelječem na znanju so razlike med osnovnimi in uporabniškimi raziskavami ter med znanostjo in tehnologijo postale zamegljene. Vprašanja, ki se ukvarjajo z dilemami kot je, kje je meja med znanostjo in tehnologijo oziroma ali je znanstveni sistem še vedno glavni proizvajalec novih znanj, so pomembna, saj predstavljajo različne poglede na vlogo držav pri financiranju »proizvajanja« različnih vrst znanj.

Znanja temelječa na znanosti so široko uporabna na mnogih področjih človekovega delovanja, ki se nenehno zelo hitro spreminja. Po drugi strani tehnološka znanja izvirajo predvsem iz uporabe znanstvenih znanj pri reševanju praktičnih problemov. Znanost si predstavljamo kot tisti del znanja, ki si ga ne sme, oziroma si ga ne bi smel, lastiti noben posamezen član, skupina ali družba. Predstavlja tisto temeljno bazo znanj, ki je skupna celotnemu tehnološkemu razvoju. Ravno zaradi tega ima večinski del znanosti značilnosti javne dobrine, torej dobrine, do katere bi moral imeti dostop vsak. Namen znanosti kot javne dobrine je torej doseganje čim večje blaginje. Ta značilnost znanosti pa seveda slej ko prej pripelje do spoznanja, da zasebni sektor ni pripravljen investirati v znanost, saj si je ne more lastiti in jo v zadostni meri izkoristiti pri ustvarjanju dobička. Na tem mestu mora država, če želi maksimirati družbeno blaginjo, poskrbeti za financiranje znanosti.

Nekateri menijo, da v na znanju temeljčih gospodarskih razlik med znanostjo in tehnologijo ni več (Gibbons *et al.*, 1994). To pojasnjujejo s tezami, ki pravijo, da so znanstvene metode, zaradi preteklih investicij v izobraževanje in raziskovanje, postale množične in razpršene v celotni družbi. Posledično je lahko kakršnokoli raziskovanje, javno ali zasebno, začetek novih znanstvenih znanj.

Študije raziskovalnega procesa so pokazale, da tehnološke izboljšave pogosto uporabljajo majhne znanstvene vložke in da je lahko iskanje tehnoloških rešitev produktiven vir znanstvenih vprašanj in odgovorov. To seveda pomeni, da klasična osnova znanstvenih sistemov, to so raziskovalni laboratoriji in univerze, niso več edini proizvajalec znanstvenega znanja.

S tega vidika so podjetja in zasebni sektor zainteresirani investirati v osnovne raziskave, če od njih pričakujejo zadostno novo dodano vrednost, kljub možnemu okoriščenju konkurence s tako podprtimi raziskavami. Takšen pogled zahteva revizijo državne podpore znanstvenemu raziskovanju. Politike se morajo usmeriti na vzpostavljanje sodelovanja med različnimi viri znanstvenega znanja.

4.2 Prenos znanj

Ključni element pri prenosu znanj predstavlja prav znanstveni sistem, zlasti v okviru izobraževanja in usposabljanja znanstvenikov in inženirjev. V gospodarstvih temelječih na znanju učenje predstavlja pomembno vlogo pri določanju usode posameznikov, podjetij in gospodarstev. Zmožnost učenja novih znanj in uporaba teh znanj, je ključna za vpeljavo in uporabo novih tehnologij. Ustrezno usposobljeni raziskovalci in tehniki so nujni tako za ustvarjanje kot tudi uporabo tako znanstvenih kot tehnoloških znanj. Ne glede na to kje so zaposleni, so ti človeški viri nastali zaradi obstoja znanstvenega sistema. Problem današnjega jedra znanstvenega sistema (raziskovalni laboratoriji in univerze) po vsem svetu so velike proračunske omejitve. Posledica je manjša količina znanstvenih raziskav, ki vodi nadalje v nezadosten razvoj bodočih znanstvenikov in inženirjev. Poleg proračunskih omejitev je problem univerz tudi vse večje število študentov. Tako univerze postajajo razpete med potrebami po kakovostnih raziskavah in zadovoljevanjem potreb študentov po znanju. Hkrati prihaja tudi do razkoraka med potrebami trga po raziskovalcih in usposobljenostjo in usmeritvijo novih doktorantov. Nadaljen problem je tudi privabljanje mladih v znanost, kar ima lahko resne posledice, ne samo za ustvarjanje bodočih raziskovalcev in inženirjev, temveč tudi za zavest splošne javnosti o gospodarski vrednosti znanja in tehnologije.

4.3 Širjenje znanja

Eno od znamenj na znanju temelječih gospodarstev je tudi spoznanje, da je širjenje znanja ravno tako pomembno kot njegovo ustvarjanje. Znanstveni sistem igra pri tem pomembno vlogo. Mreže širjenja znanj in nacionalni

inovacijski sistemi dodatno podpirajo napredek in uporabo znanj v gospodarstvu in predstavljajo ključen dejavnik pri širjenju inovacij in absorpciji tehnologij v proizvodne procese in v razvoj proizvodov.

Gospodarstva se med seboj razlikujejo glede na njihovo zmožnost širjenja znanj znotraj in med mrežami znanstvenih raziskovalcev in institucij. Moč širjenja znanj v gospodarstvu je deloma odvisna od interesa in obstoja različnih izobraževalnih institucij, deloma je odvisna tudi od investicij v sposobnosti iskanja in prilagajanja znanj za praktično uporabo. Odločati se je potrebno med investicijami v ustvarjanje znanj in možnostmi za širjenje in uporabo znanstvenih znanj.

Znanstveni sistem mora uravnotežiti svojo vlogo pri ustvarjanju znanj (raziskave), prenosu znanj (izobraževanje in usposabljanje) in širjenju znanj v gospodarstvo in družbo. Zlasti podjetja bi na tem mestu tako razširjena znanja morala znati raziskati.

Za uspešen proces širjenja znanj bi država morala poskrbeti s spodbudami raziskovalnim laboratorijem in univerzam, da v svoje raziskovalne aktivnosti vključijo tudi gospodarske partnerje. Takšna sodelovanja bi po eni strani lahko povečala izobraževalno misijo univerz, po drugi strani pa raziskavam odprla nove usmeritve.

5 Kazalci na znanju temelječega gospodarstva

Gospodarski kazalci so namenjeni opisovanju delovanja gospodarstev. Vse od razvoja prvih gospodarskih kazalcev v 1930-ih letih, še posebej pa po drugi svetovni vojni, so ti gospodarski kazalci (kot je denimo BDP) do danes ostali praktično enaki. Usmerjeni so v merjenje agregatov (kot so proizvodnja, investicije, poraba in zaposlenost) in njihovih stopenj sprememb. Ti kazalci usmerjajo politične odločitve vlad, podjetij, potrošnikov in zaposlenih. Glede na to, da se teorija na znanju temelječega gospodarstva razlikuje od teorije »klasičnih« gospodarstev, pa obstoječi kazalci lahko vodijo do napačnih gospodarskih odločitev, saj kot taki ne morejo opisovati pomembnih vidikov na znanju temeljčih gospodarstev.

Merjenje delovanja na znanju temeljčih gospodarstev predstavlja pomemben izziv. Znanje je namreč težko tako kvantificirati, kot tudi ovrednotiti. Že obstoječi kazalci so le delni in zelo posredni kazalci na znanju temelječih gospodarstev. Precejšen in neznan del znanja ni kodificiran in je kot tak shranjen v glavah posameznikov. Podobno danes ne vemo kaj se dogaja z zalogami in tokovi znanj, s širjenjem znanj in z odnosi med ustvarjanjem znanj in gospodarskim delovanjem.

5.1 Merjenje znanj

Največji problem pri merjenju znanj je predvsem v tem, da znanje v marsičem ni podobno tradicionalnim gospodarskim vložkom, kot sta denimo jeklo ali delo. Za tradicionalne vložke namreč velja, da ko jih dodamo zalogi

gospodarskih virov, gospodarska rast raste v skladu z »navodili« tradicionalne produkcijske funkcije. Denimo, več dela poveča BDP v skladu s produktivnostjo dela, ali več jekla lahko poveča proizvodnjo avtomobilov, hiš, orodij, ..., za napovedljivo vsoto. Novo znanje, za razliko od na primer dela in jekla, vpliva na gospodarsko delovanje tako, da vpliva na spreminjanje »navodil« samih - gospodarstvo namreč oskrbuje z novimi proizvodnimi in procesnimi zmožnostmi, do katerih brez novih znanj ne bi niti prišlo.

Čeprav novo znanje običajno poveča potencialni produkt, vnaprej ne vemo kakšen bo dejansko ta vpliv, niti v kvantitativnem niti v kvalitativnem smislu. Znanje v nasprotju s klasičnimi kapitalskimi dobrinami nima ustaljenih razsežnosti. Nova ideja lahko povzroči zelo velike spremembe, majhne spremembe ali pa sploh ne obrodi sadov. Vse je odvisno od podjetništva, konkurence in drugih gospodarskih faktorjev. Povečano vlaganje v ustvarjanje znanje sicer v splošnem povečuje gospodarski potencial, vendar je malo znanega o tem kako ali za koliko.

Podoben problem se pojavlja pri poskusu uravnovešenja cen znanja na trgu. Znanja v podjetjih niso dokumentirana, ravno tako ne obstajajo zapisi o ustvarjanju in izmenjavi znanj. Odsotnost tržne komponente znanj je povezana s pomanjkanjem cenovnih informacij, ki so potrebne za povezovanje posameznih transakcij znanj s širšimi agregati, primerljivimi s klasičnimi gospodarskimi statistikami. Pri izmenjavi znanj se kupec mora zanesti na ocene o vrednosti kupovanega znanja, ne da bi vnaprej vedel, kaj pravzaprav kupuje. Pogosto se tudi zgodi, da nova znanja nadomestijo nekatera stara, kar pomeni, da ni nujno, da novo znanje povečuje obstoječe zaloge znanj.

Ze sam problem razvoja novih kazalcev kaže na posebnosti na znanju temeljicah gospodarstev. Da bi v celoti razumeli njegovo delovanje je potrebno razviti nove pojme in mere, s katerimi bo možno slediti pojavu. V splošnem naj bi kazalci na znanju temeljicah gospodarstev omogočali:

- merjenje vložkov v znanje;
- merjenje zalog in tokov znanja;
- merjenje učinkov znanja;
- merjenje mrež znanj; in
- merjenje znanja in učenja;

5.2 Merjenje vložkov v znanje

Obstoječi kazalci znanj, kot so vložki v raziskave in razvoj (R&R), zaposlenost inženirjev in tehničnega osebja, patenti in mednarodne plačilne bilance za tehnologijo, imajo kljub mnogim izboljšavam, do katerih je prišlo v zadnjih letih, še vedno mnogo pomanjkljivosti za ustrezno opisovanje na znanju temelječega gospodarstva.

Vložki v R&R so neposreden poskus zajetja povečevanja baz znanj, kazalci o raziskovalnem kadru pa naj bi približno kazali na količino reševanja problemov pri ustvarjanju novih znanj. Vendar se je potrebno zavedati, da vložki v R&R in uradni raziskovalni kader predstavljajo le majhen del celotnih vložkov v ustvarjanje znanj. Uspešno raziskovanje in razvoj namreč črpa ideje iz različnih

virov, vključno z neuradnimi strokovnimi izmenjavami, izkušnjami uporabnikov in predlogi, ki prihajajo iz prodajnih mest. Poleg tega obstoječi kazalci R&R zajemajo le vložke javnega sektorja, univerz in velikih podjetij, kar avtomatično podcenjuje vložke manjših podjetij in storitvenega sektorja.

Patenti so v bistvu še najbližje neposrednim kazalcem ustvarjanja znanj, saj dejansko predstavljajo ideje same. Glede na ostale obstoječe kazalce, patenti najbolj neposredno merijo učinke znanj. Podatki o patentih imajo tudi mnoge prednosti, ki se kažejo predvsem v tem, da večina držav vodi centralizirane patentne podatkovne baze, podatki zajemajo praktično vsa področja znanj, patentni dokumenti pa vsebujejo informacije o izumih, tehnologijah, izumitelju, in podobno. Kljub temu pri mednarodnih primerjavah še vedno prihaja do pristranskosti zaradi razlik v nacionalnih patentnih sistemih. V splošnem niso patentirane vse nove uporabe znanj, primerjalno pa obstajajo tudi razlike v pomembnosti med prijavljenimi patenti. Poleg tega patenti predstavljajo predvsem praktično uporabo določenih idej in kot taki ne zajemajo v celoti splošnega pojma in izboljšav znanja.

Tehnološke plačilne bilance merijo gibanje tehnične znanja (preko licenčnih in drugih neposrednih »nakupov« znanj) in kot take bolj kot vložek v znanje predstavljajo mere tokov znanja. Seveda tudi tehnološke plačilne bilance ne morejo zajeti celotnega toka znanj med državami. Tako denimo ne zajemajo mednarodnih tokov znanj, ki nastajajo z zaposlitvijo tujega osebja, s svetovlaniimi storitvami, tujimi neposrednimi investicijami, in podobno.

5.3 Merjenje zalog in tokov znanja

Za razliko od merjenja vložkov v znanje, je merjenje zalog in tokov znanja veliko težja naloga. V primeru klasičnih kazalcev je prenos izdelkov ali storitev med posamezniki ali organizacijami običajno povezan z denarnimi plačili, na podlagi česar je možno slediti njihovim tokovom. Tokovi povezani z znanji običajno ne zajemajo plačil, zaradi česar bi bilo potrebno poiskati alternativne kazalce, ki bi omogočali sledenje razvoja in širjenja znanj.

Pri merjenju zalog prihaja do velikih problemov že v primeru fizičnega kapitala, tako, da se merjenje zalog znanja zdi skoraj nemogoče. Pa vendar bi z razvojem tehnik, ki bi bile zmožne postopati z »zastarevanjem in izginjanjem« znanj, zaloge znanj lahko merili s pomočjo obstoječih kazalcev. Tako bi lahko na primer podatke o letnih vložkih v R&R, kot akumulacije v različnih državah in gospodarskih panogah, amortizirali in jih relativno glede na proizvodnjo uporabili za oceno stopenj donosa investicij v R&R. Podobno bi lahko podatke o letnih rasteh osebja zaposlenega v R&R sektorju, ki bi jih prilagodili glede na kadrovska in poklicna gibanja, uporabili za oceno zalog R&R osebja. Zaloge patentov pa bi lahko ocenjevali na podlagi podatkov o uporabi in trajanju ekskluzivnih pravic.

Precej večji izziv kot merjenje samih zalog, pa predstavlja merjenje tokov znanja, to je tistega dela zalog zna-

nja, ki v določenem obdobju vstopa v gospodarstvo. Za merjenje tokov znanja se najpogosteje uporabljata dve meri: »otipljivo« širjenje, ki zajema uvajanje novih tehnologij v proizvodne procese in »neotipljivo« širjenje, v smislu prenosa znanj, tehničnih strokovnjakov ali tehnologij v obliki patentov, licenc ali znanj tipa vedeti kako.

Tokovi »otipljivega« znanja se lahko merijo s pomočjo input-output tehnik. Na ta način je možno ocenjevati kakšen del zaloga R&R se pretaka med gospodarskimi panogami in v kakšnem obsegu posamezne gospodarske panoge predstavljajo vire vložkov »otipljivega« znanja.

Tokovi »neotipljivega« znanja se najpogosteje skušajo meriti z analizami »citativ«. V znanstvenih revijah in uporabah patentov, uporabniki znanja in idej pogosto citirajo svoje vire. To omogoča pregled povezovanja idej ustvarjenih na različnih področjih. Z večanjem računalniških zmogljivosti bo v prihodnosti možno tudi pregledovanje in analiziranje ogromnih količin tekstovnih zapisov, na podlagi katerih bi lahko odkrivali podobnosti in razlike med novimi znanji. To bi omogočilo tudi odkrivanje tokov znanj, ki jih na določenih področjih ne moremo zajeti s pomočjo »citativ«. »Citati« namreč kljub zajemanju celotne znanstvene literature in vseh patentnih idej, ne morejo v celoti opisati temeljev sodobnih na znanju temelječih gospodarstev.

5.4 Merjenje učinkov znanja

Čeprav običajne mere povezane z R&R pogosto ne kažejo količinske in kakovostne uspešnosti R&R, pa vseeno predstavljajo izhodišče merjenja njihovih učinkov in ocenjevanja stopenj donosa investicij v R&R. Z namenom doseganja primerljivosti gospodarske uspešnosti med državami, se že razvijajo grobi kazalci, ki skušajo vložke v znanje pretvoriti v učinke znanja. Gre za mere, ki so usmerjene v delitev gospodarskih panog in delovne sile v bolj ali manj intenzivne na področju R&R, znanja ali informacij. Te mere temeljijo na predpostavkah, da so določene, na znanju temelječe, gospodarske panoge ključne pri doseganju dolgoročne uspešnosti posameznih gospodarstev, ker omogočajo vsestranske družbene in gospodarske koristi, gospodarstvo oskrbujejo z visoko usposobljeno in višje plačano delovno silo in ustvarjajo višjo donosnost dela in kapitala.

Kljub vsemu pa imajo obstoječi kazalci pri opisovanju delovanja na znanju temeljčih gospodarstev vrsto pomanjkljivosti. Tako na primer kazalci povezani z R&R izključujejo proizvodne sektorje, medtem ko za sektor storitev sploh še niso razviti. Ravno tako ti kazalci ne zajemajo tistega dela R&R, ki se s kupovanjem prenaša med gospodarskimi panogami, bodisi v obliki nove opreme ali novih vložkov, bodisi v obliki patentov in licenc. Tudi kazalcev s katerimi bi bilo možno v celoti oceniti osebne in družbene donose znanj zaenkrat še ni.

Učinek inovacij in tehnologij na rast produktivnosti in dolgoročno gospodarsko rast, še ni v celoti raziskan. Ravno zaradi tega je še bolj pomembno, da bi razvili ka-

zalce, s katerimi bi merili učinke tehnološkega napredka na gospodarstvo in zaposlenost.

5.5 Merjenje mrež znanj

Dinamika razvoja in širjenja znanj predstavlja srce na znanju temelječega gospodarstva. Čeprav na podlagi obstoječih kazalcev lahko merimo določene dele na znanju temelječega gospodarstva, pa ti kazalci predstavljajo predvsem mere vložkov v znanje in tokove kodificiranega znanja, medtem ko za opisovanje dinamike gospodarstva ne zadostujejo. Tako ti kazalci ne morejo opisovati zaloga in tokov bolj neotipljivih oblik znanj, kot je na primer učenje, ki temelji na podlagi raznovrstnih praktičnih izkušenj. Novi kazalci so potrebni tudi na področju opisovanja inovacijskega procesa in širjenja znanja med ključnimi gospodarskimi subjekti.

Opisani indikatorji ustvarjanja in širjenja znanj se trenutno skušajo pridobivati kot nadaljevanje anketnih raziskovanj med podjetji. Tako so se začele pojavljati tako imenovane ankete o inovacijah, ki zajemajo informacije o dejavnostih, ki vplivajo na pripravljenost podjetij inovirati in o dejavnostih, ki vplivajo na širjenje znanj in inovacij v gospodarstvu. Analize pripravljenosti inoviranja opisujejo v obliki klasičnih kazalcev, kot so investicije v R&R, uporaba usposobljene delovne sile in uporaba domače in uvožene tehnologije, kot tudi drugih dejavnikov, kot so dobičkonosnost, regulatorni sistemi in institucionalne mreže.

Bolj izčrpne ankete, kot sta na primer CIS (Community Innovation Survey) in projekt PACE (Policies, Appropriability and Competitiveness for European Enterprises), skušajo dinamiko povezano z inovacijskim procesom in širjenjem tokov znanja opisati še podrobneje. Anketa CIS, ki se je izvajala leta 1993 in v katero je bilo zajetih 40.000 podjetij EU, je zbirala podatke o izdatkih podjetij povezanih z razvojem novih proizvodov (vključno z usposabljanjem, oblikovanjem, raziskovanjem trga in pridobivanjem opreme), podatke o načinu zbiranja pomembnih informacij, o delovanju R&R in tehnološkem sodelovanju in podatke o zaznanih ovirah in spodbudah, ki spremljajo inoviranje. Anketa kot taka predstavlja osnovo za povezovanje splošnega inovacijskega delovanja podjetij z njihovimi vzorci tehnološkega sodelovanja in uporabe informacij.

Projekt PACE pokriva velika evropska podjetja in je sestavljen iz podobnih vprašanj kot anketa CIS. V raziskavo so vključena vprašanja o vrstah informacij, ki so potrebne za razvoj in uvajanje tehnoloških sprememb, vprašanja o ciljnih inoviranja, o zunanjih virih znanja, o javnih raziskavah, o metodah zaščite inovacij, o državnih programih za podporo inovacijam in o ovirah, ki vplivajo na dobičkonost inovacij. Prvi rezultati so pokazali, da je najpomembnejši zunanji vir znanja tehnična analiza konkurenčnih proizvodov, v sektorjih, kjer so projekti R&R dragi in zapleteni, pa pomemben vir znanj predstavljajo sodelovanja med podjetji.

Omenjene raziskave predstavljajo pomemben prispevek na področju opisovanja nacionalnih inovacijskih si-

stemov in »moči« širjenja znanj v gospodarstvu, ki se danes proučujejo na podlagi dveh glavnih tokov:

- širjenjem znanj med univerzami, javnimi raziskovalnimi institucijami in gospodarstvom; in
- širjenjem znanj med ponudniki in uporabniki na trgu (Smith, 1995).

Takšen pristop omogoča zbiranje informacij o tokovih deleža znanj, ki se prenaša med raziskovalci, deleža znanj ustvarjenega na univerzah in v javnih raziskovalnih institucijah, ki je dostopen in uporabljen v gospodarstvu in informacije o obsegu in stopnji širjenja novih znanj in tehnologij znotraj gospodarstva.

Razvijajo se tudi kazalci o medsebojnih odnosih med javnim, zasebnim in univerzitetnim sektorjem, s katerimi bi lahko merili institucionalne zmožnosti prenosa znanj. Ti kazalci vključujejo:

- število, usmerjenost in investiranje v skupne raziskovalne projekte med univerzami, javnimi raziskovalnimi institucijami in gospodarstvom;
- število, usmerjenost in investiranje v univerzitetno-gospodarsko raziskovalne centre;
- število in tehnološko usmerjenost skupnih patentov in objav med univerzami, javnimi raziskovalnimi institucijami in gospodarstvom;
- gibanje kadrov in vzorce zaposlovanja med univerzami, javnimi raziskovalnimi institucijami in gospodarstvom; in
- metode dostopa podjetij do odkritij na univerzah, vključno z objavljenimi publikacijami, konferencami, usposabljanjem kadrova, neformalnimi stiki, začasnimi izmenjavami in pogodbami ali skupnimi R&R.

Med drugimi so se ponekod začele pojavljati tudi raziskave o zmožnostih zasebnega sektorja pri prenosu znanj. Te raziskave temeljijo na:

- raziskovalnem sodelovanju znotraj podjetniškega sektorja;
- sodelovanju podjetij pri izdelavi gospodarskih standardizacij in neformalnih raziskovalnih mrež;
- stopnji gibljivosti delovne sile med podjetji in gospodarskimi panogami;
- metodah dostopa podjetij do odkritij v drugih podjetjih in gospodarskih panogah;
- stopnji internacionalizacije.

5.6 Merjenje znanja in učenja

Pojav na znanju temelječih gospodarstev zbuja vprašanja o učinkovitosti in upravičenosti izobraževanja in usposabljanja. Klasičen način merjenja razvoja človeškega kapitala je temeljil na merah kot sta denimo število let šolanja ali izkušenj. Tovrstne mere seveda ne odražajo niti kakovosti izobraževanja oziroma učenja niti gospodarskih donosov investicij v izobraževanje in usposabljanje. Obstoj obsežnega neformalnega področja, v katerem se posamezniki usposabljujejo na delovnem mestu, predstavlja velike probleme merjenja in odseva težave povezane s sledenjem bolj neotipljivih oblik učenja in pretoka znanj. Deloma je te pomanjkljivosti skušala odpraviti OECD, ko

je začela s projektom razvoja kazalcev človeškega kapitala, ki je bil še posebej usmerjen v merjenje osebnih in družbenih stopenj donosov od investicij v izobraževanje in usposabljanje.

Eden od načinov ocenjevanja družbene stopnje donosa, je merjenje učinkov izdatkov za izobraževanje in učinkov stopnje izobrazbe v družbi na gospodarsko rast. Analize so pokazale, da izobrazba lahko predstavlja do četrtino celotne gospodarske rasti.

Merjenje osebnih stopenj donosa je usmerjeno v spremembe spretnosti in sposobnosti na ravni posameznika ali podjetja in njihov vpliv na uspešnost podjetja. Številne študije so pokazale, da usposabljanje na delovnem mestu pozitivno vpliva tako na plače kot tudi na produktivnost (OECD, 1996c).

Pomanjkljivi so tudi kazalci o povezavah med usposabljanjem v podjetjih, njihovem vplivu na človeški kapital in ustvarjanje znanj in njihovem vplivu na uspešnost podjetij. Čeprav je do določenih izboljšav na področju zbiranja podatkov o strokovnem usposabljanju v podjetjih že prišlo, pa je več raziskav potrebno usmeriti v ocenjevanje izdatkov podjetij v usposabljanje glede na vrsto usposabljanja (splošno, tehnično, managersko), glede na osebe vključeno v usposabljanje (delavci, raziskovalci, managerji) in glede na vrsto podjetij (panoga, velikost).

Pogosto se dogaja, da sta ponudba in povpraševanje po človeških virih v velikem razkoraku. Ravno zaradi tega bi več pozornosti morali posvetiti boljšemu spoznavanju človeških virov in tako imenovanih »kritičnih« sposobnosti v gospodarstvu. OECD je tako že zbirala podatke o zaposlenosti in poklicni strukturi v gospodarstvu, s katerimi bi bilo v prihodnosti mogoče spremljati premike v zaposlenosti znotraj in med gospodarskimi panogami, omogočali naj bi spremljanje razvoja usposobljene in neusposobljene delovne sile in odkrivanje dejavnikov, ki vplivajo na pridobivanje ali izgubljanje delovnih mest v posameznih gospodarskih panogah. Pri tem bi bilo zanimivo tudi vedeti, kako tehnološke in organizacijske spremembe na ravni podjetja vplivajo na povpraševanje po človeških virih.

6 Zaključek

Znanje in informacije sta v zadnjih desetletjih, še bolj pa v zadnjih letih dobila pomen, kakršnega nista imela še nikoli doslej. Vse bolj je razširjeno prepričanje, da znanje ne povečuje le gospodarske rasti, temveč vodi tudi v strukturne spremembe gospodarstva in družbe, ki se bistveno razlikujejo od sprememb, s katerimi se gospodarstva soočajo že ves čas. Novi proizvodi in storitve, ki nastajajo kot posledica tehnološke rasti, postajajo bistvenega pomena v našem načinu življenja in dela. Gospodarstva sodobne dobe, so gospodarstva, ki temeljijo na znanju. Rečemo lahko, da znanje postaja glavno gonilo rasti.

Kljub spoznanjem o »novem« pomenu znanja za gospodarstvo in družbo, ki se že uveljalja pri razvoju novih ekonomskih teorij, pa smo pri razumevanju delovanja na znanju temelječih gospodarstev še vedno omejeni s po-

manjkljivimi kazalci. In čeprav so se ekonomske teorije v zadnjem času zelo razvile, ostajajo nepopolne ravno zaradi pomanjkanja podatkov, s katerimi bi jih lahko potrdili. Tako se danes še vedno lahko opiramo le na podatke, ki nastajajo v okviru »klasičnih« nacionalnih računov. Vendar so ti okviri nastali v času, ko je bilo delovanje gospodarstev precej bolj enostavno kot je danes, vloga znanj in tehnoloških sprememb pa še ni bila tako očitna. Stari merski okviri ne ponujajo zadostnih razlag trendov, ki se kažejo v gospodarski rasti, produktivnosti in zaposlenosti. Nerazjasnjeni ostajajo tudi vplivi R&R na gospodarsko rast, gospodarski učinki računalnikov in informacijskih tehnologij in vloga neotiplivega učenja.

Obstoječe podatkovne »luknje« se morajo zapolniti z izboljševanjem, razširjanjem in uporabo novih kombinacij že obstoječih kazalcev znanja, kot so izdatki za R&R in raziskovalni kader. Na tem mestu bi bilo potrebno ustvariti predvsem jasnejšo sliko o vlogi raziskovanj in inovacij v storitvenem sektorju. Hkrati se moramo zavedati, da kazalci znanj morajo vsebovati še vse kaj več, kot le vložke v znanja. Z njimi gospodarstvo mora biti sposobno opisovati zaloge in tokove znanj, stopnje donosov in mreže znanj. Tudi vse večja vloga učenja v gospodarstvu zahteva nove kazalce o človeškem kapitalu, usposabljanju in zaposlovanju delovne sile. V bližnji prihodnosti bomo tako več pozornosti morali posvetiti predvsem področjem, kot so:

Zaloge in tokovi znanj – z novimi statističnimi tehnikami bi zaloge znanj lahko opisovali na podlagi že obstoječih kazalcev. Razvoj novih kazalcev pa bi bil potreben predvsem na področju tokov znanj. To vključuje zlasti bolj izčrpne in primerljive kazalce o pridobivanju in uporabi različnih vrst (zlasti informacijskih) tehnologij po panogah. Sledenje tokov neotiplivega znanja pa bi lahko bolje opisovali z izboljšano analizo patentnih podatkov.

Stopnje donosov od znanja – razvoj novih kazalcev o stopnjah donosov od vložkov v znanja, tako za posameznike kot družbo, bi omogočil ocenjevanje učinkov znanj in boljše razumevanje delovanja na znanju temelječega gospodarstva. To pomeni merjenje zaposlenosti, učinkov znanj in konkurenčnosti za posameznike, podjetja in gospodarstva kot celote, tako v smislu ekonometričnih analiz na makro ravni kot tudi raziskav na ravni podjetij. Enega od večjih izzov predstavlja razvoj kazalcev, s katerimi bi bili sposobni opisati vpliv tehnologije na produktivnost in gospodarsko rast.

Mreže znanj – ob zavedanju pomena neotiplivega in tako imenovanega kodificiranega znanja, o ustvarjanju in širjenju znanj in znanjih tipa vedeti kako (know-how) in vedeti kdo (know-who), je za razumevanje delovanja na znanju temelječih gospodarstev potrebno razviti tudi kazalce o »moči« širjenja znanj in drugih značilnosti inovacijskih sistemov. Potrebno je razviti raziskave o inovacijah na ravni podjetij, s katerimi bi lahko bolje opisali značilnosti inovacijskega procesa in medsebojnega vpliva med različnimi akterji gospodarstva.

Znanje in učenje – za gospodarstva temelječa na znanju imajo pomembno vlogo tudi kazalci o človeškem kapitalu, še posebej tisti, ki opisujejo izobraževanje in zaposlenost. Merjenje stopenj donosov od investicij v izobra-

ževanje in usposabljanje bi tako lahko pokazalo na pomen učenja tako za posameznike kot podjetja. S kazalci človeškega kapitala, ki bi bili usmerjeni v potrebe zaposlenih, zaposlenost in poklicno mobilnost pa bi dobili boljše predstavo o povpraševanju in ponudbi sposobnosti in znanj na trgu dela.

Literatura

- OECD (1996), *The Knowledge-based Economy*, www.wa.gov.au/tiac/directions/paper1-01
- Australian Bureau of Statistics (2002), *Measuring a Knowledge-based Economy and Society, An Australian Framework*, www.urescap.org/STAT/cos12/wgse12-06.asp
- Eurostat (2000), *Towards a European Research Area: Science, Technology and Innovation: Key Figures 2000*, europa.eu.int/comm/research/orea/com2000-6-eu
- Gera, S. And Weir, T. (2001), *The Knowledge-based economy and Economic Growth: Theory and Empirical Evidence*, New Economy Issues Paper No.3, Department of Industry, Science and Resources, Canberra
- Abramowitz, M. (1989): *Thinking about growth*, Cambridge University Press, Cambridge
- OECD (1999), *The Knowledge-based Economy: A Set of Facts and Figures*, Paris, Meeting of the committee for scientific and technological policy at ministerial level www1.oecd.org/subject/cstp/1999/pdf/kb-eco
- World Bank, European Commission, OECD, European Bank for Reconstruction and Development, European Investment Bank (2002): *Building Knowledge Economies: Opportunities and Challenges for EU Accession Countries; Final Report of the Knowledge Economy Forum*, Inweb18.worldbank.org/
- Gaber, S. *in drugi* (2000): *Pristopna strategija Republike Slovenije na področju razvoja človeških virov*, Pedagoški institut, Ljubljana
- SURS (2004): *Letni program statističnih raziskovanj; razvojne naloge*, SURS (2004): *Letni program statističnih raziskovanj; redne naloge* www.stat.si/doc/drzstat/lpsr04-razvojne.pdf
- SURS (2003): *Prednostne redne in razvojne naloge v sistemu državne statistike v letu 2004* www.stat.si/doc/drzstat/prednostnenalge04.pdf

Okrajšave

- EU – Evropska unija
 OECD – Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj (Organization for Economic Co-Operation and Development)
 APEC - azijsko-pacifiškega gospodarsko sodelovanja (Asian-Pacific Economic Co-Operation)
 IKT – informacijsko komunikacijska tehnologija
 BDP – bruto domači proizvod
 R&R – raziskave in razvoj
 CIS – Community Innovation Survey
 PACE – Policies, Appropriability and Competitiveness for European Enterprises

Manca Jesenko je v Kranju zaključila gimnazijo in nadaljevala študij na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani. Že v

času študija se je vključevala preko študentskega servisa v raziskovalno delo pri podjetju CATI center na področju tržnih raziskav, kjer se je po končanem študiju tudi zaposlila na mestu raziskovalca tržnih raziskav. Občasno je sodelovala tudi pri izvedbi vaj iz statistike na UM Fakulteti za organizacijske vede. Leta 2001 se je zaposlila na tej fakulteti kot asistentka za področje statistike. Vpisala je tudi podiplomski študij s področja statistike na Univerzi v Ljubljani. V tem obdobju je sodelovala pri različnih raziskovalnih projektih na fakulteti in tudi izven nje, kar je razvidno iz bibliografije v COBISU. Objavila je vrsto člankov v domačih in tujih revijah ter znanstvenih monografijah.

Jože Jesenko se je po končani gimnaziji vpisal na študij matematike na Univerzi v Ljubljani. Po zaključku študija leta 1967 se je zaposlil v Železarni Jesenice kot organizator-programer v na novo nastalem računalniškem centru Žele-

zarne. Leta 1969 se je zaposlil v tovarni športnega orodja Elan v Begunjah kot vodja na novo nastalega računalniškega centra, kjer je na tem mestu ostal do leta 1976. V tem času je na Univerzi v Ljubljani vpisal magistrski študij Operacijskih raziskav iz področja Statističnega načrtovanja poskusov. Magistrski študij je zaključil leta 1976. Tega leta se je tudi zaposlil na takratni Visoki šoli za organizacijo dela v Kranju kot predavatelj matematike. Leta 1982 je na fakulteti prevzel tudi vodenje računalniškega centra, ki ga je uspešno vodil vse do leta 1991, ko je postal na Fakulteti za organizacijske vede prodekan za izobraževalno dejavnost. Leta 1985 je na Univerzi v Mariboru pridobil doktorat znanosti s področja managementa kakovosti. Leta 1996 ga je senat Univerze v Mariboru izvolil v naziv rednega profesorja za področje kvantitativnih metod.
