

Vloga države in trga pri raziskavah in razvoju

Metod Černetič

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

Slovenija je v razvojnem pomenu zaspala. V zadnjih desetih letih je bila njena povprečna gospodarska rast 3,9%, medtem ko so Baltske države rasle s približno 5,5% na leto, Slovaška s 4,3, Poljska pa s 4.0%. Res pa je bila njena rast najbolj stabilna in socialno vzdržna, saj je med naštetimi državami edina, ki ima stopnjo brezposelnosti in revščine nižjo od evropskega povprečja. Neverjetno je, da še 15 let po propadu etatičnega sistema pri vsaki težavi najprej pomislimo, kaj bo naredila država, da jo reši. Država naj bi določala prednostne panoge in namesto podjetij in bank razmišljala o tem, v kaj se splača vlagati. Država naj bi namesto prostega trga razsojala, koliko podjetij potrebujemo na kakšnem področju in kdo naj se ukvarja s takšno dejavnostjo. Država naj bi namesto kapitalnega trga razsojala, kateri lastniki so primerni za kakšno podjetje in kdo ga zna upravljati. Skupni imenovalec zgornjih opredelitev je vprašanje, kako si kdo predstavlja vlogo države v gospodarstvu in sociali. Enotnosti pa ni tudi pri opredeljevanju dejavnikov gospodarske rasti in njihovem pomenu (človeški in naravni viri, znanost in tehnologija, inovativnost in menedžment oziroma podjetništvo). Dejstvo pa je, da se v uspešnih podjetjih zavedajo pomena tehnoloških sprememb, ki jih izzivajo vlaganja v znanost in aplikativne raziskave. Posebej so poudarjene industrijske raziskave kot vir tehnoloških sprememb in razvoja rasti podjetij.

Ključne besede: inovacije, tehnologija in trg, inovativno okolje.

1 Uvod

V sodobni sociologiji znanosti, znanosti o znanosti itd, sta pojma znanost in tehnologija bistveno razlikovalno opredeljena. Ena najenostavnejših razlikovnih opredelitev je v tem, da naj bi bila funkcija znanosti produkcija novega znanja oziroma produkcija resnic, skratka, znanost je najboljša metoda za pridobivanje znanja o temeljnih in objektivnih "resnicah" v družbi. Tehnologija pa naj bi bila po teh opredelitvah določena tehnika uporabe znanstvenih resnic pri produkciji dobrin.

Znanost in tehnologija postajata zaradi njune nedvomno produktivne narave eden od najmočnejših virov družbene moči v modernih družbah. Znanost in tehnologija sta pomembni produktivni sili in v zgodovini sodobne evropske civilizacije (in drugih). V zgodovini in razvoju sodobnih družb je upravljanje znanstveno tehnoloških sprememb povezano z nastankom nacionalnih držav. Pospešeni procesi industrializacije na koncu 19. in 20. stoletja so povečali odgovornost države za blaginjo, razvoj in varnost prebivalstva v okviru nacionalnih ekonomij. Znanstvena, tehnološka in ekonomska superiorost ni več kulturni okras posameznih družb, temveč vir (resurs) in potencial ekonomskih in geostrateških koristi.

V Sloveniji je znanstvena politika opredeljena v Nacionalnem raziskovalnem programu (NRP) in Strategiji tehnološkega razvoja (STR). Cilje teh dveh dokumentov, ki opredeljujeta družbene cilje glede vloge znanosti in tehnologije na makro in mikro ekonomskem nivoju v Slo-

veniji bomo opredelili v nadaljevanju. Še pred tem pa bomo opredeljevali vlogo države pri znanstveni politiki, razlike med znanstveno in tehnološko politiko, stališča in vloge države pri tehnološkem razvoju v razvitih tržnih gospodarstvih in pri nas.

Država kot organizirana družba vpliva na razvoj znanosti in tehnologije (ne)posredno in mora kar se le da pospeševati njun razvoj. Visoko kakovostna znanost in tehnologija je v sodobnih družbah razumljena kot najučinkovitejša investicija.

Znanstvena in tehnološka politika (ZTP) v RS se giblje med ekstremoma: znanstvena politika (ZP) in/ali tehnološka politika (TP).

V uspešnih podjetjih se zavedajo pomena tehnoloških sprememb, katerih sestavni vir so tudi vlaganja v znanost in aplikativne raziskave, ter so pripravljeni vlagati v industrijske raziskave kot vire tehnoloških sprememb in vedo, kakšne raziskave potrebujejo.

Zato bi jim bilo treba veliko bolj prisluhniti. Treba bo čim prej ustvariti razmere, da bo naša industrija lahko črpala sredstva iz evropskih skladov za razvoj inovativnega okolja, in s primerno davčno reformo spodbuditi industrijske raziskave.

2 Vloga države pri znanstveni politiki

Razvoj sodobne znanosti in tehnologije ter njuna uporaba, predvsem po drugi svetovni vojni, sta razbila mit o t.i.

znanstveni nevtralnosti. Predvsem po tem obdobju postane izjemno pomembno upravljanje znanstveno tehnoloških sprememb in znanstvene politike postanejo osnovni instrument upravljanja znanstveno tehnoloških sprememb.

Država postaja in ostaja navkljub privatnemu financiranju znanstvenih in raziskovalnih projektov ključni iniciator in upravljavec znanstveno tehnoloških sprememb. To trditev lahko ilustriramo z ugotovitvami sodobnih avtorjev s področja razvoja znanosti:

"Politiki in (ali) državni uradniki in neznanstveniki in tehnološki strokovnjaki so tisti, ki sprejemajo odločitve in vodijo tehnološki razvoj." (Nordin, 1993, str. 97) Po Nordinu je upravljanje znanstveno tehničnih sprememb centralno politično vprašanje, ki zadeva vlogo, sredstva, uporabo in nadzor znanstvene in tehnološke moči; in odgovori na ta vprašanja se politično močno razlikujejo na levici, centru ali desnici.

Vloga države v znanstveni politiki (ZP) se kaže predvsem na finančno materialnem in upravljalnem nivoju. Finančna moč sodobne države se npr. kaže tudi pri projektih brez realne verjetnosti povrnitve sredstev (npr. vojaške raziskave) in prav tu običajno znanstveniki in producenti novega znanja nimajo nikakršne družbene moči pri določanju ciljev in upravljanju. Politično usmerjanje in državno reguliranje ZP se kaže tudi v organiziranosti znanosti. Le-ta se sicer spreminja glede na vlogo in pomen znanosti v posameznih družbah. Navkljub temu pa nekateri avtorji ugotavljajo izjemno nizko stopnjo inventivnosti znanosti pri "samoorganizaciji".

Nekateri avtorji ugotavljajo, da pri organizaciji znanosti razlikujemo centralizirano in decentralizirano organizacijo. "Decentralizacija in tekmovanje imata vgrajen povratni mehanizem, s katerim razlikujejo uspešno od neuspešnega delovanja. Centralizirani sistemi pa morajo ustvariti umetne mehanizme za oceno uspešnosti, ki pa niso povsem zadovoljujoči." (Ben-David, 1986, 211) Po Ben-Davidu se stopnja centralizacije giblje na kontinuumu od visoko centraliziranih držav (Francija) do decentralizacije upravljanja znanosti (ZDA).

(De)centralizacija upravljanja znanosti se giblje od države do države različno. Od tod tudi različne ZP. Povsod pa se organizacija ZP navezuje na "probleme izbire, finančnega pokroviteljstva in nadzorovanja oz. kontrole" (Ziman, 1984, 161).

3 Centralizirana in decentralizirana znanstvena politika

Vsaka nacionalna ekonomija in država mora razrešiti dilemo kombinirajočih dejavnikov, ki določajo nacionalne, politične in gospodarske cilje ter prioritete le-teh. Opredeliti mora tudi vlogo in razvitost znanstvenega dela družbe. Pri opredeljevanju prioritete in organiziranosti znanosti je ena ključnih dilem **konceptualizacija razmerja med t.i. temeljnimi in uporabnim raziskovalnim delom**. Ben-David navaja empirične ugotovitve, da "...centralizirana

ZP in državna podpora nasploh dosega vrhunske dosežke v temeljnih raziskavah" (1986, 214).

Drugače je pri uporabnih raziskavah. Tu na državnem oz. nacionalnem nivoju ni mogoče učinkovito vnaprej določiti potrebni del znanstvenih dognanj v gospodarstvu in tudi ne določiti npr. "potrebne" števila raziskovalcev, razvojnih inženirjev ipd. Zabloda in slabost centralizirane ZP je tudi v tem, da znanstveno-tehnološke uporabnosti ne moremo enostavno (mehansko) prenašati iz države v državo, tako kot znanstvena spoznanja (znanje). Uporaba znanstveno-tehnoloških spoznanj je pogojena s konkretnimi kulturno-družbenimi in ekonomskimi razmerami.

Decentralizirani sistem ZP, ki praviloma predstavlja tudi decentraliziran sistem financiranja znanosti in tehnologije, je pri uporabnih raziskavah v prednosti. Po Ben-Davidu so decentralizirani sistemi ZP v prednosti predvsem zato, ker preko visokega šolstva s kombinacijo raziskovalnega in pedagoškega dela omogočajo najenostavnejše in najštevilnejše možnosti za uporabo znanosti in znanstvenih spoznanj. Ta decentralizirani sistem ZP seveda predpostavlja visoko stopnjo koordinacije in povezave med ZTP in izobraževalno politiko.

Čeprav "...ni idealne formule za konstrukcijo raziskovalnega stroja za vse države in vse čase..." (Ziman, 1976, 339), je pri (de)centralizaciji nekaj stalnic:

- pri centralizirani organizaciji znanosti so pri določanju prioritete, financiranju, vlogi znanstvene skupnosti itd. uveljavljeni pojmi "push" sistem financiranja, "top-down" sistem določanja prioritete ipd.,
- pri decentralizirani ZP pa so v obtoku pojmi "pull" sistem financiranja, "bottom-up" sistem določanja prioritete itd.

V vseh državah OECD je iz prikaza ZT politik razvidna visoka stopnja integracije med ZTP in izobraževalno politiko. To je med drugim eno temeljnih "sporočil" t.i. PHARE projekta (A Science and Technology Strategy..., 1994, 94) za ZTP v RS.

Po Zimanu naloga ZP "ni v preskrbovanju uporabnih raziskovalnih rezultatov, temveč v zagotavljanju take države znanosti, ki bo naravnana k inovacijam in zagotavljanju primernih raziskovalnih možnosti, ki so na razpolago vsaki pomembni družbeni dejavnosti" (1976, 340)

4 Razlike med znanstveno (ZP) in tehnološko politiko (TP) in vrste ZTP

Opredelitve znanstvene in tehnološke politike

V čem je torej osnovna razlika med ZP in tehnološko strategijo (politiko)? Razlika izhaja iz ciljev ene in druge. "Bistvena razlika med znanostjo in tehnologijo leži v posameznih ciljnih, ki sta si jih skupnosti- znanstvena in tehnološka- določili vsaka zase. Grobo rečeno, znanstvena skupnost je očitno zaposlena z kopičenjem znanja in povečevanjem njegove rasti. Tehnološko skupnost bolj zanima prihodek ali gospodarski rezultati, ki jih lahko izvlečemo iz tega znanja." (Stoneman, 1987, 4) Isti avtor tehnološko

loško politiko (TP) opredeljuje kot "...niz pravil, ki zadevajo vladna posredovanja v gospodarstvu, z namero vplivanja na proces tehnoloških inovacij" (Stoneman, ibid., 4). Poenostavljeno rečeno, torej TP sestavljajo ZP (v širšem pomenu besede) in potemtakem večina avtorjev meni, da lahko govorimo o znanstveno-tehnološki politiki (Z&TP), čeprav je med ZP in TP pomembna razlika, kot je razvidno iz predhodne Stonemanove navedbe. Razlika ni samo v ciljnih ene ali druge skupnosti, temveč tudi v načinu vpliva (direkten ali indirekten) države na znanstveno in tehnološko skupnost (financiranje in upravljanje).

V prvem primeru je znanje javna dobrina, v drugem primeru pa privatna oziroma ekonomska dobrina. Ne v enem ne v drugem pa nobena družba (vlada v imenu splošnodružbenih interesov) produkcije in uporabe znanja ne prepušča čistim blagovno-tržnim zakonitostim, mehanizmu ponudbe in povpraševanja, ki po A. Smith z nevidno roko ureja razmere na trgu.

"Cilj znanstvene in tehnološke (ZT) politike je rast blagostanja." (Stoneman, ibid., 4) Ekonomisti bi ob tako splošni opredelitvi načeli razpravo o definicijah pojmov blaginja, napredek, razvoj itd. Nedorečenost te definicije je lahko popravljena na naslednji način: "Cilj ZT politike je vzpostavitev takšnih socioekonomskih institucij, ki naj zagotavljajo družbeno proizvodnjo znanja in njegove alokacije na učinkovit način." (Pretnar, 1995, 248) Prednost tako preoblikovane definicije je, da nas, za razliko od Stonemanove definicije, neposredno napotuje k iskanju odgovora, zakaj je ZT politika sploh potrebna.

4.1 Osnovne naloge in vrste ZT politik

Na najbolj splošno teoretični ravni je znano, kaj naj družba (vlada) stori v primerih, ko ima opravka z javnimi dobrinami. Dve možnosti sta na voljo (Pretnar, ibid., 248):

1. družba prevzame odgovornost za primerno alokacijo in oskrbljenost z zadevno javno dobrino, v našem primeru znanje;
2. z ustreznimi institucionalnimi mehanizmi se znanju odvzame immanentna lastnost javne dobrine, tako da znanje pridobi značilnosti običajne zasebne dobrine in se posledično alokacija resursov vendarle prepusti trgu.

Dandanes praktično vse države na svetu kombinirajo obe možnosti: vlada prevzema skrb za financiranje t.i. znanosti v ožjem pomenu besede (basic research), ki poteka na javnih ustanovah (univerze, instituti), vlaganje v uporabo znanstvenih spoznanj in v tehnologijo pa spodbuja pri podjetjih z vrsto posrednih in neposrednih ukrepov, predvsem pa s sistemom patentnega varstva in poslovne tajnosti, kjer sta uporabna. Ta dva instrumenta pa znanje pretvarjata iz javne v navadno dobrino.

Na podlagi predstavljenih razlag lahko opredelimo osnovne naloge ZT politike. Gre za iskanje odgovorov na naslednja štiri vprašanja (Pretnar, ibid., 248):

1. izbor tematskih področij, ki jih država plačuje v okviru (javne) znanosti: katere vede in discipline ter relativni deleži sredstev, ki posameznemu področju pripadajo;
2. celotni obseg javnih sredstev za znanost in delež teh sredstev v okviru vseh sredstev, ki se trošijo za raziskave in razvoj v družbi;
3. zagotovitev patentnega sistema in varovanja poslovne tajnosti ter druge oblike spodbujanja ekonomskih subjektov za vlaganje v podjetniške raziskave in razvoj;
4. vzpostavitev primerne interakcije med znanstveno infrastrukturo in industrijo, da je znanost dejansko učinkovit 'input' za industrijske raziskave.

Novo tehnologije so rezultat predhodnih rezultatov v znanosti. ZTP so potrebne, ker sodobna tržna gospodarstva vrste področij "materialne" proizvodnje ne prepuščajo čistim (enostavnim) zakonitostim trga. Na osnovi empirično ugotovljenih značilnosti bi lahko govorili (Pretnar, 1995, 24) o treh ZTP:

- "mission oriented" - ciljno usmerjena in centralizirana, le-ta je lastna velikim državam oz. nacionalnim ekonomijam (ZDA, Velika Britanija, Francija, ...); vključuje tudi velik del vojaških raziskav;
- "diffusion oriented" - razpršeno usmerjena, decentralizirana, značilna za manjše države;
- hkrati ciljno in razpršeno usmerjena (ta naj bi bila značilna le za Japonsko).

B. Pretnar ugotavlja (1994, 17), "da je od celotnega fonda človekovega znanja na svetu en del, to je znanost, na razpolago kot prosta dobrina, drugi del, tehnologija, pa ima s pomočjo patentov značaj redke, ekonomske dobrine, ker je pač samo en subjekt lastnik patenta. Med obema kategorijama, znanostjo in tehnologijo, obstaja potemtakem nekakšna meja lastništva, ki loči znanje v javni lasti (odkritja in nepatentirani izumi) od znanja v zasebni lasti (patentirani izumi)." To mejo si najlažje predočimo s pomočjo inovacijske verige:

- | | |
|------------------------------------|-----------------|
| 1. temeljne raziskave | ZNANOST |
| 2. usmerjene raziskave | |
| ----- | MEJA LASTNIŠTVA |
| 3. razvoj | |
| 4. tehnološka priprava proizvodnje | TEHNOLOGIJA |
| 5. industrijska tehnologija | |

Avtor razliko med znanostjo in tehnologijo nazorno ilustrira z analogijo ribolova na morju: "Morje je skupna, torej javna dobrina, in vsak ima pravico do ribolova; morje torej ustreza znanosti. Gladina morja je meja lastništva; pod to mejo plavajo ribe, in ko jih v morju opazimo, postanejo invencije. Brž ko pa ribič ribo ujame, postane njegova last; mreža potemtakem ustreza patentu. Ko je riba v mreži, postane dosedanja riba-invencija riba-inovacija. In kot ribolov ni možen tam, kjer ni morja, tako tudi tehnologije ni tam, kjer ni znanosti." (Pretnar, ibid., 17).

5 Predlog za nacionalni akcijski načrt: prehod v inovativno družbo

Sloveniji je po osamosvojitvi leta 1991 kot eni redkih tranzicijskih držav uspelo ohraniti javno strukturo RR, vendar

bolj v duhu "socialne podpore", in ne toliko odgovornosti tega sistema za gospodarski razvoj. Za to seveda niso krivi izključno raziskovalci, saj posebnih pobud oziroma potreb po sodelovanju zaradi gospodarske zasidranosti med "posnemovalci" tudi iz gospodarstva ni bilo. Vendarle, ob primernih spremembah oziroma vodenju sprememb je lahko takšen položaj dobra podlaga za prehod v družbo znanja in inovativnosti. V nadaljevanju predstavljam nekaj glavnih usmeritev in dejavnosti, ki bi se jih morala Slovenija lotiti v najkrajšem času (Jaklič, 2005, 2-3):

5.1 Dejavnosti vlade za spodbujanje inovativnosti morajo temeljiti na dogovarjanju, pogajanjih, skupnem učenju in razgaljanju parcialnih interesov (samonadzoru)

V proces oblikovanja ukrepov bi bilo treba uvesti sistem pogajanj. To bi omogočilo, da različne projektne skupine predstavijo projekte in se nato transparentno pogajajo tako o vsebini razpisov kot tudi o merilih za dodelitev sredstev, pa tudi o višini državnih sredstev, ki jih bo projekt prejel. Pogajanja so pogosto uporabljena metoda izbire konkretnih projektov v mnogih razvitih državah. Pogajanja presežejo birokratsko "vzemi ali pusti" in omogočijo kakovostnejši izbor manjšega števila projektov (preprečitev drobljenja sredstev). V komisijo za izbor je treba poleg domačih vključiti tudi mednarodne neodvisne strokovnjake, predstavnike ministrstev, javnih in poljavnih ter zasebnih institucij, ki naj bi bile vse bolj vključene v uveljavljanje politike spodbujanja tehnološkega razvoja, pa seveda predstavnike podjetij. Tako bi zmanjšali možnost moralnega hazarda udeležencev in pripomogli k večji verjetnosti pozitivnih učinkov uporabe javnega denarja.

Razpisna dokumentacija za ukrepe mora biti kratka, jasna in pregledna. Matrika učinkov mora biti razvita vnaprej, ob sodelovanju udeležencev, in sproti preverjana. Treba je vzpostaviti čim več mehanizmov samonadzora in čim manj administrativnega vpletanja. Odličen primer so tehnološki klubi, ki so jih predlagali v podjetju Kolektor iz Idrije. Takšnih zamisli je v gospodarstvu še veliko.

Po tej poti bomo tudi najprimerneje oblikovali raziskovalno-razvojne in investicijske prednostne naloge (ne sektorskih), ki so v Sloveniji nujne in ne smejo nastajati ex ante v nekaterih ozkih političnih, birokratskih ali akademskih krogih, temveč kot ex post rezultat horizontalnih ukrepov oziroma zgoraj opisanega procesa.

5.2 Javna sredstva na področju znanstvene in tehnološke politike morajo biti usmerjena k spodbujanju integriranih inovacijskih projektov

Javna sredstva za RR (tisti del, ki gre v tehnične in naravoslovne znanosti) morajo biti usmerjena predvsem v spodbujanje gospodarstva, da za RR nameni dva odstotka BDP. Preostali (deli medicine in družboslovja, humanistika) morajo prav tako imeti izraženega konkretnega

uporabnika, čeprav so to ministrstva, ki uresničujejo širši družbeni interes.

Predvsem pa je treba ohraniti stabilnost in dolgoročnost financiranja raziskovalnih skupin, vendar v okviru integriranih inovacijskih projektov, ki vsebujejo usmerjene bazične raziskave, aplikativne raziskave in razvoj pod vodstvom konkretnih podjetij ali podjetniških idej oziroma uporabnikov. Oblik povezovanja in članstva ne bi smeli predpisati vnaprej, temveč prepustiti procesu oblikovanja ukrepov.

5.3 Treba je vzpostaviti mobilnost raziskovalcev na trgu in spodbuditi njihovo podjetništvo

Zagotoviti je treba prehajanje raziskovalcev v obe smeri: iz akademske v podjetniško in nasprotno ter tudi mednarodno. Z ustreznimi mehanizmi bi morali po finskem zgledu omogočiti, da se raziskovalci po želji brez večjih težav vrnejo na javno raziskovalno oziroma akademsko področje.

Za prehode raziskovalcev v gospodarstvo bi bilo treba razmišljati o dodatnih finančnih spodbudah tako države kot podjetij. Vlada bi morala pripraviti ustrezne razmere za večjo mobilnost na trgu dela nasploh, saj je v Sloveniji kritično majhna. Pri tem naj še posebej upošteva strah pred spremembami. Tveganja lahko uspešno zmanjšuje država (primer Danske).

5.4 Treba je odpraviti rigidnost izobraževalnih in raziskovalnih organizacij, ki morajo postati glavne spodbujevalke podjetništva in inovativnosti v družbi

Inovativno podjetništvo naj postane vrednota. Tudi na podlagi raziskav v družboslovju in humanistiki je treba doseči, da podjetništvo, inovativnost, tveganje, vseživljenjsko učenje in širšo odgovornost kot vrednote v družbi zamenjajo rentništvo (spanje na lovorikah), "ziheraštvo", povprečništvo in nepoštenost.

Treba je spodbuditi naravoslovni in tehnični kader, da svoja stanovska združenja dvigne na višjo družbeno raven. Zanimanje za znanost, še posebno tehnično in naravoslovno, je treba sistematično spodbujati že v osnovni šoli.

Treba je povečati vpis študentov na tehnične in naravoslovne fakultete ter predvsem prehodnost študentov. Fakultete morajo postati kakovostnejše. Če država zaradi pomanjkanja prostora oziroma investicijskih omejitev ne more zagotoviti dejanskega vpisa vsem zainteresiranim za vpis na željeno fakulteto, naj jim prek vavčerskega sistema omogoči vpis na tuje izobraževalne ustanove.

Področje RR naj bi postalo generator visokopotenencialnih, inovativnih, tehnoloških podjetij. Razvoj takšnih podjetij je pomemben zato, ker je nemogoče pričakovati, da bi "stara" podjetja čez noč zamenjala svojo strateško usmeritev oziroma osrednje sposobnosti.

5.5 Kaj morajo narediti podjetja?

Temeljiteje naj pristopijo k procesom strateškega razmišljanja in načrtajo poslovne modele, naklonjene inovacijam.

Čim prej naj začnejo ustanavljanje inovativnih podjetniških stebrov, s čimer bo dana večja možnost mobilnosti raziskovalcev in znanja.

Temeljiteje naj pristopijo k procesom strateškega razmišljanja in začrtajo poslovne modele, naklonjene inovacijam.

Čim prej naj začnejo ustanavljanje inovativnih podjetniških stebrov, s čimer bo dana večja možnost mobilnosti raziskovalcev in znanja.

5.5.1 Podporno okolje naj končno pokaže svojo učinkovitost

Nemudoma je se treba lotiti učinkovitega izvajanja zakona o podpornem okolju za podjetništvo (tehnološki centri, grozdi, mreže, tehnološki parki, inkubatorji). Vse formalne podpirne institucije morajo biti redno zunanje preverjane (zunanja evalvacija), kar zadeva kakovost njihovega dela.

Tehnološko agencijo je treba čim prej (kadrovsko in finančno) pooblastiti za sistematično in ciljno usmerjeno izvajanje programov in ukrepov na področju tehnološkega razvoja in inovativnosti. Zagotovljena mora biti tesna povezanost agencije z gospodarstvom. Način dela mora biti posvetovalen in podjetniški. V njem in okoli njega morajo delovati sposobni in verodostojni strokovnjaki. Po zgledu Finske, Danske, Irske in Švedske ter ob upoštevanju slovenskih značilnosti, ki se bodo izkazale ob posvetovalnem delu z drugimi udeleženci, mora do leta 2006 oblikovati temeljne mehanizme podpore. Tehnološka agencija mora delovati tudi kot povezovalka vseh ministrstev in drugih institucij podpornega okolja.

5.5.2 Potrebno je regulatorno okolje, ki bo spodbujalo nastanek visokotehnoloških podjetij in njihovo delovanje

Sedanja zakonodaja ne spodbuja domačih in tujih vlaganj v tehnološke in inovacijsko zahtevne projekte. Treba je zagotoviti bistveno izboljšanje delovanja pravne države in ustrezno pravno varnost.

Regulatorno okolje mora biti podjetniško naravnano in spodbujati nastanek trgov za nove tehnologije. Slovenijo je treba promovirati kot okolje za razvoj in preizkušanje novih tehnologij, saj je za kaj takega zaradi svoje velikosti pogosto zelo primerna. Država naj kot kupec in naročnik domačih tehnoloških rešitev dodatno spodbuja visokotehnološko podjetništvo.

5.5.3 Potrebne so sistemske rešitve za zmanjševanje tveganja

Predvsem mala in srednja podjetja štejejo finančne vire za temeljno razvojno omejitev. Ena največjih težav pri ustanavljanju visokotehnoloških podjetij je tvegani kapital. Po podatkih raziskave GEM (Global Entrepreneurship Monitor) za lani se je Slovenija z devetimi promili naložb tvegane kapitala, izraženimi kot delež BDP, uvrstila na zadnje mesto med 26 državami. V zadnjem času se je pri nas pojavilo kar nekaj skladov tvegane kapitala, ki pa se pri svojem (potencialnem) delovanju srečujejo z velikimi težavami. Največkrat navajajo absurdno, zasebnim vlagateljem izrazito nenaklonjeno davčno zakonodajo in neustrezno pravno zaščito naložb.

Treba je spodbuditi podjetniška združevanja virov (skladi) za zmanjševanje tveganja in možnost črpanja evropskih kohezijskih in strukturnih ter drugih mednarodnih javnih skladov. Primerno je treba spodbujati podjetja v mrežne povezave (formalne in neformalne grozde, tehnološke mreže), kar bo omogočilo zmanjševanje tveganja za podjetja.

5.5.4 Uveljavljena slovenska podjetja morajo aktivno iskati nove poslovne modele za komercializacijo inovacij

Guru inovativnosti Christensen na primer uveljavljenim podjetjem predlaga, da za večjo inovativnost ustanovljajo nova podjetja z drugačno kulturo in organizacijskim modelom. Gradnja drugačnega poslovnega modela je še posebno pomembna, če podjetje ni med prvimi v rušilnih inovacijah oziroma ko gre za rušilne inovacije na manj zahtevnih ali pa nišnih trgih. Tudi "stara" podjetja so torej primorana v tehnološko (nove tehnologije imajo tudi pri njih velik vpliv) in organizacijsko prenovi ter v bolj poglobljen vstop na raziskovalni trg. Uveljavljena slovenska podjetja je treba z ukrepi mikroekonomske politike spodbujati k ustanavljanju novih tehnoloških stebrov ali spin-off podjetij.

5.6 Kaj mora narediti vlada?

- Inovativnost naj ne bo domena enega ministrstva, temveč vladna strategija.
- Vlada naj pristopi k spremembi procesov priprave in izvajanja ukrepov spodbujanja inovativnosti in podjetništva v družbi.
- Tehnološko agencijo je treba čim prej kadrovsko in finančno oplemeniti in jo tesno povezati z gospodarstvom.
- Pristojni ministrstvi naj pregledata programe v šolah, tako da bodo mladino navduševali za inovativnost, znanost in spremembe.
- Pristojno ministrstvo naj po sistemu javnega in zasebnega partnerstva pripravi vse potrebno za ustanovitev sklada za štipendiranje tehničnih in naravoslovnih kadrov.

Inovativnost naj ne bo domena enega ministrstva, temveč vladna strategija, Vlada naj pristopi k spremembi procesov priprave in izvajanja ukrepov spodbujanja inovativnosti in podjetništva v družbi.

5.7 Kaj morajo narediti visokošolske in raziskovalne institucije?

- Preverijo naj finski model uspešne mobilnosti raziskovalcev v obe smeri. Vlada naj pri tem pomaga z ustreznimi spodbudami in spremenjenimi zakonodajo.
- Na visokošolskih ustanovah je treba spremeniti habilitacijska merila tako, da prehodi iz akademske v gospodarsko sfero in nasprotno ne bodo hendikepirali razvoja.
- Visokošolske institucije je treba voditi bolj podjetniško z novimi poslovnimi modeli in načini vodenja.

- Pripravijo naj sistemske možnosti za zaposlovanje strokovnjakov iz prakse (tudi takih, ki ne izpolnjujejo pogojev za akademske nazive).

V zvezi z aktualno polemiko o vplivu vlaganj v znanost na povečanje gospodarske rasti menim, da bi bilo zanimivo spregovoriti o industrijskem vidiku tega vprašanja. Dejavniki rasti, kot jih opredeljuje ekonomska znanost, so: človeški in naravni viri, oblikovanje kapitala in tehnologija (znanost, inženirstvo, menedžment, podjetništvo).

6 Zaključek

ZDA po izračunu na podlagi metodologije WEF dosega 6,08 točke od sedmih možnih. Prve štiri evropske države so Finska (5,87), Švedska (5,57), Nemčija (4,90) in Danska (4,87). Slovenija je s 3,92 točke najvišje med novimi članicami, enaka Španiji ter pred Italijo (3,87), Luksemburgom (3,57), Portugalsko (3,44) in Grčijo (3,44) med starimi članicami. Slovenija je na prelomni točki prehoda med razvita gospodarstva ter pred izzivom inovativnosti in družbe znanja.

Obstajajo različni pristopi ekonomistov in znanstvenikov od Šumpetra naprej, ko je inovacijo opredelil tudi kot ekonomski pojav. Pomembne razlike so v pristopu, ki ga pri opisovanju virov tehnoloških sprememb uporabljajo ekonomisti in na drugi strani akademski znanstveniki. Ekonomisti govorijo o tehnoloških spremembah (inovacijah) kot ekonomski kategoriji, ki jo ustvarja delovanje ekonomskih sil na trgu, znanstveniki pa o skoraj vodilni vlogi znanosti v ustvarjanju inovacij.

Industrija potrebuje za ustvarjanje tehnoloških sprememb industrijske raziskave (izpopolnjevanje starih in izumljanje novih proizvodnih tehnologij za spodbujanje tehnoloških sprememb), ki se v marsičem razlikujejo od temeljnih in celo aplikativnih raziskav, dostikrat preveč odmaknjenih od resničnih težav industrije.

Pri tem ne trdimo, da temeljnih raziskav ne potrebujemo. Upam, da se vsi zavedamo izjemnega pomena znanosti in vlaganj v znanost za razvoj družbe kot celote ter da temu ni mogoče oporekati. Vendar je povsem drugače glede vprašanja, ali vlaganje v znanost neposredno vpliva na gospodarsko rast. Zagotovo to drži za vlaganja v industrijske raziskave, ki jih ekonomska znanost jasno opredeljuje kot vir tehnoloških sprememb. Zagotovo tudi drži, da industrijske raziskave upoštevajo izsledke temeljnih in aplikativnih raziskav tako, da jih uvajajo v tehnološke spremembe oziroma inovacije. Kljub temu so industrijske raziskave po mojem mnenju edini pravi vir tehnoloških sprememb, saj prav one spodbujajo razvoj podjetniškega duha.

Literatura in viri

- Analiza pogojev in možnosti dolgoročnega razvoja raziskovalne dejavnosti do leta 2000 (osnutek) (1982): Raziskovalna skupnost Slovenije, Ljubljana.
- Background Report concluding The Technology/Economy Program (TEP) (1991), OECD, Paris.

- Ben-David, J. (1991): *Uloga znanstvenika u društvu*, Savremena misao, Zagreb.
- Choosing priorities in science and technology (1991): OECD, Paris.
- Černetič, M. (1989): Družbene okoliščine razvoja podiplomskega študija v Sloveniji, *Organizacija in kadri*, **22**(1-3), str. 3-8, Založba Moderna organizacija, Kranj.
- Černetič, M. (1993): Usposabljanje, projekcije in zaposlovanje mladih raziskovalcev v Sloveniji, *Organizacija in kadri*, **26**(6), str. 389-402, Založba Moderna organizacija, Kranj.
- Černetič, M. (1999): *Ekonomika izobraževanja in raziskovanja*, Založba Moderna organizacija, Kranj.
- Černetič, M. (2004): Sociological and economic point of view on globalisation and development, v: Klapan, A., Matijević, M. (Eds.): *Adult education – a key for the 21.st. Century*, Zagreb.
- Černetič, M., Černetič, B. (2004): Globalisation and human resources – issue of Slovenia. Adult education – a key for the 21.st century, v: Klapan, A., Matijević, M. (Eds.): *Adult education – a key for the 21.st. Century*, Zagreb.
- Černetič, M., Jereb, J., Jesenko, J. (1992): Human Resources in Research Activity and Some Issues Concerning Technological Development Strategy in Slovenia, V: Kaltnekar, Z. (Ed): *Proceedings of International Conference on Organization and Information Systems*, Bled.
- Jaklič, M. (2005): Predlog za nacionalni akcijski načrt: prehod v inovativno družbo, *Finance*, 11.05. 2005 (91).
- Kevoškijan, V. (2005): Evropa piše strategije, svet pa se razvija, *Finance*, 15. 5. 2005 (92).
- Pretnar, B. (1995): *Nekaj izhodišč za oblikovanje vizije znanstveno-tehnološke politike Slovenije, Slovenija po letu 1995 - razmišljanja o prihodnosti*, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.
- Pretnar, B. (1995): *Osnove ekonomike tehnologije*, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta.
- Stanovnik, P. (2004): *Nujnost prehoda v družbo znanja s krepitvijo slovenskega raziskovalno – razvojnega sistema*, Posvet DOF v DS, Ljubljana.
- Stoneman P.(1987): *The Economic Analysis of Technology Policy*, Clarendon Press, Oxford.
- Šušteršič, J., Rojec, M., Mrak, M. (ur.) (2001): *Strategija gospodarskega razvoja Slovenije 2001 –2006* ZMAR, Umar, Ljubljana.
- Ziman, J. (1984): *An Introduction to Science Studies, the Philosophical and Social Aspects of Science and Technology*, Cambridge University Press, Cambridge.

Metod Černetič je dolgoletni učitelj na Fakulteti za organizacijske vede, Univerze v Mariboru in nekaterih drugih fakultetah. Njegov strokovni življenjepis je objavljen na strani 409.
