

Institut "Mihajlo Pupin"
Centar za istraživanje razvoja nauke i tehnologije

KONCEPT

**NACIONALNOG
INOVACIONOG SISTEMA**

**Beograd, 2005.
Institut "Mihajlo Pupin"**

Centar za istraživanje razvoja nauke i tehnologije

ISBN 86-82183-04-8

Projekat 1473

"Sektorski efekti makroekonomske politike u Srbiji i izabranoj grupi zemalja
Centralne i Istočne Evrope"

Rukovodilac projekta: Prof. Dr Đuro Kutlača

**KONCEPT
NACIONALNOG INOVACIONOG SISTEMA**

Autori monografije:

Prof. Dr Đuro Kutlača
Mr Dušica Semenčenko

Beograd, 2005.

Izdaje: Institut "Mihajlo Pupin", Beograd

Za izdavača: Dr Vladan Batanović

Izdavanje ove knjige finansijski je pomoglo Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije

ISBN 86-82183-04-8

Štampa: Čigoja štampa

Tiraž: 150

Ova monografija je nastala kao rezultat istraživanja naučnoistraživačkog projekta ev.br. 1473, čiji je finansijer i korisnik Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj Republike Srbije, odnosno, Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije.

Tekst ove monografije, ili bilo koji njen deo, ne može se objavljivati ni umnožavati bez odobrenja autora.

Centar za istraživanje razvoja nauke i tehnologije
Institut "Mihajlo Pupin"

**KONCEPT
NACIONALNOG INOVACIONOG SISTEMA**

1.	Uvodne napomene	5
2.	Uvod	8
2.1	Preporuke OECD koje se odnose na nacionalnu naučnu, tehnološku i inovacionu politiku	10
3.	Ciljevi izgradnje NIS	12
3.1	Ciljevi i najvažniji zadaci tehnološkog razvoja Srbije	13
4.	Institucije u NIS	15
4.1	Administrativne institucije u NIS	15
4.2	Infrastrukturne institucije u NIS	15
4.3	Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj	16
5.	Organizacije u NIS	17
6.	Funkcije u NIS	18
6.1	Veze u NIS	18
7.	Osnovne komponente NIS i njihove nove uloge	20
7.1	Organizacije NI i IR sistema	20
7.2	Osnovni infrastrukturni podsistem	24
7.3	Preduzeća zasnovana na visokim tehnologijama	25
8.	Nova infrastruktura NIS	27
8.1	Inovaciona infrastruktura	27
8.2	Razvoj inovacione politike	28
8.3	Nacionalni centar za razvojne politike – NCRP	29
9.	Tranzicija ka NIS	35
9.1	Faze procesa formiranja NIS	39
10.	Pokretači transformacije IR sistema u NIS	41

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

10.1	Opšta tehnološka politika	41
10.2	Proces stvaranja znanja i tehnologija	43
10.3	Proces transfera i difuzije znanja i tehnologija	45
10.4	Strateške tehnološke politike	48
10.5	Međunarodna naučno-tehnička saradnja	51
10.6	Javne nabavke	51
10.7	Direktne strane investicije	52
11.	Centri za generisanje, transfer i difuziju znanja i tehnologija	53
11.1	Inovacioni centar	54
11.2	Centar za transfer tehnologije	55
11.3	Poslovno-tehnološki inkubator	55
12.	Intelektualna svojina	59
12.1	Regulisanje prava na intelektualnoj svojini	59
12.2	Pravo preče kupovine	60
12.3	Prava intelektualne svojine kod inovacionih projekata	61
P.1.	Prilog 1: Pojmovi i definicije, primeri institucija za TDT	62
P.1.1.	Pojmovi i definicije	62
P.1.2.	Primeri institucija za transfer i difuziju tehnologija	67
P.1.3.	Primeri različitih vrsta parkova kao dela inovacione infrastrukture	70
P.1.4.	Korisna literatura	72
P.2.	Prilog 2: Model zakona o NIS	75
P.2.1.	Opšte odredbe	75
P.2.2.	Subjekti NIS	75
P.2.3.	Pravni kontekst zakona o NIS	75
P.2.4.	Upravljanje, rukovođenje i kontrolabilnost subjekata u NIS kod kojih je država jedan od osnivača	75
P.2.5.	Podrška, upravljanje i praćenje realizacije programa i ocenjivanje rezultata i uticaja rezultata programa NIS	76
P.2.6.	Finansiranje državnih i javnih subjekata NIS	76
P.2.7.	Privatne institucije kao subjekti NIS	76
P.2.8.	Instituti i univerziteti u NIS	76
P.2.9.	Inovacioni centar	76
P.2.10.	Centar za transfer tehnologije	76
P.2.11.	Tehnološki inkubator	77

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

P.2.12. Naučno-tehnološki park	77
P.2.13. Sporovi	77
P.3. Prilog 3: Usporedna analiza NIS u zemljama OECD	78
P.3.1. NIS u zemljama OECD	78
P.3.2. Promena društveno–ekonomske klime i uslova za inovacije	78
P.3.3. Inovacije u ekonomiji zasnovanoj na znanju	80
P.3.3.1. Inovacije zavise od progressa nauke	81
P.3.3.2. Inovacije zahtevaju više nego IR	82
P.3.3.3. Tehnologija, inovacije i produktivnost	83
P.3.4. Nova uloga vlade u izgradnji NIS	85
P.3.5. Nacionalne specifičnosti u izgradnji i funkcionisanju NIS	86
P.3.5.1. Institucionalni profil	86
P.3.5.2. Institucionalno mapiranje	87
P.3.5.3. Glavne institucije za kreiranje politika u NIS	89
P.3.5.4. Veze unutar i između nacionalnih inovacionih sistema	90
P.3.5.5. Inovacije u ekonomijama koje hvataju korak sa razvijenim zemljama	92
P.3.6. Novi zadaci tehnoloških i inovacionih politika	93
P.3.6.1. Izgradnja inovacione kulture	93
P.3.6.2. Podrška i pojačanje difuzije tehnologija	94
P.3.6.3. Promocija umrežavanja i grupisanja aktera NIS	95
P.3.6.4. Uravnotežavanje istraživačkih i razvojnih aktivnosti	97
P.3.6.5. Odgovor na globalizaciju	99
P.3.6.6. Učenje od najbolje prakse	99
P.3.7. Tipologija politika i dobre prakse u NIS izabranih zemalja OECD	101
P.3.7.1. Dobra praksa – primer: Austrija	103
P.3.7.2. Dobra praksa – primer: Finska	104
P.3.7.3. Dobra praksa – primer: Nemačka	105
P.3.7.4. Dobra praksa – primer: Španija	106
P.3.7.5. Dobra praksa – primer: Švedska	106
P.3.7.6. Dobra praksa – primer: Švajcarska	107
P.3.7.7. Dobra praksa – primer: Velika Britanija	107
P.3.8. Institucionalni profili NIS zemalja OECD	108
P.3.8.1. NIS Austrije	108
P.3.8.2. NIS Belgije	109
P.3.8.3. NIS Finske	110
P.3.8.4. NIS Nemačke	111

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

P.3.8.5. NIS Velike Britanije	112
P.3.8.6. NIS Španije	113
P.3.8.7. NIS Švajcarske	114
P.3.8.8. NIS Švedske	115
P.4. Prilog 4: Nacrt Zakona o nacionalnom inovacionom sistemu	116

1. UVODNE NAPOMENE

Koncept nacionalnog inovacionog sistema, predstavlja jedan od najvažnijih instrumenata za implementaciju Politike naučnog i tehnološkog razvoja. U predloženom konceptu, najsavremenija svetska iskustva, kako iz najrazvijenih zapadnih zemalja tako i iz zemalja u tranziciji, su integrisana u jedinstven, usklađen i efikasan sistem, prilagođen našim uslovima tako, da plodotvorno identifikuje i uposli velike razvojne potencijale koji nesumnjivo postoje u Republici Srbiji.

Šta je nacionalni inovacioni sistem?

Nacionalni inovacioni sistem (NIS) je skup organizacija, institucija i njihovih veza za generisanje, difuziju i primenu naučnih i tehnoloških znanja u određenoj zemlji. Detaljnije rečeno, NIS je kompleksna mreža preduzeća, univerziteta, istraživačko-razvojnih (IR) instituta, profesionalnih društava, finansijskih institucija, obrazovne i informacione infrastrukture, državnih agencija i javnih resursa, sa ciljem kako je prethodno rečeno.

Zašto nacionalni inovacioni sistem?

Globalizacija savremenog svetskog tržišta nametnula je postojanje efikasnog nacionalnog inovacionog sistema kao neophodni preduslov za ravnopravno učešće nekog regiona i države u globalnom razvoju. U ovakvim uslovima, samo uspešno učešće na globalnom tržištu može da obezbedi željeni prosperitet i napredak na lokalnom nivou. Da bi se postigla globalna konkurentnost i kompetentnost, kako privrede tako i svih ostalih segmenata društva, potrebno je dostići stanje permanentnog usavršavanja i razvoja, odnosno potrebno je *inovativno društvo*.

Nacionalni inovacioni sistem predstavlja organizacionu infrastrukturu koja ostvaruje uslove za razvoj inovativnog društva u kome globalno konkurentne i kompetentne naučne, istraživačke i razvojne aktivnosti kroz produkciju svetski priznatih rezultata postižu vidljive pozitivne rezultate u lokalnom razvoju svakog regiona a tako i cele države. U isto vreme, nacionalni inovacioni sistem obezbeđuje i efikasnu difuziju rezultata ovih aktivnosti u privredu, tako da se vreme trajanja ciklusa od nastajanja do komercijalizacije inovacije minimizira do nivoa koji se zahteva na svetskom tržištu.

Namena knjige

Koncept nacionalnog inovacionog sistema identifikuje najsavremenije organizacione i funkcionalne oblike koji se mogu koristiti za implementaciju Politike

naučnog i tehnološkog razvoja. U ovoj knjizi se opisuje i objašnjava strukturna transformacija koja vodi ka inovativnom društvu. Kao osnovne pokretačke snage ovog procesa transformacije, identifikuju se: a) *proces stvaranja inovacije*, i b) *proces transfere i difuzije inovacije*. Za svaki od ova dva procesa definisane su ključne funkcije i organizacije, njihova uloga u nacionalnom inovacionom sistemu, ciljevi i zadaci, pri čemu se posebno vodi računa o njihovoj međuzavisnosti koja i treba da obezbedi efikasnost integralnog sistema. Posebna pažnja je posvećena podsticajnoj ulozi države (predstavljene kroz Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj¹), koja je u tržišnim uslovima koordinator i partner a ne arbitar i nalogodavac.

Planirani period primene koncepta

Koncept nacionalnog inovacionog sistema predstavlja fundamentalno opredeljenje Ministarstva za nauku, tehnologiju i razvoj i Vlade Republike Srbije u narednom periodu. S obzirom da se naslanja na Politiku naučnog i tehnološkog razvoja Republike Srbije, koja se referiše na period do 2010. godine, tokom ovog perioda Koncept će se modifikovati i dopunjavati u skladu sa nalazima monitoringa i evaluacije preduzetih aktivnosti i rezultatima dobre prakse izgradnje i funkcionisanja NIS u svetu.

Planirani način primene koncepta

Koncept nacionalnog inovacionog sistema je platforma za plansko izvođenje sledećih aktivnosti na izgradnji nacionalnog inovacionog sistema i razvoju inovativnog društva:

1. Postizanje razumevanja i usaglašenosti pojmova i definicija;
2. Izrada zakona o inovacionom sistemu;
3. Izrada podzakonskih akata i drugih odgovarajućih pravnih akata;
4. Izrada pratećih dokumenata (kao što su npr.: Rečnik nacionalnog inovacionog sistema, Nacionalni inovacioni sistem i Univerzitet, Mala i srednja preduzeća u inovacionom sistemu, Oblasti, izvori, i procedure finansiranja, itd.);
5. Publikovanje, edukacija i marketing nacionalnog inovacionog sistema;
6. Projektovanje i pokretanje programa MNTR za podsticanje razvoja pojedinih segmenata nacionalnog inovacionog sistema;

¹ Trenutno - Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine, u daljem tekstu koristimo prethodni naziv - Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj (MNTR).

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

7. Izrada programa zajedničkih aktivnosti MNTR i drugih ministarstava radi koordinacije i uspostavljanja neophodnih uslova za razvoj nacionalnog inovacionog sistema;
8. Projektovanje programa monitoringa i evaluacije procesa razvoja nacionalnog inovacionog sistema, i
9. Druge aktivnosti.

Napomenimo da će u toku rada na ovim aktivnostima doći do izmena i dopuna ovog koncepta. Dopune će se vršiti kroz mehanizam pratećih dokumenata.

Zakon o inovacionom sistemu

Koncept NIS predstavlja osnov za izradu zakona koji bi definisao globalne pravne okvire nacionalnog inovacionog sistema. Cilj tih pravnih okvira je da otvore prostor potreban za izgradnju nacionalnog inovacionog sistema, a ne i da definišu detalje. Potrebni pravni detalji bi se u skladu sa potrebama definisali podzakonskim aktima i drugim pravnim sredstvima.

1. UVOD

U uslovima savremenog globalnog svetskog tržišta, svaki region i država koja ima pretenziju da ravnopravno učestvuje u globalnom razvoju mora posedovati efikasan nacionalni inovacioni sistem. Da bi naučne, istraživačke i razvojne aktivnosti, kao okosnice nacionalnog inovacionog sistema, postigle vidljive pozitivne rezultate u razvoju svakog regiona i države, moraju biti globalno konkurentne i kompetentne. U isto vreme, mora postojati efikasan sistem za difuziju rezultata ovih aktivnosti u privredu, takav da se vreme trajanja ciklusa od nastajanja do komercijalizacije inovacije minimizira do nivoa koji se zahteva na svetskom tržištu.

Nacionalni inovacioni sistem (NIS) je skup organizacija, institucija i njihovih veza za generisanje, difuziju i primenu naučnih i tehnoloških znanja u određenoj zemlji. Detaljnije rečeno, NIS je kompleksna mreža preduzeća, univerziteta, istraživačko-razvojnih (IR) instituta, profesionalnih društava, finansijskih institucija, obrazovne i informacione infrastrukture, državnih agencija i javnih resursa, sa ciljem kako je prethodno rečeno.

Na slici 1 ilustrovana je šema generalnog koncepta Nacionalnog inovacionog sistema: glavne organizacije, institucije, regulatorno i drugo okruženje i upravljački mehanizmi [prema: Kuhlmann, 2003].

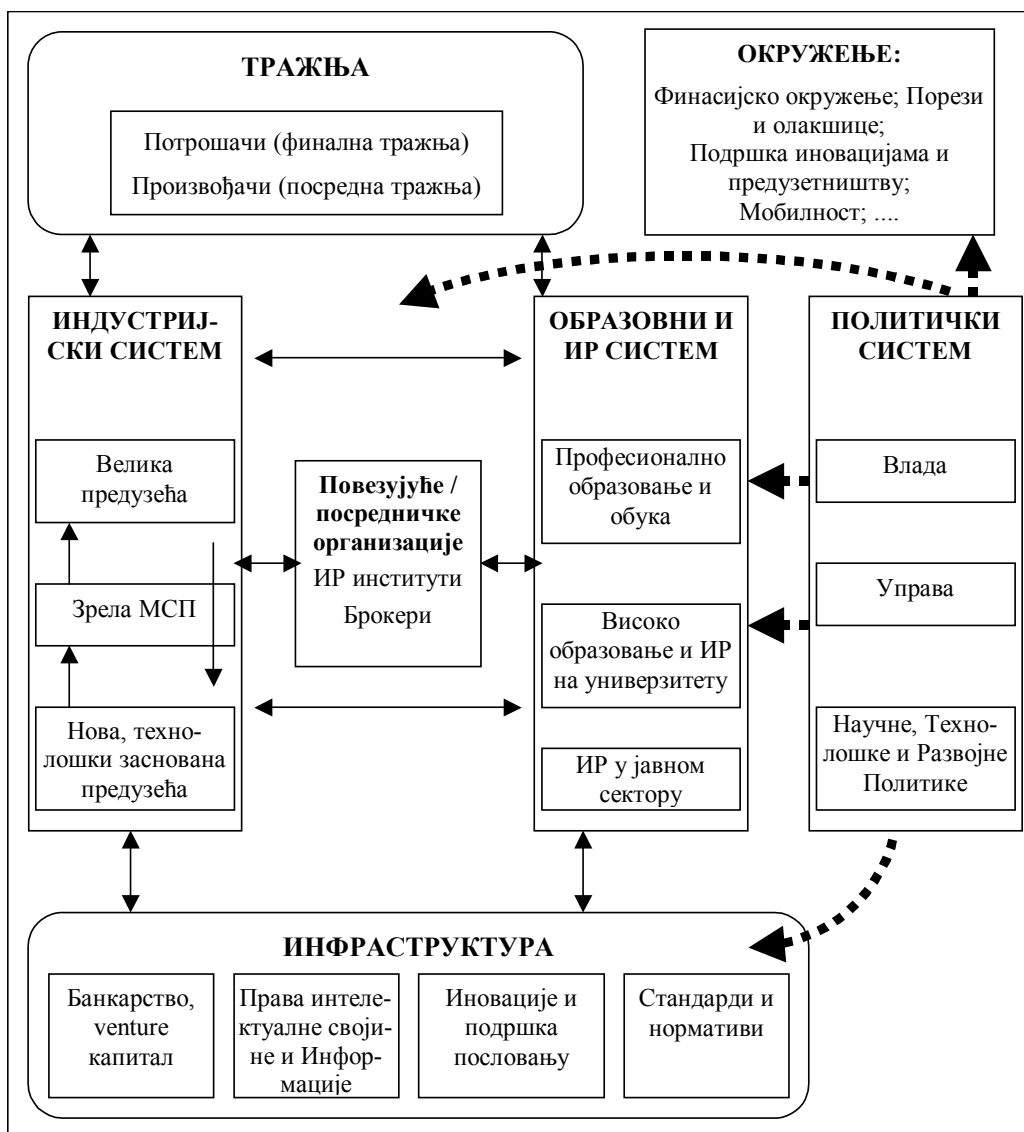
U NIS, kao kompleksnoj mreži organizacija i institucija, u kojoj se veze ostvaruju u zavisnosti od potreba preduzeća, osnovnih korisnika (aktera) mreže, mogu se prepoznati brojni podsistemi u mreži, zavisno od klasifikacije preduzeća. Tako se može prepoznati nacionalni inovacioni sistem jednog preduzeća, odnosno, deo mreže koju koristi jedno preduzeće, grupa preduzeća, industrijska grana, sektor, zatim preduzeća određenog regiona itd. Mnoge organizacije i institucije NIS funkcionišu u svim ovim podsistemima, ali neke samo u pojedinim. Svi ovi podsistemi zajedno čine nacionalne sisteme inovacije.

Stvaranje ove kompleksne mreže u zemljama u tranziciji je mnogo teže nego u razvijenim, jer su svi navedeni elementi mreže neuporedivo nerazvijeniji, ili ne postoje. U posebno teškom položaju su velika industrijska preduzeća, koja treba da budu glavni akteri u NIS. Zbog toga se za ove i druge nerazvijene zemlje naučne i tehnološke politike moraju razlikovati od istih za razvijene, koje su u značajnoj meri "neutralne" u odnosu na pojedine vrste preduzeća (izuzev za mala i srednja preduzeća). Mere podsticaja i pomoći "neutralne" politike malo mogu doprineti rešavanju vrlo specifičnih razvojnih problema u preduzećima različitih industrija zemalja u tranziciji. Zbog toga je, skoro paralelno, sa razvojem koncepta NIS razvijan i koncept tzv. "strateške tehnološke politike" (STP) koja se na poseban (izdiferenciran) način bavi razvojem tehnološke sposobnosti preduzeća pojedinih

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

industrija, pojedinih grupa preduzeća ili, čak, pojedinačnih preduzeća od značaja za nacionalnu ekonomiju. Ovo je znatan zaokret u dosadašnjoj praksi (i teoriji) državnih intervencija u privredi, koji je iznuđen neophodnošću očuvanja većeg dela nacionalnog industrijskog potencijala zemalja u tranziciji, sa velikim brojem zaposlenih.

Slika 1: Šema generalnog koncepta Nacionalnog Inovacionog Sistema [Kuhlmann, 2003]



1.1. Preporuke OECD² koje se odnose na nacionalnu naučnu, tehnološku i inovacionu politiku

1. Unaprediti upravljanje naučnom bazom povećanjem fleksibilnosti istraživačke strukture i jačanjem saradnje univerzitet – industrija.
2. Obezbeđenje dugoročnog tehnološkog progressa se osigurava adekvatnim finansiranjem javnih istraživanja i podrškom saradnje između firmi u pred-kompetitivnim istraživanjima.
3. Povećati efikasnost finansijske podrške za istraživanje i razvoj otklanjanjem prepreka u razvoju tržišnih mehanizama za finansiranje inovacionih aktivnosti³ (npr. privatni rizik (venture) – kapital).
4. Jačati mehanizme za difuziju tehnologija ohrabrivanjem veće konkurentnosti na tržištu proizvoda i poboljšavanjem dizajna i realizacije programa.
5. Pomoći smanjivanje nesklada između tražnje i ponude stručnjaka i poboljšati uslove za firme da prihvataju nove organizacione forme.
6. Olakšati osnivanje i rast firmi zasnovanih na novim tehnologijama razvijanjem većih menadžerskih i inovacionih sposobnosti, smanjenjem regulativnih, informacionih i finansijskih ograničenja i promovisanjem tehnološkog preduzetništva.
7. Promovisati nove oblasti rasta reformom regulatornog sistema da bi se ohrabile fleksibilne tehnološke reakcije i nove ideje.
8. Poboljšati tehnike i jačati institucionalne mehanizme za evaluaciju.

² Izvor: “*Technology, Productivity and Job Creation – Best Policy Practices*”, OECD, Paris, 1998.

³ **Inovacione aktivnosti** obuhvataju: (1) istraživanje i razvoj, (2) transfer tehnologija, (3) dizajn, konstrukciju prototipa, konstrukciju pilot postrojenja, ocenu tržišta, (4) probnu proizvodnju (opremanje, uređenje postrojenja, konstrukcija dodatnih postrojenja, pribavljanje opreme), (5) marketing novih proizvoda, (6) pribavljanje neugrađenih tehnologija, (7) obuku kadrova i sl. (OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation data – Oslo Manual – OECD, Paris, 1992.). Definicije pojedinih inovacionih aktivnosti su date u Prilogu 1 ovog Koncepta NIS.

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

9. Uvoditi nove mehanizme za podršku inovacionih aktivnosti i difuziju tehnologija, uključujući i veće korišćenje partnerstva javnog i privatnog sektora.
10. Otklanjati prepreke za međunarodnu tehnološku saradnju poboljšavanjem transparentnosti u obliku pristupa stranca nacionalnim programima i obezbeđenjem konzistentnog sistema zaštite prava intelektualne svojine.
11. Povećati koordinaciju reformi tržišta proizvoda, rada i finansija i reforme obrazovanja i obuke.
12. Povećati otvorenost međunarodnom protoku roba, ljudi i ideja i povećati absorbtivni kapacitet domaće ekonomije.
13. Unaprediti međuministarsku koordinaciju i obezbediti konzistentnost i kredibilnost u formulisanju politike.

2. CILJEVI IZGRADNJE NIS

Osnovni ciljevi izgradnje nacionalnog inovacionog sistema, a u skladu sa predloženom Politikom naučno-tehnološkog razvoja Srbije, su:

- 1. Obezbeđivanje sistemskih uslova da novostvoreno i akumulirano znanje bude glavni pokretač i faktor privrednog i društvenog razvoja Srbije.** Sektori u kojima je znanje dominantno stvaraju konkurentne inovativne proizvode i usluge koji imaju veliki potencijal za efikasan i uspešan plasman na svetskom tržištu. Stoga je radi ravnopravnog uključivanja naše privrede u tokove globalnog svetskog tržišta neophodno razvijati nove industrije koje se oslanjaju na znanje (npr. u oblasti biotehnologija, informatike, novih materijala, nano tehnologija, itd.).
- 2. Ustanovljavanje razvojne infrastrukture koja će omogućiti uravnotežena osnovna, primenjena i razvojna istraživanja sa jasnom vizijom primene u privrednim oblastima koje mogu biti nosioci dinamičkog ekonomskog razvoja Srbije.**
- 3. Ustanovljavanje infrastrukture za transfer i difuziju rezultata istraživanja koja će omogućiti efikasnu i brzu evaluaciju naučnoistraživačkih i razvojnih rezultata vođenu proizvodima konkurentnim na globalnom tržištu.**
- 4. Promocija principa konkurencije i principa saradnje kao osnovnih pokretačkih faktora razvoja.**
- 5. Usklađivanje broja i profila istraživača sa zahtevima savremenih dinamičkih procesa na globalnom nivou i zaustavljanje “odliva mozgova”.**
- 6. Razvoj Srbije kao inovativnog društva, do 2010. godine,** u kome je učešće konkurentnih inovativnih organizacija u bruto društvenom proizvodu na nivou od najmanje 30%.

Ovi ciljevi će se ostvariti donošenjem zakona, koji će stvoriti pravne okvire za transformaciju naučnoistraživačkih i istraživačko-razvojnih instituta, načina njihovog finansiranja, organizacije naučnoistraživačkog i istraživačko-razvojnog rada na univerzitetima i fakultetima i drugo, sa ciljem da se poveća primena rezultata naučnoistraživačkih projekata i ostvare pozitivni efekti u privredi i u društvu istraživačkih i razvojnih aktivnosti u Srbiji.

2.1. Ciljevi i najvažniji zadaci tehnološkog razvoja Srbije

U okviru projekta izgradnje nacionalnog inovacionog sistema Srbije, odlučujuću ulogu ima tehnološki razvoj, koji treba da stvori preduslove za ukupan ekonomski i ukupan privredni i društveni razvoj Republike. Zato se dodatno navode i ciljevi i zadaci tehnološkog razvoja, kao deo ukupnih napora u izgradnji NIS:

1. Opšti (agregatni) cilj tehnološkog razvoja jeste **razvoj tehnološke sposobnosti privrednih i drugih organizacija**, odnosno, razvoj deficitarnih sposobnosti, specifičnih za pojedine privredne i društvene delatnosti, kako bi se smanjilo ekonomsko zaostajanje Srbije za razvijenijim zemljama iz okruženja.
Ovaj agregatni cilj ima više komponentnih ciljeva, koji se odnose na razvoj pojedinih privrednih i drugih sektora, na razvoj pojedinih nosilaca tehnologije, transformaciju istraživačko-razvojnog sistema, razvoj naučno-tehnološke infrastrukture, međunarodnu naučno-tehničku saradnju itd.
2. Zbog višegodišnjeg “odliva mozgova” i zastoja u investiranju, kvalitet osnovnih nosilaca tehnologija, tehničke opreme i ključnih tehničkih i rukovodećih kadrova, veoma zaostaje za potrebama savremene ekonomije. Zbog toga je **investiranje u sredstva za rad i obrazovanje i usavršavanje stručnih i rukovodećih kadrova** (tzv. “nevidljive investicije”), kao i stvaranje uslova za smanjenje “odliva mozgova”, najefikasniji i neophodan pristup tehnološkom razvoju.
3. Najveću eroziju tehnološke sposobnosti doživela su velika preduzeća metalo-prerađivačke i druge kapitalno intenzivne industrije. Za njihovu programsku, tehnološku i organizacionu modernizaciju ili kraće – restrukturiranje, potrebna su velika ulaganja, kao i pristup stranom tržištu i izvorima tehnologija. Sem izuzetno, ovo se može obezbediti putem **direktnih stranih investicija ili podugovornim aranžmanima** sa velikim stranim kompanijama (subcontracting), koji se, po pravilu, ostvaruju u toku procesa privatizacije.
4. **Stvaranje ambijenta atraktivnog za strane investitore** i kompanije je složen, obiman, ali i vrlo hitan zadatak. Takav ambijent bi doprineo i povratku iseljenih stručnjaka i smanjenju tekućeg iseljavanja. Ovo je zadatak ne samo vlade, nego i svih organa uprave i društva u celini. Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj treba da doprinese podsticanju kampanje za stvaranje takvog ambijenta i podizanju ukupne svesti o njegovom značaju.
5. Dosadašnje iskustvo zemalja u tranziciji ukazuje na ključnu ulogu sposobnosti vlade i celokupne državne administracije u **razumevanju, kreaciji i implementaciji razvojnih politika**. Zbog toga je usavršavanje i stručno osposobljavanje kadrova u vladinim organima i organima uprave u celini jedan od ključnih zadataka koji uslovljava ne samo tehnološki razvoj nego i ekonomski i društveni razvoj u celini.

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

Detaljno utvrđivanje komponentnih ciljeva je predmet razvoja i izrade konkretnih razvojnih politika. U nastavku su navedeni oni ciljevi i mere za njihovo ostvarenje za koje smatramo, kako je napred rečeno, invarijantnim u odnosu na alternative razvojnih politika, a na osnovu procene tekućeg stanja faktora tehnološkog razvoja.

6. Poseban zadatak u tehnološkom razvoju je što brže **osposobljavanje** izvesnog broja **velikih preduzeća** u Srbiji, jer su velika preduzeća nosioci nacionalnog tehnološkog razvoja, što treba da se realizuje direktnim angažovanjem vlade. Samo velika preduzeća su sposobna da akumuliraju i razviju tehnologije i izvrše njihovu difuziju na svoje kooperante i podugovarače. Ona treba da posluže i kao model tehnološkog razvoja ostalih preduzeća u privredi, što ima značajan motivišući efekat.
7. Stalni zadatak Ministarstva za nauku, tehnologiju i razvoj Srbije je **smanjenje emigracije talentovanih kadrova i ublažavanje posledica dosadašnje emigracije**. Stvaranje uslova za rad i razvoj talentovanih tehničkih kadrova i rukovodilaca je uslov tehnološkog razvoja.

3. INSTITUCIJE U NIS

Kao što je u uvodu rečeno, NIS je skup organizacija, institucija i njihovih veza za generisanje, difuziju i primenu naučnih i tehnoloških znanja u određenoj zemlji. Da bi se preciznije definisala struktura i upravljanje funkcionisanjem i razvojem NIS potrebno je definisati pojam institucije u NIS, Institucije NIS su one organizacije koje upravljaju konstituisanjem, funkcionisanjem i razvojem ekonomskog ili bilo kojeg društvenog sistema. Institucijama se mogu smatrati i organizacije koje pružaju zajedničke (infrastrukturne) usluge u NIS kao što su: zavodi, berze, fondovi, informacioni i drugi servisi, pretežno osnovani i finansirani od strane javnog sektora. Drugim rečima, institucije generišu, vrše kontrolu primene ili pomažu primenu celokupne regulative na osnovu koje se konstituiše, funkcioniše i razvija relevantni sistem. Ostale organizacije su akteri ili izvršioci. Regulativom se utvrđuju: ciljevi sistema, kriterijumi ponašanja, način obezbeđenja potrebnih resursa, politike upravljanja, procedure i metode upravljanja, ograničenja za upravljačke i izvršne aktivnosti, odnosi sa drugim sistemima i odnosi sa okruženjem.

3.1. Administrativne institucije u NIS

Administrativne institucije u NIS su:

- Ministarstva,
- Saveti za nauku i tehnologiju, visoko obrazovanje, i sl.,
- Vladine ustanove za istraživanje, predlaganje, sprovođenje i evaluaciju inovacione politike.

3.2. Infrastrukturne institucije u NIS

Infrastrukturne institucije u NIS su:

- Obrazovne: škole, univerziteti, i druge,
- Zavodi za: standarde, mere, patente i sl.,
- Profesionalna i strukovna udruženja,
- Informacioni servisi i muzeji nauke i tehnike,
- Fondovi za finansiranje inovativne delatnosti,
- Ostale neprofitne i profitne organizacije, koje pružaju usluge u okviru NIS: transferne, inkubacione (naučno-tehnološki parkovi), konsultantske, poslovni inovacioni centri, itd.

3.3. *Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj*

U procesu uspostavljanja i funkcionisanja NIS, Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj (MNTR) ima kvalitativno nove funkcije, uloge i obaveze:

- Iniciranje svih aktivnosti u procesu tranzicije, transformacije i restrukturiranja postojećeg NI i IR sistema u nov IR sistem koji je integrativni segment NIS;
- Koordinacija aktivnosti između nadležnih ministarstava koja imaju značajnu ulogu u NIS u sektorima: obrazovanje, finansije, industrija itd.;
- Pokretanje novih i re-definisanje postojećih programa usmerenih na efikasno, kvalitativno i kvantitativno produktivno na međunarodno prihvatljivom nivou, stvaranje novih i/ili poboljšavanje postojećih snanja i tehnologija u uslovima dinamične promene NI i IR sistema;
- Pokretanje novih i redefinisane postojećih programa usmerenih na brz i efikasan transfer i difuziju znanja i tehnologija iz NI i IR sistema u ostale segmente NIS, a posebno na izgradnji sistema tražnje za uslugama, proizvodima, znanju i tehnologijama iz NI i IR sistema.

Odziv na ovakve zahteve predstavlja strukturno prilagođavanje samog MNTR u cilju kvalitetnijeg i efikasnijeg funkcionisanja. Strukturno prilagođavanje MNTR obuhvata:

- Angažovanje adekvatnog broja zaposlenih i poboljšanja kvalifikacione strukture zaposlenih;
- Obezbeđivanje analitičko-sintetičkih, istraživačkih, konsultantskih i drugih usluga od eksternih institucija / pojedinaca u procesu generisanja instrumenata i mehanizama za realizaciju upravljačke, kontrolne, logističke i legislativne funkcije MNTR;
- Organizacione promene, koje obuhvataju:
 - a. Unutrašnju reorganizaciju u skladu sa programskim opredeljenjima,
 - b. Osnivanje drugih institucija – agencija, fondova i sl., a u cilju delegiranja funkcija i obaveza na takav tip institucija, koje će biti profesionalno osposobljene za obavljanje dodeljenih poslova, a pri tome u najvećoj mogućoj meri neosetljive na političke promene i uticaje.

4. ORGANIZACIJE U NIS

U ovu grupu spadaju organizacije koje se **neposredno** bave generisanjem, transferom i/ili upotrebom inovacija, odnosno, nedostajućih tehnologija, kao i profitne organizacije koje pružaju usluge u NIS. Ovde se vrši podela organizacija na: istraživačke, poslovne (preduzeća) i infrastrukturne (tržišno zasnovane):

Istraživačke organizacije u NIS su:

- Univerziteti, odnosno, istraživački centri na univerzitetima, bez obzira na vlasnički status, odnosno, i državni i privatni univerziteti i fakulteti, koji svojim statutom definišu, pored obrazovne i naučnoistraživačku delatnost,
- Neprofitno i profitno orijentisani istraživački instituti i
- Istraživačke jedinice u preduzećima u javnom i privatnom sektoru.

Preduzeća u NIS su podeljena prema veličini na:

- Mala i srednja preduzeća (MSP) i
- Velika preduzeća

i prema nosiocima tehnološke sposobnosti na:

- **Know-how intenzivna preduzeća** – su ona u kojima su nosioci tehnološke sposobnosti proizvodni radnici - njihove veštine i akumulirano znanje.
- **IR intenzivna preduzeća** – su preduzeća čija tehnološka sposobnost prvenstveno zavisi od kvaliteta sopstvene IR delatnosti. Karakterišu se visokim ulaganjima u ovu delatnost - preko 8% ukupnog prihoda.
- **Kapitalno-intenzivna preduzeća** – karakterišu se visokim ulaganjima u opremu i postrojenja, odnosno, visokim učešćem fiksnih troškova u ukupnim troškovima poslovanja.

Infrastrukturne organizacije u NIS su:

- konsultantske,
- obrazovne,
- specijalizovani tehnološki centri,
- inovacioni centri,
- marketinške itd.

5. FUNKCIJE U NIS

U istraživanju razvoja NIS neophodno je razlikovati funkcije i institucije i organizacije, jer se ove druge mogu naći u višestrukim ulogama. Pri tome je korisno razlikovati tzv. hard (tvrde) funkcije (koje obavljaju opremljene IR laboratorije) i soft (meke) funkcije (obavljane u organizacijama i institucijama koje se ne bave IR delatnošću, već imaju katalitičku i povezujuću ulogu). Najvažnije nove promene u NIS vezane su za povećanje uloge mekih funkcija i organizacija koje ih obavljaju, zbog rastućeg intenziteta veza između elemenata NIS.

Hard funkcije i relevantne organizacije su:

- Istraživanje i razvoj, koji se obavlja u sve tri navedene vrste organizacija;
- Pružanje naučnih i tehničkih usluga (privrednom ili neprivrednom sektoru) od strane industrijskih preduzeća tehnoloških centara, servisnih preduzeća, univerziteta, instituta i ad hoc organizacija.

Soft funkcije i organizacije koje ih obavljaju su:

- Difuzija informacija i znanja (tehnologija), odnosno, povezivanje ponuđača i korisnika znanja; to rade inovacioni centri različitih vrsta, specijalizovani centri na univerzitetima i institutima;
- Izrada politika od strane, odnosno, za potrebe ministarstava i vladinih ureda, državnih saveta i komiteta itd.;
- Predlaganje i primena upravljačke regulative koja se odnosi na: patente, pravne propise, standarde, sertifikate, pravila i uputstva itd.; ove funkcije obavljaju institucije NIS;
- Difuzija i popularizacija nauke i tehnike i širenje tehničke kulture preko naučnih muzeja, centara itd.;
- Profesionalna saradnja preko profesionalnih i privrednih asocijacija, akademija itd.

5.1. Veze u NIS

U okviru NIS identifikovana su tri tipa veza za kontakte različitih strana ili komponenata NIS:

- Veze koje se ostvaruju putem tržišnih transakcija;
- Jednosmerni tokovi sredstava, znanja i sposobnosti u okviru NIS ili uz učešće eksternih organizacija;
- Interakcije, kao one koje se ostvaruju u okviru mreža korisnika i snabdevača.

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

Jednosmerni tokovi i interakcije se javljaju kada ne postoji tržište (ili je ono nerazvijeno) koje povezuje ponudu i tražnju, kao što se, na primer, tokovi znanja od univerziteta ka privredi ne uspostavljaju putem tržišta.

6. OSNOVNE KOMPONENTE NIS I NJIHOVE NOVE ULOGE

Osnovne komponente NIS u zemljama tržišne ekonomije čine tri grupe organizacija u kojima se obavlja IR delatnost: javni sektor, poslovni (ili privatni) sektor i univerziteti, a četvrtu čini osnovni infrastrukturni podsistem (zavodi za standarde, patente itd.). U nastavku će biti ukratko prikazane najznačajnije promene i tendencije u ulogama i funkcijama ovih grupa organizacija.

6.1. Organizacije NI i IR sistema

6.1.1. Univerziteti

Visoko obrazovanje i istraživanje na univerzitetima predstavljaju osnovu NIS. Međutim, rastuće veze sa praksom, sve nejasnija razlika između nauke i tehnologije u vodećim oblastima istraživanja, potreba za interdisciplinarnim pristupima u rešavanju kompleksnih problema i sve veći obim resursa potrebnih u mnogim naučnim projektima, predstavljaju nove izazove za rukovođenje univerzitetima i nova institucionalna rešenja. Najvažniji novi trendovi su:

- Porast multidisciplinarnih istraživanja;
- Difuzija generičkih IR programa;
- Jačanje veza sa poslovnim sektorom kao sredstvom za praćenje i procenu rezultata bazičnih istraživanja i njihovo usmeravanje;
- Osnivanje posredničkih jedinica koje nude poslovnom sektoru nove organizacione mehanizme za korišćenje kapaciteta, znanja i postupaka univerzitetskih laboratorija, smanjujući tako poslovnom sektoru tzv. transakcione troškove;
- Osnivanje istraživačko-tehnoloških razvojnih centara.

Reforma univerziteta treba da obezbedi takvu transformaciju obrazovnog i NI procesa, koja će obezbediti uklapanje u izložene trendove i uspostaviti adekvatno mesto i ulogu univerziteta u budućem nacionalnom inovacionom sistemu. Neke od važnijih preporuka u kom pravcu i u kojim oblastima treba usmeriti proces reforme univerziteta su i sledeće:

- Sadašnja organizacija i metode upravljanja univerzitetima ne odgovaraju novoj ulozi univerziteta u nacionalnom inovacionom sistemu. Jedan od najvažnijih zadataka reforme univerziteta je transformacija rukovođenja u celini. Izbor ključnih rukovodilaca na univerzitetima i fakultetima, bez odgovarajućeg osposobljavanja za rukovođenje, ne može obezbediti kvalitetno obavljanje obrazovnih i naučnoistraživačkih funkcija, niti

funkcija tehnološkog razvoja privrede, u okvirima različitih nacionalnih inovacionih sistema.

- Ključni organizacioni okvir za planiranje rada i razvoja visokoškolskih ustanova treba da bude univerzitet. U tom cilju velike univerzitete treba podeliti na manje, prema srodnosti i komplementarnosti u obavljanju njihovih funkcija. Taj okvir je sada fakultet, što je preusko za realizaciju multidisciplinarnih istraživanja, racionalno korišćenje resursa i profesionalizaciju rukovođenja.
- Univerziteti moraju biti tako organizovani da obezbede da najtalentovaniji i najuspešnji nastavnici i istraživači budu na univerzitetima. Zbog značaja koji ima za sadašnji i budući razvoj zemlje, univerzitet ne može biti organizacija za doživotno zaposlenje bilo koga, izuzev za najbolje. U istom cilju, univerzitet mora biti otvoren za sve vrhunske istraživače i nastavnike zaposlene izvan univerziteta. Postoje brojne organizacione forme kojima se ta otvorenost omogućuje.
- Univerzitet ima najveću ulogu i odgovornost za razvoj tzv. “apsorpcione sposobnosti” društva (za tehnologije), jer stvara kadrove sa visokom stručnom spremom, a u istraživanju je osnova nacionalnog inovacionog sistema. Zbog toga upravljačka struktura univerziteta mora da predviđa potrebe tehnološkog razvoja i da pravovremeno modernizuje programe nastave i istraživanja. Radi obezbeđenja visokog kvaliteta rada neophodna je evaluacija i obrazovne i istraživačke funkcije na univerzitetima, odnosno, njihovo ocenjivanje i rangiranje. Pri tome, rangiranje treba izvršiti prema međunarodnim kriterijumima, uz međunarodno poređenje.
- Upravljanje i organizacioni razvoj univerziteta mora se zasnivati i na novim trendovima veza univerziteta i poslovnog sektora. Poslovnom sektoru se omogućuje sticanje novih znanja, korišćenje istraživačkih laboratorija, veze sa ekspertima različitih profila i usmeravanje studenata, svojih budućih saradnika, na svoje proizvodne i razvojne probleme. Univerzitet može da proveri valjanost svojih programa studija i rezultata istraživanja i da prodajom svojih usluga i istraživačko-razvojnih rezultata poboljša svoj finansijski položaj.

6.1.2. IR organizacije u javnom sektoru

Postoje tri glavne vrste javnih IR organizacija:

- Agencije i organizacije sa posebnim zadacima, kao što su: instituti u oblasti zdrastva, nuklearne energetike, ekologije, odbrane itd.;
- Instituti za bazična istraživanja, često organizovani u posebne grupacije (na pr.; CNRS u Francuskoj, Max Planck u Nemačkoj, CNR u Italiji itd.);
- Kompanije u javnom (državnom) vlasništvu (najčešće u sektorima: nafta i gas, mineralne sirovine, elektroprivreda, železnice, telekomunikacije itd.),

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

koje imaju značajnu ulogu u NIS, jer se u njihovim IR jedinicama obavlja znatan deo istraživanja i zato što one određuju tehničke standarde svojim brojnim snadbevačima.

Javni sektor u NIS nalazi se u procesu jakog prestrukturiranja u mnogim zemljama, sa sve izrazitijom tržišnom orijentacijom, prvenstveno zbog sve manjih budžetskih sredstava. Instituti sve više komercijalizuju rezultate svojih istraživanja, kako bi uspeali da održe svoju visoku sposobnost i znanje. Kompanije u javnom sektoru se sve više privatizuju, a njihove istraživačke laboratorije imaju sve manji uticaj u nametanju standarda i pružanju tehničkih usluga. Orijehtacija ovih laboratorija u budućnosti najverovatnije će ići u dva pravca: u smanjivanje i odbacivanje nestrategičkih aktivnosti ili ka čisto tržišnom profilu, uz restrukturiranje sadašnjih programa.

U istraživačko-razvojnom sistemu Srbije moraju se sprovesti dve transformacije: vlasnička i strukturna. Na prvu obavezuje zakon, a druga je posledica brojnih nedostataka i neprilagođenosti zahtevima savremenog nacionalnog inovacionog sistema.

Potrebe za strukturnom transformacijom su najizraženije kod državnih ili tzv. samostalnih instituta u prirodnim, tehničkim i biotehničkim naukama. Koordinator aktivnosti na transformaciji tih instituta treba da bude Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj Srbije, a instituti moraju samostalno da odlučuju o uključenju u ovaj proces. U slučaju odbijanja da izvrše strukturnu transformaciju, poslovanje i razvoj instituta se ne bi razlikovalo od ostalih organizacija izvan istraživačko-razvojnog sistema i samim time, MNTR ne bi imalo nikakve obaveze prema njima, sem prava koja proističu iz vlasničkog statusa.

Proces strukturne transformacije IR sistema Srbije mora biti predmet posebne organizovane aktivnosti MNTR. Preporuke za usmeravanja transformacionih procesa, proistekle iz prakse zemalja Centralne i Istočne Evrope koje su u ovom procesu značajno odmakle, su sledeće:

- Delovi ili celi instituti koji se bave bazičnim istraživanjima trebalo bi da se priključe odgovarajućim delovima univerziteta, ukoliko Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj Srbije ne odluči, zbog posebnih interesa Republike, da institut ostane da radi i dalje pod posebnim statusom.
- Delovi instituta koji imaju svojstva nove inovacione infrastrukture (tehnološki centri, obrazovni centri, atestne laboratorije, itd.) mogu biti delimično ili potpuno u državnom vlasništvu, sa delimičnim ili potpunim finansiranjem, zavisno od razvijenosti tražnje za njihovim uslugama.
- Istraživačko-razvojne jedinice ili celi instituti mogu se priključiti zainteresovanoj industriji ili se privatizovati kao samostalna preduzeća, ukoliko to nije u suprotnosti sa javnim interesima.

U procesima transformacije treba izbegavati dislokacije i nepotrebno razbijanje uspostavljenih kolegijalnih veza i akumulirane tehnološke sposobnosti, koje mogu biti osnov buduće saradnje novoformiranih organizacija u okviru nacionalnog inovacionog sistema.

6.1.3. IR organizacije u poslovnom sektoru

Privatni ili poslovni sektor čine preduzeća i njihove IR jedinice (laboratorije), koje imaju fundamentalnu ulogu u istraživanju i tehnološkom razvoju.

U inovacionim procesima u preduzećima događaju se velike promene: umesto tzv. "linearnog" IR procesa nastaje novi, tzv. "lančani" model, u kome dolazi do pune integracije uloga tehničke funkcije i marketinga, uz eksterno pribavljanje informacija, tehnologija i savetodavnih servisa. Sve to vodi do promena u tekućoj konfiguraciji ovog konstitutivnog segmenta NIS. U ove promene spada:

- Povećanje opsega, učestanosti i različitosti veza između preduzeća, koje nisu tržišno zasnovane.
- Intenziviranje veza između kupaca i proizvođača, koji se nalaze na krajevima proizvodnog lanca. Tipične su tri vrste veza:
 - ◇ Proizvođači robe finalne potrošnje, po pravilu velike kompanije sa laboratorijama za primenu, pružaju svojim kupcima sva potrebna uputstva za korišćenje njihovih proizvoda. Ova vrsta servisa je osnova jakog povezivanja ovih proizvođača sa njihovim kupcima.
 - ◇ Na suprot ovima, proizvođači složenih proizvoda (automobila, oruđa, kućne elektronike, aviona itd.), koji raspolažu moćnim IR kapacitetima, imaju odlučujuću ulogu u razvoju i održavanju tehnološkog nivoa i kvaliteta proizvoda njihovih snabdevača.
 - ◇ Treću kritičnu kategoriju međusobnih veza čine proizvođači i kupci proizvodne opreme.
- Rasprostranjenost ponuđača IR usluga, tj. nezavisnih kompanija koje nude tehnička znanja svojim komitentima. Ove kompanije mogu nuditi širi opseg tehničkih usluga ili su specijalizovane za pojedine uže oblasti (na primer: hemijske analize, površinska zaštita, alatne mašine, automatika i robotika); one mogu biti specijalizovane za upotrebu pojedinih materijala (plastika, guma, čelik, ostali metali), ili za rešavanje pojedinih problema (zaštita okoline, uvođenje sistema kvaliteta itd.).
- Rasprostranjenost kompanija koje nude tehničke, informacione i konsultantske usluge. Uzrok ovome je enormno povećanje različitih tehnoloških opcija i odgovarajuće potrebe za pristupom sve različitijoj eksternoj tehnološkoj bazi. Globalizacija podstiče ovaj trend razvoja tržišta konsultantskih usluga.

6.2. Osnovni infrastrukturni podsistem

Inovacionu infrastrukturu čine organizacije, institucije i sistemi njihovih veza, koji služe većem broju aktera (preduzeća, instituta, univerziteta itd.) nacionalnog inovacionog sistema. Ona se može podeliti na:

- a. Bazičnu inovacionu infrastrukturu i
- b. Novu tehnološku infrastrukturu.

U bazičnu inovacionu infrastrukturu spadaju zavodi za: standarde, industrijsku i intelektualnu svojinu, statistiku, merenja, geološke snimke; muzeji nauke i tehnike, atestne laboratorije i sl.

Novu inovacionu infrastrukturu čine: univerzitetsko-industrijski razvojni centri, tehnološki centri (posebno u generičkim tehnologijama), povezujuće jedinice na univerzitetima, tehnološki parkovi, INTRANET i INTERNET, obrazovni i konsalting centri.

Zbog ograničenosti sredstava za investicije, politika razvoja bazične inovacione infrastrukture treba da bude usmerena na njenu revitalizaciju i povezivanje sa evropskim inovacionim sistemima, u cilju zadovoljenja potreba aktera nacionalnog inovacionog sistema Srbije. Naročito je značajna revizija i usaglašavanje statistike u oblasti inovativne delatnosti sa OECD metodologijom i standardima i osposobljavanje i modernizacija zavoda za intelektualnu svojinu.

Veći deo nove inovacione infrastrukture može se formirati strukturnom transformacijom istraživačko-razvojnog sistema (inovacioni, obrazovni, konsalting i demonstracioni centri, atestne laboratorije, softver parkovi, tehnološki park) što ne zahteva značajnije investicije. Najveće investicije su potrebne za razvoj brze i pouzdane INTERNET mreže za povezivanje infrastrukturnih organizacija i institucija sa preduzećima, institutima, univerzitetima i drugim akterima nacionalnog inovacionog sistema. S obzirom na opštu podršku koja se daje razvoju INTERNET-a u svetu, realno je očekivati stranu finansijsku pomoć razvoju INTERNET-a u Srbiji, kao i podršku nacionalnih infrastrukturnih institucija i javnih preduzeća u oblasti telekomunikacija Srbije.

Za razvoj inovacione infrastrukture može se u znatnoj meri iskoristiti postojeći sistem privrednih komora koji raspolaže kvalitetnim prostorom i opremom u svim regionima Srbije. Očekivana programska i organizaciona transformacija komorskog sistema pruža povoljnu mogućnost za korišćenje komorskih resursa za obrazovne, promotivne, povezujuće, demonstracione i druge funkcije inovacionog sistema. Ovo je naročito značajno za formiranje inovacionog podsistema regiona, grupa lokalnih preduzeća i pojedinačnih preduzeća. U vezi sa ovim, potrebno je da Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj sa odgovarajućim Vladinim resorom

definiše mogućnosti i uslove uključenja komorskog sistema u nacionalni inovacioni sistem.

Infrastrukturni karakter imaju i istraživačko-razvojni programi od opšteg značaja, kao što su: izgradnja sistema integralne zaštite životne sredine, nacionalni program uštede energije, nacionalni program za reciklažu, zatim uvođenje i harmonizaciju standarda i normi rada, poslovanja, kao i normi za uspostavljanje ambijenta za viši nivo kvaliteta življenja (tehnoloških, ekonomskih, socijalnih itd.). Ovi programi treba da se izrađuju i realizuju koordinirano sa ostalim istraživačko-razvojnim programima Ministarstva za nauku, tehnologiju i razvoj Srbije. Veći deo aktivnosti u ovim oblastima treba da bude orijentisan na transfer tehnologija i dobre prakse razvijenih zemalja, a jedan deo treba da bude razvojni u delu adaptacije domaćim uslovima.

6.3. *Preduzeća zasnovana na visokim tehnologijama*

OECD je u svojim metodološkim dokumentima definisao podelu sektora (a time i preduzeća, pa zatim i proizvoda/usluga) po tehnološkom intenzitetu na:

- (a) visoko tehnološki intenzivne,
- (b) srednje visoko tehnološki intenzivne,
- (c) srednje nisko tehnološki intenzivne i
- (d) nisko tehnološki intenzivne.

Jedini indikator korišćen za tu podelu je procenat troškova za istraživanje i razvoj u bruto proizvodu sektora. Taj procenat treba da bude **veći od 8** za grupu (a), **između 2,6 i 8** za grupu (b), **od 1,1 do 2,6** za grupu (c) i **ispod 1,1** za grupu (d).

Prema izveštaju “*Science and Engineering Indicators 1998*”, National Science Foundation, visoko tehnološki intenzivne (VTI) industrije su industrije zasnovane na naučnoistraživačkom radu, tj. one koje u razvoj svojih proizvoda ugrađuju više IR rada od prosečnog. Navode se sledeći razlozi zbog kojih su industrije visokih tehnologija od nacionalne važnosti:

- VTI firme su usko vezane za inovacije. Firme koje inoviraju okrenute su ka tržištu, kreiraju tržište novih proizvoda, i/ili produktivnije koriste resurse;
- VTI firme su usko povezane sa dodatnom vrednošću proizvoda i uspehom na inostranom tržištu, na taj način se postiže i viša kompenzacija rada zaposlenih;
- IR koje se obavlja u VTI industriji ima i dodatne efekte. Ovi efekti se pozitivno odražavaju na ostale komercijalne sektore generišući nove proizvode i procese koji povećavaju produktivnost, potstiču širenje biznisa i stvaranje visoko plaćenih radnih mesta.

Preduzeće zasnovano na visokim tehnologijama (preduzeće iz domena visoke tehnološke intenzivnosti) je, dakle, inovativno preduzeće koje se odlikuje visokim stepenom izdvajanja za razvoj. Kao posledica toga, ovakva preduzeća se najčešće odlikuju enormno brzim napredkom ali i visokim stepenom rizika u poslovanju.

Ovim preduzećima se posvećuje posebna pažnja u zemljama EU i OECD, gde su formirani i finansijski od strane države podržani niz programa, uglavnom usmerenih na:

- Osnivanje novih preduzeća, zasnovanih na visokim tehnologijama (tzv. “New Technology Based Firms”);
- Podršku razvoju i poslovanju posebno malih i srednje velikih preduzeća zasnovanih na visokim tehnologijama;
- Organizovanje konsultantskih usluga u oblasti tehnologije, organizacije i upravljanja malih i srednje velikih preduzeća zasnovanih na visokim tehnologijama;
- Promociju, transfer i difuziju visokih tehnologija;
- Obuku i trening zaposlenih za uvođenje i korišćenje visokih tehnologija.

7. NOVA INFRASTRUKTURA U NIS

U tranziciji na novi NIS uvođenje različitih elemenata infrastrukture može imati značajnu ulogu, kako u restrukturiranju poslovnog sektora, tako i u jačem povezivanju različitih komponenata NIS. Ona se može podeliti u tri grupe:

- Tradicionalna bazična infrastruktura, koja uključuje i institucije koje obavljaju meke funkcije (kao zavod za patente) ili tvrde funkcije (na primer, nove tehnologije merenja, na osnovu kojih će se uvesti novi proizvodni standardi). Ovde pripadaju i zavodi: za standarde, geološke snimke, statistiku, zatim muzeji nauke i tehnologije. Detaljniji opis bazične infrastrukture dat je u poglavlju 7 ovog Koncepta.
- Inovaciona ili tehnološka infrastruktura (TI), uključujući bazične i nove njene elemente, pri čemu noviji elementi mogu imati aktivnu ulogu u tranziciji NIS.
- Blok za razvoj politike (RP), uz koji se posebno naglašava uloga i značaj nove institucije, koja treba da bude Nacionalni centar za razvojne politike.

Pretpostavlja se da će u tranziciji iz starog u novi NIS doći do jačanja uloge bazične infrastrukture, značajnog proširenja TI grupe i radikalnog rekonstruisanja i povećanja opsega RP bloka. Pošto idealna tranzicija zahteva izuzetno visok nivo koordinacije putem politike i novu inovacionu infrastrukturu, opravdano je pokloniti posebnu pažnju TI grupi i RP bloku.

7.1. Inovaciona infrastruktura

Možda je najznačajnija promena u naučno-tehnološkoj (NT) infrastrukturi u celini ona koja se odnosi na inovacionu, kako hardverskog tipa, kao što su tehnološki centri i instituti (sektorski ili funkcionalni), tako i softverskog, kao što su inovacioni centri i druge organizacije za povezivanje. Ove poslednje uključuju nove mehanizme, inicijative i organizacije sa katalitičkom posredničkom ulogom među sektorima i podsistemima NIS. Treba istaći da broj infrastrukturnih organizacija hardverskog tipa (koje, često, obavljaju i funkcije softverskog tipa) poslednjih godina brzo raste i relativno i apsolutno. Na primer, istraživačko-tehnološke organizacije brzo rastu u Evropi od 1980. god. do početka 1990-tih, a u SAD univerzitetsko-industrijski istraživački centri, koje sponzorise NSF. Talas tehnoloških centara u mikroelektronici pojavio se 1980-tih kada je došlo do značajnog napretka u primeni ove tehnologije. Slični centri su formirani i za druge generičke tehnologije, kao što su optoelektronika, biotehnologija, automatizacija fabrika itd. Paralelno sa formiranjem novih centara došlo je do restrukturiranja postojećih. Slično kao u slučaju javnih laboratorija i ovde su trendovi promena ka: jačoj orijentaciji prema tražnji; većem učešću privatnog

vlasništva; većem uključivanju industrije, uključujući industrijska udruženja, privredne komore, mreže preduzeća; jačoj međunarodnoj saradnji; razvoju novih sposobnosti; promeni veza sa univerzitetima i većoj orijentaciji na difuziju tehnologija i pružanje tehnoloških usluga. Međusobnom povezivanju komponenata NIS znatno su doprineli i predkompetitivni zajednički programi EU u oblasti generičkih tehnologija.

Potrebe za koordinacijom i politikama decentralizacije su dva osnovna faktora razvoja jedinica za povezivanje. Opšta politika regionalnog privrednog razvoja uslovlila je uključivanje ovih jedinica u tehnološki transfer u najširem smislu, podstičući adaptaciju i reformu univerziteta, vladinih organizacija itd, sa zajedničkim ciljem da usmeri industriju na delatnosti zasnovane na znanju.

7.2. Razvoj inovacione politike

Inovaciona politika ima kritičnu ulogu u tranziciji NIS, kako zbog ograničenog dejstva tržišnih mehanizama u određivanju prioriteta, tako i zbog potrebe netržišne koordinacije. Bavljenje politikom je značajno i zbog činjenice da politika nije samo skup egzogeno definisanih mera kojima je pridružena monetarna podrška. Ove mere su, pre svega, rezultat kompleksnog procesa stvaranja politike, koji obuhvata pomenute prioritete, koordinirano projektovanje i realizaciju politika u različitim prioritarnim oblastima i evaluaciju politika. Zbog toga je opravdano govoriti o podsistemu politike, koji obuhvata državne administratore, univerzitetske i druge eksperte i ostale zainteresovane strane. Može se reći da se ovaj podsistem sastoji od institucionalne regulative, sposobnosti i podsticaja. Najvažniji elementi podsistema politike su:

1. Opšti pogled na nacionalni inovacioni sistem, njegov razvoj tokom vremena i njegova veza sa ekonomskim karakteristikama zemlje.
2. U vezi sa ovim je stvaranje vizije budućeg razvoja i određivanje dugoročnih i srednjeročnih ciljeva i oblasti razvoja privrede i zemlje u celini, koristeći rezultate istraživanja razvoja pojedinih sektora i njihovih međusobnih interakcija.
3. Utvrđivanje bitnih elemenata potrebnih politika: industrijske, tehnološke i naučne, uključujući i njihove odnose prema makroekonomskim politikama.
4. Koordinirani pogled na glavne oblasti naučne, tehnološke i industrijske politike i njihovu međusobnu povezanost .
5. Definisane prioriteta i potreba za promenom politike u pojedinim oblastima i utvrđivanje mehanizama za njihovo sprovođenje.
6. Izbor pristupa u okviru politike (tj. u kojoj meri ona treba da je proaktivna, katalizatorska ili selektivna) u svakoj obuhvaćenoj oblasti.
7. Eksplicitno utvrđivanje mogućnosti politike i odgovarajućih institucionalnih i organizacionih zahteva.

8. Egzaktna procena implikacija drugih politika na funkcionisanje NIS (na pr. fiskalne, zdravstvene, odbrambene, ekološke itd.).

U prošlosti, naučna i tehnološka politika ograničavala se na planiranje istraživačke ponude, oslanjajući se, uglavnom, na sopstvene aspiracije univerziteta i IR organizacija. Nova politika često polazi od tražnje, tj. od IR i inovacionih zahteva privrede i društva u celini. Ovo zahteva nove mehanizme usklađivanja (integracije) tražnje i ponude za IR. Ulogu u definisanju smernica za formiranje IR programa, s obzirom na ponudu i tražnju, često imaju državne komisije.

Institucije i organizacije koje se bave razvojem politika mogu imati različite uloge: istraživanje i izrada studija, predviđanje i procene, pružanje konsultacija, donošenje odluka. To mogu biti državne službe, komiteti, univerzitetski instituti, javni ili nezavisni IR instituti, jedinice za procenu tehnologija, akademije i nevladine organizacije sa novim posebnim ulogama u pružanju saveta u vezi NT politike.

7.3. Nacionalni centar za razvojne politike – NCRP

Jedna od institucija koje je neophodno osnovati u procesu uspostavljanja NIS Srbije je istraživačka organizacija, koja treba da se bavi istraživanjem u oblasti razvojnih politika – Nacionalni centar za razvojne politike (NCRP).

7.3.1. Istraživanja za potrebe upravljanja razvojem

Postoji više razloga porastu potreba za ovom vrstom istraživanja. Navodimo samo najvažnije.

- ◇ **Složenost NIS.** Veliki broj organizacija i institucija u NIS, njihovih funkcija i veza koje treba koordinirati, razvijati ili transformisati, uz sve veće zahteve za decentralizacijom i regionalizacijom razvoja, čini upravljanje NIS, kao nosiocem ukupnog razvoja, veoma složenim.
- ◇ **Količina informacija.** Broj teorijskih radova iz oblasti tehnološkog razvoja, raznih empirijskih analiza, analiza iskustava zemalja u tranziciji, studija OECD, EU, OUN, Svetske banke, nacionalnih centara za NT politike itd. je u stalnom porastu.
- ◇ **Rastuća uloga države.** Dokle se u prošlosti uloga države svodila, uglavnom, na održavanje i razvoj sistema bazičnih istraživanja, sada je ta uloga proširena na tehnološki razvoj, transfer i difuziju tehnologija, unapređenje tehnološke sposobnosti pojedinih industrija, podršku malim i srednjim preduzećima itd.
- ◇ **Spor odziv sistema.** Intervencija države se vrši u oblastima razvoja gde ne deluju mehanizmi tržišta, ili su tek u razvoju. Zbog toga nema brze

reakcije na pogrešne odluke u upravljanju NIS, pa je neophodna veoma brižljiva anticipativna priprema odluka, na bazi kvalitetnih politika upravljanja i kvalitetnih istraživanja.

- ◇ **Tranzicija.** IR sistem u Srbiji suočen je sa dve paralelne tranzicije. Jedna je posledica tranzicije privrede na tržišni sistem poslovanja, a druga – transformacije IRS u NIS, koja se vrši u svim razvijenim zemljama. Navedene faze tranzicije ka NIS u poglavlju 9.1, pokazuju složenost upravljačkih problema u ovim uslovima.
- ◇ **Složenost inovacione politike.** Savremena inovaciona politika je rezultat kontinualnog istraživanja vizija i prioriteta društvenog, privrednog i tehnološkog razvoja, istraživanja uticaja i veza sa drugim politikama, mogućnosti i sredstava politike, metoda evaluacije politike itd, a ne ad hoc kreacija. Vladina politika treba da bude deo čitavog sistema politika i strategija tehnološkog razvoja: preduzeća, industrija itd, odnosno, komplement, a ne zamena za njih, što je dodatni element složenosti.
- ◇ **Obrazovanje.** Edukacija kadrova u ovoj oblasti i u svetu se, uglavnom, obavlja u organizacijama koje se bave istraživanjima u oblasti razvojnih politika, radom saradnika na istraživačkim projektima i, eventualno, na nivou posle diplomskih i doktorskih studija (primer: SPRU – Science and Technology Policy Research, Sussex University, Brighton UK). Zato je izuzetno važno da se, naročito mladi istraživači, odmah po završetku redovnih studija uključe u istraživačke projekte u ovoj oblasti, i time usmeravaju i obrazuju za ova izrazito multidisciplinarna istraživanja.
- ◇ **Kontinuitet istraživanja.** Istraživanja u ovoj oblasti započeta su 80-tih u Centru za istraživanje razvoja nauke i tehnologije (CIRNT) Instituta "Mihajlo Pupin" u Beogradu, kao jedinoj istraživačkoj organizaciji u našoj zemlji u kojoj su na organizovan i sistematizovan način razvijani ljudski resursi i kompetencije za istraživanja NT politika. NCRP se, praktično, zasniva na rezultatima i resursima CIRNT i predstavlja sadržajno proširenje na ceo spektar razvojnih politika.

7.3.2. Karakter i područja istraživanja

Istraživanja za potrebe upravljanja razvojem su mnogobrojna, a po svojoj prirodi – interdisciplinarna. Ona se nalaze u graničnim oblastima: ekonomije, brojnih tehnologija, matematike i statistike, upravljanja organizacijama, sociologije i drugih. Ovde, ukratko, navodimo samo nekoliko važnijih područja, čiji redosled nije po značajnosti.

1. *Ekonomika tehničke promene* je centralna tema teorije ekonomskog razvoja. Njeno izučavanje je od značaja za razumevanje zakonitosti i mehanizama razvoja, a posebno: uloga tržišta, nauke i inovacija; unutrašnjih i spoljašnjih izvora tehnološkog znanja; značaja

- inkrementalnih i radikalnih inovacija; razvojnih trajektorija i paradigmi; faktora i dinamike inovativnog ambijenta (institucija) itd.
2. *Inovacioni sistemi.* Koncept nacionalnog inovacionog sistema je nov pristup u organizaciji tehnološkog razvoja u pojedinim zemljama, privrednim sektorima, industrijskim granama, regionima itd, sve do nivoa preduzeća. Svi oni se među sobom veoma razlikuju, a naročito NIS razvijenih i nerazvijenih zemalja. Istraživanje strukture, funkcija, veza i dinamike razvoja NIS je uslov za dizajniranje odgovarajućeg NIS.
 3. *Evropski inovacioni sistem.* U Evropi postoji već duga tradicija u razvoju organizacija i institucija koje pomažu naučna i tehnološka istraživanja, transfer inovacija i tehnologija, obrazovanje i trening, pa se može govoriti o pojavi nadnacionalnog IS. U tome posebnu ulogu imaju OECD i EU. Praćenje i proučavanje mnogobrojnih studija i istraživačkih rezultata koje publikuju ove organizacije ima veliki značaj, iako je našoj zemlji od početka raspada SFRJ pa sve do skora, bio uskraćen pristup njihovim programima i projektima.
 4. *Sistem politika i strategija razvoja.* U obrazloženju potreba za istraživanjem, navedeni su elementi složenosti sistema politika, koja se ne može savladati bez permanentnog istraživanja. Ovde se već rečenom može dodati da je dobra ona politika kojom se vrlo konkretno utvrđuju razvojni (npr. tehnološki) oportuniteti, a sredstva politike (mere podsticaja, fondovi, javne nabavke itd.) usmeravaju prema delu poslovnog sektora spremnom na pokušaj da ih iskoristi. Pri tome se aktiviraju sve institucije i organizacije NIS radi podrške poslovnom sektoru. Projektovanje takve politike nije moguće bez istraživanja. Ono nije potrebno samo onda ako se politika shvata kao opravdanje da nije dozvoljeno raditi bilo šta što nije zapisano u politici.
 5. *Trajektorije razvoja tehnoloških sistema.* Istraživanje redosleda događanja i aktivnosti i najznačajnijih faktora uspeha (ili neuspeha) u razvoju različitih tehnologija i odgovarajućih preduzeća, grupacija, regiona itd, naročito u manjim zemljama i zemljama u razvoju, ima veliki značaj za razvoj budućih NIS i sistema politika. Zanimljivo je da ima značajnih radova stranih istraživača o tehnološkom razvoju industrije u Srbiji, [M. Palairot, 1993], ali ne i domaćih.
 6. *Merenje tehnoloških sposobnosti preduzeća, grupacije, grane ili drugih ekonomskih entiteta* je jedno od retkih područja u kojima ima zapaženih domaćih rezultata [Kutlača, 1997], naročito u metodologiji. Međutim, prava korist od istraživanja realizovaće se primenom razvijenih metoda na pomenute entitete. Merenjem tehnološkog nivoa utvrđuju se deficitarne sposobnosti u ukupnoj tehnološkoj sposobnosti objekta merenja i njegova pozicija u odnosu na konkurente, što je signal za tehnološku politiku.
 7. *Transfer i difuzija tehnologija* stvorenih bilo gde, ima veći značaj od razvoja novih, čak i za vrlo razvijena preduzeća ili privrede. Istraživanje mehanizama, infrastrukture, institucionalnih rešenja, domaćeg i stranog

iskustva i politika transfera i difuzije tehnologija su najznačajnije teme u ovoj oblasti.

8. *Tranzicija* je proces koji će u nekim segmentima privrednih i društvenih delatnosti trajati bar još jednu deceniju, što pokazuje iskustvo bivše Istočne Nemačke. Za istraživače u ovom području pored istraživanja transformacije IRS, najznačajnija su istraživanja neophodna za kreiranje strateških tehnoloških politika za razne karakteristične industrijske grupacije ili velike proizvodne sisteme.
9. *Međunarodna NT saradnja* može biti uspešna samo ako se dobro poznaju potrebe i mogućnosti zemalja sa kojima se saraduje, odnosno, šta je kojoj zemlji potrebno, a šta može da ponudi tokom saradnje. Potrebno je istaći i veliki značaj istraživanja o kojima je ovde reč za pregovaračku poziciju u kreiranju i implementaciji programa saradnje, jer na ove pregovore, direktno ili indirektno, veoma utiču i istraživači.
10. *Tehnološko predviđanje (Technology Foresight)* se primenjuje u većini razvijenih zemalja (Holandija, SR Nemačka, SAD, Japan, Australija, N. Zeland, V. Britanija, Francuska, itd.) od početka 90-tih godina, radi određivanja dugoročnih ekonomskih i tehnoloških razvojnih prioriteta. Predviđanje je kontinualan proces, u kome se krajnji rezultat stalno poboljšava. Koriste se složene tehnike, a zahteva angažovanje vrhunskih domaćih i stranih eksperata za odgovarajuće naučne, tehnološke, industrijske itd. oblasti, kao i za animatore metoda [B.R. Martin, 1995]. Horizont predviđanja je 2 do tri puta duži od uobičajenog planskog perioda u relevantnoj oblasti. Minimalni program aktivnosti u ovom području bio bi: praćenje rezultata u razvoju i primeni metoda tehnološkog predviđanja i početne primene u nas.
11. *NT indikatori i statistika*. Neažurna i veoma oskudna statistika i sistem indikatora onemogućuje, ili veoma poskupljuje i usporava, istraživanja u oblasti NT razvoja. U OECD taj problem je davno uočen, zbog čega je formirana stalna ekspertska grupa (*NESTI – National Experts for Science and Technology Indicators*) koja se bavi razvojem NT indikatora i statistike. Do sankcija smo imali svog člana u ovoj grupi. Neophodno je bar nastaviti započeta istraživanja, pratiti rad NESTI grupe i primenjivati njihova rešenja.
12. *Metode selekcije i evaluacije* razvojnih programa i projekata se (povremeno) prate i razvijaju kod nas, ali se primenjuju samo za pojedinačne projekte, a ne i programe. U svetu se ovim istraživanjima i dalje poklanja velika pažnja, i znatan broj instituta je angažovan na evaluaciji različitih vladinih programa i politika. Istraživanja u ovoj oblasti i evaluacija programa i projekata je uslov za efektivnost ulaganja u razvoj.
13. *Društveni aspekti razvoja* su mnogobrojni, čak i izvan neposredno ekonomskih. Uticaji su uzajamni: društvo oblikuje tehnologije, a tehnologije menjaju društvo. Najinteresantnije teme za istraživanje su:

nacionalna kultura i tehnološki razvoj; informacione tehnologije i: rad, obrazovanje, korišćenje slobodnog vremena itd; etički aspekti upotrebe tehnologija; tehnologija, privatnost i bezbednost; tehnološki razvoj i budućnost manjih naroda itd. Istraživanja u ovoj oblasti kod nas se podstiču organizovanjem jedinog godišnjeg naučnog skupa “Tehnologija, kultura i razvoj” (MNTRS podržava njegovo održavanje, što treba i ubuduće činiti).

7.3.3. *Osnivanje, organizacija i funkcionisanje NCRP*

Nacionalni centar za razvojne politike (NCRP) – predlog organizacione strukture i funkcija:

- ◇ NCRP treba da bude istraživačka organizacija, organizovana na **projektnom portfoliju**, čime se obezbeđuje:
 - Minimalno angažovanje istraživača u stalnom radnom odnosu, a omogućava angažovanje istraživača i eksperata iz drugih organizacija samo u obimu (vreme, finansije) neophodnom za realizaciju projekta – po završetku projekta, završava se i angažovanje tog dela istraživačkog tima;
 - Održivo finansiranje – osnivač (MNTR) treba da u potpunosti finansira osnivanje NCRP (prostor, oprema, komunikacije), kao i osnovna primanja zaposlenih u početnom periodu (3 do 5 godina). Kompetentnost zaposlenih i razvojne potrebe niza potencijalnih korisnika treba, međutim, da obezbede dodatno finansiranje zaposlenih, praktično od osnivanja NCRP, što posle početnog perioda mora da dovede učešće ulaganja od strane MNTR do nivoa ne većeg od 50% prihoda NCRP. Ovakav pristup treba da podstiče kvalitet i konkurentnost istraživačke ponude NCRP;
- ◇ Predmet istraživanja u NCRP je čitav spektar razvojnih politika: Opšte tehnološke politike; Strateške tehnološke politike; Tehnološka politika firme; itd. Istraživanja u NCRP treba da se obavljaju na tri nivoa: (1) Makro nivo – Nacionalna ekonomija, Regionalni pristup, (2) Mezo nivo – Sektori nacionalne ekonomije, (3) Mikro nivo – Preduzeće;
- ◇ Međunarodna saradnja i umreženost sa institucijama koje se bave ovim istraživanjima u drugim zemljama. S obzirom na nedostatak kadrova koji se bave ovom problematikom kod nas, od izuzetnog značaja je uključivanje NCRP u mrežu istraživačkih organizacija (npr. *EADI – European Association of Development Research and Training Institutes*) i

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

saradnju sa istraživačima iz drugih zemalja, kako na međunarodnim projektima (npr. projekti Evropske Unije – Šesti okvirni program);

- ◇ Istraživački tim NCRP treba da bude multidisciplinarnog karaktera: ekonomisti, inženjeri, sociolozi, itd.;
- ◇ NCRP treba da bude veličine do 30 saradnika, od toga 10-15 mladih istraživača-pripravnika i do 5 zaposlenih na administrativno-računovodstvenim poslovima.

8. TRANZICIJA KA NIS

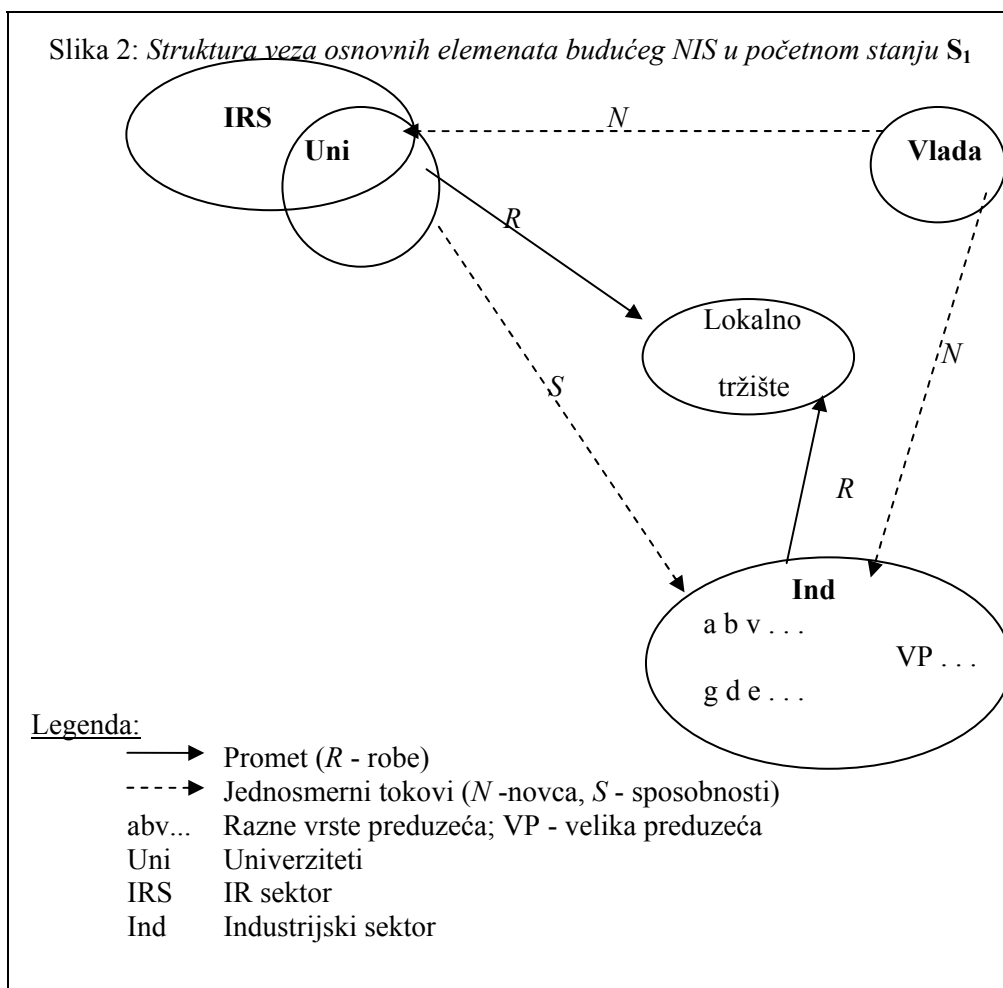
Na slikama 2 i 3 je ilustrovan **proces** prelaska iz stanja S_1 , koje karakteriše relativno zatvorenu i stagnantnu (u tehnološkom smislu) privredu, u novo stanje S_2 , koje odgovara inovativno orijentisanoj i otvorenoj tržišnoj privredi. Ovaj simplifikirani model predstavlja okvir za sistematsko razmatranje svih relevantnih problema tranzicije ka Nacionalnom Inovacionom Sistemu (NIS), izazvane savremenim pomerajima u shvatanju mehanizama tehnološkog razvoja.

U stanju S_1 ne postoji NIS, ali postoje njegovi osnovni konstitutivni elementi: IR sektor i poslovni (privredni) sektor. Njihove međusobne veze i veze sa spoljnim svetom su slabe, bilo zbog protekcionističke politike ili zbog poremećaja koji su zadesili zemlje u tranziciji. Ovo stanje je karakteristično i za mnoge druge zemlje u razvoju (Latinska Amerika, Indija i druge), kao i za neke industrijske grane sa masovnom proizvodnjom u razvijenim zemljama.

Na slici 2 šematski je prikazano stanje S_1 , u kome nema značajnijih veza između dva sektora, niti povezujuće infrastrukture. IRS se u znatnoj meri bavi proizvodnjom za tržište, a njegova IR delatnost nema značajniji doprinos tehnološkom razvoju preduzeća. Od univerziteta ka privredi održava se jednosmerni tok obrazovane radne snage.

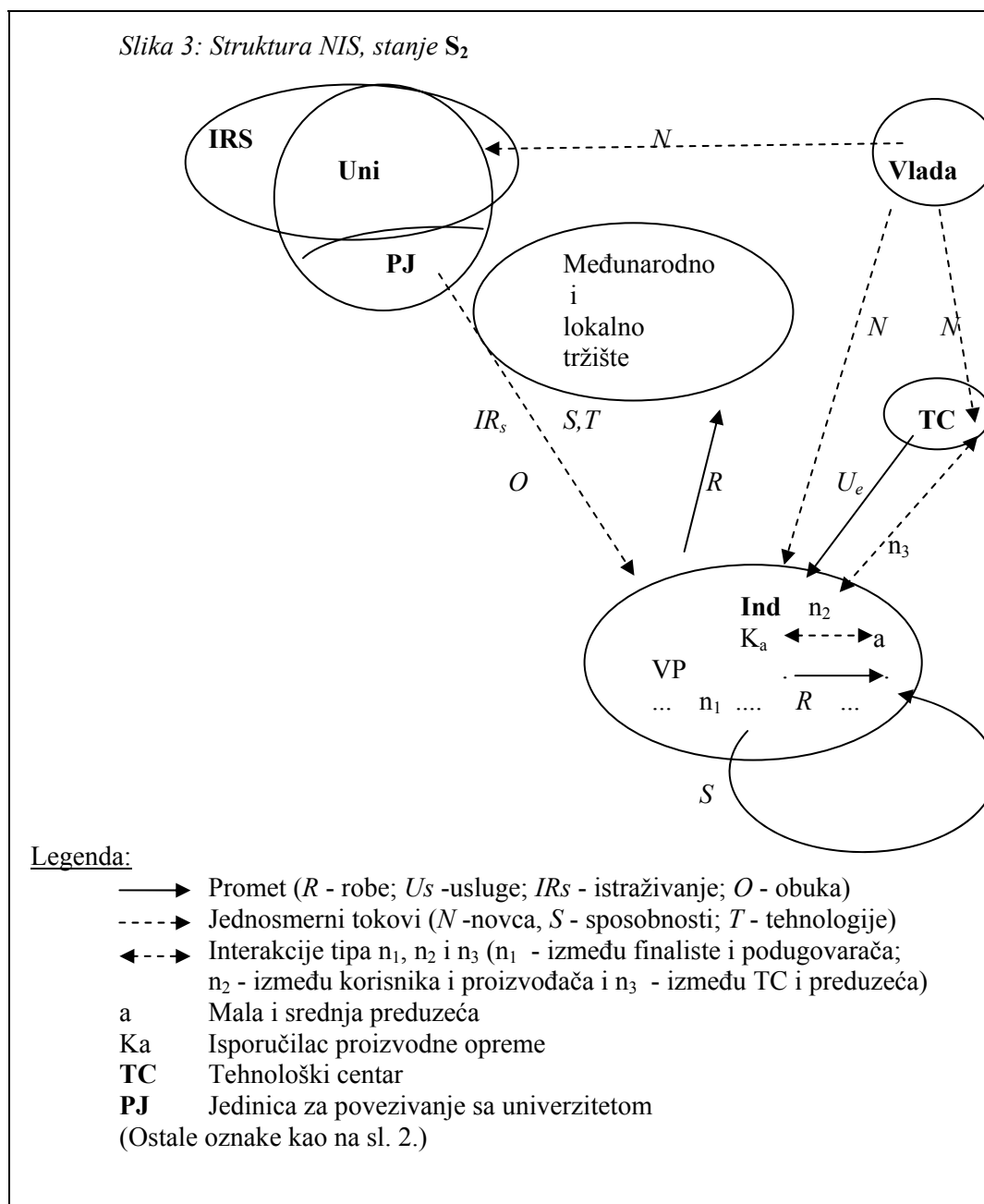
Na slici 3 prikazano je stanje S_2 u kome je formirana nova struktura, relevantna za NIS. Ona ima sledeća obeležja:

1. Sistem je otvoren i oba sektora (IRS i privredni) imaju mnogobrojne veze sa spoljnim svetom;
2. Interakcije između podсистема mogu biti direktne ili posredovane povezujućim jedinicama (*PJ, TC*);
3. Osnovna svrha funkcionisanja sistema je razvoj tehno-ekonomske sposobnosti privrednog sektora, odnosno, što bolje povezivanje ponude i tražnje za tehnologijama;



4. Postoje povezujuće jedinice, čija je uloga da deluju kao posrednici u boljem povezivanju dva sektora i njihovom povezivanju sa spoljnim svetom;
5. Privredni sektor je restrukturiran, a uspostavljene su različite formalne i neformalne mreže (na primer, tipa n_1 , n_2 i n_3);

6. Restrukturiran je IR sektor izvan privrede, u kome više nema neistraživačkih delatnosti i čiji je dominantni deo univerzitet.



U poređenju konfiguracija S_1 i S_2 uočljiva je razlika u vrstama veza između sektora i elemenata NIS. Dok u S_1 postoje samo veze sa tržištem roba i jednosmerni

tokovi novca i kvalifikovane radne snage, u S_2 postoje i interakcije tipa n_2 i n_3 , koji su konstitutivni elementi odgovarajućih mreža n_2 i n_3 . Pored toga, tržišni promet je raznovrsniji tako da uključuje tehnološke i druge usluge (Us -koje pruža TC) i istraživanje (IRs), dok jednosmerni transferi obuhvataju i tehnologiju (znanje) (T).

Posredničke ili povezujuće jedinice u NIS mogu, u osnovi, biti dvojake:

- Tehnološki centri (TC), koji povezuju privredu sa spoljnim svetom i sa IRS, vršeći i tzv. meke i tvrde funkcije, kao što su informacione usluge, istraživanje i razvoj kao i nuđenje specifičnih tehnologija, zajedničkih za više preduzeća. Osnivanje i razvoj TC može podržati vlada, ali i novi akteri u NIS kao što su: regionalna uprava, industrijska udruženja, privredne komore itd.
- Povezujuće jedinice (PJ) na univerzitetima i drugim delovima IRS, čiji je zadatak unapređivanje veza sa preduzećima.

Povezujuće jedinice nisu potrebne u uslovima u kojima preovlađuju tradicionalne ili stabilne tehnologije. Međutim, one mogu biti od suštinskog značaja u uslovima u kojima treba razviti nove tehnološke sposobnosti velikog broja preduzeća, a tržišni mehanizmi ne obezbeđuju jaku interakciju između ponude i tražnje za tim tehnologijama.

Privredni (industrijski) sektor je u ovom modelu podeljen na dva podsektora: velika preduzeća i mala i srednja preduzeća (MSP). U oba podsektora treba da se izvrše značajne promene radi uspešne tranzicije u S_2 . Neophodne su jake unutar - sektorske i među - sektorske interakcije i umrežavanja da bi podsektor MSP bio uspešan u S_2 . Ova tvrdnja se zasniva na novim potencijalnim mogućnostima, nastalim enormnim širenjem tehnoloških opcija, što MSP pruža šansu proizvodnje različitih proizvoda za tzv. "tržišne niše". Da bi se one iskoristile, MSP moraju jasnije fokusirati proizvodnu oblast (specijalizacija, izvoz) i razvijati svoje poslovne mreže.

Kao što je na slici 3 naznačeno, postoje tri tipa industrijskih mreža:

- finalista – podugovarač (n_1),
- proizvođač – korisnik (n_2) i
- industrija – tehnološki centar (TC) (n_3).

U razvijenom NIS koegzistiraju sva tri tipa veza. **Velika preduzeća** mogu imati ključnu ulogu u umrežavanju:

- kao finalisti u n_1 ,
- kao proizvođači materijala i proizvodne opreme u n_2 i
- kao promoteri TC u n_3 .

Velike firme mogu imati još jednu značajnu ulogu, direktno pružajući MSP razvojne i tehničke usluge preko svojih IR centara. Ove uloge velikih preduzeća podstiču tržišni mehanizmi, odnosno, njihovi ekonomski interesi.

8.1. Faze procesa formiranja NIS

U procesu formiranja NIS definisane su tri faze prelaska iz stanja S_1 u stanje S_2 :

1. U prvoj fazi vrši se specijalizacija i umrežavanje malih i srednjih preduzeća u sektoru industrije, kao i proces transformacije IR sektora, posebno instituta, prema modelu opisanom u 7.1.2.;
2. U drugoj fazi, uporedo sa nastavkom procesa započetog u fazi 1 (specijalizacija i umrežavanje malih i srednjih preduzeća i transformacija IR sistema), formiraju se tehnološki centri i umrežavaju se preduzeća sa tehnološkim centrima;
3. U trećoj fazi, kontinualno se odvijaju procesi započeti u fazi 1 (specijalizacija i umrežavanje malih i srednjih preduzeća i transformacija IR sistema) i fazi 2 (formiranje mreža industrijskih preduzeća i novo-osnovanih tehnoloških centara), zajedno sa formiranjem povezujućih jedinica, odnosno institucija koje treba da uspostave veze industrijskih preduzeća sa institucijama IR sistema.

Proces tranzicije se obavlja dejstvom tržišnih mehanizama, ali bi on bio spor, nepotpun i neravnomeran, naročito u početnom periodu tranzicije, što može biti uzrok zaostajanja u razvoju u odnosu na konkurente. Zbog toga je veoma značajno da se ovaj proces ubrza i usmerava vladinom intervencijom putem tzv. “**anticipativnih institucionalnih promena**” (AIP). One se vrše na osnovu predviđanja budućeg razvoja NIS i potreba njegovih aktera, pre nego što se razviju tržišni mehanizmi. AIP su dopuna tzv. endogenim institucionalnim promenama (na bazi tekuće ponude i tražnje), a ne njima suprotstavljene. U tabeli 1 prikazana je mešavina mogućih endogenih i anticipativnih institucionalnih promena koje odgovaraju razvoju NIS, prikazanom u prethodnom tekstu.

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

Tabela 1: "Mešovina" institucionalnih promena u tranziciji ka NIS

Faza	Vrste institucionalnih promena	
	Endogene (dejtstvom tržišta)	Anticipativne (administrativne)
1		<ul style="list-style-type: none"> • Pravni i institucionalni okvir za formiranje tehnoloških centara (TC) • Koordinacija i zajedničko (vlada - preduzeća) planiranje osnivanja TC • Mere za podršku razvoju TC u početnom periodu
2	<ul style="list-style-type: none"> • Podsticanje osnivanja i razvoja mreže tipa n_3 • Adaptacija politika i institucionalnog okvira za TC na osnovu iskustva 	<ul style="list-style-type: none"> • Pravni i institucionalni okvir za povezivanje IR sektora i industrije • Osnivanje i razvoj PJ u IR sektoru, posebno na univerzitetima • Podsticanje i razvoj sposobnosti za saradnju IR sektora i privrede
3	<ul style="list-style-type: none"> • Dalja adaptacija (na osnovu iskustva) koordinacionih i institucionalnih mehanizama radi jačanja veza IR sektora – Industrija. 	

9. POKRETAČI TRANSFORMACIJE IR SISTEMA U NIS

Osnovni predmet vladine tehnološke politike, odnosno, Ministarstva za nauku, tehnologiju i razvoj, je razvoj nacionalnog inovacionog sistema, odnosno, razvoj organizacija i institucija nacionalnog inovacionog sistema, njihovih funkcija i veza. Vladina tehnološka politika ima više komponenata:

- Opštu vladinu tehnološku politiku;
- Politiku tehnološkog razvoja malih i srednjih preduzeća;
- Strateške tehnološke politike za pojedine privredne sektore i grupe preduzeća
- Politiku transformacije istraživačko-razvojnog sistema;
- Politiku razvoja naučnoistraživačkih kadrova;
- Politiku međunarodne naučno-tehničke saradnje;
- i druge.

Vladina tehnološka politika ima kritičnu ulogu u razvoju inovacionog sistema, kako zbog ograničenog dejstva tržišnih mehanizama u određivanju razvojnih prioriteta, tako i zbog potrebe netržišne koordinacije. Bavljenje politikom je značajno i zbog činjenice da politika nije samo skup egzogeno definisanih mera kojima je pridružena monetarna podrška. Ove mere su, pre svega, rezultat kompleksnog procesa stvaranja politike, koji obuhvata, pored prioriteta, koordinirano projektovanje i realizaciju politika u prioriternim oblastima i evaluaciju politika, pa je opravdano govoriti o podsistemu politika. Zbog toga je potrebno da Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj Srbije podrži razvoj odgovarajuće istraživačke mreže u okviru nacionalnog inovacionog sistema – nosioca istraživanja u oblasti politika i koordinatora eksperata, administratora i drugih zainteresovanih strana u procesu razvoja politika, njihove implementacije i evaluacije.

Zbog nedostatka sredstava, vladine tehnološke politike nužno se moraju orijentisati na mere podsticaja (motivacije), povezivanja, promocije (propagande), konsultovanja, a naročito jačanja tražnje za uslugama organizacija i institucija nacionalnog inovacionog sistema.

9.1. Opšta tehnološka politika

Nekoliko programa naučnog i tehnološkog razvoja u protekloj deceniji dalo je pozitivne rezultate i treba ih podržati i u narednom periodu. To su: program inovacionih i predkompetitivnih (strateških istraživačko-tehnoloških) projekata,

program podsticanja mladih, obdarenih za istraživačko-razvojni rad, program izdavanja naučnih publikacija i održavanja naučnih skupova, program razvoja i funkcionisanja sistema naučnih i tehnoloških informacija i program uvođenja sistema kvaliteta u privredne i istraživačko-razvojne organizacije. Posebno je potrebno izvršiti analizu važećih mera kojima se podstiče ulaganje preduzeća i drugih organizacija u inovativnu delatnost sa ciljem da se utvrdi: (a) efektivnost pojedinih mera, (b) mere koje treba ukinuti i (v) nove mere koje treba uvesti.

Ključni element tehnološke politike treba da bude jeftino i efikasno pribavljanje stranih tehnologija, njihovo adaptiranje lokalnim uslovima i ekstenzivna difuzija, odnosno, upotreba od strane zainteresovanih korisnika.

Difuzija tehnologija je složen proces, čiji mehanizmi nisu dovoljno istraženi i poznati, pa je potrebna značajna intervencija države radi njegovog poboljšanja. U tom cilju potrebno je razviti odgovarajuće mreže i institucije nacionalnog inovacionog sistema, koje će pomoći preduzećima da iskoriste informacije o tehnološkim i tržišnim događanjima u zemlji i svetu za unapređenje svojih performansi.

Jedan od najznačajnijih načina pribavljanja stranih tehnologija je putem tzv. **direktnih stranih investicija**. U vezi sa ovim, neophodna je posebna dugoročna (strateška) vladina politika, s obzirom na mnoge zamke koje se kriju u uslovima nekontrolisanih stranih investicija, što može ugroziti nacionalne razvojne interese.

Istraživačko-razvojne jedinice u preduzećima imaju dve uloge: (a) one su izvor poboljšanih ili novih tehnologija i (b) sredstvo pomoću koga se preduzeće informiše o tehnološkom razvoju u svetu. U većini industrija, istraživačko-razvojne jedinice su preduslov njihovog opstanka. To važi i za industrije koje nemaju aspiracije da budu inovatori. Značajan deo ovih jedinica posvećen je praćenju tehnološkog razvoja svojih snabdevača (podugovarača), kupaca i konkurenata. One imaju veliki značaj u jačanju pregovaračke sposobnosti preduzeća za pribavljanje stranih tehnologija. Jedan od primarnih zadataka restrukturiranja istraživačko-razvojnog sistema Srbije i izgradnje nacionalnog inovacionog sistema treba da bude realokacija većeg dela istraživačko-razvojnih potencijala Srbije u preduzeća.

Konceptom nacionalnog inovacionog sistema identifikuju se pokretačke snage transformacije postojećeg IR sistema u integrisani segment NIS. To su sledeća dva procesa:

- *proces stvaranja znanja i tehnologija, i*
- *proces transfera i difuzije znanja i tehnologija.*

9.2. Proces stvaranja znanja i tehnologija

Politikom naučnog i tehnološkog razvoja MNTR definiše, a posebnim dokumentima, kao što su Strategija naučnoistraživačkog rada i drugim, za ovu Strategiju pratećim dokumenta, identifikuju se prioritetne oblasti nauke i tehnologije i programi kojima MNTR podržava NI i IR rad u Republici, odnosno, stvaranje novih i/ili poboljšavanje postojećih znanja i tehnologija. Da bi taj proces istovremeno i pokrenuo transformaciju postojećeg NI i IR sistema u integrisani segment NIS, neophodno je tim programima pridružiti i sledeće programe:

- Povećanje kvaliteta NI i IR rada,
- Predviđanje (forsajt) u nauci i tehnologiji,
- Programi inovacionih projekata,
- Integralni razvojni programi,
- Nacionalni razvojni programi.

9.2.1. Povećanje kvaliteta NI i IR rada

Povećanje kvaliteta naučnog rada će se obezbediti kroz:

1. **Znatno povećanje broja studenata poslediplomskih studija:** Neophodno je da se znatno popravi odnos broja studenata poslediplomskih i dodiplomskih studija, tj. da taj odnos bude u intervalu 0,3-0,4. Ovo zahteva znatnu reviziju dosadašnjih magistarskih studija i uvođenje doktorskih studija, uz reorganizaciju sistema posledipomskog studiranja.
2. **Zapošljavanje na određeno vreme doktoranata i magistranata:** Da bi se stvorila kritična masa za naučni rad, neophodno je da doktoranti i magistranti rade u naučnoistraživačkim organizacijama (NIO) sve vreme izrade teze. To će se postići zapošljavanjem u NIO na određeno vreme.
3. **Uvođenje sistema evaluacije NIO i istraživača, u skladu sa pozitivnom praksom u svetu.**
4. **Određivanje prioriteta naučnih istraživanja u NIO:** Za NI i IR rad je neophodno obezbediti dobre uslove. U ograničenim materijalnim uslovima, to se može donekle ostvariti koncentracijom materijalnih i naučnih resursa NIO samo u određenim / prioritetnim naučnim oblastima.

MNTR već više godina obezbeđuje stipendije za studente magistarskih studija. Tu praksu će i dalje nastaviti, ali će ponuditi studentima magistarskih i doktorskih studija i nove programe. Jedan od njih je modifikovani *Program za razvoj mladih istraživača* koji nudi posebne doktorske i magistarske projekte najboljim studentima doktorskih i magistarskih studija. On obezbeđuje sledeće:

- *Radni odnos na određeno vreme* (2 godine za magistrante, 4 godine za doktorante) u NIO koja iskaže interes, tj. da saglasnost pri čemu MNTR obezbeđuje sredstva za bruto platu studenata;

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

- *Sredstva za direktne materijalne troškove rada na realizaciji istraživanja u okviru rada na doktorskoj, odnosno magistarskoj tezi;*
- *Sredstva za režiju NIO;*
- *Nagradu za mentore doktorskih i magistarskih teza u slučaju da studenti u određenom roku odbrane svoje doktorske i magistarske teze.*

Kako ovi projekti zahtevaju znatno veća sredstva nego stipendije, to će se oni odobravati samo najtalentovanim i najboljim studentima, u skladu sa kriterijumima koje će MNTR definisati za svaku naučnu oblast. Da bi razvoj istraživačkih kadrova bio usmeravan u skladu sa potrebama Srbije, kao i u slučaju stipendija, biće definisane kvote, tj. broj korisnika doktorskih i magistarskih projekata za svaku naučnu oblast.

9.2.2. Programi inovacionih projekata

Programi inovacionih projekata imaju za **cilj** razvoj industrijskih prototipova inovativnih (novih i/ili poboljšanih postojećih) proizvoda za koji postoje uverljivi argumenti da će biti uspešno i profitabilno primenjeni i plasirani na inostranom ili domaćem tržištu. Po pravilu, inovacioni projekti *traju do godinu dana*, i imaju isključivo razvojni karakter.

Detalji ovih programa razrađeni su u pratećim dokumentima Koncepta NIS.

9.2.3. Integralni razvojni programi

Objedinjavanje osnovnih, primenjenih i razvojnih istraživanja vršice se u vidu integralnih razvojnih programa (IPR). MNTR u okviru Strategije naučno-istraživačkog i razvojnog rada definiše naučne i tehnološke oblasti u kojim se planiraju naučna i razvojna istraživanja. Za svaku oblast biće definisan po jedan IPR koji će obuhvatiti projekte osnovnih, primenjenih i razvojnih istraživanja. Zajednički sadržalac svih ovih projekata treba da bude doprinos u ostvarenju postavljenog cilja istraživanja i razvoja u određenoj oblasti nauke i tehnologije.

Zavisno od potreba privrede i društva, MNTR će davati prednost onim IPIR za koje utvrdi da su od većeg prioriteta.

Detalji ovih programa razrađeni su u pratećim dokumentima Koncepta NIS.

9.2.4. Nacionalni razvojni programi

Nacionalni programi razvoja imaju za cilj rešavanje problema od nacionalnog značaja. Za jasno definisan nacionalni problem formira se odgovarajući program

razvoja sa jasno postavljenim ciljem i precizno i detaljno definisanim projektnim zahtevima.

Za svaki nacionalni program razvoja MNTR imenuje direktora programa i direktore potprograma koji definišu projektne zadatke projekata koji treba da ispune ciljeve programa. Projekti mogu da traju do tri godine. Vrstu projekata i kriterijumi za prihvatanje prijave predloga projekata definiše se za svaki program posebno (zbog specifičnosti svakog programa).

Detalji ovih programa razrađeni su u pratećim dokumentima Koncepta NIS.

9.3. Proces transfera i difuzije znanja i tehnologija

Difuzija tehnologija ili sveobuhvatno prihvatanje i usvajanje tehnologija od korisnika koji nisu originalni inovatori i inventori, široko je prihvaćeno kao neophodno za sposobnost nacionalnih ekonomija da generišu veći ekonomski rast i veći društveni proizvod. Više studija i istraživanja efekata tehnologije na produktivnost ukazuju na činjenicu da produktivnost firme i cele industrije često zavisi više od tehnologija razvijenih na bilo kom drugom mestu nego od sopstvenih inovacija. Takođe, skorija istraživanja na nivou firmi pokazuju pozitivnu korelaciju između nekih oblika inovacione aktivnosti (istraživačko-razvojni rad, pribavljanje i usvajanje tehnologija itd.) i sposobnosti firmi za ekonomski rast i stvaranje radnih mesta.

Inicijative i programi za promociju difuzije tehnologije u okviru politika vlada zemalja članica OECD su evoluirali tokom proteklih decenija od jednosmernog transfera rezultata javnih istraživanja ka iznalaženju puteva za povećanje sposobnosti preduzeća za apsorpciju tehnologije. Tokom 1980-tih, kao reakcija na spor rast produktivnosti, mnoge OECD zemlje stvorile su nacionalne mreže centara u okviru industrije da bi olakšale usvajanje specifičnih tehnologija (npr. za alatne mašine, robotiku). Pokazalo se da postoje mnoge prepreke za uspešno usvajanje i korišćenje tehnologija, koje nastaju od nepravilnosti u procesu rada, upravljanju kao i organizacionim promenama na nivou preduzeća.

Početkom 1990-ih OECD zemlje počinju da uspostavljaju poslovni savetodavno/konsultantski servis i umrežavaju pojedinačne inicijative koristeći nove informacione tehnologije. Ove mere se preduzimaju kako bi se pomoglo preduzećima u primeni nove upravljačke prakse, implementaciji organizacionih promena i razvijanju veština zaposlenih a sve u cilju poboljšanja celokupne inovativne sposobnosti preduzeća i sposobnosti korišćenja tehnologije. Praksa pokazuje da na uspešnost jednog preduzeća, produktivnost i stvaranje novih radnih mesta i poslova, utiče sposobnost da se identifikuje, apsorbuje i implementira neophodna tehnologija.

Među skorašnjim trendovima značajna je inicijativa za difuziju koja spaja partnere iz industrije i IR institucija i koja nastoji da iskoristi veze između različitih aktera na lokalnom, regionalnom i nacionalnom nivou. Na nivou vladine politike, ovi programi se prevode u napore za unapređenje infrastrukture za difuziju, za potrebe kako tržišno tako i netržišno orijentisanih institucija.

Jedno od najčešćih pitanja je - zašto država treba da bude uključena u difuziju tehnologije? Klasičan odgovor ekonomista je da je to neophodno kako bi se izbegle greške na tržištu. Do takvih grešaka može doći zato što preduzeća nisu dovoljno informisana o novim ili raspoloživim tehnologijama, ili su ograničena veličinom ili obimom zahteva proizvodnje. Preduzeća, a naročito mala, mogu biti ometena slabostima organizacije, propustima u razvoju ljudskih resursa i/ili sposobnostima upravljanja, što sve zajedno otežava pristup informacijama o tehnološkom razvoju i razvoju novih tehnologija. Postoje i drugi razlozi za intervenciju državne politike, uključujući i "sistemske" greške vezane za slabosti u povezivanju i interakciji između različitih delova nacionalnog inovacionog sistema. Sve zajedno - tržišni i sistemski propusti - mogu da ograniče razvoj i apsorpcionu sposobnost preduzeća, ili njihovu opštu sposobnost da identifikuju tehnologiju, pristupe joj i koriste je.

Sledeći razlog za podršku difuziji tehnologije od strane države je potreba da se maksimiziraju ekonomski i ukupni društveni ciljevi i efekti u realizaciji programa javnih investicija u istraživanje i razvoj. Industrijska i tehnološka konkurentnost, regionalni ekonomski razvoj, otvorenje novih radnih mesta i stabilizacija poslovanja takođe su razlozi za intervenciju, naročito u slučaju programa tehnološke difuzije koji su vođeni ponudom.

Jedan od izazova za difuziju tehnologije, kao i u drugim oblastima tehnološke politike, nije toliko definisanje najbolje prakse, njenih oruđa i metoda već njen transfer i prihvatanje. Praksa i metodi zahtevaju razumevanje i trasiranje unutar njihovog institucionalnog konteksta: ono što funkcioniše unutar jednog konteksta može da se ponaša isto i kao deo šireg skupa eksplicitnih i implicitnih rešenja i ne mora biti lako ili pojedinačno transferisano u druge tipove nacionalnih inovacionih sistema. U većini slučajeva, neophodno je prilagođavanje; to je poželjno i u cilju stimulanja učenja i usavršavanja. Primer takvog pročišćavanja je austrijski MINT program (program Upravljanja integracijom novih tehnologija), koji je prilagodio ranije razvijen pristup norveškog BUNT programa (Razvoj poslovanja korišćenjem novih tehnologija). Slično tome, matrica zasnovana na aktivnostima u Evropskom sistemu za monitoring inovacija Evropske komisije (EIMS - European Innovation Monitoring System) treba da pomogne dokumentovanju i poređenju najbolje prakse sličnih programa u većem broju OECD zemalja.

Među primerima "najbolje prakse" za difuziju tehnologije u OECD zemljama posebno se ističu sledeći programi, pristupi i iskustva:

- **Obezbeđenje kontrole kvaliteta rada firmi koje nude usluge difuzije tehnologija.** U SAD to se ostvaruje unutar brojnih centara osnovanih pod inicijativom za partnerstvo u industriji, MEP (Manufacturing Extension Partnership), pomoću konkurencije zasnovane na eksternoj (nezavisnoj) evaluaciji funkcionisanja tih centara.
- **Korišćenje usluga iskusnog i obučenog osoblja i konsultanata i njihovo permanentno usavršavanje.** U austrijskom MINT programu efikasna obuka konsultanata za rad sa firmama na razvoju strateških razvojnih planova smatra se ključnim elementom za uspeh programa.
- **Geografska blizina.** Važnost lokalnog prisustva i lokalnog sistema za difuziju tehnologija, da bi se osigurala bliska i brza interakcija između firmi i drugih učesnika u lancu difuzije, naglašena je u većem broju OECD zemalja.
- **Izgradnja na postojećim (raspoloživim) resursima,** pre nego dupliranje novih, kao i integrisanje različitih tipova institucija i snabdevača usluga kako bi se imao sveobuhvatan uvid u potrebe i oportunitete difuzije tehnologija. Ovo je bio centralni element nemačkog pristupa regionalnog umrežavanja kao i američkog MEP. U ovim slučajevima, integrisanje servisa vođeno je po principu pristupa “*od dna do vrha*” (“bottom-up”). Razvoj integrisanog partnerstva omogućuje lakše snabdevanje komplementarnim esencijalnim servisima za difuziju tehnologija, kao što su: obuka, marketing ili finansiranje.
- **Pretpostavljanje transfera i licenciranja tehnologija** u dvostruko-orijentisanim programima difuzije tehnologije na samom početku rada. Iskustvo Kanadske svemirske agencije sugeriše da se u slučajevima istraživačkih programa u okviru kojih se očekuju željeni *dodatni* ekonomski efekti, već na samom početku kreiranja programa mora se voditi računa o mehanizmima za komercijalizaciju difuzije tehnologija.
- **Korišćenje sistemskih metoda** za obezbeđivanje servisa za difuziju tehnologija. U norveškom BUNT programu i austrijskom MINT programu, posvećena je pažnja razvoju procedura koje mogu najefikasnije da iskoriste resurse koji su dovoljni da podmire potrebe kompanije. U američkom MEP programu su razvijena oruđa za evaluaciju i dijagnostiku.
- **Stvaranje “apetita za promenu” u firmama, uz izbegavanje zavisnosti.** Iskustvo holandskih inovacionih centara naglašava da je stav kompanije i preduzetnika kritični element za uspešan tehnološki transfer. U Italiji, Austriji i drugim zemljama takođe je naglašena važnost stimulisanja kompanija da shvate neophodnost i oportunitete koje pruža promena i tehnološki razvoj. Za te svrhe se koriste usluge koje pomažu firmama da se upoznaju sa trendovima i potrebama tehnološkog razvoja.
- **Promocija organizacionih i strateških promena i tehnološkog razvoja.** Iskustvo iz mnogih zemalja ukazuje da su naponi da se vrši difuzija specifičnih tehnologija uglavnom udruženi sa poboljšanjima organizacije i

strateškim promenama u firmi. To je evidentno na makro nivou, npr. u Japanu, gde se organizacione barijere kako u privatnom tako i u javnom sektoru vide kao suštinske prepreke za efikasniju difuziju tehnologija. To je primećeno i na mikro nivou, npr. norveški i austrijski programi eksplicitno upućuju konsultante da promovišu organizacione promene i promenu strateškog (pro)mišljanja unutar firme.

- **Održavanje i jačanje bliskih veza unutar industrijskih grupacija i asocijacija** radi obezbeđenja pravovremenih informacija i ostalih uslova neophodnih za tekući rad kreatorima politika i rukovodiocima programa za difuziju tehnologija. Važnost ove prakse je naglašena npr. u Španiji, gde tehnološki centri imaju čvrste veze sa industrijskim asocijacima, zatim u SAD, gde su predstavnici industrijskih asocijacija uključeni u savetodavne centre programa MEP.
- **Osiguranje stabilnosti i održivosti.** Da bi se ostvarila efikasna difuzija tehnologija, neohodno je izgraditi poverenje i dugoročne veze između kompanija i agencija koje nude servise za difuziju tehnologija, kao što je ustanovljeno npr. u holandskim Inovacionim centrima kao i u drugim programima. U nekim zemljama, npr. u SAD, održivost razvoja često zahteva uspostavljanje balansa (ponekad nesigurnog) u programima za difuziju tehnologija između javnog finansiranja i prihoda pojedinaca ostvarenih davanjem usluga za difuziju tehnologija. U drugim zemljama, javno finansiranje je mnogo sigurnije, iako izazov za jačanje odgovarajuće tržišne orijentacije postaje sve važniji.

9.4. Strateške tehnološke politike

Strateške tehnološke politike (STP) se na poseban način bave razvojem tehnološke sposobnosti preduzeća pojedinih industrija, pojedinih grupa preduzeća ili, čak, pojedinačnih preduzeća od značaja za nacionalnu ekonomiju.

Prvi nivo usmeravanja strateških tehnoloških politika je usmeravanje prema dominantnim nosiocima tehnologije u preduzećima: (1) zaposleni u proizvodnji, (2) oprema i (3) istraživačko-razvojna delatnost:

1. Prvi sektor, zasnovan na sposobnostima (know-how) zaposlenih, čine tradicionalne industrijske grane: industrija kože i obuće, odevna i tekstilna, drvna i prehrambena industrija i deo uslužnih delatnosti, kao što je turizam.
2. U drugi, kapitalno intenzivan sektor, spadaju: petrohemijska industrija, crna i obojena metalurgija, velika preduzeća metaloprerađivačke industrije i mašinogradnje, autoindustrija itd.
3. U treći, istraživački intenzivan sektor, spadaju farmaceutska, delovi elektronske i namenske industrije, biotehnološka proizvodnja i sl.

9.4.1. Tradicionalna industrija

Tehnološka sposobnost ovog sektora nalazi se u znanju proizvodnih radnika i tehničara. Najveći problemi ovog sektora su u prekinutim vezama sa stranim kupcima i dobavljačima, s obzirom da je veći njegov deo izvozno orijentisan. Obnavljanje ili uspostavljanje novih veza biće pod nepovoljnijim uslovima nego ranije, pa je neophodno pomeranje ka segmentu tržišta sa većom dodatnom vrednošću. Za takvu strategiju potrebno je stalno unapređenje proizvodne sposobnosti, kojom se obezbeđuje: visok kvalitet, održanje rokova, fleksibilnost u zadovoljenju zahteva većeg broja različitih kupaca i visoka produktivnost i racionalnost u korišćenju proizvodnih faktora.

U okruženju ovih industrija slabo je razvijeno tržište servisa potrebnih za njihovo unapređenje. Nedostaju i tražnja i ponuda u oblasti različitih tehničkih servisa, dizajna, marketinga, unapređenja kvaliteta. Industrijske asocijacije su slabe, veze među proizvođačima nerazvijene, tako da nema ni granske ni regionalne proizvodne, finansijske i marketinške koordinacije. Proces razvoja tržišta potrebnih usluga i druge infrastrukture bez intervencije države trajao bi isuviše dugo i imao bi manje efekta s obzirom na potencijalne eksternalije koje se mogu umrežavanjem postići. Zato se proces mora ubrzati koordinacijom između proizvođača. Utvrđivanjem različitih zajedničkih potreba proizvođača treba preduzimati konkretne akcije za njihovo zadovoljavanje, čime se stvaraju tržišni uslovi za egzistenciju odgovarajućih servisa, odnosno, za angažovanje odgovarajućih privatnih preduzeća. Deo ovih preduzeća, kao što je slučaj u oblasti računovodstva i marketinga, već postoji, a deo bi se mogao stvoriti privatizacijom delova tehničkih instituta koji mogu ponuditi različite tehnološke usluge. Ovi servisi mogli bi biti podržani opadajućim subvencijama, dok tražnja ne dostigne kritični nivo komercijalne profitabilnosti.

9.4.2. Kapitalno-intenzivan sektor

Preduzeća ovog sektora se nalaze u najtežem položaju. Razvijana u periodu sasvim drugih odnosa fiksnih i varijabilnih troškova (petrohemija, metalurgija), sa prvenstvenim ciljem supstitucije uvoza za neuporedivo veće tržište, ona sada imaju ozbiljne probleme kompetitivnosti, sa niskim i delimičnim korišćenjem već zastarelih kapaciteta, nesigurnim snabdevanjem sirovinama i vrlo ograničenim mogućnostima izvoza.

Iako tehnološka sposobnost industrija ovog sektora u velikoj meri zavisi od istraživačko-razvojne delatnosti i sposobnosti drugih industrija na koje se oslanja, njihova kompetitivnost je strukturne prirode i ne može se značajnije promeniti bez

rekonstrukcije i velikih ulaganja. To se ne može izvršiti bez pomoći države, kako direktnom intervencijom, tako i stvaranjem kompleksne mreže srodnih preduzeća, istraživačko-razvojne delatnosti, kupaca i dobavljača, finalista i kooperanata, finansijskog sektora i drugih zainteresovanih aktera. Uspešna rekonstrukcija preduzeća ovog sektora na početku perioda tranzicije, koja su, po pravilu, domaći džinovi, imalo bi veoma pozitivnog efekta na veliki broj kooperanata i povezanih preduzeća u drugim sektorima.

Pristup u rešavanju problema rekonstrukcije kapitalno intenzivne industrije je predmet industrijske politike na koju se strateška tehnološka politika oslanja. U ovom slučaju industrijska politika, više nego strateška tehnološka politika, podrazumeva veoma kompetentnu ulogu države, jer su u pitanju ireverzibilne intervencije i procesi, sa dugoročnim posledicama, što pokazuje iskustvo ostalih zemalja u tranziciji. Domaća privatizacija ovde nije prihvatljiva, jer ne obezbeđuje sredstva, tržište ni razvoj tehnološke sposobnosti. Moguće rešenje u domaćem aranžmanu je "uslovna asistencija" države, gde bi vlada obezbedila sredstva za rekonstrukciju, koja bi se izvodila u fazama, zavisno od ostvarenih performansi (produktivnost, kvalitet, izvoz). Primena ovog rešenja je najverovatnija za javna preduzeća koja u ovom periodu nisu predmet privatizacije. Za ostala preduzeća najprihvatljiviji su oni oblici angažovanja stranog kapitala koji obezbeđuju rekonstrukciju, tehnološki razvoj preduzeća i pristup novim tržištima.

9.4.3. IR intenzivan sektor

Jezgro tehnološke sposobnosti preduzeća ovog sektora čine rezultati organizovane istraživačko-razvojne delatnosti. Sektor je u Srbiji mali i uglavnom se odnosi na farmaceutsku industriju i deo elektronske, namenske i biotehnološke proizvodnje. Neizvesnost u pogledu potencijalne tražnje je najveći problem sektora kao i njegova nedovoljna povezanost sa istraživačko-razvojnim sektorom. Najvažniji zadaci strateške tehnološke politike ovde su: a) istraživanje moguće tražnje i definisanje oblika vlasničke transformacije s obzirom na rezultate ovog istraživanja, b) unapređenje proizvodne sposobnosti i c) razvoj istraživačko-razvojne delatnosti i stvaranje inovacionog sistema oko srodnih preduzeća ovog sektora.

Izvesno je da jedna od najznačajnijih strateških tehnoloških politika treba da obuhvati sektor proizvodnje hrane, s obzirom na komparativne prednosti Srbije u odnosu na najrazvijenije evropske zemlje i sasvim realno očekivanje da bi se znatan deo ove proizvodnje mogao izvoziti. Da bi takva politika bila uspešna, potrebno je obuhvatiti ceo lanac primarne proizvodnje, prerade, skladištenja, transporta i prodaje hrane, definisati odgovarajući tehnološki sistem i obezbediti razvoj deficitarnih tehnologija, ali i svih drugih nedostajućih faktora, koji uslovljavaju uspešnost politike (npr. sistem finansiranja, upotreba hemikalija, marketing i spoljna trgovina itd.).

9.5. Međunarodna naučno-tehnička saradnja

U periodu uspostavljanja i stabilizacije nacionalnog inovacionog sistema, osnovni predmet međunarodne naučno-tehničke saradnje treba da bude usavršavanje istraživača, pribavljanje naučno-tehnoloških informacija i povezivanje naučno-tehnoloških organizacija i institucija sa evropskim i svetskim istraživačkim sistemima. Ovo povezivanje treba iskoristiti ne samo za transfer tehnologija (u užem smislu), nego i za ovladavanje metodama upravljanja i rukovođenja u istraživanju i razvoju, obrazovnom i poslovnom sektoru i uspostavljanje veza sa glavnim akterima i tokovima tehnološkog razvoja i globalnog poslovanja. Posebno je značajno upoznavanje sa svim međunarodnim poslovnim i profesionalnim organizacijama i institucijama, koje su do sada u velikoj meri nepoznate u našoj poslovnoj sredini (EIRMA, IRI, razne agencije, institucije i programi OUN, OECD, EU itd.).

9.6. Javne nabavke

Javne nabavke su šire definisane kao kupovina ili pribavljanje proizvoda, usluga i radova za potrebe javnog sektora, odnosno, kao kupovina proizvoda i ugovaranje radova i usluga na račun budžeta države ili lokalne samouprave, državnih fondova, domaćih kredita ili stranih kredita za koje država daje garancije, strane pomoći i sl. Otuda javne nabavke podrazumevaju nabavke uz korišćenje javnih fondova [World Bank, 1995].

Javne nabavke mogu biti značajan instrument vlade usmeren na podršku ekonomskom i ukupnom razvoju zemlje, posebno za izgradnju nacionalnih razvojnih kompetencija obezbeđivanjem dugoročnih investicija u prioritnim tehnološkim oblastima, sektorima i sl. Značaj javnih nabavki i za razvijene i za zemlje u razvoju ogleda se u njihovom učešću od 7% svetskog bruto društvenog proizvoda 1998.g. i 30% trgovine proizvodima iste godine [OECD, 2000]. Ova oblast, međutim, zahteva poseban tretman: integritet, kontrolabilnost, nacionalni interes i efektivnost – to su najvažniji elementi o kojima mora da se vodi računa kada se primenjuje instrument javnih nabavki. Većina zemalja u razvoju ima probleme upravo sa mistifikacijom, neefikasnošću i korupcijom, što u značajnoj meri otežava uspostavljanje transparentnog i efikasnog sistema javnih nabavki. U izgradnji NIS, posebna pažnja treba da se posveti primeni dobre prakse razvijenih zemalja u korišćenju javnih nabavki za realizaciju izabranih razvojnih prioriteta oslanjanjem na domaće razvojne i proizvodne resurse.

9.7. Direktne strane investicije

Za obnovu i pribavljanje savremenih proizvodnih sredstava u Srbiji potrebna su velika investiciona ulaganja, naročito u velikim preduzećima kapitalno intenzivne industrije. Ona se, najvećim delom, ne mogu obezbediti iz domaćih izvora, zbog čega su neophodne strane investicije, bilo direktne ili kroz različite aranžmane sa strateškim partnerima. Mere koje će podstaći strana ulaganja su brojne i predmet su vladinih stabilizacionih, tranzicionih i razvojnih politika. Zadatak Ministarstva za nauku, tehnologiju i razvoj Srbije je da vodi računa o usaglašenosti tih politika, a da svojim tehnološkim politikama podstiče i maksimalno podrži ova ulaganja, uz razumnu zaštitu nacionalnih interesa.

U zemljama u tranziciji uočeno je nekoliko tipova direktnih stranih investicija. Izvozno orijentisane zasnovane su na izvozu sirovina, na niskim troškovima poslovanja (jevtina radna snaga, niske takse i druge dadžbine) i na korišćenju kvalitetnih tehničkih i istraživačkih kadrova. Investitori orijentisani na domaće tržište su uglavnom uvoznici ili investitori u sektoru telekomunikacija.

Strateška politika u ovoj oblasti treba da teži podsticanju izvozno orijentisanih direktnih stranih investicija, koje doprinose domaćem tehnološkom razvoju i dugoročnim razvojnim ciljevima. Koristi od ovakvih investicija nisu samo povećanje zaposlenosti i poboljšanje platnog bilansa, već imaju i više indirektnih pozitivnih efekata, kako u istom proizvodnom sektoru, tako i za industriju u celini. Samo jedna dobra investicija može radikalno da promeni strukturu celog sektora: prelaskom stručnjaka iz strane kompanije u domaće firme, transferom znanja preko tzv. "demonstracionog efekta", zatim povećanjem konkurentnosti u sektoru i putem kooperantske mreže sa domaćim firmama.

Kao primer dobre politike direktnih stranih investicija može da posluži Singapur, čija Agencija za ekonomsko planiranje ima zadatak izbora odgovarajućeg stranog investitora.

10. CENTRI ZA GENERISANJE, TRANSFER I DIFUZIJU ZNANJA I TEHNOLOGIJA

Naučnoistraživačke organizacije (NIO) postojećeg NI i IR sistema nisu organizovane tako da mogu uspešno da posluju na tržištu. Privatna preduzeća po pravilu uvek pokazuju veću efikasnost, fleksibilnost i poslovnost. Najjednostavnije rešenje je da NIO uspostavi saradnju sa postojećim preduzećima koja bi plasirala na tržište rezultate istraživačkih i razvojnih projekata koji se rade na NIO (npr. u inovacionom centru). Nažalost, kod nas nema mnogo preduzeća zainteresovanih ili osposobljenih za takvu saradnju sa NIO.

Zato, poslovanje na tržištu NIO treba da ostvare preko preduzeća koja će osnovati sami ili sa svojim partnerima ili svojim nastavnicima i bivšim studentima. Preko tih preduzeća mogu tržišno da komercijalizuju svoje naučne i razvojne rezultate, a mogu biti i posrednici u uspostavljanju saradnje i sa drugim preduzećima.

NIO bi trebalo da budu zainteresovani ne samo za formiranje preduzeća preko kojih bi vršili komercijalizaciju rezultata svojih istraživanja i razvojnih aktivnosti, već i za preduzeća koja bi formirali njihovi diplomirani studenti i nastavnici i istraživači. Formiranje ovakvih preduzeća doprinelo bi:

- Porastu interesovanja potencijalnih studenata za studiranje na fakultetu, jer bi videli perspektivu svog zapošljavanja ili samozapošljavanja;
- Porastu interesovanja potencijalnih istraživača za uključivanje u NI i IR sistem;
- Povećanju stepena primene rezultata projekata NIO, jer bi formiranjem svojih preduzeća, diplomirani studenti (naročito magistarskih i doktorskih studija) i njihovi nastavnici na fakultetima i istraživači u institutima pokušali da do maksimuma iskoriste mogućnosti za komercijalizaciju tih rezultata.

Kako je formiranje preduzeća, a naročito tehnološki orijentisanih preduzeća⁴ riskantna i najčešće skupa investicija, poželjno je da se ona osnuju u okviru tzv. poslovno-tehnoloških inkubatora - centra.

⁴ Misli se na preduzeća koja prodaju proizvode u čijoj ceni ugrađeno znanje ima dominantno učešće i koja primenjuju savremena tehnološka rešenja.

10.1. Inovacioni centar

Pod inovacionim centrom ovde se podrazumeva organizaciona jedinica NIO u kojoj se na organizovani i sistematski način radi na primeni naučnih rezultata (sopstvenih i tuđih) i savremenih tehnologija radi razvoja prototipova novih i/ili poboljšanih (inovativnih) proizvoda ili procesa. U idealnom slučaju, razvoj bi trebalo da se odvija na zahtev naručioca posla, tj. preduzeća. Međutim, moguće je da se radi i na razvoju prototipa proizvoda u kome se primenjuju neki rezultati naučnih projekata fakulteta/instituta ili se realizuju neke originalne ideje, pri čemu postoji dobro argumentovano očekivanje da će doći do uspešne komercijalizacije razvijenog rešenja.

Inovacioni centar ima dve osnovne funkcije:

1. **Razvoj prototipa inovativnog proizvoda ili procesa:**
 - Razvoj prototipa hardvera, tj. fizičkog proizvoda
 - Razvoj softvera
 - Razvoj procesa (npr. tehnološkog procesa, procesa rada i upravljanja i dr.)
 - Razvoj usluga (npr. usluge koje se nude preko Interneta)
2. **Podsticaj razvoja inovacija i preduzetništvo:**
 - Vršiti analize rezultata projekata NIO i istraživanja u zemlji i svetu radi njihove eventualne komercijalne primene.
 - Analizira postojeće i inicira razvoj sopstvenih tehnologija na bazi ostvarenih naučnih rezultata.
 - Istražuje potrebe tržišta i potencijalnih partnera u industriji i inicira njihovo povezivanje sa nosiocima naučnih rezultata u NIO.
 - Ugovara marketing, prodaju i komercijalizaciju intelektualne svojine NIO.
 - Organizuje patentiranje i zaštitu intelektualne svojine NIO.
 - Organizuje obuku istraživača, nastavnika i studenata radi razvoja njihovih preduzetničkih i inovacionih sposobnosti.

Još jedna funkcija inovacionih centara je i da služe za profesionalno osposobljavanje diplomiranih studenata i njihovu pripremu za uspešan rad u privredi.

Kako je jedan od ciljeva formiranja inovacionih centara na NIO privremeno zapošljavanje što većeg broja diplomiranih studenata, to će MNTR finansijski pomoći formiranje samo onih inovacionih centara koji se obavežu da će bar 60% poslova realizovati zaposleni diplomirani studenti, tj. zaposleni saradnici centra. Time se želi da ograniči učešće nastavnika/istraživača u inovacionim projektima, tj. da se obezbedi njihovo učešće samo na nužnom nivou (vođenje projekta i realizacija najkompleksnijih zadataka).

Jedna od velikih povoljnosti koje nudi inovacioni centar u NIO je i mogućnost zapošljavanja na određeno vreme (vreme trajanja ugovorenih inovacionih projekata) većeg broja diplomiranih studenata (očekuje se da to bude i više desetina) koji bi najverovatnije u njemu radili par godina. Svoje kasnije zaposlenje će najverovatnije obezbediti kod poslovnih partnera za koje su radili razvoj inovativnih proizvoda. Ova mogućnost zapošljavanja sigurno će povećati interes za studiranje na tehničkim i inženjerskim fakultetima i rad u institutima u oblastima tehničko-tehnoloških nauka.

10.2. Centar za transfer tehnologije

Centar za transfer tehnologija je organizaciona jedinica NIO koja radi na difuziji, tj. širenju primene savremenih tehnologija u industriji. Znači, on se ne bavi razvojem ni tehnologija ni proizvoda, već samo pomaganjem industrije da primeni savremene tehnologije. U tom smislu, on može imati poslovne partnere i među proizvođačima tehnologije (na primer proizvođači softverskih sistema) jer može da obavlja i funkciju centra za demonstraciju korišćenja tehnoloških rešenja i obuke njenih korisnika.

Kao i u slučaju inovacionog centra, i ovde treba očekivati da većinu poslova odrađuju saradnici centra zaposleni iz redova diplomiranih studenata. I oni će posle par godina najverovatnije se zaposliti kod preduzeća koje pokažu interes za primenu tehnologija koje oni demonstriraju i za čiju primenu vrše obuku korisnika.

Radom centra bi trebalo da rukovodi direktor sa razumevanjem tehnologija, ali i sa dobrim poslovnim sposobnostima.

Organizaciona struktura centra za transfer tehnologije je slična organizacionoj strukturi inovacionog centra.

10.3. Poslovno-tehnološki inkubator

10.3.1. Osnivanje

Poslovno-tehnološki inkubator se može osnovati kao organizaciona jedinica NIO (mada NIO može da ga formira i u vidu posebnog preduzeća, kada je on jedan od osnivača) koja obezbeđuje poslovni prostor, administrativne i tehničke usluge novoformiranim preduzećima.

Inkubator se može osnovati i kao preduzeće u privatnom ili nekom drugom obliku svojine.

Preduzeća u inkubatoru, po pravilu koriste ove usluge određeno vreme od svog osnivanja (npr. tri godine). Kada svojim razvojem dovoljno ojačaju da mogu da zaposle veći broj ljudi i kada pokažu potrebe za većim poslovnim prostorom koji ne mogu obezbediti u okviru inkubatora, oni onda napuštaju inkubator i odlaze na druge lokacije (npr. u naučno-tehnološki ili industrijski park).

Ostavlja se mogućnost i obnavljanja ugovora između preduzeća i inkubatora, ukoliko je to u obostranom interesu.

10.3.2. Ulazni kriterijumi i finansiranje pred-inkubacione faze

Preduzeća koja konkurišu za mesto u inkubatoru formiraju diplomirani studenti fakulteta (sa ili bez njihovih nastavnika), nastavnici fakulteta, fakultet, institut i druga fizička i pravna lica (npr. druga preduzeća). Po prirodi stvari, realno je očekivati da oni preko svojih preduzeća prvenstveno rade na komercijalizaciji svojih rezultata ostvarenih na istraživačkim i razvojnim projektima.

Nezavisno ili zajedno, i u dogovoru sa inovacionim centrom, inkubator može konkurisati za inovacioni projekat radi pred-produkcionne pripreme ideje neke novoosnovane kompanije koja konkuriše za mesto u inkubatoru. U toku rada na projektu, inkubator finansira svoje troškove sa tog projekta, pri čemu novoosnovana kompanija, koja je korisnik usluga, nema nikakvih materijalnih troškova. Po završetku rada na projektu, na osnovu razrađenog biznis plana i ostalih kvaliteta i osobina osnivača novoosnovane kompanije, menadžment inkubatora odlučuje da li će primiti ovakvu kompaniju ili ne.

10.3.3. Servisi i usluge

Poslovno-tehnološki inkubator najčešće obezbeđuje preduzećima koja posluju u okviru njega sledeće usluge (ali može pružati i neke dodatne usluge u skladu sa svojom poslovnom politikom):

- poslovni prostor za rad novoformiranog preduzeća koje može biti opremljeno nameštajem, računarima povezanim sa Internetom i dr.,
- sale za poslovne sastanke koje preduzeća u inkubatoru zajednički koriste,
- sekretarske i administrativne usluge,
- knjigovodstvene i računovodstvene usluge,
- pravne usluge,
- usluge marketinga i poslovnog konsaltinga,
- tehničke usluge (Internet i telekomunikacije, PTT, kuriri, prevoz, održavanje opreme i dr.).

Neke od ovih usluga, mogu da obezbeđuju i spoljni konsultanti ili specijalizovana preduzeća, mada, najveći broj usluga mogu da pružaju i postojeće službe NIO (u slučaju kada su NIO osnivači).

Profil usluga inkubatora, kao i cene tih usluga, spadaju u domen poslovne politike inkubatora, a definišu se odlukom upravnog odbora inkubatora.

10.3.4. Naplaćivanje usluga

Umesto naplate usluga, NIO, odnosno inkubator može u vidu kompenzacije da učestvuje u vlasništvu ovih preduzeća (npr. 10%) ili u prodajnoj ceni njihovih proizvoda ili usluga. Visina ovakve vrste nadoknade takođe spada u poslovnu politiku inkubatora, a definiše se ugovorom sa kompanijom prilikom njenog ulaska u inkubator.

Ukoliko se nadoknada usluga vrši preko učešća u vlasništvu preduzeća, onda preduzeće zadržava pravo preče kupovine, kako je definisano u poglavlju «Pravo preče kupovine».

10.3.5. Saradnja sa postojećim preduzećima

Sigurno je da NIO treba da uspostave dugoročnu saradnju sa pojedinim preduzećima i da im nuđenjem paketa svojih usluga (jer imaju različiti profil stručnjaka) obezbede stalnu pomoć u njihovom razvoju. Međutim, kako je privreda danas kod nas u tranziciji, tj. mnoga preduzeća su u procesu privatizacije ili u očekivanju novih vlasnika, to je prisutna određena njihova nesprenost i nezainteresovanost za razvoj (jer im programska i poslovna usmerenost budućih vlasnika danas nije poznata). Ta će situacija biti drugačija za par godina, ali se postavlja i pitanje konkurencije stranih instituta, fakulteta i specijalizovanih preduzeća, jer će novi vlasnici (naročito iz inostranstva) često angažovati renomirane organizacije, koje često imaju i bolje opremljene laboratorije i kvalitetne stručnjake. Zato, NIO treba što pre da se pripreme za ovu konkurenciju (uputan je primer Slovenije).

Kao osnovne organizacione jedinice koje su predviđene za obavljanje ove delatnosti smatraju se centar za transfer tehnologije i postojeći instituti pri NIO.

10.3.6. Studentsko preduzeće

Studentsko preduzeće se osniva radi angažovanja studenata u pružanju profesionalnih usluga na tržištu. U našim uslovima, ilustrativni model može da bude studentska zadruga koja angažuje studente kao spoljne saradnike za realizaciju ugovorenih poslova. Specifičnost u odnosu na druge studentske zadruge je u tome što

se u ovom slučaju radi o studentskoj zadruzi preko koje su studenti isključivo angažovani radi rada na profesionalnim poslovima, tj. poslovima primerenim njihovim studijama. Veoma bitna karakteristika studentskog preduzeća je da studenti obavljaju sve poslove u okviru njega, uključujući i upravljačke funkcije.

Upravni odbor studentskog preduzeća se sastoji od predstavnika osnivača i predstavnika upravljačke strukture preduzeća.

Studentsko preduzeće može biti osnovano i kao nezavisna organizaciona jedinica NIO ili kao preduzeće čiji osnivači mogu biti NIO i/ili udruženje studenata, a koosnivači u tom slučaju mogu biti i druga pravna i fizička lica. Na taj način, studenti mogu biti angažovani u industrijskim projektima NIO, ili u radu malih preduzeća koji posluju u okviru inkubatora. Takođe, mogu da odrađuju razne stručne poslove za potrebe naručioca poslova na tržištu (tj. drugih preduzeća). Na ovaj način, pored materijalne koristi, studenti stiču i neophodna iskustva i praktična znanja, koja mogu da im budu od pomoći pri kasnijem zapošljavanju ili samozapošljavanju (rad u svom preduzeću).

10.3.7. Angažovanje nastavnika i istraživača

Sadašnja zakonska regulativa (tj. Zakon o radu) dozvoljava zapošljavanje lica u dve ili više organizacija pri čemu se deli puno radno vreme (40-to satna radna nedelja). Na taj način, zaposleni na fakultetima i institutima, mogu da dele svoje radno vreme na NIO i u preduzeću koje radi u inkubatoru (ili van njega), bez obzira da li su oni vlasnici ili samo zaposleni sa nepotpunim radnim vremenom.

U skladu sa važećom zakonskom regulativom, zaposleni u NIO mogu bez ikakvih prepreka da budu vlasnici ili da poseduju deo vlasništva jednog ili više preduzeća.

S obzirom na specifičnosti nastavnog, naučnog i razvojnog rada, s jedne strane, i potrebe da se stimuliše preduzetništvo i inovativnost nastavnika i istraživača, s druge strane, Zakon o radu treba da dozvoljava da nastavnici univerziteta i istraživači iz instituta mogu da rade u drugim organizacijama do 30% radnog vremena bez obaveze umanjenja svog angažovanja na fakultetu / institutu.

Tek za veća angažovanja, vršilo bi se umanjenje radnog angažovanja u NIO. Ovim bi se podstaklo radno angažovanje nastavnika i istraživača u privredi (u svojim ili tuđim preduzećima), što bi trebalo da da pozitivne efekte po ekonomiju i društvo u celini.

11. INTELEKTUALNA SVOJINA

11.1. Regulisanje prava na intelektualnoj svojini

Pravo nad rezultatima naučnoistraživačkih i razvojnih projekata treba da budu definisana statutom fakulteta ili univerziteta i pravnim aktima instituta. Normalno je očekivati da ta prava ima NIO, ako ta prava ne zadržava finansijer projekata i ako se NIO svojim statutom ili odlukom ne odrekne svog prava u korist istraživača. Istraživači imaju autorska prava i te rezultate mogu objavljivati u vidu naučnih radova (u meri u kojoj se ne štite poslovne i tehnološke tajne). Međutim, prava komercijalizacije treba da pripadnu NIO, ili organizaciji koja finansira istraživačke i razvojne projekte. Prava intelektualne svojine je neophodno regulisati između NIO, s jedne strane i finansijera istraživanja, s druge strane.

Najbolje rešenje je da rezultate svoje istraživačke i razvojne aktivnosti NIO plasiraju preko svojih preduzeća ili preduzeća sa kojima imaju partnerske odnose, jer bi u tom slučaju ta preduzeća snosila troškove zaštite. To je bolje rešenje, jer se sredstva troše tek kada postoji sigurnost da će doći do komercijalizacije intelektualne svojine. Patentna zaštita rešenja za koja niko nije zainteresovan može biti nepotrebn trošak, a povećava i rizik kopiranja rešenja, bilo «kreativnim inovacijama i promenama» rešenja od strane drugih preduzeća, bilo od strane preduzeća u zemljama u kojima patent nije zaštićen.

Pri ugovaranju prava na korišćenje rezultata istraživačkih i razvojnih projekata NIO najčešće su mogući sledeći aranžmani:

1. preduzeće otkupljuje sva prava, što može biti najbolje rešenje za NIO, ali najčešće preduzeća nisu spremna da preuzmu taj rizik.
2. NIO učestvuje ili u ceni proizvoda ili u profitu ostvarenom komercijalizacijom intelektualne svojine NIO preko preduzeća sa kojima ugovara učešće u ceni ili u deobi profita.
3. NIO stiče prava na deo vlasništva preduzeća kome prepušta svoja prava nad intelektualnom svojinom. Ovo je posebno pogodno pri formiranju novih preduzeća od strane nastavnika, istraživača ili diplomiranih studenata.
4. prava nad komercijalizacijom intelektualne svojine NIO može da deli sa svojim nastavnicima, ako su oni učestvovali u njenom stvaranju, a pri tom nisu u potpunosti bili adekvatno plaćeni, što je regulisano ugovorom o njihovom angažovanju u tim projektima. U tim slučajevima, i ti nastavnici i istraživači učestvuju u sticanju koristi od komercijalizacije tako stvorene intelektualne svojine.

11.2. Pravo preče kupovine

Kako je u prethodnom poglavlju rečeno, vlasništvo nad intelektualnom svojinom nastalom u inovacionom procesu (uključujući i istraživanje i razvoj, kao i sve ostale aktivnosti iz inovacionog procesa) zadržava finansijer ili univerzitet/institut u okviru koga se obavlja proces, a u skladu sa ugovorom o finansiranju.

Ako je finansijer projekta država (predstavljena kroz MNTR, ili nekog drugog ministarstva ili javne ustanove, agencije i sl.), onda se pitanje vlasništva nad intelektualnom svojinom prenosi realizatoru projekta (univerzitet, fakultet, institut, inovacioni centar, centar za transfer tehnologije, inkubator, NT park, itd.) ukoliko se drugačije ne definiše u konkursu na osnovu koga se i vrši finansiranje. Ukoliko je realizator projekta ujedno i finansijer projekta onda on zadržava svo pravo na intelektualnu svojinu.

Institucija vlasnik intelektualne svojine (npr. MNTR i realizator projekta) se mora obavezati da jedan deo finansijskih sredstava ostvarenih komercijalizacijom prenese učesnicima projekta. Ovaj procenat se definiše statutom vlasnika intelektualne svojine, a mora biti između 10% i 30%. U slučaju kada je vlasnik MNTR, opseg je od 0% do 100%, a konkretna vrednost se određuje odlukom MNTR o raspisivanju konkursa na osnovu koga se i vrši finansiranje rada na projektu.

Komercijalizacija intelektualne svojine se može ostvariti na dva načina:

- Patentom i prodajom odgovarajuće licence,
- Novoosnovanom kompanijom.

Učesnici na projektu na kome je stvorena intelektualna svojina mogu inicirati njenu komercijalizaciju kroz osnivanje nove kompanije. U tom slučaju, vlasnik intelektualne svojine je dužan da novo osnovanoj kompaniji pruži mogućnost otkupa prava na intelektualnu svojinu, na jedan od sledećih načina:

- Procentom vlasništva u kompaniji,
- Na neki drugi način u skladu sa obostranim interesima.

U slučaju otkupa procentom vlasništva u novoosnovanoj kompaniji, osnivači zadržavaju pravo preče kupovine nad tim delom vlasništva. Ugovorom između osnivača i vlasnika intelektualne svojine se definiše cena i rok do koga novo osnovana kompanija ima pravo otkupa po toj ceni. Po isteku tog roka, ugovorena cena prestaje da važi, a deo vlasništva nad kompanijom, dobijen na osnovu vlasništva nad intelektualnom svojinom, se može plasirati na tržištu. Novo osnovana kompanija i po isteku ovog roka zadržava pravo preče kupovine, ali sada po novougovorenoj ceni, koja ne sme biti manja od početno ugovorene cene.

11.3. Prava intelektualne svojine kod inovacionih projekata

Ugovorom o realizaciji inovacionog projekta koji zaključuje MNTR sa NIO-učesnicima u realizaciji projekta, kao i ugovorima koje NIO-učesnici u realizaciji projekta sklapaju sa svojim partnerima, preduzećima-učesnicima u realizaciji projekta, definišu se prava svih učesnika u vlasništvom nad intelektualnom svojinom stvorenom radom u projektu. Pri tome će se uzeti u obzir njihov obim angažovane kreativne radne snage i stepen finansijske i materijalne participacije u pokrivanju troškova projekta. Svoja prava nad intelektualnom svojinom, odnosno rezultatima projekta mogu da ostvare:

- Učešćem u prodajnoj ceni proizvoda ili u ostvarenom profitu koji se ostvari komercijalizacijom rezultata projekta,
- Međusobnim finansijskim kompenzacijama i isplatama radi regulisanja prava nad korišćenjem prava nad intelektualnom svojinom.

U pojedinim inovacionim projektima, MNTR može svako finansijsko ulaganje iskazati i kao ulog radi dobijanja prava na deo ostvarenog profita ili učešća u vlasništvu preduzeća, što se definiše ugovorom o realizaciji projekta. U takvim slučajevima, prihod koji ostvari po ovim osnovima, MNTR iskazuje na posebnoj stavci u budžetu Republike, a koja se po pravilu, koristi za nova ulaganja u inovacione projekte.

P.1. Prilog 1: POJMOVI I DEFINICIJE, PRIMERI INSTITUCIJA ZA TDT

P.1.1. Pojmovi i definicije

Izgradnja nacionalnog inovacionog sistema zahteva uvođenje novih pojmova i organizacionih oblika koji se do sada nisu susretali kod nas u praksi. Iako u svetskim okvirima slična rešenja već godinama postoje, zbog različitih lokalnih uslova u kojima su nastajala i razvijala se ne postoje univerzalna terminologija i klasifikacija koje bi se mogle podjednako dobro primeniti na sve primere iz svetske prakse. Napomenimo da skup ovih definicija ima za cilj da omogući jednostavnu interpretaciju predloženih rešenja.

Otkriće je vizija ili znanje o nečemu što pre nije viđeno ili je bilo nepoznato.

Invenција (pronalažak) je koncept, ideja i metod za dobijanje novog proizvoda / procesa. Invenција može, ali ne mora da bude bazirana na otkriću. Reč invenција se koristi za opis otkrića nove tehnologije (proizvoda / procesa) za iskorišćavanje prirodnih resursa.

Inovacija se koristi za uspešnu komercijalnu (tržišnu) aplikaciju invencije – očigledno, ne završe sve invencije kao inovacije! Tri su fundamentalna zahteva koja se ispostavljaju pred invenciju da bi mogla da se kvalifikuje za standardni patent invencije:

- ◇ invenција mora biti nova,
- ◇ korisna i
- ◇ mora da dokaže fazu inventivnosti, odnosno mora biti neočigledna iskusnim praktičarima u odnosnoj tehnološkoj oblasti.

Naučne i tehnološke inovacije mogu se smatrati kao transformacija jedne ideje u nov ili poboljšan proizvod na tržištu, u nov ili poboljšan proizvodni / radni proces za industriju i trgovinu, ili nov pristup u društvenim uslugama. Reč “inovacija” može imati različita značenja u različitim kontekstima – izabrani kontekst zavisi od specifičnih ciljeva merenja ili analize.

Tehnološke inovacije podrazumevaju nove proizvode i procese i značajne tehnološke promene na postojećim proizvodima i procesima. Jedna inovacija je primenjena, ako je realizovana na tržištu (proizvodna inovacija) ili korišćena u proizvodnom procesu (procesna inovacija).

Inovacije zato uključuju niz naučnih, tehnoloških, organizacionih, finansijskih i komercijalnih aktivnosti.

1. **Istraživanje i razvoj (IR)** su samo jedna od tih aktivnosti i mogu se izvoditi u raznim fazama inovacionog procesa, ne samo kao originalni izvor inventivnih ideja, već i kao forma rešavanja problema, koja se može primeniti u svakoj fazi, sve do primene.

Osim IR, postoji još šest vrsta inovacionih aktivnosti tokom inovacionog procesa:

2. **Opremanje (mašinama i alatima) i industrijski inženjering** obuhvataju pribavljanje i/ili promene u opremi i alatima za proizvodnju i procedurama kontrole kvaliteta, metoda i standarda koji se postavljaju za proizvodnju novih proizvoda ili za uvođenje novih proizvodnih procesa.
3. **Uspostavljanje proizvodnje i pred-proizvodni razvoj** uključuju modifikacije proizvoda ili procesa, obuku zaposlenih za nove tehnike i/ili novu opremu, i probnu proizvodnju ako ona podrazumeva dalji dizajn i inženjering.
4. **Marketing za nove proizvode** obuhvata aktivnosti oko lansiranja novog proizvoda. Uključuje istraživanje tržišta, adaptaciju proizvoda za različita tržišta, pokretanje oglašavanja, ali ne uključuje izgradnju distribucione mreže za inovacije tržišta.
5. **Pribavljanje neugrađene tehnologije** uključuje pribavljanje tehnologija u formi patenata, ne patentiranih invencija, licenci, know-how, znakova razlikovanja (zaštitnih znakova), dizajna, modela i usluga sa tehnološkim sadržajem.
6. **Pribavljanje ugrađene tehnologije** uključuje pribavljanje mašina i opreme sa tehnološkim sadržajem povezanim (za potrebe realizacije) sa inovacijom proizvoda / procesa u firmi.
7. **Dizajn** je esencijalni deo inovacionog procesa. Obuhvata planove i crteže pri definisanju procedura; tehničke specifikacije; funkcionalne osobine neophodne za koncipiranje, razvoj, proizvodnju i marketing novog proizvoda / procesa. Dizajn može biti deo inicijalne faze konceptualizacije proizvoda / procesa, tj. istraživanja i eksperimentalnog razvoja, ali može biti i deo faze opremanja i industrijskog inženjeringa, početka proizvodnje, marketinga novih proizvoda.

Patent je sredstvo zaštite invencije razvijene od firme, institucija i pojedinaca, i može se interpretirati kao indikator invencija. Pre nego što invencija postane inovacija, dalji preduzetnički naponi moraju da se preduzmu za njen razvoj, proizvodnju i komercijalizaciju.

Tehnološka inovacija proizvoda je implementacija / komercijalizacija proizvoda sa poboljšanim performansama, kao i pružanje novih ili poboljšanih usluga korisnicima.

Tehnološka inovacija procesa je implementacija ili prihvatanje novih ili značajno poboljšanih procesa proizvodnje ili metoda obluživanja. Može da obuhvati promene u opremi, ljudskim resursima, metodama rada ili kombinaciju svih navedenih promena.

Nacionalni Inovacioni Sistem (NIS) je mreža institucija u javnom i privatnom sektoru čije aktivnosti i interakcije iniciraju, uvode, modifikuju i obavljaju difuziju novih tehnologija [Freeman, 1987]. **NIS** je kompleksna mreža preduzeća, univerziteta, IR instituta, profesionalnih društava, finansijskih institucija, obrazovne i informacione infrastrukture, državnih agencija i javnih resursa, za generisanje, difuziju i primenu naučnih i tehnoloških znanja u određenoj zemlji [Riccardo Galli and Morris Teubal 1997].

Difuzija je način na koji se tehnološke inovacije proizvoda / procesa šire, kroz tržišne i netržišne kanale, od njihove prve implemantacije u svetu do različitih zemalja i regiona i različitih industrija, tržišta i firmi. Bez difuzije, tehnološke inovacije proizvoda i procesa nemaju ekonomski uticaj.

Difuzija tehnologija je sveobuhvatno prihvatanje i usvajanje tehnologija od korisnika koji nisu originalni inovatori i inventori.

Biznis inkubatori obezbeđuju novim firmama i preduzetnicima fizičku infrastrukturu i niz poslovnih usluga, pomažući im da povećaju svoje šanse da prežive u ranim fazama razvoja.

Tehnološki inkubatori su specifični tip biznis inkubatora, fokusirani na nove kompanije sa novim/naprednim tehnologijama – to su infrastrukture koje nude niz servisa novim firmama, preduzetnicima i firmama nastalim kao rezultat razvoja na univerzitetima i u velikim kompanijama, uključujući:

- ◇ fizičku infrastrukturu (kancelarijski prostor, laboratorije),
- ◇ podršku upravljanju (planiranje poslovanja, trening, marketing),
- ◇ tehničku podršku (istraživače, baze podataka),
- ◇ pristup izvorima finansiranja (fondovima za projekte i poslovanje),
- ◇ pravnu podršku (licenciranje, zaštita intelektualnih prava) i
- ◇ umrežavanje (sa drugim inkubatorima i vladinim servisima),

sve sa ciljem da im se pomogne, povećavajući im šanse da se održe u poslu i generišu profit i radna mesta kroz difuziju tehnologija.

Tehnološki inkubator podržava novostvorene kompanije u prvoj fazi njihovog života. Ova podrška se najčešće ogleda kroz usluge vezane za pravljenje biznis planova, nalaženja sredstava, marketingu i menadžmentu. Ova podrška se pruža pod fleksibilnim uslovima, a posle izvesnog vremena, u skladu sa poslovnom politikom pojedinog inkubatora, kompanije se podstiču na izlazak iz inkubatora kada se već smatra da su prevazišle okvire inkubatora.

Centar izvrsnosti jeste struktura u kojoj je nivo naučno-tehnološkog istraživanja i razvoja na najvišem svetskom nivou kada se radi o merljivoj naučnoj produkciji i/ili tehnološkim inovacijama i kao takav priznat od strane svetske naučne javnosti. Svetski priznati vrhunski rezultati neke grupe istraživača se u okvirima nacionalnog inovacionog sistema prepoznaju i priznaju kroz organizovanje takve istraživačke grupe u centar izvrsnosti.

Centar za transfer tehnologije (CTT) pruža usluge u oblasti transfera i difuzije tehnologije iz univerziteta i naučnih instituta u privredu. U njima se razvijaju novi servisi i proizvodi na osnovu novih tehnologija (najčešće nastalih u naučnoistraživačkim organizacijama orijentisanim ka tom centru za transfer tehnologije) ili se na neki drugi inovativni način implementira komercijalizacija tih tehnologija.

Inovacioni projekti, obuhvataju predprodukcionu pripremu tehnologije nastale kao rezultat istraživanja, projektovanje novih inovativnih proizvoda i usluga atraktivnih za tržište, ako i poslovni aspekt predprodukcione pripreme tehnologije.

Inovacioni centar (IC) realizuje inovacione projekte u cilju stvaranja i akumulacije novog znanja, novih tehnologija i proizvoda. Razlikuju se od centara za transfer tehnologija u tome što, pored transfera postojećih znanja i tehnologija, u znatno većoj meri razvijaju sopstvena znanja i tehnologije, te proizvodi koje oni razvijaju, po pravilu treba da imaju znatno veći stepen originalnosti i inovativnosti nego proizvodi razvijeni u centrima za transfer tehnologija.

CTT, kao i IC, mogu biti samostalna preduzeća, ustanove, ili organizacione jedinice postojećih preduzeća i ustanova kao i naučnoistraživačkih organizacija.

Inovativno preduzeće primenjuje u visokom stepenu znanja i savremene tehnologije radi razvoja, proizvodnje i plasmana na tržištu inovativnih proizvoda.

Preduzeće zasnovano na visokim tehnologijama (preduzeće iz domena visoke tehnologije) je inovativno preduzeće koje se odlikuje visokim stepenom izdvajanja za razvoj. Kao posledica toga, ovakva preduzeća se najčešće odlikuju enormno brzim napretkom ali i visokim stepenom rizika u poslovanju.

Industrijski park je anglomeracija preduzeća u domenu šire shvaćene tehnološki orijentisane industrije. Industrijski park može pružati tim preduzećima i usluge slično NT parku.

Naučno-tehnološki park (NT park) je klaster na znanju zasnovanih kompanija iz oblasti visokih tehnologija koji kompanijama pruža servise poslovne podrške a zarad pomoći rastu tih kompanija. U većini slučajeva, NT parkovi se sastoje od kombinacije poslovnog inkubatora, tehnološkog parka, i inovacionog

centra, a povezani su sa nekim univerzitetom ili naučnim institutom. Poslovna podrška i inicijative u okviru NT parka odnose se na:

- Podsticanje i podršku novoformiranim kompanijama, inkubacija i rast inovativnih poslova koji imaju snažan potencijal rasta;
- Obezbeđivanje okruženja u kom velike, obično multinacionalne kompanije, ostvaruju specifične i tesne poslovne odnose sa određenim lokalnim poslovnim partnerima, a radi ostvarenja uzajamne koristi;
- Obezbeđuju kompanijama neposredan pristup novonastalim rezultatima naučnoistraživačkog rada, kao i pristup visoko kvalifikovanoj radnoj snazi.

Karakteristike NT parka se određuju u zavisnosti od ciljeva koji su pred njega postavljeni, od njegove lokacije i preovlađujuće ekonomske klime, kao i od ljudskih i tehnoloških resursa regije u kojoj je smešten.

Tehnološki park pruža kompanijama usluge izdavanja poslovnog prostora, izdavanja i prodaje lokacija za izgradnju poslovnog prostora, infrastrukturne servise, itd., a u okviru jedinstvene lokacije tehnološkog parka koja ima komunikacione, infrastrukturne, i druge prednosti. Kompanije koje se lociraju u okviru tehnološkog parka ne moraju se isključivo baviti istraživačko-razvojnim poslovima, već i uslužnim poslovima kao i proizvodnjom u domenu visokih tehnologija.

Razvojni kapital (Rizični kapital, Venture capital) je udeo kapitala uložen u finansiranje malih i srednjih preduzeća (MSP). Investitori koji očekuju visoku dobit i spremni su da rizikuju, kupuju akcije tek osnovanih i brzo rastućih firmi, planirajući da se povuku iz posla za 5-7 godina.

P.1.2. Primeri institucija za transfer i difuziju tehnologija

Tip 1: Povezujuće jedinice	
Osnovni cilj:	Povezivanje vlasnika tehnologije ili organizacije/pojedinca, sposobnog da razvije tehnologije, sa onima kojima treba novo ili poboljšano tehnološko rešenje.
Korisnici:	(1) Mala i srednja preduzeća i ostali potencijalni korisnici tehnologija; (2) Svi oni koji raspolažu tehnologijama i znanjem, neophodnim za generisanje tehnoloških rešenja, a naročito: velika preduzeća, IR jedinice u okviru preduzeća, IR instituti, laboratorije na univerzitetima, više i druge škole za profesionalna usmerenja, inovatori, itd.
Oblast rada:	(1) Kreiranje i ažuriranje baza podataka o svim potencijalnim korisnicima (i onim koji raspolažu tehnologijama i onima kojima trebaju tehnologije); (2) Animiranje i promocija tražnje za tehnologijama; (3) Animiranje onih koji raspolažu tehnologijama; (4) Iniciranje kontakata između onih koji traže i onih koji nude tehnologije; (5) Identifikacija barijera u razvoju i primeni tehnologija.
Tipični metod rada:	◇ Lični kontakti sa organizacijama i pojedincima, pozivi i posete onima koji traže i onima koji nude tehnološka rešenja; ◇ Diseminacija pisanih informacija (npr. baza podataka o tehnologijama, časopisa, ličnih poruka i sl.).
Osoblje:	Jedno tehnološki obrazovano lice, kompetentno i komunikativno, familijarno sa tehnološkim problemima ekonomije regiona/grada u kojem radi, zainteresovanog za realizaciju sopstvene karijere kroz ovaj vid rada više nego kroz lični inženjerski rad.
Oprema:	Jedna kancelarija, telefon, personalni računar, fajlovi (u dokumentacionom i računarskom obliku) o organizacijama i pojedincima – potencijalnim klijentima, biblioteka sa priručnicima i propagadnim materijalima o tehnologijama, izabrani članci iz časopisa i sl.
Finansiranje:	U prve tri godine, osnivač pokriva 100% troškove, u sledeće tri godine 40% mora biti pokriveno od korisnika, kasnije barem 60% mora biti pokriveno od korisnika.
Najpogodnije institucionalno rešenje:	Osnivač ovakve jedinice treba da bude, u principu: ◇ Regionalna privredna komora (komore uglavnom imaju osoblje kvalifikovano za ovakav posao); ◇ Lokalna samouprava; ◇ Nadležno ministarstvo.
Tip 2: Konsultantsko – Povezujuće jedinice	
Osnovni cilj:	Obezbeđivanje savetodavne pomoći i povezivanje onih kojima trebaju tehnologije sa onima koji su sposobni da reše te zahteve.
Korisnici:	(1) Mala i srednja preduzeća i ostali potencijalni korisnici tehnologija; (2) Svi oni koji raspolažu tehnologijama i znanjem, neophodnim za generisanje tehnoloških rešenja, a naročito: velika preduzeća, IR jedinice u okviru

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

	<p>preduzeća, IR instituti, laboratorije na univerzitetima, više i druge škole za profesionalna usmerenja, inovatori, itd.;</p> <p>(3) Velika preduzeća koja nemaju organizovanu IR jedinicu.</p>
Oblast rada:	<p>(1) Besplatna konsultantska usluga u oblasti tehnologije, menadžmenta i marketinga, isključivo u cilju identifikacije potreba za razvojem i primenom novog/poboljšanog tehnološkog, menadžerskog i marketinškog rešenja i pružanje relevantnih informacija i saveta kako i gde se identifikovane potrebe mogu zadovoljiti;</p> <p>(2) Regularno (najmalje jednom godišnje) obilaženje svih proizvodnih organizacija u regionu / gradu u cilju obezbeđenja informacija preduzećima o mogućnostima za efikasno rešavanje njihovih tehnoloških, menadžerskih i marketinških problema;</p> <p>(3) Kreiranje i ažuriranje baza podataka o svim potencijalnim korisnicima (i onim koji raspolažu tehnologijama i onima kojima trebaju tehnologije);</p> <p>(4) Animiranje i promocija tražnje za tehnologijama;</p> <p>(5) Animiranje onih koji raspolažu tehnologijama;</p> <p>(6) Iniciranje kontakata između onih koji traže i onih koji nude tehnologije;</p> <p>(7) Identifikacija barijera u razvoju i primeni tehnologija.</p>
Tipični metod rada:	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Pružanje osnovnih konsultantskih usluga u oblasti inicijalne, bazne dijagnoze tehnoloških, menadžerskih i marketinških problema; ◇ Pronalaženje organizacija/pojedinaca, sposobnih da uspešno reše identifikovane probleme preduzeća i uspostavljanje veza između njih sa preduzećima kojima treba pomoć; ◇ Pronalaženje adekvatnih finansijskih aranžmana za preduzeća – korisnike konsultantskih usluga, posebno za korišćenje javnih fondova i drugim podsticajnim instrumenata i mera (izvozno-uvozne olakšice, itd.); ◇ Lični kontakti sa organizacijama i pojedincima, pozivi i posete onima koji traže i onima koji nude tehnološka rešenja; ◇ Diseminacija pisanih informacija (npr. DB o tehnologijama, časopisa, ličnih poruka i sl.).
Osoblje:	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Jedno tehnološki obrazovano lice, kompetentno i komunikativno, familijarno sa tehnološkim problemima ekonomije regiona/grada u kojem radi, zainteresovanog za realizaciju sopstvene karijere kroz ovaj vid rada više nego kroz lični inženjerski rad; ◇ Dva do tri profesionalca, kompetentna za konsalting-dijagnostiku, angažovani po potrebi (npr. 1/3 radnog vremena) ili honorarno. Oni obilaze ili regularno ili po potrebi, preduzeća, u cilju identifikacije problema i sugerisanja angažovanja onih koji imaju tehnološka i druga znanja da reše te probleme.
Oprema:	Jedna kancelarija, telefon, personalni računar, fajlovi (u dokumentacionom i računarskom obliku) o organizacijama i pojedincima – potencijalnim klijentima, biblioteka sa priručnicima i propagadnim materijalima o tehnologijama, izabrani članci iz časopisa i sl.
Finansiranje:	U prve dve godine, osnivač pokriva 100% troškove, kasnije barem 60% mora biti pokriveno od korisnika.
Najpogodnije institucije:	Osnivač ovakve jedinice treba da bude, u principu: <ul style="list-style-type: none"> ◇ Regionalna privredna komora (komore uglavnom imaju osoblje kvalifikovano

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

tucionalno rešenje:	<ul style="list-style-type: none"> ◇ za ovakav posao); ◇ Lokalna samouprava; ◇ Nadležno ministarstvo. <p>Napomena: Ovakva organizacije ne sme da se pretvori u samostalnu konsultansku firmu.</p>
Tip 3:	Konsultantsko – Inkubacioni Centar
Osnovni cilj:	Obezbeđivanje efikasne informacione, savetodavne i ostale pomoći inicijatorima ideja za razvoj proizvodnje (materijalne, uslužne, intelektualne), zasnovane na novim, konkurentnim tehnologijama.
Korisnici:	<ol style="list-style-type: none"> (1) Svi zainteresovani za investicije u razvoj i korišćenje novih tehnologija; (2) Svi koji imaju obećavajuće ideje za razvoj u novo tehnološko rešenje; (3) Svi oni koji su zainteresovani za razvoj proizvodnje zasnovane na transferu raspoloživih tehnologija, bez obzira na njihovo poreklo.
Oblast rada:	<ol style="list-style-type: none"> (1) Obezbeđivanje informacionih usluga o tržišnim i proizvodnim mogućnostima svim potencijalnim investitorima; (2) Obezbeđivanje raspoloživosti merne, procesne, eksperimentalne i druge opreme pojedincima koji imaju jasne i obećavajuće ideje za razvoj novih tehnologija; (3) Obezbeđivanje informacionih usluga, saveta i drugih oblika podrške onima koji imaju inovativne ideje; (4) Uspostavljanje kontakata između pojedinaca i organizacija zainteresovanih za razvoj novih proizvoda u cilju; (5) Obezbeđenja (razvojem ili transferom) novih i kompetentnih tehnoloških rešenja; (6) Istraživanja tržišta; (7) Pribavljanja neophodnih investicija; (8) Uspostavljanja veza sa budućim snabdevačima i kupcima; (9) Rešavanja svih zakonskih pitanja vezanih za osnivanje nove proizvodnje i sl. <p>Inkubaciona funkcija Centra je od presudnog značaja, jer se novi efikasni proizvođač formira tek kada se ta funkcija uspešno realizuje.</p>
Tipični metod rada:	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Centar uspostavlja veze između zainteresovanih strana, pruža savetodavnu pomoć i pomaže u savladavanju identifikovanih prepreka i problema; ◇ U svom radu Centar obezbeđuje obostranu saradnju između korisnika njegovih usluga, čime se rizik razvoja tehnologije u najvećoj meri smanjuje i ravnomerno distribuira između Centra i korisnika usluga.
Osoblje:	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Direktor Centra, zaposlen sa punim radnim vremenom; ◇ Visoko obučeno tehničko lice za održavanje opreme i radnog prostora, zaposlen sa punim radnim vremenom; ◇ Administrator Centra, zaposlen sa punim radnim vremenom; ◇ Konsultanti, angažovani honorarno ili sa delom radnog vremena.
Oprema:	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Po dve do tri prostorije koje na određeno vreme zauzimaju oni koji imaju inovacije, radi njihovog daljeg razvoja, eksperimentisanja itd.; ◇ Jedna prostorija za pregovore između direktora Centra i zainteresovanih finansijera i preduzetnika; ◇ Prostorija za čitanje;

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

	<ul style="list-style-type: none"> ◊ Manja procesna oprema, instrumenti i mašine, neophodni za razvoj prototipa, instalacije za snabdevanje energijom, veza sa Internetom i sl.
Finansiranje:	U prvoj godini, osnivač pokriva 100% troškove. Posle prve godine, uspešni preduzetnici preuzimaju rastući udeo u finansiranju rada Centra (npr. 15% u drugoj godini, 25% u trećoj, 40% u četvrtoj i kasnije 100% troškova Centra mora biti pokriveno od korisnika).
Najpogodnije institucionalno rešenje:	<p>Osnivač ovakve jedinice treba da bude, u principu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◊ Regionalna privredna komora (komore uglavnom imaju osoblje kvalifikovano za ovakav posao); ◊ Lokalna samouprava; ◊ Nadležno ministarstvo. <p>Centar je autonomna organizacija, odgovorna za realizaciju ciljeva zbog kojih je osnovana.</p>

P.1.3. Primeri različitih vrsta parkova kao dela inovacione infrastrukture

Tip 1:	Tehnološki park
Osnovni cilj:	<ol style="list-style-type: none"> (1) Povezivanje kompanija koje se bave visokim tehnologijama, od razvoja do proizvodnje. (2) Korišćenje zajedničkog brand name na tržištu (prepoznatljivost). (3) Zajednička logistika (osiguravanje usluga okupljenim kompanijama u domenu marketinga, knjigovodstva, fizičkog osiguranja itd. po povoljnim uslovima, uslovljenim posebnim propisima i/ili usled efekta aglomeracije).
Korisnici:	<ol style="list-style-type: none"> (1) Mala i srednja preduzeća u oblasti visokih tehnologija, nastala u parku, ili privučena sa strane, uključujući i odeljenja velikih stranih i domaćih kompanija. (2) Oni koji raspolažu tehnologijama i znanjem koji se mogu komercijalizovati. (3) Šire okruženje.
Oblast rada:	<ol style="list-style-type: none"> (1) Razvoj i proizvodnja u domenu visokih tehnologija. (2) Logističke usluge malim i srednjim preduzećima. (3) Animiranje i promocija tražnje za visokim tehnologijama.
Tipični metod rada:	<ul style="list-style-type: none"> ◊ Razvoj. ◊ Proizvodnja. ◊ Usluge.
Pravni status:	Profitno akcionarsko društvo, zarađuje izdavanjem poslovnog prostora i pružanjem usluga. Ove se funkcije mogu izmestiti u posebna profitnosna preduzeća čiji je jedan od vlasnika i sam tehnološki park.
Osoblje:	Od jednog do više od dvadeset lica, zavisno od veličine i obima poslova koje park preuzima na sebe.
Oprema:	Određeni broj kancelarija, telefona, računara, i drugih potrepština tipičnih za manju organizaciju uslužno-konsultantskog tipa.

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

Finansiranje:	U prvo vreme iz osnivačkih uloga akcionara, kasnije od sopstvenih prihoda, u skladu s politikom osnivača.
Tip 2:	Naučni park
Osnovni cilj:	(1) Povezivanje naučnih instituta i centara izvrsnosti sa malim i srednjim preduzećima u oblasti visokih tehnologija. (2) Korišćenje zajedničkog <i>brand name</i> na tržištu (prepoznatljivost). (3) Zajednička logistika (obezbeđivanje usluga okupljenim kompanijama u domenu marketinga, knjigovodstva, fizičkog obezbeđenja itd. po povoljnim uslovima, uslovljenim posebnim propisima i/ili usled efekta aglomeracije).
Korisnici:	(1) Naučni instituti, centri izvrsnosti. (2) Mala i srednja preduzeća u oblasti visokih tehnologija, nastala kao rezultat <i>spin-off</i> aktivnosti sa instituta, nastala u samom u parku, ili privučena sa strane, uključujući i odeljenja velikih stranih i domaćih kompanija. (3) Šire okruženje.
Oblast rada:	(1) Istraživanje i razvoj u domenu visokih tehnologija. (2) Logističke usluge malim i srednjim preduzećima. (3) Animiranje i promocija tražnje za visokim tehnologijama.
Tipični metod rada:	◇ Istraživanje. ◇ Razvoj. ◇ Usluge.
Pravni status:	Neprofitno akcionarsko društvo, osnovano od strane države i naučnih instituta. Ovo društvo zajedno sa drugim pravnim ili fizičkim licima osniva profitodobitna preduzeća koja zarađuju izdavanjem poslovnog prostora i pružanjem usluga.
Osoblje:	Od jednog do više od dvadeset lica, zavisno od veličine i obima poslova koje park preuzima na sebe.
Oprema:	Određeni broj kancelarija, telefona, računara, i drugih potrepština tipičnih za manju organizaciju uslužno-konsultantskog tipa.
Finansiranje:	Kao institucija od nacionalnog značaja, osim sopstvenih prihoda, trajno se finansira i od strane države.
Tip 3:	Naučno-tehnološki park
Osnovni cilj:	(1) Povezivanje univerziteta, naučnih instituta i centara izvrsnosti s malim i srednjim preduzećima u oblasti visokih tehnologija, radi poboljšanja transfera tehnologije iz naučnih ustanova u praksu, radi regrutacije visokokvalifikovane radne snage još tokom studiranja, i radi približavanja nastavnog procesa zahtevima savremene privrede. (2) Korišćenje zajedničkog <i>brand name</i> na tržištu (prepoznatljivost). (3) Zajednička logistika (obezbeđivanje usluga okupljenim kompanijama u domenu marketinga, knjigovodstva, fizičkog obezbeđenja itd. po povoljnim uslovima, uslovljenim posebnim propisima i/ili usled efekta aglomeracije).
Korisnici:	(1) Univerziteti. (2) Naučni instituti, centri izvrsnosti. (3) Mala i srednja preduzeća u oblasti visokih tehnologija, nastala kao rezultat <i>spin-off</i> aktivnosti sa univerziteta i/ili naučnih instituta, nastala u samom parku, ili privučena sa strane, uključujući i odeljenja velikih stranih i domaćih kompanija.

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

	(4) Šire okruženje.
Oblast rada:	(1) Istraživanje, razvoj i elementi proizvodnje u domenu visokih tehnologija. (2) Logističke usluge malim i srednjim preduzećima. (3) Animiranje i promocija tražnje za visokim tehnologijama.
Tipični metod rada:	◇ Istraživanje. ◇ Razvoj. ◇ Proizvodnja u malim serijama ili proizvodnja veoma specifičnih delova ili čitavih proizvoda koja traži stalni visokostručni nadzor. ◇ Usluge.
Pravni status:	Neprofitno akcionarsko društvo, osnovano od strane države, univerziteta, lokalne samouprave, naučnih instituta. Ovo društvo zajedno sa drugim pravnim ili fizičkim licima osniva profitodobitna preduzeća koja zarađuju izdavanjem poslovnog prostora i pružanjem usluga.
Osoblje:	Od jednog do više od dvadeset lica, zavisno od veličine i obima poslova koje park preuzima na sebe.
Oprema:	Određeni broj kancelarija, telefona, računara, i drugih potrepština tipičnih za manju organizaciju uslužno-konsultantskog tipa.
Finansiranje:	Nakon početnog perioda kada rad ovakvog parka finansijski podržavaju njegovi osnivači, on bi trebalo da pređe na trajno finansiranje od sopstvenih prihoda. Sav ostvareni profit investira se u proširenje delatnosti, a za gubitke do određene mere garanciju daju osnivači, kao meru zaštite širih društvenih interesa.

P.1.4. Korisna literatura

- [1] Albuquerque, E. (1997): "National systems of innovation: notes about a rudimentary and tentative "typology"", SPRU, Sussex University, Brighton.
- [2] "Diffusing Technology to Industry - Government Policies and Programme", OECD, Paris, 1997.
- [3] "Development of Innovation Infrastructures in Yugoslavia", 1st German-Yugoslav Meeting in the Framework of the Bilateral Project, 1988.
- [4] Dosi, G. at all (1988): "Technical Change and Economic Theory", London, Pinter.
- [5] Edquist, C. and Johnson, B. (1997): "Institutions and Organizations in Systems of Innovation", in Edquist, C. (ed.): "Systems of Innovation", London, Pinter.
- [6] Freeman, Christopher (1987), "Technology and Economic Performance: Lessons From Japan", Pinter, London, 1987.
- [7] Galli, Riccardo and Teubal, Morris, "Paradigmatic Shifts in National Innovation Systems", Chapter in: "Systems of Innovation – Technologies, Institutions and Organizations", edited by Charles Edquist, Pinter, London, 1997.

- [8] Kuhlmann, S. “*Future governance of innovation policy in Europe*”, Chapter in: “*Future directions of innovation policy in Europe*”, Innovation Papers No 31, European Commission, 2003.
- [9] Kutlača, Đ. (1997): “*Sinteza višekriterijumske metodologije za ocenjivanje dostignutog tehnološkog nivoa sektora nacionalne privrede*”, doktorska disertacija, Fakultet organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu.
- [10] Lundvall, B. A. (ed.) (1992): “*National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*”, London, Pinter.
- [11] Martin, B.R. (1995): “*Technology foresight - a Tool for Strategic Research Policy?*”, SPRU, University of Sussex, Brighton, UK.
- [12] Meske, W. (1996): “*Academic - Industry Relations and East German Innovation*”, in: Webster, A. (ed.): “*Building new Bases for Innovation: The Transformation of the R&D System in Post-Socialist States*”, Anglia Polytechnic University, Cambridge.
- [13] Nelson, R. (1993): “*National Innovation Systems: a Comparative Analysis*”, Oxford University Press.
- [14] OECD (2000), “*Measuring the Impact of Public Procurement Policy, First Indicators, Single Market News*”, March 2000, Paris.
- [15] Palairot, M. (1993): “*Mismanaging innovation: the Yugo car enterprise (1962-1992)*”, Technovation, Vol.13. No 3, p.p. 117-132
- [16] “*Proposed Standard Practice for Surveys Of Research and Experimental Development – Frascati Manual*”, OECD, Paris, 1993.
- [17] Radosevic, S. (1994) “*Strategic Technology Policy for Eastern Europe*”, Economic Systems, Vol. 18, No. 2, June 1994, pp.87-116.
- [18] Radosevic, S. (1996): “*Restructuring of R&D Institutes in Post-Socialist Economies - Emerging Patterns and Issues*”, in: Webster, A. (ed.): “*Building new Bases for Innovation: The Transformation of the R&D System in Post-Socialist States*”, Anglia Polytechnic University, Cambridge.
- [19] Radosevic, S. (1997) “*Strategic Policies for Growth in Post - Socialism: theory and Evidence based on the Case of Baltic States*”, Economic Systems, Vol. 21, No. 2, June 1997, pp. 165-196.
- [20] “*Science and Engineering Indicators 1998*”, National Science Foundation, 1998.
- [21] “*Technology Incubators: Nurturing Small Firm*”, OECD/GD(97)20, Paris, 1997.
- [22] “*Technology, Productivity and Job Creation – Best Policy Practices*”, OECD, Paris, 1998.
- [23] Teubal, M. at all (1991): “*Networks and market creation*”, Research Policy, Vol. 20, p.p. 381-392.

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

- [24] *“The Measurement of Scientific and Technological Activities – Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data – Oslo Manual”*, OECD, Paris, 1992.
- [25] *“The Measurement of Scientific and Technological Activities – Using Patent Data as Science and Technology Indicators – Patent Manual”*, OECD, Paris, 1994.
- [26] Webster, A. (ed.) (1996): “Building new Bases for Innovation: The Transformation of the R&D System in Post-Socialist States”, Anglia Polytechnic University, Cambridge.
- [27] WORLD BANK (1995a), “Guidelines: Procurement under IBRD Loans and IDA Credits”, World Bank, Washington, D.C.

P.2. Prilog 2: MODEL ZAKONA O NIS

Zakon treba da obuhvati sledeće elemente:

P.2.1. Opšte odredbe

- Opšte definicije
- Ciljevi i definicije nacionalnog inovacionog sistema, pristup nacionalnom inovacionom sistemu
- Nadležnost Ministarstva u uspostavljanju, podršci, razvoju, i nadgledanju rada nacionalnog inovacionog sistema (uključujući i finansiranje)

P.2.2. Subjekti NIS

- Definicije subjekata nacionalnog inovacionog sistema prema funkciji u sistemu nezavisno od organizacionog oblika i svojinske strukture
- Državne institucije, osnivanje, integrisanje, finansiranje i ukidanje državnih institucija kao subjekata nacionalnog inovacionog sistema
- Preduzeća kao subjekti nacionalnog inovacionog sistema: osnivanje, integrisanje i finansiranje
- Univerziteti i instituti kao subjekti nacionalnog inovacionog sistema
- Opšti uslovi za kvalifikovanje i sertifikacija subjekata nacionalnog inovacionog sistema

P.2.3. Pravni kontekst zakona o NIS

- Zakon o visokom školstvu
- Zakon o preduzećima
- Zakon o naučnoistraživačkoj delatnosti
- Zakon o intelektualnoj svojini
- Drugi relevantni zakoni

P.2.4. Upravljanje, rukovođenje i kontrolabilnost subjekata NIS kod kojih je država jedan od osnivača

- Statut, organi upravljanja, upravne nadležnosti za svaki od mogućih subjekata, a u skladu sa pravnim kontekstom

P.2.5. Podrška, upravljanje i praćenje realizacije programa i ocenjivanje rezultata i uticaja rezultata programa NIS

- Integralni razvojni programi
- Nacionalni razvojni programi
- Programi inovacionih projekata
- Konkursi za (su)finansiranje izgradnje i funkcionisanja infrastrukture NIS

P.2.6. Finansiranje državnih i javnih subjekata NIS

- Opšti principi finansiranja i metodologija
- Uslovi finansiranja
- Odgovornost organa upravljanja, nadzor i revizija
- Komercijalna delatnost

P.2.7. Privatne institucije kao subjekti NIS

- Minimalni skup uslova za konkurisanje za dodelu finansijskih sredstava iz javnih fondova i drugih oblika podrške
- Osnivanje kompanija iz domena visoke tehnologije – konkurisanje za dodelu sredstava iz fondova i drugih oblika podrške

P.2.8. Instituti i univerziteti u NIS

- Instituti i univerziteti kao (su)osnivači subjekata nacionalnog inovacionog sistema (uključujući sve moguće oblike svojine i organizovanja)
- Vlasništvo nad intelektualnom svojinom nastalom radom na univerzitetima i institutima u državnoj svojini
- Instituti i univerziteti kao subjekti nacionalnog inovacionog sistema

P.2.9. Inovacioni centar

- Osnivanje i ukidanje
- Delatnost
- Statut, organi upravljanja, upravne nadležnosti
- Kriterijumi za konkurisanje za državnu pomoć

P.2.10. Centar za transfer tehnologije

- Osnivanje i ukidanje

- Delatnost
- Statut, organi upravljanja, upravne nadležnosti
- Kriterijumi za konkurisanje za državnu pomoć

P.2.11. Tehnološki inkubator

- Osnivanje i ukidanje
- Delatnost
- Statut, organi upravljanja, upravne nadležnosti
- Kriterijumi za konkurisanje za državnu pomoć

P.2.12. Naučno-tehnološki park

- Osnivanje i ukidanje
- Delatnost
- Statut, organi upravljanja, upravne nadležnosti
- Kriterijumi za konkurisanje za državnu pomoć

P.2.13. Sporovi

Prelazne i zavšne odredbe

P.3. Prilog 3: UPOREDNA ANALIZA NIS U ZEMLJAMA OECD

P.3.1. NIS u zemljama OECD

Tekući talas naučnih otkrića i tehničkog napretka pruža zemljama OECD široke mogućnosti za rast ekonomije i poboljšanje socijalnog položaja stanovništva. Rapidan porast novih naučnih i tehnoloških znanja omogućuje ekonomsku i društvenu dobrobit jedino ako se efikasno iskoristi i ako bude vodio ka inovaciji. Inovacija je ključni pokretač dugoročnog ekonomskog rasta, najvažnija osnova konkurentnosti na svetskom tržištu i deo odgovora na mnoge društvene izazove. Dok su očekivanja javnosti od tehnoloških inovacija vezana i za rešavanje društvenih problema (npr. nezaposlenost, održivi razvoj, starenje stanovništva), inovacioni proces nezavisno od toga, sam po sebi trpi duboke promene. Državne politike se moraju efikasno prilagođavati ovim promenama. Mnoge države OECD vide jačanje inovacionog sistema kao svoj zadatak u sticanju boljih pozicija u procesu globalizacije i kretanja ka ekonomiji zasnovanoj na znanju.

U ovom prilogu se izlažu glavni nalazi rada na analizi Nacionalnih Inovacionih sistema Komiteta za naučnu i tehnološku politiku (CSTP – Committee for Scientific and Technological Policy) OECD [OECD, 1999], koji je bio usmeren na:

- Identifikaciju osnovnih karakteristika transformacije inovacionih procesa,
- Identifikaciju nacionalnih specifičnosti u NIS država OECD i ostalih faktora koji determinišu inovacioni obrazac i funkcionisanje NIS, i
- Identifikaciju implikacija razvoja teorije i prakse izgradnje i funkcionisanja NIS na vladine politike usmerene na promociju inovacionih aktivnosti.

P.3.2. Promena društveno–ekonomske klime i uslova za inovacije

U suštini, inovacija je sposobnost kreativnog upravljanja znanjem kao odgovor na zahteve tržišta i drugih potreba ekonomije i društva. Preduzeća su osnovni izvor inovacija, a njihovo funkcionisanje zavisi od ekonomskog i regulatornog okruženja, pristupa kritičnim inputima (kroz tržišne kanale ili interakcijom u mrežama i klasterima organizacija zasnovanih na znanju), ali i od njihove unutrašnje sposobnosti i kapaciteta da preuzmu i koriste tržišne i tehnološke oportunitete. Nekoliko trendova utiču na promenu uslova za uspešne inovacione aktivnosti:

- *Inovacije sve više zavise od efikasne interakcije između naučne baze i poslovnog sektora.* U svim sektorima inovacioni proces sve više karakteriše povratna sprega između naučne baze i različitih nivoa razvoja tehnologija i njihove komercijalizacije. U oblastima kao što je biotehnologija, naučno istraživanje je osnovni izvor inovacije, čime se smanjuje razlika između nauke i tehnologije. Veliki deo naučnih istraživanja vođen je problemima identifikovnim tokom tehnološkog razvoja u poslovnom sektoru.
- *Sve veća konkurentnost na tržištu i ubrzani naučni i tehnološki razvoj prisiljavaju kompanije da sve brže inoviraju svoje proizvode, procese i usluge.* Zajedno sa rastućim brojem tehnologija kojima moraju da ovladaju i upravljaju, u sektoru preduzeća vrši se dodatni pritisak na povećanje sopstvenog istraživačko-razvojnog (IR) rada, kojim može da se istisne privatno investiranje u dugoročna primenjena istraživanja. Ovo vodi ka stagnaciji troškova poslovnog sektora⁵ u ukupnim troškovima sektora javnih istraživanja i razvoja.
- *Umrežavanje i saradnja između firmi su sve važniji i značajno uključuju i servise zasnovane na znanju.* Konkurencija podstiče inovacije, ali umrežavanje i saradnja na lokalnom, nacionalnom i međunarodnom nivou je često neophodna za izgradnju konkurentne sposobnosti. Klasteri inovativnih preduzeća i drugih privatnih i javnih organizacija zasnovanih na znanju javljaju se kao pokretači rasta i zapošljavanja. Dve trećine proizvodnje OECD i 70% svih radnih mesta je u sektoru usluga gde su inovacije, uglavnom, manje vođene direktnim troškovima za IR a više su zavisne od usvojenih tehnologija i kvaliteta ljudskih resursa. Inovativne proizvodne firme sve više su u interakciji sa firmama koje nude usluge sa intenzivnim znanjem.
- *Mala i srednja preduzeća (MSP), naročito ona zasnovana na novim tehnologijama, imaju značajnu ulogu u razvoju i difuziji novih tehnologija.* Mala preduzeća naročito ona zasnovana na novim tehnologijama igraju značajnu ulogu u inovacionom sistemu. Pored direktnog doprinosa stvaranju i difuziji novih proizvoda i usluga, firme zasnovne na novim tehnologijama doprinose kulturi inovacija, investiranju u sticanje novih veština i poboljšanju dinamike alokacije ekonomske efikasnosti. Uslovi za njihovo stvaranje i razvoj su još uvek daleko od optimalnih u većini zemalja, a inovacioni kapaciteti MSP i dalje su ograničeni.
- *Proces globalizacije čini nacionalne inovacione sisteme sve više međuzavisnim.* Trgovina tehnologijama je u porastu, kao i međunarodne alijanse preduzeća i prekogranična prodaja patenata i licenci. Investiranje u

⁵ U terminologiji i klasifikaciji OECD, poslovni sektor (Business Enterprise Sector – BES) čine: (a) sva preduzeća, organizacije i institucije čija je primarna aktivnost tržišno orijentisana proizvodnja roba ili usluga (izuzev visokog obrazovanja) za prodaju po ekonomski značajnim cenama, kao i (b) privatni ne-profitni instituti koji rade za ta preduzeća [OECD, 1993].

inostrane istraživačke organizacije takođe raste, naročito u firme u manjim zemljama. U ovakvom okruženju konkurentnost preduzeća zavisi sve više i više od njihove sposobnosti da se uključe u međunarodne mreže. Međutim, globalizacija ne vodi ka homogenizaciji nacionalnih inovacionih šema. Države se i dalje znatno razlikuju zbog različitih početnih pozicija, tehnološke i industrijske specijalizacije, institucija, politika i stava prema promenama.

Navedeni trendovi ukazuju da inovacione aktivnosti zavise ne samo od funkcionisanja pojedinačnih aktera (preduzeća, istraživačko-razvojnih organizacija, univerziteta), nego i toga kako oni međusobno saraduju kao elementi inovacionog sistema na lokalnom, nacionalnom i globalnom nivou.

P.3.3. Inovacije u ekonomiji zasnovanoj na znanju

Proces difuzije inovacija i tehnologije doživljava suštinske promene. Glavni pokretač je rastući pritisak tržišta (koji proističe iz globalizacije, deregulacije, promenljivih obrazaca tražnje i novih društvenih potreba) koji vodi ka većoj integraciji tehnologije, kao i naučnog i tehnološkog razvoja, u komercijalne strategije (npr. rastuća multidisciplinarnost novih znanja, troškova pristupa informacijama i njihovog korišćenja). Proizvodnja dobara i usluga postaje sve više znanjem intenzivna zahvaljujući boljem korišćenju postojećeg naučnog znanja, više tehnološki intenzivna zahvaljujući difuziji napredne opreme, kao i više intenzivna u pogledu obučenosti kada je u pitanju upravljanje sve većim kompleksom osnove znanja vezane za proizvodne aktivnosti. Difuzija tehnologija sada obuhvata mnogo više od proste kupovine napredne opreme. Često zahteva organizacione i upravljačke inovacije ukoliko se želi da se potencijal novih tehnologija u potpunosti iskoristi. To je najvidljivije na primeru implementacije informacionih i komunikacionih tehnologija (IKT).

Inovacija je kreativan i interaktivan proces koji uključuje tržišne i netržišne institucije. Inovacija se sastoji od kreativnog korišćenja različitih oblika znanja kao odgovor na tržišno artikulisanu tražnju i druge društvene potrebe. Tehničko znanje može biti "kodifikovano" (u obliku publikacija, patenata, planova itd) ili "tacit" (ugrađeno u know-how i veštine pojedinaca, u organizacionu rutinu i slično). Može biti "naučno" (poteklo od osnovnih ili primenjenih istraživanja) ili može biti "proizvodno i inženjersko" znanje (npr. proizašlo iz iskustva i prakse u proizvodnim procesima ili iz testova i eksperimenata).

Tehničko znanje postaje ekonomski korisno jedino ako je njegova proizvodnja i korišćenje vođeno efikasnim upravljanjem nekog vida organizacije (preduzeće, laboratorija, univerzitet itd) koja kanališe individualnu kreativnost u kolektivne ciljeve, i to kada se spoji sa menadžerskim i organizacionim znanjem. Ono proizvodi

ekonomsku dobit, i kao takvo opravdava privatne investicije u proizvodnju. Jedino ako je ugrađena u tržišni proizvod ili uslugu, kreativnost je vrednovana i nagrađena i to kroz mehanizam cena na proizvodnom, radnom i finansijskom tržištu.

Komplementarnost između tržišta i organizacije inovacionih procesa je suštinska za determinisanje ekonomske i društvene koristi od novih znanja. Ako tržište ne funkcioniše dobro, preduzeća imaju manje i/ili iskrivljene podsticaje za uključivanje u svoju konkurentnost javnog (društveno korisnog) znanja. U netržišnim organizacijama koje proizvode znanje, odbacuju se istraživački resursi koji su izvan onoga što tržište može da vidi, tu postoji paralelni rizik od dugoročne erozije znanja. Ako tržišne i netržišne institucije nisu u interakciji tehnološke promene će se usporiti i njihov doprinos ekonomskom rastu i opštoj dobrobiti će biti narušen.

P.3.3.1. Inovacije zavise od progressa nauke

Naučni sadržaj inovacija raste, naučni koreni inovacija su diverzifikovani i povezani relativnim značajem. Naročito se ističe rastuća uloga biomedicinskih i kliničkih istraživanja. Ovo se reflektuje na dva kretanja na naučnom frontu, na efekte tražnje (starenje, zaštita životne sredine itd.) i na tehnološku fuziju (npr. bioinformatika).

U interaktivnom modelu inovacija, međusektorski spiloveri znanja umnožavaju oportunitete za inovacije kreativnom rekombinacijom naučnih inputa. Budući da institucionalne i kulturne barijere za plodnu kooperaciju između naučnog sistema i poslovnog sektora predstavljaju probleme u većini zemalja, nekoliko trendova mogu pomoći u njihovom prevazilaženju:

1. Regionalne aglomeracije na znanju zasnovnih aktivnosti (većina uspešnih regiona je često okupljena oko velikih institucija u baznim istraživanjima);
2. Rastuća spoznaja da "niske tehnologije" i "visoke tehnologije" mogu da dele zajedničku naučnu osnovu;
3. Pritisci na naučni sistem da poveća svoje samofinansirajuće sposobnosti putem patentiranja i ugovornog istraživanja;
4. Novi oblici tehnološkog preduzetništva i poboljšana podrška finansijskog sistema i javnih programa (naučno intenzivne nove firme, venture kapital, dvojno korišćenje tehnologije); i
5. Lakša komunikacija i obostrano razumevanje uz sve veće korišćenje zajedničkih istraživačkih oruđa (npr. informacione tehnologije).

P.3.3.2. Inovacije zahtevaju više nego IR

Pojava ekonomije zasnovane na znanju je često povezana sa rastom udela IR intenzivne industrije i porastom upotrebe naprednog znanja u do tada "niskotehnološkoj" industriji. Pogled na ovo još uvek nije dovoljno širok. Proizvodnja dobara i usluga postaje sve više znanjem intenzivna ali nije uvek i više IR intenzivna. Mnoge aktivnosti sa brzim rastom u uslužnoj delatnosti (npr. softver, fondovi venture kapitala itd.) zapošljavaju visokoobrazovanu radnu snagu i visoko su intenzivne u području nematerijalnih ulaganja ali ne i u oblasti formalnih IR. Te aktivnosti su međutim, među najinovativnijim aktivnostima, zasnovne su na tehničkom progresu (naročito u IKT), i ne javljaju se u "visokotehnološkom" sektoru.

Kao posledica intenzivirane cenovne konkurencije, opala je zaposlenost u pojedinim industrijama visoke tehnologije u mnogim OECD zemljama ranih 1990-tih, ali je konstantno rasla u znanjem intenzivnim sektorima, u kojima je konkurentnost zasnovana na diferenciranju proizvoda koje je vodilo kreiranju tržišta kao i tržišnoj ekspanziji.

Suviše usko usmerenje na IR previdelo je važnost ostalih oblika inovativnih napora kao što su dizajn ili analiza tržišta, varijacije u sadržaju inovacija u IR, i inovativnosti sektora. Mnoge firme u niskotehnološkim industrijama imaju znatne napore vezane za inovacije. Analiza nivoa preduzeća i njihovi izveštaji ukazuju da su varijacije u inovativnosti veće između firmi nego na nivou sektora, naročito u tradicionalnim aktivnostima u kojima dominiraju male firme.

Preduzeća su centralni akteri ali ne rade sama. Preduzeća su glavni vektori tehnološke inovacije. Njihova sposobnost da inoviraju delom je determinisana njihovim sopstvenim kapacitetima, delom njihovom sposobnošću da usvoje i primene znanja proizvedena na nekom drugom mestu. Rastuća kompleksnost, troškovi i rizici vezani za inovacije povećavaju značaj umrežavanja i saradnje kojim se smanjuje moralni hazard i troškovi transakcija. Time se podstiče kreativnost od mnoštva partnerstava između preduzeća sa komplementarnim iskustvom kao dodatak tradicionalnim odnosima koji su oblikovani tržištem (npr. kupovina opreme, licenciranje tehnologije). Preduzeća razmenjuju informacije i uključena su u zajedničko učenje svojih uloga kao kupaca, dobavljača i kooperanta. Interakcije između preduzeća i brojnih drugih institucija uključenih u proces inovacije takođe su intenzivirane: univerziteti i druge visokoškolske institucije, privatne i državne istraživačke laboratorije, konsultanski i tehnički servis, regulativna tela itd.

P.3.3.3. Tehnologija, inovacije i produktivnost

Tehnološka promena i inovacija su najznačajnije determinante rasta produktivnosti. Produktivnost je ključ za povećanje realnih prihoda i konkurentnosti i jedan od najvažnijih kriterijuma u industriji. U ekonomskoj analizi, rast produktivnosti se uglavnom pripisuje investicijama preduzeća u fizički kapital, obuku i tehnologije, a uz to mogu biti dodate i javne investicije u obrazovanje, istraživanje i infrastrukturu. Skorašnje mikroekonomske studije sugerišu da proces kreativne destrukcije i ulazi i izlazi preduzeća, mogu takođe da obezbede značajan doprinos rastu produktivnosti. Konačno, tu su za firmu specifični faktori kao što su upravljačka struktura preduzeća, radni prostor, koji takođe, na značajan način, utiču na rast produktivnosti.

Rastuća količina empirijskih podataka o determinantama produktivnosti na nivou firme sugerišu da agregatna šema produktivnosti može da oblikuje iskrivljenu sliku. Postoje široke varijacije u ponašanju i karakteristikama preduzeća unutar industrija (sektora), s obzirom na razvoj i korišćenje tehnologije. Od nedavno, dostupnost podataka na nivou firme za nekoliko OECD zemalja, može učiniti mogućim i istraživanje odnosa tehnologije i produktivnosti na mikro nivou. Ovakva istraživanja na nivou firme pokazuju da razvijanje ili usvajanje tehnologije obezbeđuje veću produktivnost, ali i brojni drugi faktori kao što su obuka zaposlenih, organizaciona struktura i menadžerske sposobnosti su takođe od suštinskog značaja.

Tehnološka promena i produktivnost uglavnom idu zajedno sa promenama u obučenosti zaposlenih. Industrije koje više investiraju u istraživanje i obavljaju više inovacionih aktivnosti imaju takođe i težnju da raspolazu sa više ljudskog kapitala. Studije na nivou preduzeća pružaju uvid u tehnološka unapređenja ali i u obučavanje kadrova. Studija za SAD demonstrira jake veze između nove radne prakse i programa obuke i ukazuje da investiranje u ljudski kapital ima pozitivne efekte na produktivnost.

Organizacione promene su takođe važne u poboljšanju produktivnosti. Uspešno uvođenje novih tehnologija često zavisi od nove radne prakse, kao što je usvajanje timskog rada, mnogostrana stručnost, rotacije posla, ciklusa kvaliteta, praksa proizvodnje «*just in time*», rastuća autonomija i odgovornost radnih grupa i smanjenje hijerarhije. Na primer, "sistem naslanjanja" u automobilskoj industriji zahteva mnogo nove radne prakse, kao što je mnogostrana stručnost i povećana obuka. Organizaciona promena je u nekim slučajevima uslov za usvajanje nove tehnologije. Industrijska preduzeća koja reorganizuju proces proizvodnje često usvajaju samo napredne proizvodne tehnologije, dok se organizacione promene kao što su uvođenje horizontalne upravljačke strukture, radnička autonomija i «*just in time*» isporuka, koje su u bliskoj vezi za uvođenjem napredne tehnologije, ne primenjuju. Organizacione promene često uključuju korišćenje informacionih tehnologija (IT). Skorašnje studije koje analiziraju odnos između organizacione prakse, korišćenja IT i produktivnosti u

273 velika preduzeća, nalaze da je veće korišćenje IT u vezi sa većim korišćenjem samoupravljačkih timova, većim investiranjem u ljudski kapital i porastom korišćenja radničke inicijative.

Ukoliko tehnološke promene nisu praćene i organizacionim promenama, one mogu doneti samo ograničenu proizvodnu dobit. Međutim, ako su udružene sa organizacionim promenama, obukom, unapređenjem znanja i veština, tj. kada su nove tehnologije zaista "naučene", mogu značajno doprineti povećanju dobiti od produktivnosti. Bolje razumevanje organizacionog ponašanja na nivou firme, npr. zašto neke firme rade dobro dok druge propadaju, i dalje je neophodno. Projekti OECD koji se bave NIS i inovativnim firmama kao i mrežama firmi, doprinose razumevanju ovih problema i pomažu u povećanju znanja o pokretačima rasta produktivnosti.

OECD NIS projekti doprinose i analizi rasta produktivnosti, i tako što se bave ulogom tokova znanja između firmi. Ekonomske analize pokazuju da je za rast produktivnosti, difuzija tehnologija isto toliko važna koliko i IR i inovacije. Na širem ekonomskom nivou od većeg je značaja difuzija i korišćenje novog proizvoda i procesa, nego njihov pronalazak i inicijalna komercijalna eksploatacija koja stvara veliku ekonomsku dobit. Inovativne firme ne prisvajaju u potpunosti proizvodnu dobit od uspešnih inovacija, ona je ugrađena u proizvod i doprinosi većoj produktivnosti za ekonomiju u celini. Za mnoge industrije (naročito neproizvodne), kupovina i asimilacija tehnološki sofisticiranih mašina i opreme, koje su često IKT, je glavni način za nabavku tehnologije. Zajedno sa obukom, kao kapitalno ugrađena tehnologija, raste i tehnološki nivo industrijskog kapitala i akcija i poboljšava se produktivnost.

Značaj ovakvih ugrađenih tehnologija za ukupni faktor produktivnosti (TFP) je istražen u ranijim studijama OECD:

1. Difuzija tehnologija suštinski doprinosi rastu TFP, često za više od polovine ukupnog rasta produktivnosti u datom periodu;
2. Njen doprinos tipično nadmašuje onaj od direktnih IR napora; i
3. Tehnološka difuzija ima veći uticaj na rast TFP u 1980-im nego u 1970-im.

Uticaj tehnološke difuzije je značajno opao u sektoru usluga, koji je rastuće aktivan u razvoju i korišćenju novih tehnologija, naročito u segmentu IKT. Treba dodati i to da je rast produktivnosti rastuće zavisian i od međunarodne difuzije tehnologija.

P.3.4. Nova uloga vlade u izgradnji NIS

Tradicionalno, država je intervenisala u tehnološkoj areni u slučaju tržišnih promašaja, na primer, kada preduzeće potceni investiranje u IR zbog postojanja “spillover”-a koji ograničavaju njegovu sposobnost da u potpunosti prisvoje povraćaj novca ili zbog nesigurnosti vezanih za inovacije. Korišćene su mere sa ciljem da se poveća obim IR, bez poklanjanja dovoljne pažnje poboljšanju efikasnosti i efektivnosti postojećeg IR.

Nova uloga države zahteva od nje da posveti pažnju i sistemskim greškama koje blokiraju funkcionisanje inovacionog sistema, tokove znanja i tehnologije i sledstveno tome smanjenje ukupne efikasnosti nacionalnih IR napora. Ovakve sistemske greške mogu da se jave između različitih komponenata inovacionog sistema kao što su konflikti između tržišnih i netržišnih institucija, npr. preduzeća i javnog istraživačkog sektora. Ostali tržišni i sistemski promašaji mogu rezultirati iz krutosti institucija zasnovanih na uskoj specijalizaciji, asimetričnoj informisanosti i komunikacionim jazovima, i nedostatku umreženosti i mobilnosti zaposlenih.

Država treba da ima ulogu integratora u upravljanju znanjem na širokoj ekonomskoj osnovi stvarajući tehnološke i inovacione politike kao integralni deo ukupne ekonomske politike. To obuhvata:

- *Refokusinganje specifičnih predmeta i prilagođavanje instrumenata tehnološke i inovacione politike.* Time dobijaju novi značaj politike za promociju istraživačke saradnje, ubrzanje umrežavanja preduzeća i klasterovanje, ohrabrivanje institucionalnih veza, difuzije tehnologije i povećanje mobilnosti zaposlenih.
- *Osiguravanje okvirnih uslova za upravljanje inovacijama.* Naučne, tehnološke i inovacione politike **zahtevaju stabilno makroekonomsko okruženje** i dodatne široke reforme na ostalim poljima. Ovo obuhvata politike konkurentnosti za povećanje konkurentnosti putem inovacija ali i za ubrzanje kolaborativnih istraživanja; politike obrazovanja i obuke za razvoj neophodnog ljudskog kapitala (primeri Austrije i Finske); politike regulativnih reformi za smanjenje administrativnih opterećenja i institucionalne rigidnosti; finansijske i fiskalne politike za povećanje mobilnosti zaposlenih i jačanje tokova tacit znanja; komunikacione politike za maksimiziranje diseminacije informacija i omogućavanje rasta elektronskih mreža; inostrane investicije i trgovinske politike za jačanje tehnološke difuzije; i regionalne politike za poboljšanje komplementarnosti između različitih nivoa državnih inicijativa.

Novi pristupi ili institucijalna rešenja, uključujući i državno – privatno partnerstvo, mogu se pokazati potrebnim za koordinaciju formulisanja i implementacije ovih politika (primer Koreje). U mnogim zemljama su neophodni bolji

institucionalni mehanizmi za evaluaciju kako bi se poboljšali procesi donošenja odluka širom tradicionalnog administrativnog aparata i kao podstrek za inovacije u vladi (primer Švajcarske i Velike Britanije).

U praksi mnoge naučne i tehnološke politike ostaju rasparčane, sa malo pažnje posvećene jačanju interakcija i “spillover-a” na nacionalnom i međunarodnom nivou. Iako situacija varira, kreatori politika u zemljama OECD trenutno imaju brojne zajedničke izazove, počev od inovacione kulture preko tehnološke difuzije do stvaranja znanja.

P.3.5. Nacionalne specifičnosti u izgradnji i funkcionisanju NIS

P.3.5.1. Institucionalni profil

Inovacioni procesi imaju mnogo zajedničkih karakteristika na koje utiče nekoliko zajedničkih trendova. Države se međutim razlikuju u prevodenju ovih faktora u inovaciju i sledstveno tome u novi proizvod ili uslugu. Institucionalna struktura nacionalnih inovacionih sistema pomaže u objašnjenju ovih internacionalnih razlika. Težina i relativni fokus javnog i privatnog sektora u finansiranju i obavljanju IR, predmeti i instrumenti državne podrške za industrijske tehnologije, uloga različitih ministarstava, i naučna, tehnološka i industrijska specijalizacija OECD ekonomija sve to utiče na institucionalno uređenje. Fokus grupa za organizaciono mapiranje NIS u OECD pravi korisne uvide o ulozi institucija u inovacionom procesu.

Institucije se mogu podeliti, na osnovu glavnih funkcija koje obavljaju, na:

- ◇ Institucije koje formulišu ili koordiniraju politiku,
- ◇ Institucije koje finansiraju IR,
- ◇ Fondove za IR,
- ◇ Institucije koje obavljaju povezujuću ulogu, i
- ◇ Institucije koje imaju srodne funkcije (transfer i difuzija tehnologija, promocija tehnološki zasnovanih preduzeća, mobilnost ljudskih resursa).

Najvažnije institucije su:

- Vlade (lokalne, regionalne, nacionalne i internacionalne sa različitim težinom u zavisnosti od zemlje), koje igraju ključnu ulogu u formulisanju širokog usmerenja politike;
- Povezujuće institucije, kao što su istraživački saveti i istraživačke asocijacije, koji deluju kao intermedijatori između vlade i istraživačkih institucija;
- Privatna preduzeća i istraživački instituti koje finansiraju;
- Univerziteti i srodne institucije koje daju ključno znanje i veštine; i

- Druge javne i privatne organizacije koje igraju ulogu u nacionalnom inovacionom sistemu (javne laboratorije, organizacije za transfer tehnologija, zajednički istraživački instituti, patentni zavodi, organizacije za obuku i td.).

Primeri kompleksne institucionalne organizacije su Francuska i Norveška. Norveški sistem se sastoji od šest slojeva sa različitim funkcijama sa mnogo institucija prisutnih u nekoliko slojeva:

1. Najviši sloj se sastoji od tela za formulisanje opštih politika;
2. Drugi sloj se bavi formulisanjem i implementacijom tehnoloških i inovacionih politika;
3. Treći sloj se sastoji od institucija koje ubrzavaju i daju usmeranja IR i inovacijama;
4. Četvrti sloj se sastoji od institucija koje obavljaju IR;
5. U petom sloju su institucije koje ubrzavaju difuziju tehnologija;
6. Šesti sloj obuhvata privatne i javne poslovne operacije.

Institucionalni aranžmani samo su delom pokriveni agregatnim IR podacima koji ukazuju da se OECD zemlje značajno razlikuju:

- U smislu težine javnog i privatnog sektora u finansiranju IR,
- U ulozi finansiranja iz inostranstva u ukupnom IR troškovima, i
- Glavnim izvođačima IR.

Dok podaci pokrivaju samo IR izlaze, oni sugerišu institucionalnu raznolikost koja može imati značajan oslonac u obavljanju inovacija. Na primer, u Belgiji, Švedskoj i Švajcarskoj, poslovni sektor je jasno dominantan izvor finansiranja IR, dok je državno finansiranje u istoj meri važno kao i poslovni fondovi u Australiji, Austriji, Norveškoj i Španiji. Agregatni podaci takođe sugerišu da postoji značajna razlika u sektoru obavljanja IR. U Australiji i Španiji državni sektor obavlja veliki deo IR, ali igra malu ulogu u Austriji, Belgiji, Švedskoj i Švajcarskoj.

P.3.5.2. Institucionalno mapiranje

Institucionalno mapiranje omogućuje pogled izvan agregatne statistike na:

- Glavne finansijere i provajdere različitih tipova istraživanja (bazna, predkompetitivna, primenjena i eksperimentalna);
- Nivo (formalizovane) integracije politike i koordinacije;
- Nivo centralizovanosti finansiranja;
- Situaciju u kojoj vlade igraju direktnu ulogu ili deluju preko intermedijatornih institucija;
- Ulogu institucija za transfer, itd.

Međutim, institucionalno mapiranje još uvek nije standardizovano i dostupno je za 11 zemalja i naglašava značaj institucionalnih razlika koje su komplement agregatnim podacima. Na primer, prema agregatnim podacima, uloga javnog i privatnog sektora u finansiranju i obavljanju IR je skoro identična za Švedsku i Švajcarsku, ali ove zemlje se upadljivo razlikuju u načinu na koji je organizovano i kako se obavlja IR. U Švajcarskoj, regionalna administracija (kantoni) značajno doprinosi (37% u 1992.g.) finansiranju univerziteta, dok je federalna podrška indirektna i kanalisana kroz Federalne institute za tehnologiju i pridružene istraživačke institute. Nasuprot tome, u Švedskoj više od 55% univerzitetskih fondova dolazi direktno od Ministarstva za obrazovnje, oko 17% je kanalisano od Ministarstva za obrazovanje kroz istraživačke savete a ostatak je finansiran od IR agencija specijalizovanih ministarstava. Uz to, u Švedskoj vlada ima suštinski značajniju ulogu nego u Švajcarskoj u finansiranju privatnog IR sektora, uglavnom kroz fondove koje obezbeđuje Ministarstvo odbrane.

Pored toga što daje bolje informacije o specifičnim institucionalnim aranžmanima pojedinih zemalja, institucionalno mapiranje takođe, obezbeđuje korisnu unutrašnju politiku. Pomaže da se identifikuju promašaji, preklapanja i nedostaci programa podrške. Za Belgiju se ispostavilo da postoje značajne razlike između flamanskog i valonskog inovacionog sistema. U Flandriji, preduzeća imaju jake međusobne veze (kako na nacionalnom tako i na međunarodnom nivou) i veoma su uključena u evropske istraživačke projekte (kao što je EUREKA), dok preduzeća u Valonu prvenstveno saraduju sa univerzitetima i imaju manje veza sa industrijom i evropskim istraživačkim programima. Važno je imati u vidu ovakve regionalne različitosti pri diskusiji o međunarodnoj politici. One takođe, mogu poslužiti kao korisno sredstvo za učenje od politika najbolje prakse.

Institucionalna pitanja. Dobri institucionalni aranžmani mogu pomoći u poboljšanju koordinacije politike, povećati transparentnost i informacione tokove unutar privrede, povećati efikasnost vladinih akcija, smanjiti sistemske greške. Postizanje konzistentnosti i kredibiliteta naučne i inovacione politike zavisi od toga do koje mere koordinacija između ministarstava može biti sigurna i da li se u formisanje politike mogu uključiti različite zainteresovane strane. Načini definisanja politika u zemljama OECD značajno se razlikuju i daljim analizama će se ispitati da li one sve omogućavaju poboljšanje distribucije snage inovacionog sistema i povećanje njegovog doprinosa rastu privrede.

Institucionalno mapiranje je naročito korisno u trasiranju tokova tacit znanja, koje je naročito karakteristično u zajedničkim IR projektima koji nisu tržišno usmeravani, a nalaze se u predkompetitivnim ili blizu tržišta fazama razvoja proizvoda ili procesa. Kako ove tokove nije moguće obuhvatiti drugim tipovima analiza NIS, institucionalno mapiranje može biti važan komplement ostalim prilazima u istraživanju tokova znanja u nacionalnim inovacionim sistemima, kao što su klaster analize. Detaljne institucionalne analize takođe omogućavaju postavljanje više

specifičnih pitanja, kao što su na primer: kakvi su kooperativni aranžmani između različitih aktera (firme, univerziteti itd.) u predkompetitivnim fazama kooperacije, u fazama blizu tržišta ili komercijalnoj fazi, ili da li se države i tehnologije razlikuju u odnosu na sve ovo.

P.3.5.3. Glavne institucije za kreiranje politika u NIS

Ministarstva su glavne institucije odgovorne za kreiranje politike. Međutim, odgovornosti ministarstava kako u smislu kreiranja politike tako i finansiranja, značajno se razlikuju među OECD zemljama. U nekim zemljama kao što su Nemačka i Norveška, ministarstvo obrazovanja (koje finansira univerzitete) je odgovorno za više od polovine državnih sredstava za IR. U Švedskoj oko 45% državnih sredstava potiče od ministarstva obrazovanja, a oko 24% od ministarstva odbrane. U Australiji i Finskoj dve trećine, pa i više sredstava, potiče od ministarstva obrazovanja i ministarstava za NT ili trgovinu i industriju. U državama kao što je Kanada, odlučivanje o finansiranju IR je raspodeljeno između mnogih ministarstava i agencija, Nacionalni istraživački savet, najveći potrošač, odgovoran je za samo 14% ukupnih sredstava.

Međutim, *kreiranje politike je podeljena odgovornost nekoliko ministarstava u većini OECD zemalja, a koordinacioni mehanizam postoji u samo nekoliko.* Na primer, cilj australijskog Koordinacionog komiteta za nauku i tehnologiju, Biroa za nauku i tehnologiju u Velikoj Britaniji, španske Međuministarske komisije za nauku i tehnologiju, je da koordiniraju formulisanje politike među ministarstvima. U Španiji, Nacionalni IR plan daje osnovni okvir za ovakvu koordinaciju. U nekoliko zemalja (Australija i Finska) u kreiranje naučno-tehnološke politke uključen je i najviši državni nivo. Na primer, finski Savet za naučne i tehnološke politike daje savete Vladi o pitanjima naučnih, tehnoloških i inovacionih politika; predsedava mu predsednik vlade a članovi su pet drugih ministara i deset eksperata, članova vlade. Većina zemalja ima i savetodavne institucije koje pomažu u formulisanju naučne i tehnološke politike, kao što je švajcarski Naučni savet koji je savetodavno telo Federalnog saveta u svim pitanjima vezanim za naučnu politiku.

Ostala tela za definisanje politika takođe su značajna. Regionalne (državne i lokalne) vlade su naročito značajne u zemljama sa federalnom organizacijom (npr. Australija, Belgija i Nemačka). U Belgiji tri regiona (Briselski, Flamanski, Valonski) imaju mnoge odgovornosti za naučne i tehnološke politike, naročito u finansiranju institucija u visokom obrazovanju. U Nemačkoj, Naučni savet pomaže u koordinaciji federalne i podrške inovacijama koju pružaju lenderi (pokrajine).

P.3.5.4. Veze unutar i između nacionalnih inovacionih sistema

Veze unutar naučnog sistema

Stvaranje naučnog znanja je podložno mnogim transformacijama. Unapređenje nauke nije više briga samo univerziteta i specijalizovanih istraživačkih tela, već uključuje širok broj, kako nacionalnih tako i međunarodnih i drugih institucija (IR laboratorija, korporacija, bolnica itd.). Naučno znanje se sve više proizvodi sa svešću o njegovoj budućoj primeni.

Rastuća međunarodna naučna saradnja je značajna karakteristika naučnog sistema koji se menja. Početkom 1990-ih, radovi koautora predstavljali su više od 50% svih naučnih radova od toga međunarodno koautorstvo je bilo zastupljeno sa više od 20%. Podela koautorstva sa barem jednim autorom iz druge zemlje je sve više zastupljena. Ubrzani razvoj naučnih sistema u pojedinim zemljama vodio je ka porastu nivoa internacionalizacije. Sjedinjene Države su i dalje centar međunarodne naučne saradnje.

Otvorenost naučnih sistema pojedinih zemalja je različita. Veličina naučne osnove ne može da objasni nizak nivo internacionalizacije, i manju otvorenost naučnih sistema pojedinih zemalja (npr. Indija, Japan, i bivši SSSR). Druge zemlje (npr. Australija, Nemačka i Velika Britanija) sa uporedivim brojem publikacija, imaju mnogo veću sklonost ka međunarodnoj saradnji. Dok istraživači iz SAD još uvek učestvuju u najvećem delu koautorskih radova, drugi pol saradnje je između evropskih zemalja i između Istočne Azije i Kine. S druge strane, veze između istočno-evropskih zemalja značajno su erodirale kao rezultat kolapsa njihovih naučnih sistema. Sve u svemu podaci pokazuju da naučna saradnja raste, ali više na nacionalnom i regionalnom nivou, nego na internacionalnom.

Veze između nauke i tehnologije

U NIS je od velikog značaja interfejs između naučnog sistema i sektora preduzeća. Međutim, industrije i zemlje sa različitim šemama industrijske specijalizacije značajno se razlikuju u svom oslanjanju na naučnu bazu, a nekoliko industrija (farmaceutska, organska i prehrambena hemija, biotehnologija i poluprovodnici) ima jake direktne veze sa baznim istraživanjima. Izuzev u ovim industrijama, naučno znanje proisteklo iz baznih istraživanja retko kad ima direktan input u tehnološku inovaciju. Međutim, to je suštinski indirektni input u proces tehnološke inovacije u mnogim industrijama. Inovativne firme mu pristupaju i koriste ga na različite načine i u različitim oblicima (u publikovanim informacijama, ugrađeno u nove instrumente i metodologije, putem ličnih kontakata i učešća u naučnim mrežama, ugrađeno u veštine i sposobnosti diplomiranih studenata, ili kroz

spinof firme, zajedničke IR projekte itd.). Mnogi od ovih tokova su u poslednje vreme intenzivirani - što je znak povećanog "naučnog sadržaja" tehnoloških inovacija.

Na primer, skorašnje istraživanje referenci citiranih u US patentima otkriva da se patenti sve više oslanjaju na bazna, javno podržana istraživanja. Veze patent-nauka tri puta su porasle, od 17.000 u 1987-1988. na 50.000 u 1993-1994. Među radovima citiranim u US patentima u 1993-1994. gotovo 75% se oslanja na javno podržanu nauku u akademskim, državnim ili drugim javnim institucijama (kako u SAD tako i u inostranstvu). *U slučaju farmaceutske industrije skoro 80% naučnih citata je zasnovano na javno finansiranoj nauci.* Ova studija takođe pokazuje da veze imaju jaku nacionalnu komponentu i da su citirani radovi objavljeni u vodećim baznim naučno istraživačkim časopisima.

Značaj "naučne veze" razlikuje se od zemlje do zemlje u zavisnosti od industrijske specijalizacije i jačine interakcije (uključujući potsticaje za istraživače i preduzeća) između naučnog sistema i sektora preduzeća. Neki inovacioni sistemi imaju jake veze između nauke i industrijskih inovacija (npr. Kanada, Danska, Irska, Velika Britanija, SAD). U nekim zemljama kao što su Nemačka, Japan i Koreja i u manjoj meri u Austriji i Italiji, inovacije se upravljaju više inženjerskom izvrsnošću i brzim usvajanjem i prilagođavanjem tehnološke inovacije, što se reflektuje u brzom "tehnološkom vremenskom ciklusu".

Podaci o naučnim vezama u evropskim patentima posle 1992-1994. takođe sugerišu značajne razlike među zemljama. Oni pokazuju da SAD i Japan imaju čvršće veze sa naukom nego evropske zemlje. Među njima Belgija, Danska i Velika Britanija imaju najjače veze sa naukom, odraz njihove jake inovativne aktivnosti su: polimeri, hemija i mikroelektronika. Austrija, Nemačka, Italija, Španija i Švedska imaju slabiju naučnu specijalizaciju, u skladu sa specijalizacijom u mašinskim i elektronskim tehnologijama. Respektivna uloga firmi, univerziteta i javnih istraživačkih institucija u generisanju znanja značajno se razlikuje od zemlje do zemlje. Svuda je, međutim, povećanje njihovog zajedničkog učešća prioritet, kako bi se osigurali budući tehnološki oportuniteti za dug period i poboljšala odgovornost javnog istraživačkog sektora za ekonomske i društvene potrebe. Fleksibilniji finansijski aranžmani, uključujući veći udeo resursa na ugovornoj osnovi, doprineće postizanju očekivanih rezultata. Jačanje kooperacije u istraživanjima između univerziteta i industrije je jedan od ciljeva politike. Veće korišćenje partnerstva između javnog i privatnog sektora može povećati sinergiju između tržišno vođenog IR i IR usmeravanog državnim misijama u odbrani, zdravstvu, zaštiti životne sredine i drugim oblastima.

P.3.5.5. Inovacije u ekonomijama koje hvataju korak sa razvijenim zemljama

Ekonomije koje hvataju korak za najrazvijenijim, suočavaju se sa nešto drugačijom specijalizacijom od onih šema koje važe za većinu drugih zemalja OECD. Teorija *hvatanja koraka* tvrdi da zemlje na nižem nivou prihoda mogu biti sposobne da rastu brže od onih sa visokim nivoom prihoda jer mogu da koriste već razvijene tehnologije. Ove privrede mogu imati koristi od zakasnelog razvoja, ali nema garancija da će tako i biti. Ekonomska teorija sugerše da ovo prvenstveno zavisi od dva faktora: (1) društvene sposobnosti i (2) tehnološke kongruencije (podudarnosti). *Društvena sposobnost* obuhvata postojanje odgovarajućeg institucionalnog okvira, ulogu države, prvenstveno njenu sposobnost kreiranja ekonomske politike i nivoa tehnologije i veština populacije. *Tehnološka kongruencija* se odnosi na primerenost korišćenja tehnologija iz visokorazvijenih zemalja u zemljama sledbenicima.

Značajna razlika između ekonomija koje hvataju korak i ostalih je inicijalna mogućnost korišćenja znatno veće količine naprednih tehnologija. Ekonomije koje hvataju korak sa razvijenima mogu imati veoma brz ekonomski rast i strukturne promene tokom dužeg perioda, ali pri tome se njihovi potencijali za hvatanje koraka troše. Kada to počne da se dešava biće im neophodno da šire svoju domaću, naučnu i tehnološku osnovu. Ciljna grupa NIS za ekonomije koje hvataju korak bavi se sledećim temama:

- Uslovi pod kojima manje razvijene ekonomije mogu hvatati korak sa naprednim ekonomijama;
- Vreme za koje će njihove prednosti biti istrošene;
- Trenutni problemi sa kojima se ove privrede suočavaju u konfrontaciji sa rapidnom globalizacijom i revolucijom informacionih i komunikacionih tehnologija;
- Pomeranje od imitativne ka inovativnoj privredi.

Na koji način se NIS ekonomije koja hvata korak **razlikuje** od visokorazvijenih ekonomija država OECD? Postoje brojne razlike:

- Prvo, *intenzitet IR ovih ekonomija je relativno nizak*, često ispod 1% BDP, dok je učešće istraživača u radnoj snazi takođe veoma malo, pa ove zemlje imaju relativno ograničen doprinos naučnim aktivnostima. Nizak intenzitet IR je zbog malih troškova države i privatnog sektora za IR; takođe, državni sektor nastoji da igra veću ulogu u ukupnim troškovima za IR nego privatni, zemlja stalno nastoji da razvije svoju nacionalnu naučnu i tehnološku osnovu, a privatni sektor je često relativno slab u tehnološkom pogledu. Ekonomska struktura ovih zemalja odlikuje se često većom zastupljenošću industrija sa niskim i srednjim tehnologijama što doprinosi relativno niskim učešćem privatnog sektora u troškovima za IR.

- Drugo, inovacione aktivnosti ovih zemalja mereno indeksom tehnološke moći, takođe imaju tendenciju da budu veoma niske u poređenju sa visokorazvijenim ekonomijama. Njihov bilans tehnoloških plaćanja često je negativan, što ukazuje na visoku zavisnost od uvoza tehnologija.
- Treće, kako i transfer, i usvajanje tehnologija imaju veliku ulogu u ovim zemljama, njihovi NIS su jako usmereni na transfer, usvajanje i difuziju tehnologija.

Razlike između zemalja koje hvataju korak sa razvijenima i ostalim OECD zemljama ne treba preuveličavati. OECD zemlje imaju različite prednosti i slabosti i mogu učiti jedne od drugih u mnogim oblastima. Varijacije u sektorskoj produktivnosti širom OECD ukazuju na to da postoji potreba za hvatanjem koraka čak i u visokorazvijenim zemljama. Uz to, globalizacija nauke i IR, porast internacionalnog umrežavanja preduzeća, ukazuje da je usvajanje tehnologija iz inostranstva od rastućeg značaja za sve OECD ekonomije, bilo da one hvataju korak ili ne.

P.3.6. Novi zadaci tehnoloških i inovacionih politika

Tehnološke i inovacione politike treba dopuniti širim strukturnim reformama u mnogim oblastima (npr. konkurentnost, obrazovanje i obuka, finansijsko tržište i tržište radne snage). Iskustva dobre prakse izgradnje i funkcionisanja NIS zemalja OECD upućuju na sledeće ključne ciljeve tog procesa:

- Izgradnja inovacione kulture;
- Podrška i pojačanje difuzije tehnologija;
- Promocija umrežavanja i grupisanja aktera NIS;
- Uravnotežavanje istraživačkih i razvojnih aktivnosti;
- Pravovremeno, racionalno i efikasno reagovanje na procese globalizacije.

P.3.6.1. Izgradnja inovacione kulture

Prevazilaženje nesposobnosti preduzeća da idu u korak sa tehničkim progresom, zbog neodgovarajuće organizacije rada, skromne menadžerske prakse i nedovoljno razvijenih tehnika i podsticaja za inkorporiranje novih znanja i tehnologija, zahteva strategije kako za preduzeća tako i za države u celini. Mera u kojoj država može pomoći preduzećima da budu inovativna može biti ograničena. Međutim država može:

- *Da stvori poželjne okvirne uslove za preduzeća, istraživanje i obrazovanje i ohrabri preduzeća, kako velika tako i mala, da usvajaju najbolju praksu u inovacijama i upravljanju poslom.* Država može da pomogne kod

otklanjanja nedostataka tržišta, kao što je slučaj sa infrastrukturnim procepima i nesimetrijom informacija (primer Kanade). Politike koje ohrabruju fleksibilne upravljačke strukture, organizacione promene i obuku u preduzećima, takođe mogu biti katalizatori inovativnog ponašanja preduzeća.

- *Proširiti domet programa difuzije tehnologija da bi se uključili elementi koji promovišu sposobnosti na nivou preduzeća, za identifikaciju, procenu i inkorporaciju novih znanja i tehnika* (primer Norveške i Španije). Programi za unapređenje menadžmenta kojim je obuhvaćana poslovna dijagnostika, značaj tehnologije, strateško planiranje, umrežavanje i obuka zaposlenih mogu da promovišu "inovativnu kulturu" kroz širok spektar preduzeća. Ove mere bi trebalo da budu najviše usmerene na manja preduzeća.

Preduzeća zasnovana na novim tehnologijama zaslužuju specijalnu pažnju jer, putem direktnih doprinosa u stvaranju i difuziji novih proizvoda i usluga, ona pomažu inovativnu kulturu, ohrabruju investiranje u sticanje veština i poboljšavaju dinamiku alokacije ekonomske efikasnosti. Država treba da se usmeri na specifične faktore koji ograničavaju broj dobrih preduzetničkih projekata zasnovanih na tehnologiji, među kojima se ističu sledeći:

- Uklanjanje ulaznih regulacionih barijera;
- Ohrabrivanje razvoja privatnog rizičnog kapitala (primer SAD);
- Reformisanje regulative koja prekomerno sprečava preduzetništvo istraživača u državnom i privatnom IR sektoru (primer Japana).
- Uklanjanje ostalih prepreka za preuzimanje rizika (npr. zakon o bankrotu koji neumereno kažnjava promašaje ili ograničenja berzanskih opcija koje mogu povećati odnos rizik/nagrade za visokokvalifikovno osoblje).

P.3.6.2. Podrška i pojačanje difuzije tehnologija

Država treba pažljivo da vodi računa o balansu između podrške "visoko tehnološkom" delu proizvodne industrije, i podrške usmerene na jačanje inovacija i difuzije tehnologije i u drugim delovima privrede. Tehnološka politika je poklanjala nedovoljno pažnje rastu i potrebama sektora usluga zasnovanog na znanju (*knowledge-intensive sectors*). U OECD zemljama dve trećine proizvodnje i 70% radnih mesta je u sektoru usluga, gde se priroda inovacije razlikuje od one u industriji. Manje je vođena direktnim troškovima za IR a više zavisna od usvojenih tehnologija, organizacionih promena i kvaliteta ljudskih resursa. Jačanje mehanizama tehnološke difuzije bi trebalo da bude ključni prioritet politike i država treba da usmeri svoje napore prema širokom rangu preduzeća, od tehnološki naprednih do onih sa manjim kapacitetima, od preduzeća u tradicionalnim sektorima do onih u naprednim

industrijama, kroz preduzeća na različitim stepenima životnog ciklusa i u preduzeća u sektoru usluga:

- *Informacione mreže, demonstracione i benčmarking šeme i tehnička pomoć* su važni kanali za diseminaciju tehnologija i kodifikovanog znanja (primer Norveške);
- *Bolje oblikovane i integrisane javne šeme koje imaju i elemente industrijske saradnje i zajedničkog korišćenja infrastrukture i drugih resursa*, mogu povećati sposobnost preduzeća za pristup i korišćenje novih tehnologija (primer Španije);
- *Različiti pristupi su neophodni za povećanje inovativnosti sektora usluga*, naglasak treba staviti na regulativne reforme, IR u sektoru usluga, šeme za mala preduzeća, informacione tehnologije i konkurentne javne nabavke za promociju novih, rastućih oblasti.

Država mora da ohrabri povezivanje kako institucija tako i ljudi. Tacit znanje ugrađeno u ljude može se umnožavati kroz interakcije i transfer ekspertize:

- U osnovi, *obrazovna politika* mora da naglasi multidisciplinarnost učenja tokom celog života. Mora se usredsrediti na zahteve novih veština kao što je timski rad, održavati korektne međuljudske odnose, efikasno komunicirati, umrežavati se i prilagođavati promenama;
- *Fleksibilno tržište rada*, kako je preporučeno u OECD “Studiji o zaposlenosti”, može ubrzati transfer veština između preduzeća unutar inovacionog sistema;
- Politike tehnološke difuzije treba da se fokusiraju na podsticaje za *obuku radnika* i olakšavanje *mobilnosti zaposlenih* unutar i između javnog i privatnog sektora.

P.3.6.3. Promocija umrežavanja i grupisanja aktera NIS

Inovacioni proces sve više nastaje u interakcijama unutar mreža preduzeća i organizacija zasnovanih na znanju. Ovo je deo opšteg kretanja prema sve više umreženim poslovnim interakcijama, podsticanog napretkom u informacionim tehnologijama. Ove mreže takođe, odslikavaju interdisciplinarnost, koja je jezgro današnjih tehničkih promena. Sa povećanjem troškova za IR u pojedinačnim preduzećima, nastaje sve više alijansi preduzeća za strateška istraživanja i tehnološki razvoj, bez obzira na njihovu veličinu. Na ovaj način se obezbeđuje neophodno znanje i ekspertiza unutar samih preduzeća ili unutar određene države. Preduzeća se više oslanjaju na odnose sa svojim snabdevačima, kupcima ili čak na konkurente u dostizanju komplementarne konkurentnosti u inovacionim procesima. Značajno je da su industrijska preduzeća sve više u interakciji sa, na znanju intenzivnim, preduzećima iz sektora usluga.

Tehnološke i inovacione politike ne treba usmeravati na pojedinačne, izolovane firme nego pre na njihovu sposobnost za interakciju sa ostalim preduzećima i organizacijama:

- ❖ *Zajedno sa politikom regulative i konkurentnosti za otklanjanje nepotrebnih barijera na putu kooperacije i stvaranja alijansi i smanjenje prepreka koje onemogućavaju stvaranje mreža. Zakoni konkurencije treba da osiguraju određeni nivo konkurentnosti, a pri tome da ne ometaju kooperativni razvoj novih tehnologija. Regulative ne smeju da zaustavljaju saradnju između preduzeća, a regulacione reforme treba da smanje prepreke firmama i promovišu inovativnost na mnogim poljima.*
- ❖ *Olakšavanje pristupa preduzeća znanjem intezivnim preduzećima iz sektora usluga, koje mogu pomoći u njihovim organizacionim i tehničkim transformacijama.*
- ❖ *Osigurati da javna istraživačka infrastruktura blisko saraduje sa poslovnim sektorom. Država može da promovise interakcije sa javnim istraživanjem kroz partnerske šeme, kooperativna istraživanja i združeno finansiranje (primer Francuske). Više napora treba učiniti da bi se uključili manje aktivni kolaborativni akteri kao što su MSP, kroz pomeranje subvencija za IR saradnju od onih koje su fokusirane na kratkoročnu konkurentnost visoko inovativnih preduzeća, do dugoročnijeg jačanja konkurentnosti manje inovativnih preduzeća.*

U mnogim zemljama klasteri inovativnih preduzeća su pokretači rasta i zaposlenosti. Inovativni klasteri ekonomskih aktivnosti postaju magneti za nove tehnologije, stručno osoblje i investiranje u istraživanja. Preduzeća u ovoj grupi teže da budu dobro organizovana i stabilna, da inoviraju kroz jake veze sa snabdevačima i kupcima. Najčešće se javljaju kada postoji kritična masa preduzeća u određenom sektoru, i jaka naučna i tehnološka osnova i kultura usmerana ka inovativnosti i preduzetništvu. Klasteri takođe, mogu biti zasnovani na faktorima kao što su prirodni resursi ili geografske prednosti. Za državu je važno da klaster analiza i politika može da:

- Stvori platformu za dijalog sa poslovnim sektorom (primer Holandije);
- Obezbedi uvid u identifikovane ekonomske prednosti i slabosti, procepe u inovacionim mrežama, razvojne oportunitete regiona, infrastrukturne potrebe i ciljeve za bolje investiranje u nauku i znanje.

Međutim, klasteri se razlikuju unutar jedne države, a isto tako i među državama, sa različitim posledicama na inovacionu politiku. Država primarno neguje razvoj inovacionih klastera kroz **regionalne** i **lokalne** politike i razvojne programe i obezbeđujući odgovarajući politički okvir u oblastima kao što su obrazovanje, finansije, konkurentnost i regulativa. Značajne su i šeme za stimulaciju razmene

znanja, koje smanjuju nedostatak informacija i jačaju kooperaciju između preduzeća. Za podsticanje klasterovanja mogu se koristiti direktnija oruđa politike kao što su:

- Fokusrane IR šeme, javne nabavke inovacija, stimulisanje investiranja i stvaranje centara ekselentnosti (primer Švedske).
- Takmičenje za državno finansiranje za obezbeđenje stimulacija mreža kako bi se same organizovale na regionalnoj osnovi (primer Nemačke).

P.3.6.4. Uravnotežavanje istraživačkih i razvojnih aktivnosti

Radi stimulisanja inovacija, neophodni su novi pristupi koji će obezbediti privatnoj inicijativi širi pregled i više stimulansa, a koje će manje zavisiti od direktne državne podrške. Stagnacija troškova za istraživanje može imati dugoročne posledice na inovativnu sposobnost pojedinih privreda. Država mora preventivno da odgovori na nedovoljno investiranje u istraživanje i inovacije. Neke države mogu biti u stanju da povećaju javne investicije u IR (primeri Finske, Japana), druge mogu povećati efikasnost javne podrške stavljajući na prvo mesto ujednačavanje i umrežavanje umesto ciljanih programa. U isto vreme ovi odgovori ne treba da budu ekskluzivni: velike javne investicije mogu biti kombinovane sa naporima za povećanje efikasnosti podrške.

Tržišno vođen inovacioni proces treba da ostane na čvrstoj osnovi znanja, koja je prvenstveno zasnovana na "naučnom sistemu" – naučna istraživanja koja se obavljaju u akademskim javnim istraživačkim institucijama, a koja su podržana od države. Ovakva naučna istraživanja daju doprinos zdravlju, zaštiti životne sredine i nacionalnoj sigurnosti kao i opštem napretku znanja i kvalitetu života. Napredak nauke je i izvor tehničkih inovacija. Industrija u velikoj meri koristi univerzitetska i državna istraživanja bilo direktno kroz zajednička istraživanja ili akviziciju patenata i licenci ili indirektno kroz javne istraživačke rezultate. Preduzeća se takođe oslanjaju na naučnu osnovu za obuku osoblja i pristup metodima i tehnikama proizvodnje i upravljanja. Povećanje broja industrijskih patenata pripisuje se i korišćenju literature iz baznih istraživanja kao izvoru znanja. U nekim oblastima kao što je biotehnologija, naučna istraživanja su osnovni izvor inovacija, tako da ovde razlika između nauke i tehnologije postaje sve manja. U svim sektorima inovacioni proces sve više karakteriše povratna sprega između naučne osnove i različitih nivoa tehnološkog razvoja i komercijalizacije.

NT politike su neophodne naučnom sistemu kako bi se afirmisali preduzetnički modeli stvaranja i korišćenja znanja, a istovremeno osigurao nastavak bavljenja znatizeljnom vođenih istraživanja.

Finansiranje dugoročnih istraživanja na univerzitetima, državnim laboratorijama i institutima iz državnih fondova, mora biti osigurano. Važno je da

generičko eksplorativno istraživanje ostane na nivou koji održava dugoročne tehnološke oportunitete (primeri Finske, Japana, Koreje).

Rigidnost državnog istraživačkog sektora u mnogim zemljama mora biti korigovana u cilju većeg povezivanja sa ostalim činiocima ekonomije i poboljšanja odziva na ekonomske i društvene potrebe, npr. kroz studije **tehnološkog forsajta** (primer: Novi Zeland). Ostvarivanju ovih ciljeva doprinose i fleksibilniji finansijski aranžmani uključujući i veći udeo na ugovorima zasnovanog korišćenja resursa. Jačanje saradnje univerzitet/industrija u istraživanjima treba da bude sledeći cilj politike (primer: Austrija). Povećanje mobilnosti univerzitetskih i državnih istraživača, što može zahtevati prilagođavanje regulativnih okvira, još više će otvoriti javni istraživački sektor (primer: Japan).

Sve OECD vlade takođe, podržavaju predkomercijalna istraživanja i razvoj u cilju korekcije smanjenog investiranja preduzeća i sticanja javne koristi. Radi izjednačavanja državno podržanih programa i finansiranja privatnog sektora, jačanja saradnje aktera inovacionog sistema i povećanja sinergije između tržišno vođenog IR i IR koje usmerava država (npr. odbrana, zdravstvo, životna sredina), država treba da ima u vidu:

- **Povećanje efikasnosti postojećih finansiranih programa.** Veće korišćenje istraživačkog partnerstva između javnog i privatnog sektora (primer: Australija). Poredeći sa tradicionalnom IR podrškom, ovakvo partnerstvo nosi sa sobom konkurentniji proces selekcije i veći udeo privatnog sektora u odabiru projekata, finansiranju i upravljanju. U oblikovanju ovakvog partnerstva moraju se minimizirati potencijalni rizici preotimanja učesnika iz privatnog sektora ili premeštanja istraživačkih troškova industrije.
- **Unapređenje komercijalizacije.** Inovatori i društvo će takođe imati koristi od veće komercijalizacije istraživanja, kroz patente, licence i spinof preduzeća. Iskustvo SAD i drugih zemalja je da rojaliti i licencni honorari od patenata i tehnologija mogu dati značajne prihode. Naglasak na komercijalizaciju takođe može pomoći izbacivanju tehnologije na tržište. Istraživači i profesori mogu startovati spinof preduzeća koja doprinose inovacijama i zaposlenosti na bazi licenciranih istraživačkih rezultata. Međutim jačanje komercijalizacije i visoko tehnoloških startupova (novih preduzeća) zahteva institucijalnu fleksibilnost i odgovarajuće zakone o zaštiti intelektualne svojine i drugu regulativu.

P.3.6.5. Odgovor na globalizaciju

Kako preduzeća tako se i države značajno razlikuju u nivou na kome se ostvaruje interakcija sa partnerima na nacionalnom i međunarodnom nivou. Dok postoje jasne koristi za preduzeća koja otvaraju svoje ogranke ili formiraju alijanse u inostranstvu, neke države strahuju zbog "izdublivanja" njihovih istraživačkih kapaciteta i loših efekata na dugoročnu inovativnu sposobnost. Države u kojima se obavlja veliki deo inostranih istraživanja su zabrinute zbog potencijalnog odliva znanja i tehnologija i problema u prilagođavanju povećanoj konkurenciji na lokalnom tržištu.

Neophodne su politike kojima će biti obuhvaćene beneficije od unutrašnjih i spoljnih investicija u IR i ostale globalne tehnološke alijanse, koje će omogućiti da oportuniteti i potsticaji za mešovitu korist zavise od predvidivih pravila igre. Države uopšte treba da ohrabruju otvorenost za internacionalne tokove dobara, investicija, ljudi i ideja. Pojedine države mogu da povećaju svoju sposobnost apsorpcije nauke i tehnologije iz celog sveta i da na taj način postanu atraktivne lokacije za inovacije. Da bi se u potpunosti imale koristi od internacionalizacije trgovine, investicija i znanja, kreatori politika, naročito u malim zemljama treba da ohrabruju veću interakciju između invacione i apsorpcione sposobnosti putem:

- Unapređenja domaće tehnološke osnove i poboljšanja veza unutar nacionalne ekonomije radi proširenja tražnje za proizvodima istraživanja (spiloveri), gde god da se obavlja (primer: Irska).
- Stimulisanja rasta lokalizovanih inovacionih klastera ili centara konkurentnosti koji privlače strane IR investicije i osoblje (primer: Holandija).
- Unapređenjem međunarodne IR saradnje.

P.3.6.6. Učenje od najbolje prakse

Iako situacija u zemljama OECD može biti sadržajno slična kada su u pitanju pojedini problemi, konteksti nacionalnih politika se značajno razlikuju. Izazovi politika i odgovori na njih donekle su specifični i zavise od istorijskog nasleđa koliko i od odlika ekonomskog i inovacionog sistema. Države se takođe razlikuju i u kapacitetima i tradiciji njihovih institucija za naučne i tehnološke politike; raspodeli odgovornosti između centralnih i nižih nivoa vlasti; ulozi i moći različitih ministarstava; prirodi odnosa država/industrija; i odnosu prema javno/privatnom partnerstvu. Prioritetni zadaci tehnoloških i inovacionih politika su nešto drugačiji. Na primer, neke države (Japan) stavljaju veći naglasak na jačanje naučne baze, dok se druge (SAD) koncentrišu na ujednačavanje javnih IR sa misijom, a ostali (nekoliko evropskih zemalja) pokušavaju da izgrade više inovativne kulture naročito među manjim preduzećima.

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

Zavisnost tehnoloških politika od izabranog puta povećava rizik od neuspješnih državnih inicijativa, ali takođe može da vodi ka jedinstvenoj snazi inovacione sposobnosti. Institucije nacionalnih politika su razvijale specijalizovane veštine i odgovarajuća oruđa koja mogu pomoći u ostvarivanju ciljeva politike. U većini slučajeva u realizaciji politika koriste se postojeće - nasleđene administrativne strukture i instrumenti politike koji su oblikovani kao odgovori na probleme iz prošlosti. Ova nacionalna sredstva usmeravaju izbor politika kako kratkoročnih tako i mogućih dugoročnih ciljeva reformi politika. Ona oblikuju nacionalni kontekst politika u kojima moraju biti analizirane opcije i postavljeni prioritetai potrošnje.

Nove zemlje članice suočavaju se sa većim izazovima, jer moraju da grade nacionalni inovacioni sistem, u nekim slučajevima (npr. zemlje Istočne Evrope) od preostalih elemenata bivšeg sistema. Neke od ovih zemalja treba takođe, da oforme i okvirne institucije neophodne za izgradnju efikasnog nacionalnog inovacionog sistema (Meksiko), da steknu mnogo nove veštine, npr. trening, umrežavanje, upravljanje. Jedan od najvećih problema može biti nesposobnost domaćih preduzeća da artikulišu svoje tehnološke potrebe, kada se suoče sa izazovom pomeranja od imitativnog ka inovativnom (npr. Meksiko i Koreja). Međutim, ove zemlje mogu biti sposobne da koriste kasnije dolazeće prednosti – uključujući usvajanje tehnologija i veština (know-how) i učenje na iskustvu ostalih kako bi uhvatile korak sa naprednijim zemljama. Trenutno uvezena tehnologija nije supstitut za zdravu naučnu osnovu i domaće inovativne kapacitete kada se determinišu dugoročni tehnološki ciljevi. Naglasak mora biti na asimilaciji know-how kroz učenje na radu i učenje kroz istraživanje.

OECD je značajan forum za analizu principijelnih promena u prirodi i ulozi naučnog i tehnološkog progresa, uz rastući uticaj globalizacije; za identifikaciju načina na koje se ove promene mogu na najbolji način iskoristiti za unapređenje ekonomskog rasta kao odgovora na najveće socijalne izazove; za pomoć zemljama članicama da razviju odgovarajuće politike u ovoj oblasti; kao i za pomoć u potpunom iskorišćenju međunarodne saradnje. Evaluacija i planiranje politika i programa mora se obaviti u svakoj pojedinačnoj zemlji u kontekstu njihovih inovacionih sistema i njihovih kapaciteta za implementaciju politika.

P.3.7. Tipologija politika i dobre prakse u NIS izabranih zemalja OECD

U nastavku ovog priloga dati su primeri dobre prakse u kreiranju i realizaciji politika NIS izabranog skupa zemalja OECD. U tabeli P3–1 izvršena je tipologija, a u daljem tekstu su dati i opisi pojedinačnih primera dobre prakse.

Tabela P3–1: Dobra praksa u NIS zemalja OECD: Tipologija politika

Oblast	Cilj politike	Sredstva	Primer zemlje
Osiguranje odgovarajućih okvirnih uslova	Razvoj ljudskih resursa u NT. Zatvoriti tržišne praznine u finansiranju inovacija.	Reforma post-sekundarnog obrazovanja. Veća podrška države i industrije u profesionalnom obrazovanju. Uspostavljanje pravnih osnova za rizični kapital.	Austrija – Studije na Visokostručnim školama Finska – Program državno-privatnog partnerstva. Mađarska – Zakon o rizičnom kapitalu
Izgradnja inovacione kulture	Smanjiti asimetrije u informisanju. Difuzija najbolje prakse u upravljanju inovacijama. Promovisati stvaranje inovativnih preduzeća.	Mreža poslovnih informacija zasnovana na Internetu. Veće korišćenje benčmarki-nga i dijagnostičkih oruđa pri finansiranju IR. Javne investicije u rizični kapital.	Kanada – Strateška inicijativa. Norveška – BUNT program Španija -MINER šema. SAD – SBIC program.
Jačanje tehnološke difuzije	Povećati apsorpcione sposobnosti preduzeća. Poboljšati veza između MSP i javnih istraživanja.	Kofinansiranje konsultanata za unapređenje organizacionih sposobnosti preduzeća. Kofinansiranje usvajanja	Norveška – BUNT program Španija – CDTI centar.

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

Oblast	Cilj politike	Sredstva	Primer zemlje
		tehnologije putem državno /privatnog partnerstva	
Promovisanje umrežavanja i klasterovanja	Stimulisati formiranje klastera inovacionih firmi. Osigurati bolju usaglašenost NT infrastrukture sa potrebama industrije.	Politike posredovanja i nabavki. Konkurencija između regiona za finansiranje klaster inicijativa. Kofinansiranje cenatra ekselentnosti radi ubrzanja interakcije univerzitet-industrija. Izgradnja mreža između aktera javnih istraživanja i preduzeća.	Holandija – Politika klasterovanja. Nemačka - BioRegio inicijativa. Švedska – NUTEK Program centra kompetentnosti. Francuska – Reseaux Nationaux de la Recherche (RNS).
Uravnoteženje istraživanja i razvoja	Podržati tehnološke oportunitete na dug rok. Pojačati ekonomski povraćaj uloženi sredstava u istraživanja.	Povećani državni troškovi za bazna IR Povećana javna podrška IR Javno/privatno partnerstvo. Tehnološki forsajt za formulisanje politike. Regulativna reforma.	Japan, Koreja. Finska. Australija – CRC program Austrija – CD društvo i laboratorije. Novi Zeland. Japan.
Odgovor na globalizaciju	Pojačati veze između preduzeća u domaćem i stranom vlasništvu.	Izgradnja mreža konkurentnih domaćih preduzeća.	Irski - Program nacionalnog povezivanja.

Oblast	Cilj politike	Sredstva	Primer zemlje
	Povećati atraktivnost zemlje kao lokacije za aktivnosti zasnovane na znanju.	Izgradnja inovativnih klastera. Sistematsko poboljšanje NT infrastrukture.	Meksiko.
Poboljšanje politike	Poboljšati koordinaciju politike. Unaprediti evaluaciju politike.	Podizanje funkcije koordinacije na najviši nivo politike. Učiniti evaluaciju obaveznom. Razvoj novih metodologija.	Koreja – Savet za nauku i tehnologiju. Velika Britanija –Model ROAME –F Švajcarska.

P.3.7.1. Dobra praksa – primer: Austrija

Tema: **Ujednačavanje istraživanja i razvoja / Obezbeđenje odgovarajućih okvirnih uslova**

Specifični program / inicijativa:

Društvo i laboratorije "Kristijan Dopler" / Reforma postsekundarnog obrazovanja

Društvo i laboratorije "Kristijan Dopler" (KD) je osnovano 1988. u cilju ostvarivanja boljih veza između univerzitetskih i industrijskih istraživanja. Društvo KD objedinjuje preduzeća koja imaju volju da investiraju u dugoročna bazna istraživanja. Trenutno ima 14 KD laboratorija na odabranim univerzitetima: njima rukovode međunarodno priznati naučnici, a prema sledećim kriterijumima:

- ◇ Identifikovana specifična potreba austrijskog preduzeća za industrijski orijentisano bazno istraživanje;
- ◇ Volja preduzeća da da finansijski doprinos Društvu KD;

- ◇ Postojanje univerziteta sa izuzetnim naučnim potencijalom koji će biti domaćin laboratorije.

Godišnji budžet KD laboratorija je bio oko 40 miliona ATS, od kojih 16 miliona obezbeđuje državni sektor.

Iako je udeo diplomiranih studenata u oblasti prirodnih nauka i inženjerstva porastao od 17% u 1985. na oko 23% u 1995. godini, formalni obrazovni sistem je sporo odgovarao industrijskim potrebama za tehničkim obrazovanjem. Uvođenje studija na visokostručnim školama kao suplementa ili alternative univerzitetskim studijama, 1994.g., imalo je za cilj popunjavanje ove praznine. Ubrzanjem mobilnosti između visokostručnih škola i univerziteta, studenti u oba sistema imaju isti status. To znači da studenti sa visokostručnih škola mogu da konkurišu za stipendije u inostranstvu i mogu da završe doktorske studije na bilo kom univerzitetu. Zainteresovanost za ovakvu vrstu školovanja je porasla tako da je od 10 škola broj porastao na 40 u 1998. godini, gde sada studira 6000 studenata od kojih je 20% žena. Nacionalna vlada je odgovorna za definisanje ulaznih standarda za ovaj sistem školovanja, a organizaciju kurseva razvijaju provincije, lokalne zajednice i privatna tela, što osigurava prilagođenost obrazovnih programa lokalnim potrebama.

P.3.7.2. Dobra praksa – primer: Finska

Tema: Ujednačavanje istraživanja i razvoja / Obezbeđenje odgovarajućih okvirnih uslova

Specifični program / inicijativa:

Povećanje podrške partnerskim IR / državno / privatnim programima u oblasti razvoja ljudskih resursa

Radi održavanja ekonomskih olakšica i olakšica pri zapošljavanju od investiranja u tehnologiju i inovacije, Finska vlada je preduzela korake u cilju povećanja IR troškova, lansirajući projekte partnerstva za povećanje obučenosti radnika u korišćenju informacionih tehnologija. Povećanjem državne podrške za IR i obezbeđenjem podsticaja za održivi rast troškova za IR u privatnim preduzećima, Finska vlada je imala za cilj da poveća ukupne troškove za IR u Finskoj od 2,5% na 2,9% od BDP do kraja 1999. To je i ostvareno, a u 2002.g. je dostignuto čak 3,5%.

Dok rast u sektoru informacionih tehnologija (naročito u telekomunikacijama i kompjuterskom servisu i softveru) doprinosi oživljavanju finske privrede (udeo u BDP ovog sektora je 10% i on obezbeđuje između 120.000 i 190.000 radnih mesta), broj novodiplomiranih stručnjaka je znatno niži od trenutne tražnje preduzeća. Kao odgovor na ovaj problem vlada je usvojila 1998. program državno-privatnog

partnerstva kojim su obuhvaćene kako ad hoc mere za promociju know-how i porast broja diplomiranih u bliskoj budućnosti, tako i permanentno povećanje provizije univerzitetskog i neuniverzitetskog profesionalnog obrazovanja. Industrija će doprineti stavljanjem na raspolaganje obrazovnim institucijama opreme i eksperata, nudenjem posredovanja i ohrabrivanjem njihovih stručnjaka da diplomiraju. Programom je između 1998. i 2002. bilo obuhvaćeno 20.000 studenata, a očekuje se da broj porasti za jednu trećinu od 1999-2006. Program će takođe zahtevati i dovoljan broj kvalifikovanih studenata i nastavnika. Da bi se povećao broj potencijalnih studenata lansiran je dodatni program za jačanje obrazovanja u oblasti matematike i tehničkih nauka. Preduzete su i mere da bi se našli načini da se privuče veći broj žena studenata u ovim oblastima i nadoknadi nedostatak kvalifikovanih nastavnika. Ad hoc mere ovog programa su bile finansirane sa ukupno 14 miliona USD iz javnih fondova između 1999. i 2002. godine. Troškovi permanentnog porasta provizije obrazovanja do 2006. iznosiće 81 milion USD.

P.3.7.3. Dobra praksa – primer: Nemačka

Tema: **Promocija umrežavanja i klasterovanja**

Specifični program / inicijativa: **BioRegio inicijativa**

U cilju unapređenja umrežavanja i klasterovanja u biotehnoškom sektoru, Nemačka vlada je integrisala kompeticiju za javna sredstva u konkurs za finansiranje putem "BioRegio" inicijative lansirane 1996.g. Inicijativa je zahtevala od regiona da podnesu prijave sa idejama za razvoj biotehnologije na regionalnoj osnovi i nudila je finansijsku nagradu i drugu specijalnu podršku za izabrane regione. Glavni kriterijum za izbor regiona je postojanje saradnje između svih učesnika (univerziteti, industrija i javna administracija) iz regiona koji konkuriše. To je sistemski pristup koji obezbeđuje podsticaj za regione u organizaciji njihovih mreža i klastera u oblasti biotehnologije i promovise razvoj integrisane biotehnoške industrije. Naročiti cilj fonda je da promovise transfer naučnih znanja iz biotehnologije sa univerziteta u nemačku industriju, ubrzavajući komercijalizaciju biotehnoških istraživanja kroz proizvode i procese.

P.3.7.4. Dobra praksa – primer: Španija

Tema: **Izgradnja inovacione kulture / poboljšanje tehnološke difuzije**

Specifični program / inicijativa: **CDTI Centar / MINER šeme**

Za špansku industriju je karakterističan nizak intenzitet IR u preduzećima, naročito u tradicionalnoj industriji. Umesto usmeravanja na razvoj sektora visokih tehnologija, tehnološka i inovaciona politika u Španiji je fokusirana prvenstveno na difuziju novih i postojećih tehnologija prema tradicionalnoj industriji kakva je tekstilna, industrija obuće, i drvnoprerađivačka industrija. Kroz Centar za razvoj industrijskih tehnologije (CDTI), ova politika se koncentriše na unapređenje učešća MSP u javnim istraživanjima i državno/privatnom partnerstvu. Ključno usmerenje CDTI je finansiranje partnerstva u preuzimanju tehnologija koje uključuje MSP koja nemaju pristup drugim izvorima finansiranja inovacija. Evaluacije ukazuju na potrebu MSP da se osiguraju pred oportunističkim ponašanjem velikih preduzeća. Kao dodatak, vlada je (MINER) primenila seriju programa za promociju preuzimanja tehnologija u MSP. Primeri obuhvataju promociju dijagnostike u pomoći MSP, procenu tehnoloških potreba i kapaciteta, baze podataka za pristup patentnim i licencnim zavodima, šeme obuke za upravljanje istraživanjima.

P.3.7.5. Dobra praksa – primer: Švedska

Tema: **Promocija umrežavanja i klasterovanja**

Specifični program / inicijativa: **NUTEK Program centra kompetentnosti**

U Švedskoj se inovacione i tehnološke politike pomeraju od linearnog modela inovacija i pratećih šema podrške. Ovu promenu ilustruje Program centra kompetentnosti koju je lansirao NUTEK 1993. Cilj centara kompetentnosti je da poboljšaju interakcije univerzitet-industrija i strukturiraju ih oko centara ekselentnosti sa kritičnom masom resursa, čime će se osigurati bolji odnosi između NT infrastrukture i potreba industrije. Kako bi se osiguralo da centri odgovore kako na potrebe industrije i dugoročne prioritete univerziteta, deo finansiranja centra treba da potiče od sopstvenih fondova univerziteta, a doprinos industrije mora da obuhvati i obavezu angažovanja njihovog osoblja u centru. Pod ovim uslovima NUTEK je objavio otvoreni poziv za zajedničke predloge univerziteta i industrije pa su putem konkursa odabrani centri između 100 prispelih predloga. Švedska industrija je pokazala veliki interes za centre kompetentnosti i od samog početka programa i imala je aktivnu ulogu u njihovoj izgradnji. U 28 centara kompetentnosti uključeno je oko 160 preduzeća.

P.3.7.6. Dobra praksa – primer: Švajcarska

Tema: Poboljšanje politika

Specifični program / inicijativa:

Novi pristup evaluaciji programa podrške NT

Podrška tehnološkoj difuziji ostaje i dalje glavna briga politika u Švajcarskoj, budući da se velike investicije u IR i dalje nedovoljno pretvaraju u komercijalne proizvode i procese, naročito u MSP. Sve do nedavno, politici je nedostajalo efikasno oruđe evaluacije efektivnosti programa difuzije, što je ograničavalo domet programa i napredak politike. Tradicionalni metodi evaluacije uglavnom nisu ocenjivali čiste ekonomske efekte javnih programa podrške tehnološkoj difuziji, budući da su se koncentrisali na rezultate u kontekstu programa i nisu analizirali efekte faktora okoline korišćenjem kontrolnih statističkih grupa (npr. ne-učesnici u programu). Noviji ekonometrijski pristup koristi podatke sa mikro nivo kako bi se ustanovilo da li su programi podrške rezultirali rapidnom i širom tehnološkom difuzijom. Njime se takođe, pokušava da identifikuje relativna efikasnost glavnog elementa predmetnog programa podrške (npr. obuka, konsultantske aktivnosti, IR podrška itd.). Koristi se ekonometrijski model za procenu odnosa između intervencija politike i rezultirajuće dodatne tehnološke difuzije. Model obuhvata varijable okoline (npr. veličinu preduzeća, potencijale za primenu tehnologije, intenzitet korišćenja tehnologije, stanje tržišta tehnologije itd.) i varijable politike (npr. broj projekata, novčana sredstva, itd) i objašnjava interakcije između ovih varijabli. I direktni i indirektni efekti programa promocije mogu biti pokriveni ekonometrijskom analizom koja zajedno sa kvalitetnijom evaluacijom (npr. zasnovanom na intervjuima) obezbeđuje bolju osnovu za pravljenje politike.

P.3.7.7. Dobra praksa – primer: Velika Britanija

Tema: Poboljšanje politika

Specifični program / inicijativa:

Model evaluacije ROAME-F

U oblasti evaluacije NT politika, ROAME-F model osigurava da su sve tehnološke i inovacione politike zasnovane na čvrstim osnovama i obezbeđuju strukturu za merenje uspešnosti programa. To zahteva prethodne formalizovane, obavezujuće izjave o: predmetu, ciljevima, izveštavanju, monitoringu, evaluaciji i povratnim efektima svakog predloga za nove troškove programa. Jedan od najznačajnijih aspekata ROAME-F modela je standardizovani okvir koji jasno specificira kako "predmet" tako i "ciljeve" državne intervencije na osnovu koncepta tržišnih promašaja. Drugi važan element je činjenica da su "izveštavanje", "monitoring" i "evaluacija" formalno ugrađeni u program i da je metodologija

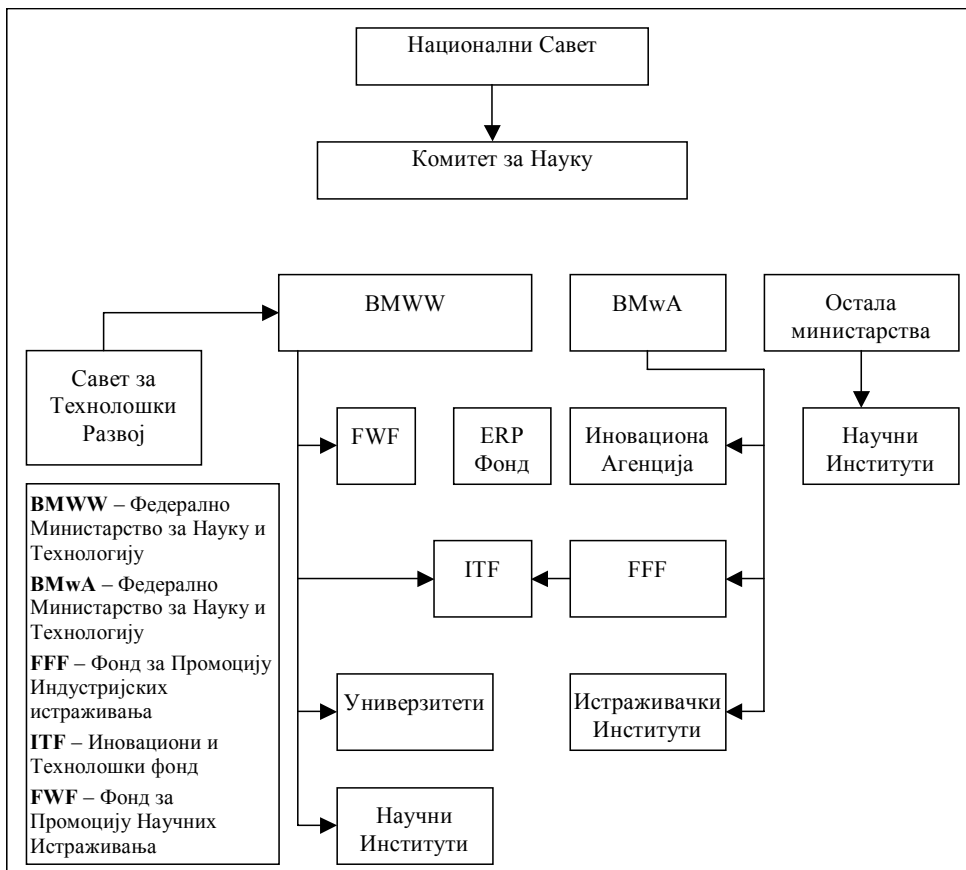
specificirana od samog početka. ROAME-F model dodatno obavezuje kreatore politike da reaguju na "povratne efekte" rezultata evaluacije. Preko mehanizma povratnih efekata, evaluacija je sistemski ugrađena u proces stvaranja politike tako da njeni rezultati mogu kasnije poslužiti za redizajn ili reorganizaciju postojeće ili buduće politike.

P.3.8. Institucionalni profili NIS zemalja OECD

Na kraju ovog komparativnog pregleda NIS zemalja OECD daju se šeme strukture, povezanosti i/ili uključenosti organizacija i institucija u NIS.

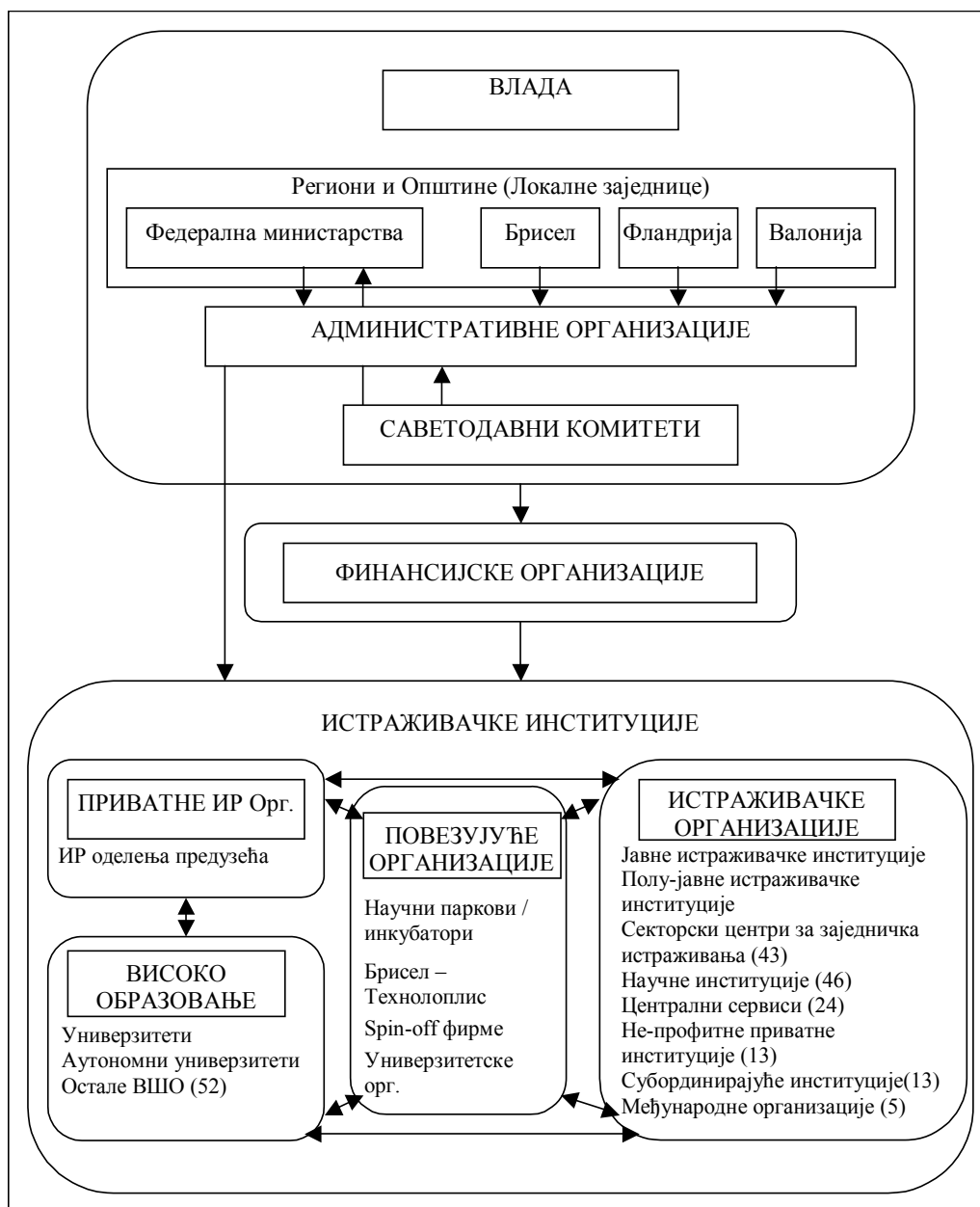
P.3.8.1. NIS Austrije

Slika P3–1: Šema organizacija za tehnološku i inovacionu politiku Nacionalnog inovacionog sistema Austrije



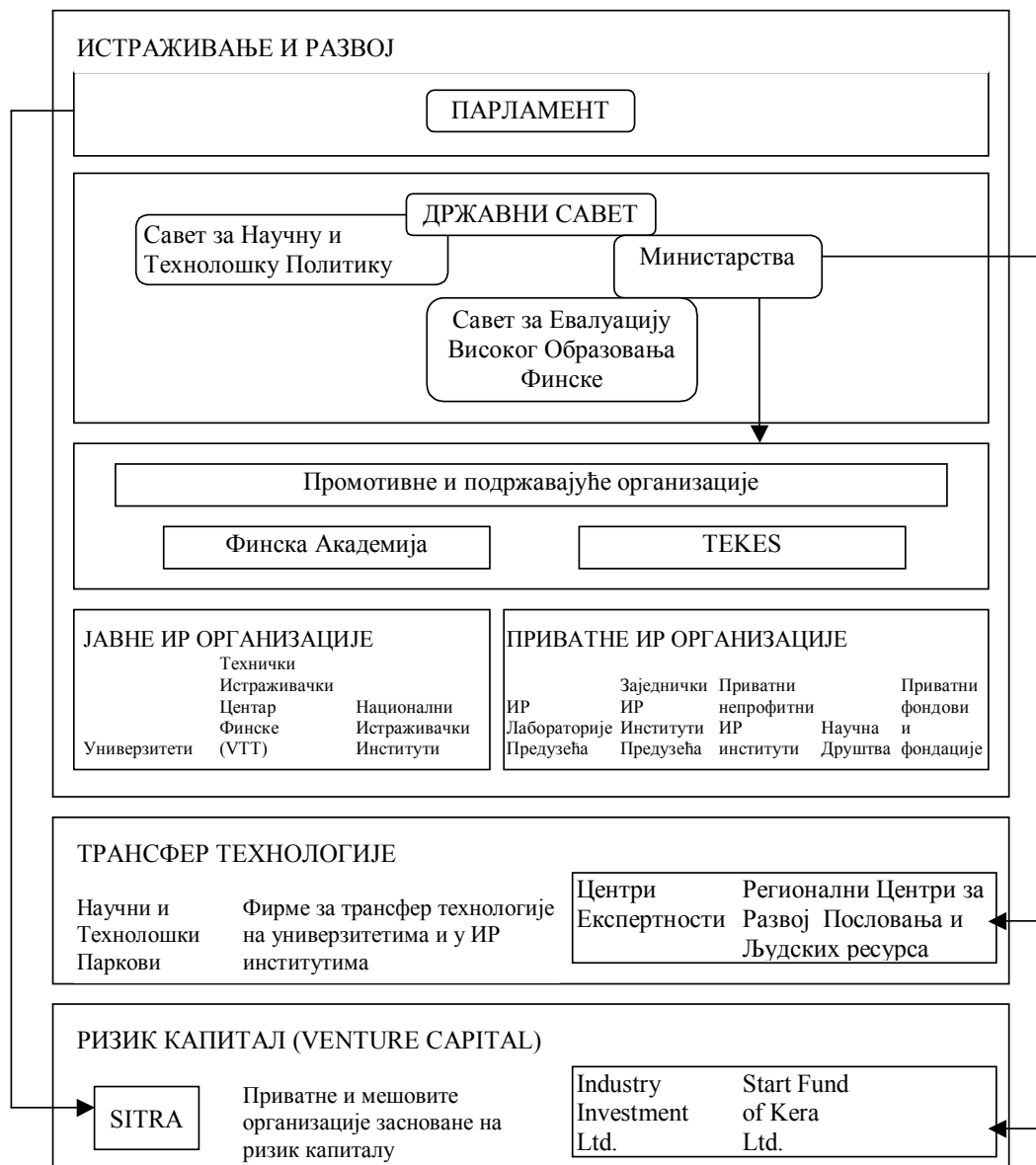
P.3.8.2. NIS Belgije

Slika P3–2: Šema institucionalnog profila Nacionalnog inovacionog sistema Belgije



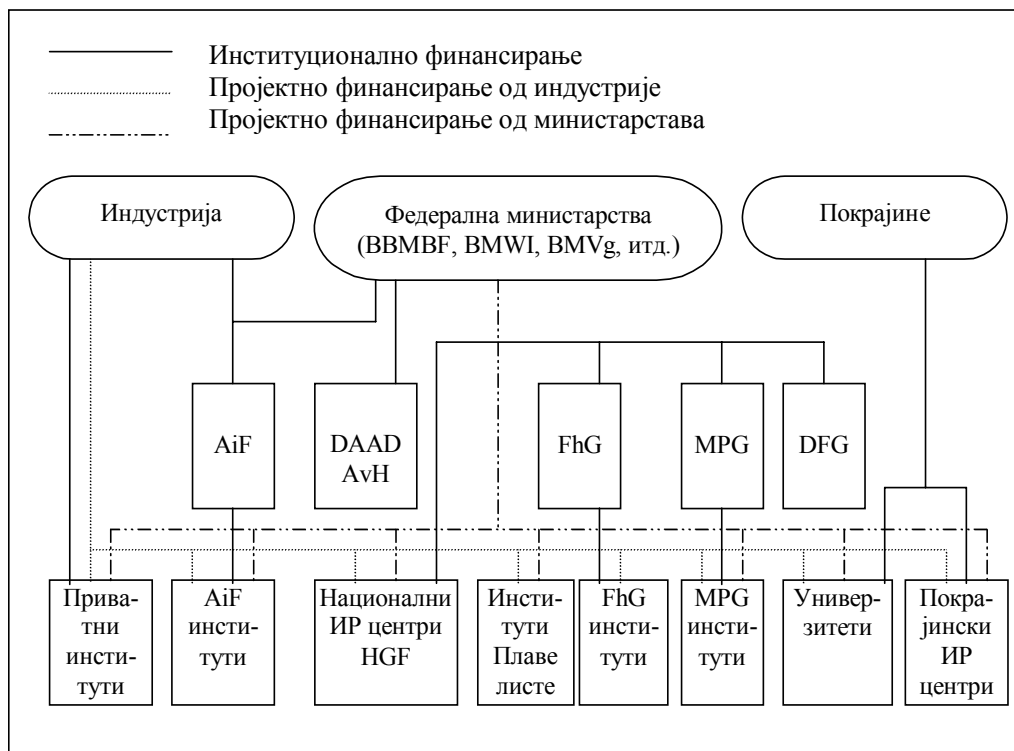
P.3.8.3. NIS Finske

Slika P3–3: Šema institucionalnog profila Nacionalnog inovacionog sistema Finske



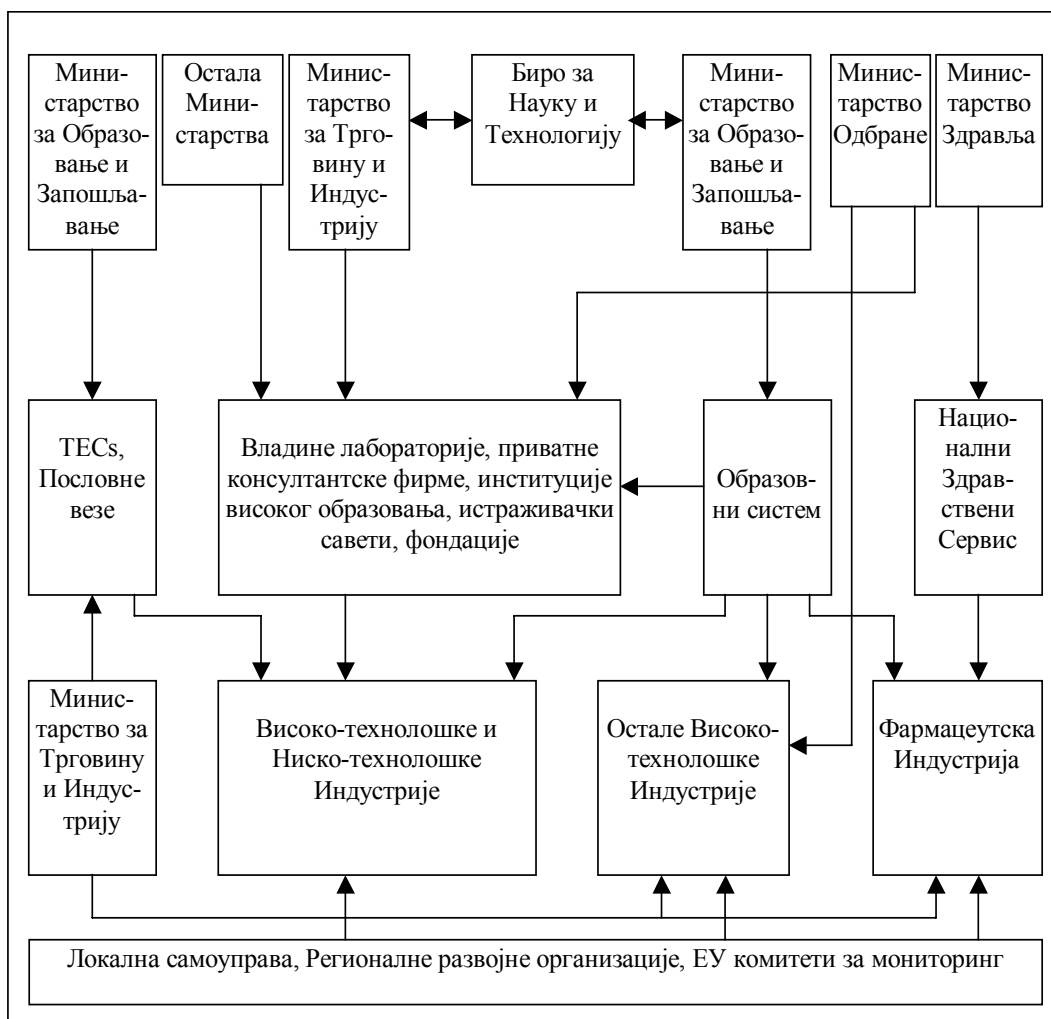
P.3.8.4. NIS Nemačke

Slika P3–4: Šema institucionalnog profila Nacionalnog inovacionog sistema Nemačke



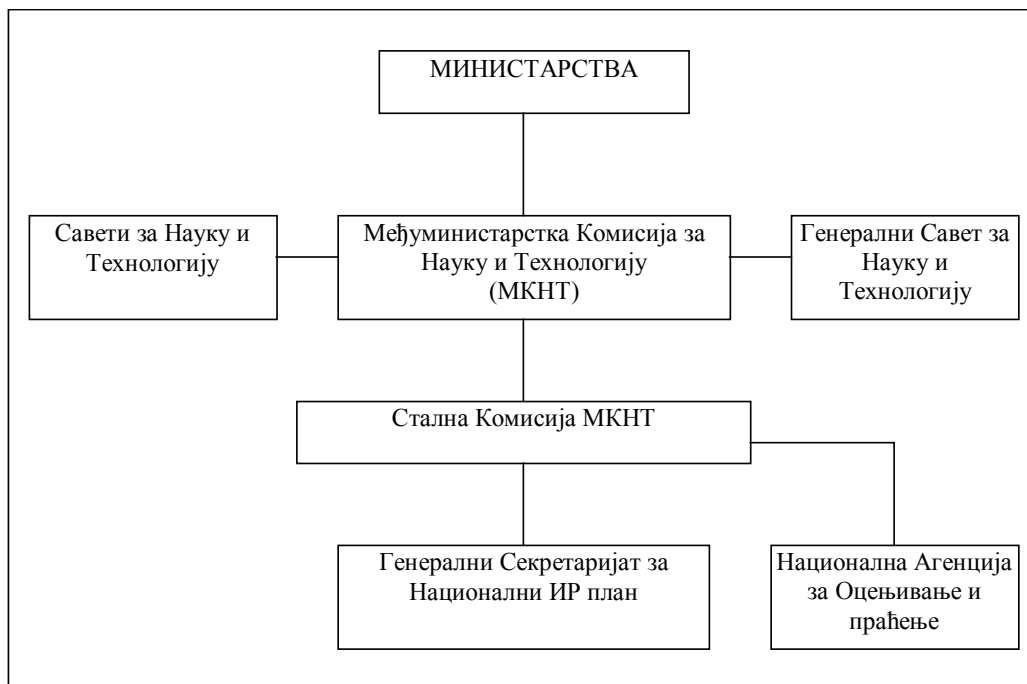
P.3.8.5. NIS Velike Britanije

Slika P3–5: Šema institucionalnog profila Nacionalnog inovacionog sistema Velike Britanije



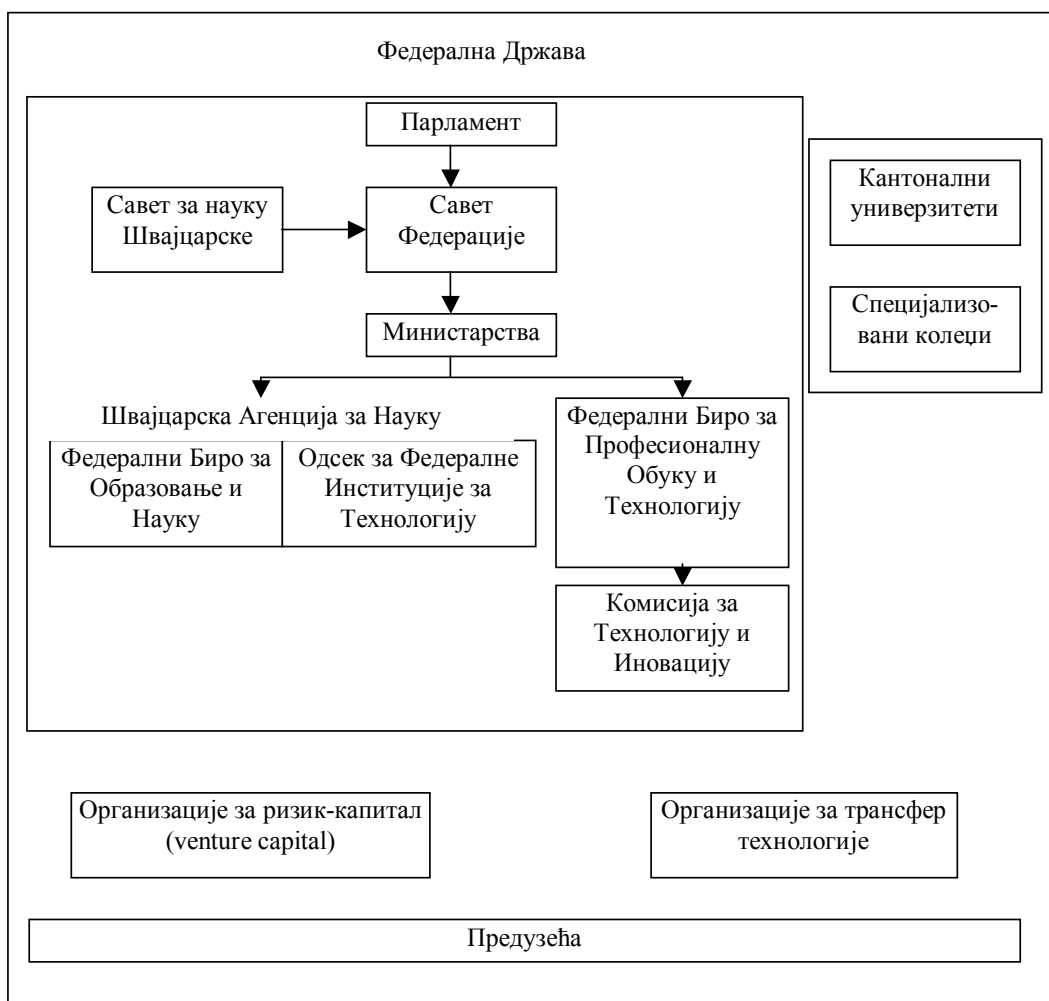
P.3.8.6. NIS Španije

Slika P3–6: Šema organizacija za tehnološku i inovacionu politiku Nacionalnog inovacionog sistema Španije



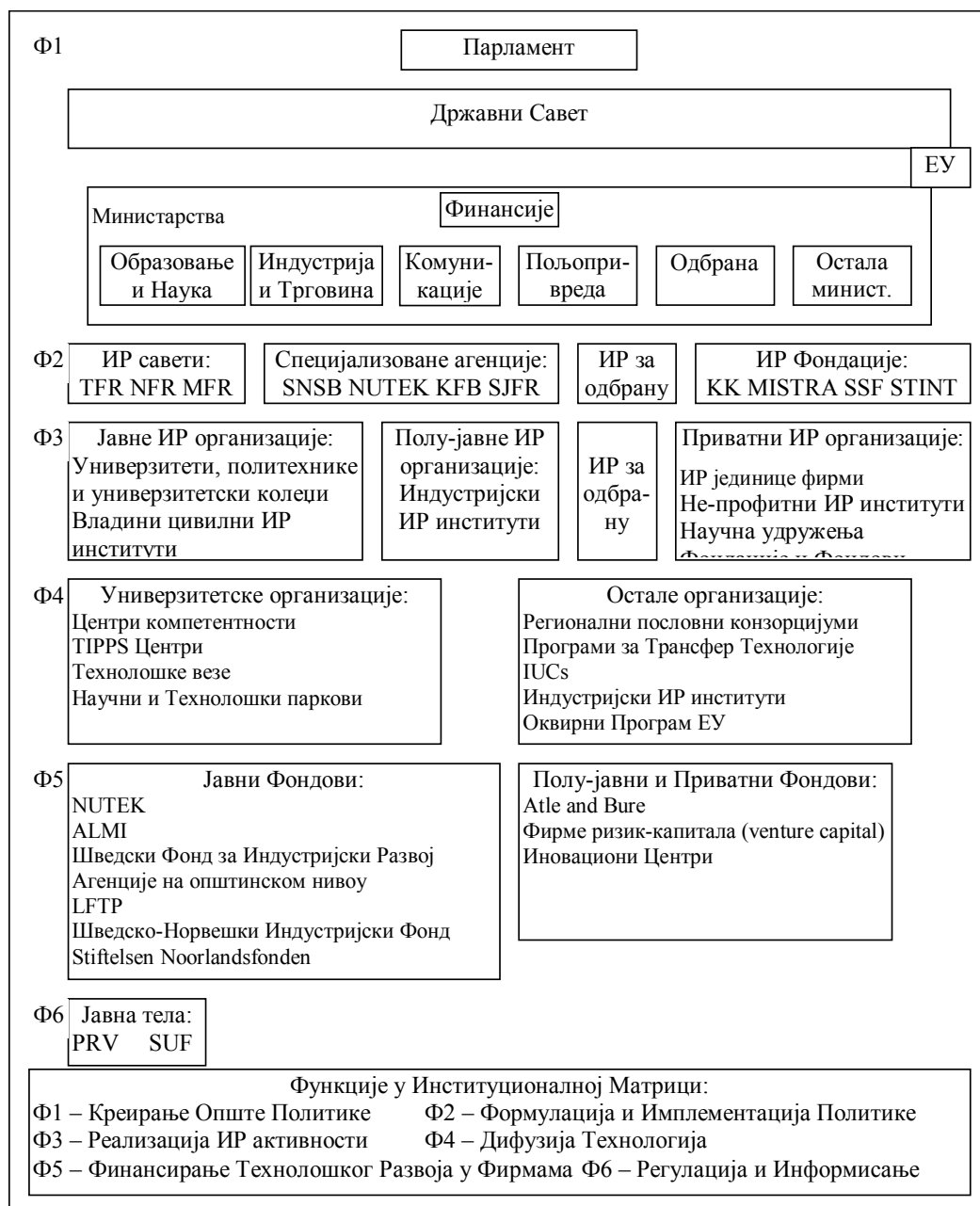
P.3.8.7. NIS Švajcarske

Slika P3–7: Šema institucionalnog profila Nacionalnog inovacionog sistema Švajcarske



P.3.8.8. NIS Švedske

Slika P3–8: Šema institucionalnog profila Nacionalnog inovacionog sistema Švedske



P.3.9. Prilog 4: NACRT ZAKONA O NACIONALNOM INOVACIONOM SISTEMU

Finalna verzija

Februar 2004. godine

Nacrt Zakona o nacionalnom inovacionom sistemu

ZAKON O NACIONALNOM INOVACIONOM SISTEMU

I Osnovne odredbe

Predmet

Član 1.

Ovim zakonom uređuju se osnovna načela, ciljevi i organizacija nacionalnog inovacionog sistema kao skupa organizacionih oblika, institucija i njihovih veza usmerenih na stvaranje jedinstvenog, usklađenog i efikasnog sistema spremnog da obezbedi kvalitetnu primenu naučnih i tehnoloških znanja u Republici Srbiji.

Cilj

Član 2.

Cilj ovog zakona je identifikacija najsavremenijih organizacionih i funkcionalnih oblika organizovanja koji se koriste za ostvarenje politike naučnog i tehnološkog razvoja u Republici Srbiji i efikasno vršenje, naučno-istraživačkih, istraživačko-razvojnih i drugih inovacionih delatnosti.

U okviru osnovnog cilja utvrđenog u stavu 1. ovog člana zakona, utvrđuju se posebni ciljevi ovog zakona:

- Obezbeđenje sistemskih uslova da novostvoreno i akumulirano znanje bude glavni pokretač i osnova privrednog i društvenog razvoja Republike Srbije;
- Osnivanje razvojne infrastrukture čija je svrha da se omoguće uravnotežena osnovna, primenjena i razvojna istraživanja koja će biti korišćena u različitim privrednim oblastima podobnim da budu nosioci dinamičkog ekonomskog razvoja Srbije;
- Osnivanje infrastrukture koja će omogućiti efikasnu procenu i korišćenje naučno-istraživačkih i razvojnih rezultata;
- Obezbeđenje poštovanja principa konkurencije i principa saradnje kao osnovnih pokretačkih elemenata razvoja;

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

- Obezbeđivanje onog broja i profila istraživača koji su neophodni za ekonomski razvoj Republike Srbije uz stvaranje uslova u kojima će se zaustaviti odliv kvalitetnog i stručnog kadra iz Republike Srbije;
- Razvoj Republike Srbije kao inovativnog društva.

Naučna i tehnološka inovacija

Član 3.

Pod naučnim i tehnološkim inovacijama smatra se pretvaranje jedne ideje u novi ili poboljšani proizvod na tržištu, u novi ili poboljšani proizvodni ili radni proces u industriji, ili u novi ili poboljšani proces u pružanju usluga.

Pod tehnološkim inovacijama podrazumevaju se novi proizvodi i procesi i značajnije tehnološke promene na postojećim proizvodima i procesima. Smatraće se da je inovacija primenjena ukoliko je realizovana na tržištu (proizvodna inovacija) ili je iskorišćena u proizvodnom procesu (procesna inovacija).

Nacionalni inovacioni sistem

Član 4.

Nacionalni inovacioni sistem je složena mreža preduzeća, univerziteta, istraživačko-razvojnih instituta, profesionalnih društava, finansijskih institucija, obrazovne i informacione infrastrukture, državnih agencija i javnih resursa, organizovana radi ispunjenja ciljeva iz člana 2. ovog zakona.

II Subjekti u okviru nacionalnog inovacionog sistema

Subjekti inovacionog sistema

Član 5.

Subjekti koji mogu ostvarivati aktivnu ulogu u okviru nacionalnog inovacionog sistema su preduzeća, univerziteti, istraživačko-razvojni instituti, inovacioni centri, centri za transfer tehnologije, profesionalna društva, finansijske organizacije i druga pravna lica koja imaju interes za učešće u sistemu. Subjektima nacionalnog inovacionog sistema mogu se posebno smatrati i zavodi, berze, fondovi i informacione mreže ili pravna lica osnovana radi pružanja usluga, bez obzira da li su njihovi osnivači, da li njima upravljaju i da li ih finansiraju privatni ili javni sektor.

Administrativne institucije inovacionog sistema

Član 6.

U okviru nacionalnog inovacionog sistema aktivnu ulogu imaju nadležno ministarstvo za oblast nauke, tehnologije i razvoja, druga ministarstva Vlade Republike Srbije, Nacionalni savet za naučnu i tehnološku politiku, Međunarodni savet za naučnu i tehnološku politiku, Savet za nauku, naučne komisije, Odbor za akreditaciju, Savet za visoko obrazovanje, ustanove za istraživanje, predlaganje, sprovođenje i ocenu inovacione politike Vlade Republike Srbije i druge naučno-istraživačke organizacije.

Funkcije Ministarstva nadležnog za oblast nauke, tehnologije i razvoja u okviru nacionalnog inovacionog sistema

Član 7.

Ministarstvo nadležno za oblast nauke, tehnologije i razvoja Republike Srbije (u daljem tekstu: Ministarstvo) ovlašćeno je za sprovođenje i kontrolu sprovođenja ovog zakona. ministarstvo nadležno za oblast nauke, tehnologije i razvoja Republike Srbije podnosi Vladi Republike Srbije najmanje jednom godišnje izveštaj o rezultatima nacionalnog inovacionog sistema.

Ministarstvo koordinira aktivnost između nadležnih ministarstava koja uzimaju učešće u nacionalnom inovacionom sistemu u sektorima obrazovanja, finansija, industrije i drugim.

Ministarstvo donosi odluku o pokretanju novih i izmeni postojećih programa naučnoistraživačkog i istraživačko-razvojnog rada usmerenih na ostvarivanje ciljeva nacionalnog inovacionog sistema u svim slučajevima u kojima postoji finansiranje programa od strane države ili pravnih lica u vlasništvu države.

Naučno istraživačke organizacije u javnom sektoru u okviru nacionalnog inovacionog sistema

Član 8.

U okviru mreže organizacija nacionalnog inovacionog sistema deluju i naučno istraživačke organizacije čiji je osnivač i vlasnik ili većinski vlasnik Republika Srbija ili pravna lica u vlasništvu Republike Srbije. Pod takvim organizacijama podrazumevaju se:

- Nacionalni naučni instituti,
- Nacionalni naučni centri,

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

- Nacionalne naučne laboratorije,
- Naučni instituti,
- Istraživačko razvojni instituti,
- Istraživačko-razvojni centri,
- Naučno istraživačke organizacije sa posebnim statusom,
- Naučne institucije od nacionalnog značaja i
- Preduzeća u državnoj svojini osnovana u skladu sa Zakonom o javnim preduzećima u strateški važnim privrednim sektorima, kao što su eksploatacija i distribucija nafte i gasa, eksploatacija mineralnih sirovina, elektroprivreda, železnički transport, telekomunikacije i sl.;

Preduzeća i druga pravna lica u okviru nacionalnog inovacionog sistema

Član 9.

U okviru istraživačko-razvojne funkcije preduzeće i drugo pravno lice može biti uključeno u nacionalni inovacioni sistem radi ostvarivanja ciljeva ovog zakona i u interesu preduzeća. Preduzeće se može neposredno uključiti u nacionalni inovacioni sistem ukoliko je u registru preduzeća uredno registrovano za obavljanje delatnosti iz poglavlja «Istraživanje i razvoj» koje obuhvata osnovna istraživanja, primenjena istraživanja i eksperimentalni razvoj iz Zakona o klasifikaciji delatnosti i o registru jedinica razvrstavanja («Sl. list SRJ», br. 31/96, 34/96, 12/98, 59/98 i 74/99). Na posredan način, putem ugovora i drugih oblika za ostvarivanje poslovne saradnje preduzeće takođe može koristiti rezultate i resurse nacionalnog inovacionog sistema.

Član 10.

U okviru nacionalnog inovacionog sistema osnivači, fizička i pravna lica, mogu osnovati pravno lice u privatnoj, državno-privatnoj ili državnoj svojini u formi preduzeća, poslovno tehnološkog inkubatora, istraživačko razvojnog centra, inovacionog centra, centra za transfer tehnologije ili naučno tehnološkog parka, radi obavljanja delatnosti istraživanja i razvoja.

Pravno lice iz prvog stava ovog člana zakona registruje se u skladu sa ovim zakonom, zakonom koji reguliše osnivanje i poslovanje privrednih društava (preduzeća) i zakonom koji reguliše postupak za upis u sudski registar, kao društvo kapitala koje je registrovano za obavljanje delatnosti iz oblasti «Istraživanje i razvoj» Zakona o klasifikaciji delatnosti i o registru jedinica razvrstavanja («Sl. list SRJ», br. 31/96, 34/96, 12/98, 59/98 i 74/99), uz mogućnost obavljanja i drugih delatnosti.

U okviru naziva pravnog lica obavezno je uneti oblik za koji se osnivač opredelio. U odnosu na sve druge elemente osnivanja i postupak registracije primenjuje se Zakon o preduzećima i Zakon o postupku za upis u sudski registar.

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

Navedena pravna lica imaju pravo na sredstva izdvojena za podsticaje za razvojne projekte iz državnih fondova, ukoliko ispunjavaju uslove iz ovog zakona.

Član 11.

Ministarstvo utvrđuje da su ispunjeni organizacioni, materijalni i stručni uslovi za sticanje statusa registrovanog pravnog lica koje obavlja delatnosti istraživanja i razvoja u smislu ovog zakona (akreditacija).

Ministar nadležan za oblast nauke, tehnologije i razvoja posebnim Pravilnikom o akreditaciji utvrđuje uslove za akreditaciju.

Ministarstvo je dužno da u roku od 15 (petnaest) dana od dana predaje zahteva pravnog lica iz člana 10. ovog zakona donese rešenje o akreditaciji podnosioca zahteva. Ukoliko nadležno ministarstvo ne donese rešenje u zakonom određenom roku, smatraće se da je doneto pozitivno rešenje po zahtevu za akreditaciju.

Ministar nadležan za oblast nauke, tehnologije i razvoja posebnim Pravilnikom o evaluaciji i selekciji, utvrđuje uslove za izbor realizatora programa istraživačko-razvojnog rada.

Ministarstvo nadležno za oblast nauke, tehnologije i razvoja dužno je da u roku od 30 (trideset) dana, a izuzetno kada je reč o složenijim zahtevima u roku od 60 (šestdeset) dana, donese odluku o evaluaciji i selekciji realizatora programa istraživačko-razvojnog rada, računajući rok od dana isteka javnog poziva ili konkursa Ministarstva za finansiranje realizacije programa istraživačko-razvojnog rada, uz predaju kompletne tražene dokumentacije.

U slučaju da je podnosilac zahteva za realizatora programa istraživačko-razvojnog rada propustio da priloži svu traženu dokumentaciju, Ministarstvo će zaključkom pozvati podnosioca zahteva da u roku od 7 (sedam) dana otkloni uočeni propust.

Na postupak podnošenja zahteva i donošenja rešenja o akreditaciji, evaluaciji i selekciji primenjuju se odredbe zakona koji reguliše upravni postupak.

Fondovi u okviru nacionalnog inovacionog sistema

Član 12.

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

Radi obezbeđivanja uslova za podsticanje naučno-istraživačkog razvoja i kvalitetno funkcionisanje nacionalnog inovacionog sistema Republika Srbija može posebnim zakonom osnovati fondove rizičnog kapitala (*venture capital fund*) i inovacione fondove, sa svojstvom pravnog lica.

Fond se može organizovati i kao društvo kapitala, u skladu sa zakonom.

Kada se fond organizuje kao društvo kapitala obavezan je da Republici Srbiji izda akcije u visini vrednosti uloženog kapitala Republike Srbije. U slučaju da se fond organizuje kao društvo kapitala vrednost državnog kapitala u ukupnom kapitalu fonda ne može biti manja od 51%.

Nadzor nad zakonitošću rada fonda obavljaće ministarstvo nadležno za oblast nauke, tehnologije i razvoja Republike Srbije. Nadležno ministarstvo će najmanje jedanput godišnje podnositi Vladi izveštaj o rezultatima nadzora, zajedno sa izveštajem o izvršenoj reviziji.

Nacionalni centar za razvojne politike

Član 13.

Na osnovu posebne uredbe koju donosi Vlada Republike Srbije formiraće se Nacionalni centar za razvojnu politiku, kao istraživačka organizacija multidisciplinarnog karaktera radi ostvarenja ciljeva ovog zakona, koji će se posebno baviti ekonomikom tehničkih promena, inovacionim sistemima, evropskim inovacionim sistemima, inovacionom politikom i strategijom razvoja, razvojem tehnoloških sistema, merenjem tehnoloških sposobnosti pravnih lica, transferom i difuzijom tehnologije, tranzicijom, tehnološkim predviđanjima, naučno-tehnološkom saradnjom, naučno-tehnološkim indikatorima i statistikom, metodama selekcije i evaluacije razvojnih programa i projekata i društvenim aspektima razvoja.

Nadzor i upravljanje Nacionalnim centrom za razvojnu politiku biće u celini poveren ministarstvu nadležnom za oblast nauke, tehnologije i razvoja Republike Srbije.

III Razvojni programi u okviru nacionalnog inovacionog sistema

Član 14.

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

U okviru nacionalnog inovacionog sistema realizovaće se integralni razvojni programi, nacionalni razvojni programi i programi inovacionih projekata.

Integralni razvojni programi podrazumevaju objedinjavanje osnovnih, primenjenih i razvojnih istraživanja koje u okviru strategije naučno-istraživačkog i razvojnog rada u odnosu na određene naučne i tehnološke oblasti definiše ministarstvo nadležno za oblast nauke, tehnologije i razvoja Republike Srbije.

Nacionalni razvojni programi imaju za cilj rešavanje problema od nacionalnog značaja sa precizno definisanim projektnim zahtevom i obavezom imenovanja direktora programa i podprograma od strane ministarstva nadležnog za oblast nauke, tehnologije i razvoja Republike Srbije. Projekti iz nacionalnih razvojnih programa mogu trajati do tri godine.

Programi inovacionih projekata imaju za cilj razvoj industrijskih prototipova, inovativnih proizvoda za koje se očekuje da će biti uspešno i profitabilno primenjeni i plasirani na tržištu. Inovacioni projekti po pravilu traju do godinu dana.

Ministarstvo nadležno za oblast nauke, tehnologije i razvoja Republike Srbije posebnim Pravilnikom, u skladu sa zakonom, propisuje uslove sufinansiranja ili finansiranja projekata ili izgradnje i funkcionisanje infrastrukture nacionalnog inovacionog sistema.

IV Prava intelektualne svojine

Član 15.

Ministarstvo će zaključivati sa subjektima nacionalnog inovacionog sistema ugovore o realizaciji projekata u kojima će precizno definisati i na nosioca projekta preneti sva autorska i druga prava intelektualne svojine, nastala realizacijom projekta uz učešće državnih fondova, bez obzira na visinu učešća državnog fonda, u skladu sa zakonom koji reguliše oblast intelektualne svojine.

Član 16.

Prava intelektualne svojine nad rezultatima projekata definišaće se posebnim aktima subjekata nacionalnog inovacionog sistema (nosilaca projekta) koji će imati sva imovinska prava nad rezultatima projekata, s tim da autori zadržavaju moralna prava na tim projektima.

Član 17.

Subjekti nacionalnog inovacionog sistema (nosioci projekata) će posebnim aktima regulisati pravo na snimanje i umnožavanje rezultata projekata, pravo na stavljanje rezultata projekata u promet, pravo na davanje rezultata projekata u zakup, pravo izvođenja projekata, pravo predstavljanja, pravo prenošenja izvođenja ili predstavljanja projekta drugim licima, pravo emitovanja, pravo javnog saopštavanja projekata koji se emituju i pravo javnog saopštavanja projekta sa nosača zvuka ili slike.

Član 18.

Autori projekata imaju isključivo pravo da:

- zaštite prava intelektualne svojine u nadležnoj državnoj instituciji,
- njihovo ime, pseudonim ili znak budu naznačeni na svakom primerku dela, odnosno navedeni prilikom svakog javnog saopštavanja dela,
- objave svoje delo i/ili da odrede način ka koji će se objaviti,
- štite integritet svog dela tako što će se suprostavljati izmenama svog dela od strane neovlašćenih lica, javnom saopštavanju svog dela u izmenjenoj ili nepotpunoj formi i/ili uskratiti davanje dozvole za preradu svog dela,
- se suprostavljaju iskorišćavanju svog dela na način koji ugrožava ili može ugroziti njegov čast ili ugled.

V Inovacioni centar

Član 19.

Pod inovacionim centrom podrazumeva se organizacioni deo u okviru nacionalnog inovacionog sistema u kojoj se na organizovan i sistematski način primenjuju sopstveni i tuđi naučni rezultati i savremeni tehnološki procesi radi razvoja prototipa novih proizvoda ili procesa, ili poboljšanja postojećih proizvoda ili procesa. Ciljevi inovacionog centra su razvoji prototipa inovativnog proizvoda ili procesa i podsticanje razvoja inovacija i preduzetništva.

Inovacioni centri mogu organizovati posebnu obuku za profesionalno osposobljavanje diplomiranih studenata i njihovu pripremu za uspešan rad u privrednim delatnostima.

Inovacioni centar povezan je sa javnim istraživačkim i obrazovnim ustanovama sa ciljem da podrži istraživački rad u oblasti znanja i tehnologija, kao i stvaranje razvojnih i proizvodnih kapaciteta. Inovacioni centar pruža malim i srednjim preduzećima savete i podršku u razvoju novih proizvoda i procesa.

Član 20.

Inovacioni centar može imati svojstvo pravnog lica, a mora da se akredituje kod Ministarstva ukoliko za svoje funkcije konkuriše za korišćenje sredstava iz javnih izvora.

Inovacioni centar, kao pravno lice, osniva se u skladu sa zakonom koji reguliše osnivanje i poslovanje privrednih društava (preduzeća), ovim zakonom i drugim zakonima koji regulišu oblast nauke i tehnologije.

Inovacioni centar posebno se registruje u registru nadležnog suda u skladu sa zakonom koji reguliše upis pravnih lica u sudski registar.

VI Centar za transfer tehnologije

Član 21.

Pod centrom za transfer tehnologije podrazumeva se organizaciona jedinica u okviru nacionalnog inovacionog sistema ili preduzeće čiji je zadatak širenje primene savremenih tehnologija u industriji. Cilj centra za transfer tehnologije je pružanje pomoći industriji u primeni savremene tehnologije.

Član 22.

Centar za transfer tehnologije može imati svojstvo pravnog lica, a mora da se akredituje kod Ministarstva ukoliko za svoje funkcije konkuriše za korišćenje sredstava iz javnih izvora.

Centar za transfer tehnologije, kao pravno lice, osniva se u skladu sa zakonom koji reguliše osnivanje i poslovanje privrednih društava (preduzeća), ovim zakonom i drugim zakonima koji regulišu oblast nauke i tehnologije.

Centar za transfer tehnologije posebno se registruje u registru nadležnog suda u skladu sa zakonom koji reguliše upis pravnih lica u sudski registar.

VII Poslovno-tehnološki inkubator

Član 23.

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

Pod poslovno-tehnološkim inkubatorom podrazumeva se organizacioni deo nacionalnog inovacionog sistema ili posebno preduzeće koje je uključeno u nacionalni inovacioni sistem čija je osnovna funkcija stavljanje na raspolaganje uz naknadu poslovnog prostora administrativnih usluga i tehničkih usluga preduzećima koja posluju u okviru nacionalnog inovacionog sistema, formiranim u skladu sa odredbama ovog zakona.

Osnovni cilj poslovno-tehnoloških inkubatora je obezbeđenje podrške i razvoja malih i srednjih preduzeća uz stvaranje povoljnih okvira za razvoj korisnika usluga poslovno-tehnoloških inkubatora, što posebno uključuje inovacije i uvođenje potencijalnih modernih tehnologija u mala i srednja preduzeća i pokretanje i širenje proizvodnje. Poslovno-tehnološki inkubator takođe obavlja funkciju servisnog centra koji svojim korisnicima pruža ekspertizu, mreže i instrumente koji su im potrebni za uspešni poslovni poduhvat.

Član 24.

Preduzeća koja koriste usluge poslovno-tehnološkog inkubatora moraju ispunjavati uslove za konkurs, koje posebnom uredbom propisuje ministarstvo nadležno za oblast nauke, tehnologije i razvoja Republike Srbije. Korišćenje usluga poslovno-tehnološkog inkubatora može se ostvarivati ukoliko se pravno lice koje konkuriše pretežno bavi visokim tehnologijama, istraživačkim i razvojnim projektima, ili po formi predstavlja jedan od organizacionih delova nacionalnog inovacionog sistema navedenih u ovom zakonu.

U okviru svojih delatnosti, između ostalog, poslovno-tehnološki inkubator obezbeđuje preduzećima koje posluju u okviru te organizacione jedinice nacionalnog inovacionog sistema sledeće:

- korišćenje poslovnog prostora za rad pravnog lica u okviru poslovno-tehnološkog inkubatora koji može, a ne mora biti opremljen nameštajem, opremom i instalacijama,
- korišćenje zajedničkih poslovnih prostorija koje služe za poslovne sastanke, prijeme i druge svrhe utvrđene opštim aktom poslovno-tehnološkog inkubatora,
- sekretarske usluge,
- administrativne usluge,
- knjigovodstvene i računovodstvene usluge,
- usluge marketinga,
- usluge poslovnog konsaltinga,
- telekomunikacione i informacione usluge koje između ostalog obuhvataju pristup telefonu, telefaksu, elektronskoj pošti i internetu,
- usluge poslovnog planiranja,
- usluge finansijskog savetovanja,

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

- usluge obuke i treninga,
- finansijske usluge,
- tehničke usluge i
- druge usluge utvrđene u osnivačkom aktu i opštim aktima poslovno-tehnološkog inkubatora, za koji je registrovan u skladu sa zakonom u nadležnom sudu.

Član 25.

Poslovno-tehnološki inkubator može imati svojstvo pravnog lica, a mora da se akredituje kod Ministarstva ukoliko za svoje funkcije konkuriše za korišćenje sredstava iz javnih izvora.

Poslovno-tehnološki inkubator, kao pravno lice, osniva se u skladu sa zakonom koji reguliše osnivanje i poslovanje privrednih društava (preduzeća), ovim zakonom i drugim zakonima koji regulišu oblast nauke i tehnologije.

Poslovno-tehnološki inkubator posebno se registruje u registru nadležnog suda u skladu sa zakonom koji reguliše upis pravnih lica u sudski registar.

VIII Naučno-tehnološki park

Član 26.

Pod naučno-tehnološkim parkom podrazumeva se organizacioni deo nacionalnog inovacionog sistema ili posebno preduzeće koje je uključeno u nacionalni inovacioni sistem čija je osnovna funkcija omogućavanje pravnim licima, preduzetnicima, univerzitetima i naučnim institutima koji raspolažu tehnologijama i stručnim i naučnim znanjima podobnim za komercijalnu primenu da na jednom mestu uz mogućnost upotrebe zajedničke tržišne oznake, uz obezbeđivanje svih potrebnih tehničkih uslova, obavljaju istraživačko-razvojne usluge i druge delatnosti za koje su registrovani.

U okviru naučno-tehnološkog parka u osnovi se nalazi određena svojina i/ili pravo korišćenja koji obuhvataju deo zemljišta i objekata u funkciji rada parka, pri čemu su objekti uglavnom namenjeni za istraživačka, razvojna i proizvodna preduzeća zasnovana na znanju i/ili tehnologiji.

Član 27.

Naučno-tehnološki park može imati svojstvo pravnog lica, a mora da se akredituje kod Ministarstva ukoliko za svoje funkcije konkuriše za korišćenje

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

sredstava iz javnih izvora. U slučaju da naučno-tehnološki park ima svojstvo pravnog lica, tako organizovano pravno lice obavlja funkciju upravljanja parkom.

Naučno-tehnološki park, kao pravno lice, osniva se u skladu sa zakonom koji reguliše osnivanje i poslovanje privrednih društava (preduzeća), ovim zakonom i drugim zakonima koji regulišu oblast nauke i tehnologije.

Naučno-tehnološki park posebno se registruje u registru nadležnog suda u skladu sa zakonom koji reguliše upis pravnih lica u sudski registar.

Naučno-tehnološki park može se nalaziti u državnoj svojini, privatnoj svojini ili mešovitoj državno-privatnoj svojini.

IX Dužnost obaveštavanja

Član 28.

Svi organizacioni oblici i delovi u okviru nacionalnog inovacionog sistema koji u bilo kojoj formi koriste sredstva, resurse, infrastrukturu i dobra koja se nalaze u javnom vlasništvu bez obzira na obim korišćenja obavezni su da o svom poslovanju uredno obaveštavaju ministarstvo nadležno za oblast nauke, tehnologije i razvoja Republike Srbije u skladu sa uredbom nadležnog ministra i zakonom.

X Inovaciona politika

Član 29.

Iniciranje izrade programa inovacione politike, razmatranje i stvaranje uslova za realizaciju programa, praćenje realizacije programa i predlaganje izmena programa inovacione politike vrši Nacionalni savet za inovacionu politiku.

Član 30.

Nacionalni savet za inovacionu politiku (u daljem tekstu: Savet) konstituiše svojom odlukom Vlada Republike Srbije.

Savet se sastoji od 9 (devet) članova.

Savet čine predsednik Vlade, kao predsednik Saveta, ministar nadležan za oblast nauke, tehnologije i razvoja kao zamenik predsednika i koordinator aktivnosti Saveta, ministri nadležni za oblast obrazovanja, oblast ekonomije i oblast finansija i

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

četiri člana kao predstavnici stručno-naučne javnosti, i to jedan član kao predstavnik bankarsko-finansijskog sektora, dva člana kao predstavnici privrede i jedan član kao predstavnik referentnih naučnih ustanova i organizacija.

Članove Saveta bira Vlada na osnovu pismeno obrazloženih predloga dostavljenih Vladi u roku od 30 (trideset) dana od dana objavljivanja javnog oglasa za prijavljivanje kandidata za članove Nacionalnog saveta za inovacionu politiku.

Član 31.

Vlada je obavezna da izabere Savet u roku od 3 (tri) meseca od dana usvajanja ovog zakona.

Članovi Saveta biraju se na period od 4 (četiri) godine, sa mogućnošću ponovnog izbora.

Član 32.

Predlog programa nacionalne inovacione politike izrađuje ministarstvo nadležno za oblast nauke, tehnologije i razvoja Republike Srbije, a usvaja Vlada Republike Srbije.

XI Evidencija

Član 33.

Ministarstvo obavlja poslove evidencije organizacija, institucija i pojedinaca Nacionalnog inovacionog sistema, koje su za svoju delatnost akreditovane kod ovog Ministarstva.

XII Prelazne i završne odredbe

Član 34.

Koncept Nacionalnog Inovacionog Sistema

Nadležni organi dužni su da u roku od 3 (tri) meseca od dana stupanja na snagu ovog zakona donesu uredbu i druge propise potrebne za njegovo sprovođenje, u skladu sa odredbama ovog zakona.

Član 35.

Ovaj Zakon stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u Službenom glasniku Republike Srbije.

Beograd, 16. februar 2004. godine

CIP Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

005. 591. 6 (497. 11)
001. 895: 62

KUTLAČA, Đuro

Koncept nacionalnog inovacionog sistema

/ autori Đuro Kutlača, Dušica Semenčenko.

Beograd: Institut »Mihajlo Pupin«, Centar za istraživanje
nauke i tehnologije, 2005 (Beograd: Institut »Mihajlo Pupin«).
- 130 str. : graf. Prikazi, tabele; 24 cm

»Ova monografija je nastala kao rezultat istraživanja naučno-
istraživačkog projekta ev. Br. 1473, čiji je finansijer i korisnik
Ministarstvo za nauku, tehnologiju i razvoj Republike Srbije,
odnosno, Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine Republike
Srbije«- prelim str. – Tiraž 150. Napomene i bibliografske
reference uz tekst.

ISBN 86-82183-04-8

1. Semenčenko, Dušica

a) Naučnotehnoški razvoj – Upravljanje – Srbija,

b) Pronalasci – Tehnološki progres, c) Intelektualna svojina

COBISS.SR-ID 12786636