

Inovacijski sustav: analiza osnovnih pristupa i njihovih spoznajnih dometa

DRAGO ČENGIĆ

Institut za društvena istraživanja Sveučilišta u Zagrebu,
Zagreb

UDK: 658.01

Izvorni znanstveni rad
Primljeno: 5. lipnja 1991.

U ovom radu autor je nastojao utemeljiti vlastiti pristup analizi inovacijskog sustava u privrednim organizacijama. S tom nakanom izložene su teze četiri dominantna pristupa uočena u domaćoj literaturi: a) stajalište »krize tehničke inteligencije«, b) stajalište analiza znanstvene i tehnološke politike, c) inovacijskog pokreta, i d) kritike na temelju empirijskih analiza tehnološkog stvaralaštva i razvojne funkcije poduzeća.

Niti jedan od analiziranih pristupa ne omogućuje teorijski konzistentnu a operacionalno mjerljivu vezu između ponašanja organizacije kao poslovnog sustava i razvoja inovacijskog sustava. Autor na kraju daje vlastito shvaćanje inovacijskog sustava, a elemente sociološkog pristupa inovacijskom sustavu razvija iz »koncepta međuzavisnosti« organizacije kao poduzeća, inovacijskog sustava i ukupne tehnološke sposobnosti poduzeća.

Uvod

Ovaj rad smjera kritičnoj analizi osnovnih pristupa inovacijskom sustavu i vrednovanju njihovih spoznajnih dometa. Čini nam se, naime, da je kategorija »inovacijskog sustava« dovoljno podsticajna za utemeljenje sociološkog pristupa analizi tehnološkog razvoja u (bivšim) radnim organizacijama, odnosno poduzećima u nastajanju.

Tehnološki razvoj tradicionalno je područje autora ekonomske provenijencije, manje sociologa. To je rezultiralo umnogome globalnim analizama različitih činilaca tehnološkog razvoja i tehnološke promjene (Hulton, 1975; Vujković, 1985; Dosi, Freeman, Nelson, Silverberg, Soete, 1988; Radošević, 1991). Makroekonomski pristup tehnološkom razvoju svakako je potreban, ali unutar njega ponašanje poduzeća u području inoviranja proizvodnje i procesa tretira se najčešće kao jedna od dimenzija tvrtke, iza koje se ne uočavaju socijalni akteri u organizaciji. Kategorija »inovacijskog sustava« utoliko može: a) situirati problem inoviranja u radnu organizaciju/poduzeće — ne gubeći iz vida okolinu organizacije/poduzeća, koja ga određuje dugoročno i kratkoročno; b) može problem tehnološkog razvoja pomaknuti sa apstraktnog »ljudskog faktora« (u različitim parcijalnim analizama tehnološkog razvoja i znanstvene politike) na socijalne aktere u inovacijskom procesu: istraživače, inženjere, rukovodioce i radnike; c) omogućuje preispitivanje dosadašnjih analiza o tehnološkom razvoju i znanstvenoj politici — s obzirom na njihove rezultate i puteve dolaska do njih; d) pruža potencijalno novo uporište za sociološke analize tehnološkog razvoja **na mikro nivou**—u situacijama rapidnog propadanja dosadašnjeg organizacijskog (pa i upravljačkog) obrasca privrednih jedinica (šire: Čengić (red.) 1991).

Podsjetimo se da s određenog sociološkog stajališta inovaciju možemo shvatiti kao: 1) svaku društveno svrhovitu, racionalnu i historijski adekvatnu ili tehnološku vrijednost, 2) koja ima vremenski novije točke nastanka ili promjene u obliku (formi), funkciji ili inherentnom sadržaju, 3) s kojom su ljudi/organizacije u skorije vrijeme stupili u kontakt, i 4) koja još nije do zasićenja proširena u konkretnoj društvenoj sredini (V. Đurić,

1975). U raspravama »općeg karaktera« o trendovima i obilježjima tehnološkog razvoja naširoko se priča o dva »tipa« društva—inovacijskom i o neinovacijskom društvu.

Kako su ovi atributi vrlo proizvoljni, nećemo se dublje osvrtnati na njih. Uostalom, pristup organizacijama nužno pretpostavlja i definicije koje pokrivaju bar djelomice sadržaj organizacijske, a ne općedruštvene stvarnosti.

Pod inovacijskim sustisemima ovdje ćemo podrazumijavati istraživačko—razvojne službe i istraživačke organizacije u privrednim/industrijskim organizacijama kojima je osnovni cilj razvoj (osnovne) djelatnosti organizacije i promicanje tehnološkog razvoja preko promicanja tehnoloških i industrijskih inovacija. Inovacijski sustisem je sastavni dio privredne /industrijske organizacije pa su stoga njegova osnovna institucionalna obilježja (oblik organizacije, itd.) u uskoj vezi s njegovom najbližom okolinom — radnom organizacijom kao zasebnim entitetom.

Ovo shvaćanje inovacijskog sustisema pretpostavlja suptilnije viđenje tehnološke, odnosno industrijske inovacije. Naime, **tehnološku inovaciju, odnosno industrijsku inovaciju moramo promatrati iz dva ugla — kao određene procese, ali i kao rezultate istih procesa.** Već smo uočili da sociološka definicija inovacije pretpostavlja njenu svrhovitost, istovremeno instrumentalnu i racionalnu vrijednost, pretpostavlja novije vrijeme nastanka, odnosno novije promjene u nekom postojećem sadržaju (objektu, funkciji ili obliku, te »nezasićenost« okoline/organizacije upravo tom vrstom novine koju inovacija sobom nosi. Ipak, u ovoj definiciji krije se zapravo samo proizvod inoviranja, ali ne i proces koji je doveo do tog proizvoda. Za nas su važna oba moenta. Stoga **tehnološku inovaciju** s jedne strane shvaćamo kao sistematsku djelatnost zasnovanu na spoznajama znanosti (fundamentalnih i primjenjenih istraživanja) i na praktičnom kolektivnom i ličnom iskustvu, koja smjera proizvodnji novih proizvoda i procesa, te poboljšanju postojećih i već poznatih proizvoda, procesa, materijala i usluga. Kao takva, tehnološka inovacija je sinonim za inovacijske projekte unutar organizacije, odnosno za angažman članova inovacijskog sustisema u inovacijskim projektima. S druge strane, tehnološka inovacija je i određeni rezultat inovacijskog projekta: u obliku novog proizvoda, procesa, usluge, unutar kojeg je opredmećeno i materijalizirano određeno znanje, a u slučaju uspješnog tržišnog plasmana i zaštićeno pravima industrijskog vlasništva.

Dugogodišnje (empirijske) analize kadrovske reprodukcije znanstvenog sustisema u Hrvatskoj (Prpić, 1984; Prpić (ur.) 1989; Prpić, Golub, 1991) upućuju na institucionalnu marginalizaciju članova inovacijskog sustisema u odnosu na ostale oblike organiziranog istraživačkog rada.

No, što znači ova teza s obzirom na »unutrašnje dimenzije« inovacijskog sustisema — s obzirom na odnos privrednih jedinica prema njegovim kadrovima i potonjih prema tehnološkom razvoju? Iz raznolike literature izdvojili smo nekoliko karakterističnih pristupa, koji nude svoje odgovore na ova pitanja.¹⁾

Inovacijski sustisem u svijetu kritike sistemskih blokada društvenih potencijala. Prije skoro jednog desetljeća izdvojio se unutar sociologije (i šire : društvenih znanosti), jedan krug sociologa i teoretičara društva koji su se među prvima bavili utjecajem društvene krize na kreativne potencije društva. Njihov pristup možemo uvjetno nazivati kritikom sistemskih blokada društvenih potencijala.²⁾ Iz grupe autora izdvajamo ovdje teze M. Kosa, koji

¹⁾ Treba istaći da je značajan dio radova koje smo analizirali rasut ne u knjigama već u časopisima, a isto tako da je velika većina tih radova nastala u zadnjih 5—6 godina, dakle u vrijeme izrazite i evidentne privredne i »tehnološke« krize društva.

²⁾ Utvrđivanjem sistemskih blokada jugoslavenskog tehnološkog i društvenog razvoja posebno su se bavili u više svojih radova J. Županov (1977, 1983, 1984), J. Jerovšek (1983, 1984, 1985, 1986, 1987), te drugi autori okupljeni oko izdanja »Globusa«, 1986. godine.

je »inovacijski sustisem« ponudio kao kategoriju za razumjevanje organizacijskih pretpostavki tehnološkog razvoja (Kos, 1986:34—96).

Kos je pošao od plodne, ali po nama i jednostrane teze da je kriza inovacija u jugoslavenskoj industriji, šire i u društvu, uvjetovana zapravo »krizom tehničke inteligencije«. Teza je intrigantna jer smješta u srž problema ljudski supstrat inovacijskog sustisema; međutim i jednostavna, jer tehničku inteligenciju ne razmatra u odnosu na ne/poduzetničku prirodu privrednih jedinica. A po nama kreativnost ili nekreativnost organizacijskih potencijala posredovana je i vrlo određenim tržišnim pravilima igre i organizacijama inherentnim konceptom (ne)poduzetništva. No, Kosovi nalazi su bili ishodište kasnijim analizama inovacijske djelatnosti u industriji (usp. D. Čengić (ur.), 1990).

Kosova analiza se, poput analiza drugih autora iz ove grupe, na konkretnom materijalu suprostavljala tezi o »mobilizaciji ljudskih resursa«, što je značilo političkom poticanju tehnološkog razvoja i inovacijskog ponašanja u privrednim organizacijama. Kosovo shvaćanje inovacijskog sustisema proističe iz njegovog profesionalnog i životnog iskustva. On, naime, ističe da se »ideja, invencija razrađuje u kolektivnoj grupi, koja priprema sve osnove za njezino materijalno ostvarenje. Prema sistematskoj teoriji, taj kolektiv nazivamo inovacijskim sustisemom u proizvodnom sistemu, a tvore ga istraživački odijeli i konstrukcijski biroi u industriji i izvan nje. Sustisem djeluje prema svojim zakonima i interakcijama s drugim sustisemima, a ne više na individualnoj osnovi nego kao dio sistema. Inovacija je, prema tome zrcalo društva« (M. Kos, 1986:35). Danas tvrdnja o sistemskim uzrocima kočenja inovativnosti zvuči plauzibilno; u vrijeme nastajanja ta je teza imala značajan eksplanatorni naboj. Istakla je nad—individualnost određene vrste ponašanja i međuvjetovanost organizacije, inovacijskog sustisema i šire »društvene klime«, koja sadrži dublje stavove spram poželjnog obrasca ponašanja kreativnih profesija.³⁾

Inovacijski sustisem »živi« ili »umire« zavisno od stava bliže i daljnje okoline prema njemu.⁴⁾ Ključ efikasnosti inovacijskog sustisema dakle, »jesu kvaliteta, intezivnost i usmjerenost odnosa okoline prema njemu«. Značajno ja što Kos podsjeća da u prilagodavanju inovacijskog sustisema treba računati s prirodnom granicom njegova karaktera, koji »nije materijalan nego huerističan«. Određeno usmjeravanje ovog sustisema polazi od neposrednih interesa privredne organizacije, ali i od znanja o smjeru razvoja širih sistema. Riječ je o potrebi globalnog predviđanja u određenim područjima društva. Naime, griješi se »očekuje li se inovacijsko i razvojno usmjeravanje od manjih sustisema, koji ništa ne znaju o cjelokupnom obliku transformacije. Zahtjev nema veze s etatizmom jer se temelji na vrhunskom znanju o četirima varijablama: razvoju zanosti, razvoju produkcijskih sredstava i produktivnosti, odnosu tehnologije i budućeg proizvođača i razvoju tržišta, a to se znanje može koncentrirati samo u najvišem izvršnom organu. Takav projekt budućnosti mora niknuti iz ekipe najboljih stručnjaka što ih imamo, oni moraju priskrbiti nacrt industrijske politike za devedesete godine« (M. Kos, 1986:47).

Ovaj Kosov zahtjev doista nema veze sa etatizmom, a čini se i danas aktualnim. Problem predviđanja određenih pravaca tehnološkog razvoja kod nas je istican sporadično; za

³⁾ O širim odrednicama i granicama inovacijske društvene krize vidjeti tekst Z. Komara, u : D. Čengić (prir.), 1990:121—140.

⁴⁾ Treba istaći i ovaj stav autora: »Svi sustisemi u suradnji utječu jedan na drugi, te zbog toga inovacijski sustisem bolje djeluje i okolini sustisema koji su na približno jednakoj strukturalnoj i profesionalnoj razini. Visoko strukturirana okolina zahtjeva visoku strukturiranost u samom sistemu, s kojim razmjenjuje energiju. Otud možemo obrazložiti zid nerazumjevanja što se diže između obično srednje obrazovanih rukovodstava proizvodnih jedinica (kao sustisema) i visoko obrazovanih članova razvojno—konstrukcijskog sektora — razdvajaju ih nejednaki načini promatranja, nejednaka mjerila, nejednake sposobnosti. Nerazumjevanje može voditi do primitivizma, koji na tehničke intelektualce djeluje kao hladan tuš. Antiprofessionalizam, koji stvara tako nisku, strukturiranost, ima zbog toga kod nas izuzetno loše posljedice jer smanjuje razinu međusobnih usluga i time uzrokuje krutost i nisku reaktivnost sistema« (M. Kos, 1986: 45—46).

tehnološku i industrijsku politiku koja bi išla ka »tržišnoj privredi« to je još uvijek sustavno nsriješen zadatak, a kamoli da je interesno artikuliran od određenih industrijskih struktura. Štoviše, potrebu globalnog predviđanja tehnološkog razvoja i utjecaja različitih »trendova« na društveni sistem češće su isticali znanstvenici i protagonisti »inovacijskog pokreta« nego li industrijske i strukture znanstvene i tehnološke politike.

Prema Kosovu mišljenju članovi inovacijaskog sustistema često su u situaciji da podrivaju legitimnost i kompetetnost rukovodećih ljudi organizacija, jer se zbog svoje kritičnosti i radoznalosti ne podvrgavaju bez rezerve i skepse svakoj odluci upravnih organa. Inovacijski sustisem je po definiciji donekle anarhičan, nekomforan, a to odudara od često izrazito »lijenih« i komotnih upravnih organa. »Izvorna i stvaralačka nekonformnost moguća je i ostvariva tek na najvišim položajima formalne moći. Kako je naš inovacijski sustisem, na primjer, više od šest puta slabiji od njemačkoga, nema praktične mogućnosti da utječe na poslovnu politiku i odlučivanje«.

Potonja Kosova teza varirana je i radovima drugih autora. Tako M.Pešec (1987) spominje kao trajni organizacijski izvor napetosti razliku između promjena koje inicira institucionalna okolina organizacije i promjena koje implicira tehnologija (kao mikrosistemski izvor promjena). U jednom od svojih kasnijih radova J. Jerovšek (1988) posebno je naglašavao potrebu prilagođavanja organizacije nosiocima kreativnog rada i tehnološkog razvoja.⁵⁾

Na kraju, moramo istaći još jedan problem koji je Kos ostavio sudionicima rasprave o inovacijskom sustisemu. To je pitanje disfunkcionalnosti kadrova u inovacijskom sustisemu. Nije, naime, nevažno kakav je omjer različitih vrsta istraživača u konstrukcijskim i istraživačkim odjelima industrije. Kos drži da bi funkcionalno pravilan brojeani odnos između konstruktora (najbrojniji) te istraživača aplikativnog i fundamentalnog smjera trebao biti 100:6:1 što znači da je sličan piramidi.»Ako je broj svih zaposlenih u industriji 100%, udio konstruktora mora biti između 12 i 14%, a istraživača 1,2 do 1,5%. U jugoslavenskoj, strojarskoj, elektro—strojarskoj, metaloprerađivačkoj i industriji transportnih vozila bilo je oko 2,1% konstruktora i 1,38% istraživača. Očita je, dakle, disfunkcionalnost našega inovacijskog sustistema: predimenzionirani sloj istraživača ne može ostvariti kreativan spoj s proizvodnjom, jer mu nedostaje funkcionalno uporište u konstruktorskom sloju. Umjesto s inovacijskom piramidom imamo posla s valjkom, jer na svakog istraživača dolazi jedan ili dva konstruktora. U tome je deformiranost našeg inovacijskog kompleksa, ujedno objašnjenje njegove neefikasnosti. Naš proizvodni organizacijski model znači negaciju ekonomskih zakonitosti razvijenoga indutrijskog svijeta« (M. Kos, 1986:58).⁶⁾

Inovacijski sustisem u svijetu analiza znanstvene i tehnološke politike. Određenije analize znanstvenog sistema i znanstvene politike javljaju se u nas početkom osamdesetih godina. U početku su rađene u okviru znanstvenih institucija, a u suradnji s organima uprave zaduženim za znanstvenu politiku; novije analize dolaze uglavnom iz organa republičkih uprava i proširene su podacima iz područja inovacijskih aktivnosti i tehnološke politike.⁷⁾

⁵⁾ Jerovšekova analiza oslanja se također na sistemski pristup, upotpunjen iskustvima iz istraživanja T.J.Peteresa i R.Watermana, In Search of Excellence, Harper & Row Publishers New York 1982.

Jerovšek smatra da je do konflikata između inovatora i radne organizacije kod nas najčešće dolazilo zbog: monotipskog i birokratski operacionaliziranog samoupravnog modela organizacije, niskog stupnja profesionalnosti i kadrovske politike bez dominantnog selektivnog kriterija u profesionalizmu, zbog egalitarnog vrijednosnog sindroma (Županov, 1977) te zbog ekonomske politike koja inovacije nije tretirala kao tržišnu kategoriju. Trajno izražen proces marginalizacije tehničke inteligencije isprepleten je sa izvorima ovih konflikata.

⁶⁾ Ovaj problem spominju još neki autori, primjerice B. Kovač 1985:752—762.

⁷⁾ Prve analize znanstvene politike u Hrvatskoj rađene su u koordinaciji Instituta za društvena istraživanja, paralelno sa institucionalizacijom (unutar IDIS—a) grupe za proučavanje znanosti (usp. B. Milinković, 1988: Znanost o znanosti. Sociologija znanosti, str. 119—131). Ovdje ćemo navesti neke podatke iz analiza rađenih u okviru (bivšeg) Republičkog komiteta za znanost, tehnologiju i informatiku (RKZTI, 1985; RKZTI, 1988), te Instituta »M. Pupin«, Beograd i Instituta za ekonomska raziskivanja, Ljubljana (1987, 1, 11).

Opći je dojam da su ove analize relativno pouzdane kod opisa postojećeg institucionalnog stanja, no znatno nepreciznije pri planiranju i realizaciji mogućih mjera. Ova nepouzdanost u realizaciji zacrtanih promjena tiče se osobito tehnološkog razvoja. Naime, dok je neke mjere u području institucionalnog sistema znanosti moguće provesti i bez primjerenih tržišnih pretpostavki, tehnološki razvoj, a pogotovo državna intervencija u inovacijski proces, nezamislivi su bez određenih tržišnih institucija, te sistemskih istraživanja svjetskih i domaćih iskustava (usp. Radošević, 1988).

Inovacijski sustav zahvaćen je ovdje u okviru opisa problema tehnološkog stvaralaštva i kadrovske osnove tehnološkog razvoja. Osnovna obilježja inovacijskih procesa u našoj privredi su po ovim analitičarima slijedeća: a) nerazvijena i **neprimjerena institucionalna rješenja u oblasti privrednog sistema** za poticanje tehnološkog stvaralaštva i inovacija (problem već naznačenih »tržišnih pretpostavki« tehnološkog razvoja; b) **nerazvijena tehnološka infrastruktura za podršku inovacijskim aktivnostima** u području savjetovanja i tehničke pomoći, posredovanja za transfer tehnologija, osiguravanja znanstveno—tehničkih informacija, financijske pomoći i diobe rizika, etc., c) **nizak intenzitet inovacijskih aktivnosti** i u području stvaranja novih tehnoloških rješenja kao i njihove difuzije (transfera); d) **obnašanje inovacijskih aktivnosti uglavnom u istom, malom broju »svjesnih« organizacija**, koje najčešće imaju ugovorenu ekonomsko—tehnološku suradnju sa stranim partnerima; e) **prema intenzitetu različitih oblika tehnološkog stvaralaštva** među industrijskim, privrednim, granama u najdinamičnije ulaze: proizvodnja električnih strojeva i uređaja, strojogradnja, te prerada kemijskih proizvoda; osrednju dinamiku ispoljavaju proizvodnja prehrambenih proizvoda, pomorska brodogradnja, proizvodnja kemijskih proizvoda i metaloprerađivačka industrija: u ostalim je granama evidentiran vrlo nizak intenzitet prijavljivanja inovacija; f) uz manje izuzetke, **ograničavanje inovacijskih napora na manje složene i manje rizične projekte**, s riješenjem koja u osnovi nemaju učinak bitne novosti na svjetskom tržištu, ili oslanjanje na pribavljanje provjerenih inozemnih rješenja.

Premda teške, ove ocjene o stanju tehnološkog stvaralaštva su za to vrijeme vrlo realne. To potvrđuju i neki podaci o ulaganjima u osvajanje nove proizvodnje i rezultatima inovacijskih aktivnosti u Hrvatskoj sredinom prošlog desetljeća (RKZTI, 1988; D.Čengić, 1990). Osobito je obeshrabrujuća evidencija o broju novih proizvoda, jer se uglavnom u njima ogleda rad inženjera i istraživača iz privrednih organizacija, te inovacijska (dez)orijentiranost organizacija.

Različite statistike o rezultatima inovacijskih aktivnosti, premda donekle jednostrane i suhoparne, ukazuju na **neproduktivnost inovacijskog sustava u datim uvjetima proizvodnje**.

Treba istaći da se u analizama znanstvene i tehnološke politike ne ulazi dublje u humane dimenzije inovacijskog sustava. Na jednom mjestu (RKZTI, 1985) ističe se da raspoloživi inventivni i ostali inženjerski kadar privrede Hrvatske daje značajne rezultate (!), ali da po zastupljenosti u tehnološki intenzivnim granama industrije, po profesionalnoj strukturi, a naročito po kvaliteti znanja (osposobljenosti) za kreativan rad te organiziranoj uključenosti u tehnološki razvoj on ne ispunjava zahtjeve nadolazećeg vala tehnoloških inovacija! Ovdje je dana i procjena da ukupan inventivan potencijal industrije čini oko 2100 istraživača te oko 1—2% zaposlenih (10—20.000 inovatora među radnicima, tehničarima i inženjerima) na razvoju industrijskih inovacija.⁸⁾ To

upućuje na zaključak da je na razvoju angažirana tek jedna desetina radnika s visokom školskom spremom.

Zaključno bismo mogli reći da analize znanstvene politike daju relativno uspješni opis institucionalnog okvira znanstvenoistraživačkog rada, daju iscrpan prikaz rezultata inovacijskog subsistema, ali ne ulaze u kvalitativne procjene određenih dimenzija inovacijskog subsistema. Premda su za shvaćanje tehnološkog razvoja analiza te vrste nezaobilazne, njihovi podaci (izuzev nekih — usp. Radošević, 1991) su rijetko utemeljeni na dubljoj komparaciji svjetskih i domaćih empirijskih podataka. Istraživanja za potrebe kreiranja i implementacije znanstvene i tehnološke politike u konkretnom privrednom i društvenom prostoru u nas više—nema.

Kritika antiinovacijske prakse s obzora inovacijskog pokreta i zapostavljanja vlastitih istraživačkih kapaciteta. Neki ključni problemi inovacijskog subsistema zahvaćeni su i u literaturi koja je nastala kao proizvod pokreta za masovnom inventivnom djelatnošću radnika i u raspravama o stanju vlastite znanosti i tehnologije u svjetlu zadnjih tehnoloških izazova. Ono što često povezuje ove radove jest raznoliki sastav sudionika rasprava, odnosno autora priloga; među njima nalazimo i same sudionike inovacijskih djelatnosti u privrednim organizacijama (primjerice: iz »R. Končara«, »Plive«, itd.) kao i predstavnike (tadašnjeg) državnog i političkog establishmenta.⁹⁾

Jedan dio (kritičnijih) autora iz ovog »literarnog kruga« skrenuo je pažnju na problem mjesta inventivnog rada i inovacijskog subsistema u poslovnoj politici i ponašanju privrednih organizacija (I. Dekanić, 1989; M. Figurić, 1989). Time je i u ovom području, zajedno sa raspravama o problemu modernog upravljanja i poduzetništva (management and entrepreneurship), obnovljena rasprava davno započeta među sociolozima, još za vrijeme prve velike privredne reforme (u ondašnjoj Jugoslaviji) (J. Županov, 1968).

Drugi su autori na novi način obnovili raspravu o odnosu znanstvenih istraživanja i tehnološkog razvoja u nas. Primjerice, V. Šunjić (1989:56—60) je istakao vezu između ekonomske i tehnološke pozicije poduzeća. Po njemu apsolutna inovacija, tj. tehnološki novo rješenje u svjetskim razmjerama, u pravilu je rezultat **timskog** rada u poduzeću koje se već **nalazi** na, ili je u blizini svjetske tehnološke fronte. Pojave inovativnih rješenja talentiranih pojedinaca, koje »političke strukture« pokušavaju prikazati vrhunskim tehnološkim rješenjima, samo zamagljuju realni problem, a to je »**nedostatak sredstava**, te kvalificiranih kreativnih i **motiviranih** visokostručnih kadrova da iznesu inovaciju... U osnovi problema leži nemotiviranost poduzeća tržištem, koje se prenosi na nemotiviranost profesionalnog kadra,

⁸⁾ Ove analize donekle konkretiziraju Kosove teze o (ne)postojanju inovacijskog subsistema izvan registriranih instituta i jedinica u privredi. Naime, značajan razvojni potencijal koji su činili projektanti i konstruktori u industrijskim organizacijama je zbog neodgovarajućeg odnosa prema razvojnoj funkciji bio razbijem po OOUR—ima, tako da sredinom 80—ih godina, nije bilo koncentracije značajnih kadrova na neposrednom razvoju tehnologije. Prema podacima iz 1985. (RKZTI, Zagreb), u nešto više od 50 privrednih organizacija postojale su inženjerske jezgre s više od 5 članova, koji su radili neposredno na problemima konkretne tehnologije iz programa poduzeća. Tada su u tom inveltivnom tehnološkom potencijalu bile posebno značajne jezgre u: »SAS«, Zadar (konstrukcije i proizvodnja alatnih strojeva po narudžbi, »Instrumentaria«, Zagreb (grupa za medicinske instrumente), SOUR »D. Đaković« — RO »Čelik« u Križevcima (transportni uređaji, viljuškari i dr.), »IOZ«, Zagreb, (konstrukcije i izrada strojeva za vlastite potrebe), »ATM«, Zagreb (instrumentacija i mjerni instrumenti), »ITM«, Zagreb (konstrukcije i proizvodnja vaga i dijelova tekstilnih strojeva), »Ibmo Vinković«, Bjelovar (vlastiti traktor bez licence), »Varteks«, Varaždin (vlastiti razvoj i proizvodnja ribičke opreme), »J. Kraš«, Zagreb (razvoj strojeva za vlastite potrebe), »V. Bagat« u Zadru (razvoj šivaćeg stroja), »Croatia«, Zagreb (razvoj i proizvodnja baterija), »TANG«, N. Gradiška (razvoj alata), »TEP« u Zagrebu (razvoj posebnih elektrotehničkih proizvoda), »3. Maj« u Rijeci (konstrukcija plovni objekata i sl.), »TUZ«, Zagreb (razvoj proizvoda — primjerice margarina), razvojne službe PIK »Đakovo«, PPK »Koka«, Varaždin, PPK »Zadar«, »Ina—Petrokemija« u Kutini, »INA Naftaplin«, RJ istraživanje i razvoj u Zagrebu, RJ Institut za istraživanje i razvoj u »Borovu«. Neke od ovih razvojnih jezgri prerasi su krajem 80—ih u znanstvene jedinice, no većina njih je, uslijed zadnjih privrednih (i političkih) procesa vjerojatno na putu raspada!

⁹⁾ Ovdje mislimo uglavnom radove objavljene u okviru različitih savjetovanja INOVA na Zagrebačkom velesajmu, na različite rasprave, objavljivane najčešće u Našim temama, te u drugoj periodici. Ovdje nije potrebno ići na kritiku masovnog »inovacijskog pokreta«, jer je to obavljeno već u drugim radovima, promjerice u: J. Županov, 1977, 1984, V. Rus, 1986, J. Jerovšek, 1988; Z. Komar, 1990, D. Čengić, 1990.

istraživača u laboratorijima i inženjera—tehnologa, da dodatnim intelektualnim naporima postave, a zatim i riješe pravne probleme koji kočte tehnološki razvoj njihovog poduzeća« (V. Šunjić, 1989:57).

Šunjić je podsjetio da razvoj novih tehnologija počiva na čvrstim kriterijima za odabir inovacijskih projekata (ekonomska pozicija tvrtke, stručni resursi, vlastita tehnološka pozicija, etc.), te da ulaganje u vlastite snage redovito traži kraći ili duži »inkubacioni« ili »lag« period prije nego što akumulirana iskustva počinju davati rezultate. Vjerojatnost uspjeha nekog istraživačkog projekta u industriji je proizvod nekoliko faktora: a to su: **efikasnost postojeće tehnologije, efikasnost planiranja, efikasnost istraživanja i efikasnost nastupa na tržištu.** No, kod nas dolazi do nesporazuma kada se očekuje da će istraživanja na temelju javnih (državnih) sredstava, koja se izvode u izvanprivrednim (akademske) institucijama, neposredno ubrzati tehnološki razvoj naših industrijskih poduzeća. Naime, znanstveni projekti koji se predlažu za financiranje iz javnih sredstava, obično su limitirani akademskom slobodom predlažuća i njegovom težnjom za međunarodnom promocijom. »Takvi znanstveni projekti primarno su okrenuti svjetskom znanstvenom izazovu, koji je kvalitetnom znanstveniku jasan, definiran i na tom području on, slijedeći vrhunsku literaturu, ima pristup u veliku količinu relevantnih informacija. Ovi projekti nisu, a to vrijedi i za našu zemlju i za sve druge zaostale u tehnološkom razvoju, okrenuti problemima makar i indirektno vezanim za tehnološki razvoj neke specifične industrije jer ih kod nas ona sama ne definira niti nudi stimilirajuće programe, oblike suradnje odnosno ugovore o suradnji« (V. Šunjić, isto: str. 59).

Šunjić je dilemu znanost za industriju riješio predlažući **znanost** (kao timski rad) u **industriji**. No zanimljivo je da je još sredinom 80-ih godina u nas bilo vrlo oštih kritičara istraživačke prakse u industriji, čiji konačni stav nije takav. Umjesto zalaganja za tržište i samostalna tehnološka istraživanja poduzeća, ti su autori završili na tezi o osnivanju »instituta za primjenu znanosti« (usp. A. Peršin, 1986:585—599). Da li se tada moglo misliti toliko radikalno kao danas, kada se (barem deklarativno) svi zalažemo za tržište, pa je onda i tehnološki razvoj vraćen »tiho« u okvire potencijalno samostalnih i automnih privrednih subjekata? Ili su možda ipak u pravu autori koji misle da je u našim prilikama jaz između »slobodnih instituta« (temeljne znanosti) i industrijskih instituta (»tehnološki zah-tjevana istraživanja«), kao dva nepovezana svijeta — moguće premostiti novim, posredničkim institucijama?¹⁰⁾ S druge strane, može li se država u potpunosti isključiti iz ideje o određenom potsticanju samostalnog tehnološkog razvoja?

Inovacijski sustav u svjetlu empirijskih istraživanja tehnološkog stvaralaštva i razvojne funkcije poduzeća. Razgovor o inovacijskom sustavu ne može mimoći niti rezultate određenih empirijskih istraživanja razvojne funkcije poduzeća i aktera tehnološkog stvaralaštva u našim radnim organizacijama. Istraživanja razvojne i tehnološke funkcije poduzeća, ma kako bila parcijalna i nesistematična, ukazuju na veću zainteresiranost privredne administracije za tehnološki razvoj radnih organizacija (PK Zagreb, 1987; V. Ribarić, 1988; PK Zagreb, 1989), premda je upitno koliko zbog pomodne teze o tehnološkom razvoju kao glavnom faktoru izvlačenja zemlje iz privredne krize? Sociološki pak istraživanja stanja inovacijskih aktivnosti u industriji Hrvatske, te snimanje osnovnih sociopsiholoških obilježja direktora, mladih radnika i inovatora (D. Čengić, Z. Komar, 1989; D. Čengić, 1990), za sada je jedino šire empirijsko istraživanje tehnološkog stvaralaštva i njegovih »glavnih aktera« u našoj republici.

10) Bez obzira na konačni zaključak, Peršinova analiza i danas nudi neka pitanja: koja su opredjeljenja sadašnje znanstvene politike prema industrijskim institutima i njihovoj sudbini?; da li će se moći formulirati određena tehnološka politika na razvoju manjih, ali privatnih poduzeća, koji bi smanjili posljedice raspada »velikih sistema« i njihovih istraživačkih centara?; ili će se visoko obrazovani kadrovi iz »bivših« istraživačkih instituta »bivših« velikih sistema, (a la »Končar«) jednostavno naći na ulici, kao da u njihovo obrazovanje godinama nisu ulagana nikakva sredstva?!

Istraživanjem organizacija elektroindustrije¹¹⁾ uočeno je da je nivo organiziranosti razvojn—istraživačke ili razvojne funkcije uglavnom proporcionalan veličini i organiziranosti radne organizacije. Oblici ove funkcije bili su različiti (RO, OUR, u okviru radne zajednice, kao sektori, službe ili odjeli). Međutim, anketom se nije moglo jasno utvrditi integriranost razvojne funkcije u kontinuirano funkcioniranje cjelokupnog poslovnog i dohodavnog sistema SOUR i RO. Iz današnje perspektive, jasno je da (te) povezanosti razvojne funkcije i poslovanja nije bilo u većini takvih organizacija.

Premda su istraživači dobili određene podatke o visini ulaganja u razvojne djelatnosti (ulaganje prosječno 4% prihoda, s rasponom 0,3—12%) ti podaci o ulaganjima su vrlo diskutabilni zbog nepouzdanosti evidencije troškova razvoja, **nerazumjevanja što sve razvoj zapravo obuhvaća**, te zbog različitog financiranja fundamentalnog od aplikativnog razvoja. Razvoj se, što je potvrđeno i kasnijim analizama (usp. D.Čengić, 1990; RKZTI, 1988), financijski oslanja uglavnom na vlastita sredstva, a glavne odrednice ulaganja u razvoj predstavljaju (predstavljali su): a) ekonomska snaga RO, b) odnos prema razvoju, c) planiranje ili nedostatak razvojne koncepcije RO. I ovom prilikom kvaliteta kadrovskeg potencijala istaknuta je kao neophodan uvjet bilo kakve, a osobito iole ambicioznije razvojno—istraživačke politike.

Dilemu o shvaćanju pa onda i o organizacijskom uobličenju, **razvoja, potvrdila su i druga empirijska istraživanja**. Ova su istraživanja istovremeno ustanovila da funkcija razvoja na razini ostalih industrijskih grana (da ne govorimo o privredi u cjelini) nije tako široko prisutna kao u području elektroindustrije. Primjerice, anketa 134 radne organizacije na području Privredne komore Rijeke (V. Ribarić, 1988) otkriva da je funkcija razvoja organizirana samo u 48,5% obuhvaćenih organizacija : uglavnom je ova funkcija zastupljena u tadašnjim »velikim sistemima«, te u većim industrijskim i uslužnim radnim organizacijama. Poslove razvoja kao zasebnu službu/sektor nemaju najčešće manje proizvodne, zanatske i uslužne radne organizacije. Ipak značajno je da u »takvim RO, koje su male po obimu svog poslovanja, po broju zaposlenih , po asortimanu proizvoda ili usluga itd., poslovima razvoja bave se poslovodni kadrovi radne organizacije« (V. Ribarić, isto: 11).

Prema provedenoj anketi¹²⁾ privredne komore Zagreba, čiji je osnovni zadatak bio sagledavanje razvojno—istraživačkog rada u privredi područja PKZ (PKZ, 1989), situacija je u 1989/90. bila slijedeća (vidjeti tabelu):

Vijeće privredne grane (VPG)	Broj članova u VPG	Broj organizacija s nekim oblikom razvojno-istraživačkog rada	%
Elektroindustrija	43	20	46,5
Nafta, kemija i nemetali	50	16	32,0
Tekstil, koža, obuća	58	6	10,3
Šumarstvo, drvna i papirna industrija	90	8	0,1
Metalopreradivačka industrija	54	26	48,1
Poljoprivreda i prehrambena industrija	80	8	0,1
Građevinarstvo	20	7	3,5

11) Istraživanjem su bili obuhvaćeni :SOUR »R. KONČAR«, RO »Nikola Tesla«, SOUR »RIZ«, RO »Elka«, RO »Elektro—kontakt«, RO »TEP«, RO »ATM«, RO »TEŽ«, OOUR »Proizvodnja«, RO »Dalekovod«, RO »Croatia«, RO »Munja«, RO »TRS«, RO »Dekor« Zabok, OOUR »Informatika«, RO »Velebit«, SELK (Kutina), RO »Tehnozavod«, OOUR »Elektronika«, RO IVASIM (Ivanić—Grad), RO »Zagorje« (Konjsčina).

12) Anketa o istraživačko—razvojnoj i inventivnoj djelatnosti izvršena je na uzorku od 118 tadašnjih SOUR/RO/OOUR, koje su pripadale najviše industriji (88 SOUR/RO/OOUR), zatim građevinarstvu i industriji građevinskog materijala (12 RO), prometu i vezama (6), poljoprivredi (5), te području znanosti, kulture, informacije i prosvjete (7).

Komunalna privreda	70	4	5,7
Promet i veze	45	9	20,0
Mala privreda	200	—	—
Trgovina	180	—	—
HUT	40	—	—

Izvor: PKZ, 1989: 10.

Organizacije sa nekim oblikom (istraživačko) razvojnog rada u području Privredne komore Zagreba, 1988—89. godine

Autori na temelju prikupljenih podataka zaključuju da razvojna funkcija u privredi često nije prepoznatljiva, da je zapostavljena, kao i tehnološka razvojna funkcija. Ni ova anketa nije dala »informacije o visini ulaganja u istraživanje i razvoj proizvoda i procesa, odnosno o visini ukupnih ulaganja u tehnološki razvoj«. Iza ove činjenice stoji nekoliko stvari: razlike u tehnološkom profilu industrijskih grana, u organizacijskom ustrojstvu poslovnog sistema, kao i već uočena raznolikost u shvaćanju razvoja. Jedni pod pojmom razvoja smatraju poslove: plana i analize, projektiranja, konstrukcije, inženjeringa, istraživanja tržišta, uvođenja novih tehnologija, razvoj i unapređenje organizacije rada i poslovanja, razvoj novih proizvoda, proširenje i modernizacija kapaciteta, itd. Drugi pak, a to je sukladno i našem shvaćanju i pristupu, u okviru sektora za razvoj objedinjuju i obavljaju niz djelatnosti: istraživanje, projektiranje, izgradnja od prototipa do probne proizvodnje, kao i izgradnja i uvođenje u eksploataciju objekata i opreme, te praćenje njihovog ponašanja u probnoj proizvodnji.

Može se reći da su **ova istraživanja otkrila da na razini radnih organizacija nema »konsenzusa« oko nekih osnovnih sadržajnih i organizacijskih pretpostavki obnašanja razvojne i tehnološke funkcije poduzeća**. S druge strane, u svojim osnovnim viđenjima prepreka tehnološkom razvoju slični su nalazima šireg istraživanja problema tehnološkog stvaralaštva u industrijskim organizacijama Hrvatske (Čengić (ur.), Komar, Kraljeta, 1990).¹³⁾

Potonje istraživanje pokazalo je, između ostaloga, da **direktori**—anketiranih industrijskih organizacija **uočavaju sam karakter ekonomskog sistema kao jedan od glavnih zapreka inovacijskom procesu** (D. Čengić, 1990: 194). Na drugom mjestu spominje se sama radna organizacija i otpor prihvaćanju promjena od strane zaposlenih. Ako je onaj prvi uočeni faktor makro—sistemskog karaktera, ovaj drugi je mikrosistemske prirode. Čini nam se da spominjanje ovog momenta ne upućuje samo na određeni obrazac ponašanja koji proizlazi iz kulturne matrice jednog u biti ruralnog društva (stavovi radnika prema radu, pitanje industrijske tradicije, itd.). On implicira zapravo pitanje položaja rukovodilaca u procesu organizacije rada i pitanje njihovih mogućnosti da kao »organizatori proizvodnje« promijenjene ustaljen red stvari i postojeći obrazac ponašanja, odnosno da na produktivan način inovacijski sustisem »uključuje« u realizaciju poslovne strategije organizacije.¹⁴⁾

13) Inovacijski sustisem u našem istraživanju obuhvaća sve pojedince, bilo unutar istraživačko—razvojnih institucija, bilo izvan njih koji se bave tehnološkim razvojem i inovacijama (»masovni« i »organizirani investivni rad«).

14) Ne uključuje svaka poslovna orijentacija nužno ulaganje u razvoj inovacijskog sustisema, jer su pozicije organizacija na tržištu i u »političkoj okolini« bile vrlo različite. Mladi radnici su (na temelju faktorske analize) pobornici nekoliko potencijalnih oblika poslovnog ponašanja: orijentacije na efikasnost proizvodnje, orijentacije na političku okolinu i državu, te orijentacije na kreativne potencijale zaposlenih. Ekstrahirani faktori kod odgovora direktora na ista pitanja (u vezi poslovno—razvojne orijentacije zbog većeg dohotka) upućuju na sljedeće: i kod njih postoji jasna orijentacija na politiku efikasnije proizvodnje. Međutim, izražena orijentacija prema državi, uočena kod mladih radnika, kod direktora se »raspala« na dvije orijentacije: orijentaciju na političku strukturu izvan RO i na unutrašnju identifikaciju zaposlenih s organizacijom, i orijentaciju na administrativno—organizacijska poboljšanja. Smatramo da se ove razlike također mogu objasniti funkcionalnim položajem naših ispitanika u procesu rada i o odnosu na vanjsku okolinu, jer su tu direktori izloženiji djelovanju »sistema« negoli radnici (usp. Čengić, 1989:31—48).

Na temelju analize odgovora inovatora, stekli smo dojam da je »kvaliteta i kvantiteta inovacijske produkcije u našoj industriji skoro posve nezavisna o mjestu rada; to znači da pripadnici tzv. masovne inventivne djelatnosti postižu (pod)jednake inovativne rezultate kao i članovi (inovatori) inovacijskog sustava radne organizacije (zaposleni u istraživačko—razvojnim službama i jedinicama za razvoj tehnologije). Predstavnicima organiziranog inventivnog rada uspješniji su od ostalih samo u realizaciji novih proizvoda« (D. Čengić, Z. Komar, isto: 267; u: Prpić (UR:), 1989). Premda smo u prvi mah ovo tumačili velikom disfunkcionalnošću inovacijskog sustava, ima autora koji drže da je ovo pojava prisutna i u drugim sredinama.

Kad je riječ o percepciji zapreka inventivnoj djelatnosti, inovatori se relativno značajno razlikuju od direktora. Prema prosječnim vrijednostima »težine« postojećih zapreka, inovatori su među prvih pet (5) od 27 »ponudjenih« istakli: 1) dugotrajan administrativni postupak oko vrednovanja i prihvaćanja inovacija, 2) otpore uvođenju novina u proizvodnju, 3) slabo novčano stimuliranje inovatora, 4) nedostatak moralne podrške i razumjevanja u kolektivu i u društvu, te 5) opterećenost rutinskim poslovima. No, ove zapreke samo su dio šireg kompleksa problema koji opterećuju inovacijski sustav i njegovu bližu (organizacijsku) okolinu.¹⁵⁾

Zaključne napomene

U ovom radu pokušali smo, polazeći od vlastitog shvaćanja inovacijskog sustava, kritički komentirati osnovne pristupe organizacijskoj stvarnosti u kojoj djeluju članovi inovacijskog sustava — istraživači, inženjeri, tehničari, te inovatori—nosioci tzv. »masovnog inventivnog rada«. U obzir smo uzeli četiri dominantna pristupa inovacijskom sustavu: a) pristup »krize tehničke inteligencije«, kao nužne posljedice sistemskih blokada društvenih potencijala, b) stajalište analize znanstvene i tehnološke politike, c) kritika antiinovacijske prakse s obzora inovacijskog pokreta i zapostavljanja vlastitih istraživačkih kapaciteta, d) kritika antiinovacijske prakse u svjetlu empirijskih istraživanja tehnološkog stvaralaštva i razvojne funkcije poduzeća.

Niti jedan od analiziranih pristupa ne omogućuje teorijski konzistentnu vezu između ponašanja organizacije kao poslovnog sistema i razvoja inovacijskog sustava, odnosno (ne)inovacijske prakse u njemu. No, u njima možemo naći elemente novog promatranja ovog odnosa; radno bih ga nazvao »koncept međuzavisnosti organizacije, inovacijskog sustava i tehnološke sposobnosti« (usp. Radošević, 1991). Niti jedan od analiziranih pristupa ne temelji se na sustavnoj »analizi slučajeva« razvoja pojedinih tehnologija, niti na dubljoj prezentaciji veze između poslovne orijentacije i tehnološke orijentacije organizacije do uključivo analize uloga pojedinih aktera unutar organizacije u kreiranje takvih orijentacija.

Naša definicija inovacijskog sustava traži proširenje svog sadržaja. Naime, raspoloživa građa pokazuje da tehnološki napor organizacije/poduzeća uključuje različite funkcionalne strukture organizacija : ne samo istraživačko—razvojne službe i istraživačke organizacije u privrednim jedinicama, već i inovatore izvan tih službi, a u manjim poduzećima i glavne rukovodioce poduzeća.

Kosova analiza inovacijskog sustava, proizašla iz koncepta »blokade društvenih potencijala«, ponudila je shvaćanje inovacijskog sustava kao visokokreativnog kolektiva na

¹⁵⁾ Osnovni problemi su za inovatore (na temelju faktorske analize uočenih zapreka) slijedeći: 1) informacijska zapriječnost (blokiranošću) inovatora, 2) nepovoljno sistemsko (pravno) socijalno okruženje, 3) nedostatak osnovnih radnih uvjeta, 4) opterećenost radnim i privatnim obavezama, 5) nedovoljna znanstvena i stručna povezanost inovatora, 6) nedovoljno stručno obrazovanje inovatora.

tehnologiju usmjerenih profesionalaca, čija efikasnost i stvaralaštvo ovisi o ponašanju najbliže okoline — radne organizacije i njena poslodavstva. Međutim, ni Kos niti analize znanstvene i tehnološke politike ne uočavaju dublju međuzavisnost između poslovnih orijentacija organizacija i stupnja razvoja inovacijskog subsistema, odnosno njegovih rezultata. U tom smislu korak dalje napravili su neki autori iz kruga kritičara zapostavljanja vlastitih istraživačkih potencijala (Dekanić, 1989; Figurić, 1989; Šunjić, 1989). Oni su upozorili na ovisnost inovacijskog subsistema i njegovih rezultata od poslovne politike organizacije, te istakli tezu da ekonomska pozicija poduzeća nije samo proizvod tehnološkog razvoja, već i drugih faktora. Među njima je najvažniji svakako — djelovanje privredne jedinice kao stvarnog tržišnog subjekta. Tek pod tom pretpostavkom može se očekivati i veće ulaganje u tehnološki razvoj, a vjerojatno i smanjivanje jaza između »akademskih« i »tehnološki« orijentiranih istraživanja.

Rijetki sociološki pristupi tehnološkom stvaralaštvu i razvojnoj funkciji poduzeća na svoj su način također potvrdili problem **nepoduzetničke prirode** privrednih organizacija. To potvrđuju osobito podaci o nerazumijevanju funkcije (i organizacije te funkcije!) razvoja u privrednim jedinicama, te mišljenja/direktora i inovatora o glavnim zaprekama inovacijskom ponašanju (formalnih) poduzeća. Daljnji sociološki pokušaji istraživanja inovacijskog subsistema moraju voditi računa o ekonomskoj, tehnološkoj i tržišnoj okolini konkretnih organizacija, ali i o međuovisnosti poslovne orijentacije i razvoja tehnologije u organizaciji. Tek iz spleta tih odnosa razvija se određena »tehnološka sposobnost« poduzeća, te uloge/funkcionalnih i socijalnih grupa unutar organizacije u »proizvodnji« ove sposobnosti.

Ovaj pristup polazi od stranih istraživačkih iskustava (Istraživačkog centra Svjetske banke, usp. Radošević, 1991), u kojima se: a) tehnologija razlaže na pojedine elemente tehnološke osposobljenosti, b) polazi od poduzeća kao tržišnog subjekta i ispituju se faktori koji ubrzavaju ili usporavaju njegovu inovativnost, c) elementi korisni za makroekonomsku, tehnološku i znanstvenu politiku izvode se na temelju pojedinačnih studija slučaja. I u našem slučaju treba voditi računa o specifičnostima tehnološke promjene u industrijski nerazvijenim zemljama (Kaplinsky, 1984). Naime, u razvijenim zemljama prevladavaju dva temeljna tipa tehnoloških promjena — stvaranje potpuno novih proizvoda ili procesa za nove potrebe i poboljšanje postojećih kroz smanjenje troškova. U poluindustrializiranim zemljama to nije slučaj, jer su one uglavnom uvoznici strane opreme i tehnologije.

Stoga je ovdje korisno samu **tehnologiju promatrati na razini poduzeća kao »ukupnu tehnološku sposobnost«**, koja podrazumjeva nekoliko momenata. Ona uključuje a) proizvodnu sposobnost poduzeća, b) sposobnost širenja usvojene proizvodnje (investicijska sposobnost) i c) inovacijsku sposobnost (Radošević, 1991). Bilo koja poslovna orijentacija/strategija odnosi se na različit način prema ovim elementima (vlastite) tehnološke sposobnosti. A preko tih momenata odnosi se i prema inovacijskom subsistemu i njegovim članovima.¹⁶⁾ Sociološka istraživanja tek na tragu ovog pristupa mogu se pomaknuti od deskriptivne ka kauzalnoj analizi, odnosno ka dubljoj interpretaciji međudnosa poslovnog sistema, inovacijskog subsistema i tehnološke sposobnosti organizacije.

¹⁶⁾ Usp. analizu osam slučajeva razvoja tehnologije, u našim poduzećima prema ovom pristupu u Radošević, 1991.

Literatura

- ČENGIĆ, D. (red.), *Inovacijski sustavi i njegova okolina*, IDIS, Zagreb, 1991.
- ČENGIĆ, D. (ur.), Z. Komar, V. Kraljeta: *Kraj inovacijske iluzije?* RZ RK SSOH, Zagreb, 1990.
- ČENGIĆ, D., Percepcija poslovno—razvojnih orijentacija i stavovi prema inventivnom radu u industriji: Hrvatske, Zagreb, *Revija za sociologiju*, Vol. 20, 1989 (1—2):31—48.
- DEKANIĆ, I., Strategija i poslovna politika poduzeća i inventivni rad, u: *Inventivni rad u funkciji ekonomskog i društvenog preobražaja. INOVA '89*, Andragoški centar, Zagreb, 1989, str. 24—40.
- DOSI, G., Freeman, C., Nelson, R., Silberg, G., Soete L., *Technical Change and Economic Theory*, Pinter Publisher, London and New York, 1988.
- ĐURIĆ, V., *Inovacije u društvu*, Gradina ; Niš, 1975.
- FIGURIĆ, M., Organizacije pretpostavke za razvoj inventivnog rada u poduzeću, u: *INOVA '89*, Andragoški centar, Zagreb, 1989, str. 41—55.
- HULTON, C.R., Technical Change and Reproducibility of Capital, *American Economic Review*, 1975, str. 956—965, prema : T. Vujković, *Tehnički progres u razvoju industrije SFRJ od 1954. do 1981. godine*, Radovi Zavoda za ekonomska istraživanja JAZU, sv. 4, Zagreb, 1985.
- * * * *Izveštaj o naučnoj, tehnološkoj i inovacijskoj politici Jugoslavije*, I, II. Milivoje Pupin — Beograd, Institut za ekonomska raziskovanja — Ljubljana, 1987.
- JEROVŠEK, J., Inovacije: veliki sistemi, Zagreb, *Naše teme*, Vol. 28, 1984 (11):2220—2236.
- JEROVŠEK, J., Neusklađenost ideologije i razvoja tehnologije, Zagreb, *Naše teme*, Vol. 31, 1987 (11):1675—1687.
- JEROVŠEK, J., Mobilizacija ili deblokada društvenih potencijala, u: *Križa blokade, perspektive*, Globus, Zagreb, 1986, str. 5—33.
- JEROVŠEK, J., Organizacija, motivacija, inovacija, Zagreb, *Naše teme*, Vol. 32, 1988(9):2081—2099.
- JEROVŠEK, J., Privredna kriza i ljudski faktor, Zagreb, *Naše teme*, Vol. 27, 1983(4):429—444.
- KAPLINSKY, R., Indigenous Technical Change: What Can We Learn, from Sugar Processing?, *World Development*, Vol. 12, 1984:419—432 (prema: Radošević, 1991).
- KOMAR, Z., Odrednice i granice inovacijske društvene klime. Inovativne sklonosti i »masovnost« inventivnog rada, u: D. Čengić (ur.), *Kraj inovacijske iluzije?* RZ SSOH; Zagreb, 1990, str. 121—149.
- KOS, M., Kriza inovacija — kriza tehničke inteligencije, u: *Križa, blokade i perspektive*, Globus, Zagreb, 1986:34—67.
- KOS, M., Kriza proizvodne tehnologije, u: *Križa, blokade i perspektive*, Globus, Zagreb, 1986:68—96.
- KOVAČ, B., Tehnologija, samoupravljanje i društveni razvoj (teze), Zagreb, *Naše teme*, Vol. 29, 1985(7—9):752—763.
- MILINKOVIĆ, B., *Bibliografija radova IDIS—a 1961—1987*, IDIS, Zagreb, 1988.
- PERŠIN, A., Međudjelovanje znanosti i industrije, Zagreb, *Naše teme*, Vol. 30, 1986 (5—6):584—599.
- PEŠEC, M., Mogući uzroci kočenja inovativnosti u jugoslavenskom društvu, Beograd, *Sociologija*, Vol. 29, 1987(1—2):127—148.
- PK ZAGREB, Razvojne djelatnosti u SOUR I RO elektroindustrije Privredne komore Zagreb, (strojopis), Zagreb, 1987.
- PK ZAGREB, *Razvojno—istraživački rad i njegova organizacija u privredi područja Privredne komore Zagreb* (strojopis), Zagreb., 1989.
- * * * *Prijedlog programa ostvarenja strategije tehnološkog razvoja SFRJ u SRH s analizom stanja* (red. A. Petak), RKZTI, »Delegatski vjesnik«, broj 429, Zagreb 1988.
- PRPIĆ, K., *Kadrovski potencijal znanosti*, IDIS, Zagreb, 1984.
- PRPIĆ, K., (ur.), *Znanstveno—tehnološki kadrovski potencijal Hrvatske*. Radna verzija, IDIS, Zagreb 1989.
- PRPIĆ, K., B. Golub, *Znanstvena produktivnost i potencijalni egzodus istraživača Hrvatske*, IDIS, Zagreb, 1991.
- RADOŠEVIĆ, S., *Ekonomska intervencija u tehnološkom razvoju*, IDIS, Zagreb, 1988.
- RADOŠEVIĆ, S., *Uvod u tehnološku politiku Jugoslavije*, Ekonomski institut, Zagreb, 1991.
- RIBARIĆ, V., *Analiza ankete o stanju organiziranosti razvojnih službi* (strojopis), Privredna komora Rijeka, Rijeka, 1988.
- RUS, V., Sociološki problemi znanstveno—tehnološkog razvoja, Zagreb, *Naše teme*, Vol. 30, 1986(9):1417—1431.
- ŠUNJIĆ, V., Znanstvena istraživanja i tehnološki razvoj — postoji li povezanost u nas?, u: *INOVA '89*, Andragoški centar, Zagreb, 1989, str. 56—60.
- * * * *Znanost i tehnološki razvoj*, RKZTI, Zagreb, 1985.
- ŽUPANOV, J., *Marginalnije o društvenoj krizi*, Globus, Zagreb, 1983.
- ŽUPANOV, J., Neki sociološki aspekti poticanja inventivnog rada u tehnološkom sustavu, u: *II. konferencija SIZIH o tehnološkom razvoju SRH*, Zagreb, 1977.
- ŽUPANOV, J., *Razvoj inventivnog rada: mobilizacija ili deblokada? u: Inovacijama do stabilizacije i napretka*, I Zbor inventivnih radnika Hrvatske (2), SIATUH, Zagreb, 1984.
- ŽUPANOV, J., *Samoupravljanje i društvena moć*, Globus, Zagreb, 1985 (prvo izdanje: 1968).
- ŽUPANOV, J., *Sociologija i samoupravljanje*, Školska knjiga, Zagreb, 1977.

INOVATION SUBSYSTEM: ANALYSIS OF A BASIC APPROACH AND ITS FRUITFULNES

DRAGO ČENGIĆ

Institute for Social Research of University of Zagreb, Zagreb

In this paper the author has developed his own approach for the analysis of innovation subsystem within economic/industrial organizations. First, four dominant approaches were presented. These are: a) the crisis of »technical intelegentsia« approach, b) science and technology policy analysis, c) innovation movement approach, d) empirical analysis of R&D enterprise function approach.

None of these approaches can explain empirical relation between organization as business system and development stage of innovation subsystem. The author thinks that more fruitful is the »concept of interdependence«, which emphasize the links between organization as entrepreneurial unit, innovation subsystem and overall technological capability of enterprise.