

# Slovenska in evropska skupnost znanstvenikov

## *Evropska skupnost znanstvenikov*

Čas združitve razvitih zahodnoevropskih držav v enotno gospodarsko in politično tvorbo – Evropa 92 – je pred vrati. Združena Evropa bo, kar je od vsega začetka najpomembnejši cilj teh procesov povezovanja, na novih temeljih (z združenimi močmi) stopila v neizprosni konkurenčni boj za svetovni primat z drugima dvema ekonomskima velesilama, ZDA in Japonsko (Silva M./Sjogren B., 1990; Integracijski procesi v Evropi, 1990). Pri uresničevanju strateških ciljev združene Evrope je znanosti in tehnologiji od vsega začetka pripisana ena najpomembnejših vlog. To ne dokazujejo samo načrtovanja in izvajanja skupnih raziskovalno-razvojnih projektov, konstantno naraščanje skupnega proračuna Evropske skupnosti za znanost in tehnologijo, temveč samo dejstvo, da ti skupni projekti od svojega začetka pred nekaj leti po svoji dolgoročni usmerjenosti največkrat presegajo nacionalne znanstvene in tehnološke programe držav članic Evropske skupnosti (Holdsworth D./Lake G., 1988).

Procesi znanstvenega in tehnološkega povezovanja najbolj neposredno vplivajo na delovanje posameznih nacionalnih znanstvenih skupnosti držav članic Evropske skupnosti. Čeprav je njihova odprtost v svet, kar je praviloma značilnost vseh razvitih znanstvenih sistemov, nekaj konstantnega, pa vedno intenzivnejše medsebojno povezovanje spreminja njihov profil, tako da je oznaka »evropska skupnost znanstvenikov« za opredelitev delovanja raziskovalcev na tem celotnem področju najbolj primerna. Iz te predpostavke je izhajal Mark N. Franklin (opravljena empirična raziskovanja so to podmeno v celoti potrdila), ko se je s svojo raziskovalno skupino lotil po naročilu glavnega direktorja komisije za znanstveno raziskovanje in razvoj Evropske skupnosti obsežnega anketnega povpraševanja med znanstveniki večjega števila držav EGS.

Temeljna ugotovitev obsežnega Franklinovega empiričnega raziskovanja med evropskimi znanstveniki – rezultati so prikazani v delu *The Community of Science in Europe* (1988) – je ravno ta, da se na ravni organizacije in vodenja raziskovanja in razvoja kažejo večje razlike v posameznih državah kot pa med državami Evropske skupnosti. Od tod naj bi bilo tudi glede socioloških predpostavk delovanja znanosti upravičeno govoriti o »evropski znanstveni skupnosti«.

Zanima nas, kakšne so značilnosti tistih (organizacijskosocioloških) predpostavk delovanja znanstvene skupnosti na Slovenskem, ki so sicer najpomembnejše pri njenih možnostih za uveljavitev v svetu v primerjavi z evropsko skupnostjo znanstvenikov. Takšna primerjava je mogoča na temelju rezultatov že omenjene Franklinove empirične raziskave med znanstveniki desetih držav EGS in na temelju rezultatov longitudinalnega empiričnega raziskovanja med slovenskimi znanstveniki, ki ga je konec osemdesetih let opravil Center za proučevanje znanosti pri Raziskovalnem inštitutu FSPN (Mali F./Sorčan S., 1988). V naš prikaz so vključene

ni samo znanstveniki naravoslovno-tehniških ved. Govorimo torej lahko le o primerjavi med t. i. trdimi znanostmi (hard sciences).<sup>1</sup>

### *Vključenost v mednarodni znanstveni prostor*

Za evropsko skupnost znanstvenikov je značilna intenzivna vključenost raziskovalcev v mednarodni znanstveni prostor. V povprečju sta se 2/3 (anketiranih) raziskovalcev Evropske skupnosti že profesionalno udeleževali na raziskovalnih ustanovah v tujini. Glede dela pri tekočih raziskovalnih projektih je v povprečju 3/4 anketirancev iz držav Evropske skupnosti odgovorilo, da so povezani z znanstveniki v tujini. Pri profesionalnem udeleževanju na raziskovalnih organizacijah v tujini pripada najvišji delež irskim raziskovalcem (95,0%), pri sodelovanju s tujimi raziskovalci pri tekočih raziskovalnih projektih pa danskim raziskovalcem (87,0%).

Franklinovo raziskovanje je razkrilo celo vrsto drugih dejavnikov, ki kažejo na poudarjeno mednarodno razsežnost raziskovanja in razvoja v državah Evropske skupnosti. Primer za to so mednarodni znanstveni stiki posameznih raziskovalnih skupin: na vprašanje o povezanosti z drugimi raziskovalnimi skupinami pri tekočem raziskovalnem delu sta 2/3 anketiranih znanstvenikov navajali sodelovanje z raziskovalci drugih znanstvenih institucij, od tega (znotraj teh 2/3) polovica z raziskovalci s tujih znanstvenih ustanov. V 30% tekočih raziskovalnih projektov so vključeni tuji raziskovalci, v nekaterih državah celo v 40% tekočih raziskovalnih projektov. Pri tem je treba poudariti, da to sodelovanje nima narave občasnih stikov (znanstvene konference, druge neposredne oblike seznanjanja z rezultati raziskovanja itd.), temveč je izraz načrtnega vključevanja tujih priznanih znanstvenikov v raziskovalne skupine.

Visoka stopnja medsebojnega znanstvenega sodelovanja raziskovalcev v državah Evropske skupnosti in njihova v mednarodni prostor usmerjena publicistična aktivnost [po pomembnosti pripisujejo prvo mesto objavljanju v ameriških strokovnih revijah, drugo mesto objavljanju v strokovnih revijah v drugih državah EGS, tretje mesto v domačih strokovnih revijah, četrto mesto v strokovnih revijah v preostalem (neameriškem in nezahodnoevropskem) svetovnem prostoru] sta v neposredni zvezi z njihovim znanstvenim usposabljanjem. V povprečju je več kot tretjina znanstvenikov s tega področja del svojega znanstvenega usposabljanja opravljala v tujini, ne pa v matični državi. Od teh več kot polovica v ZDA.

Ta zadnji podatek je v soglasju z njihovo oceno o ZDA kot vodilni znanstveni sili na praktično vseh področjih znanstvenega raziskovanja. Ocena evropskih raziskovalcev o tem, kje so posamezne znanstvene discipline najbolj razvite (ocena se je nanašala na proučevano skupino držav Evropske skupnosti, ZDA in Japonsko), je pokazala, da tu najpomembnejše mesto še vedno pripada ZDA. Posebni analitični postopek razvrščanja (box and whisker plot), ki je bil v tem primeru uporabljen, je omogočal tudi klasifikacijo držav Evropske skupnosti v tri temeljne skupine glede ocene razvitosti posameznih znanstvenih disciplin: prvo, daleč najpo-

<sup>1</sup> V Franklinovo anketno povpraševanje je bilo vključenih 5615 znanstvenikov 92 disciplinarnih področij naravoslovno-matematičnih, biotehniških, medicinskih in tehniških ved iz desetih držav Evropske skupnosti (razen Luksemburga in Portugalske), ki so delovali na področju civilne (nevojaške) znanosti. Na Centru za proučevanje znanosti pri RI FSPN smo opravili anketo na reprezentativnem vzorcu 183 slovenskih raziskovalcev vseh ved, tudi družboslovne in humanistične vede. Za našo primerjalno analizo med »evropsko« in slovensko znanstveno skupnostjo smo izločili podzorec slovenskih raziskovalcev naravoslovno-tehniških ved.

membnejšo skupino – to je bilo razvidno tudi iz gostote znanstvenih disciplin, ki so na zgornjem delu lestvice zavzemale ekstremni položaj – so sestavljale države, kot so Velika Britanija, Nemčija, Francija in Nizozemska, drugo Belgija, Danska in Italija, tretjo Irska in Grčija.

Empirično raziskovanje med znanstveniki Evropske skupnosti je pokazalo, da izkušnje znanstvenikov z izobraževanjem na tujem najbolj neposredno opredeljujejo njihov pozitiven odnos do mednarodnega znanstvenega sodelovanja. Znanstveniki, ki so se raziskovalno usposabljali v tujih znanstvenih »centrih odličnosti«, predstavljajo t. i. intelektualno konico evropske znanstvene skupnosti.

### *Majhne znanstvene skupnosti in njihova odprtost v svet*

Za nas je zanimivo, da ravno raziskovalci iz manjših (toda razvitih) znanstvenih skupnosti (irske, danske, nizozemske, belgijske) najbolj skrbijo za intenzivno povezanost svojih nacionalnih znanosti z mednarodnim znanstvenim okoljem. Čeprav težko govorimo o enoznačni zvezi med velikostjo posamezne države in njenim prispevkom k svetovni zakladnici znanja, ne moremo zanemariti dejstva, da v manjših državah iz povsem objektivnih razlogov (omejeni intelektualni viri) lahko prej pride do izgube meril znanstvene odličnosti (scientific excellence) kot v večjih državah. In celo če so navzoča merila znanstvene odličnosti, obstaja nevarnost, da ostanejo zaradi različnih vzrokov neopažena.

Izhod iz težav, ki spremljajo maloštevilne znanstvene skupnosti, je njihova vključenost v mednarodno znanstveno okolje; edina pot je spodbujanje individualnega kot institucionalnega vključevanja, pri čemer prvo predpostavlja predvsem udeležbo posameznih raziskovalcev v mednarodnih mrežah neformalnih znanstvenih komunikacij, drugo pa ustrezno prevajanje tujih izkušenj v domače znanstveno okolje. Razumljivo je, da morata biti tako individualno kot institucionalno vključevanje v mednarodno znanstveno okolje medsebojno usklajeni. Znani teoretik znanosti Joseph Ben-David je že v začetku šestdesetih let pisal, da če se države z omejenimi intelektualnimi viri ločijo od velikih znanstvenih centrov, postane njihovo raziskovanje avtarkično, kar nujno vodi v znanstveno mediokriteto. Trdil je, da »intelektualno balkanizacijo« majhnih držav preprečuje edinole naslonitev na znanstvene metropole (Ben-David J., 1962).

Iz novejšega obdobja je znana študija Thomasa Scotta, ki je na temelju empiričnega raziskovanja dokazoval, da je učinkovitost (merjena kot število publiciranj in prispevkov na mednarodnih znanstvenih srečanjih, citiranj drugih znanstvenikov – Science Citation Index) danskih in izraelskih matematikov, ki nastopajo kot naravoslovci tipičnih držav z majhnim znanstvenim potencialom, odvisna od njihove vključenosti v mednarodni znanstveni prostor. Čim bolj intenzivno je bilo v posameznih obdobjih vključevanje danskih oziroma izraelskih matematikov v mednarodno znanstveno okolje, tem večja je bila njihova individualna znanstvena učinkovitost (Scott T., 1987).

V nasprotju z raziskovalci t. i. evropske skupnosti znanstvenikov so slovenski raziskovalci pri eni izmed temeljnih predpostavk razvoja vsake znanosti – njeni odprtosti v svet, v podrejenem položaju. Slovenska znanstvena skupnost je še vedno bolj na obrobju svetovnega znanstvenega dogajanja. Rezultati že omenjenega empiričnega raziskovanja »Razmerje med temeljnim, uporabnim in razvojnim raziskovanjem«, ki je potekalo med slovenskimi raziskovalci, so pokazali na pomanjkljivosti pri vzpostavljanju kakovostnih mednarodnih znanstvenih pove-

zav. Naši raziskovalci so kritični zlasti do vzpostavljenih institucionalnih vezi s svetom. Raziskovalne in univerzitetne institucije pri nas, ki naj bi imele ključno vlogo pri vključevanju raziskovalcev v mednarodne znanstvene projekte, so po mnenju manjšega dela anketiranih slovenskih znanstvenikov vzpostavile stike z vrhunskimi znanstvenimi centri v svetu, po mnenju večjega dela (50%), da so ti stiki bodisi neselektivni (36%), bodisi potekajo s sekundarnimi in marginalnimi znanstvenimi centri (14%). Analiza podatkov slovenskega Zavoda za mednarodno znanstveno, tehnično in kulturno sodelovanje glede realiziranih institucionalnih mednarodnih znanstvenih stikov za obdobje osemdesetih let potrjuje mnenje znanstvenikov o preveliki (formalni) vezanosti naše znanosti na periferna in marginalna znanstvena okolja. V tem kontekstu moramo razumeti tudi odgovore anketiranih slovenskih raziskovalcev na vprašanje, ali je v zadnjem obdobju (zadnjih petih letih) prišlo v razvoju mednarodnega znanstvenega sodelovanja na njihovih raziskovalnih področjih do napredka oziroma nazadovanja; konec osemdesetih let jih je le 10% odgovarjalo, da gre za večji napredek, 25%, da gre za manjši napredek, 36%, da sprememb ni, in 22%, da smo priča nazadovanju.

Če je bila ocena raziskovalcev v Sloveniji o dejanskih možnostih za mednarodno znanstveno sodelovanje dokaj kritična, to ne pomeni, da jih prežema duh provincializma. Daleč največji delež anketirancev (74%) v okviru našega raziskovanja »Razmerje med temeljnim, uporabnim in razvojnim raziskovanjem« je kot temeljno merilo, po katerem naj bi presojali razvoj (uspešnost) znanstvenih disciplin, postavilo skupino mednarodnih meril (publiciranje na tujem, vključenost v mednarodne znanstvene projekte itd.) pred drugimi merili (aplikativnost, razvitost infrastrukture itd.). V tem se njihove ocene ne razlikujejo veliko od mnenj raziskovalcev Evropske skupnosti. Podatki Franklinovega empiričnega raziskovanja so namreč pokazali, da se zahodnoevropski znanstveniki daleč najbolj sklicujejo (95%) na skupino mednarodnih znanstvenih meril kot najpomembnejše merilo pri presojanju učinkovitosti znanstvenih disciplin, kjer aktivno delujejo.

Sklep o hotenju naših (naravoslovno-tehniških) znanstvenikov po čim bolj intenzivnem mednarodnem znanstvenem povezovanju dodatno utemeljujejo njihove (optimistične) ocene o pričakovanih oblikah sodelovanja s tujo znanostjo v bližnji prihodnosti. Na vprašanje, kaj bo prevladovalo na njihovem področju v naslednjih dveh desetletjih, so bili odgovori naslednji: 9% anketiranih slovenskih znanstvenikov je odgovorilo, da bo prevladovalo pasivno spremljanje znanstvenega razvoja v drugih državah, 13%, da pasivno izkoriščanje uvoženega znanja, 32%, da aktivno razvijanje uvoženega znanja, 29%, da razvijanje novega znanja skupaj s tujimi partnerji, 10%, da samostojno razvijanje novega znanja. Skupaj je torej konec osemdesetih let 61% anketiranih slovenskih raziskovalcev menilo, da bo v naslednjih dveh desetletjih prišlo do bolj enakopravnih oblik sodelovanja s tujo znanostjo. V tem optimističnem mnenju je implicirano pričakovanje o našem postopnem premiku v smeri bolj razvitih znanstvenih skupnosti. Najbrž bo pomembno vlogo pri uveljavitvi mednarodnih znanstvenih stikov (sodelovanje z razvitimi znanstvenimi centri sveta) imel v zadnjem času pogosto omenjani projekt tretje slovenske univerze (sodelovanje z našimi vrhunskimi znanstveniki, ki profesionalno delujejo na tujem).

## *Struktura izrabe delovnega časa raziskovalcev in njihova vključenost v raziskovalne projekte*

V okviru empiričnega raziskovanja »Razmerje med temeljnim, uporabnim in razvojnim raziskovanjem« so rezultati analize izrabe delovnega časa za posamezne vrste opravil med znanstveniki na Slovenskem pokazali, da polovica naših raziskovalcev (50%) meni, da porabi manj kot 1/3 delovnega časa za čisto raziskovanje, in samo 7% raziskovalcev meni, da porabi za čisto raziskovanje več kot 2/3 razpoložljivega delovnega časa. V nasprotju s tem jih je na primer 34% menilo, da porabijo za administrativno in tehnično delo kar od 1/3 do 2/3 razpoložljivega delovnega časa (da ne navajamo vseh drugih razmerij izrabe delovnega časa po posameznih kategorijah opravil: čisto znanstveno delo, pedagoško delo, administrativno-tehnično delo, druga opravila). Iz rezultatov empiričnega raziskovanja bi sklepali, da je znotraj te obče sheme profesionalnih dejavnosti znanstvenikov – kot posledica od zunaj vsiljenih obveznosti – neko nenormalno stanje v naši znanstveni skupnosti, kar zadeva možnost znanstvenikov, da se ukvarjajo s tistim (čisto raziskovanje), kar jih kot socio-profesionalno skupino šele družbeno legitimira.

Vendar neka najbolj splošna primerjava izrabe delovnega časa pri nas z izrabo delovnega časa evropskih raziskovalcev (Franklinova empirična študija temelji na nekoliko drugačni klasifikaciji in tudi metodi prikazovanja razporeditve dela raziskovalcev) dejansko pokaže, da tudi v razvitih državah Evropske skupnosti raziskovalci še zdaleč ne porabijo vsega delovnega časa v znanstvenih laboratorijih. Znanstveni poklic je danes izrazito multidimenzionalen. Znotraj celotne profesionalne obremenjenosti raziskovalcev v državah Evropske skupnosti odpade v povprečju 35,1% časa na čisto raziskovanje, 9,7% na projektno vodenje, 18,2% na poučevanje, 12,1% na svetovalno (t. i. ekspertno) dejavnost, 13,1% na druge administrativne posle, 11,8% na preostale aktivnosti. Empirično proučevanje evropske skupnosti znanstvenikov je pokazalo, da je vzrok za največje razlike v strukturi izrabe delovnega časa pravzaprav statusno profesionalni položaj, mermen med drugim tudi z dolžino let zaposlitve na področju raziskovanja. Z dolžino let zaposlitve in s tem (praviloma) povezanim statusno-profesionalnim napredovanjem znanstvenikov se zmanjšuje delež časa za čisto raziskovanje na račun njihovih ekspertnih, pedagoških in drugih upravnovodstvenih dejavnosti. Do enakih ugotovitev smo prišli tudi pri empiričnem proučevanju slovenske znanstvene skupnosti.

Podobno kot pri vprašanju t. i. izkoriščenosti fonda časa (time budget studies) tudi pri vključenosti naših znanstvenikov v različne (torej ne samo enega) raziskovalne projekte ne moremo govoriti o neki (negativni) specifični okoliščini pri nas. Ta naj bi bila v tem, da »razdajanje« raziskovalcev na različne raziskovalne projekte ob njihovi siceršnji majhni vključenosti v čisto raziskovanje vodi v neuskkljenost raziskovalnega dela, kar naj bi bil glavni vzrok njegove neučinkovitosti. Podatki o tem, s kakšnim raziskovalnim delom se naši raziskovalci poleg dela na skupnih raziskovalnih projektih (financiranje iz državnega proračuna) še ukvarjajo, so namreč pokazali, da je pogosta tudi vključenost v druge raziskovalne projekte: 48,1% jih je odgovorjalo, da raziskuje tudi za potrebe pedagoškega dela, 24,6% za t. i. industrijski sektor, 8,2% tudi za druge naročnike.

V empirični raziskavi »Razmerje med temeljnim, uporabnim in razvojnim raziskovanjem« je samo 13,7% raziskovalcev odgovorilo, da se ukvarja samo z raziskovalnim delom znotraj skupnih nacionalnih raziskovalnih programov (tedanji programi RSS). Že iz teh grobih podatkov lahko sklepamo, da je naš raziskovalec

v povprečju vključen v več kot eno raziskovalno nalogo, pri čemer se te naloge opravljajo za različne naročnike.

Tudi v evropski skupnosti znanstvenikov odpade na raziskovalca več kot en raziskovalni projekt. V povprečju so raziskovalci tu vključeni v delo pri 3,5% raziskovalnega projekta. (Znotraj tega povprečja je 4% anketiranih znanstvenikov odgovorilo, da niso vključeni v noben tekoči raziskovalni projekt, 15%, da so vključeni v en raziskovalni projekt, 28%, da so vključeni v dva raziskovalna projekta, nadaljnjih 28% v tri raziskovalne projekte, 24% v štiri do devet raziskovalnih projektov, 20% v več kot deset raziskovalnih projektov). Razen Španije (»samo« 2 tekoča projekta na raziskovalca) je »povprečni« evropski raziskovalec vključen v fazo načrtovanja ali finalizacije enega raziskovalnega projekta in v fazo osrednjega razvijanja preostalih treh raziskovalnih projektov.

K temu je treba dodati, da znotraj tega števila raziskovalnih projektov, v kate- re je vključen evropski raziskovalec, angažma vsaj glede kvantitete časa ni enako- merno porazdeljen. Nižji je za projekte v fazi načrtovanja, višji za projekt v fazi izvedbe oziroma finalizacije. Pri posameznem projektu evropski raziskovalci veči- no časa (83%) porabijo za čisto ustvarjalno znanstveno delo (raziskovalno načrto- vanje, eksperimentiranje, analiza podatkov, predstavitev rezultatov, itd.), pri čemer se obča delitev na posamezne aktivnosti glede na razvojno fazo projekta spreminja. Vendar ustvarjalno delo ni nikoli prikrajšano zaradi rutinskih in repeti- tivnih opravil raziskovalcev.

Zdi se, da na tej točki, ki se lahko sicer podrobno razkriva le z najbolj spektro- skopskimi sociološkimi analizami znanstvenega dela na oddelkih raziskovalnih organizacij (po vzoru kvalitativnih etnografskih raziskovanj), razlike med delov- nim okoljem našega in evropskega raziskovalca v celoti pridejo na površje. V empirični raziskavi »Razmer je med temeljnim, uporabnim in razvojnim razi- skovanjem« navedbe naših raziskovalcev o tem, kaj vse morajo opravljati ob teko- čem delu pri raziskovalnem projektu, kažejo neugodno stanje: 59,7% jih je trdilo, da sami pretipkavajo besedila, 57,9%, da sami razmnožujejo besedila, 61,7%, da skrbijo za finančne zadeve, kar 77,0%, da se ukvarjajo z vsemi drugimi organiza- cijskimi posli pri raziskovalnem projektu. Ob tem so slovenski raziskovalci konec osemdesetih let zelo kritično presojali stanje na področju razvoja opreme in drugih znanstvenih pripomočkov za obdobje predhodnih petih let: vsega skupaj 14,2% jih je menilo, da je na njihovem znanstvenem področju prišlo do izboljšanja, v nasprotju s 23,5% tistih, ki so trdili, da je stanje povsem enako, oziroma 26,2% tistih, ki so menili, da je prišlo celo do nazadovanja.

### *Sklepna ugotovitev*

Nekatere primerjave slovenske znanosti z razvitim evropskim znanstvenim okoljem, ki izhajajo iz ocen raziskovalcev, torej samih producentov znanstvenega védenja, kažejo, da bo treba odpraviti še številne blokade pri delovanju naše znanstvene skupnosti, da bi se ta lahko enakopravno vključila v razvito svetovno znanost. Hkrati pa takšen tip primerjalne analize, ki je pri uporabi globalnih statističnih pokazateljev raziskovanja in razvoja (te se običajno uporabljajo pri mednarodnih znanstvenih primerjavah) potisnjen v drugi plan, razkriva, da se v celi vrsti strukturnih (internih) socioloških predpostavk delovanja znanstvenih skupnosti ne razlikujemo ravno veliko od razvitega Zahoda. Dokaj posplošene ugotovitve, da gre za dva povsem različna »svetova«, ko govorimo o slovenski

znanosti na eni in znanostih razvite Evrope na drugi strani, ne držijo. Upoštevanje tega dejstva je pomembno še posebno pri sedanjem oblikovanju novih temeljev znanstvene politike v Sloveniji.

VIRI:

- Ben-David, J. (1962). Scientific Endeavor in Israel and the United States. *The American Behavioral Scientist*, Vol. 6: 12-16.
- Franklin, M. N. (1988), *The Community of Science in Europe*. Aldershot: Gower Publishing Company.
- Holdsworth, D./Lake G. (1988), *Integrating Europe – The New R/D Calculus*. *Science and Public Policy*, Vol. 15: 411-425.
- Integracijski procesi v Evropi – okrogla miza (1990), *Teorija in praksa*. Vol. 27: 1251-1321.
- Mali, F./Sorčan, S. (1988), *Razmerje med temeljnim, uporabnim in razvojnim raziskovanjem II (raz. por.)*. Ljubljana: Raziskovalni inštitut FSPN.
- Schott, T. (1987), *Scientific Productivity and International Integration of Small Countries – Mathematics in Denmark and Israel*. *Minerva*, Vol. 25: 3-20.
- Silva, M./Sjogren, B. (1990), *Europe 1992 – The New World Power Game*. New York: Jhon Wiley Sons.
- Tal, E. (1989), *Science and Technology Policy Advise in Israel*. *Science and Public Policy*, Vol.: 239-246.