

SR Hrvatska

Republički savjet za naučni rad

Znanstvenoistraživačka

djelatnost

u SR Hrvatskoj

Razvoj i stanje

Zagreb, lipanj 1979.

**SOCIJALISTIČKA REPUBLIKA HRVATSKA
REPUBLICKI SAVJET ZA NAUČNI RAD**

**ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKA
DJELATNOST
U SR HRVATSKOJ**

RAZVOJ I STANJE

Radna studija

ZAGREB 1979.

P R E D G O V O R

Neposredan je motiv za izradu ove studije o razvoju i stanju znanstvenoistraživačke djelatnosti u SR Hrvatskoj nužnost stvaranja temeljnih dokumentacijsko-informacijskih i teorijskih pretpostavki za izradu integralne i dugoročne znanstvenoistraživačke politike u našoj Republici.

Studija bi trebala poslužiti kao podloga za izradu osnova za znanstvenoistraživačku politiku SR Hrvatske do 2000. godine, a potom i kao osnovica za rad na izmjenama i dopunama Zakona o organizaciji znanstvenog rada SRH. Napokon, studija bi trebala poslužiti i kao dokumentacijska podloga za izradu Rezolucije o znanstveno-tehnološkoj politici u SR Hrvatskoj.

Pri izradi studije, autori su još jednom morali konstatirati otprije poznate činjenice da se u Republici nitko, institucionalno i sustavno, ne bavi analizom razvoja znanstvenog sistema, znanstvene politike i znanstvenoistraživačkog procesa, te da je informacijsko-dokumentacijska podloga za takvu analizu još uvijek nedostatna.

Autori su nastojali u studiji sintetizirati sav raspoloživi (a relevantni) statističko-informacijski materijal o razvoju znanstvenog sistema, znanstvene politike, znanstvenog potencijala i znanstvenih rezultata u razdoblju od 1965. do 1977. godine; uz to studija sadrži pregled stanja znanstvenoistraživačke djelatnosti početkom 1979. godine i, gdje je to moguće, skicu planova budućeg razvoja.

Ciljevi su studije primarno analitičke i informativne naravi; stavovi, ocjene i prijedlozi pojavljuju se samo ako su evidentni i neosporivo proizlazi iz analize. U načelu, stavovi, zaključci i prijedlozi trebali bi — na temelju društveno-političke, teorijske i stručne rasprave o studiji — postati sastavnim dijelom Osnova za znanstvenoistraživačku politiku SR Hrvatske za naredno razdoblje na kojoj se radi u Republičkom savjetu za naučni rad i koja će biti upućena na raspravu u toku ove godine.

Studija je namijenjena samoupravnoj, društveno-političkoj, znanstvenoj i privrednoj javnosti. Trebala bi poslužiti kao poticaj, a ne kao konačni okvir predstojećim raspravama o znanstvenom razvoju i znanstvenoj politici organizacija udruženog rada, samoupravnih interesnih zajednica i društveno-političkih zajednica.

Naime, kako se nalazimo neposredno pred razdobljem izrade dugoročnih i srednjoročnih planova razvoja, rasprava i definiranje koncepcije znanstvenoistraživačkog razvoja, pretpostavka je (ili bi trebala postati) i osnovica svake rasprave o tehnološkom, ekonomskom i socio-kulturnom razvoju organizacija i zajednica.

Kako je studija izrađena (napisana) i tiskana u rekordnom roku, sasvim je vjerojatno da ima stanovitih pogrešaka, metodologijskih, faktografskih, redaktorskih i tiskarskih. Ta ocjena naročito vrijedi za dijelove studije što se odnose na ocjenu razvoja stanja i perspektiva znanstvenoistraživačke djelatnosti u konkretnim organizacijama udruženog rada.

Sve sugestije, napomene, kritike, ispravke i druge intervencije u odnosu na tekst studije, od institucija ili od pojedinaca, primit ćemo sa zahvalnošću i analizirati s najvećom pažnjom.

U Zagrebu, 12. lipnja 1979.

P R E D S J E D N I K
REPUBLICKOG SAVJETA ZA NAUCNI RAD
Član Izvršnog vijeća Sabora
Prof. dr. Uroš Peruško

S A D R Ž A J

I	UVOD	XIII
1.	CILJEVI ZNANSTVENE POLITIKE I POLOŽAJ ZNANOSTI U SAMOUPRAVNOM DRUŠTVU	XIII
2.	METODOLOGIJSKE NAPOMENE	XV
II	ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKI KAPACITETI (POTENCIJALI)	1
1.	RAZVOJ MREŽE ZNANSTVENIH ORGANIZACIJA I JEDINICA	1
1.1.	Vrste i unutrašnja organizacija znanstvenih organizacija i jedinica	1
1.2.	Proces razvoja mreže znanstvenoistraživačkih organizacija i jedinica od 1918. do 1978. godine	3
1.3.	Struktura znanstvenih organizacija i jedinica 31. ožujka 1979. godine	6
1.3.1.	Znanstvene jedinice	6
1.3.2.	Razvojno-istraživačke organizacije udruženog rada	7
1.3.3.	Regionalna struktura znanstvenih organizacija	8
1.3.4.	Struktura znanstvenih organizacija i jedinica prema znanstvenim oblastima	11
2.	KADROVI	11
2.1.	Metodološki problemi	11
2.2.	Znanstvenoistraživački kadar SRH 1965—1978.	12
2.2.1.	Znanstvenoistraživački kadar znanstveno-nastavnih organizacija (u visokom obrazovanju 1960—1977. godine)	13
2.2.2.	Znanstvenoistraživački kadar (nenastavnih) znanstvenih organizacija i jedinica 1965—1977.	18
2.2.2.1.	Znanstvenoistraživački kadar svih (nenastavnih) znanstvenih organizacija i jedinica	18
2.2.2.2.	Kadrovi znanstveno-razvojnih jedinica 1965—1976.	21
2.2.2.3.	Kadrovi znanstvenih (samostalnih) organizacija 1965—1976.	22
2.2.3.	Ukupni kadrovski potencijal 1965—1977. — ekvivalent punog radnog vremena	22

2.3. Kadrovski potencijal početkom 1979.	23
2.3.1. Registar znanstvenih radnika i istraživača	23
2.3.2. Struktura kadrova prema znanstvenim oblastima	24
2.3.3. Dobna struktura	26
2.3.4. Kvalifikacijska struktura (struktura znanstvenih radnika i istraživača prema znanstvenom stupnju)	29
2.3.5. Struktura prema spolu	31
2.3.6. Prostorna(regionalna) struktura	32
2.3.7. Struktura prema koncentraciji — veličini organizacijskih jedinica	33
2.3.8. Kadrovski potencijal u sektoru proizvodnje	35
2.4. Komparativna analiza kadrovskog potencijala SRH, SFRJ i zemalja OECD-a	36
2.5. Znanstveni podmladak	41
2.5.1. Analiza znanstvenog podmlatka po tipovima znanstvenih organizacija	41
2.5.2. Struktura znanstvenog podmlatka po znanstvenim oblastima	41
2.5.3. Struktura znanstvenog podmlatka prema kvalifikaciji	46
2.6. Koncentracija i fluktuacija kadra između znanstveno-nastavnih, znanstvenih i razvojno-istraživačkih organizacija	48
2.7. Projekcija razvoja istraživačkog kadra do 2000. godine (i orijentacija i osposobljavanje kadrova u odnosu na strategijske pravce znanstvene i tehnološke politike)	49
2.8. Projekcija i orijentacija razvoja kadrova u odnosu na strategijske pravce znanstvene i tehnološke politike	55
3. FINANCIJSKA ULAGANJA U ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKI RAD	60
3.1. Sistem i politika financiranja znanstvenog rada	60
3.2. Struktura ulaganja u znanstvenu djelatnost prema izvorima sredstava — nosiocima znanstvene politike	62
3.2.1. Struktura ulaganja u SRH 1975—1977.	62
3.3. Komparativna analiza politike financiranja	68
3.3.1. Odnos ulaganja u znanost prema ulaganjima u razvoj (drugih) društvenih djelatnosti	68
3.3.2. Odnos ulaganja u znanost u SR Hrvatskoj prema Jugoslaviji i zemljama OECD-a	70
3.3.2.1. Komparacija prema strukturi izvora financiranja	71
3.3.2.2. Komparacija prema apsolutnoj i relativnoj visini ulaganja (dijela društvenog proizvoda) u znanstvenoistraživačku djelatnost	75
3.4. Neposredno dohodovno i programsko povezivanje znanstvenoistraživačkog rada i proizvodnje (neposredna razmjena rada)	81
4. MATERIJALNO TEHNIČKA OPREMLJENOST I INVESTICIJE	85
4.1. Materijalno-tehnička opremljenost znanstvenog i razvojno-istraživačkog rada	85

4.1.1. Osnovni pokazatelji materijalno-tehničke opremljenosti po pojedinim oblastima znanstvenog rada	85
4.1.2. Elementi materijalno-tehničke opremljenosti u razvojno-istraživačkom radu	91
4.2. Racionalizacija i efikasnost iskorištavanja materijalno-tehničke opremljenosti u znanstvenom i razvojno-istraživačkom radu	93
4.3. Stanje i problemi investicija u znanosti	96
4.3.1. Razdoblje 1948—1964. godina	96
4.3.1.1. Znanstvene investicije u visokoškolskim ustanovama	96
4.3.1.2. Investicije u tzv. samostalne znanstvene institute	97
4.3.1.3. Investicije u istraživačke jezgre u materijalnoj proizvodnji	99
4.3.2. Razdoblje 1965—1978. godina	99
3.3.2.1. Znanstvene investicije u visokoškolske ustanove	99
4.3.2.2. Investicije u institutima u materijalnoj proizvodnji	101
4.4. Znanstvena infrastruktura	102
4.4.1. Nacionalna i sveučilišna biblioteka	102
4.4.2. Referalni centar Sveučilišta u Zagrebu	103
4.4.3. Sveučilišni računski centar	105

III ZNANSTVENI REZULTATI 108

1. ODNOS CILJEVA I REZULTATA ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKOG RADA I POLITIKE	108
2. PROVEDENA ISTRAŽIVANJA	110
2.1. Razvoj od 1965. do 1977.	110
2.2. Faktori odlučujući za izbor istraživanja	112
2.3. Plan i program istraživanja u razdoblju od 1976. do 1980. godine	113
2.4. Stupanj primjene znanstvenih istraživanja u praksi	114
2.5. Neka dugoročna istraživanja koja su u toku (po znanstvenim oblastima)	117
3. OBJAVLJENI RADOVI	117
4. IZUMI	118
4.1. Patenti	119
4.2. Tehnička unapređenja	122
4.3. Korisni prijedlozi	125
4.4. Stimuliranje pronalazaštva i tehničkih inovacija	126
5. BILANCA TEHNOLOŠKIH PLAĆANJA	127
6. VREDNOVANJA REZULTATA ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKOG RADA	127

6.1. Financijsko vrednovanje rezultata znanstvenog rada	127
6.2. Znanstvene recenzije	129
6.3. Znanstvena kritika (kritika u znanosti)	130
6.4. Izbor u znanstvena i znanstveno-nastavna zvanja	130
6.5. Znanstvene nagrade kao oblik valorizacije individualnih znanstvenih rezultata	131
6.6. Izbor u članstvo Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti kao oblik vrednovanja individualnih znanstvenih rezultata rada	133
IV OSTVARIVANJE NEKIH CILJEVA ZNANSTVENE POLITIKE	135
1. UKLJUČIVANJE ZNANOSTI U PROCES TEHNOLOŠKOG I EKONOMSKOG RAZVOJA MATERIJALNE PROIZVODNJE	135
2. TRANSFER ZNANJA (INFORMACIJA) I TEHNOLOGIJE	135
2.1. Dosadašnja politika uvoza »znanja« i tehnologije	135
2.2. Uloga znanstvene djelatnosti u transferu znanja i tehnologije u narednom razdoblju	138
3. ODNOS OBRAZOVANJA I ZNANOSTI	139
3.1. Uključenost znanstvenih potencijala sveučilišta u razvojno-istraživačku djelatnost	139
3.2. Uključenost znanstvenih radnika i organizacija u visoko obrazovanje	140
4. MEĐUREPUBLIČKA ZNANSTVENA SURADNJA: PROBLEMI I PERSPEKTIVE	141
5. SISTEM ZNANSTVENIH I TEHNIČKIH INFORMACIJA	143
6. ZNANSTVENE PUBLIKACIJE	144
7. RAZVOJ SAMOUPRAVNIH ODNOSA U UDRUŽENOM RADU U ZNANOSTI	147
V MEĐUNARODNA ZNANSTVENA I TEHNIČKA SURADNJA	149
1. STANJE U MEĐUNARODNOJ ZNANSTVENOJ I TEHNIČKOJ SURADNJI	150
1.1. Suradnja s razvijenim zemljama zapada i SAD-om	150
1.2. Znanstveno-tehnička suradnja sa socijalističkim zemljama	154
1.3. Znanstveno-tehnička suradnja sa zemljama u razvoju	155
1.4. Suradnja s međunarodnim organizacijama	156
1.5. Međunarodna suradnja znanstvenih asocijacija	158
1.6. Stipendije i specijalizacije kao oblik međunarodne znanstveno-tehničke suradnje	158
2. PROBLEMI MEĐUNARODNE ZNANSTVENO-TEHNIČKE SURADNJE	159
3. USMJERENOST MEĐUNARODNE ZNANSTVENE I TEHNIČKE SURADNJE NA STRATEGIJSKE PRAVCE ZNANSTVENE I TEHNOLOŠKE POLITIKE	161

4.	ORGANIZIRANOST MEĐUNARODNE ZNANSTVENE I TEHNIČKE SURADNJE	161
5.	ULOGA I DJELOVANJE REPUBLIČKOG ZAVODA ZA TEHNIČKU SURADNJU	162
6.	SIGURNOSNI ASPEKTI U MEĐUNARODNOJ ZNANSTVENOJ SURADNJI	163
VI	STRUKTURA RASPODJELE PRIHODA I DOHOTKA U ORGANIZACIJAMA UDRUŽENOG RADA	165
1.	OSNOVNI FINACIJSKI REZULTATI	165
2.	KRETANJE I STRUKTURA UKUPNOG PRIHODA	166
2.1.	Utrošena sredstva	167
3.	OSTVARENI DOHODAK I NJEGOVA RASPODJELA	169
4.	RASPODJELA DOHOTKA	171
5.	RASPODJELA ČISTOG DOHOTKA	172
VII	ČISTI OSOBNİ DOHOCI I ODNOS S DRUGIM KATEGORIJAMA ZAPOSLENIH	174
VIII	NASTANAK I OSNOVNI PODACI O RAZVIJENOSTI SISTEMA SAMOUPRAVNIH INTERESNIH ZAJEDNICA ZNANOSTI	177
1.	REZULTATI I PROBLEMI U DJELOVANJU SAMOUPRAVNIH INTERESNIH ZAJEDNICA ZNANOSTI	178
2.	INFORMIRANJE I DJELOVANJE DELEGATSKOG SISTEMA	180
3.	SAMOUPRAVNO INTERESNO ORGANIZIRANJE I DRUŠTVENO-POLITIČKE ZAJEDNICE	181
4.	SURADNJA SAMOUPRAVNIH INTERESNIH ZAJEDNICA ZNANOSTI I OSTALIH SAMOUPRAVNIH INTERESNIH ZAJEDNICA	182
5.	OSNOVNI PRAVCI DALJNJEG RAZVOJA SISTEMA I PRIJEDLOZI RJEŠENJA	182
IX	ODNOS PRIVREDNE GRANE, ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKOG POTENCIJALA I STUPNJA RAZVIJENOSTI ZNANSTVENE I RAZVOJNO-ISTRAŽIVAČKE DJELATNOSTI	184
1.	POLJOPRIVREDA I PREHRAMBENA INDUSTRIJA — PROIZVODNJA HRANE	185
2.	ENERGETIKA	186
3.	STROJOGRADNJA, BRODOGRADNJA, I METALURGIJA — INDUSTRIJA PRERADE MATERIJALA	187
4.	ELEKTROINDUSTRIJA	189

5.	KEMIJSKA INDUSTRIJA	190
6.	RUDARSTVO — ISTRAŽIVANJE MINERALNIH SIROVINA	191
7.	GRAĐEVINARSTVO — INDUSTRIJA GRAĐEVINSKOG MATERIJALA	192
8.	PROMET I VEZE	193
9.	SUMARSTVO I DRVNA INDUSTRIJA	195
X	OSNOVNA OBILJEŽJA I REZULTATI PRIMJENE ZAKONA O ORGANIZACIJI ZNANSTVENOG RADA	196
1.	OSNOVNA OBILJEŽJA ZAKONA O ORGANIZACIJI ZNANSTVENOG RADA	196
2.	REZULTATI I PROBLEMI U PRIMJENI ZAKONA O ORGANIZACIJI ZNANSTVENOG RADA	197
3.	ORIJENTACIJA I ELEMENTI ZA PROMJENU NORMATIVNIH ODREDABA	198
XI	STRUKOVNA UDRUŽENJA KOJA OKUPLJAJU ZNANSTVENE RADNIKE	200
XII	POPULARIZACIJA ZNANOSTI I PODIZANJE KULTURNO- CIVILIZACIJSKE SVIJESTI O ZNAČENJU ZNANSTVENOG I RAZVOJNO-ISTRAŽIVAČKOG RADA	204
XIII	ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKI RAD U JUGOSLAVENSKOJ NARODNOJ ARMII NA PODRUČJU SR HRVATSKE	209
XIV	STATISTIČKA ANALIZA PODATAKA O RESURSIMA I REZULTATIMA ZNANSTVENIH ISTRAŽIVANJA	216
XV	PRILOZI	
	OBJAŠNENJE POJMOVA — Prilog 1.	222
	KRATICE KORIŠTENE U TEKSTU — Prilog 2.	225
	PRAVNE OSNOVE ZNANSTVENOG RADA SR HRVATSKE 1945—1978. Prilog 3.	227
	POPIS ZNANSTVENIH I ZNANSTVENO-NASTAVNIH ORGANIZACIJA UDRUŽENOG RADA I ZNANSTVENIH JEDINICA UPISANIH U REGISTAR DO 30. TRAVNJA 1979. GODINE — Prilog 4.	232
	TABLIČNI (STATISTIČKI) PRILOG — Prilog 5	242
	TEMATSKA USMJERENOST PROJEKATA NA STRATEGIJSKE PRAVCE ZNANSTVENO-TEHNIČKIH ISTRAŽIVANJA — Prilog 6.	270
	NEKA DUGOROČNA ISTRAŽIVANJA KOJA SU U TOKU — Prilog 7.	278
	USPOREDBA ORGANIZACIJE I POLITIKE, ZNANSTVENO- ISTRAŽIVAČKE DJELATNOSTI FRANCUSKE, SAD, SSSR I ŠVEDSKE — Prilog 8.	285
XVI	LITERATURA	293

72. Rajko TOMOVIĆ: Uloga univerziteta u transferu tehnologije — XIX seminar »Univerzitet danas«, Dubrovnik 20—25. VIII 1974.
73. Rajko TOMOVIĆ, Radivoj PETROVIĆ: Moderni pogledi na upravljanje sistemima — INTDI, Beograd 1970.
74. Savezni zavod za međunarodnu tehničku suradnju, Tehnička suradnja Jugoslavije sa međunarodnim organizacijama i pojedinim zemljama, Beograd 1969.
75. S. ŠABAN: Mjesto i uloga službe razvoja u radnoj organizaciji s posebnim osvrtom na razvoj svih službi u privredi Rijeke, Rijeka 1971.
76. Antica ŠLAUS i Ivo ŠLAUS: Study of the influence of some factors on research and development potential (rukopis, 1978).
77. Stanko TURK: Determinante i osnovni pravci projektiranja i uspostavljanja kompjuterske mreže u SRH, Zbornik »Projektiranje i izgradnja informacijskog sistema SRH«, CDD, Zagreb 1977.
78. Uloga i značaj znanstvenoistraživačkog rada u efikasnijem privređivanju i društveno-ekonomskom razvoju — prvi koncept pojedinih dijelova analize, Privredna komora Hrvatske, Zagreb, 1979. god. (umnoženi materijal).
79. Utjecaj evropskog sistema za izdavanje патената za ekonomski razvoj SFRJ, Institut Jožef Stefan, Ljubljana 1976.
80. Utjecaj SPINIR-a na racionalizaciju proizvodnje i poslovanja, Zavod za produktivnost rada, Zagreb 1977.
81. Studija o potrebama strojarskih i brodograđevnih inženjera i mogućnostima njihovog školovanja u SR Hrvatskoj, Republička zajednica za financiranje usmjerenog obrazovanja, Zagreb 1971, str. 142 + 40.
82. Zbirka propisa o naučnoistraživačkoj djelatnosti, Savezni savet za koordinaciju naučnih delatnosti, Beograd 1970.
83. Ivo ZUVELA: Integracija visokog školstva i znanosti u društveni rad slobodnom razmjenom rada, Naše teme, 7—8, 1974.
84. World Summary of Statistics on Science and Technology, UNESCO, Paris, 1970.