

Svrha naučnog predviđanja kulturno-civilizacijskih, socijalnih, ekonomskih i tehnoloških promena (1)

1.	Determinante savremenog predviđanja i proizvodnje znanja koje omogućava kreiranje održivog razvoja	2
1.1.	Globalni društveni sistem i njegovi podsistemi	2
1.2.	Komponente filozofskog pogleda na svet koje determinišu savremeni razvoj	3
1.3.	Paradigme svetskog globalnog društveno-političkog sistema	5
1.4.	Uzročno-posledični odnosi između tehnoloških proboja i razvijenosti naučnog znanja	6
2.	Analiza paradigmi koje su menjale svet u prošlosti i koje će menjati svet u budućnosti	9
2.1.	Faze razvoja tehnologij u odnosu na tehnološki uslovljene ekonomske cikluse	9
2.1.1.	Faze razvoja tehnologije	9
2.1.2.	Tehnološki uslovljeni ekonomski ciklusi	12
2.2.	Faze i ciklusi razvoja industrije	14
2.3.	Transformacijske faze u razvoju industrije	15
2.3.1.	Prva transformacija	16
2.3.2.	Druga transformacija	16
2.3.3.	Treća transformacija	17
2.3.4.	Četvrta transformacija	18
2.3.5.	Peta transformacija	18
2.4.	Karakteristike treće tehnološke revolucije	19
2.5.	Karakteristike i strategije savremenog tehnološkog razvoja	22
2.5.1.	Dominantne zapadne teorije razvoja	23
2.5.1.1.	Teorija etapa razvoja Rostova	23
2.5.1.2.	Teorija tzv. začaranog kruga siromaštva	24
2.5.2.	Teorija usmerene na prevazilaženje nerazvijenosti	24
2.5.3.	Matematički model rasta – Harod-Domarov jednosektorski model	25
2.5.4.	Teorije o uticaju tehnološkog razvoja na kulturno-civilizacijski i socijalni razvoj	25
2.5.4.1.	Poljoprivredno-zanatska tehnološka revolucija	25
2.5.4.2.	Industrijska tehnološka revolucija	26
2.5.4.3.	Informatička tehnološka revolucija	31
2.5.4.4.	Uticaj savremenih tehnoloških promena na društvene promene	31
2.6.	Ključne promene koje se očekuju u narednih 25 godina sa programima naučnog istraživanja u Evropi	35
2.6.1.	Naznake ključnih promena	35
2.6.1.1.	Tehno-fiziološka evolucija čovečanstva	35
2.6.1.2.	Globalni demografski bum	36
2.6.1.3.	Ekološke paradigme	37
2.6.1.4.	Tehnološko-inovacijske paradigme	37
2.6.1.5.	Evolucija humanog kapitala	37
2.6.1.6.	Promena dominantne ekonomske doktrine	37
2.6.2.	Eureka – Evropski projekat naučnog istraživanja	38
2.7.	Problemiziranje zaostajanja srpskih zemalja	39

3.	Opšti problemi predviđanja s naglaskom na predviđanja tehnoloških promena	41
3.1.	Teorijske premise predviđanja	41
3.2.	Značaj tržišnih predviđanja za potrebe tehnoloških predviđanja	42
3.3.	Vremenska dimenzija predviđanja	43
3.4.	Problematiziranje metoda predviđanja	44
3.5.	Osnovna polazišta primene tehnoloških predviđanja	47
4.	Polazne hipoteze na kojim se baziraju predviđanja tehnoloških promena	48
4.1.	Identifikovanje sistema naučnih otkrića	48
4.2.	Identifikovanje promena od kojih se očekuje da utiču na promene tehnologije i ekonomije	50
4.3.	Osnova i ciljevi tehnoloških predviđanja	51
4.4.	Identifikovanje faza životnog ciklusa tehnologije	52
5.	Opšti uslovi tehnološkog predviđanja	54
5.1.	Opšte karakteristike novih tehnologija kao teorijskih determinanti tehnološkog predviđanja	54
5.2.	Opšte karakteristike novog proizvodnog menadžmenta kao teorijskih determinanti tehnološkog predviđanja	55
6.	Otvorena pitanja i problemi izbora naučnih metoda za potrebe tehnološkog predviđanja	57
7.	Problem nadoknađenja tehnološkog kašnjenja za razvijenim	36
7.1.	Identifikovanje suštine razvojnih faza tekom XX. veka	59
7.2.	Identifikovanje savremenih karakteristika strukturnih promena u industrijski razvijenim zemljama	61
7.2.1.	Rast usluga u društvenom bruto proizvodu	61
7.2.2.	Opadanje učešća industrije potrošnih dobara	62
7.2.3.	Rast životnog standarda i promene u tražnji	62
7.2.4.	Svetska pojava i procesi globalizacije, regionalizacije i internacionalizacije	63
7.3.	Razlozi koji upućuju na determinisanje novog nacionalnog strateškog područja poslovanja	63
8.	Kategorijsni sistem iz područja tehnoloških istraživanja i menadžmenta zanja	65
8.1.	Definisanje pojmova nauka, istraživanje i razvoj	65
8.1.1.	Definisanje nauke	65
8.1.2.	Definisanje pojma i komponente naučnog istraživanja	66
8.1.2.1.	Definisanje pojma naučno istraživanje	66
8.1.2.2.	Komponente naučnog istraživanja	66
8.1.3.	Definisanje sistema, troškovi i kvantitativna analiza tehnološkog razvoja	67
8.1.3.1.	Definisanje sistema tehnološkova razvoja	67
8.1.3.2.	Porterovi troškovi razvoja	68
8.1.3.3.	Kvantitativna analiza tehnološkog razvoja	68
8.1.4.	Definisanje tehnologije u odnosu na karakteristike pravaca savremenog tehnološkog razvoja	69
8.1.4.1.	Definisanje tehnologije	69
8.1.4.2.	Definisanje pravaca tehnološkog razvoja	70
8.1.5.	Klasifikacija tehnologije	71
8.1.5.1.	A. D. Little klasifikacija tehnologije	71
8.1.5.2.	Klasične tehnologije	72
8.1.5.3.	Visoke tehnologije – mikroelektronika	73
8.1.5.4.	Informatizovane klasične tehnologije	73

8.1.6.	Vrste naučnih istraživanja i njihove funkcije	74
8.1.6.1.	Fundamentalna istraživanja	74
8.1.6.2.	Primenjena istraživanja	75
8.1.6.3.	Razvojna istraživanja	75
8.1.6.4.	Sličnosti i razlike između fundamentalnih i primenjenih istraživanja	75
8.1.7.	Definisanje pojma naučno-istraživački program	76
8.2.	Pretpostavke (hipoteze) naučnog istraživanja i tehnološkog razvoja	78
8.2.1.	Naučna saznanja	78
8.2.2.	Interpretacija znanja za potrebe primenjenih i fundamentalnih istraživanja	79
8.2.2.1.	Definisanje znanja i sposobnosti baziranih na znanju	79
8.2.2.2.	Područja koja u našim uslovima iziskuju ubrzana primenjena i fundamentalna istraživanja	81
8.2.3.	Tržište znanja	84
8.2.4.	Definisanje sistema znanja	85
8.3.	Logički naučni postupci i metode	86
8.3.1.	Naučni postupci – opis (deskripcija), objašnjenje (eksplanacija) i predviđanje (predikacija)	87
8.3.2.	Naučno otkriće i dokaz	88
8.3.2.1.	Otkriće	88
8.3.2.2.	Dokaz – sud	89
8.3.2.3.	Logičke pogreške u dokazu	89
8.3.3.	Naučno istraživanje i izlaganje nauke	90
8.3.4.	Utvrđivanje problema, postavljanje hipoteza i verifikacija	91
8.3.4.1.	Vrsta hipoteza	91
8.3.4.1.1.	Pomoćna hipoteza	92
8.3.4.1.2.	Radna hipoteza	92
8.3.4.2.	Razvoj strukture istraživanja – naučni postupak	93

Drugi deo

Eksploratorne metode tehnološkog predviđanja (94)

1.	Značaj istraživanja koncepta razvoja tržišta za potrebe tehnološkog predviđanja	96
1.1.	Marketing koncept razvoja tržišta	96
1.2.	Koncept kreacije optimalnog proizvoda	97
1.3.	Koncept dinamiziranja tržišta	98
1.4.	Koncept racionalnog ekonomskog odlučivanja	100
1.5.	Koncept segmentiranja tržišta	100
2.	Metode objektivne procene razvoja tehnoloških promena	102
2.1.	Brainstorming metoda	102
2.2.	Metoda simulacija	105
3.	Predviđanje područja poslovanja sa utvrđivanjem područja tržišnog potencijala za potrebe strateškog predviđanja tehnologije	107
3.1.	Definisanje područja tržišnog potencijala	107
3.1.1.	Metoda izgradnje tržišta	107
3.1.2.	Metoda višefaktorskog indeksa	108
3.1.3.	Metod izbora razvojne strategije	108
3.1.4.	Metod izbora poslovne strategije	110
3.1.5.	Metod izgradnje hijerarhije alternativnih strategija	111
3.1.6.	Ciljevi tehnološke strategije	111

3.2.	Predviđanje za potrebe projektovanja razvojno usmerene organizacije	112
3.3.	Klasifikacija tehnologije	113
3.3.1.	Kriterijumi naučno-tehnološke intenzivnosti	114
3.3.2.	Kriterijumi za klasifikaciju tehnologija	114
3.3.2.1.	Klasične tehnologije	114
3.3.2.2.	Visoke tehnologije	115
3.4.	Karakteristike tehnološkog sistema	116
3.4.1.	Uslovljenost i zavisnost tehnoloških sistema	116
3.4.2.	Proizvodni sistemi u tehnološkom sistemu	117
3.4.3.	Opšta teorija sistema u odnosu na tehnološki sistem	117
3.5.	Tehnološki menadžment i ocena efikasnosti tehnološkog sistema	118
3.5.1.	Tehnološki menadžment	118
3.5.2.	Proces nabavke nove tehnologije	119
3.5.3.	Analiza tehnološkog razvoja i tehnološkog sistema	120
3.5.3.1.	Kvantitativna analiza tehnološkog razvoja	121
3.5.3.1.1.	Karakteristike proizvodne funkcije	121
3.5.3.1.1.1.	Porast efikasnosti	122
3.5.3.1.1.2.	Promene u stepenu ekonomije obima	123
3.5.3.1.1.3.	Promene kapitaine intenzivnosti	123
3.5.3.1.1.4.	Promene u supstituciji kapitala i rada	123
3.5.3.1.2.	Parametarske proizvodne funkcije	124
3.5.3.1.3.	Stope rasta	124
3.5.3.2.	Analiza tehnološkog sistema	124
3.5.3.2.1.	Granska analiza tehnološkog sistema	125
3.5.3.2.1.1.	Porterov model analiza konkurencije	125
3.5.3.2.1.2.	Analiza osnovnih pokazatelja grane	126
3.5.3.2.1.3.	Analiza mogućnosti rasta grane	126
3.5.3.2.1.4.	Analiza strukture i dimenzije konkurencije	127
3.5.3.2.1.5.	Analiza strukture troškova grane	128
3.5.3.2.1.6.	Analiza sistema i modela marketingiranja grane	128
3.5.3.2.2.	Analiza razvojnih tendencija	128
3.5.3.2.3.	Analiza ključnih faktora uspeha	128
3.5.3.2.4.	Analiza okruženja tehnološkog sistema	129
3.5.3.3.	Analiza tehnološkog sistema sa aspekta transfera tehnologije	131
3.5.3.3.1.	Vertikalni i horizontalni transfer tehnologije (tehnološka piramida)	132
3.5.3.3.2.	SAvremeni mehanizmi transfera tehnologije	133
3.5.4.	Ocena efikasnosti tehnološkog sistema	134
3.5.5.	Kreiranje alternativa tehnološkog razvoja	135
3.5.5.1.	Valorizacija tehnno-ekonomskog nivoa proizvodnje	135
3.5.5.2.	Valorizacija sposobnosti ostvarivanja promena u strukturi proizvodnje	136
3.6.	Metode predviđanja za potrebe razvoja bazne tehnologije	136
3.6.1.	Problemi koji se ne mogu rešiti u okviru vladajuće bazne tehnologije	138
3.6.2.	Znanja potrebna za razvoj nove tehnologije	139
3.6.3.	Razvojne potrebe s obzirom na dominantni kulturno-civilizacijski sistem	139
3.6.4.	Kriterijumi koji iskazuju vladajući društveno-ekonomski sistem	140
3.6.5.	Uslovi koji izražavaju (ne)podesnost-(ne)zrelost za prihvatanje nove bazne tehnologije	141
3.6.5.1.	Analiza elemenata ekonomske strukture	141
3.6.5.2.	Stablo kriterijuma – mreža kriterijuma	142
3.6.5.3.	Domeni, odnosno različiti stepeni pojavljivanja kriterijuma	142
3.6.5.4.	Pravila odlučivanja	142

4. Istraživanja potencijala odabrane tržišne sredine za potrebe tehnoloških predviđanja	144
4.1. Identifikovanje strateških razvojnih područja u okruženju koje će determinisati buduću strategiju tehnološkog razvoja preduzeća	144
4.1.1. Analiza globalnih obeležja	144
4.1.2. Analiza proizvodnje obilja dobara	146
4.1.3. Kreiranje nove poslovne ideje	147
4.2. Identifikovanje područja tehnoloških promena koje determinišu strategiju tehnološkog razvoja inovativnog preduzeća	147
4.2.1. Nova razvojna područja	148
4.2.2. Model razvijanja savremenih projekata	149
4.3. Konjunkturna istraživanja sa istraživanjem prodaje novih proizvoda za potrebe tehnoloških predviđanja	149
4.4. Međusektorska ili input-output analiza	151
4.5. Cost-benefit analiza javnih investicionih projekata	153
4.5.1. Pristup oceni javnih investicionih projekata	153
4.5.2. Postupak utvrđivanja potrošačevog viška	155
4.5.3. Postupak utvrđivanja društvene dobiti	155
4.5.4. Postupak utvrđivanja društvenog viška	156
4.5.5. Postupak analize kompenzacijske tražnje	156
4.6. Metoda scenarija	156
4.7. Teorija strateških igara ili konfliktnih situacija	158
5. Metode tehnoloških predviđanja ispitivanjem i upoređivanjem	160
5.1. Delfi metod predviđanja ispitivanjem	160
5.2. Metoda predviđanja analogijskim upoređivanjem	161
5.3. Utopija metod tehnoloških predviđanja futurologijom	161
6. Statističko-matematičke metode tehnoloških predviđanja	162
6.1. Modeli i analize kao eksploratorni pristup prognoziranju budućnosti	162
6.1.1. Ekonometrijski modeli	162
6.1.2. Demografski modeli predviđanja	163
6.1.2.1. Postupak tranzicije stope nataliteta i stope smrtnosti	164
6.1.2.2. Maltusova teorija geometrijske progresije rasta stanovništva i aritmetičke progresije proizvodnje namirnica	164
6.1.2.3. Kapičina teorija o hiperboličkom rastu stanovništva	165
6.1.3. Tržišni modeli predviđanja tražnje	166
6.1.4. Morfološka analiza	167
6.2. Ekstrapolacija vremenskih serija	168
6.3. Metod krive iskustva	168
6.4. Operaciona istraživanje, metode i modeli	170
7. Analiza tehnološkog jaza (gepa)	172

Treći deo

Metodi normativnog tehnološkog predviđanja (174)

1. Matrice horizontalnog odlučivanja	176
1.1. Princip suverentiteta preduzetničkog odlučivanja	176
1.2. Opšta matrica horizontalnog odlučivanja	178

1.3.	Dvodimenzionalna matrica rasta	178
1.4.	Trodimenzionalna matrica alternativnih strategija	179
1.4.1.	Strategija fokusiranja	179
1.4.2.	Strategija diferenciranja	180
1.4.3.	Strategija nediferenciranja	180
1.5.	Strategije širenja preduzetničke misije tržišnog poslovanja i tržišnih ciljeva	180
2.	Metodi operacionih istraživanja	182
2.1.	Kriterijumi primene operacionih istraživanja	182
2.1.1.	Faze operacionih istraživanja	182
2.1.2.	Problem kod izbora optimuma	182
2.1.2.1.	Definisanje pojma optimum	183
2.1.2.2.	Optimalno upravljanje	183
2.1.2.3.	Optimalno funkcionisanje tržišne privrede	184
2.2.	Linearno programiranje	185
2.3.	Planiranje resursa preduzeća pomoću mreže	186
2.4.	Gantov dijagram	187
2.5.	Metoda planiranja glavnih događaja	187
2.6.	Metoda planiranja, ocenjivanja i revizije programa	188
2.7.	Grafičko planiranje metodom kritičnog puta	190
3.	Stablo odlučivanja, selekcije, evaluacije i PATTERN-metoda	191
3.1.	Metoda stablo odlučivanja u pripremi razvojne odluke	191
3.1.1.	Konstruisanje stabla odlučivanja	191
3.1.2.	Kreiranje alternativa u metodi stablo odlučivanja	192
3.1.2.1.	Alternativa I – proizvod se ne menja	192
3.1.2.2.	Alternativa II – proizvod se inovira	193
3.1.2.3.	Alternativa III – razvoj novog proizvoda	193
3.1.3.	Kreiranje prihvatljivog rešenja stablom odlučivanja	193
3.1.4.	Korišćenje uslovne verovatnoće i Bayesova teorema u stablu odlučivanja	195
3.2.	PATTERN-metoda tehnološkog predviđanja	196
3.2.1.	Koraci kod primene PATTERN-metoda	199
3.2.1.1.	Postupak razvijanja stabla značajnosti	199
3.2.1.2.	Postupak ustanovljavanja skupa kriterijuma i utvrđivanje težinskih koeficijenata	201
3.2.1.3.	Postupak utvrđivanja parcijalnog broja značajnosti	204
3.2.2.	AHP – metoda selekcije tehnologije	204
3.2.3.	TEM – metoda strateške evaluacije tehnologije	206
3.3.	Operacioni modeli	208
3.3.1.	Modeli zamene	208
3.3.2.	Tehnološki moduli	208
3.3.3.	Modeli kooperacije	209
3.3.4.	Modeli lokacije	209
3.4.	Analiza tehnološkog sistema	209
3.4.1.	ADL-portfolio matrica	210
3.4.2.	Tehnološki portfolio koncept i elementi upravljanja tehnologijom	211
3.4.3.	Shell-portfolio matrica konkurentne pozicije	213
3.4.4.	McKensy & General Electric metoda	214
3.4.5.	Analiza efikasnosti i efektivnosti tehnološkog sistema	216
3.4.5.1.	Analiza efikasnosti tehnološkog sistema	216
3.4.5.2.	Analiza efektivnosti tehnološkog sistema	217
3.5.	Analiza tržišne konkurentnosti	217
3.5.1.	BCG portfolio matrice	217

3.5.1.1.	Bazična portfolio matrica „rast : tržišno učešće,,	217
3.5.1.2.	Modifikovani BCG-portfolio koncept	221
3.5.2.	Cluster i SPACE analiza strategijske pozicije	224
4.	Primena ekspertnih sistema u strateškom upravljanju tehnologijom	226
4.1.	Problematiziranje otvorenih pitanja	226
4.2.	Definisanje pojma ekspertni sistemi	226
4.3.	Dimenzije koje poseduje svaki ekspertni sistem	227
4.4.	Osobine ekspertnih sistema	227
4.5.	Znanje kao pretpostavka ekspertnosti	228
4.6.	Oblasti primene ekspertnih sistema	229
4.7.	Metodološke specifičnosti ekspertnih sistema	230
4.8.	Izračunavanje tehnološkog indeksa primenom ekspertnih znanja	230

Četvrti deo

Tehnološki menadžment (233)

1.	Planiranje tehnološkog razvoja	234
1.1.	Teorije poslovnog odlučivanja	234
1.1.1.	Istraživanje okoline	235
1.1.2.	Istraživanje resursa	235
1.1.3.	Kreiranje strategijskih planova	235
1.2.	Upravljanje tehnologijom preduzeća	236
1.3.	Planiranje istraživačko-razvojnom aktivnosti	238
1.3.1.	Specifičnosti istraživačko-razvojne aktivnosti	238
1.3.2.	Determinisanje prirode tehnoloških promena	239
1.3.3.	Celijevi istraživačko-razvojne aktivnosti	240
1.3.4.	Politika i strategije istraživačko razvojne aktivnosti	240
1.3.4.1.	Definisanje politike istraživanja i razvoja	241
1.3.4.2.	Strateško odlučivanje o istraživanju i razvoju	242
1.3.4.3.	Ofanzivna i defanzivna strategija	241
1.3.4.4.	Koordinacija tehnološke i marketing aktivnosti	242
1.3.5.	Razvijanje programa istraživačko-razvojne aktivnosti	243
1.3.5.1.	Definisanje programa	243
1.3.5.2.	Izbor istraživačkog projekta	244
1.4.	Odlučivanje o izboru tehnološke strategije	245
2.	Organizacija razvoja tehnološkog razvika	247
2.1.	Otvorena pitanja koja ograničavaju strateške i skokovite promene preduzeća	247
2.2.	Organizovanje istraživačko-razvojne aktivnosti	249
	Literatura	250