

UDK 331.101
Pregledni članak
Primito: 04. 10. 1989.

Dr. MIROSLAV ŽUGAJ,
Fakultet organizacije i informatike
Varaždin

NEKOLIKO RIJEČI O ZNANSTVENIM METODAMA RACIONALIZACIJE RADA*

U ovom članku naglasak je na znanstvenim metodama racionalizacije rada. Racionalizacija, kako u širem, tako i u užem smislu, javlja se i kao problem metode. Sve zaposlene treba neprestano upućivati da primjenjuju metode racionalizacije. Time se mogu poboljšati i povećati učinci rada. U praksi sve metode, osobito tzv. radne metode, nemaju značajke znanstvenih metoda. U radu su navedene samo neke, opće i posebne metode. Nešto detaljnije predložena je metoda IDEAL.

*) Rad predstavlja dio istraživačkih rezultata potprojekta »Istraživanje i modeliranje finansijsko-ekonomskih i organizacijskih aspekata razvoja privrednih subjekata«, kojeg kao dio projekta »Društveno-ekonomski sistem i razvoj« financira SIZ znanosti SR Hrvatske u razdoblju od 1987—1990.

1. POJAM ZNANSTVENE METODE

Metoda (grčki *methodos*, put način istraživanja) općenito znači planski postupak za postignuće nekog cilja na filozofijskom znanstvenom, političkom ili praktičnom području.¹ Ovaj termin ima više značenja:

a) smišljen ili ustaljen način obavljanja nekog rada ili djelatnosti,

b) gotova shema, redoslijed, model, procedura po kojoj se odvija neka praktična djelatnost (npr. proizvodna metoda u industriji i poljoprivredi, metode političke aktivnosti itd.),

c) misaoni, logički postupak primijenjen sa svrhom da se što lakše, što točnije i sustavno obrade znanstvene činjenice i podaci (znanstvena metoda).

Postoje mnogobrojne metode u raznim granama ljudske djelatnosti. Tako se npr. govori o metodama u umjetnosti, odnosno u umjetničkom stvaralaštvu.

Posebno treba razlikovati znanstvene metode ili metode znanstvenog istraživanja. Svaka znanost ima svoje metode, tako da se one razlikuju već prema tome u kojoj se znanosti primjenjuju.³ Osim njih postoje i metode zajedničke svim granama znanosti.⁴

1) Postoji i čitav niz drugih definicija pojma metode. Smatra se da je metoda sustav načela koji upravljaju spoznajom, teoretskom djelatnosti preobrazbe stvarnosti, odnosno svijeta (12, 19).

2) Može se s dozom sigurnosti reći da ćemo istinu o objektu istraživanja dobiti samo ako smo izabrali pravi put, odnosno pravu metodu. Određujući ulogu metoda u znanstvenoj spoznaji, engleski filozof F. Bacon (1561—1626) uspoređivao je metodu sa svjetionikom koji osvjetljava put u tamnoj noći. On je dodao da će čak hromi čovjek, idući pravim putem, prestići zdravog koji ide bespućem, tj. ide krivim putem, odnosno koji nije izabrao pravu metodu.

3) »Karakteristično je za savremenu nauku da se veoma mnogo u njoj obraća pažnja metodologiji. Takoreći, svaka nauka ima ili nastoji da razvije svoju metodologiju. I to nije slučajno, budući da je reč o tome da se danas nauka veoma brzo razvija, da je ritam razvoja takav da je neophodno otkrivati ono što obezbeđuje mogućnosti otkrivanja novih saznanja kao uslova daljeg razvoja nauke, a takođe, kao uslova razvoja proizvodnje, koja je vezana za nauku i od nauke mnogo očekuje, kao što joj mnogo i duguje« (21, 18).

4) Neki autori navode da danas imamo inflaciju znanstvenih metoda.

Znanstvena metoda uključuje sumnju u spoznajnu i tako djeluje progresivno jer neprekidno traži nove spoznaje,⁵ nu ovu sumnju treba razlikovati od skepticizma. Dok skepticizam sumnja u sve, znanstvena metoda polazi od istinskih stavova (truzizama).⁶ Posebna znanost, koja proučava metode, jest metodologija. Ona se bavi znanstvenim metodama u logičkim, tehničkim, organizacijskim i stratejskim aspektima.⁷ Znanstvena metodologija ima ove tri osnovne značajke:

a) Tvrdnje treba iznositi jasno, precizno i društveno razumljivo (komunikabilno)

b) Znanstvena spoznaja u jednom području mora biti obrazložena i povezana s drugim spoznajama, jedni se stavovi izvode iz drugih u skladu s logičkim pravilima koja imaju objektivni društveni karakter

c) Svi se rezultati znanstvenog istraživanja moraju provjeriti u praksi.

Metoda i znanstvena građa stoje u dijalektičkom odnosu međusobne uvjetovanosti. Određene činjenice uvjetuju primje-

5) »Ono što se naziva naučnom metodom radikalno se razlikuje podsticanjem i razvijanjem sumnje do krajnjih granica, tako da je ono što ostaje posle takve sumnje uvek zasnovano na najmerodavnijem svedočanstvu. Pošto se javljaju nova svedočanstva ili nove sumnje, suština naučnog metoda je da ih prisvoji — da ih učini integralnim delom koje je dostignuto. Naučni metod čini nauku progresivnom, jer ona nikada nije suviše sigurna za svoje rezultate« (7, 217).

6) Znanost ne poznaje konačnog rješenja, ona sumnja i stalno samu sebe ispravlja. Znanstvena je spoznaja hipotetična.

7) Pod logičkim aspektima znanstvene metode razumijevaju se sva ona logička pravila kojih se istraživač mora pridržavati pri definiranju svojih pojmova, pri stvaranju definicija, klasifikacija, pri donošenju svojih sudova, zaključaka i dokaza. Osim toga tu ubrajamo i sve one probleme vezane za ispitivanje uloge hipoteza i znanstvenih teorija u istraživanju, kao i probleme u vezi s ispitivanjem logičke strukture znanstvenih zakona i njihova povezivanja u logički neprotivurčan sustav. Tehnički aspekt znanstvene metode obuhvaća sva ona tehnička sredstva pomoću kojih znanost, u ovisnosti od svojih ciljeva i svoje razvijenosti, nastoji doći do novih spoznaja. Kao primjer navodi se: intervju, anketa, analiza sadržaja, testovi, eksperiment i dr. Organizacijski aspekt znanstvene metode obuhvaća optimalne organizacijske forme znanstvenog rada. (Optimalne reforme komunikacija između znanstvenika, optimalne forme za odgoj mlađeg znanstvenog kadra, individualnu i kolektivnu produktivnost znanstvenika itd.). Dugo vremena dominirao je isključivo individualni znanstveni rad. Povijest znanosti u suštini je individualistička. Naime, velika otkrića vezana su za imena pojedinaca, a ne institucija (sveučilišta, akademije, instituti itd.). Danas je individualan rad manje značajan. Nasuprot njemu raste značenje grupnog — timskog rada. Znanost zahtijeva organizaciju.

Pod stratejskim aspektima znanstvenog rada razumijeva se postavljanje dugoročnih teorijskih ciljeva i praktičnih potreba koje bi mogle biti zadovoljene ako se riješi neki značajan teorijski problem u znanosti. Metodologija pomaže u procjenjivanju realističnosti tih ciljeva (18, 28—29).

nu određene metode, i obratno, primjena određene metode daje samoj građi izvjesnu činjeničku vrijednost. Zbog toga se kaže da »metoda stvara znanstveni predmet« (3, IV/328).

Postoje mnogobrojne znanstvene metode. U konkretnoj situaciji treba ih pravilno izabrati prema predmetu, svrsi i ciljevima istraživanja. Osim toga izabrana metoda mora se dobro poznavati i pravilno koristiti.

2. METODE RACIONALIZACIJE RADA⁸

2.1. Općenito o metodama racionalizacije rada

Prilikom racionalizacije rada, kao u ostalom na cijelom području organizacije proizvodnje, ne možemo se služiti samo jednom metodom, jer ne postoji univerzalna koja bi bila primjenljiva u svim situacijama. Prema tome, možemo govoriti o metodama racionalizacije rada.⁹ O tome je H. H. Hilf napisao: »Metode su reflektori. Kao što reflektor potpuno objasni predmet s jedne strane, ali suprotnu stranu ostavlja tamnom, tako i svaka istraživačka metoda objašnjava jednu stranu svog predmeta, ali zato ostavlja drugu stranu u tami. Stoga svaka metoda ima ograničenu dokaznu vrijednost, a konstatacije svake metode trebale bi po mogućnosti biti dopunjene daljnjim istraživanjima drugim, nezavisnim metodama. Ukoliko je različitija takva — dopunjujuća metoda, utoliko može dati potpuniju sliku« (5, 58). Neke me-

8) O nekim metodama racionalizacije rada vidjeti članak: Osvrt na racionalizaciju rada, Ekonomski vjesnik, br. 1, Osijek, 1988, str. 95—105.

9) »Među naučnim metodama metode racionalizacije mogu se primijeniti na svim područjima ljudske djelatnosti. Ako se metode racionalizacije svrsishodno koriste i u odgovarajućoj mjeri, one omogućuju pri istom naporu ostvarenje većeg i boljeg učinka rada. Iz toga izlazi, da se problem racionalizacije svodi na to, kako radni ljudi pristupaju izvršenju pojedinih zadataka i u načinu kako ih rješavaju. Zato se racionalizacija javlja kao problem metode. Radne ljude treba neprestano upućivati da primjenjuju racionalne metode rada. Time se mogu ukloniti mnogi slabi učinci rada, prosječni se mogu poboljšati i povećati. Zato će borba za podizanje ekonomičnosti učinka rada pomoću racionalizacije biti uspješna, ako se izvrše odgovarajuće pripreme i utvrde efikasne metode rada« (20, 333). Ovdje treba još nešto napomenuti. Jedan broj ovih metoda koristi se većinom u službi praktičnih ciljeva. Stoga ih često ne smatraju znanstvenim metodama. No, budući da imaju spoznajnu vrijednost, one su zaista metode i zato ih treba više koristiti s punim oprezom i uzimajući u obzir sve pretpostavke znanstvene obrade problema.

tode su starijeg, a neke novijeg datuma. Neke su već zastarjele, a neke su suvremene.

Spoznaje koje karakteriziraju razvijenu proizvodnju rezultat su primjene suvremenih metoda. Naravno, postoje opće i posebne (konkretne, specijalne) metode. Od općih metoda u racionalizaciji rada često se primjenjuju: analiza i sinteza, metoda apstrakcije i konkretizacije, metode generalizacije i specijalizacije, induktivna i deduktivna metoda i dr.¹⁰ U ovom radu u prvom redu zanimaju nas posebne metode racionalizacije rada.

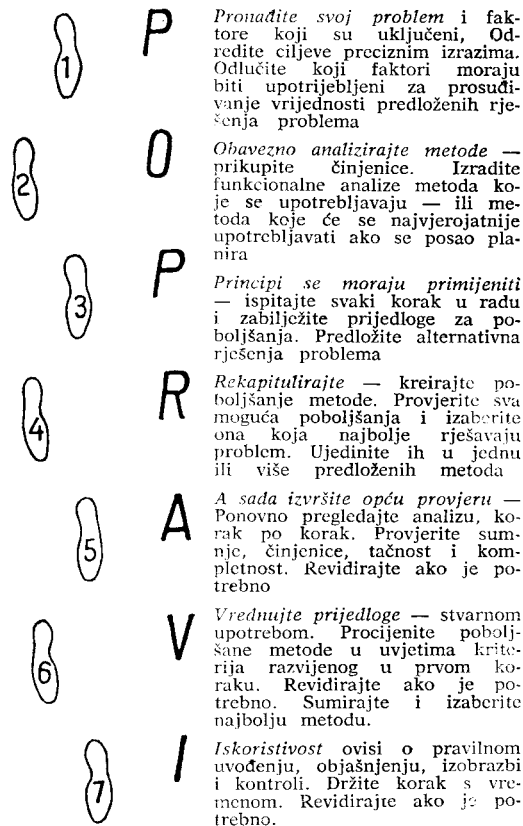
2.2. Sedam čarobnih koraka k boljim metodama rada (8, 192—206)

Kreativno mišljenje ili imaginacija bitan je element svakog uspjeha. Čarolija i draž kreativnog mišljenja i snaga koju ona daje pojedincu da mijenja svijet rada i zadovoljstva, čini ga najdragocjenijom ljudskom sposobnošću. Svaki pojedinac ima sposobnost kreativnog razmišljanja o rješavanju radnih problema, odnosno racionalizacije rada. Naša normalna svakodnevna iskustva guše kreativnu sposobnost. Najčešće su nas učili da budemo »praktični« i da ne dajemo smiješne prijedloge. Stoga nas velika većina ne voli ispadati smiješnim. Međutim, za nove prijedloge često treba preuveličavati i pri tom ispadati smiješan. U preuveličavanju prijeko je potreban element kreativnog mišljenja. Prisjetimo se samo činjenice da je parni stroj zapravo samo uveličani čajnik (9, 45). Nadalje, ne smijemo misliti da ne postoji ništa novo pod suncem, da je sve već otkriveno i izumljeno, te da su sve ideje već iscrpljene.¹¹ Kreativno mišljenje je jedini način da bi čovjek mogao uistinu napredovati.

10) Navođenje ovih metoda ne valja shvatiti previše usko. Tako se, na primjer, induktivna metoda oslanja i na neke druge metode, kao što su: promatranje, eksperiment, brojenje, mjerenje itd. Ove se metode smatraju pomoćnim metodama indukcije. Za ilustraciju navodimo da je npr. promatranje univerzalna znanstvena metoda kojom se služe kako prirodne, tako i društvene znanosti. Pod promatranjem ne razumijevamo samo vizualno promatranje, nego i sve ostale vrste promatranja. U svim istraživanjima na području racionalizacije rada uvijek počinjemo s promatranjem i opisom ljudskog rada. Pri tom istraživač ima pred sobom ili stvarni rad u poduzeću ili umjetno oblikovan u radnom pokusu.

11) Ljudi koji su postigli uspjeh u životu upravo su oni što ostvaruju nove ideje. Poznata je priča o čovjeku koji je dobio cijelo bogatstvo samo za dvije riječi. On je prišao ljudima koji su radili na proizvodnji sirupa za COCA-COLU. Riječi koje im je rekao bile su: »Flaširajte je!« Oni su to uradili, a ostalo pripada povijesti »COCA-COLE« (9, 469).

Prema R. N. Lehreru postoji način da se mašta i kreativno razmišljanje potpuno iskoriste, bez rizika da se izložimo ili budemo nepraktični. To je postupak, kojeg je on nazvao SEDAM ČAROBNIH KORAKA K BOLJIM METODAMA RADA — SIGURAN NAČIN ZA RAZVIJANJE EFIKASNIH METODA RADA (vidjeti sliku 1). »Postupci dakako nisu čarobni, ali rezultati sistematskih analiza, primjene principa, procjene i uvođenja dat će gotovo čarobne rezultate. Gotovo se svaki problem može riješiti. Najefikasnija primjena takva načina zahtijeva dobro poznavanje principa efikasnog rada i tehnologije problema o kojem se radi« (8, 192).



Slika 1. Sedam čarobnih koraka k boljim metodama rada

2.3. Mnoge naše radne metode imaju zapanjujuću sličnost s »putem teleta« (8, 345)

Priča S. W. Fossa »Put jednog teleta« dovoljno ilustrativno govori o tzv. radnim metodama koje, doduše, nemaju uvijek

znanstveni karakter. Osim toga priču valja povezati i s rubnicom 2.

PUT JEDNOG TELETA
Sam Walter Foss

Jednog dana kroz prvobitnu šumu, išlo je jedno tele kući, kao što bi sva dobra telad morala. Ali je ostavilo trag sav iskrivljen, zavojit trag, kao što ga sva telad ostavlja. Od tada, tri stotine godina je prohujalo i ja pretpostavljam da je tele uginulo. Ali ono je još uvijek ostavilo trag, i u tome je moralna pouka moje priče.

Trag je bio pronađen slijedeći dan; to je učinio usamljeni pas koji je prošao tim putem. A zatim je mudri ovan predvodnik koji je slijedio trag preko bregova i dolina i vukao stado za sobom, kao svi dobri ovnovi predvodnici. I od toga dana, preko bregova i dolina, kroz tu staru šumu, put je bio utr.

I mnogo je ljudi krivudalo unutra i napolje, krivudalo, okretalo i savijalo unokolo. I razgovaralo riječi u pravrednoj srdžbi, je to je bio veoma krivudav put. Ali su ipak slijedili — ne mojste se smijati — prvo putovanje onog teleta.

I kroz taj zavojiti šumski puteljak šuljalo se, jer je tele teturalo dok je hodalo. Šumski puteljak je postao put koji se savijao i okretao ponovno. Ta zavojita uličica je postala cesta po kojoj se mnogi jadni konj sa svojim teretom mučio pod usijanim suncem, putujući tri milje umjesto jedne.

I tako stoljeće i pol, oni su gazili stopama tog teleta. Godine su prolazile u brzom letu, put je postao uličica u selu. I onda, prije nego su ljudi postali svjesni, pretrpana gradska ulica. I uskoro, postao je glavna ulica nove metropole. I ljudi su dva i pol stoljeća gazili stopama tog teleta.

Svakog dana sto tisuća ljudi slijedilo je cik-cak put teleta ponovo. I preko tog krivudavog puta prolazio je promet kontinenta. Sto tisuća ljudi je vodilo tele koje je uginulo prije tri stoljeća. Još su uvijek slijedili taj krivudavi put i izgubili sto godina na dan, jer je takvo poštovanje poklonjeno dobro uvedenom prethodniku.

Ta bi moralna pouka morala poučiti, kad bih je ja morao izreći. Jer ljudi su skloni da slijepo prolaze, kroz teleći put u razumu. I da rade do sunca ono što su drugi ljudi učinili. Slijede otrcani trag, i unutra i van, i naprijed i natrag. I još uvijek teže na pogrešan način da se kreću putom koji su drugi utrlj.

Zadržavaju put svakog kalupa, i kreću se zajedno sa životom. Ali, kako se stari šumski duh još smije, koji je prvi vidio prvobitno tele. Ah, mnoge bi stvari mogla naučiti ova priča, ali ja nisam određen da poučavam.

2.4. Neke posebne metode racionalizacije rada

Prema Š. Babiću, kojeg je citirao J. Gojanović, »težište racionalizacije u socijalističkim poduzećima treba da bude na usavršavanju sredstava i proizvodnih metoda i na ekonomiziranju snaga i materijalnih vrijednosti« (4, 56). Među takva sredstva i metode, prema J. Gojanoviću (1961), ubrajaju se (4,56—75):

1. studij vremena rada i pokreta,
2. simplifikacija,
3. unifikacija (standardizacija i tipizacija),
4. specijalizacija i
5. mehanizacija¹²

Kada je pisao o racionalizaciji, V. Dešić (1966.) je ostavio ove retke: »Osnovna metoda kojom se služi racionalizacija sastoji se u raščlanjivanju svakog proizvodnog kompleksa na njegove najprostije elemente, čime se postiže uprošćavanje samog kompleksa i upoznavanje karakteristika svakog elementa, posle čega se relativno lako pristupa rešavanju kompleksa sintetičkim putem, tj. sastavljanjem celine iz osnovnih elemenata. Razume se, da pri tome proizvodne elemente treba posmatrati u međusobnim odnosima, bez čega se ne može ovladati dinamikom razvoja samog kompleksa« (2, 127). Očito je da je ovdje riječ o analizi i sintezi kao općim metodama. Analiza vrlo brzo može poprijeti oblik posebne metode. Na primjer, prvi korak pri ispitivanju bilo kojeg rada sastoji se od temeljite analize. Tom prilikom rad se razlaže na njegove sastavne dijelove. Takav analitički postupak obično se zove analiza rada. U jednom radu iz 1939. godine¹³ H. B. Maynard i G. J. Stegemerten definiraju analizu rada ovako: »Analizom rada označujemo sistematski postupak pri ispitivanju onih faktora koji određuju opću metodu izvođenja jednog određenog radnog postupka, na primjer, svrha radnog postupka, ostali radni postupci na komadu, zahtjevi kontrole, sirovine, vrsta transportnog sredstva, oprema i alati, uvjeti rada i primijenjena metoda rada«.

Kad se govori o analizi ne smije se zaboraviti komparativna analiza.¹⁴ U pojednostavnjenju rada o njoj piše R. N. Lehrer (1957). On veli da taj pojam nije nov, te da je tijesno vezan uz analize ekonomike inženjeringa i naučnu metodu primijenjenu na rješavanje problema.

12) U opisivanju mehanizacije autor je napisao: »U okviru mehanizacije kao sredstva za povećanje ekonomičnosti na današnjem (1961. god. — primjedba M. Ž.) nivou tehnike i nauke posebno značenje ima viši stepen mehanizacije, tj. automatizacija s elementima elektronike« (4,64). Danas bi ovome trebalo dodati robotizaciju.

13) Vidjeti: Maynard and Stegemerten, »Operation Analysis«, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York 1939.

14) Komparativna analiza je složena metoda spoznaje koja na temelju analize strukture raznih ili sličnih predmeta ili pojava uspoređuje svojstva, strukturu i zakonitost tih pojava. Tom se metodom za pravo otkrivaju strukturalne, funkcionalne i gene-ličke jednakosti, ili različitosti ili sličnosti više pojava« (22, 160).

O racionalizaciji rada, odnosno o pojednostavnjenju rada u nas je često pisao i D. Taboršak. On kaže: »Ako se želi poboljšati rad, ne smije ga se promatrati kao cjelinu, već ga se mora podijeliti na njegove sastavne dijelove i elemente od kojih se stvarno sastoji. Te elemente treba dobro promotriti, analizirati i tada će se vjerojatno pronaći dovoljno načina i mogućnosti za pojednostavnjenje i poboljšanje načina rada. Da bi se to postiglo, morat će se primijeniti metode koje omogućuju da se energija za rad što svrsishodnije upotrijebi, da se sredstva za rad što bolje iskoriste, te da se u krajnjoj liniji smanje troškovi rada.

Metode pojednostavnjenja rada nisu u biti ništa novo, jer su vjerojatno primjenjivane, iako ne sustavno, već od onda kada se započeo odvijati organizirani rad« (19, 144). Normalno je da on ovo područje vezuje uz imena F. B. Taylora¹⁵ i F. G.

Gilbretha. Ovaj posljednji razvio je i počeo primjenjivati ciklografsku odnosno kronociklografsku metodu.

»Ako se želi poboljšati metode rada, mora se paziti na uvjete, pod kojima se rad odvija. Treba stvoriti takve uvjete rada u kojima će se radnik dobro osjećati prilikom izvršavanja svoga dnevnog zadatka. Iskustvo je pokazalo da se samim pojednostavnjenjem rada ili radnog mjesta nije postigao naročit uspjeh ako nisu bili dobri uvjeti rada« (19, 149). Među važne uvjete ubrajaju se: higijenske prilike, osvjetljenje, temperatura, buka, razni šumovi i vibracija, boje i glazba. D. Taboršak u provođenju pojednostavnjenja za izbor problema prikazuje ABC metodu.

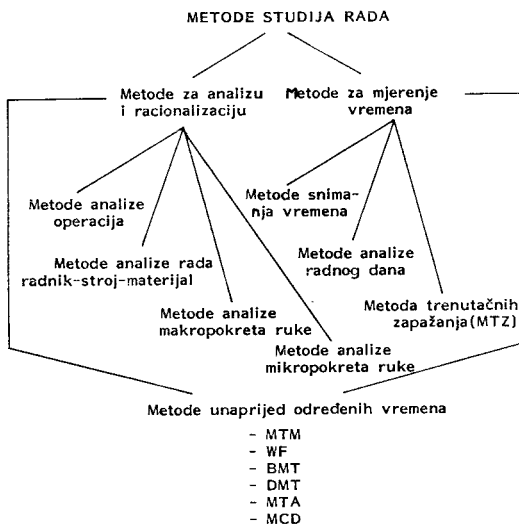
Prema M. Runiću (1977) metode koje se upotrebljavaju u studiju rada, uzimajući u obzir podjelu i zadatke studija rada, dijele se na dvije skupine (15, 112):

— metode za analizu i racionalizaciju rada i raščlanjivanje pokreta i

— metode za mjerenje vremena, a između njih se nalaze metode unaprijed utvrđenih vremena koje obuhvaćaju zadatke obje skupine (vidjeti sliku 2).

Shematski prikaz metoda studija rada mogao bi se danas već upotrijediti. Na primjer kod metoda naprijed određenih vremena valjalo bi navesti i metodu RMT (robot time and motion).¹⁶

Gotovo cijela knjiga Shigeo Shinga: Nova japanska proizvodna filozofija okrenuta je racionalizaciji proizvodnje. U njoj autor opisuje neke principe, sisteme i metode racionalizacije rada. Tako je SMED (Single-digit Minute Exchange of Die) me-



Slika 2. Shematski prikaz metoda studija rada

15) Prema H. H. Hilfu: »Taylor-ova odlučujuća zasluga nije bila u tome što je uopće mjerio vrijeme za bilo koji rad, nego što je iz promatranja toka rada došao do njegova smislenog preoblikovanja i istovremeno pokazao dobitak vremena od tog poboljšanja, te je mogao utvrditi utrošak vremena za takav rad. (...) Njegov ispitanik-utovarivač poluga Smith — nosio je prije ispitivanja samo 300 željeznih šipki na dan, a nakon ispitivanja 1156. To nevjerojatno povećanje jednostavnog a istovremeno teškog radnog rada moralo je pobuditi divljenje i prisililo je na analizu njegovih uzroka. Ovdje je onda počela i kritika« (5, 52—53).

16) »Mjerenje vremena postupaka (methods time measurement-MTM) je metodologija, razvijena u 40-im godinama, za analiziranje rada čovjeka; na taj je način moguće raščlaniti neki industrijski zadatak na elementarne pokrete, iz čega se izvodi vrijeme za svaki pokret i ukupno procijenjeno vrijeme potrebno za cijeli zadatak. Radnici na Sveučilištu Purdue razvili su metodologiju analognu MTM-u, nazvanu robotsko vrijeme i pokret (robot time and motion-RTM). Oni su morali definirati nove elemente pokreta pojedinih zadataka, jer mnogi elementi MTM-a sjedinjuju osnovne robotske pokrete, dok ostale robot ne može izvršiti. Ako postoji određeni zadatak opisan u MTM-u, moguće ga je prevesti direktno na RTM, iako će mnogi elementi biti prevedeni u nemoguće zadatke za robota, naznačujući da se mora promijeniti radni postupak. U skladu s tim, iako će popis RTM-elementata dati procjenu vremena ciklusa robota (a kompjutor čak može pretvoriti RTM u konkretni program za tok robota), inicijalna izrada RTM-programa često ostaje problematična« (16, 211—212). Na pitanje zašto npr. WF metodu, odnosno Work-Factor-System smatrai metodom racionalizacije rada, odgovor leži u činjenici da je to stvarno...

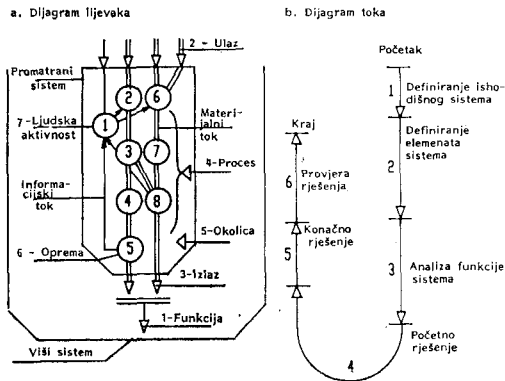
... metoda racionalizacije rada na radnom mjestu. Naime, da bi se snimao rad na radnom mjestu, njega treba prvo stabilizirati. (Stabilizirano radno mjesto je ono gdje se rad obavlja uvijek na jednak način i pod jednakim okolnostima). No, to je svakako i metoda utvrđivanja vremena.

toda za skraćanje vremena podešavanja¹⁷ OTED (One Touch Exchange of Die) kao i SMED je metoda za skraćanje vremena podešavanja, a ima približno značenje »izmjena alata na pritisak dugmeta«. Obje metode odnose se na poboljšanje poslova pripreme (promjene alata) (17, 47).

Ovim kratkim prikazom ne iscrpljuju se metode racionalizacije rada.

3. IDEAL METODA KAO METODA RACIONALIZACIJE RADA (13,—)

Tvorac IDEAL (Ideal Development of Effective and Logical Systems) metode je Gerald Nadler profesor Industrial Engineering-a na Univerzitetu u Wisconsin-u. Metoda je razvijena u skladu s postavkama teorije sustava. Ona predstavlja vrlo uspješnu primjenu sistemskih spoznaja na praktične probleme organizacije rada, odnosno studija rada. Polazi se od definicije problema kao sustava i na temelju toga se traži najprikladnije rješenje. Sustav i njegovi elementi kod toga definirani su na specifičan način. Umjesto uobičajenih sistemskih oznaka i blokdiagrama u primjeni metode koriste se tzv. dijagrami lijevka i poseban način prikazivanja toka postupka (vidjeti sliku 3).



Slika 3. Prikazivanje sistema pomoću metode IDEAL (14, 5)

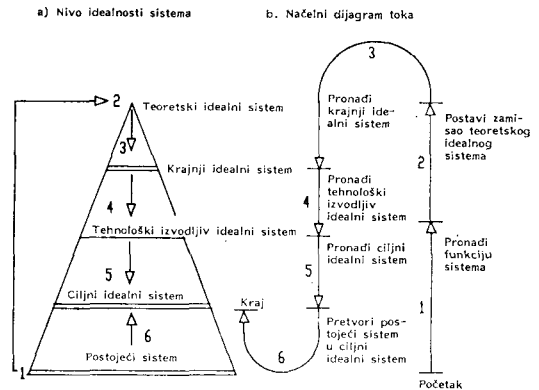
17) Naziv metode SMED je dobio kada je Shingo pomoću njega uspio vrijeme jednog podešavanja smanjiti na ispod deset minuta i time doći do jednocifrenog broja (17, 33). SMED-metoda sastoji se od ovih 8 koraka: 1. Razdvajanje IED i OED, 2. Pretvaranje IED u OED (IED-Inside Exchange of Die, su oni poslovi podešavanja koji se mogu obaviti kada stroj miruje; OED — Out side Exchange of Die, su poslovi podešavanja koji se mogu obaviti u tijeku rada stroja), 3. Funkcionalna standardizacija, 4. Funkcionalni prilozii za stezanje, 5. Upotreba privremih počeđenih stega, 6. Paralelne operacije, 7. Eliminiranje podešavanja, 8. Mehanizacija (17, 52—53).

Temelj analize sistema je zamisao idealnog sistema. Ta zamisao je osnovna orijentacija ili misao vodilja. Smisao analize je u tome da se stvarni sustav razvije tako da on bude po svojim značajkama što bliži zamišljenom idealnom sustavu.

Metoda IDEAL u svakom organizacijskom sistemu definira 7 osnovnih sistemskih elemenata. To su: 1. Funkcija, 2. Ulazi, 3. Izlazi, 4. Proces, 5. Utjecaj okoline, 6. Oprema, 7. Ljudska aktivnost.

Rješenje problema traži se u ostvarenju optimalnih odnosa i kombinacija tih sistemskih elemenata. Optimalna kombinacija je ona koja je najbliža zamisli idealnog sistema.

Načelni postupak systemske analize predložen je na slici 4.



Slika 4. Načelni postupak metode IDEAL (14, 7)

Da bi se načelni postupak mogao sprovesti, G. Nadler ga je razradio u 10 faza. To su:

1. Utvrđivanje funkcije sistema
2. Razvijanje idealnog sistema
3. Prikupljanje informacija
4. Izrada alternativa
5. Izbor rješenja
6. Formuliranje sistema
7. Preispitivanje sistema
8. Testiranje sistema
9. Uvođenje (instaliranje) sistema
10. Mjerenje i kontrola učinka sistema.

Autor je za svaku fazu dao temeljite smjernice.

SAŽETAK

Metode racionalizacije u širem smislu riječi, odnosno metode racionalizacije rada u užem smislu riječi, mogu se s uspje-

hom primijeniti na svim područjima ljudske djelatnosti. R. N. Lehrer veli: »Pojednostavnjenje rada naišlo je na široku primjenu u različitim tipovima organizacije: od metalne industrije do bolnica, od farmaceutске industrije do zračnog saobraćaja« (8,41). Od općih metoda u racionalizaciji rada često se primjenjuju metode: analize, sinteze, apstrakcije, konkretizacije, generalizacije, specijalizacije, induktiv-

na, deduktivna i dr. Kao posebne metode navedene su npr. metode studija rada, SMED, OTED, IDEAL. Svakako ovim se ne iscrpljuju metode racionalizacije rada. Njih je i nemoguće sve obraditi na ovako malom prostoru. Ipak, koliko god je važno poznavati i primjenjivati metode racionalizacije rada, još je važnije da rukovodstvo poduzeća daje čvrstu podršku ciljevima i politici racionalizacije.

LITERATURA:

1. *Babić, Š.*: Uvod u ekonomiku poduzeća, IV. dopunjeno izdanje, »Školska knjiga«, Zagreb 1967.
2. *Dešić, V.*: Metode naučne organizacije rada, »Naučna knjiga«, Beograd 1966.
3. ... Enciklopedija leksikografskog zavoda, sv. 1-6, Jugoslavenski leksikografski zavod, Zagreb MCMLXVI-MCMLXIX.
4. *Gojanović, J.*: Mjere i metode za unapređenje ekonomičnosti u industrijskim poduzećima, »Tehnička knjiga«, Zagreb 1961.
5. *Hilf, H. H.*: Nauka o radu, »Otokar Keršovani«, Rijeka 1963.
6. *Horvatec, Z., M. Žugaj*: Organizacija proizvodnje u samoupravnom socijalizmu, »Informator«, Zagreb 1985.
7. *Koen, M., E. Neigel*: Uvod u logiku i naučni metod, Drugo izdanje, Beograd 1977.
8. *Lehrer, N. R.*: Work Simplification, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliff, N. J. 1957.
9. *Lorayne, H.*: Tajna snaga duha, III. izdanje, Izdavač: Zdravko Gruić, Zagreb 1975.
10. *Maynard, H. B., G. J. Stegemerten*: Operation Analysis, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York 1939.
11. *Maynard, H. B.*: Oblikovanje rada, »Privreda«, Zagreb 1962.
12. *Medarić, J.*: Uvod u naučni rad, nastavna ispitna građa, Zagreb 1968. (skripta).
13. *Nadler, G.*: Work Systems Design: The Ideals Concept, Richard D. Irwin, Inc. Homewood, Illinois 1967.
14. *Radošević, D.*: Primjena IDEAL metode u proučavanju rada, u Zborniku radova PROMJER '79, Univerzitet »Džemal Bijedić«, Mašinski fakultet, Mostar 24-26. maja 1979.
15. *Runić, M.*: Upravljanje proizvodnjom, Viša tehnička škola, Novi Sad 1977.
16. *Scott, B. P.*: Robotička revolucija, kompletan vodič »August Cesarec«, Zagreb 1987.
17. *Shingo, S.*: Nova japanska proizvodna filozofija, Jugoslovenski zavod za produktivnost rada, Beograd 1985.
18. *Sušnjić, Đ.*: Kritika sociološke metode, Gradina, Niš 1973.
19. *Taboršak, D.*: Studij rada, »Tehnička knjiga«, Zagreb 1987.
20. *Vajner, Z.*: Principi organizacije i poslovanje poduzeća, Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb 1955.
21. *Zaječaranović, G.*: Osnovi metodologije nauke, Institut za političke studije Fakulteta političkih nauka, Beograd 1974.
22. *Žugaj, M.*: Osnove znanstvenog i stručnog rada, RO »Zagreb«, Samobor 1989.
23. *Žugaj, M.*: Osvrt na racionalizaciju rada, Ekonomski vjesnik, broj 1/1988, O-sijek.

Dr. Miroslav Žugaj

S u m m a r y

OBSERVATIONS ON SCIENTIFIC METHODS IN WORK RATIONALIZATION

This paper emphasizes the application of scientific methods in work rationalization. It has been stated, apart from explaining the idea of a scientific method, that we cannot use only one method in this type of work because there is no universal method applicable in all situations. There are general and specific methods. The specific methods of work rationalization are specially interesting in practice. It is impossible to mention all methods in this paper. We remind our reader of the methods used in work studies, e.g. MTM, WF, BMT, DMT, MTA, MCD (the method of setting time beforehand), SMED (Single-digit Minute Exchange of Die), OTED (One Touch Exchange of Die) and IDEAL (Ideal Development of Effective and Logical Systems).