



ИНДУСТРИЈСКО И МЕНАѢМЕНТ ИНЖЕЊЕРСТВО
INDUSTRIAL & MANAGEMENT ENGINEERING



Osnove industrijskog inženjerstva

- Proučavanje rada - predmet i metod -

Dragoslav Slović

Proučavanje rada

Proučavanje rada je
jedinствен i integralan процес
истраживања метода рада
i пројектовања оптималних метода рада,
утврђивања потребног времена i
утврђивања релативне вредности рада;

i коришћења резултата
(истраживања, пројектовања i утврђивања):

- за рационализацију рада i
- као података за процесе u граничним подручјима са проучавањем рада.

Основни циљеви проучавања рада су:

- повећање продуктивности u раду i
- побољшање хуманизације u раду."¹

¹ Petrović, B., *Proučavanje rada 1*, FON, Beograd, 1996, str. 14.

Proučavanje rada

- Proučavanje metoda rada
- Utvrđivanje potrebnog vremena
- normativa rada
- Utvrđivanje vrednosti i
stimulativno plaćanje rada

Proučavanje metoda rada

- Projektovanje, postavljanje i poboljšavanje metoda rada
(radnih mesta i procesa rada)
- da bi se standardizovao najlakši, najbezbedniji i najefikasniji način obavljanja operacija.
- Sa ciljem da se: poveća produktivnost i humanizuje rad

Utvrđivanje potrebnog vremena - normativa rada

- Utvrđivanje potrebnog vremena za operaciju koja se izvodi po standardizovanom metodu rada.
- Sa ciljem da se:
 - utvrdi "dobrota" (kvalitet) metoda rada i
 - utvrde pouzdani podaci potrebni za:
 - planiranje i kontrolu rokova i troškova
 - obračun učinaka i plaćanje rada

Utvrđivanje vrednosti i stimulatívno plaćanje rada

- Utvrđivanje vrednosti rada u operaciji koja se izvodi po standardizovanom metodu rada.
- Izrada stimulatívnoг sistema plaćanja zarada prema rezultatima rada
- Sa ciljem da se:
 - utvrdi "dobrota" (kvalitet) metoda rada
 - smanje troškovi rada i
 - motivišu zaposleni kroz stimulatívno plaćanje

International Labour Office,
agencija Ujedinjenih nacija koja se bavi problemima rada, takođe
koristi naziv proučavanje rada, koje definiše kao:

"Proučavanje rada je
sistematsko ispitivanje metoda izvršavanja aktivnosti
kako bi se poboljšala efikasnost upotrebe resursa
i odredile mere učinka (performance measures)
izvršavane aktivnosti."¹

Pojam proučavanje rada obuhvata nekoliko tehnika, a posebno
proučavanje metoda i merenje rada, koje se definišu kao:²

Proučavanje metoda je
sistematsko snimanje i kritičko ispitivanje načina na koji se nešto radi,
sa namerom da se naprave poboljšanja.

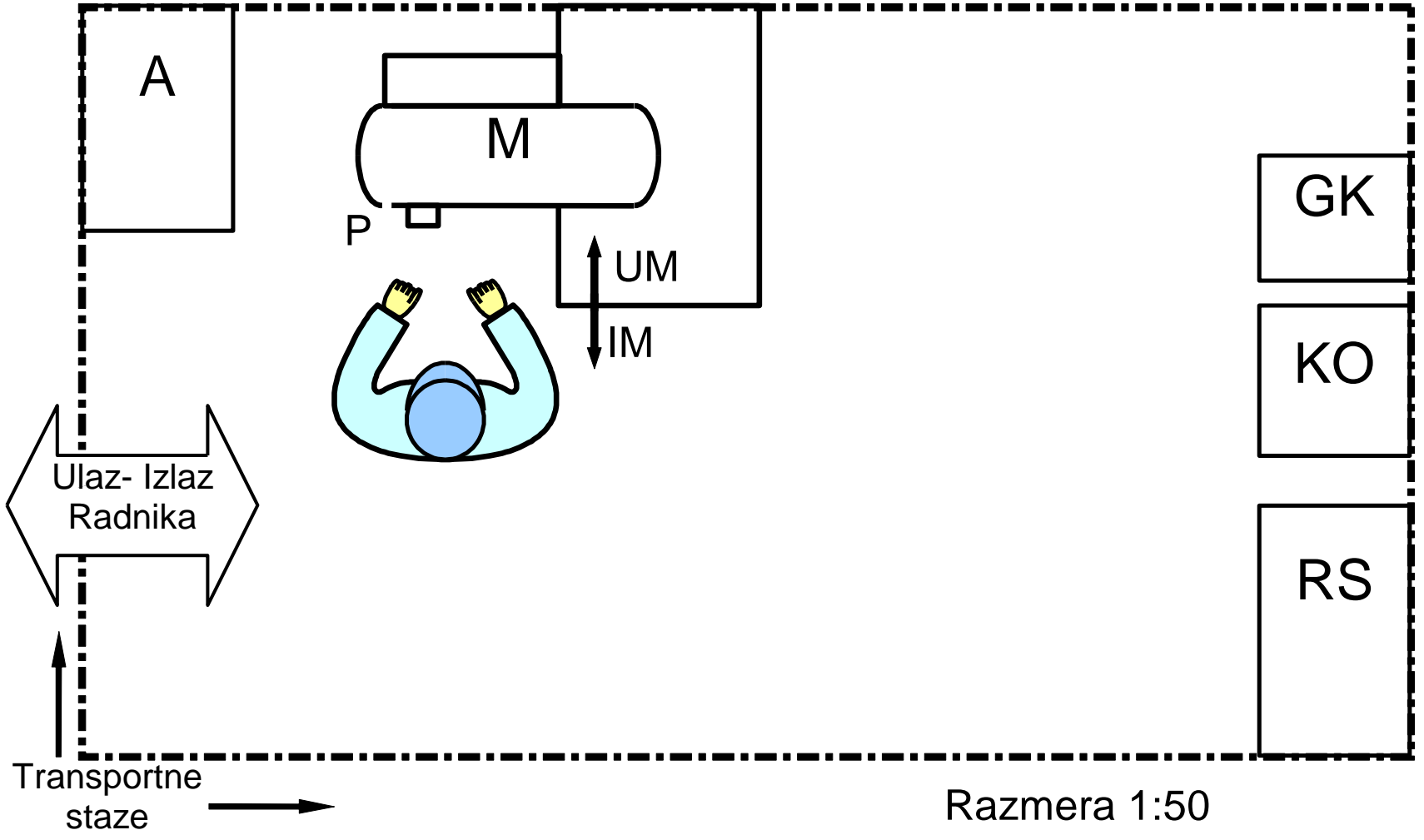
Merenje rada je primena tehnika projektovanih da
utvrde vreme kvalifikovanog radnika
koji obavlja zadatak definisanim intenzitetom rada.

¹ Kanawaty, G. (ed.), Introduction to work study (fourth edition), Geneva, International Labour Office, 1992, p. 9.

² Ibid, p. 19. Navedene definicije proučavanja metoda i merenja rada su preuzete iz britanskog standarda BSI: Glossary of terms used in management services - BSI 3138 (London 1991).

Radno mesto







Predmet proučavanja rada

Radno mesto se može definisati i izučavati kao sistem.²

Radno mesto se proučava kao sistem koji sačinjavaju:

- **objekti** koji čine radno mesto i
- **proces rada** koji se izvršava na radnom mestu.

Radno mesto karakterišu:

- **parametri** koji opisuju svojstvo radnog mesta.

² Petrović B., D. Slović,
Poboljšanje rezultata poslovanja redizajniranjem poslova,
Management - godina 2, broj 8, 1998.

Predmet proučavanja rada

Objekti koji određuju radno mesto:

– **Prostor**

Prostor radnog mesta je određen vrstom (otvoren prostor, fabrička hala, kancelarijski prostor...), veličinom, oblikom, psihofiziološkim i psihosociološkim uslovima sredine.

– **Oprema**

Oprema na radnom mestu se može podeliti u više grupa, obzirom na funkciju:

- tehnološka oprema se koristi za transformaciju sirovina u proizvod, a obuhvata: mašine, uređaje, alate, instalacije;
- organizaciona oprema, čijom upotrebom se olakšava rad i povećava njegova efikasnost, obuhvata: opremu za rukovanje materijalom, opremu za rukovanje opremom, ergonomsku opremu i opremu za obradu informacija.

– **Materijal**

Materijal na radnom mestu obuhvata:

- sirovine – materijal koji se transformiše, obrađuje ili montira na radnom mestu;
- proizvod – materijal koji je transformisan na radnom mestu;
- pomoćni materijal koji se koristi i troši u toku rada, ali ne ulazi u sastav proizvoda;
- materijalni nosioci informacija – dokumenta.

– **Radnici**

Na radnom mestu radi jedan ili više radnika određenih znanja, sposobnosti, osobina ličnosti, motivacije,...

– **Korisnici**

Korisnici rezultata rada radnih mesta su druga radna mesta ili kupci.

Predmet proučavanja rada

Proces rada koji se izvršava na jednom radnom mestu na jednoj vrsti proizvoda je **operacija**, koju definiše:

– **Tehnologija
ili receptura**

Vrsta, režim, složenost,
vreme mašinske obrade predmeta rada

– **Metod**

Način na koji radnici koriste objekte da bi izvršili operaciju (raspored opreme i komandi na radnom mestu, redosled i međuzavisnost zahvata i pokreta pri izvođenju operacije na radnom mestu, vreme rada radnika sa i bez mašine, vreme odmora i nepredviđenih zastoja, relativna vrednost rada...)

Predmet proučavanja rada

Parametri radnog mesta pokazuju svojstva radnog mesta, kada se posmatra kao jedinstven sistem.

Radno mesto je određeno sa tri grupe parametara:

– **Tehnički parametri**

Površina i zapremina radnog mesta, norma rada, produktivnost rada izražena kao broj proizvoda u jedinici vremena ili broj proizvoda po radniku, potrebno vreme za operaciju, potrebno vreme za jedan deo, relativna vrednost rada, fleksibilnost,...

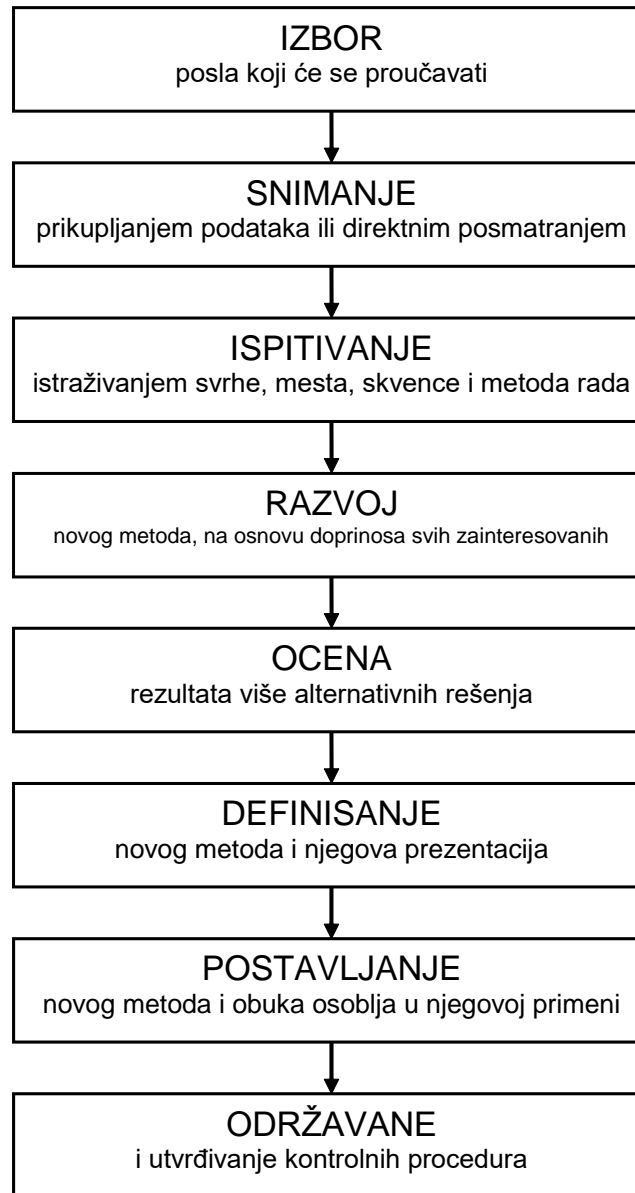
– **Ergonomski parametri**

Odnose se na humanizaciju rada, a to su: prilagođenost uslova radne sredine i opreme čoveku, prilagođenost rada čoveku (položaj tela pri radu, podizanje i nošenje objekata, hodanje)...

– **Ekonomski parametri**

Vrednost angažovanih sredstava na radnom mestu, jedinični i ukupni troškovi rada, fiksni i varijabilni troškovi, novostvorena vrednost, produktivnost rada izražena kao količnik novostvorene vrednosti i ukupnih troškova rada ili novostvorene vrednosti i časova rada), koeficijent korišćenja kapitala...

Postupak proučavanja rada



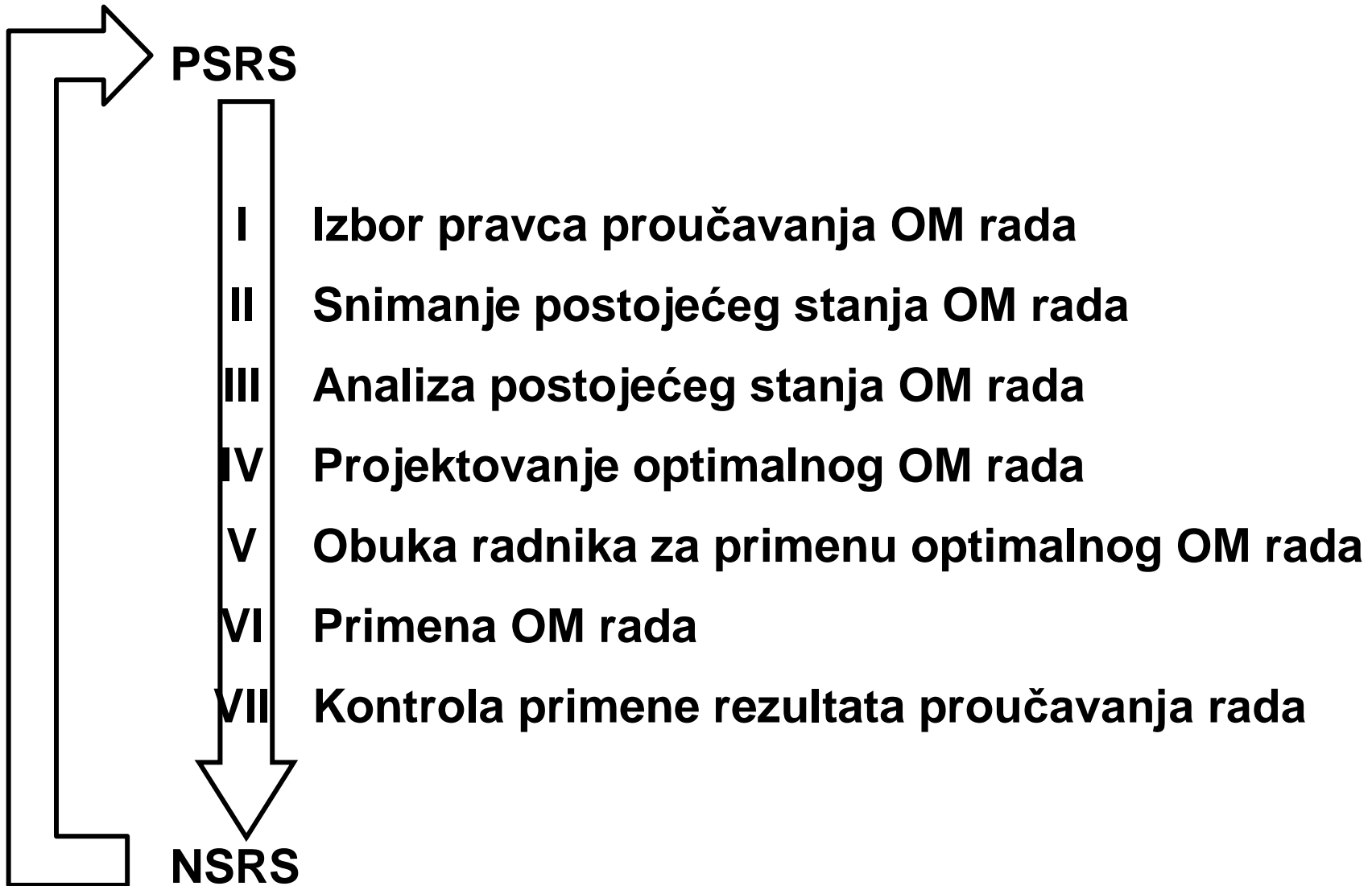
Metod proučavanja rada

Metod proučavanja rada je složen proces

u kome se sistematski, smišljeno i planski postupa pri radu radi ostvarivanja unapred postavljenog cilja, koji se meri unapred definisanim kriterijumima, a realizuje u okviru datih ograničenja, a njegova primena zahteva upotrebu raznih posebnih metoda istraživanja:

posmatranje, merenje, eksperiment, upoređivanje, indukcija, dedukcija, analiza, sinteza, ...,

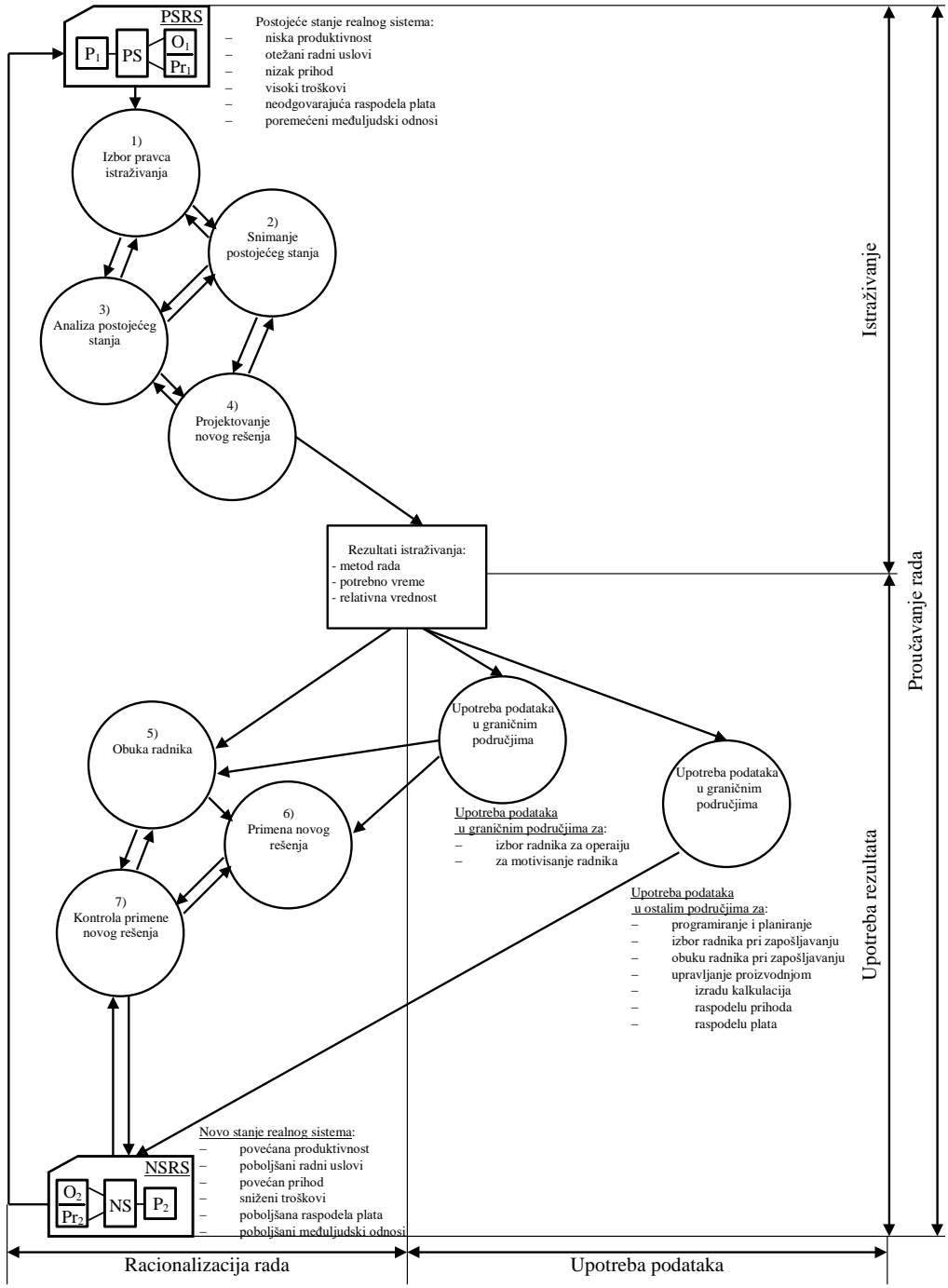
pri čemu je osnovna filozofska orijentacija u istraživanju materijalistička.



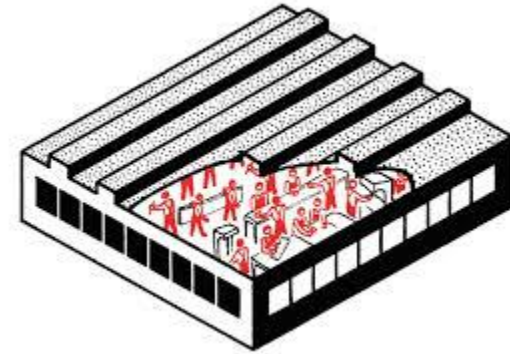
Metod proučavanja rada

Metod proučavanja rada sadrži brojne faze koje se odvijaju u određenom nizu i između kojih postoji složena zavisnost. Osnovni niz postupka predstavlja vertikalni proces:

- | | |
|--|---|
| I Izbor pravca istraživanja - proučavanja rada: | a) definisanje problema,
b) definisanje verbalnog modela,
c) objašnjenje problema,
d) definisanje cilja istraživanja,
e) definisanje kriterijuma,
f) definisanje ograničenja. |
| II Snimanje postojećeg stanja | g) Prikupljanje podataka o postojećem stanju. |
| III Analiza postojećeg stanja | h) razdvajanje,
i) kritička ocena,
j) parcijalna rešenja,
k) sinteza parcijalnih rešenja. |
| IV Projektovanje novih rešenja | l) velika sinteza,
m) projektovanje optimalne organizacione metode,
n) proračun ušteta,
o) utvrđivanje potrebnog vremena,
p) utvrđivanje relativne vrednosti,
r) upotreba rezultata proučavanja rada - racionalizacija rada i korišćenje podataka. |
| V Obuka radnika | s) prezentacija rezultata, obuka radnika, izbor radnika. |
| VI Primena rezultata proučavanja rada | t) dobijanje potrebnih saglasnosti, ..., informisanje radnika,
u) provera učinjenih izmena,
v) primena rezultata PR, |
| VII Kontrola primene rezultata proučavanja rada | w) kontrola primene (OM, PV, RV),
x) proračun ostvarenih efekata. |



Trening unutar industrije



- Trening za radnu obuku
(Job instructions Training - JIT)
- Trening za metode rada
(Job Methods Training - JMT)
- Trening o radnim odnosima
(Job Relations Training - JRT)
- (jedan od četrdeset zaposlenih je završio neki)

Training Within Industry



“THE FOUR HORSEMEN”

1944

Dooley

Dietz

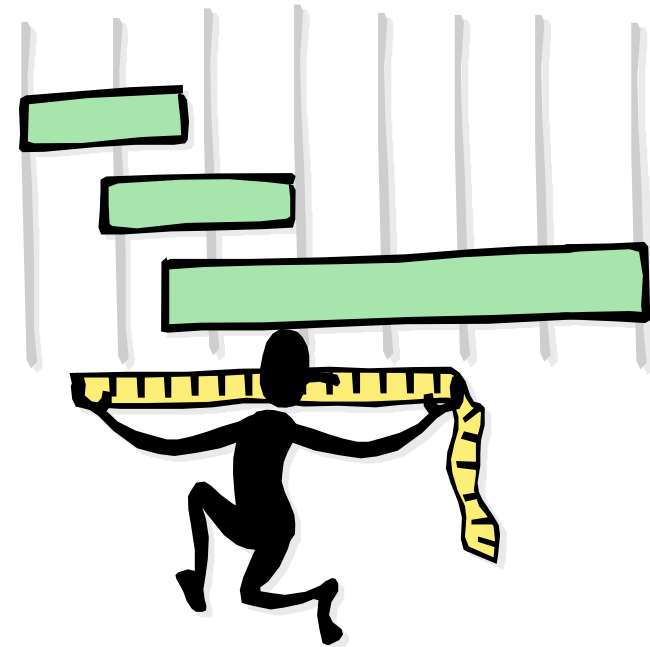
Conover

Kane

Namera treninga za metode rada - JMT

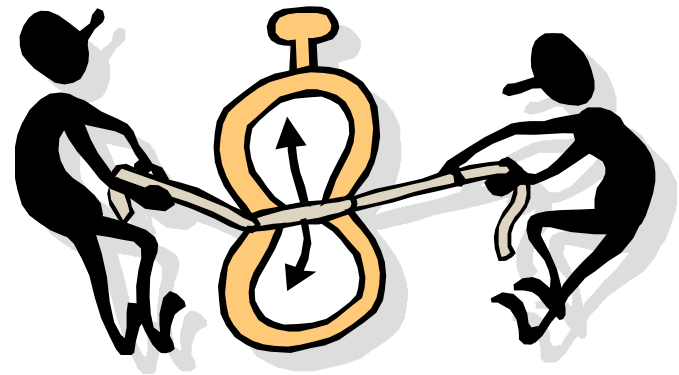
Da Vam pomogne da proizvedete veće količine kvalitetnih proizvoda za kraće vreme, koristeći na najbolji način

- ljude,
 - mašine i
 - materijal
- koji su trenutno na raspolaganju.



Metod 4 koraka - JMT

- 1. podeliti posao na osnovne operacije**
- 2. ispitati svaki detalj**
- 3. razviti novi metod i**
- 4. primeniti novi metod.**



Trening za metode rada

KAKO UNAPREDITI METODE RADA

Praktičan plan koji treba da Vam pomogne da proizvedete
**VEĆE KOLIČINE KVALITETNIH PROIZVODA za KRAĆE
VREME, koristeći na najbolji način
ljuje, mašine i materijale kojima raspolazete.**

Korak 1 – RAZLOŽITI rad na elemente

1. Nabrojati sve elemente rada tačno onako kako se izvršavaju po **postojećem metodu**
2. Uveriti se da su obuhvaćeni svi elementi rada:
 - rukovanja materijalom
 - mašinski rad
 - rad radnika

*"Zapišite sve onako kako ste videli
a ne onako kako ste zapamtili."*

Korak 2 - ISPITATI svaki element rada:

1. Koristiti sledeća pitanja :
 - ZAŠTO je to neophodno?
 - ŠTA je svrha toga?
 - GDE bi to trebalo raditi?
 - KADA bi to trebalo raditi?
 - KO je najbolje kvalifikovan da to radi?
 - KAKO bi se na "najbolji" način to uradilo?
2. Tokom ispitivanja takođe razmotriti:

materijale, mašine, opremu, alate, konstrukciju
proizvoda, raspored, radno mesto, uslove rada,
bezbednost, održavanje.

"Zapišite svaku ideju."

Prednja strana kartice

Korak 3 – RAZVITI nov metod

1. **ELIMINISATI** nepotrebne detalja
2. **KOMBINOVATI** detalje kada je to praktično
3. **PREMESTITI** elemente radi boljeg redosleda
4. **POJEDNOSTAVITI** sve **neophodne** detalje:
 - **Unapred postaviti** materijale, alate i opremu u najbolji položaj na radnom mestu
 - Koristiti odgovarajuće gravitacione dodavače i kolica
 - Omogućiti da se korisan rad obavlja sa obe ruke
 - Koristiti držače i stege umesto ruku za držanje predmeta rada
5. **Razraditi** sopstvene ideje **sa ostalima.**
6. **Zapisati** predlog za **novi metod.**

"Učiniti rad lakšim i bezbednijim"

Korak 4 – PRIMENITI novi metod

1. **Prezentovati** svoj predlog **šefu**
2. **Prezentovati** novi metod rada **radnicima**
3. **Obezbediti** konačna **odobrenja** koja se tiču **bezbednosti, kvaliteta, količine i cene**
4. **Primeniti** nov metod. Koristiti ga dok se razvije bolji.
5. Odati **priznanje** za svaki predlog koji to zaslužuje.

"Nastaviti dok se ne pronađe bolji metod"

**JOB METHODS PROGRAM
TRAINING WITHIN INDUSTRY, INC.**

Zadnja strana kartice