

KARAKTERISTIČNI ASPEKTI KONTROLE KAO PROCESNE FUNKCIJE MENADŽMENTA

Maja S. Cogoljević

Visoka škola za poslovnu ekonomiju i preduzetništvo, Beograda

Marko D. Andrejić

Univerzitet odbrane u Beogradu, Vojna akademija

Anja P. Gligić Savić

Univerzitet Union, Beogradska bankarska akademija

Viši stepen složenosti okruženja u kojem preduzeće posluje povećava potrebe za kontrolom. U takvim uslovima neizvesnost budućih akcija dolazi do izražaja. Kontrola omogućava efikasno funkcionisanje bilo koje organizacije preko poređenja planiranog i ostvarenog. Kontrolni sistem mora tesno biti povezan i sa elementima planske funkcije u organizaciji, naročito strategijskim, operativnim i finansijskim planiranjem. Od kontrole kao procesa se zahteva da neprekidno funkcioniše, jer ona određuje valjanost postignutih izlaznih rezultata procesa planiranja. Osnovni smisao kontrole jeste da se po utvrđenim, dopuštenim ili nedopuštenim odstupanjima od plana, intervencijom menadžmenta, preko funkcije rukovođenja, aktivnosti dovedu u granice plana, polazeći od raspoloživih snaga i sredstava.

Ključne reči: *kontrola, procesna funkcija, principi, menadžment*

Uvod

Da bi se smanjio negativan uticaj, činilaca i događaja u budućnosti neophodno je u svakom trenutku raspolagati sa što više relevantnih informacija u vezi sa tokom ostvarivanja svake strategije upravljanja razvojem preduzeća. Ovim se stvaraju osnove za preduzimanje korektivnih akcija i kontrole. Može se uočiti da je kontrola deo upravljanja, mada među naučnicima i menadžerima ne postoji opšta saglasnost u pogledu shvaćanja iz koliko tačno faza se sastoji proces menadžerske aktivnosti. Prema najvećem broju autora kontrola predstavlja, posle planiranja, organizovanja i vođenja (liderstva), poslednju fazu menadžment procesa. Reč kontrola vodi poreklo od francuske reči "contrerole" što znači "protiv uloga" odnosno, radi se o proveru koja se vrši putem suprotstavljanja, odnosno upoređivanja između onoga što jeste i onoga što treba da bude.

Osnovna svrha kontrole jeste obezbeđenje povratne informacije (povratna sprega) i uvid u stepen izvršenosti postavljenih zadataka. Svako zapostavljanje kontrole dovodi u pitanje potpuno i blagovremeno izvršavanje zadataka. Odstupanja od planom predviđenih rezultata posledica su nepredviđenih smetnji koje se pojavljuju u toku sprovođenja neke aktivnosti. Zadatak rukovodioca jeste u tome da uoči smetnje, odredi njihov uticaj

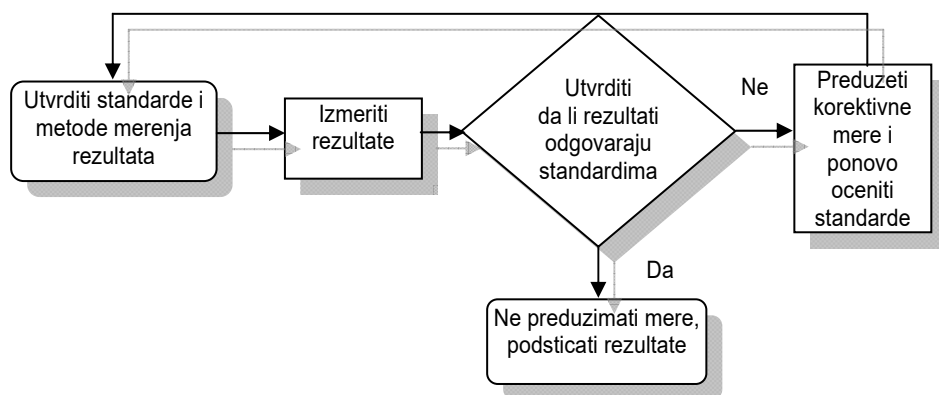
na mogućnost ostvarenja plana i da intervenišete, tako da te smetnje ne dovedu do odstupanja, čiji bi krajnji rezultat bio neostvarenje planiranih ciljeva.

Sušтина procesa kontrole se sastoji u prikupljanju informacija o tekućim rezultatima obavljanja aktivnosti organizacije, kako bi se izvršilo njihovo poređenje sa planskim očekivanjima. Konačan cilj tog poređenja je otkrivanje eventualnih poremećaja i različitih problema, njihovih uzroka i traženje načina za njihovo eliminisanje.

Pojmovno određenje kontrole

Postoje različite definicije pojma kontrole. Za nju se čak sreću i različiti termini, kao što su: provera, verifikacija, super vizija, nadzor itd. Međutim, za razliku od nekih drugih pojmova u menadžmentu, između autora ne postoje suštinske razlike u pogledu shvatanja njene suštine. To je moguće videti iz uporednog pregleda svega par definicija. Robert Mokler[1] definiše kontrolu kao "sistemski pokušaj da se postave standardi za učinak pomoću planiranih ciljeva, da se projektuje sistem informativne povratne sprege, da se uporede stvarni rezultati sa unapred utvrđenim standardima, da se utvrdi da li ima odstupanja, da se izmeri njihov značaj i da se preduzmu mere kako bi se svi sistemski resursi koristili na najefikasniji način radi ostvarenja ciljeva". Erić[2] kontrolu definiše kao fazu procesa upravljanja u kojoj menadžeri vrše proveru ostvarivanja upravljačkih odluka, efikasnosti organizovanja i liderstva i gde ukoliko je to potrebno, preduzimaju mere korektivne akcije na otklanjanju poremećaja.

Pomenuta odstupanja od planom predviđenih rezultata posledica su nepredviđenih smetnji koje se pojavljuju u toku sprovođenja neke aktivnosti. Zadatak rukovodioca jeste u tome da uoči smetnje, odredi njihov uticaj na mogućnost ostvarenja plana i da intervenišete, tako da te smetnje ne dovedu do odstupanja, čiji bi krajnji rezultat bio neostvarenje planiranih ciljeva. Odstupanja i intervencije koje menadžment ostvaruje u funkciji kontrole su predstavljeni na slici 1, na kojoj se lako uočava: da je tok izvršenja svakog zadatka oscilirajući, da zapostavljanje kontrole, odnosno nepravovremenost intervencije menadžmenta dovodi do kumuliranja tendencije odstupanja, a time i do neizvršavanja zadataka i da se intervencijom menadžmenta, tendencije odstupanja zaustavljaju, aktivnost vraća u granice željenog toka događaja.



Slika 1 – Osnovni koraci u kontrolnom procesu

Međutim, praksa pokazuje da, kao što nije poželjno zapostaviti kontrolu, tako je ne-poželjno preterivati sa njom. Ovo zato što preterivanje sputava inicijativu i akcije i izaziva osećaj nepoverenja, a kao krajnji rezultat javlja se nesamostalnost u radu pojedinaca.

U toku kontrolnog procesa menadžeri treba da razviju kontrolni sistem. To je specifičan mehanizam koji treba da doprinese povećanju verovatnoće izvršenja postavljenih planskih zadataka i podizanju ukupne efikasnosti i efektivnosti poslovanja. Ovaj sistem obuhvata više različitih elemenata, aspekata metoda i tehnika kontrole. On mora biti povezan i sa elementima planske funkcije u organizaciji, naročito strategijskim, operativnim i finansijskim planiranjem.

Da bi bio uspešan kontrolni sistem mora da ima tri osnovne karakteristike[3]:

- da razjasni menadžerska očekivanja i oceni zaposlene;
- da pojača vezu između rezultata i nagrada i
- da utiče na sve zaposlene u organizaciji da što bolje rade svoj posao.

Kontrola se sastoji iz tri glavna dela[4]:

- izrada standarda poslovanja;
- merenje i poređenje stvarnog poslovanja u skladu sa standardima;
- preduzimanje korektivnih mera ako je to potrebno.

U suštini kontrolisanje olakšava poslovanje preduzeća i prelazak sa sadašnjeg na buduće stanje, kako je to predviđeno ciljevima.

Značaj kontrole, kao procesne funkcije menadžmenta uočen je još početkom dvadesetog veka, gde se prvi put definiše prihvatljivi nivo kontrole, misleći na proizvode koji su dovoljno dobri, ali ne i savršeni. U savremenim sistemima cilj nije samo otkriti grešku, već vršiti unapređenja u svim fazama transformacionih procesa i dostići takav nivo organizacione kulture u kojem će svi članovi organizacije biti odgovorni za sprovođenje kontrole.

Proces kontrole

Kontrola predstavlja zadnju fazu ili potproces upravljanja organizacijom. Kontrola je, takođe, složen i dugotrajan proces, koji se sastoji od velikog broja potprocesa i aktivnosti usmerenih na sagledavanje, analiziranje i proveravanje da li se realizacija određenog procesa ili poduhvata odvija kako je planirano i da li se, u toku i na kraju realizacije, ostvaruju planirani ciljevi i rezultati.

To je dugotrajan i neprekidan proces, koji se odvija tokom celokupne realizacije određenog procesa ili poduhvata.

Četiri faze kontrole su[1]:

- utvrđivanje ciljeva, planova, politike, standarda, normi, pravila odlučivanja, kriterijuma i metoda (referentnih vrednosti);
- merenje rezultata;
- upoređivanje rezultata sa standardima i
- korekcija tekućih aktivnosti, u cilju postizanja željenih ciljeva.

Pred kontrolu kao funkciju procesa upravljanja postavljaju se tako sledeći zahtevi[5]:

- da se ona ostvaruje merenjem veličina (merljivost rezultata),
- da se unapred zna koje su referentne vrednosti koje je potrebno postići,
- da se unapred odrede veličine dopuštenih odstupanja u vezi sa ostvarenjem rezultata kako bi se sa pažnjom usmerila na neželjena odstupanja.

Referentne vrednosti su vrednosti (ciljevi) pojedinih faza plana koje zavise od krajnjeg cilja, a koje se moraju postići u određeno vreme i na planom definisani način. Tako, prva faza u kontroli podrazumeva da su ciljevi koji su postavljeni tokom procesa planiranja izraženi merljivim jedinicama i izrazima, u okviru nekih rokova.

Merenje rezultata kao druga faza kontrole je trajan proces. Učestalost merenja zavisi od vrste aktivnosti čiji se rezultati mere. Merenjem rezultata obezbeđuje se jasan uvid u odstupanja od planiranih vrednosti. To podrazumeva da su referentne vrednosti definisane (normirane, standardizovane ...) u vidu sistema normi i da su one poznate svim izvršiocima, kako bi mogli da vrše samokontrolu.

Upoređivanje rezultata rada kao treća faza po mnogo čemu je najjednostavnija. Pretpostavlja se da su složena pitanja rešena u prva dve faze. U ovoj fazi izmereni rezultati porede se sa prethodno utvrđenim i postavljenim ciljevima i standardima, pri čemu se utvrđuje da li postoje dopuštena ili nedopuštena odstupanja.

Korektivna akcija - intervencija rukovodioca kao četvrta faza kontrole neophodna je ako upoređivanje pokazuje da su rezultati ispod standarda ili da postoje nedopuštena odstupanja od plana.

Svi procesi i sistemi kontrole u organizacijama baziraju se na određenim zajedničkim principima, koji čine opštu osnovu za definisanje i izgradnju odgovarajućih kontrolnih sistema.[6]

Prema Masiju[7] postoje sedam osnovnih principa kontrole:

- Strateška tačka kontrole;
- Povratna veza;
- Fleksibilnost kontrole;
- Organizaciona prikladnost;
- Samokontrola;
- Direktna kontrola;
- Humani faktor.

Strateška tačka kontrole se odnosi na ideju da se dobra kontrola može uspostaviti samo kada se odredi nekoliko ključnih tačaka kontrole i kontrola usmeri prema ovim tačkama. Ovaj princip pravi razliku između važnih i nevažnih stvari, i sugerira da se pažnja usmeri samo na važne stvari.

Princip povratne veze se zasniva na određivanju budućih akcija na osnovu stalnih informacija o aktuelnoj situaciji. Bez povratne veze nije moguće napraviti bilo koji kontrolni sistem u organizaciji. On predstavlja bazični princip kontrole i nalazi široku upotrebu, kod različitih upravljačkih sistema u organizaciji.

Princip fleksibilnosti kontrole zahteva da svaki kontrolni sistem bude osetljiv na promene uslova i spreman na promene i prilagođavanje, da bi mogli da prihvate izmenjene uslove i da u njima efikasno funkcionišu.

Organizaciona prikladnost podrazumeva da kontrolni sistemi u organizaciji moraju biti povezani sa svim delovima organizacije, da bi bili u stanju da prate i kontrolišu najznačajnije aktivnosti u organizaciji.

Princip samokontrole podrazumeva da je svaki kontrolni sistem napravljen tako da je u stanju da kontroliše samog sebe.

Princip direktne kontrole omogućava direktan uvid u aktuelno izvođenje.

Svaki kontrolni sistem u organizaciji podrazumeva učešće ljudi. Humani faktor je obično u središtu kontrolnog sistema. Na njega u procesu kontrole treba obratiti posebnu pažnju, jer on kod nekih kontrolnih sistema može imati nepovoljan uticaj, ili se čak protiviti kontroli.

Da bi sistem kontrole bio efektivan potrebno je poštovati sledeće principe[8]:

- da se bazira na pouzdanim informacijama;
- informacije se moraju prikupiti, klasifikovati i oceniti na vreme;
- mora biti objektivna i sveobuhvatna;
- fokus kontrole je na elementima koji imaju strategijski značaj;
- kontrola mora biti ekonomski opravdana;
- kontrola mora biti usklađena sa karakteristikama organizacije;
- kontrola mora biti usklađena sa poslovnim tokom;
- kontrola mora biti fleksibilna;
- kontrola mora biti primenljiva;
- kontrola mora biti prihvaćena.

Sistem efektivne kontrole nije lako uspostaviti. Većina pojedinaca se oseća nekonformno kada se njihovi rezultati prate ili kada drugima moraju da podnose izveštaje.

Kriterijumi ostvarivanja kontrole

Terija o vrednovanju rada, pored navedenih zahteva koja se postavljaju kontroli kao funkciji upravljanja, nameće i principe kontrolisanja koja imaju uticaj na organizacione postupke.

Proizvoljnost, površnost, subjektivizam i formalizam ne mogu biti sakriveni. Stoga treba postaviti i kriterijume za ostvarivanje kontrole u tekućim zadacima i u kontroli stanja organizacije.

U te kriterijume ubrajaju se[9]:

- organizovanost,
- kvalifikovanost i
- ekonomičnost.

Da bi aktivnost kontrole bila u skladu sa svakim organizovanim postupkom u organizaciji, potrebno ih je organizovati kao i svaki drugi rad. Njena organizacija ne prelazi okvire ma kojih drugih aktivnosti.

Kontrola, u pogledu organizovanosti, mora biti : planirana, pripremljena, usklađena i kontrolisana.[10] Planiranje kontrole je sastavni deo planiranja zadataka koje treba obaviti. Planovi kontrole kao i ostali planovi mogu biti različiti po organizacionom nivou, vremenu, sadržaju, opštosti i formi. U načelu plan kontrole sadrži sledeće elemente:

- osnov i vreme vršenja kontrole (plan, naređenje, odluka),
- naziv organa koji obavlja kontrolu, njegov sastav i ime rukovodioca,
- organizacionu jedinicu ili delatnost koja će se kontrolisati,
- cilj i zadatke kontrole,
- vrstu i način (formu) kontrole,
- potrebna materijalna sredstva za kontrolu,
- vreme za pripremu kontrole,
- vreme za izradu izveštaja o kontroli,
- vreme za saopštavanje rezultata kontrole i mera za otklanjanje nedostataka.

Plan kontrole poput ostalih planskih dokumenata može biti urađen tekstualno, grafički ili tabelarno, uz određeni broj priloga, koji se odnose na pojedine postupke i metode kontrole.

Da bi se kontrolom ostvarili željeni ciljevi, neophodno je obaviti odgovarajuće pripreme za kontrolu, koje se takođe planiraju izradom odgovarajućeg plana priprema kontrole, kojim se najčešće obuhvataju sledeći elementi[11]:

- upoznavanje sa elementima plana kontrole,
- izučavanje organizacione jedinice ili delatnosti koja se kontroliše (rezultati rada, problemi, težišni zadaci).
- proučavanje propisa o kontroli,
- proučavanje i izbor vrsta i formi kontrole kojima će se kontrola ostvariti,
- određivanje načina analize izvedene kontrole,
- izučavanje normi i kriterijuma kao referentnih vrednosti,
- izučavanje sistema ocenjivanja i vrednovanja i ujednačavanje kriterijuma za ocenjivanje, te izučavanje metoda analize ocenjenih oblasti i
- pripremu materijalno-finansijskih sredstava.

Svaka nepripremljena kontrola oslikava neobjektivno stanje kontrolisane delatnosti odnosno organizacije što za posledicu može imati neprimerene, pogrešne i neblagovremene akcije rukovodioca što može dovesti do nepoverenja u rukovodioce. Problem usklađenja kontrole je kompleksan, pa mu tako treba prilaziti.

Sve aktivnosti u organizaciji moraju biti kontrolisane, jer se time povećava kvalitet organizacije, pa tako i kontrola kao funkcija upravljanja mora biti kontrolisana. Aktivnost kontrole se kontroliše samokontrolom, kontrolom rukovodioca kontrolnog organa, odnosno organa rukovođenja.

Načelo kvalifikovanosti kontrole podrazumeva postojanje kontrolnih organa koji, po svojoj profesionalnoj orijentaciji, mogu uspešno izvršiti kontrolu. Da bi se postigla kvalifikovanost za vršenje kontrole, potrebna su znanja i sposobnosti onih koji obavljaju kontrolu:

- opšte i stručno obrazovanje za oblast koju kontrolišu,
- iskustvo stečeno na poslovima koje kontrolišu,
- specijalističko obrazovanje iz oblasti menadžmenta i organizacije sa usmerenjem na teoriju kontrole i
- iskustvo u obavljanju poslova kontrole.

Smatra se vrlo bitnim da lice koje se bavi kontrolom mora posedovati dobre psiho-fizičke osobine i sposobnost prilagođavanja kontrolisanoj sredini zbog stupanja u komunikaciju sa ljudima različitih profila i nivoa rukovođenja u organizaciji.

Ekonomičnost kontrole je pojam za najracionalniji način obavljanja aktivnosti kontrole, ali tako da se optimalnim izdacima postignu optimalni rezultati. Planiranje, priprema i kvalifikovanost su najuticajni činioci ekonomičnosti kontrole.

Karakteristike efektivne kontrole

Kontrola, kao procesna funkcija menadžmenta, svoj fokus je vremenom širila na različite aspekte poslovne organizacije. U početku je bila usmerena na kontrolu proizvoda i usluga, kasnije i čitavih procesa. Danas se smatra da fokus kontrole mora biti postavljen veoma široko i mora obuhvatati najmanje pet osnovnih područja[2]:

1) **Inpute** – tu se vrši kontrola fizičkih i materijalnih resursa (materijala, sirovina, energije, poluproizvoda itd), finansijskih sredstava, kadrova informacija i slično. Kod kontrole inputa moguće je sprovesti takozvanu anticipativnu kontrolu koja se vrši pre otpočinjanja transformacionog procesa i koja može biti preventivnog karaktera. Savršeno je jasno da bez kvalitetnih inputa ne mogu biti ni dobri autputi.

2) **Proces** – reč je o kontroli koja se odnosi na obavljanje operacija (proizvodnja proizvoda, vršenje usluga) to jest redovnu delatnost organizacije. Ona se sprovodi u toku celog transformacionog procesa i mora da reaguje odmah ukoliko se uoče problemi ili određene devijacije.

3) **Autpute** – odnosi se na kontrolu rezultata, gotovih proizvoda ili finalnih usluga. Reč je o takozvanoj korektivnoj kontroli koja se ostvaruje posle završetka transformacionog procesa. Njena realizacija može delovati povoljno na poboljšanje odvijanja ovih procesa u budućnosti, ali ne može izmeniti realizovane rezultate.

4) **Ostale faze procesa upravljanja** – kontrola se tesno prepliće sa ostalim fazama menadžmenta. Ono što se ovde ističe je da treba kontrolisati načine obavljanja pojedinih menadžerskih aktivnosti – planiranja, organizovanja, vođenja, naređivanja, komuniciranje pa i same kontrole.

5) **Okruženje** – fokus kontrole u savremenim uslovima mora biti postavljen što je moguće šire, pošto je sve veći stepen promena iz okruženja koje utiču na poslovanje organizacija. Na taj način sve više eksterno i interno okruženje organizacija postaje predmet kontrole, što menadžerima omogućava da identifikuju niz šansi, opasnosti slabih i jakih strana i na taj način poboljšaju donošenje odluka.

Da bi se obezbedila efektivna realizacija kontrolne funkcije moraju da budu zadovoljene određene karakteristike:

- Fokus kontrole treba što šire postaviti kako bi se obuhvatili svi važni aspekti funkcionisanja organizacije;

- Uvažavati specifičnosti svake poslovne organizacije i njene strukture, kako bi se uspostavila samokontrola članova organizacije;

- Kontrola treba da bude usmerena ka budućim rezultatima kako bi organizacija bila sposobna da reaguje na buduće događaje;

- Sposobnost uvažavanja promena u okruženju i prilagođavanje novonastalim promenama;

- Tačnost delovanja i preciznost u realizaciji postavljenih zadataka;

- Usklađenost sa ciljevima i strategijama organizacije.

Za efikasnu kontrolu neophodno je da se vrši samo onda kada se aktivnosti organizacije približe određenoj kritičnoj tački, pri čemu se mora reagovati na promene u internom i eksternom okruženju, što zahteva da se posle određenog vremenskog perioda preispitaju kontrolni mehanizmi i po potrebi menjaju.

Statističke tehnike za podršku kontrole

Korisnost statističkih tehnika sledi iz varijabilnosti koja se može zapaziti u ponašanju i izlaznim elementima praktično kod svih procesa, čak i u uslovima očigledne stabilnosti. Takva varijabilnost može da se posmatra kroz karakteristike proizvoda¹ i procesa koje

¹ Proizvod – rezultat procesa. Četiri generičke kategorije proizvoda navedene su u ISO 9000:2000: usluge; softver; hardver; procesni materijal. Mnogi proizvodi sadrže elemente koji pripadaju različitim generičkim kategorijama proizvoda. Od dominantnog elementa zavisi da li će se neki proizvod nazvati usluga, softver, hardver ili procesni materijal

mogu da se kvalifikuju i može se videti da ona postoji u različitim fazama tokom ukupnog životnog ciklusa proizvoda, od istraživanja do usluge korisniku i krajnjeg odlaganja.

One mogu da pomognu pri merenju, opisu, analizi i interpretaciji i modeliranju ovakve varijabilnosti, čak i pri relativno ograničenom obimu podataka. Statističke analize takvih podataka mogu da pomognu da se bolje shvate priroda, obim i uzroci varijabilnosti. To može da pomogne u rešavanju, pa čak i sprečavanju problema koji mogu proisteći iz takve varijabilnosti.

Prema tome statističke tehnike mogu da omogućće bolje korišćenje raspoloživih podataka za donošenje odluka, i shodno tome da pomognu da se neprekidno poboljšava kvalitet.

Prema ISO 10013 sledeće statističke tehnike, ili familije tehnika, mogu pomoći u realizaciji kontrole[12]:

- deskriptivna analiza
- analiza merenja
- analiza sposobnosti procesa
- uzimanje uzoraka
- analiza mogućnosti procesa
- SPC karte
- regresiona analiza

Spisak statističkih tehnika koje se navode u ovom radu niti je kompletan niti je iscrpan i ne isključuje korišćenje bilo kojih drugih tehnika za koje se oceni da su korisne u toku realizacije kontrole. Kriterijumi koji se koriste pri izboru navedenih tehnika jesu da su tehnike dobro poznate i da se široko koriste i da njihova primena donosi prednosti korisnicima.

Konkretnu primenu navedenih statističkih tehnika zahteva više uputstva i stručne ekspertize nego što to daje ovaj rad. Postoje brojni izvori informacija o statističkim tehnikama koje su javno dostupne kao što su knjige, časopisi, članci itd.

Deskriptivna statistika

Termin deskriptivne statističke analize (DS) odnosi se na postupke sumiranja i predstavljanja kvantitativnih podataka na takav način da se otkriju karakteristike raspodele podataka. Karakteristike podataka koje su obično od interesa jesu centralna vrednost i rasipanje ili disperzija. Informacije koje obezbeđuje DS često se mogu lako i efektivno prikazati različitim grafičkim metodama, koje uključuju relativno jednostavne prikaze podataka kao što su[13]:

- karte trendova, kojima se prikazuju karakteristike za koje postoji interes tokom vremenskog perioda radi posmatranja njihovog ponašanja tokom vremena;
- dijagram rasipanja, koji pomaže da se oceni veza između dve promenljive nanošenjem podataka za jednu promenljivu na h-osi i odgovarajuću vrednost na y-osu;
- histogram, koji opisuje raspodelu vrednosti karakteristika koje su od interesa.

Postoji širok izbor grafičkih metoda koje mogu otkriti ne u običajne karakteristike podataka koje se ne mogu lako otkriti kvantitativnom analizom. Takođe, one imaju važnu primenu u sumiranju i prikazivanju kompleksnih podataka ili odnosa između podataka na efektivan način, naročito za nespecijalizovani auditorijum. DS (uključujući i grafičke metode) implicitno se koriste u mnogim statističkim tehnikama koje se navode u ovom radu i

treba je smatrati osnovnom komponentom statističke analize. DS u realizaciji kontrole se može koristiti za sumiranje i karakterizaciju podataka i korisna je za donošenje zaključaka pri analizi i tumačenju podataka. Ona je obično inicijalni korak u analizi kvantitativnih podataka i često predstavlja prvi korak ka korišćenju drugi statističkih postupaka.

Osnovno ograničenje DS je što daje kvantitativne mere karakteristika za podatke o uzorku. Međutim te mere su predmet ograničenja veličine uzorka i korišćenja metode uzimanja uzorka. Takođe, ne može se smatrati da te kvantitativne mere čine validnu procenu karakteristika populacije iz kojeg je uzet uzorak ukoliko nisu zadovoljene istaknute statističke pretpostavke. DS ima korisnu primenu u gotovo svim okolnostima gde se prikupljaju kvantitativni podaci. Ona može pružiti podatke o proizvodu, procesu ili nekim drugim aspektima sistema menadžmenta kvaliteta i može se koristiti u preispitivanjima od strane rukovodstva. Neki od primera ovakve primene su:

- sumiranje ključnih mera karakteristika proizvoda (centralna vrednost- rasturanje);
- opis performanse nekog od parametara procesa;
- karakteristično vreme isporuke ili vreme odziva u uslužnoj delatnosti;
- sumiranje podataka u pogledima korisnika, kao što je zadovoljenje ili nezadovoljenje korisnika;
- ilustrovanje podataka merenja, kao što su podaci o etaloniranju opreme;
- prikazivanje rezultata karakteristika proizvoda kroz vremenski period pomoću karte trenda;
- ocenjivanje mogućih veza između promenljivih procesa i prikaza pomoću dijagrama rasipanja.

Analiza sposobnosti procesa

Analiza sposobnosti procesa je ispitivanje sopstvene varijabilnosti i raspodele procesa sa ciljem da se proceni njegova sposobnost da proizvede izlazne elemente koji su usaglašeni sa opsegom varijacija dozvoljenih specifikacijama. Kada podatke predstavlja ju merljive varijable (proizvoda ili procesa), svojstvena varijabilnost procesa se deklarira kao "raspodela" kada se vrši statistička kontrola i obično se meri kao šest standardnih devijacija (6σ) distribucije procesa. Ako su podaci procesa normalno raspoređene varijable ("oblik zvona") ova raspodela će (teorijski) obuhvatiti 99,73% slučajeva. Pogodno je sposobnost procesa izraziti kao indeks, koji stavlja odvojeno stvarnu varijabilnost procesa prema toleranciji koju dozvoljavaju specifikacije.[14]

Kada podaci o procesu obuhvataju "atribute" (tj. procenat neusaglašenosti ili broj neusaglašenosti) sposobnost procesa se deklarira kao prosečan deo neusaglašenih jedinica ili prosečan iznos neusaglašenosti. Analizu sposobnosti procesa u okviru kontrole možemo koristiti za ocenu sposobnosti procesa da proizvede izlazne elemente koji dosledno zadovoljavaju specifikacije i za procenu količine neusaglašenosti proizvoda koji se mogu očekivati. Ova koncepcija se može primenjivati za ocenjivanje sposobnosti svih podgrupa procesa. Ona pruža mogućnost da procenjujemo troškove neusaglašenosti i može da pomogne da se donesu zaključci koji se odnose na poboljšavanje procesa.

Ograničenje „Analize sposobnosti procesa“ je što se ona striktno primenjuje na proces koji je pod statističkom kontrolom. Prema tome analiza sposobnosti procesa treba da se vrši u sprezi sa metodima upravljanja da bi se obezbedila stalna verifikacija upravlja-

nja. Između ostalog primenjuje se u proizvodnoj ili uslužnoj industriji radi praćenja indeksa sposobnosti procesa da bi indentifikovali potrebu za poboljšavanjem procesa ili da bi se verifikovala efektivnost takvih poboljšanja.

Regresiona analiza

Regresiona analiza (RA) se odnosi na ponašanje posmatrane karakteristike (koja se obično naziva "varijabla odziva") sa potencijalnim uzročnim činiocima (koji se obično nazivaju "objašnjavajuće varijable"). Cilj je da se olakša razumevanje potencijalnog uzroka varijacije i odziva, i da se objasni koliko svaki činilac doprinosi toj varijaciji. RA omogućava korisniku da[15]:

- predvidi vrednost varijable odziva za specifičnu vrednost objašnjenih promenljivih;
- predvidi opseg vrednosti u kojem se očekuje da će ležati odziv prema datim specifičnim vrednostima promenljivih;
- proceni pravac i stepen povezanosti između varijable odziva i objašnjavajućih varijabli. Ovakve informacije se mogu koristiti, npr. za utvrđivanje uticajnih činioca izmene, dok se ostali činioci drže konstantnim.

Regresiona analiza može obezbediti uvid u odnos između različitih činioca i odziva od interesa, a takav uvid može da pomogne pri usmeravanju odluka koje se odnose na procese koji se kontrolišu i na kraju dovode do poboljšanja procesa. RA može, takođe, da pruži procene veličine izvora uticaja na odziv koji dolazi od činilaca koji ili nisu mereni ili su izostavljeni u analizama. Ove informacije mogu da se koriste za poboljšavanje sistema merenja ili upravljanja procesima.

Problemi se ponekad sreću u razvoju regresionih modela u prisustvu podataka čija je validnost pod znakom pitanja. Validnost takvih podataka treba istražiti, gde je to moguće, pošto uključ enje ili isključenje takvih podataka iz analiza može uticati na procenjivanje. RA se između ostalog koristi i za modeliranje proizvodnih karakteristika kao što su kvalitet performansi, vreme ciklusa, verovatnoća da se ne zadovolji ispitivanje ili kontrolisanje itd. RA se koristi za indentifikaciju najvažnijih činilaca u ovim procesima.

Uzimanje uzorka

Uzimanje uzorka je sistematska statistička metodologija za dobijanje informacija o nekoj karakteristici populacije proučavanjem reprezentativnog dela (uzorak) populacije. Postoje različite tehnike uzimanja uzorka koje se mogu primeniti (kao što je uzimanje prostog slučajnog uzorka, stratifikovano uzimanje uzorka, sistematsko uzimanje uzorka, sekvencijalno uzimanje uzorka, uzimanje uzorka na preskok itd.) a izbor tehnike zavisi od svrhe uzimanja uzorka i uslova pod kojim se ono obavlja. Uzimanje uzorka se može slobodno podeliti na[15]:

- "uzimanje uzorka radi prihvatanja" i
- "uzimanje uzorka radi pregleda".

Uzimanje uzorka radi pregleda koristi se između ostalog i za procenu vrednosti jedne ili više karakteristika u populaciji, ili za procenu načina na koji su te karakteristike distribuirane kroz populaciju. Ono se može podjednako primenjivati na prikupljanje podataka

za druge svrhe, kao što su provere. Plan uzimanja uzorka koji je dobro izrađen omogućava uštede u vremenu, troškovima i radu kada se poredi sa 100%-tnom kontrolisanom populacijom. Ono omogućava jeftin i brz način dobijanja preliminarnih informacija koji se odnose na vrednost ili raspodelu karakteristika koji su od interesa u populaciji

U planiranju i pripremi za kontrolu, kada se izrađuje plan uzimanja uzorka, velika pažnja se mora posvetiti donošenju odluka koja se odnose na veličinu uzorka, učestalost uzimanja uzorka, izbor uzorka, osnovu za podele na podgrupe i razne druge aspekte metodologije uzimanja uzorka. Uzimanje uzorka zahteva da se uzorak bira na neutralan način. Ako nije tako, rezultat će biti loša procena karakteristika populacije.

Karte statističkog upravljanja procesom (SPC karte)

SPC karta, ili "kontrolna karta", predstavlja grafik podataka dobijenih na osnovu uzorka koji se periodično uzimaju iz procesa i sekvencijalno unose u kartu. SPC karte takođe imaju "kontrolne granice", koje opisuju svojstvenu varijabilnost procesa kada je stabilan. Funkcija kontrolne karte (KK) je da pomognu da se oceni stabilnost procesa, a to se radi ispitivanjem unetih podataka u odnosu na kontrolne granice. Svaka promenljiva (izmereni podatak) ili svaki atribut (izbrojani podatak) koji predstavlja karakteristiku od interesa u vezi sa proizvodom ili procesom može biti unet u kartu. Kada se radi o promenljivim podacima, KK se obično koristi za praćenje promena u centru procesa, a posebno KK za praćenje izmena u varijabilnosti procesa.

Osim što predstavlja podatke u vidljivom obliku za korisnika, KK olakšava odziv na izmene procesa pomažući korisniku da jasno opazi slučajne varijacije koje su svojstvene za stabilan proces u odnosu na promene koje nastaju zbog "sistema uzorka". Ulogu i vrednost KK u nekim aktivnostima u vezi sa procesima su[16]:

- *upravljanju procesom*: KK promenljivih se koriste za detektovanje promena u centru procesa ili varijabilnost procesa i da bi se pokrenule korektivne mere upravo radi održavanja ili ponovnog uspostavljanja stabilnog procesa;
- *analizi sposobnosti procesa*: ako je proces u stabilnom stanju, podaci iz KK mogu se koristiti naknadno za procenu sposobnosti sistema;
- *analiza uzroka i posledice*: korekcija između događaja procesa i oblika KK može pomoći da se donese zaključak o "sistemskim uzrocima" i da se planira efektivna mera;
- *stalno poboljšavanje*: KK se koristi za praćenje promena procesa i pomažu da se identifikuje i utvrdi uzrok promena.

Važno je da se uzmu uzorci procesa na način koji najbolje otkriva varijacije od interesa i takav uzorak se naziva "racionalna podgrupa". To je ključno za efektivno korišćenje i interpretaciju SPC karte i za razumevanje izvora varijacija procesa. Proces koji kratko traje stvaraju posebne teškoće pošto je retko prisutno dovoljan broj podataka da bi se uspostavile odgovarajuće kontrolne granice. Kada se interpretiraju KK postoji opasnost od "lažne uzbućene". Postoji takođe opasnost da se ne detektuje promena koja se desila. Ove opasnosti se mogu smanjiti, ali se nikada ne mogu eliminisati. Jedna od primena KK je rešavanje problema na radnom mestu: One se koriste na svim nivoima organizacije kao pomoć u prepoznavanju problema i analizi korena uzroka. KK obuhvataju karakteristike uzorka kao što su prosečno vreme odziva, interval grešaka i učestalost pritužbi i koristi se za merenje, dijagnosticiranje i poboljšavanje performanse u uslužnim delatnostima.

Zaključak

Kako se vremenom ljudske potrebe povećavaju, a pojedini resursi smanjuju zadatak menadžmenta je kako naći najpogodniju metodu upravljanja uz optimalnu kombinaciju ograničenih resursa, a sve u cilju ostvarivanja najboljih rezultata. Izučavanje menadžmenta kao procesa sa određenim fazama isti definiše kao aktivnost za realizaciju zadatih ciljeva, sa funkcijama planiranja, organizovanja, vođenja i kontrole, gde navedene funkcije predstavljaju faze, tj. podsisteme menadžmenta. U nekim izvorima stoji da je kontrola važna zato što je ona završna faza u aktivnosti menadžera, međutim kontrola kao menadžerska funkcija ne izvodi se izolovano već je ona u tesnoj saradnji sa drugim menadžerskim funkcijama. Planiranje, organizovanje i vođenje pomažu da se stvari događaju, dok kontrola pomaže da se stvari događaju onako kako se želi. Kontrola je dinamička funkcija i vezana je sa drugim funkcijama u kružnom odnosu. Kontrolni sistemi imaju smisla samo ukoliko podstiču menadžere i druge zaposlene na željeno ponašanje, odnosno na preduzimanje korektivnih akcija. Činjenica da ljudi u principu ne vole kontrolu za menadžere predstavlja problem sa kojim se treba suočiti, i od čijeg rešenja u mnogo čemu zavisi uspešnost čitavog procesa kontrole.

Literatura

- [1] Mockler R.J. (1984) *The Management Control Process*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.Y.
- [2] Ерић Д., (2000) Увод у менаџмент, Економски факултет, Београд,
- [3] Tod J., (1977) *Management Control System: A Key Link Between Strategy, Structure and Employee Performance*, *Organizational Dynamics*, 5 (4), pp. 65-78.
- [4] Јанчетовић М., Ђурић З. (2005) Стратегијски и оперативни менаџмент, Висока пословна школа, Београд.
- [5] Тодоровић Ј., Ђурићин Д., Јаношевић С. (2000) Стратегијски менаџмент, треће издање, Институт за тржишна истраживања. Београд.
- [6] Михајловић М. (2016) Однос менаџмента предузећа и корпоративног управљања, ОДИТОР, Центар за економска и финансијска истраживања, Београд, 2 (1), стр. 4-10.
- [7] Massie J. L. (1987) *Essential of Managment*, Prentice Hall, London.
- [8] Радосављевић, Ж., Томић, Р. (2004) Менаџмент у модерном бизнису, ББО Предузеће за заштиту ауторских права и патената, Београд.
- [9] Јовановић, М. (2002) Интеркултурални менаџмент, Београд.
- [10] Крстић С., Крстић Д. (2016) Улога менаџмента предузећа у кризним ситуацијама, ОДИТОР, Центар за економска и финансијска истраживања, Београд, 2 (1), стр. 11-17.
- [11] Јовановић, М., Живковић, Ж., Цветковски, Т. (2003) Организационо понашање, "Мегатренд" универзитет примењених наука, Београд.
- [12] Навед К.М., Можд А., (2013) Технике анализе података у литератури о квалитету услуга – основе и предности, *Serbian Journal of Management*, 8 (1), стр. 95-112.
- [13] Крстић Б., Крстић М., (2016) *Економика*, 62(1), стр. 1-22.
- [14] Chowdhary C.L. (2011) Tehnike izdvajanja sa linearnom karakteristikom za prepoznavanje objekata – ICA i ECA, *Journal of Serbian Society for Computational Mechanics*, 5(1), str. 19-26.
- [15] Бошковић О., Митровић Р.Д. (2015) Основи статистичке анализе – Елементи анализе временских серија, ЦИД Економски факултет, Београд.
- [16] Пауновић Р., Оморјан Р., (2014) Основи инжењерске статистике, Технолошки факултет, Нови Сад.