



**INTERNACIONALNI
UNIVERZITET**
Brčko distrikt BiH

GODINA XIII, BROJ **25** DECEMBAR 2024.

NIR

ČASOPIS ZA NAUKU, ISTRAŽIVANJE, RAZVOJ

25
NIR

ISSN 2233-1603 (print)
eISSN 2831-1280 (online)
DOI: 10.59417/issn.2831-1280

<http://nir-casopis.org/index.php/nir>

Internacionalni univerzitet
Brčko distrikt BiH

NIR

Časopis za nauku–istraživanje–razvoj

godina XIII, broj 25

Brčko, decembar 2024.

SADRŽAJ

<i>Prof.dr. Enes Huseinagić</i> STRUČNO USAVRŠAVANJE NASTAVNIKA KAO KONTINUIRANA AKTIVNOST	9
<i>Dragan Cvetković</i> UČENJE NA DALJINU U FUNKCIJI UNAPREĐIVANJA NASTAVE U VIŠIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE	19
<i>Prof. dr. Esad Čović</i> KLASIČNE I SAVREMENE METODE RUKOVOĐENJA U PREDUZEĆU	27
<i>Mr. Behrudin Mehmedović</i> TEHNIČKE I PRAKTIČNE POJEDINOSTI PRIPREMA RADOVA OKO REALIZACIJE IZGRADNJE OBJEKTA	35
<i>Mr. Behrudin Mehmedović</i> ZNAČAJ IZRADE I ZAŠTITE METALNIH KONSTRUKCIJA.	44
<i>Prof. dr Radovan Spremo</i> RAČUNOVODSTVENI OBUHVAT UPRAVLJANJA KRUŽENJEM KAPITALA	53
<i>Dr. Aleksandar Jovanović</i> <i>Prof. dr. Stojan Aleksić</i> <i>Doc. dr Gordana Blagojević</i> <i>Gorana Mašanović, dipl. ing. saob</i> DIJAGNOSTIKA I PREVENTIVA TEHNIČKE ISPRAVNOSTI TERETNIH VOZILA UZ PRIMENU TELEMATIKE.	63
<i>Dr. Aleksandar Jovanović</i> <i>Doc. dr Gordana Blagojević</i> <i>Gorana Mašanović, dipl. ing. saob</i> ANALIZA PRIMJENE SISTEMA ZA INTELIGENTNO PRAĆENJE VOZNOG PARKA NA PRIMERU LOGISTIČKOG OPERATERA	71
<i>Alen Lipjankić</i> DUBOKO UČENJE U PRONALAZENJU OBRASCA PONAŠANJA KORISNIKA U SVRHU PERSONALIZACIJE I PRUŽANJA KVALITETNIJIH USLUGA.	78
<i>Miloš Cetina</i> REVOLUCIJA U RAZVOJU SOFTVERA: UTICAJ VEŠTAČKE INTELIGENCIJE NA PRODUKTIVNOST I KVALITET PROGRAMIRANJA.	90

CONTENTS

<i>Prof.dr. Enes Huseinagić</i> PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF TEACHERS AS A CONTINUOUS ACTIVITY . . .	9
<i>Dragan Cvetković</i> DISTANCE LEARNING IN THE FUNCTION OF IMPROVING TEACHING IN UPPER GRADES OF PRIMARY SCHOOL.	19
<i>Prof. dr. Esad Čović</i> CLASSIC AND MODERN MANAGEMENT METHODS IN THE COMPANY	27
<i>Mr. Behrudin Mehmedović</i> TECHNICAL AND PRACTICAL DETAILS OF WORK PREPARATION FOR THE IMPLEMENTATION OF BUILDING CONSTRUCTION.	35
<i>Mr. Behrudin Mehmedović</i> THE IMPORTANCE OF CREATION AND PROTECTION OF METAL STRUCTURES.	44
<i>Prof. dr Radovan Spremo</i> ACCOUNTING COVERAGE OF THE CONTROL OF THE CAPITAL CIRCULATION	53
<i>Dr. Aleksandar Jovanović</i> <i>Prof. dr. Stojan Aleksić</i> <i>Doc. dr Gordana Blagojević</i> <i>Gorana Mašanović, dipl. ing. saob</i> DIAGNOSTICS AND PREVENTIVE MAINTENANCE OF THE TECHNICAL CONDITION OF FREIGHT VEHICLES USING TELEMATICS.	63
<i>Dr. Aleksandar Jovanović</i> <i>Doc. dr Gordana Blagojević</i> <i>Gorana Mašanović, dipl. ing. saob</i> ANALYSIS OF THE APPLICATION OF INTELLIGENT FLEET MONITORING SYSTEMS: A CASE STUDY OF A LOGISTICS OPERATOR	71
<i>Alen Lipjankić</i> DEEP LEARNING IN FINDING PATTERNS OF USER BEHAVIOR IN ORDER TO PERSONALIZE AND PROVIDE BETTER SERVICES	78
<i>Miloš Cetina</i> REVOLUTION IN SOFTWARE DEVELOPMENT: THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON PRODUCTIVITY AND CODE QUALITY	90

STUDIJE I ČLANCI

STRUČNO USAVRŠAVANJE NASTAVNIKA KAO KONTINUIRANA AKTIVNOST

Prof.dr. Enes Huseinagić

Internacionalni univerzitet Disktrikt Brčko
Učiteljski fakultet IUBDB Bosna i Hercegovina
huseinagic_e@hotmail.com

Stručan rad

UDK: 045(05):37(37.04)

<https://doi.org/10.59417/nir.2024.25.9>

Sažetak

Stručno usavršavanje nastavnika u posljednje vrijeme sve je aktuelnije - posebno zbog toga što škola kao vaspitno - obrazovna ustanova sve više ulazi u fazu kada je moguće da daje veći kvalitet nastavno - vaspitnog rada. To će se moći postići samo tada ako se obezbijedi i permanentno stručno usavršavanje nastavnika. Sve više postaje jasno da se povećanje efekta škole ne može ni zamisliti bez usavršavanja nastavnika, pošto nastavnik, ako, nije pripremljen i osposobljen da prihvata novine, u radu, može još kako usporiti poboljšanje rada škole bez obzira pa materijalnu bazu. Za uspjeh u stručnom usavršavanju osnovno je, naravno, da ono mora proisteći iz dubljeg uvjerenja i stava nastavnika da je i potrebno. Zahtjevi koji dolaze iz škola, od nastavnika, su sporadični, što je upravo razlog više da sadašnjom praksom stručnog usavršavanja ne možemo biti zadovoljni, pored ostalog i zato jer želimo da nam prosvjetni radnik ne postane konzervativan (to u prirodi njegova poziva nije, ali on takav praktično može biti), da ide u korak s vremenom (a za neke se, zašto da to ne kažemo, teško može reći da idu u korak s vremenom).

Ključne riječi: obrazovanje, stjecanje znanja, oblici usavršavanja, cjeloživotno učenje, Jel klasifikacija – I21.

UVOD

Pitanja stručnog usavršavanja nastavnika u posljednje vrijeme su sve aktuelnija - posebno zbog toga što škola kao vaspitna ustanova sve više ulazi u fazu kada je moguće da daje veći kvalitet nastavno - vaspitnog rada. To će se moći postići samo tada ako se obezbijedi i permanentno stručno usavršavanje nastavnika.

Na žalost, još uvijek pojedine nastavnike i rukovodioce škola treba ubjeđivati i apelovati na njih da shvate da je stručno usavršavanje potrebno i da nećemo daleko dospjeti u poboljšanju kvaliteta rada ako ne poboljšamo i rad na stručnom usavršavanju nastavnika.

Okupljeni drugim, najčešće materijalnim problemima nastavnici i rukovodioci škola sve snage iscrpljuju oko materijalnih, organizacionih i drugih pitanja koja su, s obzirom na funkciju škole, sekundarni, te se na stručno usavršavanje, kao i na mnoga druga važna pitanja, vaspitanja prije svega, gleda kao na nešto manje važno. Interesantno je o ovome mišljenje jednog prosvjetnog radnika: "Mi se u školi utopimo u neke druge probleme, a probleme nastave zaboravimo, te seminari dobro dođu da nas povrate na pravi put".

Još uvijek kao da je teško shvatiti da se mnogobrojne organizacione teškoće, pa i organizacione i materijalne nedaće, a pogotovo vaspitna pitanja, teže i sporije zahvataju i rješavaju u dobroj mjeri i zbog zapostavljenog rada na usavršavanju nastavnika.

1. POTREBA ZA STRUČNIM USAVRŠAVANJEM NASTAVNIKA

U dosadašnjim naporima na stručnom usavršavanju nastavnika nije se postiglo ono što se očekivalo, odnosno postiglo se mnogo manje od onoga što se predviđalo prije dvadesetak godina u vrijeme početka reforme školstva, kada je pokret za stručno usavršavanje nastavnika bio veoma jak potpomognut od nevladinih organizacija. Tako je za sada, izgleda, neizvjesno sistematsko periodično usavršavanje nastavnika koje je predviđeno čak i odgovarajućim propisima. Na primjer, zakonskim aktima o osnovnoj i srednjoj školi, te podzakonskim aktima kaže da je “obavezno stručno usavršavanje nastavnika” i nastavnici se obavezuju da “stalno rade na svom stručnom usavršavanju”.

I da situacija bude. još i teža, u mnogim školama nedostaje i približno pravilno gledanje na stručno usavršavanje (da se o izdvajanju potrebnih sredstava i ne govori). Do ovog zaključka se došlo, pored ostalog, pregledajući godišnje planove rada, zapisnike sa sjednica i druge akte u izvjesnom broju škola, u kojima se nije mogla naći potvrda (osim deklarativnih fraza u pravilima, koje su uglavnom prepisane iz obrazovne legislativne da se i blizu racionalno gleda na ovo, odnosno da postoji svijest o potrebi usavršavanja, a, naravno, još manje sistematski rad na tome.

Ono što u ovome mora najviše smetati i što nas u isto vrijeme i zabrinjava jeste prisutno mišljenje da je stručno usavršavanje isključivo lična briga nastavnika i da je škola oslobođena od obaveza da se bavi: i stručnim usavršavanjem. U praksi to znači odbijanje molbi nastavnika da idu na seminare, odnosno uskraćivanje materijalne podrške makar i pojedincima koji nastoje da se poboljša materijalna osnova usavršavanja (nabavka stručne literature i stručnih časopisa) i podstaknu i drugi nastavnici na usavršavanje. A upravo je veoma važno da nastavnici u naporima za stručno usavršavanje imaju razumijevanje i podršku i okruženja gdje rade - kolega, direktora škola i organa upravljanja. Da, dakle, pored djelovanja unutrašnjih faktora (želja i ambicija nastavnika), povoljno djeluju i spoljni faktori.

Za uspjeh u stručnom usavršavanju osnovno je, naravno, da ono mora proisteci iz dubljeg uvjerenja i stava nastavnika da je i potrebno. Međutim, upravo u tome ne možemo biti zadovoljni jer ono što se sada radi. i preduzima više je inicijativa spoljnih faktora, prije svega prosvjetno - pedagoške službe i stručnih društava. Zahtjevi koji dolaze iz škola, od nastavnika, su sporadični, što je upravo razlog više da sadašnjom praksom stručnog usavršavanja ne možemo biti zadovoljni, pored ostalog i zato jer želimo da nam prosvjetni radnik ne postane konzervativan (to u prirodi njegova poziva nije, ali on takav praktično može biti), da ide u korak s vremenom (a za neke se, zašto da to ne kažemo, teško može reći da idu u korak s vremenom).

U našoj školi se bez sumnje mnogo štošta izmijenilo i mijenja nabolje. Postoji međutim stalna potreba mijenjanja, potreba permanentne reforme, i to kako u materijalnom, još više u stručnom pogledu. To drugim riječima znači - i potreba stalnog mijenjanja, usavršavanja nastavnika. Ali ne samo potreba, nego i organizovana praksa. I češće se podsjetiti istine da “Pravi nastavnik nije nikada doučen. To je sreća i nevolja našeg poziva. Nastavnikovo znanje zahtijeva stalno prilagođavanje napretku koje nauka vrši sve većom brzinom”

Sve više postaje jasno da se povećanje efekta škole ne može ni zamisliti bez usavršavanja nastavnika, pošto nastavnik, ako, nije pripremljen i osposobljen da prihvata novine, u radu, može još kako usporiti poboljšanje rada škole bez obzira pa materijalnu bazu. I još nešto: ukoliko se više računa na školu i nastavnike kao jedan važan faktor u mijenjanju sredine, njezinom podizanju na viši nivo s obzirom na. ciljeve društva u cjelini, onda se moraju uložiti naponi da se ubrza i

usavršavanje nastavnika. Iz tog proističe, obaveza nastavnika da proširuju svoj vidokrug i osavremenjuju nastavno - vaspitnu praksu pod utjecajem novih saznanja i naučnih otkrića, i obaveza da usavršavajući se i sami koriguju nedostatke u svom radu.

Ohrabrujuće je da ukoliko se sve više poboljšavaju materijalni i kadrovski uslovi rada u školama utoliko raste i interes za stručno usavršavanje. Ovo je za sada naročito vidljivo u nekim gradskim školama. Ranije je, npr, bilo teško "natjerati" nastavnike da idu na seminare, i oni su nalazili razloge da ih ne posjećuju, izbjegavali su sastanke stručnih aktiva i sl., dok je toga sada sve manje. Ne samo zbog veće kontrole i bolje organizacije, već i zbog porasta interesa za usavršavanje, za nova saznanja. Taj novi, aktivniji odnos prema usavršavanju (koji istina još nije svugdje primjetan) jeste razlog više da se i pitanjima organizacije stručnog usavršavanja posvećuje odgovarajuća pažnja, kako izvjesne slabosti koje su do sada pratile usavršavanje (o nekima ćemo i ovdje govoriti) ne bi bile razlog za osecu interesovanja nastavnika.

1.1. NEZAINTERESOVANOST I OTPOR PREMA USAVRŠAVANJU

Određenim slabostima u praksi stručnog usavršavanja, kao i umanjivanja efekta mjera koje se preduzimaju doprinosi i izvjesno nepovjerenje i sumnja u vrijednost i korisnost pedagoških znanja. U vezi sa ovim potrebno je, mislimo, kod razmatranja pitanja stručnog usavršavanja nastavnika obratiti pažnju i na psihologiju jednog dijela naših nastavnika.

Prije svega, može se reći da mnogi nastavnici nemaju izgrađene navike da se služe knjigom, i to zato što ih za vrijeme školovanja nisu ni stekli - najviše zbog toga što su pretežno učili iz zabilježki, jer, kako je ranije bilo, a i sad je često slučaj, knjiga nema iz svih područja obrazovanja. I sada još uvijek bilješke su im (sa predavanja i stručnih sastanaka) nekako bliže nego knjiga. Premda se u međuvremenu mnogo toga promijenilo, oni se u promijenjenoj situaciji nisu bitno mijenjali. Nisu za to, kako kažu, imali vremena pošto su bili prezauzeti radom i drugim obavezama.

Pošto malo čitaju, i uopšte malo rade na svom stručnom usavršavanju, a ograničeni su manje - više, na svoje iskustvo, skloni su da se drže autoriteta: kada treba nešto dokazivati ili braniti pozivaju se na svoje nastavnike iz škole, prosvjetnog savjetnika koji je o tome rekao ovo ili ono i sl. Jedna od posljedica nečitanja i uopšte slabog interesovanja za novija dostignuća u nauci jeste i pomanjkanje slobodnijeg i samostalnijeg razmišljanja o pitanjima iz nastave i vaspitanja, kao i pomanjkanje sposobnosti za novine u radu. Otuda su manje skloni da prihvate nova ili da mijenjaju ono što je prevaziđeno u njihovoj okolini: školi, mjestu. Iz istih razloga kod ovih nastavnika češće zapažamo i rutinerstvo i formalizam u nastavnom radu.

Na mnoge od ovih nastavnika može se odnositi slijedeće: "Počinje se zadovoljavati jednom stvorenom mehaničkom rutinom, često lažnom, i gotovo uvek jednostranom. Nekad se čak dešava da, ogreznuvši u toj rutini, počinje s nekom zlobom da gleda na svaku pedagošku knjigu, ako bi mu ona nekim slučajem, preko svakog očekivanja, i došla do ruku".

Kako ovi nastavnici većinom rade u manjim školama, često sami i daleko od konimukea, bez dobrih biblioteka, stekli su se i objektivni razlozi koji su utjecali da stručno ne napreduju. Ni jedan važniji spoljni podsticaj nije mogao na njih jače djelovati a s vremena mnogi od njih su postali "zadovoljni". Neki od njih počeli su sami sebe da sažaljevaju ali time svoju situaciju nisu mogli poboljšati, pošto ih je to činilo manje sposobnim za napore. Kasnije, kad je došlo do promjene u razvoju škole i društvene sredine (škola je prerasla u punu savremenu osnovnu, povećao se kolektiv, mjesto se približilo komunikacijama i sl.) i oni su se u ponečem promijenili,

ali što se duhovnog života tiče, mahom su ostali na starom. U dobroj mjeri postali su imuni na sve ono što bi trebalo da ih podstiče da se bore za svoje usavršavanje.

Ponašanje i shvatanje ovih nastavnika može se donekle opravdati. Znamo, npr., da su bili preopterećeni mnoštvom školskih i drugih obaveza tokom niz godina pa nisu ni primjećivali da zanemaruju jedan od najvažnijih zadataka: svoje usavršavanje. Možda je s vremena na vrijeme mnogi od njih i zapažao da ne radi dobro, da zaostaje, samokritičnost, dakle, nije izostala, ali od toga do potrebnog napora u svakodnevnom životu i usavršavanju dalek je put.

U vezi sa ovim nismo li ponekad jednostrani kad ih sami jednostavno kritikujemo misleći, možda, da će to bar nešto pomoći da se trgnu i počnu mijenjati, odnosno obraćati pažnju na svoje usavršavanje. Kao da zaboravljamo činjenicu da su oni produkt uslova: godinama su radili u nenormalnim uslovima, godinama su slabo nagrađivani, bili lišeni prave pomoći da se stručno i kulturno uzdižu, ili da steknu veću kvalifikaciju (drugi ili treći ciklus školovanja, dok ih je veći broj to samo pokušavao), i zato je nerealno očekivati da će oni stečene navike lako mijenjati.

Uopšte uzevši, postavlja se pitanje: šta ostaje, odnosno kakav je kvalitet znanja jednog učitelja, nastavnika ili profesora nakon nekoliko godina od završetka školovanja ukoliko nije nastavio da čita, ako se ne interesuje i ne usavršava u svojoj struci, ako nije u cjeloživotnom učenju. Zapažanja prosvjetnih savjetnika pokazuju, oni se sa njima najčešće sreću (i to nam je za sada skoro jedini način da to i utvrdimo), da od stečenog znanja ostaje iznenađujuće malo.

Jasno je da su ovi nastavnici daleko od toga da budu i stvaraoci u nastavi, na čemu moderna teorija nastave sve više insistira. A još manje da se mogu uspješno nositi sa raznim vaspitnim problemima za što je potrebno poznavanje savremene psihologije, prije svega psihologije ličnosti. Iz ovoga i proizilazi potreba razmišljanja o tome kako ovim nastavnicima pomoći, kako i šta uraditi da se njihova nastavno - vaspitna aktivnost usaglasi sa modernim zahtjevima rada u školi. Jer, dodajemo i to, "isplati" se i o tome razmišljati (u školstvu se često kalkuliše šta se isplati, ali, na žalost, još češće i griješi) i preduzimati mjere pošto se radi o nastavnicima koji će još provesti u razredu i 15, 20 pa i više godina i za to vrijeme nepotpuno izvršavati svoj zadatak.

Postoji još jedna grupa nastavnika o kojoj moramo voditi računa kada razmatramo problem stručnog usavršavanja: to su oni nastavnici koji su završili neki fakultet sa minimalnim ili bez ikakvog pedagoškog obrazovanja, a ipak se bave nastavno - vaspitnim radom.

Kod ovih nastavnika je utvrđeno mišljenje da je sva pedagogija, odnosno znanje o nastavi i vaspitanju dato u "udžbeniku pedagogije ili didaktike", koji su oni davno pročitali i to je, po njima, dovoljno. "Međutim, jasno je da je pedagogija kao nauka mnogo veća, mnogo obuhvatnija od pedagogije ili didaktike kao nastavnog predmeta", pa je, također, jasno da je rezonovanje ovih nastavnika, zasnovano na jednoj zabludi, koliko pogrešno toliko i štetno. Oni ne samo da se nihilistički odnose prema teoriji, nego prenaplaćavaju nadmoćnost praktičnog iskustva nad teorijom.

Teza o dovoljnosti stjecanja znanja o vaspitanju i ovladavanju metodama nastave i vaspitanja samo praktičnim iskustvom ne može se prihvatiti jer to znači obezvrijeđivanje naučno provjerenih činjenica, konkretno, činjenica o pedagoškoj teoriji. Nikakva, dakle, praktična iskustva ne mogu zamijeniti znanja koja se stiču sistematskim obrazovanjem, odnosno čitanjem, studiranjem i na drugi način.

Stara je istina da nastavnik ne može postizati zadovoljavajući uspjeh u svom radu ako se zadovoljava samo tzv. praktičnim iskustvom (što najčešće znači samo svojim iskustvom). On mora i da uči i stječe i širu kulturu čitanjem pedagoških, književnih i drugih djela i da posmatra i uči iz života, i, naravno, da učestvuje i u organizovanim oblicima stručnog usavršavanja. Jedino tako nastavnik “sazrijeva” i obećava da za koju godinu neće raditi rutinski, što je u ovoj oblasti — u radu sa djecom koja se toliko međusobno razlikuju, iznenađuju i pojavljuju u sve novijim bojama - više nego štetno. Za one koji vole da jednostavno naglašavaju samo značaj pedagoškog rutinerstva u radu sa djecom i da ga suprotstavljaju dubljem poznavanju pedagoške nauke mogu biti korisne riječi: “Najveći neprijatelj znanja nije neznanje već poluznanje”.

Zapaženo je da kod dijela prosvjetnih radnika postoji i otpor prema stručnom usavršavanju. Jedan od razloga za to je i u tome što se u predavanjima i na stručnim sesijama tretira i ono što oni već donekle znaju pa prepoznajući neke činjenice misle kako tu i nema nešto naročito novo. Zato su skloni da kažu kako ih predavači jednostavno potcjenjuju. Ako se zna da ovakvi slučajevi i nisu rijetki, onda bi organizatori seminara i predavači trebali jasno razgraničiti i reći šta je novo i koji je razlog da se o tome govori.

Poslije predavanja i stručnih konferencija nastavnici često izjavljuju da predavači pričaju uopšteno, tj. bez primjera iz prakse i bez pokušaja da teoriju povežu sa praksom, iz čega izvode zaključak da oni konkretan vaspitni rad i ne poznaju. Mislimo da je ova činjenica još kako važna za praksu stručnog usavršavanja. Prije svega, otkuda primjetno insistiranje da predavači dođu sa “konkretnim” primjerima.

Po mišljenju struke to dolazi uglavnom iz dva razloga:

- Nastavnici su često naučeni na recepturu - bilo tokom školovanja ili kasnije, pa smatraju da je sasvim prirodno da „ako su nas pozvali, onda treba i konkretno da kažu kako da radimo“.
- Kod dijela nastavnika nivo stručnopedagoških znanja je zabrinjavajuće nizak, pa zato i imaju teškoća da teoriju „prevedu“ na jezik prakse. Lakše im je, dakle, kad dobiju uputstvo, recept za rad. Skeptični i nepovjerljivi prema novijim tekovinama pedagoške nauke, a naročito ako im se prezentira u obliku u kom nije neposredno uočljiva njena veza sa životom škole, odnosno nastavnom praksom.

Organizatori stručnih aktivnosti i predavači moraju da učine napor da uvjere slušaoce da neka na oko “dobro poznata” tema, ipak krije i korisne novine, nove pristupe određenim problemima i da je značajno da i to saznaju. Uostalom, ima slučajeva da nastavnici tek u ponovljenom susretu sa nekim teorijskim pedagoškim problemom tokom npr. seminara postaju svjesni prave njegove vrijednosti premda su o tome i ranije čuli ili učili.

Organizatori stručnog usavršavanja neće zaboraviti istinu da otpori protiv novina u nastavi i vaspitanju, internost pojedinaca, koja nas s pravom zabrinjava, tako često dolaze i zbog neznanja i neupućenosti. A zbog neznanja i neupućenosti u nešto, lako dolazi da se toga “klonimo ili bojimo ili, u najboljem slučaju, da to ignorišemo”. Nastavnici, npr., ne znaju da rukuju projektorom pa zato i ne koriste nove tehnologije u nastavi, ne znaju da izvedu neki eksperiment pa zato izostavljaju nastavne jedinice i sl. U ovom slučaju uzalud je apelovati i objašnjavati potrebu osavremenjivanja nastave. To je uvijek malo. Treba i obučavati. Stručno usavršavanje često ima i tu funkciju.

2. AKTIVNOST NASTAVNIKA U PROCESU STRUČNOG USAVRŠAVANJA

Kako smo već napomenuli, uspješnost stručnog usavršavanja zavisi od uvjerenja nastavnika da je ono i potrebno. Postojanje uvjerenja, odnosno interesovanja za određenu knjigu, predavanje, seminar - određuje i stav, odnosno određeni stepen aktivnosti, što djeluje kao motiv dalje aktivnosti. Zato je od bitne važnosti da se pri organiziranju stručnog usavršavanja pridržavamo savremenih pedagoško - didaktičkih dostignuća koja doprinose racionalizaciji usavršavanja, pod čim se podrazumijeva i optimalna aktivnost učesnika u tim procesima.

U vezi sa ovim postoji niz problema koji na prvi pogled i ne izgledaju tako značajni. Međutim, oni su, kako ćemo vidjeti, dovoljno značajni da ne smijemo da ih ignorišemo. Jedan od njih je položaj slušalaca na sesijama stručnog usavršavanja, odnosno u procesu stručnog usavršavanja. Polazna osnova pri ovome je: što je veća aktivnost slušalaca, tim je bolji uspjeh usavršavanja. Iz ovog proizlazi zaključak da nastavnicima na tim susretima i u drugim oblicima usavršavanja treba pružiti mogućnost da što više raspravljaju, pitaju, pa i kritikuju, a ne samo, kako se često radilo, da im se održe predavanja. Valja podsjetiti da su prosvjetni radnici kao slušaoci naročito "alergični" na one predavače koji im ne pružaju priliku za izvjesnu aktivnost. Prema tome, neka se učini sve što je potrebno da slušaoci budu aktivni, a ne samo da manje - više sjede, pri čemu se brzo zasite predavanja (to je valjda jedna od posljedica i njihove dominacije u razredu) pa počnu tražiti mane i ondje gdje ih stvarno nema.

Jedan od mogućih načina podsticanja aktivnosti nastavnika u procesu stručnog usavršavanja je i prilika da utječu na program usavršavanja. Nastavnici treba, dakle, u određenoj mjeri da i sami određuju, odnosno učestvuju u utvrđivanju programa svog stručnog usavršavanja - u školi, prosvjetno - pedagoškom zavodu, centru. Treba da imaju priliku da se tome izjasne, pa bilo davanjem mišljenja na prijedlog programa, bilo sugestijama šta bi trebalo preduzimati na planu stručnog usavršavanja (u anketama koje se obično sprovode na kraju seminara u smislu evaluacije) ili na drugi način. Bez ovoga, mislimo, teško da se može očekivati da stručno usavršavanje bude prihvaćeno kao jedna stvarna potreba i da postigne onaj učinak koji se želi. I još nešto: ako nastavnici ne učestvuju u utvrđivanju programa seminara, konferencija, ..., onda mogu nastati nesporazumi između njih i organizatora, nerealna očekivanja i neopravdani prigovori.

Razumije se, sadržaj nekog oblika stručnog usavršavanja ne može uvijek biti po želji svih nastavnika i taj sadržaj neće biti proizvod samo njihovih prijedloga jer o njihovom stručnom nivou, uspjehu u radu, koji je određen i stručnošću, svakako mogu imati potpuniji utisak prosvjetni savjetnici, direktori škola pa i pravo da na osnovu toga i sa punona odgovornošću oblikuju i program njihova stručnog usavršavanja. To je razlog što će organizatori stručnog usavršavanja van škole (zavodi, zajednice, centri i drugi) uvijek polaziti i od ispitivanja i analiziranja potreba prakse u školi, što, opet, nikako ne znači da se i interesi nastavnika i potrebe neće često i sve češće podudarati. A ako se, uostalom, nekad i pojave razlike, za lične želje i preokupacije ostaje uvijek široko polje rada u okviru individualnog usavršavanja).

Veoma je važno do organizator lučno precizira nazive (teme) predavanja i drugih oblika rada. Ili, ukoliko se, npr., predviđa slobodan razgovor sa nastavnicima o nekom problemu ili temi da bi se saznalo njihovo mišljenje ili stekla potpunija slika o iskustvu u radu, onda treba što preciznije odrediti šta je cilj toga razgovora, šta se očekuje od nastavnika i sl. Jednom riječju, treba da se izbjegne ono dosadno iščekivanje i pitanje: "Ko će početi"?, ili nedoumica: "Ne znamo šta hoće od nas"?

Organizator stručne aktivnosti blagovremeno utvrđuje ne samo program nego i odgovarajući spisak knjiga i preporučuje budućim učesnicima aktivnosti stručnog usavršavanja da pročitaju odgovarajuća djela i radove. Nastavnike, u jednu ruku, treba navikavati da se pripremaju za svaku stručnu aktivnost - usavršavanje, a ne da samo "odu" na seminar, konferenciju, ... po znanje. Tako seminar, konferencija, odnosno drugi oblik stručnog usavršavanja počinje i traje mnogo duže nego onih nekoliko časova ili dana koliko traje predavanje ili seminar. A u tome i jeste jedan od ciljeva stručnog usavršavanja: podstaknuti individualni napor za stručno usavršavanje. Individualni rad na stručnom usavršavanju je najdjelotvorniji jer "dok svi drugi oblici rada na stručnom usavršavanju nastavnog procesa u školi predstavljaju, u krajnjoj liniji, intervenciju i podsticaj sa strane, odnosno izvana, a to znači tuđu intervenciju i podučavanje, ovaj oblik predstavlja vid nastavnikove samodjelatnosti na usavršavanju sopstvenog rada".

Pomenuti način rada više obavezuje i škole i njihove stručne organe da bi pri izboru nastavnika za određene oblike stručnog usavršavanja ne shvate to samo kao "ubijanje" vremena, nego kao ozbiljan zadatak škole i vid saradnje, koji se, naravno, ne iscrpljuje samo u ovome nego i u obezbjeđenju potrebnih sredstava za nabavku stručne literature, plaćanju putnih i drugih troškova za učesnike i sl. I organizacija raznih oblika stručnog usavršavanja i programi treba da budu što racionalnije zamišljeni i realizovani. Svaka površnost u ovom radu odbija učesnike i oni gube povjerenje i volju za rad te sa stručnih aktivnosti odlaze nezadovoljni i gotovi (što po dalekosežnosii ima naročito štetne posljedice) da seminare, ... pa i stručno usavršavanje uopšte proglase bezvrijednim i suvišnim.

S obzirom na određeni nivo slušalaca i praksom stečeno iskustvo, predavači moraju paziti da ne pretjeruju u davanju prakticističkih sugestija kako treba raditi ovo ili ono, a bez odgovarajućih teorijskih razmatranja, odnosno analiza, koje dati recept čine logičnim. Da bi ovo izbjegli, oni moraju, pored ostalog, dobro poznavati i probleme prakse, a ne samo teoriju, a također i bliže podatke o sastavu, psihologiji i radu učesnika, kao i o ranije preduzetim mjerama za njihovo stručno usavršavanje. Moraju, dakle, kako je već i naglašeno, konkretno znati sa kojim nastavnim teškoćama se susreću u praksi. Koliko ovo gore pomenuto može biti validno, pokazuju nam i izjave nastavnika u smislu "Već prilično dugo radim u prosvjeti i prisustvujem seminarima, ali uvijek iste teme. Imate li što novo?"

Veoma je loše ako predavač "bježi" od postavljenog pitanja, ili se slijepo drži svoga plana bez obzira na novonastalu situaciju. Jer, ne priznati, npr, mogućnost da i slušaoci iznesu svoje zapažanje, koje je katkad u suprotnosti sa shvatanjem predavača, nepravедno je i neće doprinijeti uspostavljanju potrebnog povjerenja između nastavnika i predavača. Povjerenje je, međutim, i ovdje, kao uopšte u nastavnom radu, više nego neophodno.

Ako imaju priliku da postavljaju pitanja, iznesu svoje zapažanje zasnovano na iskustvu, navedu primjere i sl., to pruža veću garanciju da će oblik stručnog usavršavanja ili predavanje stvarno i uspjeti - svakako mnogo više nego ako nastavnici pasivno slušaju i "moraju" da se pomire sa izlaganjem predavača. Nastavnici uostalom uvijek manje - više i znaju ponešto o sadržaju predavanja, odnosno o onome što je predmet seminara. Osim toga, nastavnicima se tako pruža prilika da čuju kako se radi u drugoj školi (što će rijetko saznati od predavača), da uporede i provjere svoje zapažanje o pojedinostima iz nastavno - vaspitnog rada, za što obično nemaju mogućnost na drugi način.

Ovdje je mjesto da spomenemo još jednu stvar od koje tako često zavisi uspjeh bilo kojeg oblika stručnog usavršavanja, aktivnosti: kako i koga birati za predavača i rukovodioca stručne aktiv-

nosti, odnosno drugih oblika stručnog usavršavanja. Da ovo nije jednostavan problem potvrđuju brojne izjave učesnika na seminaru i predavanju u anketama i u razgovoru sa njima, koje su veoma često uglavnom ili pohvale ili zamjerke predavačima.

Kao što je iskustvo pokazalo, dosadašnja praksa, pozivanja istaknutih stručnjaka (i iz drugih država, a ne isključivo sa lokalnog "tržišta"), prosvjetnih savjetnika, poznatijih rukovodilaca škola i drugih da održe predavanja uglavnom je na mjestu. I to će se svakako morati raditi i ubuduće. Međutim, mislimo da bi se sve više trebalo orijentisati i na istaknutije nastavnike iz škola - pozivati ih da iznesu svoj način rada i svoje iskustvo drugim prosvjetnim radnicima. Dakle, nastavnici koji su u praksi primijenili odgovarajuća bolja rješenja, koji se izdižu u svojoj struci iznad ostalih, mogu češće nego što je do sada bio slučaj biti predavači - bilo u svojoj školi, aktivu ili na seminaru u zavodu

Orijentacija na istaknute nastavnike iz škola višestruko je korisna, a naročito - sadržaj o čemu oni govore i za što se zalažu u svojim izlaganjima najčešće su i praktično provjerili pa to za ostale nastavnike ima više nego instruktivnu vrijednost.

Upravo zato što su iz prakse, ostali prosvjetni radnici sa puno pažnje i povjerenjem prihvataju njihovo izlaganje, odnosno sugestije kako nešto treba raditi.

Razumije se da od ovih nastavnika ne treba uvijek, tj. ako za to nisu dorasli, tražiti naučni nivo izlaganja. Naprotiv, zapaženo je da mnogi od njih čim počnu ili pokušaju i to, izgube se i ne daju ni ono što se može očekivati i radi čega smo ih i pozvali. Dešavalo se čak da i razočaraju publiku na seminaru, premda su u praktičnom radu postigli primjerne rezultate.

3. PREVAZILAŽENJE UOČENIH SLABOSTI

Polazeći od postojećeg stanja nastave i vaspitno - obrazovnog rada uopšte, kvalifikacione strukture nastavnika i sve bržeg razvoja nauke, izvjesno je da se mora neodložno poboljšati stručno usavršavanje nastavnika, što je neophodan uslov da se poboljša kvalitet rada u našim školama. U poboljšanju stručnosti nastavnika kriju se, da se izrazimo sada često upotrebljavanom frazom, velike rezerve u našoj školi.

Međutim, interesantno je da se rijetko ističe da je i nizak stručni i pedagoški nivo nastavnika jedan od uzroka nezadovoljavajućeg uspjeha u našim školama. Zato mislimo da ubuduće stručno usavršavanje treba više i određenije usmjeriti na poboljšanje nastavno - vaspitne prakse.

Već sada nam treba odrediti nivo stručnog usavršavanja, i to kako u sadržajnom tako i u organizacionom pogledu. No, mislimo, treba se čim prije osloboditi i izvjesnih iluzija o stručnom usavršavanju, kao što je, npr., ona da se samo stručnim seminarima može izmijeniti sadašnje nezadovoljavajuće stanje u nastavno - vaspitnom radu. Kako nam i dosadašnje iskustvo pokazuje, sami seminari i drugi oblici stručnog usavršavanja nisu dovoljni, te se ne može očekivati da će se samo putem njih bitno izmijeniti uočene slabosti i teškoće u školama. Treba, dakle, pored stručnog usavršavanja poboljšati i uslove rada, obezbijediti kontrolu i preduzeti i druge mjere. I još nešto: više se oslanjati na istaknute pojedince koji uspješno realizuju ciljeve škole i uvode novine u rad premda rade u istim materijalnim uslovima.

Izvjesno je da do sada postignutim rezultatima u stručnom usavršavanju nastavnika ne možemo biti ni približno zadovoljni. Uopšte uzevši, kod nas se o stručnom usavršavanju nastavnika (bliže rečeno o metodičkom i pedagoško - psihološkom, kao i o stručnom u užem smislu) dosta

govorilo, a i sada govori. Tačnije rečeno, podvlačio se njegov značaj. Međutim, što je, i najvažnije, češće se i ostajalo samo na tome: nije preduzimano što je potrebno da se tvrdnje n značaju usavršavanja i realizuju. Nismo nastavnike u mogućoj mjeri osposobili da rade savremeno. Dakle, ono što su i kako su do sada činili zavodi, centri, škole i druge institucije na planu stručnog usavršavanja nedovoljno je.

Ako možemo konstatovati da je aktivnost u organizovanju raznih seminara, ssvjetovanja i sl. donekle snanjena pa se sada počelo misliti na racionalnije usavršavanje, to nas obavezuje da utvrdimo koje su slabosti u do sada preduzimanim mjerama. Zašto se, dakle, dešavalo i još uvijek dešava da su na seminarima i drugim oblicima stručnog usavršavanja “daleko veća ulaganja energije i materijalnih sredstava organizatora, nego što su oplođavali fondove stručnih znanja nastavnika i nego što su pokazivali vidnije praktične rezultate”.

Treba razmotriti što potpunije problem, zašto je stručno usavršavanje često bilo neefikasno, jer se upravo time u znatnoj mjeri određuje efikasnost stručnog usavršavanja koje ćemo ubuduće preduzimati. Razumije se da u traženju uzroka ne treba da postupamo jednostrano, tj. da razloge tražimo eventualno samo u nedovoljnoj aktivnosti nastavnika ili u odsustvu interesa nastavnika za poboljšanje nastavno - vaspitnog rada i unošenje novina u rad.

Mislimo da je do slabosti, odnosno neefikasnosti stručnog usavršavanja dolazilo prije svega iz slijedećih razloga:

- U organizovanju stručnog usavršavanja nije bilo sistema i koordinacije između škola i drugih institucija koje su se bavile i bave stručnim usavršavanjem nastavnika pa je zato pojedini nastavni problem prenaplašen (za izvjesno vrijeme), a mnogo više potrebnih tema i područja zanemarivano, odnosno nije dolazilo na dnevni red.
- Od prvobitno široko zamišljene mreže ustanova za stručno usavršavanje, osnovane su samo neke pa je i to utjecalo na odnos prema stručnom usavršavanju. Također je izostalo i analiziranje prakse stručnog usavršavanja, što je trebalo da učine te ustanove (centri za stručno usavršavanje), pa su se mnoge greške ponavljale čak i u istoj ustanovi - zavodu.
- Oblici usavršavanja i njihovo organizovanje bili su jednostavno usmjereni - više se gledalo na broj održanih predavanja, seminara i sl. nego na to koliko je to sve i blisko nastavniku i koliko to on zaista i usvaja, primjenjuje u praksi.
- Nedostajao je i kontinuitet u organizovanju raznih oblika usavršavanja. Nastavnici su uključivani na seminare i predavanja više po slučajnom izboru, nego što je to bio rezultat određenog sistema, postupnosti. Zato je i interes za individualno stručno usavršavanje i njegov efekat nedovoljan.
- Nije svugdje ni shvaćena potreba stručnog usavršavanja. I ono što se činilo bilo je više zbog obaveza škole prema spoljnim faktorima nego zbog postojanja interesa za stručno, usavršavanje. I sad se dešava da će škola, npr. poslati nastavnike na seminar ili neko predavanje ako to zatraži zavod, a neće ako je to inicijativa nastavnika. Tako se dešava da se neki zamišljeni oblici stručnog usavršavanja otkazuju ili ne mogu održati pošto nema dovoljan broj slušalaca - nastavnika.
- Razumije se da su postojali i postoje i drugi razlozi koji su negdje djelovali više a negdje manje.

ZAKLJUČAK

Ubuduće bi stručno usavršavanje trebalo tako postaviti i organizovati da kod nastavnika prije svega stvara uvjerenje da nije dovoljno samo s vremena na vrijeme otići na seminar ili neko drugi oblik stručne aktivnosti, nego je važan individualni napor u usavršavanju. Umjesto da čeka da ga vlastito iskustvo nauči kako da radi sa učenicima, kako da postiže bolji uspjeh, što je, kako znamo, dug i težak put, da u međuvremenu koristi i tuđa iskustva o kojima će se efikasno obavijestiti na savjetovanjima, predavanjima i drugim oblicima stručnog usavršavanja.

U našoj pedagoškoj literaturi mnogo puta je naglašava n značaj i uloga stručnog usavršavanja nastavnika, a raspravljano je i o oblicima i putevima usavršavanja - te ostaje da se toga ubuduće više pridržavamo.

Na isti način na koji izranja nova paradigma učenja učenika, puno je dokaza diljem svijeta da se rađa i stručni, odnosno profesionalni model ili paradigma učenja za nastavnike. Jednokratna stručna usavršavanja s namjerom da se "usadi" ispravan put na koji se nešto čini zamjenjuju se trajnijim, kogerentnijim, istraživačkim programima i oblicima usavršavanja. Potrebno je združiti razvoj nastavnika i razvoj škola kako bi pojedinci osjetili lično i profesionalno zadovoljstvo u pogledu unaprjeđenja kvaliteta na nivou cijele škole. Profesionalno usavršavanje, odnosno razvoj nastavnika sve češće se smatra kontinuumom. Dakle, stručno usavršavanje treba da je trajni proces koji se nadograđuje najprije na početno školovanje i obrazovanje nastavnika, sa uvođenjem u poučavanje, stjecanje znanja o razvoju i upravljačkih umijeća a završava se s pripremom za umirovljenje.

Sve navedeo govori da se u okviru sistema nude aktivnosti obrazovanja, pripreme i podrške u svrhu pomoći nastavnicima da povećaju svoje stručno, odnosno profesionalno znanje, poboljšaju svoja stručna umijeća i razjasne si svoje stručne vrijednost

PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF TEACHERS AS A CONTINUOUS ACTIVITY

Abstract

The professional training of teachers has recently become more and more relevant - especially because the school as an educational institution is increasingly entering the phase when it is possible to provide higher quality teaching and educational work. This can only be achieved if permanent professional training of teachers is provided. It is becoming more and more clear that increasing the effect of the school cannot even be imagined without the training of teachers, since the teacher, if he is not prepared and trained to accept innovations in his work, can still slow down the improvement of the school's work, regardless of the material base. Of course, it is essential for success in professional development that it must come from a deeper conviction and attitude of the teacher that it is necessary. The requests coming from schools, from teachers, are sporadic, which is precisely one more reason why we cannot be satisfied with the current practice of professional development, among other things because we do not want our educational workers to become conservative (which is in nature his calling is not, but he can practically be like that), to keep up with the times (and for some, why not say it, it can hardly be said that they keep up with the times).

Keywords: education, acquisition of knowledge, forms training, lifelong learning, *Is the classification – I21.*

UČENJE NA DALJINU U FUNKCIJI UNAPREĐIVANJA NASTAVE U VIŠIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE

Dragan Cvetković

Internacionalni Univerzitet u Brčkom

Brčko disktrikt, BiH

dcveles@gmail.com

Originalni naučni rad

UDK: 001(37):374(004.738)

<https://doi.org/10.59417/nir.2024.25.19>

Rezime: U poslednjim godinama prošlog i početkom ovog veka računari i internet su postali bitni faktori u svim sferama života. Učenje na daljinu upotrebom ovih resurasa dobija punu snagu i svrsishodnost. Zbog svojih specifičnosti učenici ili studenti mogu pohađati kurs od kuće. Razlozi zbog kojih je učenje na daljinu potrebno i korisno su brojni, kao na primer nemogućnost putovanja studenta ili učenika zbog telesnih smetnji ili nepostojanja prevoza; velika udaljenost potrebnog predavača od studenta; veća aktivnost zbog sve veće želje učenika za radom na računaru. Potrebno je ispitati u da li učenje na daljinu može pospešiti interesovanje i uspešnost u učenju.

Ključne reči: učenje na daljinu, e-learning, distance learning, obrazovanje, škola, računar, unapređivanje nastave.

1. UVOD

O učenju na daljinu se sve više govori poslednjih godina. Učenje na daljinu bi se moglo definisati kao obuka ili obrazovanje koje je ponuđeno učenicima ili studentima koji nisu fizički prisutni svojim predavačima. Prostoje razne platforme koje se koriste za učenje na daljinu, od kojih je, svakako, najšire upotrebljavan moodle, zbog svoje jednostavnosti i svakako zbog toga što je besplatan.

Pravljenje interaktivnih i multimedijalnih lekcija (obrazovnog materijala) i testova znanja i veština omogućila je pojava jeftinih ličnih računara.. Učenje pomoću računara dobilo je naziv elektronsko učenje ili skraćeno e-učenje. Nove mogućnosti za jeftino snimanje i montiranje filmova, kao i obradu zvuka i slike, ranije dostupne samo profesionalnim producerskim kućama, postale su pristupačne svima kojima je dostupan lični računar. Stvorene su mogućnosti da multimedijalne obrazovne sadržaje prave široki krugovi nastavnika, a pojavom interneta mogućnost da se ovi sadržaji razmenjuju širom sveta. Raznovrsnost ideja i mogućnost njihove brze razmene i distribucije putem interneta, poboljšalo je kvalitet obrazovnog materijala. Mogućnosti ovakvog načina učenja su šire od povezivanja predavača sa učesnicima. Učesnici sa smetnjama u čitanju mogu koristiti alate za iščitavanje teksta, korišćenjem tastatura sa Brajevom azbukom i slabovidni ili slepu učesnici mogu iz svoje kuće pohađati kurseve. Talentovani učenici ili studenti koji nemaju dovoljan izbor literature ili stručnog osoblja, mogu stupiti u kontakt sa stručnim predavačima širom sveta i tako unaprediti svoje znanje.

U sadašnjem vremenu, učenje na daljinu predstavlja omogućavanje pristupa materijalima za učenje, skriptama, multimedijalnim prezentacijama, uz kontinuirane provere znanja na svim nivoima, elektronsku komunikaciju sa profesorima/predavačima i ostalim polaznicima kursa (www.link-elearning.com).

2. ISTORIJAT UČENJA NA DALJINU

Razvoj učenja na daljinu, u tehnološkom smislu, sastoji se u upotrebi obrazovnog materijala. Kako je tehnologija napredovala, tako je i učenje na daljinu sve više napredovalo. Veliku popularnost ovom obliku učenja doprineli su elektronski mediji, te savremena, interaktivna računarska tehnologija i dinamički Web sajtovi.

Koren ovog oblika učenja možemo uočiti još u prvoj polovini 19. veka, gde se za pionira u ovoj oblasti smatra engleski učitelj Isak Pitman. On je podučavao stenografiju korespondencijom u mestu Bat, daleke 1840. godine. Velikoj popularnosti dopisnih kurseva doprinela je pojava filma. 1913. godine Tomas Edison je rekao da će se u narednih deset godina školski sistem znatno izmeniti. U Engleskoj je 1926. godine pokrenut bežični univerzitet u organizaciji BBC radija, gde su se predavanja su se slušala preko radija. Male radio stanice omogućile su, po prvi put, dvosmernu komunikaciju između profesora i studenta. Radio veza je u nekim delovima SAD-a, Kanade i Australije postala jedini način obrazovanja. U kasnim sedamdesetim pojavljuju se video rekorder i video traka. Ovim medijumom student je dobijao obrazovni sadržaj na video traci.

Početkom osamdesetih javljaju se prvi PC računari, a uskoro i elektronske zidne novine (Bulletin Board Systems - BBS), što dovodi do još veće popularnosti učenja na daljinu. Krajem devedesetih dolazi do ekspanzije informaciono-komunikacione tehnologije, što je rezultiralo ubrzanim razvojem interneta. Učenje na daljinu se transformisalo, prešavši iz papirne u elektronsku formu. Ova promena rezultirala je i promenom naziva – elektronsko učenje tj. e-Learning.

3. ULOGA E-LEARNINGA I UČENJA NA DALJINU U OBRAZOVANJU

Softversko rešenje za učenje na daljinu omogućava potpunu mobilnost profesora i učenika, aposto je nastava multimedijalna i realizuje se pomoću interneta, učenik bira i prostor i vreme za učenje.

E-learning je idealno rešenje koje ima mnoštvo pozitivnih elemenata i za organizatore i za polaznike kurseva.

Sa jedne strane imaju jaku tržišnu orijentaciju, odnosno sposobnost stvaranja profita, omogućuje izlazak Univerziteta van nacionalnih granica, tržište praktično postaje ceo svet i uštedu prostornih i kadrovskih kapaciteta, mogućnost da se diferenciraju u odnosu na srodne obrazovne ustanove.

Najbitnija uloga e-learninga je interakcija. Učenici ne čitaju samo tekst već se i aktivno uključuju u učenje sadržaja. Interaktivnost daje učeniku i nastavniku povratnu informaciju o napredovanju.

Tipovi interakcije:

- student - sadržaj za učenje
- student – nastavnik
- student - student

Vrste interakcije:

- Sinhrona komunikacija je takva kada su student i nastavnik on-line u isto vreme i komuniciraju: IRC (Internet RelayChat), audio i videokonferencije, programi za kolaborativni rad (dejeljenje aplikacija, whiteboards), on-line kvizovi.
- Asinhrona komunikacija se odvija u onom trenutku kada to učeniku ili nastavniku odgovara: e-mail, list serveri, online forumi/boardovi, kvizovi/testovi, hipertekst/hipermedija.
- On-line provera znanja

4. PLATFORME ZA UDALJENO UČENJE - MOODLE

Moodle je besplatna, open source platforma za elektronsko obrazovanje. Često se naziva i Course Management System (CMS), Learning Management System (LMS) ili Virtual Learning Environment (VLE). Do novembra 2008. u svetu je registrovano više od 45 hiljada sajtova koji se zasnivaju na Moodle platformi sa približno 24 miliona korisnika i preko 2 miliona kurseva.

Po mnogim anketama koje su objavljene na Internetu moodle predstavlja jednu od najprihvaćenijih platformi u svom segmentu. Jednostavna instalacija i eksploatacija ovaj proizvod čine veoma prihvatljivim rešenjem i za studente i profesore.

Studiranje na daljinu kao jedan od sve popularnijih metoda studiranja omogućava manje stresno učenje jer studenti nemaju pritisak da moraju biti na određenom mestu u određeno vreme a tako lakše i efikasnije organizuju svoje vreme, kao takav moodle predstavlja svojevrsnu improvizaciju procesa klasičnog studiranja.

5. METODOLOŠKI KONCEPT ISTRAŽIVANJA

Počev od 5-og razreda, kada u okviru izbornih predmeta mogu da se opredele za predmet Informatika i računarstvo, učenici se sreću i sa ozbiljnijim primenama računara dok se kod ostalih predmeta javlja sve veća tendencija primene istih na uštrb klasičnog izvođenja nastave. Učenicima koji imaju mogućnosti da vide razliku između multimedijalne interaktivne nastave i klasične - klasična nastava postaje nezanimljiva jer iste sadržaje vide u nekom novom svetlu, gde je moguće vizualizovati ono što je napisano u knjigama. Ali, kao i kod klasične nastave, neophodno je održati kontinuitet u učenju te se dolazi do koncepta nastave učenjem na daljinu gde je moguće nastaviti sa praćenjem interaktivnog nastavnog materijala i od kuće. Takođe, nastava ne mora biti sasvim multimedijalna, moguće je napraviti kombinaciju, kojom se i ja želim pozabaviti u ovom istraživanju.

Samim tim, postavlja se **problem ovog istraživanja** – Da li se primenom učenja na daljinu može unaprediti nastava u višim odeljenjima osnovne škole?

Kako bi se došlo do odgovora na postavljeno problemsko pitanje istraživanja potrebno je utvrditi kolika je razlika u savlađivanju gradiva predmeta primenom samo klasične nastave i nastave potpomognute učenjem na daljinu.

Predmet istraživanja predstavlja stepen napretka učenika koji imaju mogućnost da klasičnu nastavu potpomognu učenjem na daljinu.

Cilj istraživanja je način na koji je moguće unaprediti klasičnu nastavu uz pomoć modernih informacionih tehnologija.

Opšte hipoteze istraživanja:

1. Klasična nastava se unapređuje primenom savremene informatičke tehnologije u vidu učenja na daljinu.
2. Učenici viših razreda osnovne škole primenom sistema učenja na daljinu ostvaruju bolje rezultate u učenju.

Podhipoteze:

1. U kreiranju sadržaja za nastavu je uključen očekivani broj učenika, najmanje 75% od ukupnog broja učenika uključenih u ogled;
2. Očekivan broj učenika, najmanje 60% od ukupnog broja učenika uključenih u ogled od kuće postavlja materijal na server;
3. Učenici primenjuju multimedijalne sadržaje u pripremanju materijala;
4. Moderne tehnologije pozitivno utiču na motivaciju za učenje učenika viših razreda.

Populaciju istraživanja predstavljaju učenici viših razreda osnovne škole „Jovan Jovanović Zmaj“ u Sremskoj Kamenici. Ukupan broj učenika viših razreda iznosi 493.

Istraživanje je obuhvatilo više razrede ove škola, ukupno 197 učenika.

U ovom istraživanju je korišćenja tehnika zasnovana na pismenoj komunikaciji tj tehnika testa. Test je standardizovani postupak pomoću koga se sistematski utvrđenim stimulusima izazivaju reakcije na osnovu kojih se dva ili više ispitanika porede po varijabli koja je predmet merenja.

Testovi susprovođeni posle svake ispredavane lekcije. Testovi koji su korišćeni za prikupljanje podataka su testovi provere znanja savladanog gradiva, sa po 10 pitanja odnosno zadataka i identični su kako za grupu na kojoj se sprovodi ogled tako i za kontrolnu grupu.

6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I NJIHOVA INTERPRETACIJA

Obrada podataka je izvršena za svaku varijablu, pol i uzrastnu kategoriju. Od deskriptivnih statističkih parametara izračunata je aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD). Statistička značajnost razlika aritmetičkih sredina odgovarajućih varijabli, između polova, procenjena je na osnovu dvosmernog T-testa za velike nezavisne uzorke. Kao krajnji nivo značajnosti uzet je procenat od 5 odsto, što znači da se dozvoljava greška do 5 odsto, odnosno da se sa 95 odsto sigurnosti može tvrditi da je razlika između aritmetičkih sredina statistički značajna.

V RAZRED

Group Statistics

	Grupa	N	Mean	Std. Deviation
Ukupno	Ogledna	30	81,6667	13,41212
	Kontrolna	26	52,5000	12,02082

Independent Samples Test

t-test	
T	Df
8,513	54

Independent Samples Test

t-test	
Sig. (2-tailed)	Mean Difference
,000	29,16667

Mean – aritmetička sredina; Std. Deviation – standardna devijacija; T – t test; df – stepen slobode; Sig. – stepen statističkog značaja; Mean difference – razlika aritmetičkih sredina;

Uvidom u tabele gore može se konstatovati, na osnovu T-testa, da **postoji** statistički značajna razlika između kontrolne i ogledne grupe u postignućima testiranja.

VI RAZRED

	Grupa	N	Mean	Std. Deviation
Svi	Ogledna	23	84,3478	14,48387
	Kontrolna	29	52,0690	15,95290

t-test for Equality of Means			
t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
7,544	50	,000	32,27886

Mean – aritmetička sredina; Std. Deviation – standardna devijacija; T – t test; df – stepen slobode; Sig. – stepen statističkog značaja; Mean difference – razlika aritmetičkih sredina;

Uvidom u tabele gore može se konstatovati, na osnovu T-testa, da **postoji** statistički značajna razlika između kontrolne i ogledne grupe u postignućima testiranja.

VII RAZRED

Grupa		N	Mean	Std. Deviation
Svi	Ogledna	27	90,1852	8,82321
	Kontrolna	26	54,6154	14,41687

t-test for Equality of Means			
t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
10,880	51	,000	35,56980

Mean – aritmetička sredina; Std. Deviation – standardna devijacija; T – t test; df – stepen slobode; Sig. – stepen statističkog značaja; Mean difference – razlika aritmetičkih sredina;

Uvidom u tabele gore može se konstatovati, na osnovu T-testa, da **postoji** statistički značajna razlika između kontrolne i ogledne grupe u postignućima testiranja.

VIII RAZRED

Grupa		N	Mean	Std. Deviation
Svi	Ogledna	19	81,8421	15,11167
	Kontrolna	27	49,2593	13,84695

t-test for Equality of Means			
t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
7,568	44	,000	32,58285

Mean – aritmetička sredina; Std. Deviation – standardna devijacija; T – t test; df – stepen slobode; Sig. – stepen statističkog značaja; Mean difference – razlika aritmetičkih sredina;

Uvidom u tabele gore može se konstatovati, na osnovu T-testa, da **postoji** statistički značajna razlika između kontrolne i ogledne grupe u postignućima testiranja.

Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da postoji statistički značajna razlika u postignutim rezultatima diferencirani prema grupama. Na osnovu sprovedenog istraživanja i dobijenih rezultata dolazimo do zaključka da postoji statistički značajna razlika, time se postavljene **opšte hipoteze**, da postoje razlike u odnosu na rezultate nastave sprovedene klasičnim putem i uz pomoć sistema UND-a – **prihvataju**.

Prva podhipoteza: U kreiranju multimedijalnog sadržaja su bili uključeni svi učenici koji su činili grupu za ogled. Samim tim se ova podhipoteza **prihvata**;

Druga podhipoteza: Od ukupnog broja učenika uključenih u ogled, njih 100, je svega 42 učenika postavljalo materijal od kuće na server, što je manje od očekivanog broja te se ova podhipoteza *odbacuje*;

U razgovoru sa učenicima oko ovog problema došao sam do je ovo za učenike bilo nešto sasvim novo i neobično i nisu navikli na ovaj način da učestvuju u nastavi;

Treća podhipoteza: Učenici su primenjivali multimedijalne sadržaje u kreiranju materijala, trudili su se da ubace slike, promene boju fonta, okače neki video klip te se ova podhipoteza – *prihvata*;

Četvrta podhipoteza: Motivacija učenika uključenih u ovaj ogled je bila mnogo veća nego onih koji su radili samo na klasičan način, što je prikazano i rezultatima testova o usvojenom znanju te se ova podhipoteza – *prihvata*.

ZAKLJUČAK

Učenjem na daljinu se može unaprediti nastava kako u osnovnim školama, tako i u srednjim školama, fakultetima...

U osnovnim školama bi se korišćenjem učenja na daljinu uz postojeći, tradicionalan, način moglo poboljšati i unaprediti učenje i drugačiji, zanimljiviji, pristup nastavnim sadržajima koji prati savremene trendove. Obrazovanje na daljinu možemo sagledati i kao evolutivan razvoj novog načina obrazovanja. Učenje na daljinu odnosno „distance learning“ ujedno je i izazov i oruđe za poboljšanje i unapređivanje obrazovnih procesa kod nas i jedan od temelja za nove i bolje načine upravljanja znanjem. Intenzivno uvođenje informacionih tehnologija u obrazovne procese postao je prioritet modernih visokoobrazovnih institucija širom sveta.

Dobra svojstva ovog modela toliko su bitna da mnogi ljudi daju prednost ovom načinu obrazovanja. Mnoge obrazovne ustanove usvajaju novu tehnologiju i prilagođavaju svoje postojeće programe za obrazovanje na daljinu. E-učenje i učenje na daljinu imaju potencijal da revolucioniraju obrazovni sistem, čineći ga pristupačnijim, fleksibilnijim i prilagođenijim potrebama pojedinaca. Međutim, važno je rješavati izazove kako bi se osiguralo da svi studenti imaju jednake mogućnosti za uspjeh. Kombinacija tradicionalnog i online obrazovanja može biti ključ za budućnost obrazovanja.

LITERATURA:

Berk, P., Brigs, A. (2006): Društvena istorija medija, CLIO, Beograd;

Debre, R. (2000): Uvod u mediologiju, CLIO, Beograd;

Korni, D. (1999): Etika informisanja, CLIO, Beograd;

Lorimer, R (1998): Masovne komunikacije, CLIO, Beograd;

<http://edupoint.carnet.hr/casopisi/20/clanci>

<http://net.educause.edu/ir/librarz/pdf/pub5006.pdf>

<http://www.leftor.ba/p-nama/reference/cms-portali.html>

<http://www.distancelearningnet.com>

<http://www.jmm.com/xp/jmm/press/mediametrixtop50.php>

http://en.wikipedia.org/distance_education

<http://www.distancelearning.com>

<http://moodle.com>

DISTANCE LEARNING IN THE FUNCTION OF IMPROVING TEACHING IN UPPER GRADES OF PRIMARY SCHOOL

Summary:

In the last years of the previous century and the beginning of this one, computers and the internet have become essential factors in all spheres of life. Distance learning, utilizing these resources, has gained full strength and purpose. Due to its specific characteristics, students can attend courses from home. There are numerous reasons why distance learning is necessary and beneficial, such as the inability of students to travel due to physical disabilities or lack of transportation, the great distance between the instructor and the student, and increased engagement due to students' growing interest in working on computers. It is necessary to examine whether distance learning can enhance interest and success in education.

Keywords: distance learning, e-learning, education, school, computer, teaching improvement.

KLASIČNE I SAVREMENE METODE RUKOVOĐENJA U PREDUZEĆU

Prof. dr. Esad Čović

Internacionalni Univerzitet u Brčkom

Brčko disktrikt, BiH

covicesad@gmail.com

Stručan rad

UDK: 001(33):331.1(331.4)

<https://doi.org/10.59417/nir.2024.25.27>

Sažetak: Svaka organizovana struktura, bilo da se radi o prirodnom ili društvenom poretku ima proces usmjeravanja, odnosno upravljanja i rukovođenja. Ovi procesi su uslovljeni kvantomom i kvalitetom znanja i vještina koje je čovjek imao u svakoj društvenoj-ekonomskoj zajednici. Ispostavlja se da je čovjek u svakom novom vremenskom periodu imao efikasniju organizaciju i proces usmjeravanja, odnosno upravljanja. U prvobitnim primitivnim društvima i organizacijama je postojalo predvodništvo, kao prvi oblik usmjeravanja grupe ka određenim ciljevima, koje je predstavljalo imitaciju iz životinjskog svijeta. Vremenom se predvodništvo transformisalo u vođstvo, a vođstvo u preduzetništvo, odnosno rukovođenje sa različitim metodima. Rezultat svakog rukovođenja je uspješno ostvarivanje prethodno definisanog cilja, odnosno ostvarivanje uspjeha.

U ovom dijelu rada definisano je rukovođenje i poslovnih uspjeh u preduzeću. Objašnjen je odnos menadžmenta i rukovođenja, nosioci funkcije rukovođenja, kao i raznovrsnost metoda rukovođenja. U drugom dijelu rada detaljno su analizirane metode rukovođenja. Ovaj dio je podijeljen na dva segmenta od kojih je jedan posvećen analizi klasičnih metoda rukovođenja, a drugi analizi savremenih metoda rukovođenja. U okviru segmenta o klasičnim metodama rukovođenja razmatrano je rukovođenje zasnovano na autoritetu, rukovođenje orijentisano na zadatak i rukovođenje orijentisano na ljude, rukovođenje zasnovano na razumijevanju i rukovođenje zasnovano na iniciranju strukture i menadžerska mreža.

Ključne riječi: Rukovođenje, preduzeće, funkcije rukovođenja, planiranje, organizovanje, metode rukovođenja.

1. DEFINISANJE RUKOVOĐENJA U PREDUZEĆU

Sa razvojem usmjeravanja zajedničkog rada i usložnjavanja upravljanja poslovnim procesima, ispoljavala se tendencija da u tako složenim uslovima, vlasnici sredstava za proizvodnju nisu više bili spremni da se izlože naporu i riziku u vezi donošenja upravljačkih odluka. Sa druge strane, oni nisu željeli da gube dominaciju, već naprotiv da je i dalje zadržavaju i šire.

Da stvar bude potpuno jasna i zaokružena, vlasnici sredstava za proizvodnju su željeli da ostvare poslovni uspjeh, ali uz manji rad i ulaganja energije, vremena i itd. Izlaz je nađen u novim organizacionim formama usmjeravanja, uvodjenjem tri faze u obavljanju poslovnih aktivnosti u organizacijama, umjesto dvije koje su do tada postojale. Tačnije dolazi do razdvajanja funkcije upravljanja od rukovođenja, odnosno izvršavanja, a za njihovo obavljanje se imenuju posebni subjekti. Tako da se u novo uspostavljenom organizacionom obliku pojavljuje funkcija upravljanja, funkcija rukovođenja i funkcija izvršavanja, koje su istim redoslijedom i hijerarhijski postavljene.

Vlasnici sredstava za proizvodnju su kao i u prethodnim organizacionim formama, zadržali funkciju upravljanja i to onaj dio koji se odnosi samo na donošenje upravljačke odluke. Ova funkcija je najviša i ona određuje druge, odnosno funkcije nižeg ranga, kao što su rukovođenje i izvršavanje. Realizaciju upravljačke odluke, upravljači dodjeljuju posebnim najamnicima koji se nazivaju rukovodioci i na koje prenose ovlaštenja da u ime njih obavljaju poslove realizacije. Oni

u konkretnom slučaju dobivaju svoj funkcionalni autoritet, odnosno vlast po osnovu dodijeljene funkcije, koja ima presudnu ulogu u organizacionim sistemima kojima rukovode.

Unajmljene rukovodioce vlasnici, odnosno upravljači, posebno stimulišu i ovlašćuju, da u njihovo ime i za njihov račun organizuju, odnosno angažuju neophodne ljudske i ostale resurse koji su uslov za realizaciju utvrđenih ciljeva, da tako angažovane ljudske i ostale resurse tako međusobno rasporede i povežu da se tok procesa ostvarivanja određenog cilja obavlja sa što manje utroška i tako obezbjeđe što povoljniji efekti u ostvarivanju utvrđenog cilja.

1.1. DEFINISANJE RUKOVOĐENJA

Rukovođenje predstavlja funkciju operativnog upravljanja i vođenja poslova preduzeća. Osnovni zadatak rukovođenja je pretvaranje upravljačkih odluka u konkretne radne zadatke (grupne ili pojedinačne) i koordinacija pojedinačnih poslova i zadataka u jedinstveni sistem rada i poslovanja preduzeća. Šire posmatrano, rukovođenje predstavlja usklađivanje raznovrsnih poslova i aktivnosti radi vršenja djelatnosti i ostvarivanja ciljeva preduzeća.

Rukovođenjem se ostvaruju predviđeni ciljevi u određenom periodu. Kako pojam menadžmenta uključuje i upravljanje i rukovođenje, rukovođenje se može identifikovati sa operativnim menadžmentom i onim segmentom menadžmenta i menadžerskog procesa koji je usmjeren na izvršavanje zadataka i ciljeva. Rukovođenje se može definisati i kao proces planiranja, motivacije i kontrole svih aktivnosti u preduzeću, s ciljem da se ostvari koordinacija ljudskih i materijalnih resursa bitnih za efektivno i efikasno postizanje ciljeva. Funkcija rukovođenja se ispoljava kao aktivnost transformacije ciljeva preduzeća u odgovarajuće zadatke. Sa tom funkcijom obezbjeđuje se jedinstvo akcije u ostvarivanju ciljeva.

Ključne aktivnosti funkcije rukovođenja su:

- Planiranje – kao proces postavljanja budućih ciljeva, pretpostavki u okruženju u kojem se trebaju realizovati izbor pravca akcije, sredstava i način ostvarivanja ciljeva. Sastavni dio plana je definisanje strategije kao koncepta poslovanja preduzeća koji osigurava integrativnu osnovu za sve njegove dijelove.
- Organizovanje – kako bi se realizovali planovi, permanentna aktivnost mora da bude usklađivanje ljudskih i materijalnih resursa, podjela rada, delegiranje konkretnih zadataka i odgovornosti pojedincima i grupama. Dakle, organizacija procesa kojima se efikasno povezuju ljudi, zadaci i koordinacija individualne i grupne aktivnosti na realizaciji ciljeva organizacije.
- Motivacija i vođenje – pošto bez motivacije nema ni jedne uspješne organizacije, bitan faktor za realizaciju ciljeva su ljudi i rad sa njima. Vođenje i iniciranje aktivnosti, planova organizacije i stvaranje uslova za maksimalnu motivisanost i angažovanje napora u sprječavanju negativnih odstupanja u poslovanju je bitan djelokrug aktivnosti rukovodilaca.
- Kontrola – kao proces kojim se osigurava efikasnost upotrebe resursa organizacije i realizacije planiranih ciljeva. Svrha kontrole je pojednostavljenje napora u sprečavanju nastajanja negativnih odstupanja u poslovanju.
- Upravljanja ljudskim resursima – strateška suština organizacije je razvoj ljudskih potencijala u cjelini kao i svakog pojedinca i uspostavljanje atmosfere u kojoj se ti potencijali mogu najbolje koristiti u funkciji ciljeva i razvoja organizacije. Sve to pretpostavlja da se kvalitetno

i stručno obavljaju poslovi: obezbjeđenja izbora kadrova, njihov raspored i praćenje, stalni razvoj, obrazovanje i podsticaj kreativnosti.

1.1.1. ODNOS MENADŽMENTA I RUKOVOĐENJA

Objektivna analiza pokazuje da između menadžmenta i rukovođenja postoje razlike, pa prema tome, postoje razlike i između menadžera i rukovodioca. Bez obzira na to što je menadžment specifičan modalitet rukovođenja, a menadžer specifičan rukovodilac, između jednih i drugih pojmova i lica postoje razlike.

Iz navedenog se može zaključiti da svaki menadžer nije uvijek rukovodilac, odnosno da svaki rukovodilac nije u isto vrijeme i menadžer. Menadžment je vezan za vlasništvo nad sredstvima za proizvodnju. Vlasnik prenosi ovlaštenja za obavljanje poslova menadžmentu, pa se ovaj pojam, prije svega, vezuje za privatnu svojinu.

Menadžment ima sva ovlaštenja za upravljanje ljudima, procesima i resursima, pa je u njegovoj funkciji donošenje ciljeva, interesnih odluka, odluka o razvoju i dr. Prema tome, menadžerstvo je vezano za sam vrh hijerarhijske piramide. U najvišem nivou hijerarhije nalazi se strategijski menadžment ili „top menadžeri“ koji kreiraju politiku cijele kompanije i obezbjeđuju joj odgovarajuće mjesto u tržišnim uslovima privređivanja.

1.1.2. NOSIOCI FUNKCIJE RUKOVOĐENJA

U posljednje vrijeme za funkciju rukovođenja koristi se više naziva (koordinacija, poslovođenje, menadžment), a za nosioce funkcije koriste se nazivi preduzetnik, menadžer, itd., a najčešći naziv za rukovodioca je direktor, kao individualni koordinator rada i poslovanja preduzeća ili nekog organizacionog dijela preduzeća (sektor, pogon, fabrika, poslovnica, odjeljenje i sl.).

Kao osnovni nosilac i organ rukovođenja, u pojedinim preduzećima se bira ili imenuje generalni direktor, a u najvećem broju preduzeća to je direktor. Sa stanovišta zakonske regulative, njihova ovlaštenja i odgovornosti su identični.

Pored generalnog direktora funkciju rukovođenja obavljaju i izvršni direktori i rukovodioci organizacionih djelova preduzeća. U pojedinim preduzećima, kao što je na primjer, akcionarsko društvo, ovu funkciju obavlja i kolektivni organ: odbor direktora.

U zavisnosti od kompetencije, u velikim i srednjim preduzećima sa razruđenim djelatnostima, javlja se sljedeća hijerarhija, odnosno nivoi rukovođenja:

1. generalni direktor – koji rukovodi preduzećem kao cjelinom,
2. direktor – koji rukovodi dijelom preduzeća koji čini zaokruženu tehničko-tehnološku cjelinu: sektor, pogon, fabriku i sl.,
3. šef – koji rukovodi dijelom preduzeća u kome se obavljaju otvoreni ili srodni poslovi: služba, poslovnica, odjeljenje i sl.,
4. poslovođa – koji rukovodi grupom poslova određene tehnološke faze i sl., pri čemu obavlja organizacione, disciplinske i stručne poslove.

U okviru klasične rukovodilačke strukture preduzeća postoji hijerarhija odlučivanja: odluke viših rukovodilaca obavezuju podređene rukovodioce. Direktor (generalni direktor) preduzeća

je glavni nosilac funkcije rukovođenja u preduzeću, time i najodoborniji za ostvarivanje ciljeva koje je utvrdio upravni odbor u okviru poslovne politike preduzeća. On ima najveća ovlaštenja, ali i najveći stepen odgovornosti. Zadatke i ovlaštenja dobija od organa upravljanja – upravnog odbora. Direktor preduzeća je dužan da sprovodi odluke upravnog odbora, da daje mišljenje i prijedloge u vezi sa unapređenjem poslovanja, kao i da blagovremeno i istinito obavještava organe upavaljanja o svome radu i rezultatima rada.

Nadležnosti i odgovornosti direktora preduzeća postavljene su zakonom i statutom preduzeća. Prema toj regulativi, direktor preduzeća:

- organizuje i vodi poslovanje preduzeća,
- zastupa preduzeće,
- stara se o zakonitosti rada i poslovanja preduzeća i
- odgovara za poštovanje i primenu zakonskih i drugih propisa, normi i ugovora.

1.1.3. RAZNOVRSNOST METODA RUKOVOĐENJA

Rukovodioci mogu primjenjivati različite metode u rješavanju problema, što je i logično, jer se svaki cilj može ostvariti na više načina. Izbor metode zavisi od brojnih i relevantnih faktora: vrste djelatnosti, složenosti poslovanja, disperzije poslovnog sistema, stručnosti, iskustva i starosnog doba, menadžera itd.

U savremenom rukovođenju sve više se napuštaju klasične metode u radu i primat se daje participativnom, odnosno kooperativom metodu rada. Modaliteti načina rada su različiti i svode se na nekoliko sljedećih:

- Usmjeravanje prema ciljevima – Tvorac ovog načina rada rukovodilaca je Peter Draker. Suština usmjeravanja prema ciljevima je u tome što nadređeni i podređeni putem tzv. „preklapnih grupa“ zajednički utvđuju strateške ciljeve koji predstavljaju instrument upravljanja i koordinacije u organizaciji.
- Rukovođenje prema rezultatima – Kod ovog metoda rada osnov za donošenje upravljačkih odluka predstavlja tržište, preko svojih distributivnih, alokativnih i selektivnih funkcija. Na tržištu se verifikuju rezultati zajedničkog rada preduzeća. Rezultat poslovanja (dobit, rast itd.) su osnovno mjerilo uspješnosti rada rukovodioca. Ukoliko poslovni sistem nema efekta, znači da rukovodioci nedovoljno čine i da metod rada nije efektivan, pa ga treba preispitati i po mogućnosti promijeniti ili izmijeniti pojedine elemente procesa upravljanja i rukovođenja.
- Rukovođenje putem delegiranja – Ovaj metod rada rukovodilaca se svodi na precizno određivanje nadležnosti i odgovornosti svakog rukovodioca u organizaciji. Viši nivoi prenose ovlaštenja na niže nivoe, ovi na sljedeće nivoe i tako po hijerarhijskoj dubini cijele organizacije. Kod ovog metoda rada opisi radnih mjesta sa organizacionim priručnicima predstavljaju osnovne instrumente regulacije.
- Rukovođenje na principu participacije – Ovaj metod rada primjenjuje se u korporacijama razvijenih tržišnih zemalja sveta, prije svega u Švedskoj, Njemačkoj, Japanu, zemljama azijskih tigrova itd. Akcenat se stavlja na učešće saradnika u donošenju odluka, a naročito na donošenje interesnih, odnosno odluka koje bitno utiču na život i rad zaposlenih. Rukovodilac je u

ovom slučaju čovjek informacije, koji traži stav grupe i nastoji da od izvršioca dobije kvalitetne predloge za donošenje odluke.

- Rukovođenje putem motivacije – U ovom metodu rada rukovodilac treba da pronađe motiv, odnosno stimulans koji će podsticati saradnike i zaposlene na postizanje maksimalnih rezultata. Posebno je značajno i to da rukovodilac pronađe izazovni zadatak kao motiv stimulacije.
- Rukovođenje prema pravilima odlučivanja – Kod ovog metoda rukovodilac definiše programsku koncepciju koja vodi ka ostvarenju definisanog cilja. Saradnici, ali i zaposleni upoznaju se sa filozofijom ostvarenja ciljeva, a potom im se ostavlja sloboda utvrđivanja načina njihovog ostvarenja. Rukovodilac u ovom metodu rada mora da bude uporan i da kod zaposlenih razvija upornost kao bitno svojstvo uspješnog biznisa. On mora mnogo puta pokušati, uspjeh će doći na kraju ili ga uopšte neće biti.

Posebne je važno shvatiti da se nijedan od pomenutih metoda ne primenjuje u čistom obliku, već se oni najčešće kombinuju. Veliki broj modaliteta upravljanja zajedničkim radom doveo je do njihovog grupisanja u skupine ili metode na osnovu sličnosti.

2. METODE RUKOVOĐENJA

U literaturi se pojavljuju brojne i različite teorijske i funkcionalne definicije metoda rukovođenja. Kako bi se razmatranja o metodama rukovođenja mogla usmjeriti na opšte prikaze i podjelu metoda, neophodno je da se ukratko pojasni i definiše sam pojam metode.

Etimološka riječ metoda potiče od grčke riječi „methodos“ i znači, put, način i postupak koji se koristi radi postizanja određenog cilja. Prema tome, pod opštom metodom rukovođenja podrazumijeva se način, put i postupak kojima rukovodioci na različitim hijerarhijskim nivoima na osnovu ovlaštenja planiraju, usmjeravaju, koordiniraju i kontrolišu rad svojih saradnika. Jednostavno rečeno, optimalni metod rukovođenja je način na koji rukovodilac konkretno operacionalizuje postavljene zadatke, ali u granicama regulativnih pravila na nivou organizacione strukture.

Osnovne karakteristike metoda rukovođenja su brojne, ali su sljedeći kriterijumi bazični za njihovo razlikovanje:

- pristup rukovodioca motivisanju podređenih; da li se koristi prinuda ili podsticaj;
- način na koji menadžer (rukovodilac) donosi odluke;
- izvori moći koje koristi da ostvari uticaj na podređene;
- sposobnost rukovodioca da prilagodi svoje ponašanje različitim situacijama (fleksibilnost).

2.1. KLASIČNE METODE RUKOVOĐENJA

Klasične metode rukovođenja su izvedene iz najstarijih i najpoznatijih studija o rukovođenju. Prve teorije o rukovođenju proučavale su osobine koje rukovodilac posjeduje, kao i uzajamno djelovanje rukovodioca i članova njegove grupe. Tako su nastale: teorija o karakternim osobinama vođe i teorije o ponašanju – bihejviorizam.

Ideja teorije o karakternim osobinama vođe je bila da se kroz karakterne osobine efektivnih rukovodilaca objasni razlika između efektivnih i neefektivnih rukovodilaca. To znači, da se radi o pristupu koji uspješnost rukovodioca vezuje za njegove univerzalne karakterne osobine koje se odnose na inicijativu, odlučnost, inteligenciju, moral, stil upravljanja i sl. Pristup karakternim osobinama vođe je procjena i izbor vođe koji je zasnovan na njihovim fizičkim, mentalnim i psihološkim karakteristikama.

2.1.1. RUKOVOĐENJE ZASNOVANO NA AUTORITETU

Hotorn eksperimenti, odnosno studije (Hawthorne studies) su, između ostalog, pokazale da u praksi postoji više modaliteta, odnosno oblika ponašanja rukovodilaca u vršenju njihovih funkcija (uloga). Rezultati ovih istraživanja dali su osnov za zaključak da se ponašanje rukvodioca zasnovano na korišćenju njegovog autoriteta može, ukupno posmatrano, kategorizovati na sljedeće metode (stilove) rukovođenja:

- autokratski metod rukovođenja,
- demokratski metod rukovođenja i
- liberalni (laisse-fair) metod rukovođenja.

Pored ove tri osnovne metode rukovođenja u literaturi se mogu pronaći i još neke metode koje su zasnovane na autoritetu rukovodioca, ali većina njih se sadržinski bitno ne razlikuje od pomenute tri. Tu se prije svega navodi individualna (lična) metoda.

2.1.2. AUTOKRATSKI METOD RUKOVOĐENJA

U semantičkom pogledu sam izraz autokratski metod ima različita značenja. Otuda i postoji značajan broj sinonimnih izraza za ovu metodu rukovođenja kao što su: metoda prinude, diktatorska metoda, metoda čvrste ruke, despotska metoda, metoda surovog ponašanja i sl. Međutim, s gledišta organizaciono-operativne analize i kritike, neosporno je da se iz samog naziva može zaključiti da se ova metoda zasniva na različitim prinudnim mjerama i sredstvima, koje rukovodioci samostalno primjenjuju putem neprikosnovenih odluka i zapovijesti, kako bi obezbjedili efikasno izvršavanje zadataka u okviru funkcionalne grupe ili organizacije kojom rukovode.

3. ZAKLJUČAK

Rukovođenje predstavlja funkciju operativnog upravljanja i vođenja poslova preduzeća. Osnovni zadatak rukovođenja je pretvaranje upravljačkih odluka u konkretne radne zadatke, grupe ili pojedinačne, i koordinacija pojedinačnih poslova i zadataka u jedinstven sistem rada i poslovanja preduzeća. U širem smislu, rukovođenje predstavlja usklađivanje raznovrsnih poslova i aktivnosti radi obavljanja djelatnosti i ostvarivanje ciljeva preduzeća, odnosno postizanje poslovnog uspjeha.

U savremenom rukovođenju se više se napuštaju klasične metode rada i primat preuzima participativni, odnosno kooperativni metod rada. Modaliteti načina rada su različiti i svode se na usmjeravanje prema ciljevima, rukovođenje prema rezultatima, rukovođenje putem delegiranja,

rukovođenje na principu participacije, rukovođenje putem motivacije i rukovođenje prema pravilima odlučivanja.

Naročito je važno znati da se nijedan od pomenutih modaliteta načina rada ne primjenjuje u čistom obliku, nego u određenoj kombinaciji. Veliki broj modaliteta upravljanja zajedničkim radom doveo je do njihovog grupisanja u skupine ili metode na osnovu sličnosti. Zbog toga je ekonomska teorija i praksa izdiferencirala klasične i savremene metode rukovođenja.

4. LITERATURA:

- Babić M., Stavrić B., Organizacija preduzeća, KIZ Centar, Beograd, 2003.
- Damjanović P. i dr., Menadžment ljudskih resursa, EtnoStil d.o.o.-Beograd, Beograd, 2012.
- Jojić R., Menadžment, Institut za ekonomiku i razvoj Republike Srpske, Srpsko Sarajevo, 2000.
- Lončarević R., Mašić B., Đorđević-Boljanović J., Menadžment: principi, koncepti i procesi, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2007.
- Mašić B., Menadžment, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2010.
- Milićević, V. K., PIMS program – uticaj tržišnih faktora i strategijskih izbora na profitabilnost, Marketing, vol. 24, br. 2, 1993.
- Radosavljević Ž., Menadžment znanja i(li) znanje u menadžmentu (od predvodništva do maestralnosti i dalje...), Centar za edukaciju rukovodećih kadrova i konsalting – Beograd, Beograd, 2008.
- Radosavljević Ž., Tomić R., Menadžment u modernom biznisu, Univerzitet „Braća Karić“, Beograd, 2007.
- Ruža F., Ekonomika poduzeća: uvod u poslovnu ekonomiju, TIVA – Tiskara Varaždin, Varaždin, 2002.
- Stefanović Ž., Petković M., Kostić Ž., Janićijević N., Babić V., Organizacija preduzeća, Ekonomski fakultet Beograd, Beograd, 2000.
- Suša B., Menadžment ljudskih resursa, „CEKOM“-books d.o.o., Novi Sad, 2009.
- Tokić S., Pojmovnik interne revizije, Hrvatska elektroprivreda d.d.- Sektor za reviziju, Zagreb, 2010.
- Živković M., Dragičević-Radičević T., Ilić S., Bevanda V., Ekonomika poslovanja – praktikum, Megatrend univerzitet, Beograd, 2007.
- Živković M., Ekonomika poslovanja, Megatrend univerzitet primenjenih nauka, Beograd, 2006.
- Žugaj M., Šehanović J., Cingula M., Organizacija, Tiva – Tiskara Varaždin, Varaždin, 2004.
-

CLASSIC AND MODERN MANAGEMENT METHODS IN THE COMPANY

Abstract: Every organized structure, whether it is a natural or social order, has a process of direction, i.e. management and leadership.

These processes are conditioned by the quantity and quality of knowledge and skills that man had in each socio-economic community. It turns out that in each new period of time man had a more efficient organization and process of direction, that is, management. In the original primitive societies and organizations there was leadership, as the first form of directing the group towards specific goals, which was an imitation from the animal world. Over time, leadership transformed into leadership, and leadership into entrepreneurship, that is, management with different methods. The result of every leadership is the successful achievement of a previously defined goal, i.e. the achievement of success.

In this part of the paper, management and business success in the company are defined. The relationship between management and leadership, the holders of the leadership function, as well as the variety of leadership methods are explained. In the second part of the paper, management methods are analyzed in detail. This part is divided into two segments, one of which is dedicated to the analysis of classic management methods, and the other to the analysis of modern management methods. Within the segment on classic management methods, authority-based management, task-oriented management and people-oriented management, understanding-based management and structure-initiating management and managerial network were discussed.

Key Words: Management, company, management functions, planning, organizing, management methods

TEHNIČKE I PRAKTIČNE POJEDINOSTI PRIPREMA RADOVA OKO REALIZACIJE IZGRADNJE OBJEKTA

Mr. Behrudin Mehmedović

II godina dr. studija opšte građevinarstvo
Internacionalni Univerzitet u Brčkom
behrudin.mehmedovic84@gmail.com

Stručan rad

UDK: 001/6(69):624.01

<https://doi.org/10.59417/nir.2024.25.35>

Sažetak: Građevina, zemljište i gradnja objekta koji je namjenjen za stanovanje, počevši od snimanja same parcele, prilaznog puta isame izgradnje. Na građevinsku česticu prilazi se prilaznim putem šrine veće od 3,0 m. Sa njene istočne strane ostavljen je prostor za formiranje građevinske čestice u svrhu izgradnje istočne dvojne građevine.

Sve vanjske plohe zidova su prema projektu fizike zgrade prekrivene toplinskom izolacijom debljine sloja od 8 cm, a krovna ab ravna neprohodna ploča bit će izvedena sa potrebnom toplinskim i hidroizolacijskim slojevima (debljina toplinske zaštite 10 cm). Završni slojevi unutarnjih i vanjskih prostorija unutar tlocrta zgrade, tj podovi sa potrebnim slojevima koji omogućavaju kvalitetnu akustičnu i termičku izolaciju u pojedinim prostorijama. Određeni su prema namjeni prostorije. Unutarnja stolarija je dimenzija prema etažnim tlocrtima, a njihov detaljan opis i šema su navedeni u dokaznici mjera.

Vodovodna instalacija u samom objektu predviđena je od polipropilenskih cijevi visoke gustoće (P P-R) s pripadajućim spojnim elementima. Mogu se koristiti cijevi komercijalnih oznaka PP 80 ili cijevi komercijalnih oznaka PP 100. Cijevi je potrebno izolirati trakom u podu i zidu, prema uputama proizvođača.

Ključne riječi: Zemljište, projekat, gradnja, investicija, investitor, izvođač I opis radova I njihova izvođenja, odgovornost, obaveze.

1. UVOD

Predmetno zemljište nalazi se u Podstrani. Vlasnici su zadali projektni zatak, formiranje građevinskih čestica za izgradnju individualnih dvojnih kuća. Ovaj projekt se odnosi na zapadnu dvojni kuću. Građevinska čestica je prema ovom projektu veličine 300 m². Na građevinsku česticu prilazi se prilaznim putem šrine veće od 3,0 m. Sa njene istočne strane ostavljen je prostor za formiranje građevinske čestice u svrhu izgradnje istočne dvojne građevine.

2. ARHITEKTONSKO RJEŠENJE

Individualna građevina je tlocrtno smještena unutar gradive površine čestice omeđene linijom koja je udaljeno 4,0 m od granica sa susjednim česticama, odnosno 5,0 m od kolnog prilaza koji je širine od 3,0-5,0m. Individualna polu ugrađena građevina se sastoji od dvije etaže E=P+1 i jedne stambene jedinice i to preko cjelih etaža 1 i 2, četverosoban stan oznake A-1 orijentacije jug-zapad-sjever sveukupne površine od 105,52 m², od čega neto površina od 55,98 m² na etaži prizemlja i 49,54 m² na etaži sptata. Individualna građevina završava neprohodnim ravnim krovom sa parapetnim nadozidom visine do 28cm. Pročelje građevine se boja u dvije osnovne boje, bijela i bordo. Prozori se predviđaju izvest od PVC bijele boje sa aluminijskim bijelim role-

tama. Pročelja građevine se predviđaju obložiti potrebnim toplinskim slojevima prema važećim tehničkim standardima što će posebno biti proračunato i prikazano u dokaznici mjera.

3. KONSTRUKTIVNI ELEMENTI ZGRADE

Nosiva konstrukcija građevine se sastoji od međuspratnih ploča debljine 16 cm i nosivih zidova koji se sastoje od ciglenih blokova debljine 25 cm ojačanih sa horizontalnim i vertikalnim serklažima. Sve vanjske plohe zidova su prema projektu fizike zgrade prekrivene toplinskom izolacijom debljine sloja od 8 cm, a krovna ili ravna neprohodna ploča bit će izvedena sa potrebnom toplinskim i hidroizolacijskim slojevima (debljina toplinske zaštite 10 cm).

4. NEKONSTRUKTIVNI ELEMENTI ZGRADE

Unutarnji pregradni zidovi predviđaju se izvesti od ciglenih pregradnih blokova. Površinska obrada unutarnjih ploha zidova i pogleda ploča je predviđena strojnom žbukom ovisi o vrsti prostorije vapnenom ili cementnom žbukom. Završni slojevi unutarnjih i vanjskih prostorija unutar tlocrta zgrade, tj. podovi sa potrebnim slojevima koji omogućavaju kvalitetnu akustičnu i termičku izolaciju u pojedinim prostorijama.

Određeni su prema namjeni prostorije. Unutarnja stolarija je dimenzija prema etažnim tlocrtima, a njihov detaljan opis i šema su navedeni u dokaznici mjera. Unutarnja stolarija je predviđena za suhu montažu. Okviri vrata su od punog drveta, krila duplo šperovana, furnirana hrastovim ili sličnim furnirom i lakirana bezbojnim lakom. Sva vanjska stolarija izrađena je od PVC materijala, okviri i krila bijele boje sa roletama kao vanjskom zaštitom. Prozori i balkonska vrata su od PVC profila dimenzija prema opisu i širine ograde u kombinaciji metal – drvo.

5. GLAVNI PROJEKT

TEHNIČKI OPIS VODOVODNE INSTALACIJE

UOPŠTENO

Vodovodna instalacija u samom objektu predviđena je od polipropilenskih cijevi visoke gustoće (PP-R) s pripadajućim spojnim elementima. Mogu se koristiti cijevi komercijalnih oznaka PP 80 ili cijevi komercijalnih oznaka PP 100. Cijevi je potrebno izolirati trakom u podu i zidu, prema uputama proizvođača.

Na početku svakog razvoda predviđa se ventil. Vodovodnu instalaciju voditi na 0.50 m od kote gotovog poda (što je oko 0.60 m od kote vrha betonske ploče). Kod umivaonika i sudopera predviđen je direktan spoj na 0.50 m od poda i priključak odozdo. WC školjka je predviđena zajedno s vodo kotlićem. Kod WC školjki priključak je potrebno podići na

0.70m od poda.

Priključak za glavni bojler (50l) potrebno je podići na 1.50 m od poda (vidjeti priložene skice). Na nacrtima je prikazan položaj pod žbuknih ventila. Priprema tople vode vrši se električnim bojlerima. U glavnim sanitarnim čvorovima su predviđeni bojleri kapaciteta 50 l, koji opskrblju-

ju sve umivaonike toplom vodom. U kuhinji su predviđeni također mali bojleri (20 l). Sanitarna oprema je standardna, boje po izboru investitora, s armaturama prema funkcionalnom zahtjevu.

Za umivaonike, sudopere i rukopere predviđena je jednoručna miješalica sa spojem odozdo (ispod umivaonika). Umivaonike, I WC školjku potrebno je spojiti na vodovodnu mrežu preko nadžbuknog ventila (i to toplu i hladnu vodu).

Položaj svih armatura vidljiv je u nacrtima. Dovod vode je iz gradskog vodovoda PEHD cijevi Ø50 mm do kontrolnog vodomjera.

Razvod do etaža vrši se cijevima Ø32 mm, a po etažama cijevima Ø25 mm do izljevniha mjesta. Spajanje vodovodnih cijevi vršiti postupkom sučeonog, polifuzijskog ili elektro fuzijskog zavarivanja, a sve prema uputama proizvođača. Nakon montaže, cjelokupnu instalaciju ispitati na propusnost. Transport i polaganje cijevi Transport, skladištenje, manipulaciju i polaganje cijevi treba vršiti na način dane dođe do oštećenja vanjske I unutrašnje površine cijevi.

Naročito paziti da cijevi ne dođu u doticaj s uljima, raznim premazima, otapalima i sl. Također, ako se cijevi duže skladište, potrebno ih je zaštititi od neposrednog djelovanja UV (sunčevih) zraka. Cijevi u vanjskim kanalima moraju biti ukopane najmanje 80 cm, što je minimalna dubina na kojoj se voda zimi ne smrzava.

Cijevi se polažu na košuljicu od pijeska. Minimalna visina sloja pijeska ispod cijevi je 10 cm. Cijev također treba zatrpati slojem pijeska visinemin. 10cm. Nakon montaže cijevi kanal je potrebno zatrpati u što kraćem roku. Zatrpanje izvesti ručno, pazeći da se cijev ne ošteti. Vodomjerno okno. Položaj vodomjernog okna je uz vanjski zid građevine u zatvorenom ormariću, a prikazan je u nacrtu Ormarić je potrebno izraditi i postaviti tako da je u svakom trenutku moguć jednostavan i nesmetan pristup i o čitanje potrošnje vode.

Predviđeni su vodomjeri kao tip VVMA, proizvođača IKOM, za naziv ne protoke do 2.5m³/h (maksimalni protok 3/h). Dovod vode je iz gradskog vodovoda s cijevi Ø50 mm do kontrolnog (glavnog) vodomjera. Ispitivanje vodovodne mreže nakon montaže, a svakako prije nego se izvrši izoliranje, cjelokupnu vodovodnu instalaciju potrebno je ispitati na propusnost.

Ispitivanje treba izvršiti za to nadležna organizacija u prisutnosti organa komunalnog poduzeća, nadzornog organa i izvođača instalacija, te o rezultatima ispitivanja treba sastaviti zapisnik. Ispitivanje se vrši na način da se prvo cjelokupna mreža napuni vodom.

U tu svrhu potrebno je priključiti vodenu pumpu na zaporni ventil iza vodomjera. Da bi se istisnuo sav zrak iz mreže potrebno je ostaviti otvorene sveslavine, te ih zatvoriti tek kada voda počne u jednolikom mlazu teći kroz njih.

Tlak vode je potrebno podesiti na 1.5 puta veći od maksimalnog radnog, tj. u iznosu ne manjem od 10 bara. Vrijeme ispitivanja (vrijeme punog tlačnog opterećenja cijele vertikale) treba biti najmanje 30 min. U tom vremenu ne smije doći do opadanja tlakova.

Ako tlakovi opadnu (što se očitava na manometru), potrebno je prekinuti ispitivanje I popraviti mrežu. Tek nakon što se ustanovi da je mreža nepropusna smije se po četi s izoliranjem vodova, zatvaranjem žljebova kanala i okana, zatrpanje rovova i ostalim završnim radovima na dovođenju instalacije u funkciju.

6. TEHNIČKI OPIS KANALIZACIJE

UOPŠTENO

Kanalizacija obuhvaća odvod fekalne i otpadne pristupom u kanalizacijsku mrežu. Za razvode koriste se PVC kanalizacijske cijevi Ø50 i Ø110 mm s brtvljenjem gumenim brtvama (prema DIN 19531). Svi sanitarni uređaji na kanalizaciju se spajaju preko zatvarača zadaha (sifona). U većini sanitarnih čvorova predviđen je top sifon, za skupljanje voda koje se preliju na pod. Prilikom izvedbe poda kupatila potrebno je padove uskladiti s položajem top sifona.

Minimalni pad kojeg treba osigurati je 0.5%. Svi razvodi spajaju se na kanalizacijske vertikale Ø110 mm, koje imaju odzraku na krovu izvedenu od istih cijevi i brtvljene gumenim brtvama. Iz kanalizacijskih vertikala fekalije i otpadna voda se PVC cijevima Ø50, Ø110 i Ø125 mm vode ispod podne ploče u vanjske revizijske šahte, te u septičku jamu. Nakon montaže, cjelokupnu instalaciju potrebno je ispitati na propusnost.

7. TEHNIČKI USLOVI

PRETHODNE MJERE

Prije početka radova na izvođenju instalacija komunalnom poduzeću “Vodovod i kanalizacija” mora se predati projekt instalacija u dva primjerka na odobrenje. Jedan odobreni primjerak služi izvođaču kao dozvola za izvođenje i mora biti na gradilištu.

Izvođač je dužan pridržavati se odobrenog projekta. Prije početka radova dužan je usporediti projekt instalacija sa stvarnim stanjem na gradilištu, te s projektantom i nadzornim organom raspraviti sve eventualne nejasnoće. Prije svake izmjene izvođač je dužan izvijestiti investitora o svojoj namjeri, a ovaj nadležnu komunalnu organizaciju.

OBAVEZE IZVOĐAČA

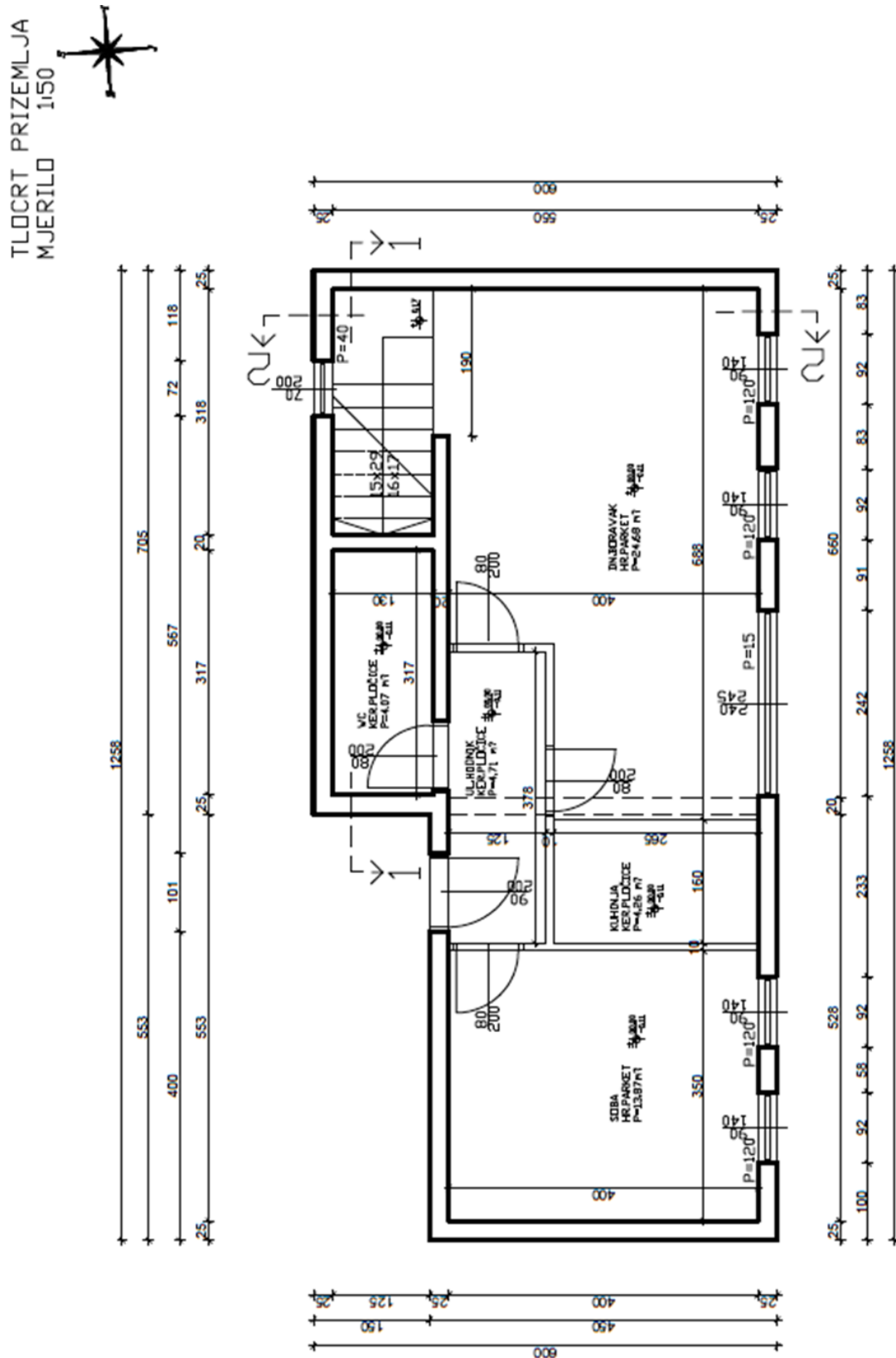
Izvođač je dužan na svoj trošak otkloniti sve nedostatke koji se ukažu u dogovorenom roku. Investitor može priznati samo količine materijala koje su ugrađene. Sav neispravan ili nepropisan material nesmije se ugrađivati i mora se ukloniti s gradilišta. Po završetku svih radova izvođenja, ispitivanja i reguliranja instalacija, treba izvršiti tehnički pregled instalacija i sastaviti zapisnik o nedostacima. Garantni rok za ispravnost ugrađenih materijala i izvršenih radova regulira se ugovorom o izvođenju radova.

Za vrijeme garantnog roka izvođač je dužan da na poziv investitora otkloni sve nedostatke na instalacijama koje se u toku garantnog roka pojave. Izvođač ne smije vršiti bušenja armirano betonskih konstrukcija bez prethodnog odobrenja i uputstava nadzornog organa, što treba unijeti u građevinski dnevnik. Izvođač je dužan nabaviti sve ateste za sav ugrađeni materijal. Izvođač radova je obavezan da korisniku preda upute za rukovanje instalacijama.

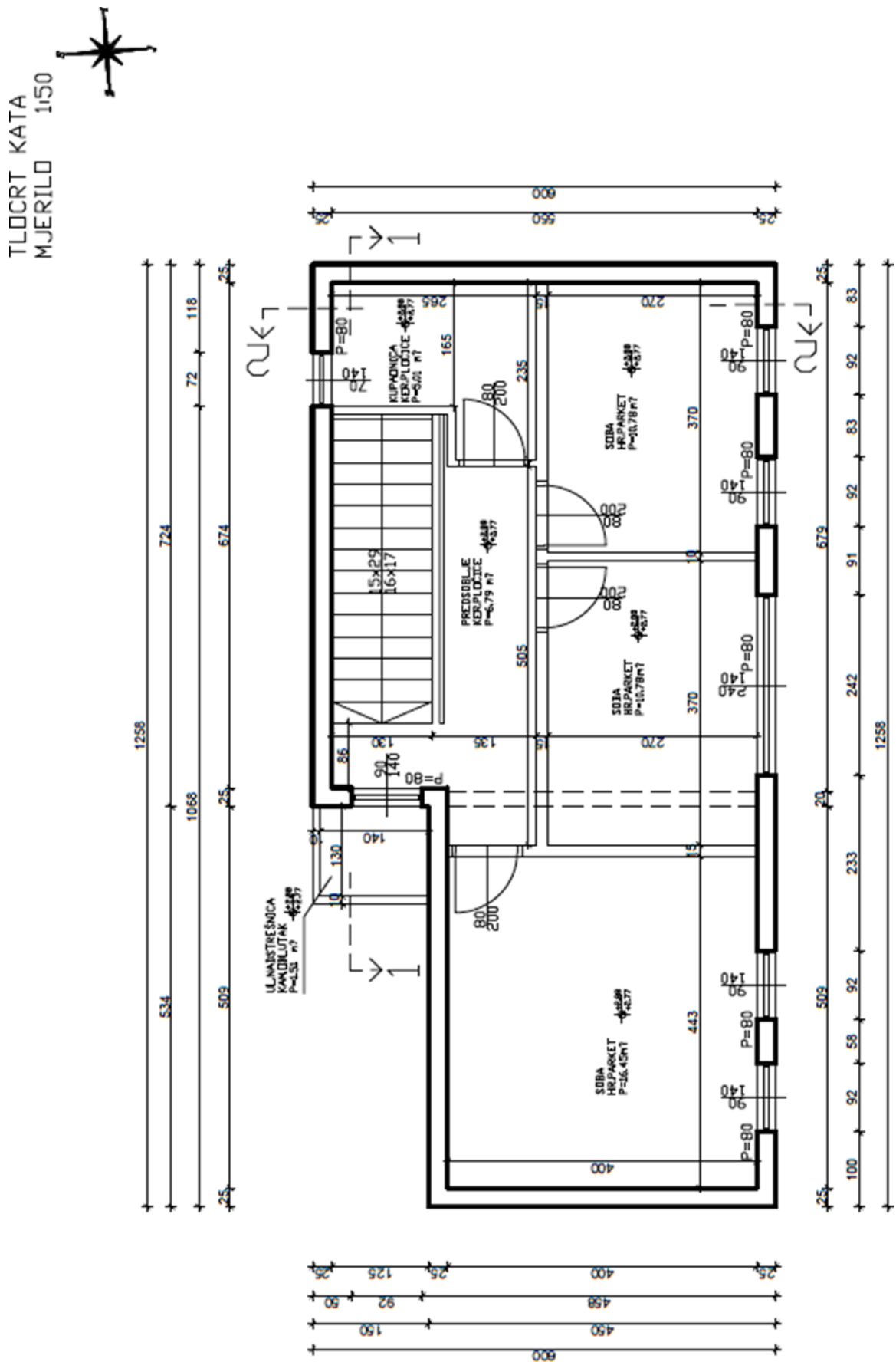
Prema priloženom proračunu vidljivo je da brzine nigdje ne prelaze maksimalne, a isto tako ne padaju ispod minimalne. Isto tako vidljivo je da i na najudaljenijem potrošaču postoji dostatan tlak i u slučaju maksimalnog očekivanog istovremenog uključenja potrošača.

U slučaju pada tlaka na minimalno garantirani moguće je da će na pojedinim trošilima biti smanjena količina vode. Međutim, ovakve pojave bi trebale biti rijetke i nerentabilno je mrežu dimenzionirati nanjih.

NACRTI:

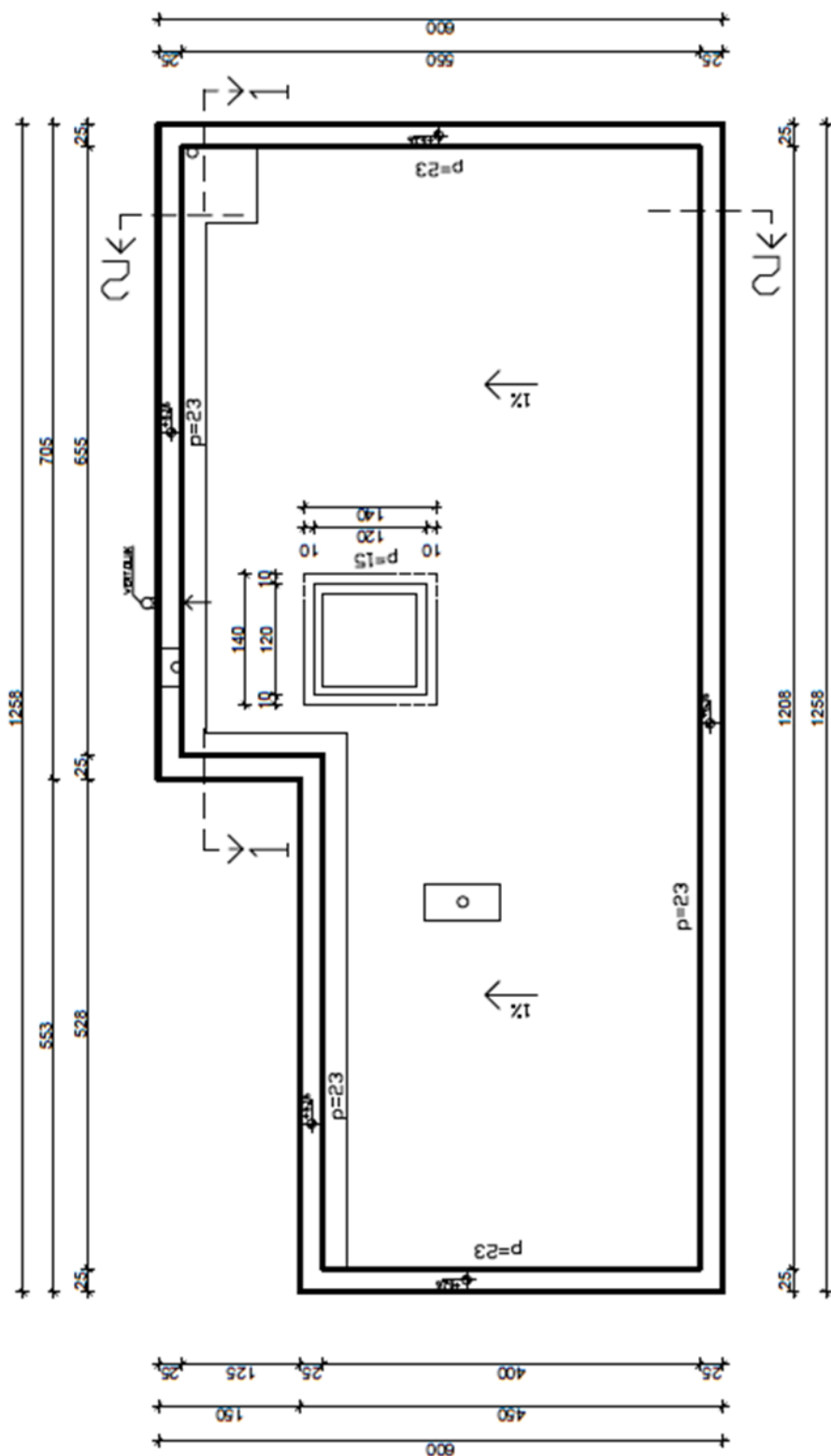


Tlocrt sptata M 1:50



Tlocrt krova M 1:50

TLOCRT KROVA
MJERIL0
1:50



ZAKLJUČAK

Individualna građevina je tlocrtno smještena unutar gradive površine čestice omeđene linijom koja je udaljeno 4,0 m od granica sa susjednim česticama, odnosno 5,0 m od kolnog prilaza koji je širine od 3,0-5,0m.

Individualna polu ugrađena građevina se sastoji od dvije etaže $E=P+1$ i jedne stambene jedinice i to preko cjelih etaža 1 i 2, četverosoban stan oznake A-1 orijentacije jug-zapad-sjever sveukupne površine od 105,52 m², od čega neto površina od 55,98 m² na etaži prizemlja i 49,54 m² na etaži sptata.

Individualna građevina završava neprohodnim ravnim krovom sa parapetnim nadozidom visine do 28cm. Pročelje građevine se boja u dvije osnovne boje, bijela i bordo. Prozori se predviđaju izvest od PVC bijele boje sa aluminijskim bijelim roletama.

Pročelja građevine se predviđaju obložiti potrebnim toplinskim slojevima prema važećim tehničkim standardima što će posebno biti proračunato i prikazano u Dokaznicimjera.

LITERATURA:

Đurđica Španiček - Lidija Ćurković, Materijali i (autorizirana predavanja), Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb

Đurić D. Smanjenje neodređenosti parmetara modela i karakteristika urbanih hidrotehničkih sistema Grđevinski fakultet, Beograd 1999

Fuad Ćatović, Novi Materijali, Mašinski Fakultet u Mostaru, Tehnički Fakultet u Bihaću

HRN ENV 1991-1 EUROKOD 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije – 1. dio: Osnove projektiranja, Federalni Zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, 2005.

Lazić R., Pokrajac D., Grow 1.0 Teoretical manual Institut za hidrotehniku, Građevinski fakultet, Beograd 1994

Maksimović Č. Merenje u hidrotehnici Građevinski fakultet, Beograd 1993

TECHNICAL AND PRACTICAL DETAILS OF WORK PREPARATION FOR THE IMPLEMENTATION OF BUILDING CONSTRUCTION

Summary: The construction site, land, and the building designated for residential purposes, starting from the surveying of the plot, the access road, and the actual construction of the building. The construction plot is accessed via an access road with a width greater than 3.0 meters. On its eastern side, space is left for forming a building plot for the construction of an eastern duplex building.

All external wall surfaces are covered with thermal insulation with a layer thickness of 8 cm, according to the building physics project, and the roof will consist of an AB flat non-passable slab, constructed with necessary thermal and waterproofing layers (the thickness of the thermal protection is 10 cm). The finishing layers of the interior and exterior spaces within the building's floor plan, i.e., the floors, will have necessary layers that provide proper acoustic and thermal insulation in the individual rooms. These layers are determined according to the purpose of the room. The interior carpentry is sized according to the

floor plans, and their detailed description and schematic are provided in the measure documentation. The plumbing installation within the building is planned to be made of high-density polypropylene (PP-R) pipes with corresponding connection elements. Commercially branded PP 80 pipes or PP 100 pipes may be used. The pipes need to be insulated with tape in the floor and wall, according to the manufacturer's instructions.

Keywords: Land, project, construction, investment, investor, contractor, work description, and execution, responsibility, obligations.

ZNAČAJ IZRADE I ZAŠTITE METALNIH KONSTRUKCIJA

Mr. Behrudin Mehmedović

Abe-Bau d.o.o. Cazin

behrudin.mehmedovic84@gmail.com

Stručan rad

UDK: 001(69>624):624.03

<https://doi.org/10.59417/nir.2024.25.44>

Sažetak: Metalna konstrukcija, u građevinarstvu, je nosivi sustav građevine pretežno sastavljene od metalnih elemenata. Ta se konstrukcija primjenjuje u gotovo svim područjima građevinarstva: zgradarstvu (hale, hangari, garaže, neboderi, tornjevi, krovista, nadstrešnice, dimnjaci, skele), mostogradnji (željeznički, cestovni, pješački, cjevovodni mostovi) i hidrogradnji (zapornice, splavnice, cjevovodi pod tlakom, kesoni), te za transportna postrojenja (dizalice, žičare, kranske staze), spremišta (rezervoari, silosi, bunkeri), rudarska i metalurška postrojenja (bušaći i izvlačni tornjevi, visoke peći, podgrade), stupove različite namjene (rasvjetni, dalekovodni, antenski, radijski i televizijski, radarski) i drugo.

Pogodnost primjene metala za nosive konstrukcije zasniva se na njihovoj velikoj čvrstoći, elastičnosti i plastičnosti. Među metalima, zbog jeftinih valjanih proizvoda, uveliko prevladava čelik, dok se mnogo lakše, aluminijske slitine primjenjuju kada vlastita težina nosive konstrukcije ima presudno značenje. Metalne konstrukcije izrađuju se od osnovnih elemenata: nosača, štapova, lamela, limova, cijevi i specijalnih profila.

Ključne riječi: Metali, metalne konstrukcije, podjela metala, izrada konstrukcija, upotreba konstrukcija.

1. GLAVNE KLASIFIKACIJE METALNIH KONSTRUKCIJA

Glavna stvar je podjela proizvoda prema principu i uslovima korištenja. Neke vrste mogu se razlikovati po povećanoj čvrstoći ili izdržljivosti, otpornosti na vanjske uticaje. Osim toga, postoje i takvi kriteriji za podjelu metalnih konstrukcija na zasebne tipove:

- način proizvodnje,
- konfiguracije,
- dimenzije.

Uzimajući u obzir potrebne kvalitete pojedinih kategorija proizvoda, prema metodi i tehnologiji proizvodnje razlikuje se sljedeća klasifikacija:

- zavareni;
- pečatirano;
- zakovan;
- Kombinirano (proizvedeno korištenjem nekoliko tehnologija).

Prema vrsti proizvodnje, čvrstoći spojeva i cijele konstrukcije određuju se opterećenja koja se nose. Određeni tipovi se mogu koristiti u nestandardnim uslovima (agresivno okruženje, visoka vlažnost). Glavni pravac upotrebe metalnih konstrukcija je izrada građevinskih okvira, jačanje konstrukcije zgrada i izrada nosača. Najveće opterećenje pada na visoke metalne konstrukcije (nosači mostova, televizijski tornjevi, okviri skladišta).

Čelične konstrukcije se također koriste u sljedeće svrhe:

- Izgradnja cesta, za elektroprivredu (mostovi, tornjevi, šine);
- Za skladištenje tečnih formulacija (metalne konstrukcije-rezervoari);
- Za stvaranje sakupljača prašine ili puhala zraka u industrijskim zgradama;
- Za ugradnju stepenica, rasponskih stropova u stambenim i poslovnim zgradama;
- Za izradu ograda, rešetki, mreža i ograda za privatne prostore.

Potrebna kvalitet pripremljene konstrukcije i kvalitet samog metala određuju se prema karakteristikama naknadnog rada. Postoje i posebne vrste proizvoda koji se koriste u naftnoj, hemijskoj industriji ili mašinstvu. Prepoznatljive parametre ovih metalnih konstrukcija možete pronaći na web stranici Samara Metalworking Company, gdje možete naručiti izrada metalnih konstrukcija drugačiji tip.

2. ZNAČAJ IZRADE I ZAŠTITE METALNIH KONSTRUKCIJA

Tokom pripreme specijalizovane mešavine metala, mogu se dodati dodatni elementi. Na primjer, legirajuće tvari (obično se koristi hrom). Dodatak vam omogućava da zaštitite gotov proizvod od korozije i održite njegovu izvornu snagu i pouzdanost. Dodatno, specijalizirane boje mogu se koristiti za zaštitu metalnih konstrukcija. Premazivanje metala jedinstvenim sastavima sprječava stvaranje rđe na njegovoj površini.

2.1. PREDNOSTI KORIŠTENJA METALNIH KONSTRUKCIJA

Stacionarni ili transformabilni metalni proizvodi omogućuju vam stvaranje pouzdanih i izdržljivih struktura za sva područja aktivnosti. Njihova dodatna prednost je jednostavnost ugradnje i dobijanja gotovih proizvoda određene vrste (prema pojedinačnim crtežima).

Ostale prednosti korištenja metalnih konstrukcija uključuju:

- Dostupnost (kupovina ne zahtijeva velike novčane troškove).
- Kratko vrijeme izrade (bez dugih priprema).
- Lakoća naručivanja velikih količina za velike radove.
- Lakoća montaže uz minimalno vrijeme.

Svi konstruktivni elementi zgrade ili konstrukcije podijeljeni su u dvije vrste:

- nosive i
- ogradne konstrukcije.

Funkcije nosivih konstrukcija su da izvedu sva opterećenja koja djeluju na zgradu, sa njihovim prijenosom kroz temeljne temelje. A ogradne konstrukcije su dizajnirane da zaštite zgradu ili strukturu od uticaja vanjskih atmosferskih pojava. Također, ogradne konstrukcije izoluju ljude i

processe njihove proizvodnje koji se odvijaju u zgradi ili objektu od vanjskih faktora, obezbjeđujući optimalan nivo tehnoloških i sanitarno-higijenskih uslova. Ogradne konstrukcije uključuju zidove, pregrade, prozore, vrata, kapije, lanterne, podove. Sve ogradne konstrukcije su proračunate prema određenim uslovima, za zimsko i ljetno razdoblje, pri čemu se nužno uzimaju u obzir prijenos topline, otpor topline i prijenos pare.

Govoreći o vrstama metalnih konstrukcija i njihovoj primjeni, treba napomenuti da neki konstrukcijski elementi mogu nositi funkcije i nosivosti i ogradnje. Na primjer, profilirani lim, koji se koristi u izgradnji različitih objekata u stambenom, industrijskom i gospodarskom sektoru. Decking se koristi u pokrivanju krovova, dekoraciji fasada, nosivih podova, kao i u izgradnji ograda, sa dugim vijekom trajanja. Treba napomenuti da se profilirani lim ne boji atmosferskih uticaja. A upotreba zaštitnog polimernog premaza čini pocinčani metal ne samo antikorozivnim, već i produžuje vijek trajanja valovite ploče. Osim toga, profilirani lim velikih dimenzija pomaže graditeljima da smanje vrijeme potrebno za pokrivanje velikih površina, što značajno utječe na vrijeme izgradnje.

Do danas, vrste metalnih konstrukcija i njihova primjena počinju razmatranjem strukturnog plana zgrade ili konstrukcije, u kojoj su sve potporne konstrukcije kombinirane u nezavisnu shemu, nazvanu okvirno ili bez okvira. Zgrade i konstrukcije u kojima zidovi obavljaju funkciju nosivosti nazivaju se bez okvira. U objektima okvirne konstrukcije - noseći okvir od metalnih konstrukcija stubova proizvedenih u fabrici. Vrste metalnih konstrukcija i njihova primjena predstavljeni su određenim načinima opažanja okvira horizontalnog udara. Tako je, na primjer, na primjer, u niskim zgradama najčešća shema s okvirima, s okvirima u poprečnom smjeru, koji se postavljaju jedan za drugim na istoj udaljenosti, što se naziva "korak" u izgradnji.

Vrste metalnih konstrukcija i njihova primjena također se prema načinu izrade mogu podijeliti na: Zavarene, točkaste, zakivane, kovane, štancane i kombinirane. A prema klasifikaciji njihove upotrebe na metalnim konstrukcijama za stacionarnu upotrebu, montažne ili transformabilne. Stacionarne konstrukcije se proizvode i proizvode gotove za njihovu trajnu upotrebu, dok se montažne i transformabilne konstrukcije mogu po potrebi rastaviti na komponente, radi lakšeg transporta i skladištenja.

Ako je montažna konstrukcija proizvod, onda se od dijelova transformabilnih konstrukcija mogu sastaviti različite zgrade ili konstrukcije, ovisno o njihovim funkcionalnim uslovima rada.

U cestogradnji, tipovima metalnih konstrukcija i njihovoj upotrebi, pri izgradnji mostova, nadvožnjaka, putnih ogranaka koji se nalaze iznad nivoa zemlje, treba voditi računa o organizaciji proizvodnih i transportnih čvorišta, isporuci sirovina i proizvoda svim potrebnim tehnološkim procesima koji su važni za efikasan rad.

U industrijskoj gradnji, vrste metalnih konstrukcija i njihovu primjenu treba početi sa razmatranjem limenih konstrukcija proizvedenih od čelika određene klase različitih debljina. U građevinarstvu, čelični lim se već dugo koristi, u proizvodnji rezervoara, bunkera, rezervoara pod pritiskom, cjevovoda itd. Građevinske metalne konstrukcije su skup elemenata okvira. Uz pomoć takvih konstrukcija, zgrada stječe snagu i pouzdanost u radu. Kako bi se ubrzao proces izgradnje i smanjio ljudski rad, čelične konstrukcije se mogu koristiti kao zamjena za tradicionalne građevinske materijale. Korištenje metalnih konstrukcija u građevinarstvu pomoći će izgradnji s potrebnim pozitivnim kvalitetama, uz značajno smanjenje novčanih troškova za cijeli proces.

U modernom društvu metalne konstrukcije se sve više koriste u izgradnji skladišta, garaža i komercijalnih objekata. Od metalnih konstrukcija mogu se graditi i objekti kao što su sportske dvorane, zabavni centri i druge namjene.

3. METODE ZA KLASIFIKACIJU METALNIH KONSTRUKCIJA

Danas se metalne konstrukcije dijele na nekoliko načina: prema njihovoj namjeni, prema njihovoj vrsti upotrebe.

Spojite metalne konstrukcije na različite načine. Jedan način je pričvršćivanje vijaka. Ova metoda je niska cijena. Sljedeći način je zavarivanje. Zavarivanje metalnih konstrukcija - pouzdan i izdržljiv način.

Klasifikacija metalnih konstrukcija prema vrsti namjene

Prvi tip, prema namjeni, karakterizira montažne, transformabilne i stacionarne konstrukcije. Transformabilne i montažne strukture mogu proizvesti svoje karakteristične funkcije ako je potrebno. Na primjer, mogu se rastaviti u potpunosti ili zasebno. Ova kvaliteta je vrlo praktična za korištenje. Što se ne može reći o dizajnu stacionarne upotrebe. Predstavljaju stalnu primjenu dizajna u jednom obliku. Transformabilne strukture daju zgradi transformaciju.

Klasifikacija metalnih konstrukcija prema vrsti upotrebe Konstrukcije ove vrste klasifikacije dijele se na:

- Konstrukcija - metalne konstrukcije u obliku stupova, greda, okvira, traka i mnoge druge vrste.
- Ograđivanje - metalne konstrukcije kao što su ograde, ograde, sendvič paneli, kapije, profilirani limovi.
- Metalni kapaciteti - kontejneri, sanduci, cisterne, cisterne. Put - tuneli, mostovi, putne barijere i drugi objekti.
- Male konstrukcije - su oslonci, putne stepenice i drugo. Pomoćne konstrukcije - nadstrešnice, šupe, hangari.
- Komunikacione strukture su televizijski i komunikacioni tornjevi, oslonci.

U praksi se koriste metalne konstrukcije nestandardnih karakteristika. Ove vrste se izrađuju po narudžbi.

Metalne konstrukcije za razne industrije, poljoprivredu, građevinarstvo i svakodnevni život. metalne konstrukcije elemenata okvira zgrada i konstrukcija (stupovi, regali, podne grede, krovne grede, kranke grede, prečke, vjetarice);

konstrukcije za premazivanje (konstrukcije za rešetke i rogove, grede, horizontalne spona, svjetiljke za rasvjetu);

platformske stepenice i njihove ograde; stalci i fachwerk elementi;

metalne konstrukcije malih industrijskih objekata (operaterske zgrade i šupe za benzinske pumpe, kontrolne sobe, autopraonice, autoservise).

Zahvaljujući modernim tehnologijama, danas su u širokoj upotrebi tzv. montažne zgrade i konstrukcije koje se sastoje od metalnog okvira ograđenog sendvič panelima. To su objekti koji se koriste kao komercijalni i industrijski objekti - trgovački paviljoni, zatvorene šupe za skladištenje raznog materijala, radionice i skladišta industrijskih preduzeća različite namjene. Takve konstrukcije imaju niz prednosti, brzo se i relativno lako sastavljaju i istovremeno obavljaju funkcije punopravne zgrade - to je dobra toplinska izolacija, zvučna izolacija i zaštita od uticaja okoline.

Trenutno se metalne konstrukcije koriste u raznim industrijama. Snažne grede, proizvodi okvira i metalni limovi naširoko se koriste u izgradnji modernih tehnoloških konstrukcija. Rastuća potražnja za metalnim konstrukcijama diktira potrebu povećanja njihove proizvodnje. To znači da je potrebno modernizirati stare i koštati nove fabrike za njihovu proizvodnju. Proces izrade metalnih konstrukcija podijeljen je u nekoliko tehnoloških faza, nakon čega se dobijaju kvalitetni proizvodi koji zadovoljavaju zahtjeve savremene gradnje. Popularnost metalnih konstrukcija u građevinarstvu je zbog činjenice da su one osnova modernog procesa gradnje.

4. POZITIVNE I NEGATIVNE OSOBINE MODERNIH METALNIH KONSTRUKCIJA

Sve veća potražnja za metalnim konstrukcijama za građevinarstvo temelji se na njihovim prednostima, koje uključuju:

Jednostavnost procesa proizvodnje i mogućnost brze proizvodnje čitavih serija metalnih konstrukcija potrebnih za proizvodnju;

Snaga gotovih proizvoda, njihova pouzdanost i trajnost. Takvi dizajni su superiorniji u osnovnim kvalitetama u odnosu na proizvode napravljene od drugih materijala, kao što su drvo ili cement.

Mogućnost brze montaže, uz neophodno iskustvo radnika. Otporan na visoku vlažnost i nepovoljne uslove okoline. Sposobnost proizvodnje neograničenog broja proizvoda koji su međusobno što sličniji; Smanjenje troškova izgradnje objekta, što je važan faktor u isplativosti izgradnje; Ekološka prihvatljivost materijala i mogućnost recikliranja rabljenih ili neispravnih konstrukcija;

Nezapaljivost i otpornost na nagle promjene temperature. Nedostatak je kraći vijek trajanja u odnosu na materijale kao što je armirani beton, zbog mogućnosti korozije metala. Istina, razvojem novih tehnologija ovaj nedostatak se može potpuno ili djelomično eliminirati. Osim toga, zgrade napravljene od metalnih konstrukcija u prošlom stoljeću preživjele su do danas i praktički nisu patile od uticaja prirode.

5. OBIM UPOTREBE METALNIH KONSTRUKCIJA

Glavna funkcija građevinskih konstrukcija od metala je stvaranje okvira za zgradu u izgradnji, te osiguranje njegove čvrstoće i sigurnosti. Metalne konstrukcije se koriste kako u montaži montažnih objekata, tako i u izgradnji industrijskih objekata. Odnosno, to mogu biti modularne zgrade, stambene privatne kuće, vrtne zgrade i drugi objekti.

Značaj rada s metalnim konstrukcijama

Redoslijed ugradnje ovih proizvoda ovisi o planiranoj visini buduće strukture, karakteristikama njenog dizajna i mnogim drugim faktorima.

Radovi na montaži čelične konstrukcije podijeljeni su u sljedeće faze:

- Ugradnja malih elemenata direktno na gradilištu. Ova metoda je pogodna za male poslove.
- Ugradnja velikih komponenti koje su već potpuno spremne za ugradnju. Ova vrsta rada je brža od prve i koristi se u izgradnji standardnih konstrukcija.
- Polaganje blokova sastoji se od sastavljanja velikih dijelova na tlu, nakon čega se jednostavno postavljaju na temelj.
- Ugradnja gotovih blokova, takav sklop je tipičan za izgradnju stubova za radio prijem ili nosača dalekovoda.

Metalne konstrukcije proizvedene u fabrici su veoma raznovrsne u svojoj nameni. Unatoč tome, glavni cilj inženjerskog i dizajnerskog korpusa je razvoj novih oblika koji omogućuju daljnje povećanje karakteristika čvrstoće zgrada i smanjenje troškova izgradnje pojednostavljivanjem ugradnje proizvoda.

Metalni okviri koji se koriste u stambenoj izgradnji moraju biti sigurni tokom čitavog perioda eksploatacije zgrada. Da bi se smanjio uticaj atmosferskih pojava na kvalitetu zgrade i produžio vijek trajanja, metalne konstrukcije se farbaju bojama za metal ili obrađuju polimernim spojevima. Prije bojenja, površine se pažljivo obrađuju četkama i brišu otapalom. Bolje je farbati raspršivačem. Broj slojeva mora biti najmanje četiri kako bi se proizvod u potpunosti prekrio ravnomjernim slojem bez praznina i mrlja.

6. VRSTE MATERIJALA ZA METALNE KONSTRUKCIJE

Čelik je osnovni materijal za metalne konstrukcije. Valjani proizvodi (limovi, štapovi, profilirani nosači) osnovni su materijali za čelične konstrukcije. Suvremena je težnja sve veća primjena limova zbog lakšeg spajanja zavarivanjem. Limovi se valjaju u debljinama do 40 milimetara (mogu i do 300 mm), u velikim pločama širine do 4 i 6 metara, a duljine 10 do 15 metara. Za posebne potrebe upotrebljava se čelični lijev, kovani čelik i sivi lijev. Valjaonički su proizvodi uglavnom od niskougličnog čelika koji mehanička svojstva dobija određenim sadržajem ugljika i mangana. [2]

7. KONSTRUKCIJSKI ČELIK

Konstrukcijski čelik je ugljični čelik (obični ili plemeniti) s udjelom ugljika manjem od 0,6% (maseni udio) ili legirani čelik (uglavnom s manganom, silicijem, kromom, niklom, volframom). Koriste se za izradu čeličnih konstrukcija, sastavnih dijelova strojeva, aparata i različitih uređaja. Razlikuju se obični (ugljični ili niskolegirani) čelici za opću masovnu upotrebu i plemeniti (rafinirani) ugljični ili legirani čelici za dijelove s većim zahtjevima (dijelovi strojeva itd.).

8. ALUMINIJSKE LEGURE ZA ZAVARIVANJE KONSTRUKCIJA

Mehanička svojstva aluminijskih legura koje se upotrebljavaju za konstrukcije zavise od hemijskog sastava i tehnologije prerade (način oblikovanja i toplinske obrade). Te se legure uglavnom oblikuju gnječenjem, pri čemu se pritiskom daje oblik proizvodu.

To može biti valjanje (toplo ili hladno) za dobivanje limova i traka, prešanje kroz matricu za proizvodnju šipki, profila i cijevi ili izvlačenje za dobivanje šipki i cijevi. Za povišenje čvrstoće aluminijskih legura služe dodaci kao bakar, magnezij, silicij, mangan i cink, a za povišenje hemijske otpornosti najučinkovitiji su magnezij i mangan.

Postoje 3 vrste zavarljivih aluminijskih legura: Legure koje se toplinski ne mogu ojačati, legure koje se toplinski mogu ojačati i legure koje se toplinski ojačavaju, ali svoja fizička svojstva mogu popraviti i pri okolnoj temperaturi taloženjem u čvrstom stanju.

Konstruktivski čelici se primjenjuju kod izrade karakterističnih konstrukcijskih dijelova strojeva i uređaja. Najčešće služe za izradu vratila, osovine, zupčanika, nosača opruga, vijaka, poklopaca, ventila, kućišta itd. S obzirom na mehanička svojstva, konstrukcijski čelici moraju imati visoku granicu razvlačenja, dovoljnu plastičnu deformabilnost (radi izbjegavanja pojave krhkog loma), visoku granicu puzanja i čvrstoću pri povišenim temperaturama, te zadovoljavajuću žilavost i dinamičku izdržljivost. Pored toga, konstrukcijski čelici moraju biti otporni na trošenje i koroziju, te obradivi odvajanjem čestica (rezanje), zavarljivi, skloni hladnom oblikovanju (savijanje, štancanje, duboko vučenje) itd.

Čelici za poboljšavanje pripadaju skupini nelegiranih ili niskolegiranih konstrukcijskih čelika koji kaljenjem i visokim popuštanjem ($> 500\text{ }^{\circ}\text{C}$) postižu odgovarajuću granicu razvlačenja, vlačnu čvrstoću i žilavost. Kaljenjem se nastoji postići što potpunija martenzitna mikrostruktura po presjeku, tj. što viša prokaljenost. Ova skupina čelika sadrži 0,25 – 0,60% ugljika koji utječe na njihovu zakaljenost.

U čelike za poboljšanje ubrajaju se i čelici za cementaciju koji nisu pougličeni, ali su kaljeni s temperature austenitizacije jezgre, te popušteni pri temperaturi oko $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ili iznad $500\text{ }^{\circ}\text{C}$. Čelici za cementaciju predstavljaju konstrukcijske čelike kojima se nakon obrade odvajanjem čestica pougličava rubni sloj. Nakon pougličavanja rubnog sloja provodi se kaljenje kako bi se postigla visoka otpornost na trošenje rubnih slojeva, te povišena žilavost nepougličene jezgre. Čelici za cementaciju uglavnom sadrže 0,1 – 0,2% ugljika prije pougličavanja, a mogu biti ili nelegirani ili niskolegirani. Nakon pougličavanja rubni sloj sadrži 0,8 – 0,9% ugljika, te se zakaljivanjem postiže tvrdoća 61 – 64 HRC.

9. SPAJANJE KONSTRUKCIJA

Spajanje igra značajnu ulogu u oblikovanju i ostvarenju metalnih konstrukcija. Valjani proizvodi koji se isporučuju u određenim mjerama skraćuju se ili se sastavljaju u radionicama, pa se spajaju sredstvima kojima je zadatak da spojeni dijelovi djeluju kao cjelina i da su u stanju da sigurno prenesu sile i naprezanja koja mogu nastati u pojedinim dijelovima.

Sredstva za spajanje koja se primjenjuju u metalnim konstrukcijama su:

- vijci, zakovice, zavare i
- vijci visokog zatezanja.

10. ZAKLJUČAK

Budućnost donosi izazove i mogućnosti za istraživanje osnovnih karakteristika betona i njegovih materijala. Treba razviti nove nenametljive uređaje i druge metode ispitivanja kako bi se omogućilo brže, preciznije ispitivanje betonskih materijala i građevinskih procedura. Specifikacije performansi treba razviti za betonske materijale i građevinske aspekte u ovoj oblasti.

Također treba stvoriti efikasan plan prijenosa tehnologije i znanja kako bi se preneli rezultati istraživanja do inženjera i majstora na gradilištu i primjenili novi proizvodi.

Niz tehničkih propisa i normi predstavljaju okvir za osiguranje kvalitete cjelokupne u svim njezinim fazama: kvaliteta prethodnih ispitivanja lokacije, izvedbe projekata, proizvodnje i ugradnje građevinskih materijala i proizvoda, izvedbe, korištenja i održavanja te uklanjanja građevine.

Osiguranjem kvalitete proizvoda stvara se odnos povjerenja između proizvođača i potrošača. Odabirom i razradom plana uzorkovanja te izradom operativnih krivulja moguće je optimizirati rizik proizvođača i rizik potrošača ovisno o namjeni proizvoda i uslovima koje mora zadovoljiti.

Glavne mehaničke karakteristike betona jesu njegove čvrstoće (tlačna, vlačna i posmična) i deformabilnost. Deformabilnost materijala je njegova karakteristika da se elastično i plastično deformira do trenutka razaranja.

Na ove mehaničke karakteristike betona utječe veliki broj čimbenika, od kojih su najvažniji: kakvoća cementa, kvaliteta i granulometrijski sastav ispunje, vodocementni faktor, konstrukcija smjese betona, prirodne primjese u ispuni i vodi, te posebni dodaci cementu ili betonskoj smjesi da bi se postigle posebne karakteristike, način pripreme i ugradnje betona u konstrukciju i njega betona.

11. LITERATURA:

Bjegović, D.; Štirmer, N., "Teorija i tehnologija betona", Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb, 2015.

HRN EN 206 "Beton – Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost (EN 206:2013)"

HRN ENV 1991-1 EUROKOD 1: Osnove projektiranja i djelovanja na konstrukcije – 1. dio: Osnove projektiranja, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, 2005.

HRN ENV 1992-1-1 EUROKOD 2: Projektiranje betonskih konstrukcija – 1.1 dio: Opća pravila i pravila za zgrade, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, 2004.

Juran, J.M., Gryna, F.M., "Planiranje i analiza kvalitete", "MATE" d.o.o., Zagreb, 1999.

Jure Radić i suradnici: Betonske Konstrukcije – Priručnik, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu – Građevinski fakultet, SECON HNDK, Andris, Zagreb, 2006.

Jure Radić i suradnici: Betonske Konstrukcije – Riješeni primjeri, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu – Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2006.

Predavanja iz kolegija "Upravljanje kvalitetom", Zavod za materijale, Građevinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, rujan 2015.

Tehnički propis za betonske konstrukcije, NN 101/05

Ivan Tomić: Betonske konstrukcije, DHGK, Zagreb, 1996.

THE IMPORTANCE OF CREATION AND PROTECTION OF METAL STRUCTURES

Abstract: A metal structure, in construction, is a load-bearing system of a building predominantly composed of metal elements. This structure is used in almost all areas of construction: building construction (halls, hangars, garages, skyscrapers, towers, roofs, canopies, chimneys, scaffolding), bridge construction (railway, road, pedestrian, pipeline bridges) and hydraulic construction (dams, culverts, pipelines under pressure, caissons), and for transport facilities (cranes, ropeways, crane tracks), storage facilities (reservoirs, silos, bunkers), mining and metallurgical facilities (drilling and extraction towers, blast furnaces, substructures), poles of various purposes (lighting, power line, antenna, radio and television, radar) and others.

The convenience of using metals for load-bearing structures is based on their high strength, elasticity and plasticity. Among the metals, due to cheap rolled products, steel predominates, while much lighter, aluminum alloys are used when the own weight of the load-bearing structure is of crucial importance. Metal constructions are made from basic elements: supports, rods, lamellas, sheets, pipes and special profiles.

Key Words: Metals, metal constructions, division of metals, production of constructions, use of constructions.

RAČUNOVODSTVENI OBUHVAT UPRAVLJANJA KRUŽENJEM KAPITALA

Prof. dr Radovan Spremo

HET- Trebinje, Obala Luke Vukalovića br. 2

rspremo@henatrebisnici.com

Stručan rad

UDK: 001(3/33):330.1:331.2

<https://doi.org/10.59417/nir.2024.25.53>

Sažetak

Osnivač ima obavezu da novoosnovanom preduzeću obezbijedi neophodna sredstva. Obezbeđenje sredstava odnosno pribavljanje može da bude iz vlastite akumulacije tj. potiču iz sopstvenih izvora, i pozajmljenih sredstva, a to su tuđi izvori odnosno pozajmljeni kapital. Sopstveni kapital preduzeća se naziva i neto imovinom ili čista imovina. Zavisno od pravne forme preduzeća zavisi način pribavljanja sopstvenih sredstava. Polazeći od ove činjenice i drugih kriterija zakonom propisanih, razlikuju se sledeće pravne forme preduzeća: inokosna preduzeća, društva lica, društvo kapitala. Sredstva koja potiču iz pozajmljenih izvora stoje na raspolaganju preduzeću, u skladu sa ugovorom u kome su rokovi precizirani i kamata na njihovo korišćenje. Pozajmljeni izvori su prvenstveno krediti banaka i drugih finansijskih institucija te emitovanje kreditnih hartija od vrijednosti kao što su obveznica. Zavisno od roka dospelja, pozajmljene izvore dijelimo na kratkoročne i dugoročne kredite i tekuće obaveze.

Ključne riječi: inokosna preduzeća, društva lica, društva kapitala, akcijski kapital, krediti, obveznice, plasmani.

UVOD

Kao što je poznato da osnovnu poslovnu i računovodstvenu jedinicu u privrednom sistemu predstavlja preduzeće, polazeći od te činjenice neophodno je konstatovati da osnovnu djelatnost i njegovu veličinu određuje osnivač preduzeća u skladu sa važećim normativnim aktima. Osnivač preuzima obavezu da novoosnovanom preduzeću obezbijedi neophodna sredstva. Obezbeđenje sredstava odnosno pribavljanje može da bude iz vlastite akumulacije tj. potiču iz sopstvenih izvora, i pozajmljenih sredstva, a to su tuđi izvori odnosno pozajmljeni kapital. Zavisno od pravne forme preduzeća zavisi način pribavljanja sopstvenih sredstava. Polazeći od ove činjenice i drugih kriterija zakonom propisanih, razlikuju se sledeće pravne forme preduzeća: inokosna preduzeća, društva lica, društvo kapitala.

Karakteristika inokosnih preduzeća ogleda se u sopstvenom kapitalu on je kapital vlasnika preduzeća. Vlasnik inokosnog preduzeća je ujedno i preduzetnik. On odgovara za poslovanje preduzeća ne samo uložnim sredstvima već cjelokupnom svojom imovinom. Kod društva lica, pored ortakluka komanditna društva bez akcija do potrebnih sredstava dolaze putem uloga članova i društva tj. ortaka. Za obaveze iz poslovanja preduzeća članovi društva odgovaraju solidarno i neograničeno.

Kod društava sa ograničenom odgovornošću do sopstvenih sredstava se dolazi preko udjela članova društva. Što nije slučaj kod inokosnih preduzeća i društva lica, u društvu kapitala kojima pripadaju društva sa ograničenom odgovornošću izvršeno je podvajanje vlasnika i društva. Obaveze koje proističu iz poslovanja za njih odgovara isključivo društvo, koje ima status pravnog lica, i to do visine vlastitog kapitala. Kada su upitanju dionička ili akcionarska društva ona sopstvena sredstva stječu podjelom emitovanih dionica. Dioničarski kapital koji se pribavlja prodajom dionica je osnovni dio sopstvenog kapitala ovih društava. Pored dioničarskog kapitala

u sopstveni kapital dioničarskih društava svrstava se ažio, rezerve, prenijeta dobit i neraspoređena dobit.

1. PRIBAVLJANJE SREDSTAVA PREDUZEĆA

Imajući u vidu da osnovnu poslovnu i računovodstvenu jedinicu u privrednom sistemu predstavlja preduzeće, polazeći od te činjenice neophodno je je konstatovati da osnovnu djelatnost i njegovu veličinu određuje osnivač preduzeća u skladu sa važećim normativnim aktima. Vrsta djelatnosti i njen obim određuju visinu sredstava potrebnih za osnivanje i rad preduzeća. Osnivač preuzima obavezu da novoosnovanom preduzeću obezbijedi neophodna sredstva. Obezbeđenje sredstava odnosno pribavljanje može da bude iz vlastite akumulacije tj. potiču iz sopstvenih izvora, i pozajmljenih sredstva, a to su tuđi izvori odnosno pozajmljeni kapital.

1.1. SOPSTVENI KAPITAL PREDUZEĆA I UPIS KAPITALA

Sopstveni kapital preduzeća se naziva i neto imovinom ili čista imovina. Zavisno od pravne forme preduzeća zavisi način pribavljanja sopstvenih sredstava. Polazeći od ove činjenice i drugih kriterija zakonom propisanih, razlikuju se sledeće pravne forme preduzeća: inokosna preduzeća, društva lica, drustvo kapitala.

Karakteristika inokosnih preduzeća ogleda se u sopstvenom kapitalu on je kapital vlasnika preduzeća. Vlasnik inokosnog preduzeća je ujedno i preduzetnik. On odgovara za poslovanje preduzeća ne samo uložnim sredstvima već cjelokupnom svojom imovinom.

Kod društva lica, pored ortakluka komanditna društva bez akcija do potrebnih sredstava dolaze putem uloga članova i društva tj. ortak. Za obaveze iz poslovanja preduzeća članovi društva odgovaraju solidarno i neograničeno. Kod društava sa ograničenom odgovornošću do sopstvenih sredstava se dolazi preko udjela članova društva. Što nije slučaj kod inokosnih preduzeća i društva lica, u društvu kapitala kojima pripadaju društva sa ograničenom odgovornošću izvršeno je podvajanje vlasnika i društva. Obaveze koje proističu iz poslovanja za njih odgovara isključivo društvo, koje ima status pravnog lica, i to do visine vlastitog kapitala.

Kada su upitanju dionička ili akcionarska društva ona sopstvena sredstva stječu podjelom emitovanih dionica. Dioničarski kapital koji se pribavlja prodajom dionica je osnovni dio sopstvenog kapitala ovih društava. Pored dioničarskog kapitala u sopstveni kapital dioničarskih društava svrstava se ažio, rezerve, prenijeta dobit i neraspoređena dobit. Do sada navedeno zahtijeva da za svaku pravnu formu preduzeća je neophodno pojedinačno ilustrovati i razmotriti formiranje i promjenu sopstvenog kapitala.

1.1.1. Knjiženje formiranja i promjena sopstvenog kapitala kod inokosnih preduzeć

Ova preduzeća formiraju svoj osnivački kapital ulaganjem vlasnika preduzeć, tako i prilikom povećanja kapitala to radi sam vlasnik. U knjigovodstvu inokosnog preduzeća ulog vlasnika bit će obuhvaćen tako što će se odgovarajući račun aktive zadužiti a odobriti račun inokosnog kapitala. Početni odnosno osnivački kapital vlasnika je promjenjiva kategorija, može da se povećava i da se smanjuje. Prilikom isplata knjiženja se ne bilježe na dugovnoj strani računa kapitala već za takva knjiženja se otvara poseban račun vlasnika odnosno lični račun vlasnika. Pomenuti lični račun vlasnika kapitala predstavlja korektivni račun računa inokosnog kapitala. Na kraju

obračunskog perioda račun vlasnika kapitala gasi se u momentu prenošenja salda na dugovnu stranu inokosni kapital.

1.1.2. Knjiženje formiranja i promjena sopstvenog kapitala kod društva lica

Kod ovih vrsta preduzeća sa neograničenom odgovornošću i komadintnih društava bez akcija sopstveni kapital se formira na osnovu uloga ortaka. Iz tih razloga će kod ovih društava, umjesto jednog računa kapitala kao što je kod inokosnih preduzeća, biti onoliko računa sopstvenog kapitala koliko ortaka ima u preduzeću.

Visina ortačkog kapitala nije stalna ona se može mijenjati. Smanjenje ortačkog kapitala nastaje usljed istupanja nekog od ortaka ili zbog povlačenja dijela uloga od strane ortaka. Povećanje uloga postojećih ortaka ili primanja novih ortaka knjigovodstveno se sprovodi isto kao kod formiranja početnog sopstvenog kapitala. Smanjenje u potpunosti ili djelimično povlačenje sopstvenog kapitala ima za posljedicu smanjenje gotovine i smanjenje sopstvenog kapitala. Smanjenje uloženog kapitala nastalo po ovom osnovu knjiži se na ličnom računu vlasnika kapitala kojih će biti onoliko koliko ima ortaka. Smanjenje kapitala uloženog u društvo lica biće različito knjiženo u zavisnosti od toga jeli riječ o povlačenju uloga ili je riječ o smanjenju nastalom zbog pokrića ličnih rashoda ortaka. U prvom slučaju smanjenje će se knjižiti na sljedeći način, zadužiti će se račun kapitala konkretnog ortaka, a odobriti tekući račun ili neki drugi neophodni račun aktive. U drugom slučaju smanjenje će se knjižiti na sljedeći način, zadužiti će se lični račun vlasnika a odobriti će se tekući račun ili neki drugi neophodni račun aktive i na kraju lični raču vlasnika se gasi tako što račun kapitala vlasnika zadužuje a lični račun vlasnika odobrava.

1.1.3. Knjiženje formiranja i promjena sopstvenog kapitala u društvu kapitala

Društvo kapitala pojavljuje se u dvije osnovne pravne forme i to: društvo sa ograničenom odgovornošću i akcionarsko društvo odnosno dioničarsko društvo. Imajući u vidu da između pomenutih pravnih formi postoje vidne razlike u pravcu formiranja osnovnog kapitala i njegovih promjena, pa iz toga razloga neophodno ih je odvojeno posmatrati i ilustrovati.

Društvo sa ograničenom odgovornošću svoj sopstveni kapital čini uplatama članova društva. Svaki od članova društva tj. ulagača svojim udjelom učestvuje u ukupnom kapitalu društva. Zakonodavac propisuje pored minimalnog iznosa ukupnog kapitala i minimalnu visinu pojedinačnih udjela članova društva. Uplata udjela se obuhvata na dva računa u stavu za knjiženje, tekući račun se zadužuje u visini uplate udjela, a račun udjelli u osnovni kapital se odobrava.

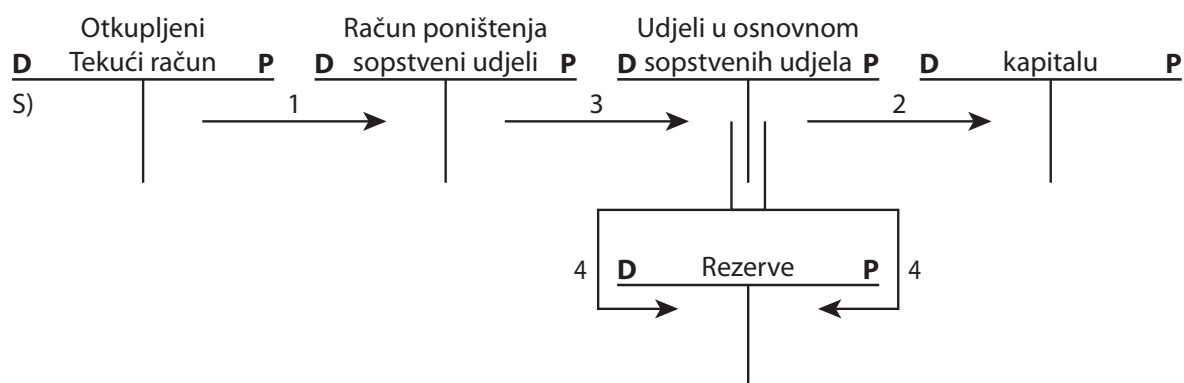
Treba naglasiti da kod društva kapitala, pa prema tome i kod društva sa ograničenom odgovornošću, zakonodavac insistira na minimalnoj visini uloženog kapitala i na njegovoj stalnosti, iz razloga što društvo za svoje obaveze odgovara u visini uloženog kapitala.

Kada se radi o smanjenjima osnovnog kapitala, ona nastaju kao posledica smanjenja nominalne vrijednosti postojećih udjela ili otkupa i poništenja udjela. U ovakvim slučajevima promjena prouzrokuje smanjenje aktive i smanjenje osnovnog kapitala.

Smanjenje nominalnih vrijednosti udjela može se izvršiti u slučaju da je njihova visina iznad zakonom propisanog minimuma ili ako je visina osnovnog kapitala iznad u odnosu na obim poslovanja. Knjigovodstveno ova promjena bi se proknjižila tako što bi se zadužio račun udjela u osnovni kapital za visinu smanjenja osnovnog kapitala a istovremeno bi se za isti iznos dobrijo tekuću račun.

Otkup i poništenje udjela u osnovnom kapitalu koristi se kao mogućnost smanjenja osnovnog kapitala najčešće u slučajevima kada jedan od članova društva odluči da istupi, a preostali članovi ne žele odnosno nemogu da otkupe njegove udjele, a istovremeno ne žele da ti udjeli budu prodati nekom van društva. Da bi se smanjio osnovni kapital na ovaj način potrebno je prvo otkupiti sopstvene udjele pa onda ih poništiti. Otkup udjela biće izvršen po tržišnoj vrijednosti. Poništenjem udjela osnovni kapital se smanjuje za nominalnu vrijednost poništenih udjela. Razlika između nominalne i kupovne vrijednosti udjela dovodi do promjene rezervi društva naviše ili naniže, zavisno od razlike između prodajne i nominalne vrijednosti udjela.

Knjigovodstveno otkup udjela se evidentira zaduženjem računa Otkupljeni sopstveni udjeli, a odobrava se tekući račun, dalje slijedi knjiženje poništenja zaduženjem računa Udjeli u osnovnom kapitalu za nominalnu vrijednost poništenih udjela i odobrava se Račun poništenja sopstvenih udjela, potom se za kupovinu vrijednosti otkupljenih sopstvenih udjela odobrava istoimeni račun, a zadužuje Račun poništenja sopstvenih udjela. Saldo na računu Račun poništenih sopstvenih udjela pokazuje razliku između nominalne i kupovne vrijednosti otkupljenih i poništenih sopstvenih udjela koje kao što smo već rekli povećavaju ili smanjuju rezerve društva. Grafički opisano knjiženje bi izgledalo na sledeći način:



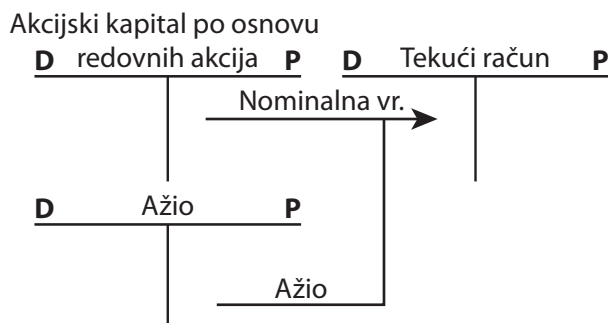
Grafički opisano knjiženje pod 1; predstavlja otkup sopstvenih udjela, pod 2; predstavlja smanjenje Udjela u osnovnom kapitalu, po nominalnoj vrijednosti, zbog poništenja sopstvenih udjela, pod 3; smanjenje Otkupljenih sopstvenih udjela, po kupovnoj tržišnoj vrijednosti, zbog poništenja, pod 4; knjiženje razlike između nominalne i kupovne vrijednosti poništenih udjela.

Kada smo sa ovim pitanjem kod akcionarskih ili dioničarskih društava oni sopstveni kapital stižu emisijom i prodajom akcija odnosno dionica. Formiranje sopstvenog kapitala akcionarskih društava započinje emisijom i prodajom akcija, kako redovnih tako i prioriternih. Prodaja akcija, kada je riječ o prvoj emisiji, može se vršiti po kursu koji je jednak nominalnoj vrijednosti akcije ili je iznad nominalne vrijednosti.

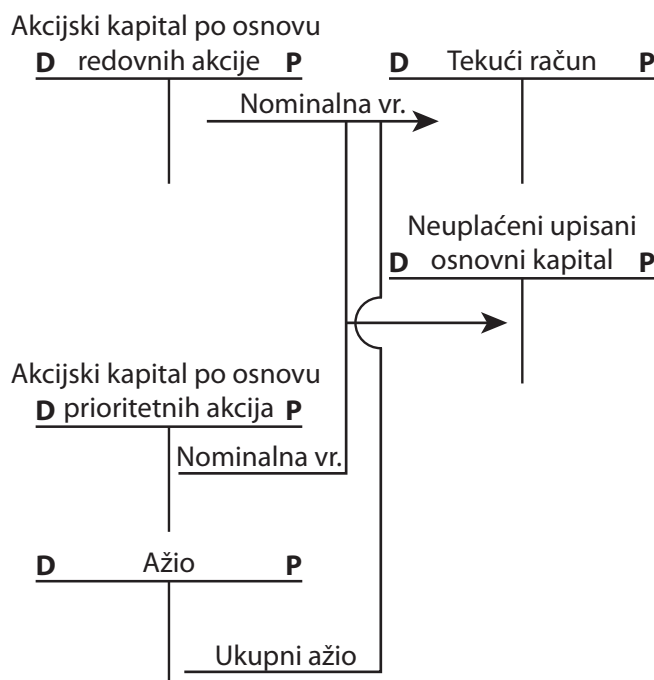
Kada se akcije prodaju po kursu koji je jednak njihovoj nominalnoj vrijednosti tada ta prodaja proizvodi povećanje gotovine i formiranje akcijskog kapitala

Kapital pribavljen prodajom akcija iz prve emisije predstavlja osnovni kapital i on se nemože mijenjati bez odluke skupštine akcionara kao je to zakonodavac propisao. Akcije se mogu prodavati, i po kursu višem od njegove nominalne vrijednosti U tom slučaju pojavljuje se emisiona premija ili ažio. Ovaj iznos koji se ostvari prodajom iznad nominalne vrijednosti tj. kada se ostvari ažio ta razlika ne ulazi u osnovni kapital već se knjiženje obuhvata na posebnoj poziciji u okviru sopstvenog kapitala društva. Da potvrdimo osnovni kapital se nemijenja i on se iskazuje

u visini nominalne vrijednosti. Opisano knjiženja prodaje akcija sa ažiom odnosno emisionom premijom moglo bi se na sljedeći način šematski prikazati:

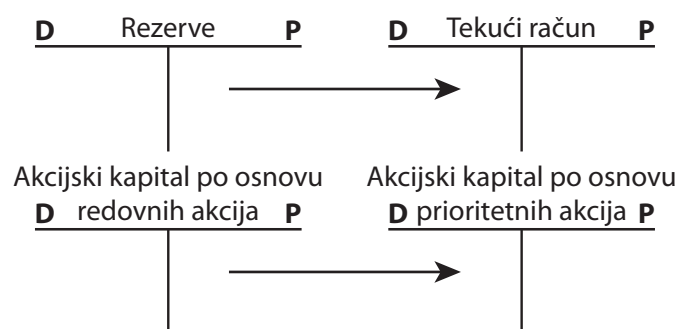


Nije rijedak slučaj da se plaćanje akcija nevrši odjednom već u ratama ali to se odnosi samo na nominalnu vrijednost akcija, u koliko je ostvaren ažio on se plaća odmah u cjelosti. Ovakve transakcije su precizno regulisane zakonom. Pri prodaji akcija sa plaćanjem u ratama, uz eventualni ažio, knjiženje se obuhvata na sljedećim računima: Na računu osnovnog kapitala na potražnoj strani biće evidentiran upisani kapital po nominalnoj vrijednosti, upisani, a neuplaćeni dijelovi osnovnog kapitala knjižit će se na dugovnoj strani račun Neuplaćeni upisani osnovni kapital, a uplaćeni iznos knjiži se na dugovnoj strani novčanog računa Tekući račun/blagajna. Ostvareni ažio knjiži se na potražnoj strani u ukupnom iznosu na istoimenom računu, a u tom iznosu se zadužuje aktuelni novčani račun. Grafički opisano knjiženje bi izgledalo na sledeći način:



Novom emitovanju akcija prethodi odluka u skladu sa zakonskim regulativama koje definišu ovu materiju. Postupak i knjigovodstveno obuhvatanje su pri tome indetični onima koji se javljaju pri formiranju osnovnog kapitala. Povećanje ukupnog sopstvenog kapitala društva moguće je učiniti i putem doplate akcionara koje prihvataju iz razloga da bi svoje privilegovane akcije zamijenili za redovne. Doplate u ovim situacijama povećavaju rezerve, kao dio sopstvenog kapitala društva dok visina osnovnog kapitala ostaje nepromijenjena. U ovakvim slučajevima dolazi

do promjene u strukturi akcijskog kapitala, ali ne i u njegovoj visini. Navedeno prikazat ćemo šematski.



Kada je u pitanju smanjenje osnovnog kapitala akcionarskih društva, kad se steknu zakonski uslovi, moguće je izvršiti na više načina zavisno šta se željelo postići smanjenjem. U slučajevima kada je osnovni kapital veći od potrebnog za poslovne aktivnosti, smanjenje se vrši tako što se izvrši djelimična isplata kapitala akcionarima. Smanjenje se sprovodi tako što se izvrši zamjena akcije sa višom nominalnom vrijednosti za akcije sa nižom nominalnom vrijednosti, a razlika se isplaćuje u novčanim vrijednostima akcionarima. Ovo ima za posljedicu smanjenje novčanog računa aktive i smanjenje akcijskog kapitala zavisno koje su akcije u pitanju dali akcijski kapital po osnovu redovnih ili akcijski kapital po osnovu prioritetnih akcija. Osnovni kapital društva se može smanjiti i poništenjem sopstvenih akcija koje su prethodno kupljene na tržištu kapitala. Poništenje kupljenih sopstvenih akcija prouzrokuje smanjenje osnovnog kapitala društva u nivou nominalne vrijednosti poništenih akcija. Kupovni kurs može biti različit od nominalne vrijednosti kursa, u takvim situacijama korekcija se vrši putem rezervi.

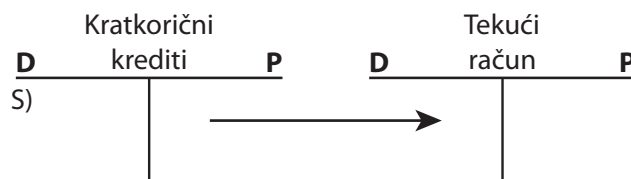
Suprotno od datog primjera tj. ukoliko bi se akcije čija je kupovna cijena veća od nominalne vrijednosti poništile, nastao bi gubitak i on bi izazvao smanjenje rezervi društva.

1.2. POZAJMLJENI KAPITAL PREDUZEĆA

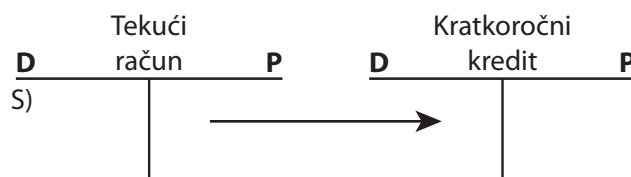
Vlastiti odnosno sopstveni izvori u poslovanju često nisu dovoljni da se zaokruže potrebe privrednog subjekta u tim slučajevima mora se pristupiti korištenju tuđih izvor tj. pozajmljenih. Sredstva koja potiču iz pozajmljenih izvora stoje na raspolaganju preduzeću, u skladu sa ugovorom u kome su rokovi precizirani i kamata na njihovo korištenje. Pozajmljeni izvori su prvenstveno krediti banaka i drugih finansijskih institucija te emitovanje kreditnih hartija od vrijednosti kao što su obveznica. Zavisno od roka dospelja, pozajmljene izvore dijelimo na kratkoročne i dugoročne kredite i tekuće obaveze.

1.2.1. Kratkoročni krediti

Pod ovom kategorijom kredita se podrazumijevaju oni krediti čiji je rok vraćanja kraći od godinu dana. Po pravilu, ovim kreditom bi trebalo finansirati samo povremene i privremene potrebe koje se odnose na obrtna sredstva kao np. potrebe izazvane stvaranjem sezonskih zaliha. U koliko se kratkoročni krediti koriste za finansiranje stalnih obrtnih sredstava u značajnom obimu to nas upućuje na zaključak da je došlo do slabljenja položaja preduzeća. Korišćenje kratkoročnih kredita u knjigovodstvu se obuhvata knjiženjem na sljedeći način:



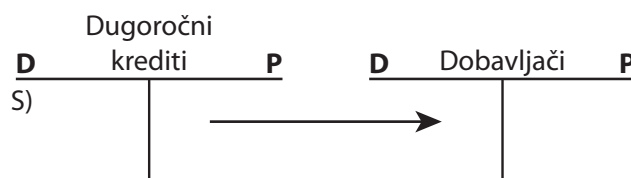
U ugovorenom predviđenom roku kratkoročni krediti se vraćaju u punom iznosu. Isplata po osnovu kratkoročnih kredita knjigovodstveno se obhvataju suprotno prethodnom knjiženju do konačnog gašenja obaveze. Slijedi grafički prikaz:



Kamata koja se obračunava i plaća kao naknada za korišćenje kratkoročnih kredita predstavlja redovan finansijsku rashod , o ovom pitanju detaljnije u narednom dijelu knjige.

1.2.2. Dugoročni krediti

U načelu, ovim kreditima se finansiraju osnovna sredstava i trajna obrtna sredstava. Odobreni kredit se ne uplaćuje na tekući račun tražioca kredita, već banka preuzima obaveze da će do iznosa odobrenog kredita iplaćivati obaveze prema dobavljačima , koje su nastale nabavkom osnovnog sredstva. Kada banka isplati obaveze prema dobavljačima, u tom iznosu koji je isplaćen formira se obaveza prema banci po osnovu kredita za osnovna sredstva. Ovaj poslovni događaj se obuhvata u knjigovodstvu na sledeći način:



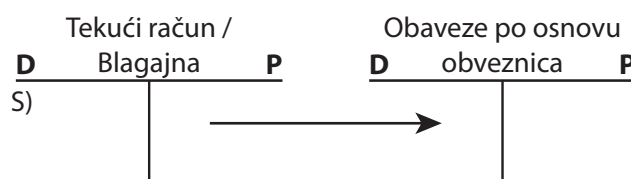
Vraćanje dugoročnih kredita vrši se putem polugodišnjih ili godišnjih anuiteta. Ugovorom su svi detalji otplate kredita precizirani i na osnovu toga pravi se plan otplate zajma koji obuhvata visinu godišnje otplate, kamate odnosno iznos anuiteta. Isplata rate kredita koja je dospjela vrši se sa tekućeg računa. Kamata predstavlja naknadu za korištenje pozajmljenih sredstava tj. finansijske rashode i isplaćuje se sa tekućeg računa što će detaljnije biti riječ kod obrade finansijskih rashoda.

1.2.3. Emitovanje obveznica

Do potrebnog dodatnog kapitala preduzeća mogu doći emisijom i prodajom obveznica. Obveznica je hartija od vrijednosti koja vlasniku daje pravo da po dospelju od izdavaoca naplati iznos na obveznici, kao i pravo na naplatu pripadajuće kamate. Obveznice se sastoje iz plašta obveznice i talona. Kapital pribavljen emisijom i prodajom obveznica je pozajmljeni kapital. On se po proteku određenog roka mora vratiti i za njegovo korišćenje se plaća naknada u vidu kamate. U tom smislu obaveze nastale po osnovu prodaje obveznica imaju iste karakteristike kao i obveznice po osnovu dugoročnih i kratkoročnih kredita, u zavisnosti od roka dospelja

obveznica. Razlika je u tome što se emisijom i prodajom obveznica angažuje kapital velikog broja povjerilaca čiji pojedinačni ulozi ne mogu biti veliki, dok se kod dugoročnih zajmova angažuje veliki kapital jednog povjerioca. Obaveze po osnovu obveznica nastaju tek onda kada kupac obveznice uplati novčana sredstva za kupljene pomenute hartije od vrijednosti, samo do visine primljenih uplata. Knjigovodstveno obuhvatanje emitovanja obveznica zahtijeva zaduženje novčanog računa, tekući račun ili blagajna za iznos primljenih sredstava, a odobrava se račun obaveze po osnovu obveznica.

Kamata koja se obračunava po osnovu duga za prodane obveznice obračunava se i plaća godišnje i predstavlja finansijski rashod tekuće poslovne godine. Isplata na ime izmirenja obaveza po osnovu obveznica knjigovodstveno se obuhvata na sljedeći način. Slijedi grafički prikaz:



1.3. ULAGANJE NOVČANIH KAPITALA U PRIBAVLJANJE ELEMENATA PROIZVODNJE

U koliko jedna strana emituje hartije od vrijednosti bilo da se radi o akcijama, obveznicama njihovom prodajom stječe se pozajmljeni kapital, za stranu koja kupuje pomenute hartije od vrijednosti odnosno kupca ova transakcija predstavlja ulaganje finansijskih sredstava. Objašnjenje obuhvatanja ulaganja novčanih sredstava bazirat će mo na učešća, ostale hartije od vrijednosti i dugoročne plasmane.

1.3.1. Ulaganje novčanih sredstava u učešća

Učešća predstavljaju ulaganja u druga preduzeća u namjeri da se preko njih stekne mogućnost uticaja na poslovnu politiku datih preduzeća, a sve u cilju unapređenja sopstvenog poslovanja. Ovakav način ulaganja u druge privredne subjekte ostvaruje se, u zavisnosti od njihove pravne forme, kao kupovina redovnih akcija ako je riječ o akcionarskim preduzećima, kao kupovina udjela u osnovnom kapitalu ako je riječ o društvima sa ograničenom odgovornošću, odnosno kao kupovina uloga u društvu lica. Ovakav vid transakcije dio novčanih sredstava pretvara u učešća. Pri kupovini akcija i udjela po pravilu javljaju se troškovi nabavke. Ovi troškovi zajedno sa plaćenom cijenom akcija odnosno udjelane čine njihovu nabavnu cijenu. Knjigovodstveno se račun Učešća zadužuje za nabavnu vrijednost stečenih učešća, a odobrava Tekući račun.

Potrebno je napomenuti da vlasnici učešća imaju pravo učešća u raspodjeli dobiti preduzeća u čijem kapitalu učestuju.

1.3.2. Ulaganje novčanih sredstava u ostale hartije od vrijednosti i dugoročne plasmane

Hartije od vrijednosti kao što su akcije mogu predstavljati učešća ako su kupljene s namjerom da se utiče na poslovanje datog preduzeća. One mogu biti dugoročne hartije od vrijednosti ako su namijenjene dugoročnom poslovanju ali bez namjene da se koriste kao sredstvo za uticaj i mogu biti kratkoročne hartije od vrijednosti ako su kupljene radi prodaje u kratkom roku. Hartije od vrijednosti, kao što su blagajnički zapisi, po svojoj prirodi spadaju u kratkoročne hartije od vrijednosti. Kupovina hartija od vrijednosti za posljedicu ima smanjenje novčanih sredstava i povećanje konkretnog oblika hartija od vrijednosti odnosno računa aktive.

Hartije od vrijednosti prilikom prodaje povećavaju gotovinu u visini ostvarene prodajne vrijednosti, smanjuje stanje na računu Hartije od vrijednosti za nabavnu vrijednost prodatih hartija od vrijednosti, dok se ostvareni dobitak ili gubitak obuhvata na računu Dobitak od prodaje hartija od vrijednosti, odnosno Gubitak od prodaje hartija od vrijednosti.

Dugoročni plasmani su ugovorom određeni koji preciziraju novčane pozajmnice jednog preduzeća drugom sa rokom vraćanja dužim od godinu dana. Na sredstva koja pozajmljuje davalac kredita naplaćuje kamatu, i to je za njega finansijski prihod. Sredstva koja se pozajmljuju kao dugoročni plasmani knjigovodstveno se obuhvataju tako što se zadužuju račun Dugoročni plasmani i odobrava tekući račun u visini isplaćenog iznosa.

ZAKLJUČAK

Kao što je poznato da osnovnu poslovnu i računovodstvenu jedinicu u privrednom sistemu predstavlja preduzeće, polazeći od te činjenice neophodno je je konstatovati da osnovnu djelatnost i njegovu veličinu određuje osnivač preduzeća u skladu sa važećim normativnim aktima. Vrsta djelatnosti i njen obim određuju visinu sredstava potrebnih za osnivanje i rad preduzeća. Osnivač preuzima imaobavezu da novoosnovanom preduzeću obezbijedi neophodna sredstva. Obezbeđenje sredstava odnosno pribavljanje može da bude iz vlastite akumulacije tj. potiču iz sopstvenih izvora, i pozajmljenih sredstva, a to su tuđi izvori odnosno pozajmljeni kapital. Društvo kapitala pojavljuje se u dvije osnovne pravne forme i to: društvo sa ograničenom odgovornošću i akcionarsko društvo odnosno dioničarsko društvo. Imajući u vidu da između pomenutih pravnih formi postoje vidne razlike u pravcu formiranja osnovnog kapitala i njegovih promjena, pa iz toga razloga neophodno je bilo u ovom radu odvojeno posmatrati i ilustrovati.

LITERATURA

- Škarić-Jovanović, K., Radovanović, R. 2006. *Finansijsko računovodstvo*. Beograd. Centar za izdavačku djelatnost Ekonomski fakultet u Beogradu
- Beslač, S. 1996. *Osnove računovodstva*. Ekonomski fakultet Banja Luka.
- Rodić J; Rakočević-Tubić, S. Finrar d.o.o. Banja luka, Ekonomski fakultet, Banja Luka 2007 godine.
- Malinić. D. S. 2007. *Osnove računovodstva*. Beograd. Univerzitet „Braća Karići“. Fakultet za trgovinu i biznis.
- Spremo, R. 2017. *Poslovno računovodstvo*. Trebinje. Visoka škola za turizam i hotelijerstvo
- Vukelić. G. 2008. *Finansijsko računovodstvo*. Beograd. Beogradska bankarska akademija- Fakultet za bankarstvo, osiguranje i finansije.
-

ACCOUNTING COVERAGE OF THE CONTROL OF THE CAPITAL CIRCULATION

Summary

The founder has the obligation to provide the necessary funds to the newly established company. Providing funds or obtaining it can be from their own accumulation, ie, come from own sources, and borrowed

funds, which are other sources or borrowed capital. The company's capital is also called net property or clear profit. Based on the legal form of the company, the way of obtaining own funds is different. Starting from this fact and other criteria prescribed by law, the following legal forms, the companies are distinguished: sole proprietorship companies, partnership companies and corporations. Funds derived from borrowed funds are at the disposal of the company, in accordance with the contract in which the deadlines are specified and the interest on their use. Borrowed sources are primarily bank loans and other financial institutions and the issuance of credit securities such as bonds. Depending on the maturity date, the borrowed resources are divided into short-term and long-term loans and current liabilities. **Key words:** sole proprietorship companies, partnership companies, corporations, capital stock, loans, bonds, marketing.

DIJAGNOSTIKA I PREVENTIVA TEHNIČKE ISPRAVNOSTI TERETNIH VOZILA UZ PRIMENU TELEMATIKE

Dr. Aleksandar Jovanović

Internacionalni univerzitet Brčko Distrikt BiH

jovanovic@gmail.com

Stručan rad

UDK: 001(5/53):531.8

<https://doi.org/10.59417/nir.2024.25.63>

Prof. dr. Stojan Aleksić

Internacionalni univerzitet Brčko Distrikt BiH

stojanaleksic@yahoo.com

Doc. dr Gordana Blagojević

Saobraćajna i elektro škola Doboj

blagojevicaleksic@yahoo.com

Gorana Mašanović, dipl. ing. saob

Saobraćajna i elektro škola Doboj

masanovic000@gmail.com

Sažetak

Opšti trend u svetu je pronalaženje tehničkih i softverskih rešenja za dijagnostiku i preventivu tehničke ispravnosti vozila na daljinu, a zatim za što brže otklanjanje kvarova i otkaza u tehničkom sklopu teretnih vozila na linijama javnog prevoza tereta.

Ključne reči: Telematika, dijagnostika, prevencija, tehnička ispravnost teretnih vozila.

1. UVOD

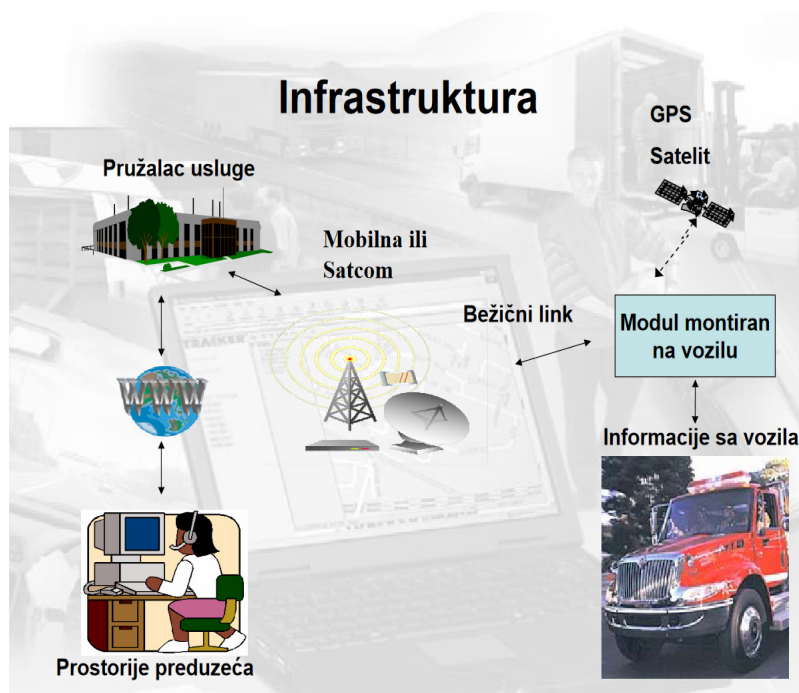
Kada je u pitanju tehnička ispravnost vozila od samog nastanka vozila pa do danas vođena je briga o tehničkoj ispravnosti vozila. Kako su se vozila tehnički razvijala tako su se definisale i iznova usavršavale ideje i planovi kako sprovesti cilj o perfektnoj tehničkoj ispravnosti vozila. Do početka 21og veka moglo bi se reći da je razvijeno nekih 3 etapa praćenja tehničke ispravnosti vozila:

- Prva (od prve primene motornih vozila do 1950), čija je osnovna suština otkloniti otkaz kada se on pojavi;
- Druga (od 1950 do 1980 godine), čije su osnovne karakteristike niži troškovi održavanja, veća trajnost i veća raspoloživost motornih vozila; Treća (od 1980 do danas), čije su osnovne karakteristike bolji odnos efekat-troškovi, duži vek trajanja, zaštita životne sredine, veća pouzdanost i raspoloživost. Danas još uvek kod nas dominiraju tzv. klasične strategije održavanja (korektivno, preventivno i njihove kombinacije). Pri tome preventivno održavanje, uglavnom se vrši po vremenu (vozilo se zaustavlja – ne vrši transportni rad, vrši se utvrđivanje njegovog tehničkog stanja i vrše se potrebne i planirane zamene). S obzirom na tehnike koje se prvenstveno koriste, pri upravljanju održavanjem, mogu se uočiti nekoliko etapa njihove primene, i to: Prva (otkloniti otkaz kada do njega dođe); Druga (planiranje, uvođenje sistema za planiranje i kontrolu rada i uvođenje informatičkih tehnologija);
- Treća (od 1980 do 1999 godine) vođenje računa o pouzdanosti i pogodnosti za održavanje tokom projektovanja motornih vozila, razvoj i praćenje stanja opreme za održavanje, izrada studija rizika, korišćenje ekspertskih sistema i mikrokompjuterske mreže, primena metoda za analizu vozila sa aspekta pojave neispravnosti - FTA, FMECA, planiranog eksperimenta i uvođenje fleksibilnih servisnih sistema).

Od početka 21og veka mnoge private firme, u početku proizvođači vozila, nakon toga proizvođači opreme za vozila i softverski timovi su pokušali da unaprede praćenje tehničke ispravnosti vozila pa smo tako došli do početka treće dekade 21og veka kada je veliki broj softverskih firmi uspeo da na pregršt jasno vidljivih načina prikaže sve moguće parametre rada jednog vozila. Pomenuti parametri će se kasnije moći koristiti kod planiranja snabdevanja, održavanja, popravljanja vozila, kao i izrade celokupne statistike vezane za ispravnost vozila, a kasnije uspešnost, bezbednost i ekonomičnost celokupnog transportnog procesa.

2. CILJEVI SISTEMA ZA PRAĆENJE TEHNIČKE ISPRAVNOSTI VOZILA

Pre svega ciljevi sistema za praćenje tehničke ispravnosti vozila su bezbedan, efikasan i održiv tok svih radnih procesa pa i održavanja tehničke ispravnosti vozila u transportnim preduzećima. Tokom vremena javljala se potreba za neprekidnim i efikasnim odvijanjem transportnih procesa. Zastoji izazvani neredovnim održavanjem i snabdevanjem vozila kao i kvarovi na vozilima izazivali su probleme koji su narušavali željeni tok i planove poslovanja.



Slika 1. Prenos informacija od vozila do prostorija preduzeća

Konkretno i ekspeditivno bilo je potrebno na pregledan i jasan način prikazati korake za održavanjem i snabdevanjem vozila, hronološki i redosledom od prvog narednog koraka i konkretne akcije, a zatim i naredne korake.

Naravno u tom procesu je dosta pomogla dijagnostika preko naprednih digitalnih tehnologija i prenosa podataka od senzora u vozilu preko internet mreže sve do kancelarija zaposlenih u transportnim firmama.

Kod ovakvih sistema neophodna je telekomunikaciona komponenta koja server uvezuje sa računom, tabletom ili mobilnim telefonom za potrebu kontrole i nadziranje udaljenih uređaja ili sistema (u drumskom transportu – solo, vučna i priključna vozila).

Mogućnost za dobijanje informacija u realnom vremenu o pojedinačnom vozilu u toku obavljanja dnevnih operativnih zadataka je takođe neophodna u celokupnom sistemu. Za dobijanje informacija sa vozila najčešće je neophodan elektronski uređaj modul (ELD – Electronic Log Device) koji očitava podatke iz vozila (solo, vučno, priključno) i šalje ih na server a samim tim na dalju obradu kod vozača ili administratora koji je najčešće angažovan u preduzeću za prevoz.

Sa početkom razvoja sistema za praćenje vozila i vozača javile su se velike potrebe za softverskim rešenjima koja podržavaju praćenje mnogih parametara rada vozila i vozača između ostalog i tehničke ispravnosti vozila.

Neke od današnjih funkcija i softverskih rešenja za praćenje tehničke ispravnosti vozila su:

- Status ispravnosti vozila;
- Status servisiranja vozila;
- Status prijavljenih neispravnosti vozila od strane vozača;
- Pregled parametara tehničke ispravnosti prema vrsti i kategoriji vozila;
- Informisanje o realizaciji transportnog procesa i isporuci robe;
- Formiranje strategije održavanja i snabdevanja vozila prema vrsti i kategoriji vozila;
- Formiranje podsetnika za konkretne akcije održavanja i snabdevanja vozila prema vrsti i kategoriji vozila;
- Praćenje tehničke ispravnosti pojedinih specifičnih delova u vozilu (npr pneumatici, nivo freona u hladnjači itd).

3. NAČINI PRIKAZA TEHNIČKE ISPRAVNOSTI VOZILA U TRENUTKU PRAĆENJA

Tokom vremena rad svih ili većine sistema u jednom vozilu može biti praćen, uređaj koji je u kamionu iščitava parametre rada motora, sistema za oslanjanje i ostalih, šalje ih na server na kome se parametri skladište i sa koga se parametri iščitavaju na računarima transportnih firmi, skladište i obrađuju u cilju poboljšanja kvaliteta poslovanja.

```
Txid: 1 SPN: 4817 – Engine Intake Manifold 1 Absolute Pressure  
(High Resolution) FMI: 16 (High—moderate severity) Count: 8  
Fault Code  
  
Txid: 1 SPN: 3061 – Engine Cold Start Emission Reduction  
Strategy System Monitor FMI: 2 (Erratic, intermittent, or  
Incorrect) Count: 1  
Fault Code  
  
Txid: 1 SPN: 4752 – Engine Exhaust Gas Recirculation 1 Cooler  
Efficiency FMI: 18 (Low—moderate severity) Count: 2  
Fault Code  
  
Txid: 61 SPN: 3226 – Aftertreatment 1 Outlet NOx 1 FMI: 21 (Data  
Drifted Low) Count: 35  
Fault Code  
  
Txid: 61 SPN: 4364 – Aftertreatment 1 SCR Conversion  
Efficiency FMI: 17 (Low—least severe) Count: 22  
Fault Code  
  
Txid: 61 SPN: 520372 – Manufacturer Assignable SPN FMI: 16  
(High—moderate severity) Count: 3  
Fault Code  
  
Txid: 61 SPN: 3720 – Aftertreatment 1 Diesel Particulate Filter  
Ash Load Percent FMI: 15 (High—least severe) Count: 1  
Fault Code  
  
Txid: 61 SPN: 520371 – Manufacturer Assignable SPN FMI: 16  
(High—moderate severity) Count: 1  
Fault Code  
  
Txid: 61 SPN: 5443 – Aftertreatment 1 Hydrocarbon Dosing  
System FMI: 15 (High—least severe) Count: 3  
Fault Code  
  
Txid: 61 SPN: 3719 – Aftertreatment 1 Diesel Particulate Filter  
Soot Load Percent FMI: 0 (High—most severe) Count: 1  
Fault Code
```

Slika 2. Način iščitavanja svih grešaka u radu vozila sa kompijutera u vozilu

Status ispravnosti vozila može se jasno utvrditi nakon iščitavanja svih grešaka koje su izlistane u sistemu. Naravno na ovakvom prikazu se mogu iščitati parametri rada motora, izduv, sam proces sagorevanja, rad sistema za hlađenje motora, efektnost sistema za hlađenje motora itd. Takođe postoje prikazi za precizan nivo goriva u rezervoaru koji se dobijaju preko posebnih sondi i senzora iz rezervoara, podaci o tehničkoj ispravnosti baterije u vozilu, temperature tečnosti u vozilu, satima rada motora i podaci sa odometra. “DEF Level” bi nam u ovom slučaju pokazao nivo smeše uree i dejonizovane vode koja je potrebna kod regulacije izduva azot oksida.

Diagnostics

Diagnostic ▲	Value	Last updated
Engine Hours	8783h 30m	-
Engine Check Light	Stop, Warning, and Emissions	-
Fuel	56%	-
DEF Level	90%	11 days ago
Barometric Pressure ☁	14.29 PSI	11 days ago
Engine Coolant Temp ☁ p	181.4°F	11 days ago
Air Inlet (Ambient Air) Temp ☁	70.3°F	11 days ago
Battery Voltage	13.35 V	11 days ago
Odometer	310,854 mi	-

Slika 3. Dijagnostika jednog vozila iščitana iz programa “Samsara”

Prikaz sa stranice dijagnostika u softveru “Samsara” može nam dati još i eventualne alarme “upaljene lampice” za mnoge druge defekte u samom vozilu, upozorenja ukoliko dolazi do pregrevanja motora zbog lošeg rada sistema za hlađenje i slično.

4. PRAĆENJE PROCESA ODRŽAVANJA I SNABDEVANJA VOZILA

Što je transportna firma veća, ima više vozila i vozača to su potrebe za praćenjem celog procesa prevoza ljudi ili dobara sve veće i veće. Jedan od osnovnih ciljeva je ispratiti pravovremenu zamenu ulja i ostalih tečnosti, pneumatika i ostalih delova sklopova koji traže povremenu zamenu.

Fleet	Service Logs ☆					+ Create Log Entry	...
Search	Tags					Search log entries	< 1 of 6 >
Overview	Service Date ▼	Asset	Maintenance Notes	Odometer	Engine Hours	Attachments	
Safety	Nov 13, 2024	Truck #15		326,268 mi	9605	Invoice_INV-136274	...
Compliance	Nov 13, 2024	Truck #17		333,846 mi	9442	Invoice_INV-693.pdf	...
Maintenance	Nov 12, 2024	Truck #28	PM service 145692	6,775 mi	287	Invoice_INV-690.pdf	...
Service Logs	Nov 8, 2024	Truck #24		209,118 mi	7639	Invoice_INV-685.pdf	...
DVR	Oct 31, 2024	Truck #10		602,831 mi	21275		...
Templates	Oct 30, 2024	Truck #100 Gregory & Carlos		292,973 mi	10614	Invoice_INV-645.pdf	...
Schedule	Oct 30, 2024	Truck #104		471,685 mi	11587		...
Upcoming	Oct 29, 2024	Truck #30		150,270 mi	3847	WO_Closed_400519	...
Tire Condition	Oct 18, 2024	Truck #22		291,650 mi	9961	CamScanner 10-18	...

Slika 4. Hronološki prikaz održavanja i snabdevanja vozila u program "Samsara"

Na slici u prvoj koloni prikaza vidimo datum akcije (popravka, snabdevanje ili održavanje vozila), u drugoj koloni je inventarski broj vozila, naravno u trećoj koloni možemo dodati komentar radi lakše preglednosti, u četvrtoj koloni imamo prikaz koliko je odometer prikazao u trenutku akcije, peta kolona pokazuje koliko je iznosio broj časova rada motora u praznom hodu (dok je vozilo stajalo "idling") i u šestoj koloni imamo priložen document o konkretnoj akciji, a to je najčešće račun iz servisa o zameni ulja, popravci i slično. Na slici 4. imamo izgled jednog računa nakon urađenog malog servisa (zamena ulja i filtera) na kamionu.

Page 1 of 3

TOTAL TRUCK CARE

Love's Travel Stops & Country Stores, Inc. D/B/A
 Love's Travel Stops #00467
 Florida Registration: MV90538
 200 South Kings Hwy Fort Pierce, FL 349
 (772) 499-0363

REMIT PAYMENT TO:
 PO BOX 842548
 Kansas City, MO
 64184

INVOICE # : 4005191841
 ORDER DATE : 10/29/2024
 CLOSE DATE : 10/29/2024
 SERVICE TYPE : In Shop

SHIP TO : SL Logistics Inc(8035978)
 1999 W 75th Street
 Woodridge, IL 60517-2610
 (708) 890-0783

SOLD TO : SL Logistics Inc(8035978)
 1999 W 75th Street
 Woodridge, IL 60517-2610

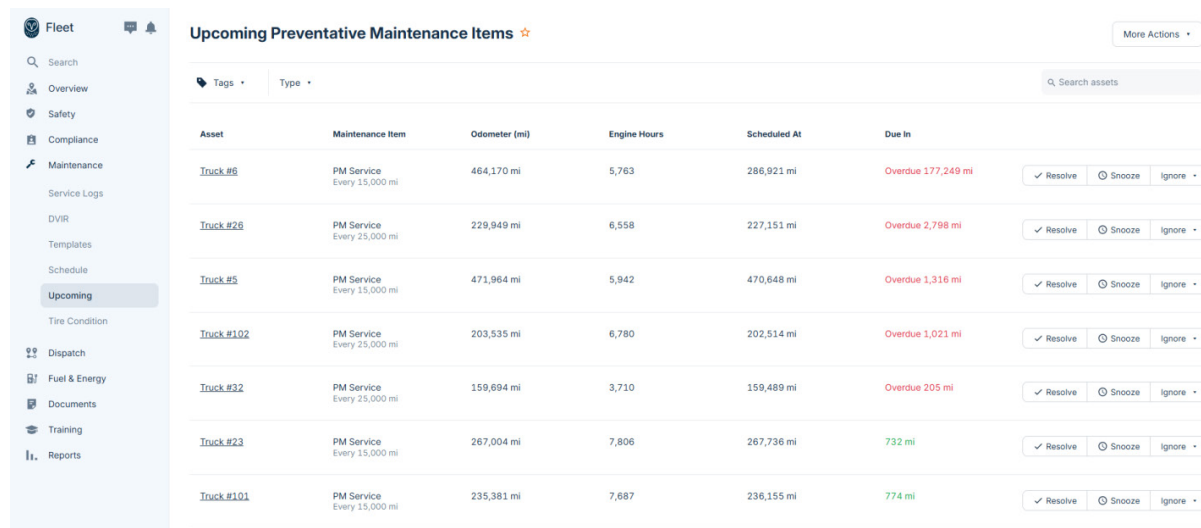
BILL TO : SL Logistics Inc(8035978)
 1999 W 75th Street
 Woodridge, IL 60517-2610

ACCOUNT # : 9540750

☒ TRACTOR #	VIN #	YEAR	MAKE	MILEAGE	PLATE/STATE	ENGINE	
30	1MCM0BAAGRS010053	2023	MACK	121212	P125 1600/IL	CUMMINS	
☐ TRAILER #	VIN #	YEAR	MAKE	HUBMETER	PLATE/STATE	REEFER #	
APU# / HOURS		ADDITIONAL UNIT	START TIME	END TIME	DRIVER NAME	DRIVER CONTACT	
			10/29/2024 154122	10/29/2024 164614	Marko	7276561850	
Authorization #	AUTHORIZATION NAME	PAY TYPE	PO#	PO ISSUED BY	DR#		
01	DRIVER	Love's Express	30	Owner			
COMPLAINT							
Complaint #1 Tractor/Other: PMs- PM oil change with Rotella T5 Semi-Syn 10W30 oil and Fleetguard filters, full pm service\CHINLE1\10/24-10-29\0803							
DESCRIPTION	MECHANIC	UOM	QUANTITY	LIST PRICE	PRODUCT	LABOR	EXTENSION
PM SERVICE	Daniel Campbell	EA	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oil Change Type	MED						
Engine Model	ISX						
Oil Filter Type	PRISMUM						
	50001011 ROTELLA T4 TP	EA	44.00	4.98	4.98	0.00	219.12
	550027637 GARDOL GREASE	EA	2.00	4.89	4.89	0.00	9.78
	5310200C 29A LBS	EA	1.00	79.00	0.00	79.00	79.00
	PM Oil Service						
	Fees						16.99
FILTER REPLACEMENT	Daniel Campbell	EA	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Replace Engine Air Filter		EA	1.00	21.45	0.00	21.45	21.45
LUC 10088 HUB OIL 320Z		EA	1.00	12.99	12.99	0.00	12.99
	Parts						241.89
	Labor						100.45
	Tires						0.00
	Fees						16.99
	Customer Discount						0.00
	Site Discount						0.00
	Tax						25.15
	Total						384.48

Slika 5. Prikaz računa sa servisa koji je sačuvan u program "Samsara"

Nakon ovakvih mogućnosti svakako da je svakoj transportnoj firmi olakšan pregled vezan za tehničku ispravnost vozila, za svako vozilo pojedinačno, zatim postoji jasan uvid u to kada, u koje vreme je i šta tačno rađeno na konkretnom vozilu. Uz pomoć ovog programa ili tačnije rečeno aplikacije u svakom trenutku se može videti i znati šta je u prošlosti preduzimano od akcija na konkretnom vozilu a samim tim i na celokupnom voznom parku. Prikaz evidencije popravki, snabdevanja i održavanja svih vozila prikazan na jednom mestu osetno olakšava praćenje celokupnog stanja tehničke ispravnosti voznog parka.

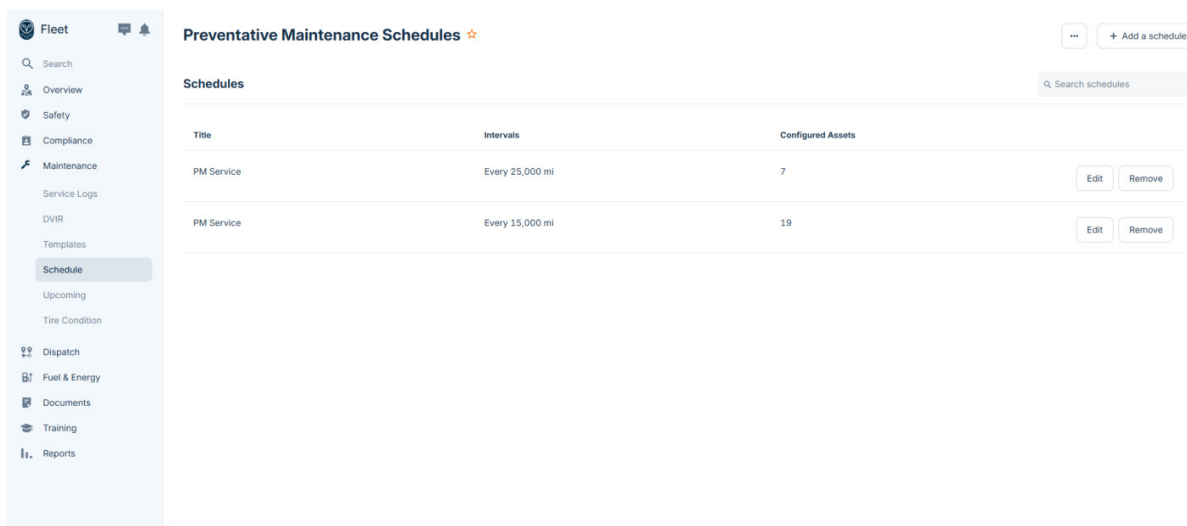


Asset	Maintenance Item	Odometer (mi)	Engine Hours	Scheduled At	Due In	
Truck #8	PM Service Every 15,000 mi	464,170 mi	5,763	286,921 mi	Overdue 177,249 mi	✓ Resolve Snooze Ignore
Truck #26	PM Service Every 25,000 mi	229,949 mi	6,558	227,151 mi	Overdue 2,798 mi	✓ Resolve Snooze Ignore
Truck #5	PM Service Every 15,000 mi	471,964 mi	5,942	470,648 mi	Overdue 1,316 mi	✓ Resolve Snooze Ignore
Truck #102	PM Service Every 25,000 mi	203,535 mi	6,780	202,514 mi	Overdue 1,021 mi	✓ Resolve Snooze Ignore
Truck #32	PM Service Every 25,000 mi	159,694 mi	3,710	159,489 mi	Overdue 205 mi	✓ Resolve Snooze Ignore
Truck #23	PM Service Every 15,000 mi	267,004 mi	7,806	267,736 mi	732 mi	✓ Resolve Snooze Ignore
Truck #101	PM Service Every 15,000 mi	235,381 mi	7,687	236,155 mi	774 mi	✓ Resolve Snooze Ignore

Slika 6. Podsetnici za zamenu ulja u motorima vozila

Veći broj vozila u jednoj firmi otežao je mogućnost predviđanja i planiranja vršenja akcija zamenе ulja u motorima čak iako je jedna firma imala po jednog zaposlenog samo za uspešno i pravovremeno sprovođenje akcije zamene ulja i filtera, zaposleni je morao da održava stalni telefonski kontakt sa vozačima radi uvida u broj pređenih milja ili kilometara ali ni onda se određeni broj zamena ulja nije mogao pravovremeno sprovesti. Svakako lakše je bilo zamenu planirati nakon dva meseca ali je određeni broj vozača svojim većim angažovanjem u toku dva meseca premašivao pređene distance predviđene i preporučene za zamenu ulja.

Najnoviji softveri tačnije funkcije i alati u aplikacijama namenjenim za praćenje vozila i vozača ali i za olakšan prikaz i obradu parametara koji će koristiti zaposlenima u kancelarijama transportnih firmi omogućile su da se na računarima u kancelarijama transportnih firmi aktivira alarm za potrebu zamene ulja i filtera automatskim očitavanjem odometra ili kilometer sata sa vozila. Ovim načinom praćenja zamene ulja je znatno olakšan posao zaposlenima zaduženim za tehničku ispravnost vozila i može se reći da posao pozivanja vozača i traženja podataka o odometru i kilometer satu sada radi aplikacija automatskim i stalnim očitavanjem odometra sa vozila. Način rada aplikacije “Samsara” na kojoj se može podesiti zamena ulja i filtera na svakih 15000, 25000 milja ili drugoj preporučenoj pređenoj miljaži moženo videti na slici 5. dok na slici broj 6. možemo videti prikaz aplikacije u kojoj možemo nameštati profile za pojedina vozila i željene distance za zamenu ulja za pojedina vozila. Naravno u ovim alatima možemo nameštati alarme za zamenu drugih delova vozila npr pneumatika, brisača vetrobrana itd. Alarmi se mogu nameštati i nakon određenog vremenskog interval ili nakon pređene određene distance I sve to u cilju pospešavanja upravljanja tehničke ispravnosti vozila.



Slika 7. Nameštanje alarma za svako vozilo ponaosob

5. ZAKLJUČAK

Transport treba da teži održivosti, koja se između ostalog definiše efikasnim korišćenjem obnovljivih energetske resursa. Iako ovaj cilj još uvek nije ostvariv, smernice razvoja transporta se ogledaju kroz energetske efikasnost, zaštitu životne sredine, korišćenje obnovljivih energetske izvora i dr.

Na osnovu globalnog stratejskog poslovnog izveštaja, prognozira se da će obim drumskog prevoza tereta kada govorimo o prihodu porasti za gotovo 49%, za 8 godina. U posmatranom periodu od 2022. godine do 2030. godine svetski prihodi od prevoza tereta prognozirano rastu sa procenjenih 3,7 biliona US dolara na 5,5 biliona US dolara.

Manja potrošnja goriva, bolja kontrola usklađenosti s propisima i veća bezbednost vozača samo su neke od prednosti koje efikasan sistem upravljanja voznim parkom može ponuditi. Uz stalnu potrebu za većom efikasnošću, globalno tržište sistema za upravljanje voznim parkom ostvaruje snažan rast.

Dijagnostika vozila predstavlja objektivnu metodu utvrđivanja stanja u kojem se ono nalazi. Postavljanje dijagnoze je postupak koji prethodi svakoj operaciji održavanja, tj. predstavlja njenu prvu fazu. Dijagnostikom se uglavnom obuhvataju postupci utvrđivanja stanja i njegovih uzroka, koji se temelje na primeni sredstava dijagnostike. U toku procesa korektivnog održavanja zahvalno je koristiti tzv. dijagnostičke algoritme. Oni ukazuju na moguće načine otklanjanja uočenih neispravnosti (otkaza). Postavljanje dijagnoze služi da se utvrdi da li je vozilo ispravno ili ne i da se utvrde uzroci eventualne njegove neispravnosti.

Pomoću softvera i dijagnostičkog alata moguće je pristupiti različitim senzorima čije veličine (u ovisnosti u vremenu) koje mjeri senzor se mogu promatrati na graficima. Takođe je moguće izvršavati testove na različitim aktuatorima, no većinu aktuatora nije moguće učitati, što bi bila negativna strana ovog softvera i dijagnostičkog uređaja. Moguće je brisati greške nakon što su kvarovi otklonjeni te je moguće generisati dijagnostički izveštaj za pojedini automobil sa opisom izvršene dijagnostike.

6. LITERATURA

- Aksin Z., and Harker P. T. (1996) To Sell or Not to Sell: Determining the Tradeoffs between Service and Sales in Retail Banking Phone Centers. Wharton School Center for Financial Institutions, University of Pennsylvania in its series Center for Financial Institutions Working Papers, 96-07.
- Filipović S., (2005), Osnovni pojmovi Teorije transporta i tehnologije drumskog transporta, pisana predavanja – Osnovi tehnologije transporta, Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu
- Gilley, K. M. and Rasheed, A. (2000) Making more by doing less: An analysis of outsourcing and its effects on firm performance, *Journal of Management* Vol.26, No.4, pp.763–790.
- Handley S. M., Benton W. C. Jr. (2009), Unlocking the business outsourcing process model, *Journal of Operations Management*, Vol. 27, No. 5, pp.344-361
- NAFA (2004), Fleet Cost Allocation Guide, Editor: Carlton L., National Association of Fleet Administrators, New Jersey, USA
- Ohlsson H., (1996), Ownership and input prices: A comparison of public and private enterprises, *Economics Letters* 53, pp.33-38
-

DIAGNOSTICS AND PREVENTIVE MAINTENANCE OF THE TECHNICAL CONDITION OF FREIGHT VEHICLES USING TELEMATICS

Summary

The global trend is focused on developing technical and software solutions for remote diagnostics and preventive maintenance of vehicle technical conditions, followed by the prompt resolution of malfunctions and failures in the technical systems of freight vehicles used in public freight transport.

Keywords: Telematics, diagnostics, prevention, technical condition of freight vehicles.

ANALIZA PRIMJENE SISTEMA ZA INTELIGENTNO PRAĆENJE VOZNOG PARKA NA PRIMERU LOGISTIČKOG OPERATERA

Dr. Aleksandar Jovanović

Internacionalni univerzitet Brčko Distrikt BiH

jovanovic@gmail.com

Originalan naučni rad

UDK : 001(6/65):654.9(62-5)

<https://doi.org/10.59417/nir.2024.25.71>

Doc. dr Gordana Blagojević

Saobraćajna i elektro škola Doboj

blagojevicaleksic@yahoo.com

Gorana Mašanović, dipl. ing. saob

Saobraćajna i elektro škola Doboj

masanovic000@gmail.com

Sažetak: Menadžment/Administracija je dio logističkog sektora zadužen za organizaciju poslova transportnog procesa, kao i praćenje troškova transporta. Sektor menadžmenta vrši planiranje toka transportnog procesa. Organizaciju poslova i smanjenju troškova logističkog operatera uveliko pomažu softveri za praćenje flote voznih jedinica, Jedan od takvih softvera je i Truckx. U radu je prikazana konkretna primjena navedenog softvera kod konkretnog logističkog operatera

Ključne reči: Logistički operateri, praćenje voznih jedinica, Truckx softver, optimizacija rada voznog parka.

1. UVOD

Transport danas u celini nije održiv. Pitanje je da li su održivi pojedini njegovi delovi. Međutim, značajna je težnja ka održivom transportu, a što je prepoznato kao opšti društveni cilj. Da bi transport bio održiv potrebno je ostvariti visok nivo realizacije transportnih zahteva, što manju potrošnju energije, veći stepen korišćenja obnovljivih izvora energije sa što manjim štetnim uticajem na okolinu, odvijanje saobraćaja bez saobraćajnih nezgoda i efektivnije upravljanje transportnim procesom. Paralelno sa rastom obima transporta treba težiti racionalizaciji obima transportnih zahteva.

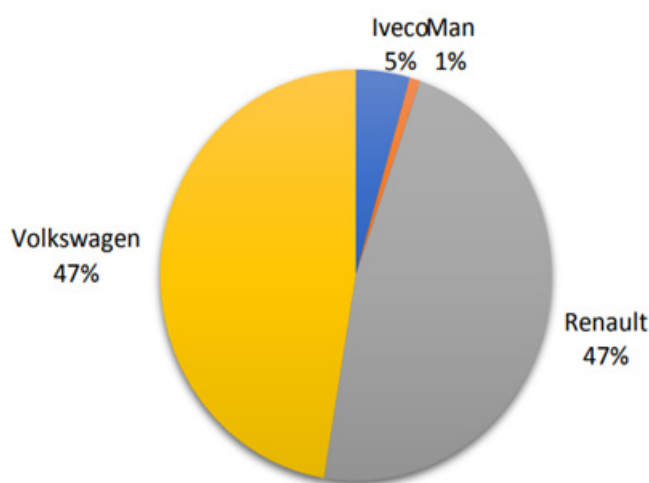
ITS je sistem koji pruža usluge i informacije korisnicima putem informacionog sistema uz upotrebu interfejsa koji je prilagođen korisniku ili pokretnom objektu, bilo u okviru privatnog ili javnog sektora. Osnovna svrha implementacije inteligentnog transportnog sistema je povećanje kvaliteta saobraćaja i transporta, poboljšati iskustva vozača i putnika, poboljšati postupke vezane za putovanja ljudi, razmenudobara i usluga, i povećati sveukupnu saobraćajnu informacionu transparentnost.

TruckX je sveobuhvatna platforma za upravljanje flotom voznih jedinica koja vlasnicima-operaterima i velikim voznim parkovima pruža pun paket aplikacija za usklađenost (ELD, DVIR, IFTA). TruckX-ov dnevnik je plug-and-play aplikacija koja omogućava korisnicima da prate sve vozne jedinice i prate ponašanje vozača koristeći GPS praćenje uživo preko HD dashcam streaming tehnologije.

2. IINTELIGENTNO PRAĆENJE VOZNOG PARKA NA PRIMERU LOGISTIČKOG OPERATERA

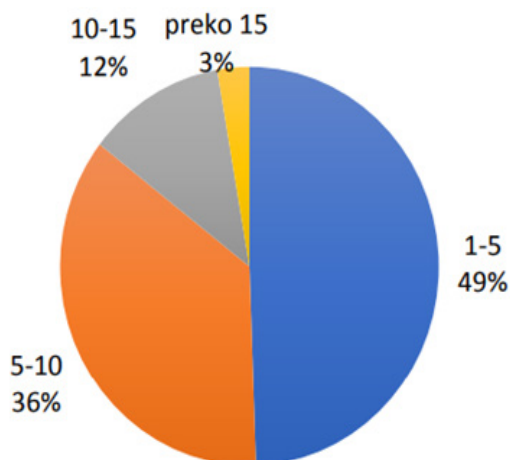
Na primeru logističkog operatera će biti analizirana upotreba TruckX softvera sa pripadajućim ELD uređajima u upravljanju voznim parkom. Vozila logističkog operatera se dele na mala dostavna vozila, odnosno ona kojima je najveća dopuštena masa 3500 kg, i velika i srednja teretna vozila čija najveća dopuštena masa prelazi 3500 kg. Mala dostavna vozila se dele na laka dostavna vozila te polu teretno malo vozilo, dok se velika i srednja vozila dele na polu teretno srednje i veliko vozilo, te teretno vozilo od 5, 7.5 i 10 t. Malih dostavnih vozila ima oko 50, a velikih i srednjih vozila oko 75.

Na Grafikonu sledećoj slici je prikazana je zastupljenost pojedinih marki teretnih vozila. Vozila marke Volkswagen i Renault su najzastupljenija. Iveco i MAN su marke teretnih vozila kojih je u odnosu na ostale vrste vozila nisu puno zastupljene.



Slika 1. Zastupljenost marki voznog parka

Neka vozila stara i preko dvadeset godina. Prosek godina starost voznog parka je 6,1 godina.



Slika 2. Starosna struktura voznog parka

Nedostatci starih vozila su mnogobrojni, neki od njih su:

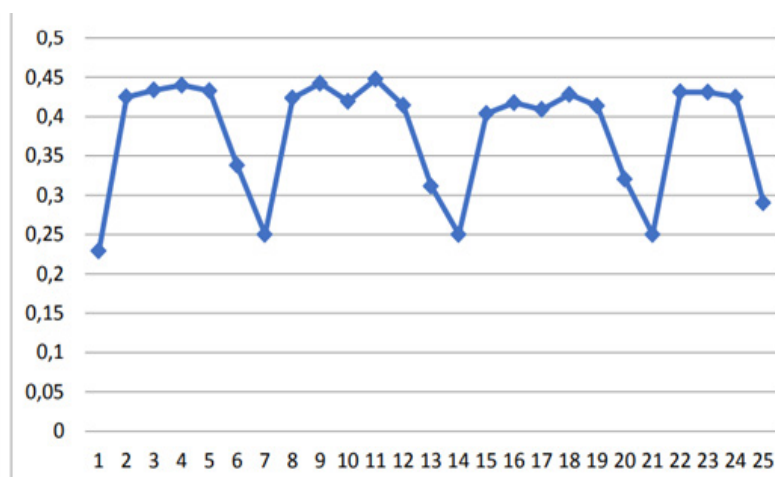
- emisija CO₂.
- veća potrošnja goriva.
- nebezbedni su za vožnju zbog mnogih istrošenih delova,
- češće se kvare,
- veliki troškovi održavanja.

Logistički operater, od ključnih pokazatelja kod praćenja voznog parka, prati sledeće parametre:

- parametre vremenske iskoristivosti prevoznih sredstava,
- parametre pređenog puta,
- parametre iskorištenosti kapaciteta prevoznih sredstava,
- parametre brzine kretanja prevoznih sredstava.

Pokazatelj vremenske iskoristivosti prevoznog sredstva ukazuje na udio broja radnih sati angažovanog prevoznog sredstva u odnosu na sveukupno knjigovodstveno vreme. Pod radne sate ubraja se vreme u kojem se vozilo nalazi izvan garaže odnosno vreme koje provede u obavljanju radnih zadataka dok knjigovodstveno vreme iznosi jedan dan odnosno 24 sata.

Na sledećoj slici je prikazana prosečna vremenska iskoristivost voznog parka po danima.

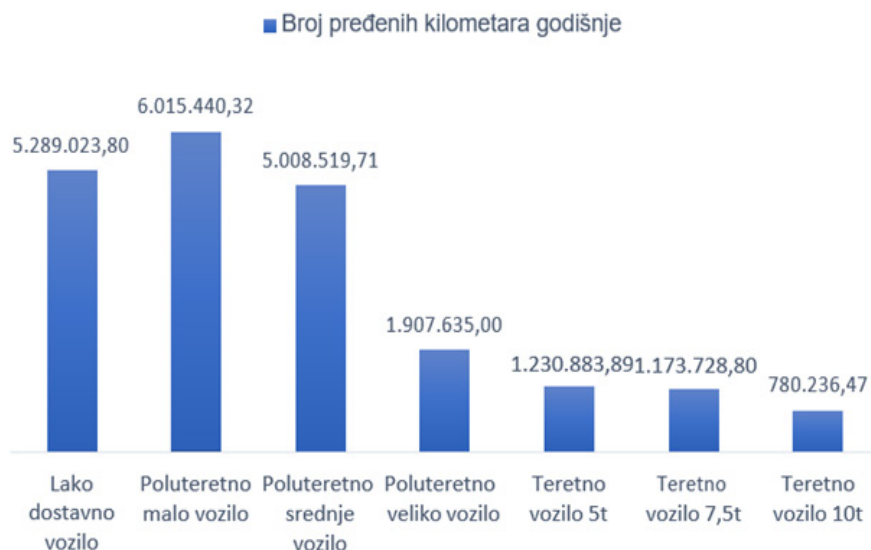


Slika 3. Prosečna vremenska iskoristivost voznog parka po danima

Prosečna vremenska iskoristivost je 32% što je relativno nisko, kako je prikazano na prethodnoj slici. Razlog niskoj iskoristivosti leži zbog specifičnosti posla koje obavlja logistički operater. Možemo reći da u poslu koji se obavlja postoje vršni sati, u kojima moraju biti angažovana vozila ali to obavljanje posla traje nekoliko sati. Ta vozila je malo teže, ali je moguće, kombinovati tako da imaju veću učinkovitost, ali onda se povećava rizik neobavljanja posla na ugovoreno vreme zbog mogućnosti pojava nepredviđenih događaja. Jer ako jedna karika u ukupnom procesu oslabi tada slabi i cijeli procesni lanac. Usprkos svim opravdanjima za relativnu malu iskoristi-

vost ista bi se trebala i mora se poboljšati, odnosno maksimalno povećati koliko to dozvoljavaju uslovi, ako se želi racionalizovati upravljanje voznim parkom.

Na sledećoj slici dat je prikaz broja pređenih kilometara godišnje svake grupe vozila. Najveći pređeni put imaju lako dostavna i poluteretna mala vozila, iz razloga što je njih i najviše u voznom parku.



Slika 4. Prikaz broja pređenih kilometara voznog parka

Kada bi se gledao prosečan pređeni put, najviše pređenih kilometara imala bi teretna vozila od 5, 7,5 i 10 tona, iz razloga što su zastupljena u manjem broju ali saobraćaju na velikim udaljenostima, kao što je prikazano na sledećoj slici.

Unaprijeđenje postojećeg modela upravljanja voznim parkom izvedeno je kroz sledeće elemente:

- Smanjenje troškova goriva primenom eko-vožnje i izgradnjom vlastite benziske pumpe,
- Samanjenje pređene kilometraže primenom softvera TruckX sa pripadajućim ELD uređajima.

U sledećoj tabeli je prikazan prosek potrošnje za određene kategorije vozila.

Tabela 1. Prosek potrošnje za određene kategorije vozila

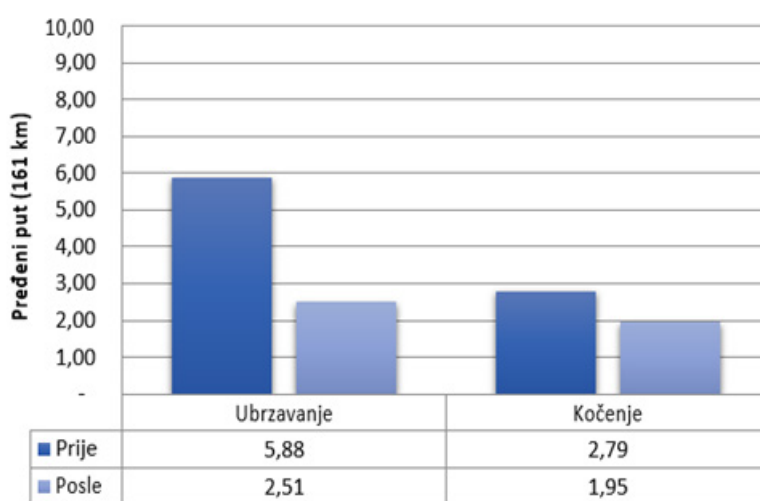
Klasifikacija	Prosek potrošnje l/100km 2016
Lako dostavno vozilo	7,58
Polu teretno malo vozilo	10,42
Polu teretno srednje vozilo	10,37
Polu teretno veliko vozilo	10,96
Teretno vozilo 10t	21,17
Teretno vozilo 5t	18,48
Teretno vozilo 7.5t	18,26
	11,00

Trošak goriva ima veliki udio u ukupnim troškovima, te je primarni cilj smanjenje istih. Neki od načina smanjenja ovih troškova su sljedeći:

- edukacija vozača o ekonomičnom načinu vožnje,
- održavanje i zamena vozila na vrijeme,
- uvođenje prevoznih sredstava na električni pogon.

Dnevni izvještaji jednog vozila logističkog operatera izvučeni kao izvještaj iz TruckX softvera prikazani su na sljedećim slikama.

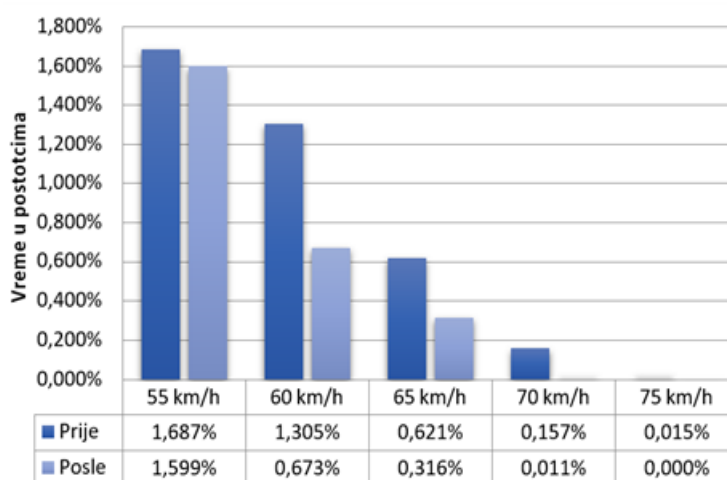
Nakon uvođenja TruckX softvera, pomoću kojeg su se analizirale navike vozača u saobraćaju kao što su agresivna vožnja i ušteda goriva. Na sledećoj slici je prikazan profil agresivne vožnje i kočenja vozača logističkog operatera u saobraćaju.



Slika 5. Prikaz agresivne vožnje i kočenja

Iz prikazanog je vidljivo da se ubrzavanje redukovalo za 57 %, a kočenje za 30%.

U oba slučaja vozači nisu uviđali načine na koje voze, tek nakon izvještaja, odnosno nakon što im se vizuelizovala moguća ušteda uz smireniju vožnju prihvatili su menjati navike.



Slika 6. Prikaz uštede goriva

3. ZAKLJUČAK

Na tržištu postoji veliki broj proizvođača informacionih sistema koji se koriste za organizaciju transportnog procesa. Čak mnogi proizvođači teretnog programa u borbi za bolju poziciju na tržištu, poput kompanija Volvo i Mercedes, nude svoje informacione sisteme auto-transportnim preduzećima pri kupovini novih vozila. Iz tog razloga pojavljuju se proizvodi različitih mogućnosti i cena. U osnovi tehnologija i način rada svih informacionih sistema u drumskom transportu je slična. Korištenjem navigacionog sistema, mobilne telefonije, interneta, kompjutera i specijalizovanog softvera, korisniku je omogućeno konstantno praćenje podataka o vozilu i vozaču, praćenje priključnog vozila, razmjena tekstualnih poruka na relaciji dispečer - vozač, navigacija pomoću on - board kompjutera, trenutne informacije o realizaciji transportnog procesa i isporuci robe, informacije o uslovima u saobraćaju i drugo. Osnovni cilj transportnih informacionih- telematskih sistema je prikupljanje, prikaz i analiza podataka na relaciji: logistika- vozač-vozilo- put-okolina. Transportni informacioni sistemi (TIS), logističkom sektoru jednog auto-transportnog preduzeća, treba da obezbjedi uvid u trenutne parametre osnovnih eksploatacionih pokazatelja, trenutnu poziciju vozila, stanje robe koja se prevozi i slično.

Preko *TruckX* softvera može se odrediti u kom je vremenu dopušteno korištenje vozila. Sve vožnje koje se dogode izvan dopuštenog vremena biće dojavljene u grafičkom obliku ili u obliku izveštaja. Na primer, ako se ograniči vožnja preko vikenda ili u određenom dnevnom periodu kada se zna da nema potrebe za vožnjama, svaki put kada se vozilo počne kretati u taj vremenski period dobija se dojava o tim radnjama. Isto tako moguće je kreirati virtuelnu zonu, odnosno rutu kojom se vozači moraju kretati. Svaka vožnja izvan te rute takođe bude dojavljena, te se svi ti kilometri sabiraju u dnevni izvještaj korisnika vozila.

4. LITERATURA

- Aksin Z., and Harker P. T. (1996) To Sell or Not to Sell: Determining the Tradeoffs between Service and Sales in Retail Banking Phone Centers. Wharton School Center for Financial Institutions, University of Pennsylvania in its series Center for Financial Institutions Working Papers, 96-07.
- Filipović S., (2005), Osnovni pojmovi Teorije transporta i tehnologije drumskog transporta, pisana predavanja – Osnovi tehnologije transporta, Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu
- Gilley, K. M. and Rasheed, A. (2000) Making more by doing less: An analysis of outsourcing and its effects on firm performance, *Journal of Management* Vol.26, No.4, pp.763–790.
- Handley S. M., Benton W. C. Jr. (2009), Unlocking the business outsourcing process model, *Journal of Operations Management*, Vol. 27, No. 5, pp.344-361
- NAFA (2004), Fleet Cost Allocation Guide, Editor: Carlton L., National Association of Fleet Administrators, New Jersey, USA
- Ohlsson H., (1996), Ownership and input prices: A comparison of public and private enterprises, *Economics Letters* 53, pp.33-38

ANALYSIS OF THE APPLICATION OF INTELLIGENT FLEET MONITORING SYSTEMS: A CASE STUDY OF A LOGISTICS OPERATOR

Summary

Management/Administration is a part of the logistics sector responsible for organizing transport processes and monitoring transportation costs. The management sector plans the flow of the transport process. Fleet tracking software, such as Truckx, greatly assists in organizing operations and reducing costs for logistics operators. This paper presents a specific application of the mentioned software by a particular logistics operator.

Keywords: Logistics operators, vehicle tracking, Truckx software, fleet optimization.

DUBOKO UČENJE U PRONALAZENJU OBRASCA PONAŠANJA KORISNIKA U SVRHU PERSONALIZACIJE I PRUŽANJA KVALITETNIJIH USLUGA

Alen Lipjankić

Internacionalni univerzitet Brčko distrikt

alenlipjankic@hotmail.com

Stručan rad

UDK : 001(0:004.5):004.8

<https://doi.org/10.59417/nir.2024.25.78>

Sažetak

Vještačka inteligencija uveliko je ušla u sve pore savremenog društva i postaje pokretač njegovog daljeg razvoja. Vještačka inteligencija se koristi u svim sferama modernog života, počev od medicine, poljoprivrede, kontroli saobraćaja, kod autonomnih vozila, kod koncepta pametne kuće/zgrade/grad. U radu će se analizirati duboko učenje kao grani vještačke inteligencije kod koje se primjenom adekvatnih algoritama omogućava računarima da samostalno uče iz podataka. U kontekstu pronalazjenja obrazaca ponašanja korisnika, ova tehnologija analizira velike količine informacija kako bi identifikovala specifične načine na koje korisnici interaguju sa sistemom ili uslugama. Ovi identifikovani obrasci koriste se za personalizaciju iskustva korisnika, pružajući im individualizirane usluge i poboljšavajući ukupni kvalitet ponuđenih usluga. Ovaj pristup omogućava sistemima da intuitivno prilagode svoje funkcionalnosti kako bi odgovarale potrebama i preferencama korisnika, što dovodi do unapređenja korisničkog iskustva i pružanja visokokvalitetnih usluga.

Ključne riječi: vještačka inteligencija, duboko učenje, „pametna“ biblioteka

1. UVOD

Svjedoci smo velikih promjena kroz koje svijet prolazi u poslednjih par decenija. Potreba za sticanjem, upotrebom i dijeljenjem znanja postaje sve veća. U modernom društvu koje se ne može zamisliti bez upotrebe informaciono-komunikacionih tehnologija, uloga biblioteka se mijenja od tradicionalne ili klasične kao mjesta za čuvanja knjiga i štampanog materijala, preko hibridne (čuva se i štampani i digitalizovani material), preko digitalne (čine je kolekcije digitalizovanog materijala radi lakšeg pristupa), preko virtuelne (pristup isključivo preko računarskih mreža) ka “pametnoj” biblioteci, koja svoj rad zasniva na primjeni vještačke inteligencije. Moglo bi se reći da danas egzistiraju sledeći tipovi biblioteka (Sarita, 2018):

- tradicionalna biblioteka kao memorijska institucija,
- biblioteka kao edukativni i istraživački centar,
- biblioteka kao kulturni i komunikacioni centar,
- elektronska biblioteka,
- digitalna biblioteka,
- virtuelna biblioteka
- pametna biblioteka.

Bez ikakve sumnje je da će biblioteke morati ažurirati servise koje nude korisnicima i prilagoditi ih za on-line upotrebu, prvenstveno za pristup korisnicima putem Interneta. Ovdje će se biblioteke, pogotovo kod zemalja u razvoju susresti sa novim problemima: nedostatkom finansijskih sredstava, nedostatkom adekvatne informaciono-komunikacione infrastrukture (IKT)

nedostatkom obučenog kadra za IKT i moguće je i sa nedostatkom strategije na nivou države u pogledu daljeg razvoja (Tufail 2019).

U radu (Isaiah&Juliet 2020) su date prednosti i izazovi primjene vještačke inteligencije u bibliotekama. U radu ćemo se baviti samo jednim aspektom primjene vještačke inteligencije a to je primjena dubokog učenja pri personalizaciji usluga.

Da bi što više prilagodile usluge zahtjevima današnjih korisnika, „pametne“ biblioteke primjenom tehnike dubokog učenja, kao grane vještačke inteligencije nastoje da pronađu obrasce ponašanja korisnika i da ih primijene u cilju personalizacije i poboljšanja kvaliteta usluga. Duboko učenje postavlja temelje za autonomno učenje sistema iz podataka, posebno u domenu analize korisničkih interakcija.

Ovaj pristup omogućava sistemima da identifikuju suptilne obrasce ponašanja korisnika, koristeći se kompleksnim algoritmima i neuronskim mrežama. Kroz analizu velikih skupova podataka, duboko učenje omogućava prepoznavanje preferencija, navika i potreba korisnika.

Cilj je ispitati kako duboko učenje može transformisati pružanje usluga putem personalizacije, prilagođavajući se specifičnim zahtevima svakog korisnika. Ovaj rad istražuje mogućnosti unapređenja korisničkog iskustva i povećanja kvaliteta usluga kroz implementaciju dubokog učenja u analizi obrasca ponašanja korisnika.

Fokus je na razumevanju tehnoloških aspekata dubokog učenja, njegovih benefita u kontekstu personalizacije, i praktičnih implikacija u pružanju kvalitetnih usluga. Ovakva istraživanja ne samo da doprinose akademskom polju, već imaju i praktičnu vrijednost u unapređenju sistema zasnovanih na vještačkoj inteligenciji u stvarnom svijetu.

Analiziramo kako duboko učenje omogućava sistemima da automatski prepoznaju obrasce ponašanja koji bi inače ostali nezapaženi, čime se stvara dublje razumevanje korisničkih potreba. Ova sposobnost pruža osnovu za personalizaciju, gde se usluge prilagođavaju individualnim preferencama i navikama korisnika.

Dalje, istražujemo konkretnu primenu dubokog učenja u poboljšanju kvaliteta usluga. Proučavamo kako ova tehnologija može unaprediti korisničko iskustvo kroz automatsko prilagođavanje interfejsa, preporuke personalizovanih sadržaja ili čak anticipativno reagovanje na potrebe korisnika.

Ovaj rad takođe se bavi izazovima i etičkim pitanjima koji proizlaze iz implementacije dubokog učenja u analizi korisničkog ponašanja. Ističemo važnost ravnoteže između personalizacije i zaštite privatnosti, kao i potrebu za transparentnošću u algoritmima koji oblikuju korisničko iskustvo.

Kroz ovo istraživanje, težimo pružiti sveobuhvatan uvid u potencijal dubokog učenja u personalizaciji usluga, uzimajući u obzir tehničke, korisničke i etičke aspekte.

Nastavljajući istraživanje, posebnu pažnju posvećujemo praktičnim implikacijama dubokog učenja u stvarnom svetu. Razmatramo kako organizacije mogu integrisati ove tehnike u svoje sisteme kako bi unapredile korisničko iskustvo i istovremeno održavale visoke standarde sigurnosti i zaštite privatnosti.

Osim toga, istražujemo potencijal za širenje dubokog učenja na različite sektore, uključujući zdravstvo, obrazovanje i industriju. Proučavamo kako ova tehnologija može prilagoditi svoje principe za različite kontekste, nudeći prilagođena rešenja koja odražavaju specifične potrebe svake oblasti.

Na kraju, kroz ovaj naučni rad, želimo pružiti sveobuhvatan pregled ne samo teorijskih aspekata već i praktičnih izazova i prilika koje proizilaze iz upotrebe dubokog učenja u analizi obrasca ponašanja korisnika. S nadom da će ovo istraživanje doprineti daljem razvoju ove oblasti, težimo stvaranju mosta između akademske teorije i realnih primena u digitalnom dobu

2. KONCEPT „PAMETNE“ BIBLIOTEKA

Vještačka inteligencija jeste skup nauka, teorija i tehnika ima koje imaju za cilj da pomoću mašina reprodukuju kognitivne sposobnosti ljudskog bića kako bi se mašini povjerili složeni zadaci koji su ranije dodjeljivani čovjeku. Vještačka inteligencija se može definisati i kao sistem koji pokazuje inteligentno ponašanje alanizom svog okruženja i preduzimanjem akcija sa nekim stepenom autonomnosti radi postizanja konačnog rezultata (Stojanović&Sevo, 2023)

Trenutno, popularna tehnička polja uključena u istraživanja vještačke inteligencije su: prirodna obrada jezika, generički algoritmi, vještačke neuronske mreže, ekspertski sistemi, inženjering znanja i duboko učenje, kao podskupa mašinskog učenja o kome će biti više riječi u nastavku(Kaijun et al, 2019).

Neki naučnici također dijele umjetnu inteligenciju u discipline koje pokrivaju: kompjuterski vid, prirodnu obradu jezika, spoznaju i rasuđivanje, robotika, etiku igara i mašinsko učenje,(Kaijun et al, 2019).

U kontekstu ovog rada, možemo reći i da vještačka inteligencija predstavlja pokretačku snagu za razvoj „pametne biblioteke“.

Koncept „pametne“ biblioteke prvi je predložio finski bibliotekar Markus Aittola (Aittola et al, 2003). Osnovne karakteristike „pametne“ biblioteku su:

- Sveobuhvatna percepcija: koristi tehnologije poput RFID-a, Interneteta stvari (Internet of Things), prepoznavanje govora i slike
- Orijentisana ka korisnicima: omogućava korisnicima platformu za interakciju, prati i prikuplja informacije od korisnika u svrhu pružanja personalizovanih usluga
- Niska cijena: smanjuje se potreba za ljudskom radnom snagom i materijalnim resursima
- Koncept održivog razvoja: primjena koncepta pametne biblioteka dovodi do uštede energije i zaštite životne sredine i do racionalne upotrebe prirodnih resursa.

Prema IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions) izvještaju o globalnim trendovima iz 2016 godine, vještačka inteligencija danas ima sposobnost da poboljša i zamijeni neke postrojeće funkcije biblioteke (IFLA, 2016). U izvještaju se uticaj primjene vještačke inteligencije na bibliotekarstvo svodi na tri aspekta:

- Razvoj sledeće generacije pretraživača, koji se neće oslanjati samo na pretragu po ključnoj riječi nego i po semantici
- Prepoznavanje govora, mašinsko prevođenje, podrška za višejezičko prevođenje
- Servis u oblaku (cloud) za prevođenje i identifikaciju različitih i složenih veb sadržaja.

3. MAŠINSKO UČENJE

Masinsko učenje (eng. machine learning, ML) predstavlja područje veštačke inteligencije koje se bavi razvojem tehnika i algoritama koji omogućavaju računarima da uče iz podataka i poboljšavaju svoje performanse s vremenom, bez eksplicitnog programiranja.

Osnovni cilj masinskog učenja je razviti modele koji mogu generalizovati iz iskustava (podataka) kako bi donosili informisane odluke ili pružali tačne prognoze u novim situacijama. Ovo područje obuhvata različite vrste učenja, uključujući nadgledano učenje, nenadgledano učenje i pojačano učenje.

U nadgledanom učenju, algoritam se trenira na označenim podacima, gde su ulazi povezani sa odgovarajućim izlazima. Nenadgledano učenje uključuje rad s neoznačenim podacima, pronalazeći obrasce ili strukture unutar podataka. Pojačano učenje uključuje učenje putem interakcije s okolinom, gde se sistem nagrađuje ili kažnjava za određena ponašanja.

Masinsko učenje ima široku primenu, od prepoznavanja slika i govora do analize podataka, predviđanja trendova i optimizacije procesa. Ovo područje se stalno razvija, s naglaskom na unapređenju performansi algoritama, interpretaciji modela i rešavanju etičkih pitanja, kao što su transparentnost i pravičnost u odlukama koje donose mašine.

Masinsko učenje igra ključnu ulogu u savremenom tehnološkom pejzažu, potpomažući inovacije u raznim sektorima. Razvoj dubokog učenja, podgrane masinskog učenja, doveo je do impresivnih dostignuća u oblastima poput prepoznavanja uzoraka u slikama, prirodnog jezika i autonomnih sistema.

Sa sve većim količinama dostupnih podataka, masinsko učenje postaje esencijalno za izvlačenje vrednosti iz kompleksnih informacija. Algoritmi mogu identifikovati skrivene obrasce, pružiti relevantne preporuke i optimizovati procese na način koji bi bio teško postići tradicionalnim metodama.

Ključni izazovi u masinskom učenju obuhvataju pitanja privatnosti podataka, pravičnosti algoritama i interpretacije odluka koje donose modeli. Dalji razvoj ovog područja zahteva pažljivu ravnotežu između tehničkih unapređenja i etičkih normi kako bi se osiguralo da mašinsko učenje doprinosi društvu na održiv i koristan način.

Masinsko učenje igra ključnu ulogu u analizi obrasca ponašanja korisnika, omogućavajući sistemima da automatski prepoznaju suptilne veze i preferencije. Kroz analizu velikih skupova podataka, ovo tehnološko rešenje pruža mogućnost personalizacije usluga, prilagođavajući ih specifičnim potrebama svakog korisnika. Ova personalizacija ne samo da unapređuje korisničko iskustvo već i doprinosi pružanju kvalitetnijih usluga, stvarajući intuitivno i individualizirano okruženje. Ovim pristupom, masinsko učenje transformiše način na koji organizacije komuniciraju sa svojim korisnicima, pružajući im proaktivna i relevantna iskustva. Analizom ponašanja korisnika, algoritmi mogu anticipirati potrebe, pružati personalizovane preporuke proizvoda ili usluga, čime se postiže dublje angažovanje i lojalnost korisnika. Važno je naglasiti da dok masinsko učenje pruža značajne benefite u personalizaciji, istovremeno postavlja i izazove vezane za etiku i privatnost, što zahteva pažljivo uravnotežen pristup kako bi se obezbedilo održivo i odgovorno korišćenje ove tehnologije.

4. PRIMJENA DUBOKOG UČENJA U BIBLIOTEKAMA ,ALGORITMI

Recimo da koristimo duboko učenje u okviru bibliotečkog informacionog sistema kako bismo personalizovali preporuke knjiga korisnicima. Algoritmi dubokog učenja analiziraju podatke o ponašanju korisnika u biblioteci, uključujući informacije o pozajmljenim knjigama, preferencijama žanrova, autorima koje često biraju, i vreme provedeno u čitanju određenih naslova.

Na primer, duboko učenje može otkriti da određeni korisnik često pozajmljuje naučnopopularne knjige iz oblasti astronomije i da preferira dela određenog autora. Takođe, algoritam može primetiti da je ovaj korisnik često pretraživao informacije o istorijskim romanima, ali ih dosad nije čitao.

Na osnovu ovih podataka, duboko učenje može generisati personalizovane preporuke, sugerirajući korisniku nove knjige iz oblasti astronomije ili istorijskih romana koje bi mu mogle biti interesantne, uzimajući u obzir njegove prethodne preferencije. Ovaj pristup personalizacije direktno unapređuje korisničko iskustvo u biblioteci, čineći ponudu knjiga relevantnijom i prilagođenijom individualnim interesovanjima korisnika.

U kontekstu analize ponašanja korisnika u biblioteci, mogli bismo koristiti nekoliko algoritama dubokog učenja, svaki sa svojim specifičnostima. Evo nekoliko primera:

- 1. Rekurentne neuronske mreže (RNN):** RNN-ovi su pogodni za rad sa sekvencijalnim podacima, kao što su informacije o vremenu provedenom u čitanju određenih naslova. Ovi algoritmi mogu pratiti promene u ponašanju tokom vremena i identifikovati evoluciju korisničkih preferencija.
- 2. Autoenkoderi:** Autoenkoderi su korisni za smanjenje dimenzionalnosti podataka. Mogu se koristiti za ekstrakciju bitnih karakteristika iz kompleksnih skupova podataka, poput informacija o preferencijama žanrova ili autora. Ova smanjena reprezentacija može se zatim koristiti za dalju analizu i personalizaciju.
- 3. Duboke neuronske mreže (DNN):** Ovi algoritmi su fleksibilni i mogu se prilagoditi različitim vrstama podataka. DNN-ovi su efikasni u prepoznavanju složenih uzoraka u podacima o pozajmljenim knjigama i preferencijama žanrova.
- 4. Long Short-Term Memory (LSTM):** LSTMs su varijacija RNN-ova, posebno dizajnirana za rad sa dugim sekvencama podataka. Ovi algoritmi su korisni kada je važno zadržati informacije o prethodnim događajima tokom analize ponašanja korisnika.
- 5. Embedding modeli:** Ovi modeli mogu se koristiti za kreiranje "embedding" vektora koji predstavljaju autore, žanrove ili knjige. Ovi vektori mogu zatim biti korišćeni u analizi sličnosti ili za personalizaciju preporuka.

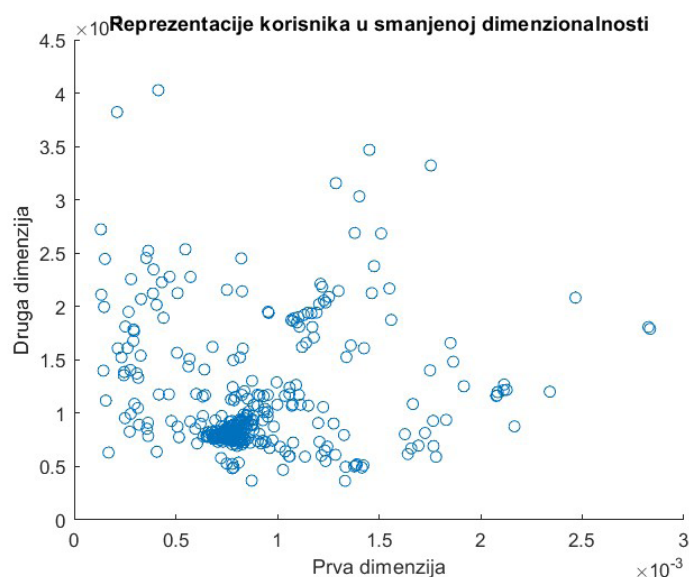
Ovi algoritmi čine samo nekoliko primera, a konkretni izbor zavisi od prirode podataka i ciljeva analize. Integracija ovih algoritama može stvoriti sveobuhvatan sistem koji pruža personalizovane preporuke knjiga na osnovu pažljive analize ponašanja korisnika u biblioteci.

Primjer korištenja autoenkodera:

```
import numpy as np
from tensorflow.keras.layers import Input, Dense
from tensorflow.keras.models import Model
```

```
# Simulacija podataka
broj_knjiga = 1000
broj_korisnika = 500
podaci_o_pozajmljenim_knjigama = np.random.randint(2, size=(broj_korisnika, broj_knjiga))
preferencije_zanrova = np.random.rand(broj_korisnika, 5) # 5 fiksnih žanrova
vreme_provedeno_ucitanje = np.random.rand(broj_korisnika, broj_knjiga)
# Model autoenkodera
ulaz = Input(shape=(broj_knjiga,))
kodiranje = Dense(10, activation='relu')(ulaz) # Smanjenje dimenzionalnosti
dekodiranje = Dense(broj_knjiga, activation='sigmoid')(kodiranje)
autoenkoder = Model(ulaz, dekodiranje)
autoenkoder.compile(optimizer='adam', loss='binary_crossentropy')
# Treniranje autoenkodera
autoenkoder.fit(podaci_o_pozajmljenim_knjigama, podaci_o_pozajmljenim_knjigama,
                epochs=10, batch_size=32, shuffle=True)
# Dobijanje reprezentacija korisnika iz smanjene dimenzionalnosti
reprezentacije_korisnika = Model(ulaz, kodiranje).predict(podaci_o_pozajmljenim_knjigama)
```

U ovom primeru, autoenkoder se koristi za smanjenje dimenzionalnosti podataka o pozajmljenim knjigama. Nakon treniranja, reprezentacije korisnika se mogu koristiti za analizu sličnosti među korisnicima ili personalizaciju preporuka.



Slika 1. Duboko učenje kod reprezentacije korisnika

Navedena slika prikazuje reprezentacije korisnika u smanjenoj dimenzionalnosti dobijene pomoću autoenkodera. Svaka tačka na grafiku predstavlja jednog korisnika, a njene koordinate određuju njegovu reprezentaciju u prostoru smanjene dimenzionalnosti.

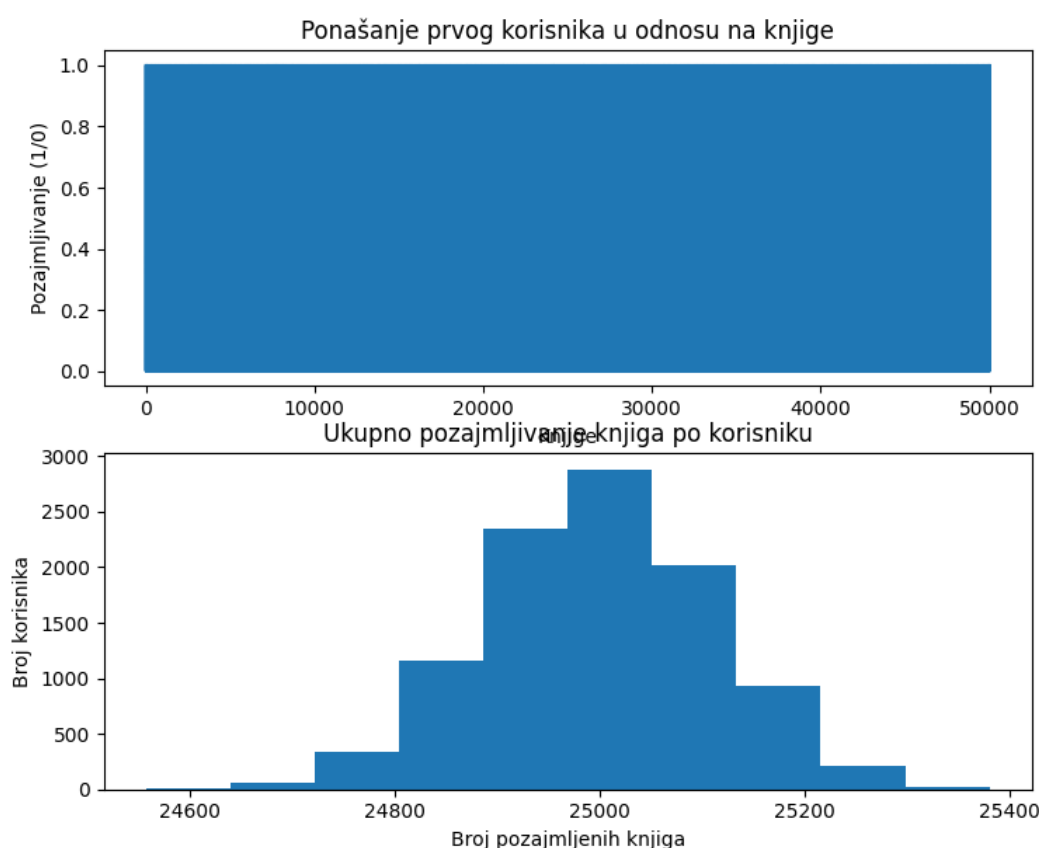
Ovakva reprezentacija omogućava analizu sličnosti između korisnika na osnovu njihovih preferencija za pozajmljene knjige. Na primjer, bliske tačke mogu ukazivati na slične ukuse u knjigama. Ovaj pristup koristi se za personalizaciju preporuka, identifikaciju grupa korisnika sa sličnim interesovanjima i poboljšanje pružanja usluga u biblioteci.

Problemi koje ovo učenje rješava uključuju personalizaciju preporuka knjiga na osnovu ponašanja korisnika, otkrivanje skrivenih uzoraka u podacima o pozajmljenim knjigama i efikasno predstavljanje korisničkih preferencija u smanjenoj dimenzionalnosti, čime se olakšava analiza i unapređenje korisničkog iskustva u biblioteci.

Postavimo sada primjer rješavanja problema biblioteke sa 10.000 korisnika i koja u sebi ima 50.000 knjiga izdanja. Ovaj pristup algoritma koristi autoenkoder, vrstu neuronske mreže, kako bi analizirao i modelovao obrasce ponašanja korisnika u biblioteci. Trenira se na podacima o pozajmljenim knjigama, uči reprezentacije korisnika u smanjenoj dimenzionalnosti, i omogućava vizualizaciju tih reprezentacija u 2D prostoru.

Ovim pristupom možemo identifikovati sličnosti između korisnika na osnovu njihovih pozajmljenih knjiga, što može biti ključno za personalizaciju preporuka. Prikazivanje grafika ponašanja korisnika dodatno omogućava analizu kako se korisnici ponašaju u odnosu na knjige. Ovaj proces podržava unapređenje usluga biblioteke, prilagođavanje preporuka i poboljšanje personalizacije korisničkog iskustva.

Nakon treniranja, dobijamo reprezentacije korisnika i prikazujemo ih u 2D prostoru. Takođe, prikazujemo ponašanje prvog korisnika u odnosu na knjige i histogram ukupnog pozajmljivanja knjiga po korisniku.



Slika 2. Treniranje neuronskih mreža zavisnosti pozajmljenih knjiga o korisniku

Slika 2 prikazuje dva grafa koji pružaju uvid u ponašanje korisnika na osnovu simuliranih podataka o pozajmljenim knjigama.

1. Graf ponašanja prvog korisnika u odnosu na knjige:

- X-osa predstavlja indekse knjiga, dok Y-osa označava da li je korisnik pozajmio određenu knjigu (1) ili ne (0).
- Ovaj graf omogućava analizu kako se ponaša prvi korisnik u vezi sa svakom knjigom. Može se primetiti koje knjige često pozajmljuje ili izbegava.

2. Histogram ukupnog pozajmljivanja knjiga po korisniku:

- X-osa pokazuje broj pozajmljenih knjiga, dok Y-osa predstavlja broj korisnika koji su pozajmili određeni broj knjiga.
- Histogram pruža uvid u raspodelu ukupnog broja pozajmljenih knjiga među korisnicima. Na primer, možemo primetiti koliko korisnika ima samo nekoliko pozajmljenih knjiga i koliko korisnika ima veći broj pozajmljenih knjiga.

Ovi grafovi zajedno pomažu u razumevanju ponašanja korisnika i identifikaciji uzoraka u pozajmljivanju knjiga, što može biti ključno za prilagođavanje preporuka i personalizaciju usluga biblioteke.

Kreiranje obrazaca značajnih za biblioteku iziskuje da se bavimo nekoliko različitih scenarija a mi se bavimo sada tri slučaja:

1. Sezonski uzorak pozajmljivanja knjiga:

- Simulirat ćemo sezonski uzorak pozajmljivanja knjiga tokom godine za 1000 korisnika.

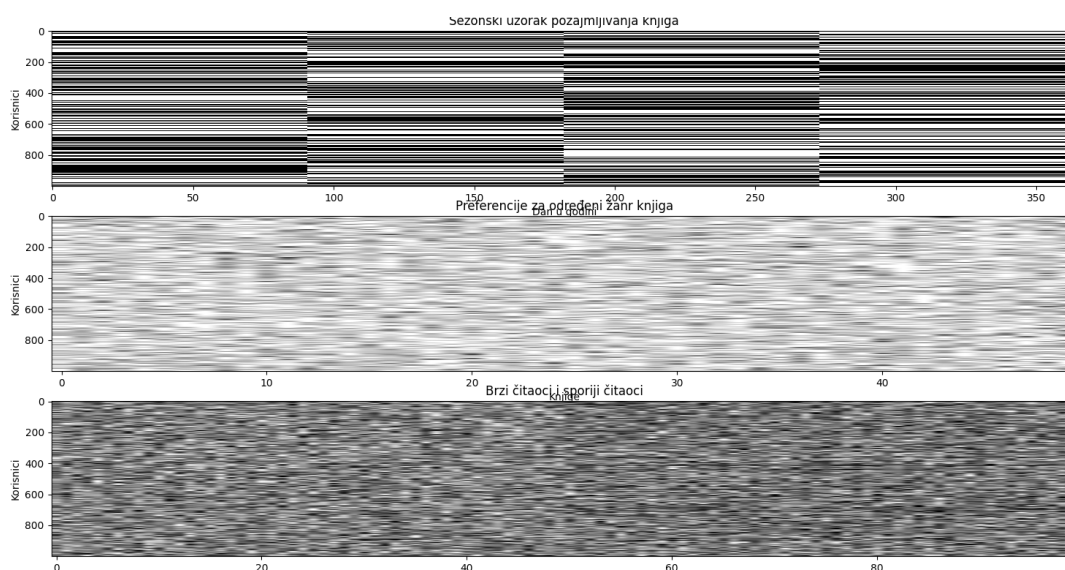
2. Preferencije za određeni žanr knjiga:

- Simulirat ćemo obrasce korisnika koji imaju snažne preferencije za određeni žanr knjiga (npr. naučna fantastika, kriminalistički romani).

3. Brzi čitaoci i sporiji čitaoci:

- Razvijamo modele korisnika koji pokazuju različite brzine čitanja, gde jedni korisnici često pozajmljuju knjige, dok drugi sporije čitaju, ali pozajmljuju više knjiga istovremeno.

Nakon simulacije koda u programskim jezicima dobivamo sledeći grafički prikaz te simulacije



Slika 3. Simulacija 3 navedena slučaja

Na slici se prikazuju tri simulirana uzorka podataka:

- 1. Sezonski uzorak pozajmljivanja knjiga:** Ovaj uzorak prikazuje kako se ponašanje korisnika menja tokom godine. Svaka vrsta predstavlja jednog korisnika, a svaki dan u godini je predstavljen kolonom. Tamnije boje označavaju pozajmljivanje knjige (vrednost 1), dok svetlije boje označavaju neaktivnost (vrednost 0).
- 2. Preferencije za određeni žanr knjiga:** Ovde svaka vrsta predstavlja korisnika, a svaka kolona predstavlja određenu knjigu. Vrednost 1 označava da korisnik preferira tu knjigu, dok vrednost 0 označava suprotno.
- 3. Brzi čitaoci i sporiji čitaoci:** Ovaj uzorak predstavlja brze i sporije čitatelje. Svaka vrsta predstavlja jednog korisnika, a svaka kolona predstavlja knjigu. Brzi čitaoci imaju veću šansu da pozajme veći broj knjiga, dok sporiji čitaoci imaju šansu da čitaju sporije, ali i dalje mogu pozajmiti više knjiga.

Ove slike simuliraju različite obrasce ponašanja korisnika u kontekstu biblioteke, što bi moglo biti korisno za razumevanje njihovih potreba i pružanje personalizovanih usluga.

Ovakvi modeli učenja, koji simuliraju obrasce ponašanja korisnika, imaju svoje prednosti i nedostatke.

Prednosti:

- 1. Personalizacija usluga:** Modeli ovog tipa omogućavaju personalizaciju usluga u skladu s ponašanjem korisnika. Na osnovu prethodnih uzoraka, može se predvideti što korisnici žele i prilagoditi ponudu knjiga ili usluga kako bi bolje odgovarala njihovim preferencijama.
- 2. Poboljšanje korisničkog iskustva:** Personalizacija vodi boljem korisničkom iskustvu, jer korisnici dobijaju preporuke koje su relevantnije za njihove interesovanja.
- 3. Efikasnost resursa:** Razumevanje uzoraka ponašanja može pomoći u efikasnijem upravljanju resursima, poput optimizacije inventara knjiga ili prilagođavanja radnog vremena biblioteke prema vrhunskim vremenima pozajmljivanja.

Nedostaci:

- 1. Problemi privatnosti:** Modeli koji analiziraju ponašanje korisnika mogu izazvati zabrinutost u vezi s privatnošću. Pitanja privatnosti podižu se kada se koriste podaci o korisničkom ponašanju kako bi se pravile personalizovane preporuke.
- 2. Ograničenja u raznolikosti:** Modeli koji se oslanjaju isključivo na prethodne uzorke mogu dovesti do filtriranja informacija i ograničavanja korisničkog iskustva na već poznate stvari. To može ograničiti otkriće novih autora ili žanrova.
- 3. Zavisnost o podacima:** Efikasnost ovakvih modela zavisi od kvaliteta i obimnosti dostupnih podataka. Nedostatak podataka ili pristrasnost u podacima može rezultirati manje tačnim ili pravednim preporukama.
- 4. Izazovi interpretacije modela:** Kompleksnost modela može otežati interpretaciju razloga zašto je određena preporuka data. Ovo je posebno važno u situacijama gde je potrebna transparentnost algoritama.
- 5. Promene u ponašanju:** Modeli mogu imati poteškoće u prilagođavanju promenama u ponašanju korisnika, što može biti problem u dinamičkim okolinama.

Kao i kod svih modela, važno je pažljivo balansirati između prednosti i nedostataka kako bi se postigao optimalan rezultat u skladu s ciljevima i vrednostima organizacije ili sistema.

5. ZAKLJUČAK

Analizirali smo duboko učenje u kontekstu pronalaženja obrazaca ponašanja korisnika za personalizaciju bibliotečkih usluga. Ovaj pristup omogućava bolje razumevanje potreba korisnika i prilagođavanje ponude, ali nosi i izazove privatnosti, zavisnosti o podacima i ograničenja u raznolikosti preporuka. Balansiranje između efikasnosti i poštovanja principa privatnosti ključno je za uspeh ovakvih modela.

Analizom grafikona simuliranih uzoraka ponašanja korisnika, uočavamo da sezonski uzorak pozajmljivanja knjiga, preferencije za određeni žanr i brzina čitanja pružaju raznolike uvide u korisničke obrasce. Moguće poboljšanje uključuje dodatnu analizu vremenskih trendova, uvođenje faktora koji uzimaju u obzir promene u interesovanjima korisnika tokom vremena, kao i implementaciju mehanizama prilagodljivosti modela prema individualnim promenama u ponašanju korisnika. Razmatranje različitih algoritama dubokog učenja ili hibridnih modela može dodatno unaprediti preciznost i prilagodljivost sistema preporuka. Važno je stalno praćenje performansi modela i uvođenje prilagođenih pristupa kako bi se adekvatno odgovorilo na dinamiku korisničkih potreba.

Ovaj rad o dubokom učenju u analizi ponašanja korisnika za personalizaciju bibliotečkih usluga pridonosi istraživačkom polju na nekoliko načina. Prvenstveno, pruža uvid u primjenu dubokog učenja u kontekstu biblioteka, otvarajući vrata za dalje istraživanje personalizovanih sistema preporuka. Takođe, rad istražuje praktične izazove u vezi s privatnošću, interpretacijom modela i zavisnošću o podacima, pružajući smernice za buduće istraživačke napore.

Dalje proširenje ovog rada može uključivati:

- **Inkluzivnost:** Razmatranje dodatnih faktora, poput inkluzivnosti knjižničkih resursa u skladu s različitim kulturnim i jezičkim kontekstima.
- **Interaktivnost:** Implementacija interaktivnih elemenata u sistemu preporuka koji omogućavaju korisnicima da aktivno učestvuju u oblikovanju preporuka.
- **Dinamičnost:** Razvoj modela koji efikasno reaguju na trenutne promene u ponašanju korisnika, koristeći tehnike za dinamičko prilagođavanje preporuka.
- **Eksperimentisanje s arhitekturama:** Ispitivanje različitih arhitektura dubokog učenja i hibridnih modela kako bi se utvrdilo koje pristupe najbolje odgovaraju specifičnostima bibliotekskih sistema.
- **Etika i transparentnost:** Integracija etičkih principa u dizajn sistema preporuka, uz naglasak na transparentnosti algoritama i poštovanju privatnosti korisnika.

Ovo su samo neke od ideja koje istraživači mogu razmotriti kako bi unapredili razumevanje i implementaciju personalizovanih sistema preporuka u bibliotekama. Pristup koji kombinuje inovaciju, etičke smernice i realne potrebe korisnika može dati značajan doprinos oblasti.

LITERATURA

- Aithal P S (2016). Smart Library Model for Future Generations. *Social Science Electronic Publishing*, 1(1), 693-703.
- Aittola M, Ryhänen T, Ojala T (2003). *SmartLibrary-Location-Aware Mobile Library Service. Human-computer Interaction with Mobile Devices & Services*, International Symposium, Mobile Hci, Udine, Italy.
- Asefeh A, Andrea K. & Mohsen N. (2021). Intelligent Library: a review on expert systems, artificial intelligence, and robot. *Library Hi Tech* 30 (2) 412-434. DOI: 10.1108/LHT-02-2020-0038
- Fagbe A, Amanze R, Oladipo S. & Oyenuga (2015). *The Role of Information Technology (IT) in the academic library*. 3rd School of Education and Humanities International Conference of the future of higher education in Africa
- Fu P. (2018). New Trends in Library Technology Development. *New Century Library*, 15-18,
- IFLA (2016). *IFLA Trend Report 2016 Update*. <https://trends.ifla.org/update-2016>
- Isaiah O & Juliet C.A.N. (2020) Artificial intelligence in the Library. *Advances in Library and Information Science Managing and Adapting Library Information Services for Future Users* DOI: 10.4018/978-1-7998-1116-9.ch008 121-144
- Kaijun Y, Ruiyi G, Longjie S & Chunguo J (2019). *The Application Artificial Intelligence in the Smart Library*. International Conference of Organizational Innovation, Šangaj, Kina.
- Sarita S (2018). *Impact of Information technology and Role of Libraries in the Age of Information*. Proceedings of International Conference on Advances in Computer Technology and Management (ICACTM)

- Stojanović Z. & Ševo B. (2023). Primjena vještačke inteligencije u promovisanju i zaštiti kulturnog nasleđa sa osvrtom na stanje u Bosni i Hercegovini. *Baština* 59 (3)199-208DOI: 10.5937/bastina33-43169
- Tufail A.A. (2019). *Application of Information and Communication Technology in the Libraries: Prospects and Challenges*. National Level Conference on Web Based Library and Information Services in Academic Libraries 1-8.
- Zhang Q, Chen M (2016). Research on Information Science Innovation in Web 4.0 Era. *Journal of the China Society for Scientific and Tech*, 35(10) 1048-1061.
- Cox, AM, Pinfield, S & Rutter, S (2019) The intelligent library. *Library Hi Tech*, 37 (3) 418-435. <https://doi.org/10.1108/LHT-08-2018-0105>
-

DEEP LEARNING IN FINDING PATTERNS OF USER BEHAVIOR IN ORDER TO PERSONALIZE AND PROVIDE BETTER SERVICES

Summary

Artificial intelligence has deeply penetrated all aspects of modern society and has become a driving force for its further development. It is utilized in all spheres of modern life, ranging from medicine and agriculture to traffic control, autonomous vehicles, and the concept of smart homes/buildings/cities. This paper will analyze deep learning as a branch of artificial intelligence, where the application of appropriate algorithms enables computers to learn independently from data. In the context of identifying user behavior patterns, this technology analyzes large amounts of information to identify specific ways in which users interact with a system or service. These identified patterns are used to personalize user experiences, providing them with individualized services and improving the overall quality of the services offered. This approach allows systems to intuitively adapt their functionalities to meet user needs and preferences, leading to enhanced user experiences and the delivery of high-quality services.

Keywords: artificial intelligence, deep learning, “smart” library.

REVOLUCIJA U RAZVOJU SOFTVERA: UTICAJ VEŠTAČKE INTELIGENCIJE NA PRODUKTIVNOST I KVALITET PROGRAMIRANJA

Miloš Cetina

Subotica

miloscetina@gmail.com

Stručan rad

UDK : 001(0/004.8):004.4/004.4`2/`6

<https://doi.org/10.59417/nir.2024.25.90>

Apstrakt

Razvoj softvera prolazi kroz suštinsku transformaciju zahvaljujući integraciji veštačke inteligencije (AI). Ova teza istražuje kako VI redefiniše softversko inženjerstvo kroz automatizaciju kodiranja, optimizaciju razvoja, poboljšanje testiranja i unapređenje održavanja softverskih sistema. Analizira se uticaj mašinskog učenja, generativnih modela i inteligentnih alata na produktivnost programera, kvalitet softverskih proizvoda i efikasnost razvojnih procesa. Posebna pažnja posvećena je etičkim izazovima, sigurnosnim rizicima i promenama u tradicionalnim ulogama unutar softverske industrije. Na osnovu analize najnovijih tehnologija i studija slučaja, rad zaključuje da VI ne samo da ubrzava razvoj softvera već i postavlja temelje za novu paradigmu u ovoj oblasti.

Ključne reči: veštačka inteligencija, razvoj softvera, automatizacija, mašinsko učenje, generativni modeli, produktivnost, testiranje, etički izazovi, sigurnost, softverska industrija.

UVOD

Veštačka inteligencija (AI) postala je jedan od najvažnijih fenomena savremenog doba, značajno utičući na brojne aspekte ljudskog života, uključujući i oblast razvoja softvera. Razvoj softverskog inženjeringa tokom decenija prolazio je kroz mnoge faze, od ručnog kodiranja do automatizacije procesa, ali dolazak veštačke inteligencije označio je revolucionarni trenutak u ovoj industriji. Sve veća primena AI tehnologija u razvoju softverskih rešenja ne samo da menja način na koji se softver razvija, već i redefiniše ulogu samih programera i njihovih alata. U trenutku kada brzina i kvalitet isporučenog koda postaju ključni faktori u tržišnoj konkurenciji, veštačka inteligencija se nameće kao ključni saveznik u unapređenju produktivnosti i kvaliteta softverskih rešenja.

Razumevanje značaja AI-a u softverskom razvoju počinje od uvida u njenu sposobnost da transformiše procese koji su do sada bili zasnovani isključivo na ljudskoj intervenciji. Veštačka inteligencija, oslanjajući se na tehnike poput mašinskog učenja, dubokog učenja i obrade prirodnog jezika, omogućava automatizaciju zadataka koji su ranije zahtevali značajno ljudsko angažovanje. Ovo uključuje pisanje, testiranje i optimizaciju koda, kao i otkrivanje grešaka i predlaganje rešenja u realnom vremenu. AI alati ne samo da olakšavaju rad programerima već i omogućavaju timovima da se fokusiraju na složenije aspekte razvoja, povećavajući kreativnost i inovativnost. Ova promena ima dubok uticaj na produktivnost, jer se vreme potrebno za realizaciju kompleksnih softverskih projekata značajno smanjuje.

Istovremeno, uloga veštačke inteligencije u poboljšanju kvaliteta softverskih rešenja ne može se zanemariti. Tradicionalni procesi testiranja i verifikacije koda često su bili dugotrajni i podložni greškama usled ljudskog faktora. AI alati, međutim, pružaju mogućnost detaljnije analize koda, prepoznavanja potencijalnih sigurnosnih ranjivosti i predviđanja problema pre nego što oni postanu ozbiljan izazov. Na taj način se ne samo smanjuje broj grešaka u finalnim proizvodima već i unapređuje ukupni kvalitet isporučenog softvera, što ima direktan uticaj na korisničko iskustvo i reputaciju softverskih kompanija.

Razvoj veštačke inteligencije u softverskom inženjeringu nije samo tehnološki fenomen, već i društveni, ekonomski i etički izazov. Pitanja koja se postavljaju u vezi sa sigurnošću i transparentnošću AI sistema, kao i njihovim uticajem na tržište rada, zahtevaju duboko promišljanje. Dok AI alati omogućavaju programerima da postanu produktivniji, postavlja se pitanje kakva će biti njihova uloga u budućnosti, kada se algoritmi razviju do tačke gde će moći da preuzmu značajan deo njihovih trenutnih zadataka. Ova dilema otvara prostor za raspravu o tome kako obrazovni sistemi, industrija i društvo mogu da se prilagode novim realnostima, gde će veštačka inteligencija igrati sve centralniju ulogu.

Osim tehničkih i društvenih aspekata, važan segment istraživanja odnosi se i na etiku u razvoju AI alata za programiranje. Automatizacija koda i primena algoritama za generisanje softverskih rešenja postavljaju pitanje odgovornosti za eventualne greške ili zloupotrebe takvih sistema. Dok AI alati omogućavaju generisanje koda u rekordnom vremenu, postavlja se pitanje kvaliteta i pouzdanosti tog koda, posebno kada se koristi u kritičnim aplikacijama, poput finansijskih sistema, zdravstvene industrije ili bezbednosnih sistema. Stoga se sve više pažnje posvećuje razvoju pravila, standarda i regulativa koje bi obezbedile odgovorno korišćenje AI tehnologija u softverskom inženjeringu.

POČETAK KORIŠĆENJA VEŠTAČKE INTELIGENCIJE

Razvoj softverskog inženjeringa tokom poslednjih decenija bio je obeležen sve većim oslanjanjem na automatizaciju, kao ključni faktor u unapređenju efikasnosti i pouzdanosti procesa razvoja softvera. Uvođenje automatizacije obeležilo je prelazak sa tradicionalnih, manuelnih metoda rada na korišćenje alata i tehnologija koje mogu preuzeti repetitivne i mehaničke zadatke, čime su se softverski inženjeri oslobodili da se fokusiraju na kreativne i složenije aspekte razvoja. Istovremeno, početak primene veštačke inteligencije u softverskom inženjeringu označio je novu eru, u kojoj su mašine počele da igraju aktivnu ulogu u generisanju, testiranju i optimizaciji koda, otvarajući vrata inovacijama koje su do tada bile nezamislive.

Automatizacija u razvoju softvera prvi put je značajnije primenjena kroz alate za upravljanje verzijama i kontrolu izvornog koda, koji su omogućili programerima da efikasnije sarađuju u timovima i izbegnu konflikte prilikom integracije različitih delova koda (Alowais et al., 2023). Sistemi poput Git-a i Subversion-a postali su standard u industriji, obezbeđujući ne samo konzistentnost koda, već i mogućnost praćenja istorije promena i lakog povratka na ranije verzije u slučaju grešaka. Pored toga, alati za automatizaciju kompilacije i izgradnje softvera, kao što su Maven i Gradle, značajno su ubrzali proces pripreme koda za testiranje i implementaciju, smanjujući potencijal za ljudske greške i omogućavajući veću pouzdanost.

Sredinom 2000-ih godina, razvoj softvera ulazi u novu fazu sa širenjem praksi kao što su kontinuirana integracija (CI) i kontinuirana isporuka (CD). Ove prakse, podržane alatima poput Jenkins-a, Travis CI-a i CircleCI-a, omogućile su timovima da automatski integrišu promene u kodu, izvršavaju testove i implementiraju ažuriranja u realnom vremenu. Automatizacija ovih procesa ne samo da je ubrzala cikluse razvoja, već je i značajno smanjila rizik od grešaka koje proizlaze iz manualnog upravljanja timovima i sistemima. Ova faza automatizacije označila je prvi korak ka inteligentnijim sistemima, jer su ovi alati počeli da uključuju osnovne forme analitike i predikcije kako bi unapredili proces donošenja odluka (Ford, 2018).

Početak korišćenja veštačke inteligencije u softverskom inženjeringu obeležen je razvojem alata koji koriste mašinsko učenje za rešavanje specifičnih problema. Prvi značajni primeri uključuju alate za statičku analizu koda, koji koriste algoritme za identifikaciju potencijalnih grešaka i ranjivosti u kodu pre nego što se izvrši njegovo testiranje. Ovi alati, poput SonarQube-a, omogućili su programerima da unaprede kvalitet koda, identifikujući probleme koji bi inače mogli proći nezapaženo tokom manuelne revizije. Dodatno, AI algoritmi su se pokazali korisnim u optimizaciji performansi aplikacija, analizirajući obrasce upotrebe i predlažući prilagođavanja kako bi se postigla optimalna efikasnost.

Jedan od najvažnijih koraka u razvoju veštačke inteligencije u softverskom inženjeringu bilo je uvođenje alata za generisanje koda zasnovanih na mašinskom učenju. Ovi alati, poput GitHub Copilot-a i OpenAI Codex-a, koriste velike jezičke modele trenirane na obimnim skupovima podataka kako bi generisali kod na osnovu tekstualnih zahteva programera. Umesto ručnog pisanja linija koda, programeri sada mogu da opišu funkcionalnosti koje žele, dok AI generiše odgovarajući kod u realnom vremenu (Kaplan & Haenlein, 2020). Ova tehnologija značajno smanjuje vreme potrebno za razvoj aplikacija i omogućava programerima da se fokusiraju na dizajn i arhitekturu sistema, dok repetitivni zadaci postaju automatizovani.

Primena veštačke inteligencije takođe je transformisala proces testiranja softvera, koji je tradicionalno bio jedan od najdugotrajnijih aspekata razvoja. AI alati za automatizaciju testiranja, poput Appliflow i Testim.io, koriste algoritme mašinskog učenja za identifikaciju potencijalnih problema u korisničkom interfejsu, performansama i funkcionalnostima aplikacije. Ovi alati su sposobni da uče iz prethodnih iteracija testiranja i da se prilagođavaju promenama u aplikaciji, omogućavajući dinamičko testiranje koje je znatno efikasnije od tradicionalnih metoda. Pored toga, veštačka inteligencija se koristi za simulaciju korisničkog ponašanja, pružajući uvide u to kako će se aplikacija ponašati u stvarnom svetu, što dodatno unapređuje kvalitet i pouzdanost softverskih proizvoda (Kaplan & Haenlein, 2020).

Početak korišćenja veštačke inteligencije u razvoju softvera ne donosi samo tehnička unapređenja, već postavlja i nova pitanja i izazove. Jedno od ključnih pitanja odnosi se na etiku i odgovornost za kod generisan od strane AI sistema. Dok AI alati mogu generisati funkcionalan kod u rekordnom roku, postavlja se pitanje njegove pouzdanosti, sigurnosti i potencijalnih posledica grešaka u kritičnim aplikacijama. Osim toga, uticaj veštačke inteligencije na ulogu programera izaziva zabrinutost u vezi sa mogućnošću smanjenja potrebe za određenim vrstama poslova u ovoj oblasti.

Uvođenje automatizacije i veštačke inteligencije u softverski inženjering promenilo je način na koji se razvijaju, testiraju i implementiraju softverski sistemi. Ove tehnologije omogućavaju ne samo veće uštede vremena i resursa, već i značajno povećanje kvaliteta i sigurnosti softverskih rešenja. Iako se industrija još uvek nalazi u fazi prilagođavanja ovim transformacijama, postaje jasno da će automatizacija i veštačka inteligencija igrati sve značajniju ulogu u budućnosti razvoja softvera.

KONCEPT PRIMENE VEŠTAČKE INTELIGENCIJE U SOFTVERSKOM INŽENJERINGU

Veštačka inteligencija (AI) predstavlja naučnu disciplinu koja se bavi razvojem sistema sposobnih da obavljaju zadatke koji zahtevaju inteligenciju sličnu ljudskoj, poput učenja, zaključivanja,

rešavanja problema i donošenja odluka. U kontekstu softverskog inženjeringa, veštačka inteligencija postaje ključna tehnologija koja transformiše tradicionalne procese razvoja, omogućavajući programerima i timovima da prevaziđu ograničenja manuelnog rada, unaprede produktivnost i poboljšaju kvalitet isporučenih softverskih rešenja. Osnove veštačke inteligencije u ovoj oblasti zasnivaju se na razumevanju njenih osnovnih principa, tehnika i potencijalnih primena.

Veštačka inteligencija (AI) je multidisciplinarna oblast računarstva koja ima za cilj razvoj sistema sposobnih da obavljaju zadatke koji tradicionalno zahtevaju ljudsku inteligenciju, kao što su učenje, zaključivanje, rešavanje problema, razumevanje jezika i donošenje odluka. Iako definicije mogu varirati, suština veštačke inteligencije leži u stvaranju mašina koje mogu oponašati ili čak prevazići ljudske kognitivne sposobnosti u specifičnim domenima. AI se oslanja na algoritme i tehnologije koje omogućavaju računarima da uče iz podataka, prepoznaju obrasce, prilagođavaju se novim informacijama i donose autonomne odluke.

Jedna od najčešće korišćenih definicija veštačke inteligencije opisuje je kao sposobnost mašina da interpretiraju spoljne podatke, uče iz tih podataka i koriste stečena znanja za ostvarivanje ciljeva sa visokim stepenom autonomije. AI sistemi su dizajnirani tako da simuliraju procese razmišljanja i zaključivanja, bilo kroz rešavanje složenih matematičkih problema, prepoznavanje vizuelnih obrazaca, ili analiziranje prirodnog jezika (Wang et al., 2023). Osnovni koncepti veštačke inteligencije obuhvataju nekoliko ključnih tehnologija i metoda (Al Kuwaiti et al., 2023):

1. Mašinsko učenje (Machine Learning): Mašinsko učenje je podskup veštačke inteligencije koji se fokusira na razvijanje algoritama koji omogućavaju računarima da uče iz podataka i unapređuju svoje performanse bez eksplicitnog programiranja. Algoritmi mašinskog učenja dele se na tri glavne kategorije: nadgledano učenje (supervised learning), nenadgledano učenje (unsupervised learning) i učenje pojačanjem (reinforcement learning). Nadgledano učenje koristi označene skupove podataka za obuku modela, dok nenadgledano učenje analizira neoznačene podatke kako bi identifikovalo obrasce i strukture. Učenje pojačanjem, s druge strane, koristi sistem nagrada i kazni za donošenje optimalnih odluka u dinamičnim okruženjima.
2. Duboko učenje (Deep Learning): Duboko učenje je napredna grana mašinskog učenja koja koristi višeslojne neuronske mreže za obradu velikih i kompleksnih skupova podataka. Ove mreže su inspirisane načinom na koji funkcioniše ljudski mozak, pri čemu se informacije prolaskom kroz različite slojeve mreže postupno transformišu i apstrahuju. Duboko učenje je osnova mnogih savremenih AI tehnologija, uključujući prepoznavanje govora, obrade slike i generisanje prirodnog jezika.
3. Obrada prirodnog jezika (Natural Language Processing - NLP): NLP omogućava računarima da razumeju, interpretiraju i generišu ljudski jezik. Ključni koncepti u NLP-u uključuju analizu sintakse, semantike i pragmatike jezika, što omogućava primenu u alatima poput virtuelnih asistenata, sistema za prevod i automatskog generisanja tekstova. Tehnologije NLP-a koriste se u softverskom inženjeringu za razvoj pametnih alata za kodiranje, analiza dokumentacije i automatizaciju korisničkih interakcija.
4. Računarska vizija (Computer Vision): Ova oblast omogućava računarima da analiziraju i interpretiraju vizuelne informacije iz sveta, poput slika i video sadržaja. Tehnologije računarske vizije koriste se u softverskom inženjeringu za automatizaciju testiranja korisničkog interfejsa, prepoznavanje vizuelnih obrazaca i analizu vizuelnih podataka.

5. Planiranje i optimizacija: Ovaj segment AI-a odnosi se na metode koje omogućavaju računarima da analiziraju složene sisteme, predviđaju potencijalne ishode i optimizuju resurse za postizanje definisanih ciljeva. Tehnologije planiranja i optimizacije koriste se u softverskom inženjeringu za upravljanje projektima, alokaciju resursa i optimizaciju performansi softverskih sistema.

ZAKLJUČAK

AI tehnologije donose neosporne prednosti, poput ubrzavanja procesa razvoja, automatizacije repetitivnih zadataka, unapređenja kvaliteta koda i poboljšanja produktivnosti programera. Međutim, istovremeno, one postavljaju izazove u vezi sa pouzdanošću generisanog koda, bezbednošću, privatnošću, pristrasnošću, odgovornošću i uticajem na radnu snagu.

Primena veštačke inteligencije u razvoju softvera omogućava timovima da brže i efikasnije isporučuju rešenja, smanjujući troškove i vreme potrebno za implementaciju. Automatizacija zadataka poput pisanja osnovnog koda, testiranja, otklanjanja grešaka i dokumentacije omogućava programerima da se fokusiraju na kreativnije i strateške aspekte razvoja. AI alati postaju dragoceni saveznici u otkrivanju i eliminaciji grešaka u ranim fazama razvoja, čime se poboljšava ukupni kvalitet softverskih rešenja. Pored toga, automatizovana analiza koda i predikcija problema omogućavaju proaktivno održavanje i skalabilnost sistema.

Potencijal AI tehnologija dolazi sa značajnim rizicima koji zahtevaju pažljivo upravljanje. Generisanje koda na osnovu obimnih skupova podataka može dovesti do replikacije zastarelih praksi, ranjivosti i pravnih problema vezanih za autorska prava. Nedostatak transparentnosti u AI modelima otežava razumevanje odluka koje donose, što može negativno uticati na poverenje programera i organizacija u kvalitet generisanih rešenja. Etika korišćenja AI alata, uključujući odgovornost za greške, zaštitu privatnosti i sigurnost podataka, ostaje ključno pitanje koje zahteva regulatorne smernice i standarde.

AI tehnologije takođe redefinišu ulogu programera, transformišući način na koji rade i zahtevajući nove veštine. Programeri će sve više preuzimati uloge supervizora i kreatora strategija, dok se osnovni zadaci automatizuju. Ovo pruža priliku za unapređenje profesionalnih veština, ali istovremeno može izazvati nesigurnost kod manje iskusnih programera i promeniti dinamiku na tržištu rada.

Kako AI tehnologije nastavljaju da evoluiraju, ključni izazov leži u postizanju balansa između automatizacije i ljudske intervencije. AI treba posmatrati kao alat koji pojačava ljudske sposobnosti, a ne kao zamenu za njih. Dalji razvoj i primena AI-a zahtevaće interdisciplinarni pristup, uključujući tehničku inovaciju, etička razmatranja i pravnu regulaciju kako bi se obezbedila odgovorna, transparentna i bezbedna upotreba ovih tehnologija.

Veštačka inteligencija predstavlja revoluciju u razvoju softvera koja donosi nove mogućnosti, ali i izazove koji zahtevaju kontinuirano prilagođavanje. Budućnost AI-a u programiranju leži u njegovoj sposobnosti da obezbedi fleksibilnija, pouzdanija i sigurnija softverska rešenja, dok istovremeno osnažuje programere i organizacije da odgovore na kompleksne izazove modernog tehnološkog doba. Istraživanje na temu revolucija u razvoju softvera: uticaj veštačke inteligencije na produktivnost i kvalitet programiranja ukazuje da sa pažljivim upravljanjem, AI ima potencijal da postane ključni stub inovacija i napretka u softverskoj industriji.

LITERATURA

- Al Kuwaiti, A., Nazer, K., Al-Reedy, A., Al-Shehri, S., Al-Muhanna, A., Subbarayalu, A. V., ... & Al-Muhanna, F. A. (2023). A review of the role of artificial intelligence in healthcare. *Journal of personalized medicine*, 13(6), 951.
- Alowais, S. A., Alghamdi, S. S., Alsuhebany, N., Alqahtani, T., Alshaya, A. I., Almohareb, S. N., ... & Albekairy, A. M. (2023). Revolutionizing healthcare: the role of artificial intelligence in clinical practice. *BMC medical education*, 23(1), 689.
- Amodei, D., Olah, C., Steinhardt, J., Christiano, P., Schulman, J., & Mané, D. (2016). Concrete Problems in AI Safety. arXiv preprint arXiv:1606.06565.
- Bharadiya, J. P. (2023). A comparative study of business intelligence and artificial intelligence with big data analytics. *American Journal of Artificial Intelligence*, 7(1), 24.
- Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford University Press.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & Company.
- Chollet, F. (2021). *Deep learning with Python*. Simon and Schuster.
- Clark, J., & Amodei, D. (2016). Faulty Reward Functions in the Wild. OpenAI.
- Dastin, J. (2018). Amazon Scraps Secret AI Recruiting Tool That Showed Bias Against Women. Reuters.
- Estella, A. (2023). Trust in Artificial Intelligence: Analysis of the European Commission Proposal for a Regulation of Artificial Intelligence. *Ind. J. Global Legal Stud.*, 30, 39.
- Floridi, L. (2014). *The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality*. Oxford University Press.
- Ford, M. (2018). *Architects of Intelligence: The Truth about AI from the People Building It*. Packt Publishing.
- Gomes, B., & Ashley, E. A. (2023). Artificial intelligence in molecular medicine. *New England Journal of Medicine*, 388(26), 2456-2465.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Regularization for deep learning. *Deep learning*, 216-261.
- Hunter, D. J., & Holmes, C. (2023). Where medical statistics meets artificial intelligence. *New England Journal of Medicine*, 389(13), 1211-1219.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2020). Rulers of the World: An Introduction to Artificial Intelligence. *Business Horizons*, 63(1), 49-60.
- Khan, B., Fatima, H., Qureshi, A., Kumar, S., Hanan, A., Hussain, J., & Abdullah, S. (2023). Drawbacks of artificial intelligence and their potential solutions in the healthcare sector. *Biomedical Materials & Devices*, 1(2), 731-738.
- Mannuru, N. R., Shahriar, S., Teel, Z. A., Wang, T., Lund, B. D., Tijani, S., ... & Vaidya, P. (2023). Artificial intelligence in developing countries: The impact of generative artificial intelligence (AI) technologies for development. *Information Development*, 02666669231200628.

- Moor, M., Banerjee, O., Abad, Z. S. H., Krumholz, H. M., Leskovec, J., Topol, E. J., & Rajpurkar, P. (2023). Foundation models for generalist medical artificial intelligence. *Nature*, 616(7956), 259-265.
- Ng, A. (2017). Artificial Intelligence is the New Electricity. *Harvard Business Review*.
- Nikolinakos, N. T. (2023). A European Approach to Excellence and Trust: The 2020 White Paper on Artificial Intelligence. In *EU Policy and Legal Framework for Artificial Intelligence, Robotics and Related Technologies-The AI Act* (pp. 211-280). Cham: Springer International Publishing.
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. Crown Publishing Group.
- Rospigliosi, P. A. (2023). Artificial intelligence in teaching and learning: what questions should we ask of ChatGPT?. *Interactive Learning Environments*, 31(1), 1-3.
- Russell, S., & Norvig, P. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (3rd ed.). Pearson.
- Salvagno, M., Taccone, F. S., & Gerli, A. G. (2023). Can artificial intelligence help for scientific writing?. *Critical care*, 27(1), 75.
- Scherer, M. U. (2015). Regulating artificial intelligence systems: Risks, challenges, competencies, and strategies. *Harv. JL & Tech.*, 29, 353.
- Sheth, A., Roy, K., & Gaur, M. (2023). Neurosymbolic artificial intelligence (why, what, and how). *IEEE Intelligent Systems*, 38(3), 56-62.
- Tegmark, M. (2018). *Life 3.0: Being human in the age of artificial intelligence*. Vintage.
- Ulnicane, I. (2022). Artificial Intelligence in the European Union: Policy, ethics and regulation. In *The Routledge handbook of European integrations*. Taylor & Francis.
- Umamaheswari, S., & Valarmathi, A. (2023). Role of artificial intelligence in the banking sector. *Journal of Survey in Fisheries Sciences*, 10(4S), 2841-2849.
- Vinge, V. (1993). *The Coming Technological Singularity: How to Survive in the Post- Human Era*. Vision-21: Interdisciplinary Science and Engineering in the Era of Cyberspace. NASA.
- Wang, H., Fu, T., Du, Y., Gao, W., Huang, K., Liu, Z., ... & Zitnik, M. (2023). Scientific discovery in the age of artificial intelligence. *Nature*, 620(7972), 47-60.
- Yüksel, N., Börklü, H. R., Sezer, H. K., & Canyurt, O. E. (2023). Review of artificial intelligence applications in engineering design perspective. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 118, 105697.
- Zhang, B., Zhu, J., & Su, H. (2023). Toward the third generation artificial intelligence. *Science China Information Sciences*, 66(2), 121101.
-

REVOLUTION IN SOFTWARE DEVELOPMENT: THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON PRODUCTIVITY AND CODE QUALITY

Abstract

Software development is undergoing a fundamental transformation thanks to the integration of artificial intelligence (AI). This thesis explores how AI is redefining software engineering through code automation, development optimization, enhanced testing, and improved software system maintenance. It examines the impact of machine learning, generative models, and intelligent tools on programmer productivity, software quality, and development process efficiency. Special attention is given to ethical challenges, security risks, and shifts in traditional roles within the software industry. Based on an analysis of the latest technologies and case studies, the study concludes that AI not only accelerates software development but also lays the foundation for a new paradigm in this field.

Keywords: Artificial intelligence, software development, automation, machine learning, generative models, productivity, testing, ethical challenges, security, software industry.

Instructions for Preparation of Papers for NIR

A.B. First author*, C. Second author** and D.E. Third author*

* Name of Institution/Department, City, Country

** Name of Institution/Department, City, Country
e-mail address

Abstract - The abstract should outline the main ideas and results of the paper. It should not exceed 200 words. Do not cite references in the abstract.

Keywords - component; formatting; style; styling; insert (key words)

I. INTRODUCTION

These instructions give you guidelines for typing camera-ready papers for NIR.

The paper should consist of a title, author's name(s), affiliation, abstract, keywords, introduction, main text with section titles and subheadings (if any), conclusion, acknowledgment (if any), references and optional appendices. The length of the paper is limited to six pages including illustrations.

Your goal is to simulate the usual appearance of papers in an *IEEE conference proceedings*. The authors' affiliations should appear immediately following their names.

This electronic document is a “live” template and is used to format your paper and style the text. The template, saved as “Microsoft Word Document”, provides authors with most of the formatting specifications needed for preparing electronic versions of their papers. The various components of your paper (title, text, heads, etc.) are already defined on the style sheet, as illustrated by the portions given in this document. All margins (top and bottom margin of 25 mm, and left and right margin of 20 mm), column widths (of 82mm with the space between the two columns of 6mm), line spaces, and text fonts are prescribed; please do not alter them.

A. Full-Sized Camera-Ready (CR) Copy

Times New Roman font are strictly required. Follow the type sizes specified in Table I (expressed in points). There are 72 points per inch, and 1 point is about 0.35 mm.

Prepare your camera-ready paper on the A4 paper size (210 mm × 297 mm). You are not allowed to use US letter-sized paper.

Justify both left and right columns. On the last page of your paper, adjust the lengths of the columns so that they

Identify applicable sponsor/s here. If no sponsors, delete this text box.

TABLE I. TYPE SIZE FOR CAMERA-READY PAPERS

Type size	Appearance		
	Regular	Bold	Italic
8	Section titles ^a , references, tables, table names ^a , first letters in table captions ^a , figure captions, footnotes, text subscripts and superscripts		
9		Abstract, keywords	
10	Authors' affiliations, main text, equations, first letters in section titles ^a		Subheading
11	Authors' names		
24	Paper title		

a. Uppercase

are equal. Use automatic hyphenation and check spelling. Do not add page numbers.

II. HELPFUL HINTS

A. Abbreviations and Acronyms

Define abbreviations and acronyms the first time they are used in the text, even after they have been defined in the abstract. Abbreviations such as IEEE, SI, MKS, CGS, sc, dc, and rms do not have to be defined. Do not use abbreviations in the title or heads unless they are unavoidable.

B. Units

- Use either SI (MKS) or CGS as primary units. (SI units are encouraged.) An exception would be the use of English units as identifiers in trade, such as “3.5-inch disk drive”.
- Avoid combining SI and CGS units, such as current in amperes and magnetic field in oersteds. This often leads to confusion because equations do not balance dimensionally. If you must use mixed units, clearly state the units for each quantity that you use in an equation.
- Do not mix complete spellings and abbreviations of units: “Wb/m²” or “webers per square meter”, not “webers/m²”. Spell out units when they appear in text: “. . . a few henries”, not “. . . a few H”.

- Use a zero before decimal points: “0.25”, not “.25”. Use “cm3”, not “cc”.

C. Figures and Tables

Place figures and tables at the top and bottom of columns. Avoid placing them in the middle of columns. Large figures and tables may span across both columns. Figure captions should be below the figures; table heads should appear above the tables. Insert figures and tables after they are cited in the text. Use the abbreviation “Fig. 1”, even at the beginning of a sentence.

Use words rather than symbols or abbreviations when writing Figure axis labels to avoid confusing the reader. As an example, write the quantity “Magnetization”, or “Magnetization, M”, not just “M”. If including units in the label, present them within parentheses. Do not label axes only with units. In the example, write “Magnetization (A/m)” or “Magnetization {A[m(1)]}”, not just “A/m”. Do not label axes with a ratio of quantities and units. For example, write “Temperature (K)”, not “Temperature/K”.

We suggest that you use a text box to insert a graphic (which is ideally a 300 dpi TIFF or EPS file, with all fonts embedded) because, in an MSW document, this method is somewhat more stable than directly inserting a picture. To have non-visible rules on your frame, use the MSWord “Format” pull-down menu, select Text Box > Colors and Lines to choose No Fill and No Line.

D. Equations

Number equations consecutively. Equation numbers, within parentheses, are to position flush right, as in (1), using a right tab stop. To make your equations more compact, you may use the solidus (/), the exp function, or appropriate exponents. Italicize Roman symbols for quantities and variables, but not Greek symbols. Use a long dash rather than a hyphen for a minus sign. Punctuate equations with commas or periods when they are part of a sentence, as in

$$\alpha + \beta = \chi. \quad (1)$$

Note that the equation is centered using a center tab stop. Be sure that the symbols in your equation have been defined before or immediately following the equation. Use “(1)”, not “Eq. (1)” or “equation (1)”, except at the beginning of a sentence: “Equation (1) is . . .”

E. Some Common Mistakes

- The word “data” is plural, not singular.

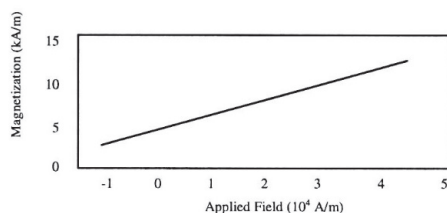


Figure 1. Magnetization as a function of applied field. Note how the caption is centered in the column

- The subscript for the permeability of vacuum ϵ_0 , and other common scientific constants, is zero with subscript formatting, not a lowercase letter “o”.
- In American English, commas, semi-colons, periods, question and exclamation marks are located within quotation marks only when a complete thought or name is cited, such as a title or full quotation. When quotation marks are used, instead of a bold or italic typeface, to highlight a word or phrase, punctuation should appear outside of the quotation marks. A parenthetical phrase or statement at the end of a sentence is punctuated outside of the closing parenthesis (like this). (A parenthetical sentence is punctuated within the parentheses.)
- A graph within a graph is an “inset”, not an “insert”. The word alternatively is preferred to the word “alternately” (unless you really mean something that alternates).
- Do not use the word “essentially” to mean “approximately” or “effectively”.
- In your paper title, if the words “that uses” can accurately replace the word “using”, capitalize the “u”; if not, keep using lower-cased.
- Be aware of the different meanings of the homophones “affect” and “effect”, “complement” and “compliment”, “discreet” and “discrete”, “principal” and “principle”.
- Do not confuse “imply” and “infer”.
- The prefix “non” is not a word; it should be joined to the word it modifies, usually without a hyphen.
- There is no period after the “et” in the Latin abbreviation “et al.”.
- The abbreviation “i.e.” means “that is”, and the abbreviation “e.g.” means “for example”.

An excellent style manual for science writers is [1].

If your native language is not English, try to get a native English-speaking colleague, or somebody fluent in English to proofread your paper. Use grammar existent in text editor.

F. References

The template will number citations consecutively within brackets [2]. The sentence punctuation follows the bracket [3]. Refer simply to the reference number, as in [4]—do not use “Ref. [4]” or “reference [4]” except at the beginning of a sentence: “Reference [4] was the first . . .”

Number footnotes separately in superscripts. Place the actual footnote at the bottom of the column in which it was cited. Do not put footnotes in the reference list. Use letters for table footnotes.

Unless there are six authors or more give all authors' names; do not use “et al.”. Papers that have not been published, even if they have been submitted for publication, should be cited as “unpublished” [5]. Papers that have been accepted for publication should be cited as “in press” [6]. Capitalize only the first word in a paper title, except for proper nouns and element symbols.

For papers published in translation journals, please give the English citation first, followed by the original foreign-language citation [7].

G. Other Recommendations

The Roman numerals are used to number the section headings. Do not number ACKNOWLEDGMENTS and REFERENCES, and begin Subheadings with letters. Use two spaces after periods (full stops). Hyphenate complex modifiers: “zero-field-cooled magnetization.” Avoid dangling participles, such as, “Using (1), the potential was calculated.” Write instead, “The potential was calculated using (1),” or “Using (1), we calculated the potential.”

III. CONCLUSION

Be brief and give most important conclusion from your paper. Do not use equations and figures here.

ACKNOWLEDGMENT

The preferred spelling of the word “acknowledgment” in America is without an “e” after the “g”. Avoid the stilted expression, “One of us (R. B. G.) thanks . . .” Instead, try “R. B. G. thanks”.

REFERENCES

- [1] M. Young, *The Technical Writer's Handbook*. Mill Valley, CA: University Science, 1989.
- [2] G. Eason, B. Noble, and I. N. Sneddon, “On certain integrals of Lipschitz-Hankel type involving products of Bessel functions,” *Phil. Trans. Roy. Soc. London*, vol. A247, pp. 529–551, April 1955.
- [3] J. Clerk Maxwell, *A Treatise on Electricity and Magnetism*, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp.68–73.
- [4] I. S. Jacobs and C. P. Bean, “Fine particles, thin films and exchange anisotropy,” in *Magnetism*, vol. III, G. T. Rado and H. Suhl, Eds. New York: Academic, 1963, pp. 271–350.
- [5] K. Elissa, “Title of paper if known,” unpublished.
- [6] R. Nicole, “Title of paper with only first word capitalized,” *J. Name Stand. Abbrev.*, in press.
- [7] Y. Yorozu, M. Hirano, K. Oka, and Y. Tagawa, “Electron spectroscopy studies on magneto-optical media and plastic substrate interface,” *IEEE Transl. J. Magn. Japan*, vol. 2, pp. 740–741, August 1987 [Digests 9th Annual Conf. Magnetism Japan, p. 301, 1982].

Uputstvo za pripremu rada za NIR

A.B. Prvi autor*, C. Drugi autor ** i D.E. Treći autor*

* Naziv institucije/odjela, grada, države

** Naziv institucije/odjela, grada, države
e-mail adresa

Apstrakt - Apstrakt treba da opiše glavne ideje i rezultate rada. Ne sme da bude duži od 200 reči. Ne navodite reference u apstraktu.

Ključne riječi - komponenta; oblikovanje; stil; stil; umetanje; umetanje (ključne riječi)

I. UVOĐENJE

Ova uputstva vam daju smernice za kucanje papira spremnih za kameru fili NIR.

Rad treba da se sastoji od naslova, imena autora, pripadnosti, apstrakta, ključnih reči, uvoda, glavnog teksta sa naslovima odeljka i podnaslova (ako ih ima), zaključka, priznanja (ako ih ima), referenci i opcionalnih dodataka. Dužina rada je ograničena na šest stranica, uključujući ilustracije.

Vaš cilj je simulirati uobičajeni izgled radova u postupku konferencije IEEE. Autorska pripadnost treba da se pojavi odmah nakon njihovih imena.

Ovaj elektronski dokument je "live" predložak i koristi se za oblikovanje vašeg papira i stilizovanje teksta. Predložak, sačuvan kao "Microsoft Word Document", autorima pruža većinu specifikacija oblikovanja potrebnih za pripremu elektronskih verzija njihovih radova. Različite komponente vašeg rada (naslov, tekst, glave itd.) su već definisani na listu stilova, kao što ilustruju delovi dati u ovom dokumentu. Propisane su sve margine (gornja i donja margina od 25 mm, a lijeva i desna margina od 20 mm), širine stupca (od 82 mm s razmakom između dvije kolone od 6mm), linijski prostori i tekstualni fontovi; molimo vas da ih ne mijenjate.

A. Kamera spremna (CR)

Times New Roman font je strogo obavezan. Pratite veličine tipa navedene u tabeli I (izražene u tačkama). Ima 72 tačke po inču, a 1 tačka je oko 0,35 mm.

Pripremite fotoaparatspreman papir na veličinu papira A4 (210 mm × 297 mm). Nije dozvoljeno korišćenje američkog papira veličine slova.

Opravdava i lijevu i desnu kolonu. Na poslednjoj stranici papira podesite dužine kolona tako da budu jednake. Koristite automatsku crticu i provjerite pravopis. Ne dodajte brojeve stranica.

Identifikujte odgovarajuće sponzore/ce ovde. Ako nema sponzora, izbrisite ovaj okvir za tekst.

TABLE I. VELIČINA TIPRA ZA PAPIRE SPREMNE ZA KAMERU

Veličina tipa	Izgled		
	Obične	Hrbar	Kurziv
8	Naslovi sekcija a ,reference, tabele, imena tabele a ,prva slova u naslovima tabele ^a , naslovi figura, fusnote, tekstualni subskripti i superskripti		
9		Apstrakt, ključne riječi	
10	Pripadnost autora, glavni tekst, jednačina, prva slova u naslovima odeljka		Podnaslov
11	Imena autora		
24	Naslov papira		

a. Veliko

II. KORISNI NAGOVJEŠTAJI

A. Skraćenice i akronimi

Definišite skraćenice i akronime prvi put kada se koriste u tekstu, čak i nakon što su definisane u apstraktu. Skraćenice kao što su IEEE, SI, MKS, CGS, sc, dc i rms ne moraju biti definisane. Ne koristite skraćenice u naslovu ili glavama, osim ako su neizbjegljive.

B. Jedinice

- Koristite SI (MKS) ili CGS kao primarne jedinice. (SI jedinice se ohrabruju.) Izuzetak bi bila upotreba engleskih jedinica kao identifikatora u trgovini, kao što je "3,5-inčni disk pogon".
- Izbegavajte kombinovanje SI i CGS jedinica, kao što su struja u amperima i magnetno polje u erstedima. To često dovodi do konfuzije jer jednačine ne balansiraju dimenzionalno. Ako morate koristiti mješovite jedinice, jasno navedite jedinice za svaku količinu koju koristite u jednačini.
- Ne miješajte kompletne pravopise i skraćenice jedinica: "Wb/m²" ili "veberi po kvadratnom metru", a ne "webers/m²". Spell out units when they appear in text: ". . . a few henries", not ". . . nekoliko H".

- Koristite nulu prije decimalnih tačaka: "0.25", a ne ".25". Koristi "cm3", ne "cc".

C. Brojke i tabele

Postavite figure i tabele na vrhu i dnu kolona. Izbegavajte da ih stavljate u sredinu stubova. Velike cifre i tabele mogu se protezati kroz obe kolone. Slike treba da budu ispod cifre; Glave stola treba da se pojavljuju iznad tabele. Umetnite figure i tabele nakon što su navedene u tekstu. Koristite skraćenicu "Fig. 1", čak i na početku rečenice.

Koristite reči, a ne simbole ili skraćenicu prilikom pisanja oznaka Figura ose da biste izbegli zbunjivanje čitaoca. Kao primjer napišite količinu "Magnetizacija", ili "Magnetizacija, M", a ne samo "M". Ako uključite jedinice na oznaku, predstavite ih u zagradama. Ne etiketirajte samo sa jedinicama. U primjeru napišite "Magnetizacija (A/m)" ili "Magnetizacija {A[m(1)]}", a ne samo "A/m". Ne etiketirajte ose sa odnosom količina i jedinica. Na primjer, napišite "Temperatura (K)", a ne "Temperatura/K".

Predlažemo da koristite okvir za tekst za umetanje grafike (koja je idealno 300 dpi TIFF ili EPS datoteka, sa svim ugrađenim fontovima) jer je, u MSW dokumentu, ova metoda nešto stabilnija od direktnog umetanja slike. Da biste imali nevidljiva pravila na okviru, koristite MSWord "Format" pull-down meni, izaberite Text Box > Colors and Lines da biste izabrali No Fill and No Line.

D. jednacine

Jednačine brojeva uzastopno. Brojevi jednačina, unutar zagrada, pozicioniraju ispiranje desno, kao u (1), koristeći zaustavljanje desne kartice. Da bi vaše jednačine bile kompaktnije, možete koristiti solidus (/), funkciju exp ili odgovarajuće eksponente. Italicizirati rimske simbole za veličine i varijable, ali ne i grčke simbole. Koristite dugu crticu, a ne crticu za znak minus. Tačnost jednačina sa zarezima ili periodima kada su deo rečenice, kao u

$$\alpha \beta = \chi. \quad (1)$$

Imajte na umu da je jednačina centrirana pomoću zaustavljanja centralnog taba. Uverite se da su simboli u vašoj jednačini definisani pre ili neposredno nakon jednačine. Koristite "(1)", a ne "Eq. (1)" ili "jednačinu (1)", osim na početku rečenice: "Jednačina (1) je . ."

E. Uobičajene greške

- Riječ "podaci" je množina, a ne jednina.

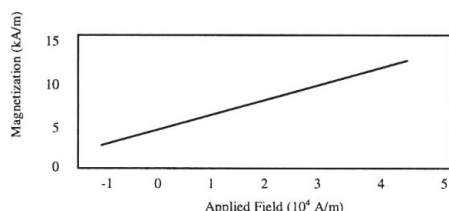


Figure 1. Magnetizacija kao funkcija primijenjenog polja Obratite pažnju na to kako je natpis centriran u koloni

- Podskript za propusnost vakuumskih ϵ_0 , i drugih uobičajenih naučnih konstanti, je nula sa subscript formatiranjem, a ne malim slovom "o".
- U američkom engleskom, zarezi, polu/zarez, periodi, upitnici i znakovi uzvika nalaze se unutar navodnika samo kada se navede kompletna misao ili ime, kao što je naslov ili puni citat. Kada se koriste navodnici, umesto podebljanog ili kurzivnog fonta, da bi se istakla reč ili fraza, interpunkcija treba da se pojavi izvan navodnika. Zagrada ili izjava na kraju rečenice je isprekidana izvan završne zgrade (ovako). (Zagrada je isprekidana u zgradama.)
- Graf unutar grafa je "inset", a ne "insert". Riječ alternativno preferira riječ "naizmjennično" (osim ako stvarno ne mislite nešto što se izmjenjuje).
- Ne koristite reč "suštinski" da biste značili "približno" ili "efikasno".
- U naslovu vašeg rada, ako riječi "koji koriste" mogu precizno zamijeniti riječ "korištenje", kapitalizirajte "u"; U suprotnom, nastavite sa korišćenjem manjih dimenzija.
- Budite svjesni različitih značenja homofona "utječu" i "efekt", "komplement" i "kompliment", "diskretni" i "diskretni", "glavni" i "princip".
- Ne miješajte "implicitno" i "zaključiti".
- Prefiks "ne" nije riječ; treba ga spojiti s riječju koju mijenja, obično bez crtice.
- Ne postoji period nakon "et" u latinskoj skraćenici "et al.".
- Skraćenica "i.e." znači "to jest", a skraćenica "npr." znači "na primjer".

Odličan priručnik za naučne pisce je [1].

Ako vaš maternji jezik nije engleski, pokušajte da pozovete-kolegu sa engleskog govornog područja ili nekoga ko tečno govori engleski da vam čita rad. Koristite gramatiku koja postoji u tekstualnom editoru.

F. Reference

Šablon će brojati citate uzastopno unutar zagrada [2]. Kazna interpunkcije slijedi zagrada [3]. Odnosi se jednostavno na referentni broj, kao u [4]— ne koristite "Ref. [4]" ili "referenca [4]" osim na početku rečenice: "Referenca [4] je bila prva."

Broj fusnota odvojeno u superskriptima. Stavite stvarnu fusnotu na dno kolone u kojoj je navedena. Ne stavljajte fusnote u spisak referenci. Koristite slova za fusnote tabela.

Osim ako ne postoji šest autora ili više autora koji daju imena svih autora; ne koristi "et al.". Radove koji nisu objavljeni, čak i ako su dostavljeni na objavljivanje, treba navesti kao "neobjavljene" [5]. Radove koji su prihvaćeni za objavljivanje treba navesti kao "u štampi" [6]. Kapitalizujte samo prvu reč u naslovu papira, osim odgovarajućih imenica i simbola elemenata.

Za radove objavljene u prevodilačkim časopisima, molimo vas da prvo navedete citat na engleskom jeziku, nakon čega sledi originalni citat na stranom jeziku [7].

G. Ostale preporuke

Rimski brojevi se koriste za numerisanje naslova sekcija. Ne brojite PRIZNANJA i REFERENCE, i počnite podbrojeve slovima. Koristite dva prostora nakon perioda (potpuna zaustavljanja). Hifenatni kompleksni modifikatori: "magnetizacija hlađena nultim poljem." Izbegavajte višee učesnike, kao što su, "Korišćenje (1), potencijal je izračunat." Umesto toga, napišite "Potencijal je izračunat pomoću (1)," ili "Koristeći (1), izračunali smo potencijal."

III. CONCLUSION

Budite kratki i dajte najvažniji zaključak iz vašeg rada. Ovdje se ne koriste jednačine i brojke.

PRIZNANJE

Preferirani pravopis riječi "priznanje" u je bez "e" nakon "g". Izbegavajte stilizovani izraz: "Jedan od nas (R. B. G.) hvala..." Umjesto toga, pokušajte "R. B. G. hvala". America

REFERENCE

- [1] M. Young, The Technical Writer's Handbook. Mill Valley, CA: University Science, 1989.
- [2] G. Eason, B. Noble i I. N. Sneddon, "On certain integrals of Lipschitz-Hankel type involving products of Bessel functions," Phil. Trans. Roy. Soc. London, vol. A247, str. 529–551, April 1955.
- [3] J. Clerk Maxwell, A Treatise on Electricity and Magnetism, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp.68–73.
- [4] I. S. Jacobs and C. P. Bean, "Fine particles, thin films and exchange anisotropy," in Magnetism, vol. III, G. T. Rado and H. Suhl, Eds. New York: Academic, 1963, pp. 271–350.
- [5] K. Elissa, "Naslov papira ako je poznat," neobjavljen.
- [6] R. Nicole, "Naslov papira sa samo prvom riječi kapitaliziranom," J. Name Stand. Abbrev., u štampi.
- [7] Y. Yorozu, M. Hirano, K. Oka, and Y. Tagawa, "Electron spectroscopy studies on magneto-optical media and plastic substrate interface," IEEE Transl. J. Magn. , Japan vol. 2, pp. 740–741, August 1987 [Digests 9th Annual Conf. Magnetism, p. 301, 1982 Japan].

NIR
Časopis za nauku-istraživanje-razvoj godina XIII, broj 25
Brčko, decembar, 2025.

Glavni i odgovorni urednik
Rektor Prof. dr Đorđo Vasiljević

Urednik
Prof. dr Dragan Cvetković

Urednički odbor - redakcija
Prof. dr Esad Čović (Menadžment, BiH)
Prof. dr Stojan Aleksić (Saobraćaj, BiH)
Prof. dr Edin Ramić (Pravo, BiH)
Doc. dr Mirsad Trumić (Informatika, Srbija)
Prof. dr Gordana Bursać (Bezbednost, BiH)
Prof. dr Marko Mijatović (Poslovne komunikacije, BiH)
Prof. dr Enes Huseinagić (Učiteljski, BiH)

Sekretar časopisa
Aleksandra Roknić

Lektura i korektura
Mr. Emina Osmić- Hajdarević

Izdavač
Internacionalni univerzitet, Brčko distrikt BiH
Brezik bb, Brčko
internacionalni.univerzitet@gmail.com
www.iubd.edu.ba

Za izdavača
Prof. dr Đorđo Vasiljević, rektor

Prevod
Mr. Kristina Varcaković

Prelom, korice i ilustracija na naslovnoj strani
Alen Milošević

Štampa
Printas d.o.o. Srebrenik

Tiraž
50 primjeraka

Časopis NIR izlazi dva puta godišnje

Uredništvo časopisa NIR ne zastupa stavove autora čije tekstove objavljuje.
Sva autorska prava zadržana. Zabranjeno je svako neovlašćeno umnožavanje,
fotokopiranje ili reprodukcija dijelova teksta.

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Nacionalna i univerzitetska biblioteka Bosne i Hercegovine, Sarajevo

001

NIR: časopis za nauku, istraživanje, razvoj / glavni i odgovorni urednik
Velimir Sotirović. - God. I, br. 1 (juni 2012)-. - Brčko : Internacionalni
univerzitet, 2012-. - 19 cm

Dva puta godišnje
ISSN 2233-1603

COBISS.BH-ID 19756294