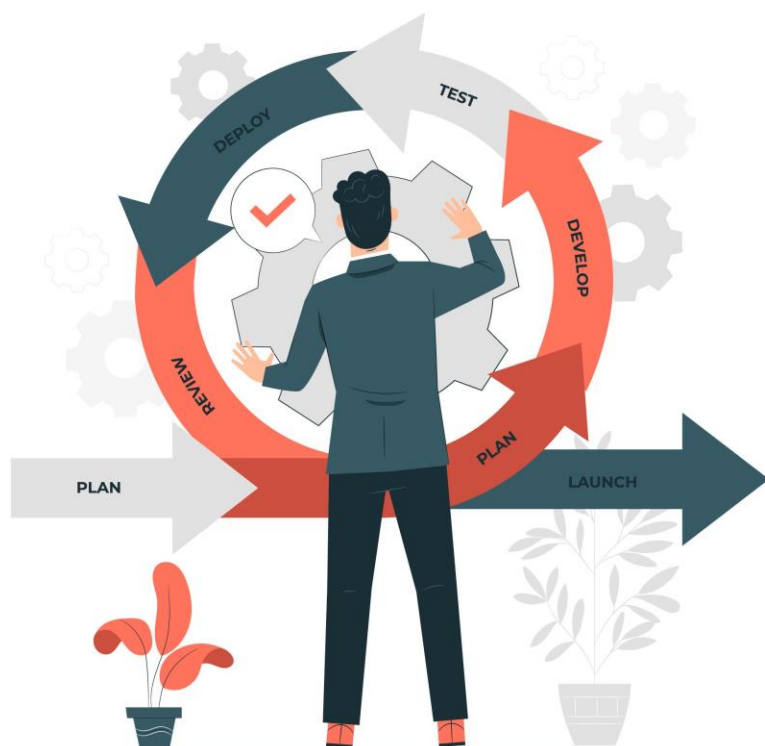


Kako lahko prenova poslovnih procesov in robotizacija izboljša poslovanje podjetja?



Bi želeli objaviti strokovni članek?
Iščemo pisce in recenzente za naslednjo številko.
Pišite nam na: zalozba.perfectus@gmail.com
www.andrejaspor.com

Kontakti revije

Poštni naslov

Uredništvo revije Perfectus PRO
Svetovanje in izobraževanje, dr. Andrej Raspor, s. p.
Dolga Poljana 57
5271 Vipava
Slovenija

Glavni kontakt

Andrej Raspor
E-pošta: zalozba.perfectus@gmail.com

Glavni urednik

Andrej Raspor

Odgovorna urednika

Metka Nežič
Bojan Macuh

Uredniški odbor revije

Andrej Raspor
Metka Nežič
Bojan Macuh
Darko Lacmanović

Jezikovni pregled

Bojan Macuh

Fotografije

Slika na naslovni strani: https://www.freepik.com/free-vector/product-iteration-concept-illustration_12219841.htm#query=process&position=5&from_view=search&track=robertav1_2_sidr
Slika na hrbtni strani: https://www.freepik.com/free-vector/robotics-concept-illustration_7230641.htm#query=robots&position=0&from_view=search&track=robertav1_2_sidr

Arhiv revij

http://www.andrejrasspor.com/perfectus_zalozba

Mednarodna standardna serijska številka
(on line) ISSN 2591-1813

Perfectus PRO

Področje in opis revije

Revija Perfectus PRO je interdisciplinarna strokovna revija, ki objavlja prispevke s področja kadrov, odprtih inovacij, organizacije in menedžmenta v povezavi z industrijo 4.0. Vsebina ni omejena zgolj na navedene tematske sklope, ampak smo za vaše predloge odprti. Še posebej želimo objavljati prispevke, ki obravnavajo nove in aktualne teme in predstavljajo dosežke v razvoju ter njihovo uvajanje in uporabo v praksi. Zato vas vabimo, da se nam pridružite.

Pogostost izhajanja

Revija Perfectus PRO izhaja dvakrat letno.

Politika za prosti dostop

Revija Perfectus PRO omogoča odprt dostop do svojih vsebin, ki temelji na načelu odprtih inovacij, po katerem bi prosto dostopni rezultati javnosti omogočile večjo globalno izmenjavo znanja.

Navodila avtorjem

V reviji Perfectus PRO objavljamo strokovne članke, rezultate raziskovalnega dela avtorjev. Prispevki so napisani v slovenskem jeziku. Objavljamo tudi dela, ki so že bila objavljena v znanstveni obliki v kakšni drugi reviji ali zborniku. Tu pa naj bodo bralcem predstavljena na bolj poljuden način. Avtorji so odgovorni za vse morebitne kršitve avtorskih pravic. Prispevki niso honorirani.

Besedilo naj bo oblikovano po navodilih (interesenti nam pišite, da vam posredujemo predlogo z bolj podrobnimi navodili). Na začetku prispevka, takoj za naslovom naj bo povzetek dolžine 3–5 vrstic z do 4 ključnimi besedami. Članek naj obsega do 6 strani. Predložite tudi sliko in kratek strokovni življenjepis vsakega od avtorjev (2–3 vrstice). Članki morajo biti pred objavo lektorirani. Ne uporabljajte opomb v besedilu. Eventualne opombe, ki naj bodo kratke, navedite na dnu besedila skupaj z literaturo. Seznam citirane literature oblikujte po Springer – Vancouver standardu. Navedeni viri so v besedilu navedeni kot opomba z številkami. Opombe pa z malimi rimskimi številkami. Na koncu prispevka so navedeni po vrstnem redu, kot ste jih navajali v besedilu.

Predložene prispevke pregledata in ocenita najmanj dva recenzenta. Na osnovi mnenj in predlogov recenzentov uredniški odbor ali urednik sprejmeta prispevek, zahtevata manjše ali večje popravke in dopolnitve ali ga zavrne. Če urednik oziroma recenzenti predlagajo večje popravke, se dopolnjeni prispevek praviloma pošlje v ponovno recenzijo.

Iz tekoče vsebine

stran

ANDREJ RASPOR.....	5
KAKO LAHKO PRENOVA POSLOVNIH PROCESOV IN ROBOTIZACIJA IZBOLJŠA POSLOVANJE PODJETJA?	5
ŠTUDENSTKI PRISPEVKI	6
<i>ERIK SMRDELJ</i>	6
TOVORNJAKE NA VLAKE.....	6
Uvod	6
Iskanje rešitev	7
Sklepne misli	10
<i>ANŽE PAPEŽ</i>	11
ODPRTJE PODRUŽNICE Z REZERVNIMI DELI ZA LADIJSKI PROMET	11
Uvod	11
Predstavitev podjetja in dejavnosti	11
Ladijski transport	12
Odprtje podružnice.....	13
Zaključek	15
<i>PATRICIJA FRELIH</i>	16
IZBOLJŠANJA SOUPORABE AVTOPARKA V JAVNEM SEKTORJU.....	16
Uvod	16
Predstavitev avtoparka.....	16
Zaključek	19
<i>BOJAN MILENKOVIĆ</i>	20
OPTIMIZACIJA TRANSPORTA ODPADKOV V DRUGE DRŽAVE Z UVEDBO KARTICE TELEPASS	20
Uvod	20
Predstavitev podjetja.....	20
Predstavitev problema	21
Zaključek	23
ANDREJ DRAKSLEK	24
NAČRTOVANJE IN IZVEDBA VOJAŠKEGA KONVOJA NA OBMOČJE DELOVANJA	24
Uvod	24
Premiki konvoja vozil	24
Zaključek	27
ROBERT VUGA.....	28
KUHINJA PRIHODNOSTI	28
Uvod	28
Trendi.....	28
Kaj lahko pričakujemo v naslednjih letih?	31

ZALA ARKO	32
SO PRIHODNOST OSKRBE STAREJŠIH ROBOTSKE POMOČNIKI?	32
Uvod	32
Uporaba robotskih pomočnikov	32
Primeri negovalnih robotov	33
Raziskave	34
Zaključek	36
 BARBARA ŽAGAR /	39
VPLIV SOCIALNIH ROBOTOV NA OTROKE	39
Uvod	39
Pretekle raziskave	39
Roboti	41
Zaključek	41
 NIKA STRAŠEK /	43
ANALIZA MEJNIKOV IN SPREMEMB V ZOBOZDRAVSTVU OD ANTIKE DO 18. STOLETJA	43
Uvod	43
Razvoj zobozdravstva od antike do 18. Stoletja	43
Zaključek	45

Pismo urednika



ANDREJ RASPOR

KAKO LAHKO PRENOVA POSLOVNIH PROCESOV IN ROBOTIZACIJA IZBOLJŠA POSLOVANJE PODJETJA?

Prenova poslovnih procesov je po definiciji postopek spreminjanja ali popravljanja obstoječega poslovnega procesa, da bi ga izboljšali. Namen prenove procesov je lahko izboljšati učinkovitost poslovanja, zmanjšati stroške na vseh nivojih ali povečati zadovoljstvo strank. Prenova lahko vključuje spreminjanje organizacijske strukture, uvajanje nove tehnologije, zahtev, procesov in virov. Da bi bila prenova uspešna, je treba uvesti konkretne ukrepe, tako da se lahko preveri, kako se je njihova uvedba odrazila na poslovne rezultate. Preden začnemo s prenovo moramo izdelati natančen načrt. Sledi popis stanja. Uporaba metod, kot so analiza toka dela, pogovori z zaposlenimi, analiza potreb strank in analiza podatkov, lahko pomaga podjetjem da pridobijo vhodne podatke, kaj in kako spremeniti. Analiza toka dela lahko pomaga podjetjem, da vidijo, kako potekajo njihovi procesi in kje je potrebno izboljšanje. Pogovori z zaposlenimi dajo vhodne podatke o učinkovitosti obstoječih procesov in kje je potrebno izboljšanje. Analiza potreb strank lahko pomaga podjetjem, da razumejo stranke in njihove potrebe. Analiza podatkov pa da boljši vpogled v svoje poslovanje in kje so lahko potrebna izboljšanja. Prenova zahteva tehnološka, informacijska, ekonomska, organizacijska, tržna in druga znanja. Posebno pomembno vlogo ima danes v vseh fazah prenove poslovnih procesov informacijska tehnologija in seveda zaposleni. Ta lahko uspešno poteka le, če so vključeni tudi zaposleni. Zato je potrebno zagotoviti, da so zaposleni dovolj seznanjeni in usposobljeni za nove procese. Zaposleni lahko sodelujejo pri prenovi poslovnih procesov s svojimi idejami in predlogi. Lahko sodelujejo tudi pri izvajanju prenove in spremljanju njenega napredka. Potrebno pa jim je dati tudi dovolj časa in prostora, da lahko sodelujejo pri prenovi. En način za vključevanje zaposlenih v proces prenove poslovnih procesov je, da jih pripravimo na spremembe ali nove okoliščine. To je lahko ključni razlog za vključevanje zaposlenih v procese odločanja. Pomembno je ustvariti okolje, kjer se zaposleni počutijo varne, cenjene in spoštovane. Možni pristopi vključujejo programe za izboljšanje zdravja, tečaje komunikacije, strukturne spremembe, spodbujanje spoštovanja in spoštljive povratne komunikacije. Za bolj učinkovito reševanje težav je potrebno spodbujati sodelovanje med proizvodnim osebjem in vodstvom oz. med različnimi hierarhičnimi ravni.

Robotizacija in avtomatizacija lahko igrajo vlogo pri prenovi poslovnih procesov z večjo učinkovitostjo in natančnostjo. Uporaba robotov lahko podjetjem omogoča, da izboljšajo učinkovitost svojih poslovnih procesov in pridobijo konkurenčne prednosti. Robotizacija lahko tudi skrajša čas potreben za izvajanje določenega dela ali več opravil hkrati. Veliko podjetij uporablja robotiko za optimiziranje njihovih procesov in zmanjševanje stroškov. Roboti so pogosto uporabljeni pri prenovi poslovnih procesov v več industrijah, kot so avtomobilska, farmacevtska in energetska. Robotizacija lahko izboljša učinkovitost na področju manipulacije materialov, obdelave podatkov in logistike. Pogosto se uporablja tudi za natančne opravila, kot je sestavljanje naprav ali delov. Robotizacija lahko tudi zmanjša čas potreben za izvedbo določenega postopka in olajša skladnost s standardi kakovosti.

V pričuži številki Perfectus PRO se študenti lotevajo prenove izbranih poslovnih procesov in razmišljanja, kako bi lahko uvajanje robotov izboljšalo poslovanje in vsakodnevno delo. Na prispevke je potrebno gledati z zdravo kritičnostjo, saj gre za pisce, ki šele stopajo na pot strokovnega pisanja in za seboj nimajo tovrstnih izkušenj.

Dodatek k številki je tudi prispevek srednješolke. Gre za prvi tak prispevek, ki ga objavljamo v naši reviji. Na ta način bi želeli navdušiti tudi mlajše rodove, da bi se ukvarjali s pisanjem prispevkov. Tako kot na novih tehnologijah svet stoji, stoji svet tudi na mladih. Dajmo jim mesto v tem novem svetu.

Vabljeni k branju.

Andrej Raspor

ŠTUDENSTKI PRISPEVKI

ERIK SMRDELJ / ing. logistike, izobrazba inženir logistike (Izobraževalni center MEMORY, Dutovlje), 30 let izkušenj v logistiki-Slovenske Železnice – tovorni promet d.o.o. Poznavanje organiziranosti in izvajanja železniškega prometa.

Povzetek: Obdelovanje tematike cestnega tovora z uporabo železniškega oprtnega prevoza. Rail cargo Carrier Slovenija kot konkurenčni prevoznik na Slovenskem in mednarodnem trgu z oprtnimi vlaki. RCC Slovenija se lahko pohvali s hitro in veliko prilagodljivost spremembam na trgu. Z uporabo metod, ki jih uporablja RCC Slovenija, se postavlja kot močen konkurent ob ostalimi prevozniki.

Ključne besede: Rail Cargo Carrier Slovenija, kombinirani prevoz, okolje, oprtni vlaki.

TOVORNJAKE NA VLAKE

Uvod

Prispevek naslavlja zgodovino in razvoj oprtnih vlakov ter prednosti kombiniranega transporta kot bolj trajnostne rešitve v primerjavi s cestnim tovrnim prometom. Ta vidik prevoza ima številne prednosti, kot so večja varnost blaga, znižanje stroškov in čas transporta ter boljša izkoriščenost tehničnih sredstev s povezavo železniškega, cestnega in pomorskega transporta. Poleg tega je treba poudariti, da se železnice v sklopu EU trudijo doseči vsaj 25-odstotni delež železniškega tovrnega prometa do leta 2030, kar bi pripomoglo k trajnostnemu prometu in zmanjšanju obremenitve cestne infrastrukture in onesnaževanja okolja.

Zgodovina in razvoj oprtnih vlakov

Oprtni vlak se je prvič pojavil v Nemčiji v času druge svetovne vojne zaradi prevoza cestnih bojnih vozil na železniških vagonih. Ta zasnova se je začela uporabljati v civilne namene v Nemčiji šele v 70 letih prejšnjega stoletja. Kasneje se je razvoj začel širiti na ostale evropske države in nadalje na države socialističnega bloka. Sistem oprtnih vlakov je zelo razvit v Združenih državah Amerike, Kanadi, državah Južne Amerike. Postopoma se razvija v državah Azije in Avstralije. Lahko bi rekli, da je prisoten povsod po svetu. Vendar nobena država ne daje temu sistemu tako velik pomen, saj bi v tem primeru morali podvojiti železniško omrežje.

Ogljični odtis na tirnih vozilih SŽ leta 2021

Dandanes se države in mesta dušijo v izpušnih plinih cestnega prometa. Poleg tega pa postavljajo na vprašanje ali je potrebna toliko količina osebnih vozil za potrebe medmestnih migracij. Še bolj problematičen je cestni tovrni promet, ki predstavlja 80 odstotni delež vsega tovrnega prometa. Sprašujemo se ali je potrebna toliko obremenitev cestne infrastrukture. Prihaja do vsakodnevnih prometnih zastojev s strani cestnega tovrnega prometa, kar otežuje tudi osebna vozila. Vsled tega je potrebno poiskati najprimernejše rešitve. Z rešitvami, ki so bolj trajnostno naravnane, bi pridobili boljše okolje z manj hrupa, manj emisij in manj zastojev na cestah. Železnice se v sklopu EU trudijo, da bi do leta 2030 dosegli vsaj 25-odstotni delež železniškega tovrnega prometa. Pričakovali bi da bi bili najbolj uspešni v razvitih državah, ki se zavedajo pomembnosti zmanjševanja fosilnih goriv. Nemčiji v tem segmentu ne gre najbolj, saj imajo trenutno le okoli 16 odstotkov tovrnega prometa na železnici. Bolj uspešne so baltske države: Latvija 70 odstotkov, Litva 67 odstotkov in Estonija 42 odstotkov. Tako dosegajo največji delež železniškega tovrnega prometa v EU. Več kot 25-odstotni delež pa imajo tudi Avstrija, Švica, Švedska in Finska, Slovenija, Slovaška in Romunija. Te države se zavedajo da je to dobra pot k trajnostnem prometu. V kolikor bi vse države dvignile delež prevoza tovora po železnici, bi se s tem zmanjšala obremenitev cestne infrastrukture. Bilo bi manj zastojev, gneč in nesreč ter onesnaževanja okolja. Saj iz ekološkega vidika železnice prispevajo le 0,5 odstotka emisij v prometu proti ostalim vrstam prometa.

Prikaz okoljske učinkovitosti železniškega prometa v primerjavi s konkurenčnimi vejami prometa v tovrnem prometu (Slika 1: Prikaz okoljske učinkovitosti tovrnega prometa) na NTKM neto tona na kilometer – tovrni promet: tovrni vlak (lastni izračun- SŽ), tovrnjak (povprečje Evropske unije).



Slika 1: Prikaz okoljske učinkovitosti tovornega prometa

Prikaz okoljske učinkovitosti železniškega prometa v primerjavi s konkurenčnimi vejami prometa v potniškem prometu (Slika 2: Prikaz okoljske učinkovitosti potniškega prometa) Slovenskih železnic na PKM potnik na kilometer – potniški promet: (lastni izračun- SŽ), avtobus (povprečje Evropske unije) in avtomobil (povprečje Evropske unije)(Slovenske železnice, 2021)



Slika 2: Prikaz okoljske učinkovitosti potniškega prometa

Iskanje rešitev

Rešitev preobremenjenih cest in izpustov bi lahko rešili s preprosto rešitvijo »tovornjake na vlake« z uporabo oprtnega prevoza oziroma tako imenovanega kombiniranega transporta. Te rešitve so že prisotne, a zahtevajo določene investicije v infrastrukturo in opremo. Kombinirani transport je prevoz blaga v eni in isti nakladalni enoti ali cestnem vozilu ob zaporedni uporabi dveh ali več načinov prevoza, brez prelaganja samega tovora ob menjavi načina prevoza, in kjer je večji del transporta (po kopnem) opravljen po železnici. To zagotavlja večjo varnost blaga, manjše stroške embalaže, znižuje stroške in čas transporta ter omogoča boljšo izkoriščenost in univerzalnost tehničnih sredstev s povezavo železniškega, cestnega in pomorskega transporta.

Kombinirani transport se deli na (Vran, 2013):

- Spremljani kombinirani transport voznik cestnega tovornega vozila potuje z vozilom (ROLA). Vlaki lahko prevažajo cestna vozila določenih dimenzij na posebnih nizkih vagonih. Kamione nakladamo in razkladamo s posebno premično klančino na čelu vlaka. Promet poteka med posameznimi specializiranimi terminali in po progah, z ustreznim svetlim profilom in tehnično opremo
- Ne spremljani kombinirani transport transportna enota (polprikolica, zamenljivo tovarišče ali kontejner) se prevažata po železnici, notranji vodni poti ali morju od terminala za kombinirani transport (luka) do terminala kombiniranega transporta. Pri zamenjavi različnih transportnih sredstev blaga ni treba prekladati, saj se preloži skupaj s kontejnerjem, polprikolica ali zamenljivo tovarišče.

V današnjem poslovnem svetu, ki je vse bolj pod vplivom globalizacije postaja konkurenca vse večja in močnejša. Direktiva EU iz leta 2004 je naročila državam članicam liberalizacijo železniških trgov za mednarodni in potniški promet. Tako se je monopol nacionalnih prevoznikov začel rušiti in s prihodom novih prevoznikov se pojavi tudi konkurenčnost in novi, boljši in različni načini prevozov. Eden od teh je tudi oprtni način prevoza.

Spodnja slika (Slika 3: Kompozicija RCCS) prikazuje kako se izvaja prevoz tovornih vozil naloženih na vlak.



Slika 3: Kompozicija RCCS

Pojavil se je tudi prevoznik RCC Slovenija, ki je z letno približno 200.000 prevoženimi tovornjaki so vodilni evropski ponudnik oprtnega vlaka pod blagovno znamko RoLa. Vse skupaj se je začelo kot Rail Cargo Slovenija d.o.o. – RCS in nadaljevalo do današnjega imena Rail Cargo Carrier Slovenija d.o.o. RCC Slovenija je logistično podjetje, ki se ukvarja z železniškim prevozom blaga v nacionalnem in mednarodnem prometu. RCCS je del mednarodne skupine Rail Cargo Group – RCG, ki pokriva železniško logistiko v več kot 20 državah, v 18 državah pa imajo svoje podružnice in je pod okriljem OBB (Österreichische Bundesbahnen-Holding Aktiengesellschaft) javnega podjetja Holding Avstrijskih zveznih železnic. (Regter, 2013)

Tedanja RCS sedaj RCCS je bila ustanovljena 28. 3. 2014 in je takoj začela ponujati široko paleto storitev v železniškem prometu, kot so oprtni prevoz po Sloveniji in Evropi, prevoz nevarnih snovi, železniški terminali, skladiščenje in pretovarjanje blaga ter druge logistične storitve.

Oprtni vlak je rešitev za že tako obremenjujoče okolje saj nudi tovornjakom vožnjo brez čakanja v zastojih, prepovedi vožnje ali prepovedi prehitevanja vse to ko tovornjak miruje, medtem ko prepotuje določeno razdaljo čez državo. Oprtni sistem je vrsta kombiniranega transporta (t. i. Tehnika A), kjer se na posebnih, nizkopodnih vagonih prevaža cel tovornjak, tako vlečno kot tudi priklopno vozilo. V terminologiji se večkrat uporablja izraz spremljani transport, saj skupaj z vozili v posebnem vagonu – spalniku, potujejo tudi vozniki. Kombinirani prevoz se šteje zato ker celotni tovornjaki ali priklopniki opravijo del svoje poti po železnici s tem svojim podjetjem prihranijo denar in čas. Voznikom tovornjakov pa po veliki verjetnosti poleg prihranjenega časa tudi zmanjšajo stresne situacije. Kar pa je najpomembnejše, je varovanje okolja, saj z uporabo takšnega načina prevoza podjetja delujejo trajnostno, kar je danes edini pravi način konkurenčnosti, saj se tudi stranke, ki uporabljajo logistične storitve, zmeraj bolj obračajo na logistike, ki uporabljajo trajnostni način poslovanja.

Glavne prednost uporabe RoLa vlakov so:

- Vozniki cestnih vozil lahko med železniškim prevozom počivajo.
- Restavracija na vlaku omogoča, da šoferji kamionov izkoristijo čas prevoza za obrok in počitek.
- Dovoljenja za cestni prevoz preko Avstrije in Slovenije niso potrebna.
- Cestni transport za uporabnike ROLA dovoljen tudi ob praznikih in nedeljah.
- Ni zamud pri odpremah in prihodih vlakov.

Medtem ko vozniki uživajo v času počitka v spremnih vagonih, kjer je na voljo servis s hrano in pijačo, tovornjaki na okolju prijazen način prepotujejo svoje kilometre po železnici. Zaradi tega spremljanega kombiniranega (intermodalnega) prevoza so tranzitne poti razbremenjene težkega tovornega prometa, emisije pa se znatno zmanjšajo in okolje lahko globoko zadiha.

Železniški koridorji v Sloveniji

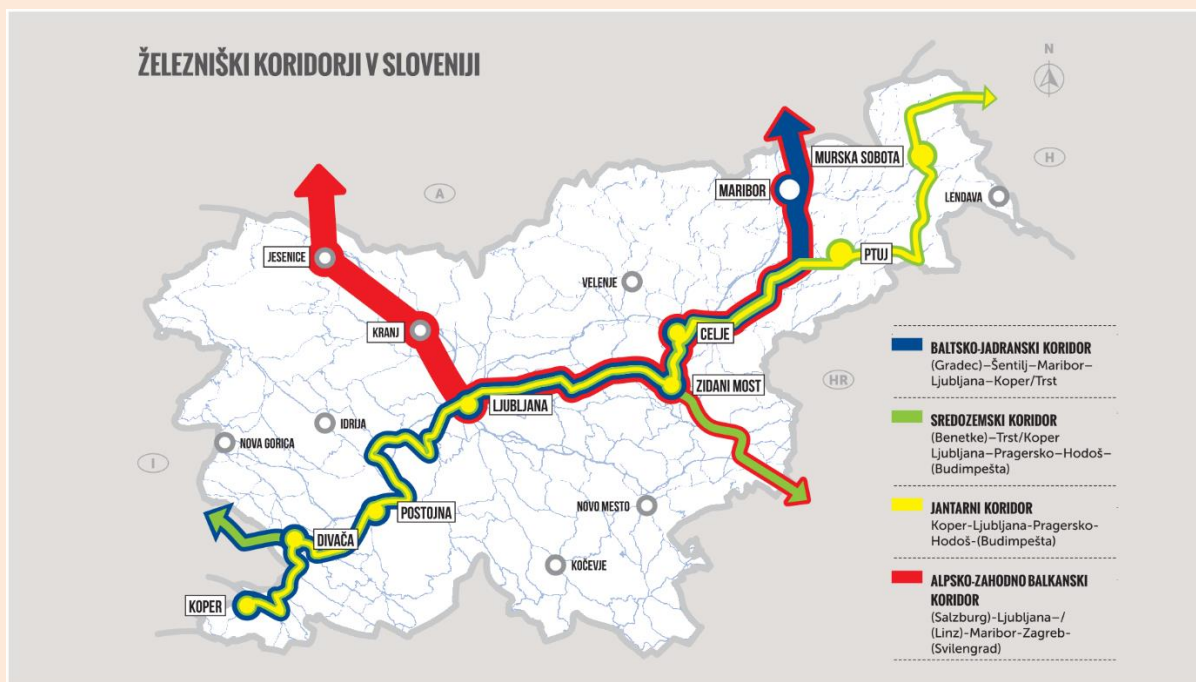
Zaradi strateške lege je Slovenija zanimiva za vse vrste prevoznikov saj leži na geografskem ugodnem položaju. Slovenija se nahaja na križišču dveh najpomembnejših panevropskih koridorjev in to je V. (5) koridor, ki poteka od Lizbone prek Barcelone in Ljubljane do Kijeva. Povezuje Južno, Srednjo in Vzhodno Evropo ter X. (10) koridor poteka od Münchna prek Jesenic in Ljubljane do Beograda in Carigrada. Povezuje Srednjo in Jugovzhodno Evropo ter Azijo. Zaradi teh koridorjev je cestni tovorni promet v velikem porastu in obremenjuje tako okolje kot prometno infrastrukturo. Država bi morala z analizami in ocenami v nadgradnji železniške infrastrukture, še posebej so v primanjkljaju logistični centri. Trenutno je edini v Ljubljani, če ne štejemo Kopra ampak, a še ta je osredotočen na pristaniško dejavnost. Z preusmerjanjem tovora na železnico bi država izgubila veliko mero dohodka, saj kot tranzitna država živimo oziroma vlada živi na podlagi trošarin in verjetno s prestopom tovora na železnice lahko edino upamo z direktivo iz EU.

Po slovenskem železniškem omrežju potekata dva jedrna koridorja – Core Network Corridors (CNCs):

- Baltsko-jadranski koridor (Baltic-Adriatic corridor): Šwinoujście/Gdynia–Katowice–Ostrava/Žilina–Bratislava/Wien/Klagenfurt–Udine–Venezia/Trieste/Bologna/Ravenna s krakom Graz–Maribor–Ljubljana–Koper/Trieste
- Sredozemski koridor (Mediterranean corridor): Almería–Valencia/Algeciras/Madrid–Zaragoza/Barcelona–Marseille–Lyon–Torino–Milano–Verona–Padova/Venezia–Trieste/Koper–Ljubljana–Budapest s krakom Ljubljana/Rijeka–Zagreb–Budapest–Záhony (madžarsko-ukrajinska meja).

Glede na uredbo o evropskem železniškem prometu za konkurenčen tovorni promet pa skozi Slovenijo potekajo štirje železniški tovorni koridorji - Rail Freight Corridors (RFCs):

- Baltsko-jadranski koridor (Baltic-Adriatic corridor): Šwinoujście/Gdynia–Katowice–Ostrava/Žilina–Bratislava/Wien/Klagenfurt–Udine–Venezia/Trieste/Bologna/Ravenna s krakom Graz–Maribor–Ljubljana–Koper/Trieste – vzpostavljen 10. novembra 2015.
- Sredozemski koridor (Mediterranean corridor): Almería–Valencia/Algeciras/Madrid–Zaragoza/Barcelona–Marseille–Lyon–Torino–Milano–Verona–Padova/Venezia–Trieste/Koper–Ljubljana–Budapest s krakom Ljubljana/Rijeka–Zagreb–Budapest–Záhony (madžarsko-ukrajinska meja) – vzpostavljen 10. novembra 2013
- Jantarni koridor (Amber corridor): Koper–Ljubljana–Zalaszentivan–Sopron/Csorna–(madžarsko-srbska meja)–Kelebia–Budimpešta–Komárom–Leopoldov/Rajka–Bratislava–Žilina–Katovice/Krakov–Varšava/Lukow–Terespol–(poljsko-beloruska meja) – vzpostavljen 2. februarja 2019.
- Alpsko-zahodno balkanski koridor (Alpine-Western Balkan corridor) – v ustanavljanju: Salzburg–Beljak–Ljubljana–/Wels/Linz–Gradec–Maribor–Zagreb–Vinkovci/Vukovar–Tovarnik–Beograd–Sofija–Svilengrad (bolgarsko-turška meja) – rok za vzpostavitev 26. marca 2020.



Slika 3: Železniški koridorji v Sloveniji

<https://www.gov.si teme/zelezniska-infrastruktura/>

Država bi lahko ubrala smer Republike Avstrije, ki ima določeno število dovolilnic za tranzit preko svojega ozemlja. Morala pa si bo postaviti vizijo in cilje v smeri prometne politike. Ker je, na žalost, cestni oziroma naftni lobi preveč močan oziroma in ne bo kar tako izpuštil državo kot organ iz svojega prijema oziroma je politika preveč odvisna od naftnega lobija in si ne želi izstopiti iz varne cone. To bi pomenilo, da bo treba začeti nekaj delati in ukrepati. Kdaj bi to bilo potrebno, je pa odgovor že včeraj, saj v smislu nadgradnje in dogradnje železniške infrastrukture potrebujemo denar in čas (Smerdelj, 2023).

SWOT analiza je analiza prednosti (ang. Strengths), slabosti (ang. Weaknesses), priložnosti (ang. Opportunities) in nevarnosti (ang. Threats). Vsaka vrsta transporta ima določene specifične značilnosti ter prednosti in pomanjkljivosti, ki vplivajo na to, katera od njih je v nekem primeru najbolj optimalna. V vsakem pogledu je treba upoštevati gospodarski, socialni in ekološki vidik. Največkrat se za kriterije vzame hitrost, cena, varnost vpliv na okolje in odvisnost od vremenskih in podnebnih razmer (Raspor, n. d.).

PREDNOSTI	SLABOSTI
• Učinkovit pri prevozu na velikih količinah na dolge razdalje • Možnost kombiniranega prevoza. • Večja varnost. • Zanesljivost – točen zaradi neodvisnosti do vremenskih razmer in drugih omejitev (prepoved vožnje ob koncu tedna, v turistični sezoni ...). • Nizka poraba energije na prepeljan tovor • Manjše onesnaževanje okolja. • Vozniki tovornjakov so takoj po zaključku pripravljeni na nadaljnjo vožnjo.	• Slaba razvejanost železniškega omrežja. • Ni primeren na kratke razdalje. • Izguba časa v logističnih centrih (razkladanje, nakladanje, čakanje na odpravnih postajah) zaradi tega daljši čas transporta. • Prenizke hitrosti v primerjavi z drugimi načini prevoza. • Nezmožnost dostave od vrat do vrat. • Drage investicije v logistične centre. • Pomanjkanje fleksibilnosti: Železniški promet je manj fleksibilen kot drugi načini prevoza, saj so poti in vozni redi predhodno določeni. • Dragi vagoni specialnih serij za prevoz oprtnih vlakov. • Izguba časa v logističnih centrih.
PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
• Ugodna lega Slovenije (V. in X. koridor) za tranzitni tovor. • Liberalizacija trga – enoten evropski trg. • Zasičenost cest. • Rast cene energentov. • Okoljska ozaveščenost aktivna vloga EU prometne politike v trajnostnem transportu.	• Prepočasna gradnja in nadgradnja prog. • Vstop konkurence. • Regulativne ovire: Železniški promet se lahko sooča s težavami pri pridobivanju dovoljenj in izpolnjevanju regulativnih zahtev.

Tabela 1: SWOT analiza

Sklepne misli

V Sloveniji že imamo delno urejen oprtni vlak. Veliko je še možnosti za nadgradnjo. Po idealnih pogojih bi taka vrsta prometa zelo razbremenila cestno infrastrukturo in olajšala življenje navadnim državljanom. Če se malo poigramo z matematiko, bi na en vlak (po Sloveniji je dovoljena bruto teža vlaka 2.000 ton z eno lokomotivo) lahko peljala v eni kompoziciji približno 40 tovornjakov (povprečna bruto teža tovornjaka 40 ton). Pri tem moramo odšteti 600 ton tare vlakovne kompozicije.

Po voznem redu je 14 vlakov v eno smer in 14 v povratku če bi bili vsi polno zasedeni bi to bilo 1120 tovornjakov. Kako bi bilo lepo, da bi vozili na relaciji Koper – Ljubljana, Šempeter -Ljubljana, Ljubljana – Hodoš, Ljubljana – Maribor, Ljubljana – Brežice ... Pridemo do zaključka, da so železnice kot trajnostno usmerjena vrsta prometa veliko bolj prijazne okolju od tovornjakov, zato je preusmeritev tovornega prometa na železnice ključna pomena za zmanjšanje ogljičnega odtisa in izboljšanje okolja.

Zavedati se moramo, da brez regulacije Republike Slovenije in Evropske unije so takšne ideje utopične. Tudi ob pomoči države s subvencijami in tudi z regulativo bi že 10 odstotkov cestnega tovora premeščenega na železnico predstavljal zelo velik napredek.

Viri, literatura in opombe:

1. Raspor, A. (2023). Upravljanje s poslovnimi procesi v logistiki. Gradivo pri predmetu. VSŠL.
2. Regter, E. (2013). Rail Cargo Group.
3. Slovenske železnice. (2021). Letno poročilo 2021.
4. Smerdelj, E. (2023). Tovornjake na vlake. Seminar na nalogi. VSŠL.
5. Vran, L. (2013). Konkurenčnost železniškega tovornega prometa v Sloveniji.

ANŽE PAPEŽ / po izobrazbi inženir logistike, trenutno zaposlen v podjetju Stahlgruber kot vodja ključnega kupca. V podjetju skrbi za neposreden stik s ključnimi kupci in predstavlja podjetje. Svoje delo opravlja odgovorno in vestno, s poslušom za kupce in predanostjo podjetju.

Povzetek: V članku smo predstavili prenovo procesa preskrbe pomorščakov z rezervnimi deli za plovila. Dejstvo je, da kupci, ki potrebujejo rezervne dele za plovila, le-te želijo takoj oziroma v najkrajšem možnem času. Podjetje, ki smo ga predstavili, ima trenutno trgovino z rezervnimi deli le v Ljubljani, kar lahko iz stališča časovne komponente predstavlja nepotrebne zamude pri dobavi zelenih artiklov. Ideja, ki smo jo predstavili je, da bi podjetje odprlo podružnico v pristanišču, torej v neposredni bližini končnega kupca. S tem bi se konkurenčna moč podjetja bistveno zvišala, saj bi kupcem izdelke lahko zagotovili takoj, brez transporta iz Ljubljane.

Ključne besede: rezervni deli, ladijski promet, prenova procesa, odprtje podružnice.

ODPRTJE PODRUŽNICE Z REZERVNIMI DELI ZA LADIJSKI PROMET

Uvod

Upravljanje poslovnih procesov je za večino podjetij velik izziv. Mnoga celo menijo, da gre za visok strošek, ki se splača le organizacijam z obsežnimi procesi, toda upravljanje poslovnih procesov in njihova avtomatizacija sta prihodnost poslovanja – za podjetja vseh vrst in velikosti.

Vsako podjetje je nenehno v stiku z okoljem, na katerega večino časa ne more pomembneje vplivati. Podjetje se mora biti sposobno pravočasno in pravilno odzvati na spremembe v okolju ter se jim prilagoditi. Če se na omenjene spremembe ne odzove pravočasno, se lahko pojavijo težave v delovanju, ki imajo vpliv na poslovanje podjetja. Uvajanje sprememb v podjetju lahko take težave prepreči. Pravilno, predvsem pa pravočasno uvedene spremembe se izražajo v ohranjanju optimalnega delovanja podjetja.

Podjetja, ki zagotavljajo rezervne in nadomestne dele za potrebe pomorščakov, se morajo prilagajati potrebam na trgu. Morajo biti odzivna in zagotavljati morajo pravočasno oskrbo s potrebnimi rezervnimi deli. Pomorščakom ne koristi kaj dosti, če podjetja rezervne dele imajo na zalogi, vendar do njih ne morejo priti v predvidenem času. Ladja, ki je zaradi okvare parkirana v pristanišču, predstavlja le strošek, ki ga je potrebno v čim prejšnjem času odpraviti.

V članku smo zato predstavili spremembo procesa preskrbe z rezervnimi deli za ladijski promet v smislu odprtja podružnice našega podjetja v pristanišču. S tem se bodo časi za dostavo rezervnih delov zmanjšali na minimum, predvideva pa se tudi porast prodaje, saj bi bili edini, ki bi pomorščakom takoj zmogli preskrbeti rezervne dele.

Predstavitev podjetja in dejavnosti

Navtičar d.o.o. je podjetje, ki je specializirano za prodajo motornih čolnov, jaht, motorjev, rezervnih delov, navtične opreme ter servisnih dejavnosti na področju plovil. Na lokaciji Cesta plovbe v Ljubljani se poleg poslovnih prostorov nahaja velik razstavni salon, servisna delavnica, prostor za hrambo plovil ter navtična trgovina. Smo zastopniki največjih svetovnih proizvajalcev plovil, kot so SeaRay, Bayliner, Quicksilver, Sirena Yachts, Nordmaster, Parker, gumenjaki Mercury in Quicksilver, Valiant, ter motorjev Mercury, Mariner, Mercruiser in Mercury Diesel.

V maloprodajni trgovini v Ljubljani se trudijo zadovoljiti kupce z obsežnim programom navtične opreme, ki obsega več ali manj vse, kar potrebujete na motornih čolnih. Ponujajo vam satelitsko navigacijo Simrad, Lovrance, Navionics ter Garmin, kompase Ritchie, navtične avdio sistem Fusion, kozmetiko Star Brite, opremo za vodne športe Jobe, navtične torbe Feel Free, rešilne jopiče Besto, antivegetativne premaze SeaJet in Hempel, lepilno tesnilne mase Kent, radijske – TV in VHF antene Glomex, vrvi Plam, hladilne torbe Igloo Marine, hladilnike Isotherm, hidravlične flape Bennett, filtre Racor, akumulatorje Yuasa, Tab in Fulmen, navtične publikacije ter bokobrane Majoni. Nudimo tudi številne proizvode priznanih proizvajalcev ter dobaviteljev, kot so Osculati, Uflex in Ultraflex. No voljo so tudi originalni rezervni deli za motorje znamk Mercruiser, Mercury, Mariner in Volvo Penta.

Seznam rezervnih delov ki jih dobite je kar obsežen in zajema:

- motorna olja,
- olja pogonskih nog,
- cink protektorji,
- filtri goriv in olj,
- bencinske črpalke,

- vodne črpalke,
- kompletni bloki motorjev in
- izpušni sistemi motorjev.

Vizija podjetja

Za zagotavljanje hitre in učinkovite rešitve ter dolgoročni uspeh skupine, strank in zaposlenih ter panoge, poenostavljajo vse procese vzdolž celotne oskrbovalne verige ter se usmerjajo na zagotavljanje kakovosti in trajnostnega napredka. Postopek nenehnih izboljšav v celotni skupini temelji na zavezi strankam, strasti do inovacij in trdni veri v ekonomsko, ekološko in družbeno trajnost. V celoti je integriran z vrhunskimi IT-sistemi, podkrepjen pa je z državnimi in mednarodnimi certifikati ter članstvi v globalnih mrežah. Zanesljive storitve preskrbe z rezervnimi deli so jamstvo, da bo vaša plovila prispela na katero koli celino na svetu varno in pravočasno. Zaradi dolgotrajnih odnosov z vrsto prevoznikov lahko delujemo prožno, ponudijo vam vse proizvode, ki jih ladijski prostor potrebuje in izkoristijo hitro odzivnost za pogajanje o najboljših pogojih za pošiljke ladijskih rezervnih delov. Zagotavljati želijo preskrbo plovil v najkrajšem možnem času. Njihovi strokovnjaki za ladijske rezervne dele imajo bogate izkušnje pri pošiljanju skoraj vseh vrst blaga za vse vrste plovil. Poleg visoko razvitih kompetenčnih centrov za opremo lahko njihove ekipe zagotovijo specializirane rešitve za vsakega kupca.

Pomorski nadomestni deli

Njihova vizija je, da bi njihov globalni logistični sistem lahko reševal zapletene transportne naloge v natančnih časovnih okvirih. Poiščejo vam najhitrejšo pot do katerega koli pristanišča, od tovarniških vrat do vašega plovila. Njihove storitve bi vključevale takojšnjo oskrbo z rezervnimi deli, brez zamud zaradi transporta iz skladišč sedeža podjetja.

Pomorske logistične rešitve

Mednarodno pomorstvo deluje v tesnih urnikih. Za gospodarno delovanje morajo ladje nenehno pluti. To pomeni, da morajo tisti v industriji ladijskih delov zagotoviti učinkovito delovanje njihovih dobavnih verig.

V podjetju si prizadeva, da bi ponudili prilagojene rešitve vsem v industriji morskih delov, vključno z:

- ladjarji,
- podjetji za upravljanje ladij,
- ladjedelnici za pomorske operaterje,
- operatorje vlečnih in transportnih plovil,
- proizvajalci in
- oskrbovalci.

Stremijo k ureditvi mreže logističnih skladišč v bližini pristanišč in večjih dobaviteljev rezervnih delov po vsem svetu. Tako bi storitve zajemale takojšnjo ponudbo in dobavo rezervnih delov za plovila brez nepotrebne čakanja.

Ladijski transport

Ladijski transport je prevoz ljudi in/ali tovora z barko, čolnom, jadrnico ali ladjo preko morja, oceana, jezera, prekopa (kanala) ali reke. Običajno se ladijski transport opravlja za potrebe trgovine, industrije, turizma, prometa, rekreacije ali vojske.

Vodni promet je primeren za prevoz velikih količin blaga na daljše razdalje. Predvsem gre za različne vrste razsutega tovora (žito, rude in drugo), nafte, vozil in drugega. Stroški prevoza so nizki, ne zahtevajo gradnje poti, razen prekopov. Zgraditi je treba pristanišča s pristaniškimi napravami za raztovor in poglobiti morje za velike tovarne ladje.

Ob vodnem prometu v Sloveniji lahko spremljamo razvoj te panoge od legendarnih Argonavtov, koliščarjev in Rimljanov, ki so po Ljubljani vozili kamen iz podpeškega kamnoloma za gradnjo Emone, preko srednjeveškega rečnega čolnarjenja in splavarjenja, do razkošnih ladij, namenjenih križarjenju.

Pristaniščna infrastruktura Slovenije

Posodobitev pristanišč je eden od pogojev za kakovostnejše in učinkovitejše vključevanje Slovenije v evropsko prometno omrežje ter zagotavlja ugodnejši pretok blaga, storitev in potnikov. Koprsko pristanišče je del jedrnega vseevropskega prometnega omrežja in s tem ena od najpomembnejših povezovalnih prometnih platform v Sloveniji, saj v njem opravljajo vse glavne prevozno-logistične dejavnosti državnega in širšega regionalnega pomena. Ima izrazito ugodno strateško geografsko lego za oskrbo trgov srednje in vzhodne Evrope. Razvoj koprškega pristanišča izvajamo v skladu z državnim prostorskim načrtom za koprsko tovarno pristanišče. Načrtujemo podaljšanje in preureditev pomolov, nadgradnjo obstoječe infrastrukture, poglobljanje vplovnih kanalov in pristaniških bazenov, izgradnjo potniškega terminala ter razvoj infrastrukture za oskrbo ladijskega prometa z alternativnimi gorivi.

V slovenskem teritorialnem morju se odvija mednarodni pomorski promet, in sicer mednarodni tovorni promet v mednarodnem tovrnem pristanišču Koper ter mednarodni potniški promet v pristaniščih Koper, Izola in Piran (<https://www.gov.si teme/koprsko-tovorno-pristanisce/>)

Vloga pristanišča

Koprsko tovrno pristanišče je eno najmodernejših v tem delu sveta in je z zaledjem povezano s cesto in železnico. Pristanišče, ki je stičišče pomorskih in kopenskih prometnih poti, omogoča mednarodne trgovinske tokove zaradi svoje izredne geoprometne lege ob vzhodnem vseevropskem koridorju.

Predstavlja konkurenčno prednost za izvoznike in uvoznike iz Slovenije in zalednih evropskih držav, saj je prevoz tovorov iz srednje Evrope na Bližnji in Daljni vzhod za nekaj dni krajši kot iz zahodnoevropskih pristanišč. V koprskem pristanišču so terminali za generalni tovor (kot je npr. kava, riž, sladkor, bombaž, in podobno), sadje in lahko pokvarljivo blago, les, živino, ostale razsute tovore (npr. rude, minerali, krmila, glinica), žito, tekoči tovor ter kontejnerski, avtomobilski, RO-RO ter potniški terminal. Pristaniška infrastruktura je sicer v lasti države, vendar z njo, v skladu z veljavnimi predpisi, upravlja delniška družba Luka Koper d. d. To je eden pomembnejših gospodarskih subjektov občine Koper in države Slovenije, saj s svojo dejavnostjo prispeva k mednarodnemu uveljavljanju mesta in širšega okolja.

Temeljni dokument, ki omogoča razvoj koprskega pristanišča, je Državni prostorski načrt za celovito ureditev pristanišča za mednarodni promet v Kopru. Vlada ga je potrdila junija 2011.

Vzdrževalna dela na ladji

V naših krajih je zima čas, ko barke in marine samevajo, kot bi vsi le čakali, da pride prvo toplo sonce in spet požene navtično poželenje. Za preudarnega lastnika plovila pa je to trenutek, ko lahko svojo energijo usmeri v vzdrževanje plovila. Redno vzdrževano plovilo je ključno, da bo lastnik zadovoljen z barko, da bo varen na morju, ne nazadnje bo prihranil marsikateri evro, plovilu pa bo tako ohranjal njegovo vrednost.

Pravijo, da na morju ni slabega vremena, je pač vreme. So pa slabi mornarji in enako je z našim plovilom. Barke so dobre, vsaka po svoje, če so le redno vzdrževane, potrebujejo pa človeka, dobrega mornarja, ki barke nikoli ne zapusti, niti v zimskem času. Vsako plovilo zahteva nego in skrb. Morda je še največja razlika v načinu vzdrževanja, če barka pluje in je v uporabi vse dni v letu, ali pa je namenjena za šport in rekreacijo in je zanjo zima čas počitka. Naslednja razlika je, če je plovilo privezano v morju ali pa je na zimovanju na suhem privezu.

Uprava Republike Slovenije za pomorstvo lahko na zahtevo poveljnika ladje in v soglasju z upravljavcem pristanišča dovoli popravilo stroja na ladji ali druga dela, ki začasno onemogočijo ladjo za manevriranje. Dovoljenje je potrebno pridobiti tudi za kurjenje odprtega ognja na obali ali na plovilu.

Odprtje podružnice

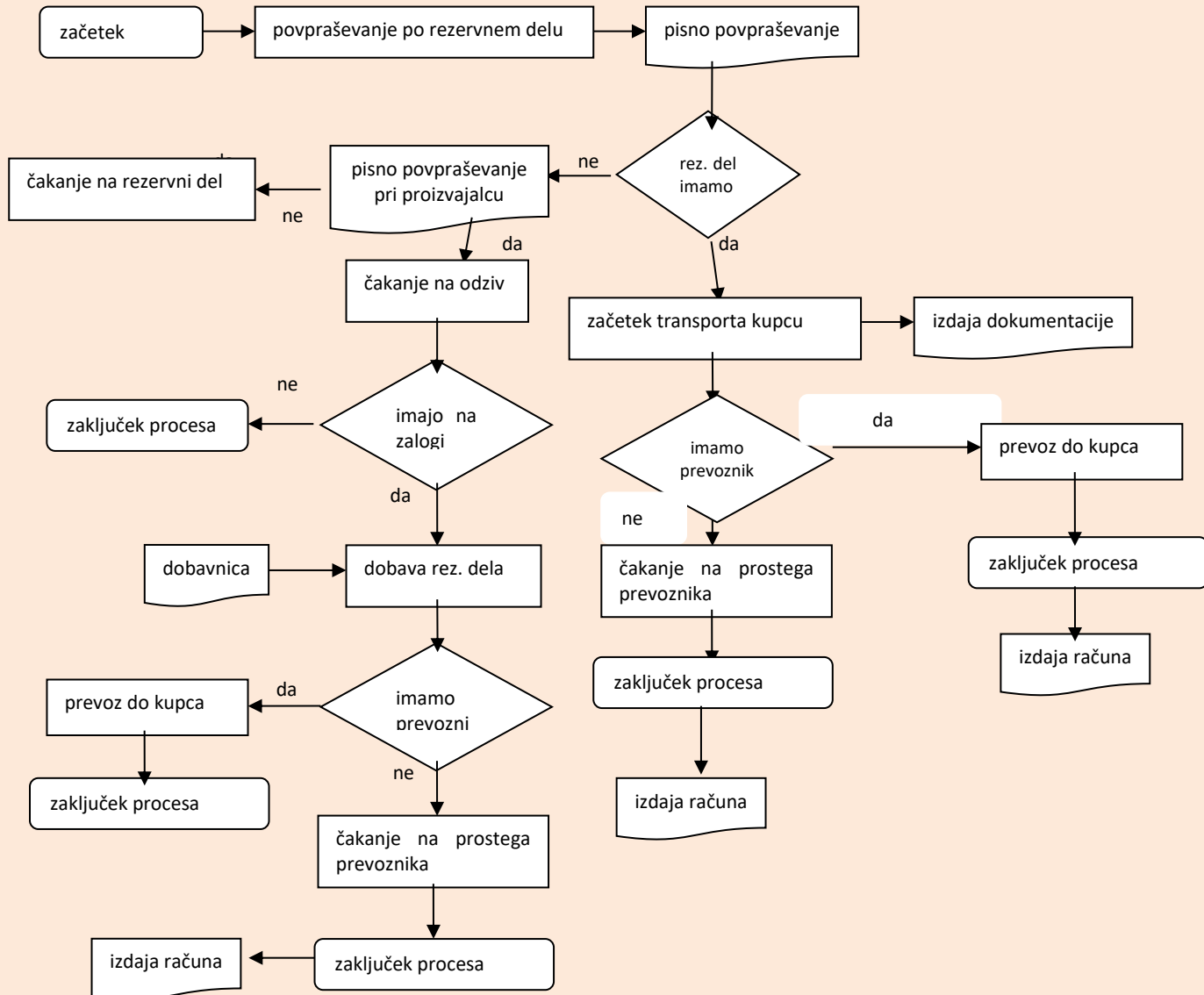
Predstavitev problema

Podjetje ima trenutno odprto le trgovino v Ljubljani. To pomeni, da kupci rezervnih delov za plovila pošljejo povpraševanje v našo trgovino. V skladišču preverimo, ali imamo želeni artikel na zalogi. Če ga imamo, ga lahko dostavimo kupcu, če pa ga nimamo, ga moramo od proizvajalca še dobiti. V vsakem primeru smo sposobni kupcu, ki se nahaja najpogosteje v enem od slovenskih pristanišč, zelene rezervne dele dostaviti najprej v roku dveh delovnih dni. To pomeni, da se že za najosnovnejši vijak, matico ali olje, postanek v pristanišču po nepotrebnem podaljša. Kadar pa govorimo o večjem kosu rezervnega dela, je potrebno upoštevati še čas popravila. v takem primeru bo postanek po nepotrebnem še bistveno daljši. Kupci se bodo zaradi naše oddaljenosti zato raje odločili za nakup rezervnih delov pri ponudnikih, ki so v bližini pristanišč.

Pri možnosti nabora poslovnih idej sem se odločil, da bi odprli podružnico trgovine v pristaniščih. Tako bi bili kupcem rezervni deli na voljo takoj in bi se jim čas čakanja bistveno skrajšal. Da bi lahko to realizirali, je potrebno spremeniti obstoječi poslovni proces.

Trenutni proces zagotavljanja rezervnih delov

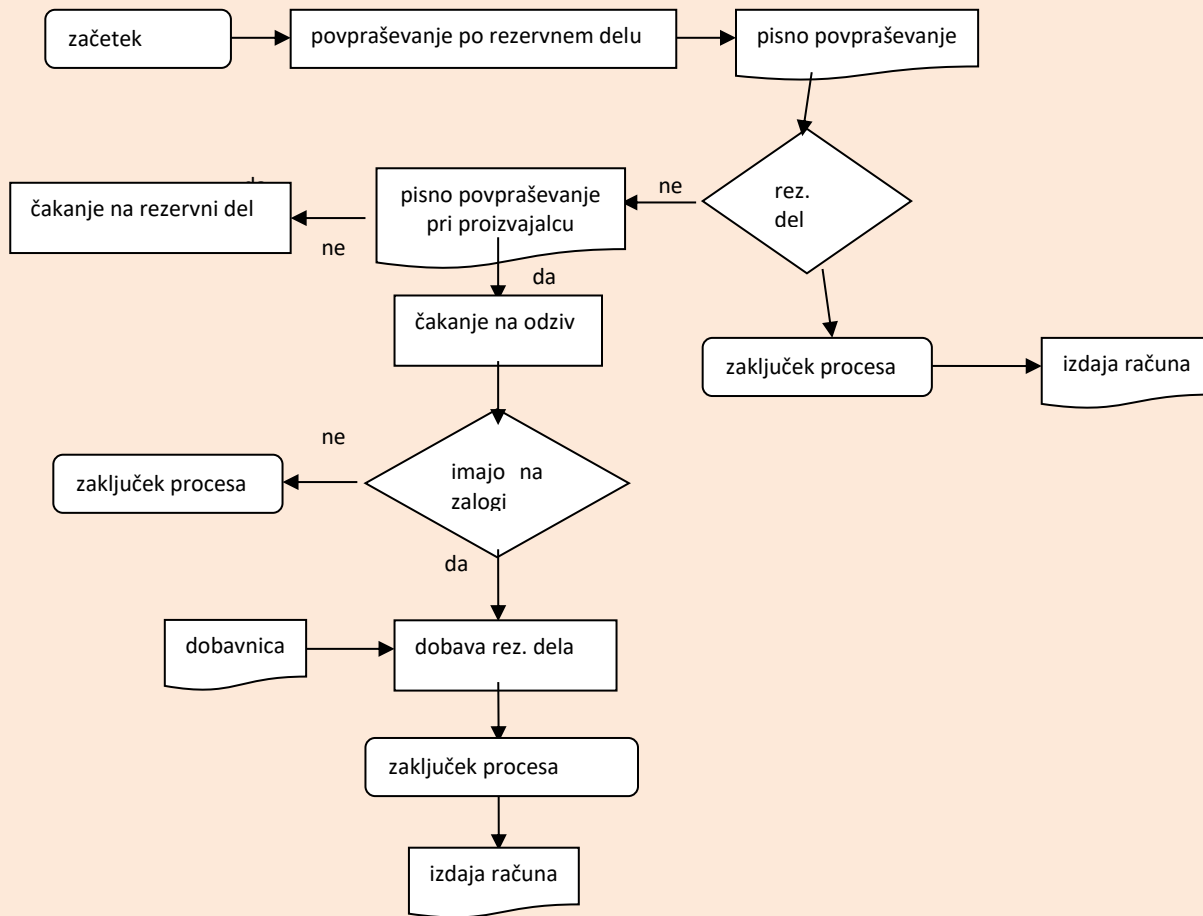
Pri prenovi poslovnega procesa moramo najprej jasno popisati stanje in prepoznati, kje so težave in kje lahko nastanejo ozka grla ali kritične poti. Ta del je opisan na Sliki 1.



Slika 1: Opis dosedanjega procesa

Proces zagotavljanja rezervnih delov po odprtju podružnice

Ko smo pripisali trenutno stanje, pristopimo k optimizaciji. Na Sliki 2 je prikazan optimiziran proces. Postopek je bistveno bolj enostaven in je prilagojen kupcem. Ti lahko nabavijo rezervni del neposredno v prodajalni ob pristaniščih in ne več v centralni trgovini.



Slika 2: Opis procesa po novem

Zaključek

Živimo v sodobnem času, času velikih sprememb, hitrega tehnološkega razvoja in predvsem v času vse večje globalne povezanosti. V teh hitro se spreminjajočih se časih mora biti sodobno podjetje sposobno obvladovati svoje procese, če želi dosegati uspehe na trgu. Eden izmed glavnih ciljev sodobnega podjetja je zagotovo povečevanje konkurenčnosti na mednarodnih trgih. V ta namen morajo sodobna podjetja aktivno zasledovati trende globalizacije, kar pa pomeni neprestano izboljševanje poslovnih procesov ter preurejanje poslovanja podjetja.

Glavni cilj, zaradi katerega se podjetja lotevajo preurejanja, je izboljšanje poslovanja. To dosežejo s krajšimi časi, nižjimi stroški in višjo kakovostjo. Kriterij časa pomeni sposobnost podjetja, da nudi storitev v dogovorjenem, vnaprej določenem času. Odprte podružnice - trgovine v prostoru, kjer so naši kupci, zagotovo predstavlja konkurenčno prednost našega podjetja.

Viri, literatura in opombe:

1. Dubrovski D. (2004). *Krizni management in prenova podjetja*. Koper: Visoka šola za management.
2. Potočnik V. (2002). *Temelji trženja*. Ljubljana: GV založba.
3. Čižman A. (2002). *Logistični management v organizaciji*. Kranj, Moderna organizacija.
4. Koprsko tovarno pristanišče: <https://www.gov.si teme/koprsko-tovarno-pristanisce/>
5. Pomorski zakonik (PZ): <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO2868>

PATRICIJA FRELIH / po izobrazbi inženirka logistike, zaposlena v Ministrstvu za notranje zadeve v Direktoratu za logistiko, na delovnem mestu višji referent. V podjetju skrbi za vozni park Policije, Inšpektorata za notranje zadeve Republike Slovenije ter Ministrstva za notranje zadeve. Svoje delo opravlja odgovorno in vestno.

Povzetek: Obravnavali smo uporabo skupnih avtoparkov za racionalizacijo upravljanja mobilnosti v ministrstvu. Pri tem smo se osredotočili na zagotavljanje ustrezne stopnje vzdrževanja vozil za operativno pripravljenost policije. Uporabili smo analitično metodologijo in ugotovili, da je uporaba skupnih avtoparkov odvisna od organizacijske kulture ter pripravljenosti vodij organizacijskih enot in zaposlenih. Ugotovitve lahko služijo kot smernice za spodbujanje učinkovite izvedbe takšnega načina mobilnosti v organizaciji.

Ključne besede: avtopark, mobilnost, javna uprava,

IZBOLJŠANJA SOUPORABE AVTOPARKA V JAVNEM SEKTORJU

Uvod

Potreba po organiziranju in upravljanju skupnih avtoparkov v javnem sektorju se zdi čedalje bolj potrebna. Cilj je doseči višjo stopnjo tehnične kulture, zmanjšati število prometnih nesreč in izboljšati odnos do avtomobilov in vožnje. Skupni avtoparki omogočajo učinkovito uporabo manjšega števila vozil za več zaposlenih in zagotavljajo racionalizacijo ter preglednost znotraj organizacije. Vendar pa uspeh skupnih avtoparkov temelji na organizacijski kulturi in pripravljenosti vodstvenih kadrov in zaposlenih, da se prilagodijo temu načinu mobilnosti. Zato je pomembno razumeti prednosti in izzive uporabe skupnih avtoparkov ter spodbujati in omogočati njihovo učinkovito izvajanje na vseh ravneh. Poudariti je tudi potrebo po digitalizaciji administrativnih procesov, povezanih s prevozom in mobilnostjo, ki se trenutno pogosto izvajajo ročno. Pomanjkanje standardiziranega postopka za izpolnjevanje zahtev in obrazcev pogosto povzroči nepopolne ali nejasne informacije, kar otežuje načrtovanje in učinkovito upravljanje avtoparka. Poleg tega odsotnost digitalnega sistema za sledenje zahtevam, rezervacijam in vzdrževanju vozil dodatno zapleta logistiko upravljanja avtoparka. V povzetku so poudarjene potencialne koristi skupnih avtoparkov v vladnih ustanovah v Sloveniji, hkrati pa tudi potreba po kulturnih in administrativnih spremembah, ki bodo podprle njihovo uspešno uvedbo. Končni cilj teh prizadevanj je izboljšati tehnično kulturo, zmanjšati nesreče in spodbujati varno in odgovorno vožnjo v javnem sektorju. Izraba avtomobilov v javni upravi, vključno z ministrstvi, je tema, ki pritegne pozornost številnih deležnikov v Sloveniji. Kot vemo, je javna uprava velik porabnik energije in emisij, zaradi česar se vlada in druge ustanove trudijo zagotoviti, da se javni sektor premakne k trajnostni mobilnosti in zmanjšanju ogljičnega odtisa. V tem smislu ima združevanje in souporaba avtoparka v javni upravi velik potencial za izboljšanje trajnosti, upravljanja s stroški in človeških virov. V tem članku bomo raziskali, katere so prednosti združitve avtoparkov v javni upravi ter kako bi lahko bila ta pobuda učinkovita in uspešna.

Predstavitev avtoparka

Različne državne službe in ministrstva imajo več kot 4.000 službenih vozil. Največji delež osebnih motornih vozil, s katerimi razpolaga državna uprava, z njimi upravlja Ministrstvo za notranje zadeve, v pristojnost katerega sodijo tudi osebna motorna vozila Policije (Slika 1: Osebna in specialna motorna vozila Policije). Znotraj policije večji delež motornih vozil predstavljajo predvsem specialna motorna vozila, ki odstopajo od splošnih pogojev za uporabo osebnih motornih vozil znotraj državne uprave in so opremljena s specialno opremo.

Na osnovi skupnih predpisov Vlade RS in potreb za organiziranje prevozov ter nemotenega opravljanja nalog na področju zagotavljanja mobilnosti, je potrebno urediti načrtovanje, vodenje predpisane dokumentacije in izvajanje nadzorov v avtoparkih, ki jih morajo organizirati posamezna ministrstva. Z organiziranjem avtoparkov in parkirišč dosežemo stalen nadzor nad uporabo voznega parka v ministrstvih in s tem notranjih organizacijskih enotah, zagotovimo predpisano osnovno vzdrževanje ter z načrtnim izvajanjem prevozov racionaliziramo uporabo voznega parka. Vlada Republike Slovenije želi vzpostaviti takšno organizacijo avtoparkov in parkirišč, ki bi zagotovila dvig nivoja tehnične kulture, zmanjšala število prometnih nesreč in izboljšala odnos do motornih vozil, omogočila dvig kulture vožnje ter spoštovanje vseh veljavnih predpisov na področju uporabe osebnih vozil v državni upravi. Skupni avtoparki omogočajo delitev avtomobilov med različnimi notranjimi organizacijskimi enotami, hkrati pa med več zaposlenimi, kar pomeni, da lahko več zaposlenih učinkovito uporablja manjše število službenih vozil. Skupni avtoparki znotraj ministrstva, ne glede na dejstvo, da so organizacijske enote razpršene po celotnem ozemlju države, lahko zagotavljajo racionalizacijo, večjo preglednost, transparentnost, itd. V kolikšni meri pa lahko zagotavljajo ustrezno stopnjo vzdrževanja in s tem zniževanje skupnih stroškov upravljanja mobilnosti, ki je nujna za operativno pripravljenost predvsem policije. Vsekakor je uporaba skupnih avtoparkov odvisna od organizacijske kulture ter pripravljenosti vodij organizacijskih enot in zaposlenih, da se prilagodijo temu načinu dela in mobilnosti. Zato je pomembno, da se organizacija zaveda prednosti in izzivov uporabe skupnih avtoparkov ter da spodbuja in omogoča učinkovito izvedbo takšnega načina mobilnosti na vseh ravneh.



Slika 1: Osebna in specialna motorna vozila Policije

Skupni avtoparki znotraj ministrstva lahko zagotavljajo racionalizacijo, večjo preglednost in transparentnost, hkrati pa tudi ustrezno stopnjo vzdrževanja in s tem zniževanje skupnih stroškov upravljanja mobilnosti. Vzdrževanje vozil v skupnem avtoparku je ključnega pomena za zagotavljanje operativne pripravljenosti, ki mora biti na ustrezni ravni, da se zagotovi varnost in zanesljivost vozil. Zato je pomembno, da se skupni avtopark redno pregleduje in vzdržuje, da se preprečijo težave in okvare ter zagotovi nemotena uporaba vozil. Redno vzdrževanje in pregledovanje vozil lahko zmanjša stroške popravil in podaljša življenjsko dobo vozil. Poleg tega pa lahko skupni avtoparki ponudijo tudi druge ugodnosti, kot so znižani stroški goriva, zavarovanja in parkiranja, kar lahko prispeva k zmanjšanju skupnih stroškov upravljanja mobilnosti. Pomembno je tudi, da se zaposleni, ki uporabljajo vozila v skupnem avtoparku, zavedajo pomena rednega vzdrževanja vozil in se obnašajo odgovorno pri uporabi vozil. S tem lahko zmanjšajo tudi možnost okvar in potrebe po popravilih ter s tem stroške upravljanja mobilnosti. Skupni avtoparki so namenjeni zagotavljanju učinkovitejše in trajnostne rabe avtomobilov. Namenjeni so ljudem, ki si želijo izboljšati kakovost svojega življenja, hkrati pa prispevati k zmanjšanju negativnih vplivov avtomobilskega prometa na okolje. Skupni avtoparki omogočajo delitev avtomobilov med več ljudmi, kar pomeni, da lahko več ljudi uporablja manj avtomobilov. To zmanjšuje potrebo po lastništvu avtomobila, kar pa ima več pozitivnih učinkov, kot so nižji stroški lastništva, manjša potreba po parkirnih mestih, manj prometnih zastojev in manjše onesnaževanje zraka. Poleg tega pa skupni avtoparki omogočajo tudi uporabo vozil na način, ki je bolj skladen z načeli trajnostne mobilnosti, kar pomeni, da se spodbuja uporaba alternativnih oblik prevoza, kot so kolesa, javni prevoz ali hoja, medtem ko se za daljše razdalje uporablja avtomobil. Skupni avtoparki so tako namenjeni zagotavljanju bolj trajnostne in učinkovite rabe avtomobilov, ki lahko prispeva k izboljšanju kakovosti življenja in zmanjšanju negativnih vplivov avtomobilskega prometa na okolje. Žal se obstoječ proces vodenja administrativnih nalog na področju premikov in transporta v številnih primerih vodi ročno, kar pomeni, da se zahtevki izpolnjujejo ročno, zato velikokrat prihaja do nejasno ali nepopolno izpolnjenih zahtevkov, kar otežuje načrtovanje. Ni predpisano številčenje zahtevkov, kar otežuje sledljivost, kdo je dal zahtevek prej, če se pojavi več zahtev, kot je razpoložljivih kapacitet. Obrazci za načrtovanje in dnevnik avtoparka se vodijo ročno ali pa se sploh ne vodijo, kar onemogoča realen pregled nad stanjem s strani logističnega organa ministrstva oziroma notranje organizacijske enote. Oseba, ki se ukvarja s premiki in transportom v logistični enoti, načrtuje določena vozila za vajo, nima pa vpogleda v tehnično stanje vozil, nima pregleda nad rezerviranimi vozili, zato se ogromno časa in energije izgubi za medsebojno koordinacijo. Sama pot zahtevka od uporabnika do avtoparka, odobritve, načrtovanja, je preveč birokratska, ni sledljivosti in zgodi se, da se zahtevek zgubi, ali pa da ni odobren, ker nekdo ne opravi svojega dela, ali zato, ker je bil zahtevek dan zadnji trenutek, pooblaščen podpisnik pa ni dosegljiv in uporabnik ne dobi vozila ob zahtevanem času, zato se v takih primerih velikokrat improvizira in rešuje zadeve v zadnjem trenutku. Zelo je otežena analiza premikov in transporta iz dnevnika avtoparka, ki je edini dokument, kamor se vpisujejo tipi vozil, voznik, številka potnega naloga, namen prevoza, število oseb, relacija, prevoženi kilometri ter začetno in končno stanje kilometrov. Če želi vodja avtoparka ugotoviti, kolikokrat se je uporabljalo posamezno vozilo za prevoz na sestanek na določeni relaciji v enem letu, to vodi avtoparka vzame nekaj ur, da pregleda dnevnik avtoparka za celo leto, poleg tega je velika verjetnost, da bo kakšno vožnjo spregledal, ali se zmotil pri računanju. Porabo goriva in prevožene kilometre voznik vpiše v evidenčno knjigo vozila in v potni nalog, vodja avtoparka pa podatke po končani vožnji prepíše v dnevnik avtoparka. Obstaja velika verjetnost, da ponovno pride do napake, napačnega prepisa ali pa se podatki ne zabeležijo v skupne evidence, itd. Zaradi napačnih vnosov se pri združevanju podatkov pojavlja veliko anomalij. Tako je nujna celovita rešitev, saj podatke o tehničnem stanju in razpoložljivosti vozil potrebujejo tudi vodje pri načrtovanju delovanja in ohranjanju pripravljenosti za delovanje, vzdrževalci za načrtovanje vzdrževanja

(opravljanje servisov, načrtovanje delavniških kapacitet in uporabe virov), oskrbo za izvajanje premikov in transporta blaga ter opravljanje storitev.

V združevanju avtoparkov javnega sektorja je predvidena uporaba programske aplikacije SLOMITS, ki jo uporablja Direktorat za logistiko Ministrstva za notranje zadeve, ki so jo na podlagi lastnih izkušenj razvili zaposleni uslužbenci sami in je prilagojena dejanskim potrebam izredno obsežnega skupnega avtoparka v okviru Ministrstva za notranje zadeve. Omenjena programska aplikacija se redno nadgrajuje, omogoča izvoz številnih analiz oziroma informacij, ki so ključne za postopke načrtovanja in priprave javnih naročil. Programska aplikacija SLOMITS omogoča tako vodenje vseh procesov v avtoparku, kakor tudi vodenje vseh postopkov vzdrževanja, posredovanje zahtevkov, itd., predvsem pa se v omenjeni aplikaciji oblikujejo vse informacije o posameznem vozilu, hkrati pa omogoča izpis in oblikovanje različnih analiz oziroma poročil vodstvenemu kadru za vse oblike načrtovanja. Ena izmed najpomembnejših zadev pa je ta, da so stroški za nadgradnjo in vzdrževanje aplikacije zanemarljivi proti ostalim programskim aplikacijam, katere uporabljajo različne državne službe in ministrstva in za katere so namenili že več 10 milijonov evrov pa so kljub temu na nek način nefunkcionalne oziroma neuporabne.

Problem pomanjkanja delavcev v deficitarnih poklicih lahko vpliva na operativno pripravljenost mobilnosti znotraj ministrstva, saj lahko omejuje število voznikov, ki so na voljo za upravljanje vozil v skupnem avtoparku. Kljub temu pa lahko oblikovanje skupnih avtoparkov pomaga pri zmanjševanju tega problema na nekaj načinov:

- Ustvarjanje privlačnih delovnih mest: Skupni avtoparki lahko ponudijo privlačne delovne pogoje, kot so ugodnosti pri uporabi vozil, ugodni pogoji zaposlitve in možnosti napredovanja. To lahko pomaga privabiti kvalificirane kandidate, ki so potrebni za delovanje skupnega avtoparka.
- Izobraževanje in usposabljanje: Ministrstvo lahko zagotovi izobraževanje in usposabljanje za delavce v skupnem avtoparku, da bi izboljšali njihove spretnosti in znanje pri upravljanju vozil. To lahko pomaga povečati število kandidatov, ki so kvalificirani za delo v skupnem avtoparku.
- Sodelovanje z izobraževalnimi ustanovami: Ministrstvo lahko sodeluje z izobraževalnimi ustanovami, da bi spodbudilo več ljudi k izobraževanju za deficitarna poklice, ki so potrebni za delovanje skupnega avtoparka. S tem lahko povečamo število kandidatov, ki so kvalificirani za delo v skupnem avtoparku.
- Sodelovanje z drugimi podjetji in organizacijami: Ministrstvo lahko sodeluje z drugimi podjetji in organizacijami, ki imajo skupne interese glede mobilnosti in delovne sile. S tem lahko skupaj delajo na reševanju problemov pomanjkanja delavcev in ustvarjajo nove priložnosti za zaposlovanje v skupnem avtoparku.

Skupni avtoparki tako pomagajo pri reševanju problema pomanjkanja delavcev v deficitarnih poklicih, ki vplivajo na operativno pripravljenost mobilnosti znotraj ministrstva. Z ustvarjanjem privlačnih delovnih mest, izobraževanjem in usposabljanjem ter sodelovanjem z drugimi organizacijami in podjetji lahko skupni avtoparki postanejo privlačna izbira za kvalificirane kandidate in zagotovijo operativno pripravljenost mobilnosti, ki je potrebna za delovanje ministrstva.

Kadar skupno naročanje povečuje gospodarnost in učinkovitost porabe proračunskih sredstev in ne zmanjšuje konkurence na trgu, se za posamezne predmete javnega naročanja lahko izvede skupno javno naročanje ministrstev, organov v sestavi ministrstev, vladnih služb in upravnih enot. Prav tako se lahko izvede skupno javno naročanje javnih zavodov, katerih ustanoviteljica je Republika Slovenija, za predmete s področij, na katerih ti opravljajo dejavnost. Organe, ki so zavezani sodelovati v konkretnem postopku skupnega javnega naročila, tako imenovane zavezance, določi vlada s sklepom. Posameznemu skupnemu javnemu naročilu se na podlagi pooblastila lahko priključijo tudi drugi naročniki po Zakonu o javnem naročanju. Osrednji nabavni organ za skupno javno naročanje v Republiki Sloveniji je Ministrstvo za javno upravo. Prednosti skupnega javnega naročanja so:

- prihranek proračunskih sredstev: neposreden (nižje cene) in posreden (nižji stroški administracije),
- manj težav in zapletov pri izvajanju naročil, ker naročilo izvede izkušena ekipa,
- večja transparentnost in učinkovitost,
- standardizacija opreme in storitev državne uprave.

Ministrstvo za javno upravo kot osrednji nabavni organ v Sloveniji se z ministrstvi in generalnim sekretariatom vlade posvetuje o izvajanju skupnega javnega naročanja ter:

- predlaga vladi v sprejetje predlog predmetov skupnih javnih naročil (najpozneje do 31. januarja vsako leto pripravi predlog predmetov skupnega javnega naročanja za tekoče leto),
- zbira potrebe organov Republike Slovenije,
- izvede postopek oddaje javnega naročila za predmete, določene s sklepom vlade, in predmete po pooblastilih,
- izvaja skrbništvo pogodb in okvirnih sporazumov za predmete skupnega javnega naročanja ter izdaja soglasja za samostojne izvedbe skupnih javnih naročil,
- izdaja soglasja za samostojne izvedbe naročil, ki so predmet skupnega javnega naročanja,
- upravlja informacijski sistem, ki v okviru sklenjene pogodbe ali okvirnega sporazuma omogoča ponovno odpiranje konkurence in deloma tudi izvaja odpiranje konkurence.

Ministrstvo za javno upravo je tudi skrbnik krovnih pogodb in krovnih okvirnih sporazumov za vse predmete različnih skupnih naročil na podlagi sklepa vlade in na podlagi pooblastil. Predmete skupnega javnega naročanja, pravila, izjeme in postopke za izvedbo skupnih javnih naročil določa Uredba o skupnem javnem naročanju Vlade Republike Slovenije. Nabor predmetov posameznih področij je zelo raznolik. Število naročnikov, ki so vključeni v skupna javna naročila, se giba od 30 do tudi več kot 300 naročnikov v posameznem naročilu. Zanimanje za sodelovanje v skupnih javnih naročilih pa se vsako leto povečuje tudi pri tistih naročnikih, ki k skupnemu javnemu naročanju niso zavezani. Vlada je potrdila predlog zakona o infrastrukturi za alternativna goriva in spodbujanju prehoda na alternativna goriva v prometu. Pričakovati je obsežne subvencije za izgradnjo polnilnic za električne avtomobile in za nakupe električnih vozil, med kateri pa se za potrebe ministrstva načrtuje tudi evropska denarna sredstva. Ključni cilj zakona je vzpostavitev goste javno dostopne mreže polnilne in oskrbovalne infrastrukture za alternativna goriva v prometu. Ob tem nameravajo zagotoviti skladen državni, regionalni in lokalni razvoj mreže polnilnih in oskrbovalnih mest in nazadnje povečati delež vozil na alternativna goriva. Trenutni delež električnih vozil v Sloveniji je konec leta 2021 znašal 1,3 odstotka, kar ustreza za okoli pet tisoč električnih vozil. Do konca minulega leta nam je uspelo število zvišati na skoraj osem tisoč vozil.

Vlada RS je sprejela sklep, da do 31.3.2023 izvede analizo obstoječega stanja službenih vozil, pri čemer se ocenijo minimalno število nujno potrebnih vozil za izvajanje svojih nalog upoštevajoč možnosti uporabe javnega potniškega prometa, koles in drugih oblik trajnostne mobilnosti. Pred oblikovanjem višjih zavezujočih ciljev za javno naročilo brez emisijskih lahkih vozil pa se mora pripraviti terminski načrt prestrukturiranja voznega parka službenih vozil za obdobje do 2025 in obdobje 2026 do 2030. Za isto referenčno obdobje se morajo pripraviti tudi načrti vzpostavljanja polnilnih postaj. Vladni sklep sicer opredeljuje, da se za vozila Policije, Slovenske vojske, Civilne zaščite, itd. veljajo zgolj določila uredbe, ki ureja zeleno javno naročanje, a vendar ob ukinjanju prodaje osebnih motornih vozil z notranjim izgorevanjem v Evropski uniji po letu 2035 zahteva takojšnje organizacijske ukrepe pri vzpostavljanju tako infrastrukture, kakor tudi kadrovskih resursov in drugih ukrepov, pri čemer se vse pogosteje omenja skupne avtoparke ter souporabo osebnih vozil. Pri tem se oblikujejo načrti tudi za različne oblike javno zasebnega partnerstva, pri čemer ne bo mogoče v celoti izvesti tudi področje avtoparkov in s tem souporabe osebnih vozil v državni upravi.

Zaključek

Združitev avtoparkov vseh ministrstev v enoten avtopark je lahko zelo koristen za javno upravo na različnih ravneh. Skupna uporaba vozil omogoča boljše in bolj trajnostno mobilnost, izboljšanje administrativnih postopkov, zmanjšanje stroškov in izboljšanje upravljanja s človeškimi viri. Vendar pa je za uspešno uvedbo skupnega avtoparka potrebno zagotoviti številne dejavnike, kot so ustrezna kultura organizacije, učinkovito upravljanje s stroški in administrativnimi postopki, ter spoštovanje standardov in predpisov v zvezi z varnostjo in okoljsko trajnostjo. Za uresničitev teh ciljev se je treba zavedati, da bo vzpostavitev enotnega avtoparka dolgotrajen in zapleten postopek. Toda, ko bo vzpostavljen, bo imel veliko koristi za javno upravo, zaposlene in državljane. Skupni avtopark lahko prispeva k zmanjšanju stroškov, izboljšanju varnosti na cestah, zmanjšanju emisij CO₂ in k boljši uporabi razpoložljivih sredstev. Prav tako lahko omogoča boljše upravljanje s človeškimi viri, izboljšano povezovanje z drugimi ministrstvi in agencijami, ter olajša spremljanje in izvajanje zakonodaje na področju okoljske trajnosti. Skupni avtopark v javni upravi ne prinaša samo tehničnih in gospodarskih prednosti, ampak tudi pomembne spremembe v organizacijski kulturi in načinu dela v javni upravi. Odgovoren odnos do uporabe vozil je pomemben ne le za okoljsko trajnost, temveč tudi za varnost zaposlenih in drugih udeležencev v prometu. Poleg tega lahko skupni avtopark prispeva k boljši uporabi razpoložljivih sredstev in bolj učinkoviti uporabi časa zaposlenih. V Sloveniji so vlada in evropska skupnost že sprejele številne ukrepe za spodbujanje trajnostne mobilnosti in zmanjšanje ogljičnega odtisa, vključno s spodbujanjem uporabe električnih in hibridnih vozil. Vzpostavitev enotnega avtoparka vseh ministrstev javne uprave bi lahko bil pomemben korak v smeri bolj trajnostne mobilnosti in boljšega upravljanja s človeškimi viri. Vlada Slovenije se zaveda pomena trajnostne mobilnosti in podpira uvedbo skupne rabe vozil v javni upravi. V letu 2020 je bila sprejeta Resolucija o nacionalnem energetske in podnebne načrtu 2021–2030, ki med drugim opredeljuje ukrepe za spodbujanje trajnostne mobilnosti in električne mobilnosti.

Viri, literatura in opombe:

1. Vlada Republike Slovenije. (2021). Skupno javno naročanje.
2. Policija Slovenije. (2023). Center za varovanje in zaščito.
3. Focus, Slovenska miselna zadruga d.o.o. (2020). Javni uslužbenci kot gonilo prehoda v nizkoogljično družbo: Končna poročila projektov [PDF].
4. Republika Slovenija. (1999). Zakon o javnih uslužbencih (Uradni list RS, št. 63/1999, 20/2002 - odl. US, 113/2005 - ZUPP, 17/2008 - Odl. US, 58/2008, 56/2009, 82/2013 in 69/2019).
5. Interno gradivo Direktorata za logistiko.
6. Interno gradivo Slovenske vojske.

BOJAN MILENKOVIĆ / po izobrazbi inženir logistike, trenutno zaposlen v podjetju SLOPAK kot vodja ključnega kupca. V podjetju skrbi za neposreden stik s ključnimi kupci in predstavlja podjetje. Delo opravlja odgovorno in vestno, s poslušom za kupce in predanostjo podjetju.

Povzetek: V projektni nalogi smo opisali optimizacijo procesa transporta odpadkov v druge države za podjetje Milbo. Podjetje je imetnik dovoljenja za prevoz odpadkov v druge države, kjer pa imajo nekatere države še vedno urejeno plačevanje cestninskih pristojbin na cestninskih postajah. Čas, ki ga prevozniki porabijo za ustavljanje in plačevanje, je mrtvi čas in kolikor je le možno, se želimo v podjetju temu izogniti. Predstavili smo spremembo procesa po uvedbi kartice TELEPASS za vožnjo po Italiji. Ocenili smo, da se čas transporta lahko skrajša tudi za 15 %. Dejanski prihranek na času pa bi lahko v nadaljevanju kot samostojno analizo merili in natanko izračunali.

Ključne besede: transport, odpadki, tujina, TELEPASS.

OPTIMIZACIJA TRANSPORTA ODPADKOV V DRUGE DRŽAVE Z UVEDBO KARTICE TELEPASS

Uvod

Danes je konkurenčnost podjetja v veliki meri odvisna od tega, kako zaposleni v podjetju razumejo in obvladujejo pojem logistične dejavnosti kot pomembne komponente procesa. Logistika je ključnega pomena za podjetje tudi v njeni najbolj osnovni obliki – prenosu samega materiala in informacij zlasti v fazi transportnega procesa. V današnjem času ima veliko podjetij težave s konkurenčnostjo prav zaradi prevelikih stroškov transporta. Z izboljšanjem sistema logistike se da ta proces skrajšati in s tem tudi dejansko znižati strošek transporta.

Eden ključnih vidikov transportnega procesa je pravočasnost. Na stroške transporta namreč v veliki meri vpliva čas, v katerem transport opravimo.

Čas, ki ga transportno podjetje po nepotrebnem porabi na poti, skoraj vedno pomenijo finančno obremenitev podjetja. Optimizacija transporta in posledično skrajšanje časovne komponente je zagotovo cilj vsakega podjetja, ki želi biti konkurenčno na trgu.

Uvedba TELEPASS kartic v transportni proces podjetja, ki prevažajo odpadke v tuje države, lahko v veliki meri vpliva na skrajšanje časa transporta in s tem na izboljšanje poslovnih rezultatov podjetja.

Predstavitev podjetja

Podjetje MILBO je uveljavljeno transportno podjetje, postavljeno na družinski osnovi. S poslovanjem so začeli leta 1989 in od se takrat neprenehoma razvijajo, širijo in posodablajo. Že več kot 25 let skrbijo za to, da vaši tovari preprosto, hitro in zanesljivo pridejo od pošiljatelja do naslovnika. Razpolagajo z 10 tovornimi vozili, s katerimi opravljajo prevoze po vsej Evropski uniji. Potrebe svojih strank skušajo kar najbolje in najkakovostneje zadovoljiti. Pri tem so jim osnovna vodila preprostost, hitrost in zanesljivost. Hkrati skušajo čim bolj poskrbeti tudi za varnost zaupanega premoženja. Vsa vozila imajo zavarovano prevozniško odgovornost. Z novimi, sodobnejšimi, varčnejšimi in varnejšimi vozili, s katerimi nenehno posodablajo vozni park, transporte opravijo še hitreje, bolj zanesljivo in okolju prijazno. Strankam nudijo zelo razvejano ponudbo mednarodnega transporta s polpriklonimi vozili. Prevoze opravljajo v različne države Evropske unije, najpogostejše relacije pa so Italija, Avstrija, Švica, Nemčija, Poljska, Češka in Hrvaška. Imajo tudi mednarodna dovoljenja za čezmejni prevoz odpadkov. Poleg mednarodnega transporta opravljajo odvoz odpadnega materiala. Težnja podjetja je zagotoviti hitrejšo distribucijo odpadkov do končnega odjemnega mesta.

Mednarodni prevoz odpadkov

O mednarodnem prevozu odpadkov govorimo tedaj, ko so odpadki namenjeni iz države, v kateri so nastali, v neko drugo državo, da se v njej predelajo ali odstranijo na okolju varen način.

Razlogi za prevoz odpadkov v drugo državo oziroma mednarodna trgovanja so:

- Reciklaža nekaterih nevarnih odpadkov v razvitih državah postaja zaradi vse bolj omejevalne okoljske zakonodaje vse dražja. V nerazvitih državah, predvsem revnih državah Afrike, Azije in Oceanije, je odlaganje in odstranjevanje odpadkov ceneje kot v državah EU, poleg ugodnejše cene je tudi zakonodaja o ravnanju z odpadki sprejeta v milejši obliki.
- Trgovanje med razvitimi državami, ki imajo urejen trg nevarnih odpadkov in jih v državi nastanka ni mogoče predelati ali odstraniti na okolju varen način, ker so kapacitete premajhne ali pa so potrebni kot surovina za predelavo.
- Nekateri odpadki imajo visoko vrednost kot material za ponovno uporabo ali reciklažo (npr. akumulator).

Področje čezmejnega premeščanja odpadkov ureja Uredba evropskega parlamenta in sveta o pošiljkah odpadkov št. 1013/2006, na podlagi katere je za izvoz odpadkov potrebno pridobiti ustrezna soglasja, ki ga izdajo pristojni organi vseh zadevnih držav. Soglasje lahko traja največ eno leto od izdaje (izjemoma 3 leta za določene predelave), možno pa je tudi krajše časovno obdobje. V tem času se postopoma vršijo pošiljke odpadkov v tujino, dokler se ne izkoristi celotna količina, v soglasju dovoljena količina odpadkov.

Trgovanje z odpadki

V osemdesetih letih je izvoz nevarnih odpadkov v manj razvite države naraščal tako hitro, da so Združeni narodi prek svojega ekološkega programa, Program Združenih narodov za okolje (United Nations Environmental Programme UNEP), začeli z dejavnostjo za sprejetje mednarodnega sporazuma, ki bi natančno uredil vprašanja trgovanja in upravljanja z nevarnimi odpadki (Šegel, 2002, str. 10). Ta dejavnost je pripeljala do sprejetja Baselskega programa, Program Združenih narodov za okolje (United Nations Environmental Programme UNEP), začeli z dejavnostjo za sprejetje mednarodnega sporazuma, ki bi natančno uredil vprašanja trgovanja in upravljanja z nevarnimi odpadki. Program Združenih narodov za okolje (United Nations Environmental Programme UNEP) je bil ustanovljen po svetovni konferenci o okolju leta 1972 v Stockholmu. Poslanstvo programa je zagotavljati vodstvo in spodbujati sodelovanje v skrbi za okolje z zamislimi, osveščanjem in usposabljanjem držav in posameznikov, da izboljšajo življenjsko kakovost brez škode za prihodnje generacije.

Ta dejavnost je pripeljala do sprejetja Baselske konvencije o kontroli čezmejnega transporta nevarnih snovi. Sprejeta in pripravljena za podpis je bila leta 1989, v veljavo pa je stopila leta 1992.

Baselska konvencija

Baselska konvencija je bila sprejeta na pobudo držav v razvoju, predvsem Afrike, zaradi njihove vse večje zaskrbljenosti, da bodo njihova ozemlja postala glavna odlagališča za nevarne odpadke, katerih odlaganje je v razvitih državah prepovedano. Z Baselsko konvencijo se strogo nadzoruje prevoz nevarnih odpadkov. Vsak prevoz nevarnih odpadkov mora biti vnaprej najavljen in mora imeti vsa ustrezna dovoljenja države izvoznice, uvoznice in držav, prek katerih poteka. Po končani predelavi ali odstranitvi posamezne pošiljke nevarnih odpadkov mora predelovalec ali odstranjevalec izdati ustrezno potrdilo o opravljeni predelavi ali odstranitvi.

Temeljni cilji Baselske konvencije so:

- omejiti prehode nevarnih odpadkov čez meje na tisti minimum, ki še omogoča okolju varno ravnanje z njimi,
- zagotoviti obdelavo in odstranjevanje nevarnih in drugih odpadkov na okolju varen način čim bližje kraju njihovega izvora,
- čim bolj omejiti proizvodnjo nevarnih in drugih odpadkov

Države, ki so ratificirale konvencijo, morajo po njej izvajati poostreno kontrolo nad trgovanjem z nevarnimi odpadki (6. in 7. člen Baselske konvencije). Izvoz takih odpadkov v države, ki niso ratificirale konvencije, je dovoljen le, če ima država uvoznica odpadkov dvostranski sporazum z državo izvoznico. (<https://eur-lex.europa.eu/legal>)

Predstavitev problema

Kot je bilo že v predstaviti podjetja napisano, podjetje izvaja transport v večino držav Evropske unije. Največ prevozov opravijo v sosednje države in sicer v Italijo. V Italiji je na avtocestah še vedno način cestninjenja v obliki plačevanja cestnin in še nimajo vinjet. Plačevanje cestnin na cestninskih postajah je izredno zamudno in lahko v nekaterih primerih podaljša čas prevoza tovora tudi za 20 %. Težava je namreč v tem, da morajo naši prevozniki preveč časa prebiti v koloni, ko čakajo na plačilo cestnine. In ravno ta čas čakanje je »mrtvi čas«, ki pa je seveda drag. Če bi nam uspelo znižati čas čakanja na cestninskih postajah, bi naši prevozniki prej prišli na cilj.

Z uvedbo TELEPASS kartice v naše podjetje bi omogočili hitrejši pretok naših prevoznikov skozi cestninske postaje na italijanski avtocesti.

TELEPASS kartica

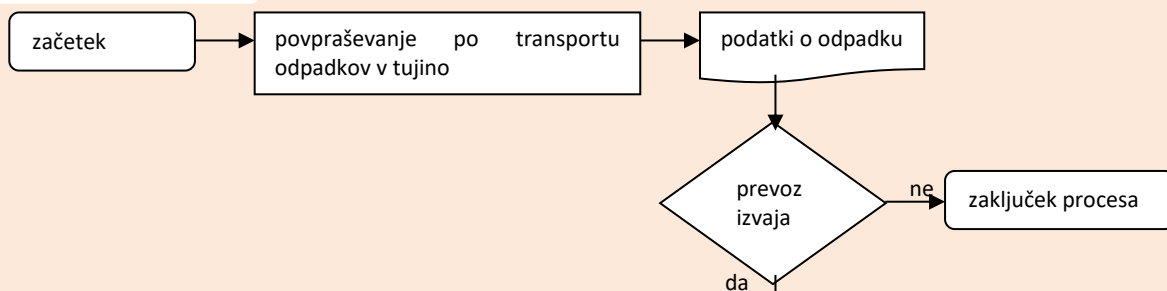
V Italiji je vzpostavljen najboljšejši enoten sistem za elektronsko plačevanje cestnine, ki je znan pod imenom TELEPASS. Uporabljajo ga različni koncesionarji. Med njimi je vsekakor največja družba Autostrade S.p.A. Družba upravlja s 3.100 kilometri cestninskih cest, kar predstavlja 56% celotnega avtocestnega omrežja v Italiji. Na tem cestnem omrežju upravlja z 262 cestninskimi postajami. Na vseh cestninskih postajah je možno tudi brezgotovinsko plačilo cestnin po sistemu TELEPASS. Namenjen je vsem kategorijam vozil. Cestninjenje poteka v delno oviranem prometnem toku na izbranih stezah na cestninskih postajah. Uporabljena je tehnologija DRSC z povezavo frekvence 5,8 GHz, ki ni v skladu z evropskim standardom CEN TC 278 in ni kompatibilna z ostalimi podobnimi evropskimi sistemi. Sistem

TELEPASS temelji na t. i. zakasnelem plačilu (post payment), ki zahteva vzpostavitev sistema osebnih bančnih računov in vso sistemsko infrastrukturo za obdelavo in izterjavo (ne)plačnikov.

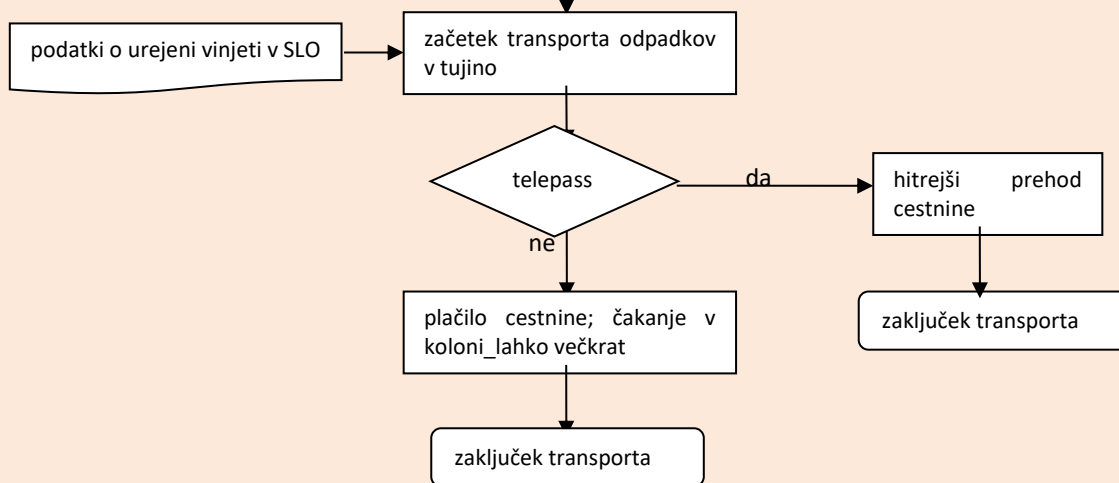
Trenutni proces transporta

Trenutno naši prevozniki še ne uporabljajo TELEPASS kartice, zato proces transporta izgleda tako, da stranke podajo vodstvu podjetja povpraševanje po transportu odpadkov v tujino. Vodstvo preveri, za kakšen odpadke gre in kam ga lahko prepeljejo. Če gre za odpadke, za katere imajo v podjetju dovoljenje za prevoz v drugo državo, potem ponudijo izvedbo prevoza. Če gre za odpadke, ki ga zaradi zakonodaje mi ne smejo prevažati (npr. določena vrsta nevarnih odpadkov), potem ne ponudijo prevoza. V primeru da je prevoz možno izvesti se dogovorijo o datumu prevzema pri stranki ter izvedemo prevoz. Proces transporta se konča, ko prevoznik preda odpadke podjetju v tujini, ki odpadke zbira (Slika 1: Opis dosedanjega procesa).

nivo vodstva podjetja



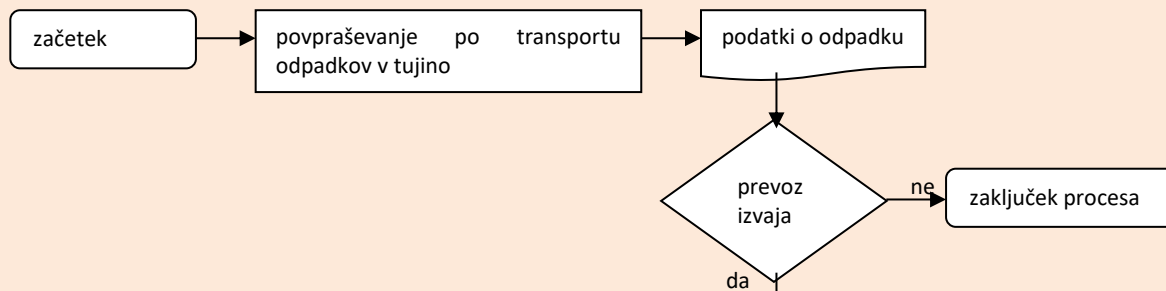
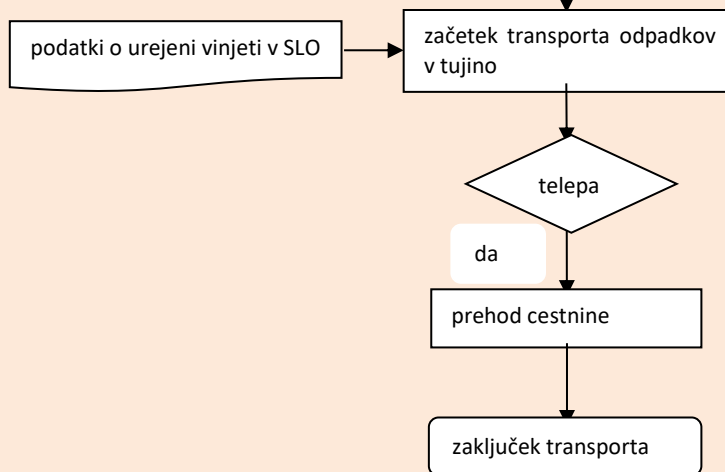
nivo transporta



Slika 1: Opis dosedanjega procesa

Proces transporta po uvedbi TELEPASS kartice

Po uvedbi TELEPASS kartice pa bi se vsi procesi čakanja na cestninskih postajah in ročnega plačevanja cestnin odstranili (Slika 2: Opis prenovljenega procesa). Uvedba TELEPASS kartice je pomembna predvsem zato, ker se pri daljših vožnjah, kjer vozniki večkrat prestopijo cestninsko postajo to lahko zelo obrestuje. Čas, ki se porabi zaradi ustavljanja na cestninski postaji in čakanja ter plačevanja je za podjetje najdražje porabljen čas. Zato se je potrebno temu strošku izogniti, kolikor se le da.

nivo vodstva podjetjanivo transporta

Slika 2: Opis prenovljenega procesa

Zaključek

Nenehne spremembe poslovnega okolja, globalna konkurenca ter novosti v tehnologiji pogojujejo zahteve po hitrem in učinkovitem prilagajanju načinov poslovanja. Ena izmed ključnih rešitev za težave, ki pestijo večino podjetij, je prenova poslovnih procesov. Pa vendar, kot je razvidno iz prispevka, je možno z enostavnim korakom – uvedbo TELEPASS kartice bistveno skrajšati poslovni proces transporta v podjetju. S tem bi vplivali na celotno poslovanje podjetja, saj vsako znižanje stroškov rezultira k boljšemu poslovanju.

Viri, literatura in opombe:

1. Čižman, A. (2002). Logistični management v organizaciji, Moderna organizacija
2. Ministrstvo za okolje in prostor, Direktorat za okolje (2005) Odgovornost proizvajalcev, javna razprava o preventivi na področju ravnanja z odpadki, Državni svet
3. Ministrstvo za okolje, prostor in energijo. (2004). Vzpostavitev sistema ravnanja z izrabljenimi motornimi vozili; Reševanje problema starih bremen, gradivo za udeležence, Ljubljana
4. Grilc V., Lešnjak, M. (2004). Koncept čiste proizvodnje, [URL:http://okolje.arso.gov.si/ippc/vlib/20041210_125942]
5. Baselska konvencija o nadzoru prehoda nevarnih odpadkov preko meja in njihovega odstranjevanja: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:I28043&from=EN>
6. Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu okolja: <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO8058>

ANDREJ DRAKSLER / po izobrazbi inženir logistike, zaposlen v Slovenski vojski v Vojaško zdravstveni enoti, na delovnem mestu višji podčastnik enotovni podčastnik. V delovni organizaciji skrbi za uveljavljanje vojaških standardov discipline usposabljanja ter za karierni razvoj vojakov in podčastnikov. Odlikujejo ga strokovnost in izkušnje.

Povzetek: Pričujoči članek obravnava načrtovanje in izvedbo vojaškega konvoja na območje delovanja, pri čemer smo orisali splošno organizacijo transporta in premikov v Slovenski vojski, osredotočili pa smo se na vojaški konvoj kot posebno obliko premika. Pri tem je bil nazorno predstavljen poslovni proces načrtovanja in izvedbe. Ključna ugotovitev ki izhaja iz navedenega je, da mora biti vojaški konvoj skrbno načrtovana in učinkovito vodena vojaška operacija, ki zahteva angažiranost vseh nivojev delovanja v Slovenski vojski.

Ključne besede: transport, premik, vojaški konvoj.

NAČRTOVANJE IN IZVEDBA VOJAŠKEGA KONVOJA NA OBMOČJE DELOVANJA

Uvod

Načrtovanje, organizacija in izvedba premika motorizirane čete srednjih kolesnih oklepni vozil 8 x 8 (SKOV 8 x 8) Slovenske vojske na območje delovanja v obliki vojaškega konvoja je zahtevna oblika vojaške naloge. Transport moštva ali opreme se v Slovenski vojski izvaja v skladu z veljavnimi predpisi, ki veljajo za oborožene sile. V določenem delu za oborožene sile velja civilna zakonodaja, del predpisov pa je interne narave. Osredotočiti se želimo tako na logistične izzive, povezane s premiki in transporti ter možnostmi, kot na izvedbo vojaškega konvoja pri premeščanju motorizirane čete SKOV 8 x 8 na misijo. Dejstvo je, da je količina opreme, s katero razpolaga motorizirana četa SKOV 8 x 8 relativno velika. Za premik vse te opreme na območje mirovne operacije je treba zagotoviti ustrezno zmogljiva transportna sredstva. Težave, ki se pojavijo, so predvsem posledica dimenzij posameznih materialnih sredstev, razpoložljivih zmogljivosti transportnih sredstev in poti. Posebno pozornost pri načrtovanju premika zahtevajo vozila motorizirane čete, kontejnerji z opremo in tisti del opreme, ki vsebuje nevarne snovi.

Projekt načrtovanja in izvedbe premika motorizirane čete SKOV 8 x 8 zahteva veliko znanja, strokovnosti in usklajevanja, pa tudi stalen nadzor in kontrolo nad izvajanjem premika. Pomemben dejavnik je tudi čas, ki pa pri premiku motorizirane čete SKOV 8 x 8 na območje delovanja ni odločilnega pomena. Enota namreč nima določenega odzivnega roka, temveč samo čas začetka opravljanja nalog. To daje nekoliko več manevrskega prostora pri načrtovanju. Načrtovanje obsega izbiro najustreznejšega transportnega sredstva, izbiro ustrezne osnovne in rezervne poti, stalen nadzor ter usklajevanje postopkov in ukrepov za zagotavljanje učinkovitosti in nepretrganosti premika oziroma transporta. Premik motorizirane čete SKOV 8 x 8 je izziv za načrtovalce in izvajalce premika oziroma transporta ter logistično podporo.

Premiki konvoja vozil

Premiki in transporti so dejavnosti, ukrepi in postopki, s katerimi se zagotavljajo načrtno izkoriščanje razpoložljivih operativnih transportnih sredstev in transportne infrastrukture ter izvaja urejen in kontroliran premik materialnih sredstev in osebja. Premiki in transporti zajemajo naslednje dejavnosti:

- načrtovanje, usklajevanje in spremljanje premikov in transporta sil po kopnem, zraku in morju,
- usklajevanje in spremljanje premikov sil zavezništva in drugih držav na ozemlju Republike Slovenije,
- spremljanje stanja operativnih transportnih sredstev,
- zagotavljanje transportnih kapacitet z lastnimi viri ali zunanjimi izvajalci (Direktiva za logistično podporo SV, 2017).

Beseda **premik** označuje aktivnost, ki je del vojaškega delovanja in pomeni premikanje ljudi in opreme z namenom spremembe lokacije. Za premik potrebujemo transportna sredstva, sredstva za manipulacijo s tovorom, infrastrukturo in informacijsko podporo za načrtovanje in spremljanje premikov. Uspešnost je odvisna od postopkov načrtovanja, organizacije, logističnih zmogljivosti, izvedbe in kontrole premikov. Izbiro načina pa nemalokrat določata politično stanje v prehodnih državah, ki niso članice Nata, in dosegljivost ciljnega območja delovanja z različnimi transportnimi sredstvi.

Premike v Slovenski vojski delimo na:

- strateške,
- operativne,
- taktične.

Transport je način premikanja sil in blaga. Obsega postopke in ukrepe ter sredstva, vključno z napravami za ravnanje z gorivom za premik z mesta na mesto. Glede na prostor in način izvajanja ga delimo na kopenski, pomorski in zračni transport (Doktrina vojaške logistike, 2008, 48).

Vojaški konvoj je organizirana (Slika 1: Konvoj vojaških vozil), načrtovana in namensko sestavljena kolona vojaških vozil, varovana z vojaškimi sredstvi z namenom izvedbe premika z ene na drugo točko. Lahko je razdeljen na več delov in ima lahko v svoji sestavi tudi civilna prevozna sredstva.



Slika 1: Konvoj vojaških vozil

Za načrtovanje in izvedbo premika na strateški, operativni in taktični ravni so odgovorna poveljstva. Za Slovensko vojsko je to Poveljstvo sil Slovenske vojske (PSSV). Premiki enot na območje delovanja se izvajajo na podlagi načrtov, ti pa morajo ustrezati stopnji pripravljenosti enote. Premike na strateški ravni usklajuje nacionalni center za usklajevanje premikov skupaj z zavezniškim centrom za usklajevanje premikov (AMCC). Nacionalni center za usklajevanje premikov vzpostavi in organizira Poveljstvo sil Slovenske vojske in ima naslednje naloge:

- načrtovanje premikov na strateški ravni med Slovensko vojsko in zavezniškimi silami,
- usklajevanje izvajanja premikov med pristojnimi organi v Republiki Sloveniji in zavezniškim centrom za usklajevanje premikov,
- operativno spremljanje in usmerjanje premikov enot Slovenske vojske in zavezniških sil na ozemlju Slovenije,
- operativno poročanje pristojnim organom v Republiki Sloveniji in zavezniškim centrom za usklajevanje premikov,
- vzdrževanje baze podatkov za funkcionalno področje premika in transporta v zavezniškem programskem produktu LOGBASE (baza logističnih podatkov).

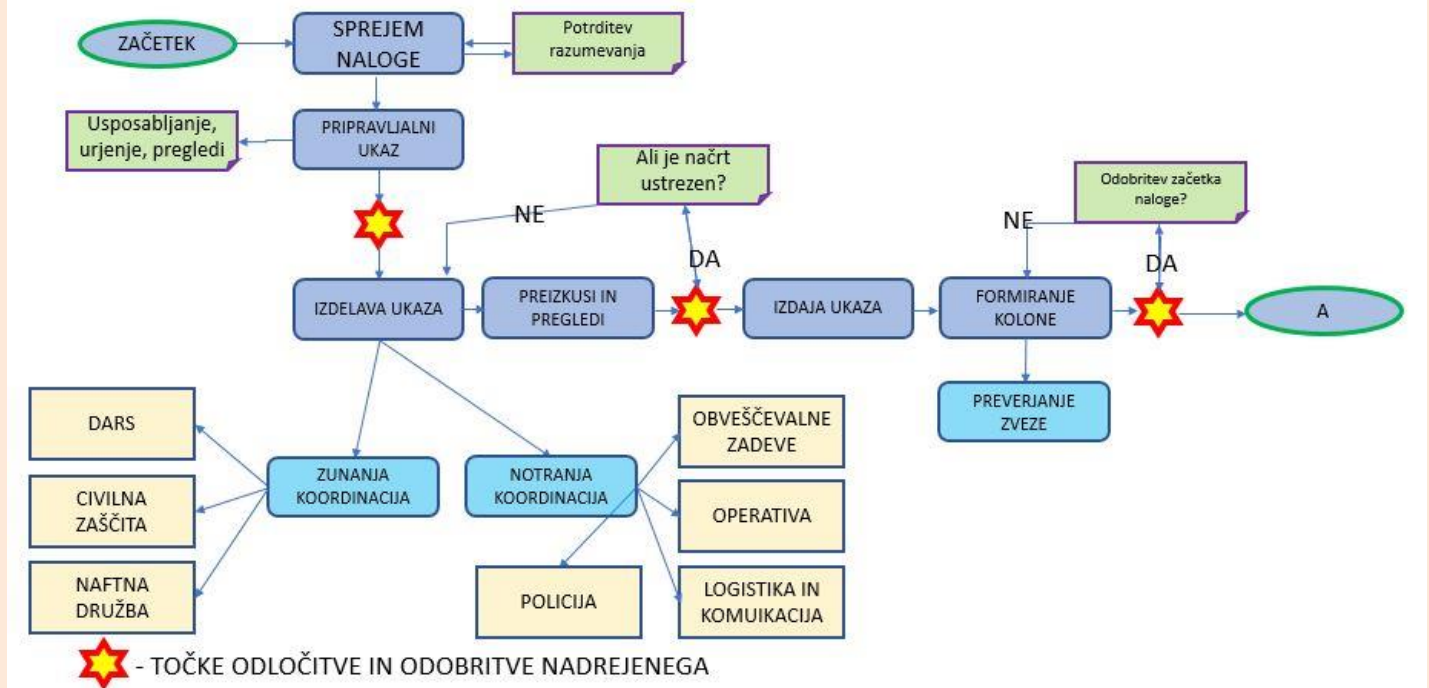
Načrtovanje vojaškega konvoja

Organizacija vojaškega konvoja je ključnega pomena. Načrtovanje poti mora biti natančno in celovito, pot načrtovana in vnaprej preverjena. Vključevati mora informacije o cestah, ki se bodo uporabljale, predvidenem času potovanja, krajih, kjer se lahko nahajajo postaje za gorivo in hrano, ter morebitnih varnostnih tveganjih na poti. Prav tako je pomembno, da se pri načrtovanju poti upoštevajo tudi različni dejavniki, kot so vreme, letni čas in splošne razmere v regiji. Za analizo in pripravo teh podatkov je v vojaški organizaciji odgovorna obveščevalna in protiobveščevalna (poslovna) funkcija. Načrtovanje poti zajema tudi rezervno pot premika vojaškega konvoja, ki se uporabi, ko osnovna pot premika ne zagotavlja končnega cilja – izvedbe naloge.

Usposobljenost voznikov predstavlja še en pomemben element organizacije vojaškega konvoja. Vozniki morajo biti usposobljeni za vožnjo v konvoju, kar vključuje varno in učinkovito vožnjo ter upoštevanje vseh varnostnih zahtev v zvezi z vožnjo vozil. Poveljniki vozil so odgovorni za vozilo in posadko, poveljujejo posadki in se odzivajo na razmere v skladu s situacijo. Poveljniki vozil vzdržujejo komunikacijo z nadrejenimi in sprejemajo ukaze.

Sestava konvoja je drugi pomemben element organizacije vojaškega konvoja. Vozila morajo biti sestavljena v skupine glede na njihovo funkcijo, da lahko zagotovimo učinkovit prevoz opreme in moštva. Vsaka skupina vozil mora vsebovati oborožena vojaška vozila z namenom varovanja in zaščite pred delovanjem nasprotnika. Skupine vozil Prav tako je pomembno, da vsa vozila ustrezajo standardom in imajo ustrezne dokumente in dovoljenja za prevoz. Zlasti v mirnodobnem času se vojaški konvoji izvajajo v spremstvu vojaške policije.

Poslovni proces – načrtovanje vojaškega konvoja



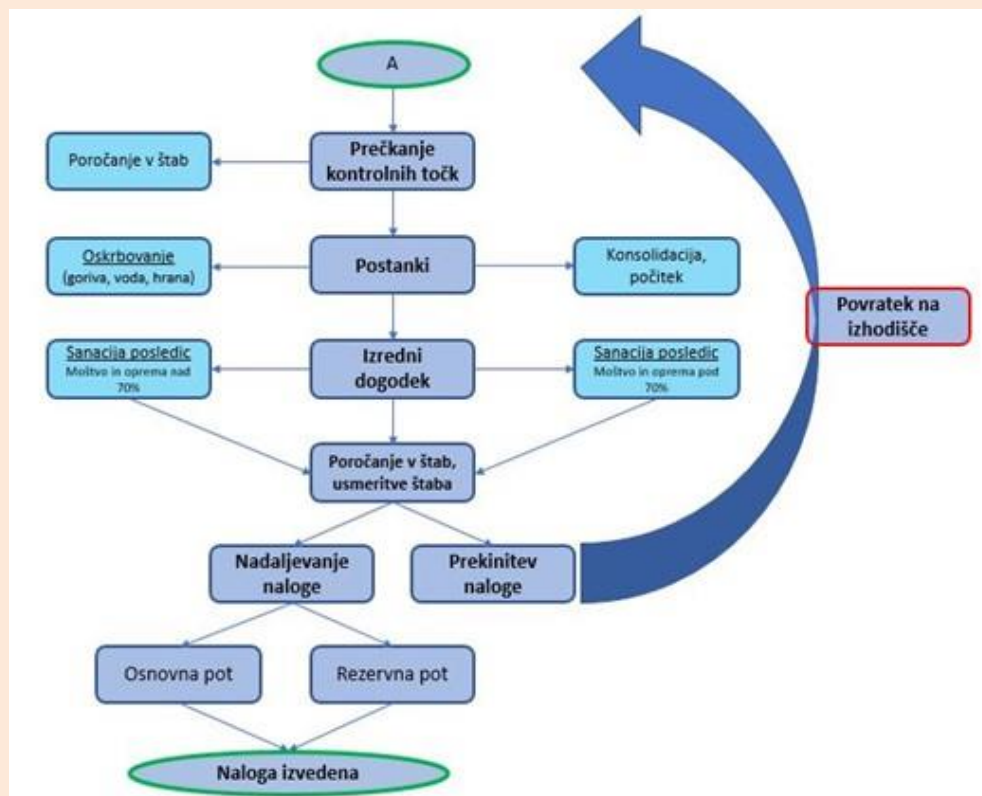
Slika 2: Načrtovanje in priprava vojaškega konvoja

Vir: lasten

Izvedba vojaškega konvoja

Vojaške aktivnosti običajno potekajo na območjih z večjim varnostnim tveganjem, zato je potrebno zagotoviti ustrezno opremo in orožje za varovanje konvoja. To lahko vključuje orožje, zaščitna oblačila in opremo za komunikacijo. Vso opremo in orožja je treba temeljito preveriti in zagotoviti, da so v operativnem stanju. Pred začetkom konvoja je treba zagotoviti varnostno strategijo. To vključuje izbor varnostnih sil, ki bodo spremljale konvoj, in opredelitev varnostnih postopkov za morebitne nepredvidene dogodke. Varnostni načrt mora biti temeljito preverjen in razdeljen med vse udeležence konvoja. Med vožnjo je treba vzpostaviti učinkovito komunikacijsko omrežje, ki omogoča, da se vozila med seboj povezujejo in spremljajo. To vključuje uporabo radijskih postaj in drugih komunikacijskih sredstev, ki omogočajo nenehno komunikacijo med vsemi udeleženci in nadrejenim poveljstvom (štabom).

Izvedba vojaškega konvoja poteka po vnaprej načrtovani poti, skozi vnaprej določene kontrolne točke (Slika 3: Izvedba vojaškega konvoja). Na kontrolnih točkah se izvede poročanje štabu z namenom kontrole in zavedanja situacije in položaja lastnih sil. Na načrtovanih lokacijah se izvedejo postanki z namenom logistične oskrbe vojaškega konvoja ter počitka posadk. V primeru izrednega dogodka v času izvedbe konvoja je enota, ki izvaja konvoj, usposobljena da ustrezno ukrepa. Izredni dogodki so lahko vsi nenačrtovani dogodki, ki vplivajo na izvedbo ali pa preprečujejo izvedbo naloge. Ob nastopu izrednega dogodka enota takoj začne z ustreznimi postopki (obramba konvoja, odprava posledic prometne nesreče, ...). Takoj ko razmere dopuščajo poroča v štab. Štab analizira situacijo in poda usmeritve za nadaljnje delo. V kolikor je popolnjenost enote z moštvom in sredstvi še vedno nad 70% je enota še vedno operativna in lahko nadaljuje z nalogo do cilja.



Poslovni proces – izvedba vojaškega konvoja

Slika 3: Izvedba vojaškega konvoja

Vir: lasten

Zaključek

Slovenska vojska deluje v mednarodnem okolju vse od leta 1997. V tem času si je z logističnimi enotami, ki so podpirale tako domače kot tuje enote, nabrala ogromno izkušenj delovanja v mednarodnem okolju. Hkrati je doma potekala intenzivna modernizacija celotnega sistema logistične podpore, tako v materialnem smislu kot v sprejemanju Natovih predpisov in drugih dokumentov, ki logistične enote Slovenske vojske postavlja na ustrezno raven kompatibilnosti z drugimi državami članicami Nata. Zaostali smo le na področju strateških transportnih zmogljivosti na velikih razdaljah, zato to vrzel dopolnjujemo z uporabo strateških transportnih zmogljivosti Nata.

Motorizirana četa uporablja formacijska kolesna oklepna vozila 8 x 8 (SKOV 8 x 8), ki zaradi svojih mer pri premikih in transportu spadajo med izredne prevoze, kar pomeni, da mora biti po slovenski nacionalni zakonodaji njihov premik po cestah najavljen in direkcija za ceste ga mora odobriti. Med premikom morajo biti vozila ustrezno označena, opremljena pa morajo biti tudi z opozorilno rumeno utripajočo lučjo. Spremostvo SKOV 8 x 8 izvajajo z ustrezno zvočno in svetlobno signalizacijo vozila Vojaške policije, ki skrbijo za nemoten potek premika.

Vojaški konvoj predstavlja varno in učinkovito obliko premika oziroma transporta vojaških ali civilnih sredstev na zahtevano lokacijo. Iz navedenega lahko sklepamo, da se načrtovanje in tudi izvedba vojaškega transporta v določenih področjih razlikuje od civilnega transporta. Kljub vsemu pa velja, da so osnovni koraki enaki in nujni za uspešno izvedbo bodisi vojaške naloge ali pa transporta blaga v gospodarskem okolju.

Viri, literatura in opombe:

1. MORS. *Direktiva za logistično podporo Slovenske vojske*. Generalštab Slovenske vojske, št. 804-187/ 2017-1, z dne 12. 5. 2017.
2. MORS. *Navodilo za uporabo in osnovno vzdrževanje vozila 8 x 8*. MO RS, 2008.
3. NATO. *AJP-4 Allied Joint logistic Doctrine*. Nato, 2003.
4. Žurman, M. in drugi. *Doktrina vojaške logistike*. Poveljstvo za doktrino, razvoj izobraževanje, in usposabljanje, 2008.

ROBERT VUGA / [linkedin.com/in/robertvuga](https://www.linkedin.com/in/robertvuga)

Povzetek: Kuhinja je že od pradavnine pomemben del človekovega življenja, čeprav je bila v začetku izključno funkcionalen prostor za pripravo hrane. Hrana pa je bila razumljena kot nujnost za vnos hranljivih snovi oziroma za preživetje. Na prvi pogled se zdi, da je odločitev o nadaljnjem razvoju kuhinje in gospodinjskih aparatov enostavna ter, da je potrebno zgolj slediti tehnološkemu razvoju. V praksi pa je stvar mnogo kompleksnejša. Digitalizacija, robotizacija, umetna inteligenca, ekologija, demografske spremembe in politična gibanja so ključni dejavniki, ki diktirajo smeri razvoja.

Ključne besede: kuhinja, razvoj, digitalizacija, trendi.

KUHINJA PRIHODNOSTI

Uvod

Procesno verigo pri proizvodnji kuhinj in kuhinjskih aparatov sestavljajo podjetja, ki proizvajajo polizdelke za proizvodnjo posameznih komponent, proizvajalci komponent in sklopov ter končno proizvajalci končnih izdelkov. Pomembno je razumeti, da tako kot to velja v avtomobilski industriji tudi na področju bele tehnike razvoj novih tehnoloških rešitev ni zgolj domena proizvajalcev končnih izdelkov ampak prej nasprotno. Najpogosteje se inovacije dogajajo pri proizvajalcih komponent, ki nato svoje rešitve ponudijo proizvajalcem aparatov, ki pa v končni fazi odločajo, katere tehnične rešitve bodo vključili v proizvodnjo končnih izdelkov in jih ponudili trgu.

Slednje dejstvo močno povečuje tveganje proizvajalcev komponent, da bi vlagali sredstva v tehnologije, ki ne bodo tržno uspešne in torej njihov razvoj ni ekonomsko opravičljiv.

Da bi zmanjšali tveganje oziroma povečali stopnjo donosnosti naložb v raziskave in razvoj, pa tudi ohranili svoj tržni položaj, morajo proizvajalci komponent pri sprejemanju strateških razvojnih usmeritev upoštevati različne dejavnike. V grobem lahko te dejavnike združimo v družbene, ekonomske, trajnostne, tehnološke, zakonske in politične.

Začetek razvoja kuhinj sega v prazgodovino oziroma v čas, ko je človek za pripravo hrane začel uporabljati ogenj. V začetku so za termično obdelavo živil na ognjišču ljudje uporabljali preproste pripomočke kot so palice, kamnite ploskve in kmalu tudi prve lonce in ponve.

Začetke razvoja kuhinj v sodobnem pomenu besede pa opazimo predvsem v antični Grčiji in Rimu, ko je hrana vedno bolj postajala del socialnega življenja tako v družbi kakor znotraj družine.

Vir energije za kuhanje je bil dolga stoletja zgolj odprt ogenj, zato se je v srednjem veku uveljavil princip, da so kuhinje pogosto gradili kot posebne stavbe. Na ta način so preprečevali širitve ognja v primeru požara.

Obdobje renesanse pa je v kuhinjo vneslo predvsem estetsko noto, kuhinje so postajale lepše, površine bolj obdelane, pohištvo pa okrašeno z rezbarijami. Z razvojem kuhinjskega pohištva in vedno več novimi pripomočki so kuhinje postale tudi bistveno bolj funkcionalne.

Leta 1882 je William Hadaway izumil prvo električno pečico, ki je uporabljala ogrevalno tuljavo in prav z uporabo elektrike se je začel razvoj sodobne kuhinje. Leta 1931 je nemški inovator in podjetnik Karl Fischer razvil in industrializiral električno kuhalno ploščo, ki je iz kuhinje začela izpodrivati ogenj, kar je bistveno pripomoglo k zdravju, varnosti in priročnejši uporabi kuhalnih aparatov.

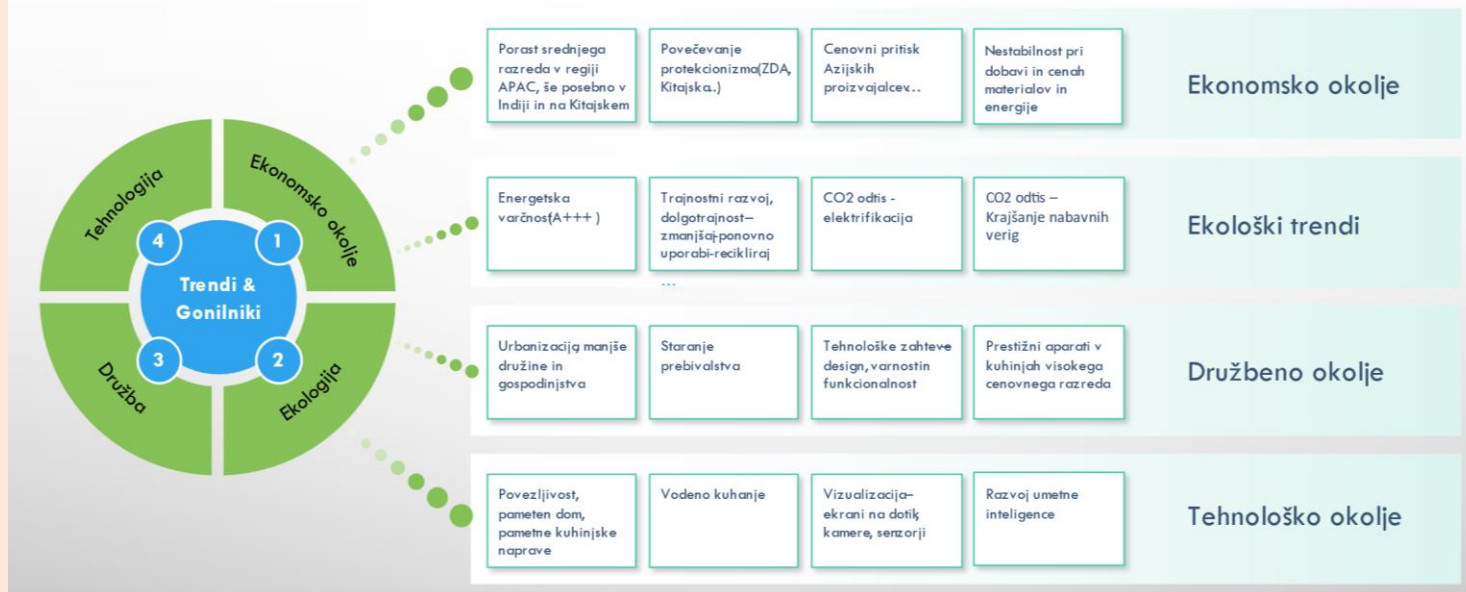
V moderni dobi so se kuhinje še bolj spremenile, saj so postale vedno bolj sodobne in funkcionalne.

Kuhinje predvsem od začetka 20. stoletja naprej vsebujejo številne inovacije, kot so hladilniki, pomivalni stroji, mikrovalovne pečice in indukcijske kuhalne plošče. Tako je Percy Spencer že leta 1945 je razvil prvo mikrovalovno pečico, ko je opazil, da se je čokoladica stopila v njegovem žepu, ko je stal pred radarskim oddajnikom, grelnik vode, ki se avtomatsko izklopi, ko voda zavre je prišel na trg leta 1940, prvi električni mešalnik Kitchen Aid pa je bil izumljen leta 1919 in je še danes vodilna blagovna znamka na področju malih gospodinjskih aparatov za pripravo hrane.

Trendi

Vidimo, da je razvoj kuhinj vedno sledil sodobnim družbenim in tehnološkim trendom in temu smo priča tudi danes v dobi digitalizacije in robotizacije (Slika 1: Trendi razvoja).

ZUNANJI TRENDI, KI VPLIVAJO NA RAZVOJ KUHINJ



Slika 1: Trendi razvoja

Družbeni dejavniki, ki jih moramo upoštevati pri razvoju kuhinj

Med ključnimi družbenimi dejavniki, ki so pomembni za razumevanje nadaljnjih potreb pri razvoju kuhinj je splošno spremenjen življenjski slog. Hiter tempo življenja je vodil v razvoj mikrovalovnih pečic za pogrevanje pred pripravljene hrane ter kuhinjskih aparatov, ki so opremljeni z naprednimi funkcijami za hitro kuhanje in peko, kot so pametni kühalniki in pečice z vgrajenimi senzorji za zaznavanje temperature in količine hrane.

Danes je vedno bolj prisoten trend, ki se je uveljavil predvsem v času pandemije Covid-19, dostave hrane na dom, ki se tudi po pandemiji ni bistveno ustavil. Posledica je razvoj aparatov, ki so opremljeni s sodobnimi tehnologijami za hlajenje, shranjevanje in osveževanje hrane. Sodobni potrošnik tudi na področju hrane ne sprejema zgolj standardiziranih rešitev, pač pa želi imeti možnost prilagajanja glede na lastne prehranske potrebe in okuse. To vodi v razvoj aparatov, ki omogočajo pripravo prilagojene hrane, kot so pametni sokovniki in mešalniki, ki se lahko prilagajajo različnim vrstam sestavin.

Med demografskimi trendi beležimo staranje prebivalstva, povečevanje enostarševskih družin oziroma majhnih gospodinjstev ter spremenjene družbene vloge spolov. Tako je za starejše uporabnike pomembna enostavnost in varnost uporabe, zaradi manjšanja gospodinjstev in urbanizacije, pa se povečuje število majhnih kuhinj zaradi česar prihaja v ospredje razvoj kompaktnih, modularnih in multifunkcijskih aparatov. Po drugi strani pa za velik del populacije kuhinja postaja središče socialnega življenja in s tem tudi statusni simbol, kar močno vpliva na razvoj naprav višjega cenovnega razreda.

Ekonomski dejavniki

Cena kuhinjskih aparatov je pomemben dejavnik pri nakupnem odločanju potrošnikov. Proizvajalci se trudijo ponuditi kakovostne kuhinjske aparate po dostopnih cenah, da bi zadovoljili potrebe širšega trga. Pri razvoju novih funkcij gospodinskih aparatov je zato zelo pomembno predhodno ovrednotiti ceno, ki so jo kupci za ta dodatek pripravljeni plačati. Velika razlika je med stališčem, da bi si kupec določene dodatne funkcije (npr. funkcija tehtanja vgrajena v indukcijsko kühalno ploščo) želel in pa dejstvom, koliko je za to pripravljen plačati. Pri razvoju je torej potrebno ugotoviti tudi, ali lahko določeno tehnično lastnost ponudimo trgu po sprejemljivi ceni, ki nam obenem omogoča potrebno donosnost izdelka.

Med ekonomske dejavnike, ki vplivajo na razvoj štejemo tudi konkurenco. Konkurenca med proizvajalci kuhinjskih aparatov prispeva k razvoju in izboljšanju izdelkov. Proizvajalci se trudijo ponuditi boljše funkcije in značilnosti, da bi privabili več kupcev, pri čemer pa so prisiljeni rešitve iskati na stroškovno učinkovit način in temu prilagajati tudi konstrukcijske rešitve in proizvodne procese.

Poleg pozitivnih, pa imata globalizacija trga in zaostreno konkurenčno okolje, vsaj kratkoročno, lahko tudi negativen vpliv na razvoj in uvajanje novih tehnologij. Močan vzpon nizkocenovnih, predvsem azijskih proizvajalcev namreč vpliva na dobičkonosnost tehnološko vodilnih korporacij, ki se jim tako zmanjšuje razvojni potencial.

Drugi vidik zaostrenih tržnih razmer in cenovnega pritiska je močno otežen vstop na trg za morebitne nove konkurente zato v zadnjih letih nismo priča pogostim vstopom novih igralcev, pač pa konsolidaciji trga in številnim prevzemom. Tako je v kitajski lasti nekdanji ameriški ponos General Electrics, Whirlpool se umika z evropskega trga v korist turškega giganta Arcelik, v teku so pogovori o prevzemu Electroluxa s strani kitajske Midee, ki je že lastnik gospodinjskih aparatov Toshiba, Gorenje je v lasti kitajskega Hisensa, Candy je prevzel kitajski Haier ipd..

Razvoj novih trgov, kot so na primer trgi v državah v razvoju, predstavlja priložnost za proizvajalce kuhinjskih aparatov. Ti trgi so lahko zelo veliki in zelo konkurenčni, zato se proizvajalci trudijo ponuditi izdelke prilagojene specifičnim potrebam in zahtevam teh trgov. Zaradi različnih dejavnikov (kultura, tradicija, zakonodaja ipd.) se namreč tehnične specifikacije ter potrebe in zahteve uporabnikov kuhinjskih aparatov geografsko pogosto močno razlikujejo.

Skrb za okolje in trajnostni razvoj

Skrb za okolje je vplivala na razvoj okolju prijaznih gospodinjskih aparatov, ki zmanjšujejo porabo energije in vode. Poleg tega je povečanje okoljske ozaveščenosti vodilo v razvoj aparatov, ki omogočajo boljši nadzor nad odpadki in njihovo ločevanje.

Kuhinjski aparati, ki porabijo manj energije, imajo manjši vpliv na okolje saj porabijo manj naravnih virov. Vedno bolj je v ospredju razvoj aparatov z večjo energetske učinkovitostjo, ki imajo pozitiven vpliv na okolje, obenem pa so stroškovno učinkovitejši za potrošnika.

Proizvajalci se osredotočajo na razvoj kuhinjskih aparatov, ki lahko delujejo na obnovljive vire energije, kot so sončna energija, geotermalna energija in energija vetra. Primer so kuhinjski aparati, ki omogočajo kuhanje na sončno energijo. Ti so primerni tudi za okolja z velikim potencialom za izkoriščanje solarne energije in slabo razvito infrastrukturo. Primer so nekatera področja v Afriki.

Tudi uporaba naravnih in recikliranih materialov pri proizvodnji kuhinjskih aparatov zmanjšuje vpliv na okolje.

Trajnost kuhinjskih aparatov in njihova dolga življenjska doba sta ključnega pomena za zmanjšanje odpadkov in vpliva na okolje zato je pričakovati nadaljnji razvoj kuhinjskih aparatov, ki so trajni, popravljivi in jih je v pretežni meri možno reciklirati. Ta odločitev pa ne bo v celoti prepuščena trgu, saj je pričakovati, da bo tako proizvajalce kot tudi potrošnike v to prisilila tudi zakonodaja.

Uporaba naj sodobnejših tehnologij v kuhinji

Tehnološki razvoj, ki se dogaja na različnih področjih, od digitalizacije do robotike, vpliva tudi na razvoj gospodinjskih aparatov. Pametni kuhinjski aparati so opremljeni z vgrajenimi senzorji, ki omogočajo, da se aparati povežejo z omrežjem in uporabniškimi računi, kar omogoča upravljanje prek mobilnih naprav. Tako lahko uporabniki preverjajo stanje hrane, nastavljajo temperaturo in čas kuhanja ter prejema opozorila in obvestila.

Razvoj novih materialov, kot so keramika, nerjaveče jeklo, steklo-keramika, omogoča boljšo funkcionalnost in trajnostnost kuhinjskih aparatov. Na primer, uporaba steklo-keramike v kuhinjskih ploščah omogoča hitrejše segrevanje in boljši nadzor nad temperaturo. Ob istočasnem vzponu električnih avtomobilov pa se v zadnjem času pojavlja pomanjkanje in posledično rast cen niklja, ki se med drugim uporablja za izdelavo avtomobilskih baterij, pa tudi steklokeramičnih plošč. Smiselno je torej iskati alternativne materiale s primerljivimi tehničnimi lastnostmi, ki bi nadomestili nikelj.

Povečanje energetske učinkovitosti kuhinjskih aparatov je eden ključnih ciljev proizvajalcev. Razvoj novih tehnologij, kot so inverterški motorji, omogoča, da so aparati bolj učinkoviti in manj obremenjujejo okolje.

Ključno vlogo na razvoj kuhinje prihodnosti pa ima gotovo proces digitalizacije, robotizacije in razvoja umetne inteligence. Razvoj v tej smeri je neizogiben, ne samo ker prinaša mnoge prednosti za uporabnika, pač pa predvsem zato, ker tovrstni trendi na področju informacijskih tehnologij in avtomobilizma spreminjajo navade in vzorce obnašanja posameznika. Proizvajalci aparatov, ki bodo želeli ohraniti stik s trgom bodo torej še naprej prisiljeni slediti tem trendom.

Jasna in stabilna politika ustvarja pogoje za rast in razvoj

Zakonodajni dejavniki imajo pomemben vpliv na razvoj kuhinjskih aparatov, saj določajo standarde, predpise in zahteve, ki jih morajo proizvajalci upoštevati pri razvoju in proizvodnji izdelkov. Ti so lahko varnostni in določajo lastnosti, ki omogočajo način uporabe aparatov, ki preprečuje poškodbe in nevarnosti za uporabnika. Vsi proizvajalci morajo upoštevati lokalne, v nekaterih primerih pa tudi mednarodne standarde, ki jih izkazujejo z različnimi certifikati. Podobno velja na področju okoljskih predpisov, ki omejujejo uporabo okolju škodljivih materialov in določajo njihovo ustrezno uporabo v fazi proizvodnega procesa kakor tudi ravnanje z nevarnimi odpadki. Večina industrializiranih držav se pripravlja na sprejem zakonodaje, ki bo določala predpise o življenjski dobi, popravljivosti ter recikliranju izdelkov, kar bo v bodoče močno vplivalo na tehnološki razvoj kuhinjskih aparatov.

Zakonodajno politične razmere vplivajo tudi na ekonomske dejavnike. To velja predvsem na področju tarif (carin) in davkov preko katerih države močno vplivajo na ceno izdelkov in skušajo s tem ščititi domače proizvajalce, obenem pa prav zakonodaja določa tudi privlačnost države za investicije in razvoj proizvodnih dejavnosti. Nepredvidljiva davčna politika in pogosto spreminjajoča zakonodaja, ki bistveno

vpliva na poslovno okolje, je lahko pogubna za razvoj gospodarstva in pri tem seveda tukaj obravnavano področje kuhinjskih aparatov ni izjema.

Tržni protekcionizem je politika, ki se zavzema za zaščito domače industrije pred tujimi konkurenti. Ta politika lahko vpliva na razvoj kuhinjskih aparatov na različne načine. Na eni strani lahko zaščita domače industrije spodbuja inovacije in razvoj novih izdelkov, saj se domači proizvajalci soočajo s konkurenco in morajo izboljšati svoje izdelke, da bi ostali konkurenčni. Po drugi strani pa lahko protekcionistične politike ovirajo izmenjavo znanja in tehnologije med državami, kar lahko zavira razvoj novih izdelkov in tehnologij. Vpliv tržnega protekcionizma na razvoj kuhinjskih aparatov je odvisen od številnih dejavnikov, kot so politika posamezne države, vrsta izdelka, velikost trga in konkurenca. V nekaterih primerih lahko protekcionizem spodbuja razvoj lokalnih proizvajalcev, kar lahko vodi do bolj prilagojenih inovacij, ki izpolnjujejo lokalne potrebe. V drugih primerih pa lahko protekcionizem ovira razvoj novih tehnologij, saj omejuje dostop do globalnih znanj in virov.

Pomembna je tudi politika na področju energetike in lahko vpliva na razvoj kuhinjskih aparatov, saj lahko spodbuja proizvodnjo energetske učinkovitih naprav. Aktualen primer je nova zakonodaja o energetski učinkovitosti, ki je v pripravi v ZDA. Aparati, ki ne bodo izpolnjevali standardov učinkovitosti pri porabi energije namreč ne bodo mogli več biti v prodaji kar lahko bistveno vpliva na nadaljnje smeri razvoja. S tem povezna je tudi uredba, ki je sestavni del interventnega zakona o omejevanju negativnih vplivov inflacije, ki med drugim določa finančne subvencije kupcem za nakup električnih kuhalnih aparatov, s čimer želi zvezna vlada nadaljevati proces elektrifikacije. Oba zakona lahko v kratkem bistveno vplivata na trg in povzročita resen odmik potrošnikov od plinskega k električnemu kuhanju.

Nekatere zvezne države in lokalne oblasti v ZDA so že uvedle politike, ki spodbujajo prehod na električno kuhanje, zlasti v okviru prizadevanj za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov. V Kaliforniji, na primer, so sprejeli zakonodajo, ki zahteva, da morajo novi stanovanjski objekti v državi od leta 2020 dalje vsebovati električne kuhinje, da bi spodbudili prehod na električno kuhanje. V New Yorku so predlagali podobne predpise za stanovanjske objekte. Danes je razmerje med plinskim in električnim kuhanjem v ZDA 40:60, pričakovati pa je, da se bo razmerje v naslednjih letih bistveno obrnilo v korist elektrike.

Kaj lahko pričakujemo v naslednjih letih?

Na nadaljnji razvoj kuhinj in kuhinjskih aparatov torej vplivajo različni dejavniki, ki pa so med seboj vsi prepleteni in vplivajo drug na drugega. V grobem pa bi lahko rekli, da je razvoj na tem področju usklajen s splošnimi družbenimi in tehnološkimi trendi. Kuhinja že dolgo ni več samo ločen prostor v stanovanju, kjer se pripravlja hrana, pač pa vedno bolj postaja osrednji del doma. Pričakovati je torej povečevanje pomena oblikovanja in razvoj aparatov višjega cenovnega razreda tam, kjer kuhinja predstavlja statusni simbol. Obenem pa se na drugem segmentu zaradi urbanizacije in zmanjševanja števila članov posameznega gospodinjstva iščejo rešitve za čim boljše izkoriščanje majhnih kuhinjskih prostorov.

Razvoj gre v smeri večje integracije med kuhinjskimi aparati in pametnimi napravami, kot so pametni telefoni in tablice, kar bo omogočilo lažje upravljanje in nadzor kuhinjskih aparatov na daljavo. Uporabniški vmesniki bodo postali bolj intuitivni in prilagojeni individualnim potrebam uporabnikov, kar bo olajšalo uporabo in prilagajanje funkcij kuhinjskih aparatov. Posameznik se bo lahko odločal za stopnjo avtonomnosti pri kuhanju, od povsem samostojnega pa do vodenega ali celo povsem avtomatiziranega procesa.

Tudi razvoj umetne inteligence prinaša neslutene možnosti za razvoj. Tako so na trgu že dostopni hladilniki, ki »razumejo« navade in preference uporabnika in mu poleg nadomeščanja izpraznjenih zalog priporočajo tudi alternativne izdelke.

Zavezanost trajnostnemu razvoju vodi k novim trendom tudi v konstrukciji in proizvodnji kuhinjskih aparatov. V ospredju ni več samo energetska učinkovitost, pač pa se bo vedno več pozornosti posvečalo predvsem učinkovitosti v fazi načrtovanja in proizvodnje naprav, ki naj bi do enakega ali boljšega rezultata prišle z manj porabljenimi resursi.

Nenazadnje razvoj prinaša tudi nove poslovne modele. Tako zaradi ekonomskih koristi, kakor tudi ekoloških trendov ter prostorskih omejitev je namreč že v bližnji prihodnosti pričakovati razvoj najema oziroma »sharing-a« gospodinjskih aparatov podobno kot to velja na področju avtomobilizma.

Viri, literatura in opombe:

Članek sem pripravil kot strokovnjak na področju razvoja in proizvodnje komponent za izdelavo kuhinjskih aparatov in naprav. Članek odraža moj pogled na razvoj kuhinje v prihodnosti in ne odraža nujno stališč in pogledov podjetja v katerem sem zaposlen.

ZALA ARKO / diplomirana ekonomistka (VS): V šolskem letu 2022/23 študentka 2. letnika magisterija na visokošolskem središču Erudio, smer podjetništvo in mednarodno poslovanje. Že od nekdaj se zanima za pomoč in oskrbo starejših zaradi česar se je lotila obravnavane tematike.

Povzetek: V članku sem obravnavala tematiko robotizacije oskrbe starejših. Zaradi primanjkovanja zdravstvenih delavcev in hitrega staranja prebivalstva je svet primoran iskati rešitve, ki bi ustavile in preprečile občutek osamljenosti in pri starejših osebah in pripomogle k zmanjšanju preobremenjenosti zdravstvenega osebja. Ena izmed rešitev so roboti, ki lahko delujejo kot negovalci in spremljevalci za starejše. Takšne vrste robotov so trenutno namenjene le lažjim opravilom. Najbolj pomembno pri ustvarjanju robotov je, da ustvarjalci sodelujejo z oskrbniki, negovalci in njihovimi oskrbovanci, da lahko resnično ustvarijo robote, ki so prilagojeni za zadovoljevanje vseh, različnih potreb starejših ljudi.

Ključne besede: osamljenost robotizacija, staranje, prihodnost.

SO PRIHODNOST OSKRBE STAREJŠIH ROBOTSKE POMOČNIKI?

Uvod

Zaradi staranja prebivalstva na svetovni ravni, države ne iščejo več rešitev kako bi lahko preprečili staranje, ampak kako bi lahko pripomogli k lažjemu vsakodnevemu življenju starejših oseb, da bi lahko obdržale svojo samostojnost in da bi odpravili tudi občutek osamljenosti pri starejših. Glavna rešitev je robotizacija oskrbe starejših. Tako kot v drugih panogah je tudi v zdravstveni panogi v zadnjih 20 letih mogoče zaslediti različne rešitve v obliki robotov. Na področju zdravstva in medicine je na voljo veliko različnih vrst robotov od takšnih, ki so namenjeni za pomoč pri gibanju v času rehabilitacije do takšnih, ki pomagajo pri različnih operacijah.

Ker je članek namenjen predstavitvi robotizacije oskrbe starejših oseb bomo v njem obravnavali predvsem spremljevalne in negovalne robote. Takšne vrste robotov so na voljo že kar nekaj časa, vendar pa so trenutno namenjeni le za pomoč pri lažjih opravilih in za zmanjševanje občutka osamljenosti pri starejših. Spremljevalne in negovalne robote je mogoče kupiti preko različnih spletnih strani, cene pa se gibajo od tisoč ameriških dolarjev dalje.

V zadnjih letih smo priča, lahko bi rekli že kar hudemu pomanjkanju zdravstvenega osebja. Mladina, ki se je izšolala za delo v zdravstvu odhaja na delo v tuje zdravstvene ustanove ali pa se posvečajo opravljanju dela na drugih področjih izven zdravstva in medicine. Razlog za to so predvsem slabi pogoji dela, ko pa temu prištejemo še slabo plačilo za opravljeno delo s preveč nadurami pa pridemo do zaključka, da se je resnično potrebno posvetiti temu problemu in zanj iskati konkretne rešitve. Očitno smo zadnji vlak s katerim bi lahko rešili normalno stanje v zdravstvu že zamudili, zato so se tehnološka podjetja odločila za razvijanje in izdelavo robotov. Ti naj bi v domovih za starejše in v drugih zdravstvenih ustanovah, nadomeščali zdravstveno osebje in ga do neke mere razbremenili. Na področje nege in oskrbe starejših bi morali vlagati veliko več časa, truda, energije in finančnih sredstev, saj si vsak izmed nas zasluži, da višjo starost dočakamo na dostojen način.

Spremljevalni in negovalni roboti za starejše so na voljo v različnih oblikah in velikostih. Nekateri se lahko prosto gibajo naokoli in sami pričnejo s komunikacijo, drugi pa teh možnosti nimajo in lahko komunicirajo le preko dotika na zaslonu, ki je vgrajen v njih ali pa preko vnaprej določene komunikacije, ki jo oskrbniki in negovalci opravijo preko zaslona na dotik. Poleg robotov, ki so človeškega videza so na voljo tudi roboti, ki imitirajo videz živali. Takšna robota sta na primer AIBO in PARO, prvi je pasji robot, drugi pa tjulenj.

Uporaba robotskih pomočnikov

Robotika je postala popularna v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja, najbolj razvita pa je na Japonskem. Robotika je interdisciplinarno področje znanosti in inženirstva, ki se ukvarja z načrtovanjem, izdelavo in uporabo mehanskih robotov. Roboti lahko človeka posnemajo ali nadomeščajo njegova dejanja, pridobivajo pa tudi intelektualne in mehanske sposobnosti. Že od nekdaj so popularni v popkulturi, dva izmed takšnih sta na primer WALL-E in R2-D2. Za delovanje potrebujejo roboti električni tok (na primer baterijo) in pa vsaj nekaj računalniškega programiranja, saj brez kode, ki bi mu določala kaj in kako lahko dela, ne bi deloval. [1]

Bitja, podobna robotom lahko najdemo že v mitih starodavne zgodovine Grčije in Egipta, bližje današnjemu pojmovanju robotov pa so eksperimenti v srednjem veku. Primer tega je lahko povezava z legendarnim Leonardom DaVincijem, ki je leta 1495 izdelal skico robota modeliranega po človeški podobi [2].

Beseda robot sicer izhaja iz češkega jezika in sicer iz češke besede rabota, ki pomeni prisilno delo. Prvi jo je v svojem delu zapisal češki dramatik Karel Čapek. Prvi roboti so se sicer pojavili precej pozneje kot sama beseda robot, prve industrijske robote pa so izdelali v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja. Danes je najbolj robotizirana avtomobilska industrija, za robotsko velesilo že od nekdaj velja Japonska, v Evropi pa naj ne bi imeli precejšnjega zaostanka. V Sloveniji imamo v UKC Maribor zaposlena dva robota – Frido in Smiljana, ki se odzivata na govorne ukaze, izpolnjujeta določene administrativne naloge s čimer naj bi razbremenili zdravstveno osebje [3].

V zdravstvu se uporabljajo štiri različne vrste robotov in sicer kirurški roboti (npr. DaVinci sistem za kirurške posege na področju urologije, bariatrije in ginekologije), eksoskeleti (za pomoč bolnikom z motnjami okončin), bolnišnični roboti (za dostavo zdravil, laboratorijskih vzorcev in razkuževanje znotraj bolnišničnega okolja) ter spremljevalni in negovalni roboti, ki se uporabljajo za oskrbo, nego in podporo starejšim in invalidnim bolnikom [4].

Z rastjo in proporcijo starejših ljudi v populaciji se danes soočajo države po celem svetu. Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije bo do leta 2030, 1 od 6 ljudi na svetu starih 60 let ali več. Do leta 2050 naj bi se svetovna populacija ljudi starih 60 let ali več podvojila in znašala 2.1 milijardi ljudi, število oseb starih 80 let ali več pa naj bi se med letoma 2020 in 2050 potrojilo in doseglo število 462 milijonov [5].

Staranje je na biološki ravni rezultat vpliva najrazličnejših molekularnih in celičnih poškodb skozi čas. Zaradi tega se naša telesna in duševna sposobnost znižuje, povečuje pa se tveganje za različne bolezni in navsezadnje smrt. Poleg bioloških sprememb je staranje pogosto povezano tudi z drugimi prehodi, ki jim doživimo v življenju kot so upokožitev, smrt prijateljev, partnerjev ali selitve. Pogosta stanja v starejših letih našega življenja so izguba sluha, bolečine v hrbtenici in vratu, kronične pljučne bolezni, depresija, diabetes, demenca itd. Ko se staramo je velika verjetnost, da bomo občutili več različnih stanj naenkrat [5].

Zaradi staranja prebivalstva in primanjkovanja zdravstvenega osebja je na področju oskrbe starejših ljudi danes mogoče najti različne vrste robotov, ki naj bi starejšim pomagali pri lažjih opravilih in pri odpravljanju občutka osamljenosti, njihovim skrbnikom ali negovalcem pa naj bi olajšali delo in jih na ta način razbremenili.

Negovalni in spremljevalni roboti so na voljo v različnih oblikah in velikostih. Ena vrsta robotov je oblikovana in namenjena fizični oskrbi in negi tako, da starejšim ljudem pomaga pri gibanju, dvigovanju in nadzoru fizičnih aktivnosti, poleg tega pa zaznavajo tudi padce in nudijo pomoč pri prehranjevanju in drugih različnih higienskih opravilih. Druga vrsta negovalnih in spremljevalnih robotov pa je namenjena za to, da se s starejšimi ljudmi ukvarja na čustveni in socialni ravni. Na ta način lahko pomoč nudijo v obliki nadzora in zmanjševanja kognitivnega upada pri starejših, zagotavljajo pa lahko tudi družbo in terapijo za osamljene starejše ljudi [6].

Mogoče je zaslediti veliko število spremljevalnih in negovalnih robotov, na primer GARMi, ki je robot izdelan v Nemčiji in nudi pomoč v tamkajšnjih domovih za starejše, vendar pa se bomo v tem delu osredotočili na predstavitev tistih robotov, ki so vključeni v raziskave, ki jih je mogoče najti na internetnih straneh in bodo predstavljene v nadaljevanju.

Primeri negovalnih robotov

ZORA

To je spremljevalni robot, ki je prisoten predvsem v domovih za starejše. Je humanoidni robot, zdravstveni delavci pa ga lahko upravljajo preko tabličnega računalnika. Zora lahko na ta način vodi tečaj fizioterapije, bere vremenske napovedi ali lokalne novice, pomaga pa naj bi tudi pri odpravljanju občutka osamljenosti pri starejših [7].

PEPPER

Pepper je prvi »humanoidni« robot na svetu, ki lahko prepozna osnovna človeška čustva in obraze različnih ljudi. Ima sposobnost tega, da se z ljudmi ukvarja preko pogovora ali preko njegovega zaslona na dotik. Prepozna 15 različnih jezikov v katerih se tudi pogovarja. Ima interaktivni in intelektualni vmesnik, ki jim omogoča, da skrbijo za prilagojene potrebe vseh. Pepper omogoča preprosta in individualna navodila za različne aktivnosti kot je na primer vadba, omogoča pa tudi izmenjavo in obdelavo medicinskih rezultatov zdravstvenemu osebju, ki skrbi in spremlja zdravje starejših. Za to, da so lahko starejši v svojimi najbližjimi ves čas v stiku ima Pepper tudi funkcijo Telepresence [8].

BUDDY

Robot Buddy je »čustveni spremljevalni« robot. Pomaga pri ohranjanju socialne interakcije z najbližjimi, spodbuja kognitivno stimulacijo preko različnih spominskih iger in kvizov, nudi osebno asistenco na način, da ljudi opominja na različne pomembne datume in kot pomočnik zagotavlja različne uporabne informacije, predvaja pa lahko tudi glasbo ali radio programe s čimer nudi zabavo. Buddy lahko odgovarja, posluša, opazuje, se giba in izraža različne emocije [9].

ASTRO

Astro je za razliko od ostalih gospodinjski robot, ki spremlja dogajanje v našem domu in omogoča komunikacijo z drugimi osebami. Lahko se premika po domu in preko kamere prikazuje sliko v živo. V kolikor zazna osebo, ki je ne pozna lahko pošlje alarm. Deluje lahko tudi v povezavi z Alexo Guard in Alexo Together. Prva omogoča zaznavanje različnih zvokov, druga pa aktivnost družinskih članov preko zaslona in 24 urni brezplačni dostop do urgentnega odziva, zaznava pa tudi padce. Astro za komunikacije uporablja digitalne oči na vrtečem se ekranu, gibanje in izrazite tone. Po navadi se giblje na mestih kjer ve, da lahko nudi največjo pomoč [10].

ELLIQ

ElliQ je namizni pomočnik robot, ki se proaktivno vključuje in povezuje z ljudmi z namenom, da bi vsakemu polepšal dan. To počne s pomočjo »čvekanja« in dnevnimi klepeti. Predvaja lahko glasbo, nudi pa tudi različne šale, kvize in druge zabavne aktivnosti, omogoča spremljanje novic, vremenskih in športnih napovedi. Ljudi spodbuja k fizični in mentalni aktivnosti s prikazi različnih on-line telovadb, igranjem različnih kognitivnih iger in podobno. Naroča lahko prevozna sredstva, nastavlja različne opomnike in spodbuja dnevno komunikacijo z najbližjimi. Za razliko od ostalih robotov, ElliQ ne čaka drugih, ampak sam prične s komunikacijo tako, da pozdravlja, postavlja vprašanja in spodbuja k različnim aktivnostim. Napaja se preko AI in je lahko tudi empatičen robot [11].

PARO

Paro je robot, ki imitira tjujnja. Izdelan leta 2004, namenjen za pomoč tistim osebam, ki imajo demenco, čustveno ali vedenjsko stisko, kognitivne motnje, motnje v razvoju, PTSD ali imajo težave s socialno izolacijo in paliativno ter hospic oskrbo. Vgrajene ima številne interaktivne senzorje in obožuje objeme ter dotike, ki jih pospremi z oglašanjem. Odziva se s številnimi zbirkami čustev in gest. Uči se preko umetne inteligence, zapomni si lahko svoje ime in sliši glasove okoli sebe. Paro zagotavlja pogovore na čustveni ravni in podpira neverbalno izražanje, razpoloženje dviguje s senzorično interakcijo s čimer spodbuja negovalne instinkte. Ker je to tolažilen in pomirjujoč spremljevalec, spodbuja dobro počutje ljudi okoli sebe preko spodbujanja uporabnikov k temu, da raziščejo svojo bolj igrivo plat, pripomore pa k temu, da zaradi željene pozornosti povzroči, da je celotna skupina ljudi okoli njega bolj interaktivna [12].

AIBO

Aibo je robotski pasji mladiček, ki je opremljen z umetno inteligenco, kamerami in internetom, ki omogočajo spremljanje oseb, ki so poleg njega. Svoje »oči« - kamere uporablja za odzivanje na različne dejavnike, svoje vedenje prilagaja temu kar »vidi«. Zaznava različne ovire in ljudi in se temu primerno odziva. Prav tako zaznava tudi različne zvoke in se nanje odzove, ugotovi lahko tudi od kod določen zvok prihaja in svojo glavo obrne v tisto smer. Zelo radi ima tudi dotike in objeme, ter roza barvo zaradi česar so vse igrače in drugi pripomočki v roza barvi. Njegovo obnašanje žene radovednost, deluje na lastno voljo in tako razvija svojo identiteto in »raste«. Zaradi tega je vsak Aibo robot edinstven in poseben [13].

Raziskave

Med brskanjem po različnih internetnih straneh je mogoče zaslediti številne raziskave v katerih so bili uporabljeni zgoraj navedeni roboti. V nadaljevanju je predstavljena vsebina in pa rezultati nekaterih raziskav in projektov, ki so se odvijali v različnih državah po celem svetu.

Japonska

V eni izmed raziskav na Japonskem so v oskrbovalni, negovalni hiši izvajali robotsko terapijo za starejše stanovalce. V to ustanovo so uvedli dva terapevtska robota in sicer robota Paro (tjujnja). Paro robota so vsak dan aktivirali za več kot 9 ur, da sta se lahko ukvarjala s stanovalci in z njimi sodelovala. V dokumentu, ki ga je mogoče najti na spletni strani so predstavljeni rezultati prvega meseca tega eksperimenta. V njem so želeli raziskati psihološke in družbene učinke robotov. Aktivnost stanovalcev so na javnih mestih z video kamero snemali med

8:30 in 18:00 uro, da pa bi opravili še psihološko analizo pa so udeležencem odvzeli urin in ga analizirali na vsebnost dveh hormonov. Rezultati so pokazali, da je interakcija z robotoma povečala socialno interakcijo udeležencev, urinski testi pa, da so se odzivi vitalnih organov udeležencev po uvedbi dveh robotov izboljšali [14].

Druga raziskava na Japonskem je potekala v geriatrični zdravstveni ustanovi. V tej študiji so ocenjevali učinkovitost AIBO robota v delovni terapiji z dementnimi ljudmi, to pa so primerjali z učinkovitostjo pasje igrače. Bolniki, ki so sodelovali so bili povprečne starosti 84 let, imeli so hudo obliko demence in so stanovali v geriatrični zdravstveni ustanovi. V študiji so uporabili pasjega robota AIBO, ki je zabaven kovinski robot, prepozna do 75 različnih govorjenih ukazov in komunicira preko štirih čutil: dotika, vida, ravnotežja in sluha, ter pasjo igračo na baterijski pogon, ki lahko maha z repom, sedi in je prekrita z debelo dlako. Prvi eksperiment je imel štiri skupine in je trajal 4 dni. Terapijo so izvajali v časovnem obdobju 5 minut in aktivnost se je snemala. Bolniki so se na pasjo igračo odzvali z več različnimi interakcijami kot na Aibo robota. Najbolj pogosta reakcija na igračo in robota je bil pogovor, temu pa je sledilo opazovanje ali gledanje. Pasje igrače so se bolniki dotikali, zanj skrbeli in ploskali pri Aibo robotu pa je bilo tega malo manj, večkrat so morali posredovati delovni terapevti, ki so bolnike spodbujali k interakciji z Aibo robotom. Rezultati drugega eksperimenta pa so pokazali, da ni važno ali je robot oblečen ali slečen. Oba eksperimenta sta povečala družbeno aktivnost in socializacijo pri čemer so pri pasji igrači bolniki razumeli, da posnema kužka, z Aibo robotom pa se niso mogli poistovetiti, zaradi česar so posredovali delovni terapevti, da so na koncu bolniki lažje razumeli kaj oziroma koga Aibo robot predstavlja [15].

Združene države Amerike

Zaradi pomanjkanja osebja v domovih za starejše je del pilotnega programa robot Pepper, ki pomaga tako psihično kot fizično. Pepper lahko s pomočjo nove tehnologije priključuje stare spomine in pomaga bolnikom z demenco. Tako je robot pomagal oskrbovanki doma za starejše v Minesoti, ki boleha za alzheimerjevo boleznijo. Pepper ji prikaže videoposnetke s slikami iz njene preteklosti, s pomočjo tega pa se ji vrnejo spomini [16].

V zvezni New York pa so preko urada za starejše kupili več kot 800 robotov tipa ElliQ, ki naj bi delovali kot spremljevalci starejših odraslih oseb. Deluje kot namizni robotski pomočnik in se lahko pogovarja, odgovarja na vprašanja, opozarja ipd. [17]

Evropska unija in Japonska

Projekt ACCRA je skupna evropsko-japonska pobuda, ki je vključevala multidisciplinarno skupino šestih evropskih in treh japonskih partnerjev. ACCRA je uporabila tri pristope. EU se je osredotočila na metodologijo, japonska na razvoj, obe pa na soustvarjanje. Projekt je trajal od leta 2016 do leta 2020. Na Nizozemskem in v Italiji so z robotom Astro preizkusili robotsko aplikacijo za podporo pri hoji, na Nizozemskem in v Franciji so z uporabo robota Buddy preučili aplikacijo za pomoč pri življenjskih opravilih, v Italiji in na japonskem pa so z uporabo Buddy robota testirali aplikacijo za komuniciranje, ki uporabnike interese ocenjuje in se nanje odziva. Ob robotu Astro so starejši občutili prisotnost in se niso počutili osamljene. Poleg tega so skrbniki in udeleženci povedali, da mora biti gibanje robota bolj gladko (ker naj bi pomagal pri hoji in okrevanju) in da se mora ljudem omogočiti, da ustno odgovarjajo na njegova vprašanja. Pri Buddyju pa so ljudje omenili, da jim je bilo všeč, da je izražal zadovoljstvo, če so ga božali po glavi in razdraženost, če so ga dlje časa gledali v »oči« [18].

Evropska unija

Projekt Socialni roboti je s pomočjo slikanja možganov, spremljanja srčnega utripa, razširitve zenic in kožnega odziva spremljal odzive ljudi na različne robote. Primerjali so odzive ljudi na robota človeškega videza Pepper in otroško igračo Cozmo. Pepper se lahko premika in pogovarja, Cozmo pa se izraža z očmi in čustvi preko zvoka, ne more pa govoriti. Rezultati so pokazali, da je Cozmo možganske regije in kognitivne procese vključil na veliko bolj bogat način kot jih je interakcija s Pepperjem. Ugotovili pa so tudi, da ima način kako se nekdo seznani z robotom enako velik vpliv kot to kaj robot počne ali kakšnega videza je. Če je na primer nekomu rečeno, da je robot počasen bo oseba prilagodila vedenje, da bi od izkušnje dobila več [19].

Finska

Na Finskem so izvedli terensko študijo, ki se je osredotočila na dejanski proces uvajanja robota zora v dom starejših v mestu Lahti. Uvajanje robota je trajalo od decembra 2015 do aprila 2016. Robota so en mesec uporabljali v geriatrični bolnišnici, dva tedna v enem domu za starejše in štiri tedne v drugem domu. Uporabljen je bil robot Zora, ki mora imeti na voljo internetno povezavo in prostor za shranjevanje ter za polnjenje baterije. V domovih za starejše so ga upravljale skupine študentov fizioterapije ali zdravstvene nege skupaj z osebjem, v bolnišnici pa stalno negovalno osebje. Negovalci so po končani študiji poudarili, da mora oseba, ki tega robota uporablja poznati končne uporabnike in njihove potrebe. Majhna velikost tega robota je sicer zagotovila simpatično in prikupno podobo, je pa starejšim ljudem, ki

slabše vidijo povzročala težave tako osebno kot tudi v večji skupini, branje z ustnic robota pa tudi ni mogoče zato so imeli tudi starejši, ki slabo slišijo težave pri razumevanju robota, kar je povzročilo zmedenost [20].

Zaključek

Glede na različne opravljene raziskave in njihove rezultate je verjetno, da bodo roboti postali bolj priljubljeni za pomoč pri oskrbi starejših. Na to nakazuje tudi število podjetij, ki si želi izdelati in ustvariti robote, ki bodo lahko starejšim ljudem pomagali, jih zabavali, nudili pomoč pri terapijah, zmanjšali občutek osamljenosti itd. Ti roboti lahko trenutno opravljajo le lažja, vsakodnevna opravila, težjih pa še ne morejo.

SLABOSTI NEGOVALNIH IN SPREMLJEVALNIH ROBOTOV	PREDNOSTI NEGOVALNIH IN SPREMLJEVALNIH ROBOTOV
Spremljajo in beležijo dejavnosti in podatke pacientov, ter jih posredujejo drugim osebam, zaradi česar bi lahko bila ogrožena zasebnost pacientov.	Zapolnijo manjkajoče število ljudi pri oskrbi starejših.
Zaradi napovedi o robotih in razvijanja velikega števila robotov za pomoč v zdravstvu se zmanjšuje povpraševanje po zdravstvenih delavcih. Zdravstveni delavci pa se odločajo za druge službe izven te panoge.	Spodbujajo in podaljšujejo občutek samostojnosti in neodvisnosti, ter pomagajo ohraniti dostojanstvenost.
Visoka cena - roboti, ki nudijo in bodo nudili veliko večje število storitev (težjih opravil) za paciente bodo tudi veliko dražji.	Omogočajo spremljanje in nadzor nad starejšimi v "domačem" okolju
Ne omogočajo še enake mere in topline kot prave osebe, kar pa se lahko z razvojem tehnologije še spremeni.	Omogočajo lažjo komunikacijo z družino in bližnjimi, zmanjšajo tudi breme, ki ga občuti družina in prijatelji.
Zanesljivost in zasvojenost - v primeru, da bi se robot pokvaril ali bi ga zamenjali bi lahko bili pacienti, ki so ga imeli zelo radi, velike težave.	Nudijo spremstvo, družbo in prijateljstvo.
V primeru težav s tehnološko opremo bi lahko povzročil škodo in poškodbe.	Opozarja in spominja na različne dogodke, jemanje zdravil ipd.
Kibernetska varnost - nevarnost vdorov in varnostnih težav.	Imajo neskončno mero potrpežljivosti, hitro se učijo in opravljajo svoje delo.
Spremenjeni odnosi z družino - družinski člani bi svojim staršem ali oskrbovancem nehali posvečati pozornost, ker bi mislili, da je robot dovolj dobra in zadostna družba zanje.	Pomagajo pri zmanjševanju in odpravljanju kognitivnega upada, stalno pomoč lahko nudijo pacientom, ki so "priklenjeni" na posteljo.
Število robotov, ki lahko nudijo pomoč pri težjih opravilih je zelo nizko.	Uporaba robotov namesto negovalcev ali ob negovalcih zmanjšuje stroške dela.
Robote bo potrebno dlje časa testirati in opazovati v različnih ustanovah.	Zmanjšujejo izgorelost zdravstvenih delavcev.

Vir: Lasten

Roboti za oskrbo so predlagani kot sredstvo, ki bi razbremenilo nesorazmerno povpraševanje po zdravstvenih storitvah s strani naraščajoče skupine starejših ljudi. Računalniški programi bi lahko pomagali izboljšati izvajanje oskrbe na domu in zmanjšali breme različnih neformalnih oskrbovalcev. Ne le da bi lahko roboti za oskrbo pomagali pri obvladovanju naraščanja izdatkov za zdravstveno varstvo, ampak bi omogočali tudi daljše življenje ljudi, povečali bi avtonomijo in samoupravljanje starejših bolnikov ter izboljšali kakovost oskrbe [21].

Nekatere robote je potrebno upravljati ročno. Za upravljanje robota torej potrebujemo tablični računalnik in osebo, ki bo robotu preko tabličnega računalnika posredovala ukaze kaj naj govori in kaj naj počne. Takšni roboti niso prava rešitev, niti za razbremenitev zdravstvenega osebja, niti za pomoč pri oskrbi starejših. To, da mora zdravstveni delavec, oskrbnik ali negovalec robota ročno upravljati preko tabličnega računalnika se zdi bolj kot še dodatna obremenitev, saj se mora posvetiti temu, da mu daje ukaze kaj naj počne, namesto, da bi se medtem, ko bi se robot ukvarjal in družil z oskrbovanci, posvetili drugemu delu. Roboti morajo biti takšni, da delujejo na svojo »lastno« voljo. Igre in vremenske napovedi lahko vsak človek najde tudi preko tabličnih računalnikov ali mobilnih telefonov, zaradi česar je robot, ki nudi le takšne stvari verjetno neuporaben. V prihodnosti potrebujemo bolj napredne robote, z naprednejšimi funkcijami, saj tudi prihajajoče generacije kažejo večje zanimanje za tehnologijo kot trenutne.

Vsi vemo, da ima velika večina starejših ljudi težave tako s sluhom kot tudi z vidom. Zaradi tega je pomembno, da se podjetja, ki bodo razvijala in posodabljala robote za pomoč pri oskrbi starejših, temu primerno tudi posvetila. Starejši, ki imajo težave s sluhom se osredotočajo na branje iz premikajočih se ustnic, česar pa pri trenutnih robotih, ki so na voljo ni mogoče zaslediti. Raziskovalci in ustvarjalci morajo zaradi tega še naprej sodelovati z oskrbniki, negovalci, zdravstvenim osebjem in starejšimi, ki najbolj razumejo potrebe, ki jih imajo starejši uporabniki robotov, da jim bodo lahko omogočili kar se da najboljše funkcije pri robotih.

Oskrbovanci (starejše osebe) morajo kljub robotom, ki jih imajo ali bodo imeli ob sebi ohraniti dejanski stik s svojimi negovalci in s svojimi najbližjimi. Pomembno je, da z njimi preživljajo čas tudi osebno v živo in ne le preko različnih ekranov. Razlog tiči v tem, da moramo preprečiti to, da bi se oskrbovanci preveč navezali na robote in bi z njimi želeli preživeti več časa kot pa z dejanskimi živimi ljudmi okoli sebe. Po drugi strani pa se morajo tudi njihovi skrbniki in družinski člani zavedati, da robota ne smejo vzeti kot nekaj odličnega, ki dela družbo in se ukvarja s starejšo osebo, zaradi česar se njim zato ni potrebno. Roboti so namenjeni za spremljavo in terapijo, niso namenjeni zanemarjanju stikov z oskrbovanci (starejšimi), zato jim moramo posvetiti tudi svoj čas, osebno v živo, da lahko pokažemo svoje zanimanje in jih obdamo z ljubeznijo, ki jo potrebujejo.

Trenutno na svetovni ravni poteka dejanska tekma kdo bo hitreje ustvaril nekaj novega, kdo bo dejansko razvil še bolj naprednega robota in še večjo moč dal umetni inteligenci. Elon Musk in skupina strokovnjakov za umetno inteligenco in vodilni v industriji so v odprtem pismu pozvali k šestmesečnemu premoru pri razvoju sistemov, ki so zmogljivejši od nedavno uvedenega sistema GPT-4 podjetja OpenAI. V pismu so navedli tudi morebitna tveganja za družbo in dejali, da bi morali zmogljive sisteme umetne inteligence razviti šele takrat, ko bomo prepričani, da bodo učinki pozitivni in tveganja obvladljiva [22].

Viri, literatura in opombe:

1. Daley, S. Robotics: What Are Robots? Robotics Definition & Uses. builtin.com. <https://builtin.com/robotics>
2. Djurdjič, V. (2014, Marec 25). Roboti prihajajo! Monitor. <https://www.monitor.si/clanek/roboti-prihajajo/155074/>
3. Dular Radovan, A. (2023). Roboti: včeraj, danes, jutri. rtvslo.si. <https://www.rtvlo.si/moja-generacija/ah-ta-leta/roboti-vceraj-danes-jutri/662389>
4. GlobalData. (2023). What are the main types of robots used in healthcare? Medical Device Network. <https://www.medicaldevice-network.com/comment/what-are-the-main-types-of-robots-used-in-healthcare/>
5. World Health Organization. (2022). Ageing and Health. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>.
6. Wright, J. (2023). Inside Japan's long experiment in automating elder care. MIT Technology Review. <https://www.technologyreview.com/2023/01/09/1065135/japan-automating-eldercare-robots/>
7. Bots, Z. (2016). Zora, the first social robot already widely used in healthcare. Robotics Tomorrow. <https://www.robotictomorrow.com/article/2016/04/zora-the-first-social-robot-already-widely-used-in-healthcare/7927>
8. Pepper the humanoid and programmable robot. Aldebaran. <https://www.aldebaran.com/en/pepper>
9. BUDDY PRO - Your Robot User Interaction Solutions for Your Brand Image. (2022). BUDDY the Emotional Robot. <https://buddytherobot.com/en/buddy-pro/>
10. Tritschler, C. (2021). Meet Astro, a home robot unlike any other. US About Amazon. <https://www.aboutamazon.com/news/devices/meet-astro-a-home-robot-unlike-any-other>
11. ElliQ. ElliQ, the sidekick for healthier, happier aging. <https://elliq.com/#>
12. Paro - Advanced Therapeutic Robot. <https://www.paroseal.co.uk/>
13. Aibo. <https://us.aibo.com/>
14. Wada K., Shibata T. (2007). Living with seal robots-its sociopsychological and physiological influences on the elderly at a care house. Ieee Transactions on Robotics 972–980. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4339551/authors#authors>
15. Tamura, T., Yonemitsu, S., Itoh, A., Oikawa, D., Kawakami, A., Higashi, Y., Fujimooto, T., & Nakajima, K. (2004). Is an Entertainment Robot Useful in the Care of Elderly People With Severe Dementia? The Journals of Gerontology, 59(1), M83–M85. <https://doi.org/10.1093/gerona/59.1.m83>
16. Villafranca, O. (2022). How a robot helps dementia patients at Minnesota nursing home: "We are taking them back in time." CBS News. <https://www.cbsnews.com/news/robot-dementia-nursing-home-minnesota>
17. Osborne, M. (2022). New York State Purchases Robot Companions for the Elderly. Smithsonian Magazine. <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/new-york-state-purchases-robot-companions-for-the-elderly-180980181/>
18. Evropska unija. (2022). Agile Co-Creation of Robots for Ageing. Evropska komisija, Cordis. <https://cordis.europa.eu/project/id/738251>
19. Whiting, A. (2022). Elderly care? Bring in the robots! Horizon Magazine. <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/elderly-care-bring-robots>
20. Melkas, H., Hennala, L., Pekkarinen, S., in Kyrki, V. (2020). Impacts of robot implementation on care personnel and clients in elderly-care institutions. International Journal of Medical Informatics, 134, 104041. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.104041>
21. Vanderelst, D., in Willems, J. (2020). Can We Agree on What Robots Should be Allowed to Do? An Exercise in Rule Selection for Ethical Care Robots. International Journal of Social Robotics, 12(5), 1093–1102. <https://doi.org/10.1007/s12369-019-00612-0>
22. Narayan, J. (2023). Elon Musk and others urge AI pause, citing "risks to society." Reuters. <https://www.reuters.com/technology/musk-experts-urge-pause-training-ai-systems-that-can-outperform-gpt-4-2023-03-29/>
23. Steinberger, R. (2018). 21st century robots. Seen from the future, they will just look cute. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/ralf-steinberger/44244886941>
24. Scailyna. (2015). Innorobo 2015 - Blue frog robotics - Buddy 05.jpg - Wikimedia Commons. <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=49728149>
25. Laranorman. (2016). ELLI 3 RGB.jpg - Wikimedia Commons. <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=65976405>
26. Case, A. (2019). Paro - Mental Commit Robot. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/caseorganic/7399943754>
27. Empl, D. (2018). 0206-2018-10154285855866696. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/socialeurope/42682009162>
28. Etc-Usc. (2018). CES2018_Sony_Aibo3_RochelleWinters. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/92587836@N04/38795121995>
29. Wolf, G. T. (2021). Clearfield County Area Agency on Aging, Inc Animatronic Pet Program - Ronda Vaughn - Clearfield County. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/governortomwolf/51026009778>

BARBARA ŽAGAR / je leta 2016 pridobila naziv diplomirana ekonomistka na Fakulteti za komercialne in poslovne vede. V želji po nadgradnji svojega znanja, nadaljuje študij na Erudio izobraževalnem centru. Njena delovna pot je že več kot 10 let vezana na administracijo v javnem sektorju. V študentskih letih je kot pomočnica vzgojiteljice opravljala študentsko delo v vrtcu in bila »au pair« varuška v Londonu ter s tem pridobila izkušnje z delom z otroki.

Povzetek: Živimo v času, ko je digitalizacija, avtomatizacija in tudi robotizacija prisotna že na vsakem koraku. Raznovrstni roboti postajajo del naše družbe in nam krojijo življenje. Socialni roboti pa so vse bolj popularni tudi v vzgojno izobraževalnih ustanovah. S pomočjo namizne raziskave, pri kateri sem se uprla na podatke in rezultate že opravljenih raziskav, sem ugotovila, da roboti lahko pomagajo pri učenju otrok in tudi pozitivno vplivajo na njihovo vedenje.

Ključne besede: otroci, socializacija, robotizacija.

VPLIV SOCIALNIH ROBOTOV NA OTROKE

Uvod

Humanoidni socialni roboti so računalniško vodeni stroji, ki spominjajo na človeško telo in so zasnovani za interakcijo z ljudmi. Postajajo del našega življenja, njihova uporaba je vse bolj razširjena in tudi vedno več ljudi se zaveda njihovega potenciala. Z njimi si lahko olajšamo marsikatero delo, tako fizično, kot tudi intelektualno, izboljšamo kakovost življenja ter jih uporabljamo za krajšanje prostega časa in zabavo. Socialni roboti pa so vse bolj popularni tudi v vzgojno izobraževalnih ustanovah. Kako roboti vplivajo na vedenje otrok in ali roboti pomagajo pri učenju otrok, sta vprašanji, na kateri sem v nadaljevanju odgovorila z namizno raziskavo, pri kateri sem se uprla na podatke, ki sem jih našla v petih že opravljenih raziskavah v preteklosti.

Pretekle raziskave

[1] Tanaka, Isshiki in drugi so v raziskavi »Pepper se uči skupaj z otroki: Razvoj izobraževalne aplikacije« proučili izobraževalno uporabo aplikacije robota Pepper, ki je bil razvit kot čustven robot, ki lahko komunicira z ljudmi o različnih vprašanjih s pomočjo avtonomnega vedenja, govora in prepoznavanja čustev ter tehnologije za generiranje gladkega gibanja. Osnovni namen aplikacije je bil, da se z uporabo dveh konceptov: skrbnega robota (CRR) in skupnega fizičnega odziva (TRR) otroci učijo skupaj s Pepperjem. Aplikacija je bila namenjena predvsem za zabavno učenje angleščine predšolskih otrok doma. Raziskava je bila opravljena na Japonskem, v njej je sodelovalo 10 otrok (stari 4-5 let), aplikacija pa je bila predstavljena tudi več kot 1.000 odraslim osebam.

Rezultati so pokazali, da so otroci včasih pogovor s Pepperjem zamenjali s pogovorom z učiteljem (zaslon na njegovem prsnem košu). Kadar sta robot in učitelj dalj časa govorila, so bili otroci zapostavljeni. Ko je Pepper otrokom zastavljal vprašanja in čakal na njihove odgovore, jim je bilo treba natančno pojasniti načine odgovarjanja (ustno, dotikanje gumba na prsnem zaslonu, itd.) Enosmerni dolgi pogovor Pepperja je bil pri otrocih nepriljubljen. Prednost so imela kratka navodila. Monoton govor je pri otrocih povzročal dolgočasje, kar pomeni, da bi bilo potrebno pri oblikovanju govornih vsebin upoštevati intonacijo glasu in spremembe višine tonov. Zelo pomembno se je izkazal očesni stik med robotom in otroki. Starši oz. odrasle osebe, katerim je bil robot predstavljen, so imeli največ vprašanj povezanih z varnostjo robota. V večini pa so se strinjali, da ima fizični stik, kot je dotikanje, pomembno vlogo pri interakciji otrok z roboti. V raziskavi je bilo ugotovljeno, da kljub temu, da ima aplikacija še veliko priložnosti za izboljšave, so se pokazali pozitivni učinki pri učenju angleškega jezika z robotom.

V drugi raziskavi [2] »Zaupanja vreden robotski prijatelj za osnovnošolce«, so se Smakman, Vangas in drugi spraševali, katere značilnosti robotov prispevajo k zaupanju vrednemu odnosu med otrokom in robotom, ter ali lahko socialni roboti zmanjšajo stres tako kot tradicionalni ukrepi, kot je poslušanje klasične glasbe. Raziskava je potekala na Nizozemskem, pri 115 osnovnošolskih otrocih, ki so z robotom, v resničnem šolskem okolju, sodelovali v dveh poskusih, in sicer zaupanje in zmanjševanje stresa. V poskusu za zmanjševanje stresa, se je primerjala raven stresa otrok, ki so sodelovali s socialnim robotom, z ravno stresa otrok, ki so bili deležni tradicionalne intervencije s področja glasbene teorije. Uporabljena je bila shema za registracijo čustvenih signalov, kot so: nasmeh, sproščenost, sramežljivost in plahost, mrščenje ali občutek nelagodja. Pri robotski skupini je bilo postavljeno tudi pet vprašanj, povezanih z uporabo robota. V poskusu zaupanja je bil uporabljen vprašalnik prirejen za majhne otroke. V obeh skupinah je bil uporabljen SAM Buddy Storytelling Cuddle robot, ki je podoben plišastemu robotu in je opremljen z zelo osnovnimi komponentami. Glavni rezultati so pokazali, da ne glede na preizkušene značilnosti robota (intonacija, moški/ženski glas in humor) je večina otrok med prvo interakcijo zaupala robotu. Dodajanje humorja v dialog robotov je negativno vplival na zaupanje otrok, zlasti pri deklacijah in otrocih brez predhodnih izkušenj z roboti. Pri primerjavi seanse s klasično glasbo in interakcije s socialnimi roboti ni bilo ugotovljenih bistvenih razlik. Obe intervenciji sta lahko znižali

raven stresa pri otrocih, vendar ne bistveno. Rezultati so pokazali, da lahko roboti vzpostavijo zaupanja vredne interakcije z otroki in znižajo raven stresa pri otrocih. Glede na rezultate, bi bili socialni roboti lahko novo orodje, s pomočjo katerih se otroci odprejo in izrazijo svoja čustva ter tako omogočijo, da delijo z njimi negativne izkušnje, ki bi sicer lahko ostale neopažene.

[3] Crompton, Gregory in Burke so avtorji članka »Humanoidni roboti, ki podpirajo učenje otrok v zgodnjem otroštvu«. V raziskavi so preučevali možnosti, ki jih je nudila vključitev humanoidnega robota NAO v tri predšolske učilnice. Raziskovalci so kot objektiv uporabili okvir za rezultate zgodnjega učenja »Head Start Early Learning«, ki opredeljuje, kaj naj bi majhni otroci znali in zmogli v različnih starostnih obdobjih (razdeljen je na pet področij: pristop k učenju, socialni in čustveni razvoj, jezik in komunikacija, spoznavanje in zaznavanje ter gibalni in telesni razvoj) in analizirali podatke iz fokusnih skupin, opazovanj, terenskih zapisov in artefaktov učencev ter z uporabo kodiranja odkrivali jezikovne, komunikacijske, fizične, kognitivne in socialno-čustvene izkušnje otrok. Raziskovalci so preučili tudi interakcije med robotom, otroci in učitelji, da bi opredelili uspehe in izzive, ki so jih doživeli med vključevanjem. V namen raziskave, so raziskovalci postavili 3 vprašanja, in sicer: Kako si učitelj predstavlja vključitev humanoidnega robota v učni načrt? Kako so učitelji humanoidnega robota vključili v učni načrt, da bi podprli učenje na področju jezika in komunikacije, telesnega, kognitivnega in socialno-čustvenega razvoja? S kakšnimi uspehi in izzivi so se srečavali učitelji in učenci, ko so uporabljali humanoidnega robota kot del vsakdanjega šolanja?

V študiji so sodelovali trije učitelji, trije pomočniki učiteljev (strokovni sodelavci) in 50 učencev (28 deklic ter 22 dečkov), starih od 3 do 5 let, iz treh razredov centra za predšolsko vzgojo, ki se nahaja v urbanem območju na JV ZDA. Študija je potekala v treh glavnih fazah: načrtovanje, izvajanje in razmislek. V prvi fazi so se učitelji in strokovni sodelavci udeležili enournega strokovnega izpopolnjevanja z robotom NAO. V drugi fazi so učitelji v vsakem razredu izvedli dve, 30-45 minutni učni uri z uporabo robota NAO. V tretji fazi so bili opravljeni pol strukturirani intervjuji v fokusnih skupinah, kjer so učitelji podali razmišljanja o izvajanju pouka z robotom.

Rezultati so pokazali, da so učitelji in strokovni sodelavci trdno prepričani, da je treba učence izpostaviti tehnologiji, kar bi pozitivno vplivalo na prihodnji učni uspeh in poklicne interese. Učenci so se učili z robotom peti, plesati, z njim so brali knjige, nudil jim je pomoč pri črkovanju ter računanju.

Raziskovalci so opazili, da so se učenci z veseljem pogovarjali z robotom in razumeli, kdo je ter kaj lahko počne. Učenci so bili glede robota radovedni, imeli so veliko vprašanj in z veseljem so sodelovali pri spoznavanju le tega. Predstavitev robota je povzročila veliko navdušenja in vznemirjenja, zaradi česar so učenci morali vaditi spretnosti čakanja na vrsto in sodelovanja. Učenci so izrazili zaskrbljenost, ko je robot padel, s čimer so pokazali empatijo in skrb, da je robot poškodovan in da potrebuje pomoč pri vstajanju. Prisotnost robota je omogočila številne priložnosti za uporabo jezikovnih in komunikacijskih sposobnosti. Učenci so se z robotom pogovarjali naravno, z njim navezovali očesni stik in celo poklekili na raven robota. Pričakovali so, da bo robot komuniciral nazaj in odgovarjal na njihova vprašanja. Razumeli so, da je odnos dvosmeren in da morajo dati (pogovor), deliti in sprejemati (učiti se, poslušati). Svoje matematično znanje so lahko primerjali z znanjem robota. Uporaba robota je podpirala razvoj gibalnih sposobnosti, zlasti ko je robot plesal in so se mu učenci pridružili. Sledenje robotovim dejanjem jim je omogočilo vadbo ravnotežja in razvijanje gibljivosti.

Rezultati so pokazali, da bi robota lahko uporabljali za spodbujanje jezikovnih in komunikacijskih, telesnih, kognitivnih in socialno-čustvenih izražanj otrok. Tako učitelji kot učenci so bili nad prisotnostjo robota v razredu navdušeni. Robot je predstavljal vznemirljivo in novo učno spodbudo, učenci pa so se odzvali z navdušenjem in radovednostjo. Izkazalo se je, da humanoidni roboti lahko spodbujajo učenje na vseh petih področjih programa »Head Start Early Learning«, pomagajo pri socialnem in čustvenem razvoju, komunikaciji, zaznavanju in spoznavanju, motoričnem ter telesnem razvoju.

Na spletni strani [4] *The science behind Moxie*, je predstavljena raziskava »Kako lahko robot Moxie pomaga pri izboljšanju in razvoju socialnih in čustvenih spretnosti«, ki je bila opravljena v podjetju Embodied. Po predhodni raziskavi, ki je pokazala, da je sodelovanje z robotom Moxiejem otrokom izboljšalo samozavest oz. samopodobo, lažje so uravnavali svoja čustva in izboljšale so se jim spretnosti pogovora, so v podjetju začeli izvajati program Moxie Pioneer Mentor, v katerem so opazovali, kako lahko robot spremljevalec kot je Moxie, pomaga spodbujati socialni, čustveni in kognitivni razvoj v skupini avtističnih otrok, starih od 5 do 10 let. V programu je prostovoljno sodelovalo več kot 50 družin iz vse države, pri čemer so otroci vsakodnevno preživljali čas z Moxiejem, tako da so se z njim igrali, starši pa so ekipi raziskovalcem zagotavljali stalne povratne informacije. Da bi raziskali vpliv programa Moxie na razvoj spretnosti, so starši izpolnili standardizirane vprašalnike, ki so vključevali sistem za izboljšanje socialnih spretnosti (SSIS) in lestvico socialne odzivnosti (SRS-2). SISS ocenjuje socialne spretnosti, problematično vedenje in akademske kompetence, SRS-2 pa ugotavlja prisotnost in resnost socialnih motenj znotraj spektra avtizma ter jih razlikuje od tistih, ki se pojavljajo pri drugih motnjah. Ocene so bile opravljene en mesec pred sprejemom robota Moxie, nato tik pred prihodom robota in po enem mesecu interakcije z Moxie. Zaupane ocene so bile opravljene prek spleta, ki jih je nato ocenil in analiziral doktor delovne terapije.

Rezultati so pokazali, da je po enem mesecu sodelovanja z Moxie: 71 % otrok doseglo nekatere izboljšave v socialnih veščinah, 50 % otrok je bistveno izboljšalo socialne veščine, 69 % otrok je doseglo nekatera izboljšanja na področju vedenja, 49 % otrok je vedenje bistveno izboljšalo. Otroci z avtistično motnjo so se enako izboljšali pri socialnih veščinah kot ostali otroci. Največje spremembe so bile zaznane na

področjih komunikacije, družbenega udejstvovanja in urnavanja čustev. Mnogi starši so poročali o vedenjskih spremembah pri svojih otrocih, odkar so začeli sodelovati z Moxiejem. Spremembe so vključevale poročila, da so se otroci počutili srečnejše in manj osamljene, bolje so obvladovali svoja čustva in se pomirili, ko so bili razburjeni, bili so bolj vljudni in ustrežljivi, jasneje so izražali svoje misli in občutke ter pokazali večje zamisli in občutke do drugih.

[5] Abbasi, Spitale in drugi avtorji raziskave »Ali lahko roboti pomagajo pri ocenjevanju duševnega počutja otrok?« so ugotavljali, v kolikšni meri lahko humanoidni robot pomaga pri ocenjevanju počutja otrok, ter kako se to razlikuje od odgovorov na podlagi samoporočanja in poročil staršev. Raziskali so, kateri načini izvajanja testov (samoporočanje, poročanje staršev in robotski način) bi bil koristnejši pri ugotavljanju nepravilnosti, povezanih z duševnim počutjem. Izvedli so študijo, v kateri je sodelovalo 28 otrok, starih od 8 do 13 let, ki so sodelovali z robotom NAO, v 45 minutni seansi. Pred eksperimentom sta vsak otrok in njegov starš, preko spleta, izpolnila Revidirano lestvico otroške anksioznosti in depresivnosti na podlagi počutja otrok. Udeležence so na podlagi njihovih izpolnjenih lestvic, razvrstili v tri skupine (nižja, srednja in visoka) in nato raziskali, kateri način bi bil najučinkovitejši pri prepoznavanju primerov otrok s skrbmi, povezanimi z dobrim počutjem. Nato so bili udeleženci povabljeni v laboratorij, kjer so v 45 minutni seansi sodelovali z robotom NAO. Med interakcijo je robot izvajal štiri različne naloge: vprašanja odprtega tipa o veselih in žalostnih spominih v zadnjem tednu; izpolnjevanje kratkega vprašalnika o razpoloženju in občutkih; izpolnjevanje slikovne naloge po vzoru otroškega testa apercepcije, pri kateri morajo otroci odgovarjati na vprašanja, povezana s prikazanimi slikami, na koncu pa so izpolnili še prirejene (otroške) lestvice anksioznosti in depresivnosti otrok za splošno anksioznost, panično motnjo in slabo razpoloženje.

Glavne ugotovitve študije so pokazale, da so bili testi, ki jih je izvajal robot (robotizirani) uspešnejši pri prepoznavanju primerov pri otrocih z anomalijami, povezanimi z dobrim počutjem, v primerjavi z drugimi uveljavljenimi standardiziranimi načini izvajanja testov (samoporočanje in poročanje staršev). Pri otrocih iz »višje skupine« je robot v primerjavi s standardiziranimi načini (samoporočanje in poročanje staršev) povzročil več negativnih ocen odgovorov; po drugi strani pa je robotski način izvajanja pri otrocih iz »nižjih skupin« povzročil več pozitivnih ocen odziva v primerjavi s standardiziranimi načini poročanja.

Roboti

Robot Pepper

Pepper [6] je humanoidni družabni robot, ki se med drugim uporablja v izobraževalnih in raziskovalnih okoljih za preučevanje interakcije med človekom in robotom. Visok je 120 cm in tehta 28 kg, opremljen je s kamerami, mikrofoni in senzorji, ki mu omogočajo zaznavanje okolice in interakcijo z ljudmi. Sposoben je opravljati različne naloge, kot so posredovanje informacij, vodenje kupcev po trgovinah in tudi igranje iger z ljudmi.

Robot Moxie

Moxie [7] socialni robot, ki je posebej zasnovan za interakcijo z otroki, jim pomaga pri učenju in razvijanju pomembnih socialnih, čustvenih in kognitivnih spretnosti. Moxie uporablja napredne tehnologije umetne inteligence in obdelave naravnega jezika za razumevanje in odzivanje na verbalne in neverbalne namige otrok. Otroke vključuje v različne dejavnosti, kot so pripovedovanje zgodb in učne vaje.

Robot NAO

NAO [8] je avtonomni, programabilni humanoidni robot, ki se uporablja v raziskovalne in izobraževalne namene v številnih akademskih ustanovah po vsem svetu. Od leta 2015 se v več kot 70 državah uporablja preko 5000 robotov NAO. Med drugim se robot uporablja za poučevanje avtističnih otrok, kot raziskovalni robot za šole in univerze za učenje programiranja in izvajanja raziskav o interakciji med človekom in robotom.

Zaključek

Po prebrani literaturi in analizi petih člankov, lahko trdim, da roboti pomagajo pri učenju otrok in tudi pozitivno vplivajo na njihovo vedenje. V vseh petih raziskavah, ki sem jih pregledala, so roboti pozitivno vplivali na vedenje otrok in bili uspešni pripomoček pri učenju.

V prvi raziskavi so se otroci s pomočjo robota aktivno učili angleškega jezika. Kljub temu, da je imel robot, ki je bil del raziskave, še veliko priložnosti za izboljšave, so se pokazali pozitivni učinki pri učenju z robotom.

Pri drugi raziskavi so s pomočjo robota ugotavljali ali otroci zaupajo robotom in/ali robot lahko vpliva na zmanjšanje stresa. Ugotovljeno je bilo, da bi bili socialni roboti lahko novo orodje, s pomočjo katerih bi otroci odprli svoja čustva in z njimi delili svoje negativne izkušnje, ki bi sicer lahko ostale neopažene.

V tretji raziskavi so se avtorji spraševali, ali lahko humanoidni robot podpira učenje otrok. V raziskavi so tako učitelji, kot učenci pokazali navdušenje nad robotom. Otroci so z robotom sodelovali, peli, plesali, z njegovo pomočjo so brali knjige, računali in črkovali.

V četrti raziskavi so raziskovali, kako lahko robot pomaga pri izboljšanju in razvoju socialnih ter čustvenih spretnosti pri otrocih z avtistično motnjo. Rezultati so pokazali, da so s pomočjo robota otroci pokazali boljše socialne veščine, izboljšalo se je njihovo vedenje, komunikacija, družbeno udejstvovanje, pomagal jim je uravnati čustva.

Tudi pri peti raziskavi, kjer so se avtorji spraševali, če so roboti lahko učinkoviti pri odkrivanju duševnih težav pri otrocih, je bilo ugotovljeno, da so roboti lahko učinkoviti pri odkrivanju težav z duševnim počutjem pri otrocih, morda celo bolj učinkoviti od drugih metod.

Glede na analizo člankov, ugotovitve kažejo, da socialni roboti spodbujajo učenje otrok, pomagajo pri socialnem in čustvenem razvoju, komunikaciji, zaznavanju in spoznavanju, ter tudi pri motoričnem in telesnem razvoju. Otroci z roboti lahko komunicirajo hitro in enostavno, učenje pa obravnavajo kot igro. Roboti so otrokom lahko na voljo ves čas, so vedno dobro razpoloženi in v primerjavi z učitelji nikoli ne izgubijo potrpljenja. Vendar kljub temu, da raziskave kažejo v korist uporabi robotom pri otrocih, menim, da moramo biti pri uporabi le-teh vseeno izredno previdni. Otroci v današnjih časih preveč časa preživijo pred raznimi ekrani (TV sprejemniki, računalniki, tablični računalniki, telefoni, ...). Robot je le še eno komunikacijsko sredstvo, ki bi lahko vodilo do odvisnosti od tehnologije.

Viri in literatura:

1. Tanaka F, Isshiki K, Takahashi F, Uekusa M, Sei R, Hayashi K. (2015). Pepper learns together with children: Development of an educational application. 2015 IEEE-RAS 15th International Conference on Humanoid Robots (Humanoids).
2. Smakman MH, Vanegas DF, Smit K, Leewis S, Okkerse Y, Obbes J, et al. (2022). A trustworthy robot buddy for primary school children. Multimodal Technologies and Interaction. 6:29.
3. Crompton H, Gregory K, Burke D. (2018). Humanoid Robots Supporting Children's learning in an early childhood setting. British Journal of Educational Technology. 49:911–27.
4. The science behind moxie. Moxie Robot. Dosegljivo 25.4.2023 na <https://moxierobot.com/blogs/news/science-behind-moxie>
5. Abbasi NI, Spitale M, Anderson J, Ford T, Jones PB, Gunes H. (2022). Can robots help in the evaluation of Mental Wellbeing in children? an empirical study. 2022 31st IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN).
6. Pepper (robot). Wikipedia. Wikimedia Foundation; 2023. Dosegljivo 15. 4. 2023 na: [https://en.wikipedia.org/wiki/Pepper_\(robot\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Pepper_(robot))
7. Moxie Robot. Dosegljivo 22.4.2023 na: <https://moxierobot.com/blogs/news/science-behind-moxie>
8. Nao (robot). Wikipedia. Wikimedia Foundation; 2023. Dosegljivo 15. 4. 2023 na: [https://en.wikipedia.org/wiki/Nao_\(robot\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Nao_(robot))

NIKA STRAŠEK / je leta 2022 zaključila srednješolsko izobraževalno pot na Gimnaziji Ptuj.

Izobraževanje nadaljuje s študijem na Medicinski fakulteti na EMŠ programu Dentalna medicina, Univerze v Ljubljani.

Povzetek: Članek obravnava ključne mejnike in spremembe v zobozdravstvu od antike do 18. stoletja, pri čemer poudarja pomen zgodovinskega razumevanja za sodobno prakso in napredovanje zobozdravstvene skrbi. V antiki so se prve sledi zobozdravstvenih praks pojavile v Grčiji in Rimu, kjer so se uporabljali različni postopki za lajšanje zobobola in izvajanje ekstrakcij zob. V srednjem veku so prevladovala prepričanja in prakse, ki so temeljile na magičnem in nadnaravnem, s poudarkom na izvajanju ritualov in uporabi zeliščnih zdravil. S prehodom v renesanso so se pojavili pomembni znanstveni napredki in zobozdravstvo je postopoma postajalo bolj sistematično. V 18. stoletju je bilo izdanih veliko člankov, priročnikov in razprav o zobozdravstvu, kar je pripomoglo k razvoju strokovnosti in standardizaciji zobozdravstvenih postopkov. Tako kot na vseh področjih življenja smo tudi v zobozdravstvu začeli graditi iz ničesar, zato je pomembno, da se tega zavedamo in spoštujemo dosežke in dolgo zgodovino razvoja te pomembne veje medicine.

Ključne besede: zobozdravstvo, zgodovina, antika, 18. stoletje.

ANALIZA MEJNIKOV IN SPREMEMB V ZOBOZDRAVSTVU OD ANTIKE DO 18. STOLETJA

Uvod

Razvoj zobozdravstva skozi zgodovino predstavlja dolgo in neprekinjeno pot, na kateri se je človeštvo trudilo razumeti, ohranjati in zdraviti zobe ter ustno votlino. Od prvih preprostih metod in orodij do sodobnih tehnologij in naprednih zobozdravstvenih postopkov, je razvoj zobozdravstva odigral ključno vlogo pri izboljšanju našega zdravja in kakovosti življenja.

Že tisočletja nazaj so ljudje prepoznali pomen zdravja ustne votline. Skozi zgodovino je razvoj zobozdravstva omogočil pomembne napredke pri ohranjanju zdravih in funkcionalnih zob, izboljšanju estetike nasmeha ter preprečevanju in zdravljenju zobnih bolezni. Zobozdravstvo danes igra ključno vlogo pri spodbujanju splošnega zdravja ter izboljšanju kakovosti življenja posameznikov po vsem svetu.

V nadaljevanju članka predstavljamo zgodovinski pregled razvoja zobozdravstva od antike do 18. stoletja. Osredotočamo se na zobozdravstvo pri Grkih, v času vladavine Aleksandra Velikega (Aleksandrinska stomatologija), zobozdravstvo pri Rimljanih, zobozdravstvo pri Starih Slovanih, zobozdravstvo v fevdalni družbeni ureditvi, zobozdravstvo v času krepitve meščanskega razreda in na razvoj zobozdravstva v 16., 17. in 18. stoletju.

Razvoj zobozdravstva od antike do 18. Stoletja

Zobozdravstvo pri starih Grkih

Najpomembnejši antični grški zdravnik je bil Hipokrat. V svoji zbirki 60 medicinskih del, imenovani Corpus Hippocraticum je opisal številne bolezni zob, govoril pa je tudi o mlečnem zobovju, patologiji in terapiji ustne votline. Hipokrat je trdil, da zobje začnejo izpadati v 7. letu otrokove starosti zaradi slabe prehrane. Pri kariesu je priporočal puljenje zob s kleščami. Hipokrat je bil prvi, ki je priporočal uporabo zobnih past. Te so bile narejene iz pepela las in miši. Stari Grki so razvoj zobozdravstva usmerjali predvsem v prakso. Z zobnimi kleščami so pulili zobe, s posebnim instrumentarijem odstranjevali zobni kamen, zobobole pa so zdravili z izpiranjem ust z vročim čajem, medtem ko so imeli glavo zavito v odejo. Z zdravljenjem so se ukvarjali predvsem zdravniki- obrtniki, kasneje pa tudi zdravniki- profesionalci, ki so Grkom po vsaki jedi priporočali izpiranje ust s čaji in uporabo zobotrebcev. Zaradi usmerjanja razvoja zobozdravstva v prakso je bilo teoretično področje stomatologije pri Starih Grkih zanemarjeno in posledično je prišlo do številnih napak. Aristotel je v svojem spisu, imenovanem Historia animalia trdil, da imajo moški več zob kot ženske in da osebe, ki imajo več zob, živijo dlje (Borisov, 1986).

Aleksandrinska stomatologija

V času vladavine Aleksandra Velikega je prišlo do ustanovitve visoke šole, kjer se je razvila anatomija. Posledično je prišlo do napredka pri fiziologiji, število zdravnikov je začelo naraščati in razvijale so se številne medicinske veje, vključno z zobozdravstvom. Najpomembnejši zobozdravnik tega časa je bil Diklo, ki je zdravljenje kariesa priporočal z mešanico žafrana in kedrove smole, nasprotoval pa je ekstrakciji zob, ki so jo predpisovali le za majave zobe. Pojavila se je tudi primitivna protetika, pri kateri so umetne zobe vezali z zlato žico ter jih pripenjali na zdrave (Borisov, 1986).

Zobozdravstvo pri Rimljanih

Predhodniki Rimljanov, Etruščani so bili začetniki zobne tehnike, ki se je sicer razvijala neodvisno od zobozdravstvene stroke. Etruščani so izdelovali zobne proteze iz zlatih trakov, ki so služile zgolj kot kozmetični pripomoček. Rimljani naj bi po Katulovih opisih svoje zobe izpirali z otroškim urinom ter za čiščenje tako kot Grki uporabljali zobotrebe ali pa flamingova peresa. Prvi rimski zobozdravniki so bili namreč grški sužnji. Nega ust in zob je v svojem spisu, imenovanem *De medicina* opisal Celsus. Pravi, da so Rimljani proti bolečinam uporabljali recepte z mistično vsebino. Karies so zdravili tako, da so votlino zoba napolnili s travo ali svinčcem, saj se krona zoba tako ni zlomila. Zobe so Rimljani brusili s pilo. Caius Plinus Secundus je svetoval, naj ljudje vsaka dva meseca zaužijejo miš, saj se bodo s tem zavarovali pred zobobolom. Karies pa je zdravil tako, da je votlino zoba napolnil z krokodiljimi jetri, ki so bila zdrobljena v prah. Rimski zobozdravniki so umetne zobe izdelovali iz kosti ali slonovine. Na kozmetičnem področju so razvili zlate prevleke za zobe, zanimivo pa je, da umrli ljudje z zlatimi prevlekami na zobeh niso smeli biti pokopani. Rimljani so tudi prvi, ki so uporabljali kirurški sveder, njihovi zdravniki in zobozdravniki pa so bili že specialisti. Rimski zdravnik Galen je menil, da ima vsaka čeljust 16 zob in da mlečna hrana škoduje zobem. Trdil je, da je zobna pulpa najobčutljivejši del zoba. Pri svojem delu je uporabljal sveder, klešče za puljenje zob pa je nadomestil z raznimi mazili. Zdravil je tudi gnojna vnetja zob. Stomatološka kirurgija je bila dobro razvita. Rimljani so zobe začeli tudi med seboj razlikovati na štiri sekalce, podočnika ter štiri ali pet kočnikov. Uporabljali so zobno pasto narejeno iz mletih rogov, živalskih lobanj in kozje masti (Borisov, 1986).

Zobozdravstvo pri starih Slovanih

Slovani so zdravnika imenovali vrač, kar je pomenilo tudi čarovnik. Pri zdravljenju so v tem času namreč uporabljali čaranje, amulete, talismane in zagovore, saj so trdili, da zobni karies povzroča črv, ki naj bi bil duh. Sredstva za zdravljenje so bila predvsem živalskega in rastlinskega izvora. Slovanski zdravniki so bili v večini izkušeni starci. Za zdravljenje zobobola so uporabljali zdravilne kopeli (Borisov, 1986).

Zobozdravstvo v fevdalni družbeni ureditvi

Ob Sredozemlju so se po zatonu antike v srednjem veku razvile tri velike kulture. Arabska civilizacija je veljala za posrednico znanja in odkritij s področja medicine, naravoslovja in fiziologije evropskim narodom, ki so lahko le-ta hitro širili, saj je bil to čas nastajanja prvih univerz. Bizantinski zdravniki so bili predvsem duhovniki, saj so bili le ti izobraženi. Tako arabski kot tudi bizantinski zdravniki so se pri zdravljenju zgledovali po grško-rimski medicini. Zobozdravstvo je bilo v tem času dobro razvito. Za čiščenje zob so uporabljali ščetke, za ekstrakcijo posebne klešče, za odstranitev zobnega kamna pa strgalo. Znali so opisati zobno gnilobo, zobne krvavitve in majavost zob. Velika prelomnica tega časa je bila ustanovitev prve medicinske šole v Salernu v Italiji, ki je bilo središče za razvoj evropskega zdravstva. Salernski zdravniki so opustili grške medicinske vsebine in pisali lastna dela oziroma priročnike, v katerih so pisali tudi nasvete za nego ust in zobovja. Nadaljnji razvoj medicinske stroke pa so v 12. stoletju povzročile prve medicinske fakultete, ki so bile ustanovljene v Italiji in hkrati povzročile propad salernske šole (Borisov, 1986).

Zobozdravstvo v času krepitve meščanskega razreda

Zobozdravstvo je bilo več stoletij veja kirurgije, ki je bila po 13. stoletju v Evropi ločena od notranje medicine. Kirurgija in stomatologija sta veljali za manjvredno in se razvijali na stopnji obrti. Z njima se je ukvarjalo osebje nižje vrste z dobro razvitimi ročnimi spretnostmi na primer obrtniki, padarji, brivci in ranocelniki. Veljalo je, da je zobozdravstvo bolj stroka tehnične kot medicinske narave in se zato sčasoma tudi ločilo od kirurške stroke. Posledično je razvoj stomatologije v tem času nazadoval. Na ponoven razvoj zobozdravstva kot veje medicine so vplivali zdravniki, ki so trdili, da zobozdravstvo ni zgolj ročna spretnost, temveč del medicine. Največji francoski kirurg in pisatelj, Guy de Chauliac je v svojih spisih zapisal, naj zobozdravstveno in kirurško stroko namesto brivcev in obrtnikov ponovno prevzamejo šolani zdravniki. V 15. stoletju so zobozdravniki prvič začeli spirati zobe z jedko kislino, polnili pa so jih z čistim zlatom. To je bilo obdobje nastanka prvih zobnih ščetk (Borisov, 1986).

Razvoj stomatologije v 16. in 17. stoletju

Po nazadovanju razvoja medicine in zobozdravstva med 11. in 15. stoletjem je v 16. stoletju prišlo do preobrata, predvsem zaradi razvoja anatomije. Leonardo da Vinci je narisal anatomijo zob in ugotovil število zobnih korenin. Anatomijo zob, kot jo poznamo še danes je v 16. stoletju opisal Andrej Vesalius, ki pa je tudi ugotovil, da zobje niso prekrti z mišicami in so od le-teh boljše prehranjeni. Število človeških zob (32) je ugotovil Realdo Colombo. V tem obdobju so prvič v praksi uporabili snemne proteze in obturatorije, ki so bili izdelani iz srebra ali zlata. Tiskali so tudi številne knjige o zdravljenju zob, zobni protetiki, pomembnosti zobozdravnikov in uvedli nov instrumentarij (Borisov, 1986).

Prvi koraki k moderni stomatologiji sso nastali v 17. stoletju (E-zobozdravnik, b.l.). V 17. stoletju se je razvijala predvsem kirurgija, prav tako pa je bilo tudi zanimanje za zobozdravstvo večje kot prej. Poudarek je bil predvsem na izdelovanju protez. Z zobozdravstvom so se vse manj ukvarjali brivci in padarji, saj so jih nadomestili kirurgi in ranocelniki. V tem času je živel najpomembnejši utemeljitelj moderne stomatologije Pierre Fauchard, ki je pri zobu ločil telo, vrat in korenino. Opisal je tudi številne bolezni zob pri odraslih in mlečnih zob pri

otrocih. Izdeloval je proteze iz jeklenih lokov, ki jih je ovijal s svilo in plombe iz svinca. Pacientom je priporočal izpiranje zob s svežim urinom (Borisov, 1986).

Stomatologija v 18. stoletju

Zobozdravstvo je bilo v tem obdobju še v začetku razvoja, pojavila pa se je večja potreba po zobozdravnikih, zaradi povečane uporabe sladkorja, kar se je odražalo v težavah s kariesom. Večina ljudi si ni moglo privoščiti ustrezne zobozdravstvene oskrbe, zato so se podeželski ljudje zatekali k vaškim kovačem, ki so za puljenje zob uporabljali različne klešče, vrvice. Na drugi strani, pa so zobozdravniki že začeli uporabljati Garengotov ključ/ angleški ključ za puljenje zob, ki ga je potem izpopolnil John Aitkin in s tem zmanjšal možnost poškodb čeljusti in dlesni med puljenjem. Pri delanju plomb so zobozdravniki uporabili kovinsko pilo, s katero so odstranili poškodovani del zoba, katerega so potem nadomestili z voskom. Leta 1780 je Addis kot prvi množično izdelal zobno ščetko, podobno kot jo poznamo danes. Drugi zobozdravniki so priporočali drgnjenje zob s krpo prepojeno s sajami in soljo (Schenawolf, 2013). Uporabljali so tudi ustne vodice, ki so pomagale proti slabemu zadahu ter pri zobobolu. Flagg je izdelal prvi stol, ki je bil navaden lesen stol z naslonjalom za glavo in pomožno mizico za pripomočke (Murden, 2015).

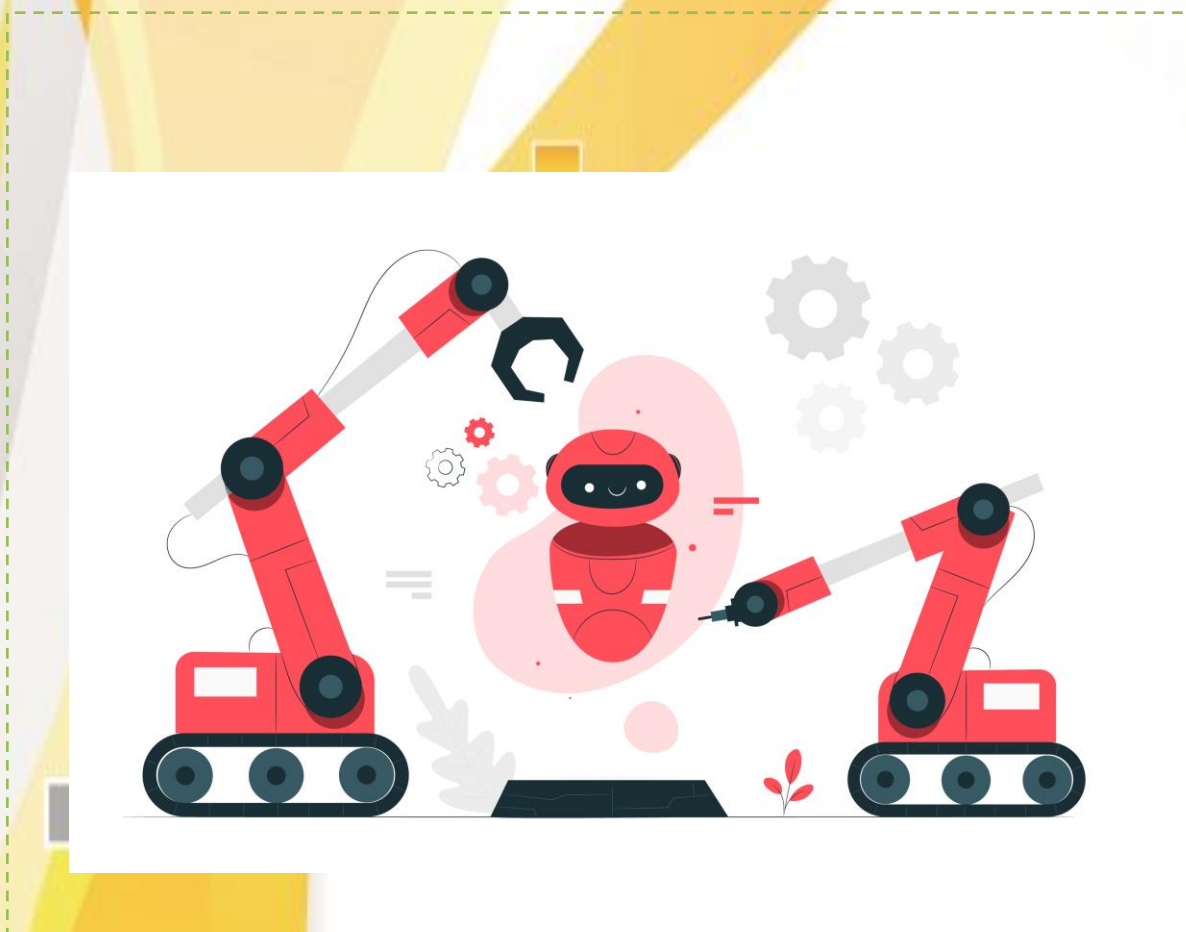
V tem obdobju je bilo izdanih veliko člankov, priročnikov in razprav o zobozdravstvu. Do takrat so zobozdravniki svoje znanje varovali in se je le to prenašalo od zobozdravnika do vajenca. V 18. stoletju pa je to spremenil Fauchard z izdajo dela v katerem podrobno opiše vse vidike zobozdravstva (Borisov, 1986).

Zaključek

Skozi zgodovino se je zobozdravstvo razvijalo in napredovalo, s ciljem izboljšanja zdravja in dobrobiti ustne votline. Začetki zobozdravstva segajo v daljno preteklost, kjer so se uporabljala preprosta orodja in metode za lajšanje zobnih težav. V članku predstavljen razvoj zobozdravstva od antike do 18. stoletja predstavlja potovanje skozi čas, ki nam razkriva pomembne mejnike v skrbi za zdravje ustne votline. Od prvih poskusov lajšanja zobnih težav v antiki, prek magičnih in nadnaravnih praks v srednjem veku, do znanstvenega napredka in v 18. stoletju, smo priča postopnemu razvoju te pomembne veje medicine. Vsi ti pretekli dosežki so pripomogli k oblikovanju sodobnega zobozdravstva, ki temelji na znanstvenih raziskavah, naprednih tehnologijah in strokovnosti zobozdravnikov. Razumevanje zobnih bolezni, higienskih praks ter preventivnih in terapevtskih postopkov se je izjemno izboljšalo skozi stoletja. Kljub temu pa je pomembno, da spoštujemo in cenimo dolgo zgodovino zobozdravstva, saj je bila temelj za našo trenutno znanstveno podprto prakso. Preteklost nam omogoča, da bolje razumemo, kako smo prišli do sedanjega stanja in kako lahko še naprej napredujemo v zagotavljanju najboljše možne ustne zdravstvene oskrbe za vse. Z razumevanjem preteklosti in nenehnim iskanjem novih znanj bomo lahko nadaljevali pot razvoja zobozdravstva, kar nam bo omogočilo še učinkovitejšo skrb za zdravje naših zob in ustne votline v prihodnosti.

Viri in literatura:

1. Borisov, P. (1986). *Kratek pregled zgodovine stomatologije*. Ljubljana: Medicinska fakulteta.
2. E-zobozdravnik (b. l.). *Zgodovina zobozdravstva*. Pridobljeno s <https://www.ezobozdravnik.si/zgodovina-zobozdravstva/> [Dostop: 16. 11. 2022]
3. Stomatologija.me (b. l.). *Razvoj stomatologije kroz istoriju*. Pridobljeno s <https://stomatologija.me/blog/razvoj-stomatologije-kroz-istoriju/> [Dostop: 20. 11. 2022]
4. Murden, S. (2015). *18th Century Dentistry*. Pridobljeno s <https://georgianera.wordpress.com/2015/02/05/18th-century-dentistry/> [Dostop: 18. 11. 2022]
5. Schenawolf, H. (2013). *History of Dentistry in the 18th Century*. Pridobljeno s <https://www.revolutionarywarjournal.com/dentistry/> [Dostop: 18. 11. 2022]



**Le s stalnimi spremembami in
uvajanjem novosti ter
vključevanjem mladih!**