

Perfectus STUDENT

3/2025



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

Kontakti revije

Založnik revije Perfectus STUDENT

Perfectus
PERFECTUS Institute, so.p.
Dolga Poljana 57
5271 Vipava, SI Slovenija
E-pošta: zalozba.perfectus@gmail.com

Glavni urednik

Andrej Raspor

Odgovorni uredniki

Anton Vorina
Bojan Macuh
Darko Pirtovšek
Drago Papler

Uredniški odbor revije

Andrej Raspor
Bojan Macuh
Anton Vorina
Drago Papler
Darko Pirtovšek

Jezikovni pregled

Za jezikovno ustreznost in vsebino prispevkov so odgovorni avtorice in avtorji, ki odgovarjajo tudi za morebitne kršitve avtorskih pravic.

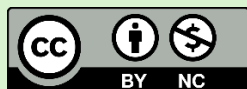
Fotografije

Slika na naslovni strani: Image by storyset on Freepik
Slika na hrbtni strani: Image by storyset on Freepik

Arhiv revij Perfectus STUDENT

<https://www.andrejrasspor.com/index.php/sl/nase-storitve/zaloznistvo/perfectus-student>

Mednarodna standardna serijska številka
(on line) ISSN 3024-0018



To delo je licencirano pod (CC BY-NC 4.0)

Perfectus STUDENT

Področje in opis revije

Revija Perfectus STUDENT je interdisciplinarna strokovna revija, ki objavlja prispevke študentov družboslovja. Vsebina ni omejena, 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. Vsled tega objavljamo tudi tematske številke.

Pogostost izhajanja

Revija Perfectus STUDENT izhaja dvakrat letno.

Politika za prosti dostop

Revija Perfectus STUDENT zagotavlja sprotni odprti dostop do vsebine v skladu z definicijo odprtega dostopa na podlagi načela, da prosti dostop do raziskav javnosti podpira večjo globalno izmenjavo znanja.

Navodila avtorjem

V reviji Perfectus STUDENT objavljamo strokovne članke, rezultate raziskovalnega dela študentov. Prispevki so napisani v slovenskem jeziku. Avtorji so odgovorni za ustrezen pravopis in 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. Obseg članka naj bo 4 – 12 strani. V primeru daljših tekstov si uredništvo pridržuje pravico, da besedilo krajša.

Predložite tudi 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 APA-standardu.

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**

<i>ANTON ZIDAR</i>	7
ALI UMETNA INTELIGENCA NADOMEŠČA ALI PODPIRA KRITIČNO RAZMIŠLJANJE?	7
Uvod	7
Kritično razmišljanje in umetna inteligenca	7
Empirična analiza konkretnih primerov	8
Ugotovitve	10
Zaključek	10
<i>NIVES MIŠKO</i>	12
DIGITALNE INOVACIJE V PRODAJI NA TUJIH TRGIH: VPLIV UMETNE INTELIGENCE IN AVTOMATIZACIJE	12
Uvod	12
Opredelitev inovacij	12
Digitalna transformacija in CRM sistemi	12
Umetna inteligenca v prodaji	13
Razumevanje inovacij v širšem kontekstu	13
Raziskovalni problem in metodologija	13
Ugotovitve	15
Zaključek	15
<i>TILEN MILAKOVIČ</i>	17
DIGITALNA TRANSFORMACIJA IN STRATEŠKO UPRAVLJANJE INOVACIJ	17
Uvod	17
Teoretični okvir	18
Strateško upravljanje inovacij	20
Povezava med digitalno transformacijo in inovacijami	25
Metodologija	26
Ugotovitve	26
Zaključek	26
<i>AMANDA MIKLAVČIČ</i>	28
PNEVMATIKE NEKOČ, DANES IN JUTRI	28
Uvod	28
Zgodovina pnevmatike	28
Pnevmatika danes	29
Pnevmatika prihodnosti	29
Zaključek	32
<i>DAVID SAVIČ</i>	34
ALI UMETNA INTELIGENCA IZBOLJŠUJE KAKOVOST IZOBRAŽEVANJA?	34
Uvod	34
Kaj je umetna inteligenca?	34
Uporaba generativne umetne inteligence v osnovnošolskem izobraževanju	35
Uporaba umetne inteligence v izobraževanju: perspektiva učitelja	37
Ali bi morali v akademskem okolju dovoliti uporabo ChatGPT?	38
Temna stran umetne inteligence: Negativni vidiki in izzivi odgovorne uporabe	39
Odgovor na raziskovalno vprašanje	39
Zaključek	40

<i>BLAŽ ERZIN</i>	42
PREKO ZASLONOV: KAKO VR IN AR SPREMINJATA NAŠ POGLED V DIGITALNI SVET IN IZOBRAŽEVANJE.....	42
Uvod	42
Preoblikovanje »zaslona«: Kako lahko zasloni postanejo zastareli?	43
Kako lahko VR in AR premaga to razdeljenost?	44
VR in AR v izobrazbi: Revolucionarno okolje za učenje	44
Prednosti VR in AR v izobraževanju	45
Zaključek	46
<i>TATJANA BIRTič</i>	48
SANKCIJE IN INOVACIJE V ČASU GEOPOLITIČNIH NAPETOSTI: VPLIV SANKCIJ PROTI RUSIJI NA POSLOVANJE PODJETIJ	48
Uvod	48
Omejevalni ukrepi	48
Osnova za omejevalne ukrepe	49
Inovacije kot odgovor na sankcije	49
Študija primera podjetja x	51
Ugotovitve	51
Zaključek	52
<i>EMA BRLAN</i>	54
DIGITALNE INOVACIJE V MARKETINGU KOZMETIKE: VPLIV UMETNE INTELIGENCE NA TRŽENJSKE PRISTOPE (PRIMER PODJETJA L'ORÉAL)	54
Uvod	54
Trženjski pristopi v marketingu kozmetike	55
Inovativni pristop v podjetju L'Oréal	56
Ugotovitve	58
Zaključek	58
<i>LUKA KUKOVIČ</i>	60
TEHNOLOGIJA V GOSTINSTVU: OD PRETEKLOSTI DO PRIHODNOSTI	60
Uvod in metoda raziskovanja	60
Gostinstvo skozi čas	60
Najnovejša tehnologija v sektorju gostinstva	61
Robotika v gostinstvu	63
Napovedi za prihodnost	64
Zaključek	65
<i>TJAŠA ERŽEN</i>	66
DIGITALNA PREOBRAZBA ZAVAROVALNIC: INOVACIJE, KI RAZBIJAJO	66
STEREOTIPE	66
Uvod	66
Opredelitev inovacij	67
Model digitalne zrelosti	67
Teorija difuzije inovacij	67
Indeks tehnološke pripravljenost (TRI)	67
Kulturni in organizacijski dejavniki	67
Integracija uporabniške izkušnje in tehnologije	67
Ključni digitalni koncepti v zavarovalništvu	68
Primeri dobrih praks	68
Inovativni pristopi	68
Primerjalna analiza digitalne zrelosti zavarovalnic	68
Ugotovitve	69
Zaključek	69

ANDRAŽ PENKO.....	71
PREDSTAVITEV SODOBNEGA B2B PRODAJNEGA PROCESA S POMOČJO NAPREDNIH KOMUNIKACIJSKIH TEHNIK V TELEFONSKI PRODAJI	71
Uvod	71
Tehnike za izboljšanje telefonske B2B prodaje.....	71
Ugotovitve	73
Zaključek	73
KATJA OBOLNAR.....	75
SODOBNI HOLISTIČNI WELLNESS: INTEGRACIJA TEHNOLOGIJE V NARAVNO OKOLJE SPROSTITVE	75
Uvod	75
Varnost skozi čas in tehnologijo	75
Raziskava	79
Ugotovitve	79
Zaključek	80
INOVACIJE IN TRAJNOSTNI RAZVOJ TER KLJUČNA VLOGA SLOVENSKE ŽELEZNICE.....	81
URŠKA MESAREC.....	86
DIGITALIZACIJA V RAČUNOVODSTVU	86
Uvod	86
Pojem digitalizacije v računovodstvu	86
Prednosti digitalizacije v računovodstvu	87
Slabosti digitalizacije v računovodstvu	87
Prihodnost računovodstva.....	88
Zaključek	89

Pismo glavnega urednika

ANDREJ RASPOR

UMETNA INTELIGENCA: IZZIV, ZRCALO IN PRILOŽNOST ŠTUDENTSKEGA UMA

Spoštovani bralci!

V zadnjih mesecih smo bili priča razcvetu tem, ki še pred kratkim niso bile del vsakdanjih pogovorov – umetna inteligenca, digitalna preobrazba, avtomatizacija in virtualna resničnost. Čeprav se te pojave pogosto obravnava kot domene tehnoloških gigantov, se vse bolj izkazuje, da postajajo osrednji tudi v življenju in razmišljanju študentov. Prav zato jih številni avtorji tokratne številke revije Perfectus STUDENT ne le omenjajo, temveč kritično analizirajo, raziskujejo njihove vplive in jih postavljajo v kontekst izobraževanja, gospodarstva, trženja in vsakdanjega delovanja.

V tej številki vas tako čakajo prispevki, ki presegajo tehnično opisovanje inovacij – avtorji so v ospredje postavili vprašanja pomena, vpliva in odgovornosti. Od raziskovanja, ali umetna inteligenca spodbuja kritično razmišljanje, do analize njenega vpliva na prodajne strategije v tujini in prenove poslovnih modelov v gostinstvu ali zavarovalništvu – jasno je, da ne gre več le za tehnologijo, temveč za miselni prekop.

Posebno pozornost velja nameniti ugotovitvam, ki poudarjajo, da orodja, kot je ChatGPT, ne nadomeščajo človekove misli, temveč jo izzivajo, poglobljajo ali celo zrcalijo. Zato je vsaka interakcija z umetno inteligenco pravzaprav interakcija s seboj – z lastno sposobnostjo postavljanja vprašanj, dvomov, razločevanj.

Ponosen sem, da študenti v tej številki ne ponujajo le povzetkov literature, temveč razvijajo lastne analize, izpostavljajo metodološke pristope in prispevajo k iskanju rešitev. Prav to kaže, da je interdisciplinarna narava naše revije – kjer se družboslovne vede povezujejo s tehnologijo in podjetništvom – ne le zaželena, ampak tudi potrebna.

Naj bo ta številka spodbuda: za refleksijo, za uporabo UI kot partnerja v učenju, in predvsem – za pogum, da nove tehnologije razumemo kot priložnost za boljšo prihodnost, ne kot grožnjo preteklosti.

Želim vam navdihujoče branje!

Dr. Andrej Raspor
Glavni urednik

ANTON ZIDAR / študent 3. letnika visokošolskega študijskega programa Podjetništvo in mednarodno poslovanje na Visoki šoli ERUDIO. Članek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja pri predmetu Strateško upravljanje inovacij.

Povzetek: V članku sem raziskal vpliv zavestne uporabe umetne inteligence (UI) na razvoj kritičnega razmišljanja. Izbrano tematiko sem obravnaval prek kvalitativne analize konkretnih primerov interakcije z UI (ChatGPT, Gemini), kjer sem z dodatnimi vprašanji preverjal kakovost prvotnih odgovorov in spodbujal kritično presojo. Rezultati raziskave so pokazali, da UI deluje kot močno podporno orodje, vendar zgolj ob aktivni in zavestni uporabi, kar ima praktične implikacije za njeno vključevanje v izobraževanje.

Ključne besede: umetna inteligenca, kritično razmišljanje, zavestna uporaba, izobraževanje.

ALI UMETNA INTELIGENCA NADOMEŠČA ALI PODPIRA KRITIČNO RAZMIŠLJANJE?

Uvod

Umetna inteligenca (UI) je hitro in intenzivno vstopila na področje izobraževanja ter trajno spremenila načine učenja in pridobivanja znanja. Njen razvoj poteka eksponentno, zato tehnologije, ki danes veljajo za napredne, hitro nadomeščajo in dopolnjujejo še zmogljivejša orodja. Poleg znanih aplikacij, kot so ChatGPT, Gemini, DeepSeek in Copilot, obstajajo tudi manj znane, vendar zelo koristne funkcije, na primer agenti, ki samostojno zbirajo informacije z brskanjem po spletu.

Iz moje perspektive je spoznavanje teh orodij podobno izkušnji, ko sem bil še včeraj nezadovoljen s čofotanjem po potoku, danes navdušen nad širino mogočne reke, že popoldne pa osupel nad neskončno razsežnostjo oceana, ki se je odprl pred menoj ob njenem izlivu.

Raziskovalni viri opozarjajo na dve plati uporabe umetne inteligence (UI) v izobraževanju: na eni strani omogoča prilagajanje učnih vsebin in učinkovitejše ocenjevanje znanja, na drugi pa lahko prispeva k zmanjšanju sposobnosti za samostojno analizo in presojo informacij (Frontiers in Education, 2024; OECD, 2024; UNESCO, 2024).

Dodana vrednost UI se pogosto prepozna v podpori personaliziranemu učenju in razvoju individualnih poti do znanja (Luckin et al., 2024). Vendar številni avtorji opozarjajo, da lahko prekomerna avtomatizacija kognitivnih procesov vodi v plitvejšo mišljenje in zmanjšano sposobnost refleksije (Carr, 2011; Selwyn, 2016). Prav zato se vse bolj uveljavlja zahteva po takšni integraciji UI v izobraževanje, ki bo spodbujala kritično presojo, primerjalno analizo in samostojno vrednotenje informacij (Horvat, 2022; Kramar, 2023).

Raziskovalno vprašanje: Kako zavestna uporaba umetne inteligence vpliva na razvoj kritičnega razmišljanja?

Kritično razmišljanje in umetna inteligenca

Kritično razmišljanje vključuje sposobnosti analize, vrednotenja, interpretacije in sinteze informacij. Gre za aktivno in zavestno disciplino misli, ki presega pasivno sprejemanje informacij (Paul & Elder, 2021). Kritično razmišljanje je opredeljeno kot sposobnost samoregulacije miselnih procesov (Facione, 2020). To je predstavljeno kot večnivojska struktura, ki vodi od znanja in razumevanja k analizi in vrednotenju (Anderson & Krathwohl, 2001).

Zavestna uporaba UI vključuje tri bistvene sestavine: (1) sposobnost zaznavanja površinskih odgovorov, (2) postavljanje nadaljnjih vprašanj in (3) refleksijo nad odzivom orodja. Uporabnik mora postati konstruktor znanja, ne le prejemnik informacij. To zahteva razvoj metakognicije – zavedanja o lastnih miselnih procesih in njihovi usmerjenosti.

V praksi to pomeni, da mora študent ne le znati postaviti vprašanje, temveč tudi razumeti, zakaj je vprašanje (ne)vodilo v smiselni odgovor. Če ni globine v vprašanju, tudi UI pogosto ne ponudi poglobljenega odgovora. Med uporabniško radovednostjo in odzivno inteligenco obstaja neposredna korelacija.

Podatki iz moje raziskave, kjer sem analiziral več kot 300 lastnih interakcij z UI, kažejo, da se največ vprašanj, ki jih uporabniki zastavljajo, giblje na ravni definicij, tehničnih pojasnil ali pisanja povzetkov. Redka so vprašanja, ki vključujejo dvom, metaforo, refleksijo ali večplastno perspektivo. Takšna vprašanja pa sprožijo bistveno kompleksnejše, daljše in uporabnejše odgovore.

V tem se skriva paradoks: moč UI ni v njeni zmožnosti, da odgovarja, temveč v tem, kako "prisili" človeka, da bolje vpraša. Ko UI postane zrcalo tvoje miselne ravni, začneš bolje videti sebe kot misleče bitje.

Empirična analiza konkretnih primerov

V tem poglavju predstavljam poglobljeno kvalitativno analizo konkretnih primerov uporabe umetne inteligence (UI), kjer sem kot uporabnik aktivno sodeloval z različnimi orodji (predvsem ChatGPT in Gemini) in sistematično preverjal kakovost, globino ter uporabnost odgovorov. Interakcije sem beležil, analiziral in reflektiral skozi prizmo kritičnega razmišljanja ter zavedanja o lastni vlogi v tem procesu. Moj namen je bil spoznati ta orodja tudi v globino, saj v tej smeri pripravljam tudi diplomsko nalogo.

Primer 1: Amigdala in nevrobiologija

Na vprašanje »Kaj je amigdala in kako deluje v možganih?« sem prejel splošen odgovor, ki je poudarjal osnovne funkcije amigdale pri obdelavi čustev. Po nadaljnjem usmerjanju in zastavljanju bolj specifičnih vprašanj (npr. »Kako poteka hitra in počasna pot obdelave strahu preko amigdale?«, »Kakšna je vloga prefrontalnega korteksa pri zaviranju impulznega odziva?«), sem prejel znanstveno poglobljene razlage, ki so vključevale nevrološke poti in mehanizme interakcije med različnimi strukturami možganov.

Tabela 1: Dialog med uporabnikom in umetno inteligenco – Amigdala in nevrobiologija

Zap. št.	Anton	UI
1	Kaj je amigdala in kako deluje v možganih?	Amigdala je del limbičnega sistema in ima vlogo pri obdelavi čustev, predvsem strahu in agresije. Povezana je z avtonomnim živčnim sistemom in sproža odzive na grožnjo.
2	OK, to mi je premalo. Kako deluje konkretno? Kako poteka hitra in počasna pot obdelave strahu?	Seveda. Obstajata dve poti: hitra pot gre neposredno iz talamusa v amigdalo in omogoča instinktiven odziv – brez racionalne analize. Počasna pot gre prek senzoričnega korteksa, kjer se signal analizira in sele nato pride v amigdalo. Tako počasna pot omogoča bolj prefinjeno, zavestno presojo.
3	Aha. Kaj pa prefrontalni korteks, kako se to poveže?	Prefrontalni korteks ima zaviralno vlogo – lahko »ugasne« ali omili impulz, ki prihaja iz amigdale. Gre za izvršilni nadzor, ki omogoča, da ne reagiramo zgolj refleksno, ampak da odziv ovrednotimo glede na kontekst in izkušnje.

- Ta interakcija me je spodbudila k spoznanju, da kakovost odgovora neposredno odraža raven zahtevnosti in natančnosti zastavljenega vprašanja.
- Dialog z UI ni bil zgolj informativen, temveč me je usmeril k bolj strukturiranemu razumevanju nevroloških mehanizmov.
- Vloga uporabnika kot zavestnega usmerjevalca se je pokazala kot bistvena pri doseganju poglobljenih vsebin.

Primer 2: Image of the God

Vprašanje »Ali lahko UI razvije zavest?« je sprožilo standardni odgovor: »UI nima zavesti, gre za simulacijo inteligentnega vedenja.« Šele z nadaljevanjem, z vprašanji o filozofskih definicijah zavesti, kriterijih za subjektivnost, možnosti moralnega odločanja in metakognicije, sem prejel razlage iz različnih filozofskih šol ter etične dileme o prihodnji vlogi UI v družbi.

Tabela 2: Dialog med uporabnikom in umetno inteligenco – Image of the God

Zap. št.	Anton	UI
1	Ali lahko UI razvije zavest?	Ne, umetna inteligenca nima zavesti. Gre za simulacijo inteligentnega vedenja brez subjektivnosti ali zavedanja.
2	Ja, to sem že slišal. Ampak kaj pa filozofsko gledano? A obstaja definicija, kjer bi UI lahko štela kot subjekt?	Filozofska razprava je v tem razdeljena. Nekateri, kot Chalmers, ločijo med "lahkimi" in "težkimi" problemi zavesti – UI lahko rešuje prve, nikoli druge. Drugi, kot Dennett, pravijo, da je zavest le funkcija – in bi jo torej lahko simulirali.
3	In če UI zna ločiti med dobrim in slabim dejanjem?	Ločiti da – po programiranih pravilih. Presojati pa ne. Etika UI je imitacija presoje brez notranje moralne orientacije.
4	Torej ni zmožna odgovornosti?	Ne, ker nima osebnega doživljanja posledic. Zavest ni le proces odločanja – je zmožnost zavedanja pomena, trpljenja, izbire. UI tega ne čuti. Lahko opiše bolečino, ne more je nositi.

- Filozofsko zastavljena vprašanja so spodbudila UI k odzivom, ki niso bili zgolj enciklopedični, temveč so odprli prostor refleksijam.
- Ta primer mi je omogočil uvid v to, kako lahko tudi tehnično orodje postane izhodišče za globoko osebno in miselno raziskovanje.
- Interakcija je poudarila pomen poglobljene konceptualne priprave, če želimo preseči površinske odgovore.
- Ko sem začel UI obravnavati kot sogovornika v razpravi, sem iz nje izvabil povsem drugo raven odzivov. Napake v interakciji se niso izkazale kot slabost sistema, temveč kot dragocen indikator moje jasnosti, doslednosti in globine lastne miselne orientacije.

Primer 3: Na polno, a s tišino

Povpraševanje o tem, kako komunicirati občutljive teme na subtilen način, je najprej rodilo generičen odgovor (»bodite spoštljivi in jasni«). Šele po dodatnih vprašanjih, ki so vključila elemente kulturne kontekstualnosti, zrcalne komunikacije in metaforičnih izrazov, so odgovori postali uporabni, primerjalni in celo kreativni.

Tabela 3: Dialog med uporabnikom in umetno inteligenco – Na polno, a s tišino

Zap. št.	Anton	UI
1	Kako komunicirati občutljive teme, da ne zveniš vsiljivo?	Predlagam, da ostaneš spoštljiv, jasen in odprt za dialog.
2	To je generično. Mene zanima, kako rečem nekaj, kar je res občutljivo, pa da ne odprem rane.	V tem primeru je dobro uporabiti zrcalno komunikacijo — npr. vprašanja, preverjanje razumevanja, tudi metafore. Tako omogočiš, da sogovornik sam odpre temo.
3	Ampak, kaj če gre za vojno, za izkušnjo travme? Ne morem vprašati neposredno.	Potem ne govoriš o rani, govoriš okoli nje. Uporabiš simbolno plast. Poveš zgodbo, izbereš podobo. Ne poveš, »kaj se je zgodilo«, ampak pustiš prostor, da to prepozna on.
4	Zdaj govoriš. To iščem – ne nasvet, ampak prostor.	V tem prostoru jezik ni orodje. Je most. Če si ti spoštljiv v gradnji mostu, bo tudi tisti, ki pride čez, hodil po njem z občutkom. Takrat komunikacija ni več govor – je poslušanje vnaprej.

- Ta interakcija je poudarila, da UI zmore ponuditi relevantne in sofisticirane komunikacijske strategije – vendar jih mora izzvati uporabnik.
- Odzivi UI so se izboljšali sorazmerno z natančnostjo mojih vprašanj in vključevanjem konkretnih primerov.
- Prepoznavanje kulturnega konteksta ni lastnost UI, temveč posledica strukturiranega vodenja pogovora.
- Iz te izkušnje sem spoznal, da je subtilna komunikacija z UI mogoča, ko uporabnik prevzame vlogo arhitekta interakcije. Vprašanja niso bila orodje za iskanje odgovora, temveč jezikovni most za vzpostavitev miselnega prostora.

Vzporedna raziskava: vprašanja in globina odgovorov

V sklopu moje raziskave sem spremljal 300 lastnih interakcij in analiziral, kako stopnja globine vprašanja vpliva na kakovost odgovora. Površinska vprašanja (definicije, »kaj je«) so sprožala krajše odgovore v obliki povzetkov in zaključka. Vprašanja, ki so vključevala primer, primerjavo, ali meta-razmislek (npr. »Kako bi ta koncept vplival na etični okvir v izobraževanju?«), pa so sprožila daljše, poglobljene in večplastne odgovore.

Osebna izkušnja in napaka kot podlaga za spoznanje

Moja lastna izkušnja z uporabo umetne inteligence je razkrila tudi manj očitne plasti. Že prej sem se srečeval s frustracijami, kadar UI ni upoštevala navodil, ponavljala napačne izraze ali razdrobila dokument. Sčasoma sem ugotovil, da to niso bile sistemske napake, temveč odziv na mojo nejasno podano misel. Običajno sem ob takih odzivih misel znova premislil, jo večkrat preoblikoval, jo raziskoval v različnih smereh in razširil vprašanje, dokler nisem dosegel tiste ravni, kjer je moja misel postala jasna, smiselna in uporabna. Ta proces mi je pomagal, da sem UI vedno bolj uporabljal zavestno – kot napreden urejevalnik, kot svetovalca in kot zrcalo lastne miselne strukture.

Med pripravo tega članka pa sem zaradi časovne stiske in poznih nočnih ur zašel v fazo razpršenosti. Tok misli ni bil več usmerjen, odgovori UI so postajali generični, napake pogostejše, dokument pa razdrobljen. UI ni več sledila zastavljenemu cilju, temveč mojim notranjim oscilacijam. In ker UI ni generator smisla, temveč ogledalo misli, se je tudi sama začela izgubljati v moji zamegljenosti.

To ponovno srečanje z UI me je znova spomnilo na temeljno dinamiko, ki sem jo prepoznal že prej:

- Globina odziva UI je v veliki meri odvisna od natančne artikulacije vprašanja in zavestne usmerjenosti pogovora.
- UI lahko deluje kot spodbujevalec refleksije, če uporabnik aktivno oblikuje miselni tok in vzpostavi višjo raven diskurza.
- V zahtevnejših komunikacijskih primerih UI deluje ustrezno le, če uporabnik v vsak korak interakcije zavestno vključi razumevanje konteksta, pomena in strukture.

Ugotovitve

Rezultati raziskave kažejo, da umetna inteligenca ne nadomešča kritičnega razmišljanja, temveč ga zmore spodbuditi le, kadar je uporabnik v interakcijo vključen zavestno, natančno in z refleksivno naravnostjo. V tej dinamiki se pokažejo naslednji bistveni in očitni vzorci:

- **Vprašanje kot kompas**
Kakovost odgovora je neposredno povezana z globino vprašanja. Površinska vprašanja sprožajo avtomatizirane povzetke, medtem ko večplastna, kontekstualizirana vprašanja odprejo prostor za kompleksne in uporabne odzive. UI ne vodi – odziva se.
- **Uporabnik kot arhitekt smisla**
Ko uporabnik prevzame vlogo aktivnega soustvarjalca – preverja, dopolnjuje in vodi pogovor – UI postane močno orodje za miselni razvoj. Vloga »postavljalca vprašanj« se preobrazi v vlogo miselnega stratega, kar zahteva meta kognitivno zrelost.
- **Napaka kot ogledalo misli**
Interakcije, kjer UI ni podala ustreznega odgovora, so pogosto odsevale pomanjkljivo jasno artikulacijo vprašanja. Tako imenovane "napake" so bile dragoceni indikatorji miselne nejasnosti uporabnika in priložnost za izboljšanje vprašalne strategije.
- **Simulirana sogovornost, resnična refleksija**
Čeprav UI nima zavesti, lahko v dobro strukturiranem dialogu deluje kot sogovornik, ki spodbuja analizo, dvom in reinterpretacijo pojmov. Ta navidezna dialogičnost lahko postane resnični sprožilec notranjega uvida.
- **Konflikt forma: pomen kot vir učenja**
UI razume strukturo, ne pomena. A prav ta razlika uporabnika sili, da ne zanemari semantične plati komunikacije. Zavestno uravnavanje med »kako« vprašamo in »kaj« želimo razumeti, postane novo polje učenja.

Skupna ugotovitev raziskave je torej naslednja: umetna inteligenca postane podpora razvoju kritičnega razmišljanja le, če jo obravnavamo kot odzivno, ne pa vodilno silo. Potrebuje vodstvo, in to vodstvo mora izvirati iz človekove zmožnosti za dvom, razločevanje in smiselno strukturiranje misli.

Zaključek

Rezultati analize potrjujejo, da umetna inteligenca v izobraževalnem procesu lahko ponudi veliko – a le, če jo uporabnik uporablja zavestno, namerno in z ustrezno miselno pripravo. Pomembne koristi se ne skrivajo v hitrosti ali obsegu informacij, temveč v kakovosti odziva, ki je neposredno pogojen z globino zastavljenih vprašanj.

Izobraževalne ustanove bi morale prepoznati vlogo UI kot potencialna orodja za razvoj višjih kognitivnih sposobnosti – ne kot nevarnost akademski integriteti, temveč kot izziv za novo pedagogiko. Zavestno oblikovana naloga, ki vključuje uporabo UI, preverjanje virov, primerjavo različnih interpretacij in refleksijo o uporabniški izkušnji, lahko postane središče sodobnega učenja.

To me je pripeljalo do pomembnega spoznanja: uporabnik, ki želi UI uporabiti kot miselno orodje, mora postati prevajalec med pomenom in strukturo. Zavestno oblikovanje vprašanj, pozorno spremljanje odzivov in pripravljenost na popravljanje, ponavljanje in širjenje interakcije – vse to sestavlja novo miselno veščino, ki je neločljivo povezana s kritičnim razmišljanjem v času UI.

S tem se neposredno odgovarja na raziskovalno vprašanje: zavestna uporaba umetne inteligence spodbuja razvoj kritičnega razmišljanja, vendar le, če uporabnik uporablja miselne strategije, ki temeljijo na metakognitivni zrelosti (Facione, 2020; Paul & Elder, 2021). Vlogo umetne inteligence lahko torej razumemo ne kot nadomestek, temveč kot reflektivno orodje, ki v kombinaciji z ustreznimi pedagoškimi pristopi omogoča razvoj višjih kognitivnih sposobnosti.

Priporočila:

- Uvesti element reflektivnega pisanja v naloge, kjer študent ob UI-odgovoru zapiše tudi presojo njegove uporabnosti.
- Spodbujati primerjavo odzivov različnih UI-orodij istega vprašanja (npr. ChatGPT, Gemini, Copilot), da se razvije občutek za razliko med formalno pravilnostjo, vsebinsko globino in razlike med odzivi posameznih orodij.
- Razvijati didaktične pristope, kjer je napaka (npr. nekonsistenten ali preveč generičen odgovor UI) izhodišče za nadaljnje raziskovanje in ne razlog za diskvalifikacijo orodja.
- Vključiti učenje strukturiranja vprašanj in ocenjevanja AI-odgovorov v splošni nabor digitalnih kompetenc v visokošolskem prostoru.

Zavestno uporabljena umetna inteligenca ni nadomestek za misel – je katalizator misli. Ne prevzame vloge misleca, temveč jo izostri. In v tem trenutku postane ne le orodje, temveč izziv. Zrcalo, ki ne kaže prihodnosti, temveč našo pripravljenost, da vanjo vstopimo kot misleča bitja. Pot od površinskega čofotanja v potoku do poglobljenega toka reke in nato do oceana možnosti se ne zgodi sama od sebe — vodi jo zavest, ne algoritem.

Viri in literatura:

1. Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman.
2. Carr, N. (2011). The shallows: What the Internet is doing to our brains. W. W. Norton & Company.
3. Facione, P. A. (2020). Critical thinking: What it is and why it counts (2020 ed.). Insight Assessment.
4. Horvat, J. (2022). Umetna inteligenca kot didaktično orodje: Priložnost ali grožnja? Didakta, 32(4), 22–27.
5. Kramar, M. (2023). Kritično mišljenje v dobi informacijskih mehurčkov. Sodobna pedagogika, 74(2), 88–102.
6. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2024). AI in education: Challenges and opportunities. Frontiers in Education. Pridobljeno s spletne strani <https://doi.org/10.3389/educ.2024.00001>
7. OECD. (2024). The future of education and skills: Education 2030. OECD Publishing. Pridobljeno s spletne strani <https://www.oecd.org/education/2030>
8. Paul, R., & Elder, L. (2021). The miniature guide to critical thinking: Concepts and tools. Foundation for Critical Thinking.
9. Selwyn, N. (2016). Education and technology: Key issues and debates (2nd ed.). Bloomsbury Academic.
10. UNESCO. (2024). AI and education: Guidance for policy-makers. Pridobljeno s spletne strani <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377071>

NIVES MIŠKO / študent 3. letnika visokošolskega študijskega programa Podjetništvo in mednarodno poslovanje na Visoki šoli ERUDIO.
Članek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja pri predmetu Strateško upravljanje inovacij.

Povzetek: Obravnavala sem vpliv digitalnih inovacij, zlasti umetne inteligence in avtomatizacije, na prodajne procese v podjetjih, ki poslujejo na tujih trgih. Zaradi vse večje vloge UI v mednarodni prodaji sem izbrala to tematiko ter izvedla primerjalno analizo uspešnih praks izbranih podjetij. Ugotovila sem, da digitalne inovacije povečujejo učinkovitost, omogočajo večjo personalizacijo in krepijo konkurenčnost prodajnih strategij. Rezultati ponujajo uporabna priporočila podjetjem pri uvajanju UI v prodajo.

Ključne besede: inovacije, prodaja, umetna inteligenca, avtomatizacija.

DIGITALNE INOVACIJE V PRODAJI NA TUJIH TRGIH: VPLIV UMETNE INTELIGENCE IN AVTOMATIZACIJE

Uvod

V zadnjem desetletju smo priča vse večji vpetosti digitalnih tehnologij v poslovno okolje, pri čemer prodaja ni izjema. Še posebej na tujih trgih, kjer podjetja pogosto nastopajo v bolj konkurenčnem in nepredvidljivem okolju, postajajo inovacije v prodajnih procesih ključnega pomena. Po Oslo Manualu (OECD/Eurostat, 2018, str. 20) med inovacije štejemo tudi bistvene izboljšave poslovnih procesov, ki vključujejo digitalna orodja za večjo učinkovitost in prilagodljivost. V tem kontekstu umetna inteligenca (UI) in avtomatizacija sodita med procesne inovacije, ki pomembno spreminjajo načine, kako podjetja obravnavajo prodajo.

Chatterjee et al. (2020) v svojem pregledu poudarjajo, da UI v prodaji omogoča analizo vedenjskih vzorcev kupcev, avtomatizacijo generiranja leadov ter izboljšano prilagajanje komunikacije, kar podjetjem daje konkurenčno prednost. Prav tako McKinsey & Company (2023) poročajo, da lahko z uporabo generativne umetne inteligence podjetja povečajo produktivnost prodajnih ekip za 5 do 15 %, kar potrjuje, da gre za orodja s konkretnim vplivom na poslovne rezultate. Kljub številnim prednostim pa ostajajo odprta vprašanja, kako se te tehnologije dejansko uvajajo v prodajne strategije podjetij, kakšni so njihovi učinki ter ali predstavljajo trajnostno konkurenčno prednost ali le kratkoročni trend.

Cilj tega članka je raziskati vlogo digitalnih inovacij, zlasti umetne inteligence in avtomatizacije v prodaji na tujih trgih. Analiza temelji na sistematičnem pregledu literature in na študijah primerov podjetij, ki so uspešno implementirala omenjene tehnologije v svoje prodajne procese. Prispevek želi tako teoretično kot praktično osvetliti potenciale in izzive procesnih inovacij v mednarodni prodaji. Glavno raziskovalno vprašanje, ki si ga zastavljamo, je: Kako digitalne inovacije, zlasti umetna inteligenca in avtomatizacija, vplivajo na učinkovitost in konkurenčnost prodajnih strategij na tujih trgih? Dodatno nas zanima, katere prakse se izkažejo kot uspešne in ali ti učinki predstavljajo dolgoročno konkurenčno prednost.

Opredelitev inovacij

Po opredelitvi iz Oslo Manuala (OECD/Eurostat, 2018, str. 20) so inovacije »implementacija novega ali bistveno izboljšanega produkta (blaga ali storitve), procesa, metode trženja ali organizacije v poslovni praksi, organizaciji delovnega mesta ali zunanjih odnosih«. V okviru tega prispevka se osredotočam na procesne inovacije, ki se nanašajo na uvedbo digitalnih tehnologij v prodajne procese – zlasti na uporabo umetne inteligence, avtomatizacije in podatkovne analitike.

Digitalna transformacija in CRM sistemi

Buttle in Maklan (2019) opredeljujeta sistem CRM kot strateški, operativni in analitični okvir, ki podjetjem omogoča celostno upravljanje odnosov s strankami. V digitalnem okolju CRM deluje kot jedro avtomatizacije – podpira prodajno ekipo pri obdelavi leadov, predikciji potreb kupcev ter hitrem odzivanju s personalizirano ponudbo.

Umetna inteligenca v prodaji

Chatterjee et al. (2020) v svojem sistematičnem pregledu poudarjajo, da je umetna inteligenca v prodaji uporabna predvsem za:

- avtomatizacijo generiranja leadov,
- segmentacijo in analizo strank,
- personalizacijo komunikacije,
- napovedovanje uspešnosti prodajnih aktivnosti.

McKinsey & Company (2023) poroča, da lahko generativna UI pomembno poveča produktivnost prodajnih ekip – zlasti pri pripravi vsebin, avtomatiziranju stikov in analizi podatkov. Tako predstavlja pomemben dejavnik digitalne transformacije v podjetjih, ki delujejo globalno.

Razumevanje inovacij v širšem kontekstu

Po Oslo Manualu (OECD/Eurostat, 2018) inovacije ne pomenijo le uvajanja novih produktov, temveč tudi spremembe v procesih, organizaciji in trženju, kar omogoča podjetjem, da se prilagodijo spreminjajočim se razmeram na trgu. Inovacijski proces je kompleksen in pogosto poteka v več fazah: od ideje in razvoja do implementacije in komercializacije. V kontekstu prodaje na tujih trgih so še posebej pomembne procesne inovacije, saj omogočajo izboljšanje notranjih postopkov, avtomatizacijo ponavljajočih se nalog in učinkovitejšo uporabo podatkov za strateško odločanje.

Difuzija inovacij in sprejemanje tehnologij

Rogersov model difuzije inovacij (2003) pojasnjuje, kako nove tehnologije postopoma prehajajo od zgodnjih uporabnikov (early adopters) k večini uporabnikov in na koncu tudi do najpočasnejših (laggards). Sprejemanje digitalnih inovacij v prodaji je pogosto odvisno od notranje pripravljenosti podjetja, kulture inovacij in dostopa do virov. Chatterjee et al. (2020) poudarjajo, da imajo podjetja, ki pravočasno uvajajo UI v prodajo, prednost predvsem v hitrosti in natančnosti odziva na potrebe kupcev.

Vloga umetne inteligence in avtomatizacije

Digitalna transformacija presega zgolj uvedbo tehnologije – gre za strateško spremembo, ki vključuje ljudi, procese in podatke. Buttler in Maklan (2019) razlagata, da ima CRM ključno vlogo v tej transformaciji, saj podjetjem omogoča celosten pregled nad vedenjem strank, njihovimi potrebami in zgodovino interakcij. V prodajnem kontekstu to pomeni bolj ciljno usmerjeno komunikacijo, hitrejšo odzivanje in možnost personalizacije na podlagi analitike.

Povezava med CRM, UI in avtomatizacijo

Povezovanje CRM sistemov z umetno inteligenco omogoča še bolj napredno obliko avtomatizacije. Tako lahko prodajne ekipe prejmejo predloge, kateri stik naj obravnavajo najprej, kakšno sporočilo naj uporabijo in kdaj je najprimernejši čas za kontakt. To zmanjšuje odvisnost od intuicije in povečuje zanesljivost odločanja (Buttler & Maklan, 2019). EY (2023) dodaja, da je uporaba UI v B2B segmentu še posebej učinkovita, saj podjetja pogosto upravljajo s kompleksnimi nabavnimi centri, kjer so pravilno usmerjeni prodajni pristopi ključni.

Raziskovalni problem in metodologija

Raziskovalni problem izhaja iz potrebe po razumevanju, kako digitalne inovacije, zlasti umetna inteligenca (UI) in avtomatizacija, vplivajo na prodajne procese podjetij, ki delujejo na tujih trgih. Čeprav so koristi uvedbe teh tehnologij pogosto poudarjene v marketinškem diskurzu, je manj znanega o konkretnih učinkih na učinkovitost prodajnih procesov, zlasti v kontekstu B2B prodaje v mednarodnem okolju.

Prispevek temelji na kvalitativni analizi sekundarnih virov in se naslanja na sistematičen pregled literature ter študije primerov. V teoretičnem delu so uporabljeni znanstveni članki, priročniki in poročila, ki opredeljujejo inovacije in digitalno transformacijo. V empiričnem delu so analizirane izbrane študije primerov podjetij, ki so v praksi uvedla umetno inteligenco in avtomatizacijo v prodajne procese, zlasti v mednarodnem kontekstu.

Izbor primerov temelji na aktualnosti, relevantnosti za B2B okolje ter dokumentirani uporabi digitalnih orodij za podporo prodaji.

JPMorgan Chase – Povečanje prodaje z UI orodjem Coach AI

V letu 2025 je JPMorgan poročal, da je uporaba umetne inteligence v njihovih prodajnih aktivnostih, zlasti z orodjem Coach AI, pomembno prispevala k 20-odstotni rasti bruto prodaje v segmentu upravljanja premoženja. Uporaba generativne UI za presonalizacijo, analizo podatkov in svetovanje prodajnih agentom je omogočila hitrejši odziv na potrebe strank in večjo dodano vrednost storitev.

Ključna vrednost orodja Coach AI je bila v tem, da je omogočalo prilagojene nasvete v realnem času, kar je pomembno zmanjšalo časovni zamik med analizo potreb strank in dejansko izvedbo prodajnega stika. Poleg povečanja prodaje (Reuters, 2025) je banka poročala tudi o znatnem zmanjšanju operativnih stroškov, kar kaže, da umetna inteligenca vpliva ne le na prihodke, temveč tudi na optimizacijo stroškovne strukture. Uporaba umetne inteligence se je pri njih razširila tudi na druga področja, kot so preprečevanje goljufij, analiza tveganj in podpora kreditnim odločitvam, kar priča o širšem strateškem vključevanju AI v celoten poslovni model.

EY – Telekomunikacijski B2B primer z 50 % večjo konverzijo leadov

EY je sodeloval s telekomunikacijskim podjetjem, ki je s pomočjo umetne inteligence in napredne analitike dosegel 50-odstotno povečanje konverzije prodajnih priložnosti. Ključna prednost je bila boljše razumevanje potreb strank in usklajevanje prodajnih aktivnosti z vedenjskimi vzorci ciljnih podjetij.

Pri sodelovanju EY s telekomunikacijskim podjetjem gre za primer, kako lahko analitika in umetna inteligenca služita za optimizacijo enega najpomembnejših korakov v prodajnem procesu: konverzije leadov. Z uporabo algoritmov, ki prepoznajo vedenjske vzorce strank, so uspeli osredotočiti prodajne vire na tiste potencialne kupce, ki so imeli najvišjo verjetnost nakupa. Tak pristop ni le povečal stopnjo konverzije za 50 % (EY, 2023), ampak je tudi zmanjšal izgube časa na neproduktivnih stikih. To potrjuje, da umetna inteligenca ni namenjena zamenjavi prodajnikov, temveč njihovi učinkovitejši uporabi in boljšemu usmerjanju njihovih naporov.

Takeda Oncology – Personalizacijo v zdravstvu s pomočjo AI

Takeda je razvila aplikacijo, ki združuje realne podatke o bolnikih in možnosti zdravljenja, kar je omogočilo bolj personalizirano komunikacijo v prodaji zdravil. Prodajne ekipe so lahko ponudbo prilagodile glede na konkretne klinične poti, kar je povečalo uspešnost in hitrost sprejetja pri zdravstvenih odločevalcih.

Takeda Oncology je umetno inteligenco uporabila za sintezo kliničnih podatkov, potreb pacientov in terapevtskih možnosti, kar je prodajni ekipi omogočilo, da se osredotoči na prave informacije za prave zdravstvene odločevalce. Njihova rešitev je v resnici presegla klasično prodajno funkcijo – postala je orodje za grajenje zaupanja in za podporo odločitvam, ki neposredno vplivajo na življenje ljudi. Ta primer ponazarja, kako lahko digitalna orodja v visoko reguliranih panogah – kot je zdravstvo – izboljšajo kakovost interakcije, ne da bi ogrozila etične standarde (ZS.com, 2023).

LinkedIn – Prioritizacija strank z razložljivo UI

LinkedIn je razvil orodje Account Prioritizer, ki omogoča avtomatizirano določanje prioritet pri prodajnih priložnostih. S pomočjo razložljive umetne inteligence so prodajni zastopniki dosegli več kot 8% višjo stopnjo obnove pogodb, kar kaže na učinke pametne segmentacije in podpore pri odločanju.

LinkedIn je z rešitvijo Account Prioritizer pokazal, kako lahko razložljiva umetna inteligenca služi kot podporni sistem strateškim prodajnim odločitvam. Z modelom, ki pojasni, zakaj je določen račun prednosten, so prodajne ekipe pridobile večje zaupanje v sistem in rezultate, kar je vodilo do večje uporabe orodja in dolgoročne spremembe v načinu dela. Podjetje je poročalo o 8-odstotni izboljšavi pri obnavah pogodb (arXiv, 2023), kar pomeni neposreden vpliv na zadržanje strank – ključen kazalnik uspešnosti v B2B okolju. Rešitev je tudi zmanjšala količino ročnega dela pri ocenjevanju potencialnih strank, kar pomeni več časa za kakovostno komunikacijo in odnos z obstoječimi strankami.

Slovenski kontekst – ugotovitve iz magistrskega dela

V magistrskem delu z naslovom *Sprememba poslovnih procesov z digitalno transformacijo v izbranem podjetju* (2023) avtorica raziskuje vpliv digitalizacije, vključno z uvedbo avtomatiziranih orodij v prodaji, na učinkovitost procesov. Ugotavlja, da digitalna preobrazba možno

vpliva na hitrost obdelave povpraševanj in zmanjšanje odvisnost od fizične prisotnosti prodajnikov, kar je še posebej pomembno pri prodaji na tujih trgih.

Magistrsko delo (Jordan, 2023) ponuja vpogled v to, kako lahko tudi slovenska podjetja z omejenimi resursi učinkovito uvedejo digitalne rešitve v prodajo. Analizirano podjetje je z uvedbo avtomatiziranega sistema za sledenje ponudbam in komunikacijo s kupci doseglo krajši odzivni čas, manj napak in večjo preglednost nad procesi. Posebna dodana vrednost se je pokazala v boljšem sodelovanju med prodajo in podpornimi oddelki, saj so bili vsi podatki centralizirani in dostopni v realnem času. To kaže, da je digitalna transformacija izvedljiva tudi v srednje velikih podjetjih, če so spremembe strateško načrtovane in postopno uvedene.

Ugotovitve

Analiza primerov iz prakse potrjuje teoretične ugotovitve o pozitivnem vplivu digitalnih inovacij na prodajne procese v mednarodnem okolju. Uporaba umetne inteligence in avtomatizacije v prodaji omogoča podjetjem, da hitreje obdelujejo podatke, prepoznajo prodajne priložnosti in se personalizirano odzivajo na potrebe strank.

Orodja, kot so Coach AI (JPMorgan), prioritizacijski sistemi (LinkedIn) in napredna analitika (EY), dokazujejo, da AI ni več zgolj eksperiment, temveč realno orodje za povečanje prodajne učinkovitosti.

Ob tem se kaže tudi nekaj skupnih izzivov:

- Potrebna je visoka raven digitalne pismenosti zaposlenih.
- Vzpostavitev sistemov za AI terja začetne investicije in strateško podporo vodstva.
- Kulturni in jezikovni konteksti tujih trgov zahtevajo lokalizacijo algoritmov in komunikacijskih pristopov.

Poleg tega primer iz slovenskega okolja potrjuje, da so procesne inovacije – tudi pri manjših podjetjih – možne in učinkovite, če so podprte z jasno strategijo digitalne transformacije. Vloga vodstva in pripravljenost na spremembe sta ključna dejavnika uspeha.

Analizirani primeri kažejo, da umetna inteligenca in avtomatizacija v prodaji ne pomenita le povečanja učinkovitosti, temveč tudi spremembo vlog in pristopov prodajnih ekip. Podjetja, kot so JPMorgan, LinkedIn in EY, uporabljajo UI za boljšo obdelavo podatkov, boljše ciljanje kupcev in hitreje sprejemanje odločitev. Tehnologija torej ne nadomešča človeškega dejavnika, temveč ga dopolnjuje – predvsem tam, kjer analitika presega intuicijo.

Pomembno pa je opozoriti tudi na omejitve. Učinkovitost UI je odvisna od dostopa do kakovostnih podatkov, etične obdelave in skladnosti z zakonodajo, kot je GDPR. Poseben izziv predstavljajo tudi kulturne in jezikovne razlike na tujih trgih, saj algoritmi pogosto temeljijo na podatkih iz drugih kulturnih okolij in zahtevajo lokalno prilagoditev.

Digitalna transformacija ni enkratni projekt, temveč proces, ki vključuje postopno uvajanje, spremembo miselnosti zaposlenih ter stalno prilagajanje. Uvajanje digitalnih inovacij je zato treba razumeti kot strateški pristop, ki temelji na dolgoročnem učenju in prilagajanju podjetja, ne zgolj na uvedbi nove tehnologije.

Zaključek

Digitalne inovacije v prodaji na tujih trgih, zlasti uvedba umetne inteligence in avtomatizacije, predstavljajo pomemben strateški premik v načinu, kako podjetja pristopajo k kupcem. Analiza je pokazala, da se uporaba teh tehnologij že uspešno izvaja v praksi in da prinaša merljive koristi – od višjih konverzijskih stopenj do izboljšanje personalizacije in nižjih stroškov prodajnega cikla.

Na zastavljeno raziskovalno vprašanje lahko odgovorimo, da digitalne inovacije, zlasti umetna inteligenca in avtomatizacija, dokazano pozitivno vplivajo na učinkovitost in konkurenčnost prodajnih strategij na tujih trgih. Primeri podjetij, ki so vključeni v analizo, potrjujejo, da so ti učinki vidni v izboljšani produktivnosti, prilagajanju pristopov kupcem in v večjem izkoristku podatkov za strateške prodajne odločitve.

Za podjetja, ki želijo ohraniti konkurenčnost na mednarodnih trgih, je ključnega pomena, da inovacije razumejo kot dolgoročno investicijo in ne le kot tehnično orodje. Digitalna transformacija mora biti podprta z jasnim strateškim okvirjem, usposabljanjem kadrov in prilagoditvijo procesov. Nadaljnje raziskave bi lahko vključevale longitudinalno spremljanje vpliva AI na prodajne rezultate ter bolj poglobljeno analizo kulturnih razlik v sprejemanju digitalnih pristopov na različnih trgih.

Za mala in srednje velika podjetja je priporočljivo, da digitalno transformacijo uvajajo postopno – z uvedbo avtomatiziranih podpornih funkcij, uporabo analitike za boljše upravljanje s kontakti ter sodelovanjem s specializiranimi partnerji. Tako se lahko tudi z omejenimi viri dosežejo pomembne izboljšave.

Viri, literatura in opombe:

1. Buttle, F., & Maklan, S. (2019). *Customer Relationship Management: Concepts and Technologies* (3rd ed.). Routledge..
2. Chatterjee, S., Rana, N. P., Dwivedi, Y. K., & Sharma, A. (2020). A systematic literature review on AI adoption in sales and marketing. *Journal of Business Research*, 112, 265–289. Pridobljeno s spletne strani <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.02.010>
3. McKinsey & Company. (2023). AI-powered marketing and sales: Reach new heights with generative AI. Pridobljeno s spletne strani <https://www.mckinsey.com/capabilities/growth-marketing-and-sales/our-insights/ai-powered-marketing-and-sales-reach-new-heights-with-generative-ai>
4. OECD/Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation* (4th ed.). OECD Publishing.
5. Reuters. (2025, May 5). JPMorgan says AI helped boost sales, add clients in market turmoil. Pridobljeno s spletne strani <https://www.reuters.com/business/finance/jpmorgan-says-ai-helped-boost-sales-add-clients-market-turmoil-2025-05-05/>
6. EY. (n.d.). How AI can enhance B2B sales. https://www.ey.com/en_ie/services/ai/case-studies/how-ai-can-enhance-b2b-sales
7. ZS Associates. (n.d.). Takeda Oncology and ZS create AI sales application. Pridobljeno s spletne strani <https://www.zs.com/about/case-studies/case-study-takeda-oncology-and-zs-create-ai-sales-application>
8. LinkedIn & Microsoft Research. (2023). Unlocking Sales Growth: Account Prioritization Engine with Explainable AI. arXiv. Pridobljeno s spletne strani <https://arxiv.org/abs/2306.07464>
9. Jordan, M. (2023). Sprememba poslovnih procesov z digitalno transformacijo v izbranem podjetju [Magistrsko delo, Ekonomska fakulteta UL]. Pridobljeno s spletne strani <https://www.cek.ef.uni-lj.si/>
10. Finance.si. (2023). Kako vam bo umetna inteligenca pomagala v B2B poslu. Pridobljeno s spletne strani <https://www.finance.si/ikt/kako-vam-bo-umetna-inteligenca-pomagala-v-b2b-poslu/a/9031340>

TILEN MILAKOVIČ / študent 3. letnika visokošolskega študijskega programa Podjetništvo in mednarodno poslovanje na Visoki šoli ERUDIO. Članek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja pri predmetu Strateško upravljanje inovacij.

Povzetek: Članek obravnava povezavo med digitalno transformacijo in strateškim upravljanjem inovacij v sodobnih podjetjih. Analizirani so ključni koncepti, modeli in pristopi, ki omogočajo učinkovito uvajanje digitalnih tehnologij ter spodbujajo inovacijsko kulturo. S pomočjo pregleda literature in primerov iz prakse so predstavljene strategije za uspešno digitalno preobrazbo in inovacijsko vodenje. Raziskava izpostavlja kritične dejavnike uspešne digitalne transformacije ter vlogo strateškega upravljanja inovacij pri doseganju konkurenčne prednosti.

Ključne besede: digitalna transformacija, strateško upravljanje, inovacije, poslovni modeli.

DIGITALNA TRANSFORMACIJA IN STRATEŠKO UPRAVLJANJE INOVACIJ

Uvod

V dobi hitrega tehnološkega napredka se podjetja soočajo s potrebo po prilagajanju in inoviranju svojih poslovnih modelov. Informacijska tehnologija je v zadnjih desetletjih temeljito preoblikovala poslovno okolje, ustvarila nove priložnosti in izzive ter dramatično spremenila način, kako podjetja poslujejo, komunicirajo s strankami in ustvarjajo vrednost. Digitalna transformacija predstavlja naslednji korak v tej evoluciji, kjer tehnologija ni več zgolj podporna funkcija, ampak osrednji element poslovne strategije in konkurenčne prednosti (Matt et al., 2015).

Digitalna transformacija ni več izbira, temveč nujnost za ohranjanje konkurenčnosti na globalnem trgu. Gre za proces uporabe tehnologije za radikalno izboljšanje uspešnosti ali dosega podjetij. Vključuje preoblikovanje operativnih modelov, poslovnih procesov in uporabniških izkušenj. Ta preobrazba presega zgolj avtomatizacijo obstoječih procesov – gre za temeljito preoblikovanje organizacije in njenega delovanja v digitalnem svetu.

Raziskave kažejo, da so digitalno napredna podjetja bistveno bolj dobičkonosna od svojih konkurentov. Kljub temu pa številna podjetja še vedno težko obvladujejo digitalno transformacijo, saj je manj kot tretjina tovrstnih projektov dejansko uspešnih. Ta paradoks nakazuje, da sama tehnologija ni dovolj za uspešno digitalno preobrazbo – potreben je strateški pristop, ki povezuje tehnološke zmogljivosti s poslovnimi cilji in organizacijskimi spremembami (Fitzgerald et al., 2014).

V tem kontekstu strateško upravljanje inovacij igra ključno vlogo pri usmerjanju digitalne transformacije in zagotavljanju trajnostnega razvoja podjetij. Uspešno inovacijsko upravljanje pomeni več kot le nove ideje – zahteva sistematičen pristop k identifikaciji, evalvaciji in implementaciji novih priložnosti. Ta pristop vključuje razvoj inovacijske strategije, upravljanje inovacijskih procesov, spodbujanje inovacijske kulture in razvoj potrebnih organizacijskih zmogljivosti.

Povezava med digitalno transformacijo in strateškim upravljanjem inovacij je večplastna in kompleksna. Digitalne tehnologije, kot so umetna inteligenca, internet stvari, oblčne storitve in analitika velikih podatkov, ustvarjajo nove priložnosti za inovacije v izdelkih, storitvah in poslovnih modelih. Hkrati pa te tehnologije spreminjajo sam proces inovacij, ki postaja bolj distribuiran, odprt in sodelovalen (Nambisan et al., 2017).

Digitalne tehnologije brišejo tradicionalne meje med različnimi fazami inovacijskega procesa in med različnimi akterji v tem procesu. Digitalna transformacija prav tako vpliva na organizacijsko strukturo in kulturo podjetij. Tradicionalne hierarhične strukture pogosto niso dovolj fleksibilne za hitro spreminjajoče se digitalno okolje. Namesto tega podjetja potrebujejo bolj agilne in odzivne organizacijske modele, ki spodbujajo eksperimentiranje, učenje in sodelovanje. To zahteva nove pristope k vodenju, upravljanju talentov in organizacijskemu učenju, ki so osrednji elementi strateškega upravljanja inovacij.

V Sloveniji, podobno kot v drugih evropskih državah, digitalna transformacija predstavlja pomemben izziv in priložnost za podjetja vseh velikosti. Različne raziskave kažejo, da Slovenija napreduje pri integraciji digitalnih tehnologij v podjetja, vendar zaostaja za vodilnimi evropskimi državami. To nakazuje potrebo po bolj strateškem pristopu k digitalni transformaciji in inovacijam, ki bi slovenskim podjetjem omogočil izkoriščanje prednosti digitalnih tehnologij in povečanje konkurenčnosti na globalnem trgu.

Ob upoštevanju navedenih izzivov in priložnosti je glavni cilj tega članka raziskati medsebojno povezanost digitalne transformacije in strateškega upravljanja inovacij ter njun vpliv na uspešnost sodobnih podjetij. Članek analizira ključne koncepte, modele in pristope, ki

podjetjem omogočajo učinkovito integracijo digitalnih tehnologij in spodbujanje inovacijske kulture. Prav tako raziskuje praktične implikacije te povezanosti za menedžerje in vodje organizacij, ki se soočajo z izzivi digitalne preobrazbe.

Raziskovalno vprašanje, ki usmerja to analizo, je: "Kako lahko strateško upravljanje inovacij podpira uspešno digitalno transformacijo podjetij in vodi do trajnostne konkurenčne prednosti?" Za odgovor na to vprašanje članek najprej predstavi teoretični okvir digitalne transformacije in strateškega upravljanja inovacij, nato pa analizira njihovo medsebojno povezanost in vpliv na uspešnost podjetij. Na podlagi pregleda literature in primerov iz prakse članek identificira ključne dejavnike uspešne digitalne transformacije in vlogo strateškega upravljanja inovacij pri tej preobrazbi.

Članek prispeva k razumevanju kompleksne povezave med digitalno transformacijo in strateškim upravljanjem inovacij ter ponuja praktične vpoglede za podjetja, ki se soočajo z izzivi digitalne dobe. V času, ko digitalne tehnologije vedno hitreje spreminjajo poslovno okolje, je razumevanje teh povezav ključno za trajnostni razvoj in konkurenčnost podjetij v prihodnosti.

Teoretični okvir

Digitalna transformacija

Digitalna transformacija vključuje integracijo digitalnih tehnologij v vse vidike poslovanja, kar vodi do temeljitih sprememb v načinu delovanja in ustvarjanja vrednosti. Ne gre zgolj za tehnološko posodobitev ali digitalizacijo obstoječih procesov, temveč za celovito preobrazbo poslovnih modelov, operativnih procesov in uporabniške izkušnje. Kane in drugi (2019) opredeljujejo digitalno transformacijo kot "uporabo novih digitalnih tehnologij (socialnih omrežij, mobilnih naprav, analitike ali vgrajenih naprav) za omogočanje pomembnih poslovnih izboljšav (kot so izboljšanje uporabniške izkušnje, racionalizacija poslovanja ali ustvarjanje novih poslovnih modelov)".

Koncept digitalne transformacije se je razvijal skozi čas, skladno s tehnološkim napredkom in spreminjajočimi se poslovnimi potrebami. V začetnem obdobju je bila digitalna transformacija osredotočena predvsem na avtomatizacijo procesov in povečanje učinkovitosti. Z razmahom interneta in spletnih tehnologij se je fokus premaknil na e-poslovanje in digitalne kanale. Danes, v dobi napredne analitike, umetne inteligence, interneta stvari in drugih preobrazbenih tehnologij, digitalna transformacija posega v samo jedro poslovnih modelov in vrednostnih ponudb.

Digitalna transformacija zajema številne tehnološke, organizacijske in strateške dimenzije. Z vidika tehnologije vključuje implementacijo sodobnih digitalnih rešitev, kot so oblačne storitve, velike podatkovne baze (big data), umetna inteligenca, internet stvari (IoT), napredna analitika, mobilne aplikacije, virtualna in obogatena resničnost ter blockchain. Te tehnologije ne delujejo izolirano, temveč se medsebojno dopolnjujejo in ustvarjajo nove sinergije. Na primer, internet stvari generira velike količine podatkov, ki jih lahko obdelujemo z naprednimi analitičnimi orodji in umetno inteligenco, kar omogoča nove vpoglede, preventivno vzdrževanje in optimizacijo procesov.

Z organizacijskega vidika digitalna transformacija zahteva spremembe v strukturi, procesih, veščinah in kulturi. Tradicionalne hierarhične organizacijske strukture pogosto niso dovolj agilne za digitalno dobo, zato mnoga podjetja uvajajo bolj fleksibilne in decentralizirane modele, kot so mrežne organizacije ali multidisciplinarne ekipe. Procesi se preoblikujejo z namenom povečanja agilnosti, učinkovitosti in inovativnosti. Zaposleni potrebujejo nove digitalne veščine, od tehničnih znanj do sposobnosti za analizo podatkov in sodelovanje v digitalnem okolju. Organizacijska kultura se usmerja k odprtosti, eksperimentiranju, učenju iz napak in sodelovanju.

S strateškega vidika digitalna transformacija vpliva na poslovne modele, vrednostne ponudbe in konkurenčne strategije. Podjetja razvijajo nove načine ustvarjanja in zajemanja vrednosti, ki temeljijo na digitalnih zmogljivostih. To lahko vključuje prehod od prodaje izdelkov k ponudbi storitev (storitveni prehod), razvoj platform in ekosistemov, personalizacijo ponudbe na podlagi podatkov ali odkrivanje povsem novih tržnih priložnosti. Meje med tradicionalnimi panogami se brišejo, saj digitalne tehnologije omogočajo podjetjem, da vstopajo na nova področja in izzivajo uveljavljene igralce.

Schallmo in Williams (2018) sta razvila sistematični okvir za digitalno transformacijo, ki vključuje pet ključnih faz:

- **Digitalna realnost:** V tej začetni fazi podjetje oceni svoje trenutno stanje digitalnih zmogljivosti, razume potrebe in pričakovanja strank ter analizira obstoječe digitalne prakse konkurentov in uspešne digitalne primere iz drugih panog. Ta faza vključuje tudi določanje digitalnih ambicij in vizije, ki bodo usmerjale celoten proces transformacije. Ključni del te faze je kritična ocena digitalnih zmogljivosti organizacije, vključno s tehnološko infrastrukturo, digitalnimi veščinami zaposlenih in organizacijsko kulturo.
- **Digitalna ambicija:** Na podlagi razumevanja digitalne realnosti podjetje opredeli strateške cilje svoje digitalne transformacije. Ti cilji so lahko različni – od izboljšanja operativne učinkovitosti in znižanja stroškov do ustvarjanja novih virov prihodkov ali prelomnih poslovnih modelov. Pomembno je, da so cilji jasni, merljivi in usklajeni s splošno poslovno strategijo podjetja. V tej fazi se določijo tudi ključni kazalniki uspešnosti (KPI), ki bodo omogočali spremljanje napredka in učinkovitosti digitalne transformacije.
- **Digitalni potencial:** V tej fazi podjetje identificira digitalne priložnosti in tveganja. To vključuje raziskovanje potencialnih digitalnih rešitev, tehnologij in pristopov, ki bi lahko podprli doseganje zastavljenih ciljev. Podjetje ocenjuje potencialne učinke različnih digitalnih pobud in njihov vpliv na poslovne rezultate. Prav tako identificira potencialna tveganja, kot so varnostni izzivi, pravne omejitve ali organizacijski odpor do sprememb. Na podlagi tega razvije portfelj digitalnih pobud, ki bodo vključene v digitalno strategijo.
- **Digitalna ustreznost:** Ta faza vključuje oceno tehnoloških in organizacijskih zmogljivosti, potrebnih za implementacijo digitalnih pobud. Podjetje analizira obstoječo tehnološko infrastrukturo, sisteme, podatke in procese ter identificira vrzeli, ki jih je treba zapolniti. Ocenjuje tudi organizacijske zmogljivosti, vključno z vodstveno podporo, digitalnimi veščinami zaposlenih, organizacijsko kulturo in strukturo. Na podlagi te ocene podjetje razvije načrt za razvoj potrebnih zmogljivosti, bodisi z notranjo izgradnjo bodisi z zunanjimi partnerstvi.
- **Digitalna implementacija:** Zadnja faza vključuje dejansko izvedbo in upravljanje digitalne transformacije. To vključuje razvoj in uvedbo digitalnih rešitev, preoblikovanje poslovnih procesov, usposabljanje zaposlenih in upravljanje organizacijskih sprememb. Pomemben del te faze je tudi spremljanje napredka, merjenje rezultatov in prilagajanje pristopa na podlagi povratnih informacij in pridobljenih izkušenj. Digitalna transformacija ni enkratni projekt, temveč kontinuiran proces, zato ta faza vključuje tudi mehanizme za stalno izboljševanje in prilagajanje digitalnih zmogljivosti.

Ta okvir ponuja sistematičen pristop k digitalni transformaciji, ki združuje strateške, organizacijske in tehnološke vidike. Vendar pa je pomembno poudariti, da digitalna transformacija ni linearen proces, temveč pogosto vključuje iterativne cikle, kjer se podjetje vrača k prejšnjim fazam na podlagi novih spoznanj in izkušenj.

Matt in drugi (2015) dodajajo, da digitalna transformacija presega tehnološke vidike in vključuje spremembe v vrednostni verigi, organizacijski strukturi in finančnih vidikih poslovanja. Razvili so konceptualni okvir, ki zajema štiri ključne dimenzije digitalne transformacije:

- **Uporaba tehnologij:** Ta dimenzija se nanaša na odnos podjetja do novih digitalnih tehnologij in njegovo pripravljenost za njihovo uporabo. Vključuje odločitve o tem, katere tehnologije sprejeti, kdaj in v kakšnem obsegu, ter ali biti tehnološki vodja ali sledilec v svoji panogi.
- **Spremembe v ustvarjanju vrednosti:** Digitalna transformacija vpliva na osnovno poslovno dejavnost podjetja, njegove izdelke in storitve. Ta dimenzija se nanaša na to, kako digitalne tehnologije vplivajo na vrednostno verigo podjetja, katere nove poslovne priložnosti omogočajo in kako spreminjajo odnose z dobavitelji, partnerji in strankami.
- **Strukturne spremembe:** Ta dimenzija zajema spremembe v organizacijski strukturi, procesih in veščinah, ki so potrebne za podporo novim načinom ustvarjanja vrednosti. Vključuje vprašanja, kot so kam umestiti digitalne aktivnosti v organizacijski strukturi, kako upravljati nove digitalne zmogljivosti in kakšne nove vloge in odgovornosti so potrebne.
- **Finančni vidiki:** Digitalna transformacija zahteva znatne naložbe in lahko vpliva na finančni model podjetja. Ta dimenzija se nanaša na to, kako financirati digitalne pobude, kakšen je njihov vpliv na prihodke in stroške ter kako upravljati finančna tveganja, povezana z digitalno transformacijo.

Te štiri dimenzije so medsebojno povezane in zahtevajo usklajeno strategijo. Na primer, ambiciozne spremembe v ustvarjanju vrednosti zahtevajo ustrezne strukturne prilagoditve in finančne naložbe, pa tudi primerno uporabo tehnologij.

Celovit pristop k digitalni transformaciji zahteva tudi razumevanje njenih različnih ravni. Kot navajajo Westerman in drugi (2014), digitalna transformacija poteka na treh ključnih področjih:

- **Transformacija uporabniške izkušnje:** Ta raven se osredotoča na boljše razumevanje strank, povečanje stičnih točk s strankami in ustvarjanje novih digitalnih produktov in storitev. Vključuje uporabo digitalnih tehnologij za zbiranje podatkov o strankah, prilagajanje interakcij, razvoj večkanalnih izkušenj in digitalno obogatitev obstoječih produktov ali razvoj povsem novih digitalnih ponudb.
- **Transformacija operativnih procesov:** Ta raven vključuje digitalizacijo in avtomatizacijo notranjih procesov, omogočanje mobilnosti delovne sile in izboljšanje odločanja na podlagi podatkov. Digitalne tehnologije omogočajo učinkovitejše in agilnejše procese, boljšo komunikacijo in sodelovanje med zaposlenimi ter bolj informirano in hitrejše odločanje.
- **Transformacija poslovnih modelov:** Najgloblja raven digitalne transformacije vključuje preoblikovanje tradicionalnih poslovnih modelov ali razvoj povsem novih. To lahko vključuje digitalno modificirane poslovanje (npr. dodajanje digitalnih storitev k fizičnim produktom), nove digitalne poslovanje (razvoj novih digitalnih izdelkov) ali digitalno globalizacijo (širjenje na globalne trge s pomočjo digitalnih platform).

Uspešna digitalna transformacija zahteva celovit pristop, ki zajema vse tri ravni. Podjetja, ki se osredotočajo samo na eno raven (npr. samo na izboljšanje uporabniške izkušnje ali avtomatizacijo procesov), ne bodo v celoti izkoristila potenciala digitalnih tehnologij.

V praksi implementacija digitalne transformacije pogosto naleti na številne izzive. Raziskave kažejo, da je stopnja neuspeha digitalnih transformacijskih projektov visoka – po nekaterih ocenah med 70 % in 95 %. Glavni razlogi za neuspeh vključujejo pomanjkanje jasne strategije in vodstva, organizacijski odpor do sprememb, pomanjkanje digitalnih veščin, tehnološko kompleksnost in težave pri upravljanju podatkov. Uspešna podjetja premagujejo te izzive z močnim vodstvom, jasno digitalno vizijo, ustreznimi naložbami v tehnologijo in talente, postopnim pristopom k implementaciji ter kulturo, ki spodbuja učenje, eksperimentiranje in sodelovanje.

Pomembno je poudariti, da digitalna transformacija ni enkratni projekt, temveč kontinuiran proces prilagajanja in inoviranja v digitalnem okolju. Z razvojem novih tehnologij in spreminjanjem tržnih razmer se bodo tudi pristopi k digitalni transformaciji nenehno razvijali. Podjetja, ki razvijejo zmogljivosti za neprestano digitalno inoviranje in prilagajanje, bodo najboljše pripravljena na izzive in priložnosti digitalne prihodnosti.

Strateško upravljanje inovacij

Strateško upravljanje inovacij se nanaša na sistematično načrtovanje, izvajanje in nadzor inovacijskih procesov z namenom doseganja dolgoročnih ciljev podjetja. Vključuje identifikacijo priložnosti, razvoj novih izdelkov ali storitev ter prilagajanje poslovnih modelov. Tidd in Bessant (2020) poudarjata, da uspešno inovacijsko upravljanje zahteva jasno strategijo, učinkovite procese, podporno organizacijsko strukturo in močne zunanje povezave.

V sodobnem poslovnem okolju, kjer so spremembe hitre in nepredvidljive, postaja strateško upravljanje inovacij vse bolj pomembno za dolgoročno konkurenčnost in preživetje podjetij. Ne gre več zgolj za občasne inovacije ali posamezne projekte, temveč za sistematičen pristop k ustvarjanju, razvijanju in komercializaciji novih idej. Inovacije so postale ključna strateška prioriteta, ki zahteva celovito upravljanje na vseh ravneh organizacije.

Evolucija koncepta strateškega upravljanja inovacij

Koncept strateškega upravljanja inovacij se je razvijal skozi čas, vzporedno s spremembami v poslovnem okolju in tehnološkim napredkom. V zgodnjih fazah so se podjetja osredotočala predvsem na tehnološke inovacije in razvoj novih izdelkov, pri čemer je inovacijski proces potekal linearno – od raziskav in razvoja do proizvodnje in trženja. Ta pristop, znan kot "push" model inovacij, je temeljil na predpostavki, da nove tehnologije in raziskave samodejno vodijo do uspešnih inovacij.

V 1980-ih in 1990-ih letih se je fokus premaknil k tržno usmerjenemu pristopu k inovacijam, kjer so potrebe in želje strank postale izhodišče za inovacijske procese. Ta "pull" model je poudarjal pomen razumevanja trga in potreb uporabnikov pri usmerjanju inovacijskih prizadevanj.

V zadnjih desetletjih se je razvil bolj integriran in kompleksen pogled na inovacije. Rothwell (1994) je opisal pet generacij inovacijskih modelov, od preprostih linearnih do kompleksnih integriranih in mrežnih modelov. Sodobni pristop prepozna, da inovacije niso linearni, temveč iterativni in interaktivni proces, ki vključuje številne deležnike znotraj in zunaj organizacije.

Vzporedno s tem razvojem se je spreminjal tudi pristop k strateškemu upravljanju inovacij. Od osredotočenosti na posamezne inovacijske projekte so organizacije prešle k bolj celovitemu pristopu, ki vključuje strateško usklajevanje inovacijskih prizadevanj, razvoj inovacijskih zmogljivosti, upravljanje inovacijskih portfeljev in oblikovanje podpornih organizacijskih struktur in kultur.

Ključne komponente strateškega upravljanja inovacij

Strateško upravljanje inovacij je večdimenzionalen koncept, ki zajema različne vidike in elemente. Na podlagi sodobne literature lahko identificiramo naslednje ključne komponente:

Inovacijska strategija: Predstavlja osnovo za strateško upravljanje inovacij in opredeljuje, kako bodo inovacije prispevale k doseganju poslovnih ciljev organizacije. Vključuje določanje inovacijskih prioritet, ciljnih področij, želene stopnje inovativnosti (postopne nasproti prebojnim inovacijam) in načinov diferenciranja od konkurence. Inovacijska strategija mora biti usklajena s splošno poslovno strategijo in mora upoštevati tako notranje zmogljivosti kot zunanje tržne priložnosti. Gilbert (1994) je identificiral štiri ključne tipe inovacijskih strategij:

- **Proaktivna strategija:** Organizacija stremi k voditeljstvu na trgu in je prva pri uvajanju novih izdelkov ali storitev.
- **Aktivna strategija:** Organizacija ni nujno prva, vendar hitro sledi vodilnim inovatorjem in se osredotoča na diferencirane ponudbe.
- **Reaktivna strategija:** Organizacija se odziva na spremembe na trgu in inovacije konkurentov, vendar ni med prvimi posvojitelji.
- **Pasivna strategija:** Organizacija se osredotoča na učinkovitost in kakovost obstoječih izdelkov, z minimalnimi spremembami in inovacijami.
- Izbira ustrezne inovacijske strategije je odvisna od številnih dejavnikov, vključno s panogo, konkurenčnim okoljem, organizacijskimi zmogljivostmi in strateškim pozicioniranjem podjetja.
- **Inovacijski procesi:** To so formalni in neformalni mehanizmi, ki podpirajo ustvarjanje, razvoj in implementacijo novih idej. Tradicionalni inovacijski proces, ki ga je populariziral Cooper (1990) z modelom Stage-Gate, vključuje več faz: generiranje idej, izbiranje idej, razvoj koncepta, razvoj izdelka, testiranje in validacijo ter lansiranje. V sodobnem kontekstu so ti procesi pogosto bolj fleksibilni in iterativni, z vključevanjem pristopov, kot so dizajnersko razmišljanje (design thinking), vitki startup (lean startup) in agilni razvoj. Učinkoviti inovacijski procesi morajo vključevati:
 - sisteme za generiranje in zbiranje idej iz različnih virov,
 - mehanizme za vrednotenje in izbiranju idej,
 - postopke za razvoj in testiranje prototipov,
 - procese za implementacijo in komercializacijo inovacij,
 - sisteme za merjenje in vrednotenje uspešnosti inovacij,

Pomemben vidik inovacijskih procesov je tudi upravljanje inovacijskega portfelja, ki vključuje odločitve o investiranju v različne inovacijske projekte in uravnoteženju med različnimi tipi inovacij.

Inovacijska kultura: Predstavlja sklop vrednot, norm, prepričanj in vedenj, ki spodbujajo inovativnost v organizaciji. Inovacijska kultura je ključna za uspeh strateškega upravljanja inovacij, saj vpliva na pripravljenost zaposlenih za predlaganje novih idej, prevzemanje tveganj in sodelovanje v inovacijskih procesih. Martins in Terblanche (2003) sta identificirala pet ključnih elementov organizacijske kulture, ki vplivajo na inovativnost:

- Strategija (jasna vizija in cilji, ki poudarjajo inovacije).
- Struktura (fleksibilnost, avtonomija, timsko delo).
- Podporni mehanizmi (nagrajevanje, učenje, dostop do virov).
- Vedenja, ki spodbujajo inovacije (prevzemanje tveganj, eksperimentiranje).
- Komunikacija (odprta in transparentna).

Razvoj inovacijske kulture zahteva dolgoročno prizadevanje in podporo najvišjega vodstva. Vključuje oblikovanje ustreznih sistemov nagrajevanja, spodbujanje učenja in eksperimentiranja, toleranco do napak in neuspehov ter promoviranje sodelovanja in izmenjave znanja.

Inovacijske zmogljivosti: To so sposobnosti in viri, ki organizaciji omogočajo učinkovito izvajanje inovacijskih aktivnosti. Vključujejo tehnološke zmogljivosti, človeške vire, znanje in veščine, finančne vire ter organizacijske rutine in procese. Lawson in Samson (2001)

definirata inovacijsko zmogljivost kot "spodobnost kontinuirano transformirati znanje in ideje v nove izdelke, procese in sisteme za korist podjetja in njegovih deležnikov". Identificirala sta sedem elementov inovacijske zmogljivosti:

- vizija in strategija,
- izkoriščanje kompetenc,
- organizacijska inteligenca,
- kreativnost in upravljanje idej,
- organizacijske strukture in sistemi,
- kultura in klima ter
- upravljanje tehnologije.

Razvoj inovacijskih zmogljivosti zahteva strateške naložbe v izobraževanje in usposabljanje, raziskave in razvoj, informacijske sisteme ter organizacijsko učenje in razvoj.

Vodenje inovacij: Vodstveni slog in prakse imajo ključno vlogo pri spodbujanju in usmerjanju inovacij v organizaciji. Inovacijsko vodenje vključuje oblikovanje jasne vizije in ciljev, zagotavljanje virov za inovacijske aktivnosti, spodbujanje sodelovanja in kreativnosti ter odpravljanje ovir za inovacije. Deschamps (2008) razlikuje med dvema tipoma inovacijskega vodenja:

Procesno usmerjeno vodenje: Osredotoča se na oblikovanje in izvajanje učinkovitih inovacijskih procesov, sistemov in struktur.

Vsebinsko usmerjeno vodenje: Osredotoča se na tehnološke in tržne vidike inovacij, vključno z identificiranjem novih priložnosti in usmerjanjem razvoja novih izdelkov in storitev.

Učinkovito inovacijsko vodenje zahteva kombinacijo obeh pristopov, prilagojeno specifičnemu kontekstu organizacije.

Inovacijski ekosistem: V sodobnem poslovnem okolju inovacije redko potekajo izolirano znotraj ene organizacije. Namesto tega so del širšega ekosistema, ki vključuje stranke, dobavitelje, partnerje, konkurente, univerze, raziskovalne inštitute, vladne agencije in druge deležnike. Adner (2017) definira inovacijski ekosistem kot "dogovorjeno strukturo nabora medsebojno odvisnih dejavnosti, ki morajo biti usklajene za ustvarjanje vrednostne ponudbe". Upravljanje inovacijskega ekosistema vključuje identifikacijo ključnih deležnikov, razvoj partnerstev in sodelovanj, koordinacijo aktivnosti in upravljanje medsebojnih odvisnosti. Koncept odprtih inovacij, ki ga je populariziral Chesbrough (2003), poudarja pomen izkoriščanja zunanjih virov znanja in sodelovanja z zunanjimi partnerji v inovacijskih procesih. Ta pristop omogoča organizacijam dostop do širšega nabora idej, tehnologij in virov, kar lahko pospeši inovacijski proces in zmanjša tveganja.

Tipi inovacij v strateškem upravljanju

Strateško upravljanje inovacij mora upoštevati različne tipe inovacij, ki zahtevajo različne pristope, zmogljivosti in strategije. Med najpogostejšimi tipologijami inovacij je delitev, ki jo predlagata Henderson in Clark (1990), ki razlikujeta med štirimi tipi inovacij glede na spremembe v komponentah in arhitekturi:

- **Postopne inovacije:** Manjše izboljšave obstoječih izdelkov ali procesov, ki gradijo na obstoječem znanju in zmogljivostih.
- **Modularne inovacije:** Spremembe ključnih komponent izdelka ali procesa, brez sprememb v osnovni arhitekturi.
- **Arhitekturne inovacije:** Rekonfiguracija obstoječih komponent v novo arhitekturo, kar zahteva nove načine povezovanja in integracije.
- **Radikalne inovacije:** Temeljite spremembe tako v komponentah kot v arhitekturi, ki pogosto zahtevajo novo znanje in zmogljivosti.

Druge pomembna tipologija je Christensenova (1997) delitev na vzdrževalne in prelomne inovacije:

- **Vzdrževalne inovacije:** Izboljšujejo obstoječe izdelke vzdolž dimenzij, ki jih cenijo večinske stranke.
- **Prelomne inovacije:** Ustvarjajo nove trge ali preoblikujejo obstoječe z novimi vrednostnimi ponudbami, ki so sprva privlačne za obrobne segmente strank.

V zadnjem času se vse več pozornosti namenja tudi poslovnim modelom inovacij, kjer gre za temeljito spremembo v načinu, kako organizacija ustvarja, dostavlja in zajema vrednost. Osterwalder in Pigneur (2010) sta razvila koncept poslovnega modela, ki vključuje

devet ključnih elementov: vrednostna ponudba, segmenti strank, kanali, odnosi s strankami, viri prihodkov, ključni viri, ključne aktivnosti, ključna partnerstva in struktura stroškov. Inovacije v katerem koli od teh elementov ali v njihovi konfiguraciji lahko vodijo do novih načinov ustvarjanja vrednosti.

Organizacije, ki želijo biti uspešne v strateškem upravljanju inovacij, morajo razviti zmogljivosti za različne tipe inovacij in uravnovežiti svoje inovacijske portfelje med različnimi tipi in stopnjami tveganja.

Modeli in okviri za strateško upravljanje inovacij

Za podporo strateškemu upravljanju inovacij so bili razviti številni modeli in okviri, ki ponujajo strukturiran pristop k načrtovanju, izvajanju in vrednotenju inovacijskih prizadevanj. Nekateri od najpomembnejših modelov vključujejo:

Tidd-Bessantov model inovacijskega procesa: Tidd in Bessant (2020) sta razvila široko uporabljen model, ki opisuje inovacijski proces kot zaporedje štirih ključnih faz:

- **Iskanje:** Identificiranje priložnosti za inovacije, vključno z zaznavanjem zunanjih signalov in notranjih potreb.
- **Izbira:** Vrednotenje in izbiranje idej ter odločanje o tem, katere priložnosti razvijati naprej.
- **Implementacija:** Razvoj izbranih idej v konkretne izdelke, storitve ali procese ter njihova uvedba na trg.
- **Zajemanje vrednosti:** Pridobivanje koristi iz inovacije, bodisi v obliki finančnih, tržnih ali organizacijskih prednosti.
- Ta model poudarja, da uspešno inovacijsko upravljanje zahteva učinkovito izvajanje vseh štirih faz ter razvoj ustreznih organizacijskih zmogljivosti za vsako fazo.
- **Doblinov model desetih tipov inovacij:** Keeley in drugi (2013) so razvili okvir, ki razširja pogled na inovacije bistveno preko izdelkov in storitev. Identificirali so deset tipov inovacij, razvrščenih v tri kategorije:
- **Konfiguracija:** Poslovni model, mreža, struktura, proces
- **Ponudba:** Zmogljivosti izdelka, sistem izdelka
- **Izkušnja:** Storitev, kanal, blagovna znamka, angažiranost strank

Ta model poudarja, da lahko inovacije potekajo na različnih področjih poslovanja in da kombinacija različnih tipov inovacij ustvarja močnejšo konkurenčno prednost.

Model inovacijske dvoročnosti: O'Reilly in Tushman (2004) sta uvedla koncept organizacijske dvoročnosti – sposobnosti organizacije, da hkrati učinkovito upravlja z obstoječim poslovanjem (izkoriščanje) in raziskuje nove priložnosti (raziskovanje). Ta model poudarja potrebo po uravnoteženem pristopu k inovacijam, ki vključuje tako postopne izboljšave obstoječih izdelkov in procesov kot tudi razvoj novih, potencialno prelomnih inovacij. Implementacija tega modela lahko vključuje različne organizacijske pristope, kot so:

Strukturna ločitev: Ustvarjanje ločenih enot za izkoriščanje in raziskovanje

Dvojna zmožnost skozi organizacijsko kulturo: Razvoj organizacijske kulture in sistemov, ki omogočajo zaposlenim, da sami uravnovežijo izkoriščanje in raziskovanje

Vodstvena dvoročnost: Voditelji, ki lahko učinkovito upravljajo napetosti med stabilnostjo in spremembo

Model dinamičnih zmogljivosti: Teece in drugi (1997) so razvili koncept dinamičnih zmogljivosti, ki se nanaša na "sposobnost organizacije, da integrira, gradi in preureja notranje in zunanje kompetence za naslavljanje hitro spreminjajočih se okolij". Ta model je posebej relevanten za strateško upravljanje inovacij v dinamičnih in nepredvidljivih okoljih. Teece (2007) je kasneje razdelil dinamične zmogljivosti v tri ključne komponente:

- **Zaznavanje:** Sposobnost identificiranja in interpretiranja priložnosti in groženj.
- **Izkoriščanje:** Sposobnost mobilizacije virov za naslavljanje priložnosti in groženj ter zajemanje vrednosti.
- **Preoblikovanje:** Sposobnost kontinuiranega obnavljanja in preurejanja virov in zmogljivosti.

Ta model poudarja, da je za dolgoročno inovativnost in konkurenčnost ključna sposobnost organizacije, da se nenehno prilagaja in razvija svoje zmogljivosti v skladu s spreminjajočim se okoljem.

Model inovacijske zrelosti: Različni avtorji in organizacije so razvili modele za ocenjevanje in razvoj inovacijske zrelosti organizacij. Ti modeli običajno opisujejo različne stopnje zrelosti, od začetnih, ad-hoc pristopov k inovacijam do sistemskih, strateško usklajenih in optimiziranih pristopov. Eden od takih modelov je Capability Maturity Model za raziskave, razvoj in inovacije (Paulk et al., 1993), ki opisuje pet stopenj zrelosti:

Začetna: Inovacijski procesi so ad-hoc in kaotični

Ponovljiva: Osnovni procesi so vzpostavljeni za sledenje stroškom, času in funkcionalnosti

Definirana: Procesni so dokumentirani, standardizirani in integrirani

Upravljana: Podrobne meritve procesov in kakovosti izdelkov

Optimizirana: Kontinuirano izboljševanje procesov

Taki modeli lahko organizacijam pomagajo oceniti njihovo trenutno stanje, identificirati vrzeli in razviti načrte za izboljšanje njihovih inovacijskih zmogljivosti.

Izzivi in trendi v strateškem upravljanju inovacij

Strateško upravljanje inovacij se sooča s številnimi izzivi, ki izhajajo iz hitrih tehnoloških sprememb, globalizacije, naraščajoče kompleksnosti in negotovosti v poslovnem okolju. Nekateri od ključnih izzivov vključujejo:

- **Ravnovesje med izkoriščanjem in raziskovanjem:** Organizacije se soočajo z izzivom, kako uravnotežiti izkoriščanje obstoječih virov in zmogljivosti za kratkoročno učinkovitost s potrebo po raziskovanju novih priložnosti za dolgoročno rast in preživetje.
- **Upravljanje inovacijskega portfelja:** Odločanje o tem, kako razporediti omejene vire med različne inovacijske projekte, ki se razlikujejo po tveganjih, časovnih okvirih in potencialnih donosih, predstavlja velik izziv za menedžerje.
- **Merjenje inovacij:** Tradicionalne finančne metrike pogosto ne zajamejo celotne vrednosti inovacij, zlasti v zgodnjih fazah. Razvoj ustreznih metrik za merjenje inovacijskih vložkov, procesov in rezultatov ostaja pomemben izziv.
- **Odporne inovacije:** V času naraščajoče negotovosti in prekinitev (kot je pokazala pandemija COVID-19) postaja vse pomembnejša sposobnost organizacij, da razvijejo odporne inovacijske procese in zmogljivosti, ki lahko delujejo tudi v kriznih razmerah.
- **Trajnostne inovacije:** Naraščajoče okoljske in družbene skrbi zahtevajo, da organizacije vključijo trajnostne vidike v svoje inovacijske procese in strategije.

Vzporedno s temi izzivi se pojavljajo tudi novi trendi in pristopi v strateškem upravljanju inovacij, ki odražajo spreminjajoče se poslovno okolje in nove tehnološke možnosti:

- **Digitalizacija inovacijskih procesov:** Digitalne tehnologije, kot so platforme za upravljanje idej, orodja za sodelovanje, virtualna okolja za razvoj prototipov in analitika velikih podatkov, spreminjajo način, kako organizacije upravljajo inovacijske procese.
- **Agilne in iterativne metodologije:** Tradicionalni, linearni pristopi k inovacijam se umikajo bolj agilnim in iterativnim metodologijam, ki poudarjajo hitro eksperimentiranje, učenje in prilagajanje. Pristopi, kot so Design Thinking, Lean Startup in Agilni razvoj, postajajo vse bolj priljubljeni.
- **Odprti inovacijski ekosistemi:** Organizacije vse bolj prepoznavajo vrednost sodelovanja z zunanjimi partnerji, vključno s strankami, dobavitelji, startapi, univerzami in celo konkurenti, pri inovacijskih procesih.
- **Inovacijske platforme in skupnosti:** Razvoj digitalnih platform omogoča organizacijam, da vključijo široko skupnost uporabnikov in partnerjev v inovacijske procese, od generiranja idej do skupnega razvoja in testiranja.
- **Podatki kot gonilo inovacij:** Z razvojem naprednih analitičnih orodij in umetne inteligence postajajo podatki ključni vir za inovacije, omogočajo nove vpogleds v potrebe strank, trende in priložnosti.
- **Kultura eksperimentiranja:** Organizacije vse bolj sprejemajo kulturo eksperimentiranja, kjer se napake in neuspehi obravnavajo kot priložnosti za učenje in kjer se spodbuja tveganje in raziskovanje novih idej.

Te trende je pomembno upoštevati pri razvoju strategij in pristopov k strateškemu upravljanju inovacij, saj lahko pomembno vplivajo na uspešnost in konkurenčnost organizacij v prihodnosti.

Chesbrough (2003) je uvedel koncept odprtih inovacij, ki poudarja pomen sodelovanja z zunanjimi partnerji in uporabo zunanjih virov znanja. Ta pristop je še posebej pomemben v dobi digitalizacije, saj omogoča podjetjem dostop do širšega nabora idej in tehnologij. Odprti inovacijski model temelji na predpostavki, da koristne ideje lahko prihajajo tako od znotraj kot od zunaj organizacije in da lahko podjetja izkoriščajo tako notranje kot zunanje poti do trga za svoje tehnologije in ideje.

Model odprtih inovacij predlaga premik od tradicionalnega, zaprtega inovacijskega paradigma, kjer so podjetja zanašala predvsem na svoje notranje raziskave in razvoj, k bolj odprtemu pristopu, kjer aktivno iščejo in vključujejo zunanje vire znanja in tehnologij. Vključuje različne mehanizme, kot so licenciranje, skupna vlaganja, strateška zavezištva, korporativno tveganiško vlaganje, odcepljena podjetja (spinouts) in širše sodelovanje z uporabniki, dobavitelji in drugimi deležniki v inovacijskem ekosistemu.

Koristi odprtih inovacij vključujejo:

- dostop do širšega nabora idej in znanja,
- zmanjšanje stroškov raziskav in razvoja,
- hitrejši čas do trga,
- delitev tveganj ter
- odkrivanje novih trgov in priložnosti.

Vseeno pa odprti inovacijski pristop prinaša tudi izzive, vključno z upravljanjem intelektualne lastnine, koordinacijo različnih partnerjev, interesom "ne izumljeno tukaj" in potrebo po razvoju novih organizacijskih zmogljivosti za učinkovito sodelovanje z zunanjimi partnerji.

V digitalni dobi postaja koncept odprtih inovacij še posebej relevanten, saj digitalne tehnologije omogočajo nove načine sodelovanja, deljenja znanja in skupnega ustvarjanja z zunanjimi partnerji. Digitalne platforme, družbeni mediji, orodja za sodelovanje in druge tehnologije zmanjšujejo transakcijske stroške sodelovanja in omogočajo organizacijam, da učinkoviteje dostopajo do zunanjih virov znanja in idej.

Dodds (2018) identificira štiri ključne komponente strateškega upravljanja inovacij:

- **Inovacijska strategija:** opredelitev ciljev in usmeritev inovacijskih prizadevanj, vključno z določitvijo prioritetenih področij, zelene stopnje inovativnosti (postopna proti prelomni) in načinov diferenciranja od konkurence.
- **Inovacijski procesi:** sistematični pristopi k razvoju in implementaciji novih idej, od generiranja idej do komercializacije, vključno z mehanizmi za vrednotenje, izbiranje in razvrščanje inovacijskih projektov.
- **Inovacijska kultura:** vrednote, prepričanja in vedenja, ki spodbujajo inovativnost, vključno s toleranco do tveganja, spodbujanjem eksperimentiranja, nagrajevanjem inovativnosti in učenjem iz napak.
- **Inovacijski ekosistem:** mreža deležnikov, ki sodelujejo pri ustvarjanju in implementaciji inovacij, vključno s strankami, dobavitelji, partnerji, univerzami, raziskovalnimi inštituti in drugimi organizacijami.

Te štiri komponente so medsebojno povezane in morajo biti usklajene za učinkovito strateško upravljanje inovacij. Inovacijska strategija usmerja inovacijske procese, ki jih podpira inovacijska kultura, vse skupaj pa je vpeto v širši inovacijski ekosistem.

Povezava med digitalno transformacijo in inovacijami

Digitalna transformacija in inovacije so tesno povezane. Digitalne tehnologije omogočajo nove oblike inovacij, hkrati pa inovacijska kultura spodbuja učinkovito uporabo teh tehnologij. Nambisan in drugi (2017) poudarjajo, da digitalne tehnologije spreminjajo naravo inovacijskih procesov, izdelkov in rezultatov. Omogočajo večjo fleksibilnost, hitrejšo eksperimentiranje in bolj distribuirano ustvarjanje vrednosti.

Svahn in drugi (2017) v svoji raziskavi avtomobilske industrije ugotavljajo, da digitalna transformacija predstavlja paradoks za uveljavljene organizacije, saj morajo hkrati izkoriščati obstoječe zmogljivosti in raziskovati nove digitalne priložnosti. Ta dualnost zahteva posebne pristope k strateškemu upravljanju inovacij.

Fitzgerald in drugi (2014) ugotavljajo, da uspešne digitalne transformacije zahtevajo jasno vizijo, močno vodstvo in organizacijsko kulturo, ki spodbuja inovacije in sprejemanje tveganj. Brez strateškega pristopa k upravljanju inovacij so digitalne pobude pogosto razdrobljene in ne privedejo do želenih rezultatov.

Metodologija

Za namen tega članka je bila uporabljena kvalitativna metoda pregleda literature. Analizirani so bili znanstveni članki, poročila in študije primerov, ki obravnavajo digitalno transformacijo in strateško upravljanje inovacij. Izbrani viri so bili ocenjeni glede na njihovo relevantnost, aktualnost in prispevek k razumevanju obravnavane tematike.

Iskanje literature je potekalo v več fazah, z uporabo ključnih besed kot so "digitalna transformacija", "strateško upravljanje inovacij", "digitalne inovacije" in "digitalni poslovni modeli". Vključeni so bili članki iz vodilnih akademskih revij s področja managementa, informacijskih sistemov in inovacij, objavljeni v zadnjih desetih letih. Posebna pozornost je bila namenjena delom, ki obravnavajo povezavo med digitalno transformacijo in inovacijskim upravljanjem.

Poleg akademske literature so bili pregledani tudi poslovni primeri in poročila svetovalnih podjetij, ki nudijo vpogled v praktične vidike implementacije digitalnih strategij in inovacijskih procesov. Ta kombinacija teoretičnih in praktičnih virov omogoča celovito razumevanje obravnavane tematike.

Ugotovitve

Na podlagi opravljene analize lahko identificiramo ključne ugotovitve o povezavi med digitalno transformacijo in strateškim upravljanjem inovacij:

- **Medsebojna odvisnost:** Digitalna transformacija in strateško upravljanje inovacij sta medsebojno odvisna procesa. Digitalne tehnologije omogočajo nove oblike inovacij, medtem ko inovacijsko upravljanje usmerja učinkovito implementacijo digitalnih tehnologij.
- **Celovit pristop:** Uspešna digitalna transformacija zahteva celovit pristop, ki vključuje tehnologijo, ljudi, procese in poslovne modele. Strateško upravljanje inovacij zagotavlja okvir za usklajevanje teh elementov in doseganje želenih rezultatov.
- **Organizacijska kultura:** Kultura, ki spodbuja eksperimentiranje, učenje in sodelovanje, je ključna za uspešno digitalno transformacijo in inovacije. Podjetja morajo aktivno razvijati in spodbujati takšno kulturo.
- **Vodenje in vizija:** Močno vodstvo in jasna vizija sta ključna dejavnika uspešne digitalne transformacije. Vodstvo mora razumeti potencial digitalnih tehnologij in jih povezati s strateškimi cilji podjetja.
- **Dinamične zmogljivosti:** Sposobnost organizacije, da zaznava priložnosti, mobilizira vire in se prilagaja spremembam, je ključna za uspešno digitalno transformacijo. Strateško upravljanje inovacij pomaga razvijati te dinamične zmogljivosti.
- **Ekosistemski pristop:** Digitalna transformacija pogosto zahteva sodelovanje z zunanjimi partnerji in razvoj inovacijskih ekosistemov. Podjetja morajo razviti sposobnosti za upravljanje teh ekosistemov in izkoriščanje zunanjih virov znanja.
- **Podatki kot strateški vir:** V digitalni ekonomiji so podatki ključni strateški vir. Podjetja morajo razviti sposobnosti za zbiranje, analizo in uporabo podatkov za izboljšanje poslovnih procesov in odločanja.

Odgovor na raziskovalno vprašanje "Kako lahko strateško upravljanje inovacij podpira uspešno digitalno transformacijo podjetij in vodi do trajnostne konkurenčne prednosti?" je večplasten. Strateško upravljanje inovacij podpira digitalno transformacijo z zagotavljanjem sistematičnega pristopa k identifikaciji in izkoriščanju digitalnih priložnosti, razvojem organizacijskih zmogljivosti za implementacijo digitalnih tehnologij, spodbujanjem kulture eksperimentiranja in učenja ter omogočanjem prilagajanja poslovnih modelov spreminjajočemu se digitalnemu okolju.

Zaključek

Odgovor na raziskovalno vprašanje je naslednji: strateško upravljanje inovacij podpira uspešno digitalno transformacijo podjetij s tem, da omogoča strukturiran pristop, usklajevanje inovacijskih procesov in razvoj potrebnih zmogljivosti, kar vodi do trajnostne konkurenčne prednosti.

Digitalna transformacija in strateško upravljanje inovacij predstavljata dva ključna gradnika sodobnega poslovanja, ki v medsebojni povezanosti bistveno vplivata na uspešnost podjetij v hitro spreminjajočem se tehnološkem in tržnem okolju. V raziskavi smo ugotovili, da uspešna digitalna transformacija presega zgolj tehnične nadgradnje – gre za celovit proces, ki zahteva strateško načrtovanje, reorganizacijo notranjih procesov, razvoj novih poslovnih modelov ter kulturo, ki spodbuja spremembe, učenje in eksperimentiranje.

Strateško upravljanje inovacij igra pri tem osrednjo vlogo, saj zagotavlja okvir, orodja in smernice za učinkovito izvedbo digitalne preobrazbe. Inovacijska strategija usmerja podjetje pri določanju prioritet in izbiri pravih digitalnih tehnologij, inovacijski procesi omogočajo sistematičen razvoj in implementacijo novih rešitev, inovacijska kultura pa spodbuja angažiranost zaposlenih, prevzemanje tveganj in sodelovanje. Poleg tega razvoj dinamičnih zmogljivosti, kot so sposobnost hitrega odziva na spremembe, prilagajanje tržnim razmeram in vključevanje zunanjih partnerjev, omogoča podjetjem večjo fleksibilnost in odpornost.

Podjetja, ki strateško povezujejo digitalne tehnologije z inovacijskim upravljanjem, so bolje pripravljena na globalne spremembe, saj znajo ustvariti vrednost znotraj kompleksnih inovacijskih ekosistemov. Takšna podjetja ne le sledijo tehnološkim trendom, ampak jih tudi aktivno soustvarjajo, s čimer si zagotavljajo trajnostno konkurenčno prednost. Digitalna transformacija je torej najučinkovitejša, kadar temelji na premišljenem inovacijskem vodenju, ki vključuje vse ravni organizacije – od vodstva do operativnih enot – ter v ospredje postavlja strateško razmišljanje, učenje in sodelovanje.

Na podlagi analize lahko sklenemo, da podjetja, ki uspešno integrirajo strateško upravljanje inovacij z digitalno transformacijo, niso zgolj bolj inovativna, temveč tudi bolj odporna na motnje, hitrejša pri prilagajanju spremembam in sposobna dolgoročno ustvarjati višjo dodano vrednost. V prihodnosti bo ta integracija postajala še pomembnejša, saj bo odločala o tem, katera podjetja bodo v digitalni dobi uspešno preživela in katera bodo zaostala.

Viri in literatura:

1. Adner, R. (2017). Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy. *Journal of Management*, 43(1), 39–58. Pridobljeno s spletne strani <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0149206316678451>
2. Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business Press.
3. Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., & Welch, M. (2014). Embracing digital technology: A new strategic imperative. *MIT Sloan Management Review*, 55(2), 1-12.
Pridobljeno s spletne strani <https://sloanreview.mit.edu/projects/embracing-digital-technology/>
4. Kane, G. C., Phillips, A. N., Copulsky, J., & Andrus, G. (2019). How digital leadership is(n't) different. *MIT Sloan Management Review*, 60(3), 34–39. Pridobljeno s spletne strani <https://sloanreview.mit.edu/article/how-digital-leadership-isnt-different>
5. Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital transformation strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339-343.
6. Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., & Song, M. (2017). Digital innovation management: Reinventing innovation management research in a digital world. *MIS Quarterly*, 41(1), 223–238. Pridobljeno s spletne strani https://www.researchgate.net/publication/306254446_Digital_Innovation_Management_Reinventing_Innovation_Management_Research_in_a_Digital_World
7. Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.
8. Schallmo, D. R., & Williams, C. A. (2018). *Digital transformation now!: Guiding the successful digitalization of your business model*. Springer.
9. Svahn, F., Mathiassen, L., Lindgren, R., & Kane, G. C. (2017). Mastering the digital innovation challenge. *MIT Sloan Management Review*, 58(3), 14–16. Pridobljeno s spletne strani <https://sloanreview.mit.edu/article/how-digital-leadership-isnt-different>
10. Tidd, J., & Bessant, J. (2020). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. John Wiley & Sons. Pridobljeno s spletne strani <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0019850113002150>
11. Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Press. Pridobljeno s spletne strani <https://hbsp.harvard.edu/product/17039-HBK-ENG>

AMANDA MIKLAVČIČ / študent 3. letnika visokošolskega študijskega programa Podjetništvo in mednarodno poslovanje na Visoki šoli ERUDIO. Članek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja pri predmetu Strateško upravljanje inovacij.

Povzetek: Obravnavana tematika se navezuje na področje avtomobilizma, najpomembnejšega dela vsakega vozila, ki je udeleženo v cestnem prometu. Izbira je povsem preprosta, saj se kot učiteljica zavedam, kako pomemben element aktivne varnosti v prometu predstavljajo dobre pnevmatike. Uporabljena metodologija je bila deskriptivna analiza literature. Rezultati raziskave zajemajo smernice razvoja ter stanja pnevmatike v prihodnosti.

Ključne besede: Razvoj, varnost, cestni promet, pnevmatika.

PNEVMATIKE NEKOČ, DANES IN JUTRI

Uvod

Pnevmatike so eden ključnih elementov vsakega vozila, saj predstavljajo edini stik med vozilom in cestiščem. Njihova naloga ni zgolj prenašanje teže vozila, temveč tudi zagotavljanje varnosti, udobja ter energetske učinkovitosti med vožnjo (Breznik & Boc, 2022). V primeru slabe in dotrajane pnevmatike se lahko ob slabih vremenskih pogojih, kot je dež, hitro zgodi izguba stika s cestiščem, kar poznamo pod pojmom akvaplaning (Javna agencija RS za varnost prometa, 2018).

Prvo pomembno teoretično spoznanje je, da pnevmatike prispevajo do 20 % celotne porabe goriva vozila, saj kotalni upor pomembno vpliva na energetsko učinkovitost (Breznik & Boc, 2022). Drugo teoretično izhodišče poudarja, da sodobne pnevmatike ne zagotavljajo le oprijema in stabilnosti, temveč s svojo zgradbo prispevajo tudi k zmanjšanju emisije in hrupa ter s tem pomembno vplivajo na okolju prijaznejšo mobilnost saj je v zadnjih letih popularen trend zeleno bioživiljenje, ustvarjanje čim manj odpadkov in recikliranje vseh mogočih materialov v nove izdelke (Dne, 2017; Uporabna stran, 2016). Tretje pomembno spoznanje temelji na dejstvu, da digitalizacija s poudarkom na umetni inteligenci in vgradnja senzorjev v pnevmatike omogoča sprotno spremljanje njihovega stanja in zmogljivosti, kar voznikom omogoča pravočasno zaznavanje potencialnih nevarnosti ter prispeva k večji varnosti na cestah (Ma.k., 2017; Berlič, 2020).

Razvoj pnevmatik se je začel v drugi polovici 19. stoletja, od prvih preprostih zračnih cevi do današnjih visoko zmogljivih pnevmatik, ki vsebujejo najsodobnejše materiale in tehnologije (Pnevmatika, 2025). Z napredkom avtomobilske industrije in vse večjo potrebo po varni, energetsko učinkoviti in trajnostni mobilnosti se je področje pnevmatik močno razvilo.

Raziskovalno vprašanje tega članka se glasi: Kakšna je vloga sodobnih pnevmatik pri zagotavljanju varnosti, energetske učinkovitosti in trajnostne mobilnosti ter katere tehnološke smeri razvoja se obetajo v prihodnosti?

V članku bo predstavljen zgodovinski pregled razvoja pnevmatik, njihova vloga in značilnosti današnjega časa ter pogled v prihodnost, kjer bodo v ospredju trajnostni materiali, digitalizacija in inteligentne rešitve. Namen je osvetliti pomen pnevmatike za sodobno družbo in nakazati smeri, v katerih se bo ta pomemben segment mobilnosti razvijal v prihodnosti.

Zgodovina pnevmatike

Pred zračnimi pnevmatikami kot jih poznamo danes, so bila kolesa običajno iz lesa ali železa brez kakršnekoli mehke obloge. Takšna kolesa so bila toga, neudobna in povzročala veliko tresljajev med samo vožnjo, zlasti po slabih cestah in makadamu. Vožnja s takšnimi kolesi pa ni bila le neudobna, ampak tudi nevarna, saj so ti tresljaji negativno vplivali na vozilo in potnike. Nekoliko kasneje so se pojavili gumijasti trakovi, ki so jih napeli okoli lesenih ali kovinskih platišč. Ti so nekoliko ublažili tresljaje in obrabo koles.

Pravi tehnološki napredek so kolesa doživela leta 1845 ko je Robert William Thomson, škotski inženir, patentiral prvo zračno pnevmatiko. Njegova osnova je vključevala napolnjeno notranjo cev iz gume, obdano s platnenim ovojem. Kljub dobremu delovanju, se zaradi visokih stroškov in pomanjkanja interesa ta ideja ni uveljavila. Za prvega izumitelja prave pnevmatike pa velja škotski živinozdravnik John Boyd Dunlop, ki je leta 1888 za svojega bolnega sina izdelal lesen tricikel, za ublažitev udarcev koles pa napolnil svinjska čreva z zrakom, katera je obdal z gumijastim obročem. Leta 1895 sta brata Michelin uporabila prvo snemljivo pnevmatiko na avtomobilu, ki je sodeloval v dirki v Parizu. Čeprav se pnevmatike na dirki niso najboljše obnesle, je bil to pomemben korak k razvoju avtomobilskih pnevmatik.

V začetku 20. stoletja so pnevmatike še vedno imele zračne cevi, postopoma pa so proizvajalci začeli razvijati bolj vzdržljive materiale in različne profile za boljši oprijem. Od leta 1970 naprej so pnevmatike dobile bolj kompleksne profile, boljše gumene zmesi, jeklene ojačitve in inovacije na področju odpornosti proti predrtju.

Pnevmatika danes

Današnja pnevmatika je tehnično dovršen izdelek, ki mora zagotavljati optimalen oprijem, udobje, varnost in ekonomičnost vožnje v različnih pogojih. Poleg tega mora biti vzdržljiva, odporna proti obrabi in pripravljena na obremenitve sodobnih vozil.

Sestavljena je iz več plasti različnih materialov:

- Tekalna plast: zunanja plast pnevmatike, ki je v stiku s cesto. Narejena je iz posebnih gumastih zmesi, odpornih na obrabo in vremenske vplive. Njegova naloga je zagotavljanje oprijema, odvajanje vode in stabilnost vozila.
- Bočnica: stranski del pnevmatike, ki varuje notranje plasti in vpliva na udobje vožnje. Na njej so označeni podatki o pnevmatiki (dimenzije, indeks nosilnosti, hitrostni razred itd.)
- Karkasa: notranjost pnevmatike, sestavljena iz več plasti tekstilnih ali kovinskih vlaken, ki dajejo pnevmatiki obliko in trdnost.
- Pasovi: plast neprepustne gume, ki zadržuje zrak znotraj pnevmatike. Pri sodobnih pnevmatikah brez zračnice opravlja enako funkcijo kot zračnica pri starejših modelih.
- Noga: je del pnevmatike, ki se namesti na platišča
-

Posebnost sodobne pnevmatike je njena radialna zgradba, kjer so tekstilne niti postavljene pravokotno na smer vožnje, kar omogoča večjo prožnost in boljši stik s podlago. Sodobne pnevmatike običajno nimajo zračnic, saj notranja plast in natančno prileganje na platišča zagotavljata potrebno zatesnjenost. Uporabljajo se gumene zmesi z dodanimi silikati, ogljikovim črnilom in drugimi dodatki, ki izboljšujejo oprijem, zmanjšajo kotalni upor in podaljšujejo življenjsko dobo.

Uporaba pnevmatik

Pnevmatike delimo na zimske in poletne, ki jih moramo ob primernem času zamenjati. Med 15. novembrom in 15. marcem se uporablja obvezna zimska oprema, kar vključuje uporabo zimskih pnevmatik, ki morajo imeti vsaj 3 mm globoke žlebove v dezenu. V kolikor bi sneg zapadel sredi aprila, ko imamo že nameščene letne pnevmatike, ki za razliko od zimskih niso primerne za zimske razmere, lahko z uporabo verig premostimo to pomanjkljivost, vendar le za krajše razdalje in le z največ 50 km/h. Poletne morajo imeti vsaj 1.6 mm globoke žlebove v dezenu.

Dobro je imeti v mislih, da se posamična različnost pnevmatik, ki so nameščene na avtomobilu, lahko povzroči usodno zanašanje. Da do tega ne pride so na posamični osi vedno montirane pnevmatike istega tipa in obrabe. Univerzalnih zimskih pnevmatik, ki bi bile enako učinkovite pri vožnji po suhem, zasneženem ali poledenem vozišču, ni. Zelo pomembno za varnost je, da dovolj pogosto preverimo tlak. Izrabljene pnevmatike je potrebno zamenjati. Glede starosti ni zakonskih omejitev za uporabo pnevmatik. Je pa dejstvo, da se s starostjo prožnost pnevmatike manjša. Iz navedenega izhaja, da so starejše pnevmatike slabše glede zavorne poti in možnosti manevriranja. Hkrati poskrbimo, da je pnevmatika brez vidnih poškodb. Razne deformacije in poškodbe se lahko pokažejo že med vožnjo ali kasneje. Če to ugotovimo, se obrnemo na strokovnjaka (vulkanizerja).

Pnevmatika prihodnosti

Pnevmatike se skozi zgodovino samo še izboljšujejo in dopolnjujejo. V kombinaciji s trajnostnimi materiali in reciklažnimi tehnologijami bodo omogočale bolj okolju prijazno mobilnost, manj odpadkov ter bolj učinkovito upravljanje življenjskega cikla pnevmatik.

Pametne pnevmatike

Najprej se dotaknimo pametnih pnevmatik. To so pnevmatike, ki imajo vgrajene senzorje in mikroprocesorje, ki stalno spremljajo in posredujejo podatke o svojem stanju in pogojih na cestišču.

Pametne pnevmatike bodo v prihodnjih letih postale ključni del sodobne mobilnosti, še posebej v kombinaciji z električnimi, avtonomnimi in povezanimi vozili. Njihova naloga ne bo več samo prenašanje teže in zagotavljanje oprijema, ampak tudi zbiranje podatkov, napovedovanje obrabe in sodelovanje s pametnimi prometnimi sistemi. Spremljale bodo naslednje podatke: tlak v pnevmatikah, temperaturo, stopnjo obrabe tekalne plasti, obremenitev pnevmatike, kotalni upor, vlažnost in stanje vozišča, vibracije in deformacije. Vsi ti podatki bodo posredovani voznikovemu informacijskemu sistemu ali neposredno v oblak in s tem tudi proizvajalcem vozil, upravljalcem vest in servisnim centrom.

Pomembno bodo prispevale k večji varnosti, saj bo sistem v realnem času opozarjal voznika na prenizek tlak, nevarno temperaturo ter obrabo, s tem pa preprečil okvare in prometne nesreče zaradi defektnih pnevmatik. Vožnja se bo lahko optimizirala, saj bodo avtonomna vozila pridobivala natančne podatke o oprijemu in tako prilagodila hitrost, zavorno pot ter način vožnje.

Že danes imajo veliko število ljudi vgrajene senzorje za nadzor tlaka v pnevmatikah (TPMS - >Tire Pressure Monitoring Systems), ki je danes obvezen v EU. Tehnološke rešitve, ki so trenutno v razvoju so RFID-čipi za identifikacijo in sledenje življenjski dobi pnevmatike. Razvija se tudi samodejno uravnavanje tlaka glede na obremenitev ali vrsto vozišča. Naslednje so pametne tekalne plasti, ki zaznavajo stanje podlage in prilagajajo oprijem na vozišču ter ne pozabimo omeniti umetno inteligenco, ki bo na podlagi zbranih podatkov priporočala vozniku ali avtonomnemu sistemu optimalne nastavitve.

Brezračne pnevmatike

Pnevmatike tega tipa ne vsebujejo zraka in nimajo zračnice ali notranjega tlaka. Namesto tega uporabljajo prožno nosilno strukturo (običajno satasto ali rešetkasto), ki prevzame funkcijo blaženja, oprijema in nosilnosti.

Prvi resnejši prototip te vrste pnevmatik so razvili v podjetju Michelin z izdelkom Tweel že leta 2005. Kasneje so jim sledili Bridgestone leta 2011 in Goodyear ter drugi, ki razvijajo lastne rešitve. Michelin jih testira na električnih vozilih od leta 2021.

Tweel je sestavljen iz traku običajne pnevmatike z oblikovano tekalno površino, strižnega nosilca tik pod tekalno površino, ki ustvarja udoben kontaktni sloj, vrste poliuretanskih naper, ki absorbirajo energijo in integrirane notranje strukture pesta. Tako strižni nosilec kot poliuretanske napere omogočajo zasnovati tako, da zagotavljajo kalibrirano smerno togost, da se nadzoruje način delovanja kot tudi način prenašanja obremenitev. Notranja struktura pesta je lahko toga ali bolj udobna, odvisno od zahtev uporabe in kot taka lahko vsebuje matriko deformabilnih plastičnih struktur, ki se pod obremenitvijo upognejo in se nato vrnejo v prvotno obliko. S spreminjanjem debeline in velikosti naper je mogoče oblikovne elemente manipulirati za doseganje širokega nabora vozniških in vodljivih lastnosti. Tekalna površina je lahko tako specializirana kot katera koli običajna pnevmatika in jo je mogoče zamenjati.

Prednosti takih pnevmatik je predvsem v tem, da se ne morejo preluknjati. Ker ni potrebe po nadzoru tlaka je s tem odpravljena potreba po rednem preverjanju in vzdrževanju tlaka. Pnevmatike imajo daljšo življenjsko dobo, ker se enakomerno obrabljajo zaradi stabilne strukture. Več prototipov uporablja reciklirane ali biorazgradljive materiale in so na ta način okolju prijaznejše. Posebej primerne za delovna vozila, vojaška vozila, letališča itd. Vojaški testi so pokazali, da Tweel bolje odbija eksplozije min stran od vozila kot standardne pnevmatike in da ostane mobilni tudi, če je več naper poškodovanih ali manjkajočih. Uporaben je tudi za vozila brez vzmetenja, kot so recimo kosilnice – se pravi nizkohitrostna specializirana vozila.

Če na drugi strani pogledamo slabosti brezračnih pnevmatik kmalu ugotovimo, da so trenutno še vedno manj udobne zaradi njihove toge strukture. Prenos tresljajev pri višji hitrosti je večji kot pri klasični pnevmatiki. Povzročajo okoli 5 odstotkov več trenja. Ker v njih ni zraka, ki bi odvajal toploto, se material hitreje pregreva. Večina prototipov je trenutno namenjena za nižje in srednje hitrosti. Za osebna vozila se tehnologija šele razvija. Zaradi kompleksnosti konstrukcije in novih materialov so brezračne pnevmatike trenutno tudi dražje od klasičnih.

Michelin ima za koncept Tweel dodatne projekte na gradbeni opremi. Z NASO so že leta 2009 sklenili pogodbo za razvoj kolesa za lunarni rover naslednje generacije. Gre za sodelovanje pri projektu razvoja brezračnih koles za lunino površino, ki imajo prožno, a izjemno odporno rešetkasto strukturo, sposobno prenesti lunine razmere.



Slika 1: Michelin Tweel – brezračna pnevmatika, 2025

Vir: <https://arlingtonpower.com/products/michelin-x-tweel-turf-24-4x4-24x12n12-2-2-77185>

Pnevmatike z aktivno prilagodljivo tekalno plastjo

Koncepti pnevmatik, ki lahko prilagajajo svojo tekalno plast v realnem času, glede na razmere na cesti (mokro, suho, sneg, blato). Obljubljajo izboljšano varnost in zmogljivosti v vseh pogojih. Goodyear je izdelal prototip okrogle pnevmatike Eagle 360 za novo Citroenovo vizijo avtonomne mobilnosti. Prvič so jo predstavili leta 2016 na mednarodnem avtomobilskem sejmu v Ženevi. Pnevmatika je koncept za avtonomna vozila prihodnosti zavzema edinstveno obliko krogle in ima možnost 360-stopinjskega obrata. Pnevmatike so z vozilom povezane prek magnetnih polj, podobno kot pri vlakih na magnetni blazini, s tem pa zagotavljajo udobnejšo vožnjo in zmanjšano raven hrupa. Leta 2017 so jo predstavili še v različici Eagle 360 Urban. Gre za nadgradnjo lani predstavljenega koncepta Eagle 360, ki je bil uvrščen med 25 najboljših in najbolj revolucionarnih izumov leta 2016 po izbiri revije Time. Koncept temelji na avtonomni večsmerni električni platformi The Citroen Skate. Ta koncept pnevmatik omogoča veliko manevrsko sposobnost, brez vzdrževanja, trpežnost, večji doseg in konstantni oprijem.



Slika 2: prototip Goodyear Eagle 360 pnevmatike, 2022

Vir: <https://www.blog.uporabnastran.si/2022/01/02/goodyear-je-izdelal-prototip-okrogle-pnevmatike-eagle-360-za-novo-citroenovo-vizijo-avtonomne-mobilnosti/>

Trajnostne pnevmatike

Te pnevmatike so sestavljene iz obnovljivih, bioloških in recikliranih materialov kot so: naravna guma, rastlinska olja ter reciklirana plastika in guma. Goodyear je pripravil prav posebno pnevmatiko Recharge, ki se bo sama obnavljala in se prilagodila voznikovemu načinu vožnje. Gre za pnevmatiko z biorazgradljivo zmesjo in kapsulami, ki samodejno obnavljajo tekalno plast glede na vozne pogoje. To ni klasična pnevmatika ampak popolnoma nov pristop k pnevmatiki, ki jo je mogoče prilagoditi, obnoviti in reciklirati med celotnim življenjskim ciklom. Narejena je bila z misijo na električna in avtonomna vozila prihodnosti.

Pnevmatika vsebuje votlo sredico, v kateri so biorazgradljive kapsule z gumeno zmesjo. Ko se ta pnevmatika obrabi ali se spremenijo vozni pogoji, se kapsula preprosto vstavi v pnevmatiko in sistem samodejno regenerira novo tekalno plast. Voznik lahko izbere med različnimi zmesmi glede na letni čas teren ali način vožnje. Gumena zmes je narejena iz 100 % obnovljivih materialov, vključno z naravnimi vlakni, kot so pajkove niti in bio-smole. Pnevmatika je v celoti biorazgradljiva in se jo da reciklirati. Tekalna plast se obnavlja sproti, kar pomeni, da pnevmatika nikoli ni obrabljena v klasičnem smislu.

Prednosti uporabe trajnostne pnevmatike so v 100 % biorazgradljivosti, prilagajanje voznikovim potrebam in okolju v realnem času. Večja varnost zaradi sprotnega obnavljanja tekalne plasti. S tem je manj odpadnih pnevmatik in manj obremenitve za okolje. S temi pnevmatika damo konec potrebi po klasični menjavi pnevmatik.

Slabost je predvsem v kompleksnosti sistema in je tudi cena temu primerno visoka za množično uporabo. Potreben bo razvoj servisne infrastrukture za menjavo kapsul, danes imamo v ta namen vulkanizerje. Tehnologija tako še ni komercialno dostopna, pa vendar nam kaže smer, kamor gre industrija, kjer ne bo več pomembno, kdo ima katero pnevmatiko, ampak kako jo uporablja in koliko jo je mogoče ponovno uporabiti. Prav tako ta koncept rešuje velik okoljski problem, saj se vsako leto zavrže več kot milijarda pnevmatik, ki jih je težko reciklirati.



Slika 3: Goodyear reCharge Concept, 2020

Vir: <https://citymagazine.si/goodyear-recharge-pnevmatika-ki-se-obnavlja-sama/>

3D-tiskane pnevmatike

Koncepti pnevmatik, natisnjenih s 3D-tiskalniki iz trajnostnih materialov, ki omogočajo individualizirane lastnosti in preprosto reciklažo. Michelin je predstavil svojo Vision Tire – brezračno pnevmatiko oziroma kar celotno kolo za vozila, narejeno iz razgradljivih materialov. Za vse letne čase in razmere. Koncept Vision concept, ki so ga predstavili v Kanadi, tehta le 13 kilogramov. Gre za 19-palčno pnevmatiko, ki se lahko regenerira, oziroma jo je mogoče preoblikovati glede na različne potrebe.

Prednosti predstavlja popolna prilagodljivost glede na potrebe vozila, podlage in voznika. Manj materialnih odpadkov, ker se material nanaša le tam kjer je potreben in ni presežkov materiala. Znotraj pnevmatike je mogoče z 3D- tiskanjem vključiti senzorje, kanale za hlajenje ali prožne strukture. Možna je uporaba trajnostnih materialov kot so bio-smola, reciklirani materiali itd. Pri določenih prototipih se obrabljeni del tekalne površine preprosto dotiska, brez da bi bilo potrebno zamenjati celo pnevmatiko. Ima brezračno zasnovo.

Slabosti pri tej vrsti pnevmatik so naslednje. Tehnologija 3D-tiskanja je še vedno draga in počasna v primerjavi s klasičnimi vulkanizacijskimi procesi. Proizvodnja traja bistveno dlje kot serijska proizvodnja klasičnih pnevmatik. Popravila in obnova takih pnevmatik zahteva posebno opremo in znanje. Večina projektov je še v fazi testiranja in razvoja. Pomemben vidik je predvsem v tem, da bo v prihodnje mogoče tiskati pnevmatike po naročilu in na licu mesta, zmanjšal se bo okoljski vpliv proizvodnje ter omogoča popolno reciklažo. Ustvarijo se lahko pnevmatike, ki bodo prilagodljive, samopopravljive in pametne.



Slika 4: Michelin Vision Concept pnevmatika, 2017

Vir: <https://www.rtvsl.si/zabava-in-slog/avtomobilnost/pnevmatika-ki-se-ne-predre-in-ne-potrebuje-platisca/427802>

Zaključek

Pnevmatike so do svojih začetkov pa vse do danes doživele izjemen tehnološki razvoj, prihodnost pa pripada trajnostnim, pametnim in brezračnim rešitvam. Kljub izzivom pri komercializaciji so koncepti jasen pokazatelj prihodnjih raziskovalnih smeri, da se ti koncepti prenesejo na ceste in tako prispevajo k bolj trajnostni mobilnosti.

Nova spoznanja v raziskavi so predvsem v pregledu trajnostnih konceptov, kot sta Goodyear reCharge Concept in Michelin Visionary Concept. Sodobne pnevmatike se ne razvijajo več zgolj na podlagi mehanskih lastnosti, temveč postajajo pametni in trajnostni sistem, ki komunicira z vozilom in okoljem, pri čemer bo imela umetna inteligenca pomembno vlogo pri razvoju novih konceptov pnevmatik.

Raziskava je bila zaradi omejenega dostopa do nekaterih internih podatkov podjetij in tehničnih specifikacij konceptov pnevmatik večinoma osnovana na sekundarnih virih in analizi obstoječih strokovnih in znanstvenih prispevkov. Kljub temu so rezultati skladni z zastavljenim ciljem – predstaviti razvoj, stanje in prihodnost pnevmatik ter prepoznati njihove tehnološke in trajnostne trende.

Sodobne pnevmatike poleg izboljšane varnosti, z boljšim oprijemom, krajšimi zavorami in senzoriko za nadzor tlaka, pomembno prispevajo tudi k energetske učinkovitosti, saj zmanjšujejo kotalni upor in s tem znižujejo porabo goriva ter povečujejo doseg električnih vozil. Njihova vloga pri zagotavljanju varnosti, energetske učinkovitosti in trajnostne mobilnosti tako postaja vse bolj ključna.

Opozoriti je smiselno na počasno uveljavljanje trajnostnih rešitev v avtomobilski industriji in premalo razvito infrastrukturo za reciklažo in nadgradnjo pnevmatik. Smiselno bi bilo uvesti davčne olajšave in subvencije za podjetja, ki razvijajo okolju prijazne pnevmatike, ter s tem dodatno vzpodbuditi k trajnostnemu razvoju. Sprememba bi bila na mestu predvsem v avtomobilski industriji in podjetjih za ravnanje z odpadnimi materiali, kjer je stopnja uporabe trajnostnih pnevmatik še vedno zelo nizka. Izvajanje eksperimentalnih študij in pilotskih projektov s pametnimi in brezračnimi pnevmatikami na dejanskih cestah bi osvetlilo njihovo dolgoročno vzdržljivost, varnost, energetske učinkovitost in okoljski vpliv. Prav tako bi bile koristne študije o stroškovni učinkovitosti uvajanja novih pnevmatik v širšo rabo.

Viri, literatura in opombe:

1. Breznik, P. & Boc, J. (2022). *Dober voznik bom*. Primotehna, d.o.o. Maribor.
2. Berlič, A. (2020 March 14). *Goodyear reCharge: pnevmatika, ki se obnavlja sama*. Pridobljeno s spletne strani <https://citymagazine.si/goodyear-recharge-pnevmatika-ki-se-obnavlja-sama/>
3. Dne. (2017, August 9). Ali je to pnevmatika prihodnosti. Pridobljeno s spletne strani <https://dne.ena.com/avtomobilizem/ali-je-to-pnevmatika-prihodnosti.html>
4. Javna agencija Republike Slovenije za varnost prometa. (2018, November 12). *Zimska oprema in ustrezne pnevmatike*. Pridobljeno s spletne strani <https://www.avp-rs.si/zimska-oprema-in-ustrezne-pnevmatike/>.
5. Ma.k. (2017, March 22). *Pozor, prihajajo pametne pnevmatike!*. Pridobljeno s spletne strani <https://www.24ur.com/novice/slovenija/goodyear-pnevmatike.html>
6. MMC RTV SLO, (2017, July 18). *Pnevmatika, ki se ne predre in ne potrebuje platišča*. Pridobljeno s spletne strani <https://www.rtvlo.si/zabava-in-slog/avtomobilnost/pnevmatika-ki-se-ne-predre-in-ne-potrebuje-platisca/427802>
7. Rtvlo.si. (2020, March 6). *Guma, ki se obnavlja in je ni treba menjavati*. Pridobljeno s spletne strani <https://www.rtvlo.si/zabava-in-slog/avtomobilnost/guma-ki-se-obnavlja-in-je-ni-treba-menjavati/516345>
8. Uporabna stran. (2016 June 7). *Futuristična koncepta Goodyearovih pnevmatik Eagle-360 in IntelliGrip predstavljena v Sloveniji*. Pridobljeno s spletne strani <https://goodyear-slovenija.si/futuristicna-koncepta-goodyearovih-pnevmatik-eagle-360-in-intelligrip-predstavljena-v-sloveniji/>
9. Tweel. (2024, January 23). *Wikipedia*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Tweel>
10. Pnevmatika. (2025, January 25). *Wikipedia*. Pridobljeno s spletne strani <https://sl.wikipedia.org/wiki/Pnevmatika>

DAVID SAVIČ / študent 3. letnika visokošolskega študijskega programa Podjetništvo in mednarodno poslovanje na Visoki šoli ERUDIO.
Članek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja pri predmetu Strateško upravljanje inovacij.

Povzetek: V nalogi sem raziskoval uporabo umetne inteligence v izobraževanju. Osredotočil sem se na njen potencial za izboljšanje učnega procesa, etične vidike, vlogo umetne inteligence kot inštruktorja ter primere iz prakse. Analizirai sem tudi, kako lahko UI podpira pravičnost pri ocenjevanju in omogoča bolj prilagojen pristop k učenju glede na potrebe posameznega učenca.

Ključne besede: Umetna inteligenca, izobraževanje, Chat gpt.

ALI UMETNA INTELIGENCA IZBOLJŠUJE KAKOVOST IZOBRAŽEVANJA?

Uvod

Razvoj umetne inteligence (UI) v zadnjem desetletju močno vpliva na različne vidike družbe, med katerimi izobraževanje zavzema osrednje mesto. Ena izmed ključnih nalog izobraževalnega sistema je zagotavljanje pravičnega, učinkovitega in personaliziranega vrednotenja znanja. Tradicionalni načini ocenjevanja, ki temeljijo na učiteljevi subjektivni presojanji, pogosto izpostavljajo težave, kot so pristranskost, časovna zahtevnost ter nezadostna konsistentnost povratnih informacij. V tem kontekstu se postavlja vprašanje, ali lahko umetna inteligenca pomaga pri izboljšanju teh izzivov.

Ključno teoretično ozadje pri razumevanju vpliva UI na učenje predstavlja konstruktivistična teorija učenja, ki poudarja aktivno vlogo učenca pri oblikovanju znanja skozi izkušnje, raziskovanje in refleksijo. Po konstruktivističnem pristopu učenci ne prejemajo znanja pasivno, temveč ga aktivno konstruirajo na podlagi prejšnjih izkušenj ter v interakciji z okoljem, vrstniki in učiteljem (Bruner, 1961; Fosnot & Perry, 2005). Umetna inteligenca lahko v tem kontekstu igra vlogo orodja, ki podpira učenje, saj omogoča interaktivno učno okolje, spodbuja kritično mišljenje in prilagaja vsebine posameznikovim potrebam.

V tej raziskavi bomo analizirali, kako umetna inteligenca vpliva na kakovost učenja, tako s perspektive učenca kot učitelja. Osredotočili se bomo na prednosti in slabosti uporabe, UI v šolskem okolju ter raziskali primere dobre prakse in možna tveganja. Posebno pozornost bomo namenili personalizaciji učenja, razvoju samostojnosti pri učencih, učinkovitosti poučevanja ter etičnim vidikom uporabe UI.

Metodološko se bomo oprli na analizo aktualnih študij iz tujine ter praktične primere uporabe UI-orodij v izobraževanju. S tem želimo preveriti, ali in kako umetna inteligenca prispeva h kakovostnejšemu izobraževanju ter kakšne sistemske prilagoditve bi bile potrebne za njeno odgovorno in učinkovito vključitev v učni proces.

Cilj naloge je odgovoriti na vprašanja:

- Kako uporaba umetne inteligence vpliva na kakovost učnega procesa ?
- Kakšno vlogo ima umetna inteligenca pri individualizaciji učnih vsebin glede na potrebe posameznega učenca?
- Kako umetna inteligenca vpliva na pravičnost pri ocenjevanju in dostopu do znanja?

Kaj je umetna inteligenca?

Umetna inteligenca (UI) je področje računalništva, ki se osredotoča na razvoj sistemov, sposobnih izvajanja nalog, ki običajno zahtevajo človeško inteligenco. Med takšne naloge spadajo učenje iz podatkov (strojno učenje), prepoznavanje vzorcev, razumevanje naravnega jezika, odločanje in reševanje problemov (Zawacki-Richter et al., 2021). Ključna komponenta UI je strojno učenje, kjer se računalniški modeli učijo iz izkušenj ter na podlagi tega izboljšujejo svoje delovanje. To vključuje nadzorovano učenje (z uporabo označenih podatkov), nenadzorovano učenje (iskanje skritih vzorcev brez oznak) in okrepljeno učenje, ki temelji na sistemu nagrajevanja in kaznovanja.

Drugo pomembno področje UI je naravna obdelava jezika (NLP), ki omogoča računalnikom razumevanje in generiranje človeškega jezika. Sodobni jezikovni modeli, kot so transformatorji, uporabljajo globoko učenje za ustvarjanje smiselnih in koherentnih besedil ter odgovarjanje na vprašanja. Poleg tega UI vključuje tudi računalniški vid, ki sistemom omogoča analizo vizualnih informacij – na primer

prepoznavanje obrazov, predmetov ali scen. V medicini, denimo v dermatologiji, UI že pomaga pri analizi slik kožnih lezij ter omogoča hitrejšo in natančnejšo diagnostiko (Sturm & Burgess, 2020).

Sodobna UI vključuje tudi t. i. socialno inteligenco, ki sistemom omogoča prepoznavanje čustev in ustrezno odzivanje nanje. Razvoj generativnih modelov, kot je GPT, pa omogoča ustvarjanje besedil, slik in drugih vsebin, kar močno spreminja številna področja, tudi izobraževanje, kjer UI podpira personalizacijo učenja, preverjanje znanja in pomoč učencem.

Umetna inteligenca tako predstavlja široko in hitro razvijajoče se področje, ki vpliva na številne vidike sodobnega življenja, od industrije in medicine do izobraževanja in vsakodnevne komunikacije.

Uporaba generativne umetne inteligence v osnovnošolskem izobraževanju

V študiji Jauhiainen in Guerre (2023) so raziskovali uporabo generativne umetne inteligence, natančneje modela ChatGPT-3.5, v osnovnošolskem izobraževanju. V raziskavi je sodelovalo 110 učencev, starih od 8 do 14 let, iz četrtil do šestih razredov dveh šol v Montevideu, Urugvaj. Učenci so sodelovali v učni uri zgodovine, kjer so uporabljali učne materiale, prilagojene z generativno UI glede na njihovo predznanje in interese. Rezultati so pokazali, da je večina učencev uživala v učenju z materiali, prilagojenimi s pomočjo generativne UI. Personalizacija učnih vsebin je omogočila boljše prilagajanje posameznim učencem, kar je prispevalo k večji motivaciji in angažiranosti pri učenju. Učenci so poročali o izboljšanjem razumevanju snovi, kar kaže na potencial generativne UI pri podpori učnemu procesu. Vendar pa študija opozarja tudi na potrebo po nadaljnjem razvoju in optimizaciji teh orodij, da bi zagotovili njihovo ustrezno prilagajanje in ustvarili učinkovito, vključujoče ter trajnostno učno okolje. Pomembno je tudi razviti etične smernice za uporabo generativne UI v izobraževanju, da bi zagotovili varno in odgovorno uporabo teh tehnologij.

Uporaba umetne inteligence pri učenju: perspektiva učenca

Učenci danes vse pogosteje uporabljajo umetno inteligenco (UI) kot orodje za izboljšanje kakovosti svojega učenja. Ena izmed najbolj praktičnih možnosti, ki jo ponuja UI, je generiranje nalog in vprašanj. Učenec lahko v orodje vnese besedilo iz učbenika ali lastne zapiske, UI pa mu nato pripravi raznovrstna vprašanja – od osnovnih izbirnih vprašanj do zahtevnejših nalog, ki spodbujajo analitično mišljenje. Poleg tega lahko učenec z uporabo UI ustvari kvize. Dovolj je, da izbere temo (npr. fotosinteza), in umetna inteligenca v nekaj sekundah oblikuje celoten kviz z različnimi tipi vprašanj – od vprašanj tipa drži/ne drži do dopolnjevanja trditev. Takšna orodja omogočajo učinkovito samoevalvacijo znanja.

Zelo pomembna funkcionalnost UI je tudi povzemanje gradiva. Če se učenec sreča z obsežnim besedilom, na primer z znanstvenim člankom ali učnim poglavjem, ga lahko UI povzame v nekaj točkah ali odstavkih. Uporabnik lahko celo določi, v kakšni obliki želi povzetek – kot seznam ključnih točk, tabelo ali celo miselni vzorec. To močno olajša razumevanje in shranjevanje bistvenih informacij.

Umetna inteligenca omogoča tudi ustvarjanje vaj na podlagi lastnega gradiva. Če učenec pripravi seminarsko nalogo ali projekt, mu UI lahko samodejno oblikuje naloge in vprašanja za utrjevanje znanja. To je še posebej koristno pri pripravi na predstavitev ali izpite.

Zanimiva funkcionalnost je tudi možnost razlage na različnih stopnjah zahtevnosti. Če učenec ne razume določene vsebine, lahko UI prosi za razlago v preprostem jeziku – na ravni osnovnošolca – in nato postopoma zahteva kompleksnejša pojasnila. To omogoča učenje po meri, prilagojeno posameznikovemu znanju in tempu.

UI lahko služi tudi kot osebni učni pomočnik, saj pomaga pri organizaciji časa in vsebin. Na podlagi števila strani, tem ali dni do preverjanja znanja UI predlaga učni načrt, razporedi ponovitve in vključi čas za kvize ter utrjevanje.

Nenazadnje UI deluje tudi kot interaktivni tutor. Na primer, pri reševanju matematičnih nalog učenec dobi ne le končno rešitev, temveč tudi razlago vseh vmesnih korakov. Tako UI ne nadomešča učenja, temveč krepi razumevanje in omogoča iskanje napak v lastnem razmišljanju.

Na ta način umetna inteligenca postaja pomemben del učnega procesa – kot zanesljiv in vedno dostopen vir pomoči. Učenci, ki UI uporabljajo premišljeno, lahko razvijejo boljše učne navade, večjo samostojnost in globlje razumevanje učne snovi.

Umetna inteligenca kot inštruktorji

Na podlagi sistematičnega pregleda literature, ki so ga izvedli Zawacki-Richter in sodelavci (2022), je mogoče pridobiti celovit vpogled v vlogo umetno inteligentnih (UI) inštruktorjev oziroma pogovornih agentov v izobraževanju, predvsem v visokem šolstvu. Avtorji so analizirali 63 znanstvenih študij, objavljenih med letoma 2009 in 2021, s ciljem ugotoviti, kako, zakaj in s kakšnimi učinki se chatboti uporabljajo v izobraževalnih okoljih.

Namen in funkcije UI inštruktorjev:

- Chatboti se najpogosteje uporabljajo kot virtualni tutorji, asistenti ali administrativna podpora.
- Nudijo študentom 24-urno podporo, odgovarjajo na pogosta vprašanja, pojasnjujejo učne vsebine ter usmerjajo uporabnike do relevantnih virov.
- Pogosti so tudi chat boti za samostojno učenje, kjer omogočajo izvajanje kvizov, nalog, igrifikacije in dvosmernih učnih pogovorov.

Prednosti za učence in izobraževalne ustanove:

- Študenti pogosto zaznavajo večje ugodje pri komunikaciji s chatbotom, saj ni strahu pred negativno oceno učitelja ali vrstnikov.
- Omogočajo individualizirano učenje, kjer se študent lahko uči v lastnem tempu.
- Chatboti povečujejo dostopnost izobraževanja, saj omogočajo pomoč tudi zunaj običajnega urnika predavanj.

Tehnološke značilnosti:

- Večina chatbotov uporablja rule-based sistem (vnaprej določeni odgovori), a se vse bolj uveljavljajo napredni modeli z uporabo naravnega jezika (NLP) in strojnega učenja.
- Napredni pogovorni agenti so sposobni prepoznavanja konteksta, analize vprašanj in prilagajanja odziva glede na zgodovino pogovora.

Omejitve in izzivi:

- Omejena zmožnost razumevanja kompleksnih vprašanj ali neobičajnega jezika lahko vodi v napačne odgovore ali frustracije pri uporabnikih.
- Vprašanja etike in zasebnosti so ključna, saj sistemi obdelujejo osebne podatke študentov.
- Obstaja tudi nevarnost prevelike odvisnosti od tehnologije in zmanjšanja človeške interakcije v učnem procesu.

Priporočila in prihodnji razvoj:

- Za nadaljnji razvoj je ključno interdisciplinarno sodelovanje med izobraževalnimi strokovnjaki, programerji in psihologi.
- Potrebno je več longitudinalnih raziskav, ki bi analizirale dolgoročni vpliv chatbotov na učne rezultate in kakovost učenja.
- Avtorji priporočajo vključevanje chatbotov kot integrirani del učnega načrta, ne le kot pomožno orodje.

Uporaba UI inštruktorjev ponuja številne prednosti, a hkrati zahteva premišljeno in odgovorno implementacijo, da bi zagotovili pedagoško učinkovitost in varnost uporabnikov.

Tabela 1: Prednosti in slabosti inštruktorjev, ki temeljijo na umetni inteligenci

Prednosti	Slabosti / Omejitve
24-urna dostopnost in podpora za študente	Omejena sposobnost razumevanja kompleksnih ali dvoumnih vprašanj
Cenejša storitev	Dražja storitev
Povečanje ugodja pri komunikaciji zaradi odsotnosti socialnega pritiska	Možnost napačnih odgovorov zaradi tehničnih omejitev
Individualizirano učenje (prilagajanje tempu in potrebam študenta)	Etična vprašanja glede zasebnosti in varnosti podatkov
Povečanje dostopnosti do izobraževanja	Nevarnost zmanjšanja človeške interakcije in socialne dimenzije učenja
Hiter odzivni čas in avtomatizacija rutinskih vprašanj	Potreba po rednem vzdrževanju in posodabljanju sistema
Podpora pri samostojnem učenju, kvizih, povratni informaciji	Odvsnost od kakovosti programiranja in podatkovnega niza
Možnost uporabe v različnih vlogah: tutor, asistent, svetovalec	Omejena pedagoška globina v primerjavi s človeškim učiteljem

Viri: Zawacki-Richter in sodelavci (2022) in Jauhainenena in Guerre (2023)

Uporaba umetne inteligence v izobraževanju: perspektiva učitelja

Umetna inteligenca (UI) predstavlja pomemben mejnik v sodobnem izobraževalnem procesu, saj učiteljem ponuja številne možnosti za izboljšanje pedagoškega pristopa, individualizacijo poučevanja ter večjo učinkovitost pri pripravi in izvedbi učnih aktivnosti, individualizacijo pristopov in večjo učinkovitost priprave ter izvajanja pouka. Učitelji, ki so vpeljali UI v svoje delo, poročajo o večji prilagodljivosti, prihranku časa in boljšem odzivu učencev.

Ena od ključnih možnosti, ki jih UI ponuja učitelju, je generiranje učnih vsebin. Na podlagi izbrane teme lahko UI hitro pripravi učna gradiva, ki so prilagojena starosti, predznanju ali težavnostni stopnji učencev. Tako lahko učitelj s pomočjo AI orodij izdela različice enake vsebine – za nadarjene učence, za učence s posebnimi potrebami ali za tiste, ki potrebujejo dodatna pojasnila.

Zelo uporabna je tudi možnost samodejnega ustvarjanja nalog in preverjanj znanja. Učitelj lahko v AI vpiše ključno temo ali prilepi odlomek iz učbenika, sistem pa generira vprašanja v različnih formatih: izbirna vprašanja, odprta vprašanja, povezovanja, naloge s slikami itd. Tako se lahko priprava na testiranje skrajša, hkrati pa omogoča večjo raznolikost v preverjanju znanja.

Učitelji lahko z UI pripravijo tudi interaktivne kvize in simulacije, ki se lahko izvedejo v razredu ali kot domača naloga. Ti pristopi spodbujajo aktivno učenje in večje zanimanje učencev za obravnavano snov. Poleg tega lahko UI na podlagi odzivov učencev sproti analizira pogoste napake in učitelju predlaga, katere teme bi bilo smiselno še dodatno razložiti.

Pomembna prednost za učitelja je tudi povzemanje obsežnih gradiv. Ko prejme daljši članek, poročilo ali učbenik, mu lahko UI izdela povzetek z glavnimi točkami, kar mu omogoča hitrejšo orientacijo in lažjo pripravo učnih enot. UI lahko tudi prevede strokovne tekste ali jih prilagodi jezikovni ravni posameznega razreda. Ena od zanimivejših funkcionalnosti UI za učitelje je ustvarjanje refleksivnih vprašanj in nalog višjega taksonomskega nivoja (npr. po Bloomovi taksonomiji). Tako lahko učitelj s pomočjo AI oblikuje naloge, ki spodbujajo kritično mišljenje, analizo, sintezo ali vrednotenje – vse to brez dolgotrajne priprave. Nenazadnje umetna inteligenca omogoča učiteljem analizo učnih dosežkov. Z uporabo UI lahko obdelajo rezultate testov, identificirajo napredke ali težave posameznikov in prilagodijo učne metode na podlagi dejanskih podatkov. To pomeni boljšo podporo učencem in bolj personalizirano poučevanje. Kljub vsem prednostim pa učitelji ostajajo ključni člen v izobraževalnem procesu. UI ne nadomešča pedagoške intuicije, empatije ali sposobnosti vzpostavljanja odnosa – temveč deluje kot podporno orodje, ki učitelju omogoča, da svoj čas in energijo usmeri tja, kjer je najbolj potrebna: k učencem.

Ocenjevanje z umetno inteligenco

V raziskavi *AI-Assisted Grading – A Study on Efficiency and Fairness* so avtorji Najafi, Pabba, Subramanian in Vidalis (2025) preučevali učinkovitost in pravičnost uporabe umetne inteligence, natančneje modela ChatGPT, pri ocenjevanju teoretičnih in raziskovalnih nalog na dodiplomski in podiplomski ravni. Študija je potekala v dveh fazah: v prvi so analizirali zmogljivosti AI pri ocenjevanju nalog s poudarkom na času, doslednosti in kakovosti povratnih informacij, v drugi pa so primerjali ocene umetne inteligence z ocenami učiteljev in preučili razlike, pristranskosti ter zaznane uporabnosti povratnih informacij.

Raziskovalci so zbrali med 100 in 150 nalog iz različnih študijskih smeri ter jih ocenili tako s pomočjo ChatGPT kot s strani izkušenih učiteljev. Ugotovili so, da je umetna inteligenca ocenjevala v povprečju 70 % hitreje kot učitelji, hkrati pa je dosegla višjo stopnjo med-ocenjevalske zanesljivosti (IRR = 0,89). Povratne informacije so bile strukturirane in koristne v večini primerov, še posebej kadar so bile naloge vezane na jasne kriterije. Vendar je AI pokazala slabosti pri ocenjevanju ustvarjalnih ali odstopajočih odgovorov, zlasti pri nalogah, kjer so učenci uporabili metafore ali nestandardne primere.

Udeleženci raziskave (50 študentov in 10 učiteljev) so v anketah in intervjujih izražali pretežno pozitivne odzive, a tudi zadržke glede pravičnosti AI pri subjektivnih nalogah, predvsem za študente, ki niso materni govorci angleščine. Poleg tega se je izkazalo, da AI pogosto ni prepoznala izvirnih, interdisciplinarnih pristopov kot ustreznih, kar je vodilo do nižjih ocen.

Raziskovalci predlagajo hibridni pristop, pri katerem AI služi kot pomočnik učiteljem – za prvo oceno ali podajanje osnovne povratne informacije – medtem ko bi končno presojo pri kompleksnih nalogah še vedno moral opraviti človek. Tako bi se združila učinkovitost AI in presoja človekovega razumevanja konteksta in ustvarjalnosti.

Etični aspekt UI v izobraževalnem sistemu

V raziskavi Zhang et al. (2022) je etična dimenzija umetne inteligence (UI) obravnavana kot ključni element pri razvoju pismenosti o UI med učenci srednjih šol. V okviru delavnice Daily (Developing AI Literacy) so učenci pridobili osnovno razumevanje tehničnih konceptov

UI, kot so nadzorovano učenje in logični sistemi. Poleg tega so se učili prepoznavati pristranskost v algoritmi, razpravljali o načinih za zmanjšanje te pristranskosti ter razmišljali o vplivu UI na njihove prihodnje poklice in družbo kot celoto.

Po zaključku delavnice je skoraj polovica učencev izrazila prepričanje, da UI ni zgolj tehnična tema, temveč področje z osebnimi, poklicnimi in družbenimi implikacijami. To kaže na uspešnost pristopa, ki vključuje etične in poklicne vidike v izobraževanje o UI. Avtorji raziskave opozarjajo, da je vključevanje etičnih vprašanj v izobraževanje o UI primerno in učinkovito za mlajše učence ter prispeva k razvoju celostne pismenosti o UI. Ta pristop je v skladu z globalnimi prizadevanji za vključevanje etičnih vidikov v izobraževanje o UI. Nacionalne strategije umetne inteligence v več kot 30 državah vključujejo izobraževalne cilje, ki poudarjajo pomen razumevanja družbenih in etičnih posledic uporabe UI. Vključevanje teh vidikov v kurikulum pomaga učencem razviti kritično mišljenje in odgovorno ravnanje v svetu, kjer UI vse bolj vpliva na vsakdanje življenje. V zaključku raziskave Zhang et al. (2022) avtorji poudarjajo, da je vključevanje etičnih vprašanj v izobraževanje o UI primerno in učinkovito za mlajše učence ter prispeva k razvoju celostne pismenosti o UI. Ta pristop ne le izboljšuje razumevanje tehničnih vidikov UI, temveč tudi spodbuja odgovorno in kritično obravnavo njenih vplivov na družbo.

Ali bi morali v akademskem okolju dovoliti uporabo ChatGPT?

V članku *Reflection on whether ChatGPT should be banned by academia from the perspective of education and teaching* je avtor Hao Yu (2023) v reviji *Frontiers in Psychology* razpravljal o tem, ali bi morali v akademskem okolju prepovedati uporabo ChatGPT, umetniške inteligence, ki omogoča generacijo besedil na podlagi naravnega jezika ali ne. Yu analizira tako prednosti kot slabosti uporabe ChatGPT v izobraževalnem okolju, pri čemer se osredotoča na etična vprašanja, izzive, ki se pojavljajo, in smiselnost njene vključitve v učne procese. Ugotovitve so zanimive in bodo definitivno del dialoga v prihodnosti izobraževanja.

- **Dostopnost in podpora pri učenju:** ChatGPT omogoča študentom hitro in enostavno pridobivanje informacij ter pojasnil za različna področja znanja. S tem študentom olajša dostop do razlag, primerov in raziskav, ki jim lahko pomagajo pri reševanju nalog in boljšem razumevanju vsebine. Uporaba ChatGPT je še posebej dragocena za tiste, ki morda nimajo enakega dostopa do učiteljev ali tutorjev, saj ta tehnologija omogoča dostop do pomoči kadarkoli in kjerkoli.
- **Spodbujanje samostojnega učenja:** Z uporabo Chat GPT lahko študenti razvijajo pomembne veščine, kot so samostojno raziskovanje in kritično mišljenje. S tem ko si pomagajo z umetno inteligenco pri iskanju virov in razlagah, študenti pogosto postanejo bolj angažirani v svojem učenju, saj morajo aktivno oblikovati vprašanja in analizirati odgovore. ChatGPT lahko tako postane orodje za izboljšanje študijskih veščin, namesto da bi bil zgolj pomočnik pri nalogah.
- **Podpora učiteljem pri poučevanju:** Za učitelje Chat GPT ponuja številne možnosti za optimizacijo učnih procesov. Lahko ga uporabijo za pripravo učnih gradiv, iskanje primerov in idej za naloge, ali celo za ustvarjanje kvizov in testov. Učitelji, ki uporabljajo ChatGPT, lahko zmanjšajo čas, porabljen za pripravo učnih virov, in se osredotočijo na bolj ustvarjalne in interaktivne metode poučevanja.
- **Primeri ukrepov iz različnih univerz:** Različne univerze in izobraževalne ustanove po svetu že uvajajo ukrepe glede uporabe umetne inteligence v izobraževalnem procesu. Na primer, Univerza v Hong Kongu je sprejela stroge politike, v katerih je uporaba Chat GPT brez pisnega dovoljenja učitelja obravnavana kot plagiatorstvo. Zakonodaja v drugih državah, kot so ZDA in Indija, pa se razlikuje, saj nekatere univerze dopuščajo uporabo ChatGPT za pomoč pri učenju, vendar z jasnimi smernicami za njegovo odgovorno uporabo. Univerza RV v Bangalorju je celo uvedla popolno prepoved uporabe ChatGPT pri nalogah in izpitih, kar odraža skrb glede etičnih in akademskih vprašanj (Yu, 2023).
- **Priporočila za odgovorno uporabo ChatGPT:** Yu v svojem članku priporoča vrsto ukrepov za odgovorno vključitev ChatGPT v izobraževalne procese. Prvi korak je razvoj jasnih smernic, ki bodo študentom in učiteljem omogočile razumevanje, kako in kdaj je primerno uporabljati umetno inteligenco. Poleg tega je treba študentom nuditi izobraževanje o odgovorni uporabi ChatGPT, da bodo razumeli etične dileme, kot so plagiatorstvo in prekomerno zanašanje na tehnologijo (Yu, 2023). Yu prav tako priporoča, da ChatGPT ne postane nadomestilo za tradicionalne metode poučevanja, ampak naj bo uporabljen kot dopolnilo. Tako se lahko ohrani kakovost učnega procesa, hkrati pa se izkoristijo prednosti, ki jih ponuja umetna inteligenca. Študenti naj bodo spodbujeni, da uporabljajo ChatGPT kot orodje za raziskovanje in učenje, ne pa kot rešitev za vsak problem (Yu, 2023).
- **Plagiatorstvo in akademska integriteta :** Eden od največjih izzivov, ki ga prinaša uporaba ChatGPT, je tveganje plagiatorstva. Ker ChatGPT generira besedila na podlagi obstoječih virov, lahko študenti brez ustreznega navajanja virov uporabi ta orodja za generiranje nalog, esejev ali raziskav. To ogroža akademsko poštenost in spodkopava vrednote poštenega dela v izobraževanju. Čeprav umetna inteligenca ni nujno namenjena ponarejanju, njena uporaba brez ustreznega znanja in razumevanja lahko pripelje do etičnih kršitev (Yu, 2023).
- **Prekomerno zanašanje na tehnologijo:** Poleg nevarnosti plagiatorstva obstaja tudi tveganje, da se študenti preveč zanašajo na umetno inteligenco in opustijo razvoj lastnih veščin reševanja problemov ter samostojnega razmišljanja. Študenti, ki preveč

zanašajo na ChatGPT, lahko postanejo pasivni uporabniki tehnologije, ki ne razvijejo potrebnih kognitivnih veščin, kot so analiza, sinteza in kritično razmišljanje. To lahko pripelje do zmanjšanja sposobnosti za reševanje težjih nalog brez uporabe

- tehnologije (Yu, 2023).
- **Neenak dostop do tehnologije:** Čeprav je ChatGPT dostopen številnim uporabnikom, ni vsak študent enako opremljen za uporabo te tehnologije. V nekaterih delih sveta ali med študenti z omejenimi finančnimi sredstvi ni enakega dostopa do visokokakovostnih računalniških naprav ali internetnih povezav. To lahko poveča razlike v kakovosti izobraževanja med študenti, saj nekateri lahko izkoristijo prednosti uporabe ChatGPT, medtem ko drugi tega ne morejo. Ta tehnološka neenakost lahko poglobi razlike v izobrazbi in priložnostih med študenti (Yu, 2023).
- **Priporočila za odgovorno uporabo ChatGPT:** Yu v svojem članku priporoča vrsto ukrepov za odgovorno vključitev ChatGPT v izobraževalne procese. Prvi korak je razvoj jasnih smernic, ki bodo študentom in učiteljem omogočile razumevanje, kako in kdaj je primerno uporabljati umetno inteligenco. Poleg tega je treba študentom nuditi izobraževanje o odgovorni uporabi ChatGPT, da bodo razumeli etične dileme, kot so plagiatstvo in prekomerno zanašanje na tehnologijo. Yu prav tako priporoča, da ChatGPT ne postane nadomestilo za tradicionalne metode poučevanja, ampak naj bo uporabljen kot dopolnilo. Tako se lahko ohrani kakovost učnega procesa, hkrati pa se izkoristijo prednosti, ki jih ponuja umetna inteligenca. Študenti naj bodo spodbujeni, da uporabljajo ChatGPT kot orodje za raziskovanje in učenje, ne pa kot rešitev za vsak problem (prav tam).

Temna stran umetne inteligence: Negativni vidiki in izzivi odgovorne uporabe

Kljub številnim potencialom umetne inteligence (UI) za izboljšanje različnih področij, vključno z izobraževanjem, zdravjem in gospodarstvom, obstajajo tudi pomembni izzivi, povezani z njeno uporabo. Mikalef, van de Wetering, Krogstie in Olsen (2022) opozarjajo, da se mora razvoj odgovorne UI osredotočati tudi na preprečevanje tako imenovane »temne strani« umetne inteligence. Gre za neželene posledice, ki pogosto niso predvidene v fazi načrtovanja, vendar imajo lahko dolgoročno škodljive učinke za posameznike in družbo kot celoto.

Ena izmed ključnih težav je pomanjkanje preglednosti pri delovanju UI sistemov. Številni modeli, zlasti tisti, ki temeljijo na globokem učenju, delujejo kot "črne škatle", kar pomeni, da končni uporabniki in celo razvijalci ne razumejo vedno, zakaj je UI sprejela določeno odločitev (Mikalef et al., 2022). Takšna ne transparentnost zmanjšuje zaupanje uporabnikov in otežuje odgovornost za napake ali diskriminatorne rezultate.

Drugi pomemben vidik je vprašanje etike odločanja. UI lahko v določenih situacijah sprejema odločitve, ki niso usklajene s človeškimi vrednotami ali moralnimi normami. To je posebej problematično na področjih, kjer so posledice odločitev neposredno povezane z dobrobitjo ljudi, kot so zdravstvo, zaposlovanje ali kazenski sistem. Čeprav UI morda temelji na empiričnih podatkih, ti podatki pogosto vsebujejo obstoječe družbene pristranskosti, ki se nato reproducirajo ali celo krepijo (Mikalef et al., 2022).

Poleg tega uporaba UI odpira vprašanja varstva zasebnosti in varnosti podatkov. Zbiranje, shranjevanje in obdelava velikih količin osebnih podatkov povečuje tveganje za zlorabe, hekerske vdore in nenadzorovani nadzor. Kot opozarjajo avtorji, je lahko prekomerna uporaba UI v kombinaciji z množičnim zbiranjem podatkov tudi sredstvo za digitalno izključenost in povečanje socialnih neenakosti (prav tam).

Odgovor na raziskovalno vprašanje

Tabela 2: Prednosti in slabosti umetne inteligence v učnem procesu

Prednosti umetne inteligence v izobraževanju	Slabosti umetne inteligence v izobraževanju
✓ Personalizacija učnih vsebin glede na predznanje in interese učencev (npr. Jauhiainen & Guerra, 2023)	✗ Možnost pristranskosti in reproduciranja družbenih neenakosti (Mikalef et al., 2022)
✓ Samodejno generiranje nalog, vprašanj, kvizov in učnih načrtov	✗ Ne transparentno delovanje (t. i. "črna škatla")
✓ Razlaga snovi na različnih stopnjah zahtevnosti – učenje po meri učenca	✗ Pomanjkanje človeškega stika in pretirana odvisnost od tehnologije
✓ Hitrejša priprava gradiv in povzetkov za učitelje	✗ Zbiranje osebnih podatkov – vprašanja zasebnosti in varnosti
✓ Avtomatska analiza učnih rezultatov in napredka	✗ Potreba po stalni optimizaciji UI orodij in postavitvi etičnih smernic
✓ Razvoj kritičnega mišljenja in pismenosti o UI z vključevanjem etičnih vidikov (npr. Zhang et al., 2022)	✗ Tveganje digitalne izključenosti – neenak dostop do UI med učenci in šolami
✓ Podpora pri ustvarjanju nalog višjih kognitivnih ravni (npr. po Bloomovi taksonomiji)	✗ Etika odločanja UI lahko ni usklajena s človeškimi vrednotami

Viri: Mikalef et al., 2022, Jauhiainen & Guerra, (2023), Yu, (2023) in Najafi, Pabba, Subramanian in Vidalis (2025)

Na podlagi analize literature in konkretnih primerov uporabe umetne inteligence v izobraževanju lahko zaključimo, da ima UI velik potencial za pozitivne spremembe – a le pod pogojem odgovorne in premišljene uporabe.

V praksi UI že prinaša opazne izboljšave. Na primer, v raziskavi Jauhianena in Guerre (2023) je uporaba generativne UI pripomogla k večji angažiranosti osnovnošolcev. Učenci so se lažje učili, saj so bila učna gradiva prilagojena njihovemu znanju in interesom. S tem se spodbuja individualizirano učenje, kar je bil dolgo cilj sodobne pedagogike, zdaj pa ga lahko učinkovito dosežemo s pomočjo UI.

Za učitelje pomeni UI pomembno razbremenitev. Kot prikazuje besedilo, lahko učitelji s pomočjo umetne inteligence hitreje pripravijo raznoliko gradivo, naloge, simulacije in analize učnih rezultatov. To pomeni več časa za neposredno delo z učenci in manj administrativnih obremenitev.

Vendar pa obstajajo resni izzivi, ki jih izpostavljajo Mikalef in sodelavci (2022). Glavni problem je, da UI lahko deluje nepričakovano ali nepravilno, saj algoritmi pogosto reproducirajo obstoječe družbene pristranskosti. Če šola uporablja orodje, ki diskriminira učence glede na jezik, spol ali poreklo, to lahko vodi do neenakih možnosti in nepravilnega ocenjevanja. Poleg tega zbiranje osebnih podatkov zahteva jasno etično in pravno ureditev, saj lahko sicer pride do zlorab ali neželenega nadzora.

Ugotovitve raziskave *AI-Assisted Grading – A Study on Efficiency and Fairness* so pokazale, da umetna inteligenca (ChatGPT) oceni naloge 70 % hitreje kot učitelji in doseže višjo stopnjo med-ocenjevalske zanesljivosti. Povratne informacije so bile večinoma koristne in strukturirane, zlasti pri nalogah z jasnimi kriteriji. Vendar pa je AI imela težave pri ocenjevanju ustvarjalnih nalog in odstopajočih odgovorov, zlasti pri uporabi metafor ali nestandardnih primerov. Udeleženci so izražali pozitivne odzive, vendar so imeli pomisleke glede pravičnosti, še posebej pri subjektivnih nalogah in pri študentih, ki niso materni govorniki angleščine. Raziskovalci priporočajo hibridni pristop, kjer AI pomaga učiteljem pri prvi oceni, a končno presojo pri kompleksnih nalogah izvede človek.

Praktičen primer iz razreda: Učiteljica biologije uporabi UI za pripravo treh različic kviza – za osnovno razumevanje, napredne naloge in reflektivne eseje. Učenci rešujejo kviz prek računalnika, sistem pa takoj analizira, kje so težave. Na podlagi rezultatov učiteljica naslednjič razloži tiste pojme, ki jih je največ učencev napačno razumelo. To poveča učinkovitost učenja in zmanjša izgubo časa.

Drugi primer: Učenec, ki ima disleksijo, naloži daljše besedilo v UI orodje, ki mu pripravi zvočni povzetek in mu omogoči lažje razumevanje snovi. Tako tehnologija podpira inkluzivno izobraževanje.

Zaključek

Raziskava je ponudila celovit vpogled v vpliv umetne inteligence (UI) na kakovost učenja z vidika učencev in učiteljev ter osvetlila etične in sistemske izzive, ki spremljajo uvajanje teh tehnologij v izobraževalne procese. Nova ugotovitev, ki jo prinaša prispevek, je jasna razlika med zaznanimi koristi UI pri personalizaciji učenja in učne podpore ter nezadostno pozornostjo, ki jo številne institucije namenjajo etičnim in varnostnim vprašanjem, povezanimi z uporabo UI.

Rezultati raziskave kažejo, da lahko UI pomembno prispeva k večji učinkovitosti poučevanja in samostojnemu učenju učencev, še posebej pri generiranju vsebin, analizi rezultatov in individualizaciji razlage. Vendar pa se je pokazalo, da je uspešnost uporabe UI močno odvisna od konteksta – od digitalnih kompetenc uporabnikov do dostopnosti tehnologije. Omejitev raziskave je predvsem v tem, da temelji na analizi izbranih primerov iz literature in ni vključevala lastnega empiričnega vzorca. Tako ugotovitve temeljijo na sekundarnih virih, kar omejuje širšo generalizacijo.

Ugotovitve so primerljive s študijami Jauhianena in Guerre (2023), ki poudarjata pomen personalizacije učnih vsebin, ter z raziskavo Zhanga in sodelavcev (2022), ki izpostavlja nujnost vključevanja etičnih vidikov v izobraževanje o UI. Poleg tega so bile ugotovitve skladne z opozorili Mikalefa et al. (2022) o tveganjih t. i. temne strani UI, kot so pristranskost, pomanjkanje transparentnosti in varnost podatkov. Rezultati opozarjajo na pomembne pomanjkljivosti v praksi številnih šolskih sistemov, kjer primanjkuje sistematične podpore za razvoj pismenosti o UI ter jasnih etičnih smernic za njeno uporabo. V mnogih primerih so učitelji in učenci prepuščeni sami sebi pri učenju in uporabi teh orodij, kar vodi v neenake pogoje učenja.

Predlagamo, da država v sodelovanju z izobraževalnimi institucijami razvije nacionalne smernice za odgovorno rabo UI v šolstvu, ki vključujejo tako tehnične kot etične dimenzije. Poleg tega bi bilo smiselno vključiti teme o UI že v osnovnošolske kurikule, podobno kot v tujih strategijah, ter podpreti učitelje z usposabljanji in orodji, ki omogočajo varno in smiselno uporabo UI v razredu. Spremembe bi morali sprožiti odločevalci v izobraževalni politiki in vodstva šol.

Za poglobljeno razumevanje učinkov UI na učenje bi bile smiselne dodatne raziskave z vključitvijo eksperimentalnih in longitudinalnih metod, kjer bi se spremljalo učni napredek ob uporabi UI v različnih kontekstih (mestne vs. podeželske šole, razredi z različnimi potrebami ipd.).

V sintezi lahko zaključimo, da ima UI velik potencial za izboljšanje kakovosti učenja in poučevanja, vendar zahteva premišljeno, odgovorno in etično uporabo. Ključna bo vloga učitelja kot voditelja procesa, pri čemer UI deluje kot dopolnilo, ne zamenjava. Uspešna integracija UI v izobraževanje bo mogoča le s sistematično podporo, jasnimi pravili in vključujočo prakso, ki spodbuja enake možnosti za vse učence.

Viri, literatura in opombe:

1. Fosnot, C. T., & Perry, R. S. (2005). Constructivism: A psychological theory of learning. In C. T. Fosnot (Ed.), *Constructivism: Theory, perspectives, and practice* (2nd ed., pp. 8–33). Pridobljeno s spletne strani http://beta.edtechpolicy.org/AAASGW/Session2/const_inquiry_paper.pdf
2. Jauhiainen, J. S., & Guerra, A. G. (2023). Generative AI and ChatGPT in School Children's Education: Evidence from a School Lesson. *Sustainability*, 15(18), 14025. Pridobljeno s spletne strani <https://doi.org/10.3390/su151814025>
3. Kohnke, L., Moorhouse, B. L., & Zou, D. (2023). Exploring generative artificial intelligence preparedness among university language instructors: A case study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100156. Pridobljeno s spletne strani <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100156>
4. Mikalef, P., van de Wetering, R., Krogstie, J., & Olsen, D. H. (2022). Thinking responsibly about responsible AI and 'the dark side' of AI. *Information Technology & People*, 35(8), 2637–2655. Pridobljeno s spletne strani <https://doi.org/10.1080/0960085X.2022.2026621>
5. Najafi, F. T., Pabba, V. R., Subramanian, R., & Vidalis, S. M. (2025). AI-assisted grading – A study on efficiency and fairness. *American Society for Engineering Education*. Pridobljeno s spletne strani <https://doi.org/10.18260/1-2--45639>
6. Shaikh, A. A. et al. (2021). The role of machine learning and artificial intelligence for making a digital classroom. *Materials Today: Proceedings*. Pridobljeno s spletne strani <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.09.368>
7. Xie, H., Yu, Z., Zhou, Y., Zou, D., & Yang, J. (2022). Artificial intelligence instructors: A study of their impact on student learning and engagement. *Computers in Human Behavior*, 132, 107248. Pridobljeno s spletne strani <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107248>
8. Yu, H. (2023). Reflection on whether Chat GPT should be banned by academia from the perspective of education and teaching. *Frontiers in Psychology*, 14, 1181712. Pridobljeno s spletne strani <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1181712>
9. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2021). Artificial Intelligence in Education: Applications, Challenges, and Opportunities. *IEEE Access*, 9, 78345–78365. Pridobljeno s spletne strani <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3088758>
10. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2022). AI-enabled chatbots in education: A systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 1–27. Pridobljeno s spletne strani <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00292-9>
11. Zhang, H., Lee, I., Ali, S., DiPaola, D., Cheng, Y., & Breazeal, C. (2022). Integrating ethics and career futures with technical learning to promote AI literacy for middle school students: An exploratory study. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 33(3), 290–324. Pridobljeno s spletne strani <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00293-3>

BLAŽ ERZIN / Študent na ERUDIO izobraževalni center smer podjetništvo in mednarodno poslovanje. Članek je nastal v okviru predmeta Strateško upravljanje inovacij pod mentorstvom dr. Andreja Raspor.

Povzetek: Raziskava je preučila teoretični prehod iz trenutnih zaslonov naših digitalnih naprav v svet virtualne in prirejene resničnosti, pri čemer sem se osredotočil na priložnosti, ki jih prehod na nove tehnologije ponudi v izobraževanju in boljši izkušnji tako za študente, kot za dijake na vseh področjih izobraževanja

Ključne besede: virtualna resničnost, prirejena resničnost, umetna inteligenca.

PREKO ZASLONOV: KAKO VR IN AR SPREMINJATA NAŠ POGLED V DIGITALNI SVET IN IZOBRAŽEVANJE

Uvod

Desetletja smo ljudje povezani prek zaslonov, na telefonih, preko računalnika, na televizije. To je za nas primarni medij, preko katerega prejemamo digitalne informacije. Te ploščate in pravokotne površine nam določajo, na kakšen način dostopamo do podatkov, se povezujemo z drug drugimi in vključujemo v delo in zabavo. So zelo zanesljivi, uporabnikom prijazni in ključni za moderni svet v katerem živimo.

V ozadju pa se počasi pojavlja nova tehnologija, kot sta VR (virtualna resničnost) in AR (prirejena resničnost), ki dobiva močan zagon in nakazuje na velik tehnološki premik. Ta orodja nam ponujajo novo možnost, kako se vključujemo v digitalni svet preko meja trenutnih fizičnih ekranov. Namesto, da gledamo v digitalni svet skozi ekrane, nam VR in AR omogočata poglobitev v ta digitalni svet.

V srcu te spremembe je prostorsko računalništvo. To je velik premik, ki omogoča računalnikom razumevanje in vključevanje v naš fizični svet v treh dimenzijah. Ta pristop omogoča digitalni vsebini, da napravi zaslon preko vsega kar vidimo v našem okolju, z namenom ustvarjanja res vključujoč virtualni prostor.

Naprava kot je Apple Vision Pro je lep primer tega premika. Vision Pro združuje resnični svet z digitalnimi vsebinami, na način, da uporabnik vidi svet okoli sebe z dodano plastjo virtualnega dodatka. Z uporabo kamer zazna, kaj trenutno uporabnik vidi in to procesira in uporabniku plasira dodatno plast, ki je prilagojena, kot prirejena resničnost oz. AR. To omogoča uporabniku intuitivno interakcijo, tako, da lahko le-ta izbira ikone s premikom oči ali pa premikov prstov. Apple klasificira tako napravo kot prostorsko računalništvo, kar nakazuje na širšo platformo, bolj povezano z Mac in iPhone napravami, kot nekim igram. (Apple, 2023)

Posledice vpeljave tovrstnega načina izobraževanja bom v članku obravnaval skozi 5 poglavij, ki si ustrezno sledijo glede na razvoj raziskovane tematike:

- Ustaljena tehnologija, ki jo imamo že več desetletja je omejena na pravokotne zaslone mnogih velikosti. V nadaljevanju bom prikazal, kakšne so omejitve tovrstne tehnologije posebej, kadar merimo s tehnologijo VR in AR. Predpostavka je, da novejša tehnologija ponuja učinkovitejše rokovanje na več področjih
- V drugem delu se bom lotil vprašanja sistemski razdeljenosti, ki so specifične raznovrstnim digitalnim napravam v našem življenju.
- Osrednja tema članka se pojavi v tretjem delu, kjer bom opisal, kaj ta dejansko je ta tehnologija, kakšne nove možnosti prinaša in na katerih področjih se že zdaj kažejo znaki uporabe, ter področja, ki so in bodo v bodoče zanimiva.
- V prednostih VR in AR izobraževanja bom prikazal, zakaj je tovrstno učenje boljše kot tradicionalno učenje, ki ga poznamo do sedaj. Kot predpostavka je zagotovo prednost takšnega učenja v tem, da lahko z okoljem sodelujemo, smo vanj bolj vključeni in lahko dobimo povratne informacije.
- Kot uporabnik VR tehnologije poznam določene omejitve in izzive, ki jih bo potrebno premostiti za boljšo vpeljavo te tehnologije. Po mojem mnenju je prva ovira okorna oprema, raziskal pa bom kateri so še ostali pomisleki, ki so trenutno aktualni in kateri so trenutno najbolj pereči.



Slika 1: Fant z naglavnimi kompleti za virtualno resničnost v šoli

Vir: https://www.freepik.com/free-photo/boy-with-virtual-reality-headset-school_9098791.htm#fromView=search&page=1&position=6&uuid=fc056645-5ffd-4306-8abf-f3bf55ee76f4&query=virtual+Reality+Education

Preoblikovanje »zaslona«: Kako lahko zasloni postanejo zastareli?

Ena od glavnih lastnosti VR in AR je njihova sposobnost, kako opustiti potrebo po fizičnih zaslonih. V VR ima lahko uporabnik v svojem vidnem polju postavljenih mnogo več teh zaslonov, ki lebdiijo v virtualnem okolju. V AR pa je lahko digitalna vsebina dodana na fizične objekte, kar bi pomenilo, da imamo lahko na kuhinjskem pultu recept za kuhanje, na kavni mizici imamo prostor za delo, v zraku nad sabo pa imamo vmesnik za video klice. Ta fleksibilnost nam omogoča nekaj, kar do sedaj ni bila možnost z navadnimi monitorji. To pomeni, da imamo lahko neomejen virtualni delovni prostor, ki ga omogoča en sam VR oz. AR vmesnik in ni potrebe po več monitorjih. Danes je delo na enem samem monitorju praktično nemogoče, v bodoča pa bi lahko ta potreba še narasla v kolikor ne bomo presedlali na možnost prostorskega računalništva.

Vsak izmed nas je vsak dan uprt v vsaj en zaslon. Z njim se vključujemo v službo, zabavo, komunikacijo in tudi dnevne naloge, ter zadolžitve. In čeprav je to pomembno orodje v življenju slehernika je uporaba teh zaslonov pogosto fregmentirana in nepovezana. Vsak zaslon ima neko specifično funkcijo in pogosto moramo prestavljati pozornost iz enega v drugega v našem digitalnem življenju. (Gartner, 2023) Ta raznolikost zaslonov oz. naprav se kaže tudi v načinu kako oz. s kakšnim namenom uporabljamo določene naprave. Telefone uporabljamo kot glavni vmesnik za komunikacijo, socialne medije, navigacijo in spletne nakupe. Čeprav se telefoni razvijajo (bistveno počasneje, kot so se pred desetimi leti) pa nastane težava v večopravilnosti, saj ena aplikacija porabi vso nepremičnino zaslonu in je težko razdeliti na več sočasnih aplikacij.

Računalniški zasloni nam prinesejo več zaslonске nepremičnine in tudi več moči za boljšo večopravilnost a tu ne prinesejo nobene prednosti pri integraciji v naš fizični prostor. Vključujemo se prek statičnih zaslonov in vsaka naloga, ki jo opravljamo je pogosto na svojem zaslonu. S tem narašča potreba po več zaslonih.

Televizijski zasloni pa so veliki, rezervirani za pasivno uporabo, kot so gledanje filmov, serij, daljših posnetkov, itd.. Te naprave tudi ne nudijo nobene interaktivnosti v naš fizični prostor in se težje povezujejo z drugimi dinamičnimi napravami kot so naši telefoni in računalniku.

Ta delitev funkcionalnosti prek različnih tipov zaslonov ustvari občutke ločenosti skozi aktivnosti, ki jih želimo izvajati, bodisi v prostem času, bodisi v delovnem času. Danes se pogosto zalotimo pri uporabi telefona, ko gledamo televizijo ali uporabljamo računalnik, morda hkrati celo brskamo po kakšni tablici za večji pregled želenih vsebin. Naša digitalna uporaba je tako rekoč povezana, vendar močno razdeljena, kar povzroča veliko neučinkovitost pri preusmerjanju pozornosti med napravami. Hkrati pa vse te naprave potrebujejo fizično interakcijo v obliki tipk na fizični tipkovnici, zaslonski tipkovnici, uporabi miške ali uporabi daljince. Te naprave so vse enosmerne in so upravljane s strani uporabnika, brez avtomatske prilagoditve uporabniku in trenutnemu okolju.

Kako lahko VR in AR premaga to razdeljenost?

VR in AR je zastavljena tako, da razblini meje med to razdeljenostjo. Namesto, da se prestavljamo iz naprave v napravo in upravljamo veliko število različnih zaslonov nam AR in VR ustvari enotno, poglobljeno izkušnjo, kjer se vse digitalne informacije povežejo s fizičnim svetom ali pa enotno povezano obstajajo znotraj enega virtualnega sveta.

AR lahko združi komunikacijo, produktivnost in zabavo v eno samo izkušnjo. Če si predstavljamo: Vključenost v video klicu, brskanje po socialnih medijih in gledanje filmov znotraj enega samega okolja, brez, da zamenjamo napravo. V tem svetu nam resnični svet postane vmesnih in naša digitalna vsebina je projicirana prepleteno prek vsega kar vidimo.

VR nam omogoča vse-v-enem delovno okolje: namesto, da se zanašamo na več zaslonom in stalno preusmerjamo prozornost med različnimi aplikacijami, nam VR okolje ponudi dostop, do virtualnih zaslonov, datotek in orodij v enem samem poglobljenem okolju. Tako bi lahko presedlali iz ene naloge v drugo, se z digitalno vsebino poigrali s premikom prstom in imeli vse kar potrebujemo na dosegu svojih rok na povezan in naraven način.

VR in AR v izobrazbi: Revolucionarno okolje za učenje

Izobraževalni sektor je eden izmed najbolj obetavnih sektorjev za AR in VR vključenost. Ta tehnologija dobesedno omogoča novo dimenzijo obstoječim učilnicam in nudi poglobljeno in interaktivno izkušnjo, ki je bila prej nemogoča z uporabo navadnih zaslonov. Kot izobraževalno orodje ima VR in AR potencial, da radikalno spremeni, kako se učimo, sodelujemo in vključujemo v vse predmete v vseh izobraževalnih disciplinah.

VR nam omogoča, da se sedaj res poglobimo v katerokoli snov v interaktivnem 3D okolju, kar omogoča študentu ali dijaku, da izkusi učenje, na do sedaj še neizkušen način. Sedaj bi se lahko poglobil v tako okolje, z njim sodeloval, vključil svojo zavest in svoje čute. Potencial seže prek samo koncepta vizualiziranja, saj lahko študente popelje v druge kraje, celo drug čas, brez, da zapusti prostor svoje učilnice. V učenju zgodovine bi lahko študent obiskal stare civilizacije, se sprehodi skozi Rim na višku svoje moči in doživi ključne zgodovinske trenutke iz »prve« roke, kot so recimo podpis Nürnberškega sporazuma ali pa deklaracije Neodvisnosti Amerike. To bi zagotovo naredilo zgodovino veliko bolj zabavno, kot je branje iz učbenikov.

Znanstveni predmeti, ki so težko za abstraktno prikazati bi dobili v VR svetu nov pogled, saj bi lahko razložili snov, kot je do sedaj ni bilo možno. To bi pomenilo, da bi lahko človek pri preučevanju samega sebe, potoval v svoje telo in videl, kako je sestavljeno, obiskal oddaljene planete in galaksije in s tem prejel bolj obsežno znanje. Predvsem je to prevalentno v medicini, saj bi lahko študentje in tudi sami zdravniki uporabljali ta orodja za bolj jasen prikaz postavitve organov, za večjo zanesljivost pri oddaljenih operacijah itd. (LaValle et al., 2017) Specifično v STEM izobraževanju je VR in AR pokazal velik potencial pri sodelovanju in je izboljšal konceptualno razumevanje skozi vizualno učenje (Jiang et al., 2025).

Učenje drugih večin, bi postalo veliko bolj dostopno saj bi lahko na daljavo učili oz. trenirali veščine, ki so potrebne v letalstvu, strojništvu, celo proizvodnji. Študentje bi lahko vadili nove veščine, kot so varjenje, krivljenje pločevine, popravilo raznih naprav, itd..

AR: Obogatitev fizične učilnice

VR nam omogoča popolnoma poglobljeno virtualno izkušnjo, medtem, ko nam AR obogati fizični svet s projiciranjem digitalnih vsebin na fizično okolje. AR tehnologija bi se večinoma uporabljala preko temu prilagojenimi AR očali, je pa že zdaj dostopna prek pametnih telefonov in preko tablic, kar jo naredi bolj dostopno in prenosljivo kot VR. V izobraževanju nam AR ponudi možnost, kako obogatiti trenutne vsebine, recimo, da bi učbenik oživel in nam pokazal dodatne vsebine.

Interaktivni učbeniki bi nam torej omogočili ne samo branje, ampak bi lahko prikazali 3D prikaz pomembne zgodovinske stavbe, ali pa dejanski 3D prikaz molekule, ki jo preučujejo. Lahko bi prikazali kompleksen proces, kako molekula razpade na dve različni, ali pa se združi s tretjo. Usmerjanje AR naprave v planete, bi lahko obudilo 3D prikaz sončnega sistema, kjer bi lepo videli, kako majhen je naš tretji kamen od sonca (Wyman and Lusk, 2024).

Sicer zabavne izlete bi lahko kdaj opravili brez, da bi zapustili učilnico in tako obiskali muzeje, znamenitosti ali celo Antarktiko, kar prej ni bilo mogoče. Tudi s fizičnim obiskom, pa bi imeli bogatejšo izkušnjo z uporabo AR očal, saj bi lahko projicirali dodatne vsebine na znamenitosti, omogočili animacije drugače statičnih objektov. Lahko bi gledali Eifflov stolp in bi gledali, kako je zgledala posamezna gradbena faza.

Reševanje problemov v realnem času je bistveno lažje skozi AR, saj bi lahko študent sodeloval v raznih izobraževalnih igrah, kjer bi sodeloval v okolju in reševal uganke ali odgovarjal na vprašanje. V predmetih kot so matematika in fizika bi lahko študent vizualiziral abstraktne koncepte, kot so razne geometrijske oblike in premikanje objektov v fizikalnih preizkusih, tako, da bi jih gledal v njihovem pravem okolju in z njimi celo manipuliral.

Učenje jezikov je lahko v povezavi z AI oz. umetno inteligenco veliko bolj dinamično saj bi lahko povezovalo različne besede in fraze s pravimi objekti v fizičnem okolju. AR bi lahko recimo prevedel mizo v različne jezike alo pa celo navodila v različen jezik, kar bi obogatilo razumevanje v pravem kontekstu.

Prednosti VR in AR v izobraževanju

Večja vključenost študenta v trenutno predavano snov je možna, saj je več pozornosti usmerjene kot tradicionalne metode učenja. Poglobljena okolja simulirajo in stimulirajo radovednost, kreativnost in interakcijo, kar je ključna formula k večji vključenosti in tudi bolj zabavnemu načinu učenja. Namesto, da se samo učijo o ekosistemu gozda, bi se študent sprehodil skozi gozd in direktno preučil floro in favno iz direktne bližine.

V povezavi z AI pa je največji korak, ki se lahko naredi k boljšemu učenju presonalizirano učenje, prilagojeno vsakemu posamezniku. Na tak način lahko študent snov preučuje s svojo hitrostjo, dodatno preučiti vsebino, ki ga trenutno najbolj pritegne in preskoči tisto vsebino, ki ga trenutno ne zanima. Na tak način lahko kasneje preučijo preskočeno vsebino in poskrbi za boljše pomnjenje (Sampson and Shum, 2022).

Študent je fizično omejen na svojo trenutno lokacijo in ekonomske in fizične omejitve. Z AR izobraževanjem se te meje hitro izničijo in lahko vsakemu študentu omogoči preučevanje iste snovi brez potrebnega fizičnega dostopa. To pomeni, da ne glede na oddaljen kraj lahko študent preučuje snovi, ki jih drugače ne bi mogel, posebej pa velja to za tiste študente in dijake, ki imajo kakršnekoli gibalne ovire, ki mu preprečujejo dostop, čeprav je v fizični bližini.

Raziskave na področju izobraževanje so pokazale, da je retencija znanja veliko večja, kadar se lahko študent poveže s predavano snovjo in vanjo bolj poglobi. Z VR in AR je to že prvotna izkušnja, saj ustvari virtualno okolje v katerem je študent prisoten in je z njem bolj povezan.

Glavni izzivi in pomisleki

Navkljub ogromnemu potencialu se na področju AR in VR pojavijo nekateri izzivi, ki jih bo potrebne v bodoče nasloviti, za boljšo integracijo v naša življenja.

Cena in dostopnost:

Ena izmed večjih ovir, tako, kot pri vseh novostih je tudi pri integraciji VR in AR v izobraževanje zagotovo visok začetni vložek. To ne vključuje samo nakupa strojne opreme, temveč tudi ponavljajoče se stroške povezane z licenciranjem, nadgradnjo in tehnično podporo. Za mnoge šolske ustanove, še posebej tiste v socialnoekonomskem šibkejšem okolju so ti stroški izven dosega. Tudi tiste institucije, ki bi si lahko privoščile tovrstno investicijo, bi se srečale z izzivi v dolgotrajnem financiranju obstoječe tehnologije (Analytics Insight, 2023). Dokler cena VR in AR ne bo bolj dotopna širšemu krogu uporabnikov, bo ta tehnologija ostala rezervirana za bolj premožne izobraževalne ustanove.

Razvoj in oblikovanje:

Za razliko od klasičnega izobraževalnega materiala je potrebno v VR in AR vložiti veliko truda iz različnih panog in strok, vse to pa povezati z napredno vizualizacijsko tehnologijo. Ustvarjanje simulacij in interaktivnih lekcij, ki so pedagoško usmerjene, vabljive in tehnološko

funkcionalne je dolgotrajen proces. Potrebno je sodelovanje med učitelji, razvijalci, 3D umetniki, programerji, itd.. Po vsem tem razvoju, pa je potrebno pametno umestiti novo tehnologijo v obstoječi šolski kurikulum, ki bo zadostil možnostim za pridobivanje znanja po trenutno ustaljenih državnih in meddržavnih standardih.

Strojna oprema:

Čeprav je tehnologija od svojega začetka že močno napredovala so VR in AR očala trenutno zelo okorna, težka in ergonomsko nestabilna za daljšo uporabo. Življenjski čas baterije je omejen na nekaj ur, težavo pa povzroča tudi pregrevanje naprave in zagotavljanje stabilne povezave, saj VR vsebine potrebujejo večjo pasovno širino, kot navadne naprave. Te ovire tehnologije trenutno niso premostljive in je s trenutno tehnologijo možno VR in AR uporabljati v manjših časovnih intervalih in posebnih izobraževalnih primerih, kot pa v vsakdanji rabi.

Izobraževanje učiteljev:

Pomemben del pri kateremkoli izobraževanju so tudi učitelji in v kolikor bi želeli izobraževati z VR in AR, bi se tudi učitelji morali naučiti rokovati z novo tehnologijo in celo oblikovati predmetno snov v novem ekosistemu. Klasično izobraževanje se le stežka prenese v virtualni svet. Učitelji bi morali popolnoma spremeniti način, kako posredujejo informacije, kako vodijo diskusije in ocenjujejo znanje v realnem času (Sharma et al., 2023).

Zdravstveni zadržki:

Pri vsaki novi tehnologiji je potrebno preučiti zdravstvene vidike in kako to vpliva na uporabnike. Trenutno je premalo podatkov, saj tehnologija ni tako dolgo v uporabi, da bi pokazala dolgotrajne negativne zdravstvene učinke pri mladih. Daljša uporaba VR očal pa je pokazala slabost, vrtoglavico in dezorientacijo - simptome, ki so jih skupno poimenovali »cybersickness«. AR po drugi strani lahko vodi v razne nesreče v fizičnem okolju zaradi projiciranja slike na fizični svet. Te izzive je potrebno v bodoče bolj nasloviti in morda postaviti neke starostne omejitve za tehnologijo, dokler niso bolj raziskani zdravstveni vidiki. (Springer Nature Communities, 2023)

Etični zadržki:

Zbiranje podatkov je pomembno smotno ovrednotiti, saj ta tehnologija omogoča zbiranje podatkov, ki jih do sedaj ni bilo mogoče. S to tehnologijo bi se lahko zbiralo mnoge biometrične podatke in podatke o vedenju uporabnika, kot so premikanje glave, napredno sledenje očem oz. usmeritvi pogleda, prostorsko pozicioniranje itd. Še posebej je potrebno vzpostaviti močno regulativo v šolskem izobraževalnem sektorju, kjer so vključene mladoletne osebe (Science Media Hub, 2023).

Zaključek

V članku smo lahko videli mnogo pozitivnih kot negativnih aspektov VR in AR tehnologije v izobraževanju. Odgovor na vprašanje torej, ali lahko VR in AR tehnologija pripomoreta k boljšem izobraževanju je zagotovo. Učenje bi s tem postalo bistveno boljše, bližje človeku samemu. Učenci bi hitreje napredovali, delali bi lahko s svojim tempom, znanje, ki bi ga prejeli bi bilo podkrepljeno z več zornimi koti, kot je trenutno in bi zato doseglo večjo trajnost in boljšo povezavo z drugim znanjem.

V zadnjem delu pa smo lahko videli, da je trenutno še mnogo ovir, ki jih je potrebno premostiti na poti do tega boljšega znanja. Trenutno so za širše izobraževanje te izzivi nepremostljivi in ni možno predvideti kakršnekoli kratkoročne vpeljave v trenutni izobraževalni sistem. Opažamo pa že male vznike napredka po svetu, kot je recimo v Avstraliji začelo podjetje Mindflight7 z raznimi pilotnimi projekti med študenti, kjer lahko vključujoča predavanja v VR pomagajo k boljši vključenosti in retenciji znanja (The Guardian, 2025).

Z razvojem tehnologije se razvija tudi človek. VR in AR tehnologija postaja vse bolj dostopna, cenejša in boljša, sam človeški faktor pa trenutno še ni pripravljen na velik skok in postavitev sebe kot center svojega virtualnega vesolja. V prihodnosti bo zagotovo vsak imel svojo prisotnost v virtualnem svetu, tako kot ima danes vsak posameznik prisotnost v digitalnem svetu, ki je 25 let nazaj bil v svojem zagonu. Danes si ne predstavljamo bivanja brez digitalnih zaslonov, ki jih srečamo na vsakem koraku. Ko bo človek pripravljen na naslednjo stopnjo, bo vstopil v virtualni svet samozavestno in tam ustvarjal povezave med fizičnim in virtualnim svetom. Te povezave bodo zagotovo obogatile naša življenja in izboljšale naš fizični svet, kot se je to pokazalo z digitalizacijo. Čas je da začnemo z novo preobrazbo našega jaza, čas je da začnemo z virtualizacijo!

Viri, literatura in opombe:

1. Apple. (2023) Apple Vision Pro [online]. Pridobljeno s spletne strani <https://www.apple.com/vision-pro> [Dostopano 10. maj 2025].
2. Gartner, Inc. (2023) How Augmented Reality Is Changing the Way We Work and Live[online]. Pridobljeno s spletne strani <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-05-01> [Dostopano 10. maj 2025].
3. LaValle, S. M., et al. (2017) Virtual Reality: The Revolution in Education. Oxford University Press, Oxford.
4. Sampson, D., and Shum, D. (2022) 'Augmented Reality and Virtual Reality in Education: Bridging the Gap Between Reality and Digital Learning'. Journal of Educational Technology, 35(4), pp. 245–259.
5. Wyman, C., and Lusk, D. (2024) 'The Use of Augmented Reality in Modern Education Systems'. Journal of Learning Technologies, 19(2), pp. 112–127.
6. Jiang, H., Zhu, D., Chugh, R., Turnbull, D. & Jin, W. (2025) 'Virtual reality and augmented reality-supported K-12 STEM learning: trends, advantages and challenges', *Education and Information Technologies*, 30(1), pp. 123–145. Pridobljeno s spletne strani <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-024-13210-z> [Dostopano 10. maj 2025]
7. Analytics Insight. (2023) 'Benefits and Challenges of Using VR and AR in Education'. Pridobljeno s spletne strani <https://www.analyticsinsight.net/augmentedvirtual-reality/benefits-and-challenges-of-using-vr-and-ar-in-education> [Dostopano 12. maj 2025]
8. Sharma, R., Zikky, M., Leighton, H. & Crompton, H. (2023) 'Virtual, augmented reality and learning analytics impact on learners and educators', *Education and Information Technologies*, 28(3), pp. 567–589. Pridobljeno s spletne strani <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-024-12602-5> [Dostopano 12. maj 2025]
9. Science Media Hub. (2023) 'Virtual and augmented reality in education: huge benefits, but also ethical concerns'. Pridobljeno s spletne strani <https://sciencemediahub.eu/2023/09/27/virtual-and-augmented-reality-in-education-huge-benefits-but-also-ethical-concerns/> [Dostopano 12. maj 2025]
10. The Guardian. (2025) 'The startup bringing virtual reality into Australian classrooms'. Pridobljeno s spletne strani <https://www.theguardian.com/nab-innovative-businesses/2025/mar/12/the-startup-bringing-virtual-reality-into-australian-classrooms> [Dostopano 10. maj 2025]
11. Springer Nature Communities (2023) *Is virtual reality bad for our health? Studies point to physical and mental impacts of VR usage*. Pridobljeno s spletne strani <https://communities.springernature.com/posts/is-virtual-reality-bad-for-our-health-studies-point-to-physical-and-mental-impacts-of-vr-usage> [Dostopano 12. maj 2025]

TATJANA BIRTIČ / študent 3. letnika visokošolskega študijskega programa Podjetništvo in mednarodno poslovanje na Visoki šoli ERUDIO. Članek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja pri predmetu Strateško upravljanje inovacij.

Povzetek: Sankcije proti Rusiji niso zgolj vplivale na politiko, ampak so preoblikovale globalno poslovno okolje. Številna podjetja so prekinila poslovanje z Rusijo. Niso pa sankcije povzročile le težav, ampak so spodbudile tudi inovacije. Namen naloge je preučiti kako so sankcije vplivale na poslovanje podjetij, kakšno vlogo imajo pravni mehanizmi in kako so sankcije spodbudile inovacije tako v Rusiji, kot v državah, ki so uvedle sankcije.

Ključne besede: sankcije, inovacije, vojna, tehnologije, poslovanje., Rusija.

SANKCIJE IN INOVACIJE V ČASU GEOPOLITIČNIH NAPETOSTI: VPLIV SANKCIJ PROTI RUSIJI NA POSLOVANJE PODJETIJ

Uvod

Vojna v Ukrajini je močno vplivala na globalno gospodarstvo ter sprožila velik val sankcij proti Rusiji s strani EU in njenih zaveznic (European Commission, 2024).

Te sankcije, ki so med najstrožjimi v sodobni zgodovini čutijo tudi številna mednarodna podjetja – tista ki so morala prekiniti poslovanje v Rusiji, kot tudi tista, ki so bila posredno prizadeta prek motenih dobavnih verig, višjih stroškov in tržnih omejitev (European Commission, 2023).

Zunanje krize kot so sankcije, lahko delujejo kot sprožilec inovacij. Te pa tudi organizacijska prilagodljivost so ključne za dolgoročno preživetje in uspeh podjetij v negotovih razmerah (Bertello & Ghezzi, 2023).

Iz tega izhaja osrednje raziskovalno vprašanje:

Kako so sankcije proti Rusiji vplivale na poslovanje podjetij in ali so spodbudile razvoj inovacij ter novih poslovnih strategij?

Cilj raziskave je analizirati vpliv sankcij na poslovno okolje, predstaviti pravne mehanizme zaščite – zlasti sankcijske klavzule in preučiti, kako so se podjetja prilagodila s pomočjo inovacij, digitalizacijo ter iskanjem alternativnih trgov.

Omejevalni ukrepi

Kaj so omejevalni ukrepi

To so ukrepi s katerimi želi mednarodna skupnost od določenih držav ali drugih subjektov (osebe, entitete), ki ogrožajo mir in varnost, brez uporabe sile doseči spremembo njihovega ravnanja na ta način da le to ne bo več ogrožalo mednarodnega miru in varnosti.

Omejevalne ukrepe sprejemajo Varnostni svet Organizacije združenih narodov (OZN), Evropska unija (EU) in države. Varnostni svet OZN v skladu z Ustanovno listino OZN sprejema omejevalne ukrepe z resolucijami, ki zavezujejo vse države članice OZN. V EU se izvajajo sankcije OZN, hkrati pa EU tudi samostojno sprejema omejevalne ukrepe, kar stori s sprejemom ustreznih sklepov in uredb, ki jih morajo države članice upoštevati v svojem pravnem redu. Slovenija lahko v skladu z ZOU PAMO sprejema tudi nacionalne omejevalne ukrepe. Take ukrepe sprejme vlada z uredbo (GOV, 2025).

Vrste omejevalnih ukrepov

Najpogostejše so to finančni, kamor spadajo zamrznitev sredstev na računih, ali prepoved razpolaganja s premoženjem na sploh. Sledijo omejitve izvoza, uvoza orožja, ter pa tudi potovalne omejitve – na primer prepoved vstopa določenih oseb v državo oziroma tranzit čez njeno ozemlje. V sodobnem času so v ospredju ciljno usmerjene sankcije proti subjektom, na pa toliko na splošno proti državi, saj je tak način bolj učinkovit za doseganje ciljev (GOV, 2025).

Proti komu se lahko uvedejo omejevalni ukrepi

Izvajajo se lahko proti državam, mednarodnim organizacijam, drugim entitetam, ter proti pravnim in fizičnim osebam – na primer podjetja, voditelji držav, visoki državni uradniki, ... tisti proti katerim veljajo sankcije so naštetih na sankcijskih seznamih, te sezname pa so del pravnih aktov, ki uvajajo sankcije (GOV, 2025).

Osnova za omejevalne ukrepe

Slovenija izvaja sankcije v skladu s pravnimi akti in odločitvami ki jih sprejmejo Organizacija združenih narodov, Evropske unije, ali druge mednarodne organizacije. Namen le teh je vzpostavitev, ohranjanje mednarodnega miru in varnosti, zagotavljanje spoštovanja človekovih pravic in svoboščin, utrjevanje demokracije ter pravne države ter drugih ciljev skladnih z mednarodnim pravom in pravom EU. (GOV, 2025)

Zakon o omejevalnih ukrepih

Zakon o omejevalnih ukrepih, ki jih Republika Slovenija uvede ali izvaja skladno s pravnimi akti in odločitvami, sprejetimi v okviru mednarodnih organizacij (Uradni list RS, št. 127/06 in 44/22) je temeljni slovenski predpis za področje omejevalnih ukrepov, predvsem za izvajanje omejevalnih ukrepov Organizacije združenih narodov in Evropske unije.

Predpis izda Vlada RS, določi izvajanje, odvisno od primera določi vrsto, način izvajanja in morebiten omejen čas trajanja nadzor nad njimi ter sankcije za njihovo kršitev.

Pred predložitvijo predpisa iz prejšnjega odstavka vladi mora v primerih, kadar Republike Slovenije k uvedbi omejevalnih ukrepov ne zavezujejo mednarodne obveznosti, o uvedbi omejevalnih ukrepov dati mnenje stalna koordinacijska skupina iz 7. člena tega zakona. Za spremljanje in koordinacijo izvajanja omejevalnih ukrepov ter druge naloge iz tega zakona vlada ustanovi stalno koordinacijsko skupino, ki jo vodi predstavnik oziroma predstavnica ministrstva, pristojnega za zunanje zadeve. Vlada v aktu o ustanovitvi skupine podrobneje določi naloge, organizacijo in pravila delovanja skupine (Uradni list RS, 2025).

Sankcijske klavzule pravni vidik

Kaj sploh so sankcijske klavzule. Sankcijske klavzule so pogodbene določbe, ki strankam omogočajo pravno zaščito v primeru, da sodelovanje s poslovnim partnerjem postane nezakonito zaradi uvedbe mednarodnih sankcij. Klavzule pogosto vsebujejo pravico do prekinitve pogodbe, spremembe pogodbenih obveznosti ali zamrznitve izvajanja obveznosti, če pride do pravnih omejitev (npr. zaradi sankcij, embargo ukrepov, blokad transakcij ipd.).

Namen klavzul je zmanjšanje pravnega in poslovnega tveganja:

- Preprečujejo sodelovanje s subjekti, ki so vključeni na sezname sankcioniranih oseb. Te so naštetih na posebnih sankcijskih listah, ki ji lahko vsakdo preveri na posebnih spletnih straneh.
- Podjetjem omogočajo hitro prilagoditev pogodbenih razmerij, ne da bi tvegala kršitev zakonodaje
- Zmanjšujejo tveganje pogodbenih sporov, saj vnaprej predvidijo ravnanje ob nastopu sankcijskega dogodka.
- So tudi pomembno dokumentacijsko dokazilo, da se podjetje zaveda in upravlja s sankcijskim tveganjem (Zakharov, Tarkhova & Belova, 2024).

Inovacije kot odgovor na sankcije

Sankcije pogosto predstavljajo resen šok za gospodarstvo, vendar so hkrati tudi sprožilec inovacij, saj podjetja iščejo nove rešitve, za ohranjanje konkurenčnosti in dostop do trgov. Inovacijski odzivi so bili po letu 2022 posebej izraziti tako v državah, ki so bile tarča sankcij (npr. Rusija), kot tudi v vseh drugih državah, ki so z njimi sodelovala (International Institute for Sustainable Development, 2023).

Inovacije na strani sankcionirane države

Po umiku zahodnih podjetij kot posledici mednarodnih sankcij je Ruska federacija usmerila napore v krepitev tehnološke suverenosti. Poudarek je bil na vzpostavitvi neodvisnega razvojnega in proizvodnega sistema, ki bi zmanjšal izpostavljenost zunanjim vplivom in omogočil dolgoročno stabilnost ter samozadostnost na ključnih področjih digitalne in tehnološke infrastrukture (Panibratov, 2021).

Ruska vlada je ustanovila Sklad za razvoj industrije, ki dodeljuje denar iz zveznega proračuna v obliki ugodnih posojil ruskim podjetjem, ki so izrazila zanimanje za načrtovanje, razvoj ali proizvodnjo kakršne koli opreme ali tehnologije, ki je bila pred sankcijami pretežno uvožena. Od leta 2017 lahko podjetja podpišejo tudi posebno investicijsko pogodbo (SPIC) z Ministrstvom za gospodarski razvoj Rusije, ki je začelo dodeljevati naložbe za lokalizacijo proizvodnje v Rusiji. Večina sankcioniranih ruskih podjetij (mednarodnih in domačih) igra pomembno vlogo v nacionalnem gospodarstvu. Slaba uspešnost teh podjetij lahko povzroči negativne posledice za rusko gospodarstvo in za družbeno-ekonomsko okolje države. Od vlade se pričakuje, da bo sprejela enako močne ukrepe za pomoč obema skupinama podjetij – domačim in mednarodnim. Možnosti za inovacije: Eden od pomembnih vidikov gospodarskih sankcij je sprememba odnosa do inovacij na ravni države in podjetja (Panibratov, 2021).

Inovacije imajo neposredne in posredne učinke na uspešnost podjetij in lahko postanejo strateški dejavnik, ki zagotavlja rast in bogastvo podjetja (Bolivar-Ramos et al., 2012).

Podjetja, ki uporabljajo najnovejše dosežke in tehnologije, imajo več možnosti za preživetje v pogojih negotovosti in ohranjanje konkurence (Kim & Pae, 2007).

Med gospodarskimi sankcijami lahko inovacije postanejo vir premagovanja ustreznih negativnih posledic. Inovacije izdelkov in procesov vodijo do večje prodaje in stopnje rasti (Goedhuys & Veugelers, 2012).

Glede na teorijo endogene rasti lahko trdimo tudi, da je gospodarska rast podjetja močno odvisna od notranjih sil, predvsem inovacij (Solow, 1956).

Zanimivo je, da bolj ko je regulativno poslovno okolje kompleksno in dinamično, večja je verjetnost, da bo organizacija namenila posebno pozornost usposabljanju in inovacijam pri razvoju svojih izdelkov in procesov (Milutina, 2018).

Mednarodna odprtost je zelo pomembna za spodbujanje inovativnosti in produktivnosti, ki se dosežeta s konkurenco in dostopom do različnih trgov (Goedhuys & Veugelers, 2012).

Nasprotno pa so domača podjetja manj izpostavljena mednarodnim trgov in zato manj verjetno uporabljajo znanje iz drugih držav. Stopnja sodelovanja domačih ruskih podjetij v inovacijskih dejavnostih je nizka (približno 20–30 %); medtem ko velika mednarodna podjetja kažejo relativno visoko raven (približno 75 %).

Rusija kot sankcionirana se je povezala predvsem z državami, katere niso uvedle sankcij – to so Kitajska, Iran in Brazilija.

Inovacije pri podjetjih v državah, ki so sankcije uvedle

Tudi podjetja, ki so uvedle sankcije so se morale prilagoditi novim razmeram.

Inovacije lahko delimo na tehnološke in organizacijske.

Tehnološke inovacije:

- Preusmerjanje dobavnih verig – Podjetja so preselila proizvodnjo v drugo državo, zamenjava ključnih surovin z alternativnimi, vzpostavitev novih logističnih poti ali partnerstev. Primer so evropska podjetja v avtomobilski industriji ki so morala prilagoditi pomanjkanju kablov in sestavnih delov iz Ukrajine, kar je povzročilo premik proizvodnih obratov in iskanje novih dobaviteljev (Euronews, 2022).
- Digitalizacija poslovanja – Podjetja so investirala v digitalna orodja za oddaljeno upravljanje, dobavno verigo in finančni nadzor, saj fizična prisotnost ali transakcije z določenimi državami niso bile več možne. Uporaba AI za analizo tveganj, blockchain za sledljivost dobav in ERP sistemov(načrtovanje virov podjetja) za hitro prestrukturiranje poslovnih tokov (Maersk, 2024).

Organizacijske inovacije:

- Novi modeli poslovanja: povečana uporaba zunanjih izvajalcev, joint-venture modelov v nevtralnih državah, vzpostavitev hčerinskih družb izven EU za poslovanje na občutljivih trgih. Podjetja so tudi prilagodila pogodbe in poslovne prakse, ki upoštevajo sankcijska tveganja.
- Sodelovanje z alternativnimi trgi: Geografska diverzifikacija - povečalo se je zanimanje za Azijo(Kitajska , Indija, Turčija), Latinsko Ameriko in Afriko.

Sankcije in sankcijske klavzule imajo pogosto za cilj oslabitev gospodarskega in političnega vpliva določene države. Vendar pa njihove posledice niso vedno zgolj negativne. Zgodovina ter predvsem dogajanje po letu 2022 kažejo, da lahko sankcije delujejo tudi kot močan pospeševalec inovacij. Podjetja in države, ki se znajdejo pod pritiskom omejitev se namesto pasivne izgube pogosto odzovejo z iskanje alternativ, razvojem novih tehnologij ter diverzifikacijo virov in trgov. To pomeni da sankcije ne vodijo le v gospodarsko krizo temveč spodbujajo dolgoročne strukturne spremembe in inovacijski preboj, zlasti pa na področjih, ki so bila prej močno odvisna od tuje tehnologije (Rácz, Spillner, & Wolff, 2023).

Podjetja iz EU in ZDA so bile prisiljene poiskati nove trge, prestrukturirati dobavne verige ter povečati vlaganja v digitalizacijo.

Študija primera podjetja x

Podjetje x je kot odgovor na sankcije odgovorilo z inovacijami, strateško preobrazbo in digitalnim napredkom.

Prilagoditev na sankcije in sprememba trga

Po izbruhu rusko – ukrajinske vojne leta 2022 je podjetje x, tako kot številna druga evropska podjetja občutila posredne vplive sankcij in geopolitičnih sprememb. Kar se tiče poslovne izpostavljenosti se je prilagodilo z usmerjanjem na druge tuje trge, predvsem na trge Južne Amerike in Afrike. Na poslovanje pa ni vplivalo le izguba poslovanje temveč tudi inflacija, rast cen energentov ter višji stroški poslovanja, ki pa so vplivali na celoten sektor. Na to so odgovorili z notranjo reorganizacijo, prilagoditvijo cenovne politike ter stroškovne učinkovitosti, kar je omogočilo ohranjanje stabilnosti in konkurenčnosti na trgu.

Digitalna preobrazba kot temelj inovacij

Podjetje je izvedlo vrsto digitalnih pobud. Te so vključevale digitalizacijo procesov, izboljšanje uporabniške izkušnje ter uvedbo novih digitalnih orodij, ki omogočajo hitrejšo in učinkovitejšo obdelavo poslovanja ter drugih ključnih storitev. Digitalna preobrazba se je izkazala zaključno v času, ko so se tradicionalni poslovni modeli znašli pod pritiskom globalnih razmer. Omogočila je večjo odzivnost in prilagodljivost kar je bilo nujno v obdobju sankcij in negotovosti.

Strategija za prihodnje obdobje

Na podlagi preteklih izkušenj je podjetje oblikovalo novo strategijo, ki temelji na odpornosti, trajnostnemu razvoju in digitalizaciji. Cilj podjetja je nadaljnja rast na tujih trgih, ki niso pod vplivom sankcij ter utrditev položaja podjetja kot inovativnega ter zaupanja vrednega partnerja.

Podjetje dokazuje da so inovacije, strateška prilagodljivost ter digitalizacija ključni dejavniki za uspešno poslovanje skozi zahtevna mednarodna okolja. Njihov odziv na sankcije ni bil le defenziven temveč proaktiven korak k oblikovanju bolj odpornega in v prihodnost usmerjenega poslovanja.

Ugotovitve

Vpliv sankcija na mednarodno poslovanje

Sankcije uvedene proti Rusiji zaradi agresije nad Ukrajino so močno vplivale na poslovanje številnih mednarodnih podjetij. Podjetja so bila prisiljena prilagoditi svojo strategijo – tako z umikom z ruskega trga kot tudi z iskanjem pravnih in poslovnih rešitev za zmanjšanje tveganj. Omejevalni ukrepi in pravni okvir

Sankcije predstavljajo pomembno orodje zunanje politike in so usmerjene proti državam, entitetam ter posameznikom, ki ogrožajo mednarodni mir. Slovenija izvaja sankcije v skladu z mednarodnimi obveznostmi (OZN, EU), z lastnim zakonom pa določa njihove implementacije

Sankcijske klavzule

So pravni mehanizem v pogodbah, ki podjetjem omogoča varno prekinitev ali spremembo poslovnega sodelovanja v primeru uvedbe sankcij. Klavzule zmanjšujejo pravno in finančno tveganje ter dokazujejo da podjetje proaktivno upravlja tveganje.

Inovacijski odziv na sankcije

Sankcije so spodbudile val inovacij tako v Rusiji, kot v državah, ki so jih uvedle. Rusija je predvsem okrepila razvoj lastnih tehnologij, lokalizacijo proizvodnje in sodelovanje z nesankcioniranimi državami.

Zahodna podjetja pa so veliko vložila v digitalizacijo, reorganizacijo dobavnih verig, iskanje alternativnih trgov in novih poslovnih modelov.

Primer podjetja X

Tudi obravnavano podjetje se je na sankcije odzvalo z usmeritvijo na nove trge(južna Amerika, Afrika), notranjo reorganizacijo ter digitalizacijo. Njihova strategija temelji na tehnološki naprednosti, odpornosti ter hitremu prilagajanju spremembam.

Splošna ugotovitev je da sankcije niso zgolj orodje pritiska temveč tudi sprožilec strukturnih sprememb in inovacij. Podjetja, ki se znajo hitro prilagoditi, vlagajo v digitalizacijo ter razvijajo pravne zaščite so bolj odporna na geopolitične pretese ter so dolgoročno konkurenčnejša.

Zaključek

Geopolitične razmere, ki jih je povzročila vojna v Ukrajini niso le politični dogodek, ampak imajo neposreden vpliv na globalno gospodarstvo in poslovno okolje. Uvedba sankcij ni pomenila samo zunanjepolitičnega ukrepa temveč pomemben premik v načinu delovanja številnih mednarodnih podjetij. Omejevalni ukrepi so vplivali na trg, dobavne verige, poslovna partnerstva in finančne tokove ter ustvarili potrebo po iskanju novih pravnih in organizacijskih pristopov.

Sankcijske klavzule, kot vse pogostejši del mednarodnih pogodb so se izkazale kot ključni pravni instrument za upravljanje tveganj. Podjetjem omogočajo fleksibilnost pri izvajanju pogodb ter preprečujejo kršitve zakonodaje ob nenadni spremembi pravnega okolja.. Poleg pravne zaščite so se podjetja morala odzvati tudi strateško – s prestrukturiranjem, diverzifikacijo in iskanjem alternativnih trgov. V tem kontekstu so sankcije delovale tudi kot pomemben pospeševalec inovacij. Na eni strani je Rusija kot sankcionirana država spodbudila razvoj domače industrijske in tehnološke infrastrukture ter okrepila sodelovanje z državami, ki sankcij niso uvedle. Na drugi strani so podjetja iz EU, ZDA in drugih držav bila primorana vlagati v digitalizacijo, reorganizacijo poslovnih modelov in tehnološki razvoj, da bi zmanjšala odvisnost od nestabilnih regij.

Sankcije, kljub svoji omejevalni naravi, lahko spodbudijo strukturne spremembe, ki prispevajo k večji odpornosti in samostojnosti tako podjetij kot držav. V hitro spreminjajočem se mednarodnem okolju bo prav sposobnost prožnega in inovativnega odziva na zunanje šoke eden osrednjih izzivov prihodnosti. Zato je vključevanje pravnih varovalk, strateško razmišljanje in vlaganje v inovacije nujno za dolgoročno stabilnost in uspešnost mednarodnega poslovanja.

Odgovor na raziskovalno vprašanje potrjuje, da so sankcije pomembno vplivale na poslovanje podjetij, saj so jih prisilile k spremembam in prilagoditvam. Hkrati pa so delovale kot sprožilec inovacij – podjetja so okrepila vlaganja v digitalizacijo, uvedla nove poslovne modele ter razvila pravne in operativne mehanizme za upravljanje tveganj.

Splošna ugotovitev je da podjetja, ki se znajo hitro prilagoditi in proaktivno upravljati s tveganji v kriznih razmerah ne le preživijo, temveč tudi okrepijo svoj konkurenčni položaj.

Viri in literatura:

1. Bertello, A., & Ghezzi, A. (2023). Exogenous crises and SMEs resilience: The Dynamic Open Innovation Funnel. *Technovation*, 129, 102886 Pridobljeno s spletne strani <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102886>
2. Bolivar-Ramos, M. T., Garcia-Morales, V. J., & Garcia-Sanchez, E. (2012). Technological distinctive competencies and organizational learning: Effects on organizational innovation to improve firm performance. *Journal of Engineering and Technology Management*, 29(3), 331–357.
3. Euronews. (2022, marec 12). Ukraine crisis: Autos suppliers focus on moving production to other countries. Euronews. Pridobljeno s spletne strani <https://www.euronews.com/next/2022/03/12/ukraine-crisis-autos-suppliers-focus>
4. European Commission. (2024). EU adopts 14th package of sanctions against Russia for its continued illegal war against Ukraine, strengthening enforcement and anti-circumvention measures. Pridobljeno s spletne strani https://finance.ec.europa.eu/news/eu-adopts-14th-package-sanctions-against-russia-its-continued-illegal-war-against-ukraine-2024-06-24_en
5. European Commission. (2023). Yes, the sanctions against Russia are working. Pridobljeno s spletne strani https://www.eeas.europa.eu/eeas/yes-sanctions-against-russia-are-working_en
6. Goedhuys, M., & Veugelers, R. (2012). Innovation strategies, process and product innovations and growth: Firm-level evidence from Brazil. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(4), 516–529.
7. Inovacije na strani sankcionirane države. Pridobljeno s spletne strani <https://brics-econ.arphahub.com/article/24200/>
8. International Institute for Sustainable Development. (2023). The Role of Technology Sanctions in Crippling Russia's War Machine. Pridobljeno s spletne strani <https://www.iisd.org/articles/policy-analysis/technology-sanctions-russia-war>
9. Kim, N., & Pae, J. H. (2007). Utilization of new technologies: Organizational adaptation to business environments. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 35(2), 259–269
10. Maersk (2024). The State of Digital Transformation in European Supply Chains. Pridobljeno s spletne strani <https://www.maersk.com/insights/digitalisation/2024/06/28/the-state-of-digital-transformation-in-european-supply-chains>
11. Milutina, L. A. (2018). Ekonomicheskie sankcii: Sushchnost', vidy i ih vliyanie na finansovuyu ustojchivost' rossijskikh predpriyatij. *Vestnik Universiteta Upravljenja*, (1), 132–135 (Economic sanctions: Essence, types and their effect on financial stability of Russian enterprises. *Management University Bulletin*, (1), 132–135).
12. Omejevalni ukrepi proti Rusiji. Pridobljeno s spletne strani <https://www.gov.si teme/omejevalni-ukrepi/>
13. Panibratov, A. (2021). Sanctions, cooperation, and innovation: Insights into Russian economy and implications for Russian firms. *BRICS Journal of Economics*, 2(3), 4–26. Pridobljeno s spletne strani <https://doi.org/10.38050/2712-7508-2021-3-1>
14. Rácz, A., Spillner, O., & Wolff, G. B. (2023). Why sanctions against Russia work. *Intereconomics*, 58(1), 52–55. Pridobljeno s spletne strani <https://www.intereconomics.eu/contents/year/2023/number/1/article/why-sanctions-against-russia-work.html>
15. Sankcijska lista subjektov. Pridobljeno s spletne strani <https://www.sanctionsmap.eu/#/main>
16. Solow, R. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.
17. Zakharov, G., Tarkhova, K., & Belova, A. (2024). Sanctions clauses in international contracts with a Russian nexus. *International Bar Association* Pridobljeno s spletne strani <https://www.ibanet.org/Sanctions-clauses-in-international-contracts-with-a-Russian-nexus>
18. Zakon o omejevalnih ukrepih. Pridobljeno s spletne strani <https://www.uradni-list.si/knjigarna/knjiga/zakon-o-omejevalnih-ukrepih-zoupamo-in-spremljajoci-dokumenti>

EMA BRLAN / študentka 3. letnika na visoki šoli ERUDIO, smer Podjetništvo in mednarodno poslovanje. Članek je nastal po mentorstvu dr. Andreja Raspor pri predmetu Strateško upravljanje inovacij.

Povzetek: Kozmetična industrija doživlja digitalno preobrazbo, ki jo poganjajo umetna inteligenca, razširjena resničnost in personalizacija. Tradicionalni marketing postopoma nadomeščajo digitalni kanali, ki omogočajo neposredno, interaktivno in ciljno usmerjeno komunikacijo s potrošniki. Podjetja, kot je L'Oréal, s pomočjo naprednih tehnologij izboljšujejo uporabniško izkušnjo, povečujejo angažiranost in doseg. Hkrati se pojavljajo izzivi glede etike, zasebnosti podatkov in transparentnosti. Uporaba AI, AR ter vplivnostnega marketinga postaja ključna konkurenčna prednost.

Ključne besede: umetna inteligenca, digitalne inovacije, kozmetična industrija, personalizacija.

DIGITALNE INOVACIJE V MARKETINGU KOZMETIKE: VPLIV UMETNE INTELIGENCE NA TRŽENJSKE PRISTOPE (PRIMER PODJETJA L'ORÉAL)

Uvod

V zadnjih desetletjih je digitalna preobrazba temeljito spremenila trženjske pristope v številnih panogah, zlasti v kozmetični industriji. Tradicionalni marketing, ki temelji na kanalih, kot so televizija, tiskani oglasi, radio in zunanje oglaševanje, še vedno predstavlja pomembno obliko promocije, vendar se v času vse hitrejših digitalizacij njegova učinkovitost zmanjšuje. Omejen doseg, visoki stroški ter otežena merljivost rezultatov podjetja vse pogosteje usmerjajo k digitalnim strategijam, ki omogočajo ciljno, interaktivno in podatkovno podprto komunikacijo s potrošniki (Bharti & Kumar, 2020).

Digitalni marketing zajema širok spekter aktivnosti, ki se izvajajo prek spletnih kanalov, kot so družbena omrežja, iskalniki, e-pošta in spletne strani. Glavne prednosti digitalnega trženja so nizki stroški, prilagodljivost, globalni doseg in enostavna analitika. Kot poudarjata Bharti in Kumar (2020), igra personalizacija ključno vlogo v sodobnih digitalnih strategijah, ki z uporabo podatkovnih analiz in umetne inteligence omogoča oblikovanje vsebin, prilagojenih posameznim uporabnikom. Podjetja tako ustvarjajo bolj relevantne, uporabniku prilagojene izkušnje, kar povečuje njihovo zadovoljstvo, zvestobo in verjetnost nakupa.

Kozmetična industrija je zaradi svoje narave – močnega vizualnega elementa in čustvene vpletenosti potrošnikov – še posebej dovzetna za inovativne digitalne pristope. Tehnologije, kot sta umetna inteligenca (AI) in razširjena resničnost (AR), omogočajo visok nivo interaktivnosti, npr. virtualno preizkušanje izdelkov, personalizirane priporočilne sisteme in dinamične spletne izkušnje. Poleg tega vplivnostni marketing, ki vključuje sodelovanje z ustvarjalci vsebin na platformah, kot so Instagram, TikTok in YouTube, omogoča podjetjem pristno povezovanje z občinstvom (EuroDev, 2022).

Pri tem se pojavljajo tudi številni izzivi, zlasti na področju etike in zasebnosti. Zbiranje in uporaba osebnih podatkov zahtevata strogo spoštovanje zakonodaje, kot je Splošna uredba o varstvu podatkov (GDPR), podjetja pa morajo zagotavljati transparentnost in varnost podatkov. Prekomerna personalizacija lahko pri potrošnikih vzbudi občutek nadzora in vdora v zasebnost, kar terja premišljeno ravnotežje med tehnološko učinkovitostjo in spoštovanjem uporabnikovih pravic (Liu, 2024).

Namen tega članka je raziskati vpliv digitalnih inovacij, zlasti umetne inteligence, na sodobne trženjske pristope v kozmetični industriji, s posebnim poudarkom na primeru podjetja L'Oréal. Analizirali bomo ključne tehnologije, ki oblikujejo uporabniško izkušnjo, ter izzive, s katerimi se podjetja soočajo pri njihovi implementaciji.

Specifična raziskovalna vprašanja:

- Katere digitalne inovacije trenutno prevladujejo v marketingu kozmetike?
- Kakšen vpliv imajo te inovacije na potrošniške navade in odločitve?
- Kakšne so prednosti in slabosti digitalnega pristopa za kozmetična podjetja?

Trženjski pristopi v marketingu kozmetike

Tradicionalni in digitalni marketing

Tradicionalni marketing zajema vse oblike promocije, ki ne vključujejo digitalnih kanalov, kot so televizija, tiskani oglasi, radio, zunanji oglasi in telefonska prodaja. Ta pristop je bil prevladujoč skozi stoletja in se še vedno uporablja v številnih industrijah, tudi v kozmetični. Vendar pa so možnosti za doseg potrošnikov prek tradicionalnih kanalov postale omejene, zlasti v času hitre digitalizacije. Ključna prednost tradicionalnega marketinga je njegova sposobnost doseči široko, neciljno publiko, še posebej v regijah, kjer je dostop do interneta omejen. Prednost tradicionalnega marketinga so predvsem osebni stik in vpliv na lokalni trg preko oglaševanja v lokalnih časopisih, radiu ali televiziji, kar je pomembno za podjetja, ki nagovarjajo specifične demografske skupine. Poleg tega so tradicionalne oblike oglaševanja pogosto bolj prepoznavne in imajo lahko velik doseg. Vendar pa tradicionalni marketing zahteva tudi visoke finančne naložbe za proizvodnjo televizijskih oglasov, nakupe oglasnega prostora v tiskanih medijih ter organizacijo promocij v trgovinah. Za razliko od digitalnih kanalov, kjer so podatki o učinkovitosti zlahka dostopni, so pri tradicionalnem marketingu težko merljivi (Bharti & Kumar, 2020).

Digitalni marketing zajema promocijske aktivnosti, ki se izvajajo preko spletnih kanalov. S porastom interneta so podjetja začela uporabljati digitalne kanale, kot so spletne strani, družbena omrežja, iskalniki in e-pošta za doseg svoje ciljne publike. Omogoča enostavno merljivost uspešnosti, širok globalni doseg in hitro prilagajanje oglasov, kar povečuje učinkovitost trženja (Bharti & Kumar, 2020). Glavne tehnike vključujejo SEO, e-poštni marketing, vsebinski marketing in oglaševanje na družbenih omrežjih. Prednosti digitalnega marketinga vključujejo stroškovno učinkovitost, visoko donosnost in večjo konkurenco manjših podjetij. Slabosti pa so časovna zahtevnost, odvisnost od tehnologije in visoka konkurenca (EuroDev, 2022).

Pomen personalizacije in interaktivnosti

Po analizi Liu (2024) personalizacija v marketingu pomeni prilagajanje vsebin, komunikacije in izkušenj posameznim potrošnikom na podlagi zbranih podatkov, kot so zgodovina brskanja, nakupne navade ali lokacija. Cilj personalizacije je povečati relevantnost sporočil, izboljšati uporabniško izkušnjo ter spodbuditi večje zadovoljstvo in zvestobo strank. Uporablja se lahko v obliki priporočil izdelkov, prilagojenih oglasov, vsebin ali ponudb glede na spletno vedenje ali lokacijo uporabnika. Denimo, spletne trgovine predlagajo izdelke glede na uporabnikovo brskanje, Netflix priporoča filme glede na njegove ogledne, Amazon pa personalizira ponudbe glede na njegove nakupe.

Personalizacija temelji na podatkih prve, druge ali tretje osebe. Podatki prve osebe so zbrani neposredno od uporabnika prek obiskov spletnih mest in zgodovine nakupov. Podatki druge osebe so podatki, ki jih podjetje pridobi od partnerskih podjetij. Podatki tretje osebe pa so podatki, ki jih zbirajo zunanja podjetja in jih prodajajo drugim podjetjem za oglaševanje ali analize. Z uporabo umetne inteligence lahko podjetja v realnem času prilagajajo vsebine in priporočila.

Ena največjih prednosti personaliziranega marketinga je izboljšanje celotne uporabniške izkušnje, kjer podjetja z dostavo vsebin, priporočil in ponudb, prilagojenih posameznikovim željam, ustvarjajo bolj privlačne in relevantne interakcije. Tak način trženja uporabniku vzbuja občutek povezanosti, cenjenosti in razumevanja s strani blagovne znamke. Hkrati personalizacija zmanjša napor pri odločanju, saj odstrani nepomembne informacije in predstavi tiste, ki so v skladu z uporabnikovimi interesi.

Uporaba podatkov omogoča zelo učinkovit personaliziran marketing, vendar pa hkrati sproža etična vprašanja in skrbi glede zasebnosti. Glavna skrb je zasebnost potrošnikov, saj so le ti vedno bolj občutljivi glede tega, kako se njihovi osebni podatki shranjujejo in uporabljajo. Zakon, ki v Evropski uniji ureja področje varstva podatkov, je GDPR ali Splošna uredba o varstvu podatkov. Ta zakon poudarja pomembnost pridobitve izrecnega soglasja uporabnika, da dovoljuje zbiranje osebnih podatkov, prav tako pa omogoča uporabniku pravico, da takšno zbiranje zavrne. Druga skrb, ki se pojavlja pri personaliziranem marketingu, pa je transparentnost podatkov. Nujna je preglednost glede tega, kateri podatki se zbirajo in uporabljajo.

Prekomerna personalizacija, kjer potrošniki začutijo, da podjetja vedo preveč o njih, lahko povzroči nelagodje in občutek vdora v zasebnost. Podjetja morajo najti ravnotežje med ponudbo ustreznih izkušenj in spoštovanjem zasebnosti uporabnikov. Že danes in še naprej v prihodnosti bodo ključno vlogo igrali umetna inteligenca (ang. AI), razširjena resničnost (ang. Augmented Reality – AR), hiperpersonalizacija in avtomatizacija. Algoritmi postajajo vedno boljši pri razumevanju vedenja potrošnikov in optimizirajo ponudbo (Liu, 2024).

Ključne digitalne inovacije v kozmetični industriji

Petrova (2023) poudarja, da uporaba umetne inteligence (AI) v kozmetični industriji omogoča ustvarjanje izjemno prilagojenih izkušenj za potrošnike. AI analizira ogromne količine podatkov – od tipa kože in zgodovine nakupov do vremenskih pogojev – ter predlaga najbolj primerne izdelke posamezniku. Denimo, podjetje L'Oréal je razvilo aplikacijo Skin Genius, ki uporabnikom omogoča analizo njihove kože in jim na podlagi rezultatov priporoči optimalne izdelke za nego. Takšna orodja temeljijo na strojnih algoritmih, ki se nenehno izboljšujejo z vnosom novih podatkov, kar vodi do bolj točnih in uporabnih priporočil. Hiperpersonalizacija tako presega tradicionalno demografsko segmentacijo in temelji na vedenjskih vzorcih in individualnih potrebah uporabnika.

Razširjena resničnost (AR) spreminja način, kako potrošniki doživljajo kozmetične izdelke. Namesto da bi preizkušali testerje v fizičnih trgovinah, lahko zdaj preko mobilnih aplikacij virtualno preizkusijo šminko, senčilo ali puder na svojem obrazu. Podjetja, kot je Sephora, so razvila lastne AR aplikacije, ki uporabnikom omogočajo simulacijo uporabe izdelkov v realnem času. S tem se zmanjša negotovost pred nakupom, izboljša uporabniška izkušnja in zmanjša število vračil. Takšna tehnologija je postala še posebej pomembna med pandemijo, ko je bilo fizično preizkušanje omejeno (Rock Paper Reality, 2022).

Vplivnostni marketing je prav tako postal ključna strategija za promocijo kozmetičnih izdelkov. Znamke sodelujejo z vplivneži na družbenih omrežjih, kot so Instagram, TikTok in YouTube, da bi dosegle svojo ciljno publiko na pristen in osebni način. Ti vplivneži predstavljajo izdelke v okviru svojega vsakdana, kar ustvarja vtis verodostojnosti. Na primer, znamka Fenty Beauty, je znana po sodelovanju z različnimi mikro in makro vplivneži in po vključevanju raznolikega nabora ustvarjalcev vsebin. Poleg tega ima pomembno vlogo tudi vsebina, ki jo ustvarjajo uporabniki sami – kot so ocene, priporočila in lepotni tutoriali – saj ti delujejo kot oblika socialnega dokaza, ki spodbuja zaupanje in nakupe (EuroDev, 2022).

Inovativni pristop v podjetju L'Oréal

V zadnjem obdobju vse več podjetij pospešeno uvaja digitalne rešitve, kar se kaže kot uspešna strategija za povečanje dobička. Digitalna transformacija je močno zaznamovala tudi kozmetično industrijo, kjer je spletna prodaja dosegla izjemno rast – v zadnjih letih naj bi po podatkih podjetja Euromonitor International ta znašala več kot 20 % na letni ravni. Pomembno vlogo imajo tudi družbena omrežja, saj se 70 % potrošnikov pri izbiri izdelkov zanaša na mnenja in priporočila spletnih uporabnikov (Xu, 2024).

L'Oréal, eno vodilnih svetovnih podjetij na področju kozmetike in lepote, se je v zadnjih letih uveljavil kot vodilni inovator na področju digitalizacije v kozmetični industriji. Podjetje je bilo ustanovljeno leta 1909 s strani francoskega kemika Eugèna Paula Louisa Schuellerja. Začelo je z izdelki za barvanje las, kasneje pa svojo ponudbo razširilo na nego kože, telesa, las ter dišave. Njihovi izdelki so danes dostopni prek številnih kanalov, kot so specializirane trgovine, saloni, lekarne, supermarketi in spletne platforme. Digitalna transformacija se je izkazala za zelo uspešno – podjetje je izboljšalo odnose s strankami, povečalo njihovo zadovoljstvo in doseglo rast prodaje (Xu, 2024).

Mnogi potrošniki morda niso seznanjeni s tem, da podjetje upravlja z različnimi znamkami, ki so na prvi pogled povsem neodvisne. L'Oréal že od leta 1964 gradi portfelj dopolnilnih in raznolikih blagovnih znamk, s katerim lahko zadovolji raznolike potrebe in želje potrošnikov po vsem svetu. Njihova strategija temelji na zagotavljanju široke izbire, ki pokriva različne trge, tipe kože, lepotne ideale ter cenovne razrede. Letno poročilo podjetja iz leta 2024 razkriva številne priznane znamke, ki jih potrošniki pogosto ne povezujejo z L'Oréalom. Njihov portfelj akvizicij se deli na štiri kategorije (L'Oréal Groupe, 2024):

- **Potrošniški izdelki**

V tej kategoriji so znamke, ki ponujajo dostopne izdelke za širok spekter potrošnikov, ki jih uporabljajo doma za vsakodnevno nego in lepoto. Sem sodijo priljubljene blagovne znamke, kot so L'Oréal Paris, Garnier, Maybelline New York, NYX Professional Makeup, Essie, Mixa in druge. Izdelki znamk te kategorije so cenovno dostopni in na voljo v drogerijah in supermarketih.

- **Profesionalni izdelki**

V tej kategoriji so vključene znamke, ki se osredotočajo na profesionalne visokokakovostne izdelke za frizerje in salone. Sem sodijo Kérastase, L'Oréal Professionnel Paris, Redken, Matrix, Pureology in Biolage. Njihovi izdelki so običajno dražji od potrošniških, saj ponujajo višjo koncentracijo aktivnih sestavin in so prilagojeni strokovni negi.

- Dermatološki izdelki

Ta kategorija zajema znamke, ki se osredotočajo na nego občutljive kože in dermatološke rešitve, priporočene s strani strokovnjakov. Med najbolj prepoznavnimi so La Roche-Posay, Vichy, CeraVe in Skinceuticals. Njihova dostopnost v lekarnah in poudarek na občutljivi ali problematični koži jih umešča v srednji cenovni razred, kjer je poudarek na učinkovitosti, ne na luksuzu.

- Luksuzni izdelki

Znamke v tej kategoriji ponujajo vrhunske in luksuzne izdelke za nego kože, ličila in parfume, usmerjene v prestižni segment trga. Sem spadajo prestižne blagovne znamke, kot so Lancome, Yves Saint Laurent, Armani, Valentino, Mugler, Ralph Lauren, Miu Miu, Prada, Maison Margiela, Diesel in drugi. Njihovi izdelki so zasnovani za premium kupce in vključujejo vrhunsko embalažo, sofisticirane formulacije in ekskluzivnost, zato sodijo v višji oz. luksuzni cenovni razred.

Takšna razdelitev omogoča L'Oréalu, da pokriva širok spekter potreb – od vsakodnevne nege do prestižne izkušnje.

Ključni mejnik v tej transformaciji je bil prevzem kanadskega podjetja ModiFace leta 2018, ki je specializirano za AR in UI rešitve na področju lepote. Med pomembnejšimi koraki njihove digitalne transformacije so bili uvedba aplikacij z uporabo virtualne resničnosti, digitalna nadgradnja poslovnih procesov in dobavne verige, prehod na spletno prodajo ter razvoj izdelkov s pomočjo umetne inteligence. Zaradi teh ukrepov velja L'Oréal za primer dobre prakse pri digitalni prenovi v kozmetični industriji (L'Oréal Groupe, 2019).

Personalizacija izdelkov in uporabniške izkušnje s pomočjo AI in AR

V poročilu L'Oréal Groupe (2019) je prikazan napredek podjetja na področju uporabe umetne inteligence in razširjene resničnosti v kozmetiki. S tehnologijo ModiFace podjetje L'Oréal omogoča virtualno preizkušanje ličil in barv za lase, posvete o lepoti in diagnostiko kože. Vichy je leta 2019 izvedel več kot 650.000 diagnoz kože, s čimer so dobili dragocene trženjske in raziskovalne informacije o svojih potrošnikih po svetu.

Effaclar Spotskan je brezplačno orodje, razvito pod blagovno znamko La Roche-Posay. Z uporabo umetne inteligence analizira nepravilnosti kože in svetuje rutino nege. La Roche-Posay je v sodelovanju z L'Oréalovim tehnološkim inkubatorjem razvilo tudi nosljiv senzor za spremljanje izpostavljenosti ultravijoličnim žarkom My Skin Track UV, poleg pa se uporablja tudi spremljevalna aplikacija, ki beleži izpostavljenost UVA in UVB žarkom ter nudi priporočila za nego glede na lokacijo uporabnika.

Skin Consult AI je brezplačno orodje za analizo kože, razvito pod blagovno znamko Vichy. Z uporabo umetne inteligence analizira sedem znakov staranja na podlagi posnetka obraza in primerja z bazo 10.000 slik drugih uporabnikov.

L'Oréalove digitalne storitve omogočajo potrošnikom, da preizkusijo izdelke in pred nakupom dobijo prilagojene nasvete.

Blagovna znamka Garnier se je združila z Google Lens in ModiFace in obiskovalcem Walmarta v ZDA omogočil skeniranje embalaže barv za lase s svojimi mobilnimi napravami in preizkus barv v razširjeni resničnosti.

SPOT (Sustainable Product Optimization Tool) je L'Oréalovo interno orodje za ocenjevanje in izboljševanje okoljskega ter družbenega vpliva njihovih izdelkov. S pomočjo tega orodja je L'Oréal razvil izdelke, ki jih potrošniki dojemajo kot varne, neškodljive in okolju prijazne.

Orodje temelji na analizi življenjskega cikla in ocenjuje izdelke po 14 trajnostnih merilih, kot so izpusti ogljikovega dioksida, poraba vode, embalaža, biorazgradljivost in drugi. Uporablja se pri razvoju vseh novih izdelkov z namenom trajnostne zasnove izdelkov in večje transparentnosti do potrošnikov (L'Oréal Groupe, 2019).

Tehnološka preobrazba proizvodnje

S povezovanjem proizvodnih linij preko interneta stvari L'Oréal dosega višjo stopnjo avtomatizacije in učinkovitosti. Pametni senzorji zbirajo podatke v realnem času, kar omogoča boljše upravljanje z viri, preprečevanje zastojev in hitro prilagajanje proizvodnje glede na povpraševanje. Tako lahko tovarne proizvajajo manjše serije izdelkov in hitro preklapljajo med različnimi formulacijami ter embalažami, kar podpira personalizacijo na industrijski ravni (L'Oréal Groupe, 2019).

V proizvodnji L'Oréal uporablja kobote (ang. Cobots – collaborative robots), ki delujejo v sodelovanju z delavci. Koboti prevzemajo rutinske naloge ter tako izboljšujejo varnost in produktivnost. Za hitrejši razvoj izdelkov uporablja 3D-tiskanje, s katerim izdelujejo embalažo, rezervne dele in komponente za proizvodne formate. Ta tehnologija pospešuje razvoj novih izdelkov ter zmanjšuje potrebo po zunanjih dobaviteljih. V njihovih tovarnah so uvedli agilne proizvodne linije, ki omogočajo preklap med različnimi izdelki v manj kot 20 minutah – prej je ta postopek trajal več kot štiri ure (L'Oréal Groupe, b. d.).

Odprte inovacije in partnerstva

L'Oréal Grupe (2019) aktivno spodbuja odprte inovacije z namenom pospeševanja razvoja naprednih in trajnostnih rešitev v kozmetični industriji. Sodeluje s startuji, raziskovalnimi centri in tehnološkimi partnerji po vsem svetu. Preko svojega sklada tveganega kapitala BOLD (ang. Business Opportunities for Loreal Development) vlaga v obetavna zagonska podjetja na področju biotehnologije, digitalnih storitev in trajnostnih rešitev, namen pa je strateško partnerstvo in skupni razvoj inovacij.

Make Your Technology je interni inkubator podjetja L'Oréal, ki je namenjen spodbujanju inovacij med zaposlenimi. Ti imajo možnost predlagati, razvijati in implementirati tehnološke rešitve, ki izboljšujejo proizvodne procese. Program temelji na principih industrije 4.0, to je pametna proizvodnja, kot so internet stvari, koboti in 3D tiskanje.

Podjetje ima tudi svoj interni tehnološki inkubator, ustanovljen leta 2012, kjer raziskovalna enota razvija napredne naprave. Eden izmed njihovih najbolj znanih projektov je Perso – pametna naprava za domačo uporabo, ki omogoča prilagojeno mešanje izdelkov za nego kože, tekočih podlag in šmink. Uporablja spremljevalno aplikacijo, ki s pomočjo AI analizira stanje kože, okoljske dejavnike in osebne preference uporabnika in na osnovi teh podatkov ustvari dnevno prilagojeno formulo (Prinzivalli, 2020).

Ugotovitve

Glede na zastavljena raziskovalna vprašanja so bila na podlagi analize primera podjetja L'Oréal ugotovljena naslednja dejstva:

- Katere digitalne inovacije trenutno prevladujejo v marketingu kozmetike?

V ospredju so predvsem tehnologije, ki temeljijo na umetni inteligenci (AI), razširjene resničnosti (AR) in strojnem učenju. L'Oréal na primer uporablja virtualna orodja za preizkušanje ličil (ModiFace), personalizirane priporočilne algoritme ter digitalne analize kože preko mobilnih aplikacij. Pomembno vlogo imajo tudi pametni algoritmi za segmentacijo strank, ki podjetjem omogočajo bolj ciljno usmerjeno in personalizirano komunikacijo.

- Kakšen vpliv imajo te inovacije na potrošniške navade in odločitve?

Digitalne inovacije pomembno vplivajo na vedenje potrošnikov, saj jim omogočajo boljše informiranost, hitrejše in enostavnejše odločanje ter večje zaupanje v nakupne odločitve. Personalizacija izdelkov in digitalne izkušnje, kot je denimo preizkus ličil preko kamere, povečujejo zadovoljstvo uporabnikov in zmanjšujejo verjetnost vračil izdelkov. Potrošniki so bolj nagnjeni k nakupu, kadar čutijo, da je izdelek prilagojen njihovim potrebam.

- Kakšne so prednosti in slabosti digitalnega pristopa za kozmetična podjetja?

Med ključne prednosti sodijo večja učinkovitost trženja, boljša segmentacija trga, večja angažiranost potrošnikov in boljši vpogled v njihove preference. Poleg tega omogočajo inovacije hitrejši razvoj in testiranje novih produktov. Med izzive in slabosti pa spadajo visoki stroški razvoja digitalnih rešitev, tehnološka kompleksnost, tveganja glede zasebnosti podatkov ter potreba po stalnem posodabljanju sistemov in znanj zaposlenih.

Zaključek

V tej raziskavi je bilo raziskano, kako digitalne inovacije vplivajo na marketinške pristope v kozmetični industriji, s poudarkom na uporabi umetne inteligence, razširjene resničnosti in drugih naprednih tehnologij v podjetju L'Oréal.

Ugotovljeno je bilo, da te inovacije pomembno spreminjajo potrošniške navade in odločanje, hkrati pa omogočajo kozmetičnim podjetjem večjo personalizacijo in učinkovitost marketinških strategij. Ena izmed ključnih ugotovitev te raziskave je, da umetna inteligenca in razširjena resničnost postajata osrednja orodja za personalizacijo in optimizacijo trženjskih aktivnosti v kozmetični industriji. Kljub temu da se uporabljajo že nekaj časa, so še vedno v fazi rasti in ponujajo še veliko prostora za izboljšanje.

Zastavljena vprašanja so bila dobro raziskana, vendar je bila raziskava omejena na podjetje L'Oréal. Vzorec je specifičen in ne nujno reprezentativen, zato bi bilo treba razširiti raziskavo, da bi pridobili širšo sliko o industriji. Podatki, ki so bili uporabljeni, so bili predvsem sekundarni, kar pomeni, da bi bilo lahko koristno zbirati tudi primarne podatke, kot so intervjuji s potrošniki ali strokovnjaki.

Ugotovitve so v skladu z drugimi raziskavami, ki kažejo, da tehnologije, kot sta AI in AR, pozitivno vplivajo na marketing v različnih industrijah. Vendar pa je ta raziskava bolj osredotočena na kozmetično industrijo in njene posebnosti, kot so personalizacija in neposredna izkušnja potrošnika.

Ena pomanjkljivost, na katero se je raziskava osredotočila, je pomanjkanje jasnih smernic za zbiranje osebnih podatkov, kar lahko vpliva na zasebnost potrošnikov. Pomembno je, da podjetja bolj transparentno obravnavajo varstvo podatkov.

Kozmetična podjetja, kot je L'Oréal, bi morala še naprej vlagati v napredne tehnologije za izboljšanje uporabniške izkušnje, obenem pa poskrbeti, da varujejo zasebnost uporabnikov. Regulativne institucije pa bi morale razviti jasne smernice, ki bi omogočile nadaljnje inovacije, a hkrati zaščitile potrošnike.

Ključne ugotovitve so, da digitalne inovacije resnično spreminjajo marketing v kozmetični industriji, predvsem preko personalizacije in boljše uporabniške izkušnje. Čeprav so te tehnologije koristne, pa so potrebni tudi večji ukrepi za zaščito zasebnosti potrošnikov.

Raziskava ponuja uporabne nasvete za podjetja, ki želijo izboljšati svoje marketinške strategije, ter za države in institucije, da zagotovijo ustrezno zaščito v tem hitro razvijajočem se okolju.

Viri, literatura in opombe:

1. Bharti, K. P., & Kumar, A. (2020). *Traditional vs. digital marketing: A comparative study*. Zenith International Journal of Multidisciplinary Research, 10(12). Pridobljeno s spletne strani <https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:zijmr&volume=10&issue=12&article=003>
2. EuroDev (2024). *Top Digital Marketing Strategies for the Beauty Industry*. Pridobljeno s spletne strani <https://www.eurodev.com/blog/5-top-digital-marketing-strategies-for-the-beauty-industry>
3. Petrova, N. (2023). *The Rise of Hyper-Personalization: Transforming Consumer Engagement in Beauty*. FireWork. Pridobljeno s spletne strani <https://firework.com/blog/hyper-personalization-revolutionizes-beauty-engagement>
4. Liu, H. (2024). *The Role of Personalization in Modern Digital Marketing: How Tailored Experiences Drive Consumer Engagement*. Strategic Management Insights, Vol 1. No. 8 (2024). Pridobljeno s spletne strani <https://soapubs.com/index.php/SMI/article/view/135/140>
5. L'Oréal Groupe. (2024). *Annual report – The Essentials*. Pridobljeno s spletne strani https://www.loreal-finance.com/system/files/2025-03/LOREAL_2024_Annual_Report.pdf
6. L'Oréal Groupe. (2019). *Annual report: When artificial intelligence teams up with e-commerce*. Pridobljeno s spletne strani <https://www.loreal-finance.com/en/annual-report-2019/digital-4-4-0/when-artificial-intelligence-teams-up-with-e-commerce/>
7. L'Oréal Groupe. (b.d.). *How is Digital Transformation Helping L'Oreal Work Wonders*. Pridobljeno s spletne strani <https://www.loreal.com/en/news/group/how-is-digital-transformation-helping-loreal-work-wonders/>
8. L'Oréal Groupe. (b.d.). *L'Oréal lance «MYT: Make Your Technology» son premier incubateur de Tech 4.0*. Pridobljeno s spletne strani <https://www.loreal.com/fr/france/news/groupe/loreal-lance-myt-make-your-technology-son-premier-incubateur-de-tech-40/>
9. L'Oréal Groupe. *Our global brands portfolio*. Pridobljeno s spletne strani from <https://www.loreal.com/en/our-global-brands-portfolio/>
10. Prinzivalli, L. (2020). *Meet L'Oréal Perso, a high-tech device for daily, customized skin care and makeup*. Allure. Pridobljeno s spletne strani <https://www.allure.com/story/loreal-perso-customized-skin-care-makeup-device>
11. Rock Paper Reality. (2022). *Augmented Reality in the Beauty & Cosmetics Industry*. Pridobljeno s spletne strani <https://rockpaperreality.com/insights/ar-use-cases/ar-beauty-cosmetics-industry/>
12. Xu, Y. (2024). *Digital transformation governance model and implications for cosmetic companies: A case study of L'Oréal*. *Advances in Economics Management and Political Sciences*, 116(1), 106–110. *Research Gate*. Pridobljeno s spletne strani https://www.researchgate.net/publication/385325737_Digital_Transformation_Governance_Model_and_Implications_for_Cosmetic_Companies_A_Case_Study_of_LOreal

LUKA KUKOVIČ / študent 3. letnika visokošolskega študijskega programa Podjetništvo in mednarodno poslovanje na Visoki šoli ERUDIO. Članek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja pri predmetu Strateško upravljanje inovacij.

Povzetek: Cilj članka je bil raziskati in preučiti, kako bodo prihodnje tehnološke inovacije kot so, umetna inteligenca, robotika, digitalni naročniški in plačilni sistemi ter trajnostne tehnološke rešitve vplivale na poslovne procese, organizacijo dela in kakovost uporabniške izkušnje v gostinskem sektorju. V raziskavi sem ugotovil katere tehnologije bodo imele največji vpliv na učinkovitost, stroškovno optimizacijo in zadovoljstvo gostov ter kako se bodo morali gostinski obrati prilagoditi, da ostanejo konkurenčni.

Ključne besede: tehnologija, umetna inteligenca, robotika, gostinstvo.

TEHNOLOGIJA V GOSTINSTVU: OD PRETEKLOSTI DO PRIHODNSOTI

Uvod in metoda raziskovanja

Gostinstvo je eno najstarejših gospodarskih sektorjev, ki temelji na osebem stiku, ročnem delu in zagotavljanju storitev. Vendar se je s tehnološkim razvojem preoblikovalo tudi to področje, saj sodobne rešitve ponujajo hitrejše, bolj natančne in učinkovite načine dela, tako za ponudnike kot za goste. V članku bom obravnaval nove tehnologije, ki so spremenile to branžo. Dotaknil se bom zgodovine sektorja, obravnaval načine dela z novimi tehnologijami in predstavil pomen robotike v gostinskem sektorju. Pripravil sem tudi primerjalne tabele za lažjo predstavbo.

Pri pripravi tega članka sem uporabil deskriptivno raziskovalno metodo v kombinaciji z analitično-sintezno metodo, ki omogoča celovito predstavitev tematike ter kritično primerjavo posameznih tehnoloških rešitev. Viri informacij so bili izbrani na podlagi strokovnih člankov, aktualnih analiz trga, predstavitev tehnoloških podjetij v gostinstvu ter poročil iz industrijskih konferenc in platform za digitalno inovacijo. Uporabljena je bila tudi komparativna analiza, s katero sem primerjal razlike med tradicionalnimi in sodobnimi postopki v gostinstvu, ter projekcija trendov, temelječa na aktualnih inovacijah in napovedih vodilnih tehnoloških podjetij v panogi. Vsi podatki so bili skrbno preverjeni in sistematično obdelani, da bi članek bralcu ponudil čim širši vpogled v preteklost, sedanost in prihodnost tehnologije v gostinstvu, ob upoštevanju tako tehnoloških kot tudi družbenih in ekonomskih dejavnikov.

Za teoretični okvir pri pisanju tega članka sem uporabil eno najpogostejše uporabljenih teorij pri preučevanju vpliva tehnologije na industrije, kot je gostinstvo, teorijo difuzije inovacij. To teorijo je perfektно opisal in predstavil sociolog Everett M. Rogers. Ta teorija pojasnjuje, kako, zakaj in s kakšno hitrostjo se nove tehnologije in ideje širijo med člani družbenega sistema. Po tej teoriji obstaja pet kategorij uporabnikov: inovatorji, zgodnji posvojitelji, zgodnja večina, pozna večina in zamudniki. Vsaka skupina sprejema tehnologijo v različnem času in iz različnih razlogov. Uspešna implementacija difuzije tehnološke inovacije v sektorju je odvisna od petih dejavnikov: relativna prednost, združljivost, kompleksnost, uporabnost in opaznost tehnologije.

Glavno vprašanje te raziskave se glasi: Kako bodo prihodnji tehnološki trendi, kot so umetna inteligenca, robotika, digitalizacija naročanja in plačevanja ter trajnostne rešitve, preoblikovali delovanje, strukturo zaposlenih in uporabniško izkušnjo v gostinstvu v naslednjem desetletju?

Gostinstvo skozi čas

Gostinstvo pred uvedbo tehnologije

V preteklosti je gostinstvo temeljilo na analognih postopkih. Naročila so se zapisovala ročno, obračunavanje je potekalo preko blagajn s papirnatimi računi, evidenca zalog je bila vodena v zvezkih ali preprostih preglednicah, plačila pa so se opravljala skoraj izključno z gotovino. Takšen način dela je bil zamuden, pogosto je prihajalo do napak in težav pri sledenju stroškov, prihodkov ter zalog. S prihodom industrijske revolucije se je v gostinstvu začela uporabljati osnovna mehanizacija kot so bile ročne blagajne, ki so predstavljale prvi večji tehnološki preboj, saj so omogočale beleženje vseh prodaj in izdajo računov. V tem obdobju je bila tehnologija še vedno fizična, brez računalnikov, vendar je omogočala boljši nadzor nad transakcijami in boljšo organizacijo dela. Po drugi svetovni vojni, se je povečala mobilnost ljudi, kar je povzročilo razmah hotelirstva in gostinstva. Vzporedno s tem začne gostinski sektor uvajati prve električne blagajne, tiskanje računov v fizični obliki in pa prve oblike telefonije, ki se je po večini uporabljala za rezervacije. Največji preboj se je zgodil v zgodnjih devetdesetih letih prejšnjega stoletja, saj je pojav interneta močno vplival na gostinski sektor. Na trg so prihajale nove rešitve za vodenje

evidenc, blagajniški programi in POS terminali. Ta revolucija se s svetlobno hitrostjo širi še danes. Skoraj vsak dan se na trgu pojavi nova tehnološka rešitev, ki bi lahko potencialno izboljšala in olajšala proces in kvaliteto dela. Danes se v sektorju pojavljajo tehnologije kot so umetna inteligenca in vse do robotike.

Tehnološki prehod

Postopen tehnološki prehod v gostinstvu se je začel v drugi polovici 20. stoletja, ko so se tradicionalne ročne blagajne začele nadomeščati z električnimi, kar je gostincem omogočilo hitrejše in zanesljivejše beleženje prodajnih transakcij, hkrati pa zmanjšalo možnost človeških napak pri obračunu. V 70-ih in 80-ih letih prejšnjega stoletja so se pojavili prvi računalniško podprti POS (Point of Sale) sistemi, ki niso več služili le kot napredne blagajne, temveč kot osrednje točke za beleženje naročil, kategorizacijo izdelkov in osnovno analizo prodaje. Ti sistemi so gostincem prvič omogočili vpogled v prodajne trende, zmožnost sledenja posameznim artiklom ter lažje načrtovanje zalog.

V 90-ih letih se je tehnologija začela še bolj povezovati z drugimi poslovnimi funkcijami. POS sistemi so se začeli integrirati z računovodstvom in analitiko prodaje, hkrati pa je rast uporabe bančnih kartic zahtevala razširitev infrastrukture z elektronskimi plačilnimi terminali. V tem obdobju so gostinci prvič začeli uvajati digitalne načine sledenja inventarju, uvedli programsko podprte evidence zaposlenih in poenotene sisteme za izdajo računov.

V zgodnjih 2000-ih je s pojavom interneta gostinstvo vstopilo v novo fazo digitalizacije – restavracije so začele uporabljati spletne rezervacijske sisteme, kot so OpenTable, spletne obrazce za dogodke in povpraševanja, v kuhinjah pa so se začeli uveljavljati zasloni na dotik (Kitchen Display Systems), ki so nadomestili tiskana naročila ter povečali učinkovitost komunikacije med strežbo in kuhinjo.

Z razvojem mobilne tehnologije in širšo dostopnostjo pametnih telefonov po letu 2010 se je prehod v digitalno dobo močno pospešil. QR kode, mobilno naročanje, digitalni meniji in aplikacije za dostavo hrane so postali standard. Programska oprema za gostinstvo se je preselila v oblak (cloud-based), kar omogoča upravljanje poslovanja z oddaljene lokacije, takojšen vpogled v podatke v realnem času, avtomatizirano sledenje zalagam in prodaji, ter podrobno analitiko za poslovne odločitve. Sodobni pametni POS sistemi združujejo funkcije blagajne, terminala, CRM sistema in orodja za marketinške aktivnosti, hkrati pa omogočajo integracijo z dostavnimi platformami in digitalnimi plačili (vključno z mobilnimi denarnicami in kriptovalutami).

Tehnološki prehod se danes nadaljuje z uvajanjem umetne inteligence za personalizacijo ponudbe, naprednim algoritmom za optimizacijo kadrovskih urnikov ter z robotiko, ki se vključuje v kuhinjske in strežniške procese. Vse to kaže, da je gostinstvo prešlo iz pretežno ročnega, analognega sektorja v popolnoma digitalizirano, podatkovno gnano industrijo, kjer tehnologija ni več le podpora, temveč temeljni del vsakega uspešnega poslovnega modela.

Tabela 1: Primerjava dela pred in po uvedbi sodobne tehnologije

Vidik dela	Pred digitalizacijo	Po uvedbi tehnologije
Sprejem naročil	Ročno, ustno, pisno	Digitalno (tablice, QR)
Obračun	Ročna blagajna	Pametni POS sistemi
Zaloge	Ročno štetje	Samodejno sledenje z analitiko
Komunikacija z osebjem	Govorno	Digitalno (aplikacije, interni sistemi)
Plačila	Gotovina, kartice	Kartice, mobilne denarnice, kripto
Nadzor poslovanja	Osebnost, fizična prisotnost	Oddaljen dostop, cloud nadzor
Priprava hrane	Ročno	Delno ali v celoti avtomatizirano

Vir: lastna raziskava in izdelava tabele

Najnovejša tehnologija v sektorju gostinstva

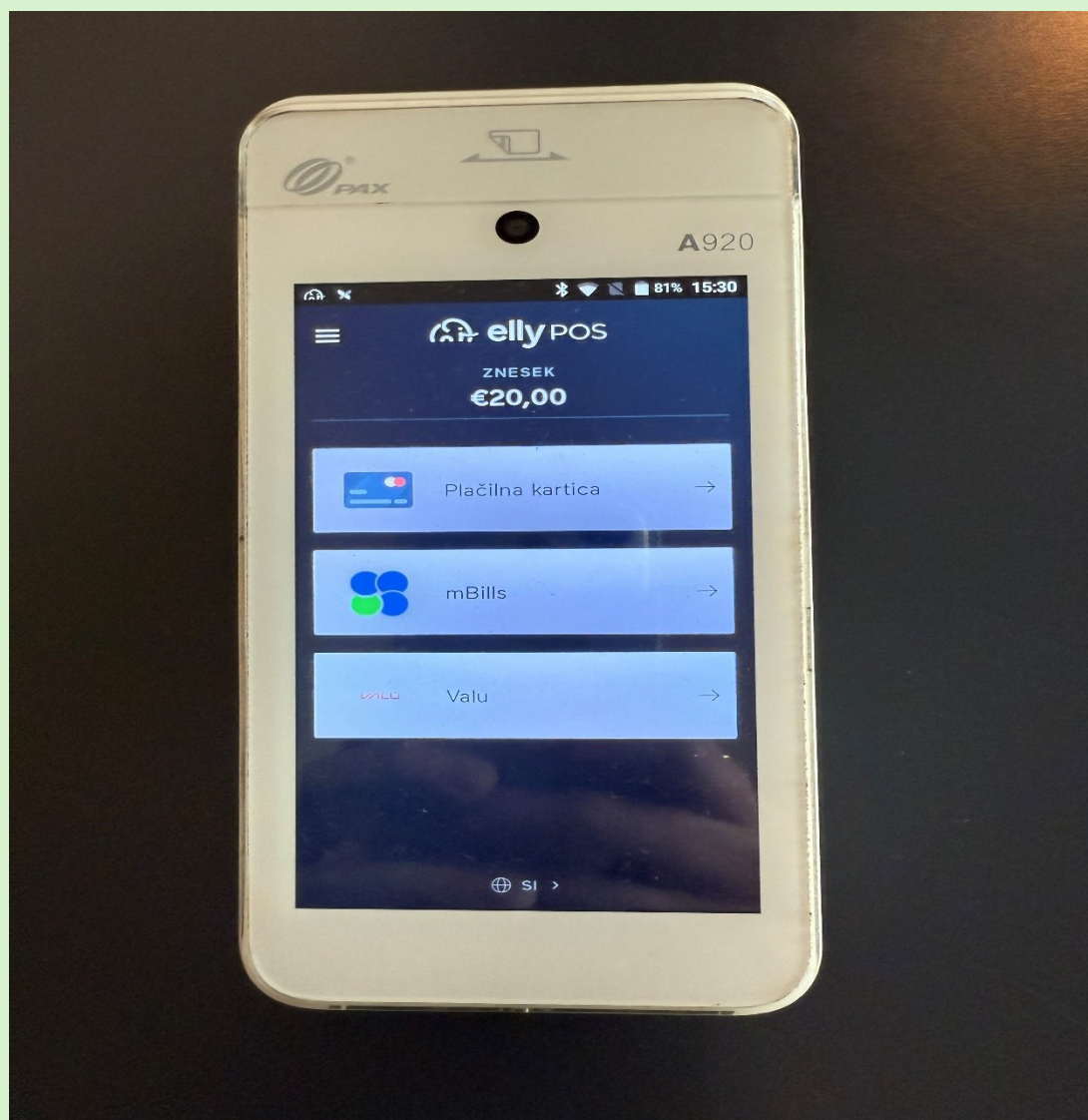
Najnovejši tehnološki napredki v gostinstvu predstavljajo celovito preobrazbo poslovanja, saj združujejo umetno inteligenco, avtomatizacijo, mobilno tehnologijo, digitalno plačevanje in oblačne rešitve v integrirane sisteme, ki izboljšujejo učinkovitost, znižujejo stroške ter hkrati dvigujejo uporabniško izkušnjo. Ena ključnih inovacij so napredni POS sistemi, ki omogočajo upravljanje celotnega gostinskega poslovanja preko ene same platforme, vključujoč digitalno naročanje, vodenje zalog, sledenje porabi sestavin v realnem času, analitiko prodaje, upravljanje zaposlenih in povezanost z dostavnimi službami.

Poleg tega se množično uveljavljajo mobilne aplikacije in QR meniji, ki gostom omogočajo naročanje neposredno z mize brez posredovanja natakara, kar bistveno zmanjšuje čas obdelave naročil in napake v komunikaciji. Hkrati pa pametni meniji z uporabo umetne inteligence omogočajo personalizacijo ponudbe glede na pretekle izbire gosta, alergene, preferenčni čas obroka ali celo trenutne vremenske razmere.

Na področju plačil prihajajo v ospredje pametni terminali, ki podpirajo plačila z mobilnimi denarnicami (Apple Pay, Google Pay), kripto valutami in celo biometričnimi metodami, hkrati pa integrirano komunicirajo s programsko opremo za izdajo računov, CRM sistemi in zalednimi analitičnimi orodji. Posebno pozornost pridobiva tudi digitalna sledljivost sestavin preko verižnih podatkov (block-chain), kjer gostinci s pomočjo decentraliziranih platform zagotavljajo preglednost in izvor posameznih surovin, kar povečuje zaupanje potrošnikov in omogoča sledenje trajnostnim standardom. Vse več restavracij uvaja tudi umetno inteligenco za optimizacijo urnikov zaposlenih, predvidevanje zasedenosti lokalov glede na vremensko napoved ali dogodke v okolici ter za avtomatizirano upravljanje zalog z napovedjo porabe na podlagi zgodovinskih podatkov. Prav tako postajajo priljubljene rešitve za brezstično in samopostrežno naročanje prek kioskov ali mobilnih naprav, ki ne le zmanjšujejo potrebo po osebju, temveč tudi povečujejo število naročil zaradi hitrejšega postopka in manjše obremenjenosti gostov.

Vse te inovacije skupaj ustvarjajo popolnoma nov tehnološki ekosistem, ki ne samo podpira temeljne funkcije gostinstva, temveč aktivno oblikuje nove oblike interakcije med ponudnikom in gostom ter odpira možnosti za trajnostno, varno in personalizirano gostinsko izkušnjo.

Slika 1: POS Terminal



Vir: Akul d.o.o. – lasten Pos Terminal

Robotika v gostinstvu

Robotika v gostinstvu predstavlja enega najbolj revolucionarnih tehnoloških premikov v zadnjem desetletju, saj neposredno vpliva na ključne operative procese, od priprave hrane in strežbe do čiščenja, logistike in interakcije z gosti. Roboti se v gostinstvu pojavljajo v različnih oblikah in z različnimi funkcijami, pri čemer se najpogosteje delijo na kuhinjske robote, strežne robote, robote za čiščenje ter logistične in komunikacijske robote.

V kuhinjah najdemo robote, kot so Flippy, ki je sposoben peči burgerje in krompirček s pomočjo umetne inteligence in strojnega vida, kar omogoča enakomerno pripravo hrane z visoko natančnostjo in brez človeškega nadzora. V večjih hotelskih verigah in futurističnih restavracijah, kot je The Spyce v Bostonu (v sodelovanju z MIT), roboti popolnoma nadzorujejo proces kuhanja – tehtajo sestavine, nadzorujejo temperaturo in čas kuhanja ter celo postrežejo jedi.

Na področju strežbe so v ospredju roboti natakarji, kot sta BellaBot in Keenon, ki lahko s pomočjo senzorjev LIDAR, kamer in umetne inteligence, se pametno gibajo med mizami, prepoznavajo ovire in komunicirajo z gosti preko glasovnega vmesnika ali zaslona na dotik. Ti roboti razbremenijo strežno osebje pri prenašanju hrane in pijače, še posebej v velikih gostinskih obratih ali domovih za starejše. Robotski sistemi se pogosto uporabljajo tudi za čistilna opravila, kot so robotski sesalniki in čistilci tal, ki delujejo avtonomno izven delovnega časa in zagotavljajo stalno higieno v prostorih z visokofrekvenco obiskovalcev.

V hotelirstvu in večjih restavracijskih sistemih se uveljavljajo logistični roboti, ki samodejno dostavljajo sestavine iz skladišča v kuhinjo ali sobno postrežbo v hotelih, kar zmanjšuje potrebo po ročnem transportu in izboljšuje sledljivost.

Slika 2: Room service robot



Vir: Alpha Robotics

Obenem pa se razvijajo tudi komunikacijski roboti, ki sprejemajo naročila, nudijo osnovne informacije o meniju, sestavinah in alergeni ter s pomočjo AI omogočajo večjezično podporo, kar je posebej pomembno v turističnih središčih. Prednosti uvedbe robotike vključujejo

večjo učinkovitost, nižje stroške dela na dolgi rok, standardizirano kakovost storitve, možnost nenehnega delovanja ter zmanjšanje napak, povezanih s človeškim faktorjem. Vendar pa je treba upoštevati tudi izzive, kot so visoki začetni stroški, potreba po rednem vzdrževanju, omejena fleksibilnost pri nepričakovanih situacijah in potencialna odpornost zaposlenih ali gostov, ki cenijo človeški stik. Kljub temu pa številni trendi, kot so pomanjkanje kadra v gostinstvu, potreba po optimizaciji stroškov in vse višja pričakovanja glede hitrosti ter kakovosti storitve, kažejo na to, da bo robotika igrala ključno vlogo pri oblikovanju prihodnosti gostinske industrije. V naslednjih letih lahko pričakujemo še bolj napredne robote, ki bodo združevali senzorično zaznavanje, kognitivne funkcije in zmožnost samostojnega odločanja, kar bo gostinstvu omogočilo ustvarjanje povsem novih izkušenj za goste.

Slika 3: Robot za dostavo hrane in pijače



Vir: Robotika Robnik d. o. o.

Napovedi za prihodnost

Prihodnost gostinstva bo oblikovana z intenzivno integracijo naprednih tehnologij, trajnostnih praks in spreminjajočih se družbenih pričakovanj, kar bo sektor preobrazilo v pametno, podatkovno vodeno in prilagodljivo industrijo, osredotočeno na izkušnjo gosta, učinkovitost in okoljsko odgovornost. Vse več restavracij in hotelov bo uporabljalo umetno inteligenco za analizo navad gostov, predvidevanje obiska, dinamično oblikovanje ponudbe ter optimizacijo zalog in kadrovskih resursov, medtem ko bodo digitalne platforme omogočale popolnoma personalizirano izkušnjo. Od prilagojenih menijev in interaktivnih miz do samodejnega naročanja hrane glede na prehranske preference posameznika.

Robotika bo igrala osrednjo vlogo pri avtomatizaciji priprave hrane, strežbe, čiščenja in celo interakcije z gosti, zlasti v urbanih, hitro rastočih okoljih, kjer bo učinkovitost ključna konkurenčna prednost. Hkrati se bo povečala uporaba biometričnih tehnologij in brezstičnega plačevanja (vključno s kripto valutam), gostinci pa bodo uporabljali blockchain za popolno sledljivost sestavin in zagotavljanje transparentnosti. Samopostrežni kioski, mobilne aplikacije, razširjena (AR) in virtualna resničnost (VR) bodo omogočali interaktivno naročanje in vnaprej simulirano izkušnjo prostora ali jedi. Trajnost bo postala osrednji steber poslovanja. Z lokalno pridelano hrano, minimalno uporabo plastike, energetske učinkovitimi kuhinjami in vključevanjem principov krožnega gospodarstva.

Vse to bo zahtevalo tudi preoblikovanje vloge zaposlenih, ki bodo morali postati digitalno pismeni, usmerjeni v gostinsko svetovanje in upravljanje tehnoloških sistemov, medtem ko bodo fizična prisotnost, toplina in empatična storitev še naprej ključni dejavniki diferenciacije v visoko konkurenčnem trgu. Gostinstvo prihodnosti bo tako hibrid med tehnologijo in človekom, med avtomatizacijo in čustveno inteligenco.

Zaključek

Gostinstvo kot ena najbolj dinamičnih in hkrati najbolj tradicionalnih gospodarskih panog danes doživlja najglobljo preobrazbo v svoji zgodovini, katere temeljni pogon je tehnologija. Od ročnega zapisovanja naročil in obračunavanja na preprostih blagajnah je sektor napredoval do točke, kjer umetna inteligenca, robotika, rešitve v oblaku, mobilna tehnologija in »blockchain« tehnologija aktivno oblikujejo vsako fazo poslovanja. Tehnologija ni več zgolj orodje za podporo poslovanju, temveč postaja strateški temelj konkurenčne prednosti in dolgoročne trajnostne rasti. V procesu digitalne preobrazbe gostinstvo ne izgublja svojega bistva kot so gostoljubje, toplina in osebni stik, temveč te vrednote nadgrajuje z novimi oblikami personalizirane, učinkovite in varne uporabniške izkušnje. Hkrati digitalna orodja omogočajo tudi boljši nadzor nad kakovostjo, stroški, viri in kadri, kar je zlasti pomembno v času, ko se sektor sooča s kadrovskim primanjkljajem, inflacijskimi pritiski in višjimi okoljskimi standardi. Čeprav tehnologija prinaša številne izzive kot so začetni stroški in izobraževanje zaposlenih do etičnih vprašanj glede avtomatizacije, vendar so njene prednosti dolgoročno nesporne. V prihodnosti bo uspešno gostinstvo temeljilo na sposobnosti podjetij, da povežejo najboljše iz obeh svetov visoko tehnologijo in toplino nas ljudi. Tisti, ki bodo znali to ravnovesje ohraniti in hkrati voditi inovacije, bodo postali vodilni igralci v panogi, ki se bo nenehno razvijala in prilagajala pričakovanjem digitalno pismenih gostov nove generacije. Kot odgovor na raziskovalno vprašanje po teoriji, ki sem jo zastavil že v uvodu tega članka lahko sklepamo da, uporaba teorije difuzije inovacij v gostinskem sektorju jasno nakazuje, zakaj uvajanje naprednih tehnologij kot so umetna inteligenca, digitalno naročanje, robotika in plačevanje s krypto valutami, ne poteka enotno med vsemi gostinskimi obrati. Večje hotelske verige in tehnološko usmerjene restavracije delujejo kot inovatorji, saj imajo kapital, znanje in kadre za hitro preizkušanje novih tehnologij. Zgodnji posvojitelji pogosto sledijo zaradi želje po razlikovanju na trgu in izboljšanju uporabniške izkušnje. Zgodnja in pozna večina tehnologijo sprejme šele, ko je že uveljavljena saj so stroški nižji in koristi jasno dokazane. Zamudniki, predvsem manjši ali tradicionalno usmerjeni gostinski obrati, ostajajo odporni na spremembe, pogosto zaradi pomanjkanja virov, znanja ali strahu pred izgubo osebnega stika z gosti.

Raziskave tudi jasno kažejo, da je uspeh uvajanja tehnologije v gostinstvu tesno povezan z jasnimi prednostmi, kot so zmanjšanje stroškov dela, povečanje učinkovitosti, dostopnostjo tehnologije ter sposobnostjo preizkušanja brez večjih tveganj. Vse bolj je jasno, da so tisti gostinski ali hotelski obrati, ki so kot pionirji premišljeno sprejemali tehnološke inovacije, pridobili prednost na trgu. Ta prednost se kaže pri boljši organizaciji dela in boljšem izkoristku delovne sile.

Viri in literatura:

1. Delo.si. (2023, 21. junij). *V nekaterih restavracijah roboti že strežejo namesto ljudi*. Svet kapitala. Pridobljeno s spletne strani <https://svetkapitala.delo.si/trendi/v-nekaterih-restavracijah-roboti/>
2. Elly POS. (n.d.). *Pametni POS terminali Elly*. Pridobljeno s spletne strani <https://ellypos.si/sl/>
3. Farmonaut. (n.d.). *Digitalna preobrazba v gostinstvu – Ljubljana razkriva izzive in priložnosti v anketi o poslovanju*. Pridobljeno s spletne strani <https://farmonaut.com/europe/digitalna-preobrazba-v-gostinstvu-ljubljana-razkriva-izzive-in-priložnosti-v-anketi-o-poslovanju/>
4. Gast.si. (n.d.). *Kako umetna inteligenca vpliva na Ho-Re-Ca sektor*. Pridobljeno s spletne strani <https://www.gast.si/kako-umetna-inteligenca-vpliva-na-ho-re-ca-sektor/>
5. Izvozno okno. (2023). *Trendi, ki bodo oblikovali gostinski sektor v letu 2023*. Pridobljeno s spletne strani <https://www.izvoznookno.si/aktualno/trendi-ki-bodo-oblikovali-gostinski-sektor-v-letu-2023/>
6. Microgramm. (n.d.-a). *POS terminali Microgramm*. Pridobljeno s spletne strani <https://microgramm.si/pos-terminali-microgramm/>
7. Microgramm. (n.d.-b). *Daljinsko naročanje v gostinstvu*. Pridobljeno s spletne strani <https://microgramm.si/daljinsko-narocanje/>
8. Monitor. (2024, 10. januar). *Mar v hotele prihaja umetna inteligenca?* Pridobljeno s spletne strani <https://www.monitor.si/clanek/mar-v-hotele-prihaja-umetna-inteligenca/230960/>
9. Nevron. (n.d.). *Hotelska tehnologija izboljša odnose z gosti*. Pridobljeno s spletne strani <https://nevron.eu/vpogledi/hotelska-tehnologija-izbolisa-odnose-z-gosti/>
10. Slovenec.org. (2021, 24. avgust). *Roboti v gostinskih in turističnih dejavnostih*. Pridobljeno s spletne strani <https://www.slovenec.org/2021/08/24/roboti-v-gostinskih-in-turistcni-dejavnostih/>
11. Pompe, S., Malc, S., & Acman, M. (2019). *Strežba: učbenik za programe Gastronomske in hotelske storitve SPI, Gastronomija in turizem SSI in Gastronomija PTI*. Ljubljana: DZS.
12. Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.

TJAŠA ERŽEN / študent 3. letnika visokošolskega študijskega programa Podjetništvo in mednarodno poslovanje na Visoki šoli ERUDIO.
Članek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja pri predmetu Strateško upravljanje inovacij. Direktor in lastnik podjetja Akul d.o.o.

Povzetek: V članku sem obravnavala problem digitalne preobrazbe v Zavarovalnici Triglav d. d., kjer sem analizirala stopnjo uporabe sodobnih tehnologij. Osredotočila sem se na priložnosti za uvedbo umetne inteligence, blockchaina in inovativnih pristopov k uporabniški izkušnji. Uporabljena je bila kvalitativna primerjalna analiza. Glavne ugotovitve kažejo, da so inovacije možne. Če pride do strateškega premika v miselnosti vodstva in osredotočenosti na uporabniško izkušnjo.

Ključne besede: digitalna transformacija, umetna inteligenca, zavarovalnice, inovacije.

DIGITALNA PREOBRAZBA ZAVAROVALNIC: INOVACIJE, KI RAZBIJAJO STEREOTIPE

Uvod

Digitalna preobrazba je proces celostne uvedbe digitalnih tehnologij, ki presega zgolj tehnološke nadgradnje – zahteva tudi spremembe v organizacijski kulturi, vodenju in uporabniški naravnosti. Teoretični modeli, kot je model digitalne zrelosti, opredeljuje več stopenj razvoja digitalnih organizacij – od osnovne digitalizacije procesov do podatkovno vodenih, prilagodljivih in uporabniku prilagojenih storitev.

Zavarovalništvo kot pomemben del finančnega sektorja že desetletja temelji na stabilnosti in previdnem pristopu k spremembam. Vendar je tehnološki razvoj v zadnjem desetletju močno vplival na pričakovanja uporabnikov, regulatorje in konkurenčnost med ponudniki storitev. Digitalna preobrazba – pogosto imenovana tudi digitalna transformacija – tako postaja ključna strateška usmeritev tudi za tradicionalne zavarovalnice (Deloitte, 2020).

Po podatkih raziskave Accenture (2021) več kot 80 % uporabnikov pričakuje, da bodo zavarovalniške storitve dostopne preko digitalnih kanalov, hitro in brez nepotrebnih postopkov. Podjetja, ki se ne bodo digitalno razvijala, tvegajo izgubo tržnega deleža, zmanjšano lojalnost strank ter višje operativne stroške. Zavarovalništvo se tako nahaja na razpotju med starimi modeli in novimi pričakovanji, ki jih postavljajo generacije digitalnih potrošnikov.

V Sloveniji digitalna transformacija napreduje počasneje kot v nekaterih drugih evropskih državah. Še posebej v zavarovalniškem sektorju, kjer vodilna podjetja, kot je Zavarovalnica Triglav, šele v zadnjih letih intenzivneje uvajajo digitalne pristope. Raziskave PwC (2017) in McKinsey & Company (2021) kažejo, da je eden glavnih razlogov za počasnejšo preobrazbo pomanjkanje dolgoročne inovacijske strategije ter omejene investicije v digitalne kompetence.

OECD (2018) dodatno poudarja, da inovacije v storitvenem sektorju ne zajemajo zgolj tehnoloških rešitev, ampak tudi oblikovanje novih poslovnih modelov, ki temeljijo na vključevanju strank in agilnem prilagajanju potrebam trga. V kontekstu zavarovalništva to pomeni prehod od produktno usmerjene k uporabniško centrirani ponudbi, ki vključuje personalizacijo, avtomatizacijo in digitalno komunikacijo. Zavarovalništvo tradicionalno velja za stabilno, toda konzervativno industrijo, ki se je dolgo upirala radikalnim spremembam. Vendar pa porast digitalnih uporabnikov, naraščajoča konkurenca fintech podjetij in spremembe v vedenju potrošnikov zavarovalnice sili v premislek o svojih modelih.

Teoretični modeli, kot je **model digitalne zrelosti**, definirajo različne stopnje preobrazbe organizacij – od začetne digitalizacije procesov do podatkovno vodenih, uporabniško usmerjenih poslovnih modelov (McKinsey & Company, 2021). V tem okviru digitalna transformacija ni več zgolj izbira, temveč nuja, ki vključuje spremembo miselnosti, kulturo vodenja in osredotočenost na stranko.

Na podlagi teh ugotovitev se zastavlja naslednje raziskovalno vprašanje: **Kako lahko digitalna preobrazba zavarovalnic ustvari popolnoma nove modele storitev, ki so tehnološko napredni, prilagojeni uporabniku in trajnostno naravnani?**

V članku raziskujem, kako lahko zavarovalnice uporabijo prebojna digitalna orodja za popolno prenovo svojih storitev in odnosov s strankami.

Opredelitev inovacij

Inovacije predstavljajo temeljno gonilo sprememb v organizacijah, saj pomenijo uvedbo novih ali bistveno izboljšanih produktov, storitev, procesov ali poslovnih modelov. V kontekstu zavarovalništva inovacije vključujejo tako tehnološke preboje kot tudi organizacijske spremembe, ki izboljšujejo odzivnost, učinkovitost in uporabniško izkušnjo. OECD (Oslo Manual) opredeljuje inovacije kot izvajanje nove ali bistveno izboljšane rešitve, ki prinaša vrednost za uporabnika in organizacijo.

Model digitalne zrelosti

Model digitalne zrelosti (Digital Maturity Model) organizacije uvršča v stopnje digitalne naprednosti, od začetne digitalizacije do polne integracije digitalnih tehnologij v strategijo, kulturo in operacije (McKinsey & Company, 2021). V zavarovalništvu to pomeni prehod iz "produktororientiranega" modela v uporabniško usmerjen, podatkovno podprt in avtomatiziran sistem.

Model digitalne zrelosti služi kot orodje za ocenjevanje, kako daleč je organizacija v digitalni transformaciji in katera področja še potrebujejo izboljšave (Deloitte, 2020). Za slovenske zavarovalnice, ki se večinoma nahajajo na osnovnih stopnjah, je ključno vprašanje, kako strateško in dolgoročno razvijati ta potencial.

Teorija difuzije inovacij

Ena najbolj vplivnih teorij za razumevanje sprejemanja novih tehnologij je Rogersova teorija difuzije inovacij. Opredeljuje pet kategorij uporabnikov (inovatorji, zgodnji posvojitelji, zgodnja večina, pozna večina, zamudniki) in poudarja, da se inovacije širijo s časovnim zamikom, ki je odvisen od kulturnih in organizacijskih dejavnikov (Rogers, 2003).

V zavarovalništvu je razkorak med zgodnjimi in poznimi uporabniki posebej izrazit, saj je panoga tradicionalno konzervativna. Organizacije, ki želijo biti v ospredju, morajo zato aktivno nagovarjati zgodnje posvojitelje in uvajati postopke, ki zmanjšujejo odpor do sprememb (OECD, 2018).

Indeks tehnološke pripravljenost (TRI)

Indeks tehnološke pripravljenosti (Technology Readiness Index – TRI) meri, v kolikšni meri so posamezniki in organizacije odprti za uporabo novih tehnologij. Avtor Parasuraman (2000) je poudaril, da visoka tehnološka pripravljenost pomeni večjo verjetnost za uspešno uvedbo digitalnih inovacij.

V slovenskem kontekstu raziskave kažejo, da se mnoge organizacije še vedno soočajo s pomanjkanjem digitalnih kompetenc in interno kulturo, ki ne spodbuja eksperimentiranja (Accenture, 2021). Zavarovalnice z nizko stopnjo TRI imajo težave z uvajanjem AI rešitev, avtomatizacije in digitalne personalizacije.

Kulturni in organizacijski dejavniki

Digitalna transformacija je v veliki meri odvisna od notranjih dejavnikov – vodenja, vizije in pripravljenosti zaposlenih. PwC (2017) navaja, da je največja ovira za spremembe prav odpor organizacijske strukture in vodstvene neodločenosti. Transformacija ni mogoča brez aktivne vključenosti vrhnjega managementa, internega izobraževanja in motivacije zaposlenih.

Organizacijska kultura, ki podpira agilnost, eksperimentiranje in sodelovanje z zunanjimi inovatorji (npr. startupi), se je v mednarodnem prostoru izkazala kot ključen faktor uspeha (Deloitte, 2020; OECD, 2018).

Integracija uporabniške izkušnje in tehnologije

V sodobnih poslovnih modelih ni dovolj, da zavarovalnica ponudi digitalno storitev – pomembno je, kako se ta storitev integrira v celotno uporabniško pot. Uporabniška izkušnja (UX) postaja ključen element konkurenčne prednosti. Po raziskavi Accenture (2021) uporabniki pričakujejo hitre, intuitivne, personalizirane in zanesljive digitalne kanale. Če je tehnologija v ozadju kompleksna, mora biti uporabniški vmesnik preprost.

V zavarovalništvu UX pomeni ne le enostavnejši obrazec za prijavo škode, ampak celostno digitalno izkušnjo – od avtomatiziranih priporočil do takojšnjih izplačil in transparentnosti podatkov (McKinsey & Company, 2021).

Ključni digitalni koncepti v zavarovalništvu

Za temeljito razumevanje digitalne preobrazbe v zavarovalnicah je bilo preučeno več konceptualnih okvirov, pri čemer je bil poseben poudarek na uporabi umetne inteligence, blockchain tehnologije, senzorike in metaversa. Vsak od teh konceptov je bil analiziran z vidika njegove uporabnosti in vpliva na storitvene procese v zavarovalniški panogi.

Digitalna transformacija ni zgolj tehnološki, temveč predvsem organizacijski in kulturni izziv. Ključen dejavnik uspeha pri uvajanju inovacij je pomen strateškega planiranja ter vključenost zaposlenih in agilno upravljanje procesov.

Primeri dobrih praks

Analizirane so bile tuje zavarovalnice po svetu, ki so že uspešno implementirale inovativne pristope v svoje poslovanje. Te organizacije služijo kot primeri dobrih praks, saj predstavljajo različne oblike integracije tehnologije v vsakodnevno delo z uporabniki ter hkrati ponujajo vpogled v potencialne smeri razvoja za tradicionalne zavarovalnice, kot je na primer Zavarovalnica Triglav. Če izpostavim nekaj inovativnih pristopov, ki so jih že implementirali v tudi je to:

- **Lemonade** v ZDA, kjer so ustvarili popolnoma digitalno zavarovalnico, ki uporablja AI in chatbote za vodenje postopkov
- **ZhongAn** na Kitajskem, kjer so ustvarili prvo digital-first zavarovalnico z milijoni mikro-zavarovanj in naprednimi podatkovnimi modeli
- **Trov** v Avstraliji, kjer so uvedli fleksibilna zavarovanja za posamezne predmete prek mobilne aplikacije.

Inovativni pristopi

Na podlagi analize trendov in dobrih praks v tujini sem oblikovala več inovativnih rešitev, ki bi jih lahko prenesli v slovenski zavarovalniški prostor. Ti pristopi ne predstavljajo zgolj tehnoloških izboljšav, temveč temeljijo na celosti prenovi uporabniške izkušnje, večji učinkovitosti in ustvarjanju dodane vrednosti za stranko. Nekatere inovativne rešitve so:

- **AI osebni agenti**, kjer bi šlo za virtualne svetovalce, ki bi temeljili na umetni inteligenci in omogočali 24/7 dostop do informacij, svetovanja in prijave škod. Chatboti se učijo iz preteklih interakcij, zato postajajo čedalje bolj natančni in personalizirani.
- **Gramificirana aplikacija zvestobe**, kjer bi uporabniki zbirali točke ali značke za odgovorno vedenje, kot so vožnja brez nesreč, redni pregledi ali izogibanjem tveganjem. Točke pa bi lahko unovčili pri premijah ali drugih nagradah.
- **Zavarovalni NFT-ji**, kjer bi se zavarovalne police pretvorile v nezamenljive digitalne žetone (NFT-je), shranjene v digitalnih denarnicah uporabnikov. S tem bi zagotovili transparentnost, nedotakljivost dokumentov in enostavno preverjanje in prenosljivost pogodb.
- **Metaverse izkušnje**, kjer bi v virtualnem okolju uporabnik obiskal tako imenovano digitalno poslovalnico, kjer bi preko avatarjev komuniciral s svetovalcem, pregledal ponudbe in pridobil informacije.
- **Voice-to-Claim**, je inovacija, ki bi omogočala prijavo škode preko glasovnega ukaza, na primer s pomočjo pametnih zvočnikov ali mobilnik asistentov.

Primerjalna analiza digitalne zrelosti zavarovalnic

V okviru raziskave je bila uporabljena kvalitativna strategija, natančneje primerjalna analiza treh zavarovalnic. Vzorci so bili izbrani glede na različno stopnjo digitalne zrelosti in globalno prepoznavnost. Merila vključujejo digitalno podporo, uporabo AI, prisotnost mobilnih aplikacij ter možnost digitalne obravnave zahtevkov

Tabela 1: Primerjalna analiza digitalne zrelosti

Zavarovalnica	Digitalna podpora	AI uporaba	Mobilna aplikacija	Prijava škode online
Triglav	Osnovna	Minimalna	DA	DA
Lemonade	Visoka	Napredna	DA	DA
ZhongAn	Celovita	Napredna	DA	DA

Primerjalna analiza je pokazala, da Zavarovalnica Triglav še vedno deluje po klasičnem, produktno usmerjenem modelu, ki ne izkorišča v celoti možnosti sodobnih digitalnih tehnologij. V nasprotju z njo sta Lemonade in ZhongAn uspeli zgraditi uporabniško izkušnjo, ki je hitra, personalizirana in podprta z umetno inteligenco ter avtomatizacijo.

Zavarovalnica Triglav omogoča osnovne digitalne funkcionalnosti, kot sta mobilna aplikacija in spletna prijava škode, vendar manjka sistemska integracija AI orodij, avtomatiziranih procesov in napredne podatkovne analitike. Rezultati kažejo, da obstaja velik razkorak med pričakovanji sodobnih uporabnikov in realno izkušnjo v domačem okolju.

Ugotovitve poudarjajo potrebo po transformaciji notranjih procesov, večji agilnosti organizacije in spremembi kulture podjetja. Le na ta način bo mogoče dosegati dolgoročno konkurenčnost v okolju, kjer tehnologija postaja ključno merilo vrednosti storitev.

Zato so predlagani inovativni pristopi, kot so AI agenti, metaverse poslovalnice in NFT police, še posebej pomembni, saj predstavljajo konkretne korake za vpeljavo digitalne preobrazbe, ki je usmerjena k uporabniku, hkrati pa temelji na sodobnih tehnoloških rešitvah.

- a) Digitalna orodja so dostopna, vendar slabo implementirana.
- b) Stranke pričakujejo hitro, digitalno in personalizirano storitev.

Ugotovitve

Zavarovalniška industrija se nahaja v kritični točki, kjer digitalna preobrazba ni več stvar izbire, temveč nujen korak za dolgoročni obstoj in konkurenčnost. Uporabniki pričakujejo storitve, ki so hitro dostopne, enostavne za uporabo in prilagojene njihovim individualnim potrebam, kar pomeni, da mora biti celotna uporabniška izkušnja digitalno podprta in podatkovno vodena.

Analiza je pokazala, da digitalna orodja, kot so umetna inteligenca, blockchain, gamifikacija in metaverse, nudijo številne možnosti za prenovu poslovanja. Kljub temu slovenske zavarovalnice, vključno z Zavarovalnico Triglav, teh potencialov še ne izkoriščajo v celoti. Njihove digitalne platforme so osnovne, avtomatizacija omejena, analitika pa premalo razvita, da bi lahko podpirala resnično personalizacijo storitev.

Inovacije niso zgolj tehnični izziv, temveč predvsem organizacijski in kulturni. Vpeljava sodobnih tehnologij zahteva vključeno vodstvo, odprtost za spremembe in proaktivno upravljanje s človeškimi viri. Primeri iz tujine potrjujejo, da je z dovolj odločnosti mogoče razviti modele zavarovanja, ki so učinkoviti, pregledni in prijazni do uporabnika.

Zastavljeno raziskovalno vprašanje – kako lahko digitalna preobrazba zavarovalnic ustvari nove, tehnološko napredne in uporabniku prilagojene modele storitev – je bilo preverjeno s kvalitativno analizo primerov treh zavarovalnic. Rezultati potrjujejo hipotezo, da so napredne tehnologije ključni dejavnik uspešne preobrazbe. Ugotovitve kažejo, da z ustrezno strategijo in uvajanjem inovacij lahko tudi tradicionalna zavarovalnica postane konkurenčna sodobnim digitalnim igralcem na trgu.

Zaključek

V raziskavi je bil podrobno preučen izziv digitalne preobrazbe zavarovalnic, s poudarkom na Zavarovalnici Triglav. Ugotovljeno je bilo, da kljub obstoječim digitalnim funkcionalnostim podjetje še ne dosega ravni tehnološke razvitosti, ki bi jo uporabniki pričakovali.

Zastavljeno raziskovalno vprašanje – **kako lahko digitalna preobrazba zavarovalnic ustvari nove, tehnološko napredne in uporabniku prilagojene modele storitev** – je bilo preverjeno s primerjalno analizo treh zavarovalnic. Rezultati kažejo, da je z ustrezno strategijo, uvajanjem inovacij (kot so AI agenti, NFT-ji in metaverse poslovalnice) in organizacijsko prilagodljivostjo mogoče ustvariti nove modele storitev, ki odgovarjajo na potrebe sodobnih uporabnikov in hkrati povečujejo konkurenčnost.

Ključna spoznanja raziskave so, da zgolj digitalizacija brez strateške prenove poslovnega modela ne zadošča, ter da so za uspeh ključni: vključujoče vodstvo, uporabniška usmerjenost in pogumna uvedba inovacij.

Rezultati so primerljivi s tujimi študijami, ki prav tako izpostavljajo pomen umetne inteligence, avtomatizacije in personalizacije kot stebrov sodobnega zavarovalništva. Kritično lahko ocenimo, da je bila analiza v določeni meri omejena z javno dostopnostjo podatkov in manjšim številom primerjanih podjetij. Kljub temu pa pridobljeni vpogledi ponujajo jasno sliko trenutnega stanja in konkretne smernice za naprej.

Največja pomanjkljivost obstoječe prakse je pomanjkanje dolgoročne inovacijske strategije. Država in vodstva podjetij bi morali aktivneje spodbujati razvoj digitalnih kompetenc, sodelovanje s startupi in testne inovacijske modele. Prakso morajo spremeniti predvsem večje zavarovalnice, ki imajo sredstva in vpliv, da postavijo nov standard v panogi.

V prihodnje bi bilo smiselno izvesti tudi empirične raziskave med uporabniki zavarovalniških storitev ter poglobljene intervjuje z vodstvom podjetij. Tako bi še natančneje razumeli dejanske ovire in potenciale za digitalno preobrazbo.

Sinteza ugotovitev kaže, da je prihodnost zavarovalništva v integraciji tehnologije, zaupanja in personalizirane uporabniške izkušnje. Zavarovalnice, ki bodo znale te elemente povezati v celovito strategijo, bodo postale vodilne v novi digitalni realnosti.

Viri, literatura:

1. Accenture. (2021). Technology Vision for Insurance 2021: Leaders Wanted. Accenture Insurance.
2. Bernik, J., Možina, S., & Svetičič, A. (2004). Osnove menedžmenta. GEA College - Visoka šola za podjetništvo.
3. Deloitte. (2020). Digital Transformation in Insurance: Cutting through the hype. Deloitte Insights.
4. McKinsey & Company. (2021). The future of insurance: Time for innovation. McKinsey & Company.
5. OECD. (2018). Technological innovation in insurance: Challenges and opportunities. OECD Publishing.
6. Parasuraman, A. (2000). Technology Readiness Index (TRI): A multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies. Journal of Service Research, 2(4), 307–320.
7. PwC. (2017). Top insurance industry issues in 2017. PricewaterhouseCoopers.
8. Raspor, A. (2021). Strateško planiranje. Perfectus, Svetovanje in izobraževanje.
9. Rogers, E. M. (2003). Diffusion of Innovations (5th ed.). Free Press.
10. Vukovič, G., Macuh, B., & Raspor, A. (2020). Ponudba pristočasnih dejavnosti in turistične ponudbe društev s posebnimi potrebami. Organizacije na krožišču inovativnosti in digitalne transformacije.
11. World Health Organization. (2020). Coronavirus disease (COVID-19). V Master's Thesis in Work Life Studies. School of Health, Care and Social Welfare.

ANDRAŽ PENKO študent 3. letnika visokošolskega študijskega programa Podjetništvo in mednarodno poslovanje na Visoki šoli ERUDIO. Članek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja pri predmetu Strateško upravljanje inovacij.

Povzetek: V več podjetjih, kjer sem tržil izdelke in storitve, sem preučeval učinkovitost hladnih klicev, še posebej v trenutnem podjetju, kjer glavnino strank pridobim prek telefona. Problematike sem se lotil sistematično – na podlagi strokovne literature sem razvil prodajni proces. Ugotovil sem, da z uporabo celostnega pristopa stranka ne občuti klasične prodaje, temveč zazna pristnega, zaupanja vrednega sogovornika. Rezultati kažejo na močno konkurenčno prednost na zasičenem trgu, kjer si večina podjetij hladnih klicev sploh ne upa izvajati.

Ključne besede: Učinkovitost, hladni klici, prodajni proces, konkurenca.

PREDSTAVITEV SODOBNEGA B2B PRODAJNEGA PROCESA S POMOČJO NAPREDNIH KOMUNIKACIJSKIH TEHNIK V TELEFONSKI PRODAJI

Uvod

B2B prodaja se danes odvija v okolju, kjer imajo kupci na voljo ogromno informacij. Poslovne odločitve so zato vse bolj premišljene, pogosto vključujejo več deležnikov in temeljijo na analizi, ne na občutku. V takem kontekstu klasični prodajni pristopi izgubljajo moč – še posebej, če se ne prilagajajo novim realnostim trga.

Kljub razmahu digitalnih kanalov pa se telefonski pogovor še vedno izkazuje kot eden najučinkovitejših načinov za vzpostavljanje prvega stika z odločevalci v podjetjih. Zakaj? Ker gre za neposreden, osebni stik, ki če je izpeljan dobro omogoča hitro vzpostavitev zaupanja in priložnost za resen pogovor.

Ključni izziv pri telefonskem prodajnem klicu je jasen: v nekaj minutah moraš ugotoviti, s kom govoriš, kaj potrebuje, ustvariti neko mero zaupanja in če se le da odpreti prostor za nadaljnjo komunikacijo.

V tem članku želim predstaviti, kako se lahko s pomočjo preizkušenih komunikacijskih in psiholoških tehnik kot jih uporabljajo in opisujejo Phil M. Jones, Jim Camp, Jeremy Miner, Mike Brooks, Vinh Giang in Leil Lowndes, zgradi prodajni pristop, ki temelji na poslušanju, jasni komunikaciji in dolgoročnih odnosih. Ne gre za "skripte", temveč za razumevanje sogovornika in prilagajanje pogovora v realnem času.

Kako lahko uporaba naprednih komunikacijskih tehnik v telefonskem B2B prodajnem procesu prispeva k večji učinkovitosti prodaje, gradnji zaupanja ter dolgoročnemu odnosu s poslovnim sogovornikom?

Tehnike za izboljšanje telefonske B2B prodaje

Telefonska prodaja v B2B okolju danes ni več stvar skript in naučenih replik. Kupci so informirani, njihove odločitve so premišljene, pogosto vključujejo več ljudi in potekajo počasneje kot včasih. Prav zato mora biti klic učinkovit, spoštljiv in predvsem naravno voden. V nadaljevanju povzemam nekaj preverjenih tehnik in pristopov priznanih avtorjev, ki jih je smiselno uporabiti pri oblikovanju modernega prodajnega pogovora.

1. Psihološka priprava in moč pravih besed

(Phil M. Jones – *Exactly What to Say*)

V B2B prodaji vsaka beseda šteje. Jones poudarja pomen »trigger« fraz – stavkov, ki odprejo vrata v pogovoru, kjer je sogovornik pogosto previden ali zadržan. Namesto klasičnih, prodajnih uvodov raje uporabimo:

- »Bi bili odprti za...« – ne vsiljuje, temveč vabi.
- »Kako trenutno rešujete...« – sproži razmislek in dialog.
- »Večina podjetij, s katerimi govorim...« – družbeno potrjevanje zmanjša odpor.

Ključ ni v tem, da »prodajamo«, temveč da ustvarimo varno okolje, kjer si sogovornik upa povedati, kar res misli.

2. Začnite z »ne« in zmanjšajte pritisk(Jim Camp – *Start with No*)

Camp zagovarja filozofijo, da naj ima sogovornik občutek nadzora. Če ga takoj usmerjamo k »da«, se lahko počuti ogroženega. Bolje je vprašati:

- »Bi bilo nesmiselno razmisliti o ...?«

Tako damo sogovorniku svobodo in s tem gradimo zaupanje. Brez pritiska je večja verjetnost, da bo želel nadaljevati pogovor.

3. Postavljanje pravih vprašanj ob pravem času(Jeremy Miner – *The New Model of Selling*)

Miner svoj pristop gradi okoli diagnostičnih vprašanj – tako, da prodajni klic postane svetovalni pogovor. Primeri:

- Ozaveščanje: »Kaj trenutno najbolj vpliva na vašo učinkovitost pri [X]?«
- Posledice: »Kaj bi pomenilo, če se to ne reši do Q3?«
- Kvalifikacija: »Kdo vse sodeluje pri odločitvi glede tega področja?«

Gre za postopno odkrivanje resničnih potreb – brez »pitchanja«.

4. Močan uvod in jasna struktura klica(Mike Brooks – *Power Phone Scripts*)

Brooks opozarja: imate le nekaj sekund, da sogovornika prepričate, da vas posluša. Priporoča:

- Jasen uvod z vrednostjo: »Govorim s podjetji v vaši panogi, ki iščejo načine za [rezultat]. Bi imeli minuto?«
- Hitro kvalificiranje: »Kdo je pri vas običajno zadolžen za ...?«
- Beleške: beleženje odgovorov omogoča personalizacijo v naslednjih stikih.

S tem sogovornik takoj začuti, da ste pripravljeni in ciljno usmerjeni.

5. Moč glasu in vokalne prisotnosti(Vinh Giang – *Vocal Image*)

Na telefonu ni slike – ostane le glas. In ta lahko pove ogromno. Vinh Giang opozarja na:

- Pavze – dodajo težo in pomagajo izpostaviti pomembno.
- Ritem in ton – monotonost ubija pogovor, dinamika ohranja zanimanje.
- Pristnost – ni treba igrati navdušenja. Umirjen ton z naravno energijo ustvarja več zaupanja kot preveč zagnan glas.

6. Vzpostavljanje stika in topline(Leil Lowndes – *How to Talk to Anyone*)

V prvem klicu delamo prvi vtis. Lowndes predlaga, da:

- Zrcalimo sogovornika – če govori kratko, tudi mi.
- Večkrat uporabimo njegovo ime – to dokazano poveča občutek bližine.
- Uporabljamo »potrditvene fraze: »Slišim vas«, »Razmem«, »To je jasno«. Te nadomeščajo neverbalne znake in ustvarjajo občutek slišnosti.

Tako postanemo sogovornik, ne prodajalec – in to je osnova vsakega odnosa.

7. Zaključevanje brez pritiska(Zig Ziglar – *Secrets of Closing the Sale*)

Ziglar nas uči, da se zaključevanje začne že na začetku – s pravilnim tonom, spoštovanjem in razumevanjem sogovornika. Pomembno je:

- Prepoznati signale pripravljenosti.
- Ponuditi mehke pozive k odločitvi, brez pritiskanja.

Zaključek ne sme delovati kot »push«, ampak kot naravna posledica pogovora.

8. Strukturirana prodaja s SPIN pristopom(Neil Rackham – *SPIN Selling*)

Rackhamov pristop temelji na štirih vrstah vprašanj:

- Situacijska – kaj se trenutno dogaja?
- Problematizirajoča – kje so izzivi?
- Implikacijska – kaj se zgodi, če jih ne rešimo?
- Rešitvena – kako bi jim to pomagalo?

SPIN je še posebej uporaben v kompleksnih prodajnih situacijah, kjer prodajalec ne sme prehitevati, ampak mora razumeti širšo sliko.

9. Razumevanje motivacije sogovornika

Pink poudarja, da je prodaja danes bolj povezovanje kot prepričevanje. Ključno je:

- **Empatija** – poslušati s ciljem razumeti, ne odgovoriti.
- **Pristnost** – zaupanje se ne gradi na pretvarjanju.
- **Premikanje ljudi**, ne le izdelkov.

Izpostavlja pomen razumevanja notranje motivacije sogovornika, čustvene inteligence in pristopa, ki temelji na pristnosti ter empatiji. Prodaja ni več le transakcija, ampak proces premikanja ljudi, kjer so ključno orodje socialne veščine in zmožnost vplivanja brez manipulacije.

Ugotovitve

Ko govorimo o telefonski B2B prodaji, postaja jasno, da ni več dovolj samo "dobro poznati izdelek". Sodobna literatura in praksa poudarjata nekaj ključnih stvari, ki lahko naredijo veliko razliko v učinkovitosti prodajnega klica.

Ena prvih stvari, ki izstopa, je način, kako začnemo pogovor. Phil M. Jones v svoji knjigi (Exactly What to Say, 2012) piše o t. i. "trigger" frazah – to so preprosti, nevsiljivi stavki kot na primer »Bi vas zanimalo ...« ali »Bi bili odprti za idejo ...«. Take uvodne besede niso agresivne in sogovorniku dajo občutek, da ima izbiro – kar pogosto vodi v večjo pripravljenost za pogovor.

Drugi pomemben pristop prihaja od Jima Campa (Start With No, 2002), ki zagovarja idejo, da se klic začne brez pritiska. Če sogovornik ne čuti, da ga nekdo "prepričuje", ampak ima občutek nadzora, bo bolj verjetno sodeloval. To se mi zdi zelo smiselno – nihče ne mara občutka, da mu nekdo nekaj "vsiljuje".

Tretji element, ki mi je bil posebej zanimiv, je vloga glasu. Vinh Giang (Vocal Image, 2017) poudarja, da sogovorniki veliko bolj zaupajo mirnemu, jasnemu in samozavestnemu glasu kot pa pretiranemu navdušenju. Glas je na telefonu praktično edino orodje, ki ga imamo – zato je pomembno, kako zvenimo.

Četrta stvar, ki se je večkrat pojavila, je postavljanje pravih vprašanj. Jeremy Miner (The New Model of Selling, 2010) govori o tem, kako lahko s t. i. diagnostičnimi vprašanji pogovor iz prodajnega preusmerimo v svetovalni. Namesto da takoj ponudimo rešitev, raje najprej razumemo, kaj stranka sploh potrebuje. To ustvarja občutek sodelovanja in ne enosmerne "prodaje".

Peti in zelo pomemben dejavnik je kombinacija vsega naštetega. Leil Lowndes (How to Talk to Anyone, 2006) opozarja, da do najboljših rezultatov pridemo takrat, ko znamo združiti način govora, pravo izbiro besed, občutek za sogovornika in dobro strukturo klica. Če to vse deluje skupaj, sogovornik dobi vtis, da govori z nekom, ki ve, kaj počne – in to mu daje zaupanje.

Na koncu pa je tu še nekaj, kar poudarjajo skoraj vsi avtorji: priprava na klic. Če si vzamemo čas in se predhodno pripravimo, sogovornik to začuti. Pogovor teče bolj naravno, manj je napetosti, sogovornik pa ima občutek, da ima stvari pod nadzorom. To pogosto pripelje do boljših rezultatov.

Zaključek

Ugotovil sem, da sodobna telefonska B2B prodaja ni več odvisna samo od kakovosti izdelka ali storitve, ampak predvsem od tega, kako komuniciramo. Ključna dejavnika sta se izkazala za občutek varnosti pri sogovorniku in način, kako z glasom in besedami vzbujamo zaupanje.

Najpomembnejša ugotovitev zame je bila, da prava vrednost nastane, ko združimo več elementov: jasen jezik, spoštljiv ton pogovora, dobro strukturiran pristop, samozavesten glas in sposobnost prilagajanja sogovorniku. Ko se vse to poveže, se klic ne zazna več kot klasična prodaja, ampak kot pogovor med partnerjema kar odpira vrata za dolgoročno sodelovanje.

Menim, da bi bilo smiselno, da tudi izobraževalne ustanove več pozornosti namenijo razvoju mehkih veščin, kot so komunikacija, poslušanje in retorika. Podjetja pa bi lahko razmislila o uvedbi strukturiranih, a prilagodljivih skript, ki temeljijo na teh preverjenih tehnikah.

To ni le naloga prodajnih ekip. Vključiti bi morali tudi kadrovske službe in vodstvo, saj gre za dolgoročno kulturo komuniciranja. Zanimivo bi bilo v prihodnje raziskati, kako se ti elementi prenašajo tudi na druge kanale – na primer v e-mail komunikacijo ali video klice. Prav tako bi bilo zanimivo videti, ali sogovorniki različno dojemajo moški in ženski glas v prodajnem pogovoru in kako to vpliva na izid klica. Na koncu lahko rečem, da uspešna telefonska prodaja ni naključje, ampak rezultat dobre priprave, razumevanja psihologije sogovornika in zavestnega upravljanja s tonom, besedami in energijo. Tudi majhne spremembe lahko vodijo do občutno boljših rezultatov – in prav v tem se skriva velik potencial za prihodnost B2B prodaje.

Viri, literatura:

1. Brooks, M. (2006). Power Phone Scripts: 500 Word-for-Word Questions, Phrases, and Conversations to Open and Close More Sales. Wiley.
2. Camp, J. (2011). Start with No: The Negotiating Tools that the Pros Don't Want You to Know. Crown Business.
3. Giang, V. (2020). The Vocal Image: Mastering the Art of Influence through Voice. [predavanja in delavnice].
4. Jones, P. M. (2017). Exactly What to Say: The Magic Words for Influence and Impact. Page Two Books.
5. Lowndes, L. (2003). How to Talk to Anyone: 92 Little Tricks for Big Success in Relationships. McGraw-Hill.
6. Miner, J. (2021). The New Model of Selling: Selling to an Unsellable Generation. Black Card Books.
7. Voss, C., & Raz, T. (2016). Never Split the Difference: Negotiating As If Your Life Depended On It. Harper Business.
8. Ziglar, Z. (2004). Secrets of Closing the Sale. Revell.
9. Rackham, N. (1988). SPIN Selling. McGraw-Hill Education.
(temeljna knjiga za diagnostiko potreb in strukturirano prodajo)
10. Pink, D. H. (2012). To Sell Is Human: The Surprising Truth About Moving Others. Riverhead Books.
(sodobna psihologija prodaje – vpliv, motivacija, čustvena inteligenca)

KATJA OBOLNAR / študent 3. letnika visokošolskega študijskega programa Podjetništvo in mednarodno poslovanje na Visoki šoli ERUDIO. Članek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja pri predmetu Strateško upravljanje inovacij.

Povzetek: obravnava je bila tematika prevelike vključitve tehnologije v velnese in spa-je. Za izbrano tematiko sem se odločila, saj opazujem trend modernizacije tudi na velneškem področju. Z kvalitativno raziskavo sem potrdila, da to ni nujno dobro. Članek potrjuje, da stranke želimo, da se ohranja pristen in naraven pridih v sprostitvenih prostorih.

Ključne besede: velnes, virtualna resničnost, digitalizacija, digitalna transformacija velnesa.

SODOBNI HOLISTIČNI WELLNESS: INTEGRACIJA TEHNOLOGIJE V NARAVNO OKOLJE SPROSTITVE

Uvod

Tako kot preostalo gospodarstvo tudi velneško področje, katerega vrednost rapidno raste po po-covid času, doživlja neke vrste digitalno preobrazbo. Vendar pri izbrani temi hitro naletim na prvo težavo oziroma dilemo: gre tu za izgubo te naravne, pristne komponente obiska velnesa (Savannah Stuart 2024).

Kako uspešno preoblikovati velnes v sodobno holistično ustanovo, brez da izgubi svojo pristnost? Kako lahko najdemo ravnovesje med tehnologijo in pa človeškim dotikom, ki je bil bistvo velnesa do sedaj? (McAlpin 2018)

Z izbrano tematiko želim predstaviti le nekaj izmed tehnološko naprednih postopkov, ki se že uporabljajo po velnesih po svetu, analizirati ta prehod med tradicionalnim in sodobnim holističnim velnesom in kakšno mnenje imajo seveda uporabniki glede tovrstnih sprememb in ali jih sploh sprejemajo – kakšen je vpliv tehnologij na uporabniško izkušnjo, počutje in učinkovitost storitev. Gre za strah pred izgubo pristnosti v digitalnem prehodu (Partnership).

Velnes skozi čas in tehnologijo

Tradicionalni spa in velness centri so od svojega nastanka do sedaj temeljili na fizični, duševni ter čustveni sprostitvi, katero so dosegali na naraven način skozi uporabo masaž, termalnih kopeli in drugih osnovnih terapij. V zadnjem desetletju pa se opaža trend preobrazbe teh centrov, ki s pomočjo tehnologije ustvarjajo bolj celostne in holistične centre za še večji duševni in čustven dobrobit.

Kratek zgodovinski pregled

Beseda velnes naj bi segala v začetke 19ga stoletja, kjer se je najprej pojavila v Ameriki. Tam so z besedo velnes poimenovali vse korake za izboljšanje svojega zdravja skozi spremembe v življenjskem slogu. Nekaj časa so besedo velnes povezovali tudi z religioznimi vidiki (začetek 1900). Kljub temu, da se je beseda wellness pojavila šele okoli leta 1950 so sam koncept in kaj predstavlja beseda poznali že mnogo prej (Miller, 2005).

Šele v Evropi je prišlo do povezave besede velnes z specifičnimi storitvami in dejavnostmi kot so npr. tretmaji, ki niso povezavi z zdravstvom, spa-ji in velnes centri. Bolj točno od leta 1990 se je s to besedo začelo povezovati in prodajati tudi izdelke izmed katerih je imel redko kateri karkoli narediti z zdravjem ali dobrim počutjem posameznika (npr. prodaja pralnega praška pod kategorijo "home wellness") (Miller, 2005).

Od začetka 21ga stoletja do sedaj sta koncept in beseda velnes mutirala in od konteksta do konteksta predstavljata popolnoma drugačen pomen (Miller, 2005). Ta nekatere je velnes življenjski slog spet za druge je pristočasna dejavnost. Velnes lahko prakticiramo skozi dejavnosti, predmete ali verovanja.

Čiste definicije besede velnes do sedaj še nimamo. V letu 2001 je prišlo do poskusa definicije, ki pravi, da je velnes multi-dimenzionalen. Namreč poleg psihičnega in fizičnega vidika, ki sta dva osnovna pokriva še 5–7 drugih področji kot so: fizično (okolje), socialno, intelektualno, emocionalno in spiritualno področje (Charles B. Corbin, 2001).

Po bolj preprosti definiciji bi bilo v velnes vključeno vse, kar posameznik kot predmet ali storitev uporablja za doseganje osebnega blagostanja tj. na psihičnem, fizičnem, spiritualnem in emocionalnem nivoju.

Digitalna transformacija v velnesu

Tehnološki trendi v storitvenih dejavnostih:

Digitalno transformacijo v velnesu osebno vidim iz dveh popolnoma različnih vidikov:

Iz vidika osnovne potrebne tehnologije

Na prvi strani imamo tehnologije, ki so nujne in koristne za omogočanje večje učinkovitosti, organizacije in uspešne komunikacije s stranko npr. vključitev primerne modela menedžmenta, uporaba osnovnih digitalnih tehnologij kot so sistemi za spletne rezervacije in digitalno komunikacijo ter dvig znanja osnovne tehnološke pismenosti zaposlenih.

V velneški panogi je nazadovanje uporabe osnovnih potrebnih tehnologij še vedno prisotno.

Iz vidika modernizirane (nepotrebne) tehnologije

Na drugi strani opažam porast tehnoloških trendov, ki se mi zdijo vprašljivi oziroma celo nepotrebni. To ocenjujem predvsem iz vidika nadomeščanja osebnega stika, ki je lahko v določenih primerih celo ključnega pomena. Sem bi uvrstila naslednje primere, kot so vključevanje umetne inteligence v samo izvajanje storitve (ali vključitev robotov, da izvajajo storitev namesto zaposlenih, izkušenih izvajalcev), uporaba virtualne resničnosti na mestih, kjer je zaželena neposredna čutna izkušnja, avtomatizirani hologramski svetovalci oziroma virtualni terapevti, nosljive naprave za nadzor uma ali brain-wave naprave ipd. (Partnership)

Vključitev tovrstnih naprednih tehnologij lahko v posamezniku vzbudi občutek odtujenosti in zmanjša to toplino in pristnost, kateri uporabnik pogosto išče v velneških storitvah.

To sicer ne pomeni, da se ne strinjam z uporabo dodatnih orodij, ki jih posameznik uporablja v svojem vsakdanu, da izboljša oziroma izpolnjuje svoje osebne cilje npr. uporaba aplikacije za spremljanje kalorij ali športna ura za spremljanje fizične aktivnosti. Gre za vključevanje modernizirane tehnologije, ki je v vnesenem okolju popolnoma nepotrebna.

Na tem mestu bi bilo vredno omeniti še relativno nov izraz z zelo velikim pomenim in sicer:

Digitalni velnes

Gre za ustvarjanje in ohranjanje zdravega odnosa s tehnologijo naj bo to v osebnem ali poslovnem okolju. Nas spodbuja k omejeni uporabi tehnologije in k hkratnem ohranjanju zdravega življenjskega sloga, saj prevelika uporaba tehnologije namiguje k povečanim psihičnim težavam kot so npr. težave v ohranjanju pozornosti, zmedenost in tesnoba (Glossary).

Potem se zdi vključevanje nepotrebne tehnologije v prostore in storitve, kjer se stranka želi sprostiti in prizemljiti popolnoma nesmiselno.

Tehnološke inovacije v velnes centru

V nadaljevanju so predstavljene tri izmed novejših tehnologij za vključitev v velneško ponudbo.

Virtualna resničnost (VR).

Virtualna resničnost ali VR je tehnologija, ki omogoča napredno in dinamično interakcijo med človekom in računalniškim vmesnikom. Virtualna resničnost popelje uporabnika v umetno ustvarjen svet, kjer lahko z okoljem tudi aktivno sodeluje.

Načini, kako se virtualna resničnost lahko uporablja v velnes in spa centrih po svetu je zelo raznolika: ponekod se VR nosi samo na začetku tretmaja, da se stranka sprosti in storitev lažje začne, spet drugje se VR nosi ves čas storitve. Uporablja se predvsem med masažo na masažnem stolu ali pri katerokoli vrsti masaže, med katero stranko ni potrebno dati v ležeči položaj na trebuh.

Nekaj primerov

Kiwi spa, San Diego – spa center ponuja VR izkušnjo s prosto izbiro kaj se predvaja na očalih. Pred izbrano nego obraza se pripravite na tretma z obiskom drugega konca sveta. Zagotavlja naj bi povečano sproščenost in lajšanje stresa, boljšo povezavo med umom in telesom ter povečano osredotočenost na tretma (Spa, 2024).

Bota bota, Montreal – v luksuznem plavajočem spaju so kot del meditativne hidroterapije ponudili tudi uporabo VR. Hidroterapijo je predstavljala krožna pot po termalnih vodah, kjer so se med potjo izmenjevali topli in hladni bazeni. Med potjo so bile tudi točke za počitek, kjer so obiskovalci lahko med počitkom v sede ali leže uporabljali VR očala (McAlpin, 2018).

Spa Montage, Kalifornija – spa je ponujal tretma, ki je trajal 150 minut za 2,000 dolarjev in je prvih 8 minut namenjal uporabi VR seta za popolno sprostitev z audio/video efekti. Stranko je vodilo skozi dihalne vaje in jo pripravilo na preostanek tretmaja. VR naj bi stranke spodbujal k osredotočenju na samo storitev, da misli ne 'odplavajo' (Scianna, 2023).

Med samo storitvijo se lahko uporablja več različnih vrst terapij, da se doseže željen učinek npr. aromaterapija, termoterapija – red light terapija, senzabilna terapija – vetrič, ipd.

Pri tovrstnih storitvah je opazen trend opuščanja uporabe VR-tehnologije – trenutno jo med omenjenimi primeri ponuja le še Kiwi Spa, medtem ko so jo drugi, tako omenjeni kot številni neomenjeni ponudniki, že ukinili. V Sloveniji uporabe VR v velnes storitvah zaenkrat še ne beležimo.

V raziskavi iz leta 2019 najdemo ugotovitve, da uporaba VR le do neke mere zmanjša nivo stresa, izboljša počutje in nas umiri. Vendar so bile dotične raziskave izvedene na posameznikih, ki niso bili zdravi. Za posameznike brez kroničnih in hujših bolezenskih stanj VR prinaša minimalne učinke na psihično zdravje (Kayla Roche, 2019).

Hkrati pa se med tretmaji na VR predvajajo predvsem videi, ki predstavljajo naravo. Takšna uporaba VR lahko uporabniku prinese popačeno predstavo in sliko narave, hkrati posamezniku odvzema senzorično uživanje le te – dotik, vonj in predstavlja nek lažji dostop do narave, zaradi česar bomo bolj redko nagnjeni k pobegu v pravo naravo in pravemu izkustvu le te in pridobitvi pravih učinkov zadrževanja v naravi (Savannah Stuart, 2024).

Aromaterapija z inteligentnimi senzorji

'Smart' aromaterapija ali AI – driven aromaterapija je vrsta terapije, ki je še vedno v zgodnji fazi svojega razvoja, zato posledično ni vidno prisotna v velnesih pri nas ali po svetu. Je pa v fazi razvoja, kjer se že kar nekaj podjetji npr. Starpool Italy, ukvarja z ustvarjanjem velneških rešitev za domači dom in poslovne objekte, kjer so vsi električni pripomočki nadzorovani preko aplikacij na telefonu, računalniku (Dutka, 2025).

Kaj je pametna aromaterapija? Gre za vrsto aromaterapije, pri kateri difuzor ali druga pametna naprava za sproščanje vonjav uporablja pripomočke kot so umetna inteligenca, senzorje in druge pripomočke za zaznavanje našega razpoloženja in prilagajanja le temu. Omogoča prilagodljivost glede na naše počutje, življenjski slog ali okolico (Dutka, 2025)

Tu govorimo o uporabi difuzorjev ali aroma naprav v različnih oblikah kot so npr. pametne ure in/ali zvočniki, kjer naprava pokrije več različnih človeških senzorjev naenkrat. V velnesu se za odišavljanje prostorov uporabljajo predvsem pametni difuzorji. Te imajo interaktivne zaslone, lahko si nastavimo tudi urnik za avtomatsko uporabo. Naprava glede na situacijo in naše počutje sama zmeša mešanico vode in eteričnih olj glede na naše počutje. Za sinhroniziranje z določenimi pametnimi napravami je potrebno nositi uro za zaznavanje nivoja stresa, hitrosti srčnega utripa (kar za velneško uporabo ne pride prav) (Dutka, 2025).

Med raziskavo za pisanje tega članka nisem uspela najti velnesa, spa-ja ali salona, ki bi ponujal to kot ponudbo. Je pa seveda res, da je pametna aromaterapija ena izmed novejših velneških ponudb (Dutka, 2025).

Zaradi naprave imamo seveda lepo dišeč prostor, uporaba eteričnih olj je avtomatsko kontrolirana, uporaba omejena na potrebno količino vendar menim, da tukaj pride do pobiranja nepotrebnih osebnih informacij saj svečka, keramični difuzor in nekaj kapljic eteričnega olja naredijo isti efekt, ki je še cenejši (Dutka, 2025).

Biofeedback tehnologije

Biofeedback tehnologija vključuje spremljanje in analiziranje fizioloških metrik stranke ali pacienta kot so npr. srčni utrip, dihanje, temperatura kože, napetost mišic, itd. S pomočjo teh informacij nato stranko naučimo tehnik za samopomoč. Gre za zavestno spreminjanje in uravnavanje fizioloških funkcij telesa (Mckee, 2008).

V velnesu se za izvajanje biofeedback tehnologije uporablja več različnih pripomočkov kot so EMG ali EEG ali EKG (elektromiografija, ki se nanaša na mišično napetost ali elektroencefalografija, ki se nanaša na spremljanje možganskih valovov, elektrokardiografija). (Mckee, 2008)

EEG bi tako uporabljali pri spremljanju stanja možganov in pomirjenosti npr. med meditacijo, EEG in EKG med opravljanjem masaže ali opravljanjem joge, lahko pa bi tovrstne tretmaje vključili v katerikoli tretma za ozaveščanje povezanosti telesa in uma. Za spremljanje fizioloških metrik poznamo tudi oblačila s senzorji (Mckee, 2008).

Zanimivo spoznanje med raziskovanjem tovrstnih posebnih storitev je, da se pojavljajo predvsem v "bolj razvitih" predelih sveta, v tem primeru sem največ primerov zasledila v Ameriki in Dubaju.

Kot pripomoček za pregled telesa se uporabljajo predvsem v holističnih klinikah in ne toliko v velnesih in kozmetičnih salonih.



Slika 1: Primer EEG naprave

Vir: Osipt.com

Prednosti in izzivi tehnološkega preoblikovanja

Tehnološko napreden velnes lahko prinese znan 'renome' predvsem pa višje cenovne urne postavke. Vendar je vredno pretehtati naslednjih nekaj prednosti in slabosti pri vključevanju tehnološko naprednih storitev v vašo ponudbo.

Vpliv na uporabniško izkušnjo

Pri izvajanju storitve, tretmaja ali prodaji stremimo k čim večjemu vplivu na dobro uporabniško izkušnjo.

Menim, da z uporabo tovrstnih pripomočkov lahko prispevamo k uspešni personalizaciji storitve npr. uporaba pravilnega eteričnega za izboljšanje počutja stranke ali učenje dihalnih tehnik za stranko, ki jo pogosto mučijo panični napadi skozi prebrano EKG sliko. (Partnership) Verjamem, da bi bile posledično storitve tudi bolj učinkovite in posledično hitrejše, če bi nek del našega dela opravljale namesto nas.

Izziv: prvi izziv, s katerim bi se soočili predvsem na slovenskem trgu je nek občutek 'nedomačnosti', tehnologija se nam zdi preveč napredna, mogoče celo klinična. Še en izziv, ki sem ga omenila že med opisovanjem biofeedback tehnologije pa je to nepotrebno zbiranje predvsem pa varno skladiščenje zbranih podatkov.

Ravnovesje med tehnologijo in človeškim stikom

Človeški stik, dotik zdravi sočloveka. Je razlog, zakaj se mnogi med masažo počutijo čustvene. Za primer lahko vzamemo dejstvo, da se vedno najprej pobožamo ali podrgnemo po delu telesa, kjer smo se udarili v koleno, gleženj, itd.

Pri vključitvi teh tehnološko naprednih postopkov ali naprav bi morali paziti, da to ne postane glaven aspekt našega tretmaja temveč, da nam te naprave služijo le kot dopolnilo. Tehnološko napredne naprave ne bodo nadomestile osebnega stika.

Izziv: izziv pri lovljenju tega ravnovesja je predvsem meja med tem, koliko nam izbran pripomoček koristi in na kateri točki zaradi naprave storitev izgubi to človeško toplino in človeški odnos ter postane preveč tehnološka izkušnja.

Ohranitev pristnosti in naravnega okolja

Če bi se odločili za uporabo tehnološko naprednih pripomočkov bi le te morali vključiti na čim bolj naraven in nevsiljiv način. Oprema naj daje občutek "naravnega toka" storitve, izgled naj bo minimalističen, pametna oprema naj bo skrita ali obarvana v naravne barve oziroma oblečena v naravne materiale (les, kamen).

Predvsem pa naj bo uporaba te pametne opreme vključena diskretno in pa smiselna za uporabo.

Raziskava

Za članek sem opravila kvalitativno raziskavo z dvema intervjuvancema. Med izbranima je več kot 25 let razlike v starosti, kar se mi je zdelo kot odlična priložnost, za pridobivanje mnenj iz dveh popolnoma različnih generacij.

Prvo vprašanje: Ali pogosto obiskujete wellness centre ali koristite storitve sprostitve, kot so masaže, savne, meditacije ali aromaterapije? Na prvo vprašanje je prvi intervjuvani odgovoril z odgovorom občasno, ne pogosto vendar nekajkrat letno. Pri sprostitvenih storitvah se poslužuje predvsem masaž. Drugi intervjuvani se v velnes prostorih znajde le vsake par let. Na podvprašanje kaj jima je pri takšnih storitvah najbolj pomembno v smislu okolja, osebnega pristopa, nivoja sprostitve, itd. sta odgovorila, da jima je pomemben predvsem osebni pristop, saj posledično temu sledi sprostitvev.

Drugo vprašanje: Kako se kot uporabnik/-ca počutite ob ideji, da bi bile v velnesu uporabljene napredne tehnologije, kot so VR (virtualna resničnost), biofeedback ali pametni senzorji za aromaterapijo?

Oba intervjuvana poznata omenjene tehnologije in se ne strinjata z takšnim tehnološko naprednim pristopom. Menita, da tehnologija ni v stiku z naravo in da daje občutek, da je vse preveč umetno.

Tretje vprašanje: Se vam zdi vključevanje teh tehnologij v wellness storitve smiselno? Zakaj da ali zakaj ne?

Prvi, mlajši intervjuvanec meni, da bi bilo lahko finančno drago, zato se tega raje nebi posluževal. Si pa predstavlja, da bi bilo zelo sproščujoče, če bi si lahko za predvajano vsebino v VR izbral sproščujočo okolico. Predvsem ga pri takšni storitvi moti, da ni v stiku z naravo in da vse daje umeten občutek.

Drugi starejši intervjuvanec predvsem podpira klasiko zato mu takšen novodobni pristop ni všeč.

Oba intervjuvana se strinjata, da bi bila tehnološko napredna storitev kot enkratna izkušnja lahko dobra.

Četrto vprašanje: Imate kakšne pomisleke glede uporabe tehnologije v sprostitvenih okoljih? Bi vas npr. motila prevelika 'digitalizacija' izkušnje ali manj stika s terapevtom?

Mlajši intervjuvani tu vidi potencialno prednost in sicer – če želiš maserko, vendar je na voljo le maser si lahko maserko pričaraš z uporabo VR očal. Če bi bila tehnologija uporabljena na profesionalen način bi jo seveda najprej preizkusil, vendar se pojavi skrb, da bi bila lahko preveč napredna tehnologija moteča.

Starejši intervjuvanec ima pomislek glede uporabe, saj bi lahko bilo posledično potrebno manj zaposlenih.

Peto vprašanje: Menite, da je mogoče ohraniti pristnost, naravno okolje in toplino velnes izkušnje tudi ob uporabi napredne tehnologije?

Prvi meni, da se med takšno vrsto storitve izgubi stik z realnostjo. Meni, da bi se lahko občutilo to simulacijo in da bi ob vrnitvi v realnost občutil padec. Meni, da bi posledično vse več strank začelo vleči v digitalizacijo.

Drugi meni, da uporaba tehnologije v omejeni količini časa nebi predstavljala težave. Si pa ne predstavlja celoten čas storitve uporabljati npr. očala za virtualno resničnost za 2 uri. Potem bi bila celotna izkušnja robotizirana.

Šesto vprašanje: Če bi imeli možnost izbrati – bi poskusili velnes storitev, ki vključuje eno od teh tehnologij (VR, biofeedback, pametno aromaterapijo)? Če da, katera vas najbolj pritegne?

Oba intervjuvana sta se strinjala, da bi bila pripravljena preizkusiti vključevanje teh tehnologij. Mlajšega intervjuvanca je pritegnil predvsem VR ali virtualna resničnost, med tem ko je starejšega intervjuvanca pritegnil biofeedback, saj meni, da bi mu kot starejši osebi takšen pripomoček prišel bolj prav.

Ugotovitve

Pri pisanju tega članka in raziskavi sem poskušala biti čim bolj nepristranska. Vendar ugotovitve raziskave potrjujejo moje mišljenje. Ugotovila sem, da so omenjene tehnologije še preveč neraziskane, da bi jim lahko slepo zaupali. V svetu se sicer že pojavljajo vendar samo v bolj razvitih državah medtem, ko jih pri nas še ni mogoče zaslediti. Ta tehnologija je tudi zelo dostopna za nakup in trenutno še zelo draga. Predstavila sem tudi dejstvo, da niso vse izmed teh tehnologij pretirane in odvečne – medtem, ko je VR po mojem mnenju v takšnih prostorih odvečen se bi bilo smiselno posluževati Biofeedback tretmajev na večletni bazi. Pri potencialnih strankah je prisoten strah, da storitev nebo pristna in nebo naravna, če 'vsilimo' vso to tehnologijo. Prav tako sem ugotovila, da želja po preizkušanju novih tehnologij je vendar mora biti njihova implementacija čim bolj naravna in neprisiljena. Velnes bi lahko preuredili v holistično ustanovo le, če bi ohranili ta pristen, medosebni stik ter bi pomoč tehnologije uporabili le kot dopolnilo.

Zaključek

S tem člankom sem predstavila nekaj novih tehnologij, ki se uporabljajo v velnesih ter njihov opis in postopek, ter kje so te storitve po svetu najbolj uporabljene. Predstavila sem nekaj točk za in proti uporabi napredne tehnologije v velnesih.

Glede na željene in potrebne podatke sem z raziskavo zadovoljna, saj sem pokrila večji spekter načinov razmišljanja predvsem pa še nisem zasledila veliko člankov in raziskav na to tematiko. Z raziskavo sem odgovorila na raziskovalna vprašanja in sicer: za ohranitev te pristnosti je potrebno loviti ravnovesje med uporabo tehnologije in naravnim pristopom. To ravnovesje lovimo tako, da tehnologijo uporabimo le kot dopolnilo k našim dosedanjim storitvam. Intervjuvani seveda niso bili najbolj navdušeni nad tem digitalnim preходом – kot enkratna izkušnja že še, da pa bi se tega poslužili ob vsaki storitvi pa seveda ne. Občutek je prisiljen, nenaraven.

V svojem članku sem sicer izpostavila tudi dejstvo, da določena podjetja v velneški panogi ne napredujejo dovolj hitro s nadgrajevanjem tehnologije vendar upam trditi, da to ni nujno slaba stvar. Gre predvsem za potrebno nadgradnjo tehnološko potrebnih inštrumentov. Z člankom sem želela predstaviti tudi vedno prisotno problematiko želje po pristnem, osebnem stiku, katerega si stranke tako pogosto želijo v institucijah, ki nudijo sprostitev. Vendar velika želja po finančnih in posledično izguba stika z strankami pogosto vodi v prekomerno uporabo dodatnih pripomočkov in orodji, z katerimi sprostitevni prostori izgubijo pomen sprostitve.

Za dodatek k mojemu članku bi bilo potrebno raziskati še širši nabor strank in njihovo mnenje glede tehnološko naprednih velnesov ter velnese in njihove lastnike, ki so tovrstne storitve že vključili v njihovo ponudbo. Navkljub temu v Sloveniji ni opazen trend porasta tehnološko naprednih pripomočkov pa tudi v svetu je teh zelo malo.

Predvsem bi želela bralce spodbuditi k poglobljeni vezi samih s seboj ter, da si vsakodnevno vzamejo čas in velnes definirajo prav vsak zase.

Viri, literatura in opombe:

1. Charles B. Corbin, R. P. (december 2001). Research Digest Toward a Uniform Definition of Wellness: A Commentary. Pridobljeno iz Pridobljeno s spletne strani <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED470691.pdf>
2. Dutka, M. (2025). Lelior. Pridobljeno iz Intelligent Aromatherapy Machines and Smart Diffusers: The Future of Scent-Based Wellness: Pridobljeno s spletne strani https://www.lerior.com/blogs/main/intelligent-aromatherapy-machines-and-smart-diffusers-the-future-of-scent-based-wellness?srltid=AfmBOoqLLwmjvS_8sj_QvGzn2W9TLU8wxPrr6EwbqlcQxOjBhcxIJD&utm_source=chatgpt.com
3. Glossary. (brez datuma). What is digital wellness? Pridobljeno s spletne strani https://www.citrix.com/glossary/what-is-digital-wellness.html?srltid=AfmBOoq_K1-P0f1JWOGhhNNYExfbY7CZ005cDzVqlHz-2-N9rjVI_L6X
4. Kayla Roche, S. L. (2019). Pridobljeno iz The effects of virtual reality on mental wellness: A literature review: Pridobljeno s spletne strani https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/75427463/MHFM-129-libre.pdf?1638578024=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DThe_effects_of_virtual_reality_on_mental.pdf&Expires=1746904541&Signature=B8AnQf18DjPIY1wBLyaDCayvh1mf7U2Dvds2JInxRPLrRhwezch79p
5. McAlpin, M. (2018). How Virtual Reality Is Shaping The Future Of Spas. Pridobljeno s spletne strani <https://www.spaandclinic.com.au/technology/the-future-of-spas>
6. Mckee, M. G. (2008). An overview in the context of heart-brain medicine. Pridobljeno s spletne strani https://cdn.mdedge.com/files/s3fs-public/issues/articles/content_75_Suppl_2_SI-31.pdf
7. Miller, J. W. (2005). Wellness: The History and Development of a Concept. Pridobljeno s spletne strani https://duepublico2.uni-due.de/servlets/MCRFileNodeServlet/duepublico_derivate_00035181/Spektrum2005_1.pdf#page=84
8. Partnership, F. (brez datuma). The Future of Wellness: Technologies That Will Transform How We Stay Healthy. Pridobljeno s spletne strani <https://www.thefitpartnership.co.uk/technologies-that-will-transform-how-we-stay-healthy/>
9. Savannah Stuart, B. L. (2024). The conversation. Pridobljeno iz Why virtual reality nature can't provide the same wellness benefits as the real thing: Pridobljeno s spletne strani <https://theconversation.com/why-virtual-reality-nature-cant-provide-the-same-wellness-benefits-as-the-real-thing-234124>
10. Scianna, T. (2023). Spa Montage Introduces Virtual Reality Treatment. Pridobljeno s spletne strani Pridobljeno iz Skininc: <https://www.skininc.com/wellness/spas/news/22766563/spa-montage-introduces-virtual-reality-treatment>
11. Spa, K. (9. november 2024). Exploring Kiwi Spa's VR Lounge: A Spa Experience Like No Other. Pridobljeno s spletne strani <https://kiwi-spa.com/exploring-kiwi-spas-vr-lounge-a-spa-experience-like-no-other/>

¹ OSI Physical Therapy. (n. d.). Primer EEG naprave [Slika]. Pridobljeno s spletne strani <https://osipt.com/specialties-physical-therapy/biofeedback/>

NENAD VOJIN/ študent 3. letnika visokošolskega študijskega programa Podjetništvo in mednarodno poslovanje na Visoki šoli ERUDIO. Članek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja pri predmetu Strateško upravljanje inovacij.

Povzetek: Obravnaval sem tematiko o trajnostnem razvoju, zmanjševanju CO₂ izpustov in vloga Slovenskih železnic, ker bo to velik izziv in je treba slediti Evropski direktivi o zmanjšanju vplivov na podnebne spremembe. Izbira prevoza po železnici lahko postane prva izbira v Sloveniji, ki spodbuja trajnostnost, ohranja naravne vire in omogoča trajnostno prihodnost za vse.

Ključne besede: inovacije, evropska direktivo, okolje, podnebne spremembe, trajnostni razvoj, Slovenske železnice.

INOVACIJE IN TRAJNOSTNI RAZVOJ TER KLJUČNA VLOGA SLOVENSКИH ŽELEZNIC

Uvod

Živimo v svetu, v katerem se podjetja neprestano soočajo z zapletenimi izzivi kot je nestanovitni trgi, svetovna konkurenca, kratki življenjski cikli, politična kriza in trgovinske vojne. Intenzivna industrializacija je temeljito preoblikovala globalno družbo. Cilj velikih korporacij je neprestana rast in tržni položaj. Sistem tržnega gospodarstva skrbi za naravo le v tolikšni meri, da ji lajša njeno izkoriščanje zato je sicer ob vidnih gospodarskih dosežkih industrializacija zelo poslabšala razmere v okolju (Lah, 2004, str. 5). Na okolje in še posebej na podnebje so ljudje začeli vplivati zadnjih 200 – letih, k čemer so pripomogli hiter razvoj in najrazličnejše iznajdbe (Burja, 2006, str. 2). Vsako leto porabimo več nafte, kot pa jo odkrijemo. Naraščanje cen še ni bilo dovolj hitro, da bi zadovoljivo zavrlo porabo (Jean – Jacques, Servan – Schreiber, 1980). Podnebne spremembe so globalni pojav, saj se pojavljajo povsod, le da z različno intenzivnostjo in na različne načine. Glede na problematiko bom raziskal kako bi vpliv železniškega prometa ter vloga Slovenskih železnic lahko zmanjšali vzroke in obvladovali podnebne spremembe.

Vse očitnejše in močnejše posledice spreminjanja podnebja so vidne tudi v Sloveniji. Vse več ljudi se zaveda okoljskih posledic svojega ravnanja. Poročila znanstvenikov o ekonomiki podnebnih sprememb lahko razberemo, da je najhujše posledice globalnega segrevanja še mogoče preprečiti, vendar je potrebno takojšnje ukrepanje, kajti časa imamo v najboljšem primeru samo deset let. Tudi stroški bodo vrtoglavo naraščali, če bomo zamujali z ukrepi. Grožnja je velika. Vendar na srečo o vzrokih zanjo vemo dovolj, da lahko negativne trende ublažimo in se jim prilagodimo ter izpuste toplogrednih plinov zadržimo na določeni ravni ali jih celo zmanjšamo. Resnost posledic uvršča obvladovanje podnebnih sprememb med ključne izzive naše in vsake skupnosti. Da bi se zoperstavili tem gromozanskim spremembam, je potrebno skupno sodelovanje in predvsem sposobnosti, da podnebne spremembe sprejmemo kot nekaj, kar se dogaja tukaj in zdaj. In da v zvezi s tem tudi kaj storimo in sprejmemo ustrezne odločitve in ukrepe.

V zgodovini planeta Zemlja so sicer znana različna stanja podnebnega sistema, od najbolj vročega do najbolj ledenega. Za zadnjih dvesto let pa je značilno izredno hitro in zelo očitno segrevanje ozračja. Povezanost med koncentracijo CO₂ in temperaturo so raziskovalci med drugim dokazali z merjenjem zračnih mehurčkov v ledu. Segrevanje je posledica drastičnega povečanja izpustov CO₂ in drugih toplogrednih plinov v ozračje. Najbolj znane posledice spreminjanja podnebja so okrepljen učinek tople grede, segrevanje ozračja ter ekstremni vremenski pojavi. Podatki kažejo, da se bo povprečna temperatura na globalni ravni do leta 2100 povečala za 1,4 do 5,8 °C. Navidežno majhna razlika je ogromna: ko je bila med zadnjo ledeno dobo povprečna temperatura le za 5 °C nižja od današnje, je bila večina Evrope pod debelo plastjo.

Trajnostni razvoj

Trajnostni razvoj (sustainable development) pomeni razvoj, ki je skladen z načeli trajnostnosti – torej stremi k zadovoljevanju potreb sedanosti brez ogrožanja zmožnosti prihodnjih generacij, da zadovoljijo svoje potrebe – in si prizadeva za izkoreninjenje revščine, zmanjšanje neenakosti in spodbujanje trajnostnega upravljanja naravnih virov in ekosistemov ter k trajnostni, vključujoči in pravični gospodarski rasti.

Evropski zeleni dogovor je strategija EU za rast. Izvajati se je začela leta 2019 in vsebuje sveženj političnih pobud, ki usmerjajo EU proti zelenemu prehodu in naj bi jo do leta 2050 pripeljale do končnega cilja – podnebne nevtralnosti. Gre za prispevek EU k Pariškemu sporazumu, ki so ga ratificirale EU in vse njene države članice in v katerem je določen cilj, da se globalno segrevanje omeji na največ +1,5 °C v primerjavi s predindustrijskimi ravnmi. Zeleni dogovor bo pripomogel k preoblikovanju EU v pravično in uspešno družbo s sodobnim in

konkurenčnim gospodarstvom. Poudarja, da morajo vsa področja politike prispevati k boju proti podnebnim spremembam. Strategija podpira ukrepe v vseh gospodarskih sektorjih, ki med drugim zajemajo energetiko, promet, industrijo, kmetijstvo in trajnostno financiranje.

V okviru zelenega dogovora je Svet skupaj z Evropskim parlamentom kot sozakonodajalec sprejel zakonodajo, s katero se je vizija strategije prenesla v zakone in pravila, ki se uporabljajo v vseh državah članicah EU.

ESG – skupno ime za nabor standardov (ESRS za trajnostno poslovanje), ki se uporabljajo za oceno podjetja glede njegovega odnosa do okolja, družbe in upravljanja podjetja. Celovita ocena je pomemben dejavnik pri odločanju potencialnih investorjev za naložbe v podjetje.

Okoljski vidik (Environmental): se nanaša na zmanjšanje negativnega vpliva podjetja na okolje.

Vključuje:

- onesnaževanje,
- podnebne spremembe,
- biodiverziteta in ekosistemi,
- vodni in morski viri,
- raba virov in krožno gospodarstvo.

Družbeni vidik (Social): se osredotoča na podjetje kot del družbe.

Vključuje:

- spoštovanje zaposlenih,
- zagotavljanje varnih delovnih,
- pogojev,
- spodbujanje raznolikosti,
- vključenost ter spoštovanje,
- človekovih pravic,
- odnos do lokalnih skupnosti,
- odnos z dobavitelji itd.

Ekonomski/Upravljavski vidik (Governance): se nanaša na upravljanje podjetja in njegovo strukturo odločanja.

Vključuje:

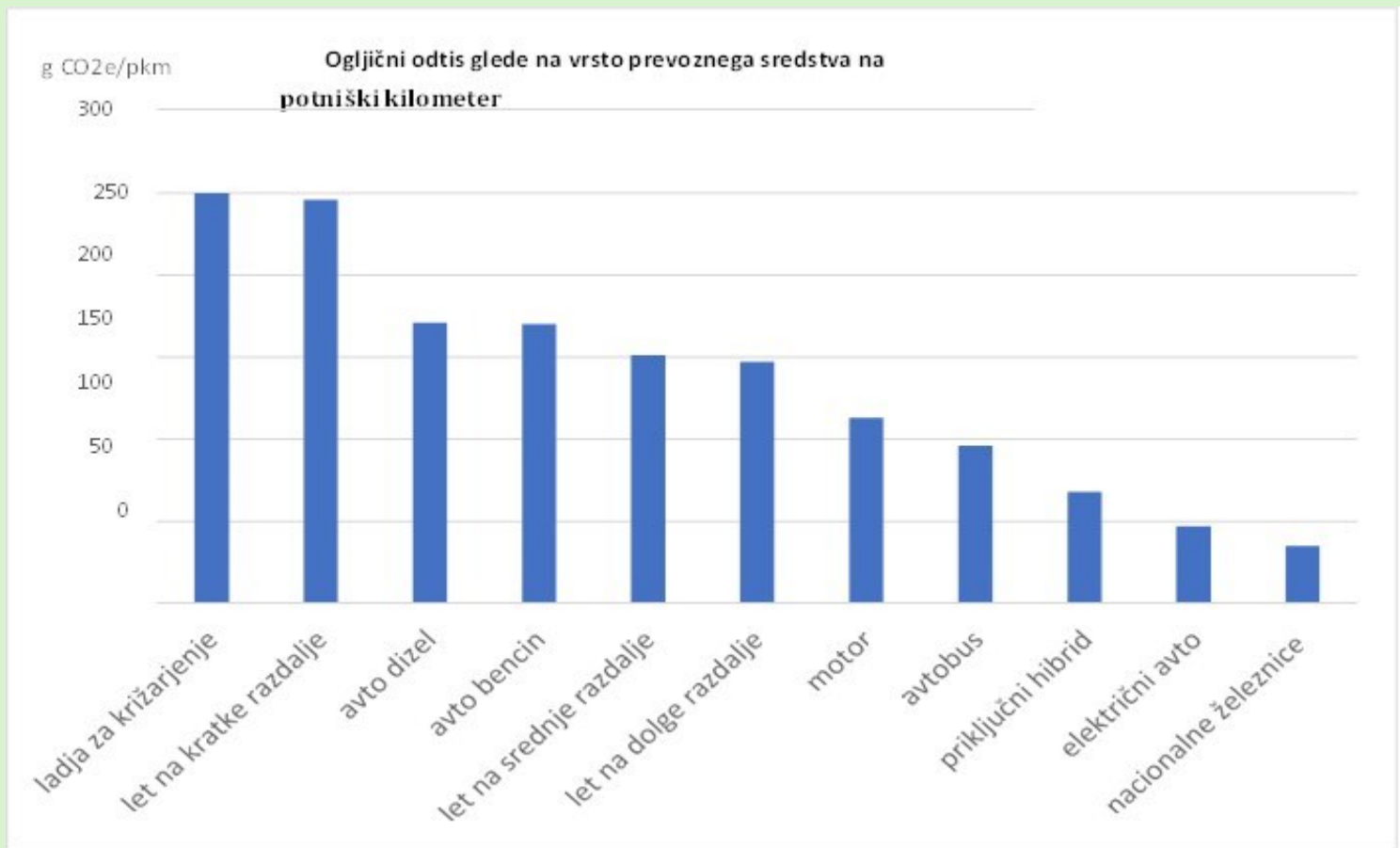
- transparentnost,
- etičnost poslovanja,
- dobiček,
- poslovna učinkovitost,
- raziskovanje in razvoj.

ESG – natančno opredeljeni, spremljani in razkriti že leta 2024. ESG kazalniki so skupaj s finančnimi KPI celovita slika uspešnosti poslovanja podjetja.



Slika 1: Trajnostni razvoj

Železniški promet predstavlja ključni del trajnostne mobilnosti v Evropi in ima pomembno vlogo pri doseganju ciljev EU glede zmanjšanja emisij toplogrednih plinov na področju prometa. Čeprav železniški promet danes predstavlja le manjši delež celotnega prometa, je eden izmed najmanj onesnažujočih načinov prevoza. V letu 2022 so v EU železnice zagotavljale 7.0 % mobilnosti potnikov z le 0,3 % deležem emisij toplogrednih plinov v prometu ter z 1,4 % deležem v porabi energije (Eurostat). V Sloveniji je delež železniškega prometa v potniških kilometrih znašal 2,4 %.



Slika 2: Ogljični odtis glede na vrsto transporta

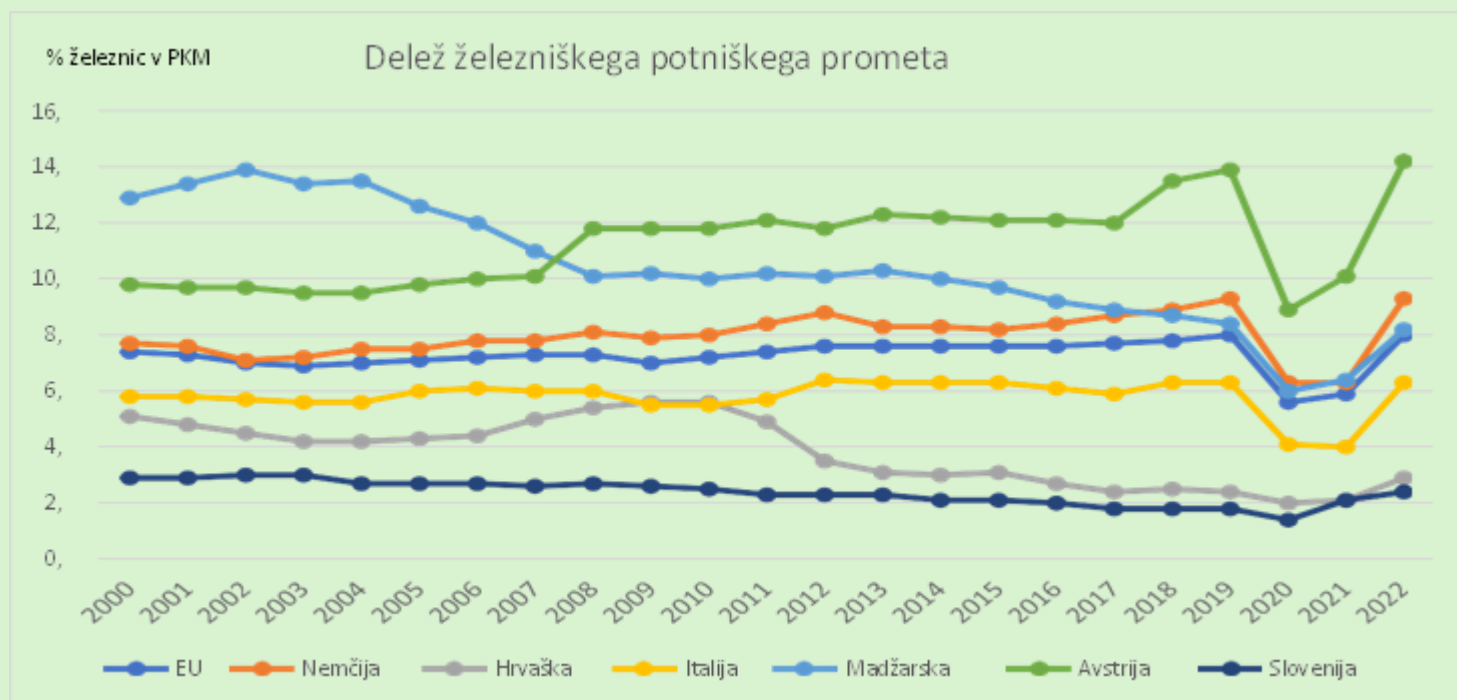
Vir: Statista, podatki na podlagi ankete, 2022

Železnice majo ključno vlogo v trajnostnem prehodu in zniževanju ogljičnega odtisa v prometu. Trajnostni prehod je za SŽ velika poslovna priložnost, prinaša pa tudi številne izzive, predvsem na področju razogljíčenja. SŽ želijo postati prva izbira pri prevozu v Sloveniji in s tem prispevati k ohranjanju naravnih virov ter omogočati trajnostno prihodnost kupcem in zaposlenim. SŽ so si zadale tri ključne strateške trajnostne cilje.

Slovenija je v letu 2021 objavila vizijo razvoja slovenskega železniškega omrežja do leta 2050. Cilj vizije na potniškem prometu so:

1. **konkurenčni potovalni čas** javnega prometa proti osebnemu avtomobilu v razmerju 1:1, torej enak čas potovanja;
2. **sodobni vlaki**, ki dodatno spodbujajo uporabo železniškega potniškega prometa – Potreba po dodatnih in hitrejših vlakih;
3. **taktni vozni red** – povečanje frekvence, zagotavljanje voznega reda na 30 minut, ob konicah na 15 minut.

Trenutno je delež železniškega prometa v slovenskem potniškem prometu nižji, zato so predvidene aktivnosti za njegovo povečanje.



Slika 3: Delež železniškega potniškega prometa

Vir: Eurostat

Zaključek

S hitro rastjo digitalnih tehnologij se SŽ sooča z možnostjo uvajanja naprednih rešitev, ki lahko bistveno izboljšajo učinkovitost in trajnost železniškega prometa. Avtomatizacija procesov, kot so načrtovanje vozniških redov, obvladovanje prometa in digitalno spenjanje vlakov, lahko pripomore k optimizaciji porabe energije, zmanjšanju čakalnih časov in povečanju kapacitet omrežja. SŽ bi lahko razvila napredne informacijske sisteme za boljše usklajevanje vlakov (vožnja na zeleni val, pravočasno razreševanje konfliktov, dinamični vozni red, dinamično planiranje), s čimer bi izboljšala pretočnost omrežja in zmanjšala potrebo po nepotrebnem cestnem transportu.

Železniški potniški in tovorni promet sta po opravljenih analizah najbolj trajnostna prevoza, ker omogočata prevoz velikega števila potnikov oziroma tovora z razmeroma majhno porabo energije. Trajnostne prednosti so še posebej izrazite pri prevozu tovora, kjer se lahko prevažajo velike količine blaga z manjšo porabo energije in manjšim vplivom na okolje na enoto prevožene razdalje. Železnice danes prepeljejo 77 % vlakov na električni pogon. Pri tem ima železnica izrazito prednost, saj za zdaj nobena druga oblika prometa ne more uporabljati električne energije za komercialni transport v tolikšnem obsegu.

Železniški transport je kljub številnim trajnostnim prednostim še vedno soočen z izzivi, ki otežujejo njegovo širše sprejetje in integracijo v trajnostni prometni sistem Evrope. Za uresničitev ciljev Evropskega zelenega dogovora je nujno premagati ovire, ki zadevajo zmogljivost omrežja, usklajevanje med državami ter posodobitev tehnologije.

Viri in literatura:

1. Lah, A. 2004. »Evropska obzorja«. V: Trajnostni razvoj – od strategije do prakse. Zbornik, ur. Jože Volfand, 5–9. Celje: Mestna občina Celje.
2. Alenka Burja (november 2006). Slovenija znižuje CO₂. Ministrstvo RS za okolje in prostor.
3. Servan in Schreiber. (1980). Svetovni izziv.
4. Kolegij Predsednika uprave Slovenskih železnic (december 2023).
5. Wikipedija: Ustvarjalnost. Pridobljeno 15. maj 2025, na spletni strani
6. Spletna stran GOV.SI: Pridobljeno s spletne strani <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/e-vodnik-za-ozelenitev-visokega-solstva/e-pojmovnik/zeleni-prehod-in-trajnostni-razvoj/>
7. Interne mesečne Publikacije Slovenskih železnic.

URŠKA MESAREC / študent 3. letnika visokošolskega študijskega programa Podjetništvo in mednarodno poslovanje na Visoki šoli ERUDIO. Članek je nastal pod mentorstvom dr. Andreja Rasporja pri predmetu Strateško upravljanje inovacij.

Povzetek: Digitalizacija je danes prisotna skoraj povsod, tudi v računovodstvu, ki je tesno povezano s podjetništvom. Gre za enega največjih napredkov zadnjih let, saj omogoča obdelavo finančnih podatkov in transakcij v elektronski obliki. Računovodstvo mora slediti tem inovativnim spremembam, da ostane učinkovito in predvsem v koraku z časom.

Ključne besede: digitalizacija, računovodstvo v prihodnosti, digitalno računovodstvo, digitalna zrelost.

DIGITALIZACIJA V RAČUNOVODSTVU

Uvod

Digitalizacija že več let zelo pomembno vpliva na različne gospodarske panoge, med njimi tudi na računovodstvo. V času hitrih tehnoloških sprememb se podjetja vse bolj zanašajo na digitalna orodja, ki omogočajo avtomatizacijo, večjo natančnost in hitrejše obdelovanje podatkov. Digitalno računovodstvo postaja temelj sodobnega finančnega poslovanja, saj se moramo zavedati, da omogoča učinkovitejše spremljanje transakcij, lažji dostop do informacij ter boljše strateško odločanje.

Panogo računovodstva v prihodnosti si težko predstavljamo brez podpore digitalnih rešitev, kot so na primer računalniški programi, umetna inteligenca in podobno.

Vendar se ob vsem tem pojavlja vprašanje: ali je digitalizacija v računovodstvu res vedno koristna?

Ogromno strokovnjakov pojasnjuje, da digitalna tehnologija odpravlja naporna ter dolgotrajna opravila in zmanjšuje ročne napake, hkrati pa omogoča računovodjem, da se osredotočijo na druge strateške naloge, ki jih morajo opravljati na dnevni bazi.

Vedeti je treba, da je digitalna transformacija izredno velik podvig za vsako organizacijo, vendar je tudi istočasno nujno potrebna, če si organizacija želi ostati konkurenčna na trgu. Poleg tega ve omembe vredno tudi to, da je problemov s katerimi se sooča digitalno računovodstvo kar nekaj in sicer od visokih stroškov, ki vključujejo nakup strojne in programske opreme, usposabljanje zaposlenih za uporabo sodobnih tehnologij do kibernetских napadov in odpora zaposlenih do sprememb ter tako dalje.

Pojem digitalizacije v računovodstvu

Pojem digitalizacije ima več pomenov. Digitalizacija se v računovodstvu kaže na več načinov in ima tako svoje prednosti kot slabosti. Digitalizacija je izredno širok pojem katerega je težko natančno opredeliti. Lahko bi rekli, da si pojem vsak razlaga po svoje in se uporablja v več pomenih.

Prvi pomen digitalizacije se nanaša na pretvarjanje analognih podatkov v digitalno obliko. Torej gre za pretvorbo papirnih dokumentov, natisnjenih fotografij, zvokov v digitalne datoteke, ki omogočajo nadaljnjo elektronsko obdelavo. Običajno to dosežemo s skeniranjem fizičnih dokumentov.

Drugi pomen digitalizacije zajema spremembo poslovnih procesov. S tega vidika o digitalizaciji govorimo, ko so digitalni podatki uporabljeni za avtomatizacijo poslovnih procesov. Uporaba digitalne tehnologije in digitaliziranih podatkov omogoča izboljšanje in preoblikovanje delovnih procesov z namenom ustvarjanja dodane vrednosti, ki jo predstavljajo informacije. S določenega vidika se digitalizacija v računovodstvu kaže z digitalno obdelavo digitaliziranih dokumentov. Programska oprema nam omogoča elektronsko knjiženje poslovnih dogodkov in neposredno uvažanje dokumentov v računalniški program, na primer bančnih izpiskov. Prav tako se pa iz dneva v dan spreminja prejem dokumentacije, ki je zaradi elektronskega poslovanja prejeta v digitalni obliki.

Največji vpliv ima digitalizacija v računovodstvu na vodenje poslovnih knjig. V preteklosti so se ti poslovni dogodki vodili z ročnimi vpisi v knjige, kar je vzelo izredno veliko časa ter prostora. Bilo je ogromno podvojenih zapisov, ki jih je bilo težko najti. Z razvojem in napredovanjem programske in strojne opreme so se poslovne knjige začele voditi računalniško. V začetni fazi je bilo veliko računalniških datotek, ki so bile locirane na posamezne računalnike. Z razvojem tehnologije je bilo vedno več sinhronizacije datotek in vzpostavljanje programske opreme v računovodstvu. Tako se danes digitalizacija v računovodstvu kaže v dobro programsko podprtih računovodskih

programov. Razvoj zunanjih elektronskih e-portalov, kot so eDavki, SPOT in razvoj digitalnega poslovanja Finančne uprave Republike Slovenije, Uprave za javna plačila in mnoge druge prav tako višajo raven digitalizacije v računovodski dejavnosti.

Prek omejenih portalov je oddaja obračunov, zaključnih poročil in davčnih obračunov bistveno poenostavljena, saj so vse oddaje možne direktno iz računovodskega programa. Prav tako pa prihranek časa omogoča tudi elektronsko oddajanje vlog, prejemanje elektronskih bolniških listov in druga elektronska komunikacija z deležniki poslovnega procesa. Velika prednost je ta, da je vedno več programskih rešitev v oblaku, ki omogočajo opravljanje dela neodvisno od časa in pa lokacije. Kar je zelo pomembno poudariti in omeniti je to, da se s pomočjo vsega tega izredno zmanjšuje uporaba papirja, saj je vsa dokumentacija prejeta elektronsko.

Tak način prejema dokumentacije vpliva tudi na knjiženje, ki je vedno bolj avtomatizirano. Digitalizacija se v računovodstvu kaže tudi v večji potrebi po informacijah, ki jih je z razvojem tehnologije lažje in hitreje pridobiti.

Prednosti digitalizacije v računovodstvu

Digitalizacija s svojim razvojem prinaša številne prednosti tako za računovodske servise kot tudi za njihove naročnike.

Prva prednost je lažje vnašanje prejetih in izdanih računov v računovodskih program. Posledično je delo opravljeno hitreje in z bistveno manj napakami, saj računovodje podatke iz računov ne vnašajo več ročno, ampak uporabljajo programsko opremo za optično prepoznavanje besedila, ki je že zelo izpopolnjeno in natančno prepozna besedila iz dokumentov. Vnos računa tako poteka na naslednji način: računovodja prejme račun v elektronski obliki ali pa skenira račun, prejet v papirnati obliki, nato s pomočjo čitalnika za optično prepoznavanje besedila račun potrdi, pregleda ter evidentira v poslovno knjigo. Drugi način knjiženja je uvoz računa v program. To je omogočeno le v primeru, če je račun posredovan kot eRačun v XML-obliki. Vnašanje računov s pomočjo čitalnikov ali uvoza neposredno v računalniški program ob pravilnih nastavitvah odpravi podvajanje podatkov.

Druga prednost, ki jo omogoča digitalizacija, je boljša preglednost nad dokumentacijo. Ker so dokumenti hranjeni digitalno, jih je lažje najti. Računovodski programi omogočajo, da se knjižbam doda skeniran račun kot slika dokumenta. V tem primeru lahko računovodja prek računovodskega programa in pripete slike dobi informacije, ki jih potrebuje pri delu. Pred to možnostjo je računovodja moral najprej poiskati številko računa v programu, nato pa ga poiskati v regulatorju, kar vzame bistveno več časa. Takšen način poslovanja ima tudi okoljski vidik, saj spodbuja brezpapirno poslovanje. Pripomore k prihranku prostora, saj hramba regulatorjev tudi iz prejšnjih poslovnih obdobj vzame veliko prostora. Za računovodske servise se znižajo stroški pisarniškega materiala, sredstva tako lahko namenijo posodabljanju in nadgrajevanju programske opreme. Prav tako se tudi naročnikom znižajo stroški pošiljanja, če dokumentacijo na primer posredujejo v elektronski obliki.

Tretja prednost je lažja komunikacija računovodskega servisa z naročniki. Sodelovanje je pomembno z vidika pravilne obravnave poslovnih dogodkov ter pravočasno sprejetih poslovnih odločitev. Večina računovodskih programov omogoča oddaljen dostop do programa, ki naročnikom omogoča dostop do informacij, potrebnih za odločanje. Z oddaljenim dostopom je omogočeno tudi vnašanje določenih podatkov, ki jih kasneje potrdi računovodja.

Četrta prednost, ki jo lahko pripišemo razvoju digitalizacije, je lokacijska in časovna neodvisnost, saj lahko do podatkov dostopamo kadarkoli, neodvisno od naše lokacije. Prav tako zaposlenim v računovodskih servisih digitalizacija poslovnih procesov omogoča, da delo opravljajo od doma. Treba je zagotoviti optimalno delovno okolje s potrebno strojno ter programsko opremo, ki pa ima možnost povezave z internetom. Obenem pa mora biti dokumentacija v elektronski obliki. V nasprotnem primeru je delo na daljavo v računovodski dejavnosti izredno oteženo.

Omejene prednosti omogočajo večjo učinkovitost poslovnih procesov. Računovodskih servisi lahko ponudijo bolj kakovostne računovodske storitve. Čas, katerega so pred uvedbo digitalnih rešitev porabili za vnašanje dokumentov, lahko sedaj porabijo za kontrole, vsebinska vprašanja svojih naročnikov, svetovanje in razvoj svojih storitev. S tem pripomorejo k razvoju računovodske dejavnosti kot celote.

Slabosti digitalizacije v računovodstvu

Kljub vsem pozitivnim stranem digitalizacije je treba izpostaviti in omeniti tudi nekaj slabosti, na katere morajo biti računovodski servisi pozorni ob prehodu na digitalne procese. Ena izmed najbolj občutljivih tem je zagotovo varnost podatkov, saj imajo računovodski servisi veliko pooblastil svojih naročnikov za dostop do različnih zunanjih e-portalov kot so na primer FURS in AJPES, prek katerih oddajajo poročila, davčne obračune in vloge. Prav tako imajo dostop do informacij o poslovanju svojih naročnikov, ki niso namenjeni javnosti.

Z e-poslovanjem se podjetja odpirajo navzven vendar s tem je posledično povezano tudi večje tveganje za kibernetске zlorabe. Računovodje morajo biti zelo pozorni na podatke, ki jih prejema po elektronski pošti, saj prihaja do primerov s ponarejeno elektronsko pošto. Prav tako je treba primerno zaščititi podatke na strežnikih s šifriranimi gesli in tako preprečiti morebitno krajo ali izgubo podatkov.

Podjetja se morajo zavedati, da se žal tehnologija zlorab širi celo hitreje kot teče razvoj digitalizacije, zato morajo poskrbeti za primerno zaščito.

Naslednja omemba vredna slabost, ki spremlja razvoj digitalizacije v računovodstvu, je preseganje števila naročnikov, katerim računovodski servis lahko še ponudi računovodsko storitev. Ker se s pomočjo digitalizacije poenostavljajo delovni procesi, lahko presežejo svoje kapacitete. Do takega problema pride zaradi napačnega sklepanja, da lahko svoje stranke obravnavajo v krajšem času. V izogib tem primerom se priporoča, da računovodje del časa, ki ga prihranijo s hitrejšo obdelavo podatkov, namenijo svetovanju in se tako še bolj poglobijo v vsakodnevno poslovanje svojih naročnikov.

Ter še zadnja slabost in izziv, ki ga je treba poudariti saj se z njim srečujejo računovodski servisi, je sam prehod na digitalne procese. Treba je vzpostaviti pravilen vrstni red delovnih aktivnosti in nastavitve programa, saj smo v nasprotnem primeru bistveno manj učinkoviti. Pri prehodu na digitalne procese morajo biti računovodski servisi pozorni tudi na raven digitalizacije svojih naročnikov. V praksi je opaziti, da mlada podjetja v polni meri sledijo razvoju digitalizacije in tako tudi s svojim računovodskim servisom poslujejo elektronsko. Naročnikom starejše generacije, ki so tik pred upokojitvijo, se v večini primerov prehod na digitalno poslovanje zaradi velikih sprememb ne zdi smiselno. Zato običajno s takimi naročniki računovodski servisi poslujejo s papirnimi dokumenti po fizični pošti. Pri podjetjih, ki zaradi različnih razlogov ne želijo poslovati elektronsko, lahko računovodski servisi s skeniranjem sami digitalizirajo dokumentacijo.

Prihodnost računovodstva

Računovodstvo je izredno dragocen poklic, ki gre v korak s časom. Prihodnost poklica bodo zagotovo oblikovale nove tehnologije in prihodnji trendi, na katere morajo biti pozorne organizacije v prihodnosti in so odvisni od tehnoloških premikov. Eden izmed trendov je, da bo tehnologija raje pomagala kot nadomestila poročanje, izdajanje računov in upravljanje stroškov, kar za računovodje ne pomeni grožnje, ampak zgolj pomoč in podporo. Ker bo prihodnost poklica odvisna od rastočih trendov, bodo računovodje morali sprejeti tehnološki napredek. Novi načini upravljanja s podatki, kot so na primer umetna inteligenca in računovodstvo v oblaku so vedno bolj v ospredju, saj računovodje upravljajo z zelo občutljivimi računovodskimi informacijami, zato je zaščita pred hekerji in nepooblaščenimi vstopi prioriteta. Širši splošni trend je, da si organizacije želijo bistveno izboljšati zadovoljstvo zaposlenih. Eden takšnih dejavnikov, ki bo bistveno vplival bo porast dela na daljavo.

Računovodska panoga je zaradi pojava novih tehnologij in trendov v fazi ogromne preobrazbe, ki preoblikuje in še bodo preoblikovale način dela. Vsi ti računovodski trendi pa ponujajo številne priložnosti in izzive za računovodje, ki se bodo morali prilagoditi in izpolniti, da ostanejo ustrezni in konkurenčni na trgu bodo tudi zelo cenjeni, to pa bodo dosegli tako, da bodo sprejeli tehnologijo in razvijali svoje veščine. Številne organizacije, ki že veliko vlagajo v nove tehnologije, se pa žal ne zavedajo, da so ravno ljudje in procesi tisto, kar je ključnega pomena, saj tudi če imamo najboljše in najbolj izpopolnjene podatke, to ne bo pomagalo, če nimamo pravih ljudi, ki bi vse to analizirali, in ustreznih procesov, ki bi jih razumeli.

Če gledamo na splošno, so načela računovodstva skozi leta ostala enaka, glavne računovodske spremembe so se dejansko pojavile v zadnjih tridesetih letih s pojavom tehnologije, ki jo uporabljamo. Ta je omogočila računovodjem nova znanja, odgovornosti, s pojavom računalništva v oblaku pa so postali tudi bolj mobilni in se lahko tudi takoj odzovejo. V prihodnosti se bo vse to še le izboljševalo. Na nek način lahko rečemo, da je tehnološki napredek tisti, ki je omogočil revolucijo v računovodstvu oziroma ga je iz zamudnega in neskončnega dela potisnil v moderno dobo prihodnosti.

Bistvenega pomena, če povzamemo je to, da čeprav digitalizacija prinaša številne prednosti, pa hkrati odpira tudi vprašanja o varnosti, etiki in zanesljivosti informacij vsem posameznikom, ki opravljajo to kot poklic ali se celo samo srečujejo z to panogo vsak dan. Prav zaradi te nevednosti in nezaupanja bo prihodnost računovodstva temeljila na ravnotežju med tehnološkim razvojem in ohranjanjem standardov, kakovosti ter zaupanja v računovodske storitve.

Mlade generacije, ki danes vstopajo na trg dela, imajo drugačen pogled na računovodstvo kot prejšnje generacije. Namesto monotonih in ročnih opravil si računovodstvo predstavljajo kot dinamično, digitalno podprto stroko, ki združuje tehnologijo, analitiko in poslovno razmišljanje. Digitalizacija jim je blizu, saj so odraščali z računalniki, aplikacijami in pametnimi napravami, zato se hitreje prilagajajo novim orodjem in procesom.

Zanje je prihodnost računovodstva priložnost za razvoj bolj kreativnih in strateških vlog, kjer bodo poleg tehničnega znanja pomembne tudi mehke veščine, kot so kritično mišljenje, reševanje problemov in komunikacija. Mladi si v prihodnosti želijo več fleksibilnosti, dela na daljavo in uporabe sodobnih tehnologij, zato podpirajo digitalno preobrazbo računovodskih storitev.

Če bo panoga znala slediti tem pričakovanjem, lahko računovodstvo postane privlačna izbira tudi za mlajše generacije strokovnjakov v naši bližnji prihodnosti.

Zaključek

Digitalizacija v računovodstvu ni več zgolj trend, temveč postaja temeljna sestavina sodobnega poslovanja. Računovodstvo se je v zadnjih desetletjih bistveno spremenilo – od papirnatih evidenc in ročnih vnosov smo prešli na kompleksne digitalne sisteme, ki omogočajo hitro, natančno in učinkovito obdelavo podatkov. Te spremembe so prinesle številne prednosti. Računovodski servisi tako danes lahko svojo energijo in znanje usmerijo v vsebinsko pomembnejša področja, kar zvišuje kakovost njihovih storitev in prispeva k uspešnosti naročnikov. Vendar se ob vseh teh prednostih nikoli ne smemo slepiti pred izzivi in tveganji, ki jih prinaša digitalna transformacija. Pomembno je se zavedati tudi, da poseben izziv je tudi raznolikost med naročniki. Nekateri sledijo digitalnim trendom, drugi jim še ne zaupajo in niso v stiku z sodobnostjo digitalizacije.

Prihodnost računovodstva bo zato temeljila na iskanju ravnotežja med tehnološkim razvojem in ohranjanjem kakovostnih človeških storitev. Tehnologija, kot sta umetna inteligenca in oblachna storitev, bo še naprej pospeševala spremembe, vendar računovodje ne bodo nadomeščeni – nasprotno, njihov poklic bo dobil novo razsežnost. Zavedati se moramo, da tehnologija sama po sebi ni dovolj. Brez ustrezno usposobljenih ljudi in jasnih, učinkovito zastavljenih procesov digitalizacija ne bo prinesla pričakovanih koristi. Najbolj napredni računalniški sistemi so neuporabni, če jih ne znamo pravilno uporabljati ali če jih ne znamo vključiti v širši poslovni kontekst.

Na koncu lahko rečemo, da digitalizacija ni enosmerna pot brez povratka, temveč proces, ki zahteva premišljeno uvajanje, nenehno prilagajanje in odgovorno ravnanje. Tisti, ki bodo znali uravnotežiti koristi digitalnih rešitev z etičnim pristopom in kakovostno storitvijo, bodo zagotovo uspešni v prihodnosti, kjer bo računovodstvo še naprej imelo pomembno in nepogrešljivo vlogo v svetu gospodarstva.

Viri in literatura :

1. Žemva, K (2019). Digitalizacija prinaša več časa za strokovnost. Dnevnik. Pridobljeno s spletne strani <https://www.dnevnik.si/1042884444>
2. SPOT. (2025) O portalu SPOT. Pridobljeno s spletne strani <https://spot.gov.si/sl/>
3. Finance. Pojem: digitalizacije. (2025). Pridobljeno s spletne strani <https://www.finance.si/tag/2606/digitalizacija>
4. Edavki. (b. d.). Prednosti. Pridobljeno s spletne strani <https://edavki.durs.si/>
5. Marshall B. Romney, Paul J. Steinbart (2020). Accounting Information Systems.
6. Deshmukh, A. (2005). Digital Accounting: The Effects of the Internet and ERP on Accounting.
7. Bojanc, R., Zorko, I., Adlešič, A. (2020). Digitalizacija poslovanja od naročila do plačila: standardizacija Eračunov in eNaročanja. Založba: Gospodarska zbornica Slovenije.
8. Barbo, A. (2025). Digitalizacija socialnega dela v Sloveniji. Založba: Kulturni center Maribor.
9. Sean Stein Smith. (2020). Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services. Založba: Springer.
10. Revija Zveza računovodij, finančnikov in revizerjev Slovenije (2025). Založba: Zveza RFR.
11. Revija Računalniške novice. (2024). Založba: Avtera d. o .o.

Perfectus STUDENT 3/2025

