



DIGITALNA TRANSFORMACIJA U POLJU EDUKACIJE PRIMENOM INOVATIVNOG REŠENJA

DIGITAL TRANSFORMATION IN THE FIELD OF EDUCATION USING AN INNOVATIVE SOLUTION

Aleksandra Tašković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj – *Kako su korisnici ti koji imaju najveću moć uticaja na tržištu i kako većina organizacija današnjice svoje poslovanje preusmerava ka njima, digitalna transformacija je jedna od rešenja koja može da poboljša i unapredi način na koji organizacije isporučuju svoje vrednosti krajnjim korisnicima. Istraživački rad ima za cilj da pokaže značaj digitalne transformacije u polju edukacije i da predstavi idejno rešenja, kroz poslovni predlog, koji bi poboljšao način rada na fakultetima, povećao i održao zadovoljstvo studenata i razvio zainteresovanost od strane istih.*

Ključne reči: *Digitalna transformacija, Inovacija, Edukacija, Tehnologija*

Abstract – *As users are the ones who have the most impact on the market and as today's organization is reorienting its business towards them, digital transformation is one of the solutions that can improve and advance the way organizations deliver their value to end users. The research work aims to show the importance of digital transformation in the field of education and to present conceptual solutions, through a business proposal, that would improve the way of working at faculties, increase and maintain student satisfaction and develop interest on the part of them.*

Keywords: *Digital transformation, Innovation, Education, Technology*

1. UVOD

Digitalna transformacija predstavlja proces korišćenja digitalnih tehnologija za kreiranje novih, ili modifikovanje postojećih poslovnih procesa, kulture i korisničkog iskustva kako bi se ispunili zahtevi poslovanja i tržišta. Digitalizacijom procesa u polju edukacije, obrazovnim institucijama se pruža šansa u boljoj isporuci svojih usluga, čime bi se poboljšalo krajnje iskustvo studenata, kao i ostvarila sposobnost da privuku i zadrže studente na svojim fakultetima. Obzirom na trenutno okruženje i događaje u svetu, fakultetske ustanove bi trebalo da omoguće studentima veću fleksibilnost i da pruže izbor u načinu studiranja. Jedan od glavnih primera digitalne transformacije, usledio je u periodu pandemije Covid-19.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Slobodan Morača, red. prof.

Obrazovne ustanove su bile primorane na pronalazak rešenja u kome će se izbeći ljudski kontakt, kako bi se nastava odvijala bez prekida. U tom periodu tehnologija je imala ključnu ulogu u ostvarenju datog cilja, koja je pokazala potencijal digitalne transformacije i ukazala na benefite koje može da doprinese u obrazovnim ustanovama.

Daljim radom predstaviće se inovativno rešenje u vidu aplikacije, koje bi povećalo fleksibilnost u fakultetskim ustanovama, poboljšalo način praćenja i usvajanja praktičnog i teorijskog znanja, kao i povećalo zainteresovanost i angažovanost od strane studenata.

2. POJAM DIGITALNE TRANSFORMACIJE

Digitalna transformacija koristi tehnologiju za stvaranje novih vrednosti, novih usluga, inovacija i sticanja sposobnosti za brzo prilagođavanje u promenljivim okolnostima. Ono što digitalnu transformaciju karakteriše jesu inovativnost i kreativnost u pronalasku rešenja, upotreba digitalnih tehnologija za kreiranje rešenja, liderstvo i istrajnost u vođenju promena, kao i rizici koje te promene mogu da doprinesu.

Svaka digitalna transformacija, kako bi bila uspešna, mora biti pokrenuta pre svega izjavom o problemu, jasnom šansom ili strateškim ciljem organizacije. Ona počinje i završava se sa kupcima. To znači da u modernom načinu poslovanja kupac/ korisnik/ klijent je prva i polazna tačka koja se preispituje i analizira sa ciljem poboljšanja iskustva i sveukupnog zadovoljstva uslugom/ proizvodom. U praksi, optimizacija korisničkog iskustva od kraja do kraja, operativna fleksibilnost i inovacije su ključni pokretači i ciljevi digitalne transformacije, zajedno sa razvojem novih izvora prihoda i ekosistema vrednosti zasnovanih na informacijama, što dovodi do transformacije poslovnog modela i novih oblika digitalnih procesa.

Međutim, pored eksternog pogleda, pri samoj transformaciji se mora uzeti u obzir i samo interno okruženje organizacije, što podrazumeva analizu na nivou nasleđenih sistema i prekida u procesima, kao i same IT infrastrukture i ljudske ekspertize u korišćenju digitalnog rešenja. Kako je čovek taj koji ima glavnu ulogu u krajnjem sudu uspešnosti inovacije/promene, mora se takođe uzeti u obzir psihološki faktor istih, odnosno potrebno je proceniti koliki stepen prihvaćenosti bi bio prilikom uvođenja promene.

Shodno tome, razumevanje ovih faktora je od suštinskog značaja za organizacije koje žele da ubrzaju usvajanje tehnologije, kao i za inovatore koji se suočavaju sa

brojnim preprekama prilikom uvođenja svojih novih proizvoda na industrijsko tržište.

2.1. Psihološki pogled ljudi na promene

Inovacije nastavljaju da transformišu globalno tržište i savremeno radno mesto, nudeći potencijalna rešenja za izazove sa kojima se organizacije suočavaju. Kao što je već navedeno, glavni primer masovne digitalne transformacije usledio je u periodu pandemije COVID-19. Ljudi su bili primorani na brzu adaptaciju i prihvatanje promene u načinu rada i poslovanja. Međutim, postavlja se pitanje kako bi ljudi reagovali na inovacije i promene ukoliko bi imali mogućnost izbora i šta je to što utiče na njihovu odluku.

Mnogi inovatori neumorno rade na razvoju inovacija u brzo promenljivoj i konkurentnom tržištu, ali koliko god te inovacije bile dobre po društvo ili industriju, njihova uspešnost isključivo zavisi od ljudske prihvaćenosti. Faktori koji utiču na širenje inovacija i kasnije usvajanje mogu biti društveno-ekonomski, kulturni, tehnološki, kao i pravni faktori.

Takođe mogu uticati i individualne determinante kao što su psihološke varijable i demografija. Barijere sa kojima se usvajajući inovacija susreću se baziraju na samoj pozadini inovacije, na vrednosti koje osoba deli, na stil života, percepciju, kulturu.

Kao posledica tih barijera, inovacija biva okarakterisana kao pretnja koja može promeniti određenu rutinu u životu. Jedna vrsta barijere se može odnositi na društveno-kulturno prihvaćene norme ponašanja koje segment potrošača smatra „ispravnim i odgovarajućim“. Sve što je novo i ne podržava tradicionalne obrasce smatra se psihološko pretećom. Ovo uključuje korišćenje i usvajanje inovativnih proizvoda i usluga.

Na primer, nošenje kratke odeće je tabu za žene na Bliskom istoku i kao takve nikada ne bi pokušale da nose suknje ili pantalone.

Druga vrsta barijera može biti povezana sa stavom i osećanjima potrošača o ponudi proizvoda/usluge, brendu, prodavcu, ili čak zemlji porekla. Takođe se odnosi na ličnost i sliku o sebi. Potrošači se mogu odupreti usvajanju novih proizvoda/usluga ako su patriotski i etnocentrični ili ako ne smatraju da su inovacija ili trgovac/diler iz njihove „klase“ u smislu socio-ekonomskog statusa ili čak kvaliteta.

U polju informacionih tehnologija česte barijere se javljaju u vidu straha i odbojnosti prema tehnologiji i radu sa računarom, koji vode ka automatizaciji. Čovek kao takav je društveno biće koje teži ka druženju sa ljudima, ka ostvarenju novih kontakata, te svaki vid uskraćenja istog može dovesti do odbojnosti u prihvatanju promene. Prihvaćenost takođe zavisi od stepena edukacije, kao i polja u kome korisnici rade.

Smatra se da će inženjeri imati bolji stepen prihvaćenosti inovacije od korisnika koji rade npr. u zdravstvenoj industriji.

Takođe stepen tehnološke pismenosti i upoznatosti sa inovacijom i njenim značajem može igrati veliku ulogu u fazi prihvatanja. Jedan od glavnih problema sa usvajanjem nove tehnologije povezuje se sa nepoverenjem u njenu bezbednost i rizike od narušenja privatnosti korisnika.

2.2. Iniciranje i potreba za digitalnom transformacijom

Potreba za digitalnom transformacijom dolazi sa potrebama društva. Prvi faktor koji utiče na pokretanje digitalne transformacije povezuje se sa nastankom i sve većom upotrebom interneta, sa pratećim tehnologijama (pametni telefoni, računarstvo u oblaku, online sistem plaćanja, kriptovalute..). Drugi faktor koji inicira transformaciju jeste stalno promenljivo okruženje.

Kako bi organizacija bila fleksibilnija i odgovarila brzo na svaku promenu u tražnji, često rešenje pronalazi u automatizaciji i inovaciji u informacionim sistemima, kao i načinu odvijanja procesa koji su u većini slučajeva podržana predstavnicima tehnologija Industrije 4.0. Treći faktor koji se može navesti da inicira digitalnu transformaciju su sami korisnici, kao njihov odgovor na digitalnu revoluciju.

Većina korisnika se masovno prebacuje na trgovinu putem interneta, zbog bržeg dobijanja željenog produkta, kao i zbog komfora iz koje obavljaju aktivnost. Može se zaključiti da su korisnici ti koji daju tempo tržištu i koji zahtevaju lagodnost i što veću brzinu pri dobijanju usluga/proizvoda.

2.4. Prednosti od uvođenja digitalne transformacije

Digitalna transformacija se može primeniti u svakoj industriji. Svaka od vrsta industrije posluje u kompetitivnom okruženju koje zahteva brze promene i osluškivanje potreba korisnika. Stoga digitalna transformacija može da poboljša i unapredi način na koji organizacije isporučuju svoje vrednosti krajnjim korisnicima. Transformacija podrazumeva proces koji traje uvodeći nove poslovne modele i menjajući način poslovanja, a ne jednokratnu aktivnost.

Prednosti koje se mogu ostvariti od digitalne transformacije su sledeće:

- Poboljšana efikasnost
- Povećana transparentnost
- Poboljšano krajnje iskustvo korisnika
- Povećana angažovanost korisnika
- Povećana produktivnost
- Povećana agilnost i inovativnost
- Podstiče saradnju i poboljšava iskustvo zaposlenih
- Unapređuje znanja i veštine zaposlenih
- Povećava konkurentsku prednost na tržištu
- Smanjenje troškova

2.3. Upravljanje izazovima i rizicima na digitalnom projektu

Rizik možemo okarakterisati kao događaj ili splet okolnosti koji mogu potencijalno da spreče organizaciju u postizanju poslovnih ciljeva. Kako bi se takav događaj sprečio potrebno je pre svega da se identifikuje tip rizika, kako bi se on na pravi način tretirao. Uspostavljanje kontrole nad rizicima, podrazumeva da se u okviru organizacije ili nekog projekta nalazi funkcija po nazivom menadžment rizika (*eng. Risk management*). U okviru te funkcije rizik se sagledava kroz mogućnost njegovog detektovanja i prepoznavanja, ocenjivanja njegove verovatnoće pojavljivanja, kao i ocene uticaja ukoliko se ispolji.

Za efikasno digitalno okruženje koje ispunjava željeni cilj, ključno je razmotriti rizična područja mimo tradicionalnih rizika [3]. Na primer, društvene mreže postaju sastavni deo marketinga, čime mogu stvoriti rizik po vrednost i reputaciju brenda. Slično tome, profilisanje kupaca je istaknuto za bolje korisničko iskustvo, međutim proces profilisanja treba da bude usklađen u skladu sa zaštitom privatnosti podataka korisnika. Još jedan važan aspekt koji treba uzeti u obzir je digitalna otpornost. Zbog velike zavisnosti od tehnologije, dostupnost sistema mora uvek biti na visokom nivou.

Razumevanje rizičnih oblasti je ključno za identifikaciju i upravljanje svim rizicima kojima organizacija može biti izložena u digitalnom okruženju. Prema Deloitte okviru, digitalni rizici su kategorizovani u 10 područja [3]. Na osnovu navedenih područja rizika za digitalne inicijative, potrebno je osmisliti različite kontrole, kao i mere po vodećim standardima i industrijskoj praksi. Kritični aspekt u definisanju kontrola je u donošenju zaključka o prirodi i nivou digitalizacije operacija.

3. DIGITALNA TRANSFORMACIJA U POLJU EDUKACIJE

Digitalna transformacija može omogućiti obrazovnim institucijama da pruže bolje iskustvo studentima, poboljšaju svoju sposobnost da privuku i zadrže studente i podrže prelazak na učenje na daljinu. Pored toga, digitalna transformacija je pomogla organizacijama da se prilagode periodu COVID-19 pandemije, pružajući nove i inovativne opcije učenja na daljinu. Svi obrazovni sistemi se oslanjaju na prikupljanje i obradu podataka. Postoji snažna potreba za tehnologijama velikih podataka, kao i za analitikom istih kako bi se obezbedila personalizovana obrazovna rešenja, generisali dublji uvidi u napredak studenata i olakšale bolje interakcije između nastavnika i studenata. Automatizacijom se može olakšati teret administrativnih i operativnih zadataka za nastavnike i školske administratore. Polja u kojima se digitalna transformacija može primeniti su:

- Smanjenje papirologije oko upisa i prijema na fakultete
- Korišćenje tehnologije za sužavanje izbora studenata, koji će biti primljeni na studijama
- Korišćenje brzih odgovora, za oslobađanje od rutinskih pitanja
- Online praćenje statusa studija, bez čekanja za dobijanje informacije od studentske službe
- Brži dolazak do informacija
- Online dostupni nastavni materijali
- Korišćenje virtualne realnosti prilikom učenja

3.1. Empirijsko istraživanje

Zadatak ovog istraživanja bio je u dobijanju informacije o trenutnom stanju na državnim fakultetima Srbije, u okviru master studija, u vidu zadovoljstva studenata sa usvajanjem znanja na studijama, dobijanja neophodnih pravovremenih informacija. Takođe istraživanjem su obuhvaćena i pitanja psihološkog uticaja promena na studente. Odnosno koliko su studenti voljni da prihvate inovaciju i koliko su spremni da se prilagode promenama u načinu studiranja. Kao kanal istraživanja korišćena je metoda anketiranja U procesu anketiranja učestvovalo je 34 ispitanika, od kojih su ispitanici bili master studentni

državnog fakulteta. U upitniku su postavljena 25 pitanja, od kojih su pitanja bila na formu odabira jednog odgovora, dopisivanja željenog stava i ocenjivanja datog pitanja u rangu 1-5.

Na osnovu odrađene ankete i sumiranih odgovora, može se doći do zaključka da većinski deo studenata koji studiraju master studije su zaposleni, te dolazak u prostorijama fakulteta kako bi ispratili predavanja su im onemogućena. Kao posledica toga javljaju se poteškoće u praćenju nastave i rađenju predispitnih obaveza. Što inicira problem da studenti koji su zapošljeni neće imati isti pristup u prihvatanju znanja. Takođe, zaključeno je da mnogi master studenti ne žive u gradu u kome studiraju master studije. Ovim saznanjem dolazimo do zaključka da je master studentima potrebno ponuditi fleksibilniji način studiranja kako zbog činjenice da su većinom zaposleni, tako i zbog činjenice da žive na udaljenim lokacijama. Predlog za ovaj problem je u e-learningu koji će omogućiti učenje na daljinu. Sledeći zaključak nam govori o lošem transferu informacija. Studenti koji su tek upisali fakultet teško dolaze do željenih informacija, što može dovesti do nastanka ankioznosti i pada zadovoljstva. Takođe saznanja o radu studentske službe dovode nas do zaključka da je neophodno imati ostvaren jedan kanal komunikacije i transfera informacija, koji će biti uvek dostupan studentima i koji će davati proverene informacije.

Na osnovu ankete studenti su izrazili potrebu ka većem transferu praktičnog znanja na master studijama. Kao odgovor na tu potrebu mogu se predložiti sistemi, koji su predstavnici digitalne revolucije u vidu upotrebe tehnologija Industrije 4.0.

Za izražene potrebe i probleme koji su navedeni od strane studenata u anekti, daljim radom će se dati predlog rešenja tih problema kroz davanje poslovnog predloga.

3.2. Poslovni predlog

Kao rezultat istraživačkog rada, daje se poslovni predlog u polju edukacije sa ciljem u unapređenju i poboljšanju zadovoljstva studenata učenjem na master studijama u Srbiji.

Rešenje ima misiju u poboljšanju i unapređenju studiranja master studenata, razvojem inovativne aplikacije, koja će privući nove polaznike, kao i povećati i održati zadovoljstvo studenata tokom njihovih studija. Vizija rešenja je da doprinese stalnom napretku i razvoju u polju edukacije, davanjem i implementacijom inovativnih rešenja, koji će da obezbede kako društvenu, u vidu poboljšanja studiranja i povećanju zadovoljstva studenata, tako i industrijsku korist u vidu pomeranja granica trenutnih naučnih dostignuća u polju edukacije.

3.2.1. Definisanje poslovnog problema

Problemi koji nastaju u toku studiranja vezuju se u najvećoj meri za sledeće činjenice:

- Nedostupnost opštih informacija na jednom mestu
- Nedostupnost informacija o predmetima na fakultetu
- Socijalna anksioznost (stidljivost, nesnalažljivost)
- Nemogućnost prisustvovanja na tradicionalnim predavanjima

- Zaobilazjenje administrativne službe u cilju rasterećenja iste
- Smanjena praktična primena znanja
- Smanjena ažurnost, motivisanost i angažovanost studenata
- Nemogućnost dobijanja potrebnih informacija u trenutku kada je studentu potrebna (ograničen rad studentske službe)

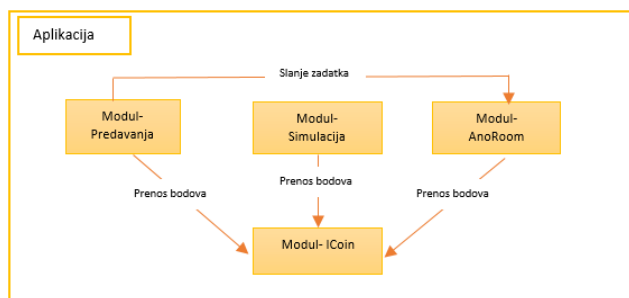
3.2.2. Opis rešenja

Aplikacija predstavlja inovativno rešenje u polju edukacije sa ciljem povećanja zadovoljstva studenata. Dugogodišnja praksa na fakultetu je pokazala da se studenti teško snalaze na početku, jer do željenih informacija dolaze sa poteškoćama. Prema istraživanjima, koja su obavljena u vidu ankete, samo 11,8% studenata je glasalo da željenu informaciju dobije od studentske službe. Kako bi se to promenilo i kako bi smanjili stresan period u iščekivanju i strahu od neuspeha u snalaženju, rešeno je da se razvije aplikacija koja će odgovoriti na već postavljeni cilj, ali isto tako koja će poboljšati kvalitet studija na samom fakultetu što će direktno uticati na krajnje zadovoljstvo studenata.

Aplikacija će posedovati četiri modula modul Predavanje, modul Simulacija, modul AnoRoom, modul Icoin.

Svaki od modula će odgovoriti na potrebe studenata koja su iskazana u rezultatima ankete. Korist od implementacije predloga daje inovativno rešenje praćenja i studiranja na fakultetu sa glavnim fokusom na potrebe i zadovoljstvo studenata. Takođe postižu se vrednosti, povećanjem angažovanja i zainteresovanosti studenata kroz njihovu stalnu interakciju.

Aplikacija pruža integrisano rešenje (Slika 1) koje omogućava studentima odgovore na sve lične potražnje koje mogu dobiti na jednom mestu, čineći je idealnim okruženjem za lični i akademski rast i razvoj.



Slika 1. Grafički prikaz integrisanosti modula aplikacije

Uvođenje aplikacije nema za cilj da u potpunosti promeni procese u ustanovi, kao i da omogući nezavisnost odvijanja procesa, odnosno odvijanje procesa bez podrške stručnog kadra na fakultetu (profesori, studentska služba). Već aplikacija ima za cilj da postojeće procese unapredi u vidu inovativnog rešenja, koji je u toku sa trenutno aktuelnim tehnologijama na tržištu.

Aplikacija će imati uticaja na sledeće procese na fakultetu:

- Proces traženja i dobijanja informacije između studenata i referenata za studentska pitanja
- Proces predavanja – način prisustvovanja nastavi
- Proces usvajanja praktičnog znanja

4. ZAKLJUČAK

Ubrzan razvoj informacionih sistema, kao i povećanje poslovnih zahteva predstavljaju današnjicu kompanija. Korisnici imaju veće mogućnosti u odabiru te i jaču poziciju, gde mogu da diktiraju šta, kada i u kojoj meri im je potrebno. Kako bi kompanije nastavile da fleksibilno odgovaraju na sve zahteve tržišta, potrebna je promena koja bi određene procese ubrzala ili potpuno automatizovala. Pod promenom se podrazumevaju kreativna rešenja, koja mogu biti inovacije koje će određeni problem u organizaciji rešiti svojim dejstvom.

Današnje kompanije u svakodnevno svoje poslovanje uključuju digitalnu transformaciju kao konkurentsku prednost koju mogu postići na tržištu. Kao potreba da se poslovanje okrene ka kupcu digitalna transformacija omogućava organizacijama lakše razumevanje potreba i želja tržišta.

Istraživački rad pokazao je značaj digitalne transformacije u polju edukacije. Takođe, naveden je predlog koji bi pokrenuo digitalizaciju u ustanovama i svojim dejstvom poboljšao način rada na fakultetima, povećao i održao zadovoljstvo studenata i pokrenuo veću angažovanost od strane istih.

5. LITERATURA

- [1.] <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/za/Documents/digital/za-Deloitte-Digital-Digital-Transformation-v3.pdf>
- [2.] Ruby Roberts, Rhona Flin, David Millar, Luca Corradi (2021). Psychological factors influencing technology adoption: A case study from the oil and gas industry. Robert Gordon university.
- [3] <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/risk/in-ra-managing-risk-digital-transformation-1-noexp.pdf>
- [4] Peter C. Verhoef, Thijs L. J. Broekhuizen, Yakov Bart, Abhi Bhattacharya (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. University of Groningen, Groningen, the Netherland,
- [5] Christof Ebert, Carlos Henrique Cabral Duarte (2018). Digital Transformation. Brazilian Institute of Geography and Statistics.
- [6] Lina Panchyryz & Mohan Karumur (2021). Challenges with Organizing for Digital Transformation in International Manufacturing Networks. School of Innovation, Design and Engineering

Kratka biografija:

Aleksandra Tašković rođena je 1998. godine u Vranju. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerski menadžment, odbranila je 2022. godine. Kontakt: aleksandra.taskovic98@gmail.com