

Rizici digitalne transformacije poduzeća

Rabuzin, Antonio

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:211:980581>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported](#) / [Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-24**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
VARAŽDIN

Antonio Rabuzin

RIZICI DIGITALNE TRANSFORMACIJE

ZAVRŠNI RAD

Varaždin, 2024.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

V A R A Ź D I N

Antonio Rabuzin

Matični broj: 0016153886

Studij: Informacijske tehnologije i digitalizacija poslovanja

RIZICI DIGITALNE TRANSFORMACIJE

ZAVRŠNI RAD

Mentor/Mentorica:

Dr. sc. Ivana Dvorski Lacković

Varaždin, rujan 2024.

Antonio Rabuzin

Izjava o izvornosti

Izjavljujem da je moj završni/diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

Autor/Autorica potvrdio/potvrdila prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi

Sažetak

Tema ovog rada je digitalna transformacija poduzeća. U teorijskom dijelu opisan je pojam digitalne transformacije, kako utječe na poslovne procese, definirana je strategija koju je potrebno provesti kako bi proces bio uspješan, ali i prednosti i rizika koje proces digitalne transformacije može donijeti. Sukladno tome, u teorijskom je dijelu objašnjen i pojam rizika, kao i njegove vrste te proces upravljanja rizicima, pri čemu je odabran standard ISO 31000.

U praktičnom dijelu rada digitalna transformacija objašnjena je na primjeru aplikacije mobilnog bankarstva. Opisane su funkcionalnosti koje nudi aplikacija mobilnog bankarstva jedne hrvatske banke. Nakon opisa aplikacije, primjer iste je proveden kroz faze procesa upravljanja rizicima, po standardu ISO 31000. Na taj način je osim teorijskog dijela o digitalnoj transformaciji te procesu upravljanja rizicima tema rada sistematizirana u praktični primjer koji prikazuje rizike koji su mogući kod ovakvog primjera digitalne transformacije i viđenje što je u svakoj fazi procesa u vezi njih potrebno poduzeti.

Ključne riječi: digitalna transformacija; rizici; proces upravljanja rizicima; ISO 31000

Sadržaj

1. Uvod	1
2. Digitalna transformacija	2
2.1. Uvod u digitalnu transformaciju	2
2.1.1. Povijest i faze uvođenja.....	3
2.2. Od digitizacije do digitalne transformacije	5
2.3.Strategija digitalne transformacije.....	7
2.4. Tehnologije vezane uz digitalnu transformaciju	9
2.4.1.Umjetna inteligencija.....	9
2.4.2.Big data	10
2.4.3.Blockchain	12
2.4.4.Internet of Things	13
2.5.Prednosti digitalne transformacije	14
3. Rizici digitalne transformacije.....	17
3.1. Uvodno o rizicima	17
3.2. Podjela rizika kojima su poduzeća izložena	18
3.2.1. Strateški rizici.....	18
3.2.2. Financijski rizici	19
3.2.3. Operativni rizici	20
3.3.Proces upravljanja rizicima	21
3.1. ISO 31000.....	21
3.4. Rizici digitalne transformacije.....	24
4. Primjer digitalne transformacije iz poslovne prakse	27
5. Zaključak	42
Popis literature	43
Popis tablica	49

1. Uvod

Tema završnog rada je digitalna transformacija – koncept suvremenog poslovanja čija popularnost intenzivno raste u zadnjem desetljeću poduprta razvojem tehnologije i zahtjevima suvremenog poslovanja. Digitalna transformacija može dovesti do poboljšanja korisničkog iskustva i novih poslovnih modela, što može rezultirati značajnim poboljšanjem poslovanja. Doprinos digitalne transformacije poduzeću prikazan je kroz više definicija različitih autora, koje su međusobno uspoređene, za dobivanje boljeg uvida u proces. Istim se načinom opisuju i strategija za digitalnu transformaciju te prednosti i rizici kojima je poduzeće izloženo. Rizik, odnos prema rizicima, vrste istih, ali i standard ISO 31 000, osim teorijskog objašnjenja, predstavljaju temelj i za praktični dio ovog rada, odnosno primjer aplikacije mobilnog bankarstva koja se analizira prema ISO 31 000 standardu, odnosno fazama procesa upravljanja rizicima.

Cilj rada je je objediniti sve pojmove ključne za proces digitalne transformacije. Prije svega, objasniti tehnologije, jer one omogućuju njezino provođenje u praktičnom smislu, a nakon toga i strategije, prednosti i rizike, koji su sastavni dio procesa digitalne transformacije. Ovaj se rad, zbog svog praktičnog primjera, više fokusira na rizike, kako bi se ukazalo da unatoč uspjesima digitalne transformacije, jedan takav proces za koji bi se mogle vezati samo prednosti, također može sa sobom nositi rizike te da je njima potrebno aktivno upravljati, kako bi se poduzeća zaštitila od potencijalnih gubitaka, ali i polučila sve koristi iz procesa digitalne transformacije. U praktičnom dijelu rada opisane su faze upravljanja rizicima na konkretnom primjeru digitalne transformacije, kroz aplikaciju mobilnog bankarstva. U primjeru se prikazuju osnove procesa, od važnosti komunikacije i konzultacija svih sudionika procesa, ali i naprednije faze, koje karakterizira identifikacija rizika, praćenje istih te donošenje odluka koje se baziraju upravo na procesu upravljanja rizicima. Konačna ideja praktičnog dijela je na temelju literature pomoću koje je objašnjen teorijski dio, prikazati vlastitu viziju izgleda procesa upravljanja rizicima za konkretni primjer procesa digitalne transformacije.

Motivacija za temu došla je kroz interes za tehnologije koje se koriste u procesu digitalne transformacije, a koje se, kao i pojam digitalne transformacije, obrađuju na fakultetu. Ipak, želja je bila kroz ovaj završni rad to prikazati i detaljnije. Uz to, motivaciju za praktični primjer je prikazao rad u banci, gdje se također digitalna transformacija primjenjuje u mnogim segmentima te značajno utječe na suvremeno bankarstvo.

2. Digitalna transformacija

2.1. Uvod u digitalnu transformaciju

U ovom će poglavlju biti objašnjen pojam digitalne transformacije. Postoji mnogo definicija, od kojih će biti navedeno njih nekoliko.

„Digitalna transformacija je prestrojavanje postojeće tehnologije i poslovnih modela ili nova investicija u tehnologiju i nove poslovne modele, kako bi se efikasnije angažirali digitalni kupci u svakoj točki dodira s životnim ciklusom korisničkog iskustva“ (Solis, 2018).

„Digitalna transformacija je skup kombiniranih učinaka nekoliko digitalnih inovacija, koje donose nove aktere, strukture, prakse, vrijednosti i uvjerenja koja mijenjaju, prijete ili nadopunjuju postojeća pravila igre unutar organizacija, ekosustava industrija ili područja“ (Hinings et al., 2018).

Osim navedenih, vrijedi izdvojiti još i definiciju koja digitalnu transformaciju opisuje kao *„korištenje novih poslovnih tehnologija, kao što su društvene mreže, mobilna tehnologija, analitika ili ugrađeni uređaji, kako bi se omogućila velika poslovna poboljšanja, uključujući poboljšana korisnička iskustva, pojednostavljene operacije i novi poslovni modeli“ (Fitzgerald et al., 2013).*

Analizirajući navedene definicije digitalne transformacije, može se uočiti da im je sličnost naglašavanje važnosti tehnologije. U definiciji Solis (2018) tehnologija se spominje u kontekstu važne investicije, Hinings et al (2018) se dotiču tehnologije u kontekstu inovacija, dok Fitzgerald et al (2013) u svojoj definiciji digitalne transformacije ističu korištenje novih tehnologija. Također, svi autori napominju da digitalna transformacija potiče poboljšanje ili promjenu. U prvoj se definiciji promjena gleda kao efikasnije angažiranje digitalnih kupaca, a druga je promatra kao skup novih praksa, aktera, struktura, vrijednosti i uvjerenja. Fitzgerald et al (2013) se u svojoj definiciji na promjenu osvrću u obliku omogućavanja velikih poslovnih poboljšanja.

Što se razlika između definicija digitalne transformacija tiče, u definiciji Solis (2018) može se uočiti da jedini spominje životni ciklus korisničkog iskustva te mu je ujedno i korisničko iskustvo u središtu procesa digitalne transformacije. Hinings et al (2018) u središte svoje definicije stavljaju sve novo što digitalna transformacija za sobom nosi. Fitzgerald et al (2013) se također fokusira na nove pojmove u kontekstu digitalne transformacije, no za razliku od Hinings et al (2018), u središtu njihove definicije se nalaze digitalne tehnologije.

S obzirom da je u dvije definicije spomenuto i korisničko iskustvo, slijedi i objašnjenje pojma, budući da je ono od velike važnosti za digitalnu transformaciju. Korisničko iskustvo predstavlja stvarnu, intelektualnu i fizičku situaciju koju kupac doživljava u interakciji s nekim brendom. Korisničko iskustvo postaje nešto što se prepoznaje, cijeni i pamti, a to je sama svrha unaprjeđenja i modernizacije usluga unutar procesa digitalne transformacije (Solis, 2018).

Digitalna transformacija može se promatrati i kao svojevrsni set sedam bitnih elemenata: poslovni model, organizacijska struktura, digitalne vještine zaposlenih, digitalizacija samog poslovnog procesa, IT infrastrukture, digitalizacije procesa i usluga te digitalni kanali za komunikaciju s klijentima (Schwertner, 2017).

Da bi opstali na tržištu i da bi bili konkurentni, organizacije u današnje vrijeme moraju transformirati svoje poslovanje, pri čemu stvarnu situaciju i promjene u poslovnom svijetu najbolje prikazuje krilatica „*digital or die*“ (Spremić, 2017).

Uvodni dio o samom pojmu digitalne transformacije može se privesti kraju objašnjenjem još jednog zanimljivog pojma, koji se veže na prethodno spomenutu krilaticu „*digital or die*“, a to je digitalni darvinizam.

Pojam darvinizam je poznat po tezi da samo najjači opstaju, dok se pojam digitalnog darvinizma popularizirao kada ga je u novinama *The Washington Post* spomenuo digitalni analitičar Brian Solis, koji je ga je opisao na sljedeći način: „*Digitalni darvinizam je evolucija ponašanja potrošača kada se društvo i tehnologija razvijaju brže od sposobnosti nekih tvrtki da se prilagode. Poanta prirodne selekcije je da će samo neke tvrtke preživjeti*“ (Solis, 2011).

Poanta je odjeljka o digitalnom darvinizmu prikaz koliko se zapravo tržište brzo mijenja, samim time i želje i zahtjevi kupaca. Pojmove digitalne transformacije i digitalnog darvinizma može se promatrati kao dva suprotna pola, na jednom su polu tvrtke koje ulažu vrlo značajna sredstva u nove tehnologije i nove poslovne modele i na taj način transformiraju svoje poslovanje. Na drugom su polu one koje u tome nažalost ne uspiju i često se zbog toga nemaju šanse natjecati s konkurencijom.

2.1.1. Povijest i faze uvođenja

Povijesni razvoj digitalne transformacije počinje u razdoblju koje je trajalo od 1950. do 1989. godine. Postavljeni su temelji digitalne transformacije, kao i pretvaranja radnih procesa koji su se obavljali fizički u digitalne procese. Ključni događaji su izum mikročipa i poluvodiča 1958. te Mooreov zakon iz 1960 (Paige, 2024).

Mooreov zakon predstavlja tehnološko-ekonomski model koji je omogućio industriji informacijsko-komunikacijske tehnologije da udvostruči performanse i funkcionalnost digitalne elektronike otprilike 2 godine, a da to bude unutar fiksnih troškova i snage (Shalf, 2020).

S obzirom da se govori o povećanju performansa i funkcionalnosti, može se shvatiti da je Mooreov zakon usko povezan s područjem digitalne transformacije, budući da je za ostvarivanje postignuća, barem s tehnoloških aspekata, potrebna napredna tehnologija i puno vrsta tehnologija, o kojima će kasnije biti riječi.

Također, tijekom 1960-tih poslana je prva poruka mrežom koja se naziva ARPANET, a ujedno predstavlja temelj Interneta. U idućem desetljeću predstavljena su kućna računala, a ujedno su i razvijeni poslovi koji se bave podacima, s ciljem pretvaranja analognih podataka u digitalne (Menear, 2020).

Druga faza traje od 1990. do 2006. godine i karakteriziraju je mnoge promjene i nova digitalna tehnologija. Internet i pristup njemu iz vlastitog doma zaslužan je za mnogo lakši pristup podacima te prijelaz iz izoliranog svijeta u globalni. Također, pojavile su se i prve društvene mreže (Paige, 2024).

Jedan od događaja koji karakterizira drugu fazu jest osnivanje Googlea, 1998. godine, od strane Larryja Pagea te Sergeya Brina (Bellis, 2020).

Drugu fazu karakterizira i osnivanje Facebooka, danas jedne od najpopularnijih društvenih mreža. Osnovao ga je Mark Zuckerberg 2004. godine pod imenom The Facebook (Bellis, 2024).

Što se tiče Googlea i Facebooka, neupitna je njihova povezanost s procesom digitalne transformacije. Navedeni su omogućili niz pogodnosti, između ostalog i nikad lakšu komunikaciju između poduzeća i klijenata, kao i mogućnost velike mrežne prisutnosti i promocije poduzeća.

Treća faza naziva se era mobilnih telefona. Trajala je od 2007. do 2019. godine i dogodila se baš u trenutku u kojem su kompanije bile zadovoljne internetom i onime što im on pruža (Paige, 2024).

Temeljni događaj ove faze je predstavljanje iPhonea, 2007. godine. Uređaj se znatno razlikovao od drugih mobilnih uređaja prisutnih na tržištu, zbog zaslona osjetljivog na dodir te intuitivnog korisničkog sučelja, kao i niza pogodnosti koje su iz toga proizašle, u vidu glazbe, videozapisa te komunikacije (West, 2008).

Dakle, može se zaključiti da je iPhone imao velik utjecaj na korištenje društvenih mreža i digitalnih tražilica osnovanih u drugoj fazi razvoja digitalne transformacije, ali i na novi način,

odnosno pristupom pomoću mobilnih tehnologija. Na taj se način proces digitalne transformacije nedvojbeno podigao na višu razinu.

Nakon mobilnih telefona, idući značajan događaj predstavlja pandemija COVID-19. Zbog toga se i faza između 2020. i 2022. godine naziva post- pandemijsko razdoblje. Pandemija je značajno ubrzala inovacije jer su poduzeća dovedena do točke u kojoj su morala preispitati način svojeg poslovanja i za koju svrhu točno služe klijentima i kupcima u svijetu u kojem se sve u jednom trenutku odvijalo na daljinu i fizički kontakt nije bio moguć. Upravo zato, mnoga su poduzeća uspostavila nove poslovne modele, ali i provela značajnije i bolje korisničko iskustvo (Paige, 2024).

Posljednja, odnosno trenutna era u razvoju digitalne transformacije je era generativne umjetne inteligencije. Počela je 2022. i još uvijek traje, proces digitalne transformacije se trenutno u njoj nalazi (Paige, 2024).

Glavni događaj ove faze jest predstavljanje Chat GPT-a tvrtke Open AI krajem 2022.godine. Već do kraja siječnja 2023., izmjereno je da usluga ima više od 100 milijuna korisnika na mjesečnoj razini. Postojanjem ovakve vrste usluge dogodila se transformacija umjetne inteligencije, koja je u prijašnjim fazama bila fokusirana samo na razumijevanje podataka, dok pomoću ovakvih platforma podatke i generira. Kako se tehnologija nastavlja razvijati i inovirati, utjecaj i primjena ChatGPT-a nastaviti će se širiti i produbljivati (Wu *et al.*, 2022).

2.2. Od digitizacije do digitalne transformacije

U ovom će poglavlju biti objašnjen proces digitizacije, digitalizacije i njihova usporedba s procesom koji je u fokusu ovog rada, a to je digitalna transformacija. Bolje rečeno, objašnjenjem navedenih pojmova, moguć je uvid u svojevrsnu evoluciju procesa temeljenih na nekoj vrsti tehnologije, odnosno napredak od osnova pa do digitalne transformacije.

Što se procesa digitizacije tiče, navedeni označava promjenu oblika iz analognog u digitalni, odnosno uzima analogni proces te ga mijenja u digitalni bez promjene naravi samog procesa („Gartner Glossary“, bez dat.).

Nastavno na proces digitizacije, temelj navedenog je uzimanje analognih informacija i njihovo pretvaranje u jedinice i nule, budući da je to način zapisa s kojim računalo može raspolagati, odnosno pohraniti ga, procesirati i u konačnici, koristiti navedene informacije. U kontekstu poduzeća, digitizacija je važna, kako za postupanje s analognim informacijama, tako

i za procese temeljene na papiru - gdje "papir" nije ništa drugo nego metafora za analogno (Bloomberg, 2022).

Nakon procesa digitizacije, slijedi idući korak, digitalizacija. „Digitalizacija predstavlja korištenje digitalnih tehnologija za promjenu poslovnog modela i omogućavanje novih prihoda, kao i proizvoda koji pridonose određenu vrijednost. To je, u konačnici, prijelaz na digitalno poslovanje“ („Gartner Glossary“, bez dat.).

Implementacijom digitalnih tehnologija, odnosno uvođenjem procesa digitalizacije, ljudski se posao, odnosno način na koji ga čovjek obavlja, mijenja (Bloomberg, 2022).

Razlika između digitalne transformacije i digitalizacije može se promatrati kroz nekoliko parametara. Ciljevi digitalne transformacije usmjereni su na cjelokupnu promjenu unutar poduzeća, uključujući poboljšanje korisničkog iskustva i inovacija, dok su ciljevi digitalizacije uži i baziraju se na pojednostavlivanju radnih procesa i smanjenju ručnog rada. Opseg digitalne transformacije obuhvaća duboke promjene u poduzeću, uključujući kulturu i strategiju, dok je opseg digitalizacije ograničen na određene funkcije i procese. Pristup digitalnoj transformaciji mora biti strateški i holistički, uz podršku cijelog poduzeća i preispitivanje postojećih poslovnih modela, dok je pristup digitalizaciji taktički i fokusira se na implementaciju tehnologija za poboljšanje radnih tokova (Truong, 2023).

Na digitalizaciju se može gledati kao na proces koji je fokusiran na trenutne poslovne funkcije i procese koji se provode, odnosno na njihovu promjenu pomoću informacijskih tehnologija. Dakle, iako je važna i ušteda troškova koja može nastati, digitalizacija je usmjerena na poboljšanja procesa primjenom informacijske tehnologije, što može dovesti i do poboljšanja korisničkog iskustva. Digitalna transformacija predstavlja opsežnu promjenu i nije usmjerena samo na postojeće procese, već dovodi i do novih poslovnih modela (Verhoef *et al.*, 2021).

Ukoliko se digitalizaciji dopusti da raste i razvije se, ona može voditi poduzeće do digitalne transformacije, odnosno potpunog preoblikovanja poslovanja zbog stjecanja novih prilika, ali i novih zahtjeva koje to poslovanje stavlja pred poduzeće (Gobble, 2018).

Digitalna transformacija, u komparaciji sa digitalizacijom, predstavlja širi način prelaska na digitalno poslovanje te, slikovito gledano, zahtijeva puno više mostova koji se trebaju izgraditi u strategiji (Mutlu *et al.*, 2022).

Gledajući različite izvore koji pišu o procesima digitizacije, digitalizacije i digitalne transformacije, iz svakog se mogu izvući neki bitni dijelovi te uočiti svojevrzne sličnosti i razlike. Kada se sve navedeno sumira, iz oba je izvora o digitizaciji jasno da je kod navedenog procesa ključno pretvaranje podataka iz analognog u digitalan tip. Ipak, kada je riječ o digitalizaciji i digitalnoj transformaciji, ovisno o literaturi, navode se različite značajke. Truong (2023) je više

fokusiran na različite parametre kroz koje se mogu promatrati razlike između dva procesa, dok Verhoef *et al* (2021) navode važnu razliku, a to je trenutni poslovni proces u središtu digitalizacije, odnosno spremnost da se njega mijenja pomoću informacijske tehnologije te budući poslovni model kod procesa digitalne transformacije, odnosno težnja da se procesom digitalne transformacije stvaraju novi poslovni modeli. Ono što je također bitno navesti iz literature koja je proučavana i što daje dobru podlogu za poznavanje oba procesa, jest gledanje na digitalizaciju kao proces koji predstavlja iskorak ka digitalnoj transformaciji, koja bi trebala biti krajnja težnja poduzeća. Zaključno, digitalizacijom se mora obuhvatiti sva tehnologija kako bi se mijenjalo izvođenje postojećih procesa u poduzeću. Ukoliko je ona dobro planirana i novi način provođenja postojećih procesa rezultira potrebnom stabilnošću za poduzeće, stvoren je temelj za idući korak, a to je korištenje tehnologije za razvoj novih poslovnih modela te stavljanje poduzeća pred nove poslovne zahtjeve u još složenijem procesu, digitalnoj transformaciji.

2.3. Strategija digitalne transformacije

Strategija digitalne transformacije odnosi se na sveobuhvatan plan koji poduzeća usvajaju kako bi maksimalno iskoristila digitalne tehnologije i ujedno transformirala način poslovanja. U fokusu strategije je prihvaćanje digitalnih alata, optimizacija procesa, stavljanje klijenata u središte te poticanje inovativnog načina razmišljanja. Strategija predstavlja putokaz poduzeća za kretanje svijetom novih tehnologija s krajnjim ciljem da se potakne rast i učinkovitost i pruži vrijednost klijentima (Alonso, 2023).

Preduvjet za provođenje strategije digitalne transformacije je razumijevanje vanjskog i unutarnjeg konteksta poduzeća. Vanjski kontekst podrazumijeva analizu ekonomskog i sektorskog konteksta u kojem ono posluje. Na taj način se omogućuje dizajniranje strategije koja će zadovoljiti zahtjeve tržišta. Unutarnji kontekst uključuje analizu unutarnjeg okruženja, kako bi se identificirale karakteristike poduzeća (Zaoui i Souissi, 2020).

Strategija digitalne transformacije sastoji se od četiri bitne dimenzije: korištenje tehnologija, promjene u stvaranju vrijednosti, strukturne promjene i financijski aspekti. Korištenje tehnologija obuhvaća stav prema novim tehnologijama i njihovu sposobnost iskorištavanja, pri čemu postoji mogućnost da se koriste postojeći standardi ili pak sposobnost prihvaćanja pozicije tržišnog lidera. Promjene u stvaranju vrijednosti odnose se na utjecaj digitalnih strategija na lance vrijednosti i prilike za proširenje portfelja proizvoda i usluga. Strukturne promjene uključuju prilagodbe u poduzeću kako bi se osigurala adekvatna podrška

za nove tehnologije i procese, dok financijski aspekti mogu biti pokretač ili ograničavajući faktor, ovisno o hitnosti i dostupnosti sredstava za digitalnu transformaciju (Matt *et al.*, 2015).

Mitroulis i Kitsios u svojem modelu strategije digitalne transformacije, koji se naziva konceptualni model, predlažu pet dimenzija: upotreba tehnologija, financijski aspekt, promjena u korisničkom iskustvu, promjena u kreiranju vrijednosti te promjena u strukturi (Korachi i Bounabat, 2020).

Kittelberger i Allramseder tvrde da digitalna strategija treba biti izvedena iz poslovne strategije i slijediti njezinu strukturu. Također, digitalna je transformacija, prema njihovom modelu, sastavljena od dvije grupe elemenata: Use Cases (digitalizacija usluga, proizvoda, poslovnih modela, lanca vrijednosti te interakcije sa korisnicima) i Enablers (ljudski kapital, upravljanje podacima, kibernetička sigurnost, tehnologije i partneri). Dvije grupe i njihovi elementi trebaju biti uključeni u opći pristup strategiji digitalne transformacije, budući da su zajednički između digitalnih strategija (Kittelberger i Allramseder, 2019).

Za modeliranje strategija digitalne transformacije od velike pomoći mogu biti u tu svrhu osmišljeni okviri, stoga u nastavku slijede dva okvira za oblikovanje strategije digitalne transformacije.

Prema Yucel (2018), inteligentni okvir bi trebao imati sljedeće karakteristike: slojevitost, podržavanje kvantitativne analize i analize osjetljivosti te različitih metodologija za evaluaciju i karakterizaciju strategija. U središtu okvira je holistički pristup u razumijevanju ključnih područja kojima je potrebno pristupiti, kao što su analiza digitalnih disrupcija te procjena prijetnji od iste, prilike i tržišta koja su povezane s digitalnom transformacijom i korištenjem tehnologija te faze i izvori digitalne disrupcije. Nakon navedenih analiza, pristupa se pregledu trenutnog poslovnog modela, digitalne poslovne strategije te strategije digitalne transformacije. Strategija digitalne transformacije se u kontekstu ovog okvira odnosi na inicijativu koju poduzeće poduzima za provođenje digitalne transformacije te na usvajanje tehnologija (Yucel, 2018).

Drugi se okvir digitalne transformacije odnosi na tri ključna bloka. Prvi blok predstavlja poslovna strategija koja je vođena digitalnim pristupom i predstavlja temelj procesa digitalne transformacije, pokrivajući sve njegove poslovne ciljeve. Idući blok predstavlja kapacitete, odnosno sve akcije koje je potrebno implementirati kako bi se postigli ciljevi digitalne transformacije. Treći, ujedno i posljednji blok, predstavlja katalizatore, koji doprinose stvaranju optimalnih rezultata, odnosno ciljeva identificiranih u prvom bloku (Zaoui i Souissi, 2020).

Što se priloženih okvira tiče, prvi se bazira na sveobuhvatni, odnosno holistički pristup koji poduzeće poduzima u analizi različitih parametara, s ciljem što boljeg stvaranja strategije digitalne transformacije. Drugi okvir za stvaranje strategije temelji se na blokovima, odnosno

na tri bloka koja smatra bitnim u stvaranju strategije. Kao što drugi okvir kroz tri ključna bloka spominje na što se odnosi, tako je prvi opisan kroz karakteristike koje bi bilo poželjno da ima u stvaranju strategije. Sličnost između navedenih je tehnologija, čiju važnost ističu oba. Prvi spominje tehnologiju u kontekstu inicijative za njezino usvajanje, dok je drugi okvir ističe u svom bloku koji se odnosi na digitalni pristup kao temelj procesa digitalne transformacije. Prednosti prvog okvira za stvaranje strategije svakako je njegov holistički pogled, odnosno sveobuhvatnost svih područja koje je potrebno analizirati, kao što su potencijalne disrupcije i analiza tržišta. Također, inicijativa koja se naglašava u pogledu tehnologije je osnova i strategije i kasnijeg kvalitetnog procesa, ukoliko se zadovolje i svi ostali uvjeti, kako bi tehnologija mogla služiti svrsi. Drugi okvir za strategiju digitalne transformacije obrađuje pristup istoj na nešto drugačiji način. Blokovi koje opisuje mogu donijeti prednosti poduzeću u pogledu kvalitetne analize ciljeva koji se žele ostvariti.

2.4. Tehnologije vezane uz digitalnu transformaciju

2.4.1. Umjetna inteligencija

Stvaranje umjetne inteligencije kao znanstvene discipline dogodilo se 1956. godine na Dartmouth Collegeu. Organizirana je dvomjesečna radionica na kojoj se okupilo deset ljudi koji su se bavili teorijom automata, neuronskim mrežama i istraživanjem inteligencije. Sudionici su prihvatili prijedlog Johna McCarthyja da se novo područje nazove umjetna inteligencija. Na toj su radionici postavljeni temelji discipline koja će se sedamdesetak godina kasnije značajno razviti te biti jedan od temelja tehnologija u procesima kao što je digitalna transformacija, a o njenoj ulozi u ovom procesu će biti riječi nadalje (Stipaničev *et al.*, 2021).

Postoji mnogo pokušaja definiranja umjetne inteligencije, ali ne postoji široko prihvaćena definicija koja bi se mogla nazvati standardnom. Prvi razlog je (prema Martinezu) koncept inteligencije, koji je previše složen i nije dobro razumljiv (Devedzic, 2022).

Kao drugi razlog za nedostatak standardne definicije mogla bi se navesti tvrdnja koju napominju Legg i Hunter, da nitko zapravo ni ne zna što je točno inteligencija (Legg i Hunter, 2007).

Gledajući s tehnološke strane, umjetna inteligencija razvija teorije, metode i različite sustave koji se koriste za simulaciju, proširenje i unaprjeđenje ljudske inteligencije. Kao grana računarstva, ima za cilj dublje otkrivanje inteligencije i stvaranje inteligentnih uređaja koji mogu reagirati na sličan način kao ljudska inteligencija (Xiaojun *et al.*, 2021).

Zbog ograničenih kapaciteta ljudskog mozga i smanjene mogućnosti pohrane podataka, uređaji koji se temelje na umjetnoj inteligenciji sve su intenzivnije uključeni u donošenje poslovnih odluka. Uključenost dolazi do te mjere da ih se može nazivati svojevrsnim „članovima uprave“ (Spremić, 2017).

U kontekstu primjene umjetne inteligencije koja se može vezati za proces digitalne transformacije, vrlo je važna kombinacija korištenja umjetne inteligencije te velikih podataka. Umjetna inteligencija sama po sebi zahtijeva prikupljanje velikih količina podataka. Ključna teza u razvoju umjetne inteligencije može se također promatrati u kontekstu podataka, a to je da korištenje većih količina podataka utječe i na fleksibilniji razvoj. Može se i zaključiti da je stigla era ljudske inteligencije vođene podacima te je sve očiglednija uloga koju tehnologija vođena velikim količinama podataka ima u brzom razvoju primjene umjetne inteligencije (Xiaojun *et al.*, 2021).

Prema Sarirete *et al* (2021), digitalna transformacija vođena umjetnom inteligencijom trebala bi obuhvatiti sljedećih pet ključnih područja:

1. Integracija skladišta podataka u ekosustave usluga koji se temelje na umjetnoj inteligenciji
2. Korištenje sposobnosti umjetne inteligencije za donošenje odluka i generiranje vrijednosti iz podataka
3. Dizajn aplikacija temeljenih na umjetnoj inteligenciji za prediktivne i analitičke sposobnosti
4. Dizajn komponenata umjetne inteligencije koje će imati kritički utjecaj na društvo
5. Promocija digitalne transformacije u svim aspektima ljudske djelatnosti, uključujući zdravstvo, trgovinu i vladu (Sarirete *et al.*, 2021)

2.4.2. Big data

Veliki podaci predstavljaju ogromne i složene skupove podataka koji donose značajne izazove u pohranjivanju, analizi i vizualizaciji. Proces istraživanja tih ogromnih skupova podataka i traženje njihovih korelacija naziva se analiza velikih podataka. Pomoću takvih procesa organizacije dobivaju bolji i detaljniji uvid u podatke i osim toga, mogu steći značajnu prednost nad konkurencijom (Sagiroglu i Sinanc, 2013).

„Tehnologija velikih podataka predstavljena je s tri ključne riječi: opseg podataka (Volume), različite vrste podataka (Variety) i brzina dosega, analitike i pohrane (Velocity).“ (Spremić, 2017)

IBM tehnologiju velikih podataka od tri ključne riječi proširuje, odnosno opisuje ih s 5 ključnih riječi: opseg (Volume), vrste podataka (Variety), brzina (Velocity), točnost (Veracity) i vrijednost (Value) (IBM, 2024).

Proces za vađenje uvida iz velikih podataka može biti podijeljen na dvije sekvence:

1. Upravljanje podacima (prikupljanje i bilježenje, ekstrakcija, brisanje i označavanje, integracija, agregacija i reprezentacija)

2. Analitika (modeliranje i analiza, interpretacija) (Gandomi i Hayder, 2015)

Masovna količina uzoraka velikih podataka djeluje tako da izaziva tradicionalnu računalnu infrastrukturu. U mnogim aplikacijama potrebno je analizirati milijarde podataka, što predstavlja veliki izazov. Osim toga, takvi su podaci i vrlo dinamični te ih je neizvedivo pohraniti u centraliziranu bazu podataka. Ideja rješavanja problema je podjela istih na manje dijelove, sve do onih najmanjih. Svaki problem se razrađuje paralelno od strane različitih jedinica, pri čemu se rješenja različitih jedinica kombiniraju kako bi se dobio konačan ishod (Fan *et al.*, 2014).

Analiza velikih podataka omogućuje uvid u stanje u stvarnom vremenu, što je često ključno u digitalnoj transformaciji. Oni mogu razjasniti podatke o dijelovima poslovanja koji poduzeću i nisu bili tako poznati, a ukoliko su integrirani u analitički alat ili zajedno s umjetnom inteligencijom, omogućuju bolje razumijevanje poslovnih operacija, tržišta i klijenata. Kombinacija velikih podataka s prethodno spomenutom umjetnom inteligencijom omogućuje tvrtkama da se prilagode potrebama klijenata u stvarnom vremenu i da predviđaju njihovo buduće ponašanje. Uz to, razvijaju se i novi poslovni modeli, što zahtijeva platformu koju pokreću upravo veliki podaci (Overby, 2020).

Usvajanjem velikih količina podataka, poduzeća se mogu transformirati u tip poduzeća koja su vođena podacima. Iz tehnološke perspektive, poduzeća mogu pravilno organizirati i upravljati velikim podacima s povećanjem kapaciteta za pohranu, uvodeći NoSQL baze kao alternativu tradicionalnim bazama podataka. Gledajući učinak usvajanja velikih podataka, poduzeće ima šansu znatno povećati svoju produktivnost poboljšanjem poslovanja, smanjenjem troškova, povratnim informacijama koje dobiva od klijenata te povećanjem učinkovitosti u radu (Lee, 2017).

2.4.3. Blockchain

„Blockchain je zajednička, nepromjenjiva glavna knjiga koja olakšava proces bilježenja transakcija i praćenja sredstava u poslovnoj mreži“ („IBM“, bez dat).

Tehnologiju je prvi predstavio Satoshi Nakamoto u radu „Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System“. U tom je radu postavljena matematička osnova za bitcoin valutu. Time je otvoren put blockchain tehnologiji, koja nije samo osnova bitcoina i ostalih kriptovaluta, već je pronašla i široku primjenu u tradicionalnoj financijskoj industriji (Di Pierro, 2017).

Blockchain se sastoji od setova podataka koji čine lanac blokova, pri čemu svaki blok obuhvaća više transakcija. Svakim se dodatnim blokom blockchain proširuje, čime se stvara cjelokupna povijest provedenih transakcija. Svaki blok se, osim transakcija, sastoji od vremenske oznake, hash vrijednosti prethodnog bloka i nasumičnog broja za verifikaciju hasha, što se naziva nonce. Ovakav koncept osigurava integritet cjelokupnog blockchaina (Nofer *et al.*, 2017).

Što se načina rada blockchain tehnologije tiče, temelj predstavlja kreacija novog bloka koji se povezuje s lancem, nakon što se novi podaci periodično dodaju mreži. Čvorovi koji su u blockchainu moraju potvrditi legitimitet novih podataka prije nego se novi blok može dodati u registar. Tek kad se postigne suglasnost, blok se dodaje u lanac te se transakcije bilježe u registru. Važno je i napomenuti da su transakcije kriptografski zaštićene pa blokovi moraju rješavati složene matematičke operacije kako bi obradili transakciju (Rodeck i Curry, 2022).

Blockchain je povezan s digitalnim upravljanjem poslovnim procesima, budući da holistički upravlja interaktivnošću poslovnih procesa za dijeljenje podataka i financijske odnose. Unatoč izazovu koji digitalna transformacija kao proces predstavlja, integracija blockchain tehnologije s Internet of Things tehnologijama može je značajno olakšati. Glavna je prednost stvaranje agilnog i učinkovitog sustava, u kojem više strana može na siguran i učinkovit način surađivati i obavljati transakcije. Navedena kohezija predstavlja primjer značajnog povećanja učinkovitosti (Hossain, 2020).

Ipak, osim prednosti koje blockchain tehnologija može donijeti u proces digitalne transformacije, potrebno je navesti i izazove koji su mogući. To mogu biti pravni izazovi, budući da ne postoje globalno prihvaćeni propisi za korištenje blockchaina. Također, upravljanje podacima predstavlja svojevrsni izazov, budući da se njihovim povećanjem produžuje vrijeme koje je potrebno da se obavi transakcija. Tehnološka zrelost organizacije također može predstavljati svojevrsni izazov. Na to se nadovezuje i izazov cjelokupne razine spremnosti organizacije, u smislu znanja i vještina zaposlenika, tehnoloških kompetencija te jaza između modernih i tradicionalnih tehnologija. Osim svih navedenih, rizik sigurnosti je također prisutan. Unatoč naglašavanja sigurnosti blockchaina, i dalje postoje neke ranjivosti na koje je dobro obratiti pozornost (Gurzhii *et al.*, 2022).

2.4.4. Internet of Things

Internet of Things ili Internet stvari, odnosi se na mrežu fizičkih uređaja, vozila, aparata i drugih objekata koji su opremljeni sensorima, softverom i mrežnom povezanošću, omogućavajući im da prikupljaju i dijele podatke. Uređaji mogu komunicirati međusobno i sa drugim uređajima povezanim na Internet, stvarajući tako veliku mrežu povezanih uređaja, koji međusobno razmjenjuju podatke i imaju sposobnost obavljanja različitih zadataka. Primjene Internet of Things tehnologija vrlo su široke i odnose se na različite tipove industrija, od zdravstva, poljoprivrede, proizvodnje te transporta („IBM“, bez dat.).

Internet of Things tehnologije mogu biti nositelji određenih faktora korisnosti. Prije svega, uređaji trebaju imati sposobnosti prilagodbe različitim kontekstima te radnjama, ovisno o uvjetima rada. Svaki uređaj također ima jedinstveni identitet i identifikator, a može imati i inteligentna sučelja koje se mogu prilagoditi kontekstu i omogućuju komunikaciju s korisnicima. Internet of Things uređaji su također integrirani u informacijske mreže koje omogućuju razmjenu podataka s drugim uređajima. U konačnici, vrlo je bitna i sposobnost međusobne suradnje više uređaja koji zajedno donose odluke (Sebastian i Ray, 2015).

Dodatni pokazatelj koristi Internet of Things tehnologija, kako piše Gazis, jest uloga u revolucionarnom prijelazu u eru gdje će fizički i virtualni resursi biti tretirani jednako, u svim namjenama i svrhama za koje se koriste te se u velikoj mjeri neće razlikovati od procesa koji ih uključuju. Veličina Internet of Things tehnologija sugerira da će usklađeni globalni standardi biti ključni u ostvarivanju besprijekornog tretmana u fizičkom i virtualnom aspektu stvari (Ferraris *et al.*, 2023).

Cilj Internet of Things tehnologija je da se svi povezani uređaji stave pod jedinstvenu komunikacijsku infrastrukturu, omogućujući na taj način poduzeću da s bilo kojeg mjesta kontrolira cijelu mrežu povezanih uređaja. O važnosti skupa tehnologija koje nazivamo Internet of Things dovoljno govori predviđanje da će do 2025. godine broj povezanih Internet of Things uređaja biti oko 100 milijardi, s financijskim učinkom od oko 11 trilijuna dolara (Sharbaf, 2022).

Međusobna povezanost uređaja se može opisati kao neka vrsta služenja dvjema svrhama. Prva svrha podrazumijeva razmjenu podataka između uređaja i operativnog okruženja u kojem djeluje. Drugo, povezanost omogućava i pojavu funkcija koje postoje i izvan uređaja te njima može biti pristupano od drugih uređaja u kontekstu koji se danas naziva računalstvo u oblaku (Hognelid i Kalling, 2015).

Pri dizajniranju arhitekture Internet Of Things uređaja treba uzeti u obzir proširivost, skalabilnost i interoperabilnost među heterogenim uređajima i njihovim poslovnim modelima.

Također, arhitektura treba osigurati uređajima da komuniciraju s drugim uređajima (Li i Xu, 2015).

Arhitektura usmjerena na Internet of Things uređaje sadrži sljedeće slojeve:

1. Senzorski sloj
2. Mrežni sloj
3. Sloj usluga
4. Sloj sučelja (Li i Xu, 2015)

Gledajući situaciju iz poslovne perspektive, jedan od ciljeva digitalne transformacije je približiti poslovanje klijentima, a Internet of Things tehnologije u tom kontekstu imaju vrlo važnu ulogu. Stvaraju se digitalne platforme koje s klijentima komuniciraju putem interneta i uređaja koji su povezani s internetom, kao što su pametni telefoni. Osim toga, prikupljaju se podaci o klijentima, njihovom ponašanju i zahtjevima koje imaju te se navedeni podaci obrađuju. Pomoću tehnologija i podataka kojima organizacija raspolaže mogu se predvidjeti budući zahtjevi klijenata, s ciljem poboljšanja njihovog korisničkog iskustva. Na taj način, digitalna transformacija koja je predvođena Internet of Things tehnologijama, transformira poslovne modele organizacije iz fizičkog proizvoda u usluge koje su vođene podacima (Hoa i Dong-Seng, 2019).

Navedena transformacija poslovnih modela, u kojoj veliki obol daju Internet of Things tehnologije, uvelike se manifestira na poduzeće. Fizički proizvod se povlači te poduzeće prestaje biti tradicionalni proizvođač i postaje pružatelj usluga. Proizvod se više ne prodaje kao investicijsko dobro, već kao usluga. Kupac je sada mnogo više uključen u proces razvoja usluge te stvaranja vrijednosti, što je jedan od najvećih doprinosa Internet of Things tehnologija. Uloga poduzeća, osim uvođenja Internet of Things i sličnih tipova tehnologija u proces digitalne transformacije, jest spoznaja oko nestajanja tradicionalnih odnosa prodavač-kupac te da ono postaje dio složenog ekosustava gdje su poduzeća partneri i uglavnom surađuju na istoj razini (Alexander i Golzer, 2018).

2.5. Prednosti digitalne transformacije

Prema Schwertner (2017), proces digitalne transformacije može donijeti prednosti i biti uspješan, ukoliko ima dobro osmišljenu strategiju i adekvatno vodstvo (Schwertner, 2017).

Korisnička iskustva često u pogledu prednosti digitalne transformacije predstavljaju područje gdje se vidi najjasniji učinak djelovanja procesa. Napredak u poboljšanju korisničkog

iskustva, prema istraživanjima, predstavlja područje u kojem poduzeća ostvaruju najveći uspjeh u kontekstu digitalne transformacije, čime si zasigurno stvaraju i veliku prednost, za sebe, ali i klijente. Osim toga, dolazi i do napredaka u provođenju različitih poslovnih operacija, odnosno automatiziranju procesa. Prednosti procesa dolaze do izražaja i u olakšanom načinu poslovne komunikacije, kroz različite društvene mreže. Uvođenje digitalnih tehnologija stvara pravu šansu i za stvaranje novih poslovnih modela. Novi proizvodi i usluge koji nastaju kao produkt tehnologija koje se uvode te novih poslovnih modela, jedna su od najvećih očekivanja organizacija u vidu prednosti koje im digitalna transformacija može donijeti (Fitzgerald *et al.*, 2013).

Schwertner (2017) prikazuje prednosti digitalne transformacije kao prednosti digitalnih tehnologija koje smatra esencijalnim za provođenje procesa. Ističe prednosti tehnologije računalstva u oblaku. Najvažnije su planirani troškovi, budući da se usluga većinom plaća na mjesečnoj razini, reducira troškove, ali tehnologija kao takva, koja predstavlja, prema autoru, jednu od najboljih za proces. Osim toga, tu su i mobilne tehnologije, koje stvaraju veliki doprinos u vidu pristupa klijentima, povećanju digitalne poslovne platforme te povećanju produktivnosti. Također, društvo koje je poslovno transformirano uvelike je rezultat mobilnih tehnologija i suradnje između različitih platforma. Kao osnovna prednost Internet of Things tehnologija ističe se svojevrsna integracija fizičkog svijeta u računalne sustave, što rezultira povećanjem efikasnosti, točnosti te ekonomskih benefita (Schwertner, 2017).

Jadertrieveiler *et al* (2019) prednosti digitalne transformacije analiziraju u povezanosti s Industrijom 4.0.

U povezanosti s navedenom industrijom, kao prva prednost se ističu već spomenuti novi poslovni modeli. Tehnologija bazirana na Industrijii 4.0 omogućuje poduzećima s novim mogućnostima da se upoznaju i s znatno širim spektrom zahtjeva koje imaju klijenti. To rezultira stvaranjem novih poslovnih modela i veza, što omogućuje ispunjenje zahtjeva klijenata. Novi tipovi poduzeća ostvaruju prednosti i u vidu spajanja, odnosno integraciji različitih poslovnih jedinica koje surađuju. Uz to, nakon desetljeća proizvodnje za svrhu njezinog povećanja, dolazi se do faze u kojoj klijenti trebaju čak i manje količine proizvoda i usluga. Takav trend vidi se u onome što se naziva kolaborativna ekonomija. Rezultat su pametni proizvodi koji klijentima daju temelj da kupe ono što im treba, dijele ono što im ne treba i uživaju u onome što imaju. Ekonomski gledano, predikcije su da bi proizvodnja pametnih proizvoda mogla utjecati na ekonomski rast, ali čak i na efikasnost zaposlenika, u smislu da budu bolje produktivni i rade manje ponavljajuće poslove (Jadertrieveiler *et al.*, 2019).

Iz priloženih prednosti digitalne transformacije može se uočiti da svaki autor ima svoj kontekst unutar kojeg razmatra prednosti procesa. Fitzgerald *et al* (2013) su u članku objedinili sve te prednosti i prikazuje široku sliku istih, od prednosti vezanih uz komunikaciju pa sve do poboljšanja korisničkog iskustva te novih proizvoda i usluga. Schwertner (2017) ističe prednosti procesa kao prednosti tehnologija koje smatra najvažnijima u provođenju digitalne transformacije, dok se Jadertrierweiler *et al* (2019) bave prednostima koje su usko vezane uz Industriju 4.0. Unatoč različitim kontekstima unutar kojih proučavaju prednosti digitalne transformacije, od širih pogleda pa do užih područja proučavanja, pogledi autora imaju značajne sličnosti. Na tehnologiju, odnosno njezin značaj, svi autori stvaraju fokus. Ističu njezine prednosti u komunikaciji, stvaranju novih poslovnih modela, ali i prednosti pojedinih tehnologija koje se često koriste u procesu digitalne transformacije. Također, spominju se i pojmovi novih poslovnih modela te zadovoljavanja korisničkog iskustva. Oboje je je usko povezano, zajedno s tehnologijama te se može reći da je poboljšanje korisničkog iskustva, zajedno s novim proizvodima i uslugama, jedan od krajnjih ciljeva tehnologija i novih poslovnih modela koje autori navode kao prednosti procesa digitalne transformacije.

Osim prednosti digitalne transformacije, Bughin *et al* (2019) su u svojem radu istaknuli savjete o ostvarivanju određenih prednosti i provođenju konkretnih mjera s tim ciljem.

Kao temelj, istaknuli su jasno definiranje konkretnih prioriteta. Također, organizacija treba biti okrenuta privlačenju motiviranih i talentiranih zaposlenika, s znanjima i vještinama koje su potrebne u procesu digitalne transformacije. Zaposlenici trebaju imati i adekvatno vodstvo pa se tu ističu liderske pozicije, kao što su chief digital officer (CDO) u ulozi središnjeg lidera te chief analytics officer (CAO), kao uloga koja se sve više ističe u procesu digitalne transformacije. Adekvatni resursi u, vidu vremena i novca, često su od presudne važnosti, kao i osnaživanje zaposlenika te prihvaćanje agilnosti, u smislu češćih promjena u definiranju poslovnih strategija, ali i redefiniranjima prioriteta (Bughin *et al.*, 2019).

3. Rizici digitalne transformacije

3.1. Uvodno o rizicima

Pojam „rizik“ prema većini rječnika potječe iz latinskog jezika, od riječi „resicum“, što znači „hazard, opasnost“. Korijen riječi prisutan je i u pojmu iz grčkog jezika, rhizikon, rhiza, (gr), što znači „kamen, stijena“ (Miloš Sprčić i Dvorski Lacković, 2023).

Što se definicije rizika tiče, u općoj i znanstvenoj literaturi se mogu pronaći različite definicije. Opća definicija ima polazište u vjerojatnosti da nastane događaj koji će na pojedinca, poduzeće ili društvo u cjelini imati negativne posljedice. S aspekta poslovnih rizika(kao što navodi Culp), rizik se može definirati kao „vjerojatnost nastupanja određenih događaja koji će imati negativne učinke na vrijednost očekivanih zarada, novčanih tokova i vrijednost poduzeća, odnosno koji će ugroziti poslovne ciljeve“ (Miloš Sprčić, 2013).

Premda u javnosti dominira mišljenje da je rizik negativna pojava, moderni koncepti upravljanja rizicima napominju da rizik nije nužno loš. U određenim okolnostima on je prijetnja, dok ga se u nekim drugim može shvatiti kao oblik prilike koju je potrebno realizirati (Miloš Sprčić i Dvorski Lacković, 2023).

Situacije u kojima poduzeća prihvaćaju rizik kao priliku najčešće su vezane za čvrste ciljeve i misije koji se žele postići. Ovakav je pogled na rizik često vrlo važan za uspjeh na dugoročnoj razini. Kod analiza takvih situacija, često se kao rezultat ističe povećani profit i pojačano pružanje usluga poduzeća, kao nagrada za prihvaćanje rizika na taj način (Hopkin, 2018).

Koncept shvaćanja rizika, odnosno suočavanje s njim i gledanje na njega kao priliku za poduzeće, direktno može biti povezan i s procesom digitalne transformacije.

Digitalna transformacija može imati značajni utjecaj na povećanje entuzijazma u upravljačkoj strukturi organizacije i potaknuti sklonost ka preuzimanju rizika. U tome pomažu nove tehnologije koje se uvode u sklopu procesa, pomoću kojih se bez velikih troškova mogu obrađivati velike količine informacija, što rezultira boljom širinom informacija koje poduzeće posjeduje. Menadžment može pristupiti informacijama, filtrirati ih te pritom koristiti one koje su bitne za donošenje odluka, pri čemu se povećava sklonost za preuzimanje rizika, odnosno on se shvaća kao prilika za poduzeće (Liu *et al.*, 2023).

Primjer situacije u kojoj se na rizik može gledati kao na prijetnju, ali i kao priliku jest sama situacija ulaska u poduzetništvo, odnosno osnivanje poduzeća. Što je veća percepcija rizika kao prijetnje, odnosno razmišljanje o svim prijetnjama koje nosi pokretanje vlastita

poduzeća, niža je poduzetnička motivacija. Takvo razmišljanje, odnosno način gledanja na stvar, pridonosi i slabijem povjerenju u uspjeh i povećanju šansi za razne disrupcije već u početku poduzetništva. S druge strane, pretvaranje rizika u šansu može značajno podići prag za uspjeh, što zauzvrat i stimulira poduzetničku motivaciju (Liping i Yenchun, 2023).

Andersen i suradnici zaključuju da definicija rizika kao kombinacije opasnosti i prilike dokazuje da se u poslovanju ne može imati jedno (priliku) bez drugog (opasnosti ili prijetnje). Hipotetski gledano, takva bi ponuda, kao što je prilika bez imalo opasnosti izgledala kao nešto što je „*predobro da bi bilo istinito*“. Iz toga se može zaključiti da je zadaća menadžmenta poduzeća da se izbori za prilike u situacijama koje su teške za poslovanje, a u situacijama kad poslovanje ide vrlo dobro ipak razmišlja o potencijalnim krizama (Andersen *et al.*, 2014).

3.2. Podjela rizika kojima su poduzeća izložena

3.2.1. Strateški rizici

Strateški rizik Slywotzky i Drzik prikazuju kao opasnost koja proizlazi iz niza vanjskih događaja i trendova, kao što su tehnološke promjene, promjene prioriteta kupaca i stagnacija tržišta (Slywotzky i Drzik, 2005).

Prema Doffu, strateški je rizik prikazan također kao opasnost i to od ekonomskog gubitka zbog promjena u konkurentskom okruženju ili smanjenja sposobnosti institucije da se promjenama i prilagodi (Doff, 2008).

O važnosti strateških rizika i pravilnog postupanja s njima možda i najbolje govori podatak koji je iznio McConell, a to je da je strateški rizik najznačajniji rizik s kojim se poduzeća suočavaju, s tim da se to posebno tiče financijskih institucija, zbog neizvjesnosti globalne ekonomije (McConell, 2012).

Strateški se rizici mogu podijeliti u sljedeće kategorije: regulatorni rizici, kompetitivni rizici, ekonomski rizici, politički rizici te tehnološki rizici. Iako se te sve kategorije većinom tiču vanjskih faktora, na strateške rizike mogu utjecati i unutarnji faktori (Bromiley *et al.*, 2016).

Postavljanje i ostvarivanje strateških ciljeva uvjetovano je načinom na koji organizacija pristupa upravljanju strateškim rizicima. Budući da pravilno definirani strateški ciljevi određuju smjer organizacije i konkretiziraju se nizom aktivnosti, upravljanje strateškim rizikom je od izuzetne važnosti za cjelokupnu izloženost poduzeća rizicima (Miloš Sprčić i Dvorski Lacković, 2023).

Frigo i Anderson upravljanje strateškim rizicima definiraju kao proces u kojem se radi identifikacija, analiza i upravljanje rizicima koji su uzrokovani unutarnjim ili vanjskim događajima, a mogli bi spriječiti sposobnost organizacije da ostvari svoju strategiju (Frigo i Anderson, 2011).

Metode koje se koriste za upravljanje strateškim rizicima često su kvalitativne prirode. Što se tiče analiza rizika kojima poduzeće može biti izložene, vrlo su korisne metode kao što su PESTLE, SWOT i TOWS analize. Menadžment se u analizi rizika može koristiti i drugim kvalitativnim metodama, kao što su samoprocjena rizika, oluja mozgova, fokus grupe, ankete za vrednovanje rizika, intervju s zaposlenicima te analiza povijesnih događaja i njihovih posljedica. Uz sve metode koje može koristiti, poduzeće bi trebalo imati i razrađene i dokumentirane planove kontinuiteta poslovanja, čime je spremno za stresne događaje, odnosno ima definiran plan kojim može smanjiti učinak rizičnih događaja na različite segmente poslovanja (Miloš Sprčić i Dvorski Lacković, 2023).

3.2.2. Financijski rizici

„Financijski su rizici opasnost koja može djelomično ili potpuno onemogućiti da se plaćanje i naplata, odnosno financijska likvidacija vanjskotrgovinskog posla, izvrši na ugovoreni način i u ugovorenom roku.“ (Andrijanić, 2005).

Miloš Sprčić *et al* (2020) smatraju da se financijski rizici odnose na gubitke i pad vrijednosti koji proizlaze iz promjene cijena financijske i materijalne imovine, tržišnih kamatnih stopa te nemogućnosti partnera da izvršavaju njihove poslovne obveze. Svi nabrojeni događaji dovode do pada priljeva ili do povećanja odljeva, a oboje narušava novčane tokove poduzeća (Miloš Sprčić i Dvorski Lacković, 2023).

Financijski rizici se mogu gledati u užem i širem smislu. U užem smislu je financijski rizik, poznat i kao rizik obveza, izazvan zaduživanjem. Korijeni rizika obveza leže u financijskoj poluzi, odnosno, ako nema duga, nema ni rizika obveza, stoga se može zaključiti da je rizik obveza dodatni rizik u poduzeću. U širem smislu, financijski rizik predstavlja sprječavanje poduzeća da postigne željene financijske ciljeve, pod utjecajem stvarnih i nepredvidivih faktora (Hu i Hu, 2009).

Prema Miloš Sprčić i Bedeković, financijski rizici obuhvaćaju:

- 1.Valutni rizik
- 2.Kamatni rizik
- 3.Cjenovni rizik

4. Rizik likvidnosti

5. Kreditni rizik (Miloš Sprčić i Dvorski Lacković, 2023)

Što se tiče metoda koje se koriste kod upravljanja financijskim rizicima, treba izdvojiti vrijednost pri riziku, novčani tok pri riziku, zaradu pri riziku, analizu osjetljivosti, analizu scenarija i Monte Carlo simulaciju. Od instrumenata za upravljanje financijskim rizicima često se koristi metoda diversifikacije, čija je poanta raspršiti rizik pojedinačne institucije na čitav niz različitih investicija, čime se stvara portfolio financijske imovine. Druga vrsta instrumenata koji se koriste su financijske izvedenice. Svrha istih je zaštita financijske pozicije poduzeća od gubitaka koji proizlaze iz promjena kretanja cijena, tečajeva i kamatnih stopa (Miloš Sprčić i Dvorski Lacković, 2023).

3.2.3. Operativni rizici

Operativni rizici bili su, zajedno s strateškim, često zanemarivani u tradicionalnom pristupu upravljanja rizicima, dok su u fokusu analize bili financijski rizici (Miloš Sprčić i Dvorski Lacković, 2023).

Dokazi tvrdnje o zanemarivanju operacijskih rizika mogu se vidjeti i u analizi nekih stručnih dokumenata, primjerice Baselskih regulacija, koje predstavljaju sporazume kojima se utvrđuju glavni ciljevi bankovnog kapitala, mjera stupnja rizika koji je povezan s bankovnom imovinom te na minimalni kapital koji mora posjedovati kreditna institucija, a koji joj može, između ostalog, poslužiti i za suočavanje s rizicima. Dogovorena su tri Baselska sporazuma, prvi, objavljen 1998. godine, drugi, 2004. godine te treći, koji je objavljen 2010. godine (Shakdwipee i Mehta, 2017).

Konkretno, kao jedan od nedostataka dokumenta Basel I navodi se nedovoljna posvećenost vrstama rizika kao što su operativni i strateški. Dokument je usredotočen na kreditni rizik, koji je vrsta financijskog rizika. Iz navedenog se može vidjeti primjer iz prakse o nedovoljnoj zastupljenosti operativnih i strateških rizika (Shakdwipee i Mehta, 2017).

U dokumentu Basel II, iz 2004. godine, operativni rizici su dobili svoj prostor. Kako navodi isti dokument, operativni rizik predstavlja rizik od gubitka, koji može proizlaziti iz neodgovarajućih ili neispravnih procesa, ljudskog faktora, sustava ili zbog vanjskih događaja (Girling, 2021).

Iz definicije proizlaze četiri glavna uzroka operativnih rizika: zaposlenik koji radi grešku u poslovnoj aktivnosti koju obavlja, manjkavost procesa koji podupire poslovnu aktivnost,

greška sustava koji omogućuje obavljanje aktivnosti ili vanjski događaji koji donose disrupcije koje djeluju na poslovne aktivnosti (Girling, 2021).

Sastavni podaci okvira za upravljanje operativnim rizicima su sljedeći: podaci o različitim tipovima gubitaka koji se događaju, samoprocjena rizika i kontrole, analiza scenarija te ključni pokazatelji rizika (Girling, 2021).

Upravljanje operativnim rizicima opisano je modelom „3 linije obrane“. Pravilno provođenje mjera za upravljanje operativnim rizikom na prvoj liniji treba biti nadzirano od strane dijela organizacija koji je nezavisan, a naziva se drugom linijom obrane. Treću liniju obrane čini revizorski odbor, također nezavisan, a može biti interni ili eksterni. Njegova je zadaća da procjenjuje i analizira strukturu, proces i implementaciju upravljanja operativnim rizicima (Weeserik i Spruit, 2018).

3.3. Proces upravljanja rizicima

Proces upravljanja rizicima predstavlja dio upravljačkog sustava poduzeća koji za cilj ima kontrolirati rizike. Uključuje rješavanje trenutnih teškoća u poduzeću, koje već postoje, ali i onih potencijalnih, za koje postoji šansa da bi se mogle dogoditi (Mandrakov *et al.*, 2022).

Na upravljanje rizicima može se istovremeno gledati kao na znanost, ali i umjetnost. Kao znanost, upravljanje rizicima temelji se na principima koji su izvedeni iz različitih znanja koje služi menadžerima kod donošenja odluka u vezi rizika kojima je poduzeće izloženo. Također, upravljanje rizicima može se gledati kao umjetnost, budući da je potrebno umijeće zaposlenika u različitim područjima, kao što su financije, menadžment, ekonomija, matematika, statistika, pravo i računarstvo (Miloš Sprčić, 2013).

U procesu upravljanja rizicima potrebno je razlikovati subjekt i objekt upravljanja. Subjekti su menadžeri, stručnjaci i funkcionalne jedinice, odgovorne za upravljanje rizicima. Pod pojmom objekta podrazumijeva se rizik kojim se upravlja u procesu, odnosno subjekt upravlja objektom (Mandrakov *et al.*, 2022).

Začetnikom cijelog područja upravljanja rizika, ali i opravdanosti te poslovne funkcije smatra se Rene Stulz, koji je 1984. godine objavio rad *Optimal Hedging Policies*. Navedenim je radom postavio polaznu točku za daljnja istraživanja u tom području (Miloš Sprčić, 2013).

3.3.1. ISO 31000

ISO 31 000 je međunarodni standard koji sadrži smjernice i principe za upravljanje rizicima. Osim toga, opisuje sveobuhvatan pristup rizicima, u vidu njihove identifikacije, a

analize, procjene, ali i nošenja s rizicima te njihovog praćenja te komunikacije na razini cijelog poduzeća (ISO, 2018).

Stvaranje ovakvog standarda utjecalo je na poduzeća, u smislu da su mnoga od njih napravila dodatne provjere vlastitih modela upravljanja rizicima, kako bi iste što više uskladili s ISO 31 000 standardom. Prednost je standarda svakako njegova sveobuhvatnost i mogućnost da se koristi u mnogim vrstama industrija, bez obzira na prirodu rizika koji u istima nastaju (Proenca *et al.*, 2017).

ISO 31 000 ponekad se naziva i „*krovnim standardom*“, budući da postoji više od 60 referenci iz područja upravljanja rizicima koje su povezane s navedenim standardom (Proenca *et al.*, 2017).

ISO 31 000 je objavljen 2009. godine, dok je ažurirana verzija dostupna od 2018. godine. Gledajući cjelokupnu sliku, svrha ISO 31 000 standarda ostaje ista, a to je integriranje procesa upravljanja rizicima u strateški i operativni sustav poduzeća (Institute of Risk Management, bez dat.).

Verzija standarda iz 2018. godine je slična izvornoj verziji, međutim postoje neke točke koje identificiraju glavne izmjene u odnosu na prethodnu verziju, a one su sljedeće:

1. Preispitivanje načela i ključnih kriterija u upravljanju rizicima
2. Važnost višeg menadžmenta u vodećoj ulozi u upravljanju rizicima
3. Naglasak je stavljen i na iterativnu prirodu koju rizik ima, budući da nova znanja i vještine vode reviziji procesa, radnji i kontrola
4. Pojednostavljeni sadržaj s većim fokusom na održavanje modela otvorenih sustava, koji odgovaraju višestrukim potrebama i kontekstima (Institute of Risk Management, bez dat.)

Program upravljanja rizicima zasnovan na ISO 31 000:2018 sastoji se od tri elementa: principa, okvira i procesa (Nastiti *et al.*, 2023).

Principi čine osnovu filozofije upravljanja rizika, a obuhvaćaju sljedeća načela: integriranost, strukturiranost i sveobuhvatnost, prilagođenost, inkluzivnost, dinamičnost, dostupnost najboljih informacija, ljudski i kulturni faktori te kontinuirano unaprjeđenje (Nastiti *et al.*, 2023).

Okvir predstavlja strukturiran i sustavan raspored sustava upravljanja rizicima, a sastoji se od četiri komponente: dizajn, implementacija, procjena, poboljšanje i integracija (Miloš Sprčić i Dvorski Lacković, 2023).

Dizajn se odnosi na osmišljavanje sustava integriranog upravljanja rizicima na temelju analize raznih internih i eksternih čimbenika koji imaju utjecaja na poduzeće. Eksterni

čimbenici mogu biti društveni, politički, legalni, regulatorni, financijski, tehnološki, okolišni te kompetitivni, kao i trendovi kojima se poduzeće vodi te odnos s eksternim dionicima. Od unutarnjih je čimbenika bitno napomenuti organizacijsku kulturu, izvore rizika, strategiju, procese donošenja odluka te strukturu organizacije (Sidorenko, 2023).

Implementacija, prema ISO 31000:2018, podrazumijeva razvoj plana za implementaciju sustava upravljanja rizicima, identifikaciju procesa donošenja odluka s nadogradnjom kada je to potrebno te osiguravanja potpunog razumijevanja sustava za upravljanje rizicima i provođenja istog u praksi (Sidorenko, 2023).

Sustav se mora i kontinuirano unaprjeđivati, što obuhvaća komponenta poboljšanja. Integracija pak znači da se proces upravljanja rizicima prilagođava i usklađuje s strategijom i definiranim ciljevima poduzeća (Miloš Sprčić i Dvorski Lacković, 2023).

Standard ISO 31 000 objašnjava proces upravljanja rizicima u pet koraka: kontinuirano iterativno komuniciranje i konzultiranje, uspostava konteksta, procjena rizika, tretman rizika te kontinuiran iterativan nadzor (Miloš Sprčić i Dvorski Lacković, 2023).

Komunikacija i konzultacije sa svim zainteresiranim stranama od velikog su značaja u svim fazama procesa upravljanja rizicima. Komunikacija značajno može pomoći u prikupljanju informacija o ciljevima, rezultatima pojedinih faza te načinu provođenja analize o procesu upravljanja rizicima (Lavrnić *et al.*, 2019).

Konzultacija je dvostrani proces informiranja između ljudi i poduzeća te dionika u procesu o važnim pitanjima prije donošenja odluka vezanih, u ovom slučaju, za proces upravljanja rizicima (Practical risk training, bez dat.).

Kod uspostavljanja konteksta u okviru procesa upravljanja rizicima, potrebno je staviti fokus na definiranje parametara za rizike poduzeća, uloge procesa upravljanja rizika te dužnosti tima koji će raditi na implementaciji procesa (Lavrnić *et al.*, 2019).

Rizik je, za početak, potrebno identificirati. Na taj se način prepoznaje rizik koji može imati utjecaj na sprječavanje planiranih ciljeva i uzrokovati razne posljedice (Institute of Risk Management, bez dat.).

Što se identifikacije rizika tiče, mogu se koristiti razne tehnike, kao što je *brainstorming*, samoprocjene rizika, analize povijesnih događaja, fokus grupa ili intervjuiranja zaposlenika (Miloš Sprčić i Dvorski Lacković). Analiza rizika uključuje procjenu vjerojatnosti nastanka nekog rizika i učinka koji rizik ima na poduzeće. Važno je razlikovati kvantitativnu i kvalitativnu analizu rizika. Kvantitativna procjena rizika je numerički izražena, dok kvalitativna analiza obuhvaća veličinu rizika, procjenu vjerojatnosti da se rizik pojavi te njezino određivanje (Lavrnić *et al.*, 2019).

Evaluacija rizika uključuje uspoređivanje rezultata analize rizika s uspostavljenim kriterijima rizika kako bi se utvrdilo gdje su potrebni dodatni postupci (Practical risk training, bez dat.).

U fazi tretmana rizika, poduzeće upravlja svojim rizicima na temelju ciljeva, sklonosti koju ima prema riziku te resursa koje posjeduje. Strategije u ovoj fazi mogu uključivati izbjegavanje rizika, smanjenje rizika, prijenos rizika ili njegovo prihvaćanje (Sidorenko, 2023).

Peti i posljednji korak procesa, njegov iterativni nadzor, provodi se kako bi se održala i osigurala kvaliteta i implementacija procesa upravljanja rizicima. Proces se u toj fazi kontinuirano prati i nadziru, s ciljem utvrđivanja ishoda i definiranih odgovornosti. Također, fokus je na prikupljanju i analizi informaciji te bilježenju rezultata i davanju povratnih informacija o uspješnosti. Navedeni se rezultati mogu uključiti u mjerenje performansi te buduće aktivnosti koje će se provoditi (Institute of Risk Management, bez dat.).

3.4. Rizici digitalne transformacije

Unatoč priznanju potrebe za digitalnom transformacijom, većina se poduzeća i dalje bori za dobivanje potpunih benefita provođenjem procesa. Čak su i poduzeća kod kojih je njihovo vodstvo dokazalo da zna iskoristiti potencijal tehnologije naišla na određene probleme (Fitzgerald *et al.*, 2013).

Revak i Gren (2022) dijele rizike digitalne transformacije u dvije kategorije: tehnološki rizici te rizici koji proizlaze iz institucionalne transformacije društva. Tehnološki rizici se odnose na pogreške, kvarove te mogućnosti neovlaštenih pristupa, čemu tehnologije mogu biti podložne u fazi razvoja procesa. Druga je pak skupina rizika posljedica tehnologije koja pokreće digitalnu transformaciju, što za društvo ima posljedice. Primjera druge skupine rizika ima mnogo, a ističu se preuzimanje tržišta najmoćnijih kompanija, smanjenje radnih mjesta zbog prevladavanja tehnologije kao i sigurnosni problemi u vidu narušavanja identiteta i osobnih podataka (Revak i Gren, 2022).

Duc i Chirumamilla (2019) baziraju se isključivo na sigurnosnim rizicima procesa digitalne transformacije i to u kontekstu tehnologija koje smatraju najbitnijima u provođenju procesa.

Naglasak se stavlja na rizike mobilne tehnologije, koja istima postaje još podložnija, budući da preuzima svojevrsnu ulogu računala. Pohrana podataka u oblaku također predstavlja rizike u vidu kontrole i izlaganja podataka, dok se kod korištenja velikih podataka mogu javiti problemi prilikom promjene modela baze podataka. Internet of Things tehnologije sadrže slojeve koji mogu biti izrazito podložni fizičkim napadima, a zahtijevaju i višestruke

protokole i standarde kako bi se uspješno nosili s sigurnosnim ciljevima. Umjetna inteligencija može predstavljati sigurnosni problem, u vidu potencijala njezinog korištenja za stvaranje zlonamjernih softvera koji će zaobići i napredne sigurnosne postavke (Duc i Chirumamilla, 2019).

Svjetski ekonomski forum također je identificirao rizike koje nameće proces digitalne transformacije: prijevara ili krađa podataka, kibernetički napad te kvar informacijsko-komunikacijske infrastrukture. Koncentracija digitalne moći te digitalna nejednakost su novi rizici koji su dodani 2021. godine (Afanasiev i Kandinskaia, 2021).

Dokuchaev (2020) ističe više potencijalnih rizika do kojih može dovesti digitalna transformacija: smanjenje broja radnih mjesta, krađa osobnih podataka, rizišno donošenje odluka umjetnom inteligencijom, pojave novih vrsta kriminala. Isti autor napominje nekoliko ključnih rizika koji se, pored očiglednih koristi procesa digitalne transformacije, također mogu pojaviti te ih treba biti svjestan: rizici nepotpunih informacija o poslovnim procesima koji će biti podložni procesu digitalne transformacije, rizici nepotpune implementacije kontrolnih funkcija, rizici kršenja zakona te rizik koji se naziva „*crni labud*“ (Dokuchaev, 2020).

Crni labud, prema Taleb (2007) , predstavlja događaj ekstremnog utjecaja koji, iako je izvan područja uobičajenih očekivanja, djeluje na ljude na način da traže smisljena objašnjenja za njegovo pojavljivanje, čineći ga tako naizgled objašnjivim i predvidivim (Taleb, 2007).

Primjeri rizičnog događaja koji se naziva crni labud u digitalnoj transformaciji mogu biti sankcije za ograničavanje upotrebe nekih tehnologija, nemogućnost tehničke podrške za neke sustave ili nemogućnost isporuke visoke tehnologije određenoj državi (Dokuchaev, 2020).

Fitzgerald *et al* (2013) pristupaju rizicima povezanima s digitalnom transformacijom na sličan način kao i s njezinim prednostima, odnosno definiraju rizike iz različitih kategorija. Definirali su rizična stanja koja mogu prouzrokovati neuspjeh procesa digitalne transformacije, a ona su sljedeća: nedostatak osjećaja hitnosti i sredstva za financiranje, tehnološka ograničenja, nejasno definirane uloge te manjak vizije, nejasni poslovni slučaj, manjak leaderskih vještina te kultura poduzeća koja ne pokazuje tendencije da se promijeni (Fitzgerald *et al.*, 2013).

Analizirajući različite rizike koje definiraju različiti autori, može se zaključiti da svi veliku važnost pridodaju tehnološkim rizicima, što izravnim rizicima povezanim s tehnologijom, što kroz sigurnosne rizike tehnologije, kao što to napominju Duc i Chirumamilla (2019). Također, autori gledaju i na socijalne i ekonomske utjecaje digitalne transformacije te potencijalne rizike u tim područjima. Revak i Gren (2022) te Dokuchaev (2020) proučavaju navedene skupine rizika u kontekstu smanjenja radnih mjesta i utjecaju na društvo. Što se razlika u proučavanim radovima tiče, Fitzgerald *et al* (2013) idu najviše u širinu, odnosno definiraju rizike različite

kategorije, dok se Duc i Chirumamilla (2019) zadržavaju na specifičnoj skupini rizika, kao što su sigurnosni. Dokuchaev (2020) u svojoj analizi ide i korak dalje, odnosno spominje događaje kao što je crni labud. Zaključno, sve potencijalne vrste rizika koje autori spominju potrebno je uzeti u obzir kod implementacije digitalne transformacije u poduzeću.

4. Primjer digitalne transformacije iz poslovne prakse

Za potrebe ovog rada će kroz faze upravljanja rizika pomoću ISO 31 000 standarda biti razrađen primjer aplikacije za mobilno bankarstvo. Navedena aplikacija uistinu predstavlja primjer digitalne transformacije, ne samo zbog tehnologije koja se primjenjuje, već i zbog vrijednosti koju donosi korisnicima, ali im i omogućuje da samostalnije obavljaju različite postupke i time donose vrijednost sami sebi. Prije samih faza upravljanja rizika kod razvoja ovakve aplikacije, navest će se funkcionalnosti koje ona ima.

Kao primjer aplikacije uzeta je mobilna aplikacija mHPB, Hrvatske poštanske banke. Navedena aplikacija mobilnog bankarstva omogućuje klijentima banke sljedeće funkcionalnosti: uvid u stanje i detalje računa, mogućnost plaćanja i kontrola prometa po računima, blokada i deblokada kartice, pregled kredita, depozita i platnih usluga, primanje obavijesti i potvrda o plaćanju, pregled HPB bankomata, privremeno povećanje limita po karticama, podizanje gotovog novca na bankomatu bez kartice, pregled i promjena dnevnog limita za plaćanje naloga mobilnim i internetskim bankarstvom, pregled svih proizvoda na početnom ekranu. (mHPB, preuzeto 21.8. s [HPB - mHPB](#))

Standard ISO 31 000 objašnjava proces upravljanja rizicima u pet koraka: kontinuirano iterativno komuniciranje i konzultiranje, uspostava konteksta, procjena rizika, tretman rizika te kontinuiran iterativan nadzor (Miloš Sprčić i Dvorski Lacković, 2023, str. 66.).

Po prethodno nabrojenim koracima će se razraditi praktični primjer aplikacije mobilnog bankarstva, konkretno s funkcionalnostima kao što ima ona Hrvatske poštanske banke.

Komuniciranje i konzultiranje

Početnu fazu u procesu upravljanja rizicima predstavljaju kontinuirano iterativno komuniciranje te konzultiranje. Može se reći da su dva pojma, komunikacija i konzultacija u ovoj fazi ključna za sve dionike koji sudjeluju u razvoju aplikacije za mobilno bankarstvo. Kod razvoja aplikacije, spektar dionika uistinu je širok. Mogu se podijeliti na interne i eksterne dionike. U interne dionike spadaju informatički tim, kao što su programeri i dizajneri aplikacije, tim za sigurnost podataka klijenta, pravni tim koji se bavi zakonskim regulativama te sam menadžment koji mora koordinirati sve ove timove zaposlenika. Ne smije se zaboraviti na eksterne, odnosno vanjske dionike, kao što su sami korisnici usluga koje će aplikacija pružati, odnosno klijenti banke.

Što se tiče komunikacije, ona se mora odvijati između svih timova koji na bilo koji način sudjeluju u izradi aplikacije i kasnije u upravljanju s istom. Menadžment je taj koji s voditeljima timova programera i dizajnera dogovara funkcionalnosti koje će aplikacija imati. Navedene se utvrđuju upravo međusobnom komunikacijom kako bi tim znao koji su mu ciljevi i što mora učiniti. Također, važno je pratiti zadovoljstvo klijenata korištenjem aplikacije. Ono se može raditi pomoću ankete. Na primjer, kada se klijent prijavi u aplikaciju mogu ga dočekati otvorena i zatvorena pitanja o zadovoljstvu aplikacijom. Primjeri pitanja su sljedeći:

1.S koliko biste na skali od 1 do 5 ocijenili svoje opće zadovoljstvo korištenjem mHPB aplikacije?

2.S koliko biste na skali od 1 do 5 ocijenili jednostavnost korištenja aplikacije?

3.Smatrate li da su Vaši podaci zaštićeni i sigurni prilikom korištenja aplikacije?
(DA/NE)

4. Ukoliko je odgovor „Ne“, molimo Vas da obrazložite.

5. Rade li sve funkcionalnosti aplikacije ispravno ili dolazi do nekih grešaka?

6.Ukoliko ste se susreli s greškama, molimo da navedete koje su.

7. Možete li predložiti neke dodatne funkcionalnosti za koje biste željeli da ih aplikacija ima?

Osim toga, u banci postoji i organizacijska jedinica koja se bavi mobilnim bankarstvom, ali i one koje su s njom neposredno povezane, kao što su timovi u direkciji kartičnog poslovanja. Na primjer, klijent može u direkciju kartičnog poslovanja prijaviti prigovor koji se tiče nemogućnosti vidljivosti određene kartice u mobilnom bankarstvu ili pak nemogućnosti blokade ili deblokade kartica pomoću aplikacije. Na taj način organizacijska jedinica kartičnog poslovanja može komunicirati sa timom za mobilno bankarstvo te s timom programera, u vezi problema koje klijenti imaju. Zajedničkom komunikacijom utvrdi se sam rizik, koji je u tom slučaju već prerastao u konkretni problem te ga treba rješavati. Rizik se u tom trenutku zapravo tiče onog što za korisnika predstavlja vrijednost. Ukoliko je njemu vrijednost blokada kartica jer ju je izgubio, a ne može to sam učiniti, to može značiti da je ona možda već blokirana u banci ili pak funkcionalnost za to nije kvalitetno implementirana. Situacija svakako zahtijeva komunikaciju različitih timova i otkrivanje rizika koji se u slučaju tog klijenta već i razvio.

Osim komunikacija timova međusobno, važna je i komunikacija na relaciji između tima koji radi u nekom području te menadžmenta. Ukoliko postoji rizik da neke funkcionalnosti aplikacije prestanu raditi, o tome bi trebalo obavijestiti menadžment svih timova čiji se rad konkretno veže uz aplikaciju mobilnog bankarstva. Također, ukoliko se implementiraju neke

nove funkcionalnosti, menadžment mora biti pravovremeno informiran u kojoj se fazi projekt nalazi.

Već je spomenuta važnost komunikacije s klijentima u vidu utvrđivanja kvalitete te problema s kojima se susreću, kako bi se banka bolje nosila s potencijalnim rizicima. Ipak, važna je i transparentnost u odnosu s klijentima u vezi mnogih važnih stvari iz kojih mogu proizlaziti možebitni rizici. Važno je objaviti značajke aplikacije na web stranici banke kako bi klijenti znali što sve mogu obavljati pomoću nje, načinu zaštite njihovih osobnih podataka, ali i rizicima do kojih uvijek može doći, kao što je phishing. Prijevare lažnih poruka banke danas su česte, stoga se klijentima za koje banka u sustavu vidi da su primili lažne poruke može poslati poruka koja se otvara čim pristupe aplikaciji mobilnog bankarstva, koja će ih upozoriti da ne šalju svoje bankovne podatke, kao što su broj kartice ili kontrolni broj (CVC) koji kartica sadrži.

Drugi dio prve faze upravljanja rizicima predstavljaju konzultacije. Praksa koja se ovdje može koristiti jest tehnika brainstorminga. Ona se može koristiti u jednom timu koji je posebno zadužen za određen dio aplikacije. Na primjer, programeri mogu tu tehniku koristiti za razvoj funkcionalnosti aplikacije, a dizajneri za osmišljavanje njenog dizajna, odnosno postizanje da aplikacija ne radi samo ono što je potrebno, već je i „oku ugodna“. Na taj se način omogućuje javno iskazivanje ideja članova tima, ali i smanjuje mogućnost nastanka operativnih rizika, što može znatno smanjiti njezino korištenje. Konzultacije se mogu obavljati i između menadžera i pravnog tima. Budući da je pravni tim upoznat s zaštitom podataka klijenata, on može predstavljati svojevrsnu sponu između menadžmenta i timova koji su povezani s radom na aplikaciji. Konkretno, savjeti i smjernice pravnog tima prenose se ostalim timovima koji to usvajaju i u skladu s tim rade na različitim aspektima aplikacije.

Osim klasičnog brainstorminga, mogu se organizirati sastanci uživo i online sastanci djelatnika koji su uključeni u projekt vezan za aplikaciju mobilnog bankarstva. U današnje vrijeme modernih i raširenih platformi kao što su Microsoft Teams ili Zoom, može se odabrati adekvatna i organizirati sastanak svih uključenih na dnevnoj bazi. Na taj način se može pratiti napredak projekta, ali i potencijalni problemi s kojima se susreću klijenti te timovi zaposlenika.

Uspostavljanje konteksta

Drugu fazu u procesu upravljanja rizicima predstavlja uspostavljanje konteksta. On počinje definicijom opsega.

Definiranje opsega sastoji se od sljedećih točaka: ciljevi i odluke koje je potrebno donijeti, očekivani ishodi aktivnosti, lokacija, trajanje projekta, elementi koji se mogu uključiti i isključiti, alati i tehnike za procjenu rizika, definiranje odgovornosti članova tima, evidencija

koja se treba voditi, povezanost s drugim projektima i aktivnostima. (Practical risk training, bez dat.)

Ciljevi aplikacije mobilnog bankarstva: prihvaćenost od velikog broja klijenata banke, na primjer uz pretpostavku da banka ima 500 000 klijenata, cilj je da u prvih 6 mjeseci petina njih instalira aplikaciju i aktivno je koristi, a u idućih 6 mjeseci da dođe do dodatnog povećanja korisnika za 20 %, zadovoljstvo klijenata funkcionalnostima i dizajnom aplikacije, ispravan rad funkcionalnosti koje su implementirane, praćenje potreba klijenata i po potrebi implementacija dodatnih funkcionalnosti, s ciljem zadovoljavanja potreba klijenata

Odluke koje je potrebno donijeti: tehnologije koja će se koristiti za programiranje aplikacije (programski jezik Swift), dizajn (Figma, Material Design), funkcionalnosti aplikacije: uvid u stanje i detalje računa, mogućnost plaćanja i kontrola prometa po računima, blokada i deblokada kartice, pregled kredita, depozita i platnih usluga, primanje obavijesti i potvrda o plaćanju, pregled HPB bankomata, privremeno povećanje limita po karticama, podizanje gotovog novca na bankomatu bez kartice, pregled i promjena dnevnog limita za plaćanje naloga mobilnim i internetskim bankarstvom, pregled svih proizvoda na početnom ekranu. (mHPB, preuzeto 21.8. s [HPB - mHPB](#))

Očekivani ishodi aktivnosti: razvoj aplikacije koja će funkcionirati na tehničkoj razini, odnosno funkcionalnosti koje su implementirane rade ispravno i točno, klijenti samostalnim zadovoljavanjem svojih potreba omogućuju djelatnicima banke da ne ponavljaju iste poslovne aktivnosti, već se mogu okrenuti i drugima, što smanjuje vjerojatnost za izgaranje na poslu, postizanje broja korisnika aplikacije koji su definirani u ciljevima aplikacije

Lokacija: Aplikacija dostupna u bilo kojoj državi, uvjet je samo da osoba koja želi biti korisnik iste bude klijent banke

Trajanje projekta: Upravljanje rizicima traje za vrijeme cijelog trajanja rada na aplikaciji, ali i kasnije, što je posebnost samog procesa. On zapravo i nema „rok trajanja“, budući da se potencijalni rizici ne javljaju samo kod izrade aplikacije, već i u još većoj mjeri kad klijenti počnu koristiti aplikaciju.

Elementi koji se mogu uključiti i isključiti:Uključeni elementi su sve funkcionalnosti aplikacije koje su navedene. Isključeni elementi mogu biti dvojno iskazivanje valute u vrijeme plaćanja kod prelaska na Euro, što danas više nije potrebno pa tu funkcionalnost treba ukloniti.

Alati i tehnike koje će se koristiti za procjenu rizika: brainstorming, postupak podjele poslova, korisničke ankete, SWOT analiza

Odgovornosti djelatnika:Tim za programiranje je odgovoran za definiranje funkcionalnosti aplikacije u skladu s potrebama korisnika, kao i dogovor s menadžmentom.

Njihove ključne aktivnosti uključuju pisanje programskog koda, ispravljanje grešaka ako se pojave, te testiranje aplikacije kako bi se osigurala njena ispravnost i funkcionalnost.

Tim za dizajn ima zadatak dogovoriti se oko dizajna aplikacije te raditi na vizualnim i korisničkim aspektima koristeći alate predviđene za razvoj aplikacije. Ako se pojave nepravilnosti u dizajnu, tim je zadužen za njihovo ispravljanje kako bi korisničko iskustvo bilo zadovoljavajuće.

Menadžment prati potrebe tržišta i koordinira se s voditeljima timova koji su uključeni u razvoj aplikacije. Redovito održavaju sastanke kako bi bili informirani o trenutnoj fazi projekta i osigurali da sve aktivnosti idu prema planu.

Tim za upravljanje rizicima koordinira se sa svim jedinicama uključenim u razvoj aplikacije. Njihov zadatak je definiranje svih mogućih vrsta rizika, procjena vjerojatnosti njihove pojave, te provođenje procesa upravljanja rizicima kako bi se minimizirali potencijalni problemi i osigurao uspješan razvoj aplikacije.

Evidencija koju je potrebno voditi: vjerojatnost pojave rizika te rizici koji su se pojavili na konkretnim slučajevima, zadovoljstvo klijenata aplikacijom, prigovori klijenata, metode i tehnike korištene u procesu upravljanja rizicima

Povezanost s drugim projektima u banci: aplikacija mora biti povezana s IT infrastrukturom pa da korisnici primaju obavijesti, ukoliko ona bude kratko nedostupna zbog nekih nadogradnji sustava. Poželjno je i da bude povezana s marketinškim aktivnostima, što digitalnog marketinga, ali i na način da djelatnici banke preporuče korištenje klijenata i pomognu im u aktivaciji usluge.

U fazi definiranja konteksta potrebno je obraditi i točku u kojoj se određuju kriteriji rizika. Tu je vrlo važna sklonost preuzimanju rizika, odnosno shvaćanje istog kao prilike. Ukoliko banka mobilnom aplikacijom klijentima daje mogućnost da si sami blokiraju karticu, to može rezultirati značajnim prednostima, međutim snosi i određeni rizik, koji je banka svjesno prihvatila. Što se prednosti tiče, klijent u slučaju gubitka ili zloupotrebe kartice može na vrlo brz i efikasan način blokirati vlastitu karticu u aplikaciji i time spriječiti da je netko drugi koristi. Na taj se način i smanjuje opseg posla djelatnicima u direkciji kartičnog poslovanja, koji umjesto blokiranja kartice, mogu na zahtjev klijenta samo izraditi novu. Ipak, navedena situacija ima i rizike. Funkcionalnosti aplikacije možda u nekom periodu neće raditi ili pak klijent blokira karticu i ne zna što dalje, odnosno sumnja je li kartica uopće blokirana. Tada ponovno mora komunicirati s bankom, čime se ne štedi vrijeme ni novac. Također, klijent bi, ovisno o statusima kartica kojima raspolaže, možda bio u nedoumici može li nakon blokade i samostalno deblokirati karticu. Sigurno da su to slučajevi u kojima bi klijenti ponovno kontaktirali banku za dodatne savjete i konzultacije. U tom bi slučaju djelatnici morali pokazati

strpljivost i stručnost jer bi moglo doći do značajnog narušavanja povjerenja klijenata, odnosno oni bi mogli imati veliki broj prigovora, ali i proširiti glas da banka stvara ovakve aplikacije kako bi se smanjio opseg rada djelatnika jer oni nemaju adekvatna znanja, vještine i stručnost, a ni aplikacije nema funkcionalnosti koje uvijek rade ono što se od njih očekuje.

Procjena rizika

Iduća faza u procesu je procjena rizika, koja obuhvaća identifikaciju, analizu i evaluaciju rizika.

Identifikacija rizika:

Tablica 1 Identifikacija rizika i podjela prema vrsti

Strateški rizici	Financijski rizici	Operativni rizici
1. Aplikacija funkcionalnostima zaostaje za aplikacijama konkurentskih banaka	1. Visok trošak implementacije aplikacije	1. Tehnički problemi u implementaciji funkcionalnosti- na primjer nemogućnost blokade/deblokade kartice
2. Dizajn aplikacije je mnogo slabiji od dizajna konkurentskih banaka	2. Trošak marketinga kod promocije iste	2. Neadekvatna integracija s sustavima banke – na primjer blokada kartice kroz aplikaciju ne prikazuje se zaposlenicima u ostalim sustavima koje koriste pri radu
3. Nezadovoljstvo korisnika radom u aplikaciji, na što utjecaj mogu imati prva dva strateška rizika	3. Financijski gubici zbog pada broja klijenata jer su nezadovoljni aplikacijom	3. Nedovoljno testiranje prije puštanja u rad- rezultat nefunkcioniranje nekih funkcionalnosti, na primjer gumb za potvrdu plaćanja ne radi
4. Gubitak reputacije za banku, kao posljedica ostalih rizika	4. Troškovi vremena i novca koji nastaju zbog ispravljanja funkcionalnosti koje ne rade ili treba ažurirati aplikaciju s novim funkcionalnostima	
5. Nedovoljno praćenje tržišta i potreba klijenata i zaostajanje u implementaciji dodatnih funkcionalnosti		

		4. Sigurnosni problemi- treća strana pokušava koristiti podatke klijenata
--	--	--

Izvor: Obrada autora

Za analizu rizika koristit će se SWOT analiza. Navedena vrsta analize označava navođenje snaga, slabosti, prilika i prijetnji za poduzeće. Snage predstavljaju čimbenike koji pomažu poduzeću da ostvari svoje ciljeve i zadovolji potrebe klijenata. Slabosti su čimbenici ili ograničenja koja mogu ometati poduzeće u ostvarivanju ciljeva. Prilike označavaju vanjske čimbenike pomoću kojih poduzeća mogu iskoristiti svoje prednosti. Prijetnje se odnose na negativne čimbenike izvan poduzeća, koji mogu ometati ili odgoditi ostvarive ciljeve (Namugenyi *et al.*, 2019).

Tablica 2 Provođenje SWOT analize

S (Snage)	W (Slabosti)	O (Prilike)	T (Prijetnje)
1. Razvoj funkcionalnosti koje neke banke nemaju- blokada i deblokada kartice od strane korisnika	1. Slabo praćenje tržišta i potreba klijenata pa u skladu s tim i slabije ažuriranje funkcionalnosti	1. Pratiti reakcije klijenata, što omogućuje bolji uvid u njihove potrebe	1. Mogućnost da druga banka razvije aplikaciju s funkcionalnostima koje ova aplikacija nema
2. Interdisciplinarnošću različitih timova omogućiti da aplikacija ne bude slaba u smislu funkcionalnosti, dizajna, integracije s sustavom ili poštivanja pravnih regulativa	2. Nezadovoljstvo klijenata samom aplikacijom	2. Na temelju povratnih informacija širi se pogled na tržište i ideje za ažuriranja aplikacija	2. Sigurnosni rizici u vidu trećih strana koje žele doći do podataka klijenta
3. Velika baza klijenata koja će koristiti aplikaciju	3. Prigovori klijenata	3. Povećavati broj korisnika koji koriste aplikaciju	3. Nezadovoljstvo aplikacijom koje može prerasti i u nezadovoljstvo drugim bankovnim uslugama
	4. Klijenti ne mogu obaviti neke radnje pa ponovno dolaze u banku, čime se troši vrijeme na radnje	4. Na temelju većeg broja korisnika koji	

<p>mogućnost promocije aplikacije i njezinih funkcionalnosti</p> <p>4.Mogućnost da klijenti sami obave mnoge funkcionalnosti koje su inače bile u potpunosti radni zadaci zaposlenika</p> <p>5.Manje opterećenje zaposlenika</p> <p>6.Jednostavna prijava korisnika i jednostavno obavljanje radnji</p> <p>7.Fleksibilnost (dostupna u različitim sustavima, iOS, Android)</p>	<p>koje djelatnici nisu trebali obavljati u tolikoj mjeri</p> <p>5.Mogućća složenost korištenja za neke skupine korisnika</p>	<p>samostalno obavljanju radnje reorganizirati posao nekih organizacijskih jedinica</p> <p>5.Korištenje podataka u vidu boljeg razumijevanja navika korisnika, odnosno koje funkcionalnosti aplikacije najviše koriste</p>	<p>4.Promjene u tehnologijama, što može rezultirati zaostalošću aplikacije u izgledu ili načinu i brzini rada</p> <p>5.Negativne percepcije o banci, ukoliko dođe do većih problema ili incidenata s korištenjem aplikacije</p>
--	---	--	---

Izvor: Obrada autora

U evaluaciji rizika, bit će napravljena procjena svake skupine rizika te sukladno tome, odluke koje bi se trebale donijeti, ovisno o visini rizika na temelju procjene svake skupine. Procjena rizika je odrađena na temelju javno dostupnih podataka, sistematiziranja teorije te proučavanja primjera mobilne aplikacije. Navedena procjena predstavlja mišljenje autora rada o izloženosti rizicima. Za svaki rizik je navedena procjena vjerojatnosti na skali od 1 do 5, pri čemu 1 predstavlja najmanju vjerojatnost pojavljivanja, a 5 najveću. Isto je odrađeno i za učinak svakog rizika, pri čemu vrijednost 1 predstavlja gotovo zanemariv financijski gubitak za banku, dok 5 predstavlja ogroman financijski gubitak. Množenjem vrijednosti procjene vjerojatnosti pojavljivanja te vrijednosti učinka, za svaki rizik dobiva se vrijednost temeljem kojeg se rizici rangiraju od onog koji predstavlja najveću opasnost do onog koji je najmanje opasan.

Strateški rizici:

Tablica 3 Procjena vjerojatnosti, učinka i izračun vrijednosti za rangiranje strateških rizika

Primjer strateškog rizika	Procjena vjerojatnosti	Učinak	Vrijednost za rangiranje (Vjerojatnost * Učinak)
Aplikacija funkcionalnostima zaostaje za aplikacijama konkurentskih banaka	2	4	8
Dizajn aplikacije je mnogo slabiji od dizajna konkurentskih banaka	2	3	6
Nezadovoljstvo korisnika radom u aplikaciji, na što utjecaj mogu imati prva dva strateška rizika	3	4	12
Gubitak reputacije za banku, kao posljedica ostalih rizika	3	5	15
Nedovoljno praćenje tržišta i potreba klijenata i zaostajanje u implementaciji dodatnih funkcionalnosti	2	4	8

Izvor: Obrada autora

Prema procjeni, postoji niska vjerojatnost za rizike slabijeg dizajna i funkcionalnosti od ostalih banaka te slabijeg praćenja tržišta od strane banke. Navedeni rizici uz nisku vjerojatnost za nastajanje za sobom ipak nose financijske posljedice, budući da su potrebna dodatna sredstva, moguće za dodatne alate i programske jezike, kako bi se došlo na nivo funkcionalnosti i dizajna koji će biti zadovoljavajući. Što se praćenja tržišta tiče, ukoliko se ono ne prati, financijski učinak može biti izuzetno velik. Financijske posljedice mogu biti vezane ne samo za unaprjeđenje aplikacija, već i za prijelaz klijenata u konkurentske banke koje nude širi katalog bankarskih usluga. Srednji rizik postoji za nezadovoljstvo klijenata te gubitka

reputacije za banku. Financijski gledano, oba rizika i na tom području uzrokuju posljedice, u vidu prijelaza klijenata u druge banke, čime se smanjuje broj klijenata i usluga koje banka pruža. Oba su područja rizična i zbog toga jer u takvim slučajevima klijenti svoje nezadovoljstvo javno iskazuju, ali često postupaju i pravno, ukoliko smatraju da su njihova prava negdje zakinjuta. Za rizike niske vjerojatnosti potrebno je održavati praćenje i kontrolu kako bi se održala mala vjerojatnost za razvoj takvih rizika. Što se tiče rizika srednje vjerojatnosti, potrebno je raditi ankete za klijente te pojačati korisničku podršku kako bi se moglo detaljnije posvetiti potrebama klijenata i ažurno rješavati njihova nezadovoljstva. Samim time se može i poraditi na poboljšanju reputacije banke kod klijenata.

Rangiranje strateških rizika (prema vrijednostima u tablici, od onog koji predstavlja najveću opasnost pa do rizika s najmanjom opasnosti):

1. Gubitak reputacije za banku, kao posljedica ostalih rizika
2. Nezadovoljstvo korisnika radom u aplikaciji, na što utjecaj mogu imati prva dva strateška rizika
3. Aplikacija funkcionalnostima zaostaje za aplikacijama konkurentskih banaka
3. Nedovoljno praćenje tržišta i potreba klijenata i zaostajanje u implementaciji dodatnih funkcionalnosti
5. Dizajn aplikacije je mnogo slabiji od dizajna konkurentskih banaka

Operativni rizici:

Tablica 4 Procjena vjerojatnosti, učinka i izračun vrijednosti za rangiranje operativnih rizika

Primjer operativnog rizika	Procjena vjerojatnosti	Učinak	Vrijednost za rangiranje (Vjerojatnost * Učinak)
Tehnički problemi u implementaciji funkcionalnosti- na primjer	2	2	4

nemogućnost blokade/deblokade kartice			
Neadekvatna integracija s sustavima banke – na primjer blokada kartice kroz aplikaciju ne prikazuje se zaposlenicima u ostalim sustavima koje koriste pri radu	2	3	6
Nedovoljno testiranje prije puštanja u rad- rezultat nefunkcioniranje nekih funkcionalnosti, na primjer gumb za potvrdu plaćanja ne radi	2	4	8
Sigurnosni problemi- treća strana pokušava koristiti podatke klijenata	3	5	15

Izvor: Obrada autora

Što se operativnih rizika tiče, postoji niska vjerojatnost da aplikacija bude neintegrirana ili nedovoljno integrirana s ostalim sustavima banke te niska vjerojatnost da aplikacija bude slabo testirana prije nego što bude dostupna klijentima, kao i za nedostupnost određenih funkcionalnosti koje aplikacija nudi. Nedovoljno testiranje te nekvalitetna integracija mogu iziskivati i veće troškove, budući da to može značiti da pojedine funkcionalnosti treba ponovno implementirati, ali i bolje analizirati postojeće sustave banke, moguće i uz treću stranu koja će u tome pomoći, što svakako iziskuje dodatne troškove. Srednja vjerojatnost postoji za razvoj operativnih rizika kao što su sigurnosni problemi, budući da uvijek postoje treće strane koje

moгу pokušati preuzeti podatke klijenata. Nikako se ne smije dogoditi da preuzmu osobne podatke klijenata iz mobilne aplikacije jer bi to značilo da isti nisu dovoljno zaštićeni. Navedeno bi iziskivalo pravne i posljedično, financijske obveze, i prema klijentima i prema boljoj zaštiti podataka. Za rizike koji imaju nisku vjerojatnost nastajanja, potrebno je održavati postojeće kontrole unatoč tome što aplikacija funkcionira te provjeravati implementaciju funkcionalnosti i integraciju s ostalim sustavima banke. Što se sigurnosnih rizika tiče, na temelju evaluacija donose se odluke o pojačanoj edukaciji zaposlenika banke, pojačanim sigurnosnim mjerama, u skladu s potrebama, kao i razrađenim planovima za odgovore na incidente, ukoliko ih bude.

Rangiranje operativnih rizika (prema vrijednostima u tablici, od onog koji predstavlja najveću opasnost pa do rizika s najmanjom opasnosti):

1. Sigurnosni problemi - treća strana pokušava koristiti podatke klijenata
2. Nedovoljno testiranje prije puštanja u rad- rezultat nefunkcioniranje nekih funkcionalnosti, na primjer gumb za potvrdu plaćanja ne radi
3. Neadekvatna integracija s sustavima banke – na primjer blokada kartice kroz aplikaciju ne prikazuje se zaposlenicima u ostalim sustavima koje koriste pri radu
4. Tehnički problemi u implementaciji funkcionalnosti- na primjer nemogućnost blokade/deblokade kartice

Financijski rizici:

Tablica 5 Procjena vjerojatnosti, učinka i izračun vrijednosti za rangiranje financijskih rizika

Primjer financijskog rizika	Procjena vjerojatnosti	Učinak	Vrijednost za rangiranje (Vjerojatnost * Učinak)
Visok trošak implementacije aplikacije	4	4	16
Trošak marketinga kod promocije iste	2	2	4

Financijski gubitci zbog pada broja klijenata jer su nezadovoljni aplikacijom	3	4	12
Troškovi vremena i novca koji nastaju zbog ispravljanja funkcionalnosti koje ne rade ili treba ažurirati aplikaciju s novim funkcionalnostima	2	3	6

Izvor: Obrada autora

Postoji visoka vjerojatnost za izdvajanje visokih količina novca za implementaciju same aplikacije. Što se srednje vjerojatnosti za rizike tiče, ona postoji za gubitke koji su prouzrokovani padom klijenta jer su nezadovoljni aplikacijom, što može imati financijske posljedice kako bi se ista poboljšala. Niska je vjerojatnost za nastanak velikih troškova marketinga kod promocije aplikacije, budući da se ona može promovirati klijentima od strane djelatnika kod dolaska u banku ili prikazom funkcionalnosti na web stranicama. Bez takve aplikacije se današnje bankarstvo ne može zamisliti, budući da nosi mnoge benefite klijentima tako da je za očekivati da u promociju ne treba uložiti značajna financijska sredstva. Također, očekuje se da su funkcionalnosti aplikacije izvedene u potpunosti točno i na temelju praćenja tržišta te u skladu s tim nije za očekivati da će u skorom vremenskom periodu biti potrebne značajne i financijski skupe korekcije. Što se tiče vjerojatnosti za izdvajanje novca za razvoj aplikacije, ona je visoka. Međutim, nekako se i očekuje da banka mora dobro planirati troškove za takvu investiciju. Aplikacija za mobilno bankarstvo danas je sastavni dio bankovnog tržišta, stoga se očekuje da banka planira budžet u skladu s tim, kako razvoj takve aplikacije ne bi prouzrokovao financijske probleme. Rizici za koje postoji srednja vjerojatnost nastajanja također zahtijevaju određene odluke koje u vezi njih moraju biti donijete. Što se marketinga tiče, bolje je imati vlastiti tim za marketing, koji i nakon implementacije može pratiti kako klijenti reagiraju na aplikaciju. Na taj način banka koristi novac pretežito za marketinške kampanje, ne i za outsourcing druge marketinške kompanije. Također, potrebno je prikupljati povratne informacije klijenata kako bi se povećavala njihova lojalnost, što će za posljedicu imati smanjivanje pada klijenata pa samim time i manje gubitaka za banku jer će se koristiti bankarske usluge. Što se tiče vjerojatnosti da dođe do rizika koji se tiču troškova ispravljanja funkcionalnosti koje nisu kvalitetno implementirane, važno je kvalitetno testiranje aplikacije i dobivanje povratnih informacija korisnika, kao i agilni pristup u razvoju, kako bi aplikacija bila što kvalitetnije razvijena.

Rangiranje financijskih rizika (prema vrijednostima u tablici, od onog koji predstavlja najveću opasnost pa do rizika s najmanjom opasnosti):

1. Visok trošak implementacije aplikacije
2. Financijski gubitci zbog pada broja klijenata jer su nezadovoljni aplikacijom
3. Troškovi vremena i novca koji nastaju zbog ispravljanja funkcionalnosti koje ne rade ili treba ažurirati aplikaciju s novim funkcionalnostima
4. Trošak marketinga kod promocije iste

Tretman rizika

U fazi tretmana rizika, za svaku se skupinu rizika donose određene strategije.

Što se strateških rizika tiče, za njih se primjenjuje strategija smanjenja rizika. Potrebno je organizirati kvalitetne timove i dobro podijeliti zadatke te odrediti ciljeve aplikacije kako bi se izbjegao scenarij da banka svojom aplikacijom zaostaje za konkurencijom u vidu funkcionalnosti i dizajna. Ukoliko se ovaj dio odradi kvalitetno, na to se veže i istraživanje tržišta, reputacija banke i nezadovoljstvo korisnika. Već mjerama za kvalitetnu izradu aplikacije mogu se izbjeći daljnji rizici, no tome moramo dodati nastavak podrške klijentima kod korištenje aplikacije.

Kod operativnih rizika koji se vežu uz sigurnost te tehničkih problema u implementaciji funkcionalnosti, primjenjuje se strategija smanjivanja, uz implementaciju sigurnosnih protokola te strategiju kod stvaranja, odnosno programiranja aplikacije. Za rizike neintegracije s ostalim sustavima te nedovoljnog testiranja prije puštanja u rad, primjenjuje se strategija izbjegavanja rizika. Navedene je potrebno izbjeći jer aplikacija mora biti testirana kako bi imala osnovni preduvjet za puštanje u rad, a mora biti i integrirana s ostalim sustavima kako bi svi djelatnici mogli imati dostupne sve podatke o klijentu koji su im potrebni kod njihovog područja u kojem rade.

Za financijske rizike primjenjuje se strategija smanjivanja istih. Financije su vrlo osjetljivo područje, no bilo bi previše za reći da se može pokušavati strategijom izbjegavanja, budući da se navedeni rizici uvijek mogu pojaviti. Najbitnije je kvalitetnim radom svih organizacijskih jedinica banke te planiranjem budžeta za sve investicije pa tako i aplikaciju mobilnog bankarstva, nastojati smanjiti rizike vezane za financije.

Iterativni nadzor

Posljednji korak procesa predstavlja iterativni nadzor. U ovoj je fazi potrebno pratiti sve aspekte koji mogu utjecati na razvoj rizika za koje se procjenjuje vjerojatnost nastanka. Potrebno je pratiti tržište, povratne informacije klijenata, sigurnosne aspekte, količinu prigovora

koja dolazi vezano uz aplikaciju, financijsko stanje, ali i reputaciju banke. Za svaki od mogućih rizika postoji određen tim koji je više ili manje vezan za njega. Sukladno tome, svaki tim ima zadaću bilježiti informacije za područje njegovog djelovanja, kako bi se moglo kontrolirati i upravljati rizicima, a idealno, ostvariti strategiju koja je planirana za svaku vrstu rizika.

5. Zaključak

Već u samom pokušaju definiranja pojma digitalne transformacije, po broju definicija različitih autora može se uočiti važnost pojma. Iako ne postoji neka jedinstveno prihvaćena definicija, iz različitih se mogu uočiti pojedini pojmovi koji su ključni u provođenju procesa. Ključ je mnogih definicija naglašavanje korištenja tehnologija te promjena koje digitalna transformacija za sobom nosi u vidu novih poslovnih modela. Povijest digitalne transformacije može se promatrati još od 50-tih godina prošlog stoljeća pa sve do danas. Pojam dodatno dobiva na važnosti razvojem tehnologija, kao što su osobno računalo, mobilne tehnologije, ali i danas sve prisutnija umjetna inteligencija, odnosno alati kao Chat GPT. Neke od tehnologija koje su ključne za provođenje digitalne transformacije opisane su i u ovom radu. Naglasak je stavljen na umjetnu inteligenciju, blockchain, big data te Internet of Things.

Strategija digitalne transformacije odnosi se na sveobuhvatan plan koji poduzeća usvajaju kako bi maksimalno iskoristila digitalne tehnologije i ujedno transformirala način poslovanja. U fokusu strategije je prihvaćanje digitalnih alata, optimizacija procesa, stavljanje klijenata u središte te poticanje inovativnog načina razmišljanja. Strategija se, ovisno o autorima, sastoji od nekoliko dimenzija. Osim dimenzija, važan je okvir digitalne transformacije koji se definira u sklopu strategija.

Digitalna transformacija ima i svoje prednosti i rizike, a oboje je prikazano u radu iz različitih perspektiva. Pojedini autori objedinjuju sve vrste prednosti i prikazuje široku sliku istih, od prednosti vezanih uz komunikaciju pa sve do poboljšanja korisničkog iskustva te novih proizvoda i usluga. Uz objašnjavanje teorijskih postavki rizika vezanih uz digitalnu transformaciju, u radu je na primjeru aplikacije mobilnog bankarstva napravljena procjena rizika prema ISO 31000 standardiziranom okviru.

Prema utjecaju koji digitalna transformacija ima na poduzeće, može se zaključiti da ona predstavlja jedan od temelja za sadašnje uspješno poslovanje, a ne apstraktni pojam koji će se pojaviti tek u dalekoj budućnosti. Ipak, uspješno provođenje procesa digitalne transformacije definitivno predstavlja zalog za budućnost. Tehnologije se povećavaju, njihov utjecaj na poslovanje također. Biranje tehnologija koje su poduzeću potrebne, jasna vizija i strategija te novi poslovni modeli pomoću kojih klijenti mogu i sami stvarati vrijednosti, temelj su za nastavak uspješnog poslovanja koje je temeljeno na digitalnoj transformaciji.

Popis literature

- Afanasiev, A., Kandinskaia, O. 2021. *Monitoring of Digital Transformation Risks as a Key Policy to Prevent Future Financial Crises, Risk Governance and Control: Financial Markets & Institutions*, 11(4), 26–37. <https://doi.org/10.22495/rgcv11i4p2>
- Alonso, T. (2023). *Digital Transformation Strategy: Process, Challenges & Template*. Preuzeto 15.06.2024. s [Digital Transformation Strategy: Process, Challenges & Template \(cascade.app\)](#)
- Andersen, T. J., Garvey, M., Roggy, O. 2014. *Managing Risk and Opportunity: The Governance of Strategic Risk-Taking*, Oxford University Press, United Kingdom
- Andrijančić I. (2005.) *Poslovanje u vanjskoj trgovini*, Mikrorad d.o.o. Zagreb
- Bellis, M. (2024) *The History of Facebook and How It Was Invented*. Preuzeto 28.07. s [The History of Facebook and How It Was Invented \(thoughtco.com\)](#)
- Bellis, M. (2020.) *The History of Google and How It Was Invented*. Preuzeto 28.07. s [The History of Google and How It Was Invented \(thoughtco.com\)](#)
- Bloomberg, J. (2018). *Digitization, Digitalization and Digital Transformation: Confuse Them At Your Peril*. Preuzeto 13.06.2024. s [Digitization, Digitalization, And Digital Transformation: Confuse Them At Your Peril \(forbes.com\)](#)
- Bromiley, P., Rau, D., Mcshane, M. 2016. *Can strategic risk management contribute to enterprise risk management? A strategic management perspective*, The Routledge Companion to Strategic Risk Management, pp. 140-156
- Bughin, J., Deakin, J., O' Beirne, B. 2019. Digital transformation: Improving the odds of success. Preuzeto 05.08.2024. s [Digital transformation: Improving the odds of success \(mckinsey.com\)](#)
- Devedzic, V. 2022. *Identify the AI*, Discov Artif Intell 2, 23, <https://doi.org/10.1007/s44163-022-00038-0>
- Di Pierro, M. 2017. What Is the Blockchain?, in *Computing in Science & Engineering*, vol. 19, no. 5, pp. 92-95, doi: 10.1109/MCSE.2017.3421554
- Doff, R. (2008). Defining and measuring business risk in an economic capital framework. *Journal of Risk Finance*, 9(4), 317-333, <https://doi.org/10.1108/15265940810894990>
- Dokuchaev, V. A. 2020. *Digital Transformation: New Drivers and New Risks*, International Conference on Engineering Management of Communication and Technology (EMCTECH), pp. 1-7, doi: 10.1109/EMCTECH49634.2020.9261544.
- Duc, A. N., Chirumamilla, A. 2019. *Identifying Security Risks of Digital Transformation - An Engineering Perspective*, vol 11701. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-29374-1_55
- Fan, J., Han, F., Liu, H. 2014. Challenges of Big Data analysis, *National Science Review*, Volume 1, Issue 2, Pages 293–314

- Ferraris, D., Fernandez-Gago, C., Roman, R., Lopez, J. 2024. A survey on IoT trust model frameworks, *Supercomput 80*, 8259–8296, <https://doi.org/10.1007/s11227-023-05765-4>
- Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., Welch, M.(2013.) *Embracing Digital Technology: A New Strategic Imperative*. Preuzeto 07.06.2024. s [embracing-digital-technology.pdf \(emergenceweb.com\)](#)
- Frigo, M. L., Anderson, R. J. 2011. *What is Strategic Risk Management?*. Preuzeto 01.08.2024. s [what is strategic risk management - strategic finance - april 2011.pdf \(markfrigo.com\)](#)
- Gandomi, A., Haider, M. 2015. Beyond the hype: Big data concepts, methods and analytics. *International Journal of Information Management*, 35, 137-144.
- Gartner Glossary (bez dat.) *Digitalization*. Preuzeto 13.06.2024. s [Definition of Digitalization - IT Glossary | Gartner](#)
- Gartner Glossary (bez dat.) *Digitization*. Preuzeto 12.06.2024. s [Definition of Digitization - IT Glossary | Gartner](#)
- Girling, P. (2017). *Operational Risk Management: A Complete Guide for Banking and Fintech*, Wiley.
- Gobble, M. 2018. *Digitalization, Digitization and Innovation*. *Research-Technology Management*, 61(4), 56–59. <https://doi.org/10.1080/08956308.2018.1471280>
- Gurzhi, A., Najmul Islam, A.K.M., Bahalul Haque, A.K.M., Marella, V. 2022. Blockchain Enabled Digital Transformation: A Systematic Literature Review, *IEEE Access*, vol. 10, pp. 79584-79605, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3194004.
- Hinings, B., Gegenhuber, T., Greenwood, R.2018. *Digital innovation and transformation: An institutional perspective*. Volume 28, Issue 1,Pages 52-61,ISSN 1471-7727,<https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2018.02.004>.
- Hoa, T.D., Dong-Seong, K. 2021. The Physical Internet in the Era of Digital Transformation: Perspectives and Open Issues, *IEEE Access*, vol. 9, pp. 164613-164631, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3131562. keywords:
- Hognelid, P., Kalling, T. 2015. *Internet of Things and Business Models*, IEEE 9th International Conference on Standardization and Innovation in Information Technology (SIIT), Sunnyvale, CA, USA, 2015, pp. 1-7, doi: 10.1109/SIIT.2015.7535598.
- Hopkin, P. (2018). *Fundamentals of Risk Management: understanding, evaluating and implementing effective risk management (5. izd.)*. New York: Kogan Page.
- Hossain, S. A. 2017. *Blockchain computing: Prospects and challenges for digital transformation*, 6th International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization (Trends and Future Directions) (ICRITO), pp. 61-65, doi: 10.1109/ICRITO.2017.8342399.
- Hrvatska poštanska banka (bez dat.). *mHPB*. Preuzeto 15.8. s [HPB - mHPB](#)

- Hu, Z., Hu, X. 2011. *On financial risk and its control*, 2nd International Conference on Artificial Intelligence, Management Science and Electronic Commerce (AIMSEC), pp. 2212-2214, doi: 10.1109/AIMSEC.2011.6011013.
- IBM (2024). *What is big data analytics?*, Preuzeto 01.08. s [What is Big Data Analytics? | IBM](#)
- IBM (bez dat.) *What is blockchain?*, Preuzeto 20.06. s [What Is Blockchain? | IBM](#)
- IBM (bez dat.) *What is the Internet of Things (IoT)?*, Preuzeto 22.06.2024. s [What is the Internet of Things \(IoT\)? | IBM](#)
- Institute of Risk Management (bez dat.). *A Risk Practitioners Guide to ISO 31000: 2018*, preuzeto 03.08.2024. s [A%20Risk%20Practitioners%20Guide%20to%20ISO%2031000%20%96%202018.pdf \(demarcheiso17025.com\)](#)
- ISO, (2018). *ISO 31000:2018*. Preuzeto 03.08.2024. s [ISO 31000:2018 - Risk management — Guidelines](#)
- Practical Risk training (bez dat.). *ISO 31 000 Risk Management Process*, preuzeto 05.08. 2024. s [ISO 31000 Risk management process - Practical Risk Training](#)
- Jadertrierweiler, H., Sell, D., Dos Santo, N. 2019. The Benefits and Challenges of Digital Transformation in Industry 4.0, *Global Journals*, pp. 1-15.
- Kittelberger, D., L.S. Allramseder, 2019. The Digital Strategy: The Guide to Systematic Digitization of the Company. In: Performance Management in Retail and the Consumer Goods Industry, *Springer*, pp: 123-136.
- Korachi, Z., Bounabat, B. 2020. *General Approach for Formulating a Digital Transformation Strategy*. Preuzeto 02.07.2024. s [jcssp.2020.493.507-libre.pdf \(d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net\)](#)
- Lavrnić, I., Bašić, A., Viduka, D. 2020. *Risk assesment to the solar attack acording to ISO 31000 standard*, College of Academic Studies – General Economics” Dositej” Belgrade, , Faculty for Applied Management, Economics and Finance, University Business Academy, - Belgrade, 120-128, DOI: 10.30765/er.1566
- Lee, I. 2017. Big data: Dimensions, evolution, impacts, and challenges, *Business Horizons*, Volume 60, Issue 3, Pages 293-303, ISSN 0007-6813, <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.01.004>.
- Legg, S., Hutter, M. 2007. *Universal Intelligence: A Definition of Machine Intelligence*, *Minds & Machines*, 391–444, <https://doi.org/10.1007/s11023-007-9079-x>
- Li, S., Xu, L.D., 2015. *The internet of things: a survey*, *Inf Syst Front* 17, 243–259 (2015). <https://doi.org/10.1007/s10796-014-9492-7>
- Liping, Y., Yenchun, J.W. 2023. *Opportunities or Threats? The Role of Entrepreneurial Risk Perception in Shaping the Entrepreneurial Motivation*, 16(1), 48; <https://doi.org/10.3390/jrfm16010048>
- Liu, M., Li, C., Wang, S., Li, Q. 2023. Digital transformation, risk-taking, and innovation: Evidence from data on listed enterprises in China, *Journal of*

- Mandrakov, E., Dudina, D., Vasilev, V., Aleksandrov, M. N. 2022. *Risk Management Process in the Digital Environment*, International Conference on Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies (IT&QM&IS), pp. 108-111, doi: 10.1109/ITQMIS56172.2022.9976622.
- Matt, C., Hess, T., Benlian, A. 2015. *Digital Transformation Strategies. Business & Information Systems Engineering*, 339-343.
- McConnell, P. 2012. *The governance of strategic risks in systemically important banks. Journal of Risk Management in Financial Institutions*, 5(2), 128–142.
- Menear, H. (2020). *The history of digital transformation*. Preuzeto 27.07.2024. s [The history of digital transformation | Technology Magazine](#)
- Miloš Sprčić, D. (2013). *Upravljanje rizicima*. Zagreb: Sinergija -nakladništvo d.o.o.
- Miloš Sprčić, D., Dvorski Lacković, I. (2023). *Upravljanje rizicima: teorijski koncepti i primjena u poslovnoj praksi*. Jastrebarsko, Naknada Slap.
- Mutlu, I., den Hartigh, E., Ucler, C. 2022. *Digital Tehnology and the Stages of Digital Business Transformation*, pp. 1-8, doi: 10.1109/ICE/ITMC-IAMOT55089.2022.10033256
- Namugenyi, C., Nimmagadda, S. L., Reiners, T. 2019. Design of a SWOT Analysis Model and its Evaluation in Diverse Digital Business Ecosystem Contexts, *Procedia Computer Science*, 1145-1154.
- Nastiti, A, D., Wulandari, M., Agustiningtyas, S., Radhitya, R., Ahmad, I., Hermawan, W. 2023. *Risk Management Planning of Certification Authority Termination Based on ISO 31000:2018*, th International Conference on New Media Studies (CONMEDIA), pp. 127-131, doi: 10.1109/CONMEDIA60526.2023.10428241.
- Nofer, M., Gomber, P., Hinz, O., Schiereck, D. 2017. *Blockchain*, *Bus Inf Syst Eng* 59, 183–187 (2017). <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0467-3>
- Overby, S. (2020). *How big data aids digital transformation*. Preuzeto 20.06.2024. s [How big data aids digital transformation | The Enterprisers Project](#)
- Paige, M. (2024). *The evolution of digital transformation history: from pre-Internet to generative AI*. Preuzeto 12.06.2024. s [The Evolution of Digital Transformation History: From Pre-Internet to Generative AI | HatchWorks](#)
- Pflaum, A.A, Gölzer, P. 2018. The IoT and Digital Transformation: Toward the Data-Driven Enterprise, *IEEE Pervasive Computing*, vol. 17, no. 1, pp. 87-91, Jan.-Mar. 2018, doi: 10.1109/MPRV.2018.011591066
- Proenca, D., Estevens, J., Vieira, R., Borbinha, J. 2017. *Risk Management: A Maturity Model Based on ISO 31000*, *IEEE 19th Conference on Business Informatics (CBI)*, pp. 99-108, doi: 10.1109/CBI.2017.40.

- Revak, I.O, Gren, R.T. 2022. *Digital Transformation: Background, Trends, Risks, and Threats*, preuzeto 04.08.2024. s icssp.2020.493.507-libre.pdf (d1wgtxts1xzle7.cloudfront.net)
- Rodeck, D., Curry, B. 2022. *What is Blockchain?*. Preuzeto 17.06.2024. s [What-Is-Blockchain.pdf](https://pasenategop.com/What-Is-Blockchain.pdf) (pasenategop.com)
- Sagioglu, S., Sinanc, D. (2013). *Big data: A review*. International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS), San Diego, CA, USA, 27-42.
- Sarirete, A., Balfagih, B., Brahim, T., Lytras, M. D., Visvizi, A. 2021. *Artificial intelligence and machine learning research: towards digital transformation at a global scale*, 3319–3321 (2022). <https://doi.org/10.1007/s12652-021-03168-y>
- Schwertner, K. (2017). *Digital transformation of business*. Faculty of Economics and Business Administration, Sofia University, Bulgaria, str. 389.
- Sebastian, S., Ray, P.P., 2015. *Development of IoT invasive architecture for complying with health of home*. In: Proceedings of I3CS, Shillong, pp. 79–83.
- Sidorenko, A. (2023). *Risk Academy's Guide on ISO 31000*. Preuzeto 05.08. s [PDF](https://www.researchgate.net/publication/368111111) RISK-ACADEMY'S GUIDE ON ISO 31000 ([researchgate.net](https://www.researchgate.net))
- Shakdwipee, P., Mehta, M. 2017. From Basel I to Basel II to Basel III, *International Journal of New Technology and Research (IJNTR)* ISSN:2454-4116, Volume-3, Issue-1, Pages 66-70
- Shalf, J. 2020. *The future of computing beyond Moore's Law* Phil. Trans. R. Soc. A.37820190061, <http://doi.org/10.1098/rsta.2019.0061>
- Sharbaf, M. 2022. *IoT Driving New Business Model, and IoT Security, Privacy, and Awareness Challenges*, IEEE 8th World Forum on Internet of Things (WF-IoT), Yokohama, Japan, 2022, pp. 1-4, doi: 10.1109/WF-IoT54382.2022.10152044.
- Slywotzky, A., Drzik, J. (2005). *Countering the biggest risk of all*. Harvard Business Review, 83(4), 78–88.
- Solis, B. (2018). Digital transformation of the guest experience. Custom research by Altmeter, a Prophet company on behalf of Sabre Hospitality Solutions, preuzeto 07.06.2024. s [Digital-Transformation-of-the-Guest-Experience-Sabre-March-2018-.pdf](https://veilletourisme.s3.amazonaws.com/Digital-Transformation-of-the-Guest-Experience-Sabre-March-2018-.pdf) (veilletourisme.s3.amazonaws.com)
- Solis, B. (2011, studeni 24). Digital Darwinism and why brands die. *The Washington Post*. Preuzeto 07.06. 2024. s [Digital Darwinism and why brands die - The Washington Post](https://www.washingtonpost.com/archive/local/2011/11/24/digital-darwinism-and-why-brands-die/)
- Spremić, M. (2017). *Digitalna transformacija poslovanja*. Zagreb: Ekonomski fakultet – Zagreb.
- Stipaničev, D., Šerić, Lj., Braović, M. (2021). *Uvod u umjetnu inteligenciju*. Split: Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje.
- Taleb, N. N., 2012. Black Swans and the Domains of Statistics, *The American Statistician*, 61(3), 198–200. <https://doi.org/10.1198/000313007X219996>

- Truong, M.X. (2023). *Digital transformation vs digitalization: key differences and tips to best leverage them*. Preuzeto 15.06.2024. s [Digital Transformation vs Digitalization: A Detailed Comparison \(magenest.com\)](#)
- Weeserik, B.P., Spruit, M. 2018. *Improving Operational Risk Management Using Business Performance Management Technologies*, 10(3), 640;
<https://doi.org/10.3390/su10030640>
- West, J. (2008). Value Creation in Mobile Internet: The Impact of Apple's iPhone. Preuzeto 03.08. s [Value Creation in the Mobile Internet \(joelwest.org\)](#)
- Wu, T., Shizhu, H., Jingping, L., Siqi, S., Kang, L., Quing-Long, H., Yang, T. 2023. A Brief Overview of ChatGPT: The History, Status Quo and Potential Future Development, *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, vol. 10, no. 5, pp. 1122-1136
- Verhoef, P., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharia, A., Dong, J., Fabian, N., Haenlein, N. 2021. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, Volume 122, Pages 889-901, ISSN 0148-2963, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>.
- Xiaojun, L., Xiande, Z., Kexi, Z., Zhenli, D., Kai, Z., Xi, W. 2021. *Study on the Application Fields and Development Prospects of Artificial Intelligence*, pp. 101-105, doi: 10.1109/ICAIE53562.2021.00029.
- Yucel, Z., 2018. *Estimating the Benefits, Drawbacks and Risk of Digital Transformation Strategy*, pp. 233-238, doi: 10.1109/CSCI46756.2018.00051.
- Zaoui, F., Souissi, N. 2020. *A Framework For A Strategic Digital Transformation*, pp. 502-508, doi: 10.1109/CiSt49399.2021.9357314.

Popis tablica

Tablica 1 Identifikacija rizika i podjela prema vrsti

Tablica 2 Provođenje SWOT analize

Tablica 3 Procjena vjerojatnosti, učinka i izračun vrijednosti za rangiranje strateških rizika

Tablica 4 Procjena vjerojatnosti, učinka i izračun vrijednosti za rangiranje operativnih rizika

Tablica 5 Procjena vjerojatnosti, učinka i izračun vrijednosti za rangiranje financijskih rizika