

# Umjetna inteligencija u reviziji kao potpora korporativnom poduzetništvu na području Grada Zagreba

---

Dujak, Tomi

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:148:222315>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-18**



Repository / Repozitorij:

[REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economics & Business Zagreb](#)



**Sveučilište u Zagrebu**

**Ekonomski fakultet**

**Specijalistički diplomski stručni studij - Ekonomika poduzetništva**

**UMJETNA INTELIGENCIJA U REVIZIJI KAO POTPORA KORPORATIVNOM  
PODUZETNIŠTVU NA PODRUČJU GRADA ZAGREBA**

**Diplomski rad**

**Tomi Dujak**

**Zagreb, lipanj 2022.**

**Sveučilište u Zagrebu**

**Ekonomski fakultet**

**Specijalistički diplomski stručni studij - Ekonomika poduzetništva**

**UMJETNA INTELIGENCIJA U REVIZIJI KAO POTPORA KORPORATIVNOM  
PODUZETNIŠTVU NA PODRUČJU GRADA ZAGREBA**

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN AUDIT AS SUPPORT TO CORPORATE  
ENTREPRENEURSHIP IN THE CITY OF ZAGREB**

**Diplomski rad**

**Mentor: prof. dr. sc. Ivan Strugar**

**Student: Tomi Dujak**

**JMBAG: 0067546173**

**Zagreb, lipanj 2022.**

## Izjava o akademskoj čestitosti

Tomi Dujak

Ime i prezime studenta

### IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je DIPLOMSKI RAD  
(vrsta rada)

isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Student:

U Zagrebu 8. 4. 2022.

Tomi Dujak

(potpis)

## Sadržaj

<b>Sažetak</b> .....	6
<b>Summary</b> .....	7
<b>1. Uvod</b> .....	1
1.1. Predmet i cilj rada .....	1
1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja .....	2
1.3. Sadržaj i struktura rada .....	3
<b>2. Poduzetništvo u Republici Hrvatskoj</b> .....	4
2.1. Karakteristike poduzetništva .....	4
2.2. Značaj sektora poduzetništva u Republici Hrvatskoj, s naglaskom na Grad Zagreb .....	6
2.3. Korporativna strategija i poduzetništvo .....	10
<b>3. Revizija</b> .....	12
3.1. Povijesni razvoj revizije .....	12
3.2. Pojmovno određenje revizije .....	14
3.3. Vrste revizije .....	15
<b>4. Umjetna inteligencija</b> .....	18
4.1. Povijesni razvoj umjetne inteligencije .....	19
4.2. Pojmovno određenje umjetne inteligencije .....	25
4.3. Suvremeni pristup u razvoju umjetne inteligencije .....	27
4.4. Umjetna inteligencija u poslovanju i poduzetništvu .....	28
4.5. Utjecaj na ekonomiju i društvo .....	29
4.6. Primjena umjetne inteligencije .....	30
4.7. Proces uvođenja umjetne inteligencije u poslovanje .....	31
<b>5. Empirijsko istraživanje o utjecaju umjetne inteligencije na razvoj poduzetništva</b>	
34	
5.1. Metodologija istraživanja .....	34
5.2. Rezultati istraživanja .....	35

<b>6. Zaključak</b> .....	43
<b>Literatura</b> .....	45
Knjige i članci .....	45
Internetski izvori.....	49
<b>Popis slika</b> .....	51
<b>PRILOZI</b> .....	53
Anketni upitnik o umjetnoj inteligenciji u reviziji .....	53
<b>Životopis</b> .....	57

## Sažetak

Poduzetništvo je danas sve više specifična poslovna i osobna filozofija. Poduzetna osoba je netko tko zna i spreman je nešto poduzeti u pravo vrijeme, snalažljiv je i dobar u stvarnoj provedbi ideja. Može se reći da je poduzetništvo ključna vještina i znanje cjeloživotnog učenja. Poduzetništvo se javlja u organizacijama svih vrsta i veličina te nije ograničeno na određenu skupinu ljudi već se može razviti kod svakog pojedinca. Korporativno poduzetništvo povezujemo s velikim korporacijama koje žele primijeniti moderna načela upravljanja i omogućiti pojedincima s idejama za nove proizvode da se istaknu. Revizija ima ključnu ulogu u poslovanju poduzeća, postavlja temelje za kvalitetno i efikasno poslovanje i stoga ima snažan značaj na njegov uspjeh. Sam proces revizije predstavlja čitav niz radnji i postupaka, koji isključuju površnost, improvizaciju i rutinski pristup. Upravo ta činjenica daje uvid u složenost postupka revizije. Pri svakom poslovanju postoji mogućnost manipuliranja poslovnim dokumentacijom, odnosno ne prikazivanja stvarnog stanja poduzeća. Upravo zbog takvih slučajeva postoji revizija. Uz njenu pomoć dobiva se ispravan i pouzdan uvid u stvarno stanje financijskog poslovanja poduzeća. Umjetna inteligencija dio je računalne znanosti koja se bavi razvojem sposobnosti računala da obavljaju zadaće za koje je potreban neki oblik inteligencije, tj. da se mogu snalaziti u novim prilikama, učiti nove koncepte, donositi zaključke, razumjeti prirodni jezik, raspoznavati prizore i dr. Inteligentnim sustavom smatra se svaki sustav koji pokazuje prilagodljivo ponašanje, uči na temelju iskustva, koristi velike količine znanja, pokazuje svojstva svjesnosti, komunicira s čovjekom prirodnim jezikom i govorom, dopušta pogreške i nejasnoće u komunikaciji ili dr.

**Ključne riječi:** *poduzetništvo, korporativno poduzetništvo, revizija, umjetna inteligencija*

## Summary

Today, entrepreneurship is more and more a specific business and personal philosophy. An enterprising person is someone who knows and is ready to take action at the right time, resourceful and good at actual implementation of ideas. It can be said that entrepreneurship is a key skill and knowledge of lifelong learning. Entrepreneurship occurs in organizations of all types and sizes and is not limited to a certain group of people, but can develop in every individual. We associate corporate entrepreneurship with large corporations that want to apply modern management principles and allow individuals with new product ideas to stand out. The audit occupies an important place in the company's operations, it lays the foundation for quality and efficient operations and therefore has a strong impact on its success. The audit process itself represents a whole series of actions and procedures, which exclude superficiality, improvisation and a routine approach. This very fact gives an insight into the complexity of the audit procedure. With every business there is a possibility of manipulating business documentation, i.e. not showing the actual state of the company. The audit exists precisely for such cases. Due to the audit it is possible to have correct and reliable insight into the actual state of the company's financial operations. Artificial intelligence is a part of computer science that deals with the development of the ability of computers to perform tasks that require some form of intelligence, i.e. to be able to navigate new situations, learn new concepts, draw conclusions, understand natural language, recognize scenes, etc. An intelligent system is considered to be any system that shows adaptive behavior, learns based on experience, uses large amounts of knowledge, presents characteristics of awareness, communicates with humans using natural language and speech, allows errors and ambiguities in communication, etc.

**Keywords:** *entrepreneurship, corporate entrepreneurship, audit, artificial intelligence.*



# 1. Uvod

## 1.1. Predmet i cilj rada

„Brzi razvoj tržišta i njegova globalizacija zahtjeva od poduzetnika pravovremene i ispravne poslovne odluke. Rizik takvih odluka ne dopušta njihovo donošenje temeljeno samo na intuiciji, već zahtjeva pouzdane i vjerodostojne informacije.“<sup>1</sup> Revizija tako postaje bitan čimbenik organizacije jer ostavlja izuzetan značaj na uspjeh same organizacije tj. poduzeća. Proces revizije sastoji se od mnoštva radnji kojima se nastoji dati uvid u složenost postupaka revizije te se pokušava izbjeći površan pristup u radu. Površan pristup u radu može dovesti do prijevara koje bi rezultirale velikim gubitcima za poduzeća koja primjenjuju takav pristup u svom radu. Vjerodostojne informacije u poslovanju imaju specifičnu ekonomsku vrijednost zato revizori osiguravaju objektivnost računovodstvenih informacija.

Cilj ovog diplomskog rada usmjeren je prema umjetnoj inteligenciji u reviziji i mogućnosti koje ista pruža u poduzetništvu, u ovom slučaju s naglaskom na poduzetnike u Gradu Zagrebu. „Dominantan utjecaj na ukupne rezultate poslovanja Hrvatske imaju poduzetnici sa sjedištem u Gradu Zagrebu, što je očekivano s obzirom da najveći broj poduzetnika ima sjedište na području Zagreba. U 2021. godini, osim po broju poduzetnika i zaposlenih, ukupnim prihodima i izvozu, prvi po ostvarenom konsolidiranom rezultatu - neto dobiti su poduzetnici u županiji Grad Zagreb, čemu je najviše doprinio rezultat sljedećih društava: INA d.d., HEP d.d., PLIVA HRVATSKA d.o.o., Hrvatski Telekom d.d. i drugih.“<sup>2</sup>

Promjena načina poslovanja i poslovnih uvjeta, primjena novih tehnologija, imati će snažan utjecaj na globalno poslovno okruženje. Danas konkurentsku prednost na tržištu ostvaraju poduzeća koja ulažu te promptno implementiraju umjetnu inteligenciju u svoje poslovanje. Raznim tehnikama učenja, poput: strojnog i dubokog učenja te neuronskih mreža može se unaprijediti trenutno poslovanje, ali i potaknuti stvaranje novih poslovnih modela koji će omogućiti poduzetniku lakše prilagođavanje promjenama koje se pojavljuju na tržištu.

---

<sup>1</sup> Trintor, Ž. (2019.), Važnost revizije kao pokazatelja kvalitete financijskih izvještaja, stručni rad, preuzeto 20.5.2022 s <https://hrcak.srce.hr/file/335184>

<sup>2</sup> Financijska agencija – FINA (1.6.2022.), Rezultati poslovanja poduzetnika u 2021. godini, prema županijama, preuzeto 2.6.2022. s <https://www.fina.hr/-/rezultati-poslovanja-poduzetnika-u-2021.-godini-po-zupanijama>

## 1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja

U teorijskom dijelu diplomskog rada korišteni su primarni i sekundarni izvori podataka. Primarni izvori podataka temelje se na empirijskom istraživanju koje se provelo putem anketnog upitnika, a ciljanoj skupini pripadaju poduzetnici Grada Zagreba. Anketni upitnik sastoji se od 19 pitanja zatvorenog tipa te se za poboljšanje odgovora koristila Likretova ljestvica za mjerenje stavova.

Cilj je istražiti koliko i kako korporativna poduzeća koriste informacijsku tehnologiju u poslovanju, s kojim se problemima susreću i kako te iste probleme rješavaju. Jednako tako, bitno je istražiti koliko su poduzetnici informirani o prednostima i mogućnostima primjene umjetne inteligencije u poduzetništvu. Nadalje, sljedeći cilj je istražiti razloge zbog kojih se neki poduzetnici ne slažu s korištenjem umjetne inteligencije u poduzetništvu.

„Relativno je mali broj pitanja u poduzetništvu koja su više prijeporna od pitanja etike. Većina se poduzetničkih odluka može procijeniti ispravnim ili pogrešnim, etičkim ili neetičkim. Svatko, međutim, ima svoje mišljenje o tome što je to etičko, a što neetičko, ovisno o njegovim osobnim vrijednostima, prirodi organizacije i vlastitom životnom iskustvu.“<sup>3</sup> Anketni upitnik umjeren je prema ciljanoj skupini od koje će dobiti povratne informacije.

Sekundarni izvori podataka odnose se na domaću i stranu znanstvenu i stručnu literaturu, znanstvene članke te relevantne internetske stranice. U svrhu postizanja ciljeva rada koristila se metoda deskripcije, klasifikacije, kompilacije, komparativna metoda, metoda zaključivanja te metode indukcije i dedukcije.

Metoda klasifikacije se koristi kako bi unijela preglednost i red u znanstveni rad. Metoda deskripcije koristit će se za opisivanje temeljnih pojmova istraživanja, ali bez znanstvenog objašnjavanja i tumačenja. Komparativnom metodom uspoređivati će se rezultati istraživanja. Utvrđivati će se sličnosti i različitosti rezultata. Metode zaključivanja odnose se na metode indukcije i dedukcije. Metoda indukcije koristit će se za zaključivanje pojedinih slučajeva prema općim zakonitostima. Metoda dedukcije koristit će se za zaključivanje koje polazi od općih stavova i načela na temelju kojih se došlo do pojedinačnih spoznaja. Metodom kompilacije koristi će se za preuzimanje tuđih opažanja, stavova i zaključaka.

---

<sup>3</sup> Soče Kraljević, S. i Soče, I. (15.2.2009.), Istraživanje uloge i značenje etike u marketinškim odlukama medija, stručni rad, preuzeto 4.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/84851>

### **1.3. Sadržaj i struktura rada**

Rad je koncipiran u pet poglavlja. Nakon uvoda, drugo poglavlje opisuje značaj sektora poduzetništva u Republici Hrvatskoj s naglaskom na Grad Zagreb.

U trećem poglavlju daje se teorijski pregled revizije. Opisuje se povijesni razvoj revizije, objašnjava se značenje navedenog pojma, te se prikazuju vrste revizije.

U četvrtom poglavlju daje se teorijski pregled umjetne inteligencije. Opisuje se nastanak umjetne inteligencije kroz povijest, zatim se analiziraju osnovne karakteristike umjetne inteligencije. Prikazan je utjecaj umjetne inteligencije na poslovanje, ekonomiju i društvo. Opisuje se uvođenje i primjena umjetne inteligencije u poslovanju.

U petom poglavlju analiziraju se podaci dobiveni empirijskim istraživanjem o utjecaju umjetne inteligencije na razvoj poduzetništva. Opisana je metodologija istraživanja, te su analizirani rezultati istraživanja. Rad završava zaključkom.

## 2. Poduzetništvo u Republici Hrvatskoj

### 2.1. Karakteristike poduzetništva

„Poduzetništvo je staro koliko i ljudsko društvo. Pojam se koristi svakodnevno u različite svrhe. Ima opći gospodarski, ali i društveni značaj. No, pojam kao i karakteristike poduzetništva nisu dovoljno standardizirani niti usustavljeni.“<sup>4</sup> Poduzetna osoba je netko tko zna i spreman je nešto poduzeti u pravo vrijeme, snalažljiv je i dobar u stvarnoj provedbi ideja. Potrebno je jasno definirati pojam „poduzetništvo“ i osnovne karakteristike poduzetništva.

Postoje razne definicije poduzetnika u rasponu između definicije poduzetnika građanina i suvremenog ekonomista, a važno je napomenuti da nijedna nije dovoljno potpuna da bi izrazila složenost pojma. Kaže se da je "kvaliteta poduzetnika najmirnija kad nema mira". Poduzetništvo se trenutno nalazi u središtu revolucije. U svim industrijama, na tržištu i zemlji poduzetnici se suočavaju s različitim teorijama i stvaraju nove i neobične vrijednosti.

Razvoj novih tehnologija odvija se iznimnom brzinom. Novi oblici poslovnih organizacija i veza se nastavljaju razvijati. Može se reći da je za poduzetništvo ključna vještina i znanje cjeloživotnog učenja. „Poduzetništvo se javlja u organizacijama svih vrsta i veličina te nije ograničeno na određenu skupinu ljudi već se može razviti kod svakog pojedinca. Poduzetništvo (engl. entrepreneurship) je spremnost pojedinca ili više partnera da uz određeno ulaganje kapitala i preuzimanje rizika uz neizvjesnosti uđe u poslovni pothvat s ciljem stvaranja profita. To je način gospodarskog djelovanja u kojem poduzetnik odlučuje što, kako i za koga stvoriti i na tržištu realizirati posao, ulazeći u poduzetnički pothvat na svoj trošak i rizik s ciljem stjecanja dobiti.“<sup>5</sup>

„Poduzetništvo se također definira kao proces stvaranja nečeg novog, preuzimanja rizika i nagrađivanja. Poduzetništvo uključuje stvaranje nečega novog, traži predanost u obliku

---

<sup>4</sup> Tkalec, Z. (2011.), Definicija i karakteristike poduzetništva kao ključne kompetencije cjeloživotnog učenja ,(u), Tafra, V. i Tafra, I. (Eds.) , Učenje za poduzetništvo (str. 35 – 44.), Zagreb, Visoka škola za ekonomiju, poduzetništvo i upravljanje „Nikola Šubić Zrinski“, preuzeto 7.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/192156>

<sup>5</sup> Rajsman, M., Petričević, N., i Marjanović, V. (2013), Razvoj malog gospodarstva u Republici Hrvatskoj, Ekonomski vjesnik, XXVI(1), str. 250-262., preuzeto 9.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/159509>

potrebnog vremena i truda, donosi nagrade (u obliku neovisnosti) u obliku novca, profita, preuzima se potreban rizik.“<sup>6</sup>

„Svaki bi poduzetnik trebao posjedovati poduzetničke osobine, a to su: altruizam, hrabrost, kreativnost i inovativnost, mudrost, samostalnost, odgovornost, poštenje, sklonost razumno preuzimanju rizika, strpljenje, stvaralaštvo, svrhovitost, upornost i vizionarstvo. Neke od navedenih osobina su urođene, a neke stečene.“<sup>7</sup>

„Hrabrost je osobina ljudi koji su spremni na razumno preuzimanje rizika. Ova osobina je povezana sa samouvjerenošću. Poduzetnička hrabrost se temelji na visokoj razini znanja i informiranosti o rizičnosti posla te spremnosti na uspjeh, ali i na mogućem neuspjehu.“<sup>8</sup> Možemo reći da nema poduzetništva bez kreativnosti i inovativnosti.

Poduzetnici gledaju na svakodnevicu na nov i neobičan način. Ova mentalna promjena neophodna je za svaku novu ideju. Ona podrazumijeva sposobnost suprotnog razmišljanja i kreativnog djelovanja, spremnost i otvorenost za stvaranje novih ideja. Kreativnost je temelj inovacije, a inovacija je rezultat stvaranja.

Poduzetnici realiziraju inovacije u obliku novih proizvoda ili usluga i donose ih na tržište radi zarade. Poduzeća su povezana s preprekama, koje su često neplanirane i nepredviđene. Samo upornost može prevladati probleme i barijere. Ako su poduzetnici sigurni u pozitivan, jasan cilj pokretanja posla, ustrajati će i u njegovom postizanju. Čak i kada ne uspiju, upornost ih navodi da isprobavaju nove stvari i pronalaze nova i bolja rješenja.

Osobine vizionarskog poduzetnika temelje se na percepciji izvrsnih poslovnih prilika i predviđanju nadolazećih događaja. Bitno je predvidjeti tržišne i poslovne promjene, razvoj znanosti i tehnologije, potrebe kupaca, političke i društvene promjene te na tome temeljiti smjernice poslovne politike.

„Pitanje poduzetničkog talenta, kreiranje uvjeta za njihov razvoj, poticanje i primjenu u promicanju individualnog i društvenog razvoja postaje ključno pitanje modernih društava. Problem poduzetničkih talenata, stvaranje uvjeta za njihov razvoj, poticanje i primjena za promicanje osobnog i društvenog razvoja postaje ključno pitanje u suvremenom društvu.

---

<sup>6</sup> Hisrich, Robert D., Peters, Michael P. i Shepherd, Dean A. (2011.), Poduzetništvo, Mate d.o.o.

<sup>7</sup> Tkalec, Z. (2011.), Definicija i karakteristike poduzetništva kao ključne kompetencije cjeloživotnog učenja ,(u), Tafra, V. i Tafra, I. (Eds.), Učenje za poduzetništvo (str. 35 – 44.), Zagreb, Visoka škola za ekonomiju, poduzetništvo i upravljanje „Nikola Šubić Zrinski“, preuzeto 10.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/192156>

<sup>8</sup> Ibid

Poduzetničko okruženje je nezamjenjiv čimbenik za razvoj poduzetničkih karakteristika.“<sup>9</sup>

## **2.2. Značaj sektora poduzetništva u Republici Hrvatskoj, s naglaskom na Grad Zagreb**

Republika Hrvatska je jedna od zemalja bivšeg socijalističkog društveno-gospodarskog sustava u kojoj su već dugi niz godina istaknute industrijske djelatnosti, velika poduzeća i državni nadzor. Međutim, veličina poduzeća definiraju se prema broju zaposlenika, a ne prema strojevima odnosno tehnologijama koje posjeduje određeno poduzeće te tržištu na kojem se nalazi. Mala poduzeća kroz povijest nisu bila u središtu pažnje, iako su opsežna povijesna istraživanja daleke ljudske prošlosti dovela do zaključka da su postojali neki primitivni oblici malih i srednjih poduzeća. Ipak, o malim i srednjim poduzećima počelo se dublje govoriti i ozbiljnije razmatrati njihov značaj u modernom gospodarstvu krajem prošlog stoljeća.

Današnja Hrvatska država je u razdoblju ekonomske i društvene transformacije, koja nije nastavila tradiciju poduzetništva te čije je poduzetničko okruženje više restriktivno nego poticajno, što znači da Hrvatska nema dobre preduvjete za poduzetnički razvitak. Međutim, bez obzira na prepreke, broj poduzetnika i poduzetničkih aktivnosti se i dalje povećava. Valuacijom poduzeća mjeri se veličina i kvaliteta poslovnog subjekta. Kako bi poduzeća što duže opstala na tržištu potrebno je provoditi procjenu tržišnih učinaka pomoću statičke i dinamičke metode. „Statički pristup polazi od postojeće situacije tvrtke, njene financijske pozicije koje ne uvažavaju potencijal stvaranja novih proizvoda i buduće zarade.“<sup>10</sup> Dinamičan pristup temelji se na mjerenju broja "rađajućih poduzetnica", odnosno onih koji su se u prethodnoj godini bavili nekom djelatnošću koja je otvorila novi posao, te "mladih-novih tvrtki", što uključuje one koji u svom poslovanju nisu stariji od 42 mjeseca.

U 2018. godini ukupan broj pravnih osoba registriranih u Hrvatskoj iznosio je 256.446, od čega je 158.060 aktivnih, a 78,2% tih aktivnih osoba bilo je privatno. Broj obrtnika i slobodnih zanimanja bio je 83.339. U nastavku su u Tablici 1. prikazani su osnovni financijski rezultati poslovanja poduzetnika Grada Zagreba u 2019.godini.

---

<sup>9</sup> Tkalec, Z. (2011.), Definicija i karakteristike poduzetništva kao ključne kompetencije cjeloživotnog učenja ,(u), Tafra, V. i Tafra, I. (Eds.) , Učenje za poduzetništvo (str. 35 – 44.), Zagreb, Visoka škola za ekonomiju, poduzetništvo i upravljanje „Nikola Šubić Zrinski“, preuzeto 11.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/192156>

<sup>10</sup> Vidučić,Lj.,Pepur,S. i Šimić Šarić, M. (2015.), Financijski menadžment, Zagreb, str. 119.

Od 45.608 zagrebačkih poduzetnika koji su godišnje financijske izvještaje za 2019. predali u Registar godišnjih financijskih izvještaja za statističke i druge potrebe, 30.614 ili 67,1% poduzetnika bilo je profitabilno u tekućem razdoblju, a 14.137 ili 32,9% gubitaka poslovanja tijekom izvještajno razdoblje. Broj gore navedenih poduzetnika imao je 372.776 zaposlenih u 2019., s ukupnim prihodima od gotovo 399,9 milijardi kuna, ukupnim rashodima od 376,8 milijardi kuna, dobiti razdoblja od 26,3 milijarde kuna, gubitkom razdoblja od 7,7 milijardi konsolidirana (neto) dobit je iznosila 18,5 milijardi kuna.

„Prosječna mjesečna neto plaća zaposlenika poduzetnika u Zagrebu iznosila je 6.661 kunu, što je 1,6% više od prosječne plaće u 2018. godini i 14,5% više od prosječne plaće zaposlenih u hrvatskim tvrtkama (5.815 kuna). U Zagrebu su broj i rezultati poduzetnika na razini RH sljedeći: 33,5% poduzetnika, 38,4% zaposlenih." <sup>11</sup>

**Tablica 1.** Osnovni financijski rezultati poduzetnika sa sjedištem u Zagrebu, u 2019. godini

Opis	2018.	2019.	Indeks	Udjel Zagreba u RH (%)
Broj poduzetnika		45.608	-	33,5
Broj dobitaša	28.583	30.614	107,1	33,5
Broj gubitakaša	12.584	14.994	119,2	33,4
Broj zaposlenih	340.705	372.776	109,4	38,4
Ukupni prihodi	357.490.764	399.898.534	111,9	50,2
Ukupni rashodi	334.955.330	376.832.272	112,5	49,8
Porez na dobit	4.210.978	4.556.489	108,2	54,6
Dobit razdoblja	24.185.298	26.253.920	108,6	53,7
Gubitak razdoblja	5.860.842	7.744.148	132,1	44,0
<b>Konsolidirani financijski rezultat dobit (+) ili gubitak (-)</b>	<b>18.324.456</b>	<b>18.509.772</b>	<b>101,0</b>	<b>59,2</b>
Izvoz	54.855.153	59.108.903	107,8	39,0
Uvoz	76.811.711	82.686.933	107,6	60,0
Trgovinski saldo (izvoz minus uvoz)	-21.956.558	-23.578.031	107,4	-
Bruto investicije samo u novu dugotrajnu imovinu	11.378.199	14.280.616	125,5	51,9
Prosječna mjesečna neto plaća (u kunama)	6.555	6.661	101,6	-

Izvor: Fina, Registar godišnjih financijskih izvještaja

„Udio poduzetnika sa sjedištem u Zagrebu u broju i rezultatima poduzetnika na razini RH je sljedeći: 33,5% u broju poduzetnika, 38,4% u broju zaposlenih, 50,2% u ukupnim prihodima,

<sup>11</sup> Financijska agencija – FINA (10.6.2022.), Osnovni financijski rezultati poduzetnika sa sjedištem u Gradu Zagrebu, od 2017. – 2021. godine, preuzeto 14.6.2022. s <https://www.fina.hr/-/osnovni-financijski-rezultati-poduzetnika-sa-sjedistem-u-gradu-zagrebu-od-2017.-2021.-godine>

49,8 u ukupnim rashodima, 59,2% u konsolidiranom financijskom rezultatu (neto dobiti), 39% u izvozu i 60% u uvozu.“<sup>12</sup>

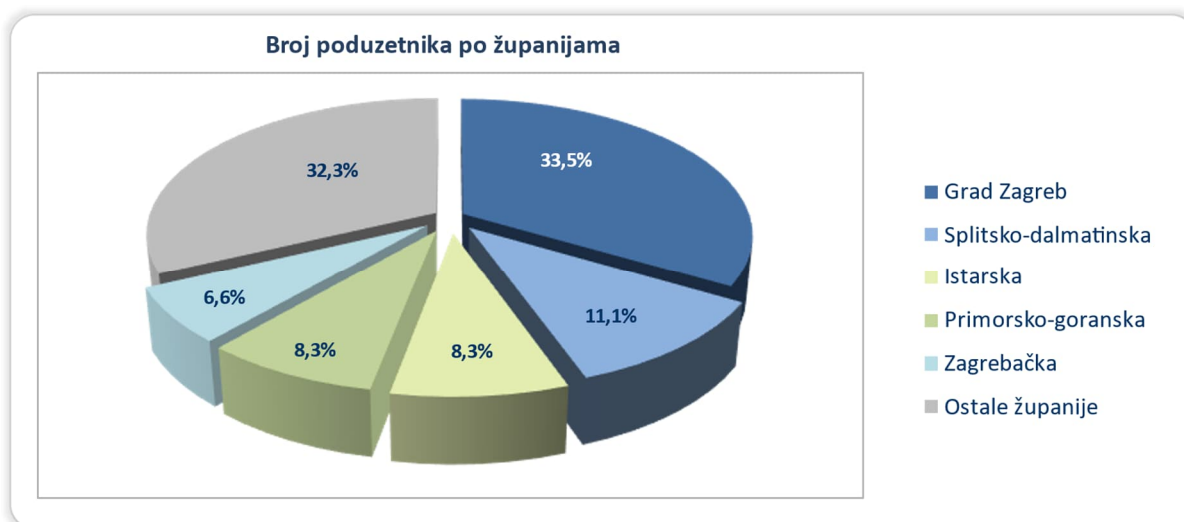
Stvarna djelatnost poduzetnika odvija na širem lokalitetu od njihovih izvršnih mjesta koja ublažavaju polarizaciju broja poduzetnika i zaposlenih u Hrvatskoj. Poznato je da velika državna poduzeća (HŽ, HT, Hrvatska pošta, HEP...) kao i veliki trgovački lanci imaju sjedište u Zagrebu i njihov financijski učinak i broj radnika bilježe se u matičnoj županiji, a ne u drugim županijama u kojima se jednako tako obavlja manji ili veći dio njihovih poslovnih aktivnosti.

**Tablica 2.** Broj poduzetnika prema županijama u 2019. godini

Naziv županije	Broj poduzetnika	Udio u RH ( u %)
<b>Grad Zagreb</b>	<b>45.608</b>	<b>33,5</b>
Splitsko-dalmatinska	15.077	11,1
Istarska	11.291	8,3
Primorsko-goranska	11.261	8,3
Zagrebačka	9.019	6,6
<b>Ostale županije</b>	<b>44.004</b>	<b>32,3</b>
<b>Ukupno RH</b>	<b>136.260</b>	<b>100,0</b>

Izvor: Financijska agencija - Registar godišnjih financijskih izvještaja

**Grafikon 1.** Udio broja poduzetnika po županijama u 2019. godini



Izvor: Financijska agencija - Registar godišnjih financijskih izvještaja

<sup>12</sup> Financijska agencija – FINA (b.d.), Rezultati poslovanja poduzetnika rezultati poduzetnika Grada Zagreba u 2019. godini, preuzeto 14.6.2022. s <https://www.fina.hr/documents/52450/403674/Rezultati+poslovanja+poduzetnika+Grada+Zagreba+u+2019.+g.d oc/908d35e3-ebf6-19a8-fc86-fc5c15075e95?t=1596093353491>



U tablici 2. i u Grafikonu 1. prikazane su informacije o broju poduzetnika i njihovom udjelu u županijama. „Prema broju poduzetnika, na prvom je mjestu Zagreb s 45.608 poduzetnika (33,5%), a slijede Split sa 7.798 (5,7%) i Rijeka s 5.020 poduzetnika (3,8%). Gradovi s najmanjim brojem poduzetnika su Vrlika s 26 poduzetnika, Otok (kod Vinkovaca) s 44 i Hrvatska Kostajnica s 46 poduzetnika. Više od 1.000 poduzetnika nalazimo samo u 17 gradova, među kojima su i gradovi koji nisu županijska središta: Pula – Pola (3.068), Velika Gorica (1.768), Samobor (1.448), Poreč – Parenzo (1.432) i Umag - Umago (1.085). stoga je Grad Zagreb zauzeo prvo mjesto u županijama prema broju poduzetnika, nakon Zagreba slijedi Splitsko-dalmatinska županija, Istarska, Primorsko-goranska te Zagrebačka županija. Ostale županije broje 44.004 poduzetnika što je 32,3 % ukupnog udjela u županijama.“<sup>13</sup>

Poduzetnici grada Zagreba dominiraju ukupnim poslovnim rezultatima poduzetnika u Republici Hrvatskoj. „Prema Godišnjem financijskom izvješću Registar financijskih institucija Republike Hrvatske za 2015. godinu, na području grada Zagreba nalazi se 35.089 poduzetnika, što čini 32,9% ukupnog broja poduzetnika u Republici Hrvatskoj. Iste godine ukupni prihodi poduzetnika Grada Zagreba veći su nego 2014. godine, ostvarujući 53,3 % ukupnih prihoda u Republici Hrvatskoj, dok su ukupni rashodi poduzetnika Grada Zagreba 2,1 % viši nego u 2012. godini i to za 7 %.“<sup>14</sup>

Dobit u poduzetničkom razdoblju grada Zagreba u 2015. godini iznosila je 17,673 milijarde kuna, što je izvjesno smanjenje u odnosu na 2014. godinu (18,625 milijardi kuna), što čini 49,2% dobiti u poduzetničkom razdoblju Republike Hrvatske. S druge strane, Zagreb je u poduzetničkom razdoblju izgubio 8,432 milijarde kuna, što je manje od gubitka u 2014. godini (12.620 milijuna kuna) te čini udio od 44,9% u gubitku razdoblja poduzetnika Republike Hrvatske (18.786 mil. kuna).

---

<sup>13</sup> Financijska agencija – FINA (10.6.2022.), Osnovni financijski rezultati poduzetnika sa sjedištem u Gradu Zagrebu, od 2017. – 2021. godine, preuzeto 14.6.2022. s <https://www.fina.hr/-/osnovni-financijski-rezultati-poduzetnika-sa-sjedistem-u-gradu-zagrebu-od-2017.-2021.-godine>

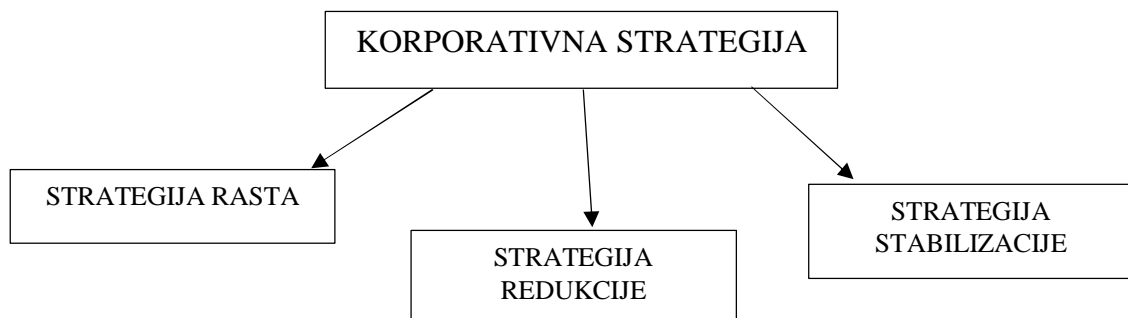
<sup>14</sup> Financijska agencija – FINA (8.4.2022.), Financijski rezultati poduzetnika Hrvatske od osnutka Registra, od 2002. do 2020. godine, preuzeto 14.6.2022. s <https://www.fina.hr/-/financijski-rezultati-poduzetnika-hrvatske-od-osnutka-registra-od-2002.-do-2020.-godine>

### 2.3. Korporativna strategija i poduzetništvo

„Korporativno poduzetništvo je pojam koji se koristi za opis poduzetničkog ponašanja unutar srednjih i velikih organizacija. Drugi popularni ili slični pojmovi su organizacijsko poduzetništvo, intrapoduzetništvo i korporativni pothvat. Strategije korporativnog poduzetništva usko su povezane uz strateški menadžment temeljem kojeg se bliže može objasniti funkcioniranje strategija i način na koji one utječu na poslovanje i korporativno poduzetništvo.“<sup>15</sup>

Podjela strategije prikazana je u grafikonu 2.

**Grafikon 2.** Podjela korporativne strategije



Izvor: Izrada autora prema Pfeifer i Stanić, preuzeto 14.6.2022. s [http://www.efos.unios.hr/strateskimenadzment/wp-content/uploads/sites/170/2018/05/SM\\_5\\_Korporacijska-strategija\\_5.pdf](http://www.efos.unios.hr/strateskimenadzment/wp-content/uploads/sites/170/2018/05/SM_5_Korporacijska-strategija_5.pdf)

Grafikon 2. prikazuje podjelu korporativne strategije na: strategiju rasta, strategiju stabilizacije i strategiju redukcije. Sve strategije imaju jednaku važnost za poduzeća jer dovode do ostvarivanja korporativnih ciljeva. Uloga korporativne strategije je odrediti mjesto područja poslovanja te na koja će se područja alocirati resursi. Osim toga, određuje u kojoj mjeri i u koliko će djelatnosti nastojati ostvariti konkurentsku prednost. Korporativno poduzetništvo povezujemo s velikim korporacijama koje žele primijeniti moderna načela upravljanja i omogućiti pojedincima s idejama za nove proizvode da se istaknu. Dinamična tržišta koja se

<sup>15</sup> Morris, Michael H., Kuratka, Donald F. i Covin, Jeffrey G. (2011), *Corporate Entrepreneurship & Innovation*, SAD, Cengage Learning

stalno mijenjaju i žestoka konkurencija tjeraju tvrtke na fleksibilne inovacije. To je kombinacija velikih poduzeća i malih poduzeća, koja kombinira prednosti inovativnosti, kreativnosti i poznavanja tržišta malih poduzeća s prednostima tržišne snage i financijskih resursa velikih poduzeća.

U poduzećima, prepreke leže u samoj prirodi velikih organizacija, ljudskim odnosima, potrebi za kontrolom, potrebi za kratkoročnim profitom i previše slojeva donošenja odluka neki su od čimbenika koji ometaju korporativnu kulturu i društvo. Poduzetništvo zahtijeva vještine potrebne za postizanje izvanrednih poslovnih rezultata i održavanje konkurentske prednosti, posebice u neizvjesnim i promjenjivim tržišnim uvjetima.

„Korporativnim se poduzetništvom može doći do stvaranja potpuno novih, inovativnih industrija kroz proces unutarnje inovacije poduzeća. Na taj se način može stvoriti ogroman rast poduzeća, a samim time i održiva konkurentska prednost.“<sup>16</sup>

Tablica 3. prikazuje prednosti i nedostatke korporativnih poduzeća. Što se samih prednosti tiče, odnose se prije svega na ograničenu odgovornost koja se odnosi na odgovornost članova korporativnog društva, ograničenu na nominalnu vrijednost udjela u vlasništvu. Osim toga, postoji laka mobilizacija resursa, što znači da čak i ljudi s ograničenim resursima mogu kupiti dionice korporativnih poduzeća.

**Tablica 3.** Prednosti i nedostaci korporativnih poduzeća

Prednosti korporativnih poduzeća	Nedostaci korporativnih poduzeća
Ograničena odgovornost	Dug nacrtni postupak
Jednostavna mobilizacija resursa	Skup
Mogućnosti za proširenje	Odvajanje vlasništva od kontrole
Dulji vijek	Stroga vladina kontrola
Jednostavna prenosivost dionica	Erozija ograničene odgovornosti
Demokratski menadžment	Administrativna kašnjenja
Formiranje kapitala	

Izvor: Izrada autora

<sup>16</sup> Hind, C. i Steyn, R. (2015.), *Corporate entrepreneurship - Distilling the concept*, preuzeto 15.6.2022. s <https://sajesbm.co.za/index.php/sajesbm/article/view/7/9>

Poslovanje korporativnih poduzeća u budućnost se može unaprijediti odnosno proširiti. Jedan od razloga je dulji životni vijek što znači da bez obzira na promjene članstva, poduzeću ostaje imovina koja omogućuje nesmetano poslovanje. „Udjeli u društvu mogu se prenositi s jedne osobe na drugu na način određen društvenim ugovorom bez suglasnosti ostalih članova , što znači da je korporativni oblik organiziranja jedini prikladan za poticanje razmjera sa značajnim resursima.“<sup>17</sup> Pokretanje korporativnog poslovanja vrlo je skupo jer iziskuje mnoštvo troškova svake godine.

Odvajanje vlasništva od kontrole može biti vrlo teško, jer direktori poduzeća brinu samo o vlastitim interesima i počinju ignorirati interese dioničara. Osim toga, Vlada je u Zakon o trgovačkim društvima uvela niz strožih mjera za strogu kontrolu poslovanja poduzeća. „Što se tiče erozije ograničene odgovornosti, određeni sudovi imaju ovlasti nametnuti neograničenu odgovornost direktorima i dioničarima. Upravni odbor je kolektivno odgovoran za upravljanje tvrtkom, što uzrokuje administrativna kašnjenja.“<sup>18</sup>

### **3. Revizija**

Pri svakom poslovanju postoji mogućnost manipuliranja poslovnom dokumentacijom, odnosno ne prikazivanja stvarnog stanja poduzeća. Upravo zbog takvih slučajeva postoji revizija. Uz njenu pomoć dobiva se ispravan i pouzdan uvid u stvarno stanje financijskog poslovanja poduzeća. O svemu tome slijedi više riječi u nastavku rada.

#### **3.1. Povijesni razvoj revizije**

Početak revizije kao djelatnosti, upravo poput i ostalih djelatnosti, blisko je povezan s razvitkom tržišnog gospodarstva. U segmentu razvijenosti revizije, može se zamijetiti kako je ona daleko naprednija i funkcionalnija ponajprije u zemljama s razvijenim tržišnim gospodarstvom.

---

<sup>17</sup> Markovinović, H. (2021.), Prijenos poslovnog udjela – što jest, a što ne bi trebalo biti, Zagreb, Pravni fakultet u Zagrebu, preuzeto 16.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/405899>

<sup>18</sup> Maurović, Lj., Gonan Božac, M. i Grgorinić, S. (2008.), Monistički ustroj dioničkog društva, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, preuzeto 16.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/60039>

„Ubrzani razvoj revizije nastavljen je u Engleskoj 1853. kada je osnovano profesionalno udruženje revizora (knjigovođa), koje dobiva kraljevo ovlaštenje za obavljanje poslova revizije. U Engleskoj se 1892. uvodi zvanje - ovlaštene računovođe, koje je zadržano do danas. U SAD-u intenzivan razvoj revizije započinje od 1887. kada se u državi New York osniva prvo američko udruženje revizora i tada se uvodi zvanje - ovlaštene javni računovođa (CPA – Certified Public Accountants), koje je zadržano do danas.“<sup>19</sup>

„Prvi institut internih revizora osnovan je 1941.godine u državi New York (Institute of Internal Auditors-IIA), koji i danas ima najsnažniji utjecaj u oblikovanju načela i standarda interne revizije, a u svjetskim razmjerima broji više od 107 000 članova iz cijeloga svijeta.“<sup>20</sup>

„Gledajući povijesno, početak revizije nalazi se u starom Egiptu, Grčkoj i Babilonu. Točnije, ovdje je riječ o internoj reviziji. Razvoj eksterne revizije započeo je početkom 15.stoljeća u Italiji a također se smatra da je 1851. godine u Veneciji udruženje knjigovođa upravo činilo prvu profesionalnu organizaciju revizora.“<sup>21</sup>

„Za razvoj revizije u Europi posebno je značajno osnivanje Saveza berlinskih knjigovodstvenih revizora u Njemačkoj 1896. godine. Godine 1931. u Njemačkoj se uvodi zvanje privrednog ispitivača tj. revizora ( Wirtschaftsprüfer) koji postoji i danas. Razvoj revizijske djelatnosti usko je povezan s razvojem tržišnog gospodarstva, i sasvim sigurno, nije slučajno to što je revizija najrazvijenija u zemljama kao što su SAD, Njemačka, Velika Britanija, Kanada, Francuska, Belgija itd.“<sup>22</sup>

„Povijesni razvoj revizije na prostorima bivše Jugoslavije, prema teorijskoj literaturi, navodi se da ne postoji nikakva revizorska iskustva na ovim prostorima do onih koja ističu početke razvoja revizije u okviru bivše Službe društvenog knjigovodstva (SDK) od 1972. godine. Treba istaknuti kako je na području bivše Kraljevine Jugoslavije, u Zagrebu, u okviru Trgovinsko-industrijske komore 1935.godine osnovan Revizorski ured, stoga se njegovo osnivanje može istaknuti kao početak razvoja revizije kod nas.“<sup>23</sup>

---

<sup>19</sup> Crnković, L., Mijoč, I. i Mahaček, D. (2010.), Osnove revizije, Osijek, Ekonomski fakultet

<sup>20</sup> Ibid

<sup>21</sup> Tušek, B., Ježovita, A., i Halar, P. (2018). Perspektive razvoja i izazovi funkcije interne revizije u eri digitalne transformacije poslovanja , Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru, (24), str. 258-288., preuzeto 16.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/316251>

<sup>22</sup> Akrap, V., Čoh Mikulec, B., Kasum, V., Kordić, H., Krasić, Š., Mamić Sačer, I., Pernar, L., Serdarušić, J., Sever, S. & Žager, L. (2009.) ,Državna revizija, Zagreb, Masmedia

<sup>23</sup> Crnković, L., Mijoč, I. i Mahaček, D. (2010.), Osnove revizije, Osijek, Ekonomski fakultet

### 3.2. Pojmovno određenje revizije

Od strane mnogobrojnih stručnjaka, revizora i profesora, revizija je više puta definirana na mnogo načina. Revizija se definira kao “sustavni proces objektivnog pribavljanja i vrednovanja dokaza u odnosu na tvrdnje o ekonomskim postupcima i događajima kako bi se utvrdio stupanj usklađenosti tih tvrdnji, uspostavljenih kriterija i dostavljanje tih rezultata zainteresiranim korisnicima.”<sup>24</sup>

Revizija se jednako tako opisuje kao “postupak provjere i ocjene financijskih izvještaja i konsolidiranih financijskih izvještaja obveznika revizije te podataka i metoda koje se primjenjuju pri sastavljanju financijskih izvještaja na temelju kojih se daje stručno i neovisno mišljenje o istinitosti i objektivnosti financijskog stanja, rezultata poslovanja i novčanih tokova.”<sup>25</sup>

„Revizija je naknadno, kritičko i plansko ispitivanje i prosuđivanje stanja i poslovanja poduzeća, a provode je organi koji ne pripadaju poduzeću.”<sup>26</sup> Temeljem navedenih definicija, donesen je zaključak da je revizija postupak proučavanja i ispitivanja financijskih i mnogih računovodstvenih i ostalih evidentiranja funkcioniranja poduzeća od strane neovisnih javnih računovođa izvan sagledanog poduzeća.

Jednako tako na temelju navedenih definicija zaključuje se da je revizija postupak kontrole pouzdanosti, vjerodostojnosti i valjanosti informacija na kojima se temelje financijski izvještaji društva, te kontrola točnosti i pravodobnosti na temelju analize svih informacija u knjige poduzeća, ponajprije u suglasju s računovodstvenim načinima i pravilima.

Revizija procjenjuje u kojoj mjeri informacije u financijskim izvještajima odražavaju istinit i pošten prikaz. Osnovna zadaća revizije je dodjeljivanje mišljenja o istinitosti i vjerodostojnosti svih financijskih izvještaja, izdavanje upozorenja i upozorenja stručnjacima i upravi društva u vezi s nepravilnostima i utjecajem koje te nepravilnosti mogu imati na daljnje poslovanje.

„Revizija u praksi ima nekoliko temeljnih uloga. Prva i najvažnija od svih je možda zaštita interesa osoba, odnosno poduzeća kod kojih se revizija provodi. No, osim toga, valja spomenuti i dobivanje povratne informacije koja vlasnicima poduzeća može poslužiti kao podloga za

---

<sup>24</sup> Carmichael, Douglas R. i Willingham, John J. (2000.), *Pojmovi i metode revizije: Vodič u suvremenu revizijsku teoriju i praksu*. Zagreb, Mate d.o.o.

<sup>25</sup> Zakon o reviziji, Narodne novine 127 / 17, sv. 2873 (2017.), [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017\\_12\\_127\\_2873.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_12_127_2873.html)

<sup>26</sup> Krajčević, F., Lindemann, P. i Nagel, K. (1972.), *Revizija i kontrola kod konvencionalne i automatske obrade podataka*, Zagreb. Informator

daljnje upravljanje i uvođenje određenih poslovnih promjena koje će dovesti do poboljšanja. I konačno, treća uloga revizije u praksi je na temelju dobivenih informacija smanjiti rizik poslovanja, a samim time i omogućiti pribavljanje dodatnog kapitala.“<sup>27</sup>

### 3.3. Vrste revizije

Podjela revizije klasificira se na različite načine. Najčešća podjela revizije je na četiri ključna kriterija koja su prikazana u tablici 4.

**Tablica 4. :** Vrste revizije

<b>Mjesto organa koji obavlja reviziju</b>	Interna revizija Eksterna revizija
<b>Subjekt koji provodi reviziju</b>	Pojedinačna revizija Komisijska ili kompleksna revizija
<b>Objekt koji se pregledava</b>	Knjigovodstvena revizija, gospodarska revizija, revizija cjelokupnog poslovanja, financijska revizija, revizija osnivanja, revizija sanacije, revizija statusnih promjena, revizija likvidacije, revizija zaključnog računa
<b>Obuhvat i vrijeme kada se revizija obavlja</b>	Prethodna revizija, završna revizija, revizija koja se iznosi u određenom razdoblju bez prekidanja, kontinuirana revizija, potpuna revizija, djelomična revizija, proceduralna revizija i dr.

Izvor: Izrada autora prema: Krasić Š. i Žager, L. (2009), Državna revizija, Zagreb, Masmedia, str. 54.

„U Republici Hrvatskoj, revizija se dijeli prema nekoliko kriterija:

1. Prema području ispitivanja,
2. Prema objektu ispitivanja
3. Prema tijelu koje provodi ispitivanje.“<sup>28</sup>

<sup>27</sup> Crnković, L., Mijoč, I. i Mahaček, D. (2010.), Osnove revizije, Osijek, Ekonomski fakultet

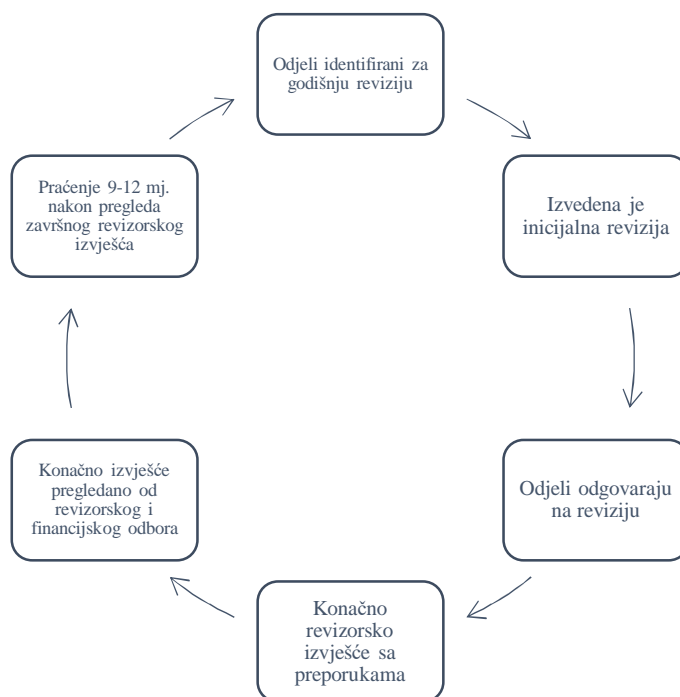
<sup>28</sup> Tušek, B. i Žager, L. (2007.), Revizija, Zagreb, Hrvatska zajednica računovođa i financijskih djelatnika

„Prema području ispitivanja reviziju dijelimo na internu i eksternu. Internu reviziju procesa protoka informacija unutar tvrtke obavljaju zaposlenici tvrtke kako bi osigurali provedbu propisanih procedura i internih kontrola postavljenih u sustavima tvrtke.“<sup>29</sup>

Interne revizije osmišljene su za otkrivanje pogrešaka unutar tvrtke, pružanje smjernica za njihovo ispravljanje i kontrolu jesu li pogreške ispravljene. Uz reviziju financijskih izvještaja, interna revizija je vrlo važan dio cjelokupne revizorske profesije.

„Zbog potrebe prilagođavanja promjenjivim suvremenim uvjetima poslovanja, funkcija interne revizije i interni revizori se moraju kontinuirano transformirati i prilagođavati promjenama kako bi mogli uspješno ispunjavati svoju ulogu i doprinosti uspješnom poslovanju poduzeća.“<sup>30</sup>

**Slika 1.** Temeljni procesi interne revizije



Izvor: izrada autora prema Accounting Tutorial, preuzeto 17.6.2022. s <https://isocertification.net.au/iso-internal-audits-done-right/>

<sup>29</sup> Tušek, B., Žager, L. i Barišić, I. (2014.), Interna revizija, Zagreb, Hrvatska zajednica računovođa i financijskih djelatnika

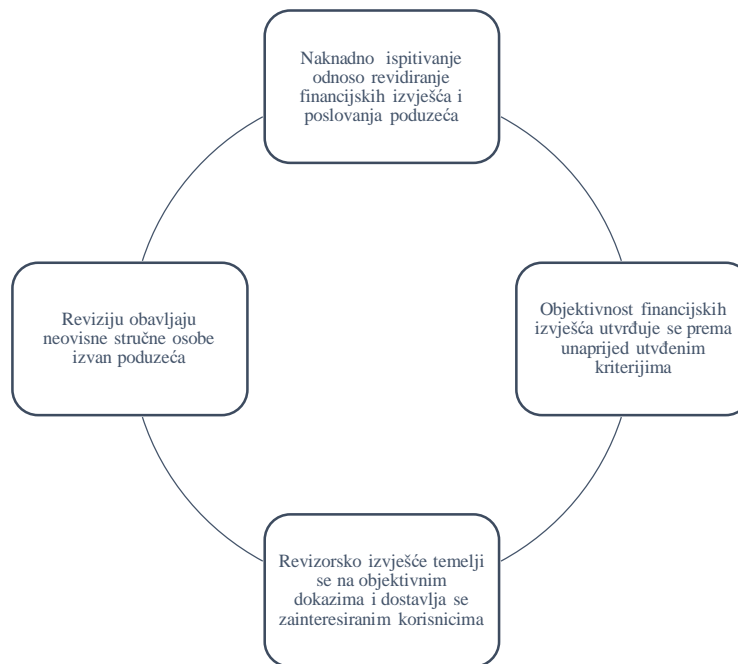
<sup>30</sup> Tušek, B., Ježovita, A., i Halar, P. (2018), Perspektive razvoja i izazovi funkcije interne revizije u eri digitalne transformacije poslovanja, Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru, (24), str. 258-288., preuzeto 18.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/316251>



Eksterna revizija je proces testiranja i ocjenjivanja poslovanja tvrtke od strane profesionalnih, neovisnih i akreditiranih revizora. Oni ne smiju biti zaposlenici subjekta revizije niti imati bilo kakav odnos s subjektom revizije. Upotreba izraza "revizija" općenito se odnosi na korištenje ove vrste revizije.

Eksterne revizije osmišljene su kako bi se provjerila objektivnost i istinitost ključnih revizorskih izvještaja te se njezinom implementacijom pokušava zaštititi senzibilitet vlasnika kapitala i zajamčiti stabilne dokumente za naredna poslovanja.

## Slika 2. Karakteristike eksterne revizije



Izvor: izrada autora prema: Crnković, L., Mijoč, I. i Mahaček, D. (2010.), Osnove revizije, Osijek, Ekonomski fakultet

„Prema području ispitivanja revizija se dijeli na komercijalnu reviziju subjekata gospodarstva koji slobodno posluju na tržištu. To su uglavnom: mala i srednja poduzeća (j.d.o.o., d.o.o.), zadruge, grupe, dionička društva, neprofitne organizacije itd te na državnu reviziju usmjerenu na subjekte i institucije koje upravljaju državnom imovinom i državnim prihodima kao što su

ministarstva, jedinice lokalne uprave i samouprave i sl. Državnu reviziju provodi Državni ured za reviziju.“<sup>31</sup>

„Prema objektu ispitivanja razlikujemo reviziju poslovanja, reviziju zakonitosti i reviziju financijskih izvještaja. Revizija poslovanja daje uvid u rad cjelokupnog sustava tvrtke, razmišljajući o: organizaciji aktivnosti unutar tvrtke, ostvarivanju ciljeva tvrtke, protoku informacija kroz odjele tvrtke, provođenju internih kontrola i učinkovitom korištenju resursa. Revizijom se utvrđuje postoje li uvjeti za poboljšanje funkcionalnosti vlastitog sustava te se daju preporuke kako implementirati i poboljšati postojeće sustave.“<sup>32</sup>

Revizija zakonitosti provjera posluje li poduzeće u okviru zakona, u skladu s poreznim i drugim propisima, poput propisa poreza na dodanu vrijednost, propisa o porezu na dobit, MRS9 ili HSF110, Zakona o trgovačkim društvima, Zakona o obveznim odnosima i ostali zakonskih propisi.

Revizijom financijskih izvještaja i plana utvrđuje se izraženost podataka i informacija o uspješnosti poslovanja poduzeća te financijskom statusu istoga koje su iskazane u izvještajima kao što su: račun dobiti i gubitka, bilanca, izvještaj o promjenama glavnice te izvještaj o novčanom toku. Sve te informacije moraju biti iskazane na temelju i usklađene s računovodstvenim načelima i standardima.

#### **4. Umjetna inteligencija**

„Umjetna inteligencija (UI, prema engl. akronimu *AI*, od *Artificial Intelligence*) dio je računalne znanosti koja se bavi razvojem sposobnosti računala da obavljaju zadaće za koje je potreban neki oblik inteligencije, tj. da se mogu snalaziti u novim prilikama, učiti nove koncepte, donositi zaključke, razumjeti prirodni jezik, raspoznavati prizore i dr.“<sup>33</sup> Međutim, još uvijek ne postoji autentična definicija umjetne inteligencije zbog njene široke primjene. Naziv se, isto tako, primjenjuje na računalne (nežive) sustave koji iskazuju inteligenciju, ali primjenjuje se i na robote koji nisu neophodno inteligentni.

---

<sup>31</sup> Tušek, B. i Žager, L. (2007.), Revizija, Zagreb, Hrvatska zajednica računovođa i financijskih djelatnika

<sup>32</sup> Zakon o reviziji, Narodne novine 127 / 17, sv. 2873 (2017.), [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017\\_12\\_127\\_2873.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_12_127_2873.html)

<sup>33</sup> Hrvatska enciklopedija (b.d.), Umjetna inteligencija, preuzeto 19.6.2022. s <https://enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=63150>

Inteligencija kao pojam ima određeno značenje. Naziv je nastao od latinske riječi *intellegentia*, što znači: razboritost, razum i vještina. U psihologiji označava sposobnost mišljenja koja omogućuju snalaženje u novim prigodnim situacijama u kojima se ne koriste ili nemaju dobre rezultate ni urođeno ponašanje ni stečena znanja. Isključivo je povezana s djelovanjem osobina ličnosti.

Riječ "umjetno" u pojmu "umjetna inteligencija" odnosi se na svjesno stvorene sustave. Govorimo o sustavima koji su umjetno stvoreni za svoju svrhu, čak i ako je ta svrha jednostavno pokazuje inteligenciju. Drugim riječima, inteligencija se očituje u nekom posebnom društvenom i kulturnom kontekstu.

„Inteligentnim sustavom smatra se svaki sustav koji pokazuje prilagodljivo ponašanje, uči na temelju iskustva, koristi velike količine znanja, pokazuje svojstva svjesnosti, komunicira s čovjekom prirodnim jezikom i govorom, dopušta pogreške i nejasnoće u komunikaciji ili dr.“<sup>34</sup> Ljudska inteligencija bitno se razlikuje od umjetne jer posjeduje kognitivne sposobnosti koje može konstantno poboljšavati te ima mogućnost učestalog napredovanja. Čovjek kao najsavršenije živo biće u prirodi sposoban je istovremeno pokazivati različite inteligentne osobine i obavljati razne zadaće.

Umjetna inteligencija pripada skupini mladih znanosti. Međutim, preuzela je brojne zamisli, pristupe i tehnike iz drugih disciplina, a posebno onih koje se bave proučavanjem modela ljudskog mišljenja.

#### **4.1. Povijesni razvoj umjetne inteligencije**

Umjetna inteligencija pripada grani računalnih znanosti koja se bavi proučavanjem i dizajnom računalnih sustava koji naglašavaju neki oblik inteligencije. „Razumijevanje i obrada prirodnih i umjetnih jezika, raspoznavanje uzoraka, automatsko pretraživanje, robotika, formalizmi i metode prikaza znanja najčešća su područja primjene umjetne inteligencije.“<sup>35</sup> Najviše se koristi u ekspertnim sustavima, gdje računalni sustavi zamjenjuju ljude u uskim područjima stručnosti.

---

<sup>34</sup> Ibid

<sup>35</sup> Davenport, Thomas H. (2018.), *The AI advantage: how to put the artificial intelligence revolution to work*, Cambridge, MA

„Umjetna inteligencija, (UI), kao posebna znanstvena disciplina i novo područje istraživanja dogodila se još "davne" 1956. godine tijekom dvomjesečne radionice na kojoj je skup 10 ljudi koji su se bavili teorijom automata, neuronskim mrežama i istraživanjem inteligencije prihvatio taj naziv, iako su smatrali da bi naziv "računska racionalnost" možda bolje odgovarao.“<sup>36</sup>

„Umjetna inteligencija ima vrlo dugu povijest, koja se tiče znanstvenih disciplina čija znanja utječu na razvoj umjetne inteligencije. Ta prapovijest potječe iz antike i razvoja filozofije i logike. Mnogi konflikti teorije spoznaje koji su se pojavili u dugoj povijesti filozofije su aktualizirane pojavom umjetne inteligencije.“<sup>37</sup> Da bi se umjetna inteligencija mogla razviti, prvotno je trebalo doći do razvoja računala. Razvoj računala započeo je 1939. pojavom *Mark I* prvog modernog računala i 1943. godine razvojem prvog elektroničkog računala bez pokretnih dijelova pod nazivom *ENIAC*. Napredak računala koji je uslijedio omogućio je kasniji razvoj digitalnih računala sa snažnim računalnim sposobnostima, čime je nastupilo vrijeme računala. Nadalje, osim filozofije, važan je i doprinos matematike, osobito grane koje se bave računanjem, složenošću i vjerojatnošću. Isto tako, ne treba zanemariti pojavu eksperimentalne, naročito kognitivne, psihologije te utjecaja računalnog inženjerstva i suvremene lingvistike u 20. stoljeću.

„Radovi koji su prepoznati kao umjetna inteligencija javljaju se još 40-ih godina 20. stoljeća. Oni su se tada temeljili na tri izvora: znanju o živčanom sustavu, formalnoj analizi logike sudova Russela i Whiteheada, te Turingovoj teoriji kompjutacije.“<sup>38</sup>

„Godine 1936. Alan Turing je postavljajući temelje umjetnoj inteligenciji. Razvio je informatičko računalo, takozvani Turing Machine, čime je omogućio da se neživo učini inteligentnim. Otkrio je kako izumiti stroj koji se može upotrebljavati za izračunavanje bilo kojeg računskog procesa. Kako bi stvorio inteligentni stroj, napravio je eksperiment nazvan Turingov test. Kako bi pokazao mogu li računala razmišljati, Turing je predložio igru oponašanja 1950.“<sup>39</sup>

Test se temelji na postavljanju pitanja neživom sustavu (računalu) i živim bićima (ljudima). „Ukoliko ispitivač ne uspijeva jasno razlikovati njihove odgovore, računalo se smatra

---

<sup>36</sup> Stipaničev, D., Šerić, Lj., Braović, M. (2021.), Uvod u umjetnu inteligenciju, Split, FESB

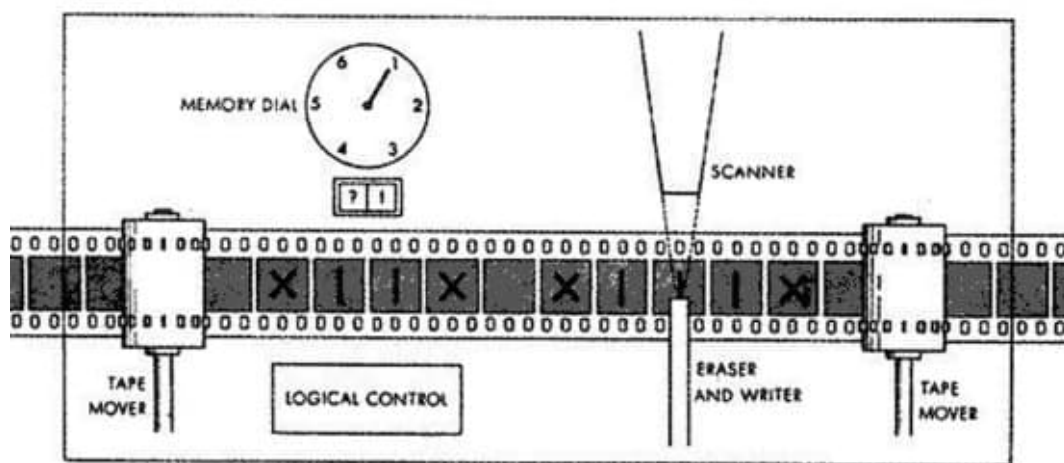
<sup>37</sup> Valerjev, P. (2006.), Povijest i perspektiva razvoja umjetne inteligencije u istraživanju uma, Zagreb, Institut društvenih znanosti Ivo Pilar

<sup>38</sup> Ibid

<sup>39</sup> Putica, M. (2018). UMJETNA INTELIGENCIJA: DVOJBE SUVREMENOG RAZVOJA. *Hum*, 13 (20), 198-213. Preuzeto 20.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/219733>

inteligentnim strojem.“<sup>40</sup> Alonzo Church poznati američki matematičar dao je veliki angažman matematičkoj logici i temeljima računalne znanosti. Prezentirao je identičnu ideju kao i „Alan Turing koji je radom na lambda računu postavio tezu kako svaki proces za koji postoji objašnjiva procedura može biti iznijet kroz seriju operacija. Tako je nastala Church-Turingova teza koja prikazuje da se Turingovim strojem može ostvariti svaki odrediv proces formalnih operacija.“<sup>41</sup>

**Slika 3.** Turingov stroj 1936. godine



Izvor: <https://mediartinnovation.com/2014/05/26/alan-turing-turing-machine-1936/>

„Među inovativnijim radovima umjetne inteligencije je i rad kojim je Claude Shannon prikazao programiranje računala za igranje šaha. Prvim programom umjetne inteligencije, naziva *Logic Theorist*, Alan Newell, Herbert Simon i Clifford Shaw dokazali su 38 od prvih 52 teorema Russellove i Whiteheadove *Principie Mathematice*. Marvin Minsky i John McCarthy na Sveučilištu Dartmouth u New Hampshireu 1956. godine istaknuli su važnost umjetne inteligencije u novom istraživačkom području.“<sup>42</sup>

<sup>40</sup> Putica, M. (2018.), Umjetna inteligencija: Dvojbe suvremenog razvoja, Hum, 13 (20), str. 198-213., preuzeto 20.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/320733>

<sup>41</sup> Hrvatska enciklopedija (b.d), Alan Mathison Turing, preuzeto 20.6.2022. s <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=62762>

<sup>42</sup> Putica, M. (2018.), Umjetna inteligencija: Dvojbe suvremenog razvoja, Hum, 13 (20), str. 198-213., preuzeto 20.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/320733>

„Alan Newel i Herbert Simon razvili su *Logic Theorist – LT*, program koji samostalno provodi logičke teoreme, odnosno specijaliziran je za automatsko rasuđivanje.“<sup>43</sup> John McCarthy je 1958. godine razvio prvi jezik umjetne inteligencije nazvan *LISP (List Processing)* koji je uveo brojne ideje u računalnoj znanosti. Predstavio je i *Advice Taker* kojim je nastojao neživom sustavu tj. umjetnoj inteligenciji pružiti sposobnost zdravog razuma odnosno omogućiti da računala koriste logiku za predstavljanje informaciju u računalu.

*General Problem Solver- GPS* bio je prvi uspješan model ljudskog mišljenja kojeg su 1961. godine razvili Herbert Simon i Alan Newell. „1958. godine Rosenblatt razvio je formu neuralne mreže koja se i danas koristi pod nazivom *Perceptron*, koja je dvoslojna i nije mogla rješavati probleme klasifikacije koji nisu linearno djeljivi.“<sup>44</sup> Njome je pokazao kako algoritam za prenošenje znanja može uskladiti snagu veza opažanja s bilo kojim ulazom. Došlo je i do pojave prvog ekspertnog sustava *Dendral* koji je automatizirao proces donošenja odluka i otklanjanja problema tj. koji formule kemijskih spojeva donosi na temelju krajnjeg rezultata spektrometrije.

Sedamdesete i osamdesete godine doprinijele su, isto tako, razvoju računalnih sustava. Sedamdesete godine poznate su po razvoju prvog programa za razumijevanje prirodnoga jezika. Osamdesete godine prepoznatljive su po izgradnji ekspertnih sustava za specifične potrebe, robotici i razvoju umjetnih neuronskih mreža. „Robotika, strojni vid, strojno učenje i predstavljanje znanja i danas su snažno prisutni u umjetnoj inteligenciji.“<sup>45</sup>

Sveprisutna je dominacija umjetne inteligencije u poslovanju i privatnom životu. Razvojem tj. konstantnim nadograđivanjem neživog sustava dolazi do stvaranja sustava koji će po svojoj sposobnosti nadmašiti ljudski um. „Sustavi se danas razvijaju dvosmjerno, kao neovisni programi za ostvarivanje osobnih ciljeva, ali i za korelaciju s drugim sustavima.“<sup>46</sup>

Tablica 5. pokazuje nam razvoj umjetne inteligencije kroz povijest od 1943. godine do 2020. godine. U navedenoj tablici možemo uočiti kako od početka razvoja sustava dolazi do konstantnog nadograđivanja kako bi se kreirao idealan sustav. S toga možemo zaključiti da će daljnji razvoj tehnologije dovesti do ključnih promjena u poslovanju.

---

<sup>43</sup> Balaž, Z. i Lugović, S. (2015.), Umjetna inteligencija u poučavanju mišljenja i donošenju odluka – Socio-tehnička perspektiva, Tehničko veleučilište u Zagrebu, preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/file/287083>

<sup>44</sup> Edukacijski repozitoriji za inteligentne sustave (b.d.), Razvoj neuronskih mreža, preuzeto 21.6.2022. s <https://eris.foi.hr/1/neuronske/nn-predavanje1.html>

<sup>45</sup> Putica, M. (2018.), Umjetna inteligencija: Dvojbe suvremenog razvoja, Hum, 13 (20), str. 198-213., preuzeto 21.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/320733>

<sup>46</sup> Rupčić, N. (2018.), Suvremeni menadžment – Teorija i praksa, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci

**Tablica 5.** Prikaz razvoja umjetne inteligencije kroz povijest

<b>Povijesni tijek razvoja umjetne inteligencije</b>	
<b>1940-te</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1943. Warren McCullough i Walter Pitts - prvi matematički model za izgradnju neuronske mreže</li> <li>➤ 1949. Donald Hebb - Hebijsko učenje; neuronski putevi stvaraju se iz iskustva, a veze između neurona postaju jače što se češće koriste</li> </ul>
<b>1950-te</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1950. Alan Turing - Turingov test; metoda za utvrđivanje je li stroj inteligentan</li> <li>➤ 1950. Marvin Minsky i Dean Edmonds - SNARC; prvo računalo s neuronskom mrežom</li> <li>➤ 1950. Claude Shannon - Programiranje računala za igranje šaha</li> <li>➤ 1950. Isaac Asimov - tri zakona robotike</li> <li>➤ 1952. Arthur Samuel - program za samoučenje za igranje dame</li> <li>➤ 1954. eksperiment strojnog prevođenja Georgetown; automatski prevodi 60 odabranih ruskih rečenica</li> <li>➤ 1956. John McCarthy - izraz umjetna inteligencija 1956. Allen Newell i Herbert Simon - LT; prvi program rasuđivanja 1958. John McCarthy - AI programski jezik Lisp</li> <li>➤ 1959. Herbert Gelernter - program provjere teorema geometrije</li> <li>➤ 1959. Arthur Samuel - pojam strojno učenje</li> </ul>
<b>1960-te</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1969. DENDRAL; uspješni ekspertni sustav</li> <li>➤ 1969. MYCIN ; dijagnosticiranje infekcija krvi</li> </ul>
<b>1970-te</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1972. PROLOG; logički programski jezik</li> </ul>
<b>1980-te</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1980. Digital Equipment Corporations - R1 poznat kao XCON; prvi uspješni komercijalni sustav stručnjaka dizajniran za konfiguriranje narudžbi za nove računalne sustave</li> </ul>

<p><b>1990-te</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1991. Američke snage tijekom Zaljevskog rata raspoređuju DART; automatizirani alat za planiranje u raspoređivanje logistike</li> <li>1997. IBM-ov Deep Blue pobijedio je svjetskog šahovskog prvaka Garyja Kasparova</li> </ul>
<p><b>2000-te</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 2005. STANLEY; samovozeći automobil pobjeđuje u DARPA Grand Challengeu</li> <li>➤ 2005. američka vojska počinje ulagati u autonomne robote - poput Boston Dynamic "Veliki pas" i iRobot "PackBot"</li> <li>➤ 2008. Google - napredak u prepoznavanju govora</li> </ul>
<p><b>2010-2021</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 2011. Apple objavljuje Siri; virtualni asistent</li> <li>➤ 2012. Andrew Ng, osnivač projekta Google Brain Deep Learning - neuronska mreža je naučila prepoznati mačku bez da joj se kaže što je mačka</li> <li>➤ 2014. Google izrađuje prvi automobil koji se samostalno vozi te je položio i državni vozački ispit</li> <li>➤ 2016. tvrtka Google DeepMind - AlphaGo pobijedio je svjetskog prvaka Go igrača Leeja Sedola</li> <li>➤ 2016. Hansen Robotics - Sophia; prvi robot građanin</li> <li>➤ 2018. Google - BERT; mehanizam za obradu prirodnog jezika, smanjuje prepreke u prijevodu i razumijevanju pomoću aplikacija za strojno učenje</li> <li>➤ 2018. Waymo - Waymo One; omogućuje građanima Phoenixa da putem aplikacije naruče samovozeći automobil bez ljudskog vozača na prednjem sjedalu</li> <li>➤ 2020. Baidu - algoritam LinearFold AI; kod razvoja cijepiva tijekom ranih faza pandemije SARS-CoV-2 ovaj algoritam je u stanju predvidjeti RNA slijed virusa za samo</li> </ul>



	27 sekundi što je 120 puta brže od ostalih metoda
--	---

Izvor: obrada autora prema: Built in: National Tech & Startups (b.d.), A Brief History of Artificial Intelligence, preuzeto 26.6.2022. s <https://builtin.com/artificial-intelligence>

## 4.2. Pojmovno određenje umjetne inteligencije

Temelj za razvoj umjetne inteligencije bio je razvoj računala. Kreiranjem pojma „umjetna inteligencija“ znanstvenici su nastojali izjednačiti strojeve sa živim bićima. Htjeli su izgraditi sustav koji ima sposobnost razumijevanja, razmišljanja i učenja na gotovo identičan način kao ljudska bića. „Temeljni cilj umjetne inteligencije nije stvaranje robota koji će izvršavati određene naredbe, već stvaranje robota koji će imati sve karakteristike čovjeka.“<sup>47</sup>

„Od 1970-ih, umjetna inteligencija proširila se u istraživačka područja koja uključuju mehaničko dokazivanje teorema, strojni prijevod, ekspertne sustave, teoriju igara, prepoznavanje uzoraka, strojno učenje, robotiku i inteligentno upravljanje.“<sup>48</sup>

Godine 1997. provedeno je natjecanje u šahu između stroja i čovjeka. U ovom natjecanju čovjeka je predstavljao prvi svjetski šahovski prvak Garry Kasparov, a na drugoj strani nalazilo se IBM-ovo računalo *Deep Blue*. Cilj ovog natjecanja bilo je uspoređivanje rezultata između živog i neživog sustava. U tablici 6. prikazani su rezultati natjecanja.

<sup>47</sup> Europski parlament (5.5.2022.), Umjetna inteligencija: Prilike i prijetnje, preuzeto 29.6..2022. s <https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/society/20200918STO87404/umjetna-inteligencija-prilike-i-prijetnje>

<sup>48</sup> Pan, Y. (2016., 16. prosinac), *Heading toward artificial intelligence 2.0*, Engineering, 2(4): 409- 413 , preuzeto 29.6.2022. s <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2095809917300772?token=63E781638CA9F4E8FBE9BB50863F104FA9B38444E9FABC55C584EB1085FC35BB607E8A85641A780CE4B25B3DB09A1242&originRegion=e-west-1&originCreation=20220722070713>

**Tablica 6.** Rezultati šahovskog natjecanja između čovjeka i stroja

<b>Garry Kasparov, svjetski prvak u šahu</b>	<b>Deep Blue, IBM računalo, težina 1,4 tone</b>
Imao je tri šahovske pozicije u sekundi.	Imao je dvjesto milijuna šahovskih pozicija u sekundi.
Posjeduje veliko znanje o šahu, ali ima manju sposobnost izračunavanja.	Posjeduje malo znanja o šahu, ali ima veliku sposobnost izračunavanja.
Ima osjećaje i izraženu intuiciju, ali može osjećati umor i dosadu te izgubiti koncentraciju.	Stroj nema osjećaje niti intuiciju, ne zaboravlja, ne može se zbuniti niti osjećati neugodno.
Izrazito inteligentan čovjek.	Nema mogućnost korištenja inteligencije za učenje od svojih protivnika.
U svakom trenutku može mijenjati svoj način igre.	Način igre mogu mijenjati nakon igre, i to samo mogu učiniti članovi tima, a ne samo računalo.
Iskusan je u procjeni svoga protivnika, i u iskorištavanju protivnikovih slabosti.	Vrlo vješt u procjeni šahovskih pozicija, no nije u stanju procijeniti slabosti svoga protivnika.

Izvor: obrada autora prema: Prister, V. (2019.), Umjetna inteligencija, stručni rad, Media, culture and public relations, preuzeto 28.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/322184>

„Umjetna inteligencija omogućava tehnološkim sustavima da percipiraju svoje okruženje, razmatraju ono što vide i rješavaju probleme kako bi postigli svoje ciljeve. Računalo prima već pripremljene informacije, obrađuje ih i daje odgovor. Sustavi umjetne inteligencije mogu prilagoditi svoje djelovanje analizirajući prethodne situacije i radeći samostalno. Neke tehnologije umjetne inteligencije prisutne su više od 50 godina, ali napredak u računalnoj snazi, dostupnost enormnih količina podataka i razvoj novih algoritama doveli su do velikih otkrića u umjetnoj inteligenciji posljednjih godina. Prognozira se da će umjetna inteligencija donijeti velike promjene u budućnosti, iako je već sada prisutna u našem svakodnevnom životu prilikom internetske kupovine, pretraživanja na internetu, pametnim domovima, automobilima...

Umjetna inteligencija smatra se ključnom za digitalnu transformaciju društva i postala je prioritet EU-a.“<sup>49</sup>

### 4.3. Suvremeni pristup u razvoju umjetne inteligencije

Primjenom umjetne inteligencije dolazi do razdiobe između svjetskih sila. Države koje primjenjuju umjetnu inteligenciju u svom sustavu imati će i već imaju značajan utjecaj na odnos između velesila i ostalih svjetskih država. „Postoje opravdani osjećaji nesigurnosti da bi primjena umjetne inteligencije mogla povećati jaz između bogatih i siromašnih, moćnih i slabih država.“<sup>50</sup>

S obzirom na to da se, s jedne strane, upotrebom umjetne inteligencije stvaraju pozitivni efekti na gospodarstvo, kao što su: rast moći i bogatstva. S druge strane zemlje koje ne primjenjuju umjetnu inteligenciju u svom sustavu stvaraju nepovoljne učinke za svoje gospodarstvo u cijelosti. Isto tako, dovode svoju ekonomiju u nekonkurentan položaj, čime postaju podložni bogatijim državama. Međutim, umjetna inteligencija je izazvala i nadmetanje između velesila, poput Sjeverne Amerike i Kine.

„Dominacija i automatizacija umjetne inteligencije osigurati će više profita te umanjiti komparativne prednosti koje imaju države u razvoju u pogledu niskih plaća.“<sup>51</sup> „Nepovoljni položaj država u razvoju, zahvaljujući zapadnoj i kineskoj primjeni umjetne inteligencije, postaje još nepovoljniji te su, umjesto staromodnom kolonijalizmu, one podvrgnute digitalnom kolonijalizmu.“<sup>52</sup> U začetcima digitalnog kolonijalizma dolazi do poboljšana kvalitete života koja je uključivala prihvaćanje informacijskih i komunikacijskih tehnologija, takozvanih tranzicijskih digitalnih razdjelnika. Digitalni kolonijalizam predstavlja strukturalni oblik nadmoći kroz vlasništvo koje je centralizirano i regulaciju jednog od triju fundamentalnih stupova digitalnog ekosustava, a to su: softvera, hardvera, i mrežne povezanosti.

---

<sup>49</sup> Europski parlament (4.9.2020.), Što je umjetna inteligencija i kako se upotrebljava?, preuzeto 30.6.2022. s <https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/society/20200827STO85804/sto-je-umjetna-inteligencija-i-kako-se-upotrebljava>

<sup>50</sup> Mladić, D. (2021.) ; Umjetna inteligencija i globalna raspodjela moći, preuzeto 1.7.2022. s <file:///C:/Users/Nastavnik/Downloads/me%C4%91unarodne%20studije%202021-2%2005.pdf>

<sup>51</sup> Europski parlament (5.5.2022.), Umjetna inteligencija: Prilike i prijetnje, preuzeto 1.7.2022. s <https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/society/20200918STO87404/umjetna-inteligencija-prilike-i-prijetnje>

<sup>52</sup> Mladić, D. (2021.) ; Umjetna inteligencija i globalna raspodjela moći, preuzeto 1.7.2022. s <file:///C:/Users/Nastavnik/Downloads/me%C4%91unarodne%20studije%202021-2%2005.pdf>

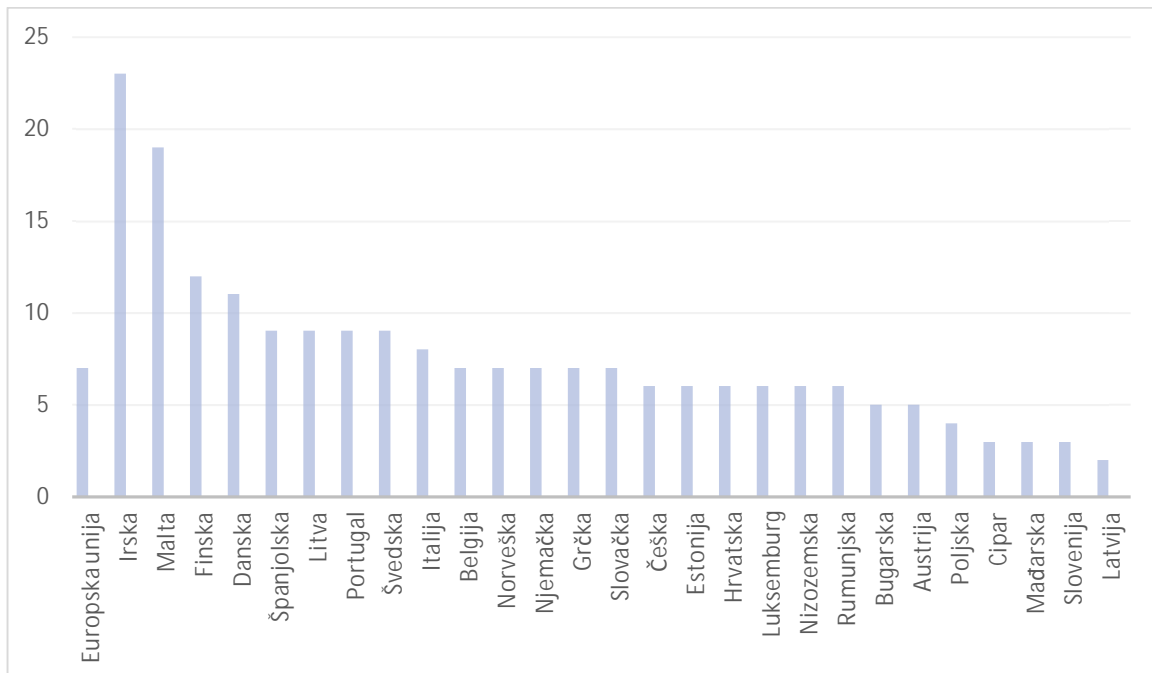
Suvremeni pristup razlikuje se od tradicionalnog zbog drugačijeg gledanja na nežive sustave. U tradicionalnom pristupu nije došlo do velikih razvoja umjetne inteligencije, jer nisu imali sredstava kojima bi mogli nadograđivati sustav. Međutim, oni su smatrali da jedini zadatak neživih sustava da izvršavaju dane naredbe. Dok se u suvremenom pristupu nastoji izjednačiti nežive sustave sa živim, na način da robotima ugrađuju ljudske osjećaje, ljudski um i ljudske osobine.

#### **4.4. Umjetna inteligencija u poslovanju i poduzetništvu**

Umjetna inteligencija glavni je pokretač gospodarskog razvoja. Njenom primjenom u poslovanju ostvaruju se pozitivni učinci za cijelo gospodarstvo određene zemlje. Prelaskom u digitalno doba dolazi i do nesvjesnog korištenja umjetne inteligencije koja se ukorijenila u svakodnevni život. U nastavku su u obliku grafikona prikazana poduzeća (po zemljama) koja i u kojem postotku koriste umjetnu inteligenciju u svom poslovanju.

Na grafikonu 3. država čija poduzeća su u 2020. godini najviše koristila umjetnu inteligenciju u svom poslovanju je Irska (23 %) te država s najmanjim postotkom korištenja umjetne inteligencije je Latvija (2 %). Samo 7 % hrvatskih poduzeća koristi umjetnu inteligenciju. Međutim, to je postotak koji će samo rasti jer su hrvatski poduzetnici uočili poboljšanje poslovanja primjenom umjetne inteligencije. Poboljšanjem poslovanja dolazi i do rasta BDP-a, a to znači da je i naša ekonomija pod direktnim utjecajem umjetne inteligencije. Jedan od pokazatelja rasta BDP-a zbog primjene umjetne inteligencije u bankama je bio rast potrošačkih kredita.

**Grafikon 3.** Zemlje Europske unije čija poduzeća koriste umjetnu inteligenciju (podatci izraženi u postotku)



Izvor: Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/ddn-20210413-1>

#### 4.5. Utjecaj na ekonomiju i društvo

Današnja poduzeća u svoje poslovanje uvode brojne inovacije kako bi bili konkurentni na tržištu, poput: inovativne informacijske i komunikacijske tehnologije koja se konstantno razvija te povezanih digitalnih koncepata. Za privlačenje klijenata, potrošača i dobavljača potrebno je pratiti promjene na tržištu i na taj način poboljšavati svoje poslovanje. Ukoliko poduzeća ne prate promjene na tržištu stvaraju negativne implikacije za svoje poduzeće te mogu dovesti do gubitka konkurentske prednosti što kasnije može rezultirati i propašću poduzeća. Poduzeća moraju mijenjati svoje poslovanje prilagođavajući se eksternim uvjetima poslovanja.

Ključnu ulogu u radu poduzeća ima interna revizija. Ona procjenjuje i daje preporuke za inovacije koje utječu na položaj poduzeća odnosno na stvaranje boljeg poslovanja. Kao rezultat toga, moderna funkcija interne revizije pomaknula se iz službenika u ključnog konzultantskog partnera za upravljačke strukture u osiguravanju učinkovitog, djelotvornog i efikasnog poslovanja poduzeća. „Upravljačke strukture odgovorne su za održavanje konkurentnosti i snage kao preduvjeta za dugoročni uspjeh tvrtke, njihovi partneri, interni revizori, sve su više

opterećeni ulaskom u novu fazu kao odgovor na tempo globalnih gospodarskih i socijalnih promjena te ubrzanog razvoja tehnike i tehnologije.“<sup>53</sup>

„Uspješna implementacija digitalnog poslovanja počinje s liderima unutar samih poduzeća budući da strateška orijentacija poduzeća prema novim inovativnim tehnologijama koje će se implementirati unutar poduzeća predstavlja prvi korak za uspješnu digitalnu transformaciju poslovanja.“<sup>54</sup> Digitalizacija poslovanja vezana je uz transformaciju trenutnih znanja kako bi se prikupila znanja za korištenje novih tehnologija.

Svjetska ekonomija razvojem umjetne inteligencije ostvaruje konstantan rast. Robotizacijom poslovanja, virtualnim pomoćnicima i strojnim učenjem poduzeća, ali i samo gospodarstvo ostvaruje pozitivne efekte. „Umjetna inteligencija ima potencijal pružiti dodatnu globalnu gospodarsku aktivnost od oko 13 trilijuna dolara do 2030., ili oko 16 posto višeg kumulativnog BDP-a u usporedbi s današnjim.“<sup>55</sup>

Međutim, nisu sva poduzeća upoznata s novim tehnologijama ili nisu financijski stabilna da bi mogli primijeniti umjetnu inteligenciju u svom poslovanju. Bez obzira na to, poduzeća će, ukoliko žele opstati na tržištu, biti primorana koristiti nove tehnologije jer i društvo postaje u većoj mjeri tehnološki osviješteno.

#### **4.6. Primjena umjetne inteligencije**

Primjena umjetne inteligencije u poslovnom odlučivanju proizlazi iz prirode poslovnog odlučivanja (složenost sustava vezanog uz poslovno odlučivanje) i karakteristika ekspertnih sustava. „Poslovne odluke se donose za složene sustave, redovito hijerarhijske organizacijske strukture, s multikriterijalnim upravljačkim zadatkom i složenim ograničenjima uz redovito

---

<sup>53</sup> Tušek, B., Ježovita, A., i Halar, P. (2018). Perspektive razvoja i izazovi funkcije interne revizije u eri digitalne transformacije poslovanja, Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru, (24), str. 258-288., preuzeto 2.7.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/316251>

<sup>54</sup> Alos-Simo, L., Verdu-Jover, A. i Gomez-Gras, J-M. (2017.), How Transformational Leadership Facilitates e-Business Adoption, Industrial Management & Data Systems, 117 (2), str. 382-397., preuzeto 3.7.2022. s <https://www.sciencegate.app/document/10.1108/ims-01-2016-0038>

<sup>55</sup> McKinsey & Company (4.9.2018.), Modeliranje utjecaja umjetne inteligencije na svjetsko gospodarstvo, preuzeto 3.7.2022. s <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-ai-frontier-modeling-the-impact-of-ai-on-the-world-economy>

nedostatne ili neizvjesne informacije o ponašanju objekta i okruženja — tzv. labavo strukturirane probleme.“<sup>56</sup>

Umjetna inteligencija postaje nužna u poslovanju kako bi poduzeća poboljšala svoju tržišnu poziciju. Integracija umjetne inteligencije u poslovno odlučivanje proizlazi iz intencije za: ekonomskom efikasnošću, brzim poslovnim odlukama, poboljšanjem kakvoće proizvoda, generiranjem ideja, boljom sposobnosti predviđanja i donošenjem strateških odluka.

Ekspertni sustavi pripadaju skupini novih tehnologija. Većina populacije nesvjesno koristi ekspertne sustave, dok ostatak populacije koristi ekspertne sustave, ali ne u njegovom punom potencijalu. Primjena ekspertnih sustava u poslovanju iziskuje velika financijska sredstva. Korisnici sustava koji nemaju velike prihode mogu eliminirati primjenu sustava jer su vrlo skupi, a nisu nezamjenjivi. Njihov glavni cilj je olakšati poslovanje i svakodnevni život pojedinca kako bi mogli odrađivati druge poslove.

#### **4.7. Proces uvođenja umjetne inteligencije u poslovanje**

Implementacija umjetne inteligencije u poslovne funkcije koji mogu pozitivno utjecati na rezultat je dobar početak. S vremenom će tvrtka koja implementira umjetnu inteligenciju u poslovanje, početi koristiti u svakom novom poslovnom procesu.

„U smislu uvođenja umjetne inteligencije u poslovanje potrebno je izvršiti:

- određivanje osoba zaduženih za inicijative temeljene na umjetnoj inteligenciji,
- određivanje ljudi u poduzeću koji su stručni za područje umjetne inteligencije,
- utvrđivanje područja i poslovnih procesa gdje umjetna inteligencija dodaje novu vrijednost,
- korištenje umjetne inteligencije za poboljšanje kapaciteta od ključne su važnosti za poslovni uspjeh,

---

<sup>56</sup> Mesarić. J. (1992.), Ekspertni sustavi u poslovnom upravljanju, Osijek, Ekonomski fakultet, preuzeto 4.7.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/332022>

- poboljšavanje donošenja odluka i drugih procesa koristeći umjetnu inteligenciju.“<sup>57</sup>

**Tablica 7.** Prednosti i nedostaci umjetne inteligencije u reviziji

<b>PREDNOSTI</b>	<b>NEDOSTACI</b>
Učinkovitije obavljanje posla	Trošak vremena rada kod dizajniranja specifičnog softvera za reviziju
Povećana produktivnost i povećani prihod	Primjena sofisticiranih računalna potpomognute revizije je vrlo skupa
Poboljšana efikasnost revizije i učinkovitost rada revizije	Neovlašteno osoblje može bez ovlaštenja pristupiti elektroničkim podacima
Dubinsko pretraživanje informacija	Većina računalna potpomognute revizije koja se trenutno koristi ne može izravno pristupiti podacima klijenta putem interneta
Kontinuirano poboljšanje procesa revizije	Revizorima se mogu dati manipulirani podaci
Pravovremenost izvještavanja o reviziji	Visoki troškovi održavanja sustava

Izvor: obrada autora prema: Mustapha, M. i Jin Lai, S. (2017.), Information Technology in Audit Processes: An Empirical Evidence from Malaysian Audit Firms, International Review of Management and Marketing, Vol. 7, No. 2, preuzeto 6.7.2022. s <https://www.econjournals.com/index.php/irmm/article/view/4077/pdf>

Potencijalne prednosti i koristi umjetne inteligencije i cijelog njenog sustava gotovo su beskrajne. Rezultati umjetne inteligencije su besprijekorni zbog pojednostavljenja procesa, obrađivanja i poduzimanja radnih obveza. Zaposlenici se oslobađaju kognitivnog opterećenja pomoću automatizacije kako bi se mogli usredotočiti na bitnije aspekte rada.

Administrativna zanimanja općenito zahtijevaju preciznost u radu. Njihov se posao temelji na učestalom unošenju podataka što zahtjeva više vremena i pažnje kako bi se posao obavio ispravno. S obzirom na to da danas, više nego ikada u povijesti, raste obujam podataka. Poslodavci zahtijevaju od svojih zaposlenika brzinu i točnost u radu. Međutim, čovjek je s jedne strane ne zamjenjiv radnik jer ima sposobnost brzog percipiranja nastalih poteškoća, dok mu s druge strane ta sposobnost pada ukoliko je na poslu proveo duže vremena od očekivanog.

<sup>57</sup> Akerkar, R. (2019), Artificial Intelligence for Business. Sogndal: Springer, Norway- Western Norway Research Institute



Računala nemaju takvih poteškoća. Oni su precizniji, brži i produktivniji od ljudi. Izvršavaju bitne zadatke bez grešaka jer im se ne smije dogoditi ni najmanji pad usredotočenosti.

Sustavi umjetne inteligencije postaju vrlo popularni u financijskoj reviziji i računovodstvu. Troškovima u reviziji može se upravljati automatizacijom sustava za raspoznavanje prirodnog jezika. Takav način smanjuje mogućnost potencijalnih pogrešaka te eliminira najteži dio posla računovodstvenog stručnjaka. Umjetna inteligencija ima mnoge prednosti, a to su: otkrivanje korisnih i smislenih uzoraka u enormnim količinama bilo koje vrste podataka.

Pojedini modeli sustava umjetne inteligencije se samouče čime pružaju konkurentsku prednost poduzeću koji ga posjeduje. Na taj način olakšavaju poslovanje poduzeća, skraćuju vrijeme koje bi radnici trebali utrošiti pri učenju te se poduzeće brzo prilagođava promjenama. Osim navedenih koristi koje donose poduzeću, postoje i prednosti koje se odnose na poslovne korisnike, jedna od prednosti je omogućavanje bolje prezentacije rada koristeći se vizualizacijom podataka.

„Umjetna inteligencija može učiniti radna mjesta sigurnijima jer se za opasne aktivnosti mogu upotrebljavati roboti, te može otvoriti nova radna mjesta koja će nastati zbog razvoja industrije temeljene na umjetnoj inteligenciji.“<sup>58</sup> Isto tako, može razviti novu generaciju proizvoda i usluga za tvrtke, uključujući područja u kojima europske tvrtke već imaju prednost: zeleno i kružno gospodarstvo, zdravstvo, strojevi, moda, poljoprivreda i turizam. Omogućuje efikasnije i unaprijeđene kanale prodaje, poboljšano servisiranje strojeva, povećani prinos i kakvoću, poboljšanu korisničku uslugu i uštedu energije. „Očekuje se povećanje produktivnosti rada od 11 do 37 % zbog umjetne inteligencije do 2035. godine.“<sup>59</sup>

Stvaranje umjetne inteligencije zahtijeva visoke troškove jer u sebi imaju softverski program koji trebaju često nadograđivati kako bi se zadovoljile potrebe promjenjivih okruženja. Popravci i održavanja sustava umjetne inteligencije zahtijevaju visoke troškove. U slučaju kritičnog kvara, proces oporavka izgubljenog koda i podataka i resetiranja sustava može biti skupo.

Na rad funkcije unutarnje revizije značajan utjecaj ostvaruje konstantni razvoj tehnologije. „Utjecaj tehnologije na rad funkcije interne revizije je dvojak, s jedne strane, tehnologija utječe

---

<sup>58</sup> Europski parlament (5.5.2022.), Umjetna inteligencija: Prilike i prijetnje, preuzeto 9.7.2022. s <https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/society/20200918STO87404/umjetna-inteligencija-prilike-i-prijetnje>

<sup>59</sup> Europski parlament (b.d.), Think Tank, preuzeto 9.7.2022. s <https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/home>

na digitalnu transformaciju poslovanja, odnosno mijenjanju objekt i predmet interne revizije, a s druge strane, nova tehnologija se promijenila - metoda revizije, a funkcija interne revizije prolazi kroz digitalnu transformaciju, pa se u tom smislu tehnologija može promatrati kao alat budućih glavnih unutarnjih revizora i unutarnjih revizora za poboljšanje, odnosno poboljšanje učinka revizora i njihove aktivnosti. Funkcija interne revizije mora se kontinuirano transformirati i učinkovito prilagođavati budućnosti. “<sup>60</sup>

## **5. Empirijsko istraživanje o utjecaju umjetne inteligencije na razvoj poduzetništva**

### **5.1. Metodologija istraživanja**

U radu se kao metoda istraživanja koristi Delfi metoda. Svrha korištenja ove metode je analiziranje korištenja umjetne inteligencije u reviziji kao potpora korporativnom poduzetništvu na području Grada Zagreba kako bi se utvrdila razina implementacije u odnosu na teorijska saznanja dobivena pregledom dostupne literature.

Kako bi se istraživanje provelo prikupljeni su podaci putem internetske ankete u svrhu istraživanja koja je sadržavala 19 pitanja. Anketa je sastavljena putem Google-ovog alata „Google Forms“ te je poslana e-mailom zaposlenicima revizorskih poduzeća na području Grada Zagreba te je potpuno anonimna. Na anketni upitnik odazvalo se ukupno 34 ispitanika odnosno zaposlenika revizorskih poduzeća na području Grada Zagreba.

Anketa se sastoji od 19 pitanja raspoređenih u dvije skupine. Prva skupina pitanja odnosi se na opće informacije o ispitanicima/icama te su pitanja zatvorenog tipa. To su nezavisne varijable istraživanja: spol, dob i godine radnog iskustva. Druga skupina pitanja odnosi se na određen predmet istraživanja i u ovoj kategoriji ispitanici iznose svoje stavove o umjetnoj inteligenciji, stav o tehnologiji umjetne inteligencije te stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije u reviziji. Dio pitanja iz ove kategorije jesu zatvorena pitanja s višestrukim izborom, a za dio

---

<sup>60</sup> Tušek, B., Ježovita, A., i Halar, P. (2018). Perspektive razvoja i izazovi funkcije interne revizije u eri digitalne transformacije poslovanja, Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru, (24), str. 258-288., preuzeto 10.7.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/316251>

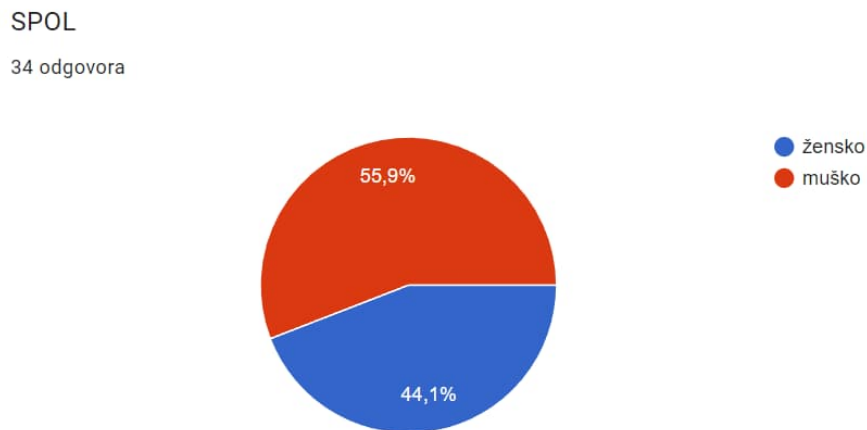
pitanja primjenjuje se Likertova ljestvica od 1 – uopće se ne slažem do 5 – u potpunosti se slažem.

U sljedećem potpoglavlju rada analiziraju se rezultati istraživanja.

## 5.2. Rezultati istraživanja

Prvi dio pitanja odnosi se na opće informacije o ispitanicima/icama. Grafikon 1. prikazuje spolnu strukturu ispitanih zaposlenika revizorskih poduzeća na području Grada Zagreba.

**Grafikon 4.** Spolna struktura



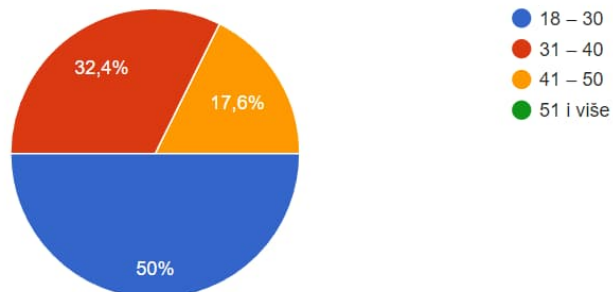
Izvor: istraživanje autora

U grafikonu 3. vidljivo je kako je u strukturi ispitanika 55,9 % osoba muškog spola, dok je preostalih 44,1.% ispitanih osoba ženskog spola.

## Grafikon 5. Dobna struktura

DOB

34 odgovora



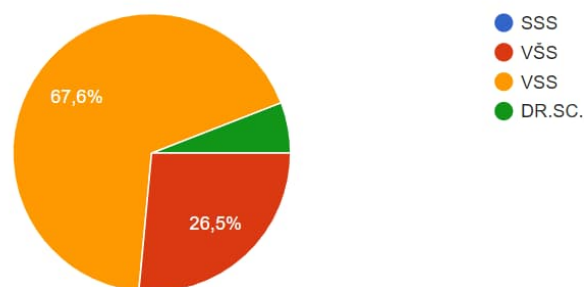
Izvor: istraživanje autora

U grafikonu 4. vidljivo je kako najveći udio ispitanika ima 18 – 30 godina, njih 50 %, a slijede ih redom ispitanici u dobi od 31 – 40 godina (32,4 %) te su najmanje brojni ispitanici u dobi od 41 – 50 godina (17,6 %). U anketi nisu sudjelovali ispitanici u dobi od 51 i više godina.

## Grafikon 6. Postignut stupanj obrazovanja

Postignut stupanj obrazovanja:

34 odgovora



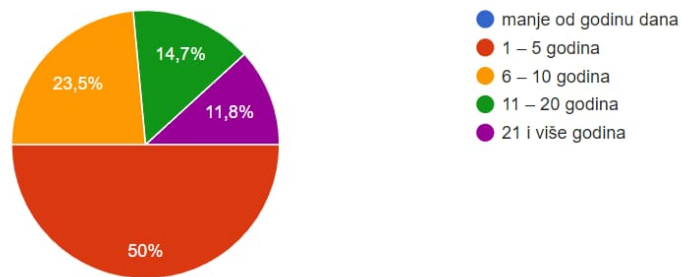
Izvor: istraživanje autora

U grafikonu 5. vidljivo je da najveći udio ispitanika ima VSS (visoku stručnu spremu), njih 67,6 %, nakon njih slijede zaposlenici s postignutim stupnjem obrazovanja VŠS (viša stručna

sprema), njih 26,5 %. Najmanji udio zaposlenika od 5,9 % čine zaposlenici sa završenim doktorskim studijem. Od 34 ispitanika u anketi nema ispitanika kojima je posljednji stupanj obrazovanja SSS (srednja stručna sprema).

### Grafikon 7. Godine radnog iskustva

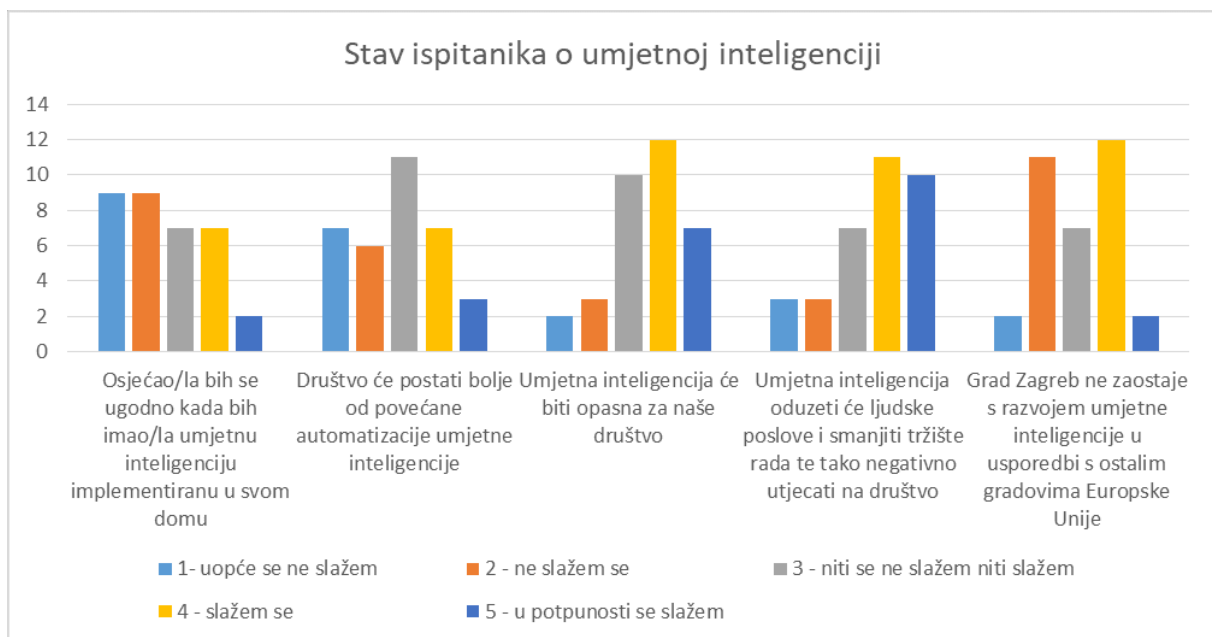
Godine radnog iskustva:  
34 odgovora



Izvor: istraživanje autora

Grafikon 6. prikazuje kako najveći broj ispitanika ima između 1 – 5 godina radnog iskustva, njih 50 %, a slijede ih redom ispitanici s radnim iskustvom od 6 – 10 godina (23,5 %), 11 – 20 godina ( 14,7 %) i 21 i više godina ( 11,8 %). U anketi nisu sudjelovali zaposlenici s radnim iskustvom manje od godinu dana.

**Grafikon 8.** Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji



Izvor: izrada autora

Iz predočenog grafikona je vidljiv stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji. Svi ispitanici (34 ispitanika) koji su sudjelovali u istraživanju imaju barem osnovno razumijevanje pojma umjetna inteligencija i što je to. Na prvu tvrdnju „*Osjećao/la bi se ugodno kada bih imao/la umjetnu inteligenciju implementiranu u svome domu.*“ 26,5 % ispitanika odgovorilo je da se uopće ne slaže, 26,5 % da se ne slažu, 20,6 % ispitanika su neutralni odnosno niti se slažu niti se ne slažu, 20,6 % se slažu i samo 5,9 % ispitanika se u potpunosti slažu. Iz navedenog pitanja zaključio sam da su ispitanici bez obzira na znanje koje imaju o umjetnoj inteligenciji skeptični pri uvođenju umjetne inteligencije u njihove domove.

Na drugu tvrdnju „*Društvo će postati bolje od povećane automatizacije umjetne inteligencije.*“ 20,6 % ispitanika odgovorilo je da se uopće ne slaže, 17,6 % da se ne slažu, 32,4 % ispitanika su neutralni odnosno niti se slažu niti se ne slažu, 20,6 % se slažu i samo 8,8 % ispitanika se u potpunosti slažu.

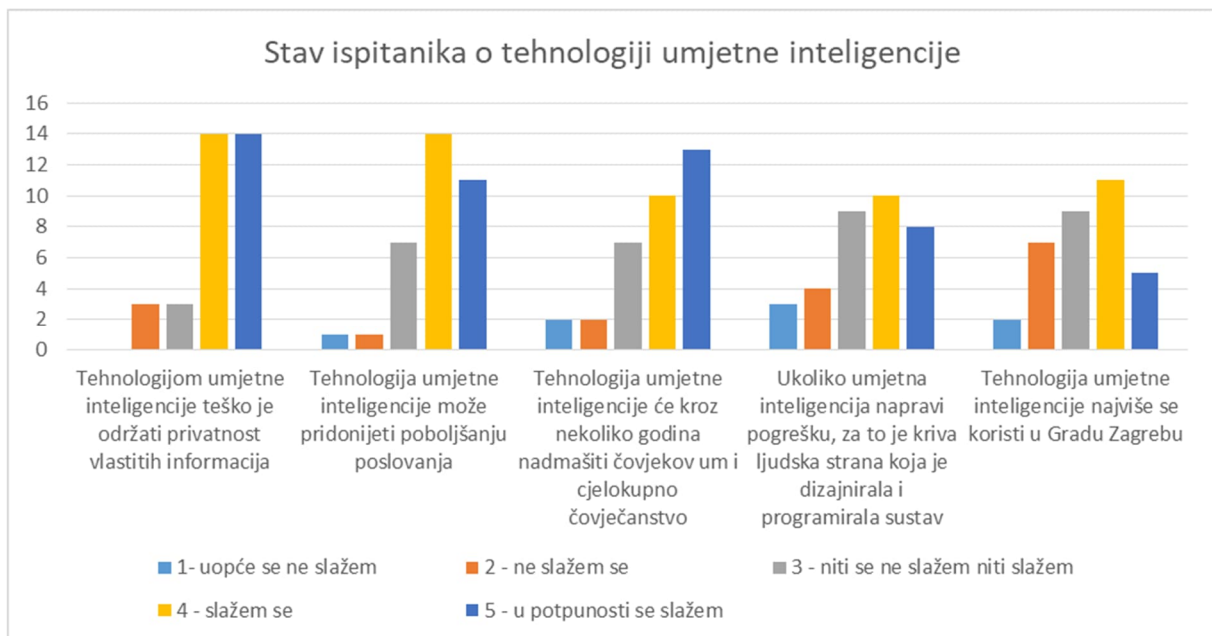
Sedam ispitanika odnosno 20,6% se u potpunosti slaže s tvrdnjom da će umjetna inteligencija biti opasna za naše društvo, 35,3 % ispitanika se slaže s navedenom tvrdnjom, 29,4 % ispitanika su neutralni, 8,9 % ispitanika se ne slaže i 5,9 % ispitanika se uopće ne slažu s navedenom tvrdnjom.

Tri ispitanika odnosno 8,9 % uopće se ne slažu s tvrdnjom da će umjetne inteligencija oduzeti ljudske poslove i smanjiti tržište rada te tako negativno utjecati na društvo, njih 8,9 % ispitanika se, također, ne slaže s navedenom tvrdnjom. 20,6 % ispitanika se niti slažu niti ne slažu, 32,4 % ispitanika se slažu te 29,4 % se u potpunosti slažu jer su svjesni utjecaja tehnologije na poslovanje.

41,2 % ispitanika smatra da Grad Zagreb ne zaostaje s razvojem umjetne inteligencije u usporedbi s ostalim gradovima Europske unije, 20,6 % su neutralni, a njih 38,2 % se smatra da Grad Zagreb zaostaje za razvojem umjetne inteligencije u usporedbi s ostalim gradovima Europske unije.

Pri istraživanju utvrđeno je da Hrvatska doživljava pravi procvat poduzeća koja se bave umjetnom inteligencijom. Hrvatska kao članica Europske unije, najviše proizvoda, usluga i rješenja plasira se na tržište EU-a 65%.

**Grafikon 9.** Stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije<sup>2</sup>



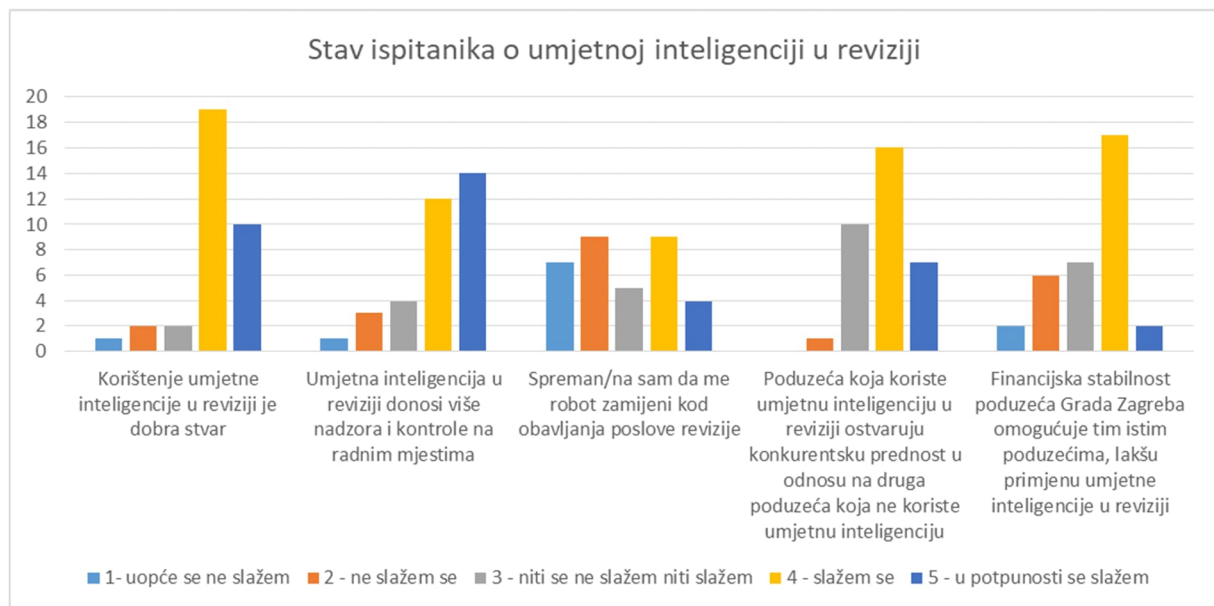
Izvor: izrada autora

61 % Europljana pozitivno gleda na umjetnu inteligenciju i robote, ali 88 % tvrdi da se tim tehnologijama treba pažljivo upravljati (Eurobarometar 2017., EU28). Iz predočenog grafikona

je vidljiv stav ispitanika o tehnologiji umjetnoj inteligenciji. Od ukupno 34 ispitanika 14 ispitanika odnosno 41,2 % se u potpunost slaže s tvrdnjom da je tehnologijom umjetne inteligencije teško održati privatnost vlastitih informacija, ostalih 41,2 % se također slaže, njih 8,9 % ispitanika ostaje neutralno te 8,9 % se ne slaže s navedenom tvrdnjom. Veći broj ispitanika njih 14 (41,2 %) i 11 ispitanika (32,4 %) smatraju da tehnologija umjetne inteligencije može pridonijeti poboljšanju poslovanja. Ostali ispitanici, od toga njih 20,6 % nit se slažu niti se ne slažu s navedenom tvrdnjom, 2,9 % se ne slažu i 2,9 % ispitanika se uopće ne slažu s navedenom tvrdnjom jer smatraju da je čovjek i dalje najviše pridonosi pozitivnim financijskim rezultatima poduzeća. 38,2 % ispitanika se u potpunosti slaže da će tehnologija umjetne inteligencije kroz nekoliko godina nadmašiti čovjekov um i cjelokupno čovječanstvo, njih 29,4 % se slaže s navedenom tvrdnjom, 20,6 % ispitaniku neutralnog su stava, dok se 5,9 % ispitanika ne slaže i 5,9 % se uopće ne slaže s navedenom tvrdnjom. Ukoliko tehnologija umjetne inteligencije napravi pogrešku, za to je kriva ljudska strana koja je dizajnirala i programirala sustav smatra 23,5 % ispitanika koji se u potpunosti slažu s navedenom tvrdnjom, njih 29,4 % se slaže, 26,5 % ispitanika se niti slažu niti ne slažu, 11,8 % ispitanika se ne slaže te 8,9 % ispitanika se uopće ne slaže s navedenom tvrdnjom te smatraju da su greške moguće pri izradi strojeva umjetne inteligencije. Da se tehnologija umjetne inteligencije najviše koristi u Gradu Zagrebu smatra 14,7 % ispitanika koji se u potpunosti slažu s navedenom tvrdnjom, 32,4 % koji se slažu, 26,5 % ostaju neutralni, dok se ostalih sedam ispitanika odnosno 20,6 % ne slaže te 5,9 % uopće ne slaže s navedenom tvrdnjom.



**Grafikon 10.** Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji u reviziji



Izvor: izrada autora

Iz predočenog grafikona prikazuje se stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji u reviziji. S obzirom na to da su ispitanici zaposlenici revizorskih poduzeća nastojao sam otkriti kako oni gledaju na umjetnu inteligenciju i je li umjetna inteligencija poželjna u reviziji. 29,4 % ispitanika u potpunosti se slaže navedenom tvrdnjom da je korištenje umjetne inteligencije u reviziji dobra stvar, njih 55,9 % se slažu s navedenom tvrdnjom, 5,9 % ispitanika ostaju neutralni pri ovom stavu, 5,9 % se ne slažu i njih 2,9 % se uopće ne slaže odnosno smatraju da je umjetna inteligencija u reviziji loša.

41,2 % ispitanika zastupaju pozitivan stav prema umjetnoj inteligenciji odnosno u potpunosti se slažu da umjetna inteligencija u reviziji donosi više nadzora i kontrole na radnim mjestima, njih 35,3 % se također slaže, ostalih 11,8 % se niti slaže niti ne slaže, 8,9 % se ne slaže s navedenom tvrdnjom te 2,9 % se uopće ne slaže. S obzirom na to da poslovi revizora zahtijevaju veliku pažnju njih 38,2 % spremi su da ih roboti zamjene kod obavljanja poslova revizije, od toga pet ispitanika odnosno 14,7 % ostaje neutralno, 47 % ispitanika se ne slažu da ih roboti zamjene kod obavljanja poslova revizije. Veći broj ispitanika odnosno 20,6 % se u potpunost slaže tvrdnjom te njih 47 % se također slaže da poduzeća koja koriste umjetnu inteligenciju u reviziji ostvaruju konkurentsku prednost u odnosu na druga poduzeća koja ne koriste umjetnu

inteligenciju. Kao i u prethodnim tvrdnjama 29,4 % ispitanika neutralno je pri iznošenju stava, a samo jedan ispitanik odnosno 2,9 % se ne slaže.

Grad Zagreb omogućuje financijsku stabilnost poduzeća i lakšu primjenu umjetne inteligencije u reviziji. S ovom tvrdnjom u potpunosti se slaže 5,9 % ispitanika, 50 % ispitanika se slaže, 20,6 % ispitanika su neutralni, 17,6 % ispitanika se ne slaže i 5,9 % se uopće ne slaže navedenom tvrdnjom.

## 6. Zaključak

Proučavajući povijest kroz četiri revolucija uočavamo kako je industrijska revolucija od samoga početka postala sinonim za promjene. „Prva industrijska revolucija započela je u Europi i Sjevernoj Americi na prijelazu iz 18. u 19. stoljeće. James Watt i njegov parni stroj odigrali su glavnu ulogu u prvoj industrijskoj revoluciji.“<sup>61</sup> To je bilo vrijeme kada se društvo iz seoskog pretvara u građansko i industrijsko. „Druga industrijska revolucija trajala je od 19. do 20. stoljeća. Karakteristike ove revolucije su nagli razvitak industrije, osobito čelika i nafte, pojava telefona, električne rasvjete, gramofona i vozila s unutarnjim sagorijevanjem. Najznačajnija osoba druge revolucije bio je Nikola Tesla sa svojim revolucionarnim otkrićima.“<sup>62</sup>

„Digitalna odnosno treća industrijska revolucija započela je u 20. stoljeću, točnije 1980. godine te su je obilježila osobna računala, Internet i razvitak informacijsko komunikacijske tehnologije.“<sup>63</sup> Najnovija industrijska revolucija koju još nazivamo i četvrta industrijska revolucija zaslužna je za pojavu novih izuma. „Postoji sedam moćnih sastavnica četvrte revolucije koje su promijenile društvo i poslovanje u potpunosti, a to su: umjetna inteligencija, robotika, nanotehnologija, Internet, autonomna vozila, kvantna računala i 3D tisak. Uvođenjem novih tehnologija mijenja se poslovanje i poslovni procesi, koji utječu ne samo na ekonomiju u globalnom pogledu, već i na naš privatni život.“<sup>64</sup>

„Temeljna pokretačka snaga gospodarskog rasta uvijek su bile tehnološke inovacije. Tehnologije koje imaju najveći utjecaj na naše živote su tehnologije opće namjere.“<sup>65</sup> Najvažnija tehnologija opće namjene našeg vremena je umjetna inteligencija, a također je i kamen temeljac četvrte industrijske revolucije. Tehnologija kao takva promijenila je način život i poslovanja poduzeća.

Uvođenje umjetne inteligencije negdje se pokaže odličnim, a negdje ne. U reviziji ta tehnologija zasigurno pomaže u otkrivanju skrivenih ovisnosti, manjkavosti i prijevara. Sve većim razvojem ovakvih tehnologija počinju se vidjeti učinkoviti načini na koje tehnologija poboljšava sami proces revizije. Značajne promjene, poput širokog usvajanja tehnologije moraju se pažljivo provoditi. Manje organizacije mogu se osjećati sigurnijima dopuštajući većim organizacijama da budu tragači za tehnologijom s njihovim većim proračunima i kapacitetom praćenja.

Također postoji opasnost da ljudi jednostavno neće razumjeti kako računala rade te što računala gledaju. Ključno je čuvati se toga kako se tehnologija uvodi kako bi ljudski revizori uvijek mogli biti odgovorni za automatizirane procese koje nadziru.

Rezultatima istraživanja uočeno je kako zaposlenici još nemaju potpuno povjerenje u sustave. Bez obzira što živimo u digitalnom vremenu i dalje su skeptični prilikom korištenja novih tehnologija. Može se zaključiti kako revizorska poduzeća primjenjuju umjetnu inteligenciju u reviziji zbog izvrsnosti stroja koji pruža točne rezultate, ali nemaju u nju potpuno povjerenje.

Pomoću istraživanja u ovom radu može se zaključiti kako je bez obzira na moguća nepovjerenja u novije tehnologije, korištenje umjetne inteligencije u reviziji pozdravljeno i poželjno. Korištenje umjetne inteligencije u reviziji prije svega dovodi do više nadzora i kontrole na radnim mjestima što je u reviziji svakako neisključivo. Također, za svaku je tvrtku od velike važnosti konkurentska prednost što korištenje umjetne svakako osigurava. Digitalna transformacija zasigurno postaje jedan od glavnih prioriteta svake tvrtke. Strategija digitalne budućnosti leži u tehnologiji koja je u interesu svake poslove organizacije.

---

<sup>61</sup> Prister, V. (2019.), Umjetna inteligencija, stručni rad, *Media, Culture and public relations*, preuzeto 15.7.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/322184>

<sup>62</sup> Šimurina J. i Tolić I. (2007.), *Dynamics of the technology progress in economic development*, preuzeto 23.8.2022. s [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=59992](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=59992)

<sup>63</sup> Lončar J., Stiperski Z., *Industrijska geografija*, prvo izdanje, Zagreb, Bibliotheka Geographia Croatica, 2019.

<sup>64</sup> Perić, E. (2019.), *Industrija 4.0.* preuzeto 23.8.2022. s <https://www.hgk.hr/documents/hgk-industrija-4058d8c59722fle.pdf>

<sup>65</sup> Čosić, K. i Fabac, R. (2011.), *Gospodarski rast, tehnološki razvitak i suvremeno obrazovanje*, ekonomski pregled 52 (5-6), str. 516 – 544., preuzeto 20.8.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/45061>

## Literatura

### Knjige i članci

1. Acemoglu, D. i Pascual R. (2018.) , *The race between man and machine: Implications of technology for growth.*, *American Economic Review* , 108 (6): 1488-1542., preuzeto 23.6.2022. s <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/aer.20160696>
2. Acemoglu, D. i Pascual R. (2018.) , *Artificial Intelligence, Automation, and Work*, *American Economic Review* , preuzeto 23.6.2022. s [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w24196/w24196.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w24196/w24196.pdf)
3. Akerkar, R. (2019), *Artificial Intelligence for Business*. Sogndal: Springer, Norway-Western Norway Research Institute
4. Akrap, V., Čoh Mikulec, B., Kasum, V., Kordić, H., Krasić, Š., Mamić Sačer, I., Pernar, L., Serdarušić, J., Sever, S. & Žager, L. (2009.) ,*Državna revizija*, Zagreb, Masmedia
5. Alos-Simo, L., Verdu-Jover, A. i Gomez-Gras, J-M. (2017.), *How Transformational Leadership Facilitates e-Business Adoption*, *Industrial Management & Data Systems*, 117 (2), str. 382-397., preuzeto 3.7.2022. s <https://www.sciencegate.app/document/10.1108/imds-01-2016-0038>
6. Blanchard, K., Peale, Vincent N. (1990.), *Moć etičkog poslovanja*, Zagreb, Horvat elektronika
7. Balaž, Z. i Lugović, S. (2015.), *Umjetna inteligencija u poučavanju mišljenja i donošenju odluka – Socio-tehnička perspektiva*, *Tehničko veleučilište u Zagrebu*, preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/file/287083>
8. Brozović, M., Mamić Sačer, I., Pavić, I., Sever Mališ, S., Tušek, B. & Žager, L. (2020.), *REVIZIJA nadzorni mehanizam korporativnog upravljanja*, Zagreb, Hrvatska zajednica računovođa i financijskih djelatnika
9. Brynjolfsson, E. i Hitt, Lorin M. (2000.), *Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance*, *Journal of Economic Perspectives*, preuzeto 12.6.2022. s <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.14.4.23>
10. Carmichael, Douglas R. i Willingham, John J. (2000.), *Pojmovi i metode revizije: Vodič u suvremenu revizijsku teoriju i praksu*. Zagreb, Mate d.o.o.

11. Crnković, L., Mijoč, I. i Mahaček, D. (2010.), Osnove revizije, Osijek, Ekonomski fakultet
12. Ćosić, K. i Fabac, R. (2011.), Gospodarski rast, tehnološki razvitak i suvremeno obrazovanje, ekonomski pregled 52 (5-6), str. 516 – 544. , preuzeto 20.8.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/45061>
13. Dalbello Bašić, B., Čupić, M. i Šnajder J. (2008.), Umjetne neuronske mreže, Zagreb, Fakultet elektrotehnike i računarstva, preuzeto 1.7.2022. s <https://www.fer.unizg.hr/download/repository/UmjetneNeuronskeMreze.pdf>
14. Davenport, Thomas H. (2018.), *The AI advantage: how to put the artificial intelligence revolution to work*, Cambridge, MA
15. Gregurek, M. i Vidaković, N. (2013.), Bankarsko poslovanje, Zagreb, Effectus
16. Hisrich, Robert D., Peters, Michael P. i Shepherd, Dean A. (2011.), Poduzetništvo, Mate d.o.o.
17. Hind, C. i Steyn, R. (2015.), *Corporate entrepreneurship - Distilling the concept*, preuzeto 15.6.2022. s <https://sajesbm.co.za/index.php/sajesbm/article/view/7/9>
18. Jaković, B. (2021), Primjena programskih alata u poslovnom okruženju, Zagreb, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
19. Ježovita, A., Tušek, B. i Žager, L. (2018.), *The state of analytical procedures in the internal auditing as a corporate governance mechanism*, Management, 23 (2), 15-46, preuzeto 28.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/311154>
20. Kolaković, M. (2010.), Virtualna ekonomija, Zagreb, Strategija d.o.o.
21. Krajčević, F., Lindemann, P. i Nagel, K. (1972.), Revizija i kontrola kod konvencionalne i automatske obrade podataka, Zagreb. Informator
22. Krasić Š. i Žager, L. (2009), Državna revizija, Zagreb, Masmedia, str. 54.
23. Kurzweil, R. (2013.), How to create a mind: the secret of human thought revealed, New York, Viking Penguin
24. Lončar J., Stiperski Z., Industrijska geografija, prvo izdanje, Zagreb, Bibliotheka Gegographia Croatica, 2019.
25. Markovinović, H. (2021.), Prijenos poslovnog udjela – što jest, a što ne bi trebalo biti, Zagreb, Pravni fakultet u Zagrebu, preuzeto 16.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/405899>

26. Maurović, Lj., Gonan Božac, M. i Grgorinić, S. (2008.), Monistički ustroj dioničkog društva, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, preuzeto 16.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/60039>
27. Meigs, R. i Meigs, W. (1999.), Računovodstvo - temelj poslovnog odlučivanja, Zagreb, Mate d.o.o.
28. Mesarić. J. (1992.), Ekspertni sustavi u poslovnom upravljanju, Osijek, Ekonomski fakultet, preuzeto 4.7.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/332022>
29. Mladić, D. (2021.), Umjetna inteligencija i globalna raspodjela moći, preuzeto 1.7.2022. s <file:///C:/Users/Nastavnik/Downloads/me%C4%91unarodne%20studije%202021-2%2005.pdf>
30. Morris, Michael H., Kuratka, Donald F. i Covin, Jeffrey G. (2011), *Corporate Entrepreneurship & Innovation*, SAD, Cengage Learning
31. Mustapha, M. i Jin Lai, S. (2017.), Information Technology in Audit Processes: An Empirical Evidence from Malaysian Audit Firms, *International Review of Management and Marketing*, Vol. 7, No. 2, preuzeto 6.7.2022. s <https://www.econjournals.com/index.php/irmm/article/view/4077/pdf>
32. Pan, Y. (2016., 16. prosinac), *Heading toward artificial intelligence 2.0*, *Engineering*, 2(4): 409- 413 , preuzeto 17.6.2022. s <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2095809917300772?token=63E781638CA9F4E8FBE9BB50863F104FA9B38444E9FABC55C584EB1085FC35BB607E8A85641A780CE4B25B3DB09A1242&originRegion=eu-west-1&originCreation=20220722070713>
33. Panian, Ž. i Strugar, I. (2013.), *Informatizacija poslovanja*, Zagreb, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
34. Perić, E. (2019.) *Industrija 4.0*. preuzeto 23.8.2022. s <https://www.hgk.hr/documents/hgk-industrija-4058d8c59722f1e.pdf>
35. Prister, V. (2019.), *Umjetna inteligencija*, stručni rad, *Media, culture and public relations*, preuzeto 28.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/322184>
36. Putica, M. (2018.), *Umjetna inteligencija: Dvojbe suvremenog razvoja*, *Hum*, 13 (20), str. 198-213., preuzeto 20.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/320733>

37. Rajsman, M., Petričević, N., i Marjanović, V. (2013), Razvoj malog gospodarstva u Republici Hrvatskoj, Ekonomski vjesnik, XXVI(1), str. 250-262., preuzeto 9.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/159509>
38. Rupčić, N. (2018.), Suvremeni menadžment – Teorija i praksa, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci
39. Samuelson, Paul A. i Nordhaus, William D. (2011.), EKONOMIJA, Mate d.o.o.
40. Singbo, Gbenoukpo O. (2008). , Umjetna inteligencija u suvremenom biokibernetičkom svijetu, Spectrum, (3-4), str. 55-63., preuzeto 29.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/60594>
41. Soče Kraljević, S. i Soče, I. (15.2.2009.), Istraživanje uloge i značenje etike u marketinškim odlukama medija, stručni rad, preuzeto 4.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/84851>
42. Soltani, B. (2010.), Revizija – Međunarodni pristup, Mate d.o.o.
43. Stipaničev, D., Šerić ,Lj.,Braović, M. (2021.), Uvod u umjetnu inteligenciju, Split, FESB
44. Šimurina J. i Tolić I. (2007.), *Dynamics of the technology progress in economic development*, preuzeto 23.8.2022 s [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=59992](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=59992)
45. Tepšić, R., Turk, I. i Petrović, M. (1984.), Rječnik računovodstva i financija, Zagreb, Informator
46. Trintor, Ž. (2019.), Važnost revizije kao pokazatelja kvalitete financijskih izvještaja, stručni rad, preuzeto 20.5.2022 s <https://hrcak.srce.hr/file/335184>
47. Tkalec, Z. (2011.), Definicija i karakteristike poduzetništva kao ključne kompetencije cjeloživotnog učenja ,(u), Tafra, V. i Tafra, I. (Eds.) , Učenje za poduzetništvo (str. 35 – 44.), Zagreb, Visoka škola za ekonomiju, poduzetništvo i upravljanje „Nikola Šubić Zrinski“, preuzeto 7.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/192156>
48. Tušek, B., Ježovita, A., i Halar, P. (2018). Perspektive razvoja i izazovi funkcije interne revizije u eri digitalne transformacije poslovanja , Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru, (24), str. 258-288., preuzeto 16.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/316251>
49. Tušek, B., Žager, L. i Barišić, I. (2014.), Interna revizija, Zagreb, Hrvatska zajednica računovođa i financijskih djelatnika



50. Tušek, B. i Žager, L. (2007.), Revizija, Zagreb, Hrvatska zajednica računovođa i financijskih djelatnika
51. Valerjev, P. (2006.), Povijest i perspektiva razvoja umjetne inteligencije u istraživanju uma, Zagreb, Institut društvenih znanosti Ivo Pilar
52. Vidučić, Lj., Pepur, S. i Šimić Šarić, M. (2015.), Financijski menadžment, Zagreb, str. 119.
53. Vinšalek Stipić, V. (2020), Korporativno upravljanje i ekonomija trećeg puta, Obrazovanje za poduzetništvo - E4E, 10(1), str. 132-146., preuzeto 7.6.2022. s <https://hrcak.srce.hr/file/347960>
54. Zakon o reviziji, Narodne novine 127 / 17, sv.2873 (2017.) , [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017\\_12\\_127\\_2873.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_12_127_2873.html)

## **Internetski izvori**

1. Built in: National Tech & Startups (b.d.), A Brief History of Artificial Intelligence, preuzeto 26.6.2022. s <https://builtin.com/artificial-intelligence>
2. Edukacijski repozitoriji za inteligentne sustave (b.d.), Razvoj neuronskih mreža, preuzeto 21.6.2022. s <https://eris.foi.hr/11neuronske/nn-predavanje1.html>
3. Encyclopedia Britannica (b.d.), *Artificial intelligence (AI)* , preuzeto 2.7.2022. s <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/37146/artificial-intelligence-AI>
4. Europski parlament (4.9.2020.), Što je umjetna inteligencija i kako se upotrebljava?, preuzeto 30.6.2022. s <https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/society/20200827STO85804/sto-je-umjetna-inteligencija-i-kako-se-upotrebljava>
5. Europski parlament (5.5.2022.), Umjetna inteligencija: Prilike i prijetnje, preuzeto 9.7.2022. s <https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/society/20200918STO87404/umjetna-inteligencija-prilike-i-prijetnje>
6. Europski parlament (b.d.), Think Tank, preuzeto 9.7.2022. s <https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/home>
7. Europska komisija (2019.), Etičke smjernice za pouzdanu umjetnu inteligenciju, preuzeto 3.7.2022. s

[https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014\\_2019/plmrep/COMMITTEES/JURI/DV/2019/11-06/Ethics-guidelines-AI\\_HR.pdf](https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/JURI/DV/2019/11-06/Ethics-guidelines-AI_HR.pdf)

8. Financijska agencija – FINA (1.6.2022.), Rezultati poslovanja poduzetnika u 2021. godini, prema županijama, preuzeto 2.6.2022. s <https://www.fina.hr/-/rezultati-poslovanja-poduzetnika-u-2021.-godini-po-zupanijama>
9. Financijska agencija – FINA (8.4.2022.), Financijski rezultati poduzetnika Hrvatske od osnutka Registra, od 2002. do 2020. godine, preuzeto 14.6.2022. s <https://www.fina.hr/-/financijski-rezultati-poduzetnika-hrvatske-od-osnutka-registra-od-2002.-do-2020.-godine>
10. Financijska agencija – FINA (10.6.2022.), Osnovni financijski rezultati poduzetnika sa sjedištem u Gradu Zagrebu, od 2017. – 2021. godine, preuzeto 14.6.2022. s <https://www.fina.hr/-/osnovni-financijski-rezultati-poduzetnika-sa-sjedistem-u-gradu-zagrebu-od-2017.-2021.-godine>
11. Financijska agencija – FINA (b.d.), Rezultati poslovanja poduzetnika rezultati poduzetnika Grada Zagreba u 2019. godini, preuzeto 14.6.2022. s <https://www.fina.hr/documents/52450/403674/Rezultati+poslovanja+poduzetnika+Grada+Zagreba+u+2019.+g.doc/908d35e3-ebf6-19a8-fc86-fc5c15075e95?t=1596093353491>
12. Harvard Business Review , (6.8.2019.), *Building the AI-powered organization*, preuzeto 13.6.2022. s <https://hbr.org/2019/07/building-the-ai-powered-organization>
13. Hrvatska enciklopedija (b.d), Alan Mathison Turing, preuzeto 20.6.2022. s <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=62762>
14. Hrvatska enciklopedija (b.d.), Umjetna inteligencija, preuzeto 19.6.2022. s <https://enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=63150>
15. McKinsey & Company (4.9.2018.), Modeliranje utjecaja umjetne inteligencije na svjetsko gospodarstvo, preuzeto 3.7.2022. s <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-ai-frontier-modeling-the-impact-of-ai-on-the-world-economy>
16. Narodne novine (13.12.2017.), Zakon o reviziji, preuzeto 5.7.2022. s [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017\\_12\\_127\\_2873.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_12_127_2873.html)
17. Poslovni dnevnik (27.12.2021.), Umjetna inteligencija služi i za reviziju, preuzeto 16.6.2022. s <https://www.poslovni.hr/sci-tech/umjetna-inteligencija-sluzi-i-za-reviziju-332941>

## **Popis slika**

Slika 1. Temeljni procesi interne revizije .....	16
Slika 2. Karakteristike eksterne revizije .....	17
Slika 3. Turingov stroj.....	21

## **Popis tablica**

Tablica 1. Osnovni financijski rezultati poduzetnika sa sjedištem u Gradu Zagrebu u 2019. godini .....	7
Tablica 2. Broj poduzetnika prema županijama u 2019. godini .....	8
Tablica 3. Prednosti i nedostaci korporacijskih poduzeća .....	11
Tablica 4. Vrste revizije .....	15
Tablica 5. Prikaz razvoja umjetne inteligencije kroz povijest .....	22
Tablica 6. Rezultati šahovskog natjecanja između čovjeka i stroja.....	26
Tablica 7. Prednosti i nedostaci umjetne inteligencije u reviziji .....	32

## **Popis grafikona**

Grafikon 1. Udio broja poduzetnika po županijama u 2019. godini.....	8
Grafikon 2. Podjela korporacijske strategije .....	10
Grafikon 3. Zemlje Europske unije čija poduzeća koriste umjetnu inteligenciju.....	29
Grafikon 4. Spolna struktura .....	35
Grafikon 5. Dobna struktura .....	36
Grafikon 6. Postignut stupanj obrazovanja .....	36
Grafikon 7. Godine radnog iskustva .....	37
Grafikon 8. Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji .....	38

Grafikon 9. Stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije .....	39
Grafikon 10. Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji u reviziji .....	41

## PRILOZI

### Anketni upitnik o umjetnoj inteligenciji u reviziji

Poštovani,

pred Vama se nalazi anketa koja se provodi s ciljem izrade diplomskog rada na temu „Umjetna inteligencija u reviziji kao potpora korporativnom poduzetništvu na području Grada Zagreba“ Anketa je u potpunosti anonimna, dok je sudjelovanje dobrovoljno. Podaci prikupljeni ovom anketom koristit će se samo u svrhu istraživanja i izrade diplomskog rada. Molim Vas da prilikom popunjavanja ove kratke ankete na pitanja odgovarate iskreno i objektivno. Zahvaljujem se na izdvojenom vremenu!

1. **SPOL:\***

- a) žensko
- b) muško

2. **DOB:\***

- a) 18 – 30
- b) 31 – 40
- c) 41 – 50
- d) 51 i više

3. **Postignut stupanj obrazovanja: \***

- a) SSS
- b) VŠS
- c) VSS
- d) DR.SC.

4. **Godine radnog iskustva: \***

- a) manje od godinu dana
- b) 1 – 5 godina
- c) 6 – 10 godina
- d) 11 – 20 godina
- e) 21 i više godina

## Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji

U nastavku je navedeno nekoliko tvrdnji, ocijenite na skali od 1 do 5 koliko se slažete s njima.\*

1 – uopće se ne slažem, 2 – ne slažem se, 3 – niti se ne slažem niti slažem, 4 – slažem se, 5 – u potpunosti se slažem

	1	2	3	4	5
Osjećao/la bi se ugodno kada bih imao/la umjetnu inteligenciju implementiranu u svom domu.					
Društvo će postati bolje od povećane automatizacije umjetne inteligencije.					
Umjetna inteligencija će biti opasna za naše društvo.					
Umjetna inteligencija oduzeti će ljudske poslove i smanjiti tržište rada te tako negativno utjecati na društvo.					
Grad Zagreb ne zaostaje s razvojem umjetne inteligencije u usporedbi s ostalim gradovima Europske Unije.					

## Stav ispitanika o tehnologiji umjetne inteligencije

U nastavku je navedeno nekoliko tvrdnji, ocijenite na skali od 1 do 5 koliko se slažete s njima.\*

1 – uopće se ne slažem, 2 – ne slažem se, 3 – niti se ne slažem niti slažem, 4 – slažem se, 5 – u potpunosti se slažem

	1	2	3	4	5
Tehnologijom umjetne inteligencije teško je održati privatnost vlastitih informacija.					
Tehnologija umjetne inteligencije može pridonijeti poboljšanju poslovanja.					
Tehnologija umjetne inteligencije će kroz nekoliko godina nadmašiti čovjekov um i cjelokupno čovječanstvo.					
Ukoliko umjetna inteligencija napravi pogrešku, za to je kriva ljudska strana koja je dizajnirala i programirala sustav.					
Tehnologija umjetne inteligencije najviše se koristi u Gradu Zagrebu.					

## Stav ispitanika o umjetnoj inteligenciji u reviziji

U nastavku je navedeno nekoliko tvrdnji, ocijenite na skali od 1 do 5 koliko se slažete s njima.\*

1 – uopće se ne slažem, 2 – ne slažem se, 3 – niti se ne slažem niti slažem, 4 – slažem se, 5 – u potpunosti se slažem

	1	2	3	4	5
Korištenje umjetne inteligencije u reviziji je dobra stvar.					
Umjetna inteligencija u reviziji donosi više nadzora i kontrole na radim mjestima.					
Spreman/sam da me robot zamijeni kod obavljanja poslova revizije.					
Poduzeća koja koriste umjetnu inteligenciju u reviziji ostvaruju konkurentsku prednost u odnosu na druga poduzeća koja ne koriste umjetnu inteligenciju.					
Financijska stabilnost poduzeća Grada Zagreba omogućuju, tim istim poduzećima, lakšu primjenu umjetne inteligencije u reviziji.					





## Tomi Dujak

Datum rođenja: 22.01.1997.

(+385) 99 659 8875

tomidujak@gmail.com

### JEZICI

Engleski jezik

Njemački jezik

### DIGITALNE VJEŠTINE

Subledger Analyzers

Footing extractor

Trade Receivables Analyzer

Trade Payables Analyzer

Inventory Analyzer

### KLIJENTI

Siemens Energy, A1 Hrvatska, Hrvatski Telekom, RWA Croatia, Intereuropa d.o.o., Đuro Đaković Montaža, Belupo d.d., Atalian Global services Croatia, Adriatic Tank Terminals, Sunčani Hvar, Ina d.d., Rimac Automobili

### OBRAZOVANJE

**2018. - danas** Stručni specijalist poduzetništva, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet

**2015. - 2018.** Stručni prvostupnik ekonomije, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet

**2011. - 2015.** Gimnazija Sesvete, Zagreb

### RADNO ISKUSTVO

**Kolovoz 2019. - Ernst & Young d.o.o., odjel revizija**

**Veljača 2018. - travanj 2018., Fina**

- Stručna praksa - registar godišnjih financijskih izvještaja

**Srpanj 2016. - listopad 2016., tvrtka Gaukel**

- Schwäbisch Hall (Njemačka), građevinski poslovi

**Srpanj 2015. - rujan 2015., tvrtka Gaukel**

- Schwäbisch Hall (Njemačka), građevinski poslovi

### VJEŠTINE

- široko znanje i iskustvo u revizijskim i financijsko računovodstvenim uslugama, te s klijentima iz različitih industrija, posebice telekomunikacija, maloprodaje i veleprodaje, nekretnina, industrijskih i potrošačkih proizvoda
- Izvođenje naprednih revizijskih postupaka, upravljanje timovima za reviziju i osiguravanje da se klijentu pruži visokokvalitetna usluga
- Izrada i pregled pripremljenih radnih dokumenata