

IZAZOVI PRIMJENE UMJETNE INTELIGENCIJE U SEKTORU OSIGURANJA

*CHALLENGES OF APPLYING ARTIFICIAL
INTELLIGENCE IN THE INSURANCE SECTOR*

Sažetak

Napredak tehnologije i sve veće mogućnosti umjetne inteligencije (UI) mijenjaju način poslovanja organizacija u različitim industrijama. U sektoru osiguranja, UI donosi revoluciju u tradicionalne prakse, transformirajući procese poput procjene rizika, razvoja proizvoda i komunikacije s klijentima. Osim toga, UI omogućuje naprednu analizu podataka i podržava donošenje prediktivnih odluka.

Ovaj rad ima za cilj istražiti primjenu UI-a u industriji osiguranja, s posebnim naglaskom na njezin potencijal za unaprjeđenje različitih poslovnih funkcija i procesa, uzimajući u obzir regulatorne okvire i tehnološke inovacije. Kroz usvajanje novih tehnologija, osiguravajuća društva optimiziraju svoje poslovanje, smanjuju rizike i prelaze na personalizirani pristup klijentima, što rezultira značajnom evolucijom pružanja usluga.

Iako je UI već integrirana u lanac vrijednosti industrije osiguranja, uspon generativne umjetne inteligencije ukazuje na to da njezin puni potencijal tek treba biti ostvaren.

Ključne riječi: umjetna inteligencija, osiguranje, tehnologija, digitalizacija

Abstract

Advancements in technology and the expanding capabilities of artificial intelligence (AI) are reshaping organizational operations across industries. Within the insurance sector, AI is revolutionizing traditional practices, transforming processes such as risk assessment, product development, and client communication. Furthermore, AI enables robust data analysis and supports predictive decision-making.

This study aims to explore the applications of AI within the insurance industry, emphasizing its potential to enhance various business operations and

functional areas while considering regulatory constraints and technological advancements. By adopting emerging technologies, insurance companies are optimizing operations, mitigating risks, and shifting towards personalized client approaches, marking a significant evolution in service delivery.

Although AI has already been integrated into the value chain of the insurance industry, the rise of generative AI indicates that its full potential is yet to be realized.

Keywords: artificial intelligence, insurance, technology, digitalization

Uvod

Osiguravajuće kompanije sve više prepoznaju važnost uvođenja tehnoloških inovacija kako bi poboljšale svoju operativnu učinkovitost i prilagodile se promjenama na tržištu. U tom kontekstu, automatizacija procesa postaje ključna strategija koja mijenja način na koji osiguravatelji obavljaju svoje aktivnosti, donose odluke i pružaju usluge klijentima. Tako je na primjer interesantno pominje istražiti primjenu Robotic Process Automation (RPA) u osiguravajućim društvima, analizirajući prednosti, izazove i mogućnosti koje ovaj tehnološki iskorak donosi sektoru osiguranja.

Specifičnosti društava za osiguranje kao poslovnih subjekata

Osiguravajuća društva, kao samostalne organizacije, specijalizirana su za sklapanje ugovora o različitim vrstama osiguranja i povezanim uslugama. Prema pojedinim definicijama ova društva pripadaju skupini nebankovnih, nedepozitnih i nekreditnih finansijskih institucija. Drugi autori ih dodatno opisuju kao finansijske institucije koje prikupljaju štednju, uglavnom od pojedinaca i obitelji, te najčešće nude dugoročne zajmove ili ulažu u dugoročne vrijednosne papire na tržištu kapitala. Temeljno razumijevanje ključnih pojmova osiguranja, poput osiguranog slučaja, predmeta osiguranja, rizika, trajanja osiguranja i oblika pokrića šteta, nužno je za bolje razumijevanje procesa prodaje osiguranja i njegove ključne uloge u zaštiti od nepredviđenih događaja. Pojedini autori teorije osiguranja ističu funkciju naknade štete kao osnovnu svrhu osiguranja, uz dodatnu funkciju preventive koja ima za cilj spriječiti nastanak šteta. Osiguranje je ekonomska djelatnost koja prikuplja finansijska sredstva s ciljem zaštite osoba i imovine od štetnih posljedica izvanrednih događaja.

Polica osiguranja relevantna je u svakom ugovoru osiguranja, jer predstavlja dogovor između osiguratelja i osiguranika, koji uključuje premiju i dogovorenu isplatu naknade u slučaju štete. Industrija osiguranja tradicionalno

se smatrala sporo rastućim, ali sigurnim sektorom za investitore. Iako je ta percepcija oslabjela u odnosu na 1970-e i 1980-e, i dalje ostaje istinita u usporedbi s drugim financijskim sektorima.

Osiguravajuća društva mogu biti strukturirana kao tradicionalna dionička društva, koja uključuju vanjske ulagače, ili kao uzajamna društva, gdje su osiguranici također vlasnici društva. Posjedovanje udjela u osiguravajućem društvu može donijeti niz pogodnosti, uključujući dividende, zaštitu od inflacije i stabilan prihod. Sektor osiguranja podliježe strogim regulatornim okvirom, što štiti ulagače, ali i stvara izazove usklađivanja koji mogu ograničiti potencijal za rast. Učinkovitost poslovanja osiguravajućih društava presudna je za njihov dugoročni opstanak, pri čemu optimalno korištenje resursa poput premija osiguranja, kroz ulaganja i odgovorno upravljanje rizicima, predstavlja ključ za maksimiziranje dobiti i smanjenje operativnih troškova.

Financijska uspješnost ovih institucija često se procjenjuje putem standardnih financijskih pokazatelja, kao što su povrat na ulaganje (ROI), povrat na kapital (ROE) i povrat na imovinu (ROA). Međutim, zbog specifične prirode poslovanja, korisno je uvrstiti i dodatne indikatore kao što su omjer šteta, omjer troškova, kombinirani omjer i omjer duga. Sektor osiguranja temelji se na efikasnom upravljanju rizicima, a svaki osiguravajući proizvod analiziran je uzimajući u obzir rizike, pri čemu se provodi aktuarska analiza kako bi se predvidjeli ishodi na temelju statističkih podataka. Premije osiguranja mogu se prilagoditi prema stvarnim rezultatima i odstupanjima od očekivanih podataka, a istovremeno se procjenjuju i naknade koje osiguratelji isplaćuju.

Unutar sektora, premije koje se plaćaju društvima za osiguranje odražavaju rizik povezan s osiguranim osobama, imovinom ili predmetima. Pojam „plutajuće premije“ opisuje situaciju u kojoj novac od strane jedne strane ne podliježe povratu dok se ne dogodi određeni događaj. Ovaj model omogućava osiguravajućim društvima da održe pozitivnu cijenu kapitala, što ih razlikuje od drugih financijskih subjekata poput banaka ili fondova privatnog kapitala. Za dioničare osiguravajućih društava, bilo da su to investitori u dioničkim društvima ili osiguranici u uzajamnim društvima, to donosi stabilnost i smanjenje rizika.

Planovi osiguranja predstavljaju osnovni proizvod ovog sektora, no posljednjih nekoliko desetljeća osiguravajuća društva su proširila svoju ponudu uključujući korporativne mirovinske planove i anuitete za umirovljenike, čime su se našla u konkurenciji s drugim financijskim institucijama. Mnoge osiguravajuće kuće sada nude i brokerske usluge, bilo putem vlastitih zaposlenika ili partnerstava s vanjskim brokerima. Osiguravatelji se specijaliziraju za različite vrste polica, uključujući osiguranje imovine, nezgoda, zdravlja i života, pri čemu je automobilsko osiguranje često zakonski obavezno u mnogim zemljama.

Analiza industrije osiguranja

Snage

- **Financijska stabilnost:** Osiguravajuća društva obično posjeduju značajna sredstva i kapital, što im omogućava održavanje stabilnosti u poslovanju.
- **Široka ponuda proizvoda:** Industrija osiguranja nudi raznolike proizvode, uključujući osiguranje života, imovine, zdravlja i specijalizirane vrste osiguranja.
- **Globalna prisutnost:** Mnoge osiguravajuće kuće posluju globalno, prilagođavajući svoje proizvode specifičnim potrebama različitih tržišta, što im omogućuje široku geografsku tržišnu pokrivenost.
- **Aktuarska preciznost:** Korištenje aktuarske metodologije za procjenu rizika pomaže osiguravajućim društvima u održavanju stabilnosti i dugoročne održivosti poslovanja.

Slabosti

- **Ovisnost o kamatnim stopama:** Zavisnost društava za osiguranje od kamatnih stopa znači da promjene u tim stopama mogu značajno utjecati na profitabilnost njihovih investicija.
- **Visoka regulacija:** Industrija osiguranja podliježe strogim regulacijama, što može smanjiti fleksibilnost i povećati troškove poslovanja zbog usklađivanja s propisima.
- **Visoki operativni troškovi:** Sektor ima značajne troškove u vezi s marketingom, isplatama odšteta i administrativnim procesima, što može negativno utjecati na ukupnu profitabilnost.

Prilike

- **Tehnološke inovacije:** Primjena novih tehnologija, poput umjetne inteligencije i analize podataka, može značajno unaprijediti efikasnost, točnost procjena rizika i poboljšati korisničko iskustvo.
- **Globalni rast tržišta:** Rastuće ekonomije nude brojne prilike za proširenje poslovanja i prilagodbu osiguravajućih proizvoda specifičnim potrebama tih tržišta.
- **Demografske promjene:** Starenje stanovništva povećava potražnju za osiguranjem života i zdravstvenim osiguranjem, što otvara nove segmentacije tržišta.

Prijetnje:

- **Prirodne katastrofe:** Osiguravajuća industrija suočava se s rizikom od velikih gubitaka izazvanih prirodnim katastrofama, što može značajno narušiti financijsku stabilnost.
- **Ekonomske fluktuacije:** Recesije i opća ekonomska nestabilnost mogu smanjiti potražnju za određenim vrstama osiguranja, utječući negativno na industriju.
- **Tehnološki rizici:** Iako tehnologija donosi mnoge prednosti, ona i povećava rizik od kibernetičkih prijetnji i zloupotrebe podataka, narušavajući povjerenje klijenata i sigurnost podataka.

Tržište osiguranja, kao i djelovanje osiguravajućih društava, predstavljaju ključne komponente financijskog sektora, jer igraju neprocjenjivu ulogu u zaštiti pojedinaca, poduzeća i imovine od nepredviđenih rizika. Ova industrija oblikuje se u kontekstu globalnih ekonomskih kretanja, dok istovremeno uzima u obzir specifične lokalne potrebe i regulacije, što omogućava fleksibilnost u prilagodbi različitim tržištima. Tržište osiguranja nudi širok spektar proizvoda i usluga koji su osmišljeni kako bi zadovoljili raznolike potrebe korisnika. Ti proizvodi obuhvaćaju životno osiguranje, osiguranje imovine, zdravstveno osiguranje, osiguranje od odgovornosti te specifične vrste kao što su osiguranje od prirodnih katastrofa ili profesionalne odgovornosti.

Osiguravajuća društva djeluju unutar visoko konkurentnog okruženja u kojem konkurencija potiče inovacije, prilagodbu postojećih proizvoda te neprestano poboljšanje uvjeta i premija kako bi privukli i zadržali klijente. Čimbenici poput cijene, kvalitete usluge i reputacije postaju presudni u procesu privlačenja korisnika, ali i u održavanju dugoročnih poslovnih odnosa. Tehnološke inovacije, poput napredne analitike podataka, primjene umjetne inteligencije i razvoja interneta stvari, uvelike mijenjaju dinamiku sektora osiguranja, omogućujući učinkovitije upravljanje rizicima i poboljšanje korisničkog iskustva. Digitalne platforme i online kanali postaju ključni za prodaju, kao i za upravljanje proizvodima osiguranja, čime se mijenja način poslovanja i pristupa klijentima.

S obzirom na značaj osiguranja u očuvanju sigurnosti klijenata i stabilnosti tržišta, industrija podliježe strogom regulatornom okviru. Ovi propisi obuhvaćaju kapitalne zahtjeve, pravila zaštite potrošača i zahtjeve za transparentnošću poslovanja osiguravajućih društava, čime se osigurava povjerenje korisnika i stabilnost cijelog sektora. Osiguravajuća društva koriste aktuarske znanosti za preciznu procjenu rizika i određivanje premija, gdje aktuari analiziraju relevantne statističke podatke i modeliraju rizike kako bi osigurali dugoročnu održivost poslovanja.

Iako mnoga osiguravajuća društva djeluju globalno, prilagodba njihovih proizvoda i poslovnih strategija specifičnostima lokalnih tržišta, zakonskih okvira i kulturnih normi, ključna je za njihovu uspješnost. Razumijevanje lokalnih tržišta i izgradnja čvrstih odnosa s klijentima temelji se na povjerenju i transparentnoj komunikaciji. Marketinške aktivnosti igraju ključnu ulogu u privlačenju novih klijenata, a jasno komuniciranje uvjeta osiguranja od esencijalne je važnosti za očuvanje dugoročnog povjerenja korisnika.

Poslovni procesi u osiguravajućim društvima

U današnjem dinamičnom poslovnom okruženju, osiguravajuća društva suočavaju se s brojnim izazovima i potrebom za kontinuiranom prilagodbom kako bi održala konkurentsku prednost. Upravljanje poslovnim procesima (Business Process Management – BPM) postalo je ključna strategija za optimizaciju radnih tokova, poboljšanje operativne efikasnosti i brzu prilagodbu tržišnim promjenama. Kroz BPM, osiguravatelji mogu detaljno postaviti sve ključne poslovne procese unutar svojih organizacija, uključujući identifikaciju ključnih aktivnosti, resursa i redoslijed njihovog izvršavanja, čime se stvara jasan okvir za razumijevanje međusobne suradnje različitih funkcija unutar društva (Nicoletti, 2021.).

Uvođenjem tehnologija koje podržavaju BPM, poput specijaliziranog BPM softvera, društva za osiguranje dobivaju alate koji omogućuju automatizaciju rutinskih zadataka, smanjenje vremena obrade zahtjeva i povećanje transparentnosti u svim fazama poslovnog procesa. Pored toga, digitalna transformacija čini ključnu komponentu BPM-a u društvima za osiguranje. Primjena digitalnih platformi, napredne analitike podataka i umjetne inteligencije omogućuju efikasnije praćenje podataka o korisnicima, personalizaciju ponuda te ubranu obradu zahtjeva, što rezultira većim zadovoljstvom klijenata i stvaranjem konkurentске prednosti (Eckert i Osterrieder, 2020.).

Sustavi BPM-a omogućuju kontinuirano praćenje i evaluaciju kvalitete poslovnih procesa. Kroz analizu ključnih pokazatelja učinkovitosti (KPI), osiguravatelji mogu prepoznati područja koja zahtijevaju poboljšanje i optimizaciju. Izvještaji generirani putem BPM sustava omogućuju dublje razumijevanje performansi društva, čime se olakšava donošenje informiranih i strateških poslovnih odluka.

Digitalizacija osiguravajuće industrije ima značajan utjecaj na različite aspekte poslovanja, uključujući strategiju, upravljanje rizicima, tržišne prilike i organizacijsku strukturu. Prema istraživanju tvrtke Deloitte (2018), digitalni ekosustav sektora osiguranja suočava se s deset ključnih rizičnih područja, koja obuhvaćaju strateške, tehnološke, operativne, rizike povezane s trećim stranama, regulatorne izazove, forenzičke rizike, kibernetičke prijetnje, otpornost sustava, curenje podataka i privatnost. Svako od ovih područja zahtijeva

specifične mjere kontrole, koje moraju biti usklađene s vodećim industrijskim standardima i praksama kako bi se učinkovito upravljalo rizicima.

Kibernetički rizici, osobito, prepoznati su kao najveći izazov u kontekstu informatičke sigurnosti. Jedan od najpoznatijih primjera kibernetičkog napada uključuje krađu osobnih podataka, poput identiteta, što može imati teške financijske i reputacijske posljedice za sve uključene strane. Prema podacima Savezne trgovinske komisije, takve krađe negativno utječu na oko 10 milijuna ljudi godišnje, uzrokujući financijske gubitke od približno 50 milijardi dolara (Njegomir et al., 2021.). Dodatno, incidenti poput hakiranja sustava za navodnjavanje u Australiji, koji je izazvao poplave i onečišćenje vode, ukazuju na rizike povezane s uporabom digitalnih tehnologija u kritičnim infrastrukturnim sustavima.

Imajući u vidu sve navedeno, osiguravajuća društva suočavaju se s potrebom da bolje upravljaju rizicima u kontekstu novih prijetnji, te da na temelju tih procjena prilagode svoje premije osiguranja. Implementacija digitalnih tehnologija u osiguranje nudi potencijal za poboljšanje pristupa uslugama, razvoj novih proizvoda i partnerstava, smanjenje operativnih troškova i povećanje dobiti, čime se stvara konkurentska prednost na tržištu (Njegomir et al., 2011.).

U tom smislu zanimljiva je studija u kojoj su Guney Akkor i Ozyuksel (2021.) istražili kako nove tehnologije mogu utjecati na osnovne poslovne funkcije u sektoru osiguranja i na preuzimanje rizika. Autori ističu kako postoji rastući jaz između postojećih vještina radne snage i onih koje će biti potrebne za suočavanje s izazovima digitalizacije. Ova studija naglašava važnost kontinuiranog obrazovanja i razvoja kompetencija zaposlenika u sektoru osiguranja, kako bi se osigurala relevantnost i konkurentska prednost u budućnosti. S obzirom na obilje podataka koji su dostupni u digitalnom dobu, analitika podataka postaje ključni alat za eksperte u osiguranju. Kvalifikacije u naprednim tehnikama analize podataka, strojnog učenja i umjetne inteligencije omogućit će stručnjacima u društvima za osiguranje da donose bolje informirane odluke, razvijaju personalizirane proizvode i poboljšavaju procese procjene rizika i upravljanja portfeljem (Guney Akkor i Ozyuksels, 2021.).

S porastom prijetnji u sferi kibernetičke sigurnosti, osiguravajuće tvrtke moraju angažirati stručnjake koji posjeduju sposobnost razumijevanja, prevencije i upravljanja rizicima povezanim s kibernetičkim prijetnjama. Kvalifikacije u području kibernetičke sigurnosti postale su nužne kako bi profesionalci u osiguranju mogli u potpunosti obuhvatiti i zaštititi digitalne aspekte poslovanja. Implementacija Interneta stvari (IoT) u industriju osiguranja otvara nove izvore podataka, omogućujući personalizaciju polica osiguranja na temelju senzorskih podataka i napredne analitike. Kvalifikacije koje uključuju razumijevanje IoT tehnologija, obrada podataka prikupljenih putem senzora i sličnih uređaja, i analitičke tehnike povezane s IoT-om bit će

ključne za eksperte u osiguranju i optimalnom iskorištavanju potencijala ove tehnologije (Eckert i Osterrieder, 2020.).

Upravljačko okruženje koje podrazumijeva i BPM postaje ključno za usklađenost s regulatornim zahtjevima i upravljanje rizicima. Praćenje i nadzor svakog koraka poslovnih procesa omogućava pravovremeno prepoznavanje potencijalnih rizika te osiguranje poštivanja svih relevantnih propisa, što smanjuje pravnu izloženost (Guney Akkor i Ozyuksel, 2021.). BPM nije statičan proces, već zahtijeva stalnu prilagodbu i unaprjeđenje kako bi osiguravajuća društva mogla odgovoriti na dinamiku tržišta, tehnološke promjene i regulatorne zahtjeve. Osim što optimizira operativne procese, BPM potiče inovacije i suradnju unutar organizacije. Uvođenje suradnje među zaposlenicima i omogućavanje prostora za inovacije stvaraju dinamično okruženje koje je sposobno brzo reagirati na promjene.

BPM postaje ključan element strategije upravljanja u modernim osiguravajućim društvima jer omogućava fleksibilnost u odgovaranju na promjenjive poslovne uvjete, povećava učinkovitost, poboljšava zadovoljstvo korisnika i osigurava konkurentsku prednost. Implementacija BPM-a predstavlja ne samo tehnološki napredak, već i transformaciju poslovne prakse i kulture unutar organizacije.

S obzirom na ubrzan tehnološki razvoj, postoji značajna potreba za automatizacijom poslovnih procesa u osiguravajućim društvima. U tom kontekstu, analitika podataka postaje ključni alat u donošenju informiranih odluka, razvoju personaliziranih proizvoda i unaprjeđenju procesa procjene rizika i upravljanja portfeljem. Stručnjaci u industriji osiguranja trebaju razviti vještine u naprednim tehnikama analize podataka, strojnog učenja i umjetne inteligencije kako bi se osigurala konkurentska prednost i relevantnost u budućnosti.

U posljednjem desetljeću industrija osiguranja doživjela je značajnu transformaciju, ponajprije zahvaljujući integraciji naprednih tehnologija kao što su umjetna inteligencija (UI), Internet stvari (IoT) i računarstvo u oblaku (Cloud Computing) (Eckert i Osterrieder, 2020.). Ove tehnologije omogućuju društvima za osiguranje inovativne alate koji poboljšavaju operativnu učinkovitost, omogućuju personalizaciju usluga te omogućuju bolje upravljanje rizicima. Umjetna inteligencija posebno doprinosi industriji kroz unaprjeđenje analize podataka. Algoritmi strojnog učenja pružaju osigurateljima dubinsku analizu velikih količina podataka, što im pomaže u prepoznavanju obrazaca rizika i razvijanju preciznih modela za procjenu tih rizika. Na temelju analize povijesnih podataka o štetama, umjetna inteligencija može identificirati faktore koji utječu na pojedinačne slučajeve, omogućujući prilagodbu premija stvarnim rizicima (Eling i Lehmann, 2018).

Jedna od ključnih prilika koju umjetna inteligencija nudi osigurateljima jest mogućnost efikasnog korištenja podataka o klijentima u kombinaciji s

velikim podacima. Integracija odgovarajućih algoritama u postojeće proizvode i procese poboljšava produktivnost i učinkovitost poslovanja (Eling i Lehmann, 2018). Umjetna inteligencija omogućava optimizaciju procesa analize podataka, tretirajući podatke kao vrijednu imovinu unutar industrije (Riikkinen et al., 2018.), što rezultira značajnim smanjenjem operativnih troškova i transakcijskih izdataka. Nadalje, primjena umjetne inteligencije omogućava dublje analize predviđanja rizika (ex-ante) kao i praćenje stvarnih rizika (ex-post), čime se poboljšava donošenje odluka i proaktivno upravljanje rizicima (Eckert i Osterrieder, 2020.).

Korištenje umjetne inteligencije pruža i precizniju segmentaciju klijenata, u odnosu na konvencionalne metode. Integracija algoritama omogućuje prepoznavanje obrazaca, eliminiranje ljudske pristranosti te automatsko ažuriranje segmenata na temelju individualnog ponašanja klijenata, što rezultira visokom skalabilnošću i smanjenim potrebama za održavanjem (Eling i Lehmann, 2018). Osiguravateljima pomaže i primjena prediktivne analitike u segmentaciji klijenata, putem tehnika poput Extreme Gradient Boostinga, pomoću kojega se vrši izračunavanje stopa kašnjenja, analiza sklonosti odljevu klijenata te generiranje preporuka za povećanje prodaje ili unakrsnu prodaju (Riikkinen et al., 2018).

U kontekstu velikih podataka, umjetna inteligencija igra važnu ulogu u preciznijem određivanju cijena osiguranja i preuzimanju rizika. U usporedbi s tradicionalnim metodama, algoritmi prepoznavanja obrazaca omogućuju detaljniju procjenu rizika, dok istovremeno pružaju napredne mogućnosti za otkrivanje prijevара, uključujući lažne zahtjeve (Eling i Lehmann, 2018). Pomoću mehanizama za prepoznavanje anomalija, osiguravatelji mogu koristiti vanjske baze podataka i senzorske podatke kako bi pouzdano identificirali prijevare i automatizirali procese ocjenjivanja šteta.

Integracija Interneta stvari (IoT) u osiguranje isto tako doprinosi značajnoj transformaciji industrije. Upotrebom povezanih uređaja, osiguravatelji mogu prikupljati podatke u stvarnom vremenu o ponašanju klijenata i imovini koja je osigurana. Na primjer, u automobilske industriji, IoT uređaji mogu prikupljati podatke o brzini, vožnji i lokaciji vozila, omogućujući osiguravateljima da bolje prate rizike i personaliziraju police prema specifičnom ponašanju osiguranika. Dalje, povezana tehnologija doprinosi poboljšanju korisničke interakcije i omogućuje dublje razumijevanje potreba svakog klijenta (Eckert i Osterrieder, 2020.). IoT uređaji, kao što su nosivi fitness uređaji ili pametni medicinski uređaji, postaju ključni u segmentima zdravstvenog i životnog osiguranja, dok osiguravatelji imovine i odgovornosti mogu koristiti podatke prikupljene iz automobila ili drugih senzora za procjenu rizika i donošenje informiranih odluka.

Sve ove tehnologije omogućuju osiguravateljima stvaranje personaliziranih usluga i rješenja koji bolje odgovaraju potrebama klijenata, optimizirajući

proces procjene rizika, određivanja cijena i upravljanja portfeljem, čime se postiže veća konkurentnost i poboljšana korisnička iskustva.

Društva za osiguranje ostvaruju značajne prednosti korištenjem sveobuhvatnih sustava za praćenje ponašanja svojih klijenata, omogućujući im tako da usmjere individualne navike osiguranika putem poticaja koji potiču promjene u ponašanju. Na primjer, ukazivanje na primjenu zdravih životnih navika može se realizirati kroz nagrađivanje željenih obrazaca ponašanja. U tom kontekstu, Internet stvari (IoT) i velike količine podataka igraju ključnu ulogu kao pokretači inovacija u osiguravajućoj industriji, primjenom proizvoda kao što su telematika i osiguranje temeljeno na stvarnoj uporabi (Eling i Lehmann, 2018.). Ova integracija ukazuje na mogućnost preciznijeg određivanja cijena osiguranja, koje se temelje na specifičnom ponašanju pojedinih klijenata. IoT doprinosi i većoj interakciji između osiguravatelja i klijenata, poboljšavajući angažman korisnika i proširujući opseg usluga koje osiguravatelji pružaju, ne samo u trenutku štete, već i kroz cijeli korisnički ciklus.

Povezivanje s tehnološkim tvrtkama, poput onih koje razvijaju nosive uređaje, omogućava osiguravateljima razvoj marketinških inicijativa, kao što su sniženja za uređaje za praćenje fizičke aktivnosti (Eckert i Osterrieder, 2020.). Osim toga, IoT pomaže u automatizaciji različitih poslovnih procesa, uključujući obavijesti o šteti ili rješavanje drugih problema, čime se prikupljaju značajni podaci o klijentima koji mogu unaprijediti sposobnost osiguravatelja da prepoznaju prijevare. Automatizacija isto tako smanjuje potrebu za manualnim unosom podataka, čime se poboljšava kvaliteta podataka i smanjuju troškovi.

Računarstvo u oblaku omogućava osiguravateljima skalabilne, pristupačne resurse za pohranu i analizu velikih količina podataka u stvarnom vremenu. Korištenjem računalnih resursa u oblaku, društva za osiguranje mogu pohraniti goleme količine podataka vezanih uz klijente, police, štete i druge relevantne informacije. Ovo omogućava brzi pristup podacima, što je ključno za donošenje brzih poslovnih odluka i poboljšanje korisničkog iskustva. Također, računarstvo u oblaku smanjuje troškove upravljanja, omogućujući osiguravateljima veću fleksibilnost i učinkovitost, jer omogućava brzo skaliranje potrebnih kapaciteta u skladu s poslovnim potrebama. Korištenje modela poput Infrastructure as a Service (IaaS) omogućuje osiguravateljima da unajme računalne resurse, što smanjuje potrebu za ulaganjima u vlastiti hardver i smanjuje troškove instalacije i održavanja. Također, Software as a Service (SaaS) omogućava pristup najnovijim softverskim rješenjima, uključujući aplikacije za prepoznavanje slika i obradu prirodnog jezika, što pomaže u optimizaciji procesa i smanjenju troškova razvoja softverskih rješenja (Eling i Lehmann, 2018.).

Računarstvo u oblaku omogućava neograničen pristup podacima, neovisno o vremenu ili lokaciji, što je posebno važno za obradu podataka proizašlih iz IoT uređaja, kao i za standardizaciju IT infrastrukture unutar organizacija

za osiguranje. Također, pruža ključnu infrastrukturu za učinkovite interne procese, skraćujući vrijeme potrebno za implementaciju novih proizvoda i usluga. Ove inovacije u računarstvu u oblaku mogu poboljšati ukupno korisničko iskustvo, potaknuti unakrsnu prodaju i stvoriti mogućnosti za prodaju premium polica, uz istovremeno smanjenje operativnih troškova.

Jedan konkretan primjer primjene ovih tehnologija u industriji osiguranja je model „Usage-Based Insurance“ (UBI), odnosno osiguranje temeljeno na stvarnoj uporabi. Ovaj model omogućuje prilagodbu premije osiguranja prema stvarnom ponašanju osiguranika, koje se prati putem IoT uređaja kao što su pametni senzori u vozilima (Eckert i Osterrieder, 2020.). UBI omogućava osigurateljima točniju procjenu rizika i omogućuje osiguranicima pravednije i personalizirane cijene polica. Korištenje umjetne inteligencije u sektoru osiguranja omogućuje i brže i personalizirane usluge putem *chatbotova* i virtualnih asistenta, što dodatno poboljšava korisničko iskustvo i angažman klijenata.

Chatbotovi su automatizirani sustavi za interakciju s korisnicima u stvarnom vremenu, koji koriste prirodni jezik kako bi omogućili brzu i učinkovitu komunikaciju. U industriji osiguranja, njihov značaj raste zbog nekoliko ključnih prednosti. *Chatbotovi* omogućuju osigurateljima neposrednu komunikaciju s klijentima, omogućujući im da postavljaju pitanja, provode preglede polica, provjeravaju status zahtjeva ili primaju podršku u stvarnom vremenu. Ovaj način interakcije unapređuje korisničko iskustvo pružajući 24/7 uslugu, čime korisnici mogu dobiti odgovore ili rješenja u bilo kojem trenutku, bez obzira na radno vrijeme osigurateljskih tvrtki.

Osim toga, oni olakšavaju prijavu šteta, prateći relevantne informacije i pružajući upute korisnicima, a također mogu automatski obraditi manja administrativna pitanja, poput izmjena polica ili dodavanja pokrića, čime osiguravaju učinkovitije upravljanje osiguravajućim policama. Korištenjem umjetne inteligencije, *chatbotovi* mogu analizirati korisničke podatke, te na temelju prethodnih interakcija i ponašanja klijenata pružiti personalizirane preporuke i ponude. Na temelju tih podataka, *chatbot* može predložiti odgovarajuće proizvode ili prilagoditi postojeće police kako bi bolje ispunile potrebe korisnika.

Međutim, implementacija *chatbotova* i drugih sličnih tehnologija u osigurateljskim tvrtkama nosi i određene izazove. Ti izazovi obuhvaćaju pitanja zaštite privatnosti podataka, sigurnosti informacija i etičke dileme povezane s uporabom osobnih podataka. Također, postoji potreba za obukom zaposlenika kako bi se u potpunosti iskoristile prednosti novih tehnologija, uključujući AI, IoT i računarstvo u oblaku, koji značajno transformiraju industriju osiguranja. Ove tehnologije omogućuju osigurateljima dublje razumijevanje rizika, personalizaciju usluga, poboljšanje korisničkog iskustva i optimizaciju poslovnih procesa. Kao rezultat, industrija osiguranja postaje agilnija, učinkovitija i inovativnija, spremna za suočavanje s budućim izazovima.

Tehnologije poput umjetne inteligencije, Interneta stvari i računarstva u oblaku omogućuju značajnu digitalizaciju poslovanja osiguravatelja, što im omogućuje smanjenje troškova i optimizaciju procesa. Automatizirana obrada potraživanja, bolje upravljanje rizikom i učinkovitije otkrivanje prijevара samo su neki od načina na koje ove tehnologije doprinose poboljšanju operativnih performansi. Nadalje, osiguravatelji mogu poboljšati korisničko iskustvo, povećati zadovoljstvo klijenata i povećati stopu zadržavanja kupaca. Korištenje novih digitalnih alata omogućava osiguravateljima stvaranje novih, inovativnih osiguravajućih proizvoda. Dok tradicionalni poslovni modeli osiguranja uglavnom ovise o prepoznavanju štete i njezinoj naknadi, digitalne tehnologije omogućuju preventivno djelovanje i preciznije predviđanje rizika na individualnoj razini, čime se poboljšava kvaliteta usluga.

Digitalne tehnologije, kroz bolje analize podataka i nove metode procjene rizika, mogu pomoći u smanjenju informacijske asimetrije između osiguratelja i osiguranika, što se često manifestira kao moralni hazard ili nepovoljna selekcija. Za razliku od mnogih drugih industrija gdje digitalizacija ne utječe na samu prirodu proizvoda, digitalizacija u osiguravajućoj industriji ima izravan utjecaj na temeljni proizvod osiguravatelja. Uz korištenje analitike velikih podataka, osiguravatelji mogu usmjeriti svoje strategije na korisničke potrebe, čime inoviraju svoje usluge i proizvode.

Istraživanje ključnih aspekata softverskih robota, s posebnim naglaskom na njihovu primjenu u automatizaciji poslovnih procesa, predstavlja značajan doprinos razumijevanju njihovih uloga u modernom poslovnom okruženju. Softverski roboti, često povezivani s Robotic Process Automation (RPA), pojavljuju se kao ključni instrumenti za optimizaciju i transformaciju industrijskih i poslovnih operacija.

Definicija softverskog robota

Pojam softverskog robota obuhvaća računalne entitete koji obavljaju specifične zadatke u digitalnom prostoru bez fizičke prisutnosti. Na temelju sofisticiranih algoritama i tehnologija, kao što su strojno učenje, obrada prirodnog jezika i prepoznavanje obrazaca, softverski roboti omogućuju automatizaciju rutinskih i repetitivnih zadataka, čime se značajno povećava efikasnost poslovnih procesa.

U kontekstu primjene robotske automatizacije, Cewe et al. (2017) definiraju softverske robote kao virtualne entitete koji su programirani za obavljanje zadataka unutar digitalnog okruženja. Ovi roboti koriste napredne tehnologije koje im omogućuju imitiranje ljudskih interakcija s računalnim sustavima, poput korisničkog sučelja ili obrade podataka, čime se ljudski resursi oslobađaju obavljanja rutinskih funkcija. Iako naziv „softverski robot“ aludira na fizičke

robote koji obavljaju operacije u stvarnom svijetu, ovdje je fokus na virtualnoj automatizaciji unutar računalnih sustava.

Tehnička podloga i funkcionalnosti

Softverski roboti funkcioniraju unutar definiranih digitalnih ekosustava, obavljajući zadatke kao što su unos podataka, prikupljanje informacija, provjera usklađenosti, komuniciranje s bazama podataka, te obrada i analiza podataka. Korištenjem tehnoloških platformi temeljenih na umjetnoj inteligenciji, softverski roboti mogu prepoznavati obrasce u podacima, interpretirati nestrukturirane informacije (npr. tekstualne podatke u e-mailovima), te donositi odluke temeljene na unaprijed definiranim pravilima i algoritmima.

Tržišna perspektiva

U današnjem poslovnom okruženju, tržište softverskih robota brzo raste, a njihova primjena omogućuje organizacijama značajnu uštedu u operativnim troškovima. Industrije poput financijskog sektora, telekomunikacija, zdravstva i maloprodaje koriste RPA i softverske robote za optimizaciju svojih operacija. Korištenje ovih tehnologija omogućava bržu i točniju obradu podataka, smanjenje grešaka koje nastaju zbog ljudskog faktora, te povećanje produktivnosti zaposlenika, koji se mogu usmjeriti na složenije i kreativnije zadatke.

Prednosti i izazovi

Implementacija softverskih robota u poslovne procese donosi brojne prednosti, među kojima se izdvajaju povećana učinkovitost, smanjenje troškova, smanjenje grešaka, te sposobnost obavljanja zadataka u realnom vremenu. Međutim, postoje i izazovi, uključujući složenost implementacije u postojeće sustave, potrebu za kontinuiranim održavanjem i unapređenjem robota, kao i potencijalne sigurnosne prijetnje povezane s integracijom ovih tehnologija u kritične poslovne procese.

S obzirom na ove izazove, organizacije moraju pažljivo razmotriti tehničke, organizacijske i sigurnosne aspekte prilikom implementacije robotske automatizacije. U tom kontekstu, važnu ulogu imaju razvojne strategije, obuka zaposlenika te suradnja s vanjskim stručnjacima koji mogu pomoći u optimizaciji korištenja ovih tehnologija.

Softverski roboti predstavljaju ključni faktor u transformaciji poslovnih procesa, omogućujući organizacijama da povećaju produktivnost i učinkovitost. S obzirom na brzi tehnološki napredak, tržište RPA i softverskih robota i dalje se širi, a njihova primjena postaje sve prisutnija u različitim industrijama. Iako postoje izazovi vezani uz njihovu implementaciju, prednosti koje donose u smislu optimizacije poslovnih procesa i smanjenja operativnih troškova čine ih neizostavnim elementom suvremenog poslovnog okruženja.

Posljednjih godina, mnoge organizacije ubrzano usvajaju RPA tehnologiju s ciljem optimiziranja dugotrajnih, pogreškama sklonih i izuzetno skupih poslovnih procesa. Imajući u vidu općeprisutnu digitalizaciju i tehnološki napredak, RPA predstavlja odgovore na izazove koje organizacije suočavaju u dinamičnom poslovnom okruženju. Iako RPA nudi značajne prednosti, implementaciju prate specifični izazovi koji se mogu razvrstati u tri ključna područja: organizacijske, tehnološke i financijske.

Organizacijski izazovi

1. **Nemogućnost određivanja prioriteta RPA inicijativa:** Tvrtke često nailaze na poteškoće u definiranju ključnih područja koja bi trebala biti automatizirana, što može usporiti početnu implementaciju RPA.
2. **Odbojnost prema riziku:** Strah od nepredvidivih rizika povezanim s implementacijom može ometati entuzijazam za prihvaćanje ove tehnologije, osobito u organizacijama koje nisu navikle na promjene u poslovnom modelu.
3. **Ograničene RPA vještine i talenti:** Nedostatak stručnjaka s potrebnim iskustvom u implementaciji i održavanju RPA rješenja može predstavljati prepreku za učinkovitu implementaciju.
4. **Manjak osjećaja hitnosti:** Nedostatak percepcije nužnosti može dovesti do odgađanja usvajanja RPA, što usporava poslovnu transformaciju.

Tehnološki izazovi

1. **Kibernetička sigurnost i privatnost podataka:** Korištenje RPA tehnologije može dovesti do povećanih sigurnosnih prijetnji, osobito u kontekstu zaštite podataka i usklađenosti s propisima o privatnosti.
2. **Poteškoće u skaliranju aplikacija:** Skaliranje RPA rješenja na širok spektar poslovnih potreba zahtijeva pažljivo planiranje, jer sustavi moraju biti fleksibilni i prilagodljivi različitim okruženjima.
3. **Izbor najboljih aplikacija:** Odabir optimalnih aplikacija za primjenu RPA može biti izazovan i zahtijeva temeljitu analizu specifičnih poslovnih potreba.

Financijski izazovi

1. **Visoki troškovi implementacije:** Početna ulaganja u RPA, uključujući licenciranje, obuku i integraciju sa postojećim sustavima, mogu biti značajna, što može predstavljati ozbiljan financijski izazov, osobito za manje organizacije.
2. **Izrada boljih poslovnih slučajeva:** Nedostatak jasno definirane poslovne koristi ili uvjerljivih poslovnih slučajeva može otežati donošenje odluka o ulaganjima u RPA.
3. **Regulatorna ograničenja:** Pravna ograničenja, osobito u osjetljivim sektorima, mogu dodatno otežati implementaciju RPA, jer zahtijevaju usklađivanje s specifičnim zakonodavstvom.

SWOT analiza RPA

RPA tehnologija donosi brojne prednosti, ali i izazove, što zahtijeva pažljiv pristup prilikom njezine implementacije. Kroz SWOT analizu, moguće je dobiti detaljan uvid u snage, slabosti, prilike i prijetnje povezane s RPA.

Snage:

- **Povećana učinkovitost:** Automatizacija rutinskih zadataka dovodi do veće brzine i preciznosti, čime se ubrzava operativni ciklus.
- **Smanjenje troškova:** Eliminacija potrebe za ljudskim radom smanjuje operativne troškove, dok smanjenje grešaka štedi resurse.
- **Uvijek dostupna radna sposobnost:** RPA sustavi rade neprekidno, što omogućuje organizacijama da reagiraju brzo i poboljšaju produktivnost.
- **Umanjenje ljudskih grešaka:** Automatizacija smanjuje mogućnost grešaka, povećavajući kvalitetu izvedenih zadataka.

Slabosti:

- **Visoki troškovi implementacije:** Inicijalni troškovi ulaganja u softver, obuku i prilagodbu sustava mogu biti značajni.
- **Kontinuirani nadzor i održavanje:** RPA zahtijeva stalno praćenje i prilagodbu kako bi se održala njegova učinkovitost.
- **Ograničena kognitivna sposobnost:** RPA sustavi su specifično programirani za obavljanje određenih zadataka, bez mogućnosti rješavanja nespecifičnih ili kompleksnih problema.
- **Gubitak radnih mjesta:** Automatizacija može rezultirati smanjenjem broja zaposlenika, što može izazvati društvene i organizacijske izazove.

Prilike:

- **Povećana efikasnost i produktivnost:** Automatizirani procesi omogućuju organizacijama da se fokusiraju na strateške zadatke, što povećava ukupnu poslovnu učinkovitost.
- **Smanjenje troškova:** Smanjenje operativnih troškova i grešaka može rezultirati višim profitima.
- **Orijentacija ljudskih resursa na kreativne zadatke:** Automatizacija rutinskih poslova omogućava ljudskim resursima da se fokusiraju na kreativne i strateške aktivnosti.

Prijetnje:

- **Gubitak radnih mjesta:** Automatizacija može rezultirati smanjenjem broja radnih mjesta, što predstavlja prijetnju za zaposlenike u određenim sektorima.
- **Visoki troškovi implementacije:** Za manja poduzeća, početna ulaganja mogu biti prepreka za usvajanje RPA.
- **Ovisnost o tehnologiji:** Prekomjerno oslanjanje na tehnologiju može dovesti do ranjivosti u slučaju tehničkih problema ili kvarova sustava.

Iako RPA tehnologija pruža značajne prednosti u smislu efikasnosti, smanjenja troškova i povećanja produktivnosti, organizacije moraju pažljivo upravljati izazovima povezanim s njenom implementacijom. Bitno je postići ravnotežu između automatizacije i ljudskog doprinosa, kako bi se osigurala dugoročna održivost i učinkovita primjena tehnologije. Pravilno upravljanje tim izazovima ključno je za uspješnu integraciju RPA u poslovne procese i postizanje optimalnih rezultata.

Etičke smjernice za umjetnu inteligenciju i analitiku velikih podataka na europskom tržištu osiguranja

Neophodno je istražiti i etičke implikacije integracije umjetne inteligencije i analitike velikih podataka (AVP) u europsko tržište osiguranja. Kako industrija osiguranja sve više usvaja UI i strojno učenje radi povećanja operativne učinkovitosti i poboljšanja korisničkog iskustva, javljaju se značajne etičke zabrinutosti vezane uz privatnost, nadzor i profiliranje podataka. Oslanjajući se na stručnost profesionalaca iz osiguravajućeg sektora i etičara za UI, predlaže se hijerarhijski tip etičkog okvira za rješavanje ovih izazova. Cilj takvog okvira je uskladiti inovacije s zaštitom potrošačkih prava, omogućujući da se prednosti UI i AVP ostvaruju bez narušavanja etičkih standarda.

Europski sektor osiguranja prolazi kroz transformaciju potaknutu napretkom UI i AVP. Ove tehnologije nude dosad neviđene mogućnosti za procjenu rizika, određivanje cijena i angažman korisnika. Međutim, njihova primjena otvara i ključna etička pitanja, posebice u vezi s korištenjem podataka

potrošača. Ovaj rad oslanja se i na rad Europskog nadzornog tijela za osiguranje i strukovno mirovinsko osiguranje (EIOPA) i njegove stručne skupine za digitalnu etiku, kojoj je povjeren razvoj smjernica za etičku upotrebu UI i AVP u osiguranju. Rad skupine temelji se na sveobuhvatnoj analizi postojećih praksi i novih izazova u industriji.

Etički aspekti UI i AVP u osiguranju

Privatnost i nadzor

Jedna od najvažnijih etičkih zabrinutosti pri korištenju UI i AVP jest mogućnost povećanog nadzora i narušavanja privatnosti. Osiguravatelji danas imaju pristup ogromnim količinama osobnih podataka, od telematike u osiguranju motornih vozila do nosivih zdravstvenih uređaja. Iako ti podaci mogu poboljšati procjenu rizika i preciznost određivanja cijena, otvara se i pitanje do koje su mjere pojedinci spremni žrtvovati privatnost radi personaliziranih osigurateljskih proizvoda. Etička dilema leži u ravnoteži između koristi podataka i potrebe za zaštitom autonomije i privatnosti potrošača.

Algoritamska pristranost i pravednost

Još jedan značajan etički izazov jest potencijalna algoritamska pristranost. Sustavi UI nisu objektivniji od podataka na kojima su trenirani. Ako podaci za treniranje sadrže pristranosti – bilo da su povezane s rodnom, rasnom ili socioekonomskim statusom – te pristranosti mogu se prenijeti i čak pojačati u algoritmima. To može dovesti do nepravednih praksi određivanja cijena i isključivanja određenih demografskih skupina i dostupnog osiguranja. Osiguravanje pravednosti u modelima osiguranja temeljenima na UI zahtijeva rigorozno testiranje i validaciju algoritama, kao i transparentnost u njihovom razvoju i primjeni.

Transparentnost i objašnjivost

Transparentnost i objašnjivost ključni su za održavanje povjerenja potrošača u proizvode osiguranja temeljene na UI. Korisnici imaju pravo znati kako se njihovi podaci koriste i kako se određuju premije osiguranja. Međutim, složenost algoritama UI često otežava pružanje jasnih objašnjenja. Nedostatak transparentnosti može dovesti do gubitka povjerenja i povećanja informacijske asimetrije između osiguravatelja i potrošača. Razvoj objašnjivih modela UI i osiguravanje adekvatnog informiranja potrošača o korištenju njihovih podataka ključni su koraci u rješavanju ovog problema.

Hijerarhijski etički okvir za UI i AVP u osiguranju

Kako bi se riješili ovi etički izazovi, predlaže se hijerarhijski etički okvir koji povezuje etička pitanja s određenim razinama primjene UI i AVP u osigurateljskom lancu vrijednosti. Okvir se sastoji od četiri razine:

1. **Tehnologija UI** – Ova razina usmjerena je na dizajn i treniranje algoritama UI. Etički izazovi uključuju algoritamsku pristranost i kvalitetu podataka za treniranje.
2. **Sposobnosti UI** – Ova razina analizira funkcionalnosti koje UI omogućuje, poput prediktivne analitike i obrade prirodnog jezika. Etički problemi uključuju nadzor i moguću zlouporabu podataka.
3. **Tehnologija osiguranja** – Ova razina obuhvaća primjenu UI u određenim procesima osiguranja, poput određivanja cijena i *underwritinga*. Etička pitanja uključuju pravednost u procjeni rizika i mogućnost isključenja s tržišta.
4. **Proizvodi i usluge osiguranja** – Ova razina odnosi se na konačne proizvode ponuđene potrošačima. Etički izazovi uključuju transparentnost, objašnjivost i utjecaj proizvoda temeljenih na UI na autonomiju potrošača.

Analizom etičkih pitanja na svakoj razini, okvir pruža strukturirani pristup prepoznavanju i ublažavanju rizika povezanih s UI i AVP u osiguranju.

Telematika u osiguranju motornih vozila

Korištenje telematike u osiguranju motornih vozila ilustrira na zanimljiv način primjenu hijerarhijskog etičkog okvira. Telematički uređaji prikupljaju detaljne podatke o ponašanju u vožnji, koje osiguravatelji koriste za određivanje premija. Iako to može dovesti do preciznijeg određivanja cijena i poticanja sigurnije vožnje, otvaraju se i etička pitanja povezana s nadzorom i privatnošću podataka. Hijerarhijski okvir omogućuje analizu ovih problema na svakoj razini, od dizajna telematičkih algoritama do utjecaja na autonomiju potrošača.

Integracija UI i AVP u europsko tržište osiguranja donosi značajne mogućnosti za inovacije i povećanje učinkovitosti. No, ona uvodi i složene etičke izazove kojima treba pažljivo upravljati. Predloženi hijerarhijski etički okvir pruža strukturiran pristup za rješavanje tih izazova, omogućujući da se koristi UI i AVP bez ugrožavanja etičkih standarda. Kako se industrija osiguranja nastavlja razvijati, ključno je da etička razmatranja ostanu u središtu tehnoloških inovacija.

Uloga organizacijskih čimbenika u usvajanju računovodstvene inteligencije

Isto tako, značajan je utjecaj organizacijske kulture kao posrednika u usvajanju sustava računovodstvene inteligencije (AI) u sektoru osiguranja. U tom smislu neophodno je imati u vidu utjecaj podrške najvišeg menadžmenta,

informacijske tehnologije i veličine organizacije na usvajanje AI. Uvidom u istraživanja u kojima su kvantitativnim pristupom prikupljeni podaci od nekoliko stotina zaposlenika različitih osiguravajućih društava i potom analizirani korištenjem modeliranja strukturnih jednadžbi (SEM), uočeno je da organizacijska kultura značajno posreduje u odnosu između organizacijskih čimbenika i usvajanja AI, iako su neki izravni odnosi ovisili o kontekstu. Nalazi pružaju strateške uvide za poboljšanje usvajanja AI u sektoru osiguranja.

Rastuća složenost financijskih podataka i potreba za preciznim donošenjem odluka doveli su do povećane ovisnosti o AI. I organizacijska kultura posreduje u odnosu između ključnih organizacijskih čimbenika i usvajanja AI u sektoru osiguranja. Pojedine studije iz te oblasti ističu ulogu podrške menadžmenta, IT infrastrukture i veličine tvrtke u usvajanju tehnologije.

1. **Podrška najvišeg menadžmenta:** Predanost rukovodstva ključna je za usvajanje AI kroz alokaciju resursa i poticanje inovacija.
2. **Infrastruktura informacijske tehnologije:** Napredni IT sustavi olakšavaju integraciju AI, čineći organizacije prilagodljivijima tehnološkim promjenama.
3. **Veličina organizacije:** Veće tvrtke često imaju resurse za usvajanje AI, ali mogu se suočiti s birokratskim izazovima.
4. **Organizacijska kultura:** Vrijednosti i otvorenost prema promjenama značajno utječu na usvajanje AI.

Rezultati

- **Pozitivni odnosi:** Podrška top menadžmenta, IT infrastruktura i veličina organizacije pozitivno utječu na usvajanje AI.
- **Uloga kulture kao posrednika:** Organizacijska kultura značajno posreduje u odnosima između ovih čimbenika i usvajanja AI.
- **Čimbenici ovisni o kontekstu:** Neki izravni odnosi između organizacijskih čimbenika i usvajanja AI nisu dobili značajnu podršku, što naglašava važnost konteksta.

Implikacije

- Snažna podrška rukovodstva za AI inicijative.
- Ulaganje u IT infrastrukturu za podršku AI sposobnostima.
- Kulturnim promjenama prema inovacijama i prihvaćanju tehnologije.

Usvajanje AI u sektoru osiguranja ovisi o podršci menadžmenta, IT spremnosti i veličini tvrtke, pri čemu organizacijska kultura igra ključnu posredničku ulogu. Strateški uvidi za tvrtke koje žele učinkovito integrirati AI idu u prilog tome da je naglašena potreba za potpuno ustrajnim i predanim rukovodstvom kao i prilagodbom kulturom.

Preporuke

- Razvijanje organizacijskih kultura prilagođenih AI-u.
- Provođenje programa obuke za zaposlenike.
- Usklađivanje IT infrastrukture s ciljevima usvajanja AI.
- Poticanje AI inicijativa vođenih rukovodstvom.

Ovi nalazi pružaju smjernice osiguravateljima za poboljšanje integracije AI-a, što dovodi do povećane operativne učinkovitosti i boljih odluka.

Posrednički utjecaj organizacijske kulture u osiguravajućem sektoru i usvajanje sustava računovodstvene inteligencije

Sektor osiguranja može ostvariti značajne koristi od usvajanja sustava računovodstvene inteligencije (AI), koji mogu transformirati procese donošenja odluka, poboljšati operativnu učinkovitost i podići zadovoljstvo korisnika. Ispitujući posredničku ulogu organizacijske kulture u odnosu između tri ključna organizacijska čimbenika – podrške najvišeg menadžmenta (TMS), informacijske tehnologije (IT) i veličine organizacije (OS) – te usvajanja sustava AI (AIA) u osiguravajućim tvrtkama. Koristeći kvantitativni pristup, anketiranjem zaposlenika osiguravajućih tvrtki, rezultati pokazuju da organizacijska kultura igra ključnu posredničku ulogu u odnosu između TMS-a, IT-a, OS-a i AIA-e. Međutim, određeni izravni odnosi, poput utjecaja organizacijske kulture na AIA, bili su ovisni o kontekstu i nisu bili potkrijepljeni. Važno je da postoji usklađivanje organizacijske kulture sa strategijama implementacije AI-a sve u cilju uspješne integracije svih elemenata u sektoru osiguranja.

Usvajanje sustava AI u ovom kontekstu posebno je relevantno s obzirom na širenje baze korisnika i povećanu globalnu konkurenciju. Ispitujući posredničku ulogu organizacijske kulture u odnosu između ključnih organizacijskih prethodnika (TMS, IT i OS) i AIA-e, ukazano je na važne stavke kako za menadžere osiguravajućih tvrtki tako i za kreatore politika.

Podrška najvišeg menadžmenta (TMS)

Podrška najvišeg menadžmenta općenito je prepoznata kao ključni čimbenik u uspješnom usvajanju novih tehnologija. U kontekstu sustava AI, TMS je ključan za alokaciju resursa, poticanje inovacija i poticanje kulture koja prihvaća tehnološke promjene. Studije su dosljedno pokazale da su organizacije sa snažnim TMS-om sklonije uspješnom usvajanju sustava AI (Penpokai et al., 2023; Samal et al., 2021).

Informacijska tehnologija (IT)

Integracija IT infrastrukture još je jedan ključni čimbenik u usvajanju AI-a. Snažni IT sustavi omogućuju organizacijama prikupljanje, obradu i analizu velikih količina podataka, što je ključno za učinkovitu implementaciju sustava

AI. Istraživanja su pokazala pozitivnu korelaciju između IT mogućnosti i organizacijske kulture, posebno u poticanju kulture inovacija i prilagodljivosti (Huang et al., 2022; Oladimeji et al., 2023).

Veličina organizacije (OS)

Veličina organizacije također igra značajnu ulogu u usvajanju AI-a. Veće organizacije obično imaju više resursa i formalizirane strukture, što može olakšati implementaciju sustava AI. Međutim, odnos između OS-a i usvajanja AI-a složen je, jer veće organizacije mogu također suočiti s izazovima povezanim s birokracijom i otporom prema promjenama (Rawashdeh et al., 2023; Na et al., 2023).

Organizacijska kultura (OC)

Organizacijska kultura ključan je posrednički čimbenik u usvajanju sustava AI. Kultura koja cijeni inovacije, prilagodljivost i otvorenost prema promjenama vjerojatnije će podržati uspješnu integraciju AI tehnologija. Suprotno, kultura koja se opire promjenama ili se boji gubitka posla može otežati usvajanje AI-a (Qatawneh, 2023; Shea et al., 2023).

Usvajanje računovodstvene inteligencije (AIA)

Usvajanje sustava AI u osiguravajućem sektoru ima potencijal znatno unaprijediti procese donošenja odluka, poboljšati operativnu učinkovitost i povećati zadovoljstvo korisnika. Međutim, uspješna implementacija sustava AI zahtijeva pažljivo planiranje i usklađivanje s organizacijskom kulturom i resursima (Bhatiassevi & Naglis, 2020; Arefin et al., 2021).

Zaključak

Tehnologije kao što su umjetna inteligencija, Internet stvari i računarstvo u oblaku značajno doprinose digitalizaciji poslovanja osiguravatelja, omogućujući im smanjenje troškova i optimizaciju operacija. Primjena ovih tehnologija omogućuje automatiziranu obradu potraživanja, poboljšano upravljanje rizicima i učinkovitije otkrivanje prijevara, čime se poboljšavaju operativne performanse. Pored toga, osiguravatelji mogu unaprijediti korisničko iskustvo, povećati zadovoljstvo klijenata i zadržavanje kupaca. Nova digitalna rješenja omogućuju im razvoj inovativnih osiguravajućih proizvoda, a digitalne tehnologije omogućuju i preventivno djelovanje te preciznije predviđanje rizika na individualnoj razini, čime se unapređuje kvaliteta usluga.

Isto tako, analitika podataka i nove metode procjene rizika putem digitalnih tehnologija pomažu u smanjenju informacijske asimetrije između osiguravatelja i osiguranika, čime se eliminiraju problemi poput moralnog hazarda ili nepovoljne selekcije. Za razliku od drugih industrija u kojima digitalizacija

ne utječe na osnovni proizvod, u osiguravajućoj industriji digitalizacija ima izravan utjecaj na temeljne proizvode osiguranja. Korištenjem velikih podataka, osiguravatelji mogu bolje usmjeriti svoje strategije prema potrebama korisnika, čime inoviraju svoje proizvode i usluge. U eri brzog tehnološkog napretka, osiguravajući sektor sve se više okreće sustavima računovodstvene inteligencije (AI) kako bi poboljšao donošenje odluka, operativnu učinkovitost i zadovoljstvo korisnika. Sustavi AI, koji uključuju naprednu analitiku podataka i strojno učenje, nude značajan potencijal za transformaciju osiguravajuće industrije. Međutim, uspješno usvajanje ovih sustava ne ovisi samo o tehnološkoj spremnosti, već i o organizacijskim čimbenicima poput podrške najvišeg menadžmenta, IT infrastrukture i organizacijske kulture.

Rezultati pojedinih studija naglašavaju važnost organizacijske kulture u usvajanju sustava AI u osiguravajućem sektoru. Organizacijska kultura okrenuta ka potpori, koju karakteriziraju inovacije i prilagodljivost, ključna je za uspješnu integraciju AI tehnologija. Podrška najvišeg menadžmenta i snažna IT infrastruktura također su ključni čimbenici u poticanju kulture koja prihvaća AI.

Za menadžere osiguravajućih tvrtki, naglašena je potreba za prioritetom organizacijske kulture prilikom implementacije sustava AI. Preporučuju se kontinuirani programi obuke, periodične procjene organizacijske kulture i ulaganja u IT infrastrukturu kako bi se osiguralo uspješno usvajanje AI tehnologija.

Pored gore navedenog, bitno je za usvajanje AI-a u osiguravajućem sektoru ispitivanje posredničke uloge organizacijske kulture. Rezultati pružaju važne uvide za menadžere osiguravajućih tvrtki i kreatore politika, naglašavajući važnost usklađivanja organizacijske kulture sa strategijama implementacije AI-a. Buduća istraživanja trebala bi analizirati dugoročne učinke usvajanja AI-a i potencijalne učinke moderiranja organizacijske kulture i veličine u različitim kontekstima.

U današnjem svijetu koji se brzo razvija zahvaljujući napretku tehnologije, osiguravajuće tvrtke sve više prepoznaju potrebu za uvođenjem inovacija kako bi poboljšale svoju operativnu učinkovitost i prilagodile se tržišnim promjenama. Robotska automatizacija procesa postaje jedna od ključnih strategija koja utiče na način na koji osiguravajuće tvrtke obavljaju svoje zadatke, donose odluke i pružaju usluge klijentima. Kao i druge inovacije i implementacija RPA u osiguravajućim društvima ima svoje prednosti, izazove i velike mogućnosti primjene u sektoru osiguranja.

Literatura

1. Arefin, M. S., Hoque, M. R., & Rasul, T. (2021). Organizational learning culture and business intelligence systems of healthcare organizations in an emerging economy. *Journal of Knowledge Management*, 25(3), 573–594.
2. Bhatiasavi, V., & Naglis, M. (2020). Elucidating the determinants of business intelligence adoption and organizational performance. *Information Development Journal*, 36(1).
3. Eckert, K., i Osterrieder, K. (2020). *How Digitalization Affects Insurance Companies: Overview and Use Cases of Digital Technologies*. Springer.
4. EIOPA (2021). *Artificial Intelligence Governance Principles: Towards Ethical and Trustworthy Artificial Intelligence in the European Insurance Sector*. European Insurance and Occupational Pensions Authority.
5. EIOPA (2019). *Big Data Analytics in Motor and Health Insurance: A Thematic Review*. European Insurance and Occupational Pensions Authority.
6. Floridi, L. (2018). *Soft Ethics and the Governance of the Digital*. Philosophy & Technology.
7. Eling, M., i Lehmann, M. (2018). The Impact of Digitalization on the Insurance Value Chain and the Insurability of Risks. *Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice*, 43(3).
8. Guney Akkor, D., i Ozyuksel, S. (2021). The Effects of New Technologies on the Insurance Sector: A Proposition for Underwriting Qualifications for the Future. *Eurasian Journal of Business and Management*, 8(1).
9. Nicoletti, B. (2021). *Insurance 4.0: Benefits and Challenges of Digital Transformation*. Palgrave Studies in Financial Services Technology, Switzerland.
10. Njegomir, V., & Ćirić, J. (2011). Information technology for risk management support. *Annals of Faculty Engineering Hunedoara – International Journal of Engineering*, 9(1).
11. Penpokai, S., Vuthisopon, S., & Saengmore, A. (2023). The causal factors that affect the organizational performance of large-size companies in Thailand through HR analytics. *Nurture*, 17(3).
12. Qatawneh, A. M. (2023). The role of organizational culture in supporting better accounting information systems outcomes. *Cogent Economics & Finance*, 11(1).
13. Rawashdeh, A., Bakhti, M., & Abaalkhali, L. (2023). Determinants of artificial intelligence adoption in SMEs: The mediating role of accounting automation. *International Journal of Data and Network Science*, 7(1), 25–34.
14. Riikinen, M., Saarijärvi, H., Sarlin, P., & Lähteenmäki, I. (2018). Using artificial intelligence to create value in insurance. *International Journal of Bank Marketing*, 36(6), 1145–1168.
15. Vallor, S. (2016). *Technology and the Virtues: A Philosophical Guide to a Future Worth Wanting*. Oxford University Press.

16. Zuboff, S. (2015). *Big Other: Surveillance Capitalism and the Prospects of an Information Civilization*. Journal of Information Technology.
17. Croatia osiguranje i Ekonomski fakultet: Kako CO koristi RPA? – EFZG – Ekonomski fakultet Zagreb
18. Robotska automatizacija procesa (RPA) u uslugama osiguranja
19. Snažan rast RPA – Najnovije vijesti u području elektroničkih komponenti – Vijesti – GNS Components Limited
20. Upravljanje poslovnim procesima i RPA (RPA & BPM)