

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE  
VARAŽDIN**

**Valentina Kolačko**

**Mateo Krcić**

**Analiza efikasnosti ulaganja mirovinskih  
fondova i njihovog utjecaja na poslovanje  
velikih poduzeća**

**Zagreb, 2020.**

*Ovaj rad izrađen je na Fakultetu organizacije i informatike u Varaždinu pod vodstvom dr.sc. Ivane Đunđek Kokotec i prof.dr.sc. Marine Klačmer Čalopa i predan je na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2019./2020.*

# Sadržaj

1.	Uvod .....	1
1.1.	Problem istraživanja .....	1
1.2.	Predmet .....	2
1.3.	Istraživačke hipoteze .....	2
1.4.	Ciljevi istraživanja .....	3
1.5.	Metode istraživanja.....	3
1.6.	Doprinos istraživanja .....	4
1.7.	Struktura rada .....	4
2.	Mirovinski sustav RH.....	6
2.1.	Održivost, problemi i pritisci .....	6
2.2.	Aktualnosti i reforme.....	9
2.3.	Opis i način funkcioniranja drugog mirovinskog stupa .....	11
2.4.	Zakonska regulativa .....	15
2.5.	Rizici mirovinskih fondova .....	21
3.	Općenito o portfelju .....	28
3.1.	Moderna teorija portfelja.....	29
3.2.	Portfelj u mirovinskim sustavima .....	32
3.3.	Pregled radova .....	35
3.4.	Komparativna analiza zakonskih i stvarnih ulaganja .....	37
4.	Utjecaj mirovinskih fondova na uspješnost poduzeća.....	40
4.1.	Pregled istraživanja .....	40
4.2.	Mjere uspješnosti.....	44
4.2.1.	Rentabilnost imovine .....	44
4.2.2.	Rentabilnost kapitala .....	45
4.2.3.	Koeficijent obrtaja imovine .....	46

4.2.4.	Tobinov Q .....	47
4.2.5.	Marža profita .....	48
4.2.6.	Pokazatelji likvidnosti .....	49
4.2.7.	Pokazatelji zaduženosti .....	49
5.	Analiza utjecaja vlasništva mirovinskih fondova na poslovanje poduzeća .....	51
5.1.	Metodologija istraživanja .....	51
5.1.1.	Uzorak .....	51
5.1.2.	Varijable .....	59
5.1.3.	Izbor metode istraživanja .....	65
5.2.	Rezultati istraživanja .....	70
5.3.	Ograničenja istraživanja .....	71
6.	Analiza optimizacije ulaganja drugog mirovinskog stupa u Hrvatskoj .....	73
6.1.	Metodologija istraživanja .....	73
6.1.1.	Generalno o podacima .....	74
6.1.2.	Metoda maksimizacije .....	75
6.2.	Rezultati istraživanja .....	76
6.3.	Ograničenja istraživanja .....	82
7.	Zaključak .....	84
8.	Popis literature .....	85
9.	Sažetak .....	93
10.	Summary .....	94
11.	Zahvale .....	95
	Popis slika .....	96
	Popis tablica i grafikona .....	97

# 1. Uvod

## 1.1. Problem istraživanja

Osnovni problem istraživanja je fokusiran na dvije teze vezane uz sustav mirovinskih fondova u Republici Hrvatskoj. Prva teza se konkretno veže na pitanje dionica koje su u posjedu četiri mirovinska fonda te utjecaj vlasništva mirovinskih fondova na performanse poduzeća. Odnosno, da li ulazak mirovinskih fondova u vlasničku strukturu poduzeća ima utjecaj na poslovanje poduzeća. Druga teza se bavi pitanjem optimizacije portfelja mirovinskih fondova prema maksimizaciji prinosa uz pomoć matematičkog modeliranja. Drugim riječima, prema povijesnim podacima o kretanju prinosa financijskih instrumenata i udjela istih u portfeljima poduzeća potrebno je ispitati optimalnu razinu udjela svakog pojedinog financijskog instrumenta u portfelju mirovinskih fondova.

Razlog bavljenja navedenim tezama koje čine određenu problematiku upravljanja ulaganjima mirovinskih fondova u Hrvatskoj jesu određene strukturalne karakteristike trenutne razvijenosti tržišta kapitala i portfelja koji posjeduju mirovinskih fondovi drugog stupa. Konkretno, radi se o velikoj izloženosti imovine osiguranika prema državnim obveznicama kao i potencijalnom riziku koji se javlja uz strukturu takvog portfelja. Također bitno je spomenuti da postoji i određen rizik vezan uz ulaganja imovine osiguranika u potencijalno neprofitabilna poduzeća i mogućnost pada vrijednosti dionica što direktno utječe na buduću imovinu osiguranika. Oba dva navedena problema se mogu povezati s vrlo slabo razvijenim tržištem kapitala. Sukladno navedenom, bitno je u radu istražiti problematiku vezanu uz ulaganja u poduzeća koja se nalaze na hrvatskom tržištu kapitala kao i problem vezan uz potencijalno javljanje oportunitetnog troška zbog konzervativnog načina upravljanja portfeljem što rezultira ostvarivanjem nižih razina prinosa od mogućih. U radu se cjelokupna problematika mirovinskog sustava i načina na koji funkcionira dodatno obrazlaže navođenjem određenih primjera vezanih uz konkretne slučajeve poduzeća i dionica te detaljnom analizom zakonskog okvira koji postavlja konkretna pravila vezana uz ulaganje u pojedine vrste financijskih instrumenata.

Zaključno se može utvrditi da je cjelokupan problem istraživanja fokusiran na bitnu stvar u životu svakog pojedinca, budućnost. Drugim riječima, rad se bavi pitanjem mirovinskih fondova i načina na koji raspolažu imovinom osiguranika. Također rad obuhvaća rizike vezane uz nepovoljna demografska kretanja koja izrazito jako mogu utjecati na životni standard

budućih umirovljenika pogotovo u slučaju kada način upravljanja kapitaliziranom štednjom nije optimalan.

## 1.2. Predmet

U ovom radu postoje dva segmenta analize mirovinskih fondova u Republici Hrvatskoj. Prvi segment istražuje pitanje utjecaja mirovinskih fondova na performanse poduzeća čije dionice posjeduje, a analiza obuhvaća nekoliko varijabli pomoću kojih će se utvrditi je li postoji utjecaj vlasništva mirovinskih fondova na poslovanje poduzeća. Drugi segment istraživanja je povezan s prvim segmentom po pitanju dionica. Dakle, ako postoji utjecaj bilo pozitivan ili negativan potrebno je ispitati je li postoji prostora za povećanje udjela dionica u portfelju mirovinskih fondova, ali isključivo u smjeru optimizacije i maksimizacije prinosa. Odnosno, sukladno povijesnim podacima o prinosima pojedinog financijskog instrumenta koji se nalazi u portfelju mirovinskih fondova i razini udjela istih utvrditi kako bi trebao izgledati optimalan portfelj s maksimalnim prinosima. Dakle, sukladno zakonskim ograničenjima koliki udjel od svakog financijskog instrumenta portfelj mirovinskih fondova mora posjedovati s ciljem maksimizacije prinosa za osiguranike.

## 1.3. Istraživačke hipoteze

Nakon definiranja problema i predmeta istraživanja potrebno je postaviti hipoteze koje će se nakon provedenog istraživanja potvrditi ili opovrgnuti.

Za ovo istraživanje postavljene su dvije hipoteze:

***H<sub>1</sub> : vlasništvo mirovinskih fondova ima utjecaj na uspješnost poslovanja poduzeća u koja ulažu***

Kako bi se ispitalo točnost hipoteze, provest će se panel analiza, a uspješnost poslovanja poduzeća će biti mjerena rentabilnošću imovine. Promatrat će se portfelji obaveznih mirovinskih fondova kroz razdoblje od 2015. do 2019. godine te se izraditi popis poduzeća koja su sastavni dio portfelja AZ obveznog mirovinskog fonda, PBZ Croatia osiguranje obveznog mirovinskog fonda, Erste plavi mirovinskog fonda i Raiffeisen mirovinskog fonda. Za poduzeća u njihovom portfelju će se analizirati podaci iz njihovih godišnjih financijskih istraživanja kako bi se izračunale potrebne varijable za panel analizu.

***H<sub>2</sub>: Portfelji mirovinskih fondova kategorije A i B sadrže optimalne udjele pojedinih financijskih instrumenata***

Potrebno je ispitati navedenu hipotezu analizom povijesnih podataka o prinosima svakog pojedinog financijskog instrumenta koji se nalazi u imovini mirovinskih fondova. Također potrebno je analizirati trenutnu razinu udjela svake vrijednosnice u portfelju. U konačnici, matematičkim modeliranjem će se utvrditi optimalan portfelj usmjeren ka maksimizaciji prinosa uz poštivanje zakonskih ograničenja. Trenutna struktura portfelja se može okarakterizirati kao konzervativna s velikom izloženošću ka riziku koji je vezan za gospodarsko stanje države.

## **1.4. Ciljevi istraživanja**

Cilj rada se bazira na problemu i predmetu istraživanja te se zapravo sastoji od dva temeljna cilja koji se žele postići. Odnosno, prvi cilj rada je prikazati mirovinski sustav Republike Hrvatske kroz nekoliko ključnih karakteristika vezanih uz način funkcioniranja i određene probleme koji se javljaju. Dakle, navedeni prvi dio se bazira na teoretskom predstavljanju problematike, a drugi cilj je utemeljen na empirijskom istraživanju podataka vezanih uz same performanse mirovinskih fondova drugog stupa kao i financijske izvještaje koji pokazuju koje dionice posjeduju mirovinski fondovi. U konačnici drugi cilj se bazira na proučavanju kakav utjecaj mirovinski fondovi imaju na performanse poduzeća te ako postoji pozitivan utjecaj, postoji li prostora za povećanje udjela dionica u portfeljima mirovinskih fondova s posebnom pažnjom na povećanje koristi za osiguranike kroz maksimizaciju prinosa.

## **1.5. Metode istraživanja**

Za prvi dio istraživanja u kojem se ispituje utječe li vlasništvo mirovinskih fondova na uspješnost poslovanja poduzeća u koja ulažu će se koristiti panel analiza podataka. Za provođenje panel analize podataka će se koristiti program eViews dok će se za podatke koji su potrebni za provođenje panel analize koristiti Excel kako bi se prikupili podaci o popisu poduzeća u koja ulažu mirovinski fondovi, cijeni njihovih dionica te izračunu odabranih pokazatelja rentabilnosti imovine, udjela vlasništva mirovinskih fondova, koeficijenta obrtaja ukupne imovine i marže profita.

Za drugi dio istraživanja u kojem se utvrđuje optimalna struktura ulaganja drugog mirovinskog stupa u Hrvatskoj će koristiti metoda maksimizacije. Za provođenje metode će se koristiti Solver dodatak za Excel. Ujedno, Excel će koristiti i za prikupljanje podataka koji su potrebni za utvrđivanje optimalne strukture ulaganja drugog mirovinskog stupa, a to su udjeli svake vrste vrijednosnog papira u koji ulažu obvezni mirovinski fondovi i pripadajuća zakonska

ograničenja. Vrijednosni papiri koji će koristiti za analizu jesu dionice, državne obveznice, korporativne obveznice, UCITS i depoziti te će se prikupiti podaci o mjesečnim prinosima za svaki od njih u razdoblju od siječnja 2015. godine do prosinca 2019. godine.

## **1.6. Doprinos istraživanja**

Kroz ovaj rad će se postići bolje razumijevanje utjecaja mirovinskih fondova na uspješnost poslovanja poduzeća kroz panel analizu podataka udjela vlasništva mirovinskih fondova i odabranih financijskih pokazatelja te će se utvrditi optimalna struktura ulaganja sredstava drugog mirovinskog stupa koja će pokazati koliko se razlikuje trenutna struktura ulaganja od optimalne. Rezultati provedenog istraživanja mogu svoju primjenu pronaći kod samih mirovinskih fondova kako bi preispitali svoje strategije ulaganja i kako bi donosili odluke koje će njihovim članovima omogućiti ostvarenje većih prinosa.

Osim toga, ovo istraživanje može poslužiti kao temelj za buduća istraživanja koja bi dodatno potvrdila dobivene rezultate, ali i prikazala kako mirovinski fondovi utječu na profitabilnost velikih poduzeća promatranu drugim pokazateljem osim rentabilnosti kapitala. Pruža se i temelj za istraživanja bazirana na portfelju mirovinskih fondova, odnosno njegovoj optimalnosti, obzirom da se ulaganja mirovinskih fondova mijenjaju kroz vrijeme.

## **1.7. Struktura rada**

Rad započinje pregledom mirovinskog sustava Republike Hrvatske u kojem se najprije opisuju problemi i prijetnje njegove održivosti, a dalje se predstavljaju reforme kroz koje je mirovinski sustav prošao, počevši od reforme 1999. godine do reforme 2019. godine. Poglavlje se nastavlja opisivanjem načina na koji funkcionira drugi mirovinski stup i predstavljanjem zakonske regulative koja obuhvaća Zakon o mirovinskom osiguranju i Zakon o obveznim mirovinskim fondovima te se završava opisivanjem rizika s kojima se suočavaju mirovinski fondovi i njihovi članovi. Nadalje, opisuje se portfelj ulaganja kroz temeljne informacije o portfelju, modernu teoriju portfelja i portfelj mirovinskih sustava. Dan je pregled istraživanja vezanih uz mirovinske sustave te je predstavljena komparativna analiza zakonskih i stvarnih ulaganja mirovinskih fondova. Rad se nastavlja kroz pregled istraživanja vezanih uz profitabilnost poduzeća temeljem kojih se definiraju odrednice uspješnosti poslovanja poduzeća i podrobnije opisuju. Istraživački dio počinje kroz analizu utjecaja vlasništva mirovinskih fondova na poslovanje poduzeća koje obuhvaća opisivanje uzorka, predstavljanje



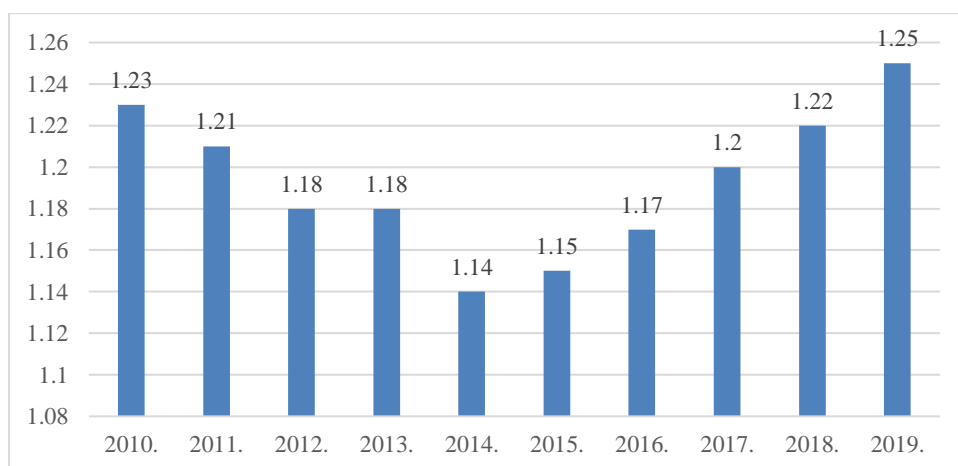
varijabli istraživanja i njihovih uloga te detaljnije informacije o panel metodi. Nakon toga su prikazani rezultati prvog dijela istraživanja i predstavljena su ograničenja istraživanja koja mogu poslužiti za daljnje radove slične tematike. Istraživački dio se nastavlja analizom optimizacije ulaganja drugog mirovinskog stupa u kojem se detaljnije opisuju korišteni podaci za analizu, detaljnije informacije o metodi maksimizacije te su predstavljeni rezultati drugog dijela istraživanja i ograničenja istraživanja. Cjelokupan rad su autori zaokružili zaključkom u kojem iznose vlastito mišljenje o provedenom istraživanju.

## 2. Mirovinski sustav RH

### 2.1. Održivost, problemi i pritisci

Prema Werding i Primorac (2018.), mirovinski sustav Republike Hrvatske prijetnju doživljava u demografskim kretanjima, niskim mirovinama, visokoj nezaposlenosti, niskoj razini ekonomske aktivnosti te nedovršenosti prijelaza na djelomično financiran sustav. Demografska kretanja predstavljaju problem zbog toga što veći broj starijih osoba utječe na nepovoljan omjer zaposlenika i umirovljenika što posljedično uzrokuje veće troškove. Rješenje se očituje u produljenju zakonske dobi umirovljenja, ali je bitno u obzir uzeti koliko duže su zaposlenici spremni raditi (Werding & Primorac, 2018, str. 16; str. 18). Prema istraživanju koje je 2016. godine proveo Moritz Hess, razlike u željenoj dobi umirovljenja se manifestiraju u stupnju obrazovanja i spolu zaposlenika. Tako muškarci žele kasnije u mirovinu od žena, a visoko obrazovane osobe žele u mirovinu kasnije od osoba s nižim stupnjem obrazovanja (Hess, 2017, str. 11–12). Na grafikonu 1 se može vidjeti omjer umirovljenika i osiguranika te se može primijetiti trend rasta od 2015. godine do 2019. godine, ali i dalje zahtijeva znatna poboljšanja (Hrvatski zavod za mirovinsko osiguranje, 2020, str. 127). Takvom nepovoljnom odnosu umirovljenika i osiguranika je pogodovalo i to što se mirovinski sustav koristio za prijevremeno umirovljenje viška zaposlenih. Na taj način su se prividno rješavali gospodarski i socijalni problemi. Osim toga, povećanju broja umirovljenih je pogodovala i mala razlika između visine prijevremene i pune mirovine (Raiffeisen istraživanja, 2014, str. 11).

Grafikon 1. Odnos broja korisnika mirovina i osiguranika u razdoblju 2010.-2019.

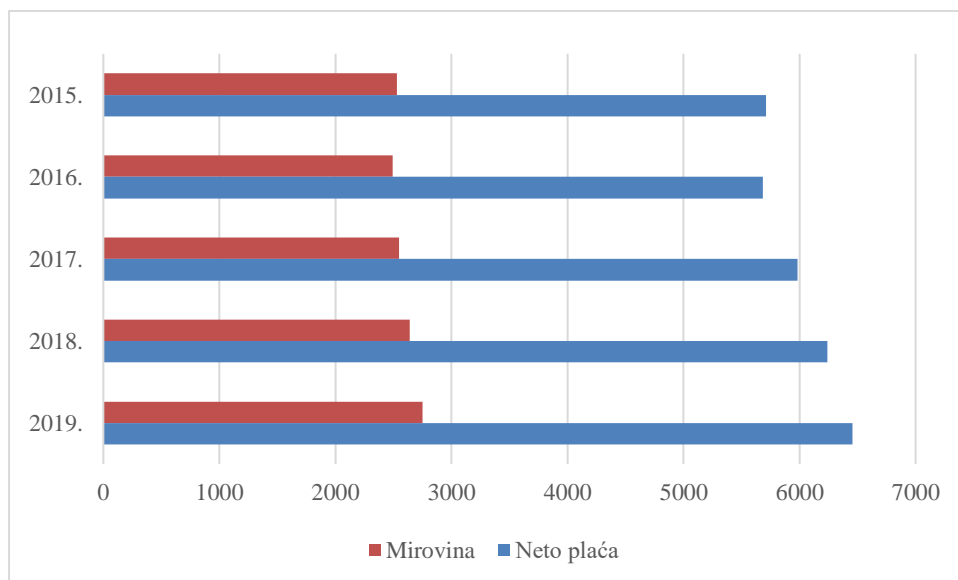


(Izvor: Hrvatski zavod za mirovinsko osiguranje, 2020, str. 127)

Visoka razina nezaposlenosti u kombinaciji s niskom razinom ekonomske aktivnosti negativno utječe na javne financije i djelovanje mirovinskog sustava. Posljedično se događa rast umirovljenika koji su umirovljeni ranije i onih koji su zdravstveno spriječeni za daljnji rad (Werding & Primorac, 2018, str. 16). Osim navedenog, na tržištu rada se javljaju trendovi nepovoljni za mirovinski sustav, a uključuju produljeno obrazovanje koje uzrokuje kasniji ulazak na tržište rada, ugovore koji ne uključuju puno radno vrijeme te sivu ekonomiju. Efekti koje izazivaju jesu usporen rast gospodarstva i opterećenost javnih financija zbog manjeg priljeva financijskih sredstava potrebnih za isplatu mirovina (Raiffeisen istraživanja, 2014, str. 10).

Na grafikonu 2 je vidljivo kretanje prosječne mirovine u posljednjih pet godina te udio koji je zauzimala u prosječnoj neto plaći zaposlenika. Obzirom na veći rast prosječne neto plaće u odnosu na rast prosječne mirovine, udio mirovine u neto plaći ima trend smanjenja te je u 2019. godini prosječna mirovina iznosila 42,62% prosječne neto plaće (Hrvatski zavod za mirovinsko osiguranje, 2020, str. 77).

Grafikon 2. Kretanje udjela prosječne mirovine u prosječnoj neto plaći



(Izvor: Hrvatski zavod za mirovinsko osiguranje, 2020, str. 77)

Nedovršenost prijelaza na djelomično financiran sustav izaziva nedovoljan priljev novca uplaćenog u drugi stup mirovinskog osiguranja za pokrivanje deficita prvog stupa mirovinskog osiguranja (Werding & Primorac, 2018, str. 16). Čavrak (2016.) pojašnjava kako sadašnji zaposlenici i porezni obveznici štede novac za svoju mirovinu uplatama 5% doprinosa u obavezne mirovinske fondove uz nadu da će kroz njihova ulaganja ostvariti veće mirovine. Kao što je detaljnije razrađeno u poglavlju 2.4. *Zakonska ograničenja*, svaka kategorija fonda

ima ograničenja ulaganja, a ukupno gledajući su obvezni mirovinski fondovi konzervativniji od zakonskih ograničenja te tako ulažu 70% u vrijednosne papire Republike Hrvatske, a 30% u dionice i druge vrijednosne papire (Čavrak, 2016, str. 44–46). Takva struktura ulaganja mirovinskih fondova nije dobra jer se njome ne rješava problem nastao nepovoljnim demografskim kretanjima koji uzrokuje opterećenost javnih financija (Werding & Primorac, 2018, str. 16). Čavrak smatra kako je veći problem to što su sadašnji porezni obveznici i budući umirovljenici pa tako moraju plaćati 5% u drugi mirovinski stup, a uz to moraju plaćati i povećane poreze koji su državi potrebni za otplatu duga nastalog zbog nedostatka novca u prvom stupu iz kojeg se isplaćuju mirovine sadašnjim zaposlenicima. Kroz prikaz pojednostavljenog modela ulaganja zaključuje kako je pozitivni saldo kapitalizacije nastao novcem zaposlenika kroz plaćanje poreza, a uz je još u gubitku zbog plaćanja troškova upravljanja fonda (Čavrak, 2016, str. 46–48).

Osim obveznica, Čavrak kritizira nesigurnost dobitaka ulaganjem fondova u dionice te povlači pitanje odlučivanja fond menadžera. Obzirom da fond menadžeri nagrade dobivaju na temelju sadašnjih prinosa, a ne na temelju očuvanja vrijednosti očuvanja supstance, uz to još i ulažu tuđi novac (a ne vlastiti), pitanje je koliko bi drugačije odlučivali da situacija nije takva. Nadalje, javlja se problem nedostatne transparentnosti i dublje kontrole dioničkog portfelja (Čavrak, 2016, str. 47–48). Bežovan (2019.) se slaže u vezi netransparentnosti ulaganja u dionice te izdvaja ulaganja u dionice banke s razlogom očuvanja plasmana svojih vlasnika banaka, ulaganja u dionice tvrtki koji su važne prema mišljenju Vlade s ciljem njihova spašavanja te odnos nominalne i tržišne cijene dionica koje mirovinski fondovi imaju u svojem portfelju koji služi za obračun naknade za upravljanje (Bežovan, 2019, str. 26).

Sudionici drugog stupa jesu građani, država i fond menadžeri te se njihovi interesi razlikuju (što predstavlja problem), kao i koristi koje iz drugog stupa imaju. Koristi koje građani imaju jesu veća mirovina i uvećani prinosi na uplate dok je šteta već ranije opisan dvostruki trošak – uplate u fond i plaćanje većih poreza. Korist koju država ima jest financiranje deficita bez banaka i inozemstva, a štetu predstavljaju kamate na gubitak uzrokovan stvaranjem drugog stupa. Fond menadžeri imaju trenutnu korist, a to su plaće i nagrade koje ovise o trenutnom poslovanju fonda. Sav rizik snose građani (Čavrak, 2016, str. 47–50). Rješenje tog problema se može očitovati u pojačavanju konkurencije između mirovinskih fondova (Vukšić, 2011, str. 20).

## 2.2. Aktualnosti i reforme

Cilj reformiranog mirovinskog sustava jest bolja povezanost između visine mirovine i uplaćenih doprinosa. Prva reforma mirovinskog sustava, mini reforma 1999. godine, usmjerena je bila na optimizaciju i kontrolu mirovinskih troškova kroz povećanje dobi za redovito umirovljenje (za muškarce 65 godina, a za žene 60 godina), promijenjenu formulu za izračun mirovine (korištenje cjelokupnog radnog vijeka umjesto deset najboljih godina), promijenjen način usklađivanja već ostvarenih mirovina (primjena šestomjesečne indeksacije za polovicu zbroja stopa porasta troškova života i porasta plaća) te izmjenu definicije invalidnosti s ciljem smanjenog broja invalidskih mirovina. Tom reformom je postignut sporiji rast broja novih umirovljenika (Bejaković, 2011, str. 6).

Velikom mirovinskom reformom 2002. godine su uvedeni drugi i treći mirovinski stup, u drugi stup se izdvaja 5% bruto plaće dok je treći mirovinski stup dobrovoljan i osiguranici ulažu koliko žele. Osiguranici mlađi od 40 godina su se obavezno morali učlaniti u mirovinski fond drugog stupa, a osiguranici starosti od 40 do 50 godina su sami birali uključanje u novi sustav, odnosno članstvo je za njih bilo dobrovoljno. Osim toga se povećala dob za redovito umirovljenje uz smanjenje mirovinskih prava umirovljenika pripadnika novog sustava. Tom reformom su izravno povezani mirovina i rezultati rada jer se izdvaja fiksni postotak plaće osiguranika na njihov osobni račun. Osim toga, drugi stup potiče osiguranike na kasnije umirovljenje zbog višeg iznosa mirovine, utječe na razvoj tržišta kapitala i negativno utječe na sivu ekonomiju (UMFO, 2011, str. 6). Trodijelni sustav mirovinskog osiguranja trebao bi smanjiti rizike starosti, invaliditeta i smrti jer su rizici podijeljeni između više nivoa i nositelja (Bejaković, 2011, str. 7).

Reformom iz 2014. godine su uvedeni fondovi prema životnom stilu kako bi se smanjio rizik ulaganja obzirom na preostalo vrijeme do umirovljenja. Svaki obavezni mirovinski fond je obvezan imati tri podgrupe fondova prema rizičnosti, kategorija A predstavlja najrizičnije investicije, kategorija B umjereno rizične, a kategorija C najmanje rizične investicije. Osiguranici automatski mijenjaju kategorije ovisno o preostalim godinama do umirovljenja. Osim toga, kako bi se pozitivno utjecalo na stabilnost mirovinskog sustava, smanjeni su iznosi privilegiranih mirovinskih prava, promijenjene su indeksacije, invalidske mirovine su se promijenile, raste svota mirovina za duži rad i povećana je starosna granica za umirovljenje (Bejaković, 2019, str. 14).

Posljednja, cjelovita mirovinska reforma, počela se provoditi 1. siječnja 2019. godine. Njen cilj je omogućiti dugoročnu održivost mirovinskog sustava i osiguranje primjerenih

mirovina. To će se ostvariti kroz davanje samostalnog izbora osiguranicima rođenima nakon 1962. godine između primanja mirovine iz prvog stupa s dodatkom 27% i prebaciti uštedena sredstva drugog stupa u državni proračun ili primanja mirovine iz prvog i drugog stupa uz dodatne uvjete. Ti uvjeti obuhvaćaju bonus od 27% na staž dostignut do 31. prosinca 2001. godine, a za staž od 1.1.2002. bonus od 20,25%. Uz to, zaposlenici koji su primali ispodprosječnu plaću (i zbog toga bi trebali primati manju mirovinu od najniže) mogu birati žele li isplatu jedino iz prvog stupa uz prebacivanje uštedenog iznosa drugog stupa u prvi. (Ministarstvo rada i mirovinskog sustava, 2019). Osim toga, povisuje se dob za ulazak u mirovinu te će od 2033. godine osiguranici smjeti u mirovinu sa 67 godina. Osobe koje započinju s radom s navršениh 18 godina će smjeti u mirovinu sa 60 godina života i 41 godinom staža, oni koji počinju raditi s 24 godine smjeti ići u mirovinu sa 65 godina dok će sa 67 ići osiguranici koji nisu uspjeli osigurati 41 godinu radnog staža (Vlada Republike Hrvatske, 2018). Prema Nestiću (2018) ta reforma nije dobra jer se njome poništavaju prve dvije reforme i gubi se smisao drugog mirovinskog stupa, mirovine će u budućim razdobljima biti još niže, a obzirom na prijetnje stabilnosti mirovinskog sustava opisanih u prethodnom poglavlju ovog rada, buduće generacije će morati podmirivati velike troškove provedbe ove reforme (Nestić, 2018, str. 1–2).

Posljedice mirovinskih reformi se vide i u razvoju tržišta kapitala. Reformiranjem mirovinskog sustava se mijenjaju oblici štednje te osiguranici umjesto štednje u nekretninama ili zlatu štete udjelom u mirovinskim fondovima. Imovina mirovinskih fondova se može lakše ulagati i pridonosi gospodarstvu zemlje. Uz to dolazi do širenja baze ulagača i stabilnije potražnje za vrijednosnim papirima. Nadalje, mirovinski fondovi mogu doprinijeti poboljšanom korporativnom upravljanju zbog činjenice da su dioničari poduzeća u koja ulažu kapital osiguranika. Dolazi i do povećanja učinkovitosti jer upravljanje velikom količinom imovine potiče financijske inovacije. Obzirom da mirovinski fondovi ulažu dio svoje imovine dugoročno, smanjuju se troškovi kapitala za poduzeća zbog smanjenja premije za ročnost i transakcijskih troškova. Pozitivno je i što mirovinski fondovi mogu pomoći gospodarstvu kroz ulaganja u Fondove za gospodarsku suradnju (Vukšić, 2011, str. 15; str. 19). U Republici Hrvatskoj mirovinski fondovi najviše ulažu u dionice ICT sektora, a bitno je ponoviti da je njihovo djelovanje na tržištu kapitala posljedica zakonskih ograničenja, razvijenih investicijskih planova i očekivanja o povratu na uložena sredstva (Klačmer Čalopa & Đunđek Kokotec, 2019, str. 4).

## 2.3. Opis i način funkcioniranja drugog mirovinskog stupa

Mirovinski fondovi su uvedeni u Hrvatsku 2002. godine te se temelje na sustavu od tri fonda, odnosno obvezni prvi stup s karakteristikom međugeneracijske solidarnosti, drugi stup je također obvezatan te je strukturiran na temelju individualizirane kapitalizirane štednje. Dok je treći stup dobrovoljni, odnosno zaposlenik po slobodnom odabiru odvaja određen iznos novca na mjesečnoj razini te se također temelji na individualiziranoj kapitaliziranoj štednji. Od uvođenja takvog oblika mirovinskog sustava kreirala se struktura i temelj za razvijanje financijskih tržišta, financijskih institucija te tržišta kapitala. Odnosno, banke u tom sustavu nisu jedini izvor kapitala za poduzetnike, nego je s uvođenjem sustava kreiran novi izvor kapitala koji proizlazi iz imovine mirovinskih fondova (Draženić i ostali, 2019).

Mirovinski sustavi koji sadrže individualnu kapitaliziranu štednju se zapravo temelje na kolektivnoj shemi investiranja odnosno mirovinskim fondovima. U trenutku kada osoba ide u mirovinu, kapitalizirana sredstva se iz mirovinskog fonda prebacuju u mirovinsko osiguravateljsko društvo koja isplaćuje mirovinu osiguraniku. Tako konstruiran drugi stup mirovinskog osiguranja zapravo pretpostavlja da se sredstva uplaćuju u fond u jednakim vremenskim intervalima, a da doprinosi koji se uplaćuju rastu kroz određeni period. Dok je indikacija očekivane zarade zapravo prosječni godišnji prinos mirovinskog fonda. Dodatno, potrebno je spomenuti da na ukupno kapitalizirana sredstva utječu i različiti oblici naknada koji se plaćaju, a to su primjerice ulazna naknada, naknada za upravljanje mirovinskim fondom te naknada skrbničkoj banci. Konceptualno gledajući na imovinu osiguranika utječu tri komponente i njihovi marginalni doprinosi, odnosno prinos fonda i stopa rasta bruto plaće čiji utjecaj značajno raste produženjem trajanja štednje, dakle što osoba duže radi i više napreduje (Latković & Liker, 2009).

Prema glavnoj instituciji za regulaciju tržišta kapitala i mirovinskih fondova, Hrvatskoj agenciji za nadzor financijskih usluga (HANFA) do kraja 2018. godine mirovinski fondovi su raspolagali imovinom od 98 milijardi kuna. Takva količina imovine označava mirovinske fondove najvećim investicijskim potencijalom u državi pored banaka. U funkcioniranju takvog mirovinskog sustava bitno je naznačiti i faktore upravljanja mirovinskim fondovima drugog stupa. Dakle, drugim stupom obveznog mirovinskog fonda i njegovom imovinom upravljaju četiri kompanije kreirane od strane banaka i osiguravajućih društava. Institucionalni okvir postavlja HANFA, a centralni registar i depozitna banka je postavljena u Središnjem registru osiguranika (REGOS) čija je primarna funkcija sakupljanje uplata članova obveznih mirovinskih fondova i njihove kapitalizirane štednje (Draženić i ostali, 2019).

Analizom trenutnog dizajna mirovinskog sustava koji se zasniva na individualnim uplatama, tj. model definiranih doprinosa može se zaključiti da se navedeni sustav uvelike promijenio u zadnjih nekoliko godina. Razlozi tome su primjena cjeloživotnog modela ulaganja imovine mirovinskih fondova, a model se zasniva na kontinuiranim promjenama ulaganja portfelja mirovinskog fonda s protekom vremena. Konkretno, radi se o zamjenskom cjeloživotnom modelu ulaganja koji s protekom radnog staža omogućava osiguranicima prelasku iz mirovinskog fonda veće razine rizika u fond s manjom razinom rizičnosti. Takav koncept je primijenjen i u hrvatskom modelu od 2014. godine. Drugim riječima, zamjenski cjeloživotni model ulaganja 2. stupa je definiran na temelju tri različite kategorije mirovinskih fondova. Fond kategorije A ima profil najvećeg rizika, fond kategorije B je umjereno konzervativnog profila rizičnosti te fond kategorije C koji je konzervativnog profila rizičnosti jer nema mogućnost stvaranja izloženosti prema dioničkom tržištu. Dodatno za spomenuti je i mogućnosti prelazaka osiguranika iz određene kategorije fonda u drugu kategoriju fonda. U trenutku kada osiguranik ima manje od 10 godina do ostvarivanja prava na mirovinu dolazi do automatskog prelaska iz kategorije A u kategoriju B. Prelazak iz B kategoriju u C je moguć u trenutku kada osiguranik ima manje od 5 godina do ostvarivanja prava na mirovinsko osiguranje (Kovačević & Latković, 2015).

Čimbenik koji dodatno opisuje koncept funkcioniranja drugog stupa mirovinskog sustava u Hrvatskoj je i politika ulaganja imovine fondova. Ulaganja su izrazito konzervativno orijentirana u bilo kojoj od navedene tri kategorije kroz četiri moguća fonda (PBZ Croatia osiguranje, Raiffeisen, AZ i Erste Plavi) u kojima porezni obveznik može biti osiguran. Većina imovine, točnije 89% je uloženo u vrijednosne papire domaćih izdavača, dok je 69% imovine fonda uloženo u državne obveznice Republike Hrvatske. Analogno, imovina i buduća mirovina poreznih obveznika je neposredno vezana i uz financijsko stanje države kao i riziku tržišta obveznica. Takva struktura ulaganja dovodi do sljedećih implikacija, poduzeća su uglavnom kapitalno vezana uz bankarsko posuđivanje, a dodatno, zbog sličnosti ulaganja svakog od tri različite kategorije fonda ne može se uspostaviti adekvatno mjerilo uspjeha pojedine kategorije. Primjerice, prinos najrizičnije kategorije A je od 2014. bio 7,04% dok je prinos konzervativne C kategorije također od 2014. bio 6%. Drugim riječima, radi se o jednom postotnom bodu razlike, a struktura ulaganja su zakonski određena poprilično drugačije, gdje C kategorija fonda većinu svoje imovina drži u državnim obveznicama RH, dok A kategorija ima mogućnost ulaganja u dionice. Ono što dodatno utječe na cjelokupni koncept sustava je nerazvijeno i plitko tržište kapitala, interesi i vlasništvo banaka u mirovinskim fondovima, kvantitativna zakonska ograničenja koja dovode do nemogućnosti diverzifikacije portfelja,



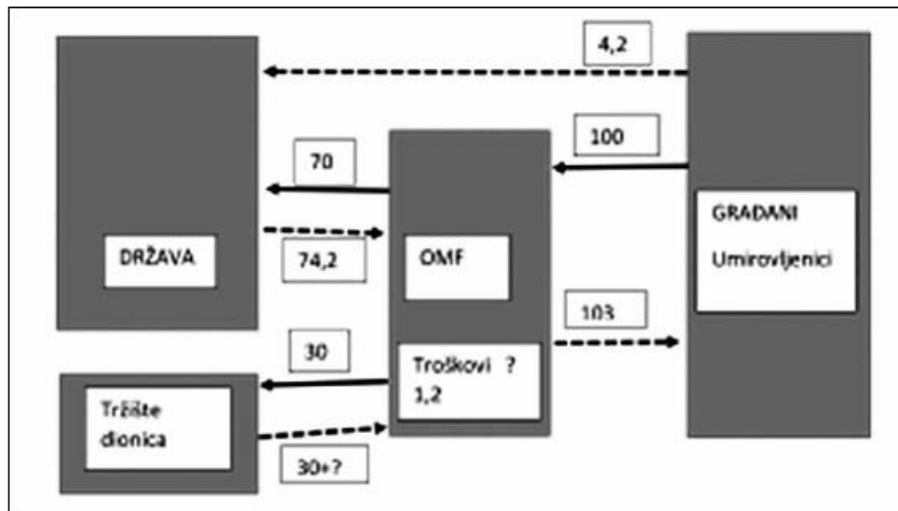
visoka izloženost državi i riziku obveznica, manjak konkurencije i transparentnosti u mjerenju performansa svakog pojedinog fonda unutar zadanih kategorija (Draženović i ostali, 2019).

Razlog uvođenja individualizirane kapitalne štednje drugog stupa je poticanje osiguranika na dulje ostajanje u svijetu rada i plaćanje doprinosa, što bi u konačnici trebalo rezultirati povezanošću uplate doprinosa i visine mirovine, međutim često postoji problem s prvim stupom međugeneracijske solidarnosti. U smislu da današnji radnici odvajaju 15% za trenutne umirovljenike, a 5% za buduću vlastitu mirovinu. Problematika nastaje u trenutku kada sadašnji radnik jednog dana ode u mirovinu, hoće li tada biti radnika koji će uplaćivati u prvi stup međugeneracijske solidarnosti kako bi se mogla osigurati isplata mirovine. Uvođenje drugog stupa je doprinijelo i nastanku tranzicijskog troška i manjka u iznosu od pet milijardi kuna u prvom stupu zbog uplaćivanja dijela doprinosa u drugi (Bejaković, 2019).

Navedenih pet milijardi kuna zapravo predstavlja proračunski deficit zbog nedostatka sredstava za isplatu tekućih mirovina, posljedično, država se mora zadužiti za pet milijardi kuna i na taj dug platiti kamate. Drugim, osnivanjem drugog stupa porezni obveznici moraju plaćati godišnje više poreze kako bi država bila u stanju isplatiti sadašnje mirovine i dodatno još platiti kamate za isplatu tih istih mirovina (Čavrak, 2016).

Prije detaljnog definiranja načina funkcioniranja drugog stupa potrebno je istaknuti moguće kritike na uvođenje individualizirane kapitalizirane štednje kao mjere kojima se pokušava odgovornost za budućnost prenijeti s države na pojedinca. Prva od kritika klasificira stvaranje drugog mirovinskog stupa kao privatizaciju socijalnih prava. Slijedno kritici, smatra se da mirovinsko osiguranje se ne smije prepustiti privatnoj inicijativi i tržištu. Međutim, u slučaju da država preuzme ulogu upravljanja s ulaganjima, stvara se mogući sukob interesa zbog činjenica da se imovina u drugom stupu mora alocirati u različita poduzeća kroz različite financijske instrumente. Osim toga država u trenutnom sustavu ima značajne dvije funkcije u obliku regulacije i uspostavljanja zakonskih okvira za ulaganje. Dodatno, država ima značajnu ulogu i u kretanju prinosa i vrijednosti imovine u koju ulažu fondovi, a ta konstatacija proizlazi iz činjenica da se većina imovine osiguranika ulaže u državne obveznice, pa je stoga važna makroekonomska stabilnost sustava, u čemu najveću ulogu ima država. Uz navedeno jedna od kritika je i visoki tranzicijski trošak koji nastaje odvajanjem dijela doprinosa od prvog stupa za drugi stup, međutim taj trošak snose sve države koje su uvele takav oblik reforme, čiji se teret prema ustaljenoj praksi prebacuje na porezne obveznike dodatnim zaduživanjem. Jedna od kritika je i slab ili nesiguran povrat, međutim hrvatski mirovinski fondovi su u proteklih 16 godina ostvarili solidne rezultate, budući da su od vremena osnivanja prosječni prinosi fondova na razini od 6%, sukladno zakonskoj definiciji da moraju biti veći za 3% od inflacije. Zaključno

s kritikama potrebno je spomenuti i određenu nepravdu u sustavu mirovinskog osiguranja. Dakle, pravo na dodatak na mirovinu od 27% imaju samo oni koji su osigurani u prvom stupu. Dok na to pravo nema osiguranik koji je 95% svojih doprinosa tijekom radnog vijeka uplaćivao u sustav generacijske solidarnosti, a samo 5% u vlastitu individualiziranu kapitaliziranu štednju. Takva praksa dovodi do velikih razlika u mirovinama umirovljenika iz prvog stupa i onih koji su dodatno osigurani i u drugom stupu (Bejaković, 2019).



Slika 1. Pojednostavljena shema funkcioniranja obveznih mirovinskih fonda (Izvor: Čavrak, 2016)

Uplatom doprinosa (5%) u obvezni mirovinski fond, sadašnji zaposlenici i porezni obveznici, štede za svoju buduću mirovinu u drugom stupu u cilju povećanja uloženog novca za prinos koji ostvare fond menadžeri. S obzirom na predviđena zakonska ograničenja ulaganja, uložena imovina je raspoređena u vrijednosne papire koje izdaje Republika Hrvatska (70%) te 30% dionice i drugi financijski instrumenti. Međutim, cjelokupnu sliku je potrebno analizirati iz spektra već spomenutog detalja o dvostrukoj obvezi jednog građanina. Dakle, danas uplaćuje u drugi mirovinski stup, a uplaćeni novac država uzima izdavanjem obveznica, a dodatno plaća građanin s druge strane plaća više poreze jer se država zadužila za pokriće proračunskog deficita. Tijek novca je prema slici 1 zapravo kružni, odnosno ako poslodavac u ime poreznog obveznika uplati 100 kuna u drugi stup, 70 tih kuna se uloži u državne obveznice, što rezultira povratom od 74,2 kune u trenutku iskupljena obveznice od strane države i plaćanja prinosa na te obveznice. Međutim, ta razlika od 4,2 kune je rezultat povećanih poreza koje je

platio isti porezni obveznik čijih je 100 kuna uplaćeno u drugi stup. Još preostaje 30% novca, ili 30 kuna od početnih 100 kuna. Taj novac je usmjeren prema poduzećima, točnije kupnji dionica koje izdaju poduzeća. Temelj cjelokupnog rada je analiza navedenih 30% novca, dakle u koje se dionice ulaže i kako poduzeća posluju s obzirom na to da se u iste investira novac poreznih obveznika. Uz dodatnu analizu i optimalnog portfelja mirovinskih fondova. Potrebno je navesti primjer u svrhu pojašnjavanja cjelokupne priče ulaganja novca u dionice poduzeća. Primjer se nalazi izvan vremenskog spektra kojim se ovaj radi bavi, ali je svrsishodan te uključuje Petrokemiju. Dakle, nekoliko obveznih mirovinskih fondova je uložilo novac poreznih obveznika u dionicu Petrokemije čija je nominalna cijena u 2013. godini bila 170 kuna po dionici. Kasnije, tijekom 2016., cijena dionice je pala na 12,92 kune, odnosno u slučaju da su tu dionicu mirovinski fondovi imali u portfelju (prema Zagrebačkoj burzi 1,1 milijun dionica posjeduju mirovinski fondovi), fond menadžeri su izgubili popriličnu količinu novca poreznih obveznika (Čavrak, 2016).

## **2.4. Zakonska regulativa**

Svrha ulaganja mirovinskih fondova je ostvarenje prinosa u cilju povećanja imovine osiguranika koji će tu imovinu koristiti nakon odlaska u mirovinu. Međutim, ulaganjima se mora osigurati načelo sigurnosti imovine, raznolikosti imovine i održanja tekuće likvidnosti, uz dodatak da društvo koje upravlja mirovinskim fondom mora ulagati u skladu sa zakonskom regulativom. Cjelokupna ograničenja i odredbe propisuju vrstu i količinu domaćih i inozemnih vrijednosnih papira u koje imaju dopuštenje mirovinski fondovi ulagati. Dakle, mirovinski fondovi mogu jedino ulagati sukladno s pravilima koje propisuje Zakon o obveznim i dobrovoljnim mirovinskim fondovima. Svrha implementacija zakona je u prvom redu osigurati buduću imovinu osiguranika tako da se optimalan portfelj postigne uz minimalnu razinu rizika. S tim da osiguranici imaju pravo odabira različite kategorija fonda po pitanju rizika (A, B, C) (Kolarić, 2017).

Detaljnije sagledano, društva koja upravljaju mirovinskim fondom i njegovom imovinom zapravo upravljaju rizikom prinosa, a upravljaju pomoću uređivanja ulagačke politike imovine mirovinskih fondova. U konačnici postoje dva pristupa i jedan izvedeni pristup, dakle politika ulaganja može biti kroz ograničenje portfelja ili drugi pristup kroz pravilo razborite osobe. Međutim, najčešće se koristi pristup koji se naziva hibridna investicijska pravila. U kontinentalnim pravnim sustavima, neovisno da li se radi o javnom ili privatnom obliku mirovinskog osiguranja primjenjuje se sustav ograničenja portfelja. Dakle, država zakonski

ograničava i usmjerava ulaganja. Navedena ograničenja zapravo se temelje na kvalitativnim pravilima – određuje se vrsta imovine u koju je dopušteno ulagati, uz navedena postoje i kvantitativna pravila koja određuju količinu imovine (postotak) koji je dopušteno ulagati u pojedine oblike imovine. Treći set pravila se odnosi na pravila države podrijetla, gdje se zapravo ograničava mogućnost ulaganja u stranu imovinu, u konačnici navedeno da su mirovinski fondovi slični po pitanju strukture ulaganja, ali i mogućih prinosa i gubitaka. Cjelokupna navedena praksa je prisutna u većini zemalja OECD-a, tako da je Hrvatska kreirala vlastiti zakonodavni sustav vezan za fazu akumulaciju kapitalizirane štednje na temelju pravila i regulacija koje primjenjuju i Argentina, Čile, Kolumbija, Estonija, Mađarska, Meksiko, Poljska, Švedska, Slovačka i Švicarska (Potočnjak & Vukorepa, 2008).

Cjelokupni mirovinski sustav u Hrvatskoj reguliran je Zakonom o mirovinskom osiguranju, gdje se definiraju tri mirovinska stupa, te da se obvezno mirovinsko osiguranje zapravo temelji na generacijskoj solidarnosti. Također propisani su poslovi Zavoda za mirovinsko osiguranje te način djelovanja i ovlasti koje su dodijeljene Zavodu. Zakon definira i prihode kao sve doprinose koji se uplaćuju u prvi stup koji se temelji na međugeneracijskoj solidarnosti te je članovima osigurana isplata starosne mirovine iz proračuna u slučajevima kada nedostaje sredstava iz vlastitog financiranja fonda. Uz prihode, definirani su i rashodi, odnosno mirovine, novčane naknade i druga primanja iz mirovinskog osiguranja, troškovi provedbe osiguranja, profesionalne rehabilitacije i putni troškovi. Uz Zakon o mirovinskom osiguranju hrvatsko zakonodavstvo je uspostavilo i zakon vezan za obvezne i dobrovoljne mirovinske fondove. Zakon propisuje uvjete poslovanja i osnivanja mirovinskih fondova, objašnjava pojmove, uređuje se porezni status fonda, uređuje se zabrana poslova upravljanja bez odobrenja te je određen mirovinskih društava i fondova. Uz navedeno, zakon određuje i regulaciju Mirovinskih društava, gdje se zapravo definira oblik, djelatnost, prekogranično djelovanje, temeljni kapital (minimalno 40 milijuna kuna), pravila za osnivanje i rad društva, uvjete članstva, ovlasti uprave, struktura imovine, vođenje računa, odgovornosti, troškovi, isplata sredstava, nadzor poslovanja, obavještanje i postupak nadzora (Kolarić, 2017).

Mirovinski fond je prema (Zakon o obveznim mirovinskim fondovima NN 01/19 (NN19/14), 2019) zasebna imovina bez pravne osobnosti, te služi za prikupljanje novčanih sredstava uplaćivanjem doprinosa članova mirovinskog fonda i daljnjeg ulaganja sredstava u cilju povećanja imovine. Vlasništvo je definirano na temelju članova tog fonda, gdje su vlasnička prava određuju prema iznosu sredstava na njihovom osobnom računu. Mirovinsko društvo upravlja mirovinskim fondom, međutim imovina fonda ne pripada mirovinskom društvu niti u slučaju likvidacijskog ili stečajnog postupka, budući da mirovinski fond ne odgovara za

obveze mirovinskog društva. Članovi fonda također ne odgovaraju za obveze mirovinskog društva pa niti za pravne poslove u kojima nastaje obveza za člana mirovinskog fonda. Osiguranici su zapravo svi osigurani u sustavu obveznog mirovinskog osiguranja na temelju generacijske solidarnosti prema Zakonu o mirovinskom osiguranju te koji su mlađi od 40 godina. Osiguranici samostalno izabiru jedan mirovinski fond u kojem posjeduju jedan račun prema određenim ograničenjima. Osiguranik može u slučaju starosne ili prijevremene mirovine na dva načina ostvariti pravo na mirovinu. U prvom slučaju ukupno kapitalizirana sredstva s osobnog računa osiguranika prenijet će se u državni proračun kada osiguranik svojom osobno potpisanom izjavom Središnjem registru osiguranika opredijeli za mirovinu određenu kao da je bio osiguran samo u prvom stupu (obvezna generacijska solidarnost). U drugom slučaju ukupna kapitalizirana sredstva se prenose mirovinskom osiguravajućem društvu kada osiguranik ostvari pravo na starosnu ili prijevremenu mirovinu te potpiše da želi mirovinu ostvarivati iz individualizirane kapitalizirane štednje uz osnovnu mirovinu iz obveznog mirovinskog osiguranja generacijske solidarnosti.

Važno je naznačiti da u slučaju da član mirovinskog fonda umre, a članovi obitelji nemaju pravo na obiteljsku mirovinu, kapitalizirana sredstva su predmet nasljeđivanja. Također sredstva ne mogu biti predmet ovrhe ili se dati u zalog, odnosno prenijeti u korist drugoga. Uplaćeni doprinosi u mirovinski fond preračunavaju se u obračunske jedinice, što zapravo predstavlja proporcionalni udjel u neto vrijednosti imovine mirovinskog fonda. Dok je ukupna vrijednost svih obračunskih jedinica mirovinskog fonda jednaka neto vrijednosti imovine mirovinskog fonda. Svaki član mirovinskog fonda ima zajamčen referentni prinos koji se izračunava za proteklu kalendarsku godinu kao ponderirana aritmetička sredina stopa prosječnih godišnjih prinosa svih mirovinskih fondova iste kategorije za razdoblje od prethodne tri kalendarske godine. U slučaju da je član mirovinskog fonda u kategoriji A jamči se referentni prinos umanjen za dvanaest postotnih bodova, u slučaju da je u B kategoriji za šest postotnih bodova te za tri postotna boda u kategoriji C (Zakon o obveznim mirovinskim fondovima NN 01/19 (NN19/14), 2019).

Tablica 1. Prikaz ograničenja s obzirom na neto vrijednost imovine mirovinskog fonda  
- usporedba 2014. godine i 2019. godine

Tip ulaganja	2014.			2019.		
	Kategorija A	Kategorija B	Kategorija C	Kategorija A	Kategorija B	Kategorija C

Prenosivi dužnički VP i instrumenti tržišta novca (izdavatelj RH)	najmanje 30%	najmanje 50%	najmanje 70%	najmanje 30%	najmanje 50%	najmanje 70%
Prenosivi dužnički VP i instrumenti tržišta novca (jamči RH)	najviše 30%	najviše 30%	najviše 10%	najviše 30%	najviše 30%	najviše 10%
Prenosivi dužnički VP i instrumenti tržišta novca (izdavatelj lokalna jedinica)	najviše 30%	najviše 30%	najviše 10%	najviše 30%	najviše 30%	najviše 10%
Prenosivi dužnički VP i instrumenti tržišta novca čiji izdavatelj ima sjedište u RH	najviše 50%	najviše 30%	najviše 10%	najviše 50%	najviše 30%	najviše 10%
Prenosivi vlasnički VP čiji izdavatelj ima sjedište u RH	<b>najviše 55%</b>	<b>najviše 35%</b>	-	<b>najviše 65%</b>	<b>najviše 40%</b>	-
Udjeli UCITS fondova	najviše 30%	najviše 30%	najviše 10%	najviše 30%	najviše 30%	najviše 10%
Udjeli u otvorenim/zatvorenim AIF-ovima	najviše 15%	najviše 10%	-	najviše 15%	najviše 10%	-
U depozite kod kreditnih institucija	najviše 20%	najviše 20%	najviše 20%	najviše 20%	najviše 20%	najviše 20%
Kao novac na transakcijskim računima za poslovne namjene	najviše 10%	najviše 5%	najviše 10%	najviše 10%	najviše 5%	najviše 10%

(Izvor: obrada autora prema Zakonu o obveznim mirovinskim fondovima iz 2014. i 2019. godine)

U Tablici 1 prikazana su ograničenja s obzirom na neto vrijednost imovine mirovinskog fonda te usporedba zakonskih ograničenja iz 2014. i 2019. godine. Prema zakonskim ograničenjima mirovinski fondovi moraju portfelj strukturirati različito s obzirom u kojoj se kategoriji nalazi osiguranik. Dakle, po pitanju prenosivih dužničkih vrijednosnih papira za koji su izdavatelj Republika Hrvatska kategorija A je obvezna uložiti najmanje 30% sredstava, kategorija B najmanje 50%, a kategorija C najmanje 70%. Kod kategorije prenosivih dužničkih instrumenata za koje jamči Republika Hrvatska, kategorija A može posjedovati najviše 30%, kategorija B također istu količinu, a kategorija C do 10% sredstava. Po pitanju prenosivih dužničkih instrumenata čiji je izdavatelj lokalna jedinica kategorija A smije imati do 30% imovine, kategorija B isti iznos, a kategorija C najviše 10%. Kod instrumenta koji je također dužnički, ali izdavatelj nije država ili lokalna jedinica kategorija A smije posjedovati najviše 50%

navedenog instrumenta, kategorija B 30%, a kategorija C do 10% s obzirom na strukturu portfelja.

Sljedeća skupina financijskih instrumenata su prenosivi vlasnički vrijednosni papiri čiji izdavatelj je stacioniran Hrvatskoj. Kod navedene skupine s obzirom na 2014. bilo je određenih promjena u smjeru liberalizacije, mogućnosti povećanja prinosa, ali i mogućeg povećanja rizika. Dakle kategorija A je u 2014. mogla posjedovati najviše 55% navedenih instrumenata, međutim promjenom zakona, u 2019. godini kategorija A smije posjedovati najviše 65%. U kategoriji B je također došlo do promjene, u 2014. godini kategorija B je mogla posjedovati najviše 35% dionica, dok u 2019. godini došlo je do povećanja za 5 postotnih poena, te smije posjedovati do 40% dionica. C kategorija ne smije u svom portfelju posjedovati dionice.

Osim financijskih instrumenata mirovinski fondovi mogu posjedovati i udjele u *Undertakings for Collective Investment in Transferable Securities* (UCITS) fondovima, odnosno A kategorija najviše 30% svoje imovine može uložiti kupnjom navedenih udjela, B kategorija također 30%, a C kategorija do najviše 10%. Uz UCITS fondove, fondovi mogu kreirati strukturu portfelja kupnjom udjela u otvorenim ili zatvorenim alternativnim investicijskim fondovima. U slučaju A kategorije najviše 15% imovine se može uložiti u kupnju udjela u alternativnim investicijskim fondovima, B kategorija 10%, a C kategorija ne smije posjedovati udjele u navedenim fondovima. Osim u fondove, mirovinski fondovi imovinu osiguranika mogu uložiti i u depozite kod kreditnih institucija, a ograničenja za A,B i C kategoriju su ista, odnosno mogu uložiti najviše 20% imovine u navedene depozite. Mirovinski fondovi moraju osigurati određenu razinu likvidnosti, stoga A kategorija može uložiti maksimalno 10% imovine kao novac na transakcijskim računima za poslovne namjene, B kategorija do 5%, a C kategoriju kao i A kategorija do 10% (Zakon o obveznim mirovinskim fondovima NN 01/19 (NN19/14), 2019).

Uz ograničenja s obzirom na neto vrijednost imovine postoje određena ograničenja s obzirom na vrstu imovine. Prema zakonu pojedini mirovinski fond može steći najviše:

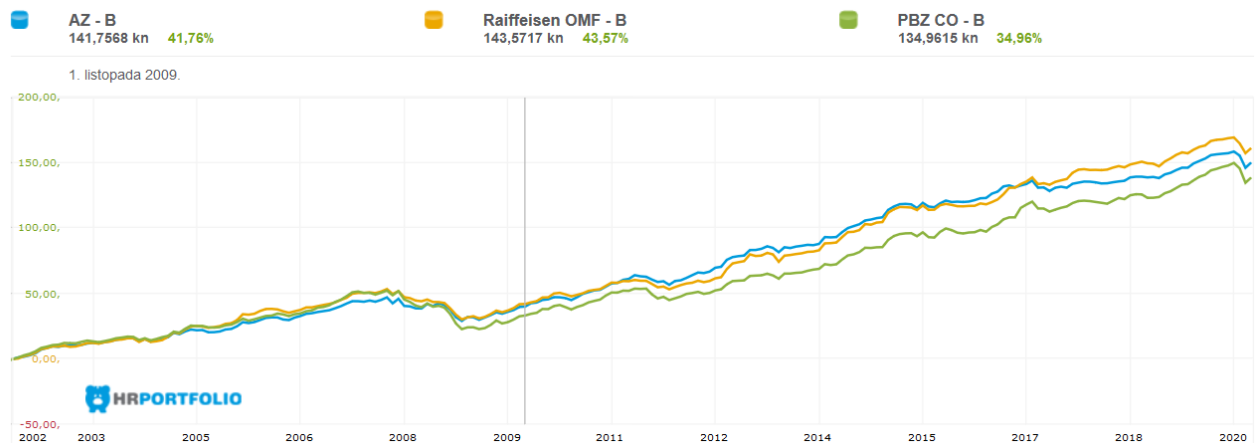
- 10% jednog izdanja prenosivih dužničkih vrijednosnih papira
- 10% jednog izdanja instrumenata tržišta novca
- 20% jednog izdanja prenosivih vlasničkih vrijednosnih papira s pravom glasa uvrštenih na službeno tržište
- 10% jednog izdanja prenosivih vlasničkih vrijednosnih papira s pravom glasa koji nisu uvršteni na službeno tržište
- 10% jednog izdanja prenosivih vlasničkih vrijednosnih papira bez prava glasa

- 20% udjela u pojedinom fondu
- 15% jednog izdanja dionica u pojedinom fondu
- 10% poslovnih udjela, pojedinog izdanja dionica u pojedinom fondu
- Izloženost u vrijednosti od 5% regulatornog kapitala jedne kreditne institucije ulaganjem u depozite pri čemu se u obzir uzima i novac na računima
- 100% izdanja prenosivih vrijednosnih papira koji služe za financiranje ili sekuritizaciju infrastrukturnih projekata na području Hrvatske
- 100% izdanja prenosivih vlasničkih vrijednosnih papira kojima se trguje, koji se nude putem uređenih sustava za prikupljanje kapitala koje priznaje Agencija (Zakon o obveznim mirovinskim fondovima NN 01/19 (NN19/14), 2019)

Aдекватna zakonska regulativa nužna je uz financijsku infrastrukturu, transparentnost i pravilan nadzor za kvalitetno funkcioniranje tržišta kapitala i mirovinskih fondova. Navedeno, u konačnici doprinosi odgovornosti fond menadžera, osiguranju kapitalizirane štednje i prevenciji pronevjere sredstava fonda. Drugim riječima, za razliku od ostalih institucionalnih investitora osnovni princip poslovanja mirovinskih fondova je vezan uz sigurnost, disperziju rizika te osiguranje likvidnosti, te nije primarna maksimizacija prinosa investiranjem. Zbog već navedenog problema s plitkošću i nerazvijenošću, tržišta kapitala nemaju adekvatne apsorpcijske kapacitete za imovinu mirovinskih fondova. S obzirom na zakonska ograničenja i postojeće tržište kapitala mirovinski fondovi su zakinuti za diverzifikaciju ulaganja, stoga, a i sukladno zakonskim ograničenjima većinu imovine investiraju u državne obveznice. Međutim, postoji određena povezanost takvih zakonskih ograničenja s nerazvijenim tržištem kapitala, odnosno u cilju zaštite štednje osiguranika poželjno je da regulacija ulaganja bude usmjerene sigurnijim financijskim instrumentima. Također bitno za napomenuti je i da razvojem tržišta, regulativni okvir bi se trebao usmjeriti ka liberalizaciji mogućnosti ulaganja, drugim riječima, da se omogući ulaganje imovine mirovinskih fondova u nešto rizičnije oblike financijskih instrumenata. Dodatan korak ka liberalizaciji mirovinskih fondova je uvođenje i tri različite kategorije ulaganja (A, B, C), u kojima je zapravo omogućeno da osiguranik samostalno odabere kategoriju s obzirom na sklonost riziku. Međutim, u ovako koncipiranom sustavu definitivno nedostaje kategorija konkurencije, a to proizlazi iz činjenice da isključivo postoji tri moguće kategorije za odabir s obzirom na politiku ulaganja i četiri moguća obvezna mirovinska fonda u kojima osiguranik može biti osiguran. U konačnici, formirao se „*fenomen stada*“ što u literaturi zapravo označava da se mirovinski fondovi izrazito slično ponašaju po pitanju politika ulaganje, instrumenata u koje se ulaže, ali i prinosa koji ostvaruju. Zaključno, može se utvrditi da su zakonska ograničenja dizajnirala sustav koji je stabilan, ali imun na bilo kakav pritisak



usmjeren na stvaranje većih prinosa, što proizlazi iz činjenica da postoji vrlo mala elastičnost potražnje članova mirovinskih fondova (Drazenovic i ostali, 2019).



Slika 2. Prikaz kretanja razine prinosa od 2002. do 2020. godine za fondove AZ, PBZ i Raiffeisen u B kategoriji (Izvor: hr.portfolio 2020.g)

## 2.5. Rizici mirovinskih fondova

Rizik prinosa se smatra najznačajnijim rizikom te se veže uz rizik lošeg upravljanja i rizik inflacije (Vukorepa & Potočnjak, 2008, str. 3). Obzirom na to da osobe u drugačijoj životnoj dobi drugačije toleriraju rizik prinosa, opravdan je sistem prema kojem se provode posebne strategije investiranja za drugačije životne dobi. Najvažnije je spriječiti nagli pad vrijednosti akumulirane imovine blizu umirovljenja osiguranika (Potočnjak & Vukorepa, 2012, str. 24). Bitno je napomenuti kako se s ranijim smanjenjem udjela u dionicama s ciljem smanjenja rizika negativnih prinosa povlači posljedica odricanja mogućih pozitivnih prinosa te se često zagovara duži vremenski period izlaganja fonda dionicama s ciljem iskorištenja rasta tržišta (Potočnjak & Vukorepa, 2012, str. 15). Prinos koji mirovinski fondovi ostvaruju svojim ulaganjima bi trebao biti visok barem kako bi pokrio rizik inflacije i kako se ne bi smanjila akumulirana štednja osiguranika (Potočnjak & Vukorepa, 2012, str. 5). Mirovinski fondovi bi stoga trebali prilagođavati svoje troškove uzevši u obzir inflaciju, ali i demografske i individualne promjene (Vukorepa & Potočnjak, 2008, str. 4).

Rizik pada vrijednosti imovine fonda se smanjuje sistemom automatske promjene fonda različitih rizičnosti, ali se rizik pomiče samo nekoliko godina unaprijed umjesto da riješi srž problema gubitaka. I dalje ostaje rizik izmjene fonda u lošem trenutku i postavlja se pitanje

koristi smanjenja rizičnosti fonda prema povećanom riziku promjene fonda u lošem, nepovoljnom trenutku (Potočnjak & Vukorepa, 2012, str. 7). Ako osiguranik tako promijeni fond i ubrzo se desi tržišni šok, osiguranik neće uspjeti nadoknaditi gubitke do zakonski propisanih uvjeta kako bi opet promijenio fond u onaj manje rizičan (Kovačević & Latković, 2018, str. 19)

Rizik nedovoljne diverzifikacije ulaganja mirovinskih fondova znači da će ostvarivati manje prinose u odnosu na dobro diversificiran portfolio. Rizik se povećava s većim dijelom ulaganja u dionice, a smanjuje s većim dijelom ulaganja u obveznice obzirom na to da najčešće ulažu u državne obveznice (Angelidis & Tessaromatis, 2010, str. 5–6). U svakom fondu je prisutan rizik lošeg upravljanja obzirom na to da se javlja kao posljedica nesposobnosti menadžera ili prijevarnog ponašanja menadžera. Institucionalni rizici se vežu uz problem prikupljanja doprinosa i administrativno i financijsko vođenje računa (Vukorepa & Potočnjak, 2008, str. 3). Rizik dugovječnosti se veže uz očekivano razdoblje koje će osiguranik provesti u mirovini pa je potrebno ulagati tako da se osiguraju stabilni izvori mirovine za umirovljenike (Potočnjak & Vukorepa, 2012, str. 16).

Mirovinski fondovi svoje članove moraju informirati o rizicima poslovanja stoga u nastavku slijedi prikaz razina i vrsta rizika svakog obaveznog mirovinskog fonda. Uz to, dat će se pregled strategija smanjenja rizika poslovanja fondova.

AZ mirovinski fond svoje rizike dijeli na tržišne rizike, kreditni rizik i rizik namire, rizik likvidnosti, rizike koncentracije i operativni rizik. Tržišni rizici obuhvaćaju rizik promjene cijena, kamatni rizik i valutni rizik. Rizik promjene cijena se odnosi na rizik promjene vrijednosti vrijednosnih papira u portfelju što će posljedično utjecati na vrijednost imovine fonda. Kamatni rizik se odnosi na kauzalnu vezu između promjene tržišnih kamatnih stopa i vrijednost dužničkih vrijednosnih papira. Valutni rizik označava promjenu cijene valute u kojoj je denominiran vrijednosni papir, a što posljedično smanjuje ili povećava vrijednost fonda. Kreditni rizik označava rizik neispunjenja obveze izdavatelja vrijednosnog papira. Rizik namire obilježava rizik neispunjenja obveza ugovorne strane u dogovoreno vrijeme i u cjelokupnom iznosu što znači da transakcija neće biti namirena uopće ili će namira kasniti. Rizik likvidnosti se odnosi na okolnost kada vrijednosnica ne može biti prodana po odgovarajućoj cijeni i u željenom roku. Rizici koncentracije se vežu uz kauzalnost između promjene situacije u državi i vrijednosti vrijednosnog papira. Operativni rizik označava propuste u poslovanju samog mirovinskog fonda koji mogu nastati od strane tehnologije, zaposlenika i internih procedura organizacije (Rizici poslovanja | AZ, bez dat.). U tablici 2. je vidljiva razina rizika po svakoj kategoriji mirovinskih fondova.

Tablica 2. Prikaz razine rizika AZ fondova A, B i C kategorije

<b>Rizici</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Tržišni	Visok	Umjeren	-
Cjenovni	Visok	Umjeren	-
Kamatni	Umjeren	Umjeren	Umjeren
Valutni	Nizak	Nizak	Nizak
Kreditni	Umjeren	Umjeren	Umjeren
Rizik namire	Nizak	Nizak	Nizak
Rizik likvidnosti	Nizak	Nizak	Nizak
Koncentracija u RH	Vrlo visok	Vrlo visok	Vrlo visok
Koncentracija u zemlji	Umjeren	Nizak	Nizak
Koncentracija u izdavatelji	Umjeren	Nizak	Nizak
Koncentracija u sektoru	Vrlo visok	Nizak	Nizak
Operativni	Vrlo nizak	Vrlo nizak	Vrlo nizak

(Izvor: izrada autora prema informacijama o rizičnosti tri kategorije fondova na AZ – Mirovinski fondovi, b.d.)

Fond spomenute rizike umanjuje sljedećim postupcima:

- rizik promjene cijena umanjuju pažljivim odabirom ulaganja, detaljnim prikupljanjem informacija o imovini u koju se ulaže i diverzifikacijom ulaganja,
- kamatni rizik smanjuju diverzifikacijom ulaganja u vrijednosne papira s različitim trajanjem i valutama,
- valutni rizik fond smanjuje se sklapanjem terminskih ugovora kupoprodaje stranih valuta,
- kreditni rizik se smanjuje kroz analizu očekivanih kretanja kamatnih stopa, tečaja i ekonomskih prilika, analizom kreditnog rizika izdavatelja pri čemu pokušavaju identificirati podcijenjena područja tržišta, ulaganjem u vrijednosnice izdavatelja kreditnog rizika te praćenjem i analizom aktivnosti izdavatelja,
- rizik namire smanjuju kroz provođenje transakcija isključivo s prethodno odobrenim partnerima, a ako se dogodi problem s namirenjem obveza, moguće je zabraniti sklapanje transakcija s partnerom dokle se ne riješi problem,
- rizik likvidnosti umanjuju periodičkom procjenom likvidnosti ulaganja i usklađivanjem investiranja i potreba fonda,
- rizik koncentracije umanjuju diverzifikacijom ulaganja po različitim zemljopisnim područjima,
- operativni rizik smanjuju internim procedurama za nadzor rizika u portfelju i samom društvu za upravljanje (Informativni prospekt AZ OMF A, 2019, str. 14–15).

Raiffeisen mirovinski fondovi rizike svojeg poslovanja dijele na tržišne, kreditne i rizike likvidnosti. Tržišni rizici, kao i u slučaju AZ fonda, obuhvaćaju rizik promjene cijena, kamatni rizik i tečajni (valutni) rizik. Kreditni rizici koji se javljaju jesu dugoročni kreditni rizik izdavatelja, rizik suprotne ugovorne strane, koncentracijski rizik i rizik namire. Dugoročni kreditni rizik označava situaciju u kojoj izdavatelj dužničkog vrijednosnog papira neće ispuniti svoje obveze. Rizik suprotne ugovorne strane se javlja kod vrijednosnih papira koji su predmet trgovanja izvan burze. Rizici likvidnosti se vežu uz likvidnost imovine, tj. nemogućnosti prodaje vrijednosnih papira i uz rizik novčanog tijeka, tj. nemogućnosti uravnoteženja platežnih mogućnosti i obveza (Raiffeisen obvezni mirovinski fondovi, bez dat.).

Tablica 3. Prikaz razine rizika Raiffeisen fondova A, B i C kategorije

<b>Rizici</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Tržišni	Umjeren	Umjeren	Nizak
Cjenovni	Umjeren	Umjeren	-
Kamatni	Povećan	Povećan	Povećan
Tečajni	Umjeren	Umjeren	Nizak
Dugoročni kreditni	Nizak	Umjeren	Povećan
Rizik suprotne ugovorene strane	Vrlo nizak	Vrlo nizak	Vrlo nizak
Koncentracijski	Umjeren	Visok	Visok
Rizik namire	Umjeren	Vrlo nizak	Vrlo nizak
Rizik likvidnosti imovine	Vrlo nizak	Umjeren	Vrlo nizak
Rizik novčanog tijeka	Vrlo nizak	Vrlo nizak	Vrlo nizak

(Izvor: izrada autora prema informacijama o rizičnosti tri kategorije fondova na Raiffeisen mirovinski fond, b.d.)

Navedeni rizici smanjuju se diverzifikacijom ulaganja u vrijednosne papire s različitih zemljopisnih područja, denominiranih u valutama koje su slabo povezane, izdavatelje vrijednosnih papira čija su poslovna područja slabo povezana, izdavatelje različitih kreditnih rejtinga i u financijske instrumente uvrštene na različite segmente tržišta. Uz to, koriste financijske izvedenice za smanjenje kreditnog i tržišnog rizika, kontinuirano analiziraju rizike pojedinih pozicija u fondu i njihov prinos rizičnosti, detaljno analiziraju kreditnu mogućnost izdavatelja dužničkih vrijednosnih papira kod odluka o kupnji i naknadno prate sve promjene. Ako fond trguje preko OTC tržišta, radi analizu rizika suprotne ugovorne strane kroz zakonske i interne postupke i uz to vrši periodičnu usporedbu sa suprotnim ugovornim stranama. Kako bi smanjili rizik likvidnosti, ulažu u vrijednosne papire uvrštene na službeno tržište ili segmente drugih uređenih tržišta koji imaju likvidnost na zadovoljavajućoj razini. Provode periodičke procjene likvidnosti i usklađivanja ulaganja i isplata iz fonda kako bi smanjili rizik likvidnosti novčanog tijeka (Prospekt Raiffesien OMF A, 2020, str. 2).

PBZ Croatia osiguranje mirovinski fondovi rizike dijele na ukupni tržišni rizik, valutni, kamatni, koncentracijski, rizik namire, rizik likvidnosti i rizik neuvrštenja vrijednosnih papira na uređeno tržište (Prospekt PBZ CO OMF A, 2019, str. 3).

Tablica 4. Prikaz razine rizika PBZ CO fondova A, B i C kategorije

<b>Rizici</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Ukupni tržišni	Umjeren	Umjereno nizak	Umjeren
Valutni	Umjereno nizak	Umjereno nizak	Vrlo nizak
Kamatni	Umjereno nizak	Umjereno nizak	Umjereno visok
Koncentracijski	Umjereno nizak	Umjereno nizak	Umjereno visok
Rizik namire	Umjereno nizak	Umjereno nizak	Vrlo nizak
Rizik likvidnosti	Vrlo nizak	Vrlo nizak	Umjereno nizak
Rizik neuvrštenja vrijednosnih papira na uređeno tržište	Vrlo nizak	Vrlo nizak	-

(Izvor: izrada autora prema informativnim prospektima PBZ CO fondova A, B i C kategorije, 2019, str. 3)

Fond navedene rizike smanjuje na sljedeći način:

- rizik promjene cijene smanjuju diverzifikacijom ulaganja, derivativnim financijskim instrumentima i detaljnom analizom i strukturiranim investicijskim procesom kod odabira vlasničkih vrijednosnih papira,
- valutni rizik smanjuju derivativnim financijskim instrumentima, pažljivim odabirom valuta i kontinuiranim praćenjem tržišta valuta i procjena utjecaja na fond,
- kamatni rizik smanjuju mjerenjem promjene cijena dužničkih vrijednosnih papira te aktivnim restrukturiranjem portfelja prema rezultatima mjerenja rizika promjena kamatnih stopa i očekivanja na tržištu,
- kreditni rizik umanjuje se mjerenjem financijske stabilnosti izdavatelja vrijednosnih papira i diverzifikacijom ulaganja,
- rizik likvidnosti se smanjuje kontinuiranim mjerenjem pokazatelja likvidnosti fonda i provođenjem stres testova čiji rezultati pokazuju koja je razina likvidnosti potrebna u izvanrednim tržišnim okolnostima,
- rizik namire i rizik druge ugovorne strane umanjuju adekvatnim izborom druge ugovorne strane kod transakcija, poštivanja zakonskih limita i provođenjem transakcija s niskim ili nepostojećim rizikom namire,

- koncentracijski rizik smanjuju diverzifikacijom ulaganja,
- rizik neuvrštenja vrijednosnih papira na uređeno tržište umanje se kontinuiranim praćenjem procesa uvrštenja i određenjem zaštitnih klauzula u slučaju neuvrštenja (Prospekt PBZ CO OMF A, 2019, str. 2)

Erste plavi mirovinski fondovi rizike poslovanja dijele na cjenovni, valutni, kamatni, kreditni, rizik likvidnosti, rizik namire, politički rizik zemalja u kojima se nalazi imovina u koju ulažu, rizik promjene poreznih i zakonskih propisa te operativni rizik (Erste Plavi | OMF Erste Plavi A kategorije - Profil rizičnosti, bez dat.).

Tablica 5. Prikaz razine rizika Erste plavi fondova A, B i C kategorije

<b>Rizici</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Cjenovni	Vrlo visok	Visok	Umjeren
Valutni	Vrlo visok	Visok	Umjeren
Kamatni	Umjeren	Umjeren	Umjeren
Kreditni	Umjeren	Umjeren	Umjeren
Rizik likvidnosti	Nizak	Nizak	Nizak
Rizik namire	Vrlo nizak	Vrlo nizak	Vrlo nizak
Politički rizik zemalja	Vrlo nizak	Vrlo nizak	Vrlo nizak
Rizik promjene poreznih i zakonskih propisa	Nizak	Nizak	Nizak
Operativni	Nizak	Nizak	Nizak

(Izvor: izrada autora prema informacijama o rizičnosti tri kategorije fondova na Erste plavi, b.d.)

Rizike poslovanja umanjuju na sljedeći način:

- rizik promjene cijene umanjuju kroz pažljiv odabir ulaganja, prikupljanjem detaljnih informacija o vrijednosnim papirima i izdavateljima te diverzifikacijom ulaganja tako da ulažu u financijske instrumente iz različitih zemljopisnih područja, u valutama čija kretanja su slabo povezana, iz različitih sektora gospodarstva i izdavatelja različitih kreditnih rejtinga,
- rizik promjene tečaja valute smanjuju kroz spomenutu diverzifikaciju po različitim valutama i terminskim ugovorima kupoprodaje deviza,
- rizik promjene kamatnih stopa umanjuju kroz spomenutu diverzifikaciju po različitim zemljopisnim područjima, stavljanjem određenog dijela hrvatskih državnih obveznica u portfelj do dospjeća te korištenjem financijskih izvedenica vezanih uz određene kamatne stope,

- kreditni rizik smanjuju kroz analizu financijskih izvještaja ulagatelja, očekivanih kretanja kamatnih stopa te drugih pokazatelja i analizom kreditnih ocjena ulagatelja od strane rejting agencija stoga ulažu vrijednosne papire provjerenih i kvalitetnih izdavatelja,
- rizik namire smanjuje se odabirom kvalitetnih investicijskih društava i brokerskih kuća za trgovanje te upravljaju rizičnošću kroz informacije o povijesnoj suradnji; uz to, transakcije obavljaju tek kad obje strane osiguraju svoju stranu transakcije (vrijednosni papir i novčana sredstva),
- rizik likvidnosti smanjuje se kroz ograničenja ulaganja ispodprosječno likvidnih vrijednosnih papira, prenamjenom nelikvidne imovine i upotrebom informatičkog sustava koji predviđa buduće potrebe za likvidnošću,
- politički rizik zemalja u kojima se nalazi uložena imovina fonda se smanjuje tako da fond primjenjuje diverzifikaciju prema zemljopisnim područjima i kontinuiranim praćenjem političke situacije zemalja,
- rizik promjene zakonskih propisa umanjuju kontinuiranim motrenjem informacija o gospodarskom i političkom stanju zemalja,
- koncentracijski rizik je smanjen Zakonom o obveznim mirovinskim fondovima, podzakonskim aktima i internim limitima (Informativni prospekt Erste plavi OMF A, 2019, str. 20–23).

### 3. Općenito o portfelju

Portfelj je skup imovine ulagača. Drugim riječima, to je grupa investicijskih proizvoda koji drži organizacija ili pojedinac kako bi pomoću diverzifikacije smanjio razinu rizičnosti koju snosi u cilju zaštite interesa. Nakon izgradnje portfelja, provode se aktivnosti prodaje vrijednosnica (dionice, obveznice) te kupovine drugih vrijednosnica u cilju zadovoljenja potreba investitora. Prilikom izgradnje portfelja potrebno je donijeti dvije odluke. Prva odluka se tiče alokacije imovine čime se određuje skupna vrsta imovine u koju će pojedinac ulagati, a druga odluka je zapravo odabir vrijednosnica, gdje se zapravo biraju pojedine vrijednosnice. Investitor može prvotno odabrati vrstu imovinu koju želi ulagati, a potom o dijelu vlastitog budžeta koji je spreman investirati (strategija „odozgo prema dolje“). Suprotan proces je kada investitor prvotno odabere vrijednosnice koje želi posjedovati, a istovremeno ne razmišlja o pitanju količine ulaganja u pojedinu vrstu imovine (strategija „odozdo prema gore“).

Portfeljem se može aktivno ili pasivno upravljati. Primjenom pasivnog upravljanja ulagač smatra da će se biti adekvatno nagrađen za rizik koji preuzima kada odabere portfelj koji je u skladu s njegovom tolerancijom na rizične faktore. Zapravo, ulagač bira od cijelog tržišta sve po malo i takav pristup odgovara strategiji indeksnim fondovima. Izborom strategije aktivnog upravljanja, ulagač je dužan nakon analize tržišta odabrati vrijednosne papire u svoj portfelj za koje procjenjuje da će u budućnosti ostvariti bolje rezultate od tržišta. Navedeni pristup zahtjeva znatno povećanje troškova za ulagače. Prilikom izgradnje portfelja bitno je obratiti pozornost na nekoliko ključnih faktora koji formiraju proces ulaganja imovine u određeni portfelj. Iako je cilj svakog investitora zarada profita, potrebno je istovremeno promatrati rizik i prinos vrijednosnice te dodatno promotriti da li se radi o dugoročnom ili kratkoročnom ulaganju. Također, ulaganje u vrijednosnice i kreiranje portfelja zahtjeva uzimanje u obzir sljedeće stvari:

- Dob investitora (osiguranik u mirovinskom sustavu i godine do mirovine)
- Vremenski horizont ulaganja (u slučaju hrvatskog mirovinskog sustava radi se o dugoročnom periodu unatoč povremenim kratkoročnim tržišnim fluktuacijama)
- Potrebu za novcem (osiguranik ulaganjem u drugi mirovinski stup, odriče se dijela trenutne potrošnje u cilju veće mirovine u budućnosti)
- Financijske resurse (osiguranik resurse za ulaganje radom i ostvarivanjem što veće bruto plaće iz koje plaća 5% doprinosa za kapitaliziranu štednju)



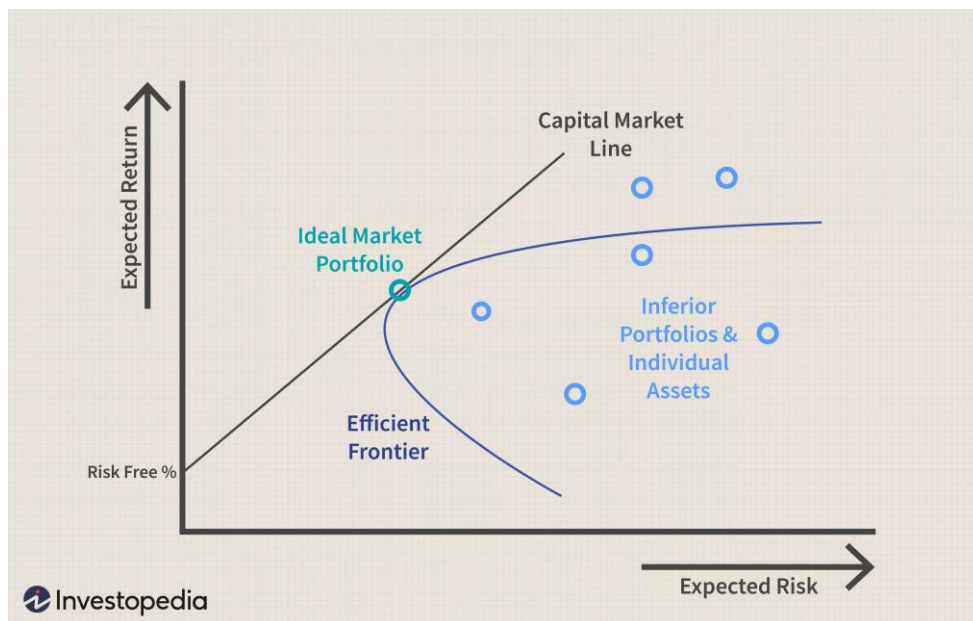
Prije samog formiranja portfelja investitor mora upoznati svoje investicije (dakle upoznati portfelj svakog od četiri mirovinska fonda), odnosno provesti analizu eventualnih prednosti i nedostataka ulaganja u određene vrijednosne papire. Uz navedeno, investitor se mora upoznati s troškovima koji nastaju jer troškovi smanjuju prinos investicija (dakle, troškove koje naplaćuje mirovinsko društvo koje vodi određeni fond). Tijekom posjedovanja portfelja potrebno je upravljati rizicima, odnosno upravljati istima pomoću diverzifikacije. U hrvatskom mirovinskom sustavu, za osiguranika, brigu o diverzifikaciji vodi portfelj menadžer, te je isti dužan stremiti ka stvaranju uravnoteženog portfelja. Drugim riječima, alocirati imovinu tako da uložena imovina osiguranika, zapravo odgovara željenoj razini rizika s obzirom na kategoriju mirovinskog fonda (Maričić, 2006).

### **3.1. Moderna teorija portfelja**

Moderna teorija portfelja se temelji na određenim pretpostavkama. Prva od pretpostavki je racionalno ponašanje investitora koji je nesklon riziku te investira na razumno efikasnom tržištu. Na tržištu s takvom karakteristikom moguće je pomoću statističke analize procijeniti profitabilnost investicije. Investitori koji imaju averziju prema riziku u konačnici očekuju maksimalni prinos uz određeni nivo rizika ili minimalni rizik uz određenu razinu prinosa. Ukupni rizik u modernoj teoriji portfelja se mjeri statističkim pojmom pod nazivom varijanca. Varijanca mjeri odstupanje prinosa od ukupnog očekivanog prosječnog vaganog prinosa. Rizik portfelja se može znatno smanjiti (diverzifikacijom), ali ne i izbjeći u potpunosti. Budući da rizik ulaganja ipak postoji, isti je utemeljen u ukupnom riziku vrijednosnice. Navedeni rizik vrijednosnih papira se dijeli na sistematski i nesistematski rizik. Kod nesistematskog rizika (odnosi se na događaje vezane samo na pojedino poduzeće– štrajk, sudski sporovi), ključ izbjegavanja je u diverzifikaciji, dok se prvi sistematski rizik (kretanje kamatnih stopa, promjene u BDP-u, recesija) ne može izbjeći i utječe na sve vrijednosne papire i tržište. Za tržišni rizik se dobiva premija, odnosno mjeri se odnos rizika između određene vrijednosnice i rizika čitavog tržišta kapitala (koji po definiciji iznosi 1). Drugim riječima, taj odnos se mjeri terminom nazvanim beta koeficijentom koji mjeri odnos sistemskog rizika pojedinog vrijednosnog papira i rizika cjelokupnog tržišta. Beta koeficijent može biti veći ili manji od 1. U konačnici taj koeficijent prikazuje procjenu očekivanja budućeg odnosa između kretanja prinosa vrijednosnog papira i kretanja prinosa tržišta (Maričić, 2006).

Uz pretpostavku da investitori imaju averziju prema riziku, postoje dodatne pretpostavke vezane uz korisnost, racionalno ponašanje investitora te sagledavanje ukupnog

portfelja u cjelini, a ne vrijednosnica unutar njega. Vezano uz pretpostavku korisnosti, ista zapravo predstavlja stupanj zadovoljstva investitora zbog ulaganja u neki oblik imovine. Dakle, investitor će uvijek izabrati onaj portfelj koji za njega ima najveću funkciju korisnosti (veća dobit, a rizik manji). Pretpostavka racionalnosti se nadovezuje na odabir investitora, odnosno ako dva portfelja nude isti prinos izabrat će se manje rizičan portfelj. Cjelokupno promatranje portfelja zapravo označava analizu interakcije između vrijednosnica, a ne same karakteristike vrijednosnica. Temelj moderne teorije portfelja je pronalazak ravnoteže između rizika i prinosa. Odnosno, svaki portfelj po Markowitzu ovisi o dvije varijable, prinos i rizik. Obje navedene vrijednosti se mogu prikazati u koordinatnoj ravnini, gdje apscisa predstavlja rizik, a ordinata stupanj očekivane stope prinosa. Lijeva granica je skup minimalnih varijanci, a dio tog skupa sa maksimalnim prinosom je efikasna granica. Odnosno, ako portfelji za zadanu stopu rizika ostvaruju maksimalan prinos nazivaju se efikasnim portfeljima (Radić, 2017).



Slika 3. Prikaz efikasne granice (Izvor: Investopedia, Capital Asset Pricing Model, <https://www.investopedia.com/terms/c/capm.asp>)

Na temelju Markowitzevog model razvio se dodatan model vrednovanja imovine na tržištu kapitala pod nazivom CAPM. Sama razlika između CAPM modela i Markovitzevog modela je da CAPM pretpostavlja da će ulagači investirati tako da kombiniraju u portfelju imovinu koja nije rizična i rizičnu imovinu. CAPM je model koji definira stanje ravnoteže kada postoji pozitivna linearna veza između tražene stope prinosa vrijednosnog papira/portfelja ili

pripadajućeg rizika. Model je temeljen na jednadžbi koja uključuje stopu prinosa nerizične vrijednosnice, a taj prinos se zbraja s premijom za rizik koji odražava diverzifikaciju. A definirani rizik je zapravo beta koeficijent koji mjeri rizik s kojim se suočava vrijednosnica i uspoređujući istovremeno s cijelim tržištem. Kao model i CAPM ima određene pretpostavke vezane uz efikasno tržište:

- Niti jedan ulagač ne može utjecati na cijene vrijednosnih papira
- Na tržištu ne postoje porezna opterećenja
- Nema transakcijskih troškova
- Nema inflacije ili promjene kamatnih stopa
- Jednako razdoblje ulaganja za sve ulagače
- Postoji racionalnost ulagača
- Portfelji su raznovrsno strukturirani
- Nema asimetričnih informacija

Prema CAPM modelu postoji dvije vrste ulagača, prva vrsta su pasivni ulagači koji ostvaruju prinose koji su jednaki prosjeku tržišta bez prekomjerne izloženosti riziku. Dok su druga vrsta agresivni ulagači koji svoju imovinu ulažu u vrijednosne papire koji donose veću razinu prinosa od prosječnih na tržištu zbog izloženosti većem riziku. Model također promatra i ukupni rizik određene vrijednosnice te ga zanemaruje (diverzifikacija smanjuje rizik) i promatra isključivo tržišni rizik koji se mjeri beta koeficijentom. U modelu je beta koeficijent pokazatelj osjetljivosti prinosa vrijednosnog papira (a prinos je iznad nerizične stope) u odnosu na tržišni portfelj. Beta koeficijent se u modelu računa kao odnos kovarijance prinosa na vrijednosni papir i prinosa na tržišni portfelj te varijance prinosa na tržišni portfelj. Sveukupno gledajući, rastom broja vrijednosnica u portfelju, veća je razina stabilnosti beta koeficijenta u tom portfelju, te prinosi portfelja zapravo manje osciliraju. Cjelovit model se zapisuje sljedećom jednadžbom:

$$R_j = R_f + (R_M - R_f)\beta_j$$

Slika 4. Jednadžba CAPM modela (Izvor: Capital Asset Pricing Model, <https://magnimetrics.com/capital-asset-pricing-model-capm/>)

U prikazanom modelu  $R_j$  je očekivana stopa prinosa na vrijednosni papir ili cjelokupan portfelj,  $R_f$  nerizična stopa, a  $R_m$  je očekivana razina prinosa na tržišni portfelj,  $R_f$  nerizična stopa, a  $B_j$  beta koeficijent za određenu vrijednosnicu. Promatranje beta koeficijenta kako za vrijednosnicu tako i za portfelj je moguće zato što postojanje razlika između beta koeficijenta i očekivane razine prinosa vrijedi za jednu vrijednosnicu vrijedi i za portfelj. Samo što je u slučaju portfelja beta koeficijent izračunat pomoću ponderiranih prosjek beta koeficijenata u portfelju, dok se za pondere uzimaju udjeli dionica u portfelju (Beljo i ostali, 2017).

## 3.2. Portfelj u mirovinskim sustavima

Mirovinski sustavi tijekom svog djelovanja i ulaganja na tržište kapitala formiraju određene portfelje s kojima fond menadžeri žele ostvariti primjeren prinosa u ime osiguranika te ih istovremeno zaštititi od rizika koji se javljaju na tržištu kapitala. Primjena moderne teorije portfelja u praksi mirovinskih sustava se može primijeniti u slučaju jednokratne uplate u mirovinski fond te vrlo dugog horizonta ulaganja. Navedena teorija ukazuje na optimalnu alokaciju kada se investira u različite klase imovine u skladu s investitorom averzijom prema riziku te parametrima poput očekivanog prinosa, rizika i korelacije različitih klasa imovine, nerizične kamatne stope te vremenski neovisnosti. Međutim, nekoliko specifičnosti mirovinskog sustava u Hrvatskoj nisu u skladu s osnovnim parametrima moderne teorije. Prva specifičnost obuhvaća vremensko trajanje ulaganja koje obično se odvija u rasponu od 35 do 45 godina. Druga specifičnost su uplate, koje nisu jednokratne, nego se odvijaju u jednakim intervalima te su spororastućeg intenziteta. Treća specifičnost je vezana uz averziju prema riziku koja raste sa završavanjem radnog staža i približavanjem početka isplate mirovine. S obzirom na navedene specifičnosti, optimalni portfelj osiguranika je vremenski dinamičan, što zapravo označava da optimalan portfelj s početka akumulacije nije isti optimalnom portfelju na kraju akumulacije doprinosa (Kovačević & Latković, 2015).

Zbog mogućnosti pada vrijednosti akumuliranje štednje pred fazom umirovljenja u sustavima koji za sve članove imaju formirane portfelje koji su jedinstveni bez uvažavanja vremenska dinamike smatra se da pravila vezana uz investiranje nisu dovoljan alat za sprečavanje scenarija vezanih uz gubitke. Stoga se u mirovinskim sustavima uvodi cjeloživotno modeliranje portfelja, odnosno implementacija investicijskih strategija koje se razlikuju s obzirom na dob odlaska u mirovinu osiguranika. Kao što je već prije navedeno sposobnost pojedinca za podnošenje investicijskih rizika je različita s obzirom na njegove preferencije i godine u kojima se nalazi u trenutku ulaganja. Važnost pravilne organizacije

portfelja u mirovinskom sustavu se ogleda u činjenici dugog razdoblja akumulacije mirovinske štednje te samog tijeka životnog ciklusa. Prema modernoj teoriji portfelja prinosi bi trebali biti proporcionalni riziku, odnosno veći rizik - veći ostvareni prinos. Međutim, važnost mirovinskih sustava je velika zbog činjenice da akumulirana imovina i pozitivni prinosi predstavljaju izvor prihoda za osiguranika nakon odlaska u mirovinu. Stoga, za osiguranike je vrlo važno pitanje vezano uz situaciju kada fond ne ostvaruje adekvatne rezultate. Odnosno, problem nastaje u trenutku kada prinos mirovinskog fonda postane negativan neposredno prije odlaska u mirovinu što vrlo vjerojatno može drastično umanjiti vrijednost svih dosadašnjih uplata i akumuliranje štednje osiguranika. Sveukupno gledano, prinos koji ostvaruje portfelj mirovinskih sustava trebao bi biti na razini inflacije. Dakle, dionice u portfelju kojima vrijednost oscilira prema negativnom prinosu nisu nužno problem za osiguranika, pogotovo na početku razdoblja uplate. Analogno tome, osobe starije životne dobi ne bi smjele ulagati u dionice, odnosno potrebno je izbjegavati ulaganje u rizične oblike imovine te većinom ulagati u obveznice, trezorske zapise ili bankovne depozite koji nose manji rizik i prinos. Drugim riječima, cjeloživotno modeliranje portfelja se ostvaruje kada se imovina mlađih osiguranika više usmjerava u dionice, a starenjem da se udio koji se ulaže u dionice smanjuje. Međutim, treba i uzeti u obzir osobne rizike (mogućnost gubitka posla) te financijske i gospodarske poremećaje (Potočnjak & Vukorepa, 2012).

Model cjeloživotnog modeliranja ulaganja u cilju postizanja optimizacije portfelja osiguranika se može organizirati kontinuiranim podešavanjem alokacije. Odnosno, definiranje sličnih grupa osiguranika s približno sličnim razdobljem do umirovljenja. Navedeno je već organizirano 2014. u hrvatskom mirovinskom sustavu pomoću tri kategorije fondova A, B, i C. Takav sustav zapravo odgovara modelu cjeloživotnog ulaganja gdje postoji automatska promjena članstva osiguranika iz fonda veće razine rizika u fond manje razine rizika. Također u takvoj varijanti modela postoji opcija i samostalne promjene rizičnosti fonda u cilju usklađivanja rizičnosti fonda s osobnim preferencijama. Bitno za spomenuti je i postojanje rizika prelaska u krivom trenutku, kada zbog srozavanja cijena na tržištu kapitala dolazi do smanjenja ukupne vrijednosti dotad prikupljene štednje, a gubitak nije moguće nadoknaditi nakon prelaska u nižu razina rizičnosti. Međutim, postoji i drugi model upravljanja cjeloživotnim modelom ulaganja, gdje se formira nekoliko mirovinskih fondova različite rizičnosti, a potom se optimizacija postiže ulaganjem određenog postotnog dijela u pojedini mirovinski fond. Većina zemalja poput Hrvatske upotrebljava sustav s tri različita fonda, gdje postoji konzervativni, uravnoteženi te agresivni fond što se tiče profila rizičnosti. Čile i Meksiko su uveli i po nekoliko fondova različitih razina očekivanog rizika te tako pružili osiguranicima fleksibilnost, ali i veću razinu konkurencije. Zbog velikog broja fondova, Čile je osiguranicima

omogućio da imovinu raspoložu u dva fonda prema vlastitoj volji, te je moguć prelazak osiguranika u drugu razinu rizika isključivo ako osiguranik se ne nalazi neposredno pred umirovljenjem (Kovačević & Latković, 2015).

Analizirajući pojam cjeloživotnog modeliranja portfelja, može se uočiti da postoji nekoliko osnovnih oblika (modela) koji se primjenjuju u cilju smanjivanja negativnih posljedica rizika prinosa na razinu akumulirane štednje građana. Prvi model je vezan uz automatsku promjenu fonda različite razine rizika koji se upotrebljava u već spomenutim državama poput Čilea i Meksika. U modelu se najčešće koriste tri potportfelja (agresivni, konzervativni i uravnoteženi) s mogućnošću prelaska iz rizičnijeg fonda u manje rizičan. Navedeni model je tipičan za obvezni kapitalno financiran sustav određenih doprinosa. Međutim, navedeni model ne rješava problem naglih gubitaka vezan uz prelazak u nepovoljnom trenutku iz rizičnog u konzervativni portfelj. Potrebno je spomenuti i nedostatak vezan uz nemogućnost nadoknade izgubljenog za vrijeme štednje u agresivnom portfelju nakon odlaska osiguranika u konzervativni portfelj. Drugi model su cjeloživotni fondovi s ciljanim godinama umirovljenja. Takvi fondovi su posebna vrsta mirovinskih fondova s karakteristikom da se približavanjem kraju radnog staža i dobi za umirovljenje smanjuje količina dionica u portfelju te se novac osiguranika usmjerava u obveznice niskog rizika. U praksi se akumulirana štednja osoba koje imaju sličan trenutak umirovljenja grupira u posebne fondove. Navedeni model primjenjuje sljedeću formulu za izračun udjela imovine koji mora biti alociran u dionice: „*udio u dionicama=100-godine života*“. Međutim, Shiller prema (Potočnjak & Vukorepa, 2012) navodi da navedena formula ne dovodi do optimizacije portfelja. Navedenu tvrdnju argumentira činjenicom da prinosi na dionice, ali niti prinosi na imovinu manje razine rizika nisu adekvatni za bilo kakve promjene u udjelima akumuliranje štednje. Dakle, unatoč ulaganjima u dionice na početku radnog staža i postepenom smanjenju izloženosti riziku dionica sukladno približavanjem godinama za mirovinu, dolazi do smanjenja mogućnosti ostvarivanja adekvatnih prinosa od dionica u starijoj životnoj dobi kada zapravo osobe posjeduju više imovine i štednje nego u mlađoj dobi.

Unatoč formuli, cjeloživotni fondovi u SAD-u tijekom ulaganja koriste kratkotrajnu fleksibilnost, drugim riječima, jednu vrstu odstupanja od unaprijed utvrđenih investicijskih pravila za ulaganje imovine (npr. 5%). Navedena mogućnost zapravo omogućava uz uvažavanje starosne dobi također primjenu dinamične strategije ulaganja. Dakle, alokacija imovine se mijenja s obzirom na prinos koji se ostvaruje ulaganjem u određenom razdoblju i kontinuirano se prilagođava. U konačnici takav model dopušta postupniji prelazak iz agresivnog investiranja u konzervativni tip ulaganja, pa ne dolazi do izražaja problem prelaska

u nepovoljnom trenutku. U slučaju primjene navedenog modela u mirovinskom sustavu, potrebno je uzeti u obzir mogućnost rasta troškova upravljanja. Zato što model zapravo iziskuje postojanje više cjeloživotnih potportfelja unutar jednog fonda, uz dodatak odabira primjenjuje li fond aktivno ili pasivno upravljanje portfeljem. Treći model cjeloživotnog modeliranja se bazira na individualnom prilagođavanju udjela u fondovima različitih razina rizika. Radi se zapravo o promjeni izloženosti fondovima različite rizičnosti kroz vrijeme, ovisno o promjeni dobi osiguranika sukladno se mijenja i udio njegove imovine u dvama fondovima. Takav sustav primjenjuje Švedska, ali osiguranici osim navedenog mogu izabrati i štednju u tri različita potportfelja s različitim stupnje rizičnosti (oprezni, uravnoteženi, agresivni) (Potočnjak & Vukorepa, 2012).

### **3.3. Pregled radova**

U ovom poglavlju potrebno je predstaviti nekoliko različitih istraživanja vezanih uz mirovinske sustave koji se bave optimizacijom portfelja mirovinskih sustava u drugim državama ili gdje su se autori bavili analizom karakteristika hrvatskog mirovinskog sustava. Jedan od radova koji je potrebno istaknuti je vezan uz rumunjski mirovinski sustav gdje su autori (Anghelache & Armeanu, 2008) u analizu optimizacije također uključili i modernu teoriju portfelja. U radu je predstavljena verzija optimizacije u cilju smanjenja razine rizika, stoga su autori izračunali da za postizanje navedenog cilja potrebno je 70% imovine uložiti u državne obveznice, a ostatak pretežito u bankovne depozite. Također su zaključili da se optimizacija portfelja mora temeljiti na diverzifikaciji kao što to navodi Markowitzev model, uz dodatno napomenu da svaki portfelj u bilo kojem scenariju u sebi sadrži sistemski rizik. Autori (Badea i ostali, 2018) su također analizirali rumunjski mirovinski sustav, međutim s fokusom na drugi mirovinski stup i smanjenje rizika optimizacijom. U radu su portfelj drugog mirovinskog stupa podijelili u pet kategorija imovine te primijenili tri modela optimizacije te potom izračunali udjele svake pojedine imovine prema različitim preferencijama rizika osiguranika. (Owusu i ostali, 2016) su u radu također predstavili važnost pravilne alokacije imovine u mirovinskog sustava u cilju postizanja optimizacije na primjeru Gane. Primjenom Markowitzevog modela izračunali su primjenu dva različita modela rasporeda udjela u portfelju ovisno o razini rizika i željenom prinosu. Primjerice, u radu su istaknuli da u cilju smanjenja očekivanog rizika više od polovice imovine (54,65%) je potrebno uložiti u studentske zajmove, dok je taj udjel kod modela maksimizacije 26%.

Uz radove koji se bave stranim mirovinskim sustavima, ali s tematikom optimizacije potrebno je spomenuti i rad koji se konkretno bavi istom temom i Markowitzevom modelom, ali na primjeru hrvatskog mirovinskog sustava. (Pavković, 2019) se upravo bavio optimizacijom ulaganja drugog mirovinskog stupa u Hrvatskoj. U radu je predstavljen model u kojem su izračunati udjeli u šest različitih oblika imovine za postizanje minimalne razine rizika, te model u kojem su udjeli u pojedinoj kategoriji imovine raspodijeljeni u cilju postizanja maksimalne razine prinosa. Autor je riješio dualni problem maksimizacije prinosa i minimizacije rizika te izračunao optimalnu strukturu ulaganja u sve tri kategorije mirovinskih fondova te zamijetio problematiku vezanu uz preveliku ovisnost države o prodaji obveznica prema mirovinskim fondovima. Uz navedeni rad potrebno je spomenuti i autore (Beljo i ostali, 2017) koji su proveli analizu primjenjivosti CAPM modela na tržištu kapitala u Hrvatskoj te ispitali adekvatnost beta koeficijenta kao mjere rizika i da li je CROBEX dobra zamjena za tržišni portfelj. Korelacijskom i regresijskom analizom su ustanovili da beta koeficijent nije adekvatna mjera rizika na tržištu kapitala u Hrvatskoj, također da CROBEX nije zamjena za tržišni portfelj. Rad je značajan zbog utvrđivanja asimetričnosti teoretskih pretpostavki u području optimizacije portfelja u odnosu na stvarne karakteristike tržišta u Hrvatskoj.

Dodatno treba spomenuti i autore (Potočnjak & Vukorepa, 2012) koji su u radu obradili i naveli nekoliko modela optimalnog portfelja prema određenim stranim autorima i slučajevima te zaključili da većina modela se može implementirati kao standardiziran model cjeloživotnog ulaganja jer sprečavaju negativne šokove vezane uz nagli pad vrijednosti. Međutim, naveli su da je većina autora, poput primjerice Scheuenstuhla et al. zaključila da uspješnost modela cjeloživotnog ulaganja ovisi o dostatnoj razini dionica u portfelju. Drugim riječima, posjedovanjem dionica stvara se mogućnost ostvarivanja viših prinosa kojima se može povratiti određen dio gubitaka nastalih zbog financijskih šokova. Uz navedeno, doveli su u pitanje mogućnost primjene cjeloživotnog modelirana mirovinskog portfelja zbog ograničenosti tržišta kapitala u RH i problema financijske pismenosti. Dodatnu problematiku primjene Markowitzevog modela na hrvatskom tržištu kapitala spominje i (Škrinjarić, 2013) te navodi nemogućnost kvalitetnog pristupa analizi diverzifikacije zbog osobina hrvatskog tržišta kapitala. Doprinos rada je prikazan uspoređivanjem deset portfelja i njihove razine diverzifikacije te je zapravo dokazana problematika vezana uz plitkost tržišta kapitala i nemogućnost postizanja adekvatne razine diverzifikacije.

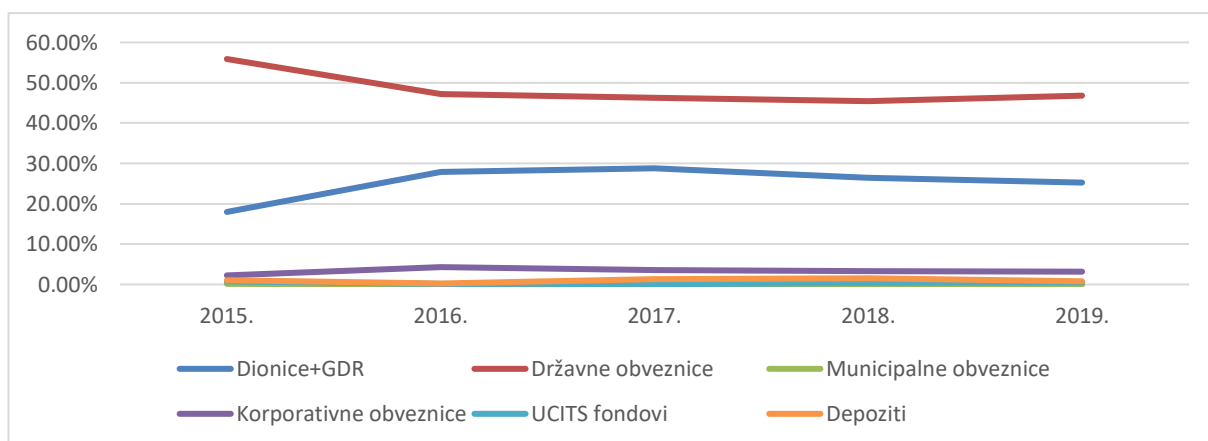


### 3.4. Komparativna analiza zakonskih i stvarnih ulaganja

U cilju detaljnije analize drugog stupa mirovinskog sustava u Hrvatskoj potrebno je ispitati strukturu ulaganja drugog stupa, s posebnim naglaskom na A i B kategoriju zbog činjenica da se u te dvije kategorije zakonski smije ulagati u dionice. Također, prije pregleda u koje dionice poduzeća se ulaže, potrebno je preispitati koliki udio imovine osiguranika je uložen u takvu vrstu vrijednosnih papira. Uz navedeno, u sljedećim dijelovima rada će se ispitati optimalna struktura ulaganja što se tiče alociranja imovine osiguranika, odnosno koliki postotak imovine treba uložiti u koje vrijednosne papira s ciljem postizanja maksimalnog prinosa.

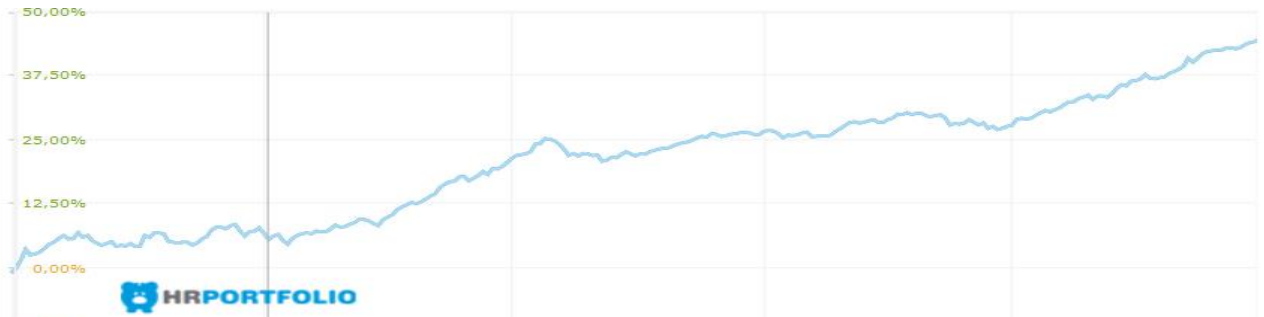
Na grafikonu je prikazano kretanje udjela drugog mirovinskog stupa u kategoriji A prema vrsti imovine, te se može uočiti da najveći udjel u portfelju zauzimaju obveznice i dionice. Unatoč pretpostavci da se A kategorija bazira na agresivnijoj politici ulaganja te zakonskom ograničenju od minimalno 30% udjela takve vrste vrijednosnice, prosječno kretanja udjela imovine drugog stupa uložene u obveznice Republike Hrvatske je 48,3% u promatranom razdoblju od pet godina. Nadalje, udjel dionica se kroz petogodišnje razdoblje kretao prosječno oko 25%, s iznimkom 2015. godine gdje je udjel bio 17%. Kretanje linije koja prikazuje udjel dionica na grafikonu 1 zapravo ukazuje na povećanje sklonosti ka agresivnijem i rizičnijem ulaganju imovine poreznih obveznika, sukladno temeljnim karakteristikama te kategorije. Ostatak ulaganja u promatranom periodu čine korporativne i municipalne obveznice, te udjeli u UCITS fondovima i depozitima. Raspon kretanja udjela navedenih vrsta imovine u portfelju A kategorije je između 1-3%.

Grafikon 3. Kretanje udjela imovine prema vrsti neto imovine u A kategoriji drugog mirovinskog stupa (2015. - 2019.)



(Izvor: obrada autora prema mjesečnim izvještajima HANFE, period od 2015.-2019., <https://www.hanfa.hr/publikacije/mjesečna-izvjesca/> )

Ono što dodatno treba istaknuti po pitanju važnosti povećanja udjela imovine koji se alokira prema dionicama je kretanje MIREX A. MIREX pokazuje prosječnu stopu rasta vrijednosti imovine s kojom upravljaju četiri fonda na tržištu. U slučaju kategorije A, MIREX pokazuje kretanja rasta ili pada vrijednosti imovine u navedenoj kategoriji objedinjeno za sva četiri fonda. MIREX također pokazuje kretanje rasta vrijednosti imovine i za B i C kategoriju.

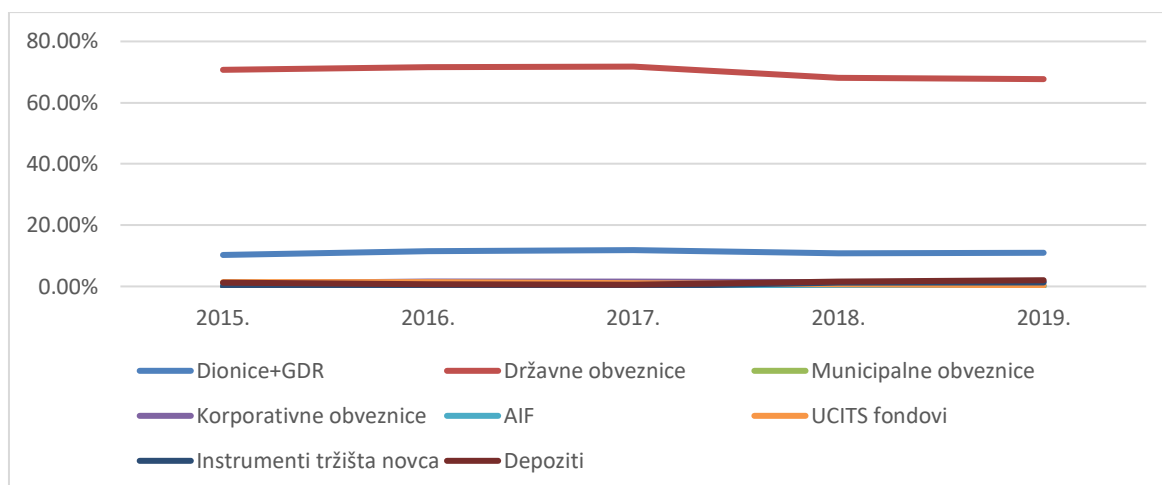


Slika 4. Prikaz kretanja MIREX A period od 2015.-2019. (Izvor: hr.portfolio 2020.g)

Na slici 4 je prikazano kretanje pokazatelja MIREX A u periodu od 2015. do 2019. godine, a prema slici se može vidjeti kontinuirani rast vrijednosti imovine koja se nalazi u kategoriji A. Takav rast vrijednosti zbog konstantnog ostvarivanja pozitivnog prinosa se može povezati s porastom udjela alocirane imovine u dionice kao što prikazuje grafikon 1.

Na grafikonu 2 je prikazano kretanje udjela imovine prema vrsti neto imovine za B kategoriju, odnosno na koji način je alocirana imovina osiguranika drugog stupa koji pripadaju B kategoriji. Kao što je vidljivo većina imovine je uložena u obveznice, konkretno 70% je petogodišnji prosjek udjela imovine u obveznicama. Iako je prema osnovnim zakonskim odrednicama minimalan udjel koji mora biti alocirani u obveznice 50%, portfelj menadžeri su orijentirani ka izrazito konzervativnoj politici ulaganja. Konkretno, radi se o 20 postotnih poena više od propisanog što ukazuje da većina imovine (buduće mirovine) osiguranika u B kategoriji, ali i ukupno gledajući jer je prema izvještajima HANFE većina osiguranika se nalazi u navedenoj kategoriji ovisi o ekonomskom stanju države koja izdaje te obveznice. Što se tiče, udjela u dionicama, petogodišnji prosjek kretanja je oko 11%. Unatoč zakonskom ograničenju o maksimalnom udjelu od 35% dionica u portfelju B kategorije prema ravnoj liniji prikazanoj na grafikonu 2 se može uočiti određena konstanta u politici ulaganja po pitanju obveznica i dionica. Ostatak udjela u portfelju čine korporativne obveznice, udjeli u alternativnim investicijskim fondovima, udjeli u otvorenim investicijskim fondovima, instrumenti tržišta novca te depoziti, međutim njihov prosječni udio u petogodišnjem promatranom razdoblju se kreće oko 1%.

Grafikon 4. Kretanje udjela imovine prema vrsti neto imovine u B kategoriji drugog mirovinskog stupa (2015.-2019.)



(Izvor: obrada autora prema mjesečnim izvještajima HANFE, period od 2015.-2019., <https://www.hanfa.hr/publikacije/mjesečna-izvjesca/> )

Nakon analize i usporedbe zakonskih ograničenja s realnim portfeljem kojim upravljaju mirovinski fondovi u drugom stupu potrebno je istaknuti određenu problematiku vezanu uz takvu politiku ulaganja. Odnosno, nedovoljna diverzifikacija je dovela do pojave problema vezanog uz prinose i rizik. Dakle, kako (Kovačević & Latković, 2015) navode u svom radu u kojem su prikazali očekivane realne prinose i rizike mirovinskih fondova do problema dolazi pri usporedbi navedenih stavki kod kategorije B i C. Uspoređivanjem prinosa i rizika između kategorija A i B više je nego očita razlika u smislu da je očekivani prinos u B niži nego u A kategoriji, kao što je i očekivani rizik manji u B kategoriji nego u A. To je svakako poželjno zato što je za A kategoriju zakonski predviđeno agresivnije ulaganje nego što je to za B kategoriju. Međutim problem nastaje usporedbom očekivanog prinosa i rizika za B i C kategoriju, gdje zapravo pad očekivanih prinosa nije proporcionalan padu očekivanog rizika usporedbom C kategorije naspram B. Dakle, očekivana rizičnost kategorije C je manja za 4,1% u odnosu na fond kategorije B i njegovu očekivanu rizičnost, a prinos u kategoriji C je za 28% manji nego u kategoriji B. Stoga, iako su B i C kategorija konzervativne te je politika ulaganja fokusirana na većinski udjel obveznica u portfelju, upitno je koliko se zapravo radi o optimalnom ulaganju zbog tako malih razlika u prinosima. Nadalje, sve navedeno zapravo stvara indicaciju na vrlo slabu diverzifikaciju imovine s kojom mirovinski fondovi raspolažu, zbog činjenice da je većina imovine alocirana u obveznice bez obzira da li se radi o A ili B kategoriji.

## 4. Utjecaj mirovinskih fondova na uspješnost poduzeća

U ovom poglavlju će se predstaviti istraživanja vezana uz profitabilnost poduzeća te će se slijedom toga opisati mjere kojima se određuje uspješnost poduzeća.

### 4.1. Pregled istraživanja

Pervan i Mlikota (2013) su provele istraživanje o determinantama profitabilnosti poduzeća na primjeru hrvatskih poduzeća koja se bave proizvodnjom hrane i pića. Zavisna varijabla njihovog istraživanja je EBITDA omjer, odnosno zarada nakon poreza, kamata i deprecijacije podijeljena s prihodima od prodaje. Nezavisne varijable njihovog istraživanja jesu tržišna koncentracija, minimalna efikasna veličina, veličina poduzeća, zaduženost i koeficijent obrtaja imovine. Kontrolna varijabla je rizik. Autorice su dinamičkim panelom analizirale srednja i velika hrvatska poduzeća u industriji hrane i pića u periodu od 1999. do 2009. godine. Rezultati njihova istraživanja ukazuju na povezanost profitabilnosti poduzeća između prethodnog i sadašnjeg razdoblja na temelju varijable EBITDA, odnosno pozitivna je veza između profitabilnosti prethodnog promatranog razdoblja i sadašnjeg. Koeficijent koncentracije je pokazao kako je pozitivan i važan utjecaj na profitabilnost promatranih poduzeća. Osim toga, uočena je pozitivna veza između veličine poduzeća i profitabilnosti što ukazuje na postojanje ekonomija obujma u proizvodnji. Negativan utjecaj na profitabilnost ima zaduženost poduzeća. Minimalna efikasna veličina, rizik i koeficijent obrtaja imovine nemaju značajnog utjecaja na profitabilnost poduzeća.

Pervan, Pervan i Ćurak (2019) su istražili determinante profitabilnosti hrvatskih proizvodnih poduzeća metodom dinamičkog panela. Zavisna varijabla istraživanja je ROA, odnosno rentabilnost imovine, a nezavisne varijable su podijeljene na varijable specifične za poduzeće, varijable specifične za industriju i makroekonomske varijable. Varijable specifične za poduzeće u ovom istraživanju su starost poduzeća, koeficijent tekuće likvidnosti i troškovi rada. Varijable specifične za industriju su Herfindahl–Hirschman indeks i kapitalna intenzivnost. Makroekonomske varijable ovog istraživanja su inflacija i godišnji rast BDP-a. Varijable koje na temelju ovog istraživanja pozitivno utječu na profitabilnost poduzeća su starost poduzeća, koeficijent tekuće likvidnosti, kapitalna intenzivnost, godišnji rast BDP-a i inflacija. Na profitabilnost negativno utječu troškovi rada i visoka koncentracija tržišta.

Knežević (2015) je u sklopu doktorske disertacije istražila faktore koji utječu na uspješnost poslovanja proizvodnih poduzeća kroz analizu panel podataka. Njen model obuhvaća rentabilnost imovine kao zavisnu varijablu, veličinu poduzeća, financijsku polugu, koeficijent zaduženosti, likvidnost, obrt ukupne imovine, stopu opipljivosti imovine i prodaju kao nezavisne interne varijable te inflaciju, bruto domaći proizvod i BELIBOR kao nezavisne eksterne varijable. Prema provedenom istraživanju, pozitivan utjecaj na profitabilnost ima veličina poduzeća i efikasno korištenje imovine dok negativan utjecaj ima financijska zaduženost. Odabrane eksterne varijable imaju utjecaj na profitabilnost poduzeća, ali puno manji od internih varijabli.

Lima i Resende (2004) su istražili marže profita kroz poslovne cikluse u industriji Brazila kroz panel analizu. Varijable koje su koristili uključuju bruto maržu profita, neto maržu profita, tržišni udio, prilagođeni Herfindahl indeks, udio zaposlenika u sindikatu, udio uvoza, stopa nezaposlenosti i proizvodnju. Istraživanje je pokazalo kako na profitabilnost snažnu utječu sve varijable osim uvoza i udjela zaposlenika u sindikatu.

Khalidazia i Iskandar (2014) proveli su istraživanje o utjecaju pokazatelja profitabilnosti i likvidnosti na rast profita proizvodnih poduzeća. Istraživanje je provedeno na temelju poduzeća koja se bave proizvodnjom hrane i pića te im dionice kotiraju na burzi Indonezije tijekom perioda od 2010. do 2012. godine. Nezavisne varijable njihova istraživanja su tekući koeficijent likvidnosti, ubrzani koeficijent likvidnosti, radni kapital, bruto marža profita, rentabilnost imovine i rentabilnost kapitala. Zavisna varijabla u istraživanju je rast profita. Istraživanje je pokazalo kako navedene varijable promatrane zasebno ne utječu značajno na profitabilnost poduzeća, ali promatrane istovremeno značajno utječu na povećanje profitabilnosti poduzeća.

Dimitrić, Tomas Žiković i Matejčić (2018) su analizirali Primorsko-goransku županiju i Republiku Hrvatsku kako bi determinirali odrednice profitabilnosti hotelskih poduzeća. U njihovom istraživanju je zavisna varijabla kao odrednica profitabilnosti rentabilnost imovine, a alternativno i marža profita. Nezavisne varijable su omjer novčanog tijeka i prihoda, koeficijent obrtaja ukupne imovine, produktivnost zaposlenika, omjer samofinanciranja, veličina poduzeća izražena ukupnom imovinom i starost poduzeća. Odabrana je metoda višestruke regresije, a rezultati su pokazali da na profitabilnost pozitivno utječe omjer novčanog tijeka i prihoda, omjer samofinanciranja te koeficijent obrtaja imovine. Na profitabilnost negativno utječe veličina poduzeća, dok produktivnost rada i starost poduzeća nemaju značajnijeg utjecaja na profitabilnost.

Baños-Caballero, García-Teruel i Martínez-Solano (2012) istraživali su povezanost radnog kapitala i profitabilnosti malih i srednjih poduzeća u Španjolskoj. U provedenoj analizi dinamičkim panelom, zavisna varijabla je bruto operativni prihod i, alternativno, neto operativni prihod. Nezavisne varijable njihova modela su dani vezivanja obrtnih sredstava, veličina poduzeća mjerena prihodima od prodaje, rast prihoda od prodaje te odnos duga i ukupne imovine. Istraživanje je pokazalo kako poduzeća u modelu imaju optimalne dane vezivanja obrtnih sredstava što omogućava maksimizaciju operativnih performansi. Uz to, rezultati pokazuju kako se profitabilnost smanjuje kad radni kapital nije na optimalnoj razini.

Marović (2019) je istraživao utjecaj strukture kapitala na profitabilnost hotela u Republici Hrvatskoj koristeći regresijsku analizu na 24 poduzeća iz hotelske industrije. Zavisna varijabla istraživanja je rentabilnost imovine, a nezavisne varijable su ukupna, kratkoročna i dugoročna zaduženost. Kao kontrolne varijable korištene su ukupna imovina, udio dugotrajne imovine u ukupnoj imovini, likvidnost i udio zadržane dobiti u ukupnoj imovini. Njegovo istraživanje je pokazalo kako postoji negativan odnos ukupne zaduženosti i profitabilnosti, ali nije na statistički značajnoj razini. Jednak ishod je i za varijable kratkoročne i dugoročne zaduženosti. Pozitivan utjecaj na profitabilnost je uočen kod varijable ukupne imovine, ali samo za prvu promatranu godinu.

Šteko (2020) je istraživala utjecaj spolne strukture osoba na rukovodećim pozicijama 400 najvećih poduzeća Republike Hrvatske na uspješnost poslovanja. Za potrebe istraživanja, korištena je zavisna varijabla rentabilnosti imovine, a nezavisne varijable su udio žena u upravnom odboru, udio žena u nadzornom odboru, Blau indeks zastupljenosti žena u upravnom odboru i Blau indeks zastupljenosti žena u nadzornom odboru. Kontrolne varijable su ukupna imovina, zaduženost poduzeća, koeficijent tekuće likvidnosti, koeficijent obrtaja imovine i financijska snaga. Rezultati su pokazali kako statistički značajan utjecaj na rentabilnost imovine ima pokazatelj ukupne imovine, zaduženost, koeficijent tekuće likvidnosti i financijska snaga. Uz to, istraživanje je pokazalo kako spolna raznolikost upravnog odbora ima značajan utjecaj na uspješnost poslovanja poduzeća.

Džanić (2012) je istražio odnos vlasničke strukture i pokazatelja uspješnosti poduzeća Zagrebačke burze u razdoblju od 2003. do 2009. godine. Kao pokazatelji uspješnosti odabrani su rentabilnost kapitala, Tobinov Q i učinkovitost rada. Kontrolne varijable su poluga, udio nematerijalne imovine u ukupnoj imovini, binarna varijabla koja poprima vrijednost 1 ako strani državljani ili poduzeća imaju više od 20% vlasničkog udjela te binarna varijabla koja poprima vrijednost 1 ako je poduzeće osnovano prije 1991. i barem djelomično prošlo proces privatizacije. Uz to su uključene binarne varijable vezane uz tip vlasništva te tako poduzeće

može biti u vlasništvu obitelji, poduzeća, države ili financijske institucije. Rezultati istraživanja pokazuju da postojanje velikog dioničara negativno utječe na vrijednost Tobinovog Q, a na rentabilnost kapitala i učinkovitost rada ne utječu. Uz to, postojanje drugog velikog vlasnika ne utječe na uspješnost tvrtke ako vlasnik nije obitelj i ili pojedinac. Pozitivan i značajan utjecaj na Tobinov Q ima postojanje obitelji kao drugog velikog vlasnika. Menadžersko vlasništvo negativno utječe na efikasnost rada, a ne utječu na rentabilnost kapitala i Tobinov Q. Strano vlasništvo utječe ili negativno ili nema značajnog utjecaja na performanse poduzeća prema ovom istraživanju.

Al-Jafari i Samman (2015) utvrđivali su determinante profitabilnosti na temelju informacija o poduzećima Muscatskog tržišta panel modelom. Kao mjera profitabilnosti uzete su marža profita i rentabilnost imovine. Nezavisne varijable modela su prosječna stopa poreza, veličina poduzeća, količina dugotrajne imovine, radni kapital i odnos duga i imovine. Istraživanje je pokazalo kako postoji značajna pozitivna veza između profitabilnosti i veličine poduzeća, rasta, dugotrajne imovine i radnog kapitala. Negativna veza se pokazala između profitabilnosti i stope poreza te odnosa duga i imovine.

Agiomirgianakis, Voulgaris i Papadogonas (2006) su temeljem informacija o proizvodnim poduzećima u Grčkoj odredili financijske faktore koje utječu na profitabilnost i rast zaposlenosti. Istraživanje su odradili panel analizom podataka 3.094 poduzeća u razdoblju od 1995. do 1999. godine. Nezavisne varijable njihova modela su modificiran rast prodaje, bruto ulaganja u dugotrajnu imovinu, odnos duga i imovine, veličina, starost, izvoz, likvidnost, stopa kapitalizacije, efikasnost poduzeća u odnosu na industriju i lokacija. Pozitivan utjecaj na profitabilnost ostvaren je varijablama veličine, rasta prodaje i efikasnom korištenju imovine. Negativan utjecaj na profitabilnost je vidljiv djelovanjem varijabli starosti, izvozu, odnosu duga i imovine, stopi kapitalizacije, likvidnosti i ulaganja u dugotrajnu imovinu.

Eljelly (2004) je istraživala odnos likvidnosti i profitabilnosti korištenjem regresijske analize. Proučavane su varijable neto prodaje, ukupne imovine, neto novčanog ciklusa u danima, koeficijent trenutne likvidnosti, logaritam neto prodaje, logaritam ukupne imovine, postotne veličine neto novčanog ciklusa i neto operativnog prihoda. Autorica je proučavala navedene varijable na 29 poduzeća Saudijske Arabije. Njeno istraživanje je pokazalo negativno vezu između likvidnosti i profitabilnosti te je profitabilnost pod najvećim utjecajem koeficijenta trenutne likvidnosti.

Denčić-Mihajlov (2014) istražila je kretanje profitabilnosti poduzeća u Republici Srbiji tijekom financijske krize metodom regresijske analize. Varijable njenog istraživanja obuhvaćaju veličinu poduzeća mjerenu kroz količinu prodaje, koeficijent trenutne likvidnosti,

koeficijent obrtaja imovine, odnos duga i imovine, udio financijskih institucija u vlasničkoj strukturi i stopu rasta. Profitabilnost je u ovom istraživanju mjerena bruto maržom profita i rentabilnosti ukupne imovine. Pozitivna veza je uočena između profitabilnosti i veličine poduzeća, likvidnosti, koeficijenta obrtaja imovine te stope rasta. Negativna veza je uočena između profitabilnosti i udjela financijskih institucija u vlasničkoj strukturi te odnosa duga i imovine.

## **4.2. Mjere uspješnosti**

Proučavanjem provedenih istraživanja, kao odrednice uspješnosti poduzeća se mogu definirati rentabilnost imovine, rentabilnost kapitala, koeficijent obrtaja imovine, Tobin Q, marža profita, pokazatelji likvidnosti te pokazatelji zaduženosti.

### **4.2.1. Rentabilnost imovine**

Rentabilnost imovine (ROA) je računovodstveni pokazatelj profitabilnosti koji se računa dijeljenjem bruto dobiti i ukupne imovine. Poduzeću daje prikaz o tome koliko se efikasno imovina koristi u stvaranju dobiti (Knežević, 2015, str. 60–61). Taj pokazatelj je jedan od najfrekventnije primijenjenih pokazatelja profitabilnosti te se jednostavno izračunava, temelj je za uspoređivanje poduzeća, može poslužiti kao pokazatelj efektivnosti rada menadžmenta, ali je kritiziran iz razloga da nije adekvatan pokazatelj efikasnosti utrošenih sredstava (Knežević, 2015, str. 48). Rentabilnost imovine je korisna za definiranje strategije poslovanja i provođenje poslovnih aktivnosti koje će podupirati definiranu strategiju. U procesu analize financijskih izvještaja, rentabilnost imovine se koristi za daljnju provjeru poslovanja poput realizacije zahtijevanih prinosa, ostvarenje definirane strategije i kvalitete zaduženosti. Kod samog izračuna se koriste različiti pristupi, ali uobičajeno je izračunavati rentabilnost imovine kroz omjer neto dobiti i ukupne imovine poduzeća. Takav način izračuna ima smisla ako se poduzeće ne financira kroz tuđe izvore, odnosno ako se financira samo vlastitim sredstvima. Obzirom da su za razvoj poslovanja potrebni i tuđi izvori financiranja nakon dostignute određene stope rasta, izračun kroz isključivo neto dobit nije prikladan. U tom slučaju se u brojnik uključuju i rashodi od kamata. Rashodi od kamata su zapravo naknada koju poduzeće plaća za korištenje tuđeg izvora financiranja. Osim toga, izračun rentabilnosti imovine se može promijeniti i na način da se u nazivniku koristi imovina na koju se obračunavaju kamate i vrijednost vlastitih izvora umjesto ukupne imovine (Ježovita, 2015a, str. 4–6).



Tablica 6. Prikaz formula za izračun rentabilnosti imovine

Pokazatelj	Brojnik	Nazivnik
Rentabilnost imovine	Neto dobit	Ukupna imovina
Neto rentabilnost imovine	Neto dobit + rashodi od kamata	Ukupna imovina
Bruto rentabilnost imovine	Bruto dobit + rashodi od kamata	Ukupna imovina
Rentabilnost imovine	Neto dobit	Imovina na koju se obračunavaju kamate i vrijednost vlastitih izvora

(Izvor: Ježovita, 2015, str. 6)

Investitori mogu usporediti rentabilnost imovine i kamatnu stopu koju poduzeće plaća na dug i time dobiti informaciju uspijeva li poduzeće svojom imovinom ostvariti viši iznos od troška koji plaća za financiranje. Visoka vrijednost pokazatelja se može ostvariti povećanjem profitne marže i povećanjem prodaje. Limit koji se javlja kod korištenja ovog pokazatelja jest taj da kod izračuna ne uzima u obzir neopipljivu imovinu poduzeća – zaposlenike i ideje (McClure, 2020).

#### 4.2.2. Rentabilnost kapitala

Rentabilnost kapitala (ROE) označava mogućnost poduzeća da realizira povrat na vlastito uloženi kapital te se može koristiti kao znak buduće profitabilnosti. Kod izračuna se u odnos stavljaju neto dobit i glavnica, a razlog za izračun koristeći neto dobit jest činjenica da taj iznos predstavlja novac koji pripada vlasnicima kapitala (Ježovita, 2015a, str. 7). Ulaganje i trošenje sredstava treba biti optimalno kako bi se ostvario dobar poslovni rezultat. Uz vlastita sredstva, poduzeća koriste i tuđa sredstva pa se tako rentabilnost kapitala može izračunati stavljajući u omjer neto dobit i sav uloženi kapital. Također, moguće je izračunati i rentabilnost trajnog kapitala stavljajući u odnos neto dobit i prosječnu vrijednost trajnih izvora sredstava. Vlasnici kapitala mogu neto dobit iskoristiti za isplatu nagrada zaposlenima, isplatu dividendi te ulaganja u poduzeće (Starčević, 1992, str. 4). Visoka vrijednost pokazatelja može ukazati na rast cijene dionica, brži rast dividendi i povećanje intrinzične vrijednosti poduzeća. Uz navedeno, rentabilnost kapitala je atraktivna potencijalnim ulagačima zbog toga što vjeruju da na temelju nje ulaže i Warren Buffett. Problemi koji se mogu javiti ukoliko se za uspješnost

poduzeća gleda samo rentabilnost kapitala jesu vjerovanje da je visoka vrijednost uvijek dobra, da će sigurno osigurati rast vrijednosti dionice, da je bolje uložiti višak sredstava, da povećava intrinzičnu vrijednost te da se rentabilnošću kapitala vodi Warren Buffett kod svojih ulaganja. Rentabilnost kapitala može rasti zbog smanjenja uloženog kapitala pri istoj razini neto dobiti, ali razlog može biti i veće zaduženje uz ostvarenje više neto dobiti. Predviđanje rasta cijena dionice zbog visoke vrijednosti rentabilnosti kapitala ne mora biti ostvareno jer se ranije opisanom manipulacijom pokazateljem povećava rizičnost samog ulaganja u takva poduzeća. Nadalje, pravilo isplate niskih dividendi u slučaju visoke rentabilnosti pokazatelja uz argumentiranje da je za dioničare bolje da se višak sredstava uloži umjesto da se isplati u dividendama ne mora uvijek biti dobro primijenjeno. Ukoliko menadžment donese lošu investicijsku odluku, za dioničare je bolja situacija isplate dividendi. Što se tiče intrinzične vrijednosti, na nju ne utječe samo rentabilnost kapitala već i druge varijable koje joj mijenjaju vrijednost pozitivno ili negativno. I posljednje, neki ulagači se mogu voditi time da rentabilnost kapitala utječe na investicijske odluke Warrena Buffeta, ali zanemaruju da on uz to promatra i vrijednost duga poduzeća (Price, 2012, str. 2–4).

Tablica 7. Prikaz formule za izračun rentabilnosti kapitala

<b>Pokazatelj</b>	<b>Brojnik</b>	<b>Nazivnik</b>
Rentabilnost kapitala	Neto dobit	Glavnica

(Izvor: Ježovita, 2015a, str. 7)

### 4.2.3. Koeficijent obrtaja imovine

Koeficijent obrtaja imovine u odnos stavlja vrijednost prodaje poduzeća i imovine koju posjeduje te otkriva koliko učinkovito poduzeće koristi svoju imovinu za stvaranje prihoda. Vrijednost se može iskriviti ukoliko je poduzeće prodalo veći dio imovine ili je kupilo imovinu čija vrijednost je izrazito velika. Vrijednost pokazatelja ovisi i o sektoru u kojem poduzeće djeluje. Primjerice, poduzeća koja se bave prodajom imaju velik volumen prodaje, a relativno nisku vrijednost ukupne imovine te posljedično visok obrtaj imovine dok se poduzeća koja se bave prodajom nekretnina susreću sa situacijom niskog obrtaja imovine zbog visoke vrijednosti ukupne imovine. Shodno tome, ovim pokazateljem se mogu uspoređivati poduzeća iz iste djelatnosti, a ne iz različitih djelatnosti. Neki od limita koji se javljaju korištenjem koeficijenta obrtaja ukupne imovine jesu opisan sektor djelatnosti, sezonske promjene te kupnja imovine visoke vrijednosti s ciljem pomoći rasta poduzeća (Hayes, 2020). Investitorima je ovaj

pokazatelj bitan jer se višim koeficijentom obrtaja imovine uz manje ulaganja ostvaruje veći prihod. Dobivaju i informaciju o cjenovnoj strategiji jer tipično poduzeća s nižim profitnim maržama imaju veću vrijednost koeficijenta obrtaja imovine, a poduzeća s višim profitnim maržama nižu vrijednost koeficijenta obrtaja imovine. Nizak koeficijent bi posljedično mogao povećati troškove zastupanja zbog neusklađenosti interesa vlasnika poduzeća i postupanja menadžera (Knežević, 2015, str. 77). Osim toga, kad je vrijednost koeficijenta obrtaja imovine na zadovoljavajućoj razini, poduzeće učinkovito i brzo pretvara imovinu u novac što znači da ima potrebu za manjim rezervama likvidnosti i smanjuje rizik od nepodmirenja kratkoročnih obveza (Ježovita, 2015b, str. 5).

Tablica 8. Prikaz formule za izračun koeficijenta obrtaja imovine

<b>Pokazatelj</b>	<b>Brojnik</b>	<b>Nazivnik</b>
Koeficijent obrtaja imovine	Ukupni prihodi	Ukupna imovina

(Izvor: Hayes, 2020)

#### 4.2.4. Tobinov Q

Tobinov Q u odnos stavlja tržišnu vrijednost poduzeća i trošak zamjene imovine poduzeća. Investitori putem ovog pokazatelja dobivaju informaciju o odnosu tržišne i intrinzične vrijednosti poduzeća te je li tržišna vrijednost precijenjena ili podcijenjena. Ukoliko je vrijednost između 0 i 1, znači da je veći trošak zamjene imovine poduzeća od vrijednosti njenih dionica i da je podcijenjena vrijednost dionice. Ukoliko je vrijednost pokazatelja iznad 1, znači da je vrijednost dionica poduzeća veća od troška zamjene imovine poduzeća i da je precijenjena vrijednost dionice. Proučavanjem pokazatelja Tobinovog Q, dobiva se informacija o tome je li poduzeće vrijednije od troška njegove zamjene, pri čemu se trošak zamjene definira kao iznos potreban za zamjenu imovine po trenutnoj tržišnoj cijeni. Niska vrijednost pokazatelja bi mogla kod poduzeća privući pojedince ili druga poduzeća koja je žele kupiti umjesto da pokrenu slično poduzeće, a visoka vrijednost pokazatelja bi mogla potaknuti konkurenciju jer pojedinci ili druga poduzeća žele ostvariti profit poput promatranog poduzeća (Hayes, 2019). Za dobar izračun pokazatelja, lako je doći do podataka o tržišnoj vrijednosti poduzeća obzirom da su podaci dostupni na burzi, ali trošak zamjene imovine nije jednostavno izračunati. Kompleksnost izračuna za sobom povlači korištenje knjigovodstvene vrijednosti ukupne imovine što može predstavljati problem vjerodostojnosti izračunatog pokazatelja jer se knjigovodstvenim podacima može manipulirati (Džanić, 2012, str. 7).

## 4.2.5. Marža profita

Marža profita pokazuje koliko kuna profita je generirano za svaku kunu prihoda od prodaje. Može se izračunati bruto marža profita i neto marža profita, ali je uobičajenije koristiti neto maržu obzirom da se u izračun uzima profit koji ostaje vlasnicima. Bruto marža profita u izračunu koristi troškove proizvodnje proizvoda koji uključuju troškove rada, materijala i slično, a poduzeću je korisna kod analize asortimana proizvoda. Kao i u slučaju koeficijenta obrta imovine, marža profita varira između sektora stoga nije preporučljivo uspoređivati poduzeća iz različitih sektora. Kako bi se povećala marža profita, poduzeća mogu smanjiti troškove proizvodnje ili povećati prihode od prodaje kroz povećanje cijene ili povećanje obujma prodaje. Ovaj pokazatelj koriste kreditori, investitori, ali i sama poduzeća kako bi vidjeli financijsko stanje i potencijal za rast te se usporedili s konkurencijom. Osim toga, koristi se u svrhu analize sezonskih utjecaja, operativnih problema i rezultata unutar različitih vremenskih okvira. Može pomoći kod identificiranja neprofitabilnih područja poput proizvoda koji se malo prodaju i područnih jedinica (Segal, 2020). Osim navedenog, može se računati i marža operativne dobiti i marža dobiti prije oporezivanja. Marža operativne dobiti u omjer stavlja poslovne prihode i ukupno ostvarene prihode, a ako je rast marže operativne dobiti veći od rasta bruto marže profita, to može značiti bolju kontrolu operativnih troškova poduzeća. Marža dobiti prije oporezivanja u omjer stavlja dobit prije oporezivanja i ukupno ostvarene prihode te bi njeno povećanje (uz povećanje neoperativne dobiti) moglo biti indikacija promjene usmjerenja poduzeća na druge aktivnosti. Općenito, treba istražiti izvor postignute marže profita kako bi se dobile informacije o zaduženosti poduzeća (Ježovita, 2016, str. 5–6).

Tablica 9. Prikaz izračuna varijacija marži profita

<b>Pokazatelj</b>	<b>Brojnik</b>	<b>Nazivnik</b>
Neto marža profita	Neto dobit	Ukupni prihodi
Bruto marža profita	Bruto dobit	Ukupni prihodi
Marža operativne dobiti	Poslovni prihodi	Ukupni prihodi
Marža dobiti prije oporezivanja	Dobit prije oporezivanja	Ukupni prihodi

(Izvor: Ježovita, 2016, str. 5 – 6)

## 4.2.6. Pokazatelji likvidnosti

Pokazatelji likvidnosti daju informaciju o učinkovitosti pretvaranja imovine u novac te se mogu izračunati koeficijent trenutne likvidnosti, koeficijent ubrzane likvidnosti, koeficijent tekuće likvidnosti i koeficijent financijske stabilnosti. Koeficijent trenutne likvidnosti u omjer stavlja novac i kratkoročne obveze poduzeća, ali mu se rijetko pridaje velika važnost obzirom da nisu realna očekivanja da poduzeće može podmiriti svoje kratkoročne obveze količinom novčanih ekvivalenata i utrživih vrijednosnica. Koeficijent ubrzane likvidnosti u omjer stavlja brzo unovčivu kratkotrajnu imovinu i kratkoročne obveze. Njegova vrijednost bi trebala biti barem 1 jer poduzeće treba imati bar toliko brzo unovčive kratkotrajne imovine koliko ima i kratkoročnih obveza. Koeficijent tekuće likvidnosti je najvažniji od pokazatelja likvidnosti jer pokazuje mogućnost podmirivanja obveza te bi trebao iznositi barem 2. Kod interpretacije treba oprezno pregledati strukturu kratkotrajne imovine i kratkoročnih obveza. Koeficijent financijske stabilnosti mora imati vrijednost manju od 1 jer poduzeće treba kvalitetnim dugoročnim izvorima financirati dio kratkotrajne imovine (Ježovita, 2016, str. 3–4).

Tablica 10. Prikaz formula za izračun pokazatelja likvidnosti

<b>Pokazatelj</b>	<b>Brojnik</b>	<b>Nazivnik</b>
Koeficijent trenutne likvidnosti	Novac	Kratkoročne obveze
Koeficijent ubrzane likvidnosti	Novac + kratkotrajna potraživanja	Kratkoročne obveze
Koeficijent tekuće likvidnosti	Kratkotrajna imovina	Kratkoročne obveze
Koeficijent financijske stabilnosti	Dugotrajna imovina	Kapital i rezerve + dugoročne obveze

(Izvor: Žager i ostali, 2017, str. 285)

## 4.2.7. Pokazatelji zaduženosti

Pokazatelji zaduženosti daju informaciju o tome koliko poduzeće koristi financiranje iz tuđih izvora, a koliko iz vlastitih. Poduzeće nikad ne bi trebalo imati vrijednost duga veću od vrijednosti vlasničke glavnice. Pokazatelji zaduženosti jesu koeficijent zaduženosti, koeficijent vlastitog financiranja, koeficijent financiranja, pokrivenost troškova kamata, faktor zaduženosti, stupanj pokrića I i stupanj pokrića II. Koeficijent zaduženosti pokazuje koliki dio ukupne imovine

poduzeća je financiran iz tuđih izvora. Slično tome, koeficijent vlastitog financiranja pokazuje koliki dio ukupne imovine je financiran iz vlastitih izvora. Odnos između vlastitog i tuđeg financiranja imovine se prikazuje koeficijent financiranja. Pokriće troškova kamata poduzeća je jedan od važnijih pokazatelja zaduženosti i u odnos stavlja zaradu prije kamata i poreza i troškove kamata. Što je njegova vrijednost veća, zaduženost poduzeća je manja. Faktor zaduženosti pokazuje godine potrebne za podmirenje ukupnih obveza zadržanom dobiti uvećanoj za amortizaciju i za poduzeće je bolje da je čim manji. Stupnjevi pokrića se smatraju pokazateljima financijske stabilnosti poslovanja jer pokazuju udio imovine financiran vlastitim izvorima (Ježovita, 2016, str. 4–5).

Tablica 11. Prikaz formula za izračun pokazatelja zaduženosti

<b>Pokazatelj</b>	<b>Brojnik</b>	<b>Nazivnik</b>
Koeficijent zaduženosti	Ukupne obveze	Ukupna imovina
Koeficijent vlastitog financiranja	Kapital i rezerve	Ukupna imovine
Koeficijent financiranja	Ukupne obveze	Kapital i rezerve
Pokriće troškova kamata	Zarade prije kamata i poreza	Rashodi od kamata
Faktor zaduženosti	Ukupne obveze	Zadržana dobit + troškovi amortizacije
Stupanj pokrića I	Kapital i rezerve	Dugotrajna imovina
Stupanj pokrića II	Kapital i rezerve + dugoročne obveze	Dugotrajna imovina

(Izvor: Žager i ostali, 2017, str. 285)

## **5. Analiza utjecaja vlasništva mirovinskih fondova na poslovanje poduzeća**

U ovom poglavlju će se predstaviti istraživanje za prvi cilj ovog rada, odnosno ima li vlasništvo mirovinskih fondova utjecaj na poslovanje poduzeća. Nakon definirane metodologije istraživanja, autori će opisati nalaze hipoteza. Posljednji dio ovog poglavlja obuhvaća ograničenja istraživanja u kojima će autori dati smjernice za buduća istraživanja na ovu temu.

### **5.1. Metodologija istraživanja**

U svrhu provođenja ovog dijela istraživanja, autori su koristili panel metodu. Panel analiza podataka je provedena programom eViews a inpute za analizu autori su ispunili u Microsoft Excel 2016 programu. U razdoblju od početka veljače do kraja travnja 2020. godine, autori su prikupljali podatke o portfelju obveznih mirovinskih fondova, cijenama dionica koje se nalaze u portfelju te podatke o ukupnoj imovini, prihodima i poslovnom rezultatu iz objavljenih financijskih izvještaja u svrhu izračuna pokazatelja.

#### **5.1.1. Uzorak**

Kako bi se ispitalo ima li vlasništvo mirovinskih fondova utjecaj na poslovanje poduzeća, proučavani su portfelji četiri obavezna mirovinska fonda A i B kategorije u 2015., 2016., 2017., 2018. i 2019. godini temeljem kojih su autori napravili popis od 60 poduzeća koja su sastavni dio njihova portfelja. Kriteriji kojima su autori odabirali poduzeća u uzorak jesu: (1) dostupni financijski izvještaji za razdoblje u kojem se nalaze u portfelju promatranih mirovinskih fondova, (2) izdavatelji dionica nisu iz financijskog sektora, (3) radi se o redovnim dionicama. Tako su iz uzorka izuzeta poduzeća The Garden Brewery, Modra Špilja i Vis jer nemaju dostupne financijske izvještaje te Hrvatska poštanska banka, Privredna banka Zagreb, Quaestus nekretnine, Zagrebačka banka i Zagrebačka burza jer pripadaju financijskom sektoru. U daljnju analizu se uključuju 52 poduzeća koja abecednim redom jesu vidljiva u tabeli 12.

Tablica 12. Uzorak istraživanja

A - Hr	Ht - L	M - Z
1. AD Plastik,	19. HTP Korčula,	36. Magma,
2. Adriatic Croatia International Club,	20. HTP Orebić,	37. Maistra,
3. Adris grupa,	21. HUP Zagreb,	38. Meritus ulaganja,
4. Arena Hospitality Group,	22. Ilirija,	39. Metronet
5. Atlantic grupa,	23. Imperial,	telekomunikacije,
6. Atlantska plovidba,	24. INA,	40. Optima telekom,
7. Auto Hrvatska,	25. Ingra,	41. Petrokemija,
8. Čakovečki mlinovi,	26. Institut IGH,	42. Plava laguna,
9. Dalekovod,	27. Jadran,	43. Podravka,
10. Dukat,	28. Jadranski naftovod,	44. Professio energia,
11. Đuro Đaković Holding,	29. Jamnica,	45. Saponia,
12. Ericsson Nikola Tesla,	30. Končar,	46. Stanovi Jadran,
13. FTB Turizam,	31. Končar –	47. Sunce Koncern,
14. Granolio,	distributivni i	48. Tankerska Next
15. Helios Faros,	specijalni	Generation,
16. Hoteli Brela,	transformatori,	49. Turist hotel,
17. Hoteli Makarska,	32. Ledo,	50. Uljanik,
18. Hrvatski telekom,	33. Liburnia Riviera	51. Valamar Riviera,
	Hoteli,	52. Viro tvornica
	34. Luka Ploče,	šećera.
	35. Luka Rijeka,	

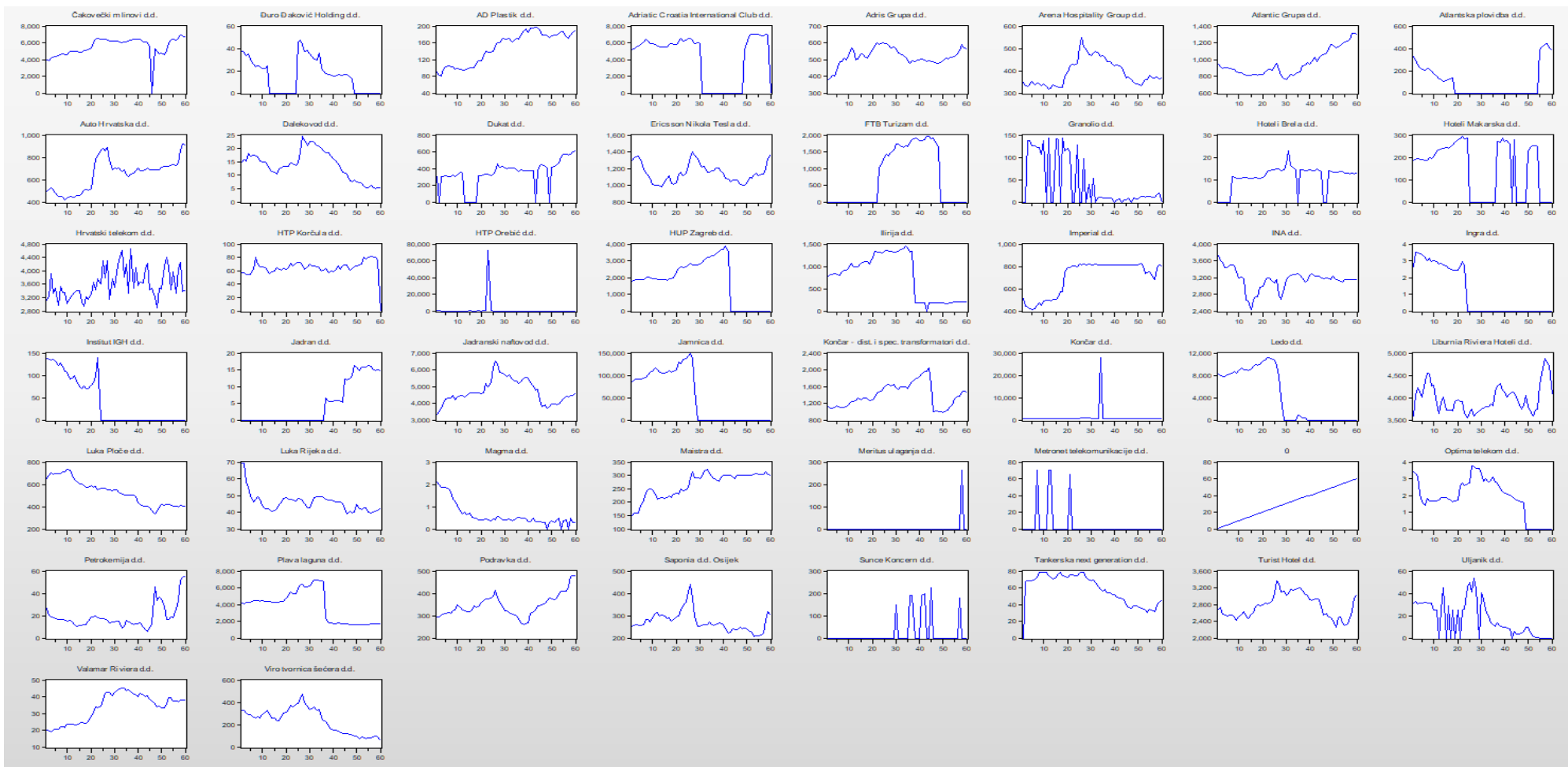
(Izvor: vlastita izrada autora prema podacima o portfelju obaveznih mirovinskih fondova)

Autori su podatke o temeljnom kapitalu i podatke potrebne za izračun financijskih pokazatelja prikupili iz financijskih izvještaja sa stranica poduzeća i sa stranica Zagrebačke burze. Podaci o broju dionica potrebni za izračun udjela vlasništva prikupljeni su iz polugodišnjih izvještaja obveznih mirovinskih fondova dostupnih na stranicama obveznih mirovinskih fondova. Vremenska dimenzija ovog istraživanja obuhvaća promatranja varijabli kroz razdoblje od 2015. do 2019. godine. Razlog odabira navedenog razdoblja je uvođenje tri kategorije obaveznih mirovinskih fondova u 2014. godini umjesto dosadašnje jedne (*Zakon o obveznim mirovinskim fondovima (NN 19/2014)*).



Uz to, autori su temeljem podataka sa Zagrebačke burze prikupili informacije o cijenama dionica poduzeća u razdoblju od 2015. do 2019. godine. Inicijalni uzorak od 52 poduzeća zahtijevao je izuzeće poduzeća Helios Faros, Proffesio energia i Stanovi Jadran jer na Zagrebačkoj burzi nema informacija o kretanju cijena njihovih dionica za traženo razdoblje. Uz to, promatrane su samo redovne dionice pa nisu uključene povlaštene dionice Adris grupe i Končar – distributivni i specijalni transformatori iako su se nalazile u portfelju mirovinskih fondova. Za preostalih 49 poduzeća autori su promatrali kretanje prosječne mjesečne cijene dionica u razdobljima u kojima su se nalazila u portfelju obveznih mirovinskih fondova te za šest mjeseci ranije. Kretanje cijena dionica poduzeća je vidljivo na slici 5.

Uz to, vidljive su vrijednosti aritmetičke sredine, medijalne vrijednosti, maksimalne i minimalne vrijednosti, standardne devijacije, koeficijenti asimetrije, zaobljenosti, Jarque-Bera testa i pripadajuće p-vrijednosti, zbroju i Sum Sq. Dev. za cijene dionica poduzeća koja se nalaze u portfelju obveznih mirovinskih fondova u tabeli 13. Aritmetička sredina označava prosječnu vrijednost cijena dionica za promatrana razdoblja. Medijalna vrijednost označava središnju vrijednost cijena dionica te vrijedi da je u 50% razdoblja vrijednost dionice bila veća od medijalne vrijednosti, a u 50% razdoblja manja od medijalne vrijednosti. Maksimalna vrijednost označava maksimalnu cijenu dionica koja su poduzeća ostvarila dok minimalna označava minimalnu cijenu dionica u promatranom razdoblju. Standardna devijacija označava prosječno odstupanje cijena dionica od vrijednosti aritmetičke sredine. Koeficijenti asimetrije pokazuju je li distribucija pozitivno asimetrična (više ekstremnih rezultata viših vrijednosti) ili negativno asimetrična (više ekstremnih rezultata nižih vrijednosti). Zaobljenost pokazuje kakva je distribucija rezultata te može biti leptokurtična (rezultati grupirani oko aritmetičke sredine), mezokurtična (rezultati normalno distribuirani) i platokurtična (rezultati su podosta disperzirani) (Bubić, 2014, str. 23;24;28;32). Jarque-Bera test i pripadajuća p-vrijednost pokazuju jesu li analizirani podaci normalno distribuirani ili ne te nulta hipoteza testa označava da su podaci normalno distribuirani, a alternativna da nisu. Ukoliko je vrijednost testa jako velika, a p-vrijednosti manja od 0,05 onda se odbacuje nulta hipoteza o normalnoj distribuciji podataka (Brooks, 2002, str. 181).



Slika 5. Prikaz kretanja cijena dionica

(Izvor: grafički prikaz kreiran programom eViews)

Tablica 13. Deskriptivna statistika za cijene dionica poduzeća

	Aritm. sredina	Medijan	Maksimum	Minimum	Standardna devijacija	Asimetričnost	Zaobljenost	Jarque-Bera	p-vrijednost	Zbroj	Sum Sq. Dev.
ČAKOVEČKI_MLINOVI_D_D_	5509.102	5991.667	6941.97	0	1105.447	-2.137623	11.20097	213.8342	0	330546.1	72098825
ĐURO_ĐAKOVIĆ_HOLDING_D_D	15.7009	15.86883	47.1435	0	15.03043	0.367004	1.859935	4.59629	0.100445	942.0538	13328.92
AD_PLASTIK_D_D_	148.2713	167.19	196.78	80.61	37.92906	-0.407283	1.567102	6.791783	0.033511	8896.28	84878.22
ADRIATIC_CROATIA_INTERNA	4171.009	5779.184	7021.43	0	2900.537	-0.705591	1.614324	9.778833	0.007526	250260.6	4.96E+08
ADRIS_GRUPA_D_D_	515.8455	509.605	599.85	378.01	50.90154	-0.514421	3.470228	3.199077	0.20199	30950.73	152867
ARENA_HOSPITALITY_GROUP_	390.4598	368.5705	548.4879	316.2395	59.86355	0.702682	2.358452	5.966581	0.050626	23427.59	211435.1
ATLANTIC_GRUPA_D_D_	954.1157	899.9368	1313.657	761.8789	155.0563	0.901292	2.59134	8.540775	0.013976	57246.94	1418504
ATLANTSKA_PLOVIDBA_D_D_	96.33992	0	444.2464	0	139.494	1.226447	3.243128	15.1895	0.000503	5780.395	1148056
AUTO_HRVATSKA_D_D_	647.0414	685.6194	918.0799	416.1518	140.0526	-0.025562	2.070806	2.165037	0.338741	38822.48	1157269
DALEKOVOD_D_D_	13.80983	14.24	24.45	5.05	5.298905	-0.032591	2.148977	1.82122	0.402279	828.59	1656.625
DUKAT_D_D_	337.7573	372.7143	611	0	163.105	-0.947317	3.436322	9.450044	0.008871	20265.44	1569591
ERICSSON_NIKOLA_TESLA_D_	1147.332	1133.422	1400.676	975.655	114.2039	0.506828	2.297351	3.803034	0.149342	68839.91	769508.8
FTB_TURIZAM_D_D_	725.6558	0	1954.436	0	852.0052	0.36335	1.227592	9.173802	0.010184	43539.35	42828855
GRANOLIO_D_D_	41.40767	9.69	144.12	0	55.3543	0.945252	2.038492	11.24625	0.003613	2484.46	180781.8
HOTELI_BRELA_D_D_	11.28984	13.14263	22.7	0	5.173895	-1.289589	4.018442	19.22346	0.000067	677.3907	1579.382
HOTELI_MAKARSKA_D_D_	144.6991	192.4044	294	0	122.2292	-0.263862	1.234803	8.486029	0.014364	8681.944	881458.2

	Aritm. sredina	Medijan	Maksimum	Minimum	Standardna devijacija	Asimetričnost	Zaobljenost	Jarque-Bera	p-vrijednost	Zbroj	Sum Sq. Dev.
HRVATSKI_TELEKOM_D_D_	3615.151	3478.878	4654.139	2891.632	438.6507	0.560049	2.41203	4.000819	0.13528	216909.1	11352452
HTP_KORČULA_D_D_	64.77824	65.40111	81	0	11.05097	-3.166784	20.90016	901.3242	0	3886.694	7205.306
HTP_OREBIĆ_D_D_	1215.586	0	72398	0	9345.401	7.550871	58.0161	8137.084	0	72935.15	5.15E+09
HUP_ZAGREB_D_D_	1769.155	1909.145	3893.31	0	1291.564	-0.279659	1.749093	4.694013	0.095655	106149.3	98420041
ILIRIJA_D_D_	769.4525	888.6	1448.4	0	500.0033	-0.160788	1.358444	6.995291	0.030269	46167.15	14750192
IMPERIAL_D_D_	702.6889	804.9688	830	408.6483	151.3289	-0.879898	1.982885	10.32851	0.005717	42161.33	1351126
INA_D_D_	3149.862	3173.415	3714.18	2436.47	242.9177	-0.611397	3.991745	6.196954	0.045118	188991.7	3481532
INGRA_D_D_	1.105956	0	3.503	0	1.429659	0.545842	1.389573	9.463123	0.008813	66.35735	120.5915
INSTITUT_IGH_D_D_	39.731	0	138.7	0	53.10764	0.730444	1.818124	8.827566	0.012109	2383.86	166404.9
JADRAN_D_D_	4.678419	0	16.30823	0	6.429324	0.861942	1.989628	9.98157	0.0068	280.7051	2438.836
JADRANSKI_NAFTOVOD_D_D_	4703.594	4574.785	6534.13	3323.58	727.8222	0.478139	2.627992	2.632147	0.268186	282215.6	31253787
JAMNICA_D_D_	51172.41	0	148207.5	0	56687.41	0.292806	1.291176	8.157555	0.016928	3070345	1.90E+11
KONČAR__DIST.__I_SPEC.__T.	1388.525	1337.315	2047.14	975.39	281.6402	0.382466	2.232396	2.93584	0.230404	83311.47	4679952
KONČAR_D_D_	1126.413	671.6405	27745.35	551.2993	3495.103	7.548496	57.99259	8130.26	0	67584.79	7.21E+08
LEDO_D_D_	4267.068	512.1859	11132.51	0	4634.105	0.245762	1.179793	8.886872	0.011755	256024.1	1.27E+09
LIBURNIA_RIVIERA_HOTELL_	3981.417	3906.325	4870.52	3546.94	318.8174	0.964986	3.383876	9.680391	0.007906	238885	5997028
LUKA_PLOČE_D_D_	529.1065	545.395	736.71	331.67	113.9941	0.170796	1.849572	3.600421	0.165264	31746.39	766684.2
LUKA_RIJEKA_D_D_	45.9398	45.93394	69.294	39.1031	5.757031	2.256513	9.888152	169.5351	0	2756.388	1955.461

	Aritm. sredina	Medijan	Maksimum	Minimum	Standardna devijacija	Asimetričnost	Zaobljenost	Jarque-Bera	p-vrijednost	Zbroj	Sum Sq. Dev.
MAGMA_D_D_	0.625333	0.435	2.1	0	0.514816	1.700686	4.772027	36.77351	0	37.52	15.63709
MAISTRA_D_D_	265.0418	289.53	323.08	149.92	45.95447	-0.912045	2.798909	8.419358	0.014851	15902.51	124597
MERITUS_ULAGANJA_D_D_	4.366667	0	262	0	33.82405	7.550957	58.01695	8137.331	0	262	67499.93
METRONET_TELEKOMUNIKACIJE_D_D	4.580333	0	70	0	17.29165	3.480489	13.12926	377.6426	0	274.82	17641.07
OPTIMA_TELEKOM_D_D_	1.868167	1.84	3.75	0	1.130405	-0.378868	2.297539	2.669042	0.263284	112.09	75.3911
PETROKEMIJA_D_D_	18.96321	15.705	55.45544	6.04	10.93169	1.995246	6.512684	70.65743	0	1137.793	7050.607
PLAVA_LAGUNA_D_D_	3773.77	4273.678	6953.702	1614.115	1877.873	0.135856	1.637582	4.825024	0.08959	226426.2	2.08E+08
PODRAVKA_D_D_	345.3486	338.6643	478.3142	260.4806	49.70015	0.77864	3.53827	6.787133	0.033589	20720.92	145736.2
SAPONIA_D_D__OSIJEK	272.7077	260.59	441.06	205.81	45.58212	1.429576	5.768296	39.59553	0	16362.46	122586.1
SUNCE_KONCERN_D_D_	22.01833	0	225	0	61.54152	2.453318	7.14602	103.1614	0	1321.1	223454.2
TANKERSKA_NEXT_GENERATION	58.14599	66.70578	78.95333	0	18.06397	-0.732052	2.899539	5.384226	0.067738	3488.76	19252.12
TURIST_HOTEL_D_D_	2760.732	2748.138	3373.521	2247.268	282.417	0.239427	1.966502	3.243548	0.197548	165643.9	4705801
ULJANIK_D_D_	17.12067	11.12	53.29	0	15.81182	0.503199	2.039645	4.837794	0.08902	1027.24	14750.81
VALAMAR_RIVIERA_D_D_	33.59667	36.3	45.13	19.23	8.496954	-0.394516	1.647613	6.128807	0.046682	2015.8	4259.695
VIRO_TVORNICA_ŠEĆERA_D_D	234.8746	258.965	471.39	60.39576	112.2059	-0.052752	1.786943	3.706596	0.156719	14092.48	742819.3

(Izvor: tabelarni prikaz kreiran programom eViews)

U analiziranim podacima se može primijetiti kako su negativno distribuirani podaci o cijenama dionica poduzeća Čakovečki mlinovi, AD Plastik, Adriatic Croatia International Club, Adris grupa, Auto Hrvatska, Dalekovod, Dukat, Hoteli Brela, Hoteli Makarska, HTP Korčula, HUP Zagreb, Ilirija, Imperial, Ina, Maistra, Optima Telekom, Tankerska Next Generation, Valamar Riviera i Viro tvornica šećera što znači da su u promatranim razdobljima vrijednosti njihovih dionica češće postizale niže vrijednosti. Što se zaobljenosti tiče, 17 poduzeća je u analiziranom razdoblju postiglo cijenu dionica koja je najčešće poprimila vrijednost blizu vrijednosti aritmetičke sredine cijene dionica – Čakovečki mlinovi, Adris Grupa, Atlantska plovidba, Dukat, Hoteli Brela, HTP Korčula, HTP Orebić, Končar, Liburnia Riviera Hoteli, Luka Rijeka, Magma, Meritus ulaganja, Metronet telekomunikacije, Petrokemija, Podravka, Saponia Osijek i Sunce koncern.

Za 17 poduzeća se ne može odbaciti nulta hipoteza o normalnoj distribuciji podataka na razini značajnosti od 0,05 – Đuro Đaković Holding, Adris grupa, Arena Hospitality Group, Auto Hrvatska, Dalekovod, Ericsson Nikola Tesla, Hrvatski telekom, HUP Zagreb, Jadranski naftovod, Končar – distributivni i specijalni transformatori, Luka Ploče, Optima telekom, Plava Laguna, Tankerska Next Generation, Turist Hotel, Uljanik i Viro tvornica šećera te je to potkrijepljeno i malim razlikama između vrijednosti aritmetičke sredine i medijalne vrijednosti cijena dionica navedenih poduzeća.

## 5.1.2. Varijable

Za ispitivanje utjecaja vlasništva mirovinskih fondova na poslovanje poduzeća, korištene su varijable rentabilnost imovine, vlasnički udio mirovinskih fondova, marža profita i koeficijent obrtaja ukupne imovine. U tabeli 14 je vidljiva uloga svake od navedenih varijabli te su navedeni izvori istraživanja u kojima se pojavljuju.

Tablica 14. Prikaz korištenih varijabli i izvora

Varijabla	Uloga	Izračun	Izvor
Rentabilnost imovine (ROA)	Zavisna varijabla	$\frac{\text{Neto dobit}}{\text{Ukupna imovina}}$	Pervan i ostali (2019), Knežević (2015), Šteko (2020), Khalidazia i Iskandar (2014), Dimitrić, Tomas Žiković i Matejčić (2018), Marović (2019) i Al-Jafari i Samman (2015).
Vlasnički udio	Nezavisna varijabla	$\frac{\text{Broj dionica u vlasništvu MF}}{\text{Ukupni broj izdanih dionica poduzeća}}$	
Marža profita	Kontrolna varijabla	$\frac{\text{Neto dobit}}{\text{Ukupni prihodi}}$	Lima i Resende (2004), Khalidazia i Iskandar (2014), Dimitrić, Tomas Žiković i Matejčić (2018) i Al-Jafari i Samman (2015).
Koeficijent obrtaja imovine	Kontrolna varijabla	$\frac{\text{Ukupni prihodi}}{\text{Ukupna imovina}}$	Dimitrić, Tomas Žiković i Matejčić (2018), Šteko (2020) i Denčić-Mihajlov (2014).

(Izvor: vlastita izrada autora)

Rentabilnost imovine je odabrana kao pokazatelj uspješnosti poslovanja poduzeća jer se najčešće pojavljivala u istraživanjima koje su autori pročitali za konstruiranje vlastitog istraživanja. Autori smatraju da je adekvatan pokazatelj uspješnosti poslovanja poduzeća jer

prikazuje koliko efikasno menadžment poduzeća koristi imovinu u svrhu stjecanja profita (Knežević, 2015, str. 61) i dobra je za usporedbu dosadašnjih rezultata poduzeća (Šteko, 2020, str. 26). Marža profita je odabrana kao kontrolna varijabla jer je vezana uz profit koji ostaje vlasnicima te se često koristi kod analiza od strane institucionalnih investitora, ali i poduzeća, u svrhu pregleda financijskog stanja, utvrđivanja potencijala za rast i usporedbe s konkurentnim poduzećima (Segal, 2020). Koeficijent obrtaja ukupne imovine je odabran kao kontrolna varijabla jer se proučavanjem prethodno provedenih istraživanja vidi njegova važnost za investitore, što su u ovom slučaju mirovinski fondovi. Ukoliko poduzeća čije dionice imaju u vlasništvu imaju visok obrtaj ukupne imovine, znači da ostvaruju veći prihod uz manje ulaganja što posljedično za mirovinske fondove znači ostvarenje viših prinosa (Knežević, 2015, str. 77).

U tabeli 15 su vidljivi podaci o aritmetičkoj sredini, medijanu, maksimalnoj i minimalnoj vrijednosti, standardnoj devijaciji, koeficijentu asimetrije, zaobljenosti, Jarque-Bera testu, p-vrijednosti, zbroju, Sum sq. Dev i broju opažanja za varijable rentabilnosti imovine, vlasništva mirovinskih fondova, marži profita i koeficijent obrtaja imovine.

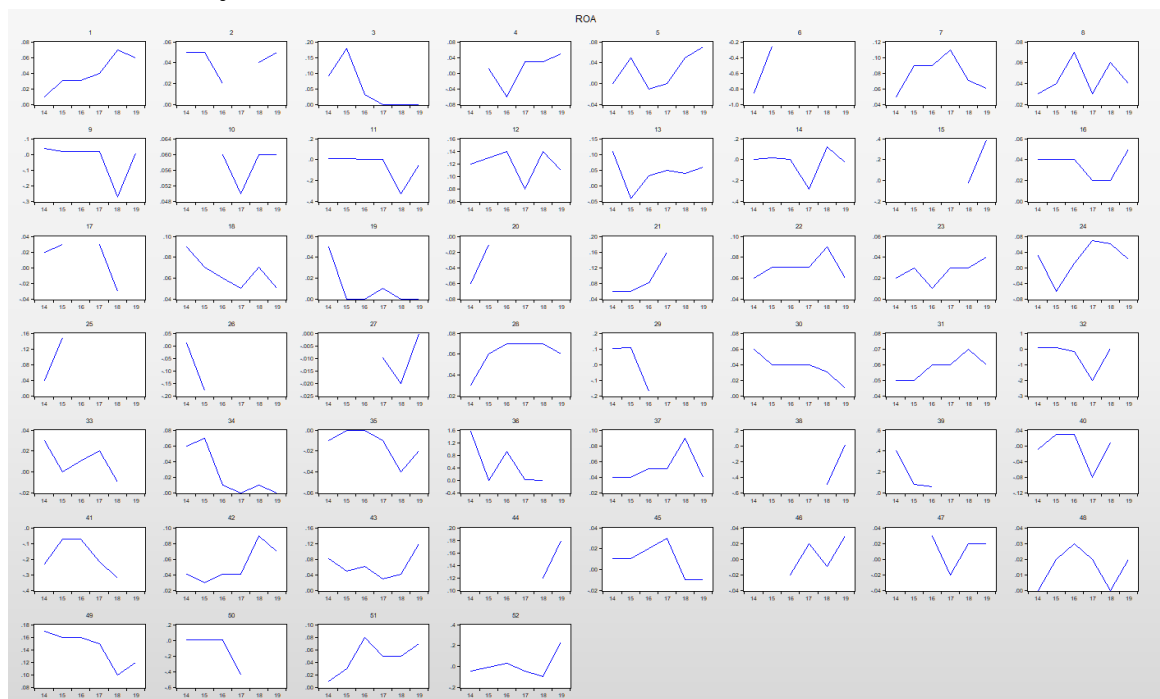
Tablica 15. Deskriptivna statistika varijabli istraživanja

	<b>ROA</b>	<b>MF</b>	<b>MP</b>	<b>KOI</b>
<b>Aritmetička sredina</b>	0.024063	0.148218	0.328555	0.557547
<b>Medijan</b>	0.030000	0.100000	0.070000	0.370000
<b>Maksimum</b>	1.560000	0.890000	19.04000	2.340000
<b>Minimum</b>	-2.010000	0.000000	-2.840000	0.000000
<b>Standardna devijacija</b>	0.199576	0.165877	1.991344	0.503987
<b>Asimetrija</b>	-2.495988	1.795408	7.527083	1.448549
<b>Zaobljenost</b>	59.89783	7.045942	64.11112	4.550328
<b>Jarque-Bera</b>	34797.68	246.3019	42252.77	95.37080
<b>p-vrijednost</b>	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
<b>Zbroj</b>	6.160000	29.94000	84.11000	118.2000
<b>Sum Sq. Dev.</b>	10.15677	5.530558	1011.190	53.59452
<b>Broj opažanja</b>	256	202	256	212

(Izvor: vlastita izrada autora programom eViews)



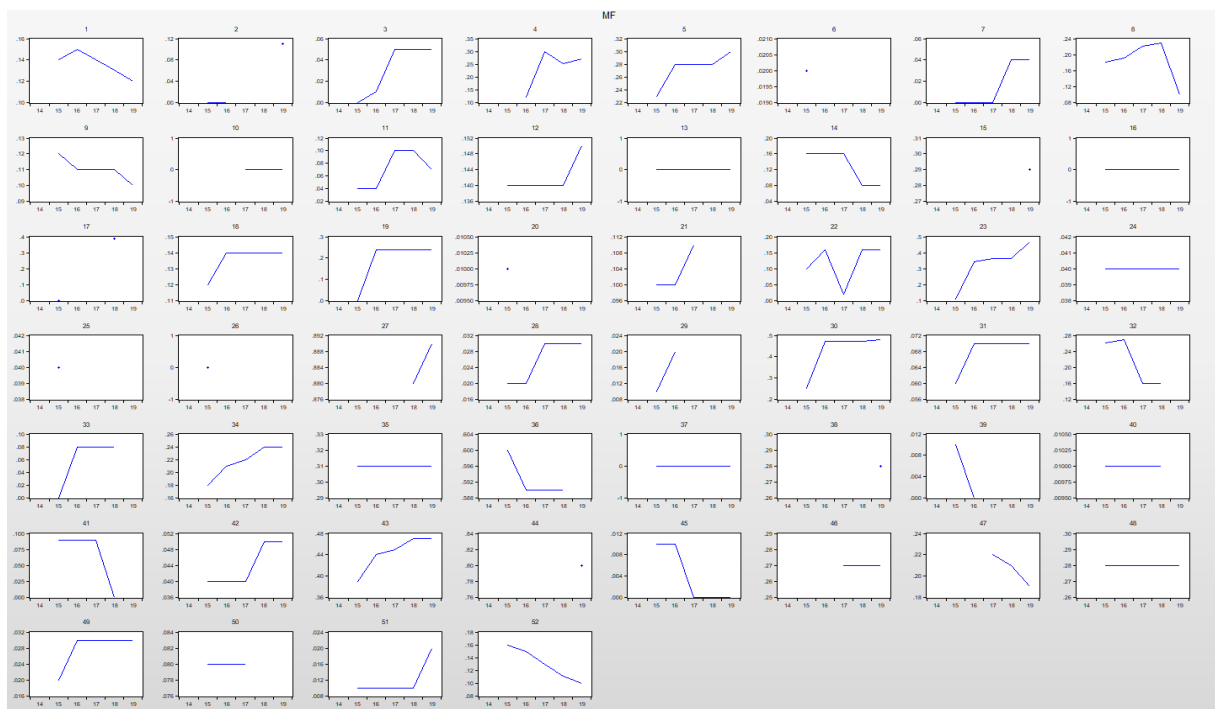
Promatrana poduzeća u prosjeku imaju vrijednost pokazatelja rentabilnosti imovine u visini od 0,0241 ili 2,41% što je malo niže od medijalne vrijednosti koja prikazuje kako 50% promatranih poduzeća ima vrijednost rentabilnosti imovine manju od 3%, a 50% promatranih poduzeća ima vrijednost rentabilnosti imovine veću od 3%. U prosjeku, vrijednosti rentabilnosti imovine odstupaju od aritmetičke sredine za 0,1996. Podaci o rentabilnosti imovine su distribuirani negativno asimetrično te postoji više ekstremnih rezultata nižih vrijednosti na što ukazuje negativan pokazatelj asimetričnosti i nejednakost aritmetičke sredine i medijalne vrijednosti. Koeficijent zaobljenosti je veći od 3 što ukazuje na leptokurtičnu distribuciju te su vrijednosti rentabilnosti imovine poduzeća grupirane oko aritmetičke sredine od 2,41% (Bubić, 2014, str. 23;24;28;32). Visoka vrijednost Jarque-Bera testa i niska vrijednost pripadajuće p-vrijednosti ukazuje na odbacivanje nulte hipoteze o normalnoj distribuciji podataka (Brooks, 2002, str. 181). Kao pet najprofitabilnijih poduzeća, javljaju se Magma u 2014. (1,56071) i 2016. godini (0,974519, Metronet telekomunikacije u 2014. godini (0,39917), Helios Faros u 2019. godini (0,38645) i Viro tvornica šećera u 2019. godini (0,22572). Pet poduzeća s najnižom vrijednošću rentabilnosti imovine jesu Ledo u 2017. godini (-2,00519), Atlantska plovidba u 2014. godini (-0,8466), Meritus ulaganja u 2018. godini (-0,49133), Uljanik u 2017. godini (-0,4407) i Đuro Đaković Holding (-0,32667). Kretanje pokazatelja rentabilnosti imovine je vidljivo na slici 6 pri čemu su poduzeća označena odgovarajućim brojem iz *tabele 12 – Uzorak istraživanja*.



Slika 6. Kretanje pokazatelja rentabilnosti imovine za poduzeća u uzorku

(Izvor: vlastita izrada pomoću programa eViews)

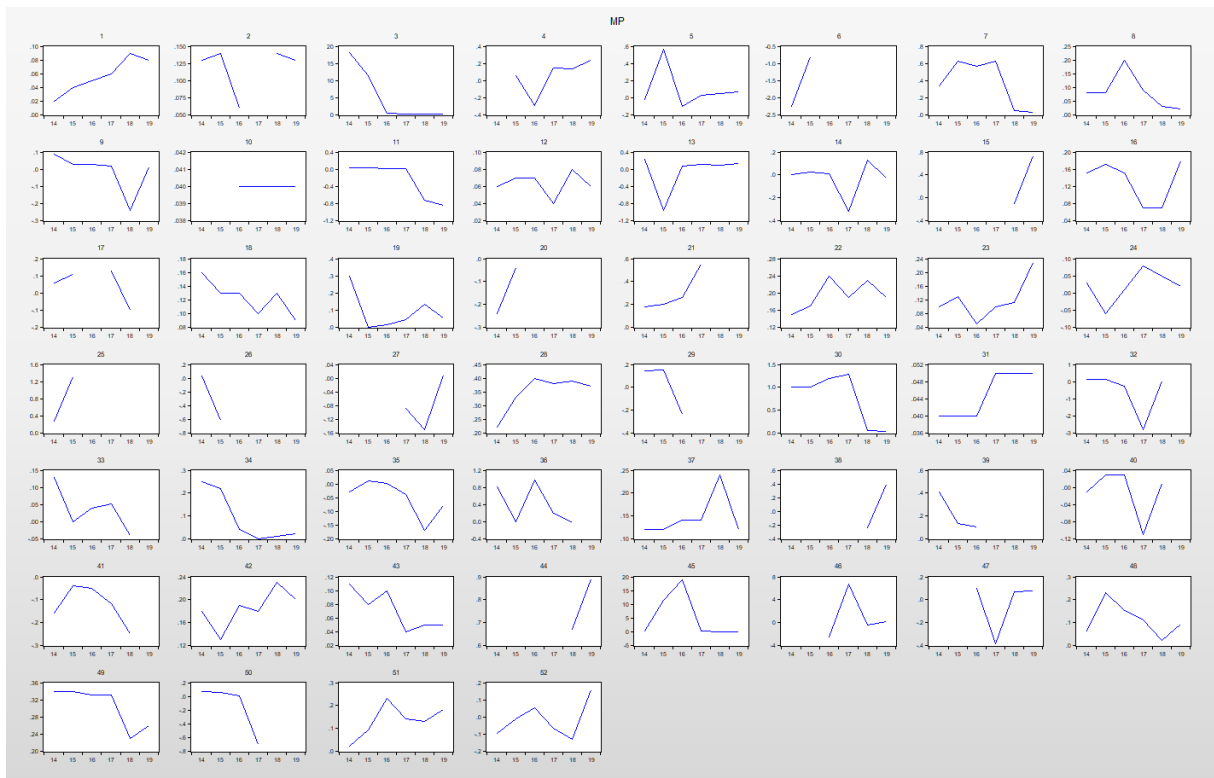
Mirovinski fondovi u prosjeku imaju vlasnički udio od 0,1482 ili 14,82% u promatranim poduzećima, odnosno u 50% promatranih poduzeća imaju vlasnički udio manji od 10%, a u 50% promatranih poduzeća imaju vlasnički udio veći od 10%. Vrijednosti vlasničkog udjela prosječno odstupaju za 0,1659. Podaci o vlasničkom udjelu mirovinskih fondova su distribuirani pozitivno asimetrično te postoji više ekstremnih rezultata viših vrijednosti na što ukazuje pozitivna vrijednost koeficijenta asimetrije te nejednakost aritmetičke sredine i medijalne vrijednosti. Koeficijent zaobljenosti je veći od 3 što ukazuje na leptokurtičnu distribuciju te je većina vrijednosti udjela mirovinskih fondova u vlasničkoj strukturi grupirana oko aritmetičke sredine od 14,82% (Bubić, 2014, str. 23;24;28;32). Visoka vrijednost Jarque-Bera testa i niska pripadajuća p-vrijednost ukazuju da podaci nisu normalno distribuirani (Brooks, 2002, str. 181). Poduzeća s najvišim vrijednostima udjela mirovinskih fondova u vlasničkoj strukturi jesu Jadran u 2019. godini (0,88779) i 2018. godini (0,88314), Professio energia u 2019. godini (0,80), Magma u 2015. godini (0,60133) i u 2016. godini (0,59372). Poduzeća koja su imala najniže vrijednosti udjela mirovinskih fondova u vlasničkoj strukturi jesu Adriatic Croatia International Club u 2015. godini (0,00001) i u 2016. godini (0,00001), Maistra u 2019. godini (0,00018), u 2018. godini (0,00027) i u 2017. godini (0,00027). Kretanje vlasničkog udjela mirovinskih fondova je vidljivo na slici 7 pri čemu su poduzeća označena odgovarajućim brojem iz *tabele 12 – Uzorak istraživanja*.



Slika 7. Kretanje vlasničkog udjela mirovinskih fondova za poduzeća u uzorku

(Izvor: vlastita izrada autora programom eViews)

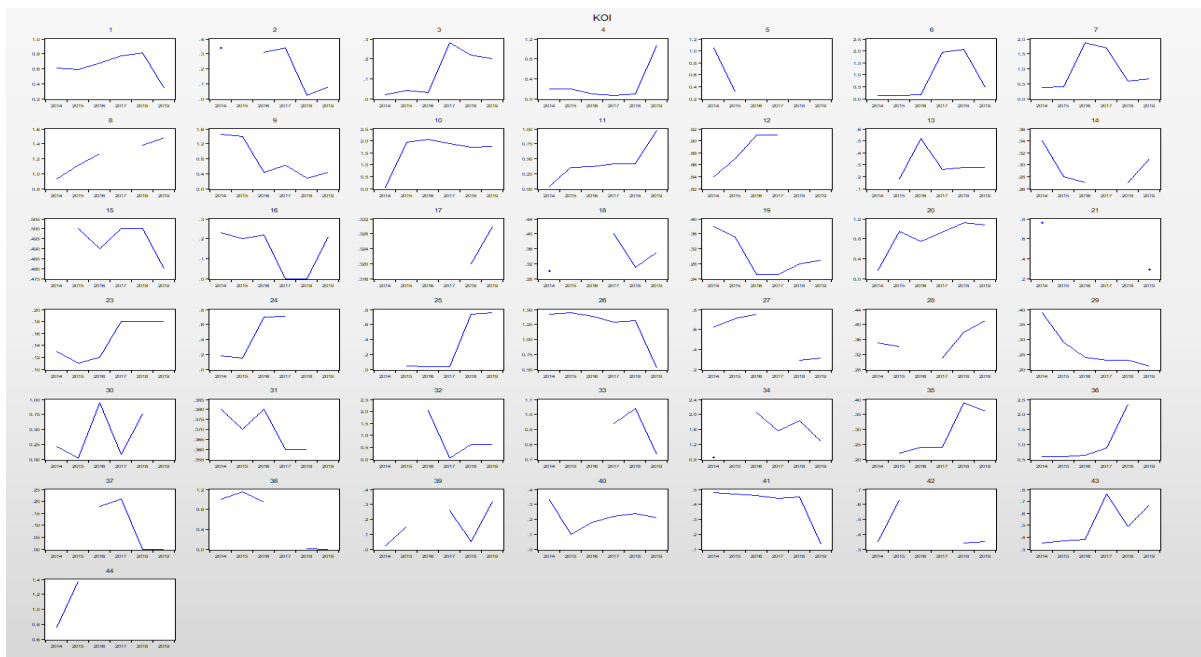
Promatrana poduzeća u prosjeku imaju vrijednost marže profita od 0,3286 ili 32,86%, odnosno njih 50% ima vrijednost marže profita višu od 7%, a 50% ih ima vrijednost marže profita nižu od 7%. Marže profita promatranih poduzeća u prosjeku odstupaju od vrijednosti aritmetičke sredine za 1,9913. Podaci o marži profita su distribuirani pozitivno asimetrično što znači da postoji više ekstremnih rezultata viših vrijednosti što je potkrijepljeno nejednakošću vrijednosti aritmetičke sredine i medijalne vrijednosti te pozitivan koeficijent asimetrije. Vrijednost koeficijenta zaobljenosti je veća od 3 što ukazuje na leptokurtičnu distribuciju podataka i većina vrijednosti marže profita je grupirana oko aritmetičke sredine od 32,86% (Bubić, 2014, str. 23;24;28;32). Visoka vrijednost Jarque-Bera testa i niska p-vrijednost ukazuju na to da podaci nisu normalno distribuirani (Brooks, 2002, str. 181). Poduzeća s najvišim maržama profita jesu Saponia u 2016. godini (19,04310), Adris grupa u 2014. godini (18,19403) i u 2015. godini (11,43544), Saponia u 2015. godini (11,30117), Stanovi Jadran u 2017. godini (6,7913). Poduzeća s najnižom maržom profita su Ledo u 2017. godini (-2,83764), Stanovi Jadran u 2016. godini (-2,55646), Atlantska plovidba u 2014. godini (-2,24845), FTB Turizam u 2015. godini (-0,96082) i Đuro Đaković Holding u 2019. godini (-0,84865). Kretanje pokazatelja marže profita je vidljivo na slici 8 pri čemu su poduzeća označena odgovarajućim brojem iz *tabele 12 – Uzorak istraživanja*.



Slika 8. Kretanje pokazatelja marže profita za poduzeća u uzorku

(Izvor: vlastita izrada autora programom eViews)

Promatrana poduzeća u prosjeku imaju vrijednost koeficijenta obrtaja ukupne imovine 0,5575. Medijalna vrijednost je 0,37 što pokazuje kako 50% promatranih poduzeća ima vrijednost koeficijenta obrtaja ukupne imovine viši od 0,37, a 50% promatranih poduzeća ima vrijednost koeficijenta obrtaja ukupne imovine nižu od 0,37. U prosjeku vrijednosti odstupaju od aritmetičke sredine za 0,50399. Podaci o koeficijentima obrtaja ukupne imovine su distribuirani pozitivno asimetrično što znači kako je više ekstremnih rezultata viših vrijednosti. To je potkrijepljeno nejednakošću vrijednosti aritmetičke sredine i medijalne vrijednosti te pozitivnim koeficijentom asimetrije. Vrijednost koeficijenta zaobljenosti je veća od 3 što ukazuje na leptokurtičnu distribuciju podataka te je većina vrijednosti koeficijenta obrtaja ukupne imovine grupirana oko aritmetičke sredine od 0,5575 (Bubić, 2014, str. 23;24;28;32). Visoka vrijednost Jarque-Bera testa i mala p-vrijednost ukazuju na odbacivanje nulte hipoteze o normalnoj distribuciji podataka (Brooks, 2002, str. 181). Poduzeća s najvišim koeficijentom obrtaja ukupne imovine jesu Podravka u 2019. godini (2,34114), Auto Hrvatska u 2019. godini (2,074), Ericsson Nikola Tesla u 2016. godini (2,0651), Petrokemija u 2015. godini (2,04432) te Meritus ulaganja u 2018. godini (2,01858). Najmanji koeficijent obrtaja ukupne imovine ima HTP Korčula u 2019. godini (0,00025) i u 2018. godini (0,00028), Saponia u 2015. godini (0,00107) i u 2016. godini (0,00114) te Stanovi Jadran u 2017. godini (0,00289). Kretanje pokazatelja koeficijenta obrtaja ukupne imovine je vidljivo na slici 9 pri čemu su poduzeća označena odgovarajućim brojem iz *tabele 12 – Uzorak istraživanja*.



Slika 9. Kretanje pokazatelja koeficijenta obrtaja imovine za poduzeća u uzorku  
(Izvor: vlastita izrada pomoću programa eViews)

### 5.1.3. Izbor metode istraživanja

Za istraživanje utjecaja vlasništva mirovinskih fondova na uspješnost poduzeća, odabrana je panel analiza. Panel podaci označavaju kombinaciju usporednih podataka i vremenskih serija pa svaka panel opservacija ima strukturnu i vremensku dimenziju što omogućava korištenje svih relevantnih informacija iz uzorka u ocjeni regresijskih parametara. Uz to, pretpostavljaju promjene kroz vrijeme i po jedinicama promatranja zbog utjecaja faktora. Kako bi se odabrao pravi model za analizu panel podataka, potrebno je ispitati heterogenost (Dragutinović Mitrović, 2002, str. 12-13). Osim navedene činjenice promjena kroz vrijeme i po jedinicama promatranja, prednosti korištenja panel analize uključuju i kontrolu heterogenosti što znači da panel analiza pretpostavlja divergentnost između jedinica promatranja, veća je varijabilnost, djelotvornost ocjena, smanjena šansa za pojavu multikolinearnosti i maksimizira se broj stupnjeva slobode zbog izvlačenja maksimuma informacija (Galović, 2015, str. 5). Neki od nedostataka korištenja panel analize uključuju način prikupljanja podataka, pogreške u mjerenju, problem izbora, kratku dimenziju vremenske serije i zavisnost usporednih podataka. Problemi vezani uz dizajn i prikupljanje podataka obuhvaćaju nepotpune podatke, nedostatak odgovora, učestalost prikupljanja podataka i slično. Pogreške u mjerenju nastaju zbog neadekvatnih informacija, namjernog iskrivljavanja informacija, grešaka u pamćenju i slično. Problem izbora uključuju samoizbor (ne promatraju se svi potrebni podaci za jedinice promatranja), nepostojanje podataka (ne može se pronaći jedinica promatranja) i disperzija podataka (u slučaju nepostojanja podataka se taj problem prenosi i na sljedeće cikluse panela). Kratka dimenzija vremenske serije predstavlja problem zbog pokrivanja kratkog perioda vremena za svaku jedinicu promatranja pa analiza ovisi više o broju jedinica promatranja. Zavisnost usporednih podataka predstavlja problem jer može dovesti do grešaka prilikom izvođenja zaključaka istraživanja (Baltagi, 2005, str. 7–9). Panel podaci mogu biti balansirani i nebalansirani. Balansirani panel podataka znači da svaka jedinica promatranja ima jednak broj promatranja u vremenskim serijama, a nebalansirani panel podataka znači da se broj promatranja u vremenskim serijama razlikuje između jedinica promatranja (Knežević, 2015, str. 11). Također, postoje statički i dinamički panel modeli. Statički paneli nisu vezani uz podatke iz prethodnih razdoblja već su izrađeni na fiksnim razdobljima. Uvođenjem restrikcija na panel se dobivaju modeli koji se zatim primjenjuju na podatke, a neki od njih jesu model konstantnih koeficijenata ili združeni panel model (Pooled model), model fiksnih efekata (Fixed effects model) i model slučajnih efekata (Random effects model) (Vašarević, 2017, str. 11).

Združeni panel model je model koji je najjednostavniji i ne pretpostavlja različitosti među jedinicama promatranja te shodno tome postoji i najviše ograničenja. Zapisuje se kako slijedi:

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 \cdot x_{it1} + \beta_2 \cdot x_{it2} + \dots + \beta_K \cdot x_{itK} + \varepsilon_{it}; i=1, \dots, N; t= 1, \dots, T,$$

Pri čemu je N broj jedinica promatranja, T broj razdoblja,  $x_{itk}$ ,  $k=1, \dots, K$  označava vrijednost k-te nezavisne varijable, i-te jedinice promatranja u razdoblju t,  $\alpha$  je konstantni član jednak za sve jedinice promatranja,  $\beta_1, \dots, \beta_K$  su parametri koje treba procijeniti, a  $\varepsilon_{it}$  je greška relacije i-te jedinice promatranja u razdoblju t. Pretpostavlja se da su  $\varepsilon_{it}$  nezavisno i identično distribuirane slučajne varijable po jedinicama promatranja i vremenu sa sredinom 0 i varijancom  $\sigma_\varepsilon^2$  te da su svi  $x_{itk}$  nezavisni s  $\varepsilon_{it}$  za sve jedinice promatranja i, razdoblja t i vrijednosti k nezavisnih varijabli (Glaurdić Mekinić, 2016, str. 26).

Da OLS procjenitelj bude nepristran, konzistentan i efikasan treba zadovoljiti sljedeće uvjete (Glaurdić Mekinić, 2016, str. 26):

$$IID(0, \sigma_\varepsilon^2), Cov(y_{it}, y_{js}) = Cov(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{js}) = 0,$$

$$\forall i, j = 1, 2, \dots, N, \forall t, s = 1, 2, \dots, T, t \neq s,$$

$$E(x_{it}, \varepsilon_{it}) = 0.$$

Panel podaci u ovom modelu se odnose na jednu jedinicu promatranja koja se ponavlja kroz više razdoblja te je nemoguće očekivati nepostojanje međusobne koreliranosti grešaka relacije, međusobne koreliranosti grešaka relacije i nezavisnih varijabli te konstantnu varijancu između jedinica promatranja. Združeni model ne pretpostavlja različitosti između jedinica promatranja što, uz ranije navedeno, dovodi do pristrane i nekonzistentne procjene. Događa se podcjenjivanje standardne greške zbog zanemarivanja pozitivne korelacije između jedinica promatranja što znači da se može dogoditi smatranje varijabli statistički značajnima iako to nisu (Glaurdić Mekinić, 2016, str. 26–27). Združeni model se može primijeniti u slučaju individualnih učinaka svake promatrane jedinice te je dobra podloga za izvođenje naprednijih panel modela (Glaurdić Mekinić, 2016, str. 27; Vašarević, 2017, str. 12).

Kod modela s fiksnim efektom se konstantni član mijenja sa svakom jedinicom promatranja pri čemu je konstantan u vremenu (Glaurdić Mekinić, 2016, str. 27). Definira se kao:

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 \cdot x_{it1} + \beta_2 \cdot x_{it2} + \dots + \beta_K \cdot x_{itK} + \varepsilon_{it}; i=1, \dots, N; t= 1, \dots, T,$$

Pri čemu je  $N$  broj jedinica promatranja,  $T$  broj razdoblja,  $x_{itk}$ ,  $k=1, \dots, K$  označava vrijednost  $k$ -te nezavisne varijable,  $i$ -te jedinice promatranja u razdoblju  $t$ ,  $\alpha$  je konstantni član različit za sve jedinice promatranja,  $\beta_1, \dots, \beta_K$  su parametri koje treba procijeniti, a  $\varepsilon_{it}$  je greška relacije  $i$ -te jedinice promatranja u razdoblju  $t$ . Pretpostavlja se da su  $\varepsilon_{it}$  nezavisno i identično distribuirane slučajne varijable po jedinicama promatranja i vremenu sa sredinom 0 i varijancom  $\sigma_\varepsilon^2$  te da su svi  $x_{itk}$  nezavisni s  $\varepsilon_{it}$  za sve jedinice promatranja  $i$ , razdoblja  $t$  i vrijednosti  $k$  nezavisnih varijabli (Glaurdić Mekinić, 2016, str. 27). Model sadrži  $N$  različitih konstantnih članova te je potrebno procijeniti  $N-1$  parametar više za razliku od združenog modela. Metoda kojom se model procjenjuje zove se metoda najmanjih kvadrata s najmanjim varijablama (Least Squares Dummy Variables – LSDV) te je potrebno definirati dummy varijablu za svaku jedinicu promatranja. Svojstva LSDV procjenitelja se mijenjaju obzirom na broj razdoblja i broj jedinica promatranja pa tako procjenitelj fiksnog efekta postaje konzistentan u procjeni parametara  $\beta_1, \dots, \beta_K$  i parametara  $\alpha_1, \dots, \alpha_K$  uz dummy varijable u slučaju  $T \rightarrow \infty$ . U slučaju  $N \rightarrow \infty$ ,  $T$  je fiksni procjenitelj fiksnog efekta koji postaje konzistentan u procjeni parametara  $\beta_1, \dots, \beta_K$ , ali nekonzistentan u procjeni parametara  $\alpha_1, \dots, \alpha_K$  uz dummy varijable. Nedostaci LSDV jesu gubitak velikog broja stupnjeva slobode, mogućnost pojave multikolinearnosti, između nezavisnih varijabli, nemogućnost procjene modela zbog ograničenja statističkih programa te nemogućnost procjene varijabli koje ne ovise o vremenu (Glaurdić Mekinić, 2016, str. 28).

Model sa slučajnim efektom pretpostavlja da su jedinice promatranja odabrane na slučajan način te da su razlike između jedinica promatranja slučajne. Model je definiran na sljedeći način:

$$y_{it} = \mu + \beta_1 \cdot x_{it1} + \beta_2 \cdot x_{it2} + \dots + \beta_K \cdot x_{itK} + \alpha_i + \varepsilon_{it}; i=1, \dots, N; t= 1, \dots, T,$$

Pri čemu je  $N$  broj jedinica promatranja,  $T$  broj razdoblja,  $x_{itk}$ ,  $k=1, \dots, K$  označava vrijednost  $k$ -te nezavisne varijable,  $i$ -te jedinice promatranja u razdoblju  $t$ ,  $\mu$  je zajednički konstantni član za sve jedinice promatranja,  $\beta_1, \dots, \beta_K$  su parametri koje treba procijeniti,  $\alpha_i$  je slučajni efekt za svaku jedinicu promatranja, a  $\varepsilon_{it}$  je greška relacije  $i$ -te jedinice promatranja u razdoblju  $t$ . Pretpostavlja se da su  $\alpha_i$  nezavisno i identično distribuirane slučajne varijable po jedinicama promatranja sa sredinom 0 i varijancom  $\sigma_\alpha^2$  te da su  $\varepsilon_{it}$  nezavisno i identično distribuirane slučajne varijable po jedinicama promatranja i vremenu sa sredinom 0 i varijancom  $\sigma_\varepsilon^2$  (Glaurdić Mekinić, 2016, str. 29–30). Metoda koja se koristi za procjenu parametara je generalizirana metoda najmanjih kvadrata (Generalized Least Squares Method – GLS) koja uklanja korelaciju među greškama relacije iste jedinice promatranja u različitim

vremenskim točkama procesom transformacije. Pretpostavke modela su sljedeće (Glaudić Mekinić, 2016, str. 30):

- $Cov(\alpha_i, x_{itK}) = 0; i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T; k = 1, \dots, K$
- $Cov(\varepsilon_{it}, x_{itK}) = 0; i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T; k = 1, \dots, K$
- $Cov(\alpha_i, \varepsilon_{it}) = 0; i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T.$

Za GLS se dalje uvodi element  $v_{it}$  koji označava grešku relacije koja se sastoji od pojedinačne komponente  $\alpha_i$  i specifične komponente  $\varepsilon_{it}$  te je varijanca elementa homoskedastična što znači da je jednaka  $Var(v_{it}) = \alpha_\alpha^2 + \alpha_\varepsilon^2; i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T$  (Glaudić Mekinić, 2016, str. 30). Prednosti modela sa slučajnim efektom jesu mogućnost procjene djelovanja varijabli koje su nezavisne o vremenu te se pojedinačni utjecaji mogu staviti pod jednakodistribuiranu nezavisnu varijablu (Glaudić Mekinić, 2016, str. 32; Vašarević, 2017, str. 16).

Kako bi se odabrao pravi model, provode se testovi poput F-testa, Hausmanovog testa i Breusch-Paganovog LM testa. F-test ili Chow test se provodi kako bi se konstatiralo postoje li fiksni efekti, tj. je li prikladniji model fiksnih efekata ili združeni model (Pavić, 2019, str. 18).

Testira se  $H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_{n-1} = 0$  te  $H_1$ : barem jedan  $\alpha_t$  je različit od 0. Ukoliko rezultati pokažu p-vrijednost veću od 0,05 prihvaća se  $H_0$  i odabire se združeni model. Ukoliko je p-vrijednost manja od 0,05 prihvaća se  $H_1$  i odabire se model fiksnih efekata (Pavić, 2019, str. 18; Zulfikar, bez dat., str. 7).

Hausmanov test testira je li prikladniji model fiksnih ili slučajnih efekata te se definira sljedećim hipotezama (Pavić, 2019, str. 19):

$$H_0: Cov(\alpha_i, x_{itK}) = 0, \quad \forall k = 1, \dots, K,$$

$$H_1: Cov(\alpha_i, x_{itK}) \neq 0, \text{ za neko } k.$$

Ukoliko rezultati pokažu p-vrijednost veću od 0,05 prihvaća se  $H_0$  i odabire se model slučajnih efekata. Ukoliko je p-vrijednost manja od 0,05 prihvaća se  $H_1$  i odabire se model fiksnih efekata (Zulfikar, bez dat., str. 7).

Breusch-Paganov test testira postojanje individualnih efekata i koristi se za otkrivanje heteroskedastičnosti slučajne greške. Otkriva je li prikladnije koristiti model slučajnih efekata ili združeni model (Pavić, 2019, str. 19; Zulfikar, bez dat., str. 7). Definira se hipotezama (Pavić, 2019, str. 19):

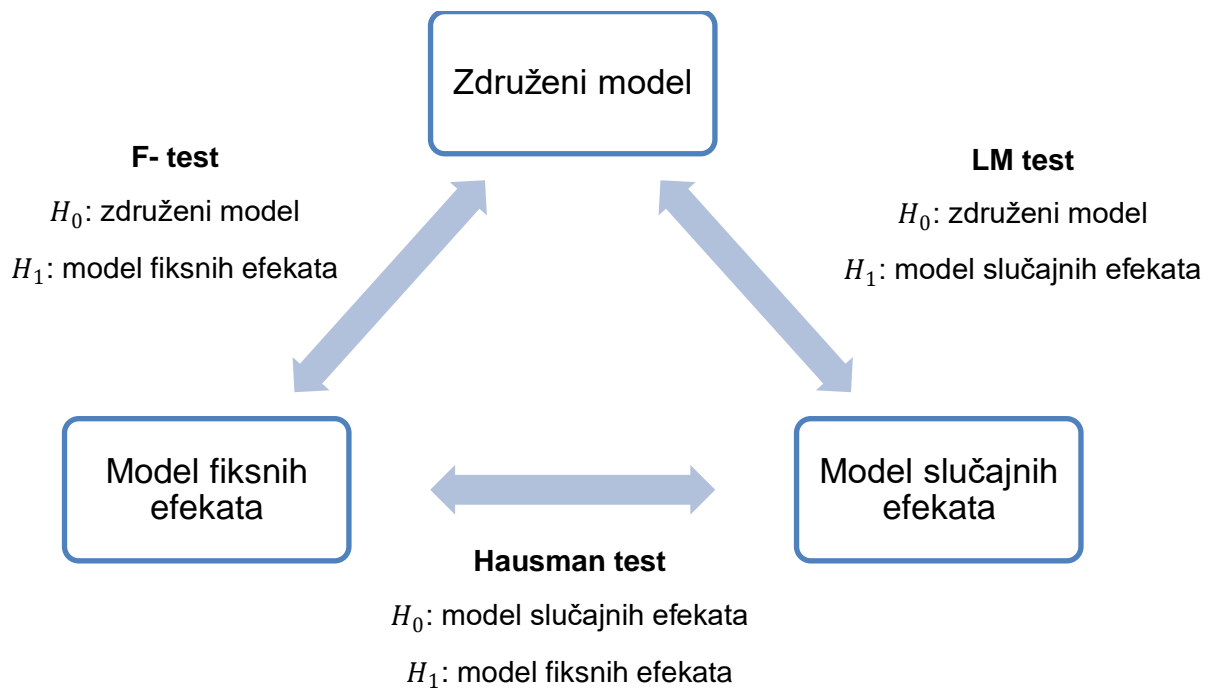


$$H_0: \sigma_\alpha^2 = 0; H_1: \sigma_\alpha^2 \neq 0.$$

Ukoliko rezultati pokažu p-vrijednost veću od 0,05 prihvaća se se  $H_0$  i odabire se združeni model. Ukoliko je p-vrijednost manja od 0,05 prihvaća se  $H_1$  i odabire se model slučajnih efekata (Zulfikar, bez dat., str. 7).

Sam proces testiranja se odvija na sljedeći način: provodi se F-test, ukoliko rezultati pokažu da je prikladniji model fiksnih efekata, odrađuje se Hausmanov test da se potvrdi je li prikladniji model fiksnih ili slučajnih efekata. Ukoliko rezultati F-testa pokažu da je prikladniji združeni model, odrađuje se LM test kako bi se odredilo je li prikladniji model slučajnih efekata ili združeni model. Ako Hausmanov test pokaže da je prikladniji model slučajnih efekata, dalje se provodi LM test da se potvrdi da je prikladniji model slučajnih efekata od združenog modela. Ako Hausmanov test pokaže da je prikladniji model fiksnih efekata, odabire se model fiksnih efekata za panel analizu. LM test se provodi nakon što F-test pokaže da je prikladniji združeni model te nakon što Hausmanov test pokaže da je prikladniji model slučajnih efekata. Cijeli proces je vidljiv na grafikonu 5 (Zulfikar, bez dat., str. 9–10).

Grafikon 5. Odabir modela za panel analizu



(Izvor: Zulfikar, bez datuma, str.8)

## 5.2. Rezultati istraživanja

Podaci su analizirani statičkim panelom sa slučajnim efektom te su u tabeli 16 vidljivi rezultati, a u daljnjem tekstu je prikazan ekonometrijski model za panel analizu.

Tablica 16. Rezultati statičke panel analize utjecaja vlasništva mirovinskih fondova na uspješnost poduzeća

Varijabla	Opis		Model 1	Model 2	Model 3
ROA (i,t)	Zavisna varijabla		-	-	-
$\alpha_i$	Konstanta	Koeficijent	0,017653	0,021698	0,013921
		p-vrijednost	0,0903	0,302	0,2596
%MF	Nezavisna varijabla	Koeficijent ( $\beta$ )	0,060213	-0,074379	0,064867
		p-vrijednost	0,0716	0,5339	0,1009
MP	Kontrolna varijabla	Koeficijent ( $\beta$ )	0,005273	0,008591	0,006806
		p-vrijednost	0,089	0,013	0,027
KOI	Kontrolna varijabla	Koeficijent ( $\beta$ )	0,032543	0,058712	0,03926
		p-vrijednost	0,0042	0,0023	0,0024
F-test		p-vrijednost	0,0000	0,0000	
LM test		p-vrijednost	0,0936		0,0936
Hausman test		p-vrijednost		0,3134	0,3134
<b>Odabrani model</b>		<b>p-vrijednost</b>	<b>RE</b>	<b>RE</b>	<b>RE</b>
Broj opažanja		p-vrijednost	202	202	202

(Izvor: izrada autora)

Korišten je panel model za identifikaciju utjecaja vlasništva mirovinskih fondova na uspješnost poslovanja poduzeća mjerenom rentabilnosti imovine (ROA) te su rezultati vidljivi u tabeli 16. Rezultati provedenog F-testa, LM testa i Hausmanovog testa su pokazali da je prikladniji model slučajnih efekata u odnosu na model fiksnih efekata te združeni model.

Odabrani ekonometrijski model se može zapisati na sljedeći način:

$$ROA_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 \%MF_{i,t} + \sum_{k=2}^2 \beta_k * kontrolne\ varijable_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

$$\sum_{k=2}^2 \beta_k * kontrolne\ varijable_{i,t} = \beta_2 MP_{i,t} + \beta_3 KOI_{i,t}$$

$ROA_{i,t}$  – profitabilnost ukupne imovine poduzeća  $i$  u vremenu  $t$

$\%MF_{i,t}$  – postotak vlasništva institucionalnih investitora u poduzeću  $i$  u vremenu  $t$

$MP_{i,t}$  – marža profita poduzeća  $i$  u vremenu  $t$

$KOI_{i,t}$  – koeficijent obrtaja ukupne imovine poduzeća  $i$  u vremenu  $t$

$i = 1, \dots, 52; t = 1, \dots, 5$

pri čemu je:

$N$  – broj jedinica promatranja,

$T$  – broj razdoblja promatranja,

$\alpha_i$  – konstantni član različit za svaku jedinicu promatranja,

$\varepsilon_{i,t}$  – greška relacije za  $i$ -te jedinice u vremenu  $t$ ,

$\beta_1, \dots, \beta_k$  – parametri koje treba procijeniti.

Navedeni model pretpostavlja da su  $\alpha_i$  nezavisno i identično distribuirane slučajne varijable po jedinicama promatranja sa sredinom 0 i varijancom  $\sigma_\varepsilon^2$  te da su  $\varepsilon_{it}$  nezavisno i identično distribuirane slučajne varijable po jedinicama promatranja i vremenu sa sredinom 0 i varijancom  $\sigma_\varepsilon^2$  (Glaurdić Mekinić, 2016, str. 29–30).

Rezultati prikazani u tabeli 16 pokazuju da vlasništvo mirovinskih fondova značajno utječe na uspješnost poslovanja poduzeća u koja ulažu. Sukladno tome, prihvaća se hipoteza  $H_1$  = vlasništvo mirovinskih fondova utječe na uspješnost poslovanja poduzeća u koja ulažu.

### 5.3. Ograničenja istraživanja

Nedostatak provedenog istraživanja se ogleda u uključivanju isključivo obveznih mirovinskih fondova za promatranje utjecaja na uspješnost poslovanja poduzeća te bi se za daljnja istraživanja mogli uključiti i dobrovoljni mirovinski fondovi. Uz to, može se uzeti neka druga mjera uspješnosti poslovanja poduzeća poput Tobinovog  $Q$  ili rentabilnosti kapitala te

se može provesti analiza utjecaja vlasništva mirovinskih fondova na uspješnost poduzeća mjerena navedenim pokazateljima.

Ograničenje istraživanja se ogleda i u izboru panel metode. Nedostaci same metode uključuju:

1. Način prikupljanja podataka (u ovom slučaju su podaci prikupljeni putem javno dostupnih izvještaja o portfelju obveznih mirovinskih fondova, cijena dionica i financijskih izvještaja poduzeća) jer su podaci bili nepotpuni, odnosno za neka poduzeća su nedostajali financijski izvještaji, a nekim dionicama poduzeća se nije trgovalo na burzi pa ne postoji vrijednost dionice za promatrano razdoblje. To je zahtijevalo isključenje poduzeća Garden Brewery, Modra Špilja i Vis jer nemaju dostupne financijske izvještaje.
2. Problem izbora jer ne postoje tražene informacije iz financijskih izvještaja za promatrano razdoblje i jer ne postoje cijene dionica poduzeća.
3. Dimenzija vremenske serije jer su ulazni podaci prikupljeni u različitim vremenskim odmacima, financijski izvještaji su promatrani na godišnjoj razini, cijene dionice su zahtijevale izračun mjesečnog prosjeka cijena na temelju dostupnih podataka o dnevnoj vrijednosti dionica te su u obzir za popis poduzeća u portfelju ulazila poduzeća koja su se nalazila u izvještajima napravljenima na 31.12. promatrane godine.

## **6. Analiza optimizacije ulaganja drugog mirovinskog stupa u Hrvatskoj**

Nakon prvog dijela istraživanja potrebno je utvrditi optimalno strukturu ulaganja drugog mirovinskog stupa pomoću optimizacije unutar programa Excel s dodatkom pod nazivom Solver. Dakle, cilj je utvrditi optimalnu raspodjelu imovine i način ulaganja kako bi se postigli maksimalni prinosi za osiguranike. Kada se primjenjuje maksimizacija, u ovom slučaju prinosa radi se zapravo o linearnoj funkciji cilja. Prije same primjene Solvera nad odabranim podacima, potrebno je definirati udjele svake pojedine vrijednosnice u portfelju drugog mirovinskog stupa te implementirati potrebna zakonska ograničenja. Analizom optimizacije će se zapravo odrediti optimalno ulaganje, odnosno točan postotak imovine koji se mora uložiti u svaku pojedinu vrstu vrijednosnice za kategoriju A i B kako bi se postiglo optimalno ulaganje. Razlog izračuna optimalnih razina udjela samo za navedene dvije kategorije leži u činjenici da cjelokupan rad zapravo promatra dionice koje se nalazu u portfelju drugog mirovinskog stupa, pa stoga izračun se provodi samo za kategorije koje smiju posjedovati dionice, dok je C kategoriji zakonski zabranjeno takvo ulaganje.

Vrijednosnice čiji se prinosi uzimaju u obzir prilikom izračuna optimalne razine ulaganja za A i B kategoriju su dionice, državne obveznice, korporativne obveznice, UCITS i depoziti. Prikupljeni su mjesečni podaci o prinosima za svaki navedeni vrijednosni papir od siječnja 2015. godine do prosinca 2019. godine. Nakon izračuna optimalne alokacije imovine napraviti će se usporedba dobivenih rezultata s postojećim stanjem, odnosno osvrt na već navedene podatke o kretanju udjela s obzirom na vrstu vrijednosnog papira.

### **6.1. Metodologija istraživanja**

Unutar metodologije istraživanja će se predstaviti osnovne značajke prikupljenih podataka, odnosno o kakvoj se vrsti podataka radi te izvori podataka. Uz objašnjenje podataka predstaviti će se i primijenjena metoda maksimizacije, dakle kako se upotrebom dodatka Solver u programu Excel došlo do optimizacije portfelja drugog mirovinskog stupa. Za početak istraživanja određeni su svi vrijednosni papiri unutar imovine drugog mirovinskog stupa za koje su dostupni mjesečni podaci o prinosima. Također, analizirana su zakonska ograničenja u cilju postavljanja pravilnih varijabli prilikom provođenja izračuna optimizacije portfelja. Mjesečni podaci o prinosima su prikupljeni s različitih Internet stranica, dok je ostatak informacija

vezanih uz fondove prikupljen sa stranica HANFE i iz kvartalnih izvještaja svakog pojedinog mirovinskog fonda.

### **6.1.1. Generalno o podacima**

Za provedbu izračuna optimizacije udjela u portfelju mirovinskih fondova drugog stupa, uzeto je u obzir pet različitih financijskih instrumenata. Promatrani su prinosi kroz period od siječnja 2015. godine do prosinca 2019. godine, na mjesečnoj razini, dakle postotna promjena vrijednosti određene vrijednosnice u relaciji između dva mjeseca. Prikupljeni su i promatrani prinosi za dionice, državne obveznice, korporativne obveznice, UCITS fondove te depozite. Za svaki od prikupljenih instrumenata je izračunat petogodišnji prosjek kretanja prinosa.

Za prikupljanje podataka o kretanju prinosa dionica, proučeni su i prikupljeni podaci sa Zagrebačka burze, točnije podaci o mjesečnom kretanju CROBEXA u periodu od siječnja 2015. do prosinca 2019. godine. CROBEX je dionički indeks Zagrebačke burze te se može smatrati pouzdanim pokazateljem stanja i kretanja između 15 i 25 najvažnijih dionica na burzi u Hrvatskoj.

Sljedeći financijski instrument za koji su prikupljeni podaci su obveznice, odnosno podatak o kretanju prinosa je preuzet također sa Zagrebačke burze pomoću indeksa pod nazivom CROBIS. Navedeni indeks predstavlja obveznički indeks te su također preuzeti mjesečni podaci o kretanju prinosa državnih obveznica i obveznica koje izdaju državne agencije. Uvjeti da se obveznica nalazi u CROBISu je da je vrijednost veća od 75 milijuna eura, dospijeće veće od 18 mjeseci te je ugovorena kamatna stopa fiksna. Većina vrijednosti je denominirana u domaćoj valuti, kuni. Po pitanju kretanja prinosa korporativnih obveznica, podatak o mjesečnim postotnim promjenama je određen pomoću pokazatelja pod nazivom FTSE Euro Corporate Bond indeks. Navedeni indeks objedinjuje podatke o kretanju mjesečnih prinosa na razini europske unije te uključuje obveznice izdane od korporacija.

Sljedeći financijski instrument za koji su prikupljeni podaci su podaci o kretanju prinosa UCITS fondova. Podaci su prikupljeni prvotnim iščitavanjem kvartalnih izvješća svaka od četiri mirovinska fonda za utvrđivanje u kojem se UCITS fondovima nalazi imovina osiguranika. Potom su podaci o svakom pronađenom UCITS fondu prikupljeni i analizirani sa stranica *hr.portfolio*. Prikupljeni su podaci također u periodu od siječnja 2015. godine do prosinca 2019. godine na mjesečnoj razini.

Podatak o mjesečnom kretanju prinosa na depozite je preuzet iz izvješća koje objavljuje Hrvatska narodna banka, pod sekcijom Nefinancijska društva, oročeni depoziti. Važno za

napomenuti je da su promotreni prinosi na depozite koji su oročeni na 3 mjeseca, na period od 3 do 6 mjeseci te period od 6 do 12 mjeseci. Nakon prikupljenih podataka izračunat je petogodišnji prosjek za svaku navedenu vrstu depozita. Računanje prosjeka je provedeno s ciljem postavljanja ograničenja da provedena optimizacija mora ponuditi veću razinu prinosa od trenutnog petogodišnjeg prosjeka.

## 6.1.2. Metoda maksimizacije

Metoda maksimizacije kao metoda pripada skupini matematičkih formula za optimiziranje. Proces optimizacije u matematici se sastoji od dva dijela, prvi dio se tiče formulacije problema dok je drugi dio rješenje problema pod određenim ograničenjima. Matematičko optimiziranje kao takvo se još definira i kao matematičko programiranje ili brojana optimizacija. Radi se o grani matematike koja se bavi određivanjem najboljeg rješenja u matematički definiranim problemima. Može se raditi o minimizaciji postavljenog problema primjerice u industriji kada se radi o troškovima ili o maksimizaciji u terminima rješavanja problema u ekonomskim i financijskim slučajevima kada se radi o profitu. Kod primjene bilo koje matematičke metode izuzetno je algoritam rješavanja povezivati s pravilnom vrstom problema, odnosno da se realni problem može matematički postaviti i riješiti. Također vrlo važno za napomenuti je i da prilikom formulacije problema varijable koje se uzimaju u obzir moraju biti istog formata. U protivnom, primijenjeni algoritam rješavanje nije u stanju pronaći optimalno rješenje (Snyman, 2005).

Svrha primjene metode maksimizacije u problemu maksimizacije prinosa portfelja mirovinskih fondova u drugom stupu je izračun optimalne razine udjela svake pojedine imovine u portfelju s obzirom na povijesne stope prinose. Teoretski analizirano, očekivani prinos portfelja se može izračunati množenjem varijabli udjela pojedine vrijednosnice i njezinog očekivanog prinosa, drugim riječima, radi se o ponderiranoj sumi očekivanih prinosa svake vrijednosnice u portfelju. Varijable izračuna u ovom slučaju su udjeli, dok su očekivani prinosi svake vrijednosnice zapravo aritmetička sredina prinosa na tu dionicu kroz period od siječnja 2015. godine do prosinca 2019. godine (Šostarić & Škrinjarić, 2014).

Matematički gledano, za izračun efikasnog portfolija potrebno je uključiti varijancu portfolija te zapravo je potrebno riješiti sljedeću matematičku jednadžbu:

U prethodno navedenoj jednadžbi predstavlja prinos portfelja, veličine udjela portfelja uložena u neku vrijednosnicu koja se množi sa što označava prosječni prinos pojedine vrijednosnice. Dakle, svaki od četiri mirovinska fonda ulaže pojedini udio imovine portfelja u određenu vrijednosnicu koja generira prinos te zbrajanjem različitih produkata udjela u

određene financijske instrumente i njihovih prinosa dobiva se prinos portfelja. Navedeni prinos je potrebno maksimizirati, a s obzirom na to da su očekivani prinosi određeni, primjenom alata u Excelu (Solver) i linearnog matematičkog programiranja odredit će se optimalnost ulaganja promjenom varijable udjela .

Tablica 2 prikazuje postavke potrebne za rješavanje problema maksimizacije, odnosno potrebne varijable koje se implementiraju u alat Solver. Prva varijabla su udjeli za koje se zapravo i traži rješenje optimizacije. Druga varijabla u tablici su zapravo ograničenja koja su nužna pri korištenju metode maksimizacije, postoje dvije skupine ograničenja budući da se računa optimizacija za dvije kategorije mirovinskih fondova A i B. Odnosno ograničenja postavljaju koliko minimalno ili maksimalno se imovine mirovinskog fonda može uložiti u pojedinu vrstu vrijednosnice. Četvrta varijabla su prikupljeni podaci o kretanjima prinosa kroz period od pet godina za svaki od financijskih instrumenata u prvom stupu. Konačni brojevi prikazani u stupcu pet i šest su zapravo izračunati očekivani prinosi za svaku kategoriju mirovinskih fondova.

Tablica 17. Prikaz postavki za rješavanje problema maksimizacije

	Xi(Udjeli)	ograničenja (A)	ograničenja (B)	Eri(A)	Eri(B)
Dionice	X1	max 55%	max 35%	1,23%	1,23%
Državne obveznice	X2	min 30%	min 50%	0,77%	0,77%
Korporativne obveznice	X3	max 30%	max 30%	-0,26%	-0,26%
UCITS	X4	max 30%	max 30%	0,02%	0,29%
Depoziti	X5	max 20%	max 20%	0,74%	0,74%

(Izvor: obrada autora prema Zakonu o obveznim mirovinskim fondovima iz 2014. i 2019. godine, Zagrebačka burza, FTSE Euro Corporate Bond indeks, hr.portfolio, HNB )

## 6.2. Rezultati istraživanja

U okvirima rezultata istraživanja potrebno je predstaviti sve varijable korištene u izračunima optimizacije ulaganja za portfelje A i B kategorije. Prva od varijabli su prinosi svake pojedine promatrane vrijednosnice (dionice, državne obveznice, korporativne obveznice, UCITS, depoziti) dakle kako je prikazano u tablici 2 pod kolumnom Eri(A) gdje su izračunati



prosječni prinosi na temelju podataka iz perioda od 1. siječnja 2015. godine do prosinca 2019. godine. Cilj je odrediti optimalnu razinu udjela (u postocima) imovine u svakoj pojedinoj vrijednosnici za kategoriju A i B s obzirom na ograničenja koja su također prikazana u tablici 2. Na temelju prikazanih prinosa izračunata je matrica kovarijanci za kategoriju A prikazana u tablici 3. Matrica kovarijanci se također izračunava u Excelu, pomoću dodatka za analizu podataka i korištenjem funkcije *Covariance*.

Tablica 18. Prikaz matrice kovarijanci za kategoriju A

	<i>Dionice</i>	<i>Državne obveznice</i>	<i>Korporativne obveznice</i>	<i>Depoziti</i>	<i>UCITS</i>
Dionice	0,01869643	0,001865844	0,00016897	-7,8968E-05	0,00207426
Državne obveznice	0,00186584	0,001242731	3,62241E-06	-9,7914E-06	0,00024027
Korporativne obveznice	0,00016897	3,62241E-06	5,17961E-05	6,536E-07	2,9055E-05
Depoziti	-7,897E-05	-9,79143E-06	6,53604E-07	2,4182E-05	-8,311E-06
UCITS	0,00207426	0,000240266	2,90546E-05	-8,3114E-06	0,00039353

(Izvor: obrada autora prema Zakonu o obveznim mirovinskim fondovima iz 2014. i 2019. godine, Zagrebačka burza, FTSE Euro Corporate Bond indeks, hr.portfolio, HNB)

Potom su prema zadanim ograničenjima i matrici kovarijanci postavljene sljedeće varijable prikazane u tablici 4. Navedena tablica zapravo objašnjava ključne pokazatelje koji su značajni za prinos koji osiguranici mogu ostvariti ako mirovinski fond realocira ulaganja prema sukladno optimalnom izračunu pojedinog udjela imovine. *Sharpe ratio* se kao pokazatelj bavi mjerenjem prinosa s obzirom na razinu rizika koji se ostvaruje ulaganjem u određene oblike imovine. Očekivani prinos portfolija zapravo tumači očekivanu razinu prinosa u slučaju kada se uzimaju obzir udjeli određene imovine u portfelju s prinosima te iste imovine prema trenutnim omjerima udjela svake pojedine vrijednosnice u portfelju. Prinos portfolija je iznimno važna varijabla u segmentu optimizacije jer zapravo govori o prinosu portfelja koji će se ostvariti implementacijom optimizacije. Varijanca portfolija promatra pitanje kovarijanci i zapravo ukazuje na koeficijente koliko su određene vrijednosnice korelacijski povezane. Odnosno efikasnost portfelja se postiže ulaganjem u vrijednosne papire koji imaju negativnu korelaciju varijance. Standardna devijacija portfolija kao pokazatelj mjeri koliko se prinosi razlikuju od očekivanje srednje vrijednosti određenog prinosa koji se očekivao prema određenoj vjerojatnosti (Hargrave, 2019).

Tablica 19. Varijable za izračun rješenja

Varijable izračuna	Formule korištenja
Sharpe ratio	Izračunat oduzimanjem očekivanog prinosa i stope inflacije te dijeljenjem sa standardnom devijacijom.
Očekivani prinos portfolija	Izračunat korištenjem formule SUMPRODUCT i uzimanjem u obzir trenutnih razina udjela imovine i podataka o prosječnim prinosima.
Prinos portfolija	Varijabla izračuna korištenjem MMULT funkcije koja izračunava prinos koji se može očekivati implementacijom rješenja (po pitanju udjela) s postojećim razinama prinosa.
Varijanca portfolija	Kombinirane dvije funkcije u Excelu, MMULT i TRANSPOSE također koristeći rješenje po pitanju udjela i matricu kovarijanci. Zapravo pokazuje razinu rizika portfelja, a cilj je postići što manju razinu rizika.
Standardna devijacija portfolija	Korijen varijance portfolija, a zapravo prikazuje koliko se ostvareni prinos razlikuje od očekivanog prinosa.

(Izvor: obrada autora i (Hargrave, 2019).

Slika 5 u konačnici pokazuje postavku problema u programu Excel i dodatku Solver, odnosno na koji način su postavljeni parametri i varijable s ciljem maksimizacije ulaganja mirovinskih fondova. U dodatku Solver potrebno je bilo napraviti izračun kroz pet iteracija te se u konačnici dobilo rješenje optimizacije za kategoriju A. Prema navedenim parametrima, ograničenjima i varijablama za postizanje maksimalne razine prinosa potrebno je imovinu A kategorije rasporediti na sljedeći način: 45% imovine je potrebno uložiti u državne obveznice, a ostatak imovine, odnosno 55% je potrebno uložiti u dionice. Takvom alokacijom se dobivaju sljedeći rezultati stavki navedenih u Tablici 4.

Parametri alata za rješavanje

Postavljanje cilja:

Prima:  Maksimum  Minimum  Vrijednost:

Promjenom varijabilnih ćelija:

Podložno ograničenjima:

\$E\$86 >= \$E\$85
\$H\$77 <= \$J\$77
\$H\$78 >= \$J\$78
\$H\$79 <= \$J\$79
\$H\$80 <= \$J\$80
\$H\$81 <= \$J\$81
\$H\$83 = 1

Pretvori varijable bez ograničenja u pozitivne

Odabrite metodu rješavanja:

Metoda rješavanja  
 Za jednostavne nelinearne probleme alata za rješavanje odaberite GRG nelinearni mehanizam. Za linearne probleme alata za rješavanje odaberite jednostavni LP mehanizam, a za složene probleme alata za rješavanje odaberite evolucijski mehanizam.

Pomoć

Slika 10. Prikaz postavki problema maksimizacije za A kategoriju - (izvor: obrada autora)

*Sharpe ratio* se nalazi na razini 0,07, očekivani portfolio povrat čiji se izračun temeljio na trenutnoj razini udjela pojedine imovine i prinosa koji su ostvareni je prema izračunu na razini od 0,679%. Najvažniji pokazatelj je prinos portfelja koji se na optimizacijom popeo na 1,019% što je osjetno povećanje u odnosu na 0,679%. Varijanca portfolija se smanjila na 0,0068, dok je standardna devijacija portfolija na razini od 0,08. Analizom grafikona 1 i dobivenih rješenja može se zaključiti da se trenutna raspodjela imovine nalazi ispod optimalne prema izračunu. Stoga, budući da se prema grafikonu 1, u prosjeku 25% imovine mirovinskih fondova kategorija A nalazi u dionicama, a 48,3% prosječno u obveznicama potrebno je prenamijeniti alokaciju sredstva tako da se sredstva raspodjele prema predloženom rješenju. Odnosno, uzimajući u obzir zakonska ograničenja, a s ciljem ostvarivanja više razine prinosa,

55% imovina kategorije A je potrebno uložiti u dionice, a 45% u obveznice kao sigurniji oblik ulaganja.

Sličan postupak korišten za kategoriju A mirovinskih fondova korišten je u rješavanju problema optimizacije za mirovinske fondove koji spadaju u kategoriju B. Dakle na temelju prinosa svakog pojedinog financijskog instrumenta u promatranom periodu od siječnja 2015. godine do prosinca 2019. godine izračunata je matrica kovarijanca prikazana u tablici 5.

Tablica 20. Prikaz matrice kovarijanca za B kategoriju

	<i>Dionica</i>	<i>Državne obveznice</i>	<i>Korporativne obveznice</i>	<i>Depoziti</i>	<i>UCITS</i>
Dionica	0,018696435	0,001865844	0,00016897	-7,8968E-05	0,00214491
Državne obveznice	0,001865844	0,001242731	3,62241E-06	-9,7914E-06	0,00022018
Korporativne obveznice	0,00016897	3,62241E-06	5,17961E-05	6,53604E-07	2,5716E-05
Depoziti	-7,8968E-05	-9,79143E-06	6,53604E-07	2,41821E-05	-1,0097E-05
UCITS	0,002144909	0,000220185	2,57163E-05	-1,0097E-05	0,00026805

(Izvor: obrada autora prema Zakonu o obveznim mirovinskim fondovima iz 2014. i 2019.

godine, Zagrebačka burza, FTSE Euro Corporate Bond indeks, hr.portfolio, HNB)

Potom su na temelju prikazane matrice kovarijanca i ograničenja vezanih za kategoriju B, koja su nešto drukčija nego za kategoriju A, izračunati optimalni udjeli imovine u pojedinom financijskom instrumentu. Važno za napomenuti je da su zakonska ograničenja primijenjena u modelu rješavanja problema optimizacije za A i B kategoriju iz 2014. godine. Odnosno na temelju zakonskih ograničenja prikazanih u tablici 2 su postavljeni uvjeti unutar jednadžbe potrebni za izračun optimizacije. Na slici 6 su prikazani postavke problema za rješenje problema optimizacije, ali za kategoriju B te su postavljeni parametri i varijable s ciljem maksimizacije ulaganja mirovinskih fondova za navedenu kategoriju. Nakon pet iteracija prema navedenim parametrima, ograničenjima i varijablama za postizanje maksimalne razine prinosa potrebno je imovinu B kategorije rasporediti na sljedeći način: 65% imovine je potrebno uložiti u državne obveznice, a ostatak imovine, odnosno 35% je potrebno uložiti u dionice.

Parametri alata za rješavanje

Postavljanje cilja:  ↑

Prima:  Maksimum  Minimum  Vrijednost:

Promjenom varijabilnih ćelija:  ↑

Podložno ograničenjima:

\$P\$33 >= \$Q\$10  
 \$Q\$25 <= \$R\$25  
 \$Q\$26 >= \$R\$26  
 \$Q\$27 <= \$R\$27  
 \$Q\$28 <= \$R\$28  
 \$Q\$29 <= \$R\$29  
 \$Q\$30 = 1

Pretvori varijable bez ograničenja u pozitivne

Odaberite metodu rješavanja:  ↓

Metoda rješavanja

Za jednostavne nelinearne probleme alata za rješavanje odaberite GRG nelinearni mehanizam. Za linearne probleme alata za rješavanje odaberite jednostavni LP mehanizam, a za složene probleme alata za rješavanje odaberite evolucijski mehanizam.

Slika 11. Prikaz postavki problema maksimizacije za B kategoriju (izvor: obrada autora)

Izračuni vezani za varijable za izračun rješenja u tablici 4 su također postavljeni i za kategoriju B. Dakle, očekivani prinos temeljen na trenutnom udjelu imovine u svakom financijskom instrumentu je na razini od 0,68%. Prinos portfolija koji je vrlo značajan za osiguranike u B kategoriji, a koji se dobiva prema izračunu u slučaju implementacije gore navedenih optimalnih rješenja je 0,927%. To je svakako značajna razlika u odnosu na 0,68% budući da je i prema izvještaju (HANFA, 2019) većina osiguranika u B kategoriji mirovinskog fonda. Varijanca portfolija B je manja u odnosu na varijancu portfolija za A kategoriju (0,006) što je i logično zato što je B kategorija ipak konzervativnijeg usmjerenja što se tiče politike

ulaganja te iznosi 0,003. Standardna devijacija prati trend varijance te je također manja nego kod kategorije A (0,08) te iznosi 0,06. Sve navedene varijable rješenja osim očekivanog prinosa portfolija se odnose na izračune nakon implementacije optimalnog rješenja prema dodatku Solver.

Dodatno treba usporediti trenutne udjele pojedinih financijskih instrumenata u mirovinskom fondovima kategorije B s dobivenim rješenjem. Trenutni podaci vidljivi iz grafikona 2 pokazuju da se prosječno gledano u zadnjih pet godina 11% imovine fondova kategorije B nalazi u dionicama koje potječu s hrvatskog tržišta kapitala, a 70% portfelja čine državne obveznice izdane od strane Republike Hrvatske. Sukladno navedenom rješenju i trenutnim udjelima potrebno je smanjiti udjele u državnim obveznicama za pet postotnih poena te imovinu koja se trenutno nalazi u UCITS fondovima, korporativnim obveznicama i depozitima preusmjeriti prema dionicama. Odnosno da se postigne optimizacija realokacija se mora izvršiti tako da se 65% imovine fondova kategorije B nalazi u obveznicama, a 35% u dionicama. U konačnici treba zaključiti da se hipoteza **H2** koja glasi: **Portfelji mirovinskih fondova kategorije A i B sadrže optimalne udjele pojedinih financijskih instrumenata;** odbacuje zato što je dobiveno rješenje ukazalo na činjenicu da je potrebno sredstva osiguranika koji se nalaze u kategoriji A ili B alocirati na drugačiji način u cilju postizanja optimalne razine prinosa.

### 6.3. Ograničenja istraživanja

Vrlo važno je istaknuti i određena ograničenja koja su se pojavila prilikom provođenja istraživanja. Prvo od ograničenja koje se pojavilo je u području podataka. Budući da mirovinski fondovi dio imovine osiguranika ulažu i u alternativne investicijske fondove potrebno je svakako prinos navedenih fondova implementirati u postavljeni sustav za rješavanje problema optimizacije. Međutim, podaci o prinosima alternativnih investicijskih fondova nisu javno dostupni, stoga nisu uključeni u rješenje optimizacije. Također jedno od ograničenja je naravno i udjel dionica stranih kompanija u imovini mirovinskih fondova. Dakle, na grafikonima o kretanju udjela kroz zadnjih 5 godina vidi se da nedostaje određeni udjel u postocima kako bi se prikazalo cjelokupno kretanje imovine u portfeljima A i B kategorije mirovinskih fondova. Nedostajući udjel su zapravo dionice stranih kompanija čiji prinosi također nisu ukomponirani u model optimizacije. Prema (HANFA, 2020) i izvještaju za travanj 2020. godine udjel inozemnih dionica u kategoriji A mirovinskih fondova je otprilike 11%, dok je za B kategoriju 7,35%. Dakle, uputno je naglasiti da dobiveno rješenje optimizacije nalaže preraspodjelu

imovine iz državnih obveznica u dionice, ali isključivo za dionice koje se nalaze na hrvatskom tržištu kapitala. Međutim, poželjno bi bilo u sljedećim istraživanjima dodati varijablu prinosa stranih dionica i uvidjeti je li dolazi do promjena u rješenju problema optimizacije i maksimizacije prinosa.

## 7. Zaključak

Detaljnim proučavanjem ranijih istraživanja na temu utjecaja na uspješnost poslovanja poduzeća su autori uspostavili temelj za prvi dio rada – istraživanje utjecaja mirovinskih fondova na uspješnost poslovanja velikih poduzeća. Nakon proučavanja portfelja četiri obvezna mirovinska fonda AZ, Erste plavi, PBZ Croatia osiguranje i Raiffeisen autori su sastavili popis poduzeća u kojima navedeni fondovi imaju vlasnički udio te su proučavanjem financijskih izvještaja izračunali pokazatelje rentabilnosti imovine, koeficijenta obrtaja ukupne imovine i maržu profita koji su služili za provođenje panel analize.

Samu panel analizu su autori proveli programom eViews i njena svrha je bila potvrditi ili opovrgnuti hipotezu  $H_1$ : vlasništvo mirovinskih fondova ima utjecaj na uspješnost poslovanja poduzeća u koja ulažu. Provedeni F-test, LM test i Hausmanov test su autorima pokazali da je najprikladniji model slučajnih efekata te su istraživanje proveli statičkim panelom sa slučajnim efektom. Rezultati istraživanja su pokazali da mirovinski fondovi imaju utjecaj na uspješnost poslovanja te su tako autori prihvatili hipotezu  $H_1$ .

Drugi dio rada se direktno nadovezuje na prvi dio rada. Dakle, potvrđivanjem prve hipoteze gdje vlasništvo mirovinskih fondova ima utjecaj na uspješnost poslovanja poduzeća, postavlja se pitanje vezano uz optimalnu alokaciju sredstava kojima mirovinski fondovi A i B kategorije raspolažu. Proučavanjem prijašnjih istraživanja postoje određene indikacije da sredstva osiguranika nisu na optimalan način raspoređena u kategorijama koje mogu ulagati u dionice. Proučavanjem povijesnih prinosa i razina udjela primijenjena je metoda optimizacije s ciljem maksimizacije prinosa. Također, metoda omogućava implementaciju zakonskih ograničenja vezanih uz ulaganja mirovinskih fondova.

Analiza optimizacije je provedena u programu Excel i dodatkom Solver te je cilj bio izračunati optimalnu razinu udjela pojedine imovine u A i B kategorijama mirovinskih fondova. Također je svrha bila potvrditi ili opovrgnuti hipotezu  $H_2$ : Portfelji mirovinskih fondova kategorije A i B sadrže optimalne udjele pojedinih financijskih instrumenata. Nakon provedenih izračuna optimizacije rezultati su pokazali da portfelji mirovinskih fondove A i B ne sadrže optimalne udjele pojedinih financijskih instrumenata te su autori odbacili hipotezu  $H_2$ .

Primjenom navedenih rezultata istraživanja postižu se potencijalno dva efekta. Prvi od efekata je vezan uz veće sudjelovanje mirovinskih fondova u vlasništvu poduzeća što prema empirijskim podacima dovodi do boljeg poslovanja. A drugi efekt je vezan uz povećanje razine prinosa mirovinskih fondova i samim time postizanjem većih razina mirovina za osiguranike.



## 8. Popis literature

1. Agiomirgianakis, G., Voulgaris, F., & Papadogonas, T. (2006). Financial factors affecting profitability and employment growth: The case of Greek manufacturing. *International Journal of Financial Services Management*, 1(2/3), 232. Preuzeto 7.5.2020. na [https://www.academia.edu/718246/Financial\\_factors\\_affecting\\_profitability\\_and\\_employment\\_growth\\_the\\_case\\_of\\_Greek\\_manufacturing](https://www.academia.edu/718246/Financial_factors_affecting_profitability_and_employment_growth_the_case_of_Greek_manufacturing)
2. Al-Jafari, M. K., & Samman, H. M. A. (2015). *Determinants of Profitability: Evidence from Industrial Companies Listed on Muscat Securities Market*. Preuzeto 7.5.2020. na [https://www.researchgate.net/publication/282897815\\_Determinants\\_of\\_Profitability\\_Evidence\\_from\\_Industrial\\_Companies\\_Listed\\_on\\_Muscat\\_Securities\\_Market](https://www.researchgate.net/publication/282897815_Determinants_of_Profitability_Evidence_from_Industrial_Companies_Listed_on_Muscat_Securities_Market)
3. Angelidis, T., & Tessaromatis, N. (2010). The efficiency of Greek public pension fund portfolios. *Journal of Banking & Finance*, 34(9), 2158–2167. Preuzeto 5.5.2020. na <https://ideas.repec.org/a/eee/jbfina/v34y2010i9p2158-2167.html>
4. Anghelache, G., & Armeanu, D. (2008). Management of Portfolio Investment Held by Pension Funds. *Theoretical and Applied Economics*, 09(526)(09(526)), 21–30.
5. Badea, L., Stancu, I., & Darmaz-guzun, A. (2018). Optimizing the allocation of private pension funds in Romania ( Pillar II ), *III(5)*, 207–224.
6. Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. Wiley.
7. Baños-Caballero, S., García-Teruel, P. J., & Martínez-Solano, P. (2012). How does working capital management affect the profitability of Spanish SMEs? *Small Business Economics*, 39(2), 517–529. Preuzeto 7.5.2020. na <https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-011-9317-8>
8. Bejaković, P. (2011). Mirovinski sustav u Hrvatskoj: Problemi i perspektiva. *Analiza mirovinskog sustava*. Preuzeto 1.5.2020. na [www.ijf.hr/upload/files/file/AMS/zbornik.pdf](http://www.ijf.hr/upload/files/file/AMS/zbornik.pdf)
9. Bejaković, P. (2019). *The Croatian Pension System and Challenges of Pension Policy*. Preuzeto 4.5.2020. na [https://www.researchgate.net/publication/325475320\\_The\\_Croatian\\_Pension\\_System\\_and\\_Challenges\\_of\\_Pension\\_Policy](https://www.researchgate.net/publication/325475320_The_Croatian_Pension_System_and_Challenges_of_Pension_Policy)
10. Bejaković, P. (2019). The causes of problems in the public pension system and reasons why funded pension insurance should be preserved in croatia. *Revija Za Socijalnu Politiku*, 26(1), 37–53. <https://doi.org/10.3935/rsp.v26i1.1575>

11. Beljo, I., Devčić, K., & Marijanović Bilić, M. (2017). Analiza primjenjivosti CAPM-a na tržištu kapitala Republike Hrvatske. *Oeconomica Jadertina*, (2), 5–17.
12. Bežovan, G. (2019). Evaluacija procesa privatizacije mirovinskog sustava u Hrvatskoj. *Revija za socijalnu politiku*, 26(1), 1–35. Preuzeto 29.4.2020. na <https://hrcak.srce.hr/219418>
13. Brooks, C. (2002). *Introductory Econometrics for Finance*. Cambridge University Press.
14. Bubić, doc. dr. sc. A. (2014). *Osnove statistike u društvenim i obrazovnim znanostima*. Preuzeto 15.6.2020. na [http://marul.ffst.hr/~abubic/nastava/statistika/statistika\\_prirucnik\\_ucitelji.pdf](http://marul.ffst.hr/~abubic/nastava/statistika/statistika_prirucnik_ucitelji.pdf)
15. Čavrak, V. (2016). Dugoročna održivost drugog mirovinskog stupa? *Ekonomija*, 23, 39–54. Preuzeto 28.4.2020. na <http://www.rifin.com/gosti-stranica/2119-vladimir-avrak-dugorona-odrivost-drugog-mirovinskog-stupa>
16. Denčić-Mihajlov, K. (2014). Profitability During the Financial Crisis Evidence from the Regulated Capital Market in Serbia. *South-Eastern Europe Journal of Economics*, 12(1), 7–33. Preuzeto 7.5.2020. na [https://econpapers.repec.org/article/sebjournal/v\\_3a12\\_3ay\\_3a2014\\_3ai\\_3a1\\_3ap\\_3a7-33.htm](https://econpapers.repec.org/article/sebjournal/v_3a12_3ay_3a2014_3ai_3a1_3ap_3a7-33.htm)
17. Dimitrić, M., Tomas Žiković, I., & Matejčić, V. (2018). Odrednice profitabilnosti hotelskih poduzeća—Usporedna analiza Primorsko-goranske županije i Republike Hrvatske. *Financije - teorija i suvremena pitanja*, 329–350. Preuzeto 7.5.2020. na <https://www.bib.irb.hr/940665>
18. Dragutinović Mitrović, R. S. (2002). *Analiza panel serija*. FON.
19. Drazenovic, B. O., Buterin, V., & Nikolaj, S. S. (2019). Institutional challenges for mandatory pension funds in central and eastern Europe, (December), 17–18.
20. Draženović, B. O., Hodžić, S., & Maradin, D. (2019). The Efficiency of Mandatory Pension Funds: Case of Croatia. *South East European Journal of Economics and Business*, 14(2), 82–94. <https://doi.org/10.2478/jeb-2019-0015>
21. Džanić, A. (2012). *Koncentracija vlasništva i pokazatelji uspješnosti: Dokazi sa Zagrebačke burze*. Preuzeto 7.5.2020. na <http://www.ijf.hr/hr/publikacije/casopisi/12/odabrani-prijevodi/111/>
22. Eljelly, A. M. A. (2004). Liquidity - profitability tradeoff: An empirical investigation in an emerging market. *International Journal of Commerce and Management*, 14(2), 48–

61. Preuzeto 7.5.2020. na  
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/10569210480000179/full/html>
23. *Erste Plavi | OMF Erste Plavi A kategorije—Profil rizičnosti*. (bez dat.). Preuzeto 18. 5. 2020. na <https://www.ersteplavi.hr/mirovinski-fondovi/obvezna-mirovinska-stednja/erste-plavi-a/>
24. Galović, T. (2015). UTJECAJ ISTRAŽIVAČKO-RAZVOJNE AKTIVNOSTI NA IZVOZNU KONKURENTNOST KEMIJSKE INDUSTRIJE IZABRANIH OECD ZEMALJA. *Poslovna izvrsnost*, 9(1), 91–107. Preuzeto 6.5.2020. na [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=206348](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=206348)
25. Glaurdić Mekinić, A. (2016). *UTJECAJ MAKROEKONOMSKIH POKAZATELJA EMITIVNIH ZEMALJA NA BROJ NOĆENJA TURISTA U PRIMORSKIM ŽUPANIJAMA REPUBLIKE HRVATSKE: PANEL MODELI*. Preuzeto 14.6.2020. na <https://repozitorij.efst.unist.hr/islandora/object/efst:597>
26. HANFA. (2020). Hrvatska agencija za nadzor financijskih usluga. Retrieved June 17, 2020, from <https://www.hanfa.hr/publikacije/mjesecna-izvjesca/>
27. Hargrave, M. (2019). Sharpe Ratio Definition. Retrieved May 10, 2019, from <https://www.investopedia.com/terms/s/sharperatio.asp>
28. Hayes, A. (2019). *How the Q Ratio – Tobin’s Q Works*. Investopedia. Preuzeto 25.5.2020. na <https://www.investopedia.com/terms/q/qratio.asp>
29. Hayes, A. (2020). *Asset Turnover Ratio*. Investopedia. Preuzeto 25.5.2020. na <https://www.investopedia.com/terms/a/assetturnover.asp>
30. Hess, M. (2017). Rising Preferred Retirement Age in Europe: Are Europe’s Future Pensioners Adapting to Pension System Reforms? *Journal of Aging & Social Policy*, 29(3), 245–261. Preuzeto 28.4.2020. na <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08959420.2016.1255082>
31. Hrvatski zavod za mirovinsko osiguranje. (2020). *Statističke informacije Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje—Broj 2/2020., ožujak 2020*. Preuzeto 28.4.2020. na <http://www.mirovinsko.hr/default.aspx?id=18059>
32. *Informativni prospekt AZ OMF A*. (2019). Preuzeto 18.5.2020. na <https://www.azfond.hr/wp-content/uploads/2020/04/Informativni-prospekt-AZ-OMF-A-za-web2019.pdf>
33. *Informativni prospekt Erste plavi OMF A*. (2019). Preuzeto 18.5.2020. na <https://www.ersteplavi.hr/content/uploads/2020/04/Prospekt-OMF-A-15052020.pdf>
34. Ježovita, A. (2015a). MOGUĆNOSTI OCJENE KVALITETE ZADUŽENOSTI PODUZEĆA PRIMJENOM FINANCIJSKIH POKAZATELJA PROFITABILNOSTI.

- Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru, Posebno izdanje 2015*, 158–173. Preuzeto 22.5.2020. na <https://hrcak.srce.hr/204411>
35. Ježovita, A. (2015b). Ocjena sigurnosti poslovanja poduzeća realnog sektora u Republici Hrvatskoj. *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 13(1), 75–91. Preuzeto 26.5.2020. na [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=208025](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=208025)
36. Ježovita, A. (2016). Analiza marže profita kao odrednice profitabilnosti poslovanja poduzeća. *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru, Posebno izdanje 2016*, 181–201. Preuzeto 26.5.2020. na [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=300142](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=300142)
37. Khalidazia, I. K., & Iskandar, M. (2014). THE INFLUENCE OF PROFITABILITY AND LIQUIDITY RATIOS ON THE GROWTH OF PROFIT OF MANUFACTURING COMPANIES A STUDY OF FOOD AND BEVERAGES SECTOR COMPANIES LISTED ON INDONESIA STOCK EXCHANGE (PERIOD 2010-2012). *International Journal of Economics, Commerce and Management*, 2(12). Preuzeto 6.5.2020. na [https://www.researchgate.net/publication/293289618\\_THE\\_INFLUENCE\\_OF\\_PROFITABILITY\\_AND\\_LIQUIDITY\\_RATIOS\\_ON\\_THE\\_GROWTH\\_OF\\_PROFIT\\_OF\\_MANUFACTURING\\_COMPANIES\\_A\\_STUDY\\_OF\\_FOOD\\_AND\\_BEVERAGES\\_SECTOR\\_COMPANIES\\_LISTED\\_ON\\_INDONESIA\\_STOCK\\_EXCHANGE\\_PERIOD\\_2010-2012](https://www.researchgate.net/publication/293289618_THE_INFLUENCE_OF_PROFITABILITY_AND_LIQUIDITY_RATIOS_ON_THE_GROWTH_OF_PROFIT_OF_MANUFACTURING_COMPANIES_A_STUDY_OF_FOOD_AND_BEVERAGES_SECTOR_COMPANIES_LISTED_ON_INDONESIA_STOCK_EXCHANGE_PERIOD_2010-2012)
38. Klačmer Čalopa, M., & Đunđek Kokotec, I. (2019). THE OWNERSHIP STRUCTURE OF CROATIAN COMPANIES. *Book of proceedings, 42th International Scientific Conference on Economic and Social Development*, 344. Preuzeto 16.7.2020. na <https://www.bib.irb.hr/1007843>
39. Knežević, A. (2015). Primena panel modela u identifikovanju faktora uspešnosti poslovanja proizvodnih preduzeća. Preuzeto 6.5.2020. na <http://nardus.mpn.gov.rs/handle/123456789/4781>
40. Kolarić, M. (2017). *Komparativna analiza obveznih i dobrovoljnih mirovinskih fondova u Republici Hrvatskoj*. Sveučilište u Rijeci.
41. Kovačević, R., & Latković, M. (2015). Analiza rizika u zamjenskom cjeloživotnom modelu ulaganja u drugom stupu mirovinskog osiguranja u Hrvatskoj. *Financial Theory and Practice*, (39), 31–55. Retrieved from <http://www.ijf.hr/upload/files/file/OP/27.pdf>
42. Kovačević, R., & Latković, M. (2018). Analiza rizika u zamjenskom cjeloživotnom modelu ulaganja u drugom stupu mirovinskog osiguranja u Hrvatskoj. *Financial*

- theory and practice*, 39(1), 31–55. Preuzeto 5.5.2020. na <https://www.bib.irb.hr/976478>
43. Latković, M., & Liker, I. (2009). Analiza utjecaja parametara u kapitaliziranom sustavu mirovinskog osiguranja. *Financijska Teorija i Praksa*, 33(4), 445–461. Retrieved from <https://hrcak.srce.hr/48596>
44. Lima, M. A. M., & Resende, M. (2004). Profit margins and business cycles in the Brazilian industry: A panel data study. *Applied Economics*, 36(9), 923–930. Preuzeto 6.5.2020. na <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/003684042000233140>
45. Maričić, Z. (2006). Portfelj i izbor vrijednosnica. *Praktični Menadžment*, II, 87–92.
46. Marović, D. (2019). *UTJECAJ STRUKTURE KAPITALA NA PROFITABILNOST HOTELA U REPUBLICI HRVATSKOJ*. Preuzeto 7.5.2020. na <https://repositorij.efst.unist.hr/islandora/object/efst:2529>
47. McClure, B. (2020). *How to Use ROA to Judge a Company's Financial Performance*. Investopedia. Preuzeto 25.5.2020. na <https://www.investopedia.com/articles/fundamental/04/012804.asp>
48. Ministarstvo rada i mirovinskog sustava. (2019). *Cjelovita mirovinska reforma | MRMS*. Preuzeto 4.5.2020. na <https://mirovinska.mrms.hr>
49. Nestić, D. (2018). *Mišljenje o prijedlogu mirovinske reforme i rješavanju problema nižih mirovina umirovljenika osiguranih u oba obvezna mirovinska stupa*. Preuzeto 4.5.2020. na <https://www.eizg.hr/danijel-nesitic-misljenje-o-prijedlogu-mirovinske-reforme-i-rjesavanju-problema-nizih-mirovina-umirovljenika-osiguranih-u-oba-obvezna-mirovinska-stupa/4209>
50. Owusu, D. A., Appiah, S. K., Omari-Sasu, A. Y., & Owusu, G. S. (2016). Pension Fund Asset Allocation under the Markowitz Model : A Case of the National Pension Scheme in Ghana. *Applied Mathematics*, 6(4), 86–91. <https://doi.org/10.5923/j.am.20160604.04>
51. Pavić, M. (2019). *Analiza panel podataka*. Preuzeto 14.6.2020. na <https://repositorij.pmf.unizg.hr/islandora/object/pmf:7439>
52. Pavković, I. (2019). *Optimalno ulaganje sredstava drugog mirovinskog sustava u Republici Hrvatskoj*. Sveučilište u Zagrebu.
53. Pervan, M., & Mlikota, M. (2013). WHAT DETERMINES THE PROFITABILITY OF COMPANIES: CASE OF CROATIAN FOOD AND BEVERAGE INDUSTRY. *Economic Research - Ekonomska Istraživanja*, 26(1), 277–286. Preuzeto 6.5.2020. na [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=152927](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=152927)

54. Pervan, M., Pervan, I., & Ćurak, M. (2019). Determinants of firm profitability in the Croatian manufacturing industry: Evidence from dynamic panel analysis. *Economic Research - Ekonomska Istraživanja*, 32(1), 968–981. Preuzeto 6.5.2020. na <https://hrcak.srce.hr/228740>
55. Potočnjak, Ž., & Vukorepa, I. (2008). Upravljanje rizikom prinosa u obveznim kapitalno financiranim mirovinskim sustavima. *Revija Za Socijalnu Politiku*, 15(3), 323–342. <https://doi.org/10.3935/rsp.v15i3.784>
56. Potočnjak, Ž., & Vukorepa, I. (2012). Cjeloživotno modeliranje portfelja u kapitalno financiranim mirovinskim sustavima određenih doprinosa. *Privredna kretanja i ekonomska politika*, 22(130), 29–60. Preuzeto 5.5.2020. na [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=123752](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=123752)
57. Price, J. (2012). Return on equity traps and how to avoid them. *Equity*, 26(3), 4. Preuzeto 25.5.2020. na <http://search.informit.com.au/documentSummary;dn=247509999427681;res=IELBUS>
58. *Prospekt PBZ CO OMF A.* (2019). Preuzeto 18.5.2020. na <http://www.pbzco-fond.hr/fondovi/fond-a/dokumenti/>
59. *Prospekt Raiffesien OMF A.* (2020). Preuzeto 18.5.2020. na [https://www.rmfm.hr/userdocsimages//Objave/Objave\\_2020/3004.2020/ROMF%20A\\_Prospekt\\_29042020.pdf](https://www.rmfm.hr/userdocsimages//Objave/Objave_2020/3004.2020/ROMF%20A_Prospekt_29042020.pdf)
60. Radić, M. (2017). *Formiranje optimalnog portfelja - primjer hrvatskog dioničkog tržišta u kontekstu pristupanja Europskoj uniji.* Ekonomski fakultet, Sveučilište u Splitu.
61. Raiffeisen istraživanja. (2014). Preuzeto 1.5.2020. na *Prošlost, sadašnjost i budućnost mirovinskoga sustava u RH.* <https://www.rmfm.hr/default.aspx?id=832>
62. *Raiffeisen obvezni mirovinski fondovi.* (bez dat.). Preuzeto 18. 5. 2020., na <https://www.rmfm.hr/>
63. *Rizici poslovanja | AZ.* (bez dat.). AZ Mirovinski Fond. Preuzeto 18. 5. 2020., na <https://www.azfond.hr/obvezni-mirovinski-fond/kategorija-a/rizici-poslovanja/>
64. Segal, T. (2020). *Profit Margin.* Investopedia. Preuzeto 26.5.2020. na <https://www.investopedia.com/terms/p/profitmargin.asp>
65. Snyman, J. A. (2005). *Practical Mathematical Optimization.* (P. M. Pardalos & D. W. Hearn, Eds.) (97th ed.). Pretoria.
66. Starčević, A. (1992). Utvrđivanje unosnosti sredstava u poduzeću. *Ekonomska vjesnik : Review of Contemporary Entrepreneurship, Business, and Economic Issues,*

- V(2), 199–206. Preuzeto 25.5.2020. na  
[https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=331959](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=331959)
67. Šostarić, N., & Škrinjarić, T. (2014). Komplementarnost metodologije Markovljevih lanaca i Markowitzeva modela optimizacije portfelja. *Ekonomska Misao i Praksa*, 1, 353–370.
68. Škrinjarić, T. (2013). Mjerenje diversifikacije portfelja. *Zbornik Ekonomskog Fakulteta u Zagrebu*, 11(1).
69. Šteko, M. (2020). *UTJEČE LI SPOLNA STRUKTURA OSOBA NA RUKOVODEĆIM POZICIJAMA 400 NAJVEĆIH PODUZEĆA U RH NA USPJEŠNOST NJIHOVA POSLOVANJA?*. Preuzeto 7.5.2020. na  
<https://repozitorij.efst.unist.hr/islandora/object/efst:3225>
70. UMFO. (2011). *Mirovinska reforma u Republici Hrvatskoj, dosadašnji učinci, aktualno stanje i prijedlozi za budućnost*. Preuzeto 1.5.2020. na [mirovinskifondovi.hr/wp-content/uploads/2015/02/Mirovinska-reforma-1.pdf](http://mirovinskifondovi.hr/wp-content/uploads/2015/02/Mirovinska-reforma-1.pdf)
71. Vašarević, F. (2017). *Modeliranje rasta prihoda od prodaje iz panel podataka*. Preuzeto 5.6.2020. na <https://repozitorij.mathos.hr/islandora/object/mathos:382>
72. Vlada Republike Hrvatske. (2018). *Vlada Republike Hrvatske—Vlada Saboru uputila prijedlog cjelovite mirovinske reforme*. Preuzeto 4.5.2020. na <https://vlada.gov.hr/vijesti/vlada-saboru-uputila-prijedlog-cjelovite-mirovinske-reforme/24529>
73. Vukorepa, I., & Potočnjak, Ž. (2008). Upravljanje rizikom prinosa u obveznim kapitalno financiranim mirovinskim sustavima. *Revija za socijalnu politiku*, 15(3), 323–342. Preuzeto 5.5.2020. na  
[https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=48040](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=48040)
74. Vukšić, G. (2011). Mirovinska reforma i razvoj tržišta kapitala. *Analiza mirovinskog sustava*. Preuzeto 1.5.2020. na [www.ijf.hr/upload/files/file/AMS/zbornik.pdf](http://www.ijf.hr/upload/files/file/AMS/zbornik.pdf)
75. Werding, M., & Primorac, M. (2018). Old-age provision in transition: The case of Croatia. *Journal of Pension Economics & Finance*, 17(4), 576–593. Preuzeto 29.4.2020. na <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-pension-economics-and-finance/article/oldage-provision-in-transition-the-case-of-croatia/85E845C6F255788E99C84CE77772AA18#>
76. *Zakon o obveznim mirovinskim fondovima (NN 19/2014)*. Preuzeto 11. 6. 2020. na [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_02\\_19\\_361.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_02_19_361.html)
77. Zulfikar, R. (2018.). *Estimation Model And Selection Method Of Panel Data Regression: An Overview Of Common Effect, Fixed Effect, And Random Effect*

*Model*. ResearchGate. Preuzeto 14. 6. 2020. na

[https://www.researchgate.net/publication/326142125\\_Estimation\\_Model\\_And\\_Selection\\_Method\\_Of\\_Panel\\_Data\\_Regression\\_An\\_Overview\\_Of\\_Common\\_Effect\\_Fixed\\_Effect\\_And\\_Random\\_Effect\\_Model](https://www.researchgate.net/publication/326142125_Estimation_Model_And_Selection_Method_Of_Panel_Data_Regression_An_Overview_Of_Common_Effect_Fixed_Effect_And_Random_Effect_Model)

78. Žager, K., Mamić Sačer, I., Sever Mališ, S., Ježovita, A., & Žager, L. (2017). *Analiza financijskih izvještaja: Načela, postupci, slučajevi ; treće izmijenjeno i dopunjeno izdanje.*



## 9. Sažetak

Valentina Kolačko

Mateo Krcić

### **Analiza efikasnosti ulaganja mirovinskih fondova i njihovog utjecaja na poslovanje velikih poduzeća**

Cilj ovog rada jest provesti analizu efikasnosti ulaganja mirovinskih fondova kroz analizu portfelja četiri obavezna mirovinska fonda (AZ, Erste plavi, PBZ Croatia osiguranje i Raiffeisen) i optimizacije njihovih ulaganja te analizu utjecaja mirovinskih fondova u vlasničkoj strukturi velikih poduzeća na uspješnost poslovanja velikih poduzeća mjerenu rentabilnošću imovine. Kako bi se provela analiza utjecaja mirovinskih fondova, proučeni su popisi ulaganja četiri obavezna mirovinska fonda u razdoblju 2015.-2019. godine te su za navedena poduzeća izračunati rentabilnost imovine, koeficijent obrtaja ukupne imovine, marža profita i udio mirovinskih fondova u vlasničkoj strukturi. Provedena je panel analiza koja je pokazala kako mirovinski fondovi imaju utjecaja na uspješnost poslovanja poduzeća u čijoj su vlasničkoj strukturi. Dok je analiza optimizacije ulaganja mirovinskih fondova A i B kategorije pokazala da postoji prostora za povećanje razine ulaganja u dionice s ciljem maksimizacije prinosa.

**Ključne riječi:** mirovinski fond, uspješnost poslovanja, poduzeća, analiza rizika, prinosi dionica

# 10. Summary

Valentina Kolačko

Mateo Krcić

## **Analysis of the efficiency of pension funds' investments and their impact on the business performance of large companies**

The aim of this paper is to conduct an analysis of the efficiency of pension funds' investments through the analysis of the portfolio of four mandatory pension funds (AZ, Erste plavi, PBZ Croatia osiguranje and Raiffeisen) and optimization of their investments. Also, the aim is to analyze the impact of pension funds on the business performance of large companies measured by the rentability of assets. To analyze the impact of pension funds, authors studied lists of their investments from 2015 to 2019 year. Then, authors calculated rentability of assets, asset turnover ratio, profit margin and funds' ownership share in listed companies. The data was used for panel analysis which showed that pension funds have an impact on the business performance of large companies they invest in. Also, investment analysis of pension funds with focus on optimization showed that there is opportunity for maximization of yields in goal of achieving better pension standard in future.

**Key words:** pension fund, business performance, companies, risk analysis, yield

## 11. Zahvale

Srdačno se zahvaljujemo mentorici dr.sc. Ivani Đunđek Kokotec i sumentorici prof.dr.sc. Marini Klačmer Čalopa i zbog poticanja na pisanje znanstveno-istraživačkog rada kojim smo stekli jedno novo, zanimljivo iskustvo te se zahvaljujemo za dijeljenje znanja, iskustva i stručnih savjeta koji su pomogli pri realizaciji ovog rada. Također, zahvaljujemo se našim obiteljima i svim bliskim osobama koje su vjerovale u nas i pružale svu potporu.

# Popis slika

Slika 1. Pojednostavljena shema funkcioniranja obveznih mirovinskih fonda (Izvor: Čavrak, 2016).....	14
Slika 2. Prikaz kretanja razine prinosa od 2002. do 2020. godine za fondove AZ, PBZ i Raiffeisen u B kategoriji (Izvor: hr.portfolio 2020.g) .....	21
Slika 3. Prikaz efikasne granice (Izvor: Investopedia, Capital Asset Pricing Model, <a href="https://www.investopedia.com/terms/c/capm.asp">https://www.investopedia.com/terms/c/capm.asp</a> ) .....	30
Slika 4. Jednadžba CAPM modela (Izvor: Capital Asset Pricing Model, <a href="https://magnimetrics.com/capital-asset-pricing-model-capm/">https://magnimetrics.com/capital-asset-pricing-model-capm/</a> ) .....	31
Slika 5. Prikaz kretanja cijena dionica.....	54
Slika 6. Kretanje pokazatelja rentabilnosti imovine za poduzeća u uzorku.....	61
Slika 7. Kretanje vlasničkog udjela mirovinskih fondova za poduzeća u uzorku .....	62
Slika 8. Kretanje pokazatelja marže profita za poduzeća u uzorku.....	63
Slika 9. Kretanje pokazatelja koeficijenta obrtaja imovine za poduzeća u uzorku (Izvor: vlastita izrada pomoću programa eViews).....	64
Slika 10. Prikaz postavki problema maksimizacije za A kategoriju - (izvor: obrada autora) .....	79
Slika 11. Prikaz postavki problema maksimizacije za B kategoriju (izvor: obrada autora) .....	81

## Popis tablica i grafikona

Tablica 1. Prikaz ograničenja s obzirom na neto vrijednost imovine mirovinskog fonda - usporedba 2014. godine i 2019. godine .....	17
Tablica 2. Prikaz razine rizika AZ fondova A, B i C kategorije .....	23
Tablica 3. Prikaz razine rizika Raiffeisen fondova A, B i C kategorije.....	24
Tablica 4. Prikaz razine rizika PBZ CO fondova A, B i C kategorije .....	25
Tablica 5. Prikaz razine rizika Erste plavi fondova A, B i C kategorije.....	26
Tablica 6. Prikaz formula za izračun rentabilnosti imovine.....	45
Tablica 7. Prikaz formule za izračun rentabilnosti kapitala.....	46
Tablica 8. Prikaz formule za izračun koeficijenta obrtaja imovine.....	47
Tablica 9. Prikaz izračuna varijacija marži profita.....	48
Tablica 10. Prikaz formula za izračun pokazatelja likvidnosti.....	49
Tablica 11. Prikaz formula za izračun pokazatelja zaduženosti.....	50
Tablica 12. Uzorak istraživanja .....	52
Tablica 13. Deskriptivna statistika za cijene dionica poduzeća.....	55
Tablica 14. Prikaz korištenih varijabli i izvora .....	59
Tablica 15. Deskriptivna statistika varijabli istraživanja.....	60
Tablica 16. Rezultati statičke panel analize utjecaja vlasništva mirovinskih fondova na uspješnost poduzeća .....	70
Tablica 17. Prikaz postavki za rješavanje problema maksimizacije.....	76
Tablica 18. Prikaz matrice kovarijanci za kategoriju A .....	77
Tablica 19. Varijable za izračun rješenja .....	78
Tablica 20. Prikaz matrice kovarijanci za B kategoriju .....	80
Grafikon 1. Odnos broja korisnika mirovina i osiguranika u razdoblju 2010.-2019.....	6
Grafikon 2. Kretanje udjela prosječne mirovine u prosječnoj neto plaći .....	7
Grafikon 3. Kretanje udjela imovine prema vrsti neto imovine u A kategoriji drugog mirovinskog stupa (2015. - 2019.) .....	37
Grafikon 4. Kretanje udjela imovine prema vrsti neto imovine u B kategoriji drugog mirovinskog stupa (2015.-2019.) .....	39
Grafikon 5. Odabir modela za panel analizu.....	69