

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**TAKTIČNA ALOKACIJA PREMOŽENJA NA PODLAGI
NAPOVEDOVANJA DONOSNOSTI DELNIŠKEGA INDEKSA S&P 500**

Ljubljana, november 2017

DOMEN GRANDA

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Domen Granda, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom Taktična alokacija premoženja na podlagi napovedovanja donosnosti delniškega indeksa S&P 500, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem prof. dr. Igotjem Lončarskim,

IZJAVLJAM,

1. da sem predloženo delo pripravil samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označil;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnal v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne 20. 10. 2017

Podpis študenta: _____

KAZALO

UVOD	1
1 POMEN VREDNOTENJA DELNIŠKIH TRGOV	3
1.1 Cenovna in informacijska učinkovitost finančnih trgov.....	3
1.1.1 Hipoteza o učinkovitem trgu.....	3
1.1.2 Kritike hipoteze o učinkovitem trgu	4
1.2 Vloga upravljavca premoženja	5
1.2.1 Razlika med aktivnim in pasivnim investiranjem.....	5
1.2.2 Aktivni pristop k investiranju	6
1.2.3 Rast pasivnega investiranja.....	6
2 POJASNJEVANJE GIBANJA DONOSNOSTI DELNIC	8
2.1 Dobiček na delnico.....	8
2.2 Makroekonomska volatilnost.....	10
2.3 FED model.....	12
2.4 Taylorjev model.....	13
2.5 Časovna struktura obrestnih mer	14
2.6 Kreditno tveganje.....	16
2.7 Razpoloženje vlagateljev	17
3 OBLIKOVANJE TAKTIČNE ALOKACIJE	19
3.1 Modeliranje pričakovane donosnosti	19
3.1.1 Obseg podatkov.....	19
3.1.2 Primeri iz literature	19
3.1.3 Model pričakovane donosnosti	20
3.1.4 Spremenljivke v modelu	21
3.2 Oblikovanje naložbene strategije.....	24
4 IZVAJANJE TAKTIČNE ALOKACIJE.....	26
4.1 Ocenjevanje uspešnosti naložbene strategije.....	26
4.2 Rezultati različnih modelov taktične alokacije.....	27
4.2.1 Celotni model (CM).....	27
4.2.2 Model z logičnimi povezanostmi (LM)	32
4.2.3 Model z ortogonalizacijo (OM)	35
4.2.4 Prilagojeni model (PM).....	38
4.3 Kritična presoja naložbenih strategij	44
4.3.1 Medsebojna primerjava strategij.....	44
4.3.2 Pomanjkljivosti	45

4.3.3	Predlog modela za izvajanje taktične alokacije	46
4.3.4	Predlogi za izboljšave	49
4.3.5	Omejitve pri uporabi	50
4.3.6	Ocena prihodnje uspešnosti	50
4.4	Aktualna naložbena strategija	50
4.4.1	Pričakovana donosnost v naslednjih 12 mesecih	50
4.4.2	Predlog taktične alokacije	51
SKLEP		52
LITERATURA IN VIRI		54

PRILOGE

KAZALO TABEL

Tabela 1:	Izplačevanje dobičkov in realna rast dobičkov v letih 1881–2015	9
Tabela 2:	Rezultati različnih naložbenih strategij v letih 1927–2016	11
Tabela 3:	Korelacija med razpoloženjem različnih skupin vlagateljev (v %)	17
Tabela 4:	Pričakovani vpliv pojasnjevalnih spremenljivk na odvisno spremenljivko	23
Tabela 5:	Opisne statistike spremenljivk	24
Tabela 6:	Rezultati linearne regresije za celotni model (CM)	28
Tabela 7:	Korelacijska matrika med spremenljivkami	29
Tabela 8:	Uspešnost strategije CM v celotnem obdobju in v obdobju vzorca	29
Tabela 9:	Uspešnost strategije CM v obdobju 1 in obdobju 2	31
Tabela 10:	Rezultati linearne regresije za model z logičnimi povezavami (LM)	32
Tabela 11:	Uspešnost strategije LM v celotnem obdobju in v obdobju vzorca	33
Tabela 12:	Uspešnost strategije LM v obdobju 1 in obdobju 2	34
Tabela 13:	Uspešnost strategije OM v celotnem obdobju	36
Tabela 14:	Uspešnost strategije OM v obdobju 1 in obdobju 2	37
Tabela 15:	Uspešnost strategije PM v celotnem obdobju in obdobju vzorca	39
Tabela 16:	Uspešnost strategije PM v obdobju 1 in obdobju 2	40
Tabela 17:	Uspešnost strategije EM v celotnem obdobju in obdobju vzorca	42
Tabela 18:	Uspešnost strategije EM v obdobju 1 in obdobju 2	43
Tabela 19:	Uspešnost strategije OM2 v celotnem obdobju in obdobju vzorca	47
Tabela 20:	Uspešnost strategije OM2 v obdobju 1 in obdobju 2	48
Tabela 21:	Pričakovana donosnost pri predstavljenih modelih v naslednjih 12 mesecih ...	50

KAZALO SLIK

Slika 1: Delež indeksnih vzajemnih skladov med vsemi vzajemnimi skladi (v %).....	7
Slika 2: Gibanje neto prilivov v različne sklade v letih 2007–2016 (v USD).....	8
Slika 3: Gibanje makroekonomske volatilnosti v letih 1953–2017.....	10
Slika 4: Primerna vrednost S&P 500 na podlagi FED modela z dejanskimi dobički	12
Slika 5: Primerjava ameriške realne letne gospodarske rasti z razliko v obrestnih merah	14
Slika 6: Kreditni razmik v letih 1971–2002	16
Slika 7: Uspešnost strategije CM v celotnem obdobju.....	30
Slika 8: Uspešnost strategije CM v zadnjih 14 letih.....	31
Slika 9: Uspešnost strategije LM v celotnem obdobju	34
Slika 10: Uspešnost strategije LM v zadnjih 14 letih.....	35
Slika 11: Uspešnost strategije OM v celotnem obdobju	37
Slika 12: Uspešnost strategije OM v zadnjih 14 letih	38
Slika 13: Uspešnost strategije PM v celotnem obdobju	40
Slika 14: Uspešnost strategije PM v zadnjih 14 letih	41
Slika 15: Uspešnost strategije EM v celotnem obdobju.....	42
Slika 16: Uspešnost strategije EM v zadnjih 14 letih.....	44
Slika 17: Uspešnost strategije OM2 v celotnem obdobju	47
Slika 18: Uspešnost strategije OM2 v zadnjih 14 letih	48

UVOD

Hayek je v letu 1945 predstavil hipotezo o informacijski učinkovitosti trga, ki je prevladovala vse do leta 1970 in še danes deli vlagatelje in akademike na dva pola. Hipoteza predvideva, da zaradi velikega števila udeležencev na borznem trgu cene delnic odražajo svojo pravo vrednost in da je trg učinkovit pri določanju cen delnic. Skladno s to hipotezo je najboljši pasivni pristop k investiranju, saj na trgu ni cenovnih anomalij, ki bi jih vlagatelj lahko izkoristil.

Veliko vlagateljev, analitikov in raziskovalcev kljub temu dvomi v hipotezo o učinkovitem trgu, saj ima gibanje delniških trgov bistveno večjo nihajnost, kot jo je mogoče pojasniti z modeli vrednotenja. Campbell in Shiller sta leta 1988 s študijo dobičkov in pričakovanih dividend opozorila, da trgi niso učinkoviti. McMillan je v letu 2015 oblikoval model napovedovanja prihodnje donosnosti s pomočjo modela ameriške centralne banke (v nadaljevanju FED). Ince, Jiang in Molodtsova so leta 2016 ugotovili, da je mogoče prihodnjo donosnost napovedati s pomočjo Taylorjevega pravila. Aked, Mazzoleni in Shakernia so v letu 2017 razvili naložbeno strategijo na podlagi 10-letnega povprečja dobičkov (v nadaljevanju CAPE) in makroekonomske volatilnosti.

Kljub obsežni literaturi in raziskavam o napovedovanju prihodnje donosnosti delniških naložb ni splošnega prepričanja o tem, ali je možno s kakšno finančno ali makroekonomsko spremenljivko napovedati prihodnjo donosnost delnic. Welch in Goyal sta leta 2008 predstavila celovito študijo obstoječih modelov in ugotovila, da sicer obstajajo spremenljivke in modeli, ki vsebujejo določeno stopnjo statistične značilnosti, ampak so pozitivni rezultati bolj posledica vzorca in metodologije ter nimajo dovolj utemeljene in logične povezave.

Napovedovanje primerne vrednosti na delniških trgih lahko enačimo z legendarnim iskanjem svetega grala oz. večnega življenja, se pravi nečesa, za kar ne vemo, ali sploh obstaja oz. ali je možno. Na podlagi ocene pričakovane donosnosti veliko število vlagateljev, opremljenih z znanjem in različnimi modeli vrednotenja, izvaja alokacijo svojih naložb. Pri preseganju trga so dolgoročno uspešni le najboljši (Aked, Mazzoleni & Shakernia, 2017).

Rezultati raziskave vzajemnih skladov, ki sledijo indeksu S&P 500, kažejo, da je v letu 2016 kar 66 odstotkov vzajemnih skladov v donosnosti zaostalo za primerjalnim indeksom. V petletnem obdobju je ta delež znašal že 88 odstotkov. V obdobju zadnjih 15 let je le najboljših 8 odstotkov vzajemnih skladov po upoštevanju vseh stroškov presegló donosnost primerjalnega indeksa S&P 500 (Soe & Poirier, 2017).

Namen magistrskega dela je, da skozi poglobljeno študijo obstoječih raziskav številne modele napovedovanja prihodnje donosnosti povežem v smiselno celoto in preverim, ali bi bilo mogoče oblikovati taktično alokacijo med ameriškim delniškim indeksom S&P 500 in

varno naložbo, ki bi ustvarila boljšo donosnost od pasivne strategije investiranja. V magistrskem delu želim preučiti obstoječe študije o napovedovanju prihodnje donosnosti delnic, razviti model napovedovanja donosnosti delniških naložb, oblikovati in preučiti investicijsko strategijo na podlagi taktične alokacije premoženja ter odgovoriti na raziskovalno vprašanje, ali je na podlagi trenutnih raziskovalnih dognanj mogoče oblikovati taktično alokacijo premoženja, ki bi bila uspešna skozi daljše časovno obdobje.

V svojem delu se osredotočam na ameriški delniški trg, ker ima najbogatejšo zgodovino podatkov. Cilj naložbene strategije je preseči primerjalni portfelj, sestavljen iz S&P 500 in varne naložbe. Investicijska strategija temelji izključno na mesečni taktični alokaciji premoženja med delnicami in varno naložbo.

Prvi (teoretični) del magistrskega dela temelji na poglobljenem analitičnem pregledu strokovne literature s področja vrednotenja delniških trgov in napovedovanja prihodnje donosnosti. S pomočjo opisne metode, metode deskripcije in metode kompilacije so združena spoznanja različnih, predvsem tujih, avtorjev v celoto.

V empiričnem delu sledi zasnova, razvoj in implementacija konkretne naložbene strategije na podlagi modela za oceno pričakovane donosnosti. Empirični del temelji na statistični in ekonometrični metodologiji in uporabi praktičnega znanja s področja upravljanja premoženja.

V zadnjem delu magistrskega dela so predstavljene pomanjkljivosti razvite investicijske strategije, podani predlogi za izboljšave in predstavljena ocena pričakovane uspešnosti. Na koncu magistrskega dela so podane sklepne ugotovitve.

1 POMEN VREDNOTENJA DELNIŠKIH TRGOV

1.1 Cenovna in informacijska učinkovitost finančnih trgov

1.1.1 Hipoteza o učinkovitem trgu

Hayek (1945) je predstavil hipotezo o informacijsko učinkovitem trgu, ki predvideva, da je prosti trg najboljše sredstvo za določanje cen delnic. Tržna cena delnice namreč združuje celotno znanje tržnih udeležencev in vse razpoložljive informacije. V teoriji je razlog za spremembo cene delnice lahko samo odziv na nove informacije.

Malkiel in Fama (1970) sta na podlagi Hayekove hipoteze predstavila tri stopnje učinkovitosti trga. Šibka učinkovitost trga pomeni, da prihodnjih cen delnic ni mogoče napovedati na podlagi zgodovinskega gibanja cen delnic in da je sprememba cen posledica odziva na nove informacije. Šibka učinkovitost trga ne pomeni, da so cene delnic blizu svoje primerne vrednosti, ampak samo da ni mogoče sistematično izkoriščati neučinkovitosti trga z izvajanjem tehnične analize in sledenja trendu. Zmerna učinkovitost trga trdi, da so v cenah delnice vključene vse javno dostopne informacije in posledično na trgu ni cenovnih neučinkovitosti. Na trgu je presežno donosnost mogoče ustvariti samo v primeru, da ima vlagatelj informacije, ki jih drugi vlagatelji nimajo. V primeru popolne učinkovitosti trga cene delnic odražajo tako javne kot notranje informacije in na trgu ni anomalij, ki bi jih lahko vlagatelj izkoristil. Popolna učinkovitost je v realnosti težko dosegljiva, saj je vprašljivo, ali trenutna zakonodaja uspešno preprečuje trgovanje na podlagi notranjih informacij. Popolna učinkovitost trga temelji na treh predpostavkah:

- na trgu ni transakcijskih stroškov,
- vse informacije so brezplačno na voljo vsem udeležencem,
- vsi vlagatelji imajo racionalna pričakovanja.

Že Malkiel in Fama (1970) sta izpostavila, da so predpostavke le delno izpolnjene in da popolna učinkovitost trga ni vedno dosegljiva. Predpostavka, da se vsi vlagatelji obnašajo racionalno namreč ne drži in v praksi bodo nekateri vlagatelji nove informacije sprejeli s pretiravanjem. Vendar lahko učinkovit trg dosežemo že, če se trg kot celota obnaša racionalno. Tudi v primeru popolne učinkovitosti trga je jasno, da bodo zaradi normalne porazdelitve donosnosti obstajali določeni vlagatelji, ki bodo nad povprečjem.

Teorija učinkovitega trga je močno povezana z idejo o naključnem gibanju delnic (angl. *random walk*). V primeru, da cene vključujejo vse razpoložljive informacije, gibanje cen temelji izključno na novih informacijah, ki niso predvidljive, in posledično je tudi odziv nanje naključen in neodvisen od preteklega gibanja cen. Vlagatelji tako ne morejo vedeti,

kakšne bodo nove informacije, in posledično ni mogoče napovedati prihodnjega gibanja cen (Malkiel, 2003).

Malkiel (2003) poudarja, da so po njegovem mnenju trgi učinkoviti tudi v primeru, da prihaja do delniških balonov iz leta 2000 in da je ključna učinkovitost trga v tem, da v ceni odraža mnenje večjega števila raziskovalcev in da se nove informacije zelo hitro odrazijo v spremembi cen. Malkiel meni, da o učinkovitem trgu lahko govorimo vse do trenutka, ko na trgu ni mogoče trajno generiranje presežne donosnosti ob enaki stopnji tveganja in po upoštevanju transakcijskih stroškov in davčnega učinka.

1.1.2 Kritike hipoteze o učinkovitem trgu

Grossman in Stiglitz (1980) opozarjata, da trgi v realnosti nikoli ne bodo popolnoma učinkoviti. V primeru, da bi veljala popolna učinkovitost trga, ne bi bilo dodane vrednosti izdelave naložbenih raziskav in vlagatelji bi prenehali z njihovo izdelavo. Brez opravljanja raziskav bi trgi postali neučinkoviti in v ravnotežju vlagatelji z raziskavami ustvarijo presežno donosnost, ki upravičuje izdelavo raziskav in trg posledično nikoli ni popolnoma učinkovit.

Veliko vlagateljev, analitikov in raziskovalcev tudi meni, da predpostavke hipoteze o učinkovitem trgu ne držijo v celoti in da določeni kazalci uspešno pojasnjujejo prihodnje gibanje cen. Basu (1977) ugotavlja, da je na podlagi P/E kazalca mogoče oblikovati naložbeno strategijo, ki omogoča ustvarjanje presežne donosnosti. Z letno prilagoditvijo portfelja in nakupom delnic z nižjo P/E vrednostjo je bilo mogoče med leti 1957 in 1971 ustvariti presežno donosnost v višini več kot 2 odstotni točki letno po vseh stroških. Campbell in Shiller (1988) poudarjata, da prihodnjo donosnost relativno dobro napoveduje 10-letno povprečje dobičkov. Keim in Stambaug (1986) izpostavljata, da je prihodnje cene delnic mogoče napovedati z višino dividendne donosnosti. Pontiff in Schall (1998) ugotavljata, da ima kazalec P/B napovedovalno moč pri napovedovanju prihodnje donosnosti delnic.

Shiller (2003) meni, da hipoteza o učinkovitem trgu ne drži, ker ji ne uspe pojasniti celotne nihajnosti delniških trgov. Shiller poudarja, da so vlagatelji nagnjeni k črednemu nagonu in da ko opazijo, da delnice rastejo, postanejo bolj naklonjeni vlaganju na delniške trge in obratno. Čredni nagon posledično vodi v večjo nihajnost delniških naložb. V primeru, da pride do dlje trajajočega obdobja evforije, se napihne balon, ki potem počí, in cene se ponovno približajo bolj smiselni vrednosti. Splošni pesimizem in padanje cen po puku balona običajno vodita do točke, ko se cene delnic krepko spustijo pod primerno vrednost.

Teorijo črednega nagona potrjujejo tudi praktični primeri z delniških trgov. Prvi izmed znanih balonov, ki potrjuje teorijo o neracionalnem vedenju vlagateljev, je tulipmanija iz daljnega leta 1630, ko so cene tulipanovih čebulic dosegle nerealno visoke cene. Na neki

točki je kupcem postalo jasno, da čebulice s trga ne pristanejo na vrtovih, ampak jih ljudje kupujejo, da bi jih dražje prodali naprej, trg čebulic je doživel zlom in cene čebulic po tem obdobju niso nikoli več presegle takratnih cen. Teorijo črednega nagona potrjujejo tudi praktični primeri z delniških trgov. Dober primer je delniški balon iz leta 1930, ko so manjši vlagatelji začeli vlagati na delniški trg v večjem obsegu. Večanje števila vlagateljev je dvignilo popularnost delniških naložb in lahki zaslužki so povzročili močno pretirana vrednotenja delniških trgov. Teorijo potrjuje tudi tehnološki delniški balon iz leta 2000, ko je prišlo do pretiranega povpraševanja po tehnoloških delnicah na krilih tehnološkega preboja (Shiller, 2003).

Podporo teoriji nudi kognitivna psihologija, ki poudarja, da posamezniki iščejo vzorce in svoje ocene temeljijo na preteklem dogajanju in sledijo mnenju drugih. V praksi neracionalno obnašanje vlagateljev potrjuje tudi število piramidnih shem, ki temeljijo na lažnem prikazovanju visoke donosnosti, spodbujene z večanjem števila vlagateljev. Pomanjkljivost teorije o učinkovitem trgu je, da predvideva, da lahko poučeni vlagatelji nasprotujejo nepoučenim vlagateljem. Poučeni vlagatelj sicer lahko proda delnico, če oceni, da je krepko nad pošteno ceno, ampak ko poučeni vlagatelj delnic nima več v lasti, je edina možnost prodaja na kratko. Težava je, da prodaja na kratko ni priljubljena, saj vlagateljeva izguba ni pogojena z vložkom. Prodaja na kratko vedno ni možna in je pri nekaterih delnicah povezana z visokimi stroški. Shiller ugotavlja, da je teoretična smer vedenjskih financ poglobila naše znanje o gibanju finančnih trgov. Za vlagatelje je ključno, da se zavedajo, da ceno delnic določa tudi neracionalno obnašanje nepoučenih vlagateljev, in temu primerno prilagodijo svoje investicijske odločitve in modele vrednotenja (Shiller, 2003).

V zadnjih 30 letih je prišlo do rasti strategij, ki temeljijo na momentu ali tehnični analizi. Blume, Easley in O'hara (1994) poudarjajo pomen prometa pri trgovanju z delnicami. Hong in Stein (1999) poudarjata, da je pri trgovanju z delnicami smiselno upoštevati prisotnost momenta in pretiranih reakcij. Lo, Mamaysky in Wang (2000) izpostavljajo, da imajo določeni elementi tehnične analize zmerno napovedovalno moč. Siegel (2013) za oblikovanje taktične alokacije predlaga 200 dnevno drseče povprečje.

1.2 Vloga upravljavca premoženja

1.2.1 Razlika med aktivnim in pasivnim investiranjem

Eden največjih izzivov vlagatelja je, ali naj se odloči za aktivno ali pasivno investiranje. O pasivnem investiranju govorimo takrat, ko vlagatelj oblikuje premoženje, sestavljeno iz vseh finančnih naložb na trgu v razmerju glede na njihovo tržno vrednost oziroma delež trga, ki ga predstavlja. V primeru, da neka naložba predstavlja 3 odstotke trga, ima tudi v portfelju pasivnega investitorja 3-odstotni delež. O aktivnem vlaganju govorimo takoj, ko vlagatelj sprejme odločitev, da določene delnice ne umesti v svoj portfelj oziroma ji določi delež, ki je drugačen od deleža trga, ki ga predstavlja. Lahko bi rekli, da vlagatelj, ki se odloči za

pasivno investiranje, verjame, da je trg učinkovit in da na trgu ni anomalij, ki bi jih lahko izkoristil. Pasivni vlagatelj lahko tudi preprosto nima časa in sredstev za aktivno investiranje oziroma ocenjuje, da njegov trud ne bo v zadostni meri poplačan s presežno donosnostjo. Prednost pasivnega investiranja je, da za razliko od aktivnega investiranja vsebuje bistveno nižje stroške upravljavca, in glavna težava malega vlagatelja je, da je v primeru, da sredstva zaupa v aktivno upravljanje, deležen visokih stroškov, ki znižujejo realizirano donosnost (Sharpe, 1991).

1.2.2 Aktivni pristop k investiranju

Aktivni vlagatelj ne verjame v hipotezo o učinkovitem trgu in meni, da se na trgu pojavljajo anomalije, ki jih lahko s pravilno izbiro naložb izkoristi in ustvari boljšo donosnost od trga ob enakem tveganju oziroma ustvari enako donosnost ob nižjem tveganju. O strategiji izbiranja posameznih naložb govorimo takrat, ko vlagatelj uporablja temeljni ali tehnični pristop za izbor posameznih naložb. Težava strategije je, da je zaradi velikega števila delnic na trgu časovno potratna in stroškovno manj učinkovita. Aktivni pristop z izbiro posameznih naložb običajno pomeni tudi večji obrat portfelja in povzroča transakcijske stroške. O taktični alokaciji premoženja govorimo, ko aktivni vlagatelj odstopa od fiksnih deležev med delnicami in obveznicami, ki bi bile primerne za pasivnega investitorja. Aktivni vlagatelj pri svojem pristopu oceni pričakovano prihodnjo donosnost delnic v primerjavi s pričakovano donosnostjo obvezniških naložb in v primeru, da je ta donosnost večja, v delnice investira večji delež kot pasivni vlagatelj. Taktična alokacija se običajno izvaja v vnaprej določenih časovnih intervalih (Ehrhardt & Wachowicz, 1990).

Aktivni pristop investiranja se lahko izvaja kvantitativno ali kvalitativno. Kvantitativni pristop temelji na matematiki in statistiki in uporablja kvantitativne informacije za sprejemanje naložbenih odločitev. Kvantitativni pristop temelji na bazah podatkov, ki so obdelane sistematično namesto intuitivno. Kvalitativni pristop poleg pregleda podatkov vsebuje tudi manj oprijemljive dejavnike, kot so informacije iz vprašalnikov in mnenja ljudi iz industrije. Naložbene odločitve na podlagi kvalitativnega pristopa so posledica analitične presoje in občutka vlagatelja (Chincarini, 2006).

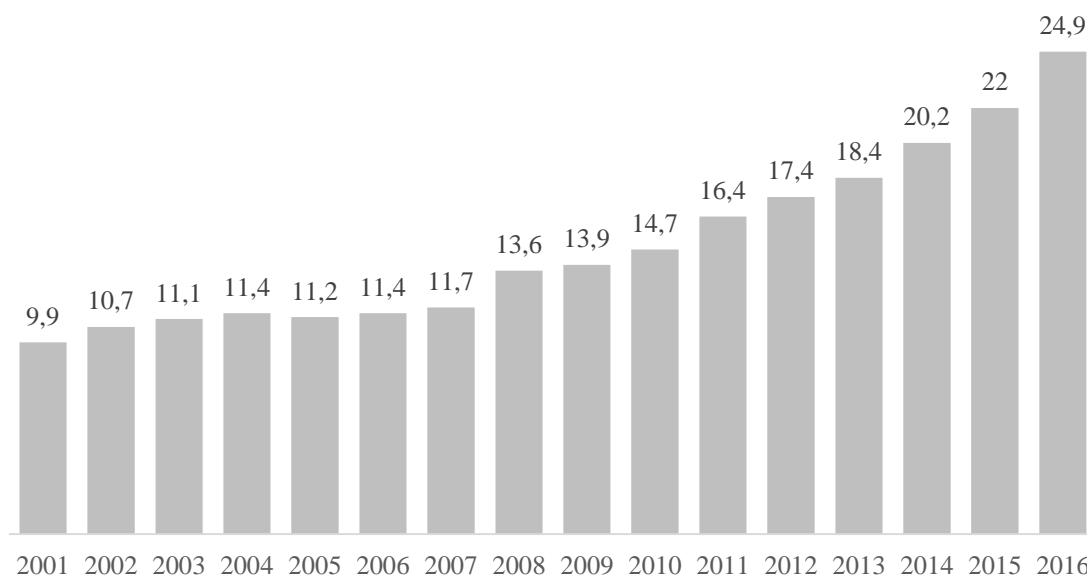
Danes vlagatelji po celem svetu na podlagi vrednotenja delniških trgov izbirajo svoje naložbe. Alokacija med naložbami je odvisna od ocene primerne vrednosti in rezultat investiranja je odvisen od sposobnosti napovedovanja prihodnje donosnosti. Dobra ocena vrednosti je ključni dejavnik za trajno ustvarjanje presežne donosnosti (Aked, Mazzoleni & Shakernia, 2017).

1.2.3 Rast pasivnega investiranja

Med letoma 2001 in 2016 smo bili priča hitri rasti pasivnega investiranja. S Slike 1 je razvidno, da se je delež ameriških domačih indeksnih vzajemnih skladov v tem obdobju

povečal z 9,9 odstotkov v letu 2001 na visokih 24,9 odstotkov v letu 2016. Rast je predvsem posledica razvoja ETF skladov (angl. *exchange traded funds*).

Slika 1: Delež indeksnih vzajemnih skladov med vsemi vzajemnimi skladi (v %)



Vir: Investment Company Institute, Fact book: A Review of Trends and Activities, 2017.

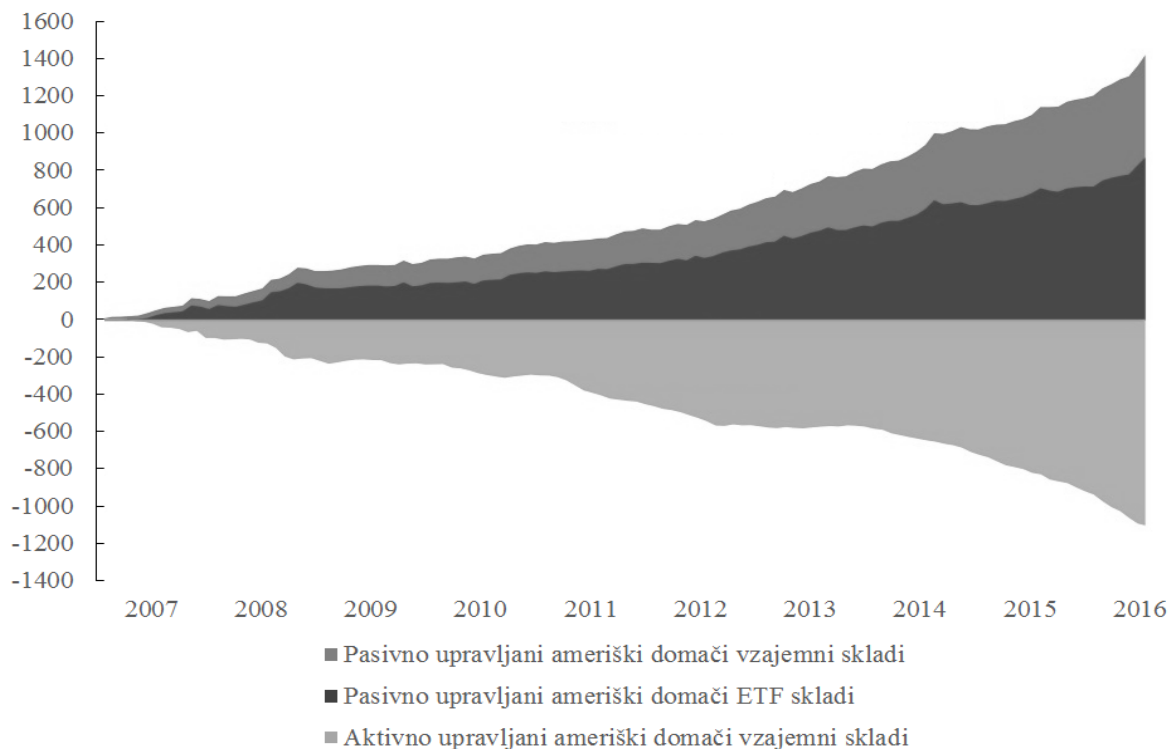
ETF skladi so posebna oblika vzajemnih skladov in so na voljo od leta 1993. Z njimi se trguje na borzi in vlagatelj lahko kupi oziroma proda delnice ETF sklada kadarkoli znotraj trgovalnega dne. Večina ETF skladov je pasivnih in neposredno sledi določenemu primerjalnemu indeksu. Pasivnost ETF skladov omogoča dostop vlagateljem do posameznega trga ob bistveno nižji upravljavski proviziji kot pri aktivno upravljanih vzajemnih skladih (Poterba & Shoven, 2002).

V obdobju med letoma 2007 in 2016 smo bili priča rekordnim prilivom v pasivne ETF sklade v višini 1,4 bilijona dolarjev. Vedno večja popularnost pasivnega investiranja kaže, da so na drugi strani v istem obdobju ameriški domači aktivni vzajemni skladi imeli kar 1,1 bilijona dolarjev odlivov (Investment Company Institute, 2017).

Razlog za visoko popularnost ETF skladov je, da je z ETF skladi mogoče trgovati na borzi in da omogočajo enostavno razpršitev premoženja. Vlagatelj lahko preko nakupa ETF sklada postane lastnik večjega števila delnic brez plačila visoke upravljavske provizije. Rezultati aktivno upravljanih ameriških vzajemnih skladov kažejo, da večina vzajemnih skladov po stroških ni boljših od primerjalnega indeksa, in vedno večje število vlagateljev se raje odloča za pasivno obliko investiranja, kjer ni izpostavljenosti tveganju upravljavca (Soe & Poirier, 2017).

Slika 2 prikazuje neto prilive v različne oblike skladov in iz gibanja je jasno razviden premik iz aktivno upravljanjih ameriških domačih vzajemnih skladov v pasivno upravljane ameriške domače vzajemne in ETF sklade. Na podlagi Slike 2 lahko sklepamo, da vlagatelji izgubljajo zaupanje v aktivno upravljanje in da vedno več tržnih udeležencev dvomi, da je mogoče z aktivnim upravljanjem po stroških trajno ustvarjati boljšo donosnost od trga po vseh stroških.

Slika 2: Gibanje neto prilivov v različne sklade v letih 2007–2016 (v USD)



Vir: Investment Company Institute, *Fact book: A Review of Trends and Activities*, 2017.

2 POJASNJEVANJE GIBANJA DONOSNOSTI DELNIC

2.1 Dobiček na delnico

Shiller, Fischer in Friedman (1984) prikazujejo povezanost med dobički na delnico in prihodnjo donosnostjo. Ugotavljajo, da kazalec P/E, ki kaže razmerje med ceno in dobičkom na delnico v zadnjih 12 mesecih, dobro pojasnjuje prihodnjo donosnost delnic. Rezultati analize kažejo, da je donosnost delnic nižja, ko je P/E kazalec visok, in višja, ko je P/E kazalec nizek.

Campbell in Shiller (1988) ugotavljata, da pričakovano donosnost bolje pojasnjuje razmerje med ceno in povprečnim dobičkom za več let kot dobiček v zadnjih 12 mesecih. Campbell in Shiller (1988) poudarjata, da je prihodnjo donosnost delnic lažje napovedati za obdobje več let kot pa za obdobje do enega leta. V svoji raziskavi izpostavljata, da je 30-letno

povprečje dobičkov v obdobju od 1871 do 1987 pojasnilo kar 56,6 odstotkov spremenljivosti v donosnosti za naslednjih 10 let.

Na delniških trgih je na kratek rok prisotno nihanje vrednosti, ki ga ni mogoče pojasniti z višino dobičkov, vendar na daljši rok obstaja močna napovedovalna moč prihodnje donosnosti na podlagi kazalca CAPE (angl. *cyclical adjusted price earnings*). V obdobju med letom 1871 in 1987 je bila donosnost delnic v prihodnosti bistveno nižja, ko so bile delnice krepko nad zgodovinskim povprečjem 10-letnih dobičkov na delnico (Campbell & Shiller, 1988).

Shiller je leta 2014 opozarjal, da so vrednotenja v združenih državah Amerike (v nadaljevanju ZDA) nad zgodovinskim povprečjem. Poudaril je, da nadpovprečna vrednotenja lahko ostanejo prisotna dlje časa in da sam vpogled v višino dobičkov ne ponuja signala za nakup in prodajo delnic, ampak nam samo odpira vpogled v pričakovano donosnost v prihodnjih 10 letih. Kratkoročno je namreč kazalec netočen pri napovedovanju padcev. Shiller poudarja tudi, da bi lahko bila vrednotenja višja dlje časa zaradi nizkih obrestnih mer in rekordno nizkih donosnosti na obveznicah. Nadpovprečna vrednotenja so lahko prisotna tudi, ko si ljudje zaradi potrebe po finančni varnosti želijo nadpovprečno varčevati in dodatno povpraševaje potisne cene delnic še višje. Napihovanje delniškega balona lahko povzroči tudi neracionalno obnašanje vlagateljev (Shiller, 2014).

Vlagatelji se po 20 letih, ko kazalec CAPE ni padel pod dolgoročno povprečje, sprašujejo, ali ima kazalec še napovedovalno moč. Glavna kritika je dejstvo, da se standardi računovodstva spreminjajo in posledično se pojavlja vprašanje primerljivosti dolgoletnega povprečja s trenutno vrednostjo. Dejstvo tudi je, da danes podjetja izplačujejo bistveno manjši del dobička in tako samo vrednotenje na podlagi dobičkov izgublja pomen (Keimling, 2016).

Tabela 1: Izplačevanje dobičkov in realna rast dobičkov v letih 1881–2015

Obdobje	Izplačilo dobička	Realna rast dobičkov	Povprečni CAPE
1881–2015	57,2 %	1,7 %	16,6
1881–1950	65,6 %	1,0 %	14,4
1950–2015	50,0 %	2,4 %	19,1
1990–2015	39,4 %	2,7 %	25,3

Vir: Keimling, Predicting Stock Market Returns Using the Shiller CAPE, 2016.

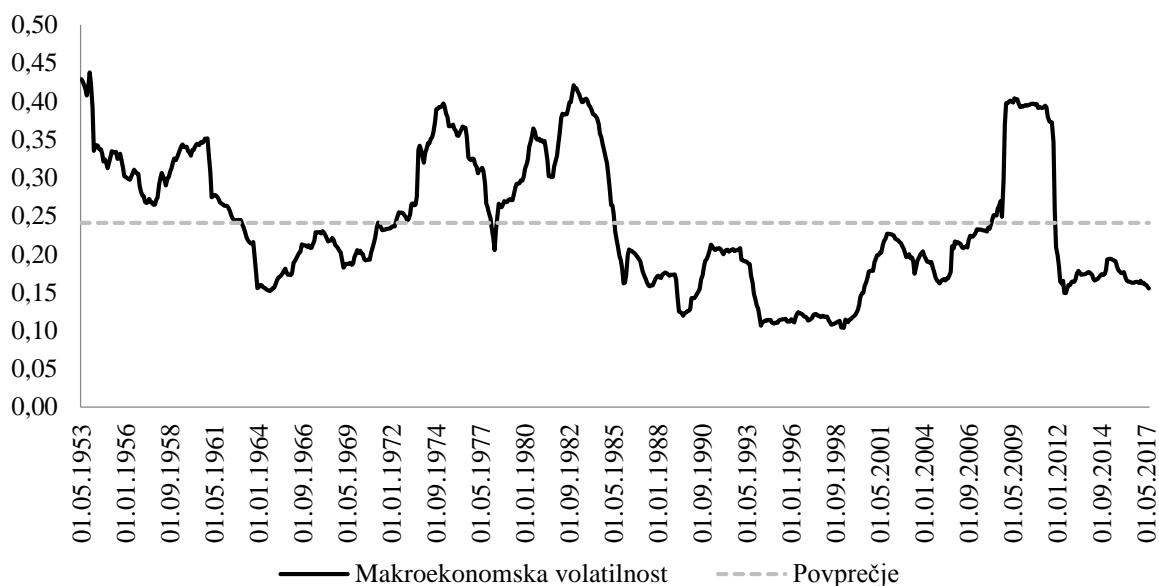
Iz Tabele 1 je razvidno, da so v obdobju med 1881 in 1950 podjetja izplačevala 65,6 odstotkov dobičkov, od leta 1990 naprej je povprečje pri samo 39,4 odstotkih. Namesto izplačevanja dividend se podjetja danes odločajo za nakupe lastnih delnic in večje naložbe v prihodnjo rast, kar pomeni, da dobički od leta 1990 dalje rastejo s povprečno letno stopnjo

2,7 odstotka, kar je bistveno več kot med 1881 in 1950, ko je ta stopnja znašala 1 odstotek. Večja kot je rast dobičkov v 10-letnem obdobju, večji je razkorak med prvim in zadnjim letom. Jasno je, da višja stopnja rasti dobičkov upravičuje višje razmerje med ceno in 10-letnim povprečjem dobičkov. Napovedovanje donosnosti s pomočjo 10-letnega povprečja dobičkov je v praksi problematično tudi zaradi sprememb v strukturi indeksov. Na manjših delniških trgih tako prihaja do velikih sprememb med člani indeksa in kazalec CAPE v tem primeru ne da želenih rezultatov. Implementacija kazalca CAPE je tako bolj smiselna za indekse, ki imajo malo spremenljivo strukturo, na primer za ameriški indeks S&P 500. Za napovedovanje dolgoročne prihodnje donosnosti sta najprimernejša kazalca CAPE in P/B. V primeru uporabe obeh kazalcev zmanjšamo odvisnost od CAPE kazalca in se osredotočimo tudi na neto vrednost sredstev (Keimling, 2016).

2.2 Makroekonomska volatilnost

Lettau, Ludvigson in Wachter (2007) se ob dejstvu, da vrednotenja ostajajo nad zgodovinskim povprečjem, sprašujejo, kakšna je vloga makroekonomske volatilnosti. Ugotavljajo, da nižja makroekonomska volatilnost vodi v manjše tveganje za delnice in to upravičuje nižjo delniško premijo in višja vrednotenja delnic od zgodovinskega povprečja. Z vključitvijo makroekonomske volatilnosti v pojasnjevanje donosnosti delniških trgov se bistveno izboljša pojasnjevalna moč prihodnje donosnosti in lahko bistveno bolje pojasnimo dvig vrednotenja v letu 2000. Lettau, Ludvigson in Wachter (2007) sklepajo, da lahko vrednotenja delnic ostanejo nad zgodovinskimi povprečji tudi dlje časa oziroma vse dokler bo makroekonomska volatilnost nižja kot v preteklosti.

Slika 3: Gibanje makroekonomske volatilnosti v letih 1953–2017



Povzeto in prirejeno po Aked, Mazzoleni & Shakernia, *Quest for the Holy Grail: The Fair Value of the Equity Market*, 2017.

Aked, Mazzoleni in Shakernia (2017) opredeljujejo makroekonomske volatilitnosti kot povprečno makroekonomske volatilitnosti, ocenjeno s standardnim odklonom rasti bruto domačega proizvoda (v nadaljevanju BDP) in višino inflacije v zadnjih 36 mesecih. Makroekonomska volatilitnost, merjena s spremembo gospodarske rasti in inflacije, se je od začetka ameriške centralne banke do danes znižala za kar 80 odstotkov. S Slike 3 je razvidno, da je makroekonomska volatilitnost v obdobju po letu 1985 bistveno nižja kot pred tem. Zniževanje volatilitnosti je posledica obdobja zmernosti (angl. *great moderation*), ko smo bili priča večji aktivnosti centralnih bank, večji tehnološki inovativnosti in večanju ekonomske povezanosti sveta.

Aked, Mazzoleni in Shakernia (2017) ugotavljajo, da ni presenetljivo, da od leta 1985 klasična strategija nasprotovanja gibanju trga (angl. *contrarian strategy*), ki so jo predstavili Asness, Iltmanen in Maloney (2015) in temelji na kazalcu CAPE, ponuja slabše rezultate kot klasična strategija kupi in drži (angl. *buy and hold*). Vlagatelji so namreč pripravljene plačati višjo ceno za delnice, če je na trgu prisotna manjša makroekonomska volatilitnost, saj se ta odraža v manjšem tveganju delniških naložb.

Aked, Mazzoleni in Shakernia (2017) so pokazali (Tabela 2), da je z vključitvijo makroekonomske volatilitnosti v naložbeno strategijo osnovano na podlagi kazalnika CAPE mogoče doseči boljše rezultate kot s klasično strategijo nasprotovanja. Vključitev makroekonomske volatilitnosti v strategijo nasprotovanja trgu namreč omogoča, da vlagatelj v naložbeni strategiji upošteva, da nižja makroekonomska volatilitnost nudi podporo višjim cenam delnic. V naložbeni strategiji posledično vlagatelj ob bolj primernem trenutku zmanjša delež delniških naložb in doseže boljše rezultate od strategije kupi in drži. Težava klasične strategije nasprotovanja namreč je, da je po letu 1950 prišlo do upadanja makroekonomske volatilitnosti, kar upravičuje višje vrednotenje delnic. V obdobju po letu 1985 klasična strategija nasprotovanja trgu za strategijo kupi in drži zaostaja v povprečju za 0,3 odstotne točke letno. Strategija, ki vključuje dejavnik makroekonomske volatilitnosti, je v istem obdobju ustvarila v povprečju 0,6 odstotne točke presežne donosnosti. Ob koncu leta 2016 bi vlagatelj po opisani strategiji zaradi nizke makroekonomske volatilitnosti delnicam namenil 8 odstotnih točk višjo utež (Aked, Mazzoleni & Shakernia, 2017).

Tabela 2: Rezultati različnih naložbenih strategij v letih 1927–2016

	Celotno obdobje 1927–2016	Negotovi časi 1997–1949	Povojni vzpon 1950–1984	Obdobje zmernosti 1985–2016
Strategija kupi in drži	6,6 %	5,6 %	6,4 %	7,4 %
Strategija nasprotovanja	7,1 %	7,5 %	6,8 %	7,1 %
Strategija makroekonomske volatilitnosti	7,6 %	7,3 %	7,4 %	8,0 %

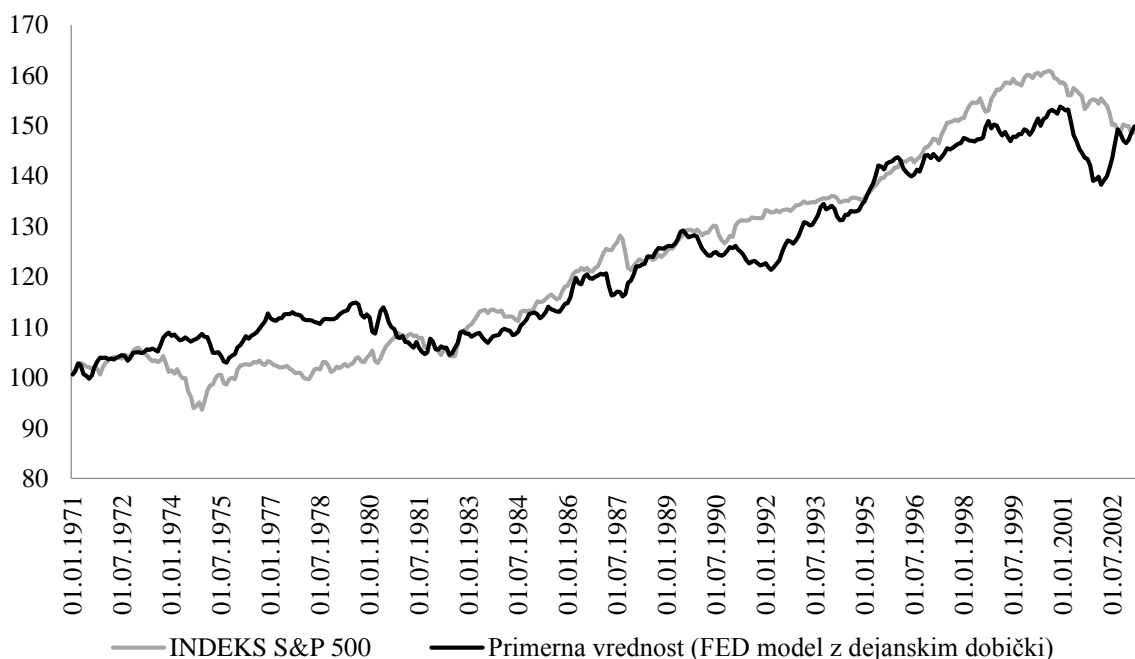
Vir: Aked, Mazzoleni & Shakernia, *Quest for the Holy Grail: The Fair Value of the Equity Market*, 2017.

2.3 FED model

Začetki FED modela segajo v leto 1997, ko je ameriška centralna banka (angl. *Federal Reserve*) objavila zapisnik julijskega sestanka in opozorila na precenjenost delnic. Ocena precenjenosti je temeljila na primerjavi pričakovanih dobičkov za naslednje leto in trenutno višino 10-letne obrestne mere na obveznice. Predsednik centralne banke je opozoril, da v zadnjem letu dvigu cen delnic ni sledilo znižanje obrestne mere na 10-letno obveznico, kar pomeni, da so relativno gledano delnice postale dražje od obveznic (Greenspan, 1997).

Na podlagi objave ameriške centralne banke je Yardeni (1997) predstavil FED model vrednotenja delnic, ki je pokazal, da je trg skoraj 20 odstotkov nad ocenjeno vrednostjo. Model vrednotenja temelji na deljenju pričakovanih dobičkov v naslednjih 12 mesecih z višino obrestne mere na 10-letno ameriško državno obveznico. Teorija FED modela pravi, da ceno delnic določajo pričakovani dobički na delnico in trenutna višina obrestnih mer na 10-letno obveznico. To pomeni, da nižje obrestne mere pozitivno vplivajo na vrednotenje delnic. Yardeni je sicer že ob predstavitvi opozoril, da bi bilo primernejše uporabiti dejanske dobičke, ker so analitiki v svojih pričakovanjih za naprej pretirano optimistični.

Slika 4: Primerna vrednost S&P 500 na podlagi FED modela z dejanskimi dobički



Povzeto in prirejeno po Yardeni, *Fed's stock market model finds overvaluation*, 2003.

Slika 4 prikazuje, da je FED model z dejanskimi dobički zelo dobro opozoril na precenjenost delnic iz leta 1999, saj je pred pokom tehnološkega balona opozarjal, da so trgi precenjeni za 60 odstotkov. Razloge za tehnološki balon lahko pripišemo predvsem pretiranim pričakovanjem analitikov. Običajna zgodovinska rast dobičkov je okoli 7 odstotkov letno, v

letu 2000 so analitiki v evforiji za S&P 500 napovedovali kar 19-odstotno rast dobičkov. Pričakovana rast za tehnološke delnice je znašala ekstremnih 29 odstotkov (Yardeni, 2003).

McMillan (2015) poudarja, da ima osnovni FED model statistično značilnost in da ima tudi napovedovalno moč za napovedovanje enoletne donosnosti. FED model namreč pojasnjuje 20 odstotkov spremenljivosti enoletne donosnosti. McMillan je v nadaljevanju razvil tudi trgovalno strategijo, ki dokazuje, da če model kaže podcenjenost delnic, to vodi v višjo donosnost in obratno. McMillan poudarja, da se učinkovitost modela bistveno zniža v primeru, da je prisotna povišana inflacija in napovedovalna moč modela je višja v obdobju normalne inflacije.

2.4 Taylorjev model

Taylorjevo pravilo za oblikovanje višine obrestne mere temelji na obsežnih makroekonomskih raziskavah. Ideja modela je, da je sposoben določiti višino obrestne mere skozi daljše časovno obdobje ne glede na obliko cikla. Zaradi cilja splošne uporabnosti model ni pretirano kompleksen (Taylor, 1993):

$$r = \pi + 0,5y + 0,5(\pi - 2) + 2 \quad (1)$$

V enačbi (1) r predstavlja priporočeno obrestno mero ameriške centralne banke, π višino inflacije v zadnjih štirih četrtletjih in y razliko med realnim in trendnim realnim BDP. Po predstavljeni enačbi je potreben dvig temeljne obrestne mere, če je inflacija višja od 2 odstotkov ali če je BPD nad trendnim BDP in obratno. Predstavljen model bi lahko uporabljala ameriška centralna banka kot dopolnilo k obstoječim kazalnikom, ki se uporabljajo za določanje obrestne mere in za primerjavo v razliki višine obrestnih mer (Taylor, 1993).

Taylor (1999) je 6 let kasneje predstavil enačbo (2), ki je novejša in dopolnjena verzija osnovne enačbe in temelji na vključitvi realne obrestne mere ameriške centralne banke (r^*):

$$r = r^* + \pi + 0,5y + 0,5^*(\pi - \pi^*) \quad (2)$$

Taylor (1999) poudarja, da bi na podlagi zgodovinskih podatkov in ocene uspešnosti moral biti multiplikator y bližje 1, saj se s tem poveča odzivnost centralne banke v kriznih razmerah.

Na podlagi Taylorjevega pravila je mogoče postaviti naložbeno strategijo, ki omogoča generiranje presežne donosnosti nad primerjalnim indeksom. Ključna prednost modela je, da je v ozadju zelo jasna logika, ki je pri nekaterih trgovalnih strategijah ni. Ideja, da denarna politika vpliva na cene delnic, je prisotna že dlje časa in za vlagatelje je ključno, da jo upoštevajo pri svojih naložbenih odločitvah. Uporaba obrestne mere FED sicer, ponuja

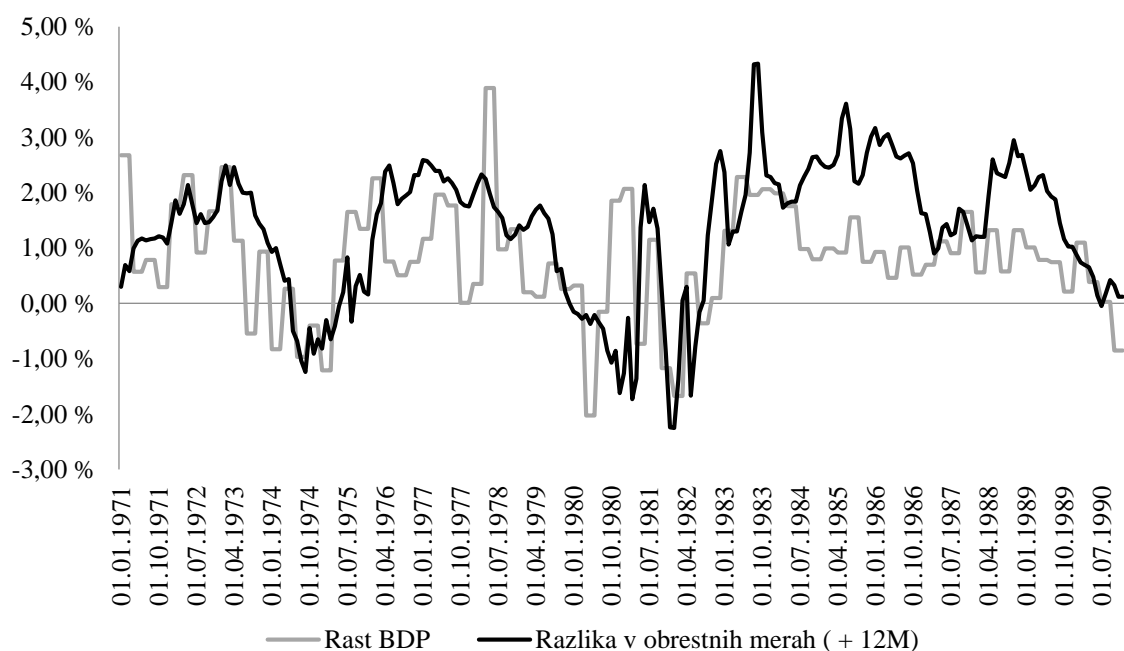
določene rezultate, vendar z uporabo spremenljivk, ki vplivajo na višino obrestne mere, dobimo boljšo dinamiko. Na podlagi rezultatov lahko sklepamo, da ima Taylorjevo pravilo pomembne informacije za napovedovanje prihodnje donosnosti. Trgovalna strategija na podlagi Taylorjevega pravila ponuja boljše rezultate od strategije kupi in drži in od strategije na podlagi FED modela (Ince & Jiang & Molodtsova, 2016).

Pričakovana donosnost v primeru Ince, Jiang in Molodtsova (2016) je odvisna od inflacije in razlike med trenutnim in potencialnim BDP. Interpretacija naložbene strategije je, da se bodo obrestne mere v primeru dviga BDP ali inflacije zvišale in zaradi višjih obrestnih mer na obveznicah se bo morala prilagoditi tudi donosnost delniških naložb in pričakovana donosnost delniških naložb bo nižja.

2.5 Časovna struktura obrestnih mer

Razlika med 5-letno obveznico in 3-mesečno zakladno menico je dober kazalnik prihodnje gospodarske rasti. Višina obrestne mere namreč določa, za kakšno ceno so se potrošniki pripravljene odpovedati današnji potrošnji. To obrestno mero določajo pričakovanja o prihodnji gospodarski rasti, saj bodo potrošniki v primeru, da bodo v bližnji prihodnosti pričakovali recesijo, želeli zavarovati svoje prihodke in potisnili zahtevane donosnosti obveznic srednje in daljše ročnosti nižje. Krivulja obrestnih mer se bo posledično izravnala in ob manj strmi krivulji lahko sklepamo, da tržni udeleženci pričakujejo upočasnitev gospodarske rasti (Harvey, 1991).

Slika 5: Primerjava ameriške realne letne gospodarske rasti z razliko v obrestnih merah



Povzeto in prirejeno po Harvey, *The term structure and world economic growth*, 1991.

Analiza gibanja razlike med dolgoročnimi in kratkoročnimi obrestnimi merami za G7 države (Kanada, Francija, Nemčija, Italija, Japonska, Velika Britanija in ZDA) je pokazala, da lahko na podlagi razlike napovemo realno gospodarsko rast v prihodnjem letu. V ZDA je razlika v obrestnih merah (angl. *term spread*) v letih 1970–1989 pojasnila 47 odstotkov spremembe v gospodarski rasti v naslednjem letu, kar kaže na visoko napovedovalno moč obrestnih mer. Zmanjšanje razlike med dolgoročnimi in kratkoročnimi obrestnimi merami je tudi uspešno opozorilo na prihajajočo recesijo leta 1973 in 1980. Razlika v obrestnih merah ponuja boljši vpogled v enoletno gospodarsko rast kot cene delnic, saj imajo te stalno dospelost, so cenovno bolj občutljive in vključujejo tudi spremembo odnosa do tveganja, ki ni povezana s spremembami v gospodarstvu. Slika 5 prikazuje primerjavo med rastjo BDP in razliko v obrestnih merah z 12-mesečnim zamikom. Iz omenjene primerjave je skozi visoko povezanost razvidna visoka napovedovalna moč prihodnje gospodarske aktivnosti (Harvey, 1991).

Estrella in Hardouvelis (1991) sta dokazala, da prihodnjo gospodarsko rast uspešno napoveduje tudi razlika v donosnosti med 10-letno državno obveznico in 3-mesečno zakladno menico. Na podlagi regresij z gospodarsko rastjo za različno število prihodnjih četrtletij v letih 1955–1988 lahko sklepamo, da razlika v obrestnih merah uspešno napoveduje prihodnjo gospodarsko rast za 3 do 8 četrtletij naprej. Trenutna višina obrestnih mer ima največjo pojasnjevalno moč za 4 do 6 četrtletij, ko pojasni več kot tretjino spremembe gospodarske rasti. Primerjava razlike med obrestnimi merami z realno gospodarsko rastjo v prihodnjem letu kaže na tesno povezanost v letih 1955–1984. V obdobju od leta 1985 do 1988 je povezanost spremenljivk manjša, kar je verjetno posledica uporabe podatkov o rasti BDP, ki še niso bili polno revidirani. Povezanost spremenljivk ni posledica samo določene komponente rasti, ampak ima svoj vir tako v rasti potrošnje kot rasti naložb. Napovedovalna moč ne izhaja iz sprememb v monetarni politiki, saj z vključitvijo obrestne mere ameriške centralne banke razlika v obrestni meri ohranja visoko pojasnjevalno moč (Estrella & Hardouvelis, 1991).

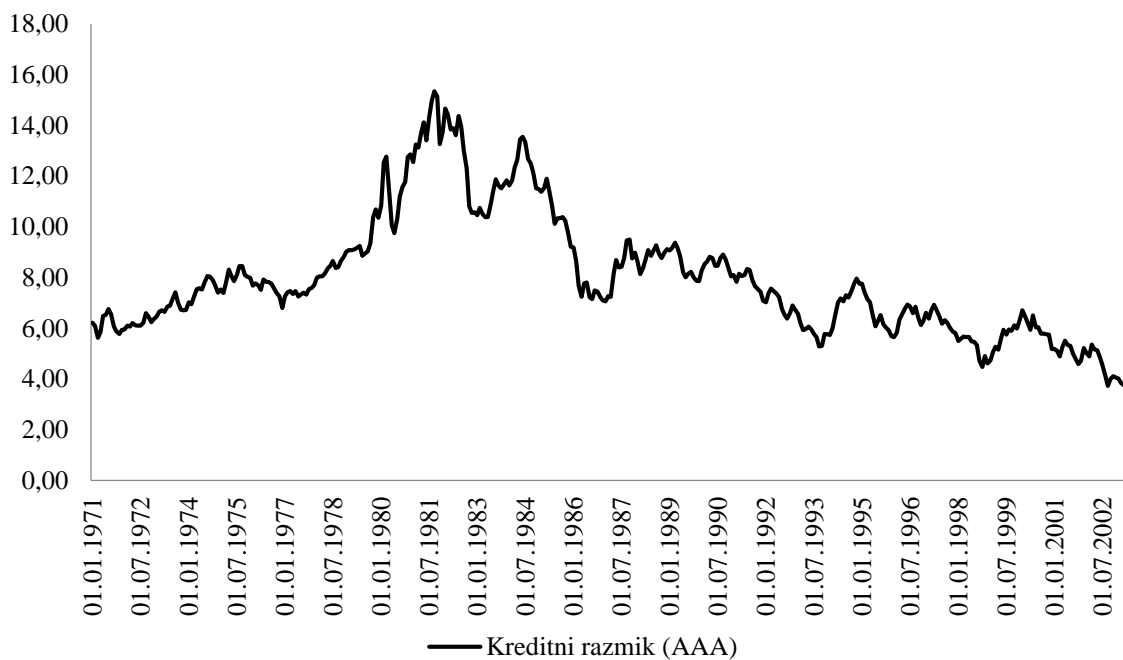
Fama in French (1993) poudarjata, da razlika v obrestnih merah pojasnjuje velik del spremenljivosti v donosnosti delniških naložb. V analizi gibanja ugotavljata, da povezanost med donosnostjo delniških in obvezniških naložb izhaja iz razlike v obrestnih merah. Fama in French (1993) ugotavljata, da je razlika v obrestnih merah za obveznice daljše ročnosti dolgoročnih obveznic bistveno večja kot volatilitnost obveznic krajše ročnosti. Za oceno razlike v obrestnih merah je posledično bolj smiselno vzeti razliko v donosnosti med 10-letno in enoletno obrestno mero kot razliko v donosnosti med 5-letno in enoletno obrestno mero.

Campbell in Thompson (2007) poudarjata, da razlika v obrestnih merah poleg gospodarske rasti pojasnjuje tudi prihodnjo donosnost delniških trgov. Višja razlika v obrestnih merah vodi v višjo donosnost delnic in obratno. Pojasnjevalna moč razlike v obrestnih merah se bistveno izboljša po letu 1951, ko je ameriška centralna banka postala neodvisna.

2.6 Kreditno tveganje

Yardeni (2003) poudarja, da je pri investiranju v delnice zelo pomembno, kako veliko je tveganje poslovanja podjetij v danem trenutku. Višino tveganja lahko razberemo iz razlike v donosnosti med 10-letno ameriško državno obveznico in povprečno donosnostjo na podjetniške obveznice z oznako A, agencije Mody. Yardeni (2003) poudarja, da izbira med obveznicami z različnimi bonitetnimi ocenami ni ključna, ampak je pomembna predvsem katerakoli razlika glede na povprečje. V primeru, da je trenutna razlika nad dolgoročnim povprečjem, to kaže na povečano tveganje poslovanja podjetij in večjo tveganost delniških naložb. S Slike 6 je razvidno, da do povečanja kreditnega razmika (angl. *credit spread*) pride običajno ravno v času pred krizo in povečanje razmika opozarja na negativno spremembo gospodarskih razmer.

Slika 6: Kreditni razmik v letih 1971–2002



Povzeto in prirejeno po Yardeni, *Stock valuation models* (4.1), 2003.

Fama in French (1993) poudarjata, da spremembo v gospodarskih razmerah dobro prikazuje razlika med državnimi in podjetniškimi obveznicami. Višja kot je ta razlika, višja je premija za kreditno tveganje. Višje kreditno tveganje pomeni, da je v gospodarstvu prisotna večja negotovost. Fama in French (1993) sicer potrjujeta, da kreditni razmik pojasnjuje spremenljivost v donosnosti delniških naložb, a ugotavljata, da je premija kreditnega tveganja prenizka, da bi imela večjo samostojno pojasnjevalno moč pri pojasnjevanju donosnosti delniških trgov. V analizi poudarjata, da ima kreditno tveganje visoko pojasnjevalno moč v času gospodarskih kriz, saj je takrat volatilitnost kreditnega tveganja višja in kaže večje spremembe v gospodarskih razmerah.

2.7 Razpoloženje vlagateljev

Fisher in Statman (2000) poudarjata, da so informacije o razpoloženju med vlagatelji koristne za oblikovanje taktične alokacije. Upoštevanje razpoloženja med vlagatelji je smiselno, ker nam kaže pristranskost vlagateljev in nam ponuja možnost, da razpoloženje med vlagatelji izkoristimo v svojo korist. Glavna težava pri izvajanju taktične alokacije na podlagi razpoloženja vlagatelja je, kako meriti razpoloženje med vlagatelji. Pri ocenjevanju razpoloženja vlagateljev Fisher in Statman (2000) razdelita vlagatelje v tri skupine: profesionalni vlagatelji, delno profesionalni vlagatelji in neprofesionalni vlagatelji. Profesionalne vlagatelje predstavljajo analitiki in strategji, ki se neposredno ukvarjajo z upravljanjem portfeljev, in za merjenje njihovega razpoloženja je na voljo anketa Merrill Lynch, ki izvaja anketo med 15 do 20 strategji. Delno profesionalni vlagatelji so tisti vlagatelji, ki se ne ukvarjajo neposredno z analizami in ne veljajo za stratege. Fisher in Statman (2000) za merjenje razpoloženja med delno profesionalnimi vlagatelji predlagata podatke, ki jih zagotavlja investicijsko storitveno podjetje Chartcraft na podlagi analize 130 piscev naložbenih novic. Neprofesionalne vlagatelje predstavljajo individualni vlagatelji na trgu. Razpoloženje individualnih vlagateljev je mogoče meriti z anketo Ameriške asociacije individualnih vlagateljev American Association of Individual Investors (v nadaljevanju AAI). AAI opravlja anketo med člani vse od leta 1987 in prejeme več kot 200 vrnjenih anket. Na podlagi rezultatov anket lahko pridobimo delež individualnih vlagateljev, ki so optimistični (biki), in delež malih vlagateljev, ki so pesimistični (medvedi).

Fisher in Statman (2000) ugotavljata, da obstaja določena korelacija med razpoloženjem različnih skupin. Iz Tabele 3 je razvidno, da obstaja visoka 47-odstotna korelacija med razpoloženjem neprofesionalnih vlagateljev in delno profesionalnih vlagateljev. Na drugi strani je razpoloženje profesionalnih vlagateljev praktično nepovezano z gibanjem razpoloženja vlagateljev ostalih dveh skupin.

Tabela 3: Korelacija med razpoloženjem različnih skupin vlagateljev (v %)

	Neprofesionalni vlagatelji	Delno profesionalni vlagatelji	Profesionalni vlagatelji
Neprofesionalni vlagatelji	1		
Delno profesionalni vlagatelji	0,47	1	
Profesionalni vlagatelji	0,01	0,03	1

Vir: Fisher & Statman, Investor sentiment and stock returns, 2017.

Fisher in Statman (2000) ugotavljata, da ima izboljšanje razpoloženja med individualnimi vlagatelji in delno profesionalnimi vlagatelji močan negativen statistično značilen učinek na donosnost delniškega indeksa S&P 500 v prihodnjem mesecu. Na drugi strani ima nižje razpoloženje med profesionalnimi vlagatelji sicer negativno povezanost z donosnostjo

indeksa S&P 500 v naslednjem mesecu, a ta ni statistično značilna. Fisher in Statman (2000) poudarjata, da ima razpoloženje med individualnimi vlagatelji največjo statistično značilno pojasnjevalno moč.

Brown in Cliff (2004) ugotavljata, da je v vsakodnevnih novicah zaznati, da novinarji namenljajo veliko pozornosti razpoloženju med vlagatelji. O pozitivnem oziroma bikovskem (angl. *bullish*) razpoloženju govorimo takrat, ko investitor pričakuje, da bo prihodnja donosnost nad povprečjem. O negativnem oziroma medvedjem (angl. *bearish*) razpoloženju govorimo, ko vlagatelj pričakuje, da bo prihodnja donosnost nižja od povprečja. V trenutku, ko vlagatelj meni, da je delniški trg podcenjen ali precenjen na podlagi razpoloženja med ostalimi vlagatelji, lahko predvidevamo, da vlagatelj verjame, da trenutno razpoloženje med vlagatelji vpliva na tečaj delnic. Razpoloženje med vlagatelji običajno merimo z razliko med deležem bikov in medvedov. Nadpovprečni delež bikov (optimističnih vlagateljev) pomeni, da je na trgu prisotno bikovsko razpoloženje, ki je velikokrat posledica pretekle rasti ali črednega nagona, ki ga predstavlja Shiller (2003). Brown in Cliff (2004) v svoji analizi poudarjata, da je razpoloženje vlagateljev na trgu prisotno, da vpliva na cene delnic in da je močno povezano s preteklim gibanjem cen delnic. V analizi razpoloženja med vlagatelji sta našla zelo malo dokazov, da bi informacije o razpoloženju med vlagatelji imele kratkoročno napovedovalno moč in na kratek rok omogočale generiranje presežne donosnosti. Kratkoročno na trgu namreč v primeru podcenjenosti ali precenjenosti prihaja do arbitraže med vlagatelji in razlika v vrednotenju, ki je posledica razpoloženja med vlagatelji, se zapre.

Brown in Cliff (2005) izpostavljata, da vpliv razpoloženja vlagateljev, merjen z razpoloženjem med delno profesionalnimi vlagatelji, vpliva na večletno donosnost delnic. Ugotavljata, da je kratkoročno mogoče razpoloženje vlagateljev izničiti z arbitražo, ampak na daljši rok je težava, da se vlagatelj ne bo odločil za arbitražo, ker ne ve, koliko časa bo še trajal čredni nagon. Brown in Cliff (2005) dokazujeta, da razpoloženje med vlagatelji dobro pojasnjuje donosnost delnic v naslednjih 12, 24 in 36 mesecih.

Baker in Wurgler (2007) predstavljata bolj ekspliciten način za merjenje razpoloženja med vlagatelji z namenom preverjanja povezave med donosnostjo delnic dlje v preteklost. Ankete o razpoloženju med individualnimi vlagatelji namreč niso na voljo pred letom 1987. Za opredelitev indeksa razpoloženja med vlagatelji uporabljata 6 različnih spremenljivk: velikost prometa na newyorški borzi, dividendno premijo, diskont zaprtih vzajemnih skladov, število in donosnost prvih javnih ponudb delnic (angl. *initial public offerings*) in delež delniških izdaj med vsemi izdajami. Baker in Wurgler (2007) poudarjata, da gibanje indeksa razpoloženja med vlagatelji relativno dobro pojasnjuje zadnje delniške balone in da dobro pojasnjuje donosnost delniškega trga v prihodnjem mesecu. Večji delniški padci se zgodijo, ko je indeks razpoloženja visok, in vendar je natančnejši začetek borznega zloma težko predvideti.

Asness, Iltanen in Maloney (2015) opozarjajo, da veliko vlagateljev dela napako pri izvajanju taktične alokacije, ko v trenutku, ko postanejo pesimistični, prodajo vse delnice. Sprememba taktične alokacije ne sme biti posledica pretiranih reakcij, ampak mora biti postopna in zmerna. Nekateri vlagatelji se v določenem trenutku odločijo, da je trg precenjen in prenehajo z investiranjem v delniške naložbe v celoti in sprejmejo odločitev, da se v delniške naložbe ne bodo vrnili, vse dokler ne bo prišlo do negativnega popravka na borzi. S tako odločitvijo se lahko vlagatelji ujamejo v past dlje trajajočega čakanja negativnega popravka, in če se iz delniških naložb umaknejo prehitro, zamudijo nadaljevanje pozitivnega trenda in ustvarijo bistveno nižjo donosnost kot če taktične alokacije ne bi izvajali. Zgodovinski podatki kažejo, da lahko vlagatelj doseže bistveno slabše rezultate pri investiranju že samo, če zamudi samo manjše število najboljših dni.

3 OBLIKOVANJE TAKTIČNE ALOKACIJE

3.1 Modeliranje pričakovane donosnosti

3.1.1 Obseg podatkov

Oblikovanje baze podatkov sledi cilju, da je na voljo dobra reprezentativnost vzorca zgodovinskih podatkov, ki obsega daljšo borzno zgodovino. Kritična izbira pojasnjevalnih spremenljivk omogoča, da je na voljo veliko število spremenljivk in bogato 64-letno pojasnjevalno obdobje od 31.05.1953 do 31.07.2017. Vsi podatki temeljijo na datumu objave in so bili v trenutku sprejemanja odločitve vlagatelju na voljo.

3.1.2 Primeri iz literature

Stambaugh (1999) poudarja, da je za modeliranje pričakovane donosnosti splošno uporabljena regresija iz enačbe (3):

$$y_t = \alpha + \beta x_{t-1} + \mu_t \quad (3)$$

V regresiji y_t predstavlja spremembo v ceni oziroma donosnost portfelja v času t , x_{t-1} predstavlja časovno zamaknjeno neodvisno spremenljivko, ki določa donosnost portfelja, in μ_t nepojasnjeno napako v regresiji. Z regresijsko enačbo (3) preverimo, ali je donosnost v času t pojasnjena z neodvisno spremenljivko x . V primeru, da ima regresija visoko pojasnjevalno moč in koeficient spremenljivke sprejemljivo p vrednost, lahko zavrnilo ničelno domnevo, da pojasnjevalna spremenljivka nima napovedovalne moči, in sprejmemo sklep, da ima spremenljivka napovedovalno moč (Stambaugh, 1999).

Keim in Stambaugh (1986) sta na primer z regresijo ugotovila, da zamaknjene neodvisne spremenljivke, ki kažejo relativno vrednotenje v primerjavi z obvezniškimi naložbami,

kažejo določeno napovedovalno moč pri pojasnjevanju delniške premije v obliki razlike med donosnostjo delnic in varne naložbe.

Fama in French (1988) sta z regresijo preverila napovedovalno moč dividendne donosnosti portfelja. Pri analizi ugotavljata, da je napovedovalna moč modela zaradi prisotnosti avtokorelacije odvisna od dolžine obdobja. Napovedovalna moč dividendne donosnosti je tako majhna za obdobje enega meseca in visoka za obdobje dveh do štirih let.

Pontiff in Shall (1998) sta za neodvisno spremenljivko uporabila kazalec P/B. Na podlagi rezultatov potrjujeta, da je med letoma 1926 in 1994 obstajala napovedovalna moč kazalca P/B za enoletno obdobje. Opozarjata pa na kritično razliko v rezultatih pred letom 1960 in po letu 1960. Po letu 1960 se namreč napovedovalna moč modela bistveno zmanjša in ničelne domneve, da P/B nima napovedovalne moči, ni več mogoče zavrniti.

Stambaug (1999) opozarja, da je pomanjkljivost regresije iz enačbe (3), da ne upošteva, da je neodvisna spremenljivka x , če je vezana na višino vrednotenja, običajno povezana z odvisno spremenljivo skozi čas. Povezanost med spremenljivkami vodi v pristranskost metode najmanjših kvadratov in ne ponuja nepristranske ocene napovedovalne moči neodvisne spremenljivke.

3.1.3 Model pričakovane donosnosti

Ocena pričakovane donosnosti delnic temelji na multipli linearni regresiji za obdobje vzorca, oblikovani na predstavljeni enačbi (3). Konsistentnost naložbene strategije je preverjena s testiranjem strategije za obdobje vzorca in za obdobje izven vzorca (pred in po vzorcu). S tem se izognemo pogosti problematiki, da je strategija uspešna, ker temelji na regresiji znotraj obdobja. Obdobje vzorca, ki je uporabljeno za določitev statističnih koeficientov, je dolgo 37 let (od leta 1967 do leta 2003). Z reprezentativnim obdobjem lahko pridobimo koeficiente, ki so sposobni sorazmerno dobro napovedovati prihodnjo donosnost ne glede na obdobje uporabe.

Model pričakovane donosnosti je postavljen na način, ki po moji oceni ponuja dobro možnost za realno oceno pričakovane donosnosti in uporabo v praksi. Cilj modeliranja pričakovane donosnosti je, da končni model temelji tako na statistični kot logični povezavi in da omogoča razvoj dolgoročne naložbene strategije in njeno uporabo v praksi z visoko stopnjo zaupanja. Velika baza podatkov mi je omogočila, da sem za testiranje naložbene strategije določil dve obdobji izven vzorca, dolgi skoraj 14 let, enega pred opravljenim testiranjem (od leta 1953 do leta 1967) in drugega po njem (od leta 2003 do 2017, opredeljen kot zadnjih 14 let). Določitev obdobja pred regresijo daje dodatni vpogled v napovedovalno moč in ponuja informacije o tem, ali smo uspeli pridobiti koeficiente, ki imajo konstantno napovedovalno moč.

Izbrana metoda predvideva, da imajo koeficienti izbranih pojasnjevalnih spremenljivk stalno povezanost, ki se ne spreminja bistveno skozi čas. Izbrana metoda je skladna s ciljem, da model temelji na logičnih spremenljivkah, ki pojasnjujejo spremembe v gospodarstvu.

Če bi ocenili, da se koeficienti spreminjajo skozi čas, bi lahko model izoblikovali na premikajoči regresiji skozi čas, kjer bi vsak mesec prejeli drugačne koeficiente. Težava pristopa je, da če bi vzeli kratko obdobje, ne bi zajeli različnih ciklov in stanj borznih trgov in gospodarstva in posledično bi lahko hitro prišlo do kratkotrajne povezanosti, ki bi na daljši rok zatajila. V tem primeru bi bilo pametno, če bi, recimo, vzeli 20-letno obdobje, ko bi povezanost spremenljivk bila bolj dolgoročno reprezentativna. Moja odločitev za testiranje v in izven vzorca temelji na prepričanju, da je velika pomanjkljivost pristopa premikajoče regresije, da bi model s premikanjem naprej izgubljal logično pojasnjevalno moč spremenljivk. Sam menim, da je smiselno taktično alokacijo izvajati na podlagi konstantnih in logičnih koeficientov. Alokacija na podlagi premikajoče regresije običajno vodi, da delujemo s koeficienti, ki nimajo logične povezanosti in so posledice nereprezentativnega obdobja. Uvedba spreminjajočih koeficientov bi bistveno povečala kompleksnost modela in otežila interpretacijo in postavitev smiselne naložbene strategije. Za nadaljnje raziskave bi bilo vseeno smiselno preveriti, kakšne rezultate bi ponudila premikajoča regresija z izbranimi koeficienti in kakšna bi bila njihova logična povezanost skozi čas.

3.1.4 Spremenljivke v modelu

Odvisna spremenljivka v modelu pričakovane donosnosti je razlika med logaritemsko donosnostjo delniškega indeksa S&P 500 in varne naložbe v prihodnjih 12 mesecih (LOG12MRF). Varno naložbo predstavlja donosnost na enoletno ameriško državno obveznico. Donosnost S&P 500 vključuje dividende in je logaritemska, s čimer dosežemo večjo normalnost porazdelitve, ki je predpostavka metode najmanjših kvadratov.

Na podlagi kritičnega pregleda literature sem opredelil 13 različnih spremenljivk, ki imajo dobro pojasnjevalno moč pri gibanju delniškega trga. Pri presoji je bilo pomembno, da ima spremenljivka določeno samostojno pojasnjevalno moč in da je samostojna povezava enaka pričakovani povezanosti na podlagi obstoječe literature.

Osnova modela so 10-letni povprečni dobički na delnico (CAPE), saj sta Campbell in Shiller (1988) dokazala, da dobički na delnico dobro določajo pričakovano prihodnjo donosnost. Višji kazalec CAPE pomeni višje vrednotenje delnic in nižjo pričakovano donosnost. Podatki o višini kazalca so pridobljeni na spletni strani univerze Yale, kjer Shiller ponuja posodobljene podatke za študijo iz leta 1988. Za boljši zajem spremenljivosti CAPE kazalca sem vključil tudi kazalec CAPES, ki predstavlja spremembo CAPE kazalca v zadnjih 12 mesecih. Sam kazalec ima sicer majhno samostojno napovedovalno moč, ampak bi lahko bil uporaben pri opozarjanju na delniški balon.

Zaradi pomanjkljivosti kazalca CAPE, ki jih je predstavil Keimling (2016), je jasno, da sam kazalec ne omogoča zadovoljivega napovedovanja prihodnje donosnosti. CAPE kazalec namreč bolje pojasnjuje gibanje delnic za več let vnaprej kot gibanje za eno leto vnaprej. Sam kazalec posledično ponuja omejeno uporabnost pri izvajanju naložbene strategije. Z vidika višine vrednotenja delnic sem vključil še spremenljivke P/E, P/ES in P/B. Kazalec P/E predstavlja razliko med ceno delnice in dobičkom zadnjih 12 mesecev in kazalec P/ES njegovo spremembo v zadnjih 12 mesecih. Vir podatkov za oba kazalca predstavlja Bloomberg. Kazalec P/E ima solidno samostojno napovedovalno moč, in ker odraža razliko med ceno in trenutnim dobičkom, ponuja bolj dinamičen vpogled v spremembe na trgu kot CAPE kazalec. Pri kazalcu PED je napovedovalna moč nižja, ampak menim, da ima možnost za dobro napovedovalno moč v kombinaciji z ostalimi spremenljivkami. P/B kazalec kaže razliko med ceno in knjigovodsko vrednostjo delnice. Vir podatkov je od leta 1990 Bloomberg, pred tem pa je kazalec oblikovan na podlagi podatkov iz študije Fama in French (1993). Glavna slabost kazalca je, da lahko skozi celotno obdobje opazimo trend višanja kazalca, ki je posledica večanja nakupov lastnih delnic. Napovedovalna moč kazalca znotraj obdobja je tudi slabša od kazalcev CAPE in P/E. Vse našteje spremenljivke kažejo, kakšna so trenutna vrednotenja na trgu. Pričakuje se, da je njihov vpliv na pričakovano donosnost negativen.

Na podlagi predstavljenih študij FED modela in Taylorjevega modela sem opredelil naslednje pojasnjevalne spremenljivke: INT5, INF, UN, GAP. INT5 predstavlja obrestno mero na 5-letno državno obveznico z dobro pojasnjevalno močjo. INT5 predstavlja dobro dopolnilo ostalim kazalcem vrednotenja, saj nizke obrestne mere omogočajo cenejše financiranje, pomenijo nižjo donosnost na obveznicah in vodijo do večje premije delniških naložb. INF predstavlja letno stopnjo inflacije in po Taylorjevem modelu je jasno, da bo višja stopnja inflacije vodila v zvišanje obrestnih mer centralne banke in obratno. Višanje obrestnih mer centralne banke pomeni višje stroške financiranja in višja inflacija negativno vpliva na delniško premijo. Podatki za INT5 so bili pridobljeni iz baze ameriške centralne banke. UN kaže stopnjo brezposelnosti in nižja kot je stopnja brezposelnosti, večji bodo pritiski na zmanjšanje ekspanzivnih ukrepov centralnih bank. Nižja brezposelnost pomeni nižjo pričakovano delniško premijo (pozitivna povezanost). GAP predstavlja razliko med dejanskim in potencialnim BDP. V primeru, da je ta razlika pozitivna (višja), smo v fazi pregrevanja gospodarstva in pričakovana delniška premija je nižja (negativna povezanost). Vir podatkov za spremenljivki UN in GAP je Bloomberg.

Aked, Mazoleni in Shakernia (2017) so pokazali, da je pomemben dejavnik, ki vpliva na pričakovano donosnost, makroekonomska volatilitnost. V svojem delu so poudarili, da nižja makroekonomska volatilitnost pomeni nižje tveganje delnic in višjo pričakovano donosnost (negativna povezanost). Pojasnjevalna spremenljivka v modelu MVOL24 predstavlja povprečno makroekonomsko volatilitnost, ocenjeno s standardnim odklonom rasti BDP in višino inflacije v zadnjih 24 mesecih. Spremenljivka je bila izračunana na podatkih za inflacijo in rasti BDP iz Bloombergga. Samostojna pojasnjevalna moč spremenljivke, ki

vključuje 24-mesečno volatilitnost, je zaradi večje dinamičnosti bistveno boljša kot 36-mesečna volatilitnost, ki jo uporabljajo Aked, Mazoleni in Shakernia (2017). Vključitev spremenljivke MVOL24 bistveno izboljša napovedovalno moč celotnega modela.

TERMS10 predstavlja razliko med desetletno in enoletno državno obveznico. V skladu s teorijo razlik v obrestnih merah razlika zelo dobro napoveduje gospodarski cikel. Višja razlika v obrestni meri pomeni, da se pričakuje višja gospodarska rast in upravičuje višjo delniško premijo (pozitivna povezanost). Kreditno tveganje kaže pojasnjevalna spremenljivka CREDS, ki predstavlja razliko med povprečno zahtevano donosnostjo na 10-letne ameriške podjetniške obveznice z bonitetno oceno BAA agencije Mody in zahtevano donosnostjo na 10-letno ameriško državno obveznico. Vir podatkov za pojasnjevalni spremenljivki TERMS10 in CREDS je Bloomberg.

Poleg naštetih spremenljivk je pričakovana delniška premija zelo odvisna od razpoloženja vlagateljev, ki jo kaže spremenljivka SENTR. Nizko razpoloženje vlagateljev namreč vodi v višje pričakovane donosnosti delniških naložb in obratno (negativna povezanost). Za oceno razpoloženja vlagateljev sem uporabil sestavljen kazalec. Od leta 1987 dalje so na voljo podatki AII ankete, ki jo izvaja združenje Investor Intelligence. SENTR je opredeljen kot razlika med deležem vlagateljev, ki pričakujejo rasti (biki), in tistih, ki menijo, da rasti ne bo (medvedi). Večje število bikov opozarja, da so delniški trgi blizu svojega vrhunca. Pred letom 1987 je uporabljen prilagojeni kazalec sentimenta po Baker in Wurgler (2007).

V Tabeli 4 so povzeti pričakovani vplivi pojasnjevalnih spremenljivk na odvisno spremenljivko LOG12MRF. Iz tabele je razvidno, da na pričakovano donosnost pozitivno vplivata le spremenljivki UN in TERMS10.

Tabela 4: Pričakovani vpliv pojasnjevalnih spremenljivk na odvisno spremenljivko

	CAPE	CAPES	P/E	PES	P/B	INT5	INF
Pričakovani vpliv na LOG12MRF	-	-	-	-	-	-	-
	UN	GAP	MVOL24	TERMS10	CREDS	SENTR	
Pričakovani vpliv na LOG12MRF	+	-	-	+	-	-	

Tabela 5 kaže opisne statistike spremenljivk. Vrednosti spremenljivk se večino časa gibljejo okoli mediane. Najvišji standardni odklon ima odvisna spremenljivka LOG12MRF in ključno bo, da bo standardni odklon vseh pojasnjevalnih spremenljivk zajel čim večji del visoke variabilnosti odvisne spremenljivke. Do osamelcev pri spremenljivkah prihaja v kriznih obdobjih in bodo za izvajanje naložbene strategije ključni. V statistični analizi bodo

krizna obdobja, ko je variabilnost odvisne in pojasnjevalnih spremenljivk največja, najbolj vplivala na določanje koeficientov.

Tabela 5: Opisne statistike spremenljivk

Spremenljivka	Število obdobj	Mediana	Standardni odklon	Najnižja vrednost	Najvišja vrednost
LOG12MRF	444	3,32	15,62	-57,64	36,07
CAPE	444	18,42	9,03	6,64	44,20
CAPES	444	0,02	0,16	-0,45	0,51
P/E	444	16,40	5,86	6,96	29,83
PES	444	0,03	0,23	-0,48	0,82
P/B	444	2,09	1,03	0,78	4,99
INT5	444	7,47	2,53	2,27	15,93
INF	444	4,84	2,98	1,10	14,80
UN	444	6,05	1,53	3,40	10,80
GAP	444	-0,99	2,19	-7,49	3,96
MVOL24	444	0,21	0,08	0,09	0,41
TERMS	444	0,67	0,86	-2,35	2,50
CREDS	444	1,98	0,61	0,89	3,82
SENTR	444	9,06	13,44	-38,00	62,86

3.2 Oblikovanje naložbene strategije

Lee (2000) izpostavlja, da je za določitev optimalne taktične alokacije najprimernejša časovno opredeljena kvantitativna strategija. Sama strategija mora biti v vsakem časovnem obdobju odvisna od določenih pojasnjevalnih spremenljivk. Optimalna strategija ne temelji izključno na signalih, ampak temelji na spremenljivosti spremenljivk. To pomeni, da če spremenljivke kažejo večjo utež delnicam, se znotraj strategije poveča njihova utež. Delež delnic se torej ne določa na podlagi tega, ali se pričakuje višjo donosnost na delnicah ali na obveznicah, ampak je določen na podlagi absolutne razlike. Jasno namreč je, da nobena kvantitativna strategija ni popolna in posledično je smiselno naložbeno strategijo oblikovati na način, da prihaja do postopnega prilagajanja taktične alokacije. Pri opredelitvi strategije je potrebno, da se postavijo realne omejitve, s katerimi se vlagatelj sooča, če želi zasledovati določeno stopnjo tveganja brez pretiranega odstopanja.

Naložbena strategija temelji na mesečni taktični alokaciji in je osnovana izključno na podlagi pričakovane presežne donosnosti ameriškega delniškega indeksa S&P 500 nad ameriško enoletno državno obveznico v naslednjih 12 mesecih. Fokus strategije je na razliki v donosnosti med delniško in varno naložbo in strategija ne vključuje izbire delniških naložb oziroma izbire ročnosti in oblike obvezniških naložb. V strategiji večja pričakovana presežna

donosnost vodi v večjo alokacijo v delniško naložbo. Splošna naložbena strategija je predstavljena v enačbi (4):

$$\text{Delež S\&P 500 v \%} = \text{Delež v primerjalnem portfelju} + \text{LOG12MRF} * m - 2 * m \quad (4)$$

V enačbi (4) m označuje multiplikator, ki določa dinamičnost modela. Višji multiplikator pomeni višjo odvisnost od odvisne spremenljivke LOG12MRF. Spremenljivka LOG12MRF je opredeljena z enim izmed modelov pričakovane presežne donosnosti nad donosnostjo varne naložbe v naslednjih 12 mesecih. Cilj naložbene strategije je, da generira presežno donosnost ob podobni stopnji tveganja. Pri opredelitvi naložbene strategije se je treba zavedati, da sta mediana in povprečje presežne donosnosti na delniških trgih pozitivni. Z namenom omejevanja izgub in večje primerljivosti s primerjalnim portfeljem je posledično smiselno delež delnic v naložbeni strategiji znižati za dvakratnik multiplikatorja, saj bi drugače prihajalo do večjega deleža delnic od primerjalnega portfelja in večje tveganosti naložbene strategije. Pri testiranju naložbene strategije je uporabljen primerjalni portfelj s 50-odstotnim deležem delniških naložb, ki je značilen za uravnotežene modele upravljanja s srednjo stopnjo tveganja in ponuja večjo možnost za širok razpon med delniško in varno naložbo brez uporabe vzvoda. Primerjalni portfelj ima 50-odstotno utež v ameriškem indeksu S&P 500 in 50-odstotno utež v 1 letni ameriški državni obveznici. V naložbeni strategiji so določene naslednje omejitve, da se omeji pretirano odstopanje od primerjalnega portfelja:

- delniški indeks S&P 500: 20–80 odstotkov,
- 1 letna ameriška državna obveznica: 20–80 odstotkov.

V naložbeni strategiji je določen multiplikator (m) dva in eno odstotno točko višja presežna donosnost vodi v dve odstotni točki večjo alokacijo v delniško naložbo. Izbira multiplikatorja ena za določanje taktične alokacije bi pomenila majhno odzivnost naložbene strategije in ustrezno manjšo dodano vrednost. Uporaba multiplikatorja tri bi v našem primeru povzročila pretirano dinamiko modela in naložbena strategija bi bila polno investirana bistveno več časa. Multiplikator tri bi bil smiseln v primeru, da bi imeli naložbeno strategijo z ožjimi omejitvami, saj bi bila za doseganje dodane vrednosti potrebna bistveno bolj dinamična strategija. Uporabljena naložbena strategija je predstavljena v enačbi (5):

$$\text{Delež S\&P 500 v \%} = 50 + \text{LOG12MRF} * 2 - 4 \quad (5)$$

Iz enačbe (5) je razvidno, da mora presežna donosnost na podlagi LOG12MRF znašati 2, da je delež S&P 500 enak 50-odstotnemu deležu v primerjalnem portfelju. V primeru, da bo pričakovana presežna donosnost znašala 0, bo z namenom omejevanja potencialnih izgub in primerljivosti s primerjalnim portfeljem delež S&P 500 znašal 46 odstotkov. Zgornja omejitev pri 80 odstotkih bo dosežena, ko bo vrednost odvisne spremenljivke LOG12MRF višja ali enaka 17, in spodnja omejitev, ko bo vrednost nižja ali enaka minus 17.

4 IZVAJANJE TAKTIČNE ALOKACIJE

4.1 Ocenjevanje uspešnosti naložbene strategije

Velika baza podatkov omogoča testiranje uspešnosti naložbenih strategij v različnih časovnih obdobjih. Poleg uspešnosti v obdobju vzorca v letih 1968–2003 je ocenjena uspešnost tudi v obdobju pred vzorcem v letih 1953–1968 (v nadaljevanju obdobje 1) in v obdobju po vzorcu v letih 2004–2017 (v nadaljevanju obdobje 2). Uspešnost strategije v celotnem obdobju v letih 1953–2017 temelji na obdobju, dolgem 64 let, in daje dober vpogled v dolgoročno uspešnost naložbenih strategij.

Cilj naložbene strategije je, da je sposobna konsistentno ustvarjati presežno donosnost ob podobni stopnji tveganja. Za ocenjevanje uspešnosti naložbene strategije so poleg presežne donosnosti uporabljeni še dodatni kazalci uspešnosti. Konsistentnost strategije je ocenjena z doseganjem presežne donosnosti po letih. Za vsa obdobja sem preveril število let, ko je strategija preseгла primerjalni portfelj, in večji kot je delež let, ko je strategija nad primerjalnim portfeljem, boljša je posamezna naložbena strategija.

Za osnovno mero tveganja sem vzel standardni odklon, ki kaže variabilnost mesečne donosnosti. V primeru, da je standardni odklon strategije nižji od strategije primerjalnega portfelja, to nakazuje nižje tveganje strategije. Za boljši vpogled v tveganje portfelja je podatku o standardnem odklonu dodan tudi podatek o največjem mesečnem padcu in največjem padcu od najvišje vrednosti (angl. *maximum drawdown*). Standardni odklon namreč temelji na splošni varianci celotnega obdobja in posledično ima lahko določen portfelj nižji standardni odklon, a bistveno večji mesečni padec in bistveno večji padec od najvišje vrednosti. Povprečni vlagatelji tveganju niso naklonjeni in so zelo občutljivi na visoke mesečne padce in visoke padce z vrha. Posledično je model, ki ima bistveno manjše padce in malenkost višji standardni odklon, z vidika tveganja boljši.

Za oceno razmerja med realizirano donosnostjo in tveganjem portfelja je uporabljen kazalnik Sharpe (angl. *Sharpe ratio*). Sharpe (1994) je za ocenjevanje uspešnosti vzajemnih skladov razvil kazalec, ki temelji na enačbi (6):

$$\text{Kazalnik Sharpe} = (R_p - R_f) / \sigma_p \quad (6)$$

R_p v enačbi (6) predstavlja donosnost portfelja, R_f netvegano obrestno mero in σ_p standardni odklon portfelja. Kazalnik Sharpe nam kaže, kakšna je presežna donosnost portfelja na enoto tveganja, in nam omogoča, da med seboj primerjamo dva portfelja z različno stopnjo tveganja: višji kazalnik pomeni boljše razmerje med donosnostjo in tveganjem. Pri primerjavi naložbenih strategij je zelo pomembna tudi napaka sledenja (angl. *tracking error*), ki kaže, kakšen je standardni odklon razlike v gibanju med primerjalnim indeksom

in naložbeno strategijo. V primeru, da dve naložbeni strategiji ustvariti enako presežno donosnost, je boljša tista, ki ga ustvari ob manjši napaki sledenja. Boljša naložbena strategija je torej tista, ki ob manjši napaki sledenja ustvari višjo presežno donosnost. Odnos med napako sledenja in presežno donosnostjo merimo z informacijskim kazalcem (angl. *information ratio*), ki kaže znanje upravljavca in temelji na enačbi (7):

$$\text{Informacijski kazalnik} = (R_p - R_f) / \sigma_{p-i} \quad (7)$$

R_p v enačbi (7) predstavlja donosnost portfelja, R_f predstavlja donosnost indeksa in σ_{p-i} napako sledenja. Visoko znanje upravljavca je prisotno, ko upravljavec z majhno napako sledenja ustvari visoko presežno donosnost (Goodwin, 1998).

4.2 Rezultati različnih modelov taktične alokacije

4.2.1 Celotni model (CM)

Celotni model (CM) vsebuje vseh 13 pojasnjevalnih spremenljivk brez izločanja. V primeru, da uporabimo vseh 13 pojasnjevalnih spremenljivk, regresijski model iz enačbe (8) pojasni 38 odstotkov spremenljivosti spremenljivke LOG12MRF. Spremenljivke v modelu so v skladu s splošno uporabljeno regresijo po Stambaugu (1999) časovno zamaknjene, da pojasnjevalna moč modela odraža njegovo napovedovalno moč. Časovna zakasnitev spremenljivk znaša eno leto in regresijski model preverja, kako pojasnjevalne spremenljivke iz enega leta nazaj pojasnjujejo realizirano donosnost delniških naložb v zadnjem letu.

$$\text{LOG12MRF}_t = \beta_0 + \beta_1 * \text{CAPE}_{t-1} + \beta_2 * \text{CAPES}_{t-1} + \beta_3 * \text{P/E}_{t-1} + \beta_4 * \text{PES}_{t-1} + \beta_5 * \text{PB}_{t-1} + \beta_6 * \text{INT5}_{t-1} + \beta_7 * \text{INF}_{t-1} + \beta_8 * \text{UN}_{t-1} + \beta_9 * \text{GAP}_{t-1} + \beta_{10} * \text{MVO24}_{t-1} + \beta_{11} * \text{TERMS}_{t-1} + \beta_{12} * \text{CREDS}_{t-1} + \beta_{13} * \text{SENTR}_{t-1} + \mu \quad (8)$$

V enačbi (8) nastopajo naslednje spremenljivke:

- LOG12MRF je realizirana logaritemska enoletna donosnost indeksa S&P 500 z dividendami nad donosnostjo enoletne ameriške državne obveznice,
- CAPE je razmerje med ceno in povprečnimi dobički zadnjih 10 let,
- CAPES je 12-mesečna sprememba CAPE kazalca,
- P/E je razmerje med ceno in dobičkom zadnjih 12 mesecev,
- P/ES je 12-mesečna sprememba P/E kazalca,
- P/B je razmerje med ceno in zadnjo znano knjigovodsko vrednostjo,
- INT5 je obrestna mera na 5-letno državno obveznico,
- INF je letna stopnja inflacije CPPI,
- UN je stopnja brezposelnosti,
- GAP je razlika med dejanskim in potencialnim BDP,

- MVOL24 je 24-mesečna volatilitnost inflacije in BDP,
- TERMS10 je razlika v donosnosti med desetletno in enoletno državno obveznico,
- CREDS je razlika med donosnostjo podjetniških in državnih obveznic,
- SENTR je razpoloženje malih vlagateljev, merjeno z AAI anketo.

Koeficienti od β_{1a} do β_{13} temeljijo na rezultatih linearne regresije iz programa STATA, μ predstavlja slučajno napako linearne regresije in β_0 konstanto v modelu. Tabela 6 povzema rezultate linearne regresije iz enačbe (8), regresijski izpis je na voljo v Prilogi 1.

Tabela 6: Rezultati linearne regresije za celotni model (CM)

Pojasnjevalne spremenljivke	Koeficienti	Robustna standardna napaka	T vrednost	P > t	95 % interval zaupanja	
CAPE	-1,64	0,56	-2,93	0,00	-2,74	-0,54
CAPES	-23,73	8,68	-2,73	0,01	-40,80	-6,66
P/E	-2,47	0,31	-7,98	0,00	-3,08	-1,86
PES	17,29	5,23	3,31	0,00	7,02	27,56
P/B	20,55	4,07	5,05	0,00	12,54	28,55
INT5	-1,66	0,43	-3,85	0,00	-2,51	-0,82
INF	-0,10	0,44	-0,22	0,83	-0,95	0,76
UN	0,49	1,43	0,34	0,73	-2,33	3,31
GAP	-2,11	0,61	-3,45	0,00	-3,31	-0,91
MVOL24	-93,15	14,42	-6,46	0,00	-121,49	-64,82
TERMS	1,20	1,47	0,81	0,42	-1,70	4,10
CREDS	-1,96	1,41	-1,39	0,16	-4,72	0,80
SENTR	-0,08	0,04	-1,88	0,06	-0,17	0,00
KONSTANTA	62,46	8,07	7,74	0,00	46,59	78,33

Kot opozarjata Welch in Goyal (2008), iskanje pričakovane donosnosti na izključno statističen način povzroči nestabilne modele, ki so uspešni samo v fazi testiranja. Pri uporabi nelogičnih modelov se bomo namreč prej ali slej srečali s trenutkom, ko bodo nelogične povezave povzročile, da bo statistični model dal napačen signal in povzročil slabše rezultate naložbene strategije. Nelogične povezave se pojavijo, ker smo v zadnjih 70 letih bili priča različnim obdobjem delniških trgov, ki nam brez kritične presoje lahko ponudijo neprimerne statistične koeficiente.

Glavna težava modela, ki vključuje vse spremenljivke, je medsebojna korelacija spremenljivk, ki jo prikazuje Tabela 7. Medsebojna korelacija vodi v kršenje pričakovanih povezanosti med spremenljivkami PES in P/B. Končne povezave med spremenljivkami so posledično le statistične narave brez primerne povezanosti in uporaba naložbene strategije na podlagi celotnega modela je zelo tvegana.

Tabela 7: Korelacijska matrika med spremenljivkami

	CAPE	CAPES	P/E	PES	P/B	INT5	INF	UN	GAP	MVOL24
CAPE	1,00									
CAPES	0,17	1,00								
P/E	0,88	0,27	1,00							
PES	0,07	0,79	0,26	1,00						
P/B	0,98	0,21	0,87	0,08	1,00					
INT5	-0,66	-0,01	-0,71	0,01	-0,58	1,00				
INF	-0,60	-0,41	-0,73	-0,29	-0,65	0,57	1,00			
UN	-0,64	0,15	-0,47	0,27	-0,54	0,55	0,24	1,00		
GAP	0,35	-0,14	0,18	-0,30	0,25	-0,28	0,02	-0,85	1,00	
MVOL24	-0,60	-0,26	-0,60	0,05	-0,63	0,54	0,63	0,54	-0,30	1,00
TERMS	0,06	0,19	0,35	0,25	0,13	-0,29	-0,57	0,39	-0,57	-0,20
CREDS	0,06	-0,05	0,13	0,15	0,10	-0,07	-0,13	0,45	-0,60	0,20
SENTR	0,34	0,14	0,29	0,08	0,36	-0,12	-0,24	-0,15	0,03	-0,16

Naložbena strategija na podlagi celotnega modela (v nadaljevanju strategija CM) sicer na prvi pogled ponuja zadovoljive rezultate. Iz Tabele 8 je razvidno, da je strategija CM v celotnem obdobju ustvarila presežno donosnost v višini 1,82 odstotne točke letno.

Tabela 8: Uspešnost strategije CM v celotnem obdobju in v obdobju vzorca

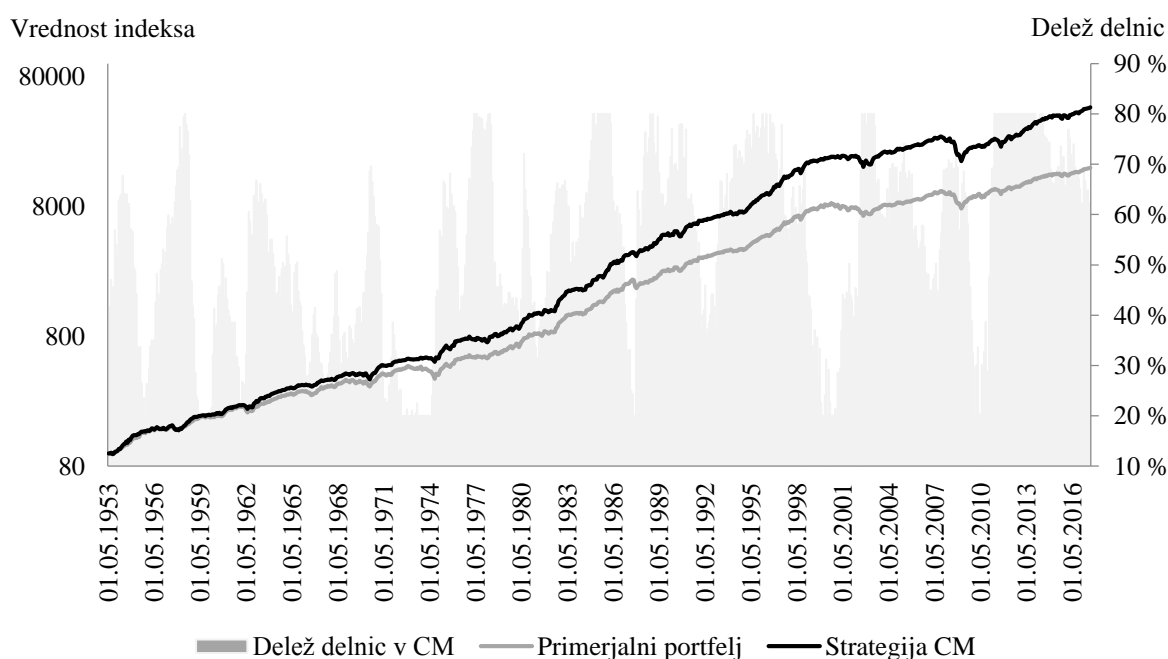
	Celotno obdobje			Obdobje vzorca		
	Primerjalni portfelj	Strategija CM	Razlika	Primerjalni portfelj	Strategija CM	Razlika
Standardni odklon	2,14 %	2,35 %	-0,22 %	2,32 %	2,48 %	-0,15 %
Največji mesečni padec	-10,40 %	-11,99 %	-1,58 %	-10,4 %	-8,02 %	2,38 %
Največji padec z vrha	26,83 %	35,49 %	-8,66 %	20,17 %	17,86 %	2,31 %
Povprečna letna donosnost	8,21 %	10,03 %	1,82 %	9,34 %	11,69 %	2,35 %
Kazalnik Sharpe	1,49	2,13	0,64	0,97	1,86	0,89
Napaka sledenja		0,76 %			0,79 %	
Informacijski kazalnik		2,39			2,96	
Povprečni delež delnic	50,00 %	53,65 %	-3,65 %	50,00 %	52,77 %	-2,77 %
Število let v obdobju	65	100 %		37	100 %	
Leta z nižjo donosnostjo	16	25 %		9	24 %	
Leta z višjo donosnostjo	49	75 %		28	76 %	

Opomba: osenčena polja poudarjajo področja, kjer je strategija CM slabša od primerjalnega portfelja.

Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

Presežna donosnost iz Tabele 8 je bila ustvarjena ob visokem informacijskem kazalcu in visokem kazalniku Sharpe. Rezultati za obdobje vzorca celo prikazujejo, da je taktična alokacija na podlagi strategije CM vodila v nižji največji padec z vrha in nižji največji mesečni padec. Skrb vzbujajoča so osenčena polja za celotno obdobje, ki prikazujejo področja, kjer se je strategija CM odrezala slabše od primerjalnega portfelja, ki ima 50-odstotno utež v ameriškem indeksu S&P 500 in 50-odstotno utež v 1 letni ameriški državni obveznici. V celotnem obdobju največji mesečni padec z vrha znaša kar 8,66 odstotne točke več od največjega mesečnega padca primerjalnega portfelja in standardni odklon je 0,22 odstotne točke višji. Slika 7 prikazuje uspešnost strategije CM v celotnem obdobju z logaritmično skalo in ponuja občutek, da je strategija CM uspešna pri preseganju primerjalnega portfelja.

Slika 7: Uspešnost strategije CM v celotnem obdobju



Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

Pri kritični presoji naložbene strategije se je vedno treba vprašati, ob kakšnem tveganju so bili doseženi rezultati in ali pričakujemo, da bo naložbena strategija dolgoročno uspešna. Težava strategije CM je predvsem v rezultatih za obdobje 2, ki ni del vzorca. Iz osenčenih polj iz Tabele 9 je razvidno, da je strategija CM v obdobju 2 slabša po vseh kriterijih razen pri povprečni letni donosnosti. Standardni odklon v obdobju 2 je bistveno večji in kazalnik Sharpe je nižji od primerjalnega portfelja. V obdobju 2 je prišlo tudi do bistveno večjega padca z vrha. Razlog za večji padec je sicer, da borzni zlom leta 2008 ni posledica pretiranih vrednotenj, temveč nepremičninsko finančne krize. Glavni razlog za slabše rezultate je omenjena nelogičnost določenih povezav znotraj izbranih 13 spremenljivk, saj ta v kriznem obdobju vodi v nepravilno napoved pričakovane donosnosti.

Tabela 9: Uspešnost strategije CM v obdobju 1 in obdobju 2

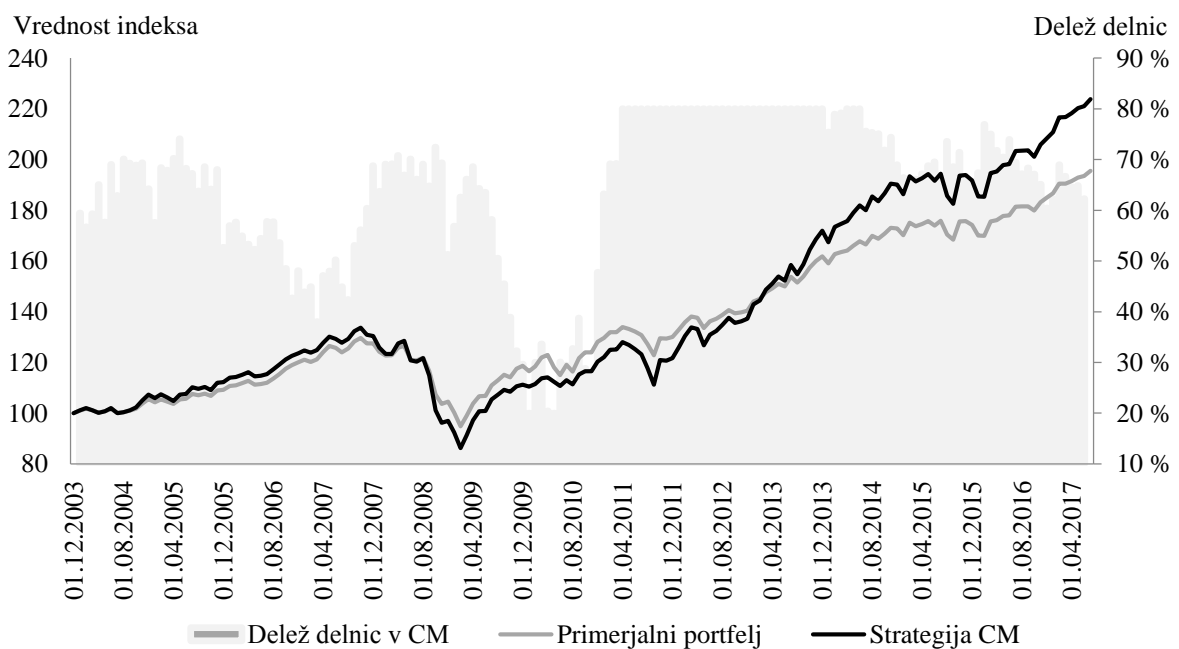
	Obdobje 1			Obdobje 2		
	Primerjalni portfelj	Strategija CM	Razlika	Primerjalni portfelj	Strategija CM	Razlika
Standardni odklon	1,75 %	1,68 %	0,06 %	1,93 %	2,53 %	-0,61 %
Največji mesečni padec	-4,20 %	-3,20 %	1,00 %	-8,10 %	-11,99 %	-3,92 %
Največji padec z vrha	10,81 %	8,60 %	2,22 %	26,83 %	35,49 %	-8,66 %
Povprečna letna donosnost	8,20 %	9,36 %	1,16 %	5,03 %	6,07 %	1,04 %
Kazalnik Sharpe	2,97	3,77	0,80	1,85	1,82	-0,03
Napaka sledenja		0,57 %			0,83 %	
Informacijski kazalnik		2,02			1,26	
Povprečni delež delnic	50,00 %	45,61 %	4,39 %	50,00 %	64,13 %	-14,13 %
Število let	14	100 %		14	100 %	
Leta z nižjo donosnostjo	4	29 %		3	21 %	
Leta z višjo donosnostjo	10	71 %		11	79 %	

Opomba: osenčena polja poudarjajo področja, kjer je strategija CM slabša od primerjalnega portfelja.

Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

V povezavi z uspešnostjo strategije je skrb vzbujajoča Slika 8, ki kaže uspešnosti za zadnjih 14 let in povzroča upravičene dvome o uspešnosti strategije CM v daljšem obdobju.

Slika 8: Uspešnost strategije CM v zadnjih 14 letih



Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

4.2.2 Model z logičnimi povezanostmi (LM)

Model za oceno prihodnje donosnosti je osnova za oblikovanje investicijske strategije in za dolgoročno uspešno naložbeno strategijo je ključna kritična presoja povezanosti med pojasnjevalnimi spremenljivkami. Campbell in Thompson (2007) namreč poudarjata, da imajo statistični modeli bistveno večjo dolgoročno napovedovalno moč, če upoštevamo logičnost povezave. To pomeni, da je smiselno, da pri napovedovanju prihodnje donosnosti vključimo samo koeficiente s pravilnim teoretičnim predznakom.

Zaradi pomanjkljivosti celotnega modela sem oblikoval nov model z logičnimi povezanostmi (v nadaljevanju LM), ki temelji na izločanju spremenljivk po kriteriju prispevka in ustreznosti spremenljivke v statističnem modelu. Zaželeno je, da spremenljivka povečuje pojasnjevalno moč modela in da ima tudi v modelu smiselno povezavo z odvisno spremenljivko. Oblikovanje modela LM iz enačbe (9) temelji na tehniki izločanja spremenljivk, ki ne ustrezajo opisanemu kriteriju. Z izločanjem spremenljivk se izognemo pomanjkljivosti celotnega modela, kjer je pojasnjevalna moč modela pristranska in izhaja iz korelacije in ne iz večje logične pojasnjevalne moči.

$$LOG12MRF_t = \beta_0 + \beta_1 * CAPES_{t-1} + \beta_2 * P/E_{t-1} + \beta_3 * PES_{t-1} + \beta_4 * INT5_{t-1} + \beta_5 * INF_{t-1} + \beta_6 * UN_{t-1} + \beta_7 * GAP_{t-1} + \beta_8 * MVO24_{t-1} + \beta_9 * CREDS_{t-1} + \beta_{10} * SENTR_{t-1} + \mu \quad (9)$$

Koeficienti od β_0 do β_{10} so opredeljeni na podlagi linearne regresije. Rezultati regresije z višino koeficientov so na voljo v tabeli 10. Iz Tabele 10 je razvidno, da v logičnem modelu med neodvisnimi spremenljivkami in odvisno spremenljivko LOG12MRF_t velja smiselna logična povezanost.

Tabela 10: Rezultati linearne regresije za model z logičnimi povezavami (LM)

Pojasnjevalne spremenljivke	Koeficienti	Robustna standardna napaka	T vrednost	P > t	95 % interval zaupanja	
CAPES	-9,23	5,07	-1,82	0,07	-19,20	0,73
P/E	-1,43	0,18	-7,92	0,00	-1,79	-1,08
INT5	-0,49	0,40	-1,21	0,23	-1,28	0,30
INF	-0,66	0,37	-1,78	0,08	-1,40	0,07
UN	0,19	1,11	0,17	0,86	-1,99	2,37
GAP	-2,88	0,62	-4,61	0,00	-4,11	-1,65
MVOL24	-107,26	10,58	-10,14	0,00	-128,06	-86,47
CREDS	-0,35	1,35	-0,26	0,80	-3,01	2,31
SENR	-0,03	0,04	-0,77	0,44	-0,11	0,05
KONSTANTA	53,60	7,63	7,02	0,00	38,60	68,61

Model z logičnimi povezanostmi kljub manjšemu številu spremenljivk ohranja visoko 34-odstotno pojasnjevalno moč. Majhno število osenčenih polji v Tabeli 11 in njihove nizke vrednosti kažejo, da je naložbena strategija osnovana na podlagi modela z logičnimi povezanostmi (v nadaljevanju strategija LM) boljša od primerjalnega portfelja, ki ima 50-odstotno utež v ameriškem indeksu S&P 500 in 50-odstotno utež v 1 letni ameriški državni obveznici. Tabela 11 razkriva, da nam strategija LM ponuja bistveno boljše rezultate kot strategija CM. Strategija LM ima večje število let, ko ustvari višjo donosnost od primerjalnega portfelja, boljši informacijski kazalnik in boljši kazalnik Sharpe. Zaradi logičnih povezanosti z odvisno spremenljivko menim, da ima strategija LM bistveno boljše možnosti za dolgoročno uspešnost v prihodnosti.

Tabela 11: Uspešnost strategije LM v celotnem obdobju in v obdobju vzorca

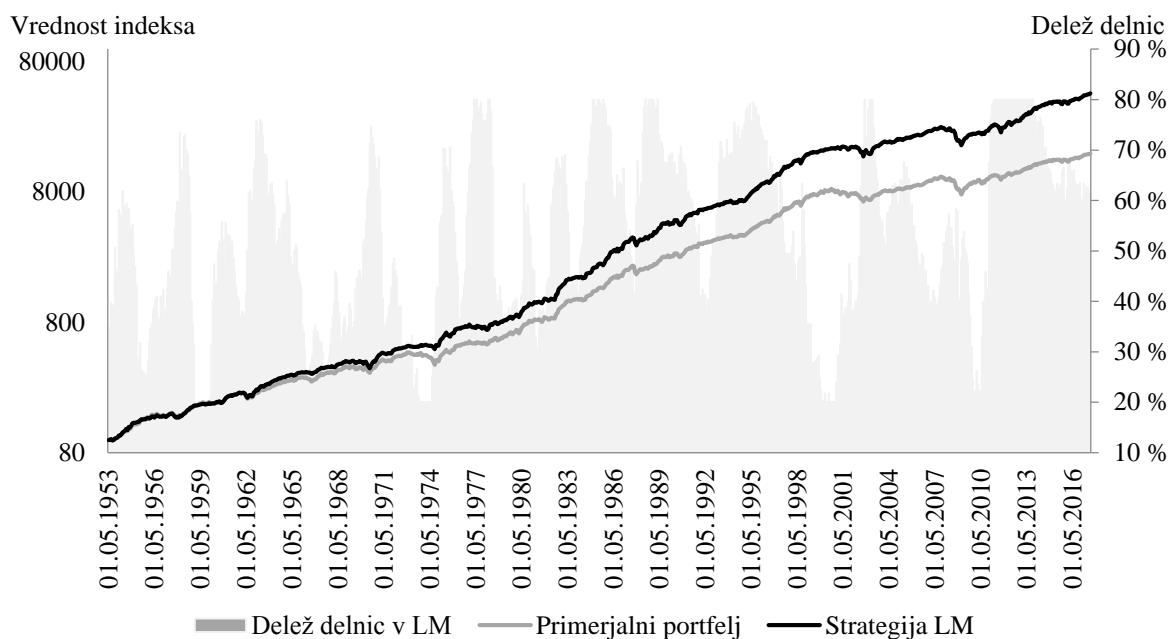
	Celotno obdobje			Obdobje vzorca		
	Primerjalni portfelj	Strategija LM	Razlika	Primerjalni portfelj	Strategija LM	Razlika
Standardni odklon	2,14 %	2,30 %	-0,16 %	2,32 %	2,49 %	-0,16 %
Največji mesečni padec	-10,4 %	-9,52 %	0,88 %	-10,4 %	-8,46 %	1,95 %
Največji padec z vrha	26,83 %	27,40 %	-0,56 %	20,17 %	15,75 %	4,42 %
Povprečna letna donosnost	8,21 %	10,02 %	1,80 %	9,33 %	11,52 %	2,19 %
Kazalnik Sharpe	1,49	2,17	0,68	0,96	1,78	0,82
Napaka sledenja		0,68 %			0,72 %	
Informacijski kazalnik		2,66			3,04	
Povprečni delež delnic	50,00 %	52,90 %	-2,90 %	50,00 %	52,82 %	-2,82 %
Število let v obdobju	65	100 %		37	100 %	
Leta z nižjo donosnostjo	15	23 %		6	16 %	
Leta z višjo donosnostjo	50	77 %		31	84 %	

Opomba: osenčena polja poudarjajo področja, kjer je strategija LM slabša od primerjalnega portfelja.

Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

S Slike 9, ki prikazuje uspešnost strategije LM v celotnem obdobju, je razvidno, da strategija LM kontinuirano ustvarja presežno donosnost. Delež delnic v strategiji LM je dinamičen in kaže visoko odzivnost strategije na spremembo kazalcev. Vrednosti osenčenih polj iz Tabele 12, ki prikazuje rezultate za obdobje 1 in obdobje 2 niso kritične in kažejo, da je strategija LM boljša od primerjalnega portfelja tudi izven vzorca. Rezultati za obdobje 1 so malenkost slabši od strategije CM, ampak obdobje 2, ko ima strategija LM boljši kazalnik Sharpe od primerjalnega portfelja potrjuje, da je strategija LM bolj uporabna. Glavna kritika modela v obdobju 2 je, da ima strategija LM 9,76-odstotno višjo naklonjenost delnicam, ki vodi v višji standardni odklon in višje tveganje strategije v obdobju 2.

Slika 9: Uspešnost strategije LM v celotnem obdobju



Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

Tabela 12: Uspešnost strategije LM v obdobju 1 in obdobju 2

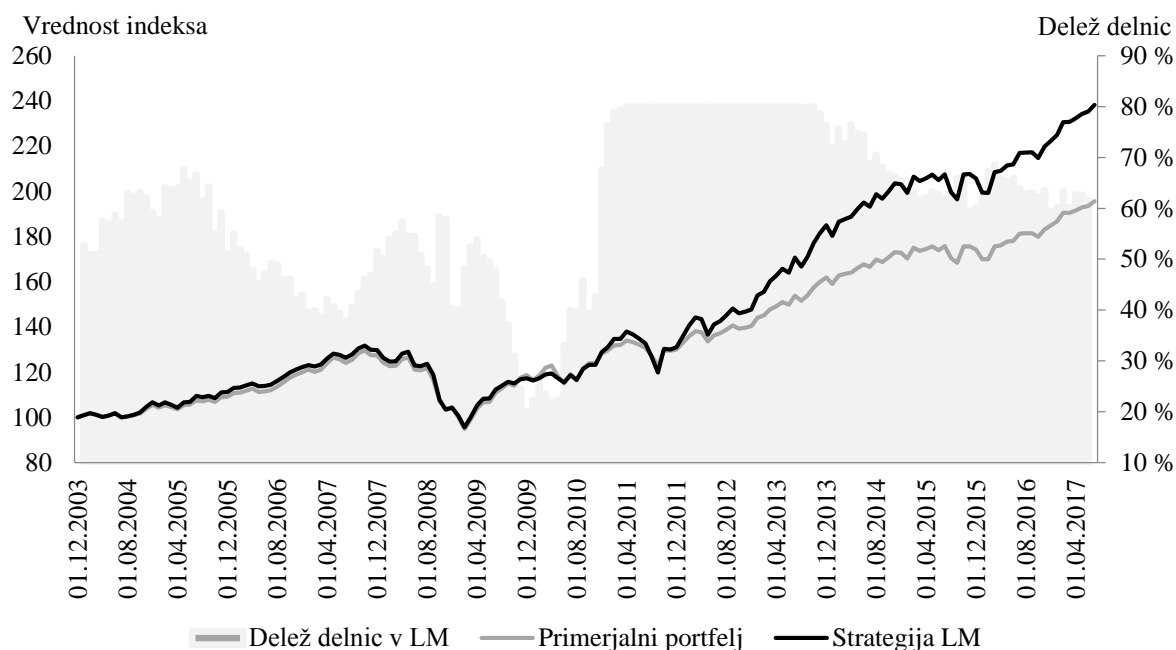
	Obdobje 1			Obdobje 2		
	Primerjalni portfelj	Strategija LM	Razlika	Primerjalni portfelj	Strategija LM	Razlika
Standardni odklon	1,75 %	1,68 %	0,07 %	1,93 %	2,27 %	-0,34 %
Največji mesečni padec	-4,2 %	-3,55 %	0,64 %	-8,1 %	-9,52 %	-1,46 %
Največji padec z vrha	10,81 %	8,67 %	2,15 %	26,83 %	27,40 %	-0,56 %
Povprečna letna donosnost	8,20 %	9,22 %	1,02 %	5,03 %	6,56 %	1,53 %
Kazalnik Sharpe	2,97	3,70	0,73	1,85	2,25	0,39
Napaka sledenja		0,55 %			0,67 %	
Informacijski kazalnik		1,84			2,29	
Povprečni delež delnic	50,00 %	46,25 %	3,75 %	50,00 %	59,76 %	-9,76 %
Število let v obdobju	14	100 %		14	100 %	
Leta z nižjo donosnostjo	5	36 %		4	29 %	
Leta z višjo donosnostjo	9	64 %		10	71 %	

Opomba: osenčena polja poudarjajo področja, kjer je strategija LM slabša od primerjalnega portfelja.

Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

Slika 10 lepo prikazuje, da je strategija LM v zadnjih 14 letih dosegla bistveno boljši rezultat od primerjalnega portfelja.

Slika 10: Uspešnost strategije LM v zadnjih 14 letih



Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

4.2.3 Model z ortogonalizacijo (OM)

V primeru, da želimo v model vključiti kazalec CAPE in kazalec P/E hkrati, se srečamo s težavo medsebojne korelacije, ki v obdobju vzorca znaša 88 odstotkov in v celotnem obdobju 83 odstotkov. Visoka medsebojna povezanost povzroči nelogično povezavo, kar povzroči, da v primeru, da želimo model z logičnimi povezavami, v postopku izločanja izločimo CAPE kazalec.

CAPE kazalec v skladu s Keimling (2016) in Aked, Mazzoleni in Shakernia (2017) ponuja dobro zaščito pred padci in z vključitvijo CAPE kazalca lahko oblikujemo boljšo naložbeno strategijo. Težavi medsebojne povezanosti se lahko izognemo z metodo ortogonalizacije. Postopek po metodi Gram Schmidta, ki ga opisujeta Abramowitz in Stegun (1972), nam omogoča, da pridobimo novi spremenljivki (OCAPE in OPE), ki med seboj nista povezani. Ortogonalizacija spremenljivk je opravljena samo med kazalcema CAPE in PE, saj je ključno, da v sam model tudi po tehniki izločanja, opisani v prejšnjem poglavju, vključimo tako kazalec PE kot kazalec CAPE. Po ortogonalizaciji obeh spremenljivk in kriteriju logične povezanosti pri ostalih spremenljivkah sem prišel do statističnega modela iz enačbe (10), ki sem ga poimenoval model z ortogonalizacijo (v nadaljevanju OM).

$$LOG12MRF_t = \beta_0 + \beta_1 * OCAPE_{t-1} + \beta_2 * OPE_{t-1} + \beta_3 * INT5_{t-1} + \beta_4 * INF_{t-1} + \beta_5 * UN_{t-1} + \beta_6 * GAP_{t-1} + \beta_7 * MVO24_{t-1} + \beta_8 * CREDS_{t-1} + \beta_9 * SENTR_{t-1} + \beta_{12} * TERMS_{t-1} + \mu_t \quad (10)$$

Koeficienti od β_0 do β_{12} so opredeljeni na podlagi linearne regresije. Rezultati regresije z višino koeficientov so na voljo v Prilogi 2.

Model, ki vključuje ortogonalizirani spremenljivki OCAPE in OPE, ponuja 35-odstotno pojasnjevalno moč. Iz Tabele 13 je razvidno, da je naložbena strategija na podlagi modela z ortogonalizacijo (v nadaljevanju strategija OM) uspešnejša tako od strategije CM kot strategije LM. Opisana strategija v celotnem obdobju vodi v povprečno letno presežno donosnost v višini 2,07 odstotne točke nad primerjalnim portfeljem, ki ima 50-odstotno utež v ameriškem indeksu S&P 500 in 50-odstotno utež v 1 letni ameriški državni obveznici. Strategija OM ima v celotnem obdobju visok informacijski kazalnik, visok kazalnik Sharpe in podobno stopnjo tveganja kot primerjalni portfelj.

Tabela 13: Uspešnost strategije OM v celotnem obdobju

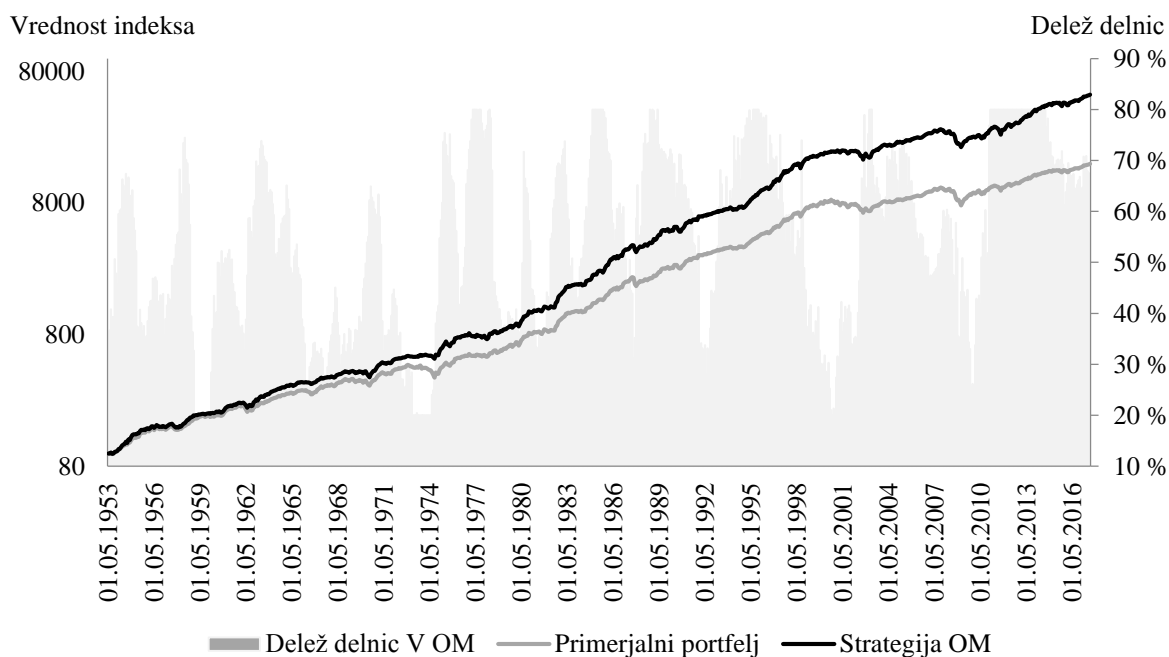
	Celotno obdobje			Obdobje vzorca		
	Primerjalni portfelj	Strategija OM	Razlika	Primerjalni portfelj	Strategija OM	Razlika
Standardni odklon	2,14 %	2,31 %	-0,18 %	2,32 %	2,47 %	-0,15 %
Največji mesečni padec	-10,4 %	-9,42 %	0,98 %	-10,4 %	-7,62 %	2,78 %
Največji padec z vrha	26,83 %	27,25 %	-0,41 %	20,17 %	15,16 %	5,01 %
Povprečna letna donosnost	8,21 %	10,28 %	2,07 %	9,33 %	11,76 %	2,43 %
Kazalnik Sharpe	1,49	2,27	0,78	0,96	1,89	0,93
Napaka sledenja		0,67 %			0,72 %	
Informacijski kazalnik		3,07			3,38	
Povprečni delež delnic	50,00 %	54,08 %	-4,08 %	50,00 %	52,75 %	-2,75 %
Število let v obdobju	65	100 %		37	100 %	
Leta z nižjo donosnostjo	14	22 %		7	19 %	
Leta z višjo donosnostjo	51	78 %		30	81 %	

Opomba: osenčena polja poudarjajo področja, kjer je strategija OM slabša od primerjalnega portfelja.

Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

Slika 11 prikazuje uspešnost strategije OM v celotnem obdobju in kaže, da se skozi celotno obdobje razlika med strategijo OM in primerjalnim portfeljem povečuje. To pomeni, da presežna donosnost ne izhaja iz nekaj dobrih let, ampak jo dosegamo konsistentno. Pomanjkljivost strategije OM je razvidna iz osenčenih polj v Tabeli 14. Strategija OM je v zadnjih 14 letih (obdobje 2) zelo usmerjena v delnice in trenutna pričakovana donosnost je visokih 10 odstotkov. Višja pričakovana donosnost od ostalih modelov je predvsem posledica tega, da je pri spremenljivkah prisoten določen trend višanja mediane skozi čas. V primerjavi s primerjalnim portfeljem ima strategija OM v obdobju 2 višji standardni odklon, ki kaže višje tveganje od primerjalnega portfelja.

Slika 11: Uspešnost strategije OM v celotnem obdobju



Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

Tabela 14: Uspešnost strategije OM v obdobju 1 in obdobju 2

	Obdobje 1			Obdobje 2		
	Primerjalni portfelj	Strategija OM	Razlika	Primerjalni portfelj	Strategija OM	Razlika
Standardni odklon	1,75 %	1,72 %	0,03 %	1,93 %	2,36 %	-0,43 %
Največji mesečni padec	-4,2 %	-3,35 %	0,84 %	-8,1 %	-9,42 %	-1,35 %
Največji padec z vrha	10,81 %	8,19 %	2,62 %	26,83 %	27,25 %	-0,41 %
Povprečna letna donosnost	8,20 %	9,59 %	1,39 %	5,03 %	6,76 %	1,73 %
Kazalnik Sharpe	2,97	3,82	0,85	1,85	2,25	0,39
Napaka sledenja		0,50 %			0,69 %	
Informacijski kazalnik		2,78			2,50	
Povprečni delež delnic	50,00 %	47,56 %	2,44 %	50,00 %	64,20 %	-14,20 %
Število let v obdobju	14	100 %		14	100 %	
Leta z nižjo donosnostjo	4	29 %		3	21 %	
Leta z višjo donosnostjo	10	71 %		11	79 %	

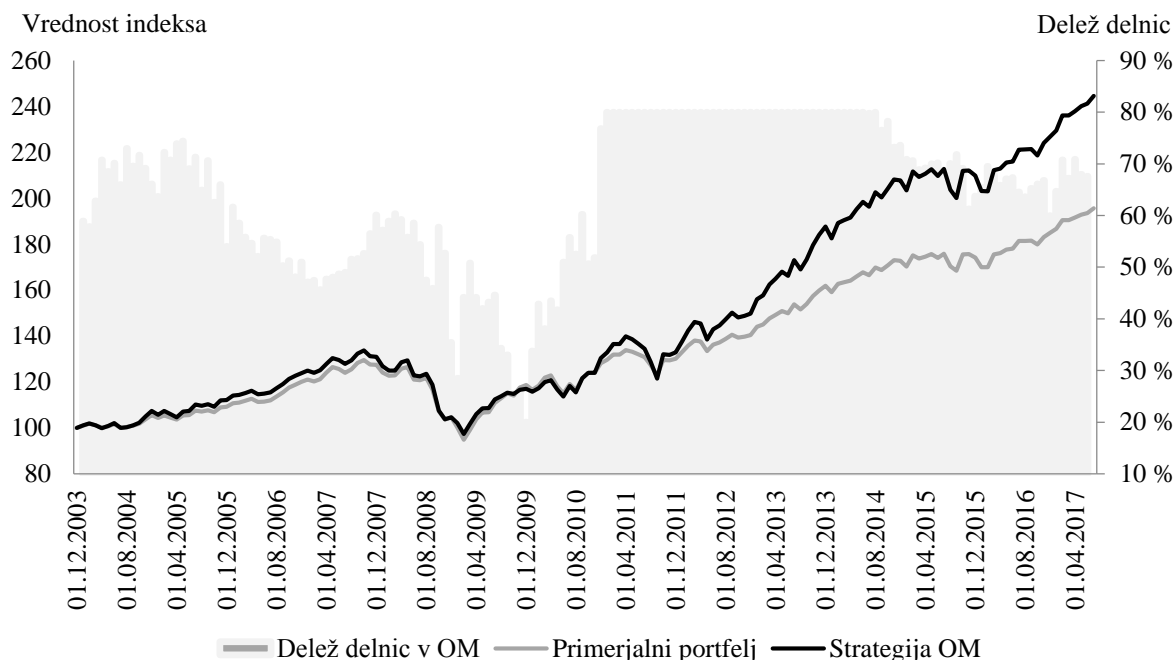
Opomba: osenčena polja poudarjajo področja, kjer je strategija OM slabša od primerjalnega portfelja.

Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

Slika 12, ki kaže uspešnost strategije v zadnjih 14 letih, nam tudi prikazuje, da presežna donosnost v zadnjih 14 letih ni konsistentna. V letih 2003–2010 se namreč strategija OM

giblje zelo podobno kot primerjalni portfelj. Prednost strategije se pokaže, ko so po kriznem obdobju razmere zelo ugodne za investiranje in strategija priporoča maksimalno izpostavljenost delniškimi naložbam.

Slika 12: Uspešnost strategije OM v zadnjih 14 letih



Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

4.2.4 Prilagojeni model (PM)

Poleg ortogonalizacije lahko za rešitev težave medsebojne koreliranosti uporabimo tudi omejitve pri linearni regresiji. CAPE kazalec na podlagi predstavljenih študij iz uvodnega dela ponuja boljše rezultate za napovedovanje donosnosti več let v prihodnost, vendar analiza odnosov med CAPE in P/E z odvisno spremenljivko kaže, da P/E zaradi večje dinamičnosti kazalca bolje napoveduje pričakovano enoletno donosnost. Sam CAPE kazalec je predvsem zelo uporaben za omejevanje maksimalnih izgub, saj z vključitvijo predstavlja dobro zaščito pred večjimi padci. Zaradi svojih značilnosti je kombinacija CAPE in PE bistveno boljše od kombinacije CAPES in P/E. Prilagojeni model temelji na omejitvi, da mora biti koeficient P/E enak trikratniku CAPE kazalca. Večkratnik v omejitvi temelji na dejstvu, da koeficient P/E pojasni približno trikrat večjo variabilnost odvisne spremenljivke LOG12MRF in da z vključitvijo P/E kazalca pride do večjega izboljšanja celotnega modela. Rezultat prilagojene regresije s kritično presojo logičnosti spremenljivk je prilagojeni model (v nadaljevanju PM) iz enačbe (11):

$$LOG12MRF_t = \beta_0 + \beta_1 * CAPE_{t-1} + \beta_2 * PE_{t-1} + \beta_3 * INT5_{t-1} + \beta_4 * GAP_{t-1} + \beta_5 * MVO24_{t-1} + \beta_6 * SENTR_{t-1} + \mu_t \quad (11)$$

Koeficienti od β_0 do β_6 so opredeljeni na podlagi linearne regresije. Rezultati regresije z višino koeficientov so na voljo v Prilogi 3. Glavna slabost izbranega modela je, da nam kritična presoja spremenljivk ponudi manjše število spremenljivk, ki pomenijo manjšo pojasnjevalno moč. Korelacija modela z odvisno spremenljivko posledično znaša samo 41 odstotkov.

Iz Tabele 15 je razvidno, da je prednost naložbene strategije na podlagi prilagojenega modela (v nadaljevanju strategija PM) nizek standardni odklon in največji padec z vrha v višini samo 24 odstotkov v celotnem obdobju. Majhno število osenčenih polj kaže, da je strategija po večini kazalcev boljša od primerjalnega portfelja, ki ima 50-odstotno utež v ameriškem indeksu S&P 500 in 50-odstotno utež v 1 letni ameriški državni obveznici.

Tabela 15: Uspešnost strategije PM v celotnem obdobju in obdobju vzorca

	Celotno obdobje			Obdobje vzorca		
	Primerjalni portfelj	Strategija PM	Razlika	Primerjalni portfelj	Strategija PM	Razlika
Standardni odklon	2,14 %	2,24 %	-0,10 %	2,32 %	2,48 %	-0,15 %
Največji mesečni padec	-10,4 %	-11,08 %	-0,67 %	-10,4 %	-11,08 %	-0,67 %
Največji padec z vrha	26,83 %	23,87 %	2,96 %	20,17 %	16,24 %	3,93 %
Povprečna letna donosnost	8,21 %	9,76 %	1,55 %	9,33 %	11,38 %	2,05 %
Kazalnik Sharpe	1,49	2,11	0,62	0,96	1,73	0,77
Napaka sledenja		0,67 %			0,71 %	
Informacijski kazalnik		2,30			2,89	
Povprečni delež delnic	50,00 %	51,55 %	-1,55 %	50,00 %	52,93 %	-2,93 %
Število let v obdobju	65	100 %		37	100 %	
Leta z nižjo donosnostjo	17	26 %		7	19 %	
Leta z višjo donosnostjo	48	74 %		30	81 %	

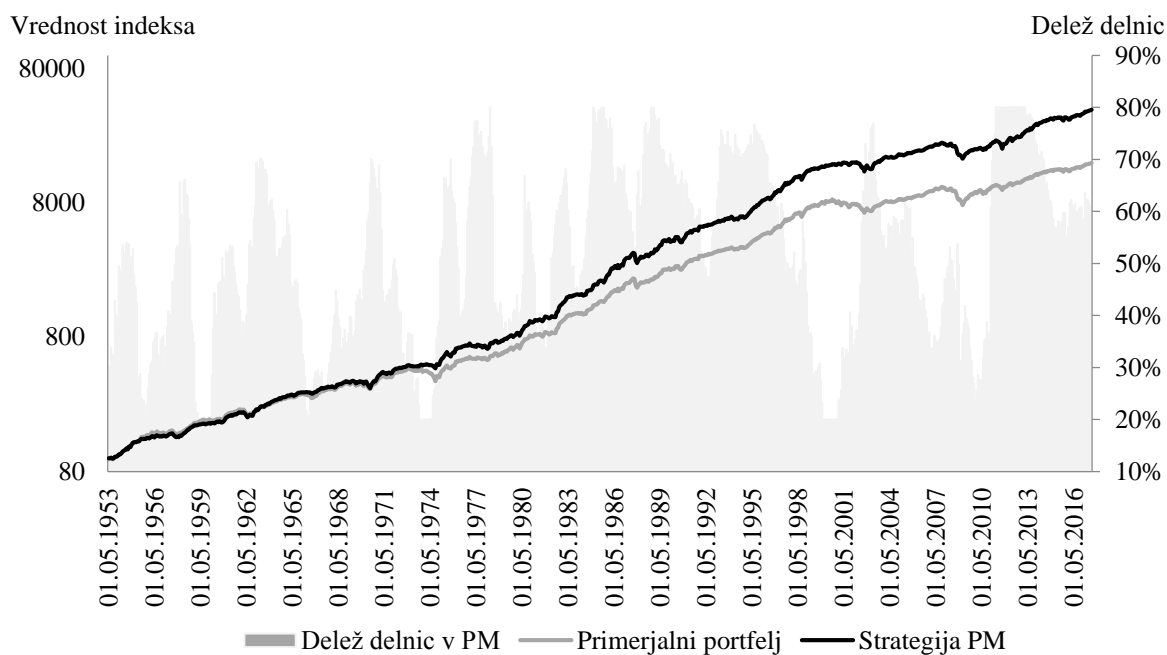
Opomba: osenčena polja poudarjajo področja, kjer je strategija OM slabša od primerjalnega portfelja.

Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

Slika 13 prikazuje uspešnost strategije PM v celotnem obdobju z logaritemsko skalo. Iz gibanja strategije PM in primerjalnega portfelja je razvidno, da je tudi strategija PM sposobna konsistentno presežati primerjalni portfelj. Uspešnost za celotno obdobje, merjena s povprečno presežno donosnostjo, je sicer zaradi manjšega števila pojasnjevalnih spremenljivk in manjšega deleža delnic v celotnem obdobju slabša od strategije LM in OM.

Tabele 16 kaže uspešnost strategije PM v obdobju in obdobju 2 in razkriva, da se strategija PM zaradi vključitve CAPE kazalca bistveno bolje odreže v zadnjih 14 letih kot vse naložbene strategije pred njim (CM, LM in OM). Strategija PM dosega višji kazalnik Sharpe in manjši največji padec z vrha kot primerjalni portfelj.

Slika 13: Uspešnost strategije PM v celotnem obdobju



Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

Tabela 16: Uspešnost strategije PM v obdobju 1 in obdobju 2

	Obdobje 1			Obdobje 2		
	Primerjalni portfelj	Strategija PM	Razlika	Primerjalni portfelj	Strategija PM	Razlika
Standardni odklon	1,75 %	1,54 %	0,20 %	1,93 %	2,11 %	-0,18 %
Največji mesečni padec	-4,2 %	-3,33 %	0,87 %	-8,1 %	-8,72 %	-0,65 %
Največji padec z vrha	10,81 %	8,38 %	2,44 %	26,83 %	23,87 %	2,96 %
Povprečna letna donosnost	8,20 %	8,73 %	0,53 %	5,03 %	6,22 %	1,19 %
Kazalnik Sharpe	2,97	3,71	0,74	1,85	2,26	0,41
Napaka sledenja		0,56 %			0,66 %	
Informacijski kazalnik		0,95			1,82	
Povprečni delež delnic	50,00 %	43,22 %	6,78 %	50,00 %	56,15 %	-6,15 %
Število let v obdobju	14	100 %		14	100 %	
Leta z nižjo donosnostjo	6	43 %		4	29 %	
Leta z višjo donosnostjo	8	57 %		10	71 %	

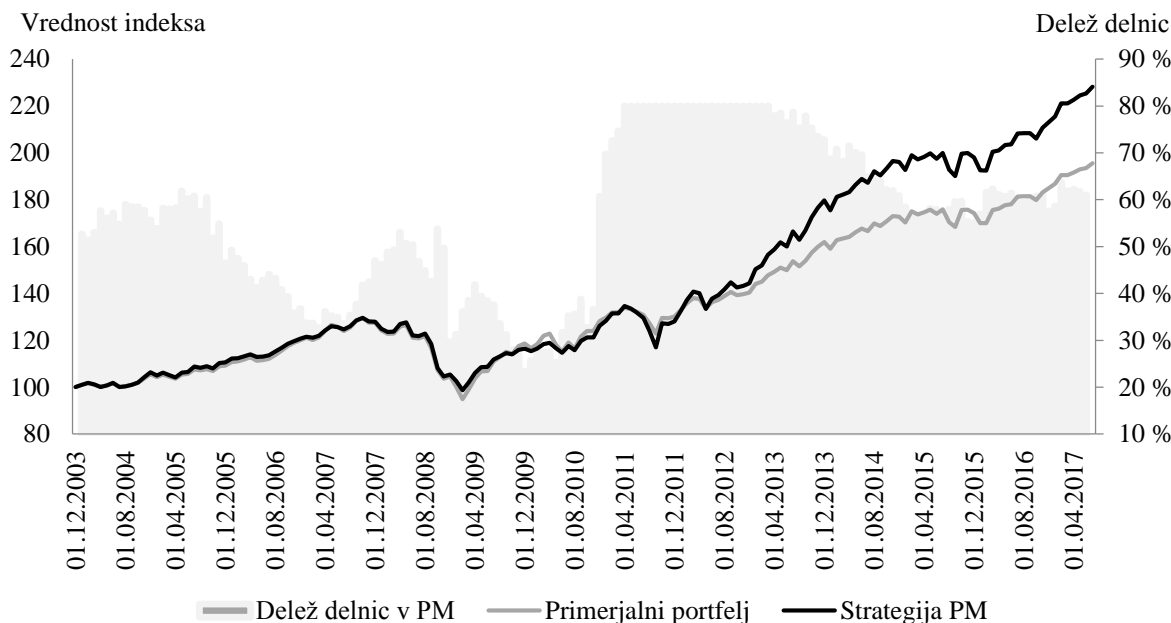
Opomba: osenčena polja poudarjajo področja, kjer je strategija PM slabša od primerjalnega portfelja.

Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

Slika 14 lepo prikazuje, da je največji padec z vrha v letu 2008 manjši od primerjalnega portfelja in strategija PM ima boljšo uspešnost v letih 2008–2009 od strategij CM, LM in

OM. Tudi strategija PM ima pomanjkljivost, da v letih 2003–2007 ni sposobna ustvariti dodane vrednosti v primerjavi s primerjalnim portfeljem.

Slika 14: Uspešnost strategije PM v zadnjih 14 letih



Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

4.2.5 Ekspertni model (EM)

Na podlagi kritičnega pregleda literature in predstavljenih modelov sem določil 10 spremenljivk, ki najboljše pojasnjujejo odvisno spremenljivko LOG12MRF. Za določitev koeficientov sem uporabil analitično presojo ostalih statističnih modelov in koeficientov ter praktično znanje iz upravljanja premoženja. Sledil sem cilju, da je odvisnost od različnih spremenljivk razmeroma enakomerna, saj je ena izmed pomanjkljivosti statističnih modelov, da imajo določene pojasnjevalne spremenljivke bistveno manjšo pojasnjevalno moč kot druge. V ekspertnem modelu (v nadaljevanju EM) sem izbral koeficiente in spremenljivke na tak način, da po moji presoji ponujajo kar najboljšo konsistentno napovedovalno moč. Ekspertni model iz enačbe (12) temelji na logični povezanosti med spremenljivkami in odvisno spremenljivko in ima visoko 52-odstotno koreliranost z odvisno spremenljivko.

$$LOG12MRF_t = 65 - 0,5*CAPE_{t-1} - 1,5*P/E_{t-1} - 2*INT5_{t-1} - 1*INF_{t-1} + 1*UN_{t-1} - 3*GAP_{t-1} - 100*MVO24_{t-1} + 1*TERMS_{t-1} - 1*CREDS_{t-1} - 0,05*SENTR_{t-1} \quad (12)$$

Iz Tabele 17 je razvidno, da strategija na podlagi ekspertnega modela (strategija EM) zaradi smiselne logične povezanosti in enakomernejše pojasnjevalne moči med ključnimi spremenljivkami ponuja najboljše možne rezultate med vsemi predstavljenimi strategijami. Odsotnost osenčenih polj v Tabeli 17 pomeni, da je strategija EM po vseh kazalcih

uspešnejša od primerjalnega portfelja, ki ima 50-odstotno utež v ameriškem indeksu S&P 500 in 50-odstotno utež v 1 letni ameriški državni obveznici.

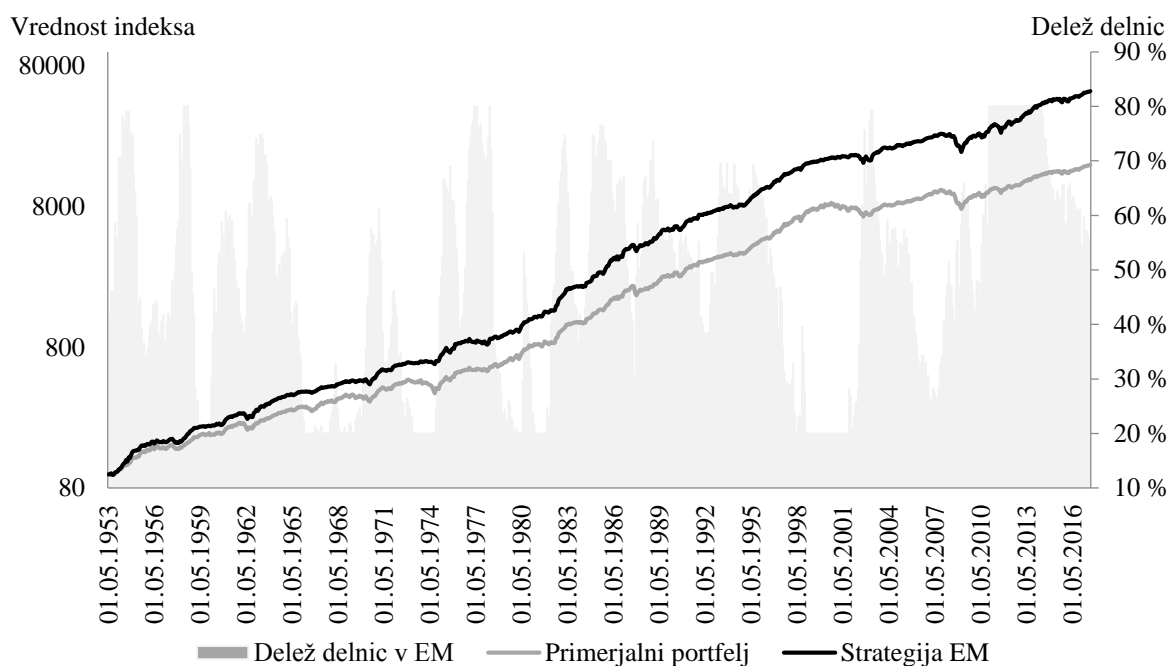
Tabela 17: Uspešnost strategije EM v celotnem obdobju in obdobju vzorca

	Celotno obdobje			Obdobje vzorca		
	Primerjalni portfelj	Strategija EM	Razlika	Primerjalni portfelj	Strategija EM	Razlika
Standardni odklon	2,14 %	2,12 %	0,02 %	2,32 %	2,11 %	0,21 %
Največji mesečni padec	-10,4 %	-8,67 %	1,73 %	-10,4 %	-6,26 %	4,14 %
Največji padec z vrha	26,83 %	25,80 %	1,03 %	20,17 %	12,32 %	7,85 %
Povprečna letna donosnost	8,21 %	10,26 %	2,05 %	9,33 %	11,25 %	1,91 %
Kazalnik Sharpe	1,49	2,47	0,98	0,96	1,96	1,00
Napaka sledenja		0,80 %			0,89 %	
Informacijski kazalnik		2,57			2,14	
Povprečni delež delnic	50,00 %	48,05 %	1,95 %	50,00 %	43,90 %	6,10 %
Število let v obdobju	65	100 %		38	100 %	
Leta z nižjo donosnostjo	13	20 %		9	24 %	
Leta z višjo donosnostjo	52	80 %		29	76 %	

Opomba: osenčena polja poudarjajo področja, kjer je strategija EM slabša od primerjalnega portfelja.

Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

Slika 15: Uspešnost strategije EM v celotnem obdobju



Vir: Bloomberg, lastni izračuni

Slika 15 prikazuje, da strategija EM dosega odlične rezultate skozi celotno obdobje in ustvari visoko presežno donosnost nad primerjalnim portfeljem. Strategija EM ima v celotnem obdobju nižji standardni odklon in generira 2,05 odstotne točke povprečnega presežne donosnosti na leto. Strategija EM presega primerjalni portfelj v 52 letih od 65 let iz analize. Odličnost strategije EM potrjuje visok informacijski kazalnik v višini 2,57 in vrednost kazalnika Sharpe v višini 2,47, ki je kar 0,98 višja od primerjalnega portfelja.

Majhno število osenčenih polj in njihove nizke vrednosti iz Tabele 18 kažejo, da je strategija EM boljša od primerjalnega portfelja tako v obdobju 1 kot v obdobju 2. V obdobju 1 in v obdobju 2 strategija dosega bistveno boljše rezultate kot vse ostale predstavljene strategije. V obdobju 2 strategija EM doseže manjši padec z vrha kot primerjalni portfelj in najvišji kazalnik Sharpe in presežno donosnost med vsemi predstavljenimi strategijami. Za razliko od ostalih strategij ekspertna strategija v zadnjih 14 letih ponuja najvišji informacijski kazalnik (3,21) in generira odlične rezultate brez pretirane razlike v primerjavi s primerjalnim portfeljem. Največja pomanjkljivost izhaja iz visokega standardnega odklona v obdobju 2.

Tabela 18: Uspešnost strategije EM v obdobju 1 in obdobju 2

	Obdobje 1			Obdobje 2		
	Primerjalni portfelj	Strategija EM	Razlika	Primerjalni portfelj	Strategija EM	Razlika
Standardni odklon	1,75 %	1,84 %	-0,10 %	1,93 %	2,36 %	-0,43 %
Največji mesečni padec	-4,20 %	-3,56 %	0,64 %	-8,10 %	-8,67 %	-0,61 %
Največji padec z vrha	10,81 %	8,83 %	1,99 %	26,83 %	25,80 %	1,03 %
Povprečna letna donosnost	8,20 %	10,51 %	2,31 %	5,03 %	7,13 %	2,10 %
Kazalnik Sharpe	2,97	4,06	1,09	1,85	2,41	0,55
Napaka sledenja		0,63 %			0,65 %	
Informacijski kazalnik		3,68			3,21	
Povprečni delež delnic	50,00 %	48,80 %	1,20 %	50,00 %	58,60 %	-8,60 %
Število let v obdobju	14	100 %		14	100 %	
Leta z nižjo donosnostjo	3	21 %		1	7 %	
Leta z višjo donosnostjo	11	79 %		13	93 %	

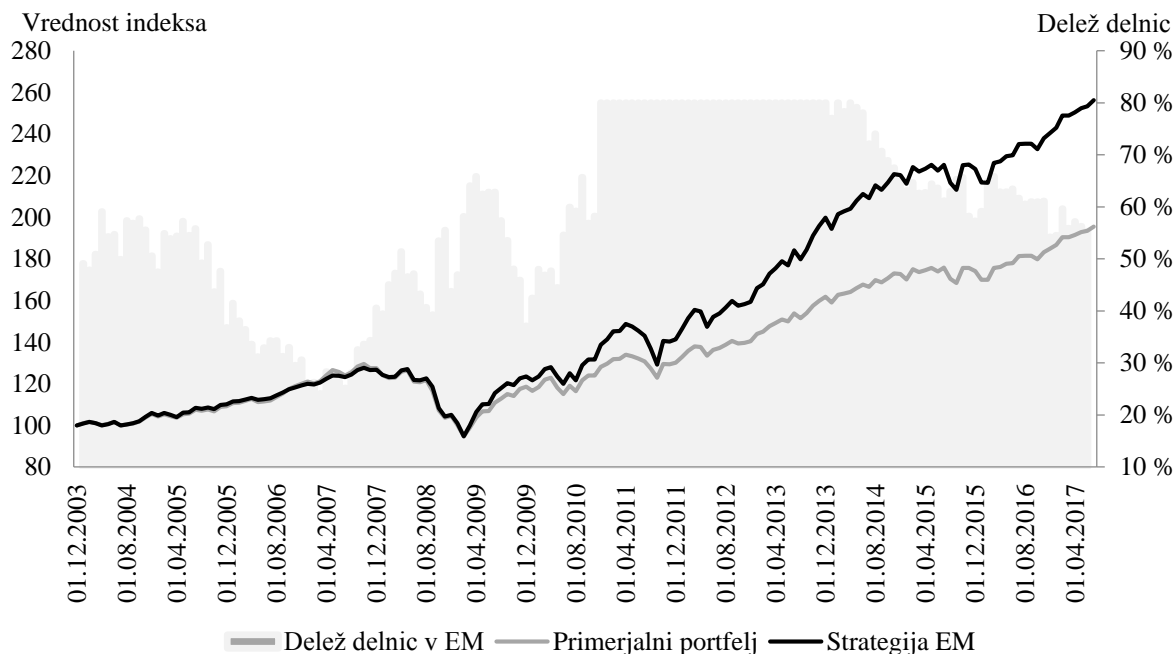
Opomba: osenčena polja poudarjajo področja, kjer je strategija EM slabša od primerjalnega portfelja.

Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

Slika 16 prikazuje, da z vključitvijo CAPE kazalca dosežemo odlične rezultate tudi v zadnjih 14 letih, ko smo s pomočjo strategije na podlagi ekspertnega modela dosegli manjši padec z vrha. Strategija EM je ena redkih strategij, ki je sposobna presežno donosnost ustvarjati vse od leta 2008 naprej. Slabši rezultati vseh strategij pred tem obdobjem so predvsem v tem, da

je bila v letih 2005–2007 razlika med kratkoročnimi in dolgoročnimi obrestmi nizka ob visokem kreditnem razmiku in visoki makroekonomski volatilnosti.

Slika 16: Uspešnost strategije EM v zadnjih 14 letih



Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

4.3 Kritična presoja naložbenih strategij

4.3.1 Medsebojna primerjava strategij

V Prilogi 4 je na voljo neposredno primerjavo uspešnosti naložbenih strategij na podlagi različnih modelov za celotno obdobje. Uspešnost je prikazana kot razlika glede na primerjalni portfelj. Višja je ta razlika, boljši je posamezni model. Polja, kjer je določena strategija slabša od primerjalnega portfelja, so osenčena. Primerjalni portfelj je enak za vse modele in ima 50-odstotno utež v ameriškem indeksu S&P 500 in 50-odstotno utež v 1 letni ameriški državni obveznici. Najboljšo povprečno letno donosnost nad primerjalnim portfeljem dosega strategija OM, sledi ji strategija EM. Najboljši Sharpe kazalnik ima strategija EM. Ta strategija ima tudi odličen rezultat z vidika največjega padca z vrha in največjega mesečnega padca. Strategija EM ima skozi celotno obdobje 2 odstotni točki nižji delež delnic od primerjalnega portfelja, ni pretirano izpostavljena delniškim naložbam in edina med vsemi strategijami. ponuja nižji standardni odklon od primerjalnega portfelja.

V drugem delu tabele iz Priloge 3 je na voljo razlika v letni donosnosti med posamezno strategijo in primerjalnim portfeljem, iz katere lahko vidimo, kako so se strategije obnesle v posameznih letih. Strategija EM je v 80 odstotkih let presegla primerjalni portfelj.

4.3.2 Pomanjkljivosti

Lee (2000) opozarja, da taktična alokacija vodi v večje tveganje za vlagatelja. Pri izvajanju taktične alokacije ima namreč vlagatelj v trenutku, ko pričakuje višjo donosnost v naslednjih 12 mesecih, večji delež tvegane naložbe in to lahko vodi v večje padce od primerjalnega portfelja. Nevarno je verjeti, da bo vlagatelj, ki vlaga v določenih trenutkih večji delež v delnice, vedno pravilno predvidel prihodnjo donosnost.

Glavna pomanjkljivost predstavljenih naložbenih strategij je, da ko strategija v portfelj umesti večji delež tvegane naložbe, to pomeni višje tveganje od primerjalnega portfelja. Posledično je vprašanje, kakšna je preostala dodana vrednost strategije po upoštevanju dejstva, da aktivna taktična alokacija vodi v večjo tveganost portfelja. Predstavljene naložbene strategije bi sicer ohranile dodano vrednost tudi, če bi imel primerjalni delež večji delež delniških naložb, saj imajo visok Sharpov kazalec in tudi zunaj obdobja ne povzročajo pretiranih padcev portfelja.

Pomanjkljivost je vseeno očitna iz deleža delnic skozi celotno obdobje, ko je razvidno, da je vlagatelj z uporabo postavljenih strategij bistveno bolj investiran v delnice. Težava je najbolj očitna pri OM strategiji, ki je večino časa bolj naklonjena delnicam. V primeru strategije OM bi lahko posameznik predlagal zvišanje primerjalnega portfelja oziroma predlagal spremembo strategije na način, da bi bila ta bolj konservativna in bolj primerljiva primerjalnemu portfelju. Močno različen povprečen delež delnic med obdobjem 1 in obdobjem 2 kaže, da se pri OM modelu srečujemo z manjšo doslednostjo koeficientov.

Izbrani modeli so le delno uspešni pri napovedovanju borznih zlomov. Večina presežne donosnosti namreč ne izhaja iz zaščite pred večjimi padci, ampak predvsem iz večjega deleža delnic, ko je pričakovana donosnost na delniških naložbah nadpovprečna. Kljub velikemu naboru izbranih kazalcev namreč nobena izmed izbranih strategij ne ponuja portfelja, ki bi povprečnega vlagatelja zaščitil pred nezaželenimi večjimi padci portfelja. Razlog je predvsem v tem, da je večino časa delniška premija pozitivna in da ima vsak borzni zlom svoje karakteristike. Pri delniških gibanjih je točnejše napovedovanje borznih zlomov eden največjih izzivov in sam po opravljenem raziskovalnem delu dvomim, da jih je v realnosti mogoče relativno točno napovedati.

Dodatna težava naložbenih strategij je doslednost pri preseganju primerjalnega portfelja. Tudi najbolj uspešen ekspertni model 20 odstotkov časa ni generiral presežne donosnosti. Naložbena strategija, ki uspe primerjalni portfelj preseči le v 4 od 5 let, ponuja za uporabo v realnem svetu le delno zadovoljive rezultate.

Predstavljene naložbene strategije temeljijo na pomembni predpostavki, da razmerja med spremenljivkami ostajajo podobna skozi čas. Zaradi razvoja borz in sprememb v gospodarstvu v zadnjih 70 letih nikakor ne moremo pričakovati enakih razmerij med

spremenljivkami in posledično bodo vsi modeli le delno uspešni v napovedovanju prihodnje donosnosti in so močno odvisni od obdobja, ki je uporabljeno za določitev koeficientov.

Arnott in Kalesnik (2017) poudarjata, da večina naložbenih strategij v praksi ni tako uspešna kot v teoriji. S kritičnim pregledom ameriških vzajemnih skladov, ki sledijo enemu izmed faktorjev investiranja, ugotavljata, da je realizirana donosnost nižji kot v teoriji. Skladi se namreč srečujejo z omejitvami v svoji naložbeni politiki in aktivna naložbena strategija vodi v transakcijske stroške.

V primeru, da bi v rezultatih strategije upoštevali transakcijske stroške in ožje omejitve pri naložbeni politiki, bi se uspešnost predstavljenih modelov ustrezno zmanjšala. Uspešnost predstavljenih strategij je sicer dovolj visoka, da bi imela dodano vrednost tudi po vključitvi transakcijskih stroškov, ožjih naložbenih omejitev in davčnih učinkov.

Postavljene naložbene strategije se osredotočajo izključno na delniški del taktične alokacije. Na obvezniškem področju za vlagatelja obstaja veliko možnosti za investiranje in za obvezniško naložbo bi bilo razumneje vzeti ameriški agregatni obvezniški indeks.

4.3.3 Predlog modela za izvajanje taktične alokacije

Na podlagi rezultatov izbranih modelov je razvidno, da ima najboljše splošne karakteristike taktična alokacija na podlagi ekspertnega modela. Za uporabo priporočam strategijo EM, saj združuje kritični pregled literature, visoko povezanost z odvisno spremenljivko in veliko mero logične in analitične presoje na podlagi večletnih delovnih izkušenj ter predstavlja nadgradnjo statističnega modela. Kritična presoja pri določitvi koeficientov se izogiba statistični težavi, ko so koeficienti močno odvisni od izbire obdobja.

Med izključno statističnimi modeli bi predlagal model z ortogonalizacijo, saj z vključitvijo in CAPE in P/E kazalca pridobimo bistveno boljši vpogled v višino vrednotenja in pričakovano donosnost v naslednjih 12 mesecih. Za izboljšanje strategije OM bi zaradi pretirane splošne naklonjenosti delnicam v zadnjem obdobju predlagal taktično alokacijo po prilagojeni enačbi (13). Alokacija po tej enačbi je v primeru, da odvisna spremenljivka $LOG12MRF_t$ znaša 0 odstotkov, 6 odstotnih točk nižja od osnovne alokacije 46 odstotkov, uporabljene pri ostalih naložbenih strategijah.

$$\text{Delež S\&P 500 v \%} = 50 + LOG12MRF * 2 - 10 \quad (13)$$

Naložbena strategija na podlagi enačbe (13) in modela z ortogonalizacijo (v nadaljevanju strategija OM2) vodi v večjo primerljivost s primerjalnim portfeljem in bistveno nižje tveganje naložbene strategije (Tabela 19). Nižji delež delnic v novi naložbeni strategiji zagotavlja, da je strategija primerljiva z ostalimi naložbenimi strategijami in da je povprečni delež v celotnem obdobju 1,24 odstotka nižji od deleža v primerjalnem portfeljem.

Tabela 19: Uspešnost strategije OM2 v celotnem obdobju in obdobju vzorca

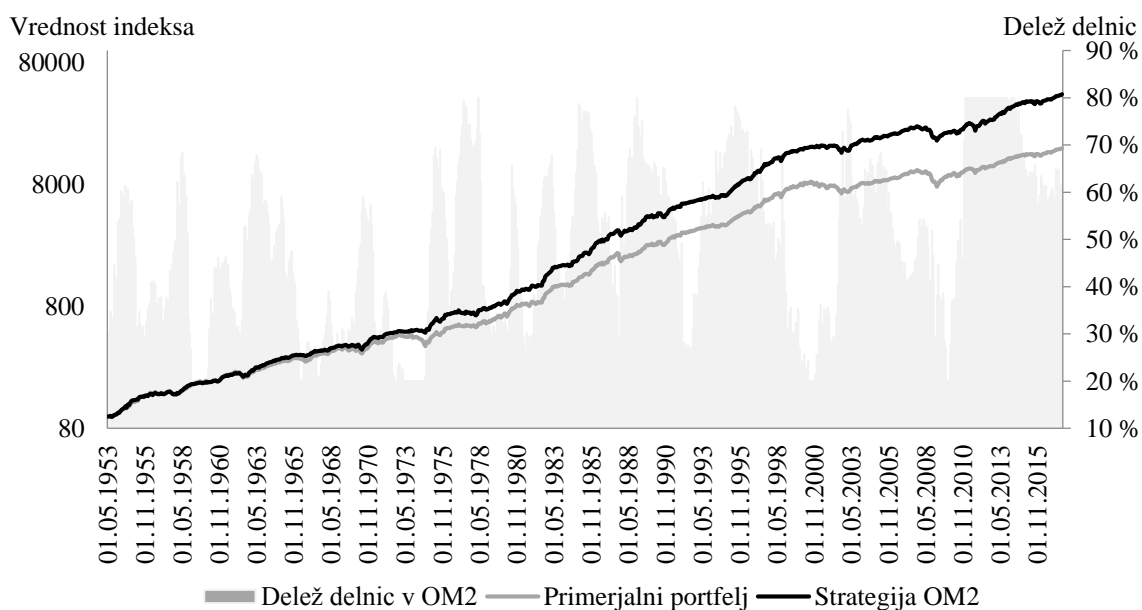
	Celotno obdobje			Obdobje vzorca		
	Primerjalni portfelj	Strategija OM2	Razlika	Primerjalni portfelj	Strategija OM2	Razlika
Standardni odklon	2,14 %	2,11 %	0,03 %	2,32 %	2,24 %	0,08 %
Največji mesečni padec	-10,40 %	-8,37 %	2,03 %	-10,40 %	-6,72 %	3,69 %
Največji padec z vrha	26,83 %	23,80 %	3,04 %	20,17 %	12,79 %	7,39 %
Povprečna letna donosnost	8,21 %	9,94 %	1,73 %	9,33 %	11,47 %	2,14 %
Kazalnik Sharpe	1,49	2,33	0,84	0,96	1,95	0,99
Napaka sledenja		0,69 %			0,74 %	
Informacijski kazalnik		2,51			2,90	
Povprečni delež delnic	50,00 %	48,76 %	1,24 %	50,00 %	47,20 %	2,80 %
Število let v obdobju	65	100 %		37	100 %	
Leta z nižjo donosnostjo	14	22 %		7	19 %	
Leta z višjo donosnostjo	51	78 %		30	81 %	

Opomba: osenčena polja bi poudarjala področja, kjer bi bila strategija OM2 slabša od primerjalnega portfelja.

Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

Odsotnost osenčenih polj v Tabeli 19 pomeni, da je strategija OM2 po vseh kazalcih boljša od primerjalnega portfelja, ki ima 50-odstotno utež v ameriškem indeksu S&P 500 in 50-odstotno utež v 1 letni ameriški državni obveznici.

Slika 17: Uspešnost strategije OM2 v celotnem obdobju



Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

Slika 17 kaže visoko konsistentnost pri preseganju primerjalnega portfelja. Strategija OM2 sicer ponuja nižjo povprečno letno donosnost nad primerjalnim portfeljem od ostalih predstavljenih strategij, ampak ob enakem tveganju s primerjalnim portfeljem.

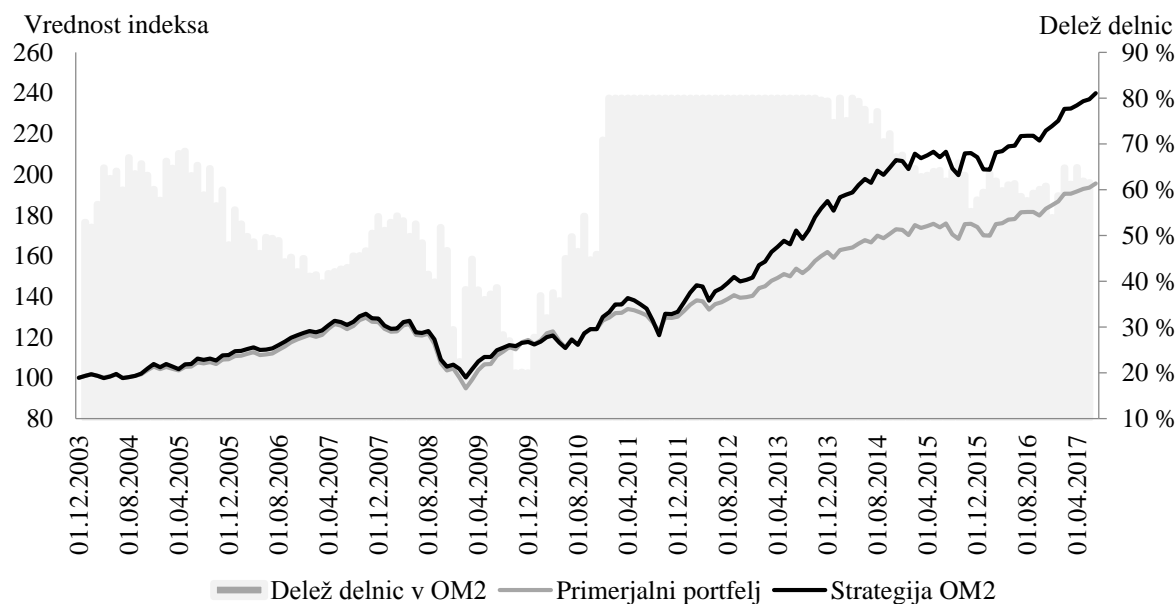
Tabela 20: Uspešnost strategije OM2 v obdobju 1 in obdobju 2

	Obdobje 1			Obdobje 2		
	Primerjalni portfelj	OM2	Razlika	Primerjalni portfelj	OM2	Razlika
Standardni odklon	1,75 %	1,53 %	0,22 %	1,93 %	2,20 %	-0,27 %
Največji mesečni padec	-4,20 %	-2,90 %	1,30 %	-8,10 %	-8,37 %	-0,31 %
Največji padec z vrha	10,81 %	6,84 %	3,97 %	26,83 %	23,80 %	3,04 %
Povprečna letna donosnost	8,20 %	8,95 %	0,75 %	5,03 %	6,61 %	1,58 %
Kazalnik Sharpe	2,97	3,89	0,92	1,85	2,35	0,49
Napaka sledenja		0,55 %			0,68 %	
Informacijski kazalnik		1,38			2,34	
Povprečni delež delnic	50,00 %	42,06 %	7,94 %	50,00 %	59,72 %	-9,72 %
Število let v obdobju	14	100 %		14	100 %	
Leta z nižjo donosnostjo	4	29 %		3	21 %	
Leta z višjo donosnostjo	10	71 %		11	79 %	

Opomba: osenčena polja poudarjajo področja, kjer je strategija OM2 slabša od primerjalnega portfelja.

Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

Slika 18: Uspešnost strategije OM2 v zadnjih 14 letih



Vir: Bloomberg, lastni izračuni.

Nova naložbena strategija OM2 vodi tudi v še sprejemljivo večji delež delnic v obdobju 2 (Tabela 20). Strategija OM2 pozitivno preseneti tudi v tem, da v letu 2008 doseže bistveno manjši padec z vrha kot primerjalni portfelj in ostale naložbene strategije. Iz Tabele 20 je razvidno, da strategija OM2 rešuje težavo pretirane izpostavljenosti delnicam in kaže višji Sharpe kazalnik kot strategija OM.

Slika 18, ki prikazuje uspešnost strategije OM2, kaže, da ima strategija bistveno večjo konsistentnost v premagovanju primerjalnega portfelja v obdobju 2003–2010 kot vse predstavljene strategije pred tem. S Slike 18 je lepo razvidno, da strategija v letu 2008 doseže manjši padec z vrha. Iz pridobljenih rezultatov lahko sklepamo, da statistični model z ortogonalizacijo dobro zajame spremenljivost v pričakovani donosnosti in da je ključna težava samo v tem, da zaradi narave spremenljivk vodi v pretirano optimistično napoved v zadnjih 14 letih.

4.3.4 Predlogi za izboljšave

Predstavljene modele za oceno pričakovane delniške premije bi bilo smiselno nadgraditi na način, da bi vsebovali boljšo zaščito pred padci. Večjo zaščito bi lahko dosegli z drugačno kombinacijo koeficientov med obstoječimi spremenljivkami in vključitvijo dodatnih kazalcev, ki ocenjujejo razpoloženje med vlagatelji, moč trenda in višino vrednotenja.

Smiselno bi bilo preveriti, kakšna je dejanska doslednost statističnih koeficientov in kako bi vplivala sprememba obdobja za določitev koeficientov na uspešnost naložbenih strategij. Smiselno bi bilo preveriti tudi, kakšne rezultate bi ponudila naložbena strategija, ki bi temeljila na gibajoči regresiji za obdobje 30 let z izbranimi kazalci po posameznih modelih.

Smiselno bi bilo preveriti, kakšen bi bil rezultat predlaganih naložbenih strategij po transakcijskih stroških, davkih in z ožjimi naložbenimi omejitvami. Pred uporabo v praksi bi bilo smiselno preveriti, kakšne rezultate bi ponudile naložbene strategije z večjim deležem delniških naložb v primerjalnem portfelju in strategije z drugačnim multiplikatorjem. Predstavljene strategije bi bilo smiselno testirati tudi na drugih trgih.

Poleg varne naložbe bi se v model lahko vključilo obvezniški agregatni indeks. Strategija taktične alokacije bi morala v tem primeru temeljiti na primerjavi pričakovane donosnosti varne naložbe, delniškega indeksa in obvezniškega indeksa. V tem primeru bi taktična alokacija temeljila tudi na razliki v pričakovani donosnosti med obvezniško in delniško komponento in ne samo med delniško in varno komponento.

Stambaugh (1999) opozarja, da določanje koeficientov po enačbi 3, ki je bila uporabljena za oblikovanje naložbenih strategij, ni nepristransko. Za zmanjšanje pristranskosti Stambaugh predlaga različne napredne ekonometrične pristope, ki jih bi bilo smiselno uporabiti za izboljšanje kvalitete končnih koeficientov.

4.3.5 Omejitve pri uporabi

Pri uporabi naložbenih strategij za določanje taktične alokacije v prihodnosti se je potrebno zavedati, da veliko število pomanjkljivosti lahko vodi v slabše rezultate od primerjalnega portfelja. Že v testiranem obdobju se je izkazalo, da so naložbene strategije le delno uspešne pri zaščiti pred borznimi zlomi in da lahko vodijo v večje tveganje od primerjalnega portfelja. Uspešnost predstavljenih strategij bo močno odvisna od tega, ali bodo podobne povezave med predstavljenimi kazalci iz zadnjih 70 let veljale tudi v prihodnosti. Večja sprememba razmerja med spremenljivkami bi lahko vodila v slabše rezultate od predstavljenih.

4.3.6 Ocena prihodnje uspešnosti

Vse predstavljene naložbene strategije ponujajo dobre rezultate tako znotraj obdobja kot v obdobju pred in po testiranju. Za prihodnjo uporabo odsvetujem naložbeno strategijo na podlagi celotnega modela, saj nelogičnost povezav in rezultati obdobja 2 kažejo na slabo konsistentnost za presežno donosnost v prihodnosti. Na podlagi prikazanih modelov menim, da bi lahko bili strategiji EM in OM2 dolgoročno uspešni in da sta primerni za uporabo. Z vidika tveganj in pomanjkljivosti postavljenih strategij predlagam, da se pri določanju taktične alokacije uporablja kombinacija kvantitativne in analitične presoje. Menim, da bi bilo mogoče z upoštevanjem predlogov za izboljšave ustvariti še boljšo naložbeno strategijo, ki bi imela večjo konsistentnost v doseganju presežne donosnosti.

4.4 Aktualna naložbena strategija

4.4.1 Pričakovana donosnost v naslednjih 12 mesecih

Iz Tabele 21 je razvidno, da vsi razviti modeli za napovedovanje prihodnje donosnosti dne 31.07.2017 napovedujejo pozitivno donosnost za naslednjih 12 mesecev. Spremenljivka LOG12MRF, ki ocenjuje logaritemsko donosnost nad 1 letno državno obveznico z 1,22-odstotno donosnostjo, je pri vseh modelih tudi nad mediano celotnega obdobja.

Tabela 21: Pričakovana donosnost pri predstavljenih modelih v naslednjih 12 mesecih

Ime modela	Mediana LOG12MRF	LOG12MRF 31. 7. 2017	Delež delnic	Delež obveznic
Celotni model	5 %	6 %	58 %	42 %
Logični model	4 %	7 %	60 %	40 %
OM model	5 %	10 %	66 %	34 %
OM2 model	5 %	10 %	60 %	40 %
Prilagojeni model	3 %	6 %	58 %	42 %
Ekspertni model	2 %	3 %	52 %	48 %

Vse predstavljene naložbene strategije trenutno kažejo, da je za prihodnjih 12 mesecev smiselna večja utež delnicam. Med predstavljenimi modeli v Tabeli 21 najmanjšo utež delnicam predlaga naložbena strategija na podlagi ekspertnega modela in največjo utež strategija na podlagi OM modela. Višina kazalca CAPE in P/E kaže, da so trenutna vrednotenja nad zgodovinskim povprečjem in povprečni vlagatelj bi zgolj na podlagi teh dveh kazalcev predvideval, da je smiselna manjša utež delnicam. Prednost postavljenih modelov za oceno prihodnje donosnosti je, da vključujejo tudi dodatne kazalce, ki zelo močno vplivajo na pričakovano donosnost in ponujajo podporo trenutnim vrednotenjem:

- GAP – trenutni BDP je pod potencialnim BDP in gospodarstvo ne kaže znakov pregrevanja;
- INF – trenutna inflacija je pod ciljno inflacijo in posledično lahko pričakujemo nadaljevanje ekspanzivne monetarne politike;
- INT5 – trenutno so 5-letne obrestne mere rekordno nizko, kar je zelo spodbudno za gospodarsko okolje in na trgu je velika količina poceni denarja;
- MVOL24 – makroekonomska volatiliteta v zadnjih 24 mesecih je bistveno nižja od zgodovinskega povprečja;
- TERMS – krivulja obrestnih mer ne nakazuje, da bi vlagatelji bili bolj naklonjeni obveznicam daljše ročnosti;
- CREDS – razlika med podjetniškimi in državnimi obveznicami ne kaže povečanega kreditnega tveganja;
- SENTR – razpoloženje med malimi vlagatelji ni pretirano optimistično in ne nakazuje, da smo v delniškem balonu.

Pri interpretaciji pričakovane donosnosti v naslednjih 12 mesecih moramo biti zelo previdni. Iz kritične presoje modelov je namreč razvidno, da je prednost naložbenih strategij predvsem v tem, da predlagajo večjo utež delnicam, ko je delniška premija visoka. Omenjena težava je najočitnejša ravno pri naložbeni strategiji OM, ki je po letu 2008 zelo naklonjena delniškim naložbam. Trenutno pričakovana donosnost je nizka in nakazuje, da je potrebna večja previdnost pri investiranju v delnice, saj lahko že zmerna sprememba kakšnega izmed ključnih kazalcev hitro vodi v negativno delniško premijo.

4.4.2 Predlog taktične alokacije

Na podlagi kritične presoje na dan 31.07.2017 predlagam taktično alokacijo v skladu z ekspertnim modelom. Zaradi pričakovane pozitivne delniške premije priporočam malenkost večjo utež delniškim naložbam. Uravnoteženemu tipu vlagatelja na podlagi ključnih kazalcev priporočam 52-odstotni delež delnic in 48-odstotni delež obveznic. V danem trenutku model tako priporoča zelo podobno strukturo primerjalnemu portfelju in kaže, da nismo niti v fazi ekstremne precenjenosti niti v fazi, ko bi bilo smiselno delniškim naložbam nameniti večjo utež. Sama dinamičnost modela je visoka in posledično je smiselna aktivna

taktična alokacija, saj bo v primeru, da bo prišlo do večje spremembe določene pojasnjevalne spremenljivke ali manjše spremembe večine pojasnjevalnih spremenljivk, taktična alokacija bistveno drugačna.

SKLEP

Na podlagi kritične presoje literature menim, da trg na srednji rok dosega zmerno stopnjo učinkovitosti. Kratkoročno je učinkovitost manjša in na trgu obstajajo določene manjše anomalije, ki ponujajo možnosti za ustvarjanje presežne donosnosti. Menim, da je dober aktiven pristop k investiranju primernejši od pasivnega, saj omogoča boljše razmerje med pričakovano donosnostjo in tveganjem.

Ugotovil sem, da kombinacija ene ali dveh pojasnjevalnih spremenljivk težko pojasni pričakovano donosnost in da je za uspešen model potrebno večje število pojasnjevalnih spremenljivk. V empiričnem delu mi je uspelo razviti model napovedovanja pričakovane donosnosti, ki ponuja dovolj visoko korelacijo in logično povezanost med spremenljivkami, da je uporaben za izvajanje aktivne taktične alokacije. Naložbeni strategiji EM in OM2, razviti na podlagi modela z več spremenljivkami, ponujata zadovoljive rezultate po vseh ključnih kazalcih. Strategiji dosegata dobre rezultate v vzorcu, v obdobju pred in v obdobju po vzorcu.

Uspešnost obeh naložbenih strategij v prihodnosti je negotova in pomembno se je zavedati, da je vlagatelj, ki se odloči za aktivno taktično alokacijo, izpostavljen tveganju morebitne neuspešnosti naložbene strategije. V primeru, da bi predlagani strategiji prilagodili za transakcijske stroške in davčni vidik, bi se presežna donosnost bistveno zmanjšala. To pomeni, da čeprav strategiji na prvi pogled ponujata približno 2 odstotni točki presežne donosnosti, je ta dosegljiva samo v teoriji. Vseeno razviti naložbeni strategiji EM in OM2 dokazujeta, da je generiranje presežne donosnosti možno in da je smiseln aktiven pristop pri izvajanju taktične alokacije.

Zaradi pomanjkljivosti predstavljenih strategij bi bilo za uspešno investiranje smiselno nadaljevati razvoj naložbenih strategij v skladu s podanimi predlogi za izboljšave. Menim, da je možen razvoj naložbene strategije, ki bi ponujala še večjo zaščito pred padci, imela večjo konsistentnost in večjo stopnjo zaupanja za uporabo v prihodnosti.

Izbira aktivnega pristopa ostaja problematična za povprečnega vlagatelja, ki mu upravljavec za izvajanje taktične alokacije zaračuna upravljavsko provizijo. Težava povprečnega vlagatelja je, da težko izbere med množico upravljavcev tistega, ki bo sposoben po stroških ustvariti presežno donosnost. Večino tveganja pri aktivnem investiranju nosi vlagatelj, saj bo aktivni upravljavec ne glede na višino presežne donosnosti deležen upravljavske provizije. Aktivni pristop posledično ponuja več prednosti za upravljavca kot povprečnega

vlagatelja. Po drugi strani lahko pasivno investiranje brez dobrega finančnega svetovalca vodi do napačnih čustveno vodenih naložbenih odločitev, ki povzročijo, da so rezultati delno pasivnega investiranja slabši od donosnosti primerljivega indeksa.

LITERATURA IN VIRI

1. Abramowitz, M., & Stegun, I. (1972). *Handbook of mathematical functions with formulas, graphs, and mathematical tables* (Vol. 9). Dover, New York.
2. Aked, M., Mazzoleni, M., & Shakernia, O. (2017). Quest for the Holy Grail: The Fair Value of the Equity Market. *Research affiliates*. Najdeno 25. junija 2017 na spletnem naslovu <https://www.researchaffiliates.com/documents/588-Quest-for-the-Holy-Grail-The-Fair-Value-of-the-Equity-Market.pdf>
3. Arnott, R., Kalesnik, V., & Wu, L. (2017). The Incredible Shrinking Factor Return. *Research affiliates*. Najdeno 27. avgusta 2017 na spletnem naslovu <https://www.researchaffiliates.com/documents/604The%20Incredible%20Shrinking%20Factor%20Return%20Unabridged.pdf>
4. Asness, C., Iltanen, A., & Maloney, T. (2015). Back in the Hunt. *Institutional Investor*.
5. Baker, M., & Wurgler, J. (2007). Investor sentiment in the stock market. *The Journal of Economic Perspectives*, 21(2), 129–151.
6. Basu, S. (1977). Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios: A test of the efficient market hypothesis. *The Journal of Finance*, 32(3), 663–682.
7. Blume, L., Easley, D., & O'hara, M. (1994). Market statistics and technical analysis: The role of volume. *The Journal of Finance*, 49(1), 153–181.
8. Brown, G. W., & Cliff, M. T. (2005). Investor sentiment and asset valuation. *The Journal of Business*, 78(2), 405–440.
9. Campbell, J. Y., & Shiller, R. J. (1988). Stock prices, earnings, and expected dividends. *The Journal of Finance*, 43(3), 661–676.
10. Campbell, J. Y., & Thompson, S. B. (2007). Predicting excess stock returns out of sample: Can anything beat the historical average?. *The Review of Financial Studies*, 21(4), 1509–1531.
11. Chincarini, L. B. (2006). *Quantitative equity portfolio management: an active approach to portfolio construction and management*. New York: McGraw-Hill.
12. Ehrhardt, M. C., & Wachowicz Jr, J. M. (1990). Tactical asset allocation (TAA): A tool for the individual investor. *Review of Business*, 12(3), 9.
13. Estrella, A. & Hardoulevelis, G. A. (1991). The Term Structure as a Predictor of Real Economic Activity. *The Journal of Finance*, 46(2), 555–576.
14. Fama, E. F., & French, K. R. (1988). Dividend yields and expected stock returns. *Journal of financial economics*, 22(1), 3–25.
15. Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of financial economics*, 33(1), 3–56.
16. Fisher, K. L., & Statman, M. (2000). Investor sentiment and stock returns. *Financial Analysts Journal*, 56(2), 16–23.
17. Goodwin, T. H. (1998). The information ratio. *Financial Analysts Journal*, 54(4), 34–43.

18. Greenspan, A. (1997). Monetary policy report to the congress pursuant to the full employment and balanced growth act of 1978. *Board of Governors of the Federal Reserve System*.
19. Grossman, S. J., & Stiglitz, J. E. (1980). On the impossibility of informationally efficient markets. *The American economic review*, 70(3), 393–408.
20. Harvey, C. R. (1991). The term structure and world economic growth. *The Journal of Fixed Income*, 1(1), 7–19.
21. Hayek, F. A. (1945). The use of knowledge in society. *The American economic review*, 519–530.
22. Hong, H., & Stein, J. C. (1999). A unified theory of underreaction, momentum trading, and overreaction in asset markets. *The Journal of finance*, 54(6), 2143–2184.
23. Ince, O., Jiang, L., & Molodtsova, T. (2016). *Stock Return Predictability and Taylor Rule*. Boone: Walker School of Business.
24. Investment Company Institute. (2017). *Fact book: A Review of Trends and Activities in the Investment Company Industry*. Washington: Investment Company Institute.
25. Keim, D. B., & Stambaugh, R. F. (1986). Predicting returns in the stock and bond markets. *Journal of financial Economics*, 17(2), 357–390.
26. Keimling, N. (2016). Predicting Stock Market Returns Using the Shiller CAPE—An Improvement Towards Traditional Value Indicators?. *StarCapital AG*. Najdeno 26. junija 2017 na spletnem naslovu <https://ssrn.com/abstract=273642>
27. Lee, W. (2000). *Theory and methodology of tactical asset allocation* (Vol. 65). Pennsylvania: John Wiley & Sons.
28. Lettau, M., Ludvigson, S. C., & Wachter, J. A. (2007). The declining equity premium: What role does macroeconomic risk play?. *The Review of Financial Studies*, 21(4), 1653–1687.
29. Lo, A. W., Mamaysky, H., & Wang, J. (2000). Foundations of technical analysis: Computational algorithms, statistical inference, and empirical implementation. *The journal of finance*, 55(4), 1705–1765.
30. Malkiel, B. G., & Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of Finance*, 25(2), 383–417.
31. Malkiel, B. G. (2003). The efficient market hypothesis and its critics. *The Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 59–82.
32. McMillan, D. G. (2015). *Forecast and Market Timing Power of the FED Model and the Role of Inflation*. Stirling: Stirling Management School.
33. Pontiff, J., & Schall, L. D. (1998). Book-to-market ratios as predictors of market returns. *Journal of Financial Economics*, 49(2), 141–160.
34. Poterba, J. M., & Shoven, J. B. (2002). Exchange traded funds: A new investment option for taxable investors. *American Economic Review*, 92(2), 422–427.
35. Sharpe, W. F. (1991). The arithmetic of active management. *Financial Analysts Journal*, 47(1), 7–9.

36. Sharpe, W. F. (1994). The sharpe ratio. *The journal of portfolio management*, 21(1), 49–58.
37. Shiller, R. J., Fischer, S., & Friedman, B. M. (1984). Stock prices and social dynamics. *Brookings papers on economic activity*, 1984(2), 457–510.
38. Shiller, R. J. (2003). From efficient markets theory to behavioral finance. *The Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 83–104.
39. Shiller, R. J. (2014). The mystery of lofty stock market elevations. *The New York Times*. Najdeno 29. junija 2017 na spletnem naslovu <https://www.nytimes.com/2014/08/17/upshot/the-mystery-of-lofty-elevations.html>
40. Soe, A. M., & Poirier, R. (2017). SPIVA® U.S. Scorecard, *SPIVA research*. Najdeno 26. junija 2017 na spletnem naslovu http://media.spglobal.com/documents/SPGlobal_Indices_Article_3+April+2017_US+SPIVA+Year+End+2016.pdf
41. Siegel, J. (2013). *Stocks for the Long Run: The Definitive Guide to Financial Market Returns & Long-Term Investment Strategies*. (5th ed.). New York: McGraw-Hill.
42. Stambaugh, R. F. (1999). Predictive regressions. *Journal of Financial Economics*, 54(3), 375–421.
43. Taylor, J. B. (1993). Discretion versus policy rules in practice. *Carnegie-Rochester conference series on public policy*, (39), 195–214.
44. Taylor, J. B. (1999). A historical analysis of monetary policy rules. *Monetary policy rules*, 319–348.
45. Welch, I., & Goyal, A. (2007). A comprehensive look at the empirical performance of equity premium prediction. *The Review of Financial Studies*, 21(4), 1455–1508.
46. Yardeni, E. (1997). Fed's stock market model finds overvaluation. *Topical study*, 38.
47. Yardeni, E. (2003). Stock valuation models (4.1). *Topical study*, 58.

PRILOGE

KAZALO PRILOG

PRILOGA 1: Regresijski izpis iz programa STATA za celotni model (CM).....	1
PRILOGA 2: Rezultati linearne regresije za model z ortogonalizacijo (OM)	2
PRILOGA 3: Rezultati linearne regresije za prilagojeni model (PM)	3
PRILOGA 4: Zbirni pregled rezultatov vseh strategij za celotno obdobje	4

PRILOGA 1: Regresijski izpis iz programa STATA za celotni model (CM)

```
. reg LOG12MRF CAPE CAPES PE PES PB INT5 INF UN GAP MVOL24 TERMS CREDs SENTR, r
```

Linear regression

```
Number of obs =    444
F( 13,    430) =    25.70
Prob > F      =    0.0000
R-squared     =    0.4015
Root MSE     =    12.267
```

LOG12MRF	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
CAPE	-1.638972	.5599593	-2.93	0.004	-2.73957	-.5383747
CAPES	-23.72991	8.682557	-2.73	0.007	-40.79544	-6.664374
PE	-2.471245	.3095169	-7.98	0.000	-3.079599	-1.86289
PES	17.28965	5.226571	3.31	0.001	7.01684	27.56245
PB	20.54906	4.072419	5.05	0.000	12.54473	28.55338
INT5	-1.664422	.4320609	-3.85	0.000	-2.513636	-.8152083
INF	-.0955104	.4369441	-0.22	0.827	-.9543223	.7633015
UN	.4895166	1.432718	0.34	0.733	-2.326485	3.305518
GAP	-2.108181	.6115395	-3.45	0.001	-3.31016	-.9062023
MVOL24	-93.15422	14.41711	-6.46	0.000	-121.491	-64.81744
TERMS	1.198735	1.473906	0.81	0.416	-1.698222	4.095692
CREDs	-1.960601	1.4062	-1.39	0.164	-4.724482	.8032793
SENTR	-.0829393	.0440797	-1.88	0.061	-.1695777	.0036991
_cons	62.45877	8.073675	7.74	0.000	46.58999	78.32754

PRILOGA 2: Rezultati linearne regresije za model z ortogonalizacijo (OM)

Pojasnjevalne spremenljivke	Koeficienti	Robustna standardna napaka	T vrednost	P > t	95 % interval zaupanja	
OCAPE	-5,85	1,09	-5,39	0,00	-7,98	-3,71
OPE	-6,29	0,87	-7,23	0,00	-8,00	-4,58
INT5	-0,63	0,41	-1,56	0,12	-1,43	0,16
INF	-0,35	0,39	-0,89	0,37	-1,11	0,42
UN	0,46	1,20	0,39	0,70	-1,89	2,81
GAP	-2,83	0,61	-4,62	0,00	-4,04	-1,63
MVOL24	-98,96	11,31	-8,75	0,00	-121,20	-76,73
CREDS	-0,99	1,41	-0,70	0,49	-3,76	1,79
SENTR	-0,07	0,04	-1,59	0,11	-0,15	0,02
TERMS	1,76	1,48	1,19	0,24	-1,16	4,67
KONSTANTA	26,54	5,67	4,68	0,00	15,39	37,68

PRILOGA 3: Rezultati linearne regresije za prilagojeni model (PM)

Pojasnjevalne spremenljivke	Koeficienti	Robustna standardna napaka	T vrednost	P > t 	95 % interval zaupanja	
CAPE	-0,30	0,04	-7,26	0,00	-0,38	-0,22
P/E	-0,89	0,12	-7,26	0,00	-1,13	-0,65
INT5	-0,49	0,39	-1,27	0,21	-1,25	0,27
GAP	-2,67	0,33	-8,16	0,00	-3,31	-2,02
MVOL24	-106,23	10,66	-9,97	0,00	-127,17	-85,28
SENTR	-0,03	0,04	-0,67	0,51	-0,11	0,06
INF	-0,20	0,36	-0,56	0,58	-0,91	0,51
KONSTANTA	48,18	5,67	8,49	0,00	37,03	59,33

PRILOGA 4: Zbirni pregled rezultatov vseh strategij za celotno obdobje

	Primerjalni portfelj	Strategija CM	Strategija LM	Strategija OM	Strategija PM	Strategija EM
Standardni odklon	2,14 %	-0,22 %	-0,16 %	-0,18 %	-0,10 %	0,02 %
Največji mesečni padec	-10,4%	-1,58 %	0,88 %	0,98 %	-0,67 %	1,73 %
Največji padec z vrha	26,83 %	-8,66 %	-0,56 %	-0,41 %	2,96 %	1,03 %
Povprečna letna donosn.	8,21 %	1,82 %	1,80 %	2,07 %	1,55 %	2,05 %
Kazalnik Sharpe	1,49	0,64	0,68	0,78	0,62	0,98
Napaka sledenja		0,76 %	0,68 %	0,67 %	0,67 %	0,80 %
Informacijski kazalnik		2,39	2,66	3,07	2,30	2,57
Povprečni delež delnic	50,00 %	-3,65 %	-2,90 %	-4,08 %	-1,55 %	1,95 %
Leta z nižjo donosnostjo	0 %	25 %	23 %	22 %	26 %	20 %
Leta z višjo donosnostjo	0 %	75 %	77 %	78 %	74 %	80 %
1953	4,2 %	0,6 %	0,2 %	0,3 %	-0,1%	0,6 %
1954	24,8 %	6,1 %	4,0 %	7,5 %	1,1 %	13,6 %
1955	15,1 %	-5,3 %	-5,8 %	-2,8 %	-6,5 %	-1,8 %
1956	4,5 %	0,5 %	-0,1 %	-0,1 %	-0,5 %	0,1 %
1957	-3,3 %	-1,3 %	-0,2 %	0,1 %	0,5 %	0,2 %
1958	21,2 %	5,7 %	2,7 %	2,8 %	1,2 %	6,8 %
1959	7,0 %	-2,9 %	-2,9 %	-2,9 %	-2,9 %	-2,9 %
1960	3,6 %	2,5 %	2,3 %	2,2 %	2,2 %	2,5 %
1961	14,3 %	-2,6 %	-0,3 %	-0,8 %	-0,3 %	1,1 %
1962	-2,4 %	6,8 %	4,7 %	4,5 %	3,9 %	4,5 %
1963	12,3 %	2,6 %	4,3 %	3,9 %	3,5 %	4,3 %
1964	9,9 %	0,0 %	1,0 %	1,1 %	0,8 %	0,6 %
1965	7,9 %	0,3 %	0,3 %	0,5 %	-0,2 %	-0,3 %
1966	-2,8 %	3,7 %	3,8 %	3,3 %	4,0 %	4,4 %
1967	14,0 %	-3,5 %	-3,6 %	-3,7 %	-4,1 %	-5,6 %
1968	8,3 %	0,6 %	0,0 %	-0,3 %	-0,3 %	-1,2 %
1969	-1,8 %	2,1 %	1,4 %	1,9 %	1,4 %	3,9 %
1970	7,9 %	1,5 %	1,0 %	1,4 %	1,3 %	3,3 %
1971	10,0 %	1,2 %	1,6 %	1,4 %	1,4 %	1,4 %
1972	11,3 %	-3,8 %	-2,1 %	-2,5 %	-1,6 %	-2,7 %
1973	-4,9 %	6,2 %	5,6 %	5,7 %	5,2 %	6,0 %
1974	-10,0 %	9,4 %	9,5 %	10,0 %	9,9 %	10,8 %
1975	22,1 %	2,7 %	2,7 %	3,1 %	1,5 %	0,5 %
1976	16,0 %	2,0 %	0,9 %	1,8 %	1,3 %	1,6 %
1977	-1,7 %	-2,4 %	-2,4 %	-2,9 %	-2,1 %	-2,7 %
1978	5,9 %	1,0 %	1,0 %	0,8 %	1,2 %	1,2 %
1979	13,9 %	-0,5 %	-1,2 %	-1,2 %	-1,1 %	-2,5 %

Se nadaljuje

PRILOGA 4: Zbirni pregled rezultatov vseh strategij za celotno obdobje (nad.)

	Primerjalni portfelj	Strategija CM	Strategija LM	Strategija OM	Strategija PM	Strategija EM
1980	20,5 %	4,5 %	3,3 %	4,8 %	4,0 %	-0,3 %
1981	6,5 %	2,9 %	3,0 %	3,5 %	2,5 %	7,2 %
1982	20,4 %	3,0 %	3,6 %	4,3 %	3,4 %	5,9 %
1983	15,4 %	2,9 %	3,1 %	3,6 %	3,0 %	4,0 %
1984	9,6 %	-0,1 %	0,8 %	0,6 %	0,6 %	0,9 %
1985	21,1 %	6,4 %	6,0 %	5,9 %	5,9 %	4,8 %
1986	14,1 %	4,0 %	3,2 %	3,2 %	3,1 %	2,8 %
1987	6,6 %	7,4 %	5,6 %	5,6 %	3,3 %	8,2 %
1988	11,1 %	2,5 %	2,5 %	2,1 %	2,4 %	1,4 %
1989	20,8 %	4,9 %	5,7 %	5,7 %	5,5 %	2,5 %
1990	3,1 %	-1,4 %	-1,7 %	-1,5 %	-1,9 %	0,2 %
1991	19,7 %	3,5 %	2,8 %	2,8 %	2,9 %	1,3 %
1992	6,2 %	-0,3 %	0,4 %	0,3 %	0,4 %	0,3 %
1993	6,8 %	0,7 %	1,1 %	0,8 %	1,3 %	0,9 %
1994	1,4 %	0,4 %	0,5 %	0,8 %	0,2 %	0,4 %
1995	22,2 %	7,5 %	8,2 %	8,6 %	7,1 %	4,2 %
1996	14,0 %	5,5 %	3,8 %	4,9 %	3,4 %	1,5 %
1997	19,1 %	5,0 %	3,2 %	5,5 %	2,4 %	-2,1 %
1998	17,6 %	4,9 %	1,7 %	1,9 %	1,1 %	-2,7 %
1999	12,2 %	-3,2 %	-3,3 %	-2,0 %	-3,2 %	-5,2 %
2000	-1,2 %	4,6 %	4,9 %	5,0 %	4,7 %	4,7 %
2001	-2,2 %	3,9 %	4,8 %	3,5 %	5,7 %	6,4 %
2002	-9,9 %	-1,4 %	0,6 %	1,7 %	1,2 %	4,1 %
2003	14,4 %	5,3 %	4,4 %	4,8 %	3,8 %	3,8 %
2004	5,6 %	1,8 %	1,2 %	1,8 %	0,7 %	0,4 %
2005	3,4 %	1,1 %	0,9 %	1,0 %	0,6 %	0,5 %
2006	10,0 %	0,3 %	-0,1 %	0,5 %	-0,9 %	-1,7 %
2007	6,2 %	-0,7 %	0,0 %	-0,5 %	-0,1 %	0,0 %
2008	-18,0 %	-7,7 %	-1,6 %	-2,1 %	0,3 %	0,9 %
2009	13,5 %	1,2 %	-1,1 %	-1,6 %	-3,0 %	4,0 %
2010	8,0 %	0,2 %	1,9 %	3,4 %	0,4 %	4,4 %
2011	1,5 %	-0,3 %	0,3 %	0,4 %	-0,1 %	0,4 %
2012	7,9 %	4,8 %	4,8 %	4,8 %	4,8 %	4,8 %
2013	15,3 %	10,0 %	9,8 %	10,0 %	9,2 %	10,0 %
2014	6,7 %	3,8 %	3,1 %	4,0 %	2,4 %	3,6 %
2015	0,8 %	0,1 %	0,4 %	0,2 %	0,1 %	0,5 %
2016	6,1 %	2,5 %	2,0 %	1,9 %	1,5 %	1,6 %
2017	5,8 %	1,7 %	1,4 %	2,1 %	1,3 %	0,8 %

Opomba: osenčena polja poudarjajo področja, kjer je posamezna strategija slabša od primerjalnega portfelja.