

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**VPLIV MAKROEKONOMSKIH DEJAVNIKOV NA DONOSNOST
DELNIC NA AMERIŠKEM FINANČNEM TRGU**

Ljubljana, 11. september 2019

MILAN PELOVSKI

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Milan Pelovski, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom Vpliv makroekonomskih dejavnikov na donosnost delnic na ameriškem finančnem trgu, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem izr. prof. dr. Igorjem 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 _____

Podpis študenta: _____

KAZALO

UVOD	1
1 SODOBNA PREMOŽENJSKA TEORIJA	2
1.1 Teorija o učinkovitosti trga	5
1.1.1 Hipoteze o učinkovitosti trga.....	6
1.1.2 Osnovni pogoji pri teoriji o učinkovitosti.....	7
2 CAPM – TEORIJA DOLOČANJA CEN DOLGOROČNIH NALOŽB	7
2.1 Predpostavke teorije CAPM	9
2.2 Kritike teorije CAPM.....	9
3 ARBITRAŽNA TEORIJA DOLOČANJA CEN (ARBITRAGE PRICING THEORY, APT).....	10
3.1 Osnove APT.....	11
3.2 Sistematično in nesistematično tveganje	12
3.3 Enačbe APT	13
3.4 Primerjava teorij CAPM in APT	14
3.5 Pristopi teorije APT	15
4 MAKROEKONOMSKI DEJAVNIKI.....	16
4.1 Industrijska proizvodnja	16
4.2 Obrestne mere	17
4.2.1 Časovni razpon (ang. <i>term spread</i>)	19
4.2.2 Kreditno tveganje (ang. <i>default spread</i>).....	19
4.3 Inflacija	20
4.4 Devizni tečaji	21
4.5 Brezposelnost.....	22
4.6 Nafta.....	23
4.7 Potrošniško zaupanje	24
4.8 Zlato	25
4.9 Število prodanih nepremičnin (hiš).....	26
4.10 Dohodek na prebivalca	27
5 DELNIŠKI INDEKSI	28
5.1 S&P 500 (<i>The Standard & Poor's Index</i>).....	29
5.1.1 Indeks S&P 500 – Sektorji	30
5.2 Indeks DJIA (<i>The Dow Jones Industrial Average</i>).....	31

5.3	NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automated Quotations)	32
6	KLASIFIKACIJA KAZALNIKOV	32
6.1	Poslovni cikel	32
6.2	Vodilni/Sovpadajoči/Časovno odloženi kazalniki	34
7	SEKTORSKE ROTACIJE	37
8	EMPIRIČNA ANALIZA	41
8.1	Statistični pristop k analizi	41
8.1.1	Metoda glavnih komponent (ang. <i>Principal component analysis</i>)	42
8.1.2	Faktorska analiza	43
8.2	Regresijska analiza	43
	SKLEP	57
	LITERATURA IN VIRI:	59
	PRILOGE	I

KAZALO TABEL

Tabela 1:	Prejšnje študije o vplivu makro dejavnikov na donosnost vrednostnih papirjev	28
Tabela 2:	Trajanje poslovnih ciklov v obdobju 1980–2009	34
Tabela 3:	Kazalniki vodilnega indeksa in njihova uteženost	36
Tabela 4:	Vpliv cikla na različne sektorje	38
Tabela 5:	Delež sektorjev v sklopu S&P500 na dan 31. 12. 2013	40
Tabela 6:	Način investiranja kot posledica sektorskega rotiranja	41
Tabela 7:	Seznam in naziv spremenljivk	44
Tabela 8:	Opisne statistike spremenljivk	46
Tabela 9:	Linearna regresija	48
Tabela 10:	Kaiser-Meyer-Olkinov test o ustreznosti vzorčenja	49
Tabela 11:	Metoda glavnih komponent (brez rotacije)	50
Tabela 12:	Lastne vrednosti komponente (varimax rotacija)	51
Tabela 13:	Komponente z lastno vrednostjo $> \text{abs } 0.4$	51
Tabela 14:	Linearna regresija v obdobju 1995-2017	52
Tabela 15:	Linearna regresija 1995–2002	54
Tabela 16:	Linearna regresija 2003–2010	55
Tabela 17:	Linearna regresija 2011–2017	56
Tabela 18:	Linearna regresija s spremenljivkami z odlogom	57

KAZALO SLIK

Slika 1: Izbira optimalnega portfelja	5
Slika 2: Odnos med zahtevano donosnostjo in tveganjem	8
Slika 3: Vpliv razpršenosti na tveganje premoženja	12
Slika 4: Trend industrijske proizvodnje ZDA (1995–2017).....	17
Slika 5: Normalna (levo) in inverzna (desno) oblika krivulje donosnosti.....	18
Slika 6: Kumulativna stopnja rasti cen od leta 1982 naprej	20
Slika 7: Stopnja brezposelnosti v letih 1995–2017	23
Slika 8: Cena nafte v USD v letih 1970–2016	24
Slika 9: Stanje potrošniškega zaupanja 1995–2017	25
Slika 10: Cena zlata v letih 1995–2017 v USD/unčo	26
Slika 11: Število prodanih hiš (v .000) 1995–2017	27
Slika 12: Indeks S&P 500 v obdobju 1995–2017	30
Slika 13: Razedlitev podjetij v indeks S&P 500 po metodologiji GICS	30
Slika 14: Faze poslovnega cikla	33
Slika 15: S&P 500 po sektorjih v letih 1974–2012	39
Slika 16: Sektorske rotacije v letih 1989–2012	39
Slika 17: Plaziščni diagram – scree plot.....	43

SEZNAM KRATIC

AAA rating – rating državnih obveznic z najnižjo donosnostjo in najnižjim tveganjem

APT – arbitražna teorija določanja cen

BAA rating – rating obveznic z višjim tveganjem in višjo donosnostjo

BDP – bruto družbeni proizvod

CAL – premica alokacije kapitala

CAPM – teorija določanja cen dolgoročnih naložb

CCI – indeks zaupanja potrošnikov

CPI – indeks cen življenjskih potrebščin

DJIA – The Dow Jones Industrial Average

GICS – Global Industry Classification Standard

KMO – Kaiser-Meyer-Olkinova mera

LEI – The Index of Leading Economic Indicators

MPT – sodobna premoženjska teorija

NASDAQ – National Association of Securities Dealers Automated Quotations

NBER – The National Bureau of Economic Research

S&P 500 – The Standard & Poor's Index

UVOD

Trgovanje z delnicami na organiziranem trgu obstaja že več kot 300 let in s tem tudi radovednost ljudi, od kod izhaja njihova vrednost.

Čeprav je zanimanje za napovedovanje cen vrednostnih papirjev prisotno že toliko časa, vse do začetka 20. stoletja ni bilo nobenih pomembnih dosežkov na tem področju. V 20. stoletju finančna teorija doživi pravo revolucijo. Vse se je začelo s teorijo naključnosti cen¹, katere glavna ugotovitev je, da je cene vrednostnih papirjev nemogoče predvideti. Tudi hipoteza učinkovitosti trga poudarja, da je treba zaupati trgu, saj izraža odziv na vse dostopne informacije. Ta teorija je temelj sodobne finančne teorije, značilne za drugo polovico 20. stoletja. Najpogosteje uporabljena teorija, ki je še danes močno prisotna pri vseh finančnih modelih, je teorija določanja cen dolgoročnih naložb (ang. *the capital asset pricing model*, v nadaljevanju CAPM)

V magistrskem delu bom k problemu napovedovanja cen vrednostnih papirjev pristopil z drugega vidika. V tem obdobju (druga polovica 20. stoletja) se je namreč pojavila še ena teorija, tj. arbitražna teorija določanja cen (ang. *arbitrage pricing theory*, v nadaljevanju APT), ki pa v teoriji financ ni zavzela tako pomembne vloge, čeprav so bila pričakovanja bistveno drugačna. APT namreč analizira cene vrednostnih papirjev kot posledico gospodarskih razmer.

V magistrskem delu bom poskušal z empirično analizo dokazati odvisnost cen vrednostnih papirjev (predvsem delnic) od gospodarskih razmer v določeni državi. Zato bom obravnaval predvsem ameriški trg, kar pomeni, da bom upošteval t. i. *The Standard & Poor's 500* oz. indeks S&P 500, ki izraža stanje delnic na trgu, in večje število indikatorjev, ki kažejo stanje gospodarstva.

Cilj magistrskega dela bo dokazati, ali obstaja odvisnost med donosnostjo vrednostnih papirjev (delnic) in stanjem gospodarstva oziroma dokazati, ali splošno stanje gospodarstva, merjeno z makroekonomskimi kazalniki (inflacija, brezposelnost, devizni tečajji, obrestne mere ...), vpliva na donosnost delnic.

Posebnost magistrskega dela predstavlja obdobje v letih 1995–2017, ki ga bom upošteval pri analizi. Njegova posebnost je, da so ZDA v tem času doživele najmanj dva za finance izjemno pomembna dogodka, in sicer pok internetnega balona (ang. *The dot-com bubble*) ter finančna kriza. Prav zato menim, da je to obdobje, ki zahteva podrobnejšo analizo in iz katerega bi se lahko naučili, kako takšne dogodke v prihodnosti preprečiti. Ali, kot je izrekel filozof George Santayana: »Zgodovino moramo poznati predvsem zato, da ne bi ponavljali istih napak.«²

¹ Naziv teorija naključnosti cen (ang. *The random walk hypothesis*) je prvi uporabil ekonomist Burton G. Malkiel v svojem delu *A Random Walk Down Wall Street* iz leta 1973

² Originalni citat ameriškega filozofa Georgea Santayane, ki pravi: »*Those who cannot learn from history are doomed to repeat it.*«

Magistrsko delo je sestavljeno iz več delov. Na začetku se bom posvetil sodobni premoženjski teoriji iz druge polovice 20. stoletja in hipotezi o učinkovitosti trga.

V drugem delu bom predstavil tudi model CAPM, kjer bom pojasnil vse njegove prednosti in slabosti ter zakaj je ta model še danes zelo pomemben za finance.

V tretjem poglavju bom predstavil nekaj osnovnih podatkov modela APT. Glede na to, da ga finančne analize ne zastopajo pogosto, menim, da mu je treba posvetiti več pozornosti.

Ker se bom modela APT lotil tako, da bom teoretično in na podlagi dosedanjega ekonomskega znanja poskusil najti povezanost vrednostnih papirjev z vsakim od makroekonomskih kazalnikov, bom poskušal vse v analizo vključene kazalnike tudi na kratko pojasniti. Iztočnica bodo vse do zdaj opravljene analize različnih analitikov in znanih ekonomistov, ob čemer bom predstavil, kaj so uspeli dokazati.

Bistveni del naloge bo empiričen. Raziskoval bom časovno obdobje od 1995 do 2017, pri čemer ga bom razdelil na tri manjša podobdobja. Ta razdelitev bo narejena tako, da bom pri vsakem podobdobju poudaril t. i. pomembnejši trenutek v finančnem svetu, kar pomeni, da bom pri I. podobdobju (1995–2002) izpostavil pok internetnega balona, pri II. obdobju (2003–2010) finančno krizo in pri III. obdobju (2011–2017) trend rasti gospodarstva. Indeks S&P 500 bo, kot pri vseh podobnih analizah, odražal stanje na delniškem trgu, pri čemer bom tudi indeks razdelil po sektorjih, in sicer v 10 sektorjev. Tako bom ugotovil, na kateri posamezni sektor imajo makroekonomski kazalniki vpliv.

Zadnji del magistrskega dela bo zaključek, ki ga bom izpeljal iz teoretične in empirične raziskave in bo, tako upam, pripomogel k nadaljnjemu razvoju ekonomske misli.

1 SODOBNA PREMOŽENJSKA TEORIJA

Vrednostni papirji se niso kar naenkrat pojavili na trgu, ampak so se razvijali skozi čas. Prve oblike vrednostnih papirjev/delnic so se pojavile v 16. stoletju v času velike kolonizacije. Takrat so posadke za svoje financiranje ustanovljale t. i. sklade, v katere bi lahko prispeval vsak posameznik in na ta način pridobil možnost delitve plena. Uspešnost posadke je bila merilo, ali so se vložena sredstva splačala oz. koliko je bila investicija vredna (Petram 2011, str. 3–4).

Čeprav so se prve oblike vrednostnih papirjev pojavljale v Amsterdamu (*The Dutch East India Company*), je London predstavljal glavno mesto vrednostnih papirjev, predvsem zaradi kontinuiranega razvoja in vpliva britanske vlade. S pomočjo liberalizacije bančnega sektorja je ob koncu 17. stoletja britanska vlada povečala zmožnost posameznikov za izposojanje sredstev, kar je povzročilo povečanje števila delniških družb v tem obdobju (Petram 2011, str. 180–185).

Tak model razpršenega lastništva je v času industrializacije omogočil ustanovitve mnogih podjetij, ki ne bi bile možne brez množičnega investiranja. Od tega, ali bo investicija nekaj vredna, je bilo odvisno, kako uspešno bo podjetje v svoji panogi. To so bile prve oblike današnjih delniških družb, ki ravno tako temeljijo na načelu razpršenega lastništva.

Zanimanje za vrednost vrednostnih papirjev je občutno rastlo. Vendar je bilo težko predvideti, kako uspešno bo določeno podjetje in s tem ugotoviti, kakšna bo njegova vrednost. Ljudje so s pomočjo najrazličnejših teorij poskušali lažje razumeti vrednost vrednostnih papirjev, a vseeno niso uspeli najti odgovora, kako napovedati vrednost v prihodnosti. Vse do začetka 20. stoletja niso uspeli ugotoviti, kaj vpliva na spremembo njihove vrednosti. Vse razlage so temeljile na teorijah brez zadovoljivih matematičnih osnov, s pomočjo katerih bi lahko potrdili te trditve (Stringham, 2002, str. 3–4).

Najproduktivnejše obdobje v zgodovini financ predstavlja druga polovica 20. stoletja. Čeprav so tudi v prvi polovici 20. stoletja znanstveniki velikokrat poskušali priti do določene ustrezne rešitve, ni bilo nikogar, ki bi mu uspelo pridobiti potrebno priljubljenost in prikazati razsežnost svojih raziskav.

Začetek sodobne premoženjske teorije predstavlja članek *Portfolio Selection* Harryja Markowitza iz leta 1952. V njem je Markowitz kot prvi človek predstavil optimizacijo investiranja kot izbor najboljšega nabora investicijskih možnosti. Za prvo polovico 20. stoletja je bilo značilno, da so investitorji obravnavali in upoštevali naložbene možnosti posamično. Markowitzev pogled predstavlja velik napredek v finančnem svetu in pri celotnem investiranju. Njegova teorija dokazuje, da mora investitor pri svojem odločanju poiskati kombinacijo vrednostnih papirjev, ki zaradi svojih individualnih lastnosti (tveganja in donosnosti) kakor tudi korelacije z drugimi vrednostnimi papirji investitorju prinašajo čim večjo donosnost ob danem tveganju oz. čim nižje tveganje ob dani donosnosti (Dimson & Mussavian, 2000, str. 4–6).

Sodobna premoženjska teorija (ang. *Modern portfolio theory*, v nadaljevanju MPT) je investicijska teorija, ki poskuša maksimizirati donosnost in zmanjšati tveganje s pomočjo diverzifikacije. V konceptu diverzifikacije leži tudi glavni razlog, zakaj finančni teoriji pripisujejo tako veliko pomembnost. Diverzifikacija predstavlja način investiranja, pri katerem investitor vloži v več različnih vrednostnih papirjev, s čimer zmanjša izpostavljenost tveganju, vendar ne na račun donosnosti.

MPT prvič v zgodovini matematično opredeli tveganje preko odnosa med osrednjo vrednostjo in varianco (ang. *mean-variance*) in ustvarja portfelj kot tehtano kombinacijo vrednostnih papirjev.

MPT temelji na predpostavki, da je trg učinkovit in da so vsi udeleženci na trgu popolnoma racionalni. Pri tem mora vsak investitor, ko se odloči investirati, vedeti (Krause, 2001, str. 23):

- kakšen znesek bo namenil za investiranje
- kateri vrednostni papirji ga zanimajo
- kakšen znesek bo namenil vsakemu vrednostnemu papirju.

Izjava Harryja Markowitza iz leta 1959 potrjuje, da je MPT premoženjska teorija, ki poskuša ustvariti optimalni portfelj in ne samo nuditi navadne izbire med različnimi vrednostnimi papirji (Krause, 2001, str. 23):

»Dober portfelj je veliko več kot le seznam delnic in obveznic. To je uravnotežena celota, ki vlagatelju zagotavlja zaščito in priložnost v zvezi s številnimi možnostmi. Investitor bi moral graditi in integrirati portfelj, ki najbolj ustreza njegovim potrebam.«

Pomembnost Markowitza ne bi bila tako posebna, če ne bi uspel svoje teorije prikazati tudi v matematični obliki.

$$\text{var}(\sum_{i=1}^k \alpha_i p_i) = \sum_{i=1}^k \alpha_i^2 \text{var}(p_i) + 2\alpha_i \alpha_j \sum_{i < j, j=2}^k \text{cov}(p_i, p_j) \quad (1)$$

Pri tem je p_i časovna serija donosnosti i -tega vrednostnega papirja. α_i je delež i -tega vrednostnega papirja v premoženju in k je število vrednostnih papirjev.

Enačba pojasnjuje, da je varianca portfelja odvisna tako od variance vseh posameznih vrednostnih papirjev kot tudi od kovariance med njimi.

Odnos med aritmetično sredino in varianco je najbolj priljubljen kriterij v financah, in sicer predvsem zaradi svoje preprostosti in določenih pozitivnih lastnosti glede distribuiranja ter zaradi uporabe kriterija v osnovnih delih premoženjske teorije. Zato tudi druge teorije, kot je recimo teorija CAPM, uporabljajo ta kriterij, s katerim si je tudi pridobil naziv najuporabnejšega kriterija v financah (Krause, 2001, str. 24–25).

Prednost tega kriterija je, da upošteva le dva trenutka pri razporeditvi rezultatov (aritmetična sredina in varianca) in ne celotne razporeditve. Rezultat je opisan s pričakovano vrednostjo, z aritmetično sredino in s tveganjem (merjeno z varianco rezultatov). To zagotavlja preprostejšo in jasnejšo uporabo v praksi.

$$a_i \geq a_j \Leftrightarrow \begin{cases} \text{Var}[a_i] < \text{Var}[a_j] & \text{in } E[a_i] \geq E[a_j] \\ \text{Var}[a_i] \leq \text{Var}[a_j] & \text{in } E[a_i] > E[a_j] \end{cases} \text{ ali} \quad (2)$$

Zahtevani, vendar ne tudi zadostni pogoj, da investitorji raje izberejo a_i kot a_j , je: $\text{Var}[a_i] \leq \text{Var}[a_j]$ in $E[a_i] \geq E[a_j]$. Druga, ravno tako bolj zaželena, možnost pri investitorjih je, da ima rezultat manjše tveganje (varianca) in večjo aritmetično sredino.

K sodobni premoženjski teoriji je ogromno prispeval tudi James Tobin (1918–2002). Nadaljeval je Markowitzevo delo, in sicer z uvedbo koncepta netveganih naložb. Poleg

vlaganja v tvegane vrednostne papirje obstaja še vlaganje v netvegane naložbe, kot so državni vrednostni papirji (Wan, 1999, str. 5–15).

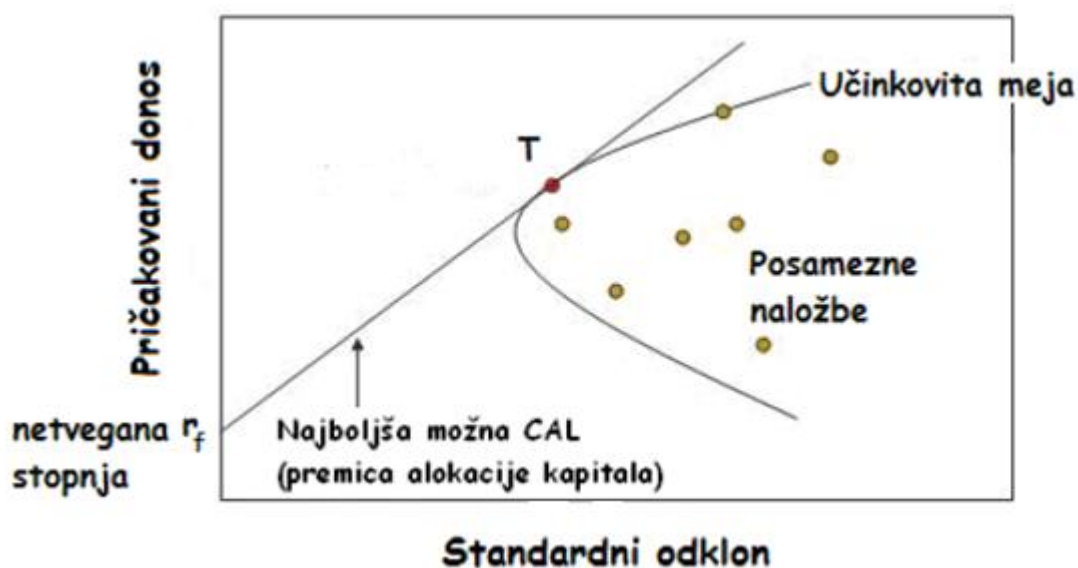
V tem primeru je pričakovana donosnost portfelja odvisna od donosnosti netveganih vlaganj in donosnosti vlaganj ob danih tveganjih. Izvedeno v matematični obliki (Wan, 1999, str. 5):

$$E(R_p) = R_{rf} + \frac{\delta_p}{\delta_r} * [E(R_r) - R_{rf}] = R_{rf} + \frac{(E(R_f) - R_{rf})}{\delta_r} * \delta_p \quad (3)$$

Ta enačba je znana tudi kot pemica alokacije kapitala (ang. *Capital allocation line – CAL*) in najlepše ponazarja alokacijo sredstev pri vlaganju. Ta enačba kaže, da vrednost R_{rf} definira, kje na verikalni osi se začne ta premica, medtem ko $\frac{(E(R_f) - R_{rf})}{\delta_r}$ definira nagib te premice (slika 1).

Učinkovita meja (ang. *efficient frontier*) je tangenta CAL-a in predstavlja krivuljo, na kateri se nahajajo portfelji z najvišjo donosnostjo ob dani tveganosti, pri čemer dobimo portfelj T, ki v našem primeru predstavlja optimalni portfelj.

Slika 1: Izbira optimalnega portfelja



Vir: Mramor (2002).

1.1 Teorija o učinkovitosti trga

Sodobna ekonomija temelji na teoriji učinkovitosti trga. Teorija se namreč ukvarja z enim izmed najbolj temeljnih vprašanj v svetu financ in sicer, zakaj in kako se cene vrednostnih papirjev spreminjajo. Teorija o učinkovitosti trga (ang. *The efficient-market hypothesis*, v nadaljevanju EMH) predvideva, da trenutne cene delnic v celoti odražajo vse dostopne

podatke o podjetju in da ni načina, kako doseči presežne dobičke (dobičke, višje od tržnih), če bi te podatke upoštevali (Krause, 2001, str. 5).

Začetnika teorije o učinkovitosti trga sta P. Samuelson in E. F. Fama. Oba sta ločeno drug od drugega, ta izraz prvič uporabila leta 1960 in sicer v kontekstu, da se bodo učinki novih podatkov in informacij popolnoma in v trenutku izrazili v ceni vsakega vrednostnega papirja. To pomeni, da kljub temu, da poskuša veliko investorjev na podlagi različnih analiz in modelov ugotoviti, katere delnice so podcenjene, teorija učinkovitosti trga ocenjuje, da nobena od teh tehnik ni učinkovita. Potencialni dobiček ne bo zadostoval niti za pokritje transakcijskih in raziskovalnih stroškov, ki so nastali pri naložbi, kar nas privede do zaključka, da nihče ne more »premagati« trga (Lo, 2007, str 1–3).

Teorija učinkovitosti trga ocenjuje, da je zelo težko ali skoraj nemogoče ustvariti kakršen koli dobiček s pomočjo napovedovanja cen. Trg je učinkovit, ker omogoča hitro in nepristransko prilagajanje cen novim informacijam, ki pa jih je težko napovedati oz. cene delnic sledijo t. i. pravilu o naključnosti cen (Lo, 2007, str 1–3).

1.1.1 Hipoteze o učinkovitosti trga

Različni podatki imajo tudi različen vpliv na vrednost vrednostnih papirjev (delnic). Hipoteza o učinkovitosti trga predvideva, da trenutne cene delnic v celoti odražajo vse dostopne podatke o podjetju.

Na podlagi tega, katere vrste podatkov so dostopne posameznikom, obstajajo tri različice hipotez o učinkovitosti trga (Fama, 1991, str. 1576):

Šibka oblika učinkovitosti ocenjuje, da trenutne cene v celoti odražajo le vrednosti o preteklih podatkih. Zato nihče ne more prepoznati napačne cene in premagati trga z upoštevanjem zgodovinskih podatkov. Razlog za šibko obliko učinkovitosti je ta, da so podatki o ceni delnic dosegljivi vsakemu. To pomeni, če bi nekdo znal s pomočjo teh podatkov ustvariti dobiček, bi to lahko počeli vsi.

Srednja oblika učinkovitosti pravi, da trenutne cene v celoti odražajo vse javno dostopne podatke. V tem primeru med javno dostopne podatke (razen podatkov o preteklih cenah) sodijo tudi različna finančna poročila (četrtno/letno poročilo, izkazi poslovnega izida), dobički, dividendna politika, pričakovanja glede makroekonomskih dejavnikov (inflacija, brezposelnost ...). Srednja oblika učinkovitosti ocenjuje, da so vse te objave dostopne in je zato zelo lahko ukrepati. To spet pomeni, če nekdo ugotovi, da je na podlagi podatkov (ki so vsakemu dostopni) možno zaslužiti, bodo tudi drugi upoštevali isto strategijo in tudi sami ustvarili določen zaslužek.

Močna oblika učinkovitosti ocenjuje, da aktualne cene v celoti odražajo vse obstoječe podatke (javne in t. i. zasebne ali notranje). Glavna razlika med srednjo in močno obliko učinkovitosti je, da pri močni obliki nihče ne more ustvariti dobička, tudi če bi trgoval na

podlagi javno nedostopnih podatkov. To pomeni, da v določenem podjetju niti člani ožjega vodstva nimajo možnosti, da bi izkoristili svoj položaj in se tako finančno okoristili.

1.1.2 Osnovni pogoji pri teoriji o učinkovitosti

Osnovni pogoji za uresničitev teorije učinkovitosti trga, ki pa niso vedno zadostni, so:

- ENAK CILJ: vsi udeleženci želijo maksimizirati profit in minimizirati tveganje
- DOSTOP INFORMACIJ: vsi podatki so brez kakršnih koli dodatnih stroškov na razpolago vsem udeležencem na trgu
- HOMOGENA PRIČAKOVANJA: vsi udeleženci imajo na podlagi razpoložljivih podatkov enaka pričakovanja o sedanji in prihodnji vrednosti vrednostnih papirjev.

Oznaka Ω predstavlja nabor informacij. Ko noben od udeležencev na trgu ne more ustvariti večje pričakovane donosnosti od tržne, pravimo, da cena popolnoma odraža niz podatkov Ω . To bi lahko predstavili tudi v matematični obliki (Krause, 2001, str. 5–6):

$$E[X_{t+1}|\Omega] = 0, \text{ kjer je } X_{t+1} = R_{t+1} - E[R_{t+1}|\Omega] \quad (4)$$

Ob dani informaciji je pričakovana donosnost $E[X_{t+1}|\Omega]$ enaka realiziranemu donosu R_{t+1} v povprečju, kar pomeni, da ni sistemskih napak v pričakovanju donosnosti, ki bi lahko pomagale pri ustvarjanju izrednih dobičkov.

2 CAPM – TEORIJA DOLOČANJA CEN DOLGOROČNIH NALOŽB

Prvi model, ki ponuja način merjenja sistemskega tveganja, je teorija določanja cen dolgoročnih naložb (CAPM), za katero je William F. Sharpe prejel tudi Nobelovo nagrado za ekonomijo leta 1990. CAPM predstavlja velik korak naprej v tem, kako bi morali vlagatelji razmišljati pri investiranju. Teorija CAPM namreč predpostavlja, da je tržno tveganje tisto, ki vpliva na pričakovano stopnjo donosnosti oz. do višje donosnosti je možno priti le z večjo izpostavljenostjo portfelja višjim tržnim tveganjem (Rossi, 2016, str. 604–606).

Teorijo CAPM so prvič izvedli Sharpe (1964), Lintner (1965) in Mossin (1966), ki so delovali neodvisno drug od drugega, opirajoč se na predhodna dela Jamesa Tobina in Harryja Markowitza. Predstavlja nadgradnjo sodobne premoženjske teorije, in sicer tako, da omogoča vlagateljem oceniti odnos med donosnostjo in tveganjem tako za diverzificirane portfelje kot tudi za posamične vrednostne papirje. CAPM na novo opredeljuje ustrezno merilo tveganja, in sicer od skupne volatilitnosti na eni strani do nesorazmernega dela te skupne volatilitnosti (t. i. sistematično tveganje) na drugi strani. Novo merilo se imenuje beta koeficient in računa stopnjo sistematičnega tveganja v primerjavi z vrednostjo tržnega portfelja (Reilly & Brown, 2012, str. 217–218).

Na podlagi teorije CAPM je tržno tveganje opredeljeno kot variabilnost stopnje donosnosti posameznega sredstva v primerjavi s stopnjo donosnosti na trgu. Najpogostejši kazalec tržne donosnosti predstavlja določen tržni indeks, kot sta na primer indeks Dow in S&P 500 (Rossi, 2016, str. 608).

Teorija CAPM prva uspe matematično izpeljati odnos med tveganjem in pričakovano donosnostjo. Pričakovana donosnost vrednostnega papirja ali portfelja pa je opredeljena kot sistematično tveganje, ki vpliva na posamezno podjetje in predstavlja seštevek donosnosti netveganih sredstev in premije tveganih sredstev. Matematični zapis tega modela je (Fama & French, 2004, str. 28–29):

$$R_i = r_f + (r_m - r_f) * \beta_i \quad (5)$$

kjer je

$$\beta_{i,M} = \frac{COV(R_i, R_M)}{\delta^2(R_M)} \quad (6)$$

Pri tem je:

R_i – pričakovano donosnost kapitala

r_f – obrestna mera netveganih naložb (ang. *The risk-free interest rate*)

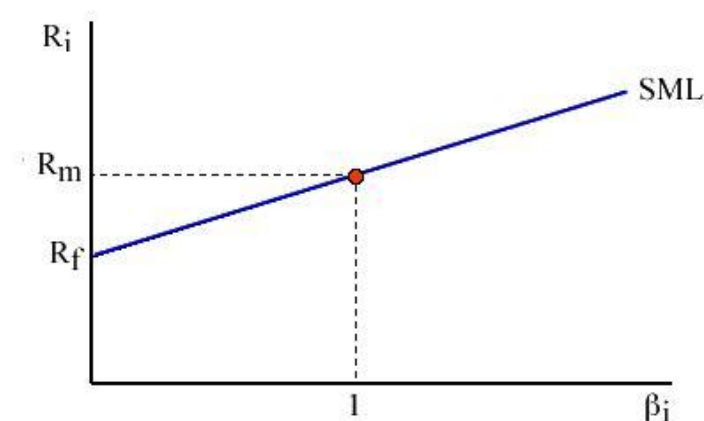
r_m – pričakovana donosnost tržnega portfelja (ang. *the expected return on the market portfolio*)

β – občutljivost (tveganja) pričakovane donosnosti R_i -ja na donosnost tržnega portfelja r_m

$(r_m - r_f) * \beta_i$ – premija tveganja ali tržna cena tveganja

SML ali CML – *security (capital) market line* – premica, ki odraža ravnovesje med zahtevano donosnostjo in tveganjem

Slika 2: Odnos med zahtevano donosnostjo in tveganjem



Vir: Birgham & Daves (2004).

Na podlagi zgornje enačbe teorija CAPM zahteva opredelitev obrestne mere za netvegane naložbe, pričakovano tržno premijo za tveganje ($r_m - r_f$) in izračun beta (β) koeficienta.

Dolgoročne državne obveznice so splošno sprejeto merilo za netvegane naložbe. Za izračun tržne premije je treba narediti analizo posameznega podjetja, medtem ko so pri izračunu vrednosti beta koeficienta najpomembnejši podatki iz preteklosti, ki odražajo odvisnost ali korelacijo koeficienta regresije donosnosti kapitala od premije tržnega tveganja. Teorija CAPM je med ameriškimi podjetji pri določanju cene dodatnega kapitala (ang. *the cost of equity*) najbolj priljubljena.

CAPM v grafični obliki je vidna v obliki premice SML (slika 2). Podobno kot pri premici alokacije kapiatala – CAL (slika 1) tudi v tem primeru premica kaže odnos med tveganjem in pričakovano donosnostjo, ki seka navpično os pri obrestni meri netveganih naložb. Čeprav ti dve osi delujeta enako, obstajajo določene razlike. Tako na primer CAL meri tveganje s pomočjo standardnega odklona investicije (skupno tveganje), medtem ko SML meri le sistematično tveganje. Na ta način se lahko CAL uporablja za portfelje, ki so že popolnoma razpršeni, medtem ko SML lahko uporabljamo tudi za posamične vrednostne papirje (Reilly & Brown, 2012, str. 218).

2.1 Predpostavke teorije CAPM

Glavni pogoj vsakekga modela za sprejem v zapleten finančni svet je, da mora temeljiti na zelo enostavnih predpostavkah. Sharpe in Lintner dodajata še dve glavni načeli, na katerih temelji Markowitzev model sodobne teorije, in sicer da imajo vlagatelji homogena prepričanja in pričakovanja ter vsi lahko posojajo in izposojajo denar po stopnji brez tveganja. Če povzamem, CAPM temelji na naslednjih predpostavkah (Elbannan, 2014, str. 217–218):

- trgi so učinkoviti in vse naložbe imajo tržne cene, vlagatelji ne morejo vplivati na ceno;
- vsi vlagatelji se razporedijo po učinkoviti meji odvisno od njihovega odnosa med tveganjem in donosnostjo;
- vlagatelji lahko posojajo in izposojajo po stopnji brez tveganja;
- vsi vlagatelji imajo homogena prepričanja in pričakovanja;
- vsi vlagatelji imajo naložbo za isto obdobje;
- vlagatelji lahko kupijejo in prodajajo parcialno kateri koli vrednostni papir;
- ni davkov ali transakcijskih stroškov pri trgovanjem z vrednostnimi papirji;
- ni inflacije ali spremembe obrestnih mer.

2.2 Kritike teorije CAPM

Čeprav CAPM predvsem zaradi svoje preprostosti in uporabnosti predstavlja eno izmed glavnih orodij pri določanju vrednosti posamičnih vrednostnih papirjev, je deležen tudi številnih kritik. Največje kritike, ki se pojavljajo v različnih študijah, izhajajo predvsem iz predpostavk, na katerih temelji sam model (Elbannan, 2014, str. 222–223):

- Predpostavka, da pri trgovanju z vrednostnimi papirji ni transakcijskih stroškov, ni povsem realna, ker so v praksi ti stroški lahko zelo pogosti (še posebej pri manjših zneskih trgovanja)

- Predpostavka, da vrednostni papirji niso obdavčeni, ravno tako ni realna. V praksi vemo, da obstaja davek na kapitalski dobiček, obresti in dividende pa so zelo pomembne pri odločanju o trgovanju z vrednostnimi papirji
- Kadar govorimo o homogenih pričakovanjih investitirojev na trgu, je že samo trgovanje (nakup/prodaja) dokaz, da imajo udeleženci različna pričakovanja o prihodnosti. V tem primeru je ravno tako pomembno poudariti, da imajo posamezniki tudi različen odnos do tveganja, nekateri investitorji se bolj izpostavljajo tveganjem, nekateri bistveno manj
- Predpostavka, da je na trgu možno vzeti posojilo po obrestni meri netveganih naložb, ne velja za manjše vlagatelje. Predpostavka, da imajo vsi udeleženci na trgu tudi enake pogoje trgovanja, ne drži.

Ob koncu je zelo vprašljiv tudi sam koncept koeficienta beta, kot merilca tržnega tveganja. Ekonomist B. Graham pravi, da je »beta [...] bolj ali manj koristen ukrep o nihanju cen delnic v preteklosti« oz. da ni zelo uporaben za prihodnje dogodke. Po njegovem mnenju »[t]veganje naložb ni odstotek, za katerega se bo delnica zmanjšala v primejavi s trgom v danem obdobju, ampak je nevarnost izguba potenciala za večjo kakovost in zaslužek zaradi gospodarskih sprememb ali sprememb v upravljanju«. Rezultat tega je bila uvedba alternativnih metod vrednotenja delnic, ki bi bile bolj realistične in uporabne v praksi (Fernandez, 2014, str. 2).

3 ARBITRAŽNA TEORIJA DOLOČANJA CEN (*ARBITRAGE PRICING THEORY, APT*)

Poleg problema prepoznavanja pravega tržnega portfelja in kritike na račun merila srednje vrednosti oz. variance se je kot najbolj kritično merilo CAPM pokazalo združevanje vseh tveganj v en sam dejavnik tveganja, poimenovan tržno tveganje. Koncept združevanja je uporabnejši za optimalne ali vsaj dobro razpršene portfelje, vendar je lahko pri razlagi donosnosti posameznih sredstev tudi problematičen. Poudariti je treba, da vrednost vrednostnih papirjev ni odvisna le od gibanja splošnih dejavnikov, ampak k donosnosti lahko prispeva tudi okolje, v katerem se določena panoga nahaja. Stopnja donosnosti je odvisna tudi od posameznih dejavnikov, značilnih le za določeno okolje/državo, in ne le od tržnih tveganj (Krause, 2001, str. 67).

Leta 1976 ali dobro desetletje zatem, ko je Sharpe definiral teorijo CAPM, je Stephen A. Ross izumil arbitražno teorijo določanja cen (v nadaljevanju APT). Njena glavna značilnost je, da temelji na zakonu o eni ceni oz. vrednostni papirji z enakim tveganjem in enako donosnostjo imajo tudi iste cene. Omenjena teorija je bistveno enostavnejša v primerjavi s prej omenjeno teorijo CAPM, s tem da upošteva različne vrste tveganja in ne le tržno tveganje. Na podlagi teorije APT imajo pomembno vlogo pri nihanju donosnosti vrednostnih papirjev obrestne mere, inflacija, gospodarska aktivnost in še mnogo drugih dejavnikov (Roll, Ross & Burmeister, 2003, str. 2).

3.1 Osnove APT

Temelj teorije APT predstavlja dividendno diskontni model (ang. *The dividend discount model* – DDM), in sicer:

$$p = \frac{E(c)}{k} \quad (7)$$

p = pričakovana cena delnic

$E(c)$ = pričakovani priliv iz dividende na delnico

k = diskontna stopnja.

Iz te enačbe je razvidno, da vse tisto, kar vpliva na diskontno stopnjo k ali pričakovani dividendni priliv $E(c)$, hkrati vpliva tudi na donosnost delnic.

Že leta 1938 je John Burr Williams podal eno izmed prvih teoretičnih razlag o dejavnikih, ki vplivajo na delniški trg. V svojem delu Williams odpira teorijo ki temelji na tem, da vrednost delnic predstavlja kombinacija mnogo več dejavnikov, kot samo prilivi dividendnih plačil. Izplačila dividend namreč niso vnaprej znana, ampak so odvisna od več dejavnikov. To tudi pomeni, da so izpostavljena različnim tveganjem. Izplačila dividend so odvisna od produktivnosti določenega podjetja v prihodnosti ali od produktivnosti celotnega gospodarstva. Vrednost vrednostnih papirjev je odvisna od vrednosti dividende skupaj s spremembo produktivnosti na eni strani in diskontno stopnjo, ki se spreminja skozi čas, na drugi strani. Williams je leta 1938 izpeljal še formulo, s katero je tudi matematično izvedel svojo teorijo:

$$V_0 = \sum_{t=1}^{t=\infty} \pi_t \prod_{k=1}^{k=t} v_k \quad (8)$$

π_t = donosnost dividend za leto t

v_t = diskontni faktor v letu k , $v_k = 1/(1 + i_k)$

i_k = obrestna mera za leto k .

Na podlagi njegove formule na sedanjo vrednost delniških vrednostnih papirjev vplivajo pričakovanja pri vsakem izplačilu dividend in pričakovana obrestna mera na vsaki točki v prihodnosti.

Čeprav rezultat Williamsove raziskave v svojem času ni bil pretirano priljubljen, je njegovo delo veliko znanstvenikov spodbudilo k nadaljevanju raziskovanja odvisnosti donosnosti vrednostnih papirjev. Williams je značilno vplival na nadaljnji razvoj teorije APT, ki je upoštevala veliko več dejavnikov v primerjavi s teorijo CAPM. Seznam dejavnikov, ki vplivajo na prihodnjo vrednost izplačil dividend, je sestavljen iz:

- trenutne dividende

- produktivnosti
- diskontne stopnje
- časovne strukture obrestnih mer
- premije za tveganje
- inflacije
- deviznih tečajev.

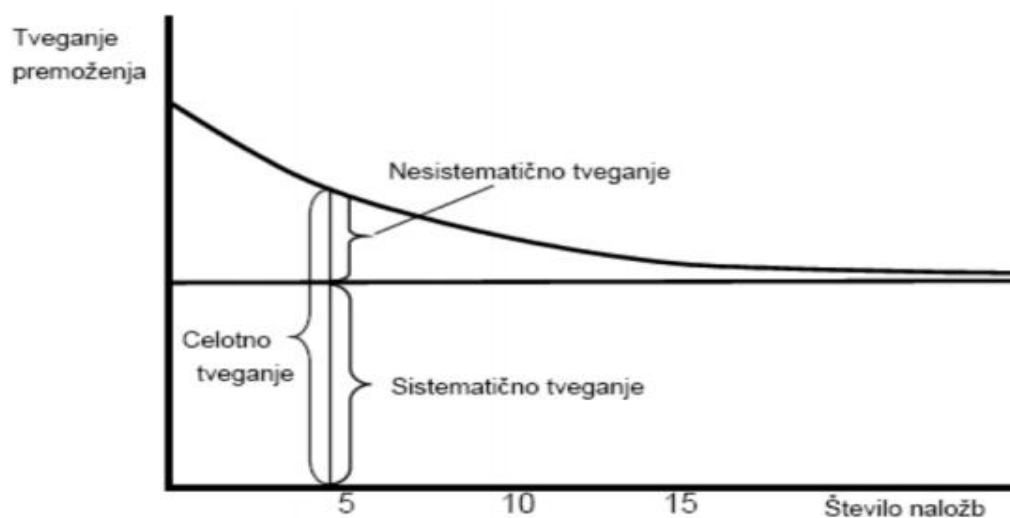
3.2 Sistematično in nesistematično tveganje

Podobno kot pri teoriji CAPM tudi teorija APT razdeli tveganje na sistematično in nesistematično. Sistematična tveganja predstavljajo tveganja, povezana z določenim gospodarstvom, ki vplivajo na vsa podjetja v tem gospodarstvu. Nesistematična ali specifična tveganja so tveganja, povezana s posameznim podjetjem in so posledica njegovega poslovanja, vplivov človeškega dejavnika, finančne strukture itd. (Reilly & Brown, 2012, str. 213–214).

Teorija APT temelji na dejstvu, da se lahko nesistematični vplivi s pomočjo diverzifikacije medsebojno zmanjšajo v razpršenih portfeljih.

Koncept diverzifikacije je zelo znan na področju zavarovanja, kjer je skoraj nemogoče oceniti vpliv različnih dejavnikov vsakega posameznika. Diverzifikacijo naredimo s pomočjo združevanja posamičnih tveganj, pri čemer se izognemo nesistematičnemu tveganju. Podobna logika se nahaja tudi pri investiranju oz. v primeru, ko investitor vlaga v portfelj z različnimi vrednostnimi papirji in se poskuša izogniti nesistemskemu tveganju, s tem pa je izpostavljen le sistematičnemu tveganju (Ross, Westerfield & Jaffe, 2003, str. 293–295).

Slika 3: Vpliv razpršenosti na tveganje premoženja



Vir: Mramor (2000).

Sistematična tveganja bodo ne glede na učinkovitost diverzifikacije vedno predstavljala opozorilo vsem investitorjem, ker se jim je preprosto nemogoče izogniti.

Na sliki 3 je prikazano, kako diverzifikacija nikakor ne vpliva na sistematično tveganje. Nesistematično tveganje se zmanjšuje, ko se vrednostni papirji dodajajo, in v določeni meri v celoti izgine, kadar število vrednostnih papirjev postane neskončno. V prejšnjem poglavju sem pisal, da sistematično tveganje nastane zaradi pozitivnih kovarianc med vrednostnimi papirji. Model APT pravi, da sistematično tveganje izhaja iz skupnega faktorja F . Ker skupni dejavnik povzroča pozitivne kovariance, so argumenti obeh modelov vzporedni.

3.3 Enačbe APT

Negotovost splošnih gospodarskih razmer, kot so BDP, obrestne mere ali inflacija, je primer sistematičnega tveganja. Nepričakovano ali presenetljivo povečanje inflacije vpliva na plače in stroške vseh podjetij ter zaradi tega predstavlja bistvo sistematičnega tveganja. Donosnost določenega vrednostnega papirja izračunamo kot (Ross, Westerfield & Jaffe, 2003, str. 288):

$$\begin{aligned} R &= \bar{R} + U \\ R &= \bar{R} + m + \varepsilon \end{aligned} \quad (9)$$

kjer \bar{R} predstavlja pričakovano donosnost in U predstavlja nepričakovano donosnost
 m – tržno tveganje ali sistematično tveganje
 ε – nesistematično tveganje

V svoji najpreprostejši izvedbi teorija APT definira donosnost tveganih sredstev (delnic) kot linearno funkcijo makroekonomskih in finančnih indikatorjev. Vrednost teh indikatorjev se sčasoma spreminja, s tem pa se posledično spremeni tudi donosnost vrednostnih papirjev. Ne da bi opredelil indikatorje, je leta 1976 Ross prvi definiral in tudi zapisal *linear factor model* oz. LFM – model procesa ustvarjanja donosnosti (Reilly & Brown, 2012, str. 242–243):

$$R_{it} = E_i + b_{i1}f_1 + b_{i2}f_2 + b_{i3}f_3 + \dots + b_{ik}f_{kt} + e_t = E_i + \sum_{k=1}^K b_{ik} f_{kt} + e_{it} \quad (10)$$

kjer obstaja od 1 do n sredstev,

R_{it} – predstavlja naključno spremenljivko, ki izraža donosnost sredstev i v času t

E_i – pričakovana vrednost donosnosti R_{it} skozi čas

f_{kt} – predstavljajo K -faktorje tveganja skozi čas, ki vplivajo na donosnost R_{it}

f_{kt} – so izdelani in imajo vsi ničto pričakovano stopnjo donosnosti skozi čas

f_{kt} – ni treba, da so neodvisni drug od drugega

f_{kt} – ne smejo biti predvidljivi na podlagi podatkov iz preteklosti, avtokorelacija ni dovoljena

f_{kt} – inovacije morajo biti nepredvidljive

b_{ik} – občutljivost ali obremenitev investicije i na spremembe dejavnika f_{kt} . Vse so neznane konstante, ki morajo biti določene

e_{it} – idiosinkratično tveganje, ki prikazuje nepojasneni del pričakovane donosnosti

R_{it}, f_{kt} , in e_t – ni treba, da so normalno ali kakorkoli drugače porazdeljeni.

Število sredstev n je veliko večje od števila dejavnikov k .

Vsak k indikator je narejen tako, da ima ničelno povprečno vrednost. To bi sicer pomenilo, da bo v primeru, ko imajo vsi indikatorji enako pričakovano vrednost, vpliv teh indikatorjev na investicijo i enak nič in bo pričakovana vrednost donosnosti enaka $R_{it} = E_i$. Vrednost E_i je konstantna skozi čas in ne predstavlja predvidene vrednosti donosnosti investicije i v času t , ampak povprečno vrednost investicije skozi celotno obdobje, za katerega imamo dostopne podatke.

Ko je leta 1976 Stephen Ross zasnoval teorijo APT, je postalo jasno, da gre za alternativni pristop k vrednotenju tveganih sredstev, ki so jih v tem času ocenjevali po teoriji CAPM. Ross je namreč razvil enačbo, imenovano presečna omejitev (ang. *cross-sectional constrained*), ki jo je poimenoval arbitražna teorija določanja cen in je enaka modelu CAPM. Enačba pojasnjuje pričakovano donosnost investicije i – E_i kot funkcijo obrestne mere netveganih naložb in vrednosti b_{ik} koeficientov.

$$E_i = R_0 + b_{i1}P_1 + b_{i2}P_2 + b_{i3}P_3 + \dots + b_{ik}P_k = R_0 + \sum_{k=1}^k b_{ik}P_k \quad (11)$$

P_k na drugi strani predstavlja premijo za prevzem tveganja, povezano z vsakim indikatorjem b_k , ki pa omogoča dodatno donosnost zaradi upravičenega tveganja.

Roll in Ross sta arbitražno teorijo določanja cen izpeljala leta 1980. Izvedba je temeljila na principu arbitražnega portfelja. V primeru, da ima vlagatelj določeno število kupljenih in prodanih vrednostnih papirjev (kratke in dolge pozicije), bo njegov portfelj predstavljal ponderirano vsoto vseh vključenih investicij. Princip arbitražnega portfelja bi v takem primeru pomenil, da lahko vlagatelj s pomočjo spreminjanja deleža že obstoječih pozicij poveča donosnost svojega portfelja, ne da bi povečal izpostavljenost tveganju.

3.4 Primerjava teorij CAPM in APT

Kadar primerjamo teoriji CAPM in APT, lahko ugotovimo, da obstajajo nekatere lastnosti, ki so značilne za obe teoriji. Obe teoriji temeljita na predpostavkah, da imajo vlagatelji homogena pričakovanja in da na trgu obstaja neskončno število vrednostnih papirjev.

Čeprav se na prvi pogled zdi, da je APT samo druga oblika CAPM, le da vključuje več indikatorjev, obstaja nekaj bistvenih razlik med njima. Prva bistvena razlika je vidna že v sami osnovi. CAPM temelji na premoženjski teoriji in iskanju ravnovesja med tržnim

tveganjem in donosnostjo, medtem ko ravnotežje pri APT temelji na izključevanju arbitražnih priložnosti.

Beta koeficient je edini dejavnik pri CAPM, ki je določen kot rezultat tveganja posameznega instrumenta v primerjavi s tržnim tveganjem. Na drugi strani pri APT število indikatorjev ni določeno, ampak se lahko posameznik sam odloči, katere dejavnike bo vključil v model na podlagi teoretičnega znanja in dosedanjih izkušenj.

Večina predpostavk, na katerih temelji CAPM, je v praksi nerealnih. Zaradi tega, kadar govorimo o CAPM, pogosto rečemo, da je enostavna za uporabo, vendar tudi neuporabna v praksi. APT je bolj zapletena za uporabo, vendar tudi dosti razumljivejša, ker temelji na teoretični osnovi. Zelo je splošna in ne določa vnaprej, kateri večfaktorski model je najprimernejši (Cagnetti, 2000, str. 26–28).

Dosedanje empirične raziskave so pokazale, da je s pomočjo APT lažje predvideti donosnost naložb. APT se je izkazala kot učinkovitejša, ker bolje razloži odnose med tveganjem in donosnostjo (Cagnetti, 2000, str. 2).

3.5 Pristopi teorije APT

APT je razumljivejša in enostavnejša za uporabo kot CAPM, vendar obstajajo različni pristopi, kako se posvetiti določanju dejavnikov tveganja. Obstajata namreč dva glavna načina, kako ocenjujemo APT (Roll, Ross & Burmeister, 2003, str. 6):

1. Ekonomska teorija in znanje o načinu delovanja finančnih trgov nam lahko koristita pri določanju K-faktorjev tveganja, ki jih lahko določimo na podlagi dostopnih makroekonomskih in finančnih podatkov – teoretični pristop.
2. Dejavnike tveganja $f_1(t), f_2(t), \dots, f_k(t)$ lahko izračunamo z uporabo statističnih tehnik, kot sta faktorska analiza in metoda glavnih komponent – statistični pristop.

Teoretični pristop pomeni, da se posameznik o številu dejavnikov odloči na podlagi poznavanja ekonomskih zakonitosti in korelacije dejavnikov z vrednostnimi papirji. Pri tem je potrebna podrobna analiza, saj je s tem pristopom model določen vnaprej in mora temeljiti na utemeljeni razlagi.

Teoretični pristop razdelimo na dva modela, in sicer na makroekonomski faktorski model in temeljni faktorski model. Raziskava, ki so jo izvedli Chen, Roll & Ross (1986), predstavlja prvo in najznačilnejšo raziskavo za makroekonomske modele. Na podlagi njihove raziskave lahko na donosnost vrednostnih papirjev vplivajo naslednji dejavniki: sprememba BDP, razlika v donosnosti med tveganimi in netveganimi sredstvi, sprememba v donosnosti med dolgoročnimi in kratkoročnimi naložbami in pričakovana ter nepričakovana inflacija. Podobne analize iz tega področja sicer kažejo, da lahko pričakujemo, da je število dejavnikov, ki lahko vplivajo na donosnost vrednostnih papirjev, cca 5.

Prednost makroekonomskega pristopa je, da lahko na podlagi intuitivnosti in predhodnega znanja posameznik sam določa seznam dejavnikov, ki so značilni za delniški trg. Razlaga vsakega dejavnika ima tudi ekonomsko ozadje. Ta pristop ima tudi drugo, t. i. statistično prednost, saj uporablja ekonomske podatke (makro- in finančne podatke), da bi pojasnil donosnost delnic (Roll, Ross & Burmeister, 2003, str. 8).

Največja pomanjklivost tega pristopa leži predvsem v kompleksnosti merjenja nepričakovanih sprememb določenih dejavnikov, saj preproste diferencialne metode niso vedno povsem uspešne (Priestley, 1996, str. 871–874).

Drugi način teoretičnega pristopa je temeljni faktorski model, ki sta ga razvila Fama in French (1993). Na podlagi njune razlage lahko na donosnost vrednostnih papirjev poleg tržnega dejavnika vplivata še velikost podjetja in razmerje med knjigovodsko in tržno vrednostjo podjetja. Ta dejavnika značilno vplivata na donosnost delnic, ker vplivata na likvidnost in stroške kapitala, vendar o tem pristopu ne bom govoril podrobneje, ker ni zelo povezan z mojim empiričnim pristopom.

Statistični pristop je popolnoma empiričen pristop, ker ni treba predpostavljati vnaprej določenih dejavnikov, ampak temelji samo na podatkih iz preteklosti. Tehniki določanja značilnih dejavnikov sta metoda glavnih komponent in faktorska analiza. Obe metodi sta zelo podobni in temeljita na krčenju predloženih dejavnikov, pri čemer pridejo v poštev le statistično pomembni.

Pomanjkljvost obeh metod se zelo pogosto pojavi pri interpretaciji določenih dejavnikov, in sicer zaradi možnosti, da določen dejavnik ne ustreza linearnemu modelu. Tudi v primeru, ko kombinacijo lahko definiramo linearno, to še vedno ne zagotavlja ustreznosti modela (Roll, Ross & Burmeister, 2003, str. 8).

4 MAKROEKONOMSKI DEJAVNIKI

4.1 Industrijska proizvodnja

Čas sporočanja: Podatek o industrijski proizvodnji izhaja v sredini meseca in se nanaša na prejšnji mesec (Baumohl, 2013, str. 170).

BDP je najbolj znan ekonomski kazalec in predstavlja končno vrednost vsega blaga in storitev, proizvedenih v eni državi v enem letu. BDP neposredno ne vključuje stroškov pri izdelavi proizvodov, ki nimajo uporabne vrednosti in se uporabljajo v nadaljnji fazi proizvodnje. Zaradi izogibanja večkratnih računanj se upošteva samo njihova končna vrednost.

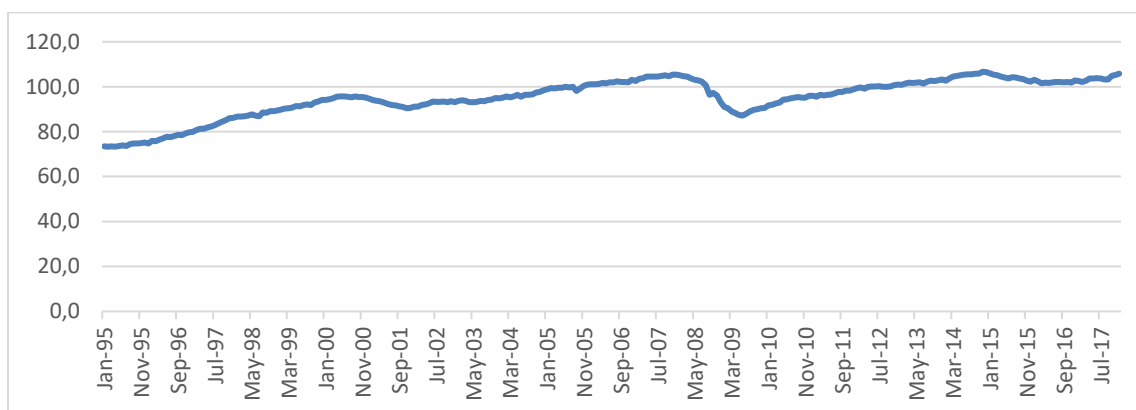
BDP je podatek, ki ga je treba spremljati, saj predstavlja najboljši barometer gibanja gospodarskega cikla. Teoretično gledano gospodarstvo v fazi rasti ustvarja več poslovnih

zaslužkov in priložnosti, medtem ko upočasnjena gospodarska rast podjetjem zniža prodajo in prihodke (Baumohl, 2013, str. 146).

Kako bo rast BDP-ja vplivala na delniški trg, je v veliki meri odvisno od tega, v kateri fazi poslovnega cikla se določeno gospodarstvo nahaja. Pozitivni trend v času recesije pomeni pozitiven signal tudi za delniški trg. Pozitivni trend v času ekspanzije pa lahko prinese tudi negativna pričakovanja investitorjev, ker bodo slednji zaradi strahu pred inflacijo pričakovali zaostrovanje denarne politike, višje obrestne mere pa prinašajo nižje cene delnic (Birz & Lott 2008, str. 3).

Po klasifikaciji kazalnikov, o katerih sem govoril v prejšnjem poglavju, BDP pripada vzporednim kazalnikom oz. se giblje vzporedno z gospodarskim ciklom. Njegova največja pomankljivost je dejstvo, da izhaja četrtletno. Glede na to, da v analizi spremljam mesečne spremembe vključenih indikatorjev, bom za mero vzel podatek o industrijski proizvodnji, ki je primerna zamenjava za BDP na mesečni ravni. Slika 4 je prikaz indeksa industrijske proizvodnje v letih 1995–2017, pri čemer je leto 2012 vzeto kot osnovno leto.

Slika 4: Trend industrijske proizvodnje ZDA (1995–2017)



Vir: FRED – lasten prikaz.

4.2 Obrestne mere

Čas sporočanja: Podatki o obrestnih merah so vedno dostopni (Baumohl, 2013, str. 349).

Obrestne mere pomembno vplivajo na gospodarstvo, ker sporočajo, kakšna je stopnja zadolževanja oz. kakšna je stopnja zaupanja med udeleženci v gospodarstvu. Nizke obrestne mere sporočajo visoko stopnjo zaupanja med udeleženci, ker ni strahu glede prihodnosti. Visoke obrestne mere sporočajo ravno obratno.

Najpogostejša smernica za višino obrestnih mer je stopnja zadolževanja države ali t. i. državne obveznice. Država se lahko zadolžuje dolgoročno (več kot trideset let), srednjeročno (do deset let) in kratkoročno (do enega leta).

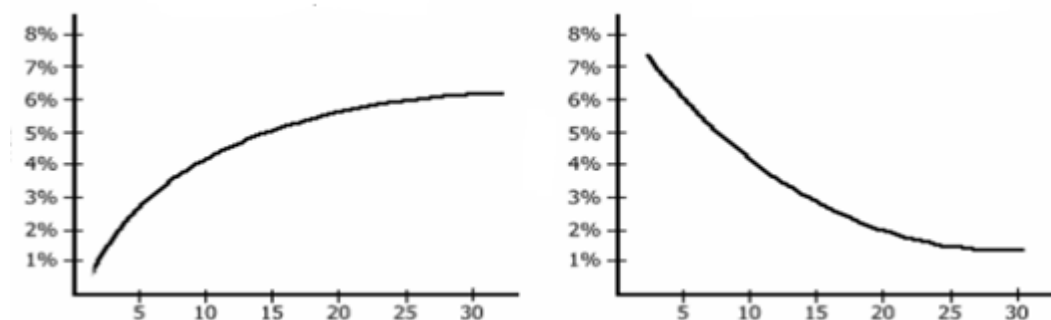
V ZDA se ti instrumenti zadolževanja razdelijo na več kategorij, vendar ključna razporeditev temelji na:

- kratkoročnih obveznicah (ang. *treasury bills*), ki imajo rok zapadlosti do enega leta,
- srednjeročnih obveznicah (ang. *treasury notes*), ki imajo rok zapadlosti od dve do deset let,
- dolgoročnih obveznicah (ang. *treasury bonds*), ki imajo rok zapadlosti do trideset let.

Glavna razlika med vsemi tremi instrumenti je rok njihove zapadlosti.

Krivulja donosnosti (ang. *yield curve*) prikazuje donosnost več različnih obrestnih mer glede na njihovo zapadlost (dan, mesec, leto itd. ...). Krivulja prikazuje razmerje med višino obrestnih mer (ali stroškov zadolževanja) in časom zapadlosti. Oblika krivulje donosnosti kaže kumulativno prioriteto vseh posojilodajalcev glede na posameznega posojilojemalca. Pri tem normalna oblika krivulje donosnosti pomeni, da daljši rok zapadlosti pomeni tudi višjo obrestno mero (slika 5, levo). Inverzna oblika krivulje donosa pomeni ravno obratno in je rezultat negativnih pričakovanj ali celo znak recesije v gospodarstvu (slika 5, desno) (Baumohl, 2013, str. 350).

Slika 5: Normalna (levo) in inverzna (desno) oblika krivulje donosnosti



Vir: *Yield curve (2016)*.

Zgodovinsko gledano je donosnost dvajsetletnih obveznic v povprečju za dve odstotni točki višja kot pri trimesečnih obveznicah in če se ta razkorak poveča (ko se donosnost dvajsetletnih obveznic dvigne za več kot donosnost trimesečnih obveznic), lahko pričakujemo hitro izboljšanje gospodarstva v prihodnosti. Januarja 2010 se je razlika med donosnostjo dveletnih državnih obveznic in desetletnih obveznic povišala na najvišjo raven v zgodovini oz. na 2,92 odstotne točke, kar je znak velikega zaupanja v gospodarstvo (Baumohl, 2013, str. 354).

Do sedaj je bilo opravljenih veliko raziskav, ki so preučevale odnos med obrestnimi merami in vrednostjo delniškega trga. Glavna parametra, ki so ju znanstveniki vključevali v svoje analize, sta bila časovni razpon in kreditno tveganje.

4.2.1 Časovni razpon (ang. *term spread*)

Časovni razpon predstavlja razlika v donosnosti med dolgoročnimi (deset- ali dvajsetletnimi) in kratkoročnimi državnimi obveznicami (trideset- ali enaindevetdesetdnevnimi). Večja razlika (ang. *Positive Time-Horizon Risk*) pomeni, da so se cene dolgoročnih obveznic v primerjavi s kratkoročnimi zvišale. Takšno obdobje je znak, da investitorji zahtevajo nižjo donosnost ali nižjo kompenzacijo za prevzem investicij z relativno daljšim obdobjem izplačil (Roll, Ross & Burmeister, 2003, str. 7–8).

V normalnih razmerah lahko pričakujemo, da bodo obrestne mere v prihodnosti nižje glede na dejstvo, da se bo razpon povečeval. Toda povečan razpon pomeni zvišanje obrestnih mer, kar pozitivno vpliva na vrednost delnic na delniškem trgu (Oberuc, 2011, str. 56).

Fama in French sta na podlagi svojih analiz našla pozitivno razmerje med naklonjenostjo krivulje donosnosti in ameriškimi vrednostnimi papirji. Leta 2002 pa sta Resnick in Shoesmith uporabila krivuljo donosnosti, da bi predvidela možnost padca indeksa S&P 500 v naslednjih letih. Ugotovila sta, da je oblika krivulje donosnosti močno orodje za napoved recesije pri indeksu S&P 500 (Perez, Rodriguez & Rivero, 2013, str. 3–4).

Čeprav je večina znanstvenikov mnenja, da obstaja pozitivno razmerje med časovnim razponom in delniškim trgom, še vedno ni strogo definirano, kolikšen je ta učinek in ali je statistično značilen (Oberuc, 2011, str. 56).

4.2.2 Kreditno tveganje (ang. *default spread*)

Kreditno tveganje predstavlja možnost (verjetnost) nastanka izgube zaradi neizpolnitve pogodbenih obveznosti dolžnika do kreditodajalca. Povezano je z nepripravljenostjo ali nesposobnostjo dolžnika, da v dogovorjenem roku izpolni svoje finančne obveznosti, ki je lahko začasna - nelikvidnost ali trajna - insolventnost (Kreditno tveganje, 2015).

Kreditno tveganje (ang. *credit risk*), ki se imenuje tudi *default spread*, predstavlja razliko med donosnostjo obveznic podjetja (ang. *corporate bonds*) in državnih obveznic (ang. *government bonds*). To je sicer razlika v donosnosti med nizkokakovostnimi obveznicami (z največ BAA rejtingom) in visokokakovostnimi obveznicami (AAA rejting). Ta razmik (ang. *spread*) predstavlja premija in je merilo za prevzem kreditnega tveganja oziroma nezmožnost dolžnika poplačati svoje dolgove (Oberuc, 2011, str. 57).

Višina kreditnega tveganja je zelo pomemben kazalnik v gospodarstvu, saj sporoča, kakšne so razmere v gospodarstvu. Visoko kreditno tveganje pomeni večjo razliko v donosnosti med nizko- in visokokakovostnimi obveznicami oz. manjše zaupanje investitorjev. Manjše zaupanje v gospodarstvo poslabša razmere tudi na delniškem trgu. Dosedanje analize ravno tako kažejo, da ima kreditno tveganje močan, pozitiven učinek na donosnost delnic (Oberuc, 2011, str. 57).

Povečano zaupanje med investitorji zelo pogosto pomeni tudi pozitivni učinek na delnice, ker se povečuje zanimanje za njihov nakup. Pri tem so delnice manjših podjetij temu dejavniku bolj izpostavljene kot delnice večjih korporacij (Roll, Ross & Burmeister, 2003, str. 7).

4.3 Inflacija

Čas sporočanja: Podatek o inflaciji se objavlja drugi ali tretji teden v mesecu, na katerega se nanaša (Baumohl, 2013, str. 305).

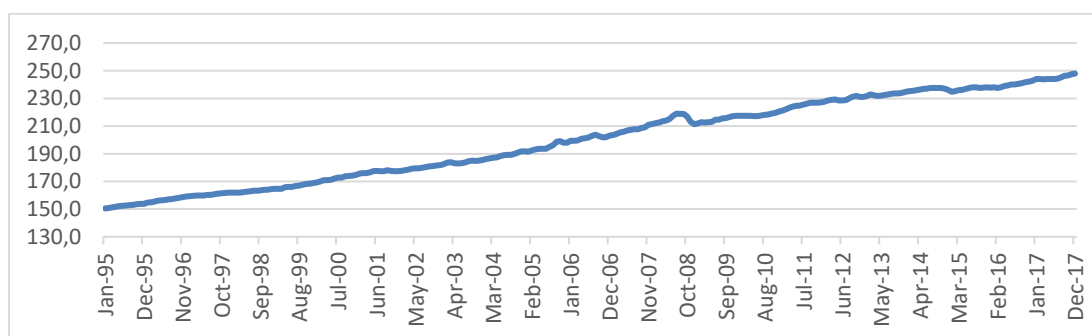
Stopnja inflacije predstavlja splošen dvig cen izdelkov in storitev v gospodarstvu (pojav rasti cen). Pravzaprav je inflacija stopnja, po kateri se cene izdelkov in storitev povečujejo ter posledično upada kupna moč denarja (Inflacija, 2015).

Inflacija je eden od ključnih dejavnikov v ekonomiji, saj zadeva vsakogar. Zaradi tega je eden izmed glavnih ciljev centralnih bank nadzor nihanja cen in omogočanje čim večje gospodarske stabilnosti. Inflacija je tako nezaželena, ker ustvarja ozračje nestabilnosti in negotovosti. Inflacija povečuje donosnost obveznic, kar posledično zviša stroške zadolževanja podjetij in zaradi tega ni zaželena niti med investitorji (Baumohl, 2013, str. 305).

Inflacija se najpogosteje meri z indeksom cen življenjskih potrebščin (ang. *Consumer Price Index* – CPI). Košarica, ki predstavlja indeks, vsebuje izdelke, kot so hrana, obleka, gorivo, računalniki itn. Višina inflacije se določi glede na spremembo vrednosti košarice v določenem obdobju. Če ob koncu leta košarica stane npr. 5 % več kot na začetku leta, pomeni, da je letna stopnja inflacije 5-odstotna (Inflacija, 2015).

Teoretično gledano lahko pričakujemo, da bo inflacija v negativnem razmerju z delniškimi indeksi. To so sicer leta 1976 potrdili tudi Jaffe in Mandelker, Bodie in Nelson, ki so prvič vključili stopnjo inflacije v povezavo z delniškim trgom. Fama in Schwerta sta potem leta 1977 preverjala vpliv inflacije na donosnost z različnimi sredstvi in potrdila njihovo teorijo.

Slika 6: Kumulativna stopnja rasti cen od leta 1982 naprej



Vir: FRED – lasten prikaz.

Slika 6 je prikaz indeksa življenskih potrebščin v obdobju 1995–2017. Dejstvo, da ob koncu 2017 vrednost CPI dosega skoraj dvesto petdeset točk, pomeni, da se je inflacija v primerjavi z osnovnim letom povečala za 150 odstotkov.

4.4 Devizni tečajji

Čas sporočanja: Podatki o deviznih tečajjih so vedno dostopni.

Vse do leta 1970 je bilo ameriško gospodarstvo videti kot zaprto gospodarstvo. Mednarodna trgovina, čeprav je bila videti koristna, v celotni domači poslovni dejavnosti ni bila zelo pomembna. V tem času je izvoz v ZDA predstavljal le 5,5 odstotkov celotne proizvodnje, uvoz pa je bil le 5,3-odstoten. S tako majhnim deležem mednarodne trgovine so imeli tuji gospodarski dogodki le minimalen vpliv na ameriško gospodarstvo. Z razpadom brettonwoodskega sporazuma leta 1971, katerega namen je bil obdržati stabilnost deviznih tečajev po drugi svetovni vojni, so valute v finančnem svetu izgubile svojo 'zasidrano' vrednost. Devizni tečajji, ki so bili do takrat fiksni, so dobili fleksibilni značaj. Po drugi strani pa se je tudi svetovna trgovina zelo povečala (Baumohl, 2013, str. 269).

S povečevanjem svetovne trgovine je sprememba deviznih tečajev dobivala vse pomembnejšo vlogo pri povečanem tveganju podjetij, vključenih v mednarodno trgovino. V zadnjih tridesetih letih je bilo narejenih veliko empiričnih raziskav na to temo, vendar s polovičnim uspehom, saj raziskave niso uspeli dokazati povezave med deviznim tečajem in delniškim trgom (Mingjie & Tang, 2010, str. 81).

Teoretično gledano lahko spremembe v vrednosti valute določenega gospodarstva v veliki meri vplivajo na gospodarstvo, in sicer tako, da stimulirajo ali destimulirajo povpraševanje. Močan dolar poslabša trgovinsko bilanco, saj znižuje cene uvoza in ga s tem naredi bolj zaželenega med Američani. Hkrati močan dolar negativno učinkuje v tujini, ker povečuje stroške ameriških proizvodov v tujini. Takšna situacija spodbuja tuje kupce h iskanju novih prodajalcev s cenejšimi izdelki. Po drugi strani razvrednotenje dolarja podraži uvoz in pozitivno vpliva na trgovinsko bilanco države.

Novejše raziskave o povezavi med deviznim tečajem in delniškim trgom vendarle kažejo določeno odvisnost med deviznim tečajem in delniškim trgom. Bhargava in Konku sta v svoji raziskavi iz leta 2009 prišla do zaključka, da povečanje vrednosti ameriškega dolarja negativno vpliva na indeks S&P 500.

V magistrskem delu sem vzel ponderirani indeks ameriškega dolarja (ang. *The trade-weighted US dollar index – major currencies*), ki je bil ustanovljen leta 1973. Predstavlja ponderirani indeks, ki vključuje šest glavnih valut, in sicer: evro, japonski jen, kanadski dolar, britanski funt, švedsko krono in švicarski frank. Več kot 57 odstotkov indeksa pripada evru (Trade-Weighted Dollar, 2016).

Dodati želim, da se v zadnjem času zelo pogosto uporablja tudi ponderirani indeks (ang. *The trade weighted US dollar index – broad index*), ki vključuje mnogo več valut (skupaj šestindvajset) in vključuje skoraj 90 odstotkov ameriške trgovine (Trade-Weighted Dollar, 2016).

4.5 Brezposelnost

Čas sporočanja: Podatek stanja brezposelnosti se objavlja prvi petek v mesecu in se nanaša na prejšnji mesec (Baumohl, 2013, str. 31).

Kazalec o številu delovnih mest v t. i. *non-farm* industriji je kazalec, ki obsega aktivno populacijo, staro nad šestnajset let, in ne vključuje vojske, kmetijskih delavcev, obrtnikov in neprofitnih organizacij.

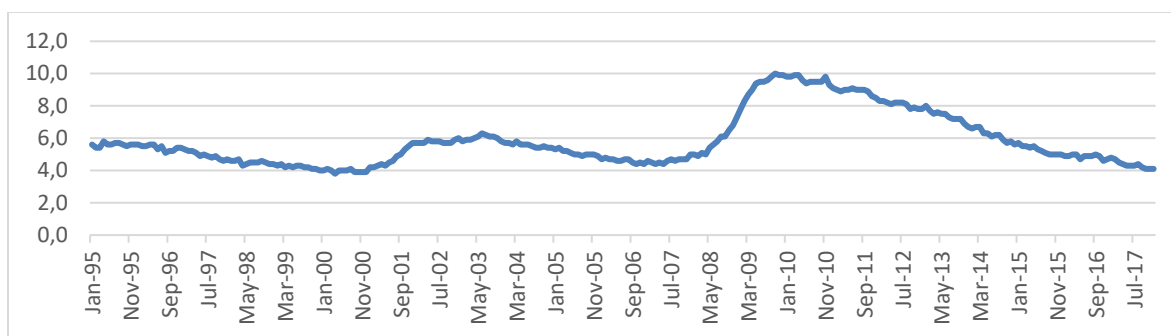
Podatek o brezposelnosti je podatek, ki najbolj spodbuja kapitalske trge v zadnjem času. Njegova pomembnost izhaja predvsem iz dejstva, da novice o stanju delovnih mest izhajajo ravno ob pravem času oz. le teden dni po reviziji predhodnega meseca. Pri tem poročilo o stanju brezposelnosti ni le število o stanju ne/zaposlenih, ampak vsebuje bistvene podatke o trgu dela in o stanju dohodkov v gospodinjstvih. Glede na to, da poraba gospodinjstev predstavlja več kot dve tretjini celotnega ameriškega družbenega proizvoda, je jasno, zakaj analitiki in investitorji zelo pozorno spremljajo razmere na trgu dela (Baumohl, 2013, str. 36).

Čeprav se na prvi pogled zdi smiselno, da bi morali imeti pozitivni signali na trgu dela pozitiven učinek na delniški trg, je ta korelacija precej povezana tudi s stopnjo produktivnosti. Povedano drugače: kakšen učinek na donosnost bi imel pozitiven/negativni podatek o brezposelnosti, je odvisno predvsem od stanja produktivnosti. Na primer, če imamo podatek o višji stopnji brezposelnosti, ki pa ne vpliva bistveno na produktivnost določenega podjetja (ampak se je njihova produktivnost celo povečala zaradi modernizacije), bi ta situacija imela celo pozitiven učinek na podjetja. Pozitiven učinek na podjetja bi posledično imel pozitiven učinek na kapitalski trg (Oberuc, 2013, str. 60–61).

Zaradi tega ne moremo jasno potrditi, kako podatek o brezposelnosti učinkuje na kapitalski trg, vsaj ne teoretično. Biti moramo precej previdni, saj ni jasno definirano, kakšen je njegov dejanski vpliv na gospodarstvo (Farsio & Fazel, 2013, str. 1–3).

Na sliki 7 vidimo stopnjo brezposelnosti v obdobju 1995–2017, kjer je vidno, da je v zadnjih nekaj letih značilen trend znižanja stopnje brezposelnosti.

Slika 7: Stopnja brezposelnosti v letih 1995–2017



Vir: FRED – lasten prikaz.

4.6 Nafta

Čas sporočanja: Podatek o ceni nafte je vedno dostopen.

Kadar analiziramo podatek o ceni nafte, je pomembno, da najprej preverimo, ali je gospodarstvo neto izvoznik ali neto uvoznik nafte. Višja cena nafte pri neto izvoznikih ima pozitivne učinke na njihovo gospodarstvo in negativne učinke pri neto uvoznikih (Degiannakis, Filis & Arora, 2017, str. 3).

Zelo podobna logika velja tudi, kadar govorimo o določenem sektorju oz. podjetju. Če je podjetje proizvajalec nafte, potem dvig cene nafte pozitivno učinkuje na njegovo vrednost. Če je podjetje potrošnik nafte, dvig cene nafte negativno učinkuje nanj (Degiannakis, Filis & Arora, 2017, str. 3).

Sprememba cene nafte neposredno vpliva tudi na potrošnjo posameznikov. Z dvigom cene nafte bo večji delež dohodka posameznikov namenjen nakupu naftnih derivatov (bencin, kurilno olje). Na ta način se bo posameznikov diskrecijski dohodek (ang. *discretionary income*)³ zmanjšal in bo neposredno vplival na potrošnjo. Manjša potrošnja pomeni manjšo proizvodnjo in posledično manjšo potrebo po zaposlovanju (Degiannakis, Filis & Arora, 2017, str. 12).

ZDA so eden od največjih svetovnih proizvajalcev nafte, vendar še vedno oskrbujejo le polovico tega, kar država porabi. Ostalo polovico, ki jo država potrebuje, morajo uvažati. Leta 2012 je odsotek uvoza ZDA padel na zgodovinsko nizko raven –40 %, kar je najnižji odstotek v zadnjih dvajsetih letih (US Eenergy Information Administrative, 2018).

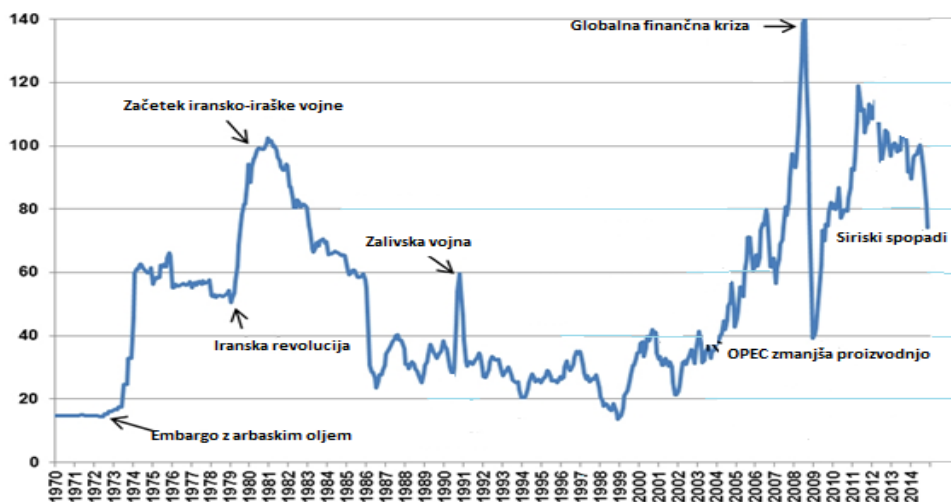
Cena nafte se spreminja iz dveh razlogov, zaradi spremembe pri povpraševanju ali zaradi spremembe pri ponudbi. Če je razlog za povišanje cen povečana ponudba (zaradi določene inovacije), bodo imeli vsi gospodarski subjekti, ki so ne/odvisno povezani s ceno nafte, pozitiven učinek, čeprav bodo največ zaslužili proizvajalci nafte. Če pa je razlog za

³ Diskrecijski dohodek (ang. *discretionary income*) je razpoložljivi dohodek (prihodek po obdavčitvi) minus vsa plačila za pokritje veljavnih računov.

povečanje cen povečano povpraševanje, bo to imelo pozitivni učinek za proizvajalce, ne pa tudi za vse potrošnike naftnih derivatov (Kilian & Park, 2007, str. 5–28).

Pomembno je poudariti, da glede na to, da je tudi nafta običajno denominirana v USD, je posredno povezana tudi z deviznim tečajem USD v primerjavi z ostalimi valutami, kar samo dodatno vpliva na ameriško gospodarstvo in vse subjekte, vključene vanj (slika 8).

Slika 8: Cena nafte v USD v letih 1970–2016



Vir: *A Brief History of Oil Prices and Vehicle Technologies* (2016).

4.7 Potrošniško zaupanje

Čas sporočanja: Podatek o potrošniškem zaupanju se objavlja zadnji petek v mesecu, na katerega se nanaša (Baumohl, 2013, str. 117).

Raziskava o zaupanju potrošnikov obstaja že od leta 1946, ko je bilo prvič izvedeno anketiranje potrošnikov za mnenje o stanju gospodarstva in njihovega finančnega stanja. Od takrat ta raziskava izhaja dvakrat na mesec in je del indeksa vodilnih ekonomskih kazalnikov⁴(Baumohl, 2013, str. 117).

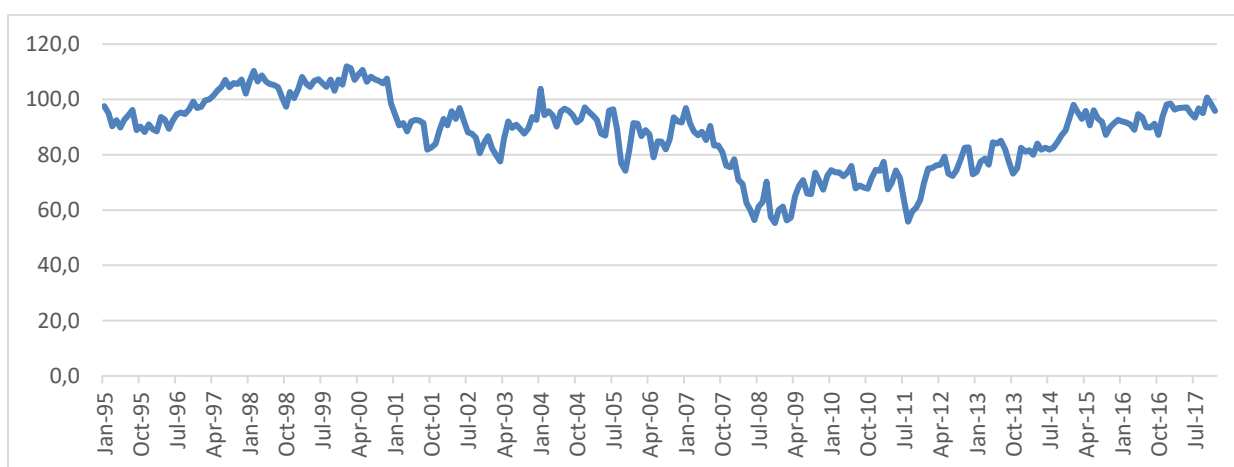
Zaupanje potrošnikov ima ravno tako pomembno vlogo za gospodarstvo. Srečni potrošniki so dobri za poslovanje, ker so bolj naklonjeni trgovanju, potovanjem, investiranjem (Baumohl, 2013, str.112).

Po pričakovanjih sta potrošniško zaupanje in potrošnja zelo odvisna od stanja obrestnih mer in stanja zaposlovanja v gospodarstvu. Različne faze gospodarskega cikla različno vplivajo na potrošniško zaupanje. Dolga obdobja gospodarske rasti prispevajo k povečanju pričakovanj potrošnikov, da se bo ta trend nadaljeval tudi v prihodnosti.

⁴ O vodilnih ekonomskih kazalnikih govorim v 6. poglavju

Indeks zaupanja potrošnikov (ang. *The Conference Board's consumer confidence index – CCI*) in raziskava o prepričanju potrošnikov (ang. *The University of Michigan Consumer Sentiment Index – SCS*) sta najbolj znana kazalnika potrošniškega stanja zaupanja. Razlika med njima je v tem, da vpašalnik za CCI bolj poudarja razvoj na trgu dela (mnenje posameznikov o trgu dela), medtem ko se SCS bolj osredotoča na dohodek in finančno stanje posameznikov. Vendar se trg dela ne odziva tako hitro na spremembe v gospodarstvu, kot se to na primer dogaja z dohodkom in posledično s potrošnjo posameznikov. Zaradi tega na splošno velja, da je kazalnik SCS primernejši za analizo zaupanja potrošnikov v gospodarstvo (Baumohl, 2008, str. 112–113).

Slika 9: Stanje potrošniškega zaupanja 1995–2017
(Osnovno leto 1966 = 100)



Vir: FRED – lasten prikaz.

Slika 9 kaže stanje potrošniškega zaupanja v obdobju 1995–2017. Pri tem so glavna predvsem 3 obdobja, v katerih potrošniško zaupanje doživi padec vrednosti, in sicer zgodnje obdobje ob začetku stoletja, leta 2000 (pok internetnega balona oz. *The dot-com bubble*), nato leta 2007 (finančna kriza) in julija 2011 (evropska kriza zadolženosti). To so predvsem obdobja nižje rasti ameriškega gospodarstva.

4.8 Zlato

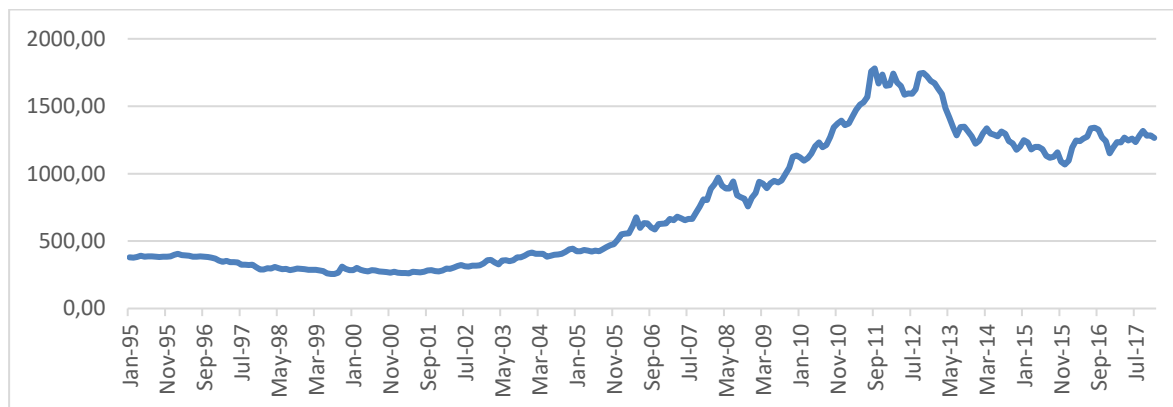
Čas sporočanja: Podatek o ceni zlata je vedno dostopen.

Zlato je hibridne narave, saj mu je, poleg dejstva, da ga uporabljajo v številnih panogah (proizvodnja nakita, medalje in kovanci), skozi zgodovino uspelo ohraniti svojo vlogo sredstva menjave in hranilca vrednosti, zaradi česar ga ljudje uporabljajo, da bi učinkovito zavarovali svoja sredstva. S tega vidika ima zlato podobne značilnosti kot denar (Sujit & Kubar, 2011, str. 1).

Ukinitev bretonwoodskega sporazuma leta 1971 je pomenila ukinitve fiksne menjalne vrednosti ameriškega dolarja za zlato (35 \$ na unčo) oz. ustanovitev t. i. fiat denarja. Rezultat

tega je, da se vrednost zlata nenehno spreminja in kot je razvidno iz slike 10 v obdobju 1995–2017 ima progresivni trend. Leta 2012 (40 let pozneje) njegova vrednost dosega celo 1900 \$ na unčo (Sujit & Kubar, 2011, str. 1).

Slika 10: Cena zlata v letih 1995–2017 v USD/unčo



Vir: FRED - Lasten prikaz.

Značilno je, da cena zlata raste v časih negotovosti in nezaupanja, ker zlato predstavlja zavarovanje, ki ščiti pred inflacijskimi ali deflacijskimi razmerami. Cena zlata temelji predvsem na podlagi ponudbe in povpraševanja po zlatu na odprtem trgu.

Podobno kot pri nafti je tudi cena zlata denominirana v USD, kar implicira na dejstvo, da sta nakup in prodaja zlata neposredno vezana na spremembe deviznega tečaja ameriškega dolarja (Sujit & Kubar, 2011, str. 15).

Teoretično gledano sta cena zlata in delniški trg v negativni korelaciji. To sicer izhaja iz dejstva, da čim bolj investitorji zaupajo trgu in pričakujejo pozitivne razmere, tem bolj investirajo v delnice in tem manj se ščitijo ter kupujejo zlato. Ko se pojavijo znaki krize in nezaupanja, upada investiranje v delnice in raste nakup zlata (Ray, 2013, str. 1).

4.9 Število prodanih nepremičnin (hiš)

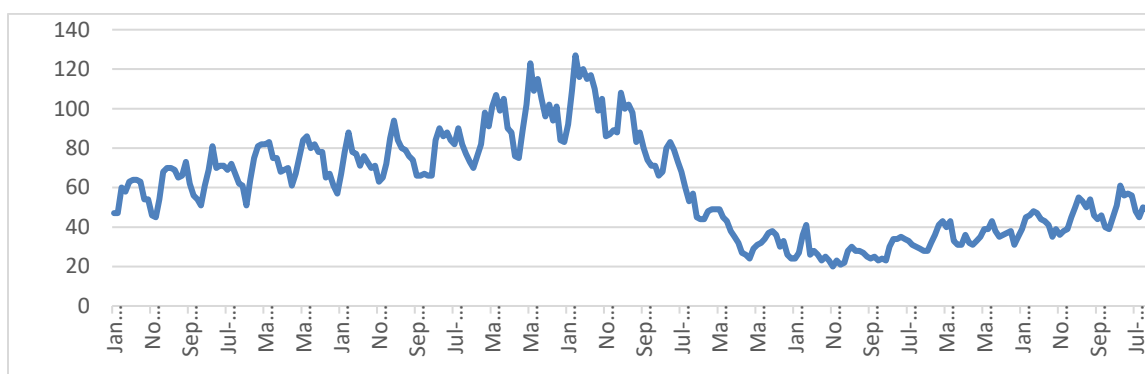
Čas sporočanja: Podatek o številu prodanih hiš se objavlja 4–5 tednov po koncu meseca (Baumohl, 2013, str. 210).

Veliko raziskovalcev je preučevalo povezavo med stanjem trga nepremičnin in vrednostjo vrednostnih papirjev. Pri tem obstajata dva različna pristopa o tem, kako sta trg nepremičnin (cena hiše) in vrednost vrednostnih papirjev (delnice) povezana. Na podlagi prvega pristopa so cene nepremičnin in cene delnic v pozitivni korelaciji oz. višje cene nepremičnin pomenijo tudi višje cene vrednostnih papirjev. Ta trditev izhaja iz dejstva, da pozitivni trendi na trgu nepremičnin pozitivno učinkujejo tudi na trg vrednostnih papirjev (Ali & Zaman, 2016, str. 1842).

Drugi pristop predvideva, da sta nepremičninski trg in trg vrednostnih papirjev alternativna načina investiranja oz. je investiranje na nepremičninskem trgu nadomestek investiranja v vrednostne papirje. Iz tega lahko zaključimo, da pozitiven trend na trgu nepremičnin negativno učinkuje na trg vrednostnih papirjev ali z drugimi besedami: ta dva trga sta negativno povezana (Ali & Zaman, 2016, str. 1841–1842).

Zaradi teh dveh nasprotujočih si zaključkov sem se tudi sam odločil, da v analizo vključim stanje na nepremičninskem trgu, le da sem namesto cene nepremičnin v analizo vključil število prodanih nepremičnin (hiš) na mesečni ravni. Menim, da tudi ta dejavnik lahko vpliva in je lahko pokazatelj tega, kako stanje na nepremičninskem trgu vpliva na vrednost vrednostnih papirjev. Na sliki 11 je vidno število prodanih hiš na mesec v obdobju, ki je predmet moje raziskave, tj. 1995–2017.

Slika 11: Število prodanih hiš (v .000) 1995–2017



Vir: FRED – lasten prikaz.

4.10 Dohodek na prebivalca

Čas sporočanja: Podatek o dohodkih prebivalstva se objavlja en mesec po koncu meseca, na katerega se nanaša (Baumohl, 2013, str. 82–83).

Dohodek na prebivalca ravno tako lahko vpliva na delniški trg in na donosnost vrednostnih papirjev. V poglavju 4.6. sem omenil, da diskrecijski dohodek predstavlja razliko med skupnim dohodkom in vsemi plačili za pokritje veljavnih stroškov. Pri tem je treba za ohranitev določenega življenjskega standarda prebivalstvu omogočiti zadovoljiv osebni dohodek po odštetju davkov in minimalnih stroškov preživetja (kot so hrana, zdravila, najemnina ali hipoteka, zavarovanje, prevoz, vzdrževanje premoženja, podpora otrokom itd.). Na ta način si prebivalstvo lahko privoščiti, da delež svojega prihodka prerazporedi tudi za investiranje oz. se udeleži delovanja na trgu nepremičnin ali vrednostnih papirjev.

Koliko sprememba dohodka vpliva na donosnost vrednostnih papirjev, bom poskusil prikazati v empiričnem delu svoje naloge.

Tabela 1 prikazuje dosedanje raziskave o vplivu makro dejavnikov na trg vrednostnih papirjev. Videti je, da je večina ekonomistov v svojo analizo vključevala dejavnike, kot so

industrijska proizvodnja, inflacija in obrestne mere. Obstaja pa tudi nekaj takšnih, ki niso bili tako konzervativni in so se lotili analize z vključevanjem različnih drugih dejavnikov, in sicer so v analizo vključili realno potrošnjo, ceno nafte, ponudbo denarja, brezposelnost itd.

Tabela 1: Prejšnje študije o vplivu makro dejavnikov na donosnost vrednostnih papirjev

Makroekonomski dejavniki	Prejšnje študije, ki vključujejo te dejavnike
Industrijska proizvodnja	Chan, Chen & Hsieh (1985), Chen, Roll & Ross (1986), Burmeister & Wall (1986), Beenstock & Chan (1988), Chang & Pinegar (1990), Kryzanowski & Zhang (1992), Chen & Jordan (1993), Sauer (1994), Ozcam (1997), Rahman, Coggin & Lee (1998), Altay (2001)
Inflacija	Chan, Chen & Hsieh (1985), Chen, Roll & Ross (1986), Burmeister & Wall (1986), Burmeister & MacElroy (1988), Chang & Pinegar (1990), Kryzanowski & Zhang (1992), Chen & Jordan (1993), Sauer (1994), Ozcam (1997), Rahman, Coggin & Lee (1998), Altay (2001)
Kreditno tveganje	Chan, Chen & Hsieh (1985), Chen, Roll & Ross (1986), Burmeister & Wall (1986), Burmeister & MacElroy (1988), Chang & Pinegar (1990), Kryzanowski & Zhang (1992), Chen & Jordan (1993), Sauer (1994), Ozcam (1997), Rahman, Coggin & Lee (1998)
Časovni razpon	Chan, Chen & Hsieh (1985), Chen, Roll & Ross (1986), Burmeister & Wall (1986), Burmeister & MacElroy (1988), Chang & Pinegar (1990), Kryzanowski & Zhang (1992), Chen & Jordan (1993), Sauer (1994), Ozcam (1997), Rahman, Coggin & Lee (1998)
Realna potrošnja	Chan, Chen & Hsieh (1985)
Cena nafte	Chan, Chen & Hsieh (1985), Chen & Jordan (1993)
Ponudba denarja	Beenstock & Chan (1988), Sauer (1994), Ozcam (1997)
Maloprodajne cene	Beenstock & Chan (1988)
Kapitalski tokovi	Altay (2001)
Prodaja na drobno	Beenstock & Chan (1988), Sauer (1994), Ozcam (1997)
Plače	Beenstock & Chan (1988), Sauer (1994)
Izvozne cene	Beenstock & Chan (1988)
Izvoz	Beenstock & Chan (1988), Sauer (1994)
Skupni prihodki	Burmeister & MacElroy (1988)
Kratkoročne obrestne mere	Burmeister & MacElroy (1988), Ozcam (1997), Altay (2001)
GNP	Kryzanowski & Zhang (1992)
Devizni tečaj	Kryzanowski & Zhang (1992), Sauer (1994), Ozcam (1997), Altay (2001)
Brezposelnost	Sauer (1994)
Stanje proračuna	Ozcam (1997)
Stanje na tekočem računu	Ozcam (1997), Altay (2001)

Vir: Erdinc (2003).

5 DELNIŠKI INDEKSI

Borzni indeksi so statistične informacije, s katerimi merimo donosnost delnic ali drugih, podobnih sredstev. Indeksi so namenjeni prikazovanju osnovne smeri gibanja delnic na borzi. Delniški trgi se med seboj razlikujejo po metodologiji tehtanja. Tako na primer obstajajo:

- cenovno tehtani indeksi (ang. *price-weighted indexes*)
- vrednostno tehtani indeksi (ang. *value-weighted indexes*)
- nevrednostno tehtani indeksi (ang. *unweighted indexes*).

5.1 S&P 500 (*The Standard & Poor's Index*)

Leta 1906 je bil ustanovljen Standard Statistics Co., ki je začel leta 1918 objavljati indeks o vrednosti delnic, toda ta indeks je meril uspešnost posamezne delnice na podlagi tržne kapitalizacije ali tržne vrednosti.

Od leta 1957 ta indeks (kot tudi sam naziv ponazarja) vključuje 500 vodilnih podjetij in zajema približno 80 % razpoložljive tržne kapitalizacije. Tri največja podjetja, katerih delnice vključuje, pa so Apple, Microsoft in Exxon (Indeks S&P 500, 2016).

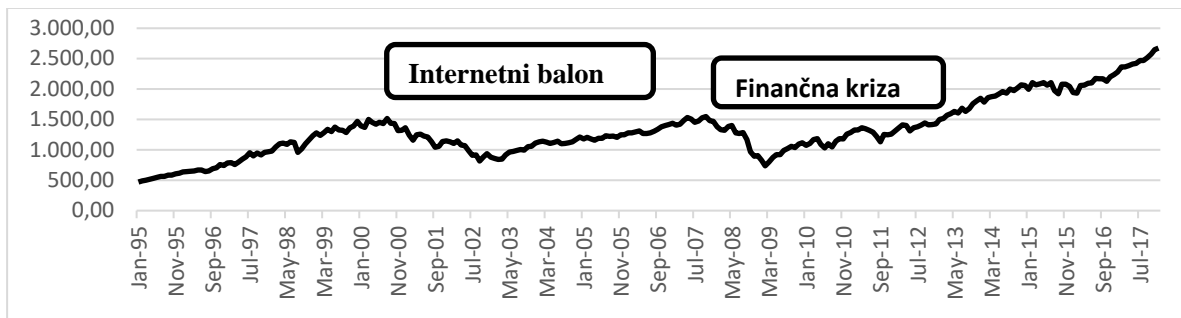
Od drugih indeksov, npr. The Dow Jones Industrial Average ali NASDAQ, se razlikuje po raznoliki sestavi in metodologiji tehtanja. Zaradi tega po metodologiji sodi med vrednostno tehtane indekse, ki so danes na splošno sprejeti kot najboljši pokazatelji stanja trga. Zaradi tega mnogi menijo, da S&P 500 najbolje ponazarja borzni trg ZDA in da je znanilec trendov ameriškega gospodarstva (Indeks S&P 500, 2016). Slika 13 natančno prikazuje to dejstvo.

Dejstvo, da je indeks S&P 500 vrednostno tehtani indeks, pomeni, da je vsaka delnica v indeksu sorazmerna s svojo tržno kapitalizacijo. Z drugimi besedami, če se skupna tržna vrednost vseh 500 družb v S&P 500 zmanjša za 10 %, se tudi vrednost indeksa zmanjša za 10 %. V primerjavi z indeksom Dow 10-odstotne spremembe vrednosti njegovih delnic ne bodo povzročile tudi 10-odstotnih sprememb indeksa (An Introduction to U.S. Stock Market Indexes, 2016).

Kot vsi glavni indeksi tudi S&P 500 uporablja Globalni standard klasifikacije industrij (Global Industry Classification Standard – GICS) za razvrščanje podjetij v panoge, kot so energetika, zdravstvo, finance, informacijska tehnologija in maloprodaja (Indeks S&P 500, 2016).

Od vseh 500 podjetij, ki so bile del indeksa S&P 500, je bilo 425 industrijskih, 25 železniških družb in 50 družb iz storitvenega sektorja. Ta način grupiranja po sektorjih je trajal vse do leta 1988, ko je indeks začel veljati za indeks, ki vključuje 500 vodilnih podjetij v gospodarstvu. V obdobju 1957–2006 je bilo skupaj vključenih/izključenih 987 podjetij, glede na njihovo tržno vrednost. V povprečju je bilo vsako leto 20 podjetij novih v indeksu S&P 500.

Slika 12: Indeks S&P 500 v obdobju 1995–2017



Vir: FRED – lasten prikaz.

5.1.1 Indeks S&P 500 – Sektorji

Kot že rečeno, indeks S&P 500 je indeks, sestavljen iz delnic 500 največjih podjetij ameriškega gospodarstva, ki so določena na podlagi tržne kapitalizacije, likvidnosti in panoge, ki jo predstavljajo. Ustanovljen je bil leta 1918, vendar je šele leta 1957 začel objavljati seznam 500 vodilnih podjetij.

Leta 1999 sta Morgan Stanley Capital International (MSCI) in S&P Global razvila The Global Industry Classification Standard (GICS), saj sta želela ponuditi učinkovito naložbeno orodje, ki bi podrobneje obravnavalo industrijske sektorje in njihov trend. GICS razdeli vseh 500 podjetij, ki so del S&P 500, v 11 sektorjev, ki se potem razdelijo v 24 skupin, sestavljenih iz 68 panog in 157 podpanog (glej slika 14) (Global Industry classification standard, 2017).

Podjetja so razvrščena kvantitativno in kvalitativno. Vsakemu podjetju je dodeljena enotna klasifikacija GICS na ravni podpanoge, glede na njegovo glavno poslovno dejavnost. MSCI in S&P Global kot ključni dejavnik pri določanju glavne poslovne dejavnosti podjetja uporabljata prihodke (Global Industry classification standard, 2017). Prihodki in zaznavanje trga so ravno tako priznani kot pomembni in ustrezni podatki pri razvrščanju in se upoštevajo pri letnih poročilih.

Slika 13: Razedlitev podjetij v indeks S&P 500 po metodologiji GICS



Vir: Global Industry classification standard (2017).

The Global Industrial Classification Standard (GICS) razdeli gospodarstvo na 11 sektorjev, in sicer:

- *Sektor materialov*: podjetja iz kemijske, papirnate, jeklene in rudarske industrije.
- *Sektor industrije*: podjetja iz proizvodne industrije, ki pa vključuje tudi obrambo, transport ter poslovne in okoljske storitve.
- *Sektor energije*: vključuje raziskave, proizvodnjo, trženje in rafiniranje na področju nafte, plina, premoga itd.
- *Sektor storitev*: podjetja, ki zagotavljajo elektriko, plin, vodo in celotno generiranje ter prenos jedrske energije.
- *Sektor telekomunikacijskih storitev*: vključuje podjetja, ki zagotavljajo stacionarna, celična, brezžična omrežja.
- *Sektor potrošnih dobrin (discret)*: vključuje podjetja, ki zagotavljajo blago in storitve, ki niso nujne za ljudi (npr. avtomobili, športna oprema, hoteli, pohoštvo ...).
- *Sektor potrošnih dobrin (staples)*: vključuje podjetja, ki tržijo hrano, tobak, izdelke za osebno porabo, prodajo na drobno (tj. osnovno blago za preživetje potrošnikov ...).
- *Sektor zdravstva*: podjetja, ki so proizvajalci opreme, farmacevtskih izdelkov, izvajalci zdravstvenih storitev itd.
- *Sektor financ*: vključuje komercialno in investicijsko bančništvo, hipoteke, posredništvo, zavarovalništvo in nepremičnine.
- *Sektor informacijske tehnologije*: vključuje programske storitve, internet, obdelavo podatkov, računalništvo.
- *Sektor nepremičnin*⁵: vključuje podjetja, ki imajo v lasti, upravljajo ali financirajo nepremičnine, ki prinašajo dohodek. To so t. i. *A real estate investment trust* oz. REIT-podjetja, ki so se do ustanovitve tega sektorija nahajala v sklopu finančnega sektorja (GICS Classification of Real Estate, 2016).

5.2 Indeks DJIA (The Dow Jones Industrial Average)

The Dow Jones Industrial Average oz. Indeks DJIA je eden najstarejših borznih indeksov na svetu. Je tudi vodilni delniški indeks v ZDA, ker ga sestavljajo delnice 30 največjih podjetij iz različnih panog. Vsa podjetja imajo sedež v Ameriki, njihove delnice pa kotirajo bodisi na newyorški borzi (The New York Stock Exchange – NYSE) bodisi na borzi NASDAQ. Indeks je bil poimenovan po prvem uredniku revije The Wall Street Journal Charlesu Dowu in njegovemu poslovnemu partnerju Edwardu Jonesu in je poznan tudi kot The Dow Jones Industrial Average ali na kratko Dow (Indeks Dow 30, 2017).

V prejšnjem stoletju so ob vprašanju, kakšno je stanje na delniškem trgu, nekako samoumevno bi predpostavljali, da gre za The Dow Jones Industrial Average ali kratko Dow. Indeks Dow je bil prvič objavljen leta 1885 (dvanajst podjetij) in s tem predstavlja enega

⁵ V svoje empirično delo nisem vključil sektorja nepremičnin, ker je bil ustanovljen šele 31. 8. 2016 v sklopu metodologije GICS.

izmed najstarejših indeksov, vendar zagotovo ni celovit glede ocenjevanja vrednosti delnic, ker je od leta 1928 do danes vseboval le trideset delnic (Siegel, 2008, str 37–38).

Glede metodologije tehtanja sodi med cenovno tehtane indekse, kar pomeni, da se cene vseh delnic zbira in potem deli s številom delnic v indeksu. Rezultat te metodologije je, da imajo delnice z višjo ceno večji vpliv na gibanje indeksa, kot ga imajo delnice z nižjo ceno. V praksi to pomeni, da ima povišanje cene delnic z višjo ceno 100–110 USD večji vpliv na indeks kot povečanje cene delnic z nižjo ceno 20–30 USD, čeprav izraženo v odstotkih to ni ravno tako (Siegel, 2008, str. 40).

5.3 NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automated Quotations)

Danes so stvari bistveno drugačne. Indeks Dow kot indikator delniškega trga ni več edini. Obstaja še veliko drugih indeksov, ki vsak na svoj način prikažejo različne segmente stanja gospodarstva.

Tako je bil na primer leta 1971 ustanovljen NASDAQ, ki je omogočil posodobljeno trgovanje s tehnološko usmerjenimi podjetji. To je bila prava revolucija trgovanja, saj je do takrat celotno trgovanje potekalo preko borznega posrednika. Danes je to indeks, ki kaže stanje velikih tehnoloških podjetij, kot so Microsoft, Intel, Cisco Systems, Google in Apple.

6 KLASIFIKACIJA KAZALNIKOV

6.1 Poslovni cikel

Poslovni ali gospodarski cikel je fluktuacija ali gibanje gospodarske aktivnosti med obdobjem rasti (ekspanzije) in obdobjem stagnacije oz. kontrakcije. Poslovni cikel je sestavljen iz obdobj, v katerih ekonomija raste, in obdobj, v katerih se ekonomija krči (Mongardini & Saadi-Sedik, 2003, str. 4). Poslovni cikel je sestavljen iz štirih faz ekonomskega cikla:

- ekspanzija (ang. *boom*)
- krčenje (ang. *slowdown*)
- recesija (ang. *recession*)
- okrevanje (ang. *recovery*).

Za sledenje poslovnemu ciklu v gospodarstvu so najpogosteje odgovorni statistični uradi posameznih držav. V ZDA je vlogo za sledenje poslovnega cikla prevzela Nacionalna agencija za ekonomske raziskave (ang. The National Bureau of Economic Research – NBER). NBER določa, kdaj se ameriško gospodarstvo nahaja na vrhuncu (ang. *peak*) in kdaj na dnu rasti (ang. *trough*). NBER sporoča, ali se gospodarstvo nahaja v obdobju ekspanzije ali v obdobju recesije. Potem na podlagi NBER, ki vendarle določa samo širši pogled stanja gospodarstva, znanstveniki razdelijo obdobja ekspanzije in recesije v t. i. podobdobja, in sicer na zgodnjo fazo, srednjo fazo, pozno fazo in recesijo (Jacobsen, Stangl & Visaltanachoti, 2009, str. 9–10).

Čeprav je ponavadi vsak poslovni cikel v mnogih stvareh različen od ostalih, obstajajo nekateri vzorci, ki se ponavadi v določenem časovnem intervalu ponavljajo. Bistveni dejavniki, ki se znatno spreminjajo zaradi različnih faz poslovnega cikla, so dobički podjetij, stanje kreditov, stanje zalog ter spremembe v zaposlovanju in denarni politiki. Medtem ko lahko nepredvideni makroekonomski dogodki ali šoki včasih prekinejo trend, pa zgodovinsko gledano spremembe v teh ključnih kazalnikih zagotavljajo relativno zanesljiv vodnik za prepoznavanje različnih faz gospodarskega cikla. Na sliki 15 so prikazane štiri različne faze, ki so značilne za poslovni cikel, in sicer (Sector investing using the business cycle, 2017):

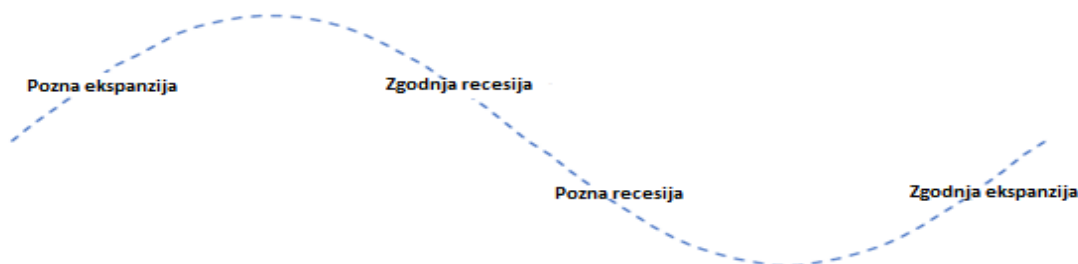
Faza zgodnjega cikla: je značilno močno okrevanje od recesije, zaznamovano s preusmeritvijo iz negativne v pozitivno rast gospodarske aktivnosti (npr. bruto domači proizvod, industrijska proizvodnja). Kreditne razmere zaradi bolj ekspanzivne denarne politike niso več tako zaostrene. Ustvarjeno je zdravo okolje za rast dobička. Poslovne zaloge se zmanjšujejo, saj prodaja v fazi zgodnjega cikla raste.

Srednja faza: ponavadi tudi najdaljša faza v poslovnem ciklu. Za srednji cikel je značilna pozitivna, vendar zmernejša stopnja rasti v primerjavi s stopnjo rasti, ki je bila dosežena v fazi zgodnjega cikla. Gospodarska aktivnost je v t. i. *momentumu*. Kreditna aktivnost postane močna, dobičkonosnost postane stabilna glede na vse bolj nevtralno monetarno politično okolje. Zaloge in prodaja rastejo, s tem da v določeni fazi srednjega cikla celo dosežejo ravnotežje.

Faza poznega cikla: To je obdobje že pregretega gospodarstva, ki je pripravljeno na vstop v recesijo in je prizadeto z nadpovprečno stopnjo inflacije. Stopnja gospodarske rasti se počasi umirja. Zaradi bolj zaostrene monetarne politike se zmanjšuje razpoložljivost kreditov. Dobički podjetij pridobijo negativno stopnjo rasti. Zaloge se nepričakovano povečujejo zaradi zmanjšanje prodaje.

Faza recesije: V fazi recesije se gospodarska aktivnost zmanjšuje, kar negativno vpliva na dobiček podjetij. Krediti postanejo vse manj dostopni za vse gospodarske dejavnike. Denarna politika postaja vse bolj prilagodljiva. Zaloge se kljub nizkim stopnjam rasti prodaje postopoma zmanjšujejo, pri čemer se pripravljajo za naslednje okrevanje.

Slika 14: Faze poslovnega cikla



Vir: Does sector rotation work (2017).

V tabeli 2 je prikazano število zaznanih obdobjih recesije v mesecih znotraj obdobja 1980–2009, ki jih je pripravil NBER. Pri tem je značilno, da je obdobje recesije v zadnji finančni krizi leta 2007 trajalo 18 mesecev, ki je sledilo 73-mesečni rasti oz. rasti dobrih šestih let. Obdobje od marca 2001 do novembra 2001 ali obdobje t. i. poka internetnega balona (ang. *The dot-com bubble*) je sledilo še večjemu številu mesecev, v katerih je gospodarstvo doživljalo ekspanzije, in sicer 120 mesecem (tj. 10 let).

Tabela 2: Trajanje poslovnih ciklov v obdobju 1980–2009

<i>Vrhunec</i>	<i>Dno</i>	<i>Čas trajanja recesije (v mesecih)</i>	<i>Čas trajanja ekspanzije (v mesecih)</i>
<i>jan 80</i>	<i>jul 80</i>	6	58
<i>jul 81</i>	<i>nov 82</i>	16	12
<i>jul 90</i>	<i>mar 91</i>	8	92
<i>mar 01</i>	<i>nov 01</i>	8	120
<i>dec 07</i>	<i>jun 09</i>	18	73

Vir: *US Business Cycle Expansions and Contractions (2018)*.

6.2 Vodilni/Sovpadajoči/Časovno odloženi kazalniki

Napovedovanje poslovnega cikla, če je opravljeno natančno, zagotavlja zelo pomembne podatke. Najboljše in najpogosteje uporabljeno merilo za gospodarsko dejavnost je bruto domači proizvod oz. BDP.

Vendar je dejstvo, da ima BDP nekaj pomankljivosti (izhaja le četrtletno, poleg tega le en kazalec zelo težko prikaže celotno gospodarsko aktivnost), povzročilo, da je NBER ponudil alternativno rešitev, in sicer indeks spremenljivk, ki jih objavljajo pogosteje (mesečno) in se premikajo sočasno s poslovnim ciklom. (Dua & Miller, 1995, str. 3).

Zgodovinsko gledano je ideja o tovrstnih indeksih obstajala že leta 1938, ko sta Burns in Mitchel prvič poskušala odgovoriti na vprašanje, ali obstajajo kazalniki, ki lahko napovejo trend gospodarstva. Vendar zaradi pomanjkanja matematičnih dokazov in nezadostnega števila vključenih spremenljivk nista uspela ugotoviti nič pomembnega (Mongardini & Saadi-Sedik, 2003, str. 4–6).

V 50. in 60. letih prejšnjega stoletja so raziskovalci NBER-a združili serije sestavljene iz vodilnih, sovpadajočih in zaostajajočih ekonomskih kazalnikov. V začetku šestdesetih let je ameriško ministrstvo za trgovino prevzelo izdelavo teh sestavljenih indeksov, da bi decembra 1995 preneslo to odgovornost na konferenčni odbor (ang. *The Conference Board*) v New Yorku (Mongardini & Saadi-Sedik, 2003, str. 4).

Ciklični kazalniki so razvrščeni v tri kategorije, odvisno od tega, kako se gibljejo v primerjavi s poslovnim ciklom. Razdelimo jih na vodilne kazalnike, sovpadajoče kazalnike

in kazalnike, ki zaostajajo. Naključni kazalniki, kot so zaposlovanje, proizvodnja, osebni dohodek ter proizvodnja in trgovina, so široke serije, ki merijo agregatno gospodarsko dejavnost in tako opredeljujejo poslovni cikel. Vodilni kazalniki, kot so povprečna tedenska ura, nova naročila, pričakovanja potrošnikov, stanovanjska dovoljenja, cene delnic in razpon obrestnih mer ter ponudba denarja, so serije, ki težijo k premikanju smeri pred poslovnim ciklom. Zaradi tega so deležni tudi največje pozornosti. Kljub temu je treba priznati, da so vodilni kazalniki pomembnejši, kadar se uporabljajo v okviru sistema cikličnih kazalnikov, vključno s sovpadajočimi in časovno odloženimi kazalniki, ki opredeljujejo in opisujejo poslovne cikle.

Sestavljeni ekonomski indeksi so ključni elementi analitičnega sistema o stanju gospodarstva v poslovnem ciklu. Vodilni, sovpadajoči in časovno odloženi gospodarski indeksi predstavljajo povprečja več posameznih kazalnikov, ki v primerjavi s poslovnim ciklom vodijo, z njim sovpadajo ali za njim zaostajajo. Oblikovani so tako, da na jasnejši in prepričljivejši način povzamejo in razkrivajo skupne vzorčne prelomne točke znotraj gospodarskih podatkov kot katera koli posamezna komponenta. To se zgodi predvsem zato, ker izenačijo nekatera nihanja posameznih komponent (Global business cycle indicators, 2017).

Danes organizacija CB vsak mesec objavlja t. i. indeks vodilnih gospodarskih kazalcev (ang. *The Index of Leading Economic Indicators*, kratica LEI), ki je sestavljen iz skupine statističnih kazalcev, ki kažejo smer, v katero se bo gospodarstvo predvidoma razvijalo. Indeks LEI je sestavljen iz 10 komponent (tabela 3), in sicer iz sedmih nefinančnih in treh finančnih:

1. M2 – inflacijsko prilagojena različica denarne ponudbe, ki vključuje valute, vloge na povpraševanje, druge vložljive vloge, potniške čeke, hranilne vloge, manjše časovne vloge v denominaciji in stanja v vzajemnih skladih denarnega trga.
2. Povprečje delovnih ur – meri povprečne ure na teden, ki jih opravijo proizvodni ali tovarniški delavci v predelovalnih industrijah.
3. Časovni razpon obrestnih mer (ang. *term spread*) – razlika med obrestnimi merami je preprosto merilo naklona krivulje donosnosti. To je sicer razlika v obrestnih merah med 10-letnimi državnimi oveznicami in medbančnimi posojili za en dan.
4. Nova naročila proizvajalcev, potrošniško blago in surovine – komponenta spremlja naročila za blago, ki ga uporabljajo predvsem potrošniki.
5. ISM novih naročil – meri relativno hitrost, s katero industrijska podjetja prejmejo dobave svojih dobaviteljev.
6. Cene delnic – komponenta odraža gibanje cen širokega izbora navadnih delnic, s katerimi se trguje na borzi.
7. Zahteve za zavarovanje ob brezposelnosti – komponenta meri povprečno število novih zahtevkov za nadomestilo za brezposelnost na teden (v povprečju za štiritedensko obdobje, ki najbolje pokriva vsak mesec).

8. Pričakovanja – komponenta odraža spremembe v odnosu potrošnikov do prihodnjih gospodarskih razmer in so edini kazalnik v vodilnem indeksu, ki povsem temelji na pričakovanjih.
9. Dovoljenje za gradnjo – komponenta meri mesečno spremembo števila stanovanjskih dovoljenj, ki jih odobrijo lokalne agencije.
10. Nova naročila proizvajalcev, neopredmetena osnovna sredstva – komponenta spremlja naročila, ki jih prejmejo proizvajalci v industriji kapitalnih dobrin iz neobrambnega sektorja.

Z rednim sledenjem tem kazalcem bi morali vedeti, v katero smer se bo gospodarstvo obrnilo v naslednjih mesecih (Baumohl 2013, str. 197–198).

Tabela 3: Kazalniki vodilnega indeksa in njihova uteženost

Kazalniki vodilnega indeksa	Teža
<i>Ponudba denarja, M2</i>	35,8 %
<i>Povprečje delovnih ur (tedensko) – proizvodnja</i>	25,5 %
<i>Časovni razpon obrestnih mer (term spread)</i>	9,9 %
<i>Nova naročila proizvajalcev, potrošniško blago in surovine</i>	7,7 %
<i>ISM, indeks novih naročil</i>	6,7 %
<i>Cene delnic</i>	3,9 %
<i>Povprečje tedenskih zahtev za zavarovanje ob brezposelnosti</i>	3,1 %
<i>Povprečna pričakovanja potrošnikov za razmere v gospod.</i>	2,8 %
<i>Dovoljenja za gradnjo, nove hiše v privatni lasti</i>	2,7 %
<i>Nova naročila proizvajalcev, neopredmetena osnovna sredstva</i>	1,8 %

Vir: Business Cycle Indicators Handbook (2001).

Poleg vodilnega indeksa organizacija CB objavlja tudi druga dva (verjetno manj pomembna) indeksa, in sicer sočasni indeks⁶ in *the lagging indeks*⁷. Kot tudi sami imeni govorita, je prvi indeks sestavljen iz komponent, ki se gibljejo sočasno s stanjem gospodarstva. Če bi na primer gospodarstvo doživljalo določeno ekspanzijo, bi se to istočasno opazilo tudi pri teh kazalcih.

Za lažje razumevanje indeksa časovno odloženih kazalnikov, si lahko predstavljamo ogledalo v avtu, ki nam kaže, kaj smo pustili za sabo oz. katera dogajanja so se zgodila v prejšnjem obdobju. Indeks časovno odloženih kazalnikov nam sporoča, da se je določen cikel gospodarstva uradno končal. Čeprav se na prvi pogled zdi, da je uporaba teh kazalnikov nesmiselna, moram poudariti, da je v primeru, ko si posameznik želi ustvariti celotno sliko o stanju gospodarstva v določenem obdobju, treba spremljati tudi te kazalnike, da bi se določene teorije in izkušnje iz preteklosti potrdile (Baumohl, 2013, str. 198–199).

⁶ Ang. *The coincident index*.

⁷ Indeks, ki zaostaja.

Na začetku je bila večina raziskav usmerjena na ameriški trg. Vendar je priljubljenost teh indeksov v ZDA spodbudila razvoj podobnih indeksov za druga razvita gospodarstva. Tako je The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) leta 1987 začel objavljati mesečne podatke o vodilnih kazalnikih za vse države, ki sodijo v OECD na šestih različnih kontinentih (Mongardini & Saadi-Sedik, 2003, str. 4).

Čeprav vsi omenjeni indeksi delujejo zelo zanimivo in uporabno, žal niso uspeli prepričati akademskih krogov za njihovo večjo uporabo. Glavni razlog je najverjetneje dejstvo, da ni empiričnih dokazov, kako verodostojni so ti indeksi. Večina analitikov je mnenja, da so ti indeksi le še dodatno orodje za analizo, ki pa v praksi ni zelo uporabno.

Uspešnost vrednostnih papirjev v različnih fazah ekonomskega cikla je predvsem odvisna od njihove občutljivosti. Delnice, ki veljajo za gospodarsko občutljivejša sredstva v fazi zgodnjega cikla, doživijo največjo rast, ko se tudi rast gospodarstva pospešeno povečuje. V naslednjih fazah se stopnja rasti umirja, vse dokler v fazi recesije delnice ne doživijo celo negativne stopnje rasti. Na drugi strani so obveznice, ki veljajo za ekonomsko manj občutljive vrednostne papirje in običajno kažejo ravno nasprotno oz. njihova najvišja donosnost je v fazi recesije, njihova najnižja učinkovitost pa je v fazi zgodnjega cikla (Sector investing using the business cycle, 2017).

7 SEKTORSKE ROTACIJE

Posamezne panoge in sektorji se na spremembo cikla ne odzivajo enako. Na podlagi tega, v kateri fazi se določeno gospodarstvo trenutno nahaja, se posamezni sektorji in panoge v gospodarstvu pogosto izkažejo za uspešnejše v primerjavi z drugimi (Does sector rotation work, 2017, str. 2).

Sektorska rotacija je strategija, ki vključuje vlaganja v sektorje, za katere obstajajo določena pričakovanja, da se bodo dobro odzvali na spremembe v gospodarskem ciklu. Zato strategija sektorskih rotacij pričakuje, da bo investitor rotiral iz ene panoge v drugo skozi čas, odvisno od tega, v kateri fazi poslovnega cikla se gospodarstvo nahaja.

To pomeni, da bo investitor povečal svojo izpostavljenost v panogah, ki naj bi imele koristi od faze gospodarskega cikla, in naj bi hkrati zmanjšal izpostavljenost v panogah, za katere se pričakuje, da bodo relativno zaostajale. Cilj te strategije je zgraditi portfelj, ki bo dosegel višje naložbene donosnosti od celotnega trga (Sector investing using the business cycle, 2017).

Sektorji vlagateljem omogočajo, da lahko izkoristijo spremembe v gospodarskem ciklu. Ena od temeljnih predpostavk strategije sektorske rotacije je, da se donosnost naložb vrednostnih papirjev v isti panogi giblje v podobnih vzorcih. Razlog za to je premik cen delnic v isti panogi. Ponavadi se to zgodi zaradi podobnih temeljnih in ekonomskih dejavnikov, ki vplivajo na posamezne panoge. Razvoj in večja uporaba tehnologij na primer poganjata rast v tehnološki industriji in večina delnic v tem sektorju se usmerja navzgor. Na drugi strani pa je večina delnic v finančnem sektorju doživela močan padec zaradi zloma trga

drugorazrednih hipotekarnih posojil, kar je pripeljalo do kreditne krize. Padec bank in podobnih podjetij v času finančne krize samo še dokazuje, kako se delnice v isti panogi zaradi spremembe temeljnih dejavnikov v gospodarstvu gibljejo v isto smer.

Veliko vlagateljev se odloči za *top-down* pristop, kadar želijo vzpostaviti strategijo sektorskih rotacij. S tem pristopom vlagatelji najprej raziskujejo celotni trg (vključno z monetarno politiko, obrestnimi merami, stanjem zalog ...), na podlagi tega pa oblikujejo svoja pričakovanja za širše gospodarsko okolje.

Naslednji korak je prepoznavanje sektorja oz. panoge, ki se ob dani fazi poslovnega cikla najbolj odziva. Glede na to, v kateri fazi se poslovni cikel nahaja (zgodnja faza, srednja faza, pozna/zrela faza in recesija), se vlagatelj odloči, v kateri sektor bo vložil svoja sredstva, in sicer na podlagi svojega prepričanja, da se nekateri sektorji bolje odzovejo v določeni fazi gospodarstva. Tabela 4 prikazuje, kako se različne panoge obnašajo v različnih fazah poslovnega cikla. Tako na primer sektorji informatike, industrije, potrošnih dobrin doživijo pravo ekspanzijo v zgodnji fazi, medtem ko v času recesije doživijo pravo krčenje. Na drugi strani sektorji zdravstva, energije, telekomunikacij in ostalih storitev kažejo obratno korelacijo s poslovnim ciklom. Ravno zaradi tega določitev faze poslovnega cikla vlagateljem omogoča lažjo odločitev, v kateri sektor bodo razporedili svoj kapital.

Takšna strategija vlagateljem omogoča, da prilagodijo svojo izpostavljenost sektorjem, ki imajo večjo uspešnost v naslednjem obdobju cikla.

Tabela 4: Vpliv cikla na različne sektorje

Sektor	Zgodnja faza	Srednja faza	Pozna faza	Recesija
Finance	+			
Nepremičnine*	++			--
Potrošne dobrine (discret)	++		--	
Informatika	++	+	--	--
Industrija	++	+		--
Materiali		--	++	-
Potrošne dobrine (staples)	-		+	++
Zdravstvo	-		++	++
Energija	--		++	
Telekomunikacije	--			++
Storitve	--	-	+	++

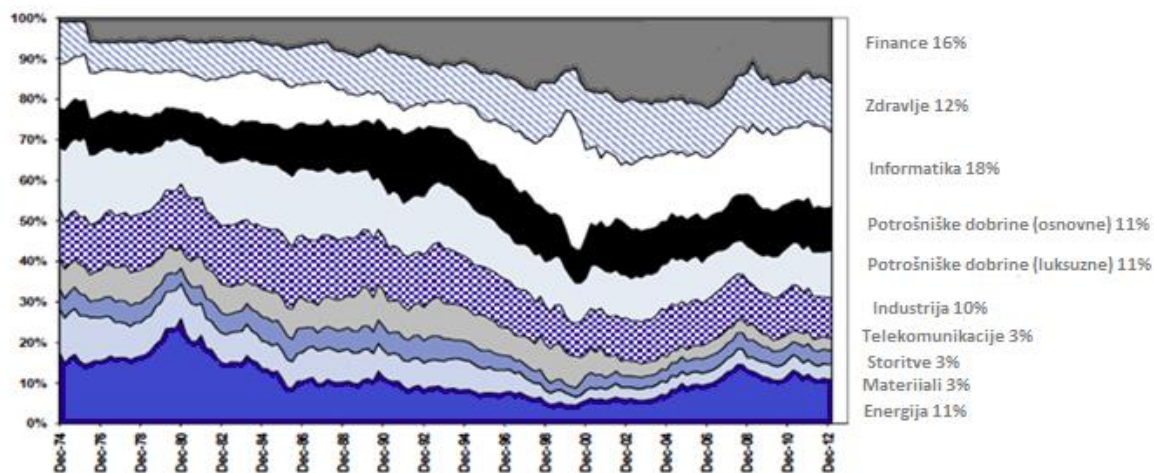
*Sektor nepremičnin je bil 31. 8. 2016 ločen od finančnega sektorja in je vključen kot 11. sektor po klasifikaciji GICS.

Vir: Sector investing using the business cycle (2017).

Z evolucijo ameriškega gospodarstva v zadnjih petdesetih letih prejšnjega stoletja je velike spremembe doživelo tudi industrijsko področje. Nekoč so dominirale jeklarska, kemijska, avtomobilska in naftna industrija, danes je povsem drugače. Vodilni sektorji v gospodarstvu so postali zdravstvo, tehnologija, finance in druga storitvena podjetja.

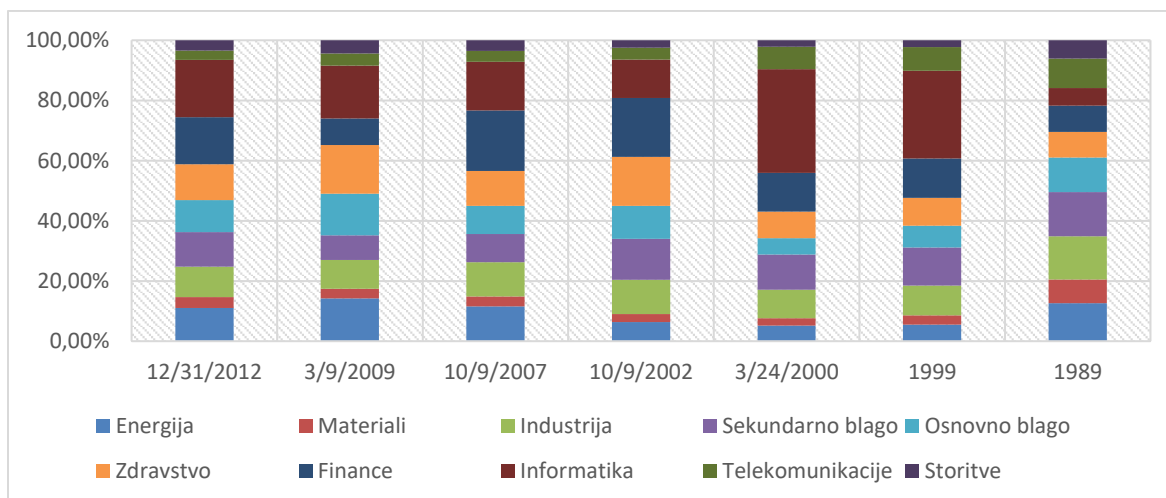
Delež tržne vrednosti vsakega od teh sektorjev v indeksu S&P 500 od leta 1974 do 2012 je razviden na sliki 16.

Slika 15: S&P 500 po sektorjih v letih 1974–2012



Vir: *The Evolution Of S&P 500 Sectors Since 1974 (2017)*.

Slika 16: Sektorske rotacije v letih 1989–2012



Vir: *Lastno delo*.

Kot je razvidno na sliki 16, je bila večina sprememb deleža tržne vrednosti res dramatična. Tako se je sprememba na primer zgodila v sektorju materialov, ki je bil včasih, sodeč po tržni vrednosti (v 80. letih skoraj 10-odstoten) največji, danes pa ima samo 3-odstoten tržni delež. Na drugi strani pa ima finančni sektor, ki je imel včasih tržno vrednost od 1–2 %, danes že 16 %, s tem da je v času velike ekspanzije ob začetku novega stoletja že dosegel raven 22 %. Na podlagi podatkov iz konca leta 2013 je v tabeli 5 prikazan delež sektorjev v sklopu indeksa S&P 500 na dan 31.12.2013, ki je sicer povsem drugačna oz.:

Tabela 5: Delež sektorjev v sklopu S&P500 na dan 31. 12. 2013

Naziv sektorja	Delež %
IT	19 %
Finance	16 %
Zdravstvo	13 %
Discret	13 %
Industrija	11 %
Staples	11 %
Energija	10 %
Materiali	3 %
Storitve	3 %
Telekomunikacije	2 %

Vir: Lastno delo.

Pomembno je tudi, da na dolgi rok naraščanje oz. padanje tržnega deleža ni povezano z donosnostjo pri delničarjih. To pa zato, ker sprememba tržnega deleža po sektorjih ponavadi kaže na spremembo števila podjetij, ne pa spremembe vrednosti posamezne družbe. To je sicer najbolj razvidno v finančnem sektorju, kjer je bilo vse od leta 1957 veliko na novo ustanovljenih podjetij. Tudi v tehnološkem sektorju je tržni delež zrastel predvsem zaradi velikega števila novonastalih podjetij v tem sektorju. International Business Machines Corporation oz. IBM je leta 1957 na primer predstavljal skoraj 2/3 celotnega tehnološkega sektorja, danes je to podjetje samo na četrtem mestu v IT-industriji.

Kadar se gospodarstvo premika skozi faze poslovnega cikla, moramo pričakovati, da bodo določeni sektorji pokazali boljši odziv kot nekateri drugi sektorji. Večina investicijskih skladov omogoča vlaganje v posameznih sektorjih, kar predstavlja priložnost, da vlagatelji z uporabo strategije o sektorskih rotacijah izkoristijo poslovni cikel.

S sektorskim rotiranjem lahko vlagatelji dosežejo uskladitev svoje naložbe s svojimi tržnimi prepričanji in napovedmi za prihodnost. Če vlagatelj razume ozadje, kako se določeni sektorji odzovejo na spremembo poslovnega cikla, lahko doseže optimalno razporeditev sredstev v svojem investicijskem portfelju. S pomočjo sektorske rotacije lahko vlagatelj svoja sredstva investira v najdonosnejše panoge (tabela 6).

Tabela 6: Način investiranja kot posledica sektorskega rotiranja

3 faze ekspanzije			2 fazi recesije	
Faza I	Faza II	Faza III	Faza IV	Faza V
Tehnologija	Osnovni materiali	Potrošne dobrine (staples)	Javne službe	Ciklične potrebščine
Transport	Potrošne dobrine (discret)	Energija		Finance
	Storitve			

Vir: Sector investing using the business cycle (2017).

8 EMPIRIČNA ANALIZA

V empiričnem delu magistrske naloge bom predstavil lastne ugotovitve glede dejanskega vpliva makro dejavnikov na delniški trg. Posebnost analize bo časovno obdobje v letih 1995–2017, ki vključuje dva glavna finančna šoka v sodobni ameriški zgodovini. Prvi je znan kot pok internetnega balona iz leta 2000, ki je v obdobju dveh let zmanjšal vrednost indeksa S&P 500 za skoraj 50 odstotkov. Drugi šok je znan kot velika finančna kriza iz leta 2008, ki je v krajšem časovnem obdobju znižal vrednost indeksa S&P 500 za več kot 50 odstotkov.

V prvem delu bom poskusil ugotoviti, ali makroekonomski dejavniki vplivajo na takšne spremembe na delniškem trgu in v kolikšni meri.

V drugem delu empirične analize bom po metodologiji GICS indeks S&P 500 razdelil na sektorje in poskusil ugotoviti, ali razlika med vplivi makroekonomskih dejavnikov na različne sektorje obstaja. Ker sem na podlagi posameznih grafov iz istega obdobja (1995–2017) ugotovil, da imajo različne panoge različne trende gibanja, se mi zdi odgovor na to vprašanje zelo zanimiv za analizo.

V tretjem delu empirične analize bom razdelil obdobje v letih 1995–2017 na tri podobdobja, in sicer na podobdobja v letih 1995–2002, 2003–2010 in 2011–2017. Ker za vsako izmed teh obdobji obstaja določena posebnost, bom to poskusil tudi empirično analizirati. Namen tretjega dela je ugotoviti, ali je možno najti korelacijo med donosnostjo sektorjev in spremembo posameznih makro dejavnikov v odvisnosti od obdobja, v katerem se gospodarstvo nahaja.

8.1 Statistični pristop k analizi

Analiza makroekonomskih dejavnikov lahko zaradi velike korelacije dejavnikov pogosto prikaže nerealne oz. pristranske podatke. Zaradi tega obstajata dve znani metodi za izogibanje takšnemu pojavu.

8.1.1 Metoda glavnih komponent (ang. *Principal component analysis*)

Metoda glavnih komponent nam pomaga, da bi se izognili visoki medsebojni korelaciji pojasnjevalnih spremenljivk. To je metoda, ki se najpogosteje uporablja v primeru multivariatnih metod. Osnovna zamisel metode je opisovanje razpršenosti n enot v m razsežnem prostoru z množico nekoreliranih spremenljivk oz. komponent, ki so linearne kombinacije originalnih merjenih spremenljivk. Nove spremenljivke so urejene od najpomembnejše do najmanj pomembne, pri čemer pomembnost pomeni, da prva glavna komponenta pojasnjuje kar največjo razpršenost osnovnih podatkov. Druga glavna komponenta je določena tako, da je neodvisna od prve in pojasni karseda velik del še nepojasnjene variance. Tretja glavna komponenta je neodvisna od prve in druge glavne komponente ter pojasni karseda velik del še nepojasnjene variance itd. (Košmelj, 2007, str. 159–160).

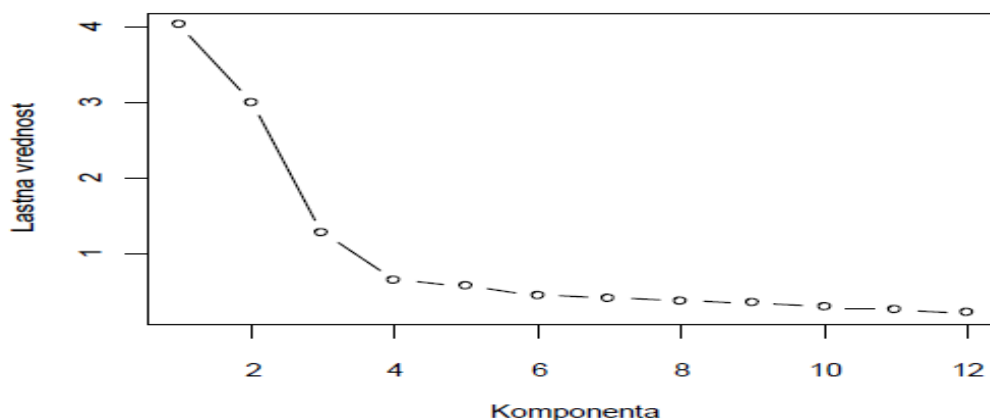
Metoda glavnih komponent omogoča povzemanje podatkov s čim manjšo izgubo informacij, in sicer tako da zmanjša razsežnost podatkov. Pri tem velja pravilo: bolj ko so izhodiščne spremenljivke med seboj povezane, uspešnejša bo redukcija. Za mero povezanosti uporabljamo koeficient kovariance oz. korelacije, pri tem pa mora biti povezanost med spremenljivkami linearna.

Smiselnost uporabe metode glavnih komponent merimo s Kaiser-Meyer-Olkinovo mero (KMO). Njena definicija temelji na vrednostih korelacijskih koeficientov in parcialnih korelacijskih koeficientov ali bi spremenljivke lahko združili v skupine in posamezno skupino spremenljivk lahko nadomestili z glavno komponento. Vrednost KMO je med 0 in 1, pri čemer vrednosti blizu 1 kažejo, da bo redukcija uspešna, vrednosti pod 0,6 pa nakazujejo, da gre za nekorelirane spremenljivke in neprimernost uporabe metode glavnih komponent (Košmelj, 2007, str. 161–163).

Določanje števila glavnih komponent je do določene mere subjektivno, čeprav obstajajo določeni hevristični postopki, ki nam pomagajo (Jolliffe, 2002, str. 112–118):

- Vnaprej določen prag oz. določimo lahko, da izbrano število glavnih komponent pojasni vsaj 70 % skupne variabilnosti osnovnih spremenljivk.
- KMO-pravilo pravi, da je število glavnih komponent enako številu lastnih vrednosti, katerih vrednost je vsaj 1. Pravilo temelji na dejstvu, da vsaka glavna komponenta, manjša od 1, vsebuje manjšo količino informacij, kot ena izmed originalnih spremenljivk in jo je zaradi tega nesmiselno obdržati.
- Pravilo KMO nazorneje prikazuje plaziščni diagram (ang. *scree plot*), kjer lahko s pomočjo osi y na diagramu določimo, koliko glavnih komponent je nad mejo 1 (slika 18).

Slika 17: Plaziščni diagram – scree plot



Vir: Interpret all statistics and graphs for Factor Analysis (2017).

8.1.2 Faktorska analiza

Faktorska analiza, ki na prvi pogled deluje zelo podobno kot metoda glavnih komponent, se od slednje razlikuje že v sami osnovi. Pri faktorski analizi gre za študij povezav med spremenljivkami, in sicer tako da poskušamo najti novo množico spremenljivk, ki predstavljajo tisto, kar je skupno opazovanim spremenljivkam. Faktorska analiza poskuša z razkritjem skupnih razsežnosti ali dejavnikov, ki omogočajo vpogled v osnovno strukturo podatkov, poenostaviti kompleksnost povezav med množico opazovanih spremenljivk. Cilj faktorske analize je ugotoviti, ali so zveze med opazovanimi spremenljivkami (kovariance ali korelacije) pojasnljive z manjšim številom posredno opazovanih spremenljivk ali dejavnikov (Faktorska analiza, 2016).

8.2 Regresijska analiza

Smernica empiričnega dela moje magistrske naloge bo raziskovalno delo Chena, Rolla in Rossa iz leta 1986, ki predstavlja enega od začetkov raziskovanja analize z več vključenimi dejavniki. V nasprotju z njimi bom v analizo vključil več dejavnikov, za katere menim, da so značilnejši za raziskovalno obdobje, ki ga preučujem.

Dejavniki, ki sem jih upošteval pri analizi, so: inflacija, industrijska proizvodnja, stopnja brezposelnosti, razlika v donosnosti med državnimi obveznicami (AAA) in obveznicami z visokim tveganjem (BAA), razlika v donosnosti med dolgoročnimi državnimi obveznicami (10-letne) in kratkoročnimi državnimi obveznicami (3-mesečne), ponderirani devizni USD indeks, stopnja zaupanja, cena nafte, cena zlata, dohodek prebivalstva in število prodanih hiš. Kot rezultat tega dobim naslednjo funkcijo:

$$\begin{aligned}\Delta SP500_i = & \alpha_i + \Delta INF_i + \Delta Brezposel_i + \Delta Cas_risk_i + \Delta Kredit_risk_i \\ & + \Delta Industrija_i + \Delta Nafta_i + \Delta Zlato_i + \Delta Hise_i + \Delta Dohodek_i \\ & + \Delta Sentiment_i + \Delta Dev_tecaj_i\end{aligned}$$

Tabela 7: Seznam in naziv spremenljivk

Spremenljivka	Naziv spremenljivke
<i>SP 500</i>	Vrednost S&P 500 indeksa ob koncu meseca
<i>brezposel</i>	Stopnja brezposelnosti
<i>cas_risk</i>	Razlika v donosnosti: 10y GB (t) – 3m TB (t-1)
<i>kredit_risk</i>	Kreditno tveganje (BAA – 10y) ob enaki zapadlosti
<i>inf</i>	CPI-indeks (Osnovno obdobje 1982–1984)
<i>industrija</i>	Indeks industrijske proizvodnje 2012 = 100
<i>nafta</i>	Povprečna cena nafte
<i>zlato</i>	Cena zlata
<i>hiše</i>	Število prodanih novih hiš (.000)
<i>sentiment</i>	Indeks potrošniškega zaupanja
<i>dohodek</i>	Višina razpoložljivega dohodka na prebivalca
<i>dev_tecaj</i>	Indeks deviznega tečaja več valut 1973 = 100
<i>sec_industry</i>	S&P 500 ES INDUSTRIALS
<i>sec_finance</i>	S&P 500 ES FINANCIALS
<i>sec_discret</i>	S&P 500 ES CONSUMER DISCRETIONARY
<i>sec_staples</i>	S&P 500 ES CONSUMER STAPLES
<i>sec_health</i>	S&P 500 ES HEALTH CARE
<i>sec_info</i>	S&P 500 ES INFO TECHNOLOGY
<i>sec_utilities</i>	S&P 500 ES UTILITIES
<i>sec_energy</i>	S&P 500 ES ENERGY
<i>sec_materials</i>	S&P 500 ES MATERIALS
<i>sec_telecom</i>	S&P 500 ES TELECOM SERVICES

Vir: Lastno delo.

Tabela 7 prikazuje seznam vseh v analizo vključenih spremenljivk, kjer je SP 500 odvisna spremenljivka in prikazuje stanje indeksa S&P 500 ob koncu meseca oz. stanje na zadnji delovni dan v mesecu. Tudi pri sektorjih je podatek o stanju indeksa sektorjev na zadnji delovni dan v mesecu.

O neodvisnih spremenljivkah pišem v spodnji razlagi:

- Spremenljivka *brezposel* pojasnjuje stopnjo brezposelnosti prebivalstva (starejši od 16 let) na mesec v ZDA.
- Spremenljivka *cas_risk* pojasnjuje razliko v donosnosti med 10-letnimi in 3-mesečnimi državnimi obveznicami v ZDA. Razlika v donosnosti definira krivuljo donosa.
- Spremenljivka *kredit_risk* pojasnjuje razliko v donosnosti med državnimi in visoko tveganimi obveznicami v ZDA. Razliko v donosnosti se v tem primeru definira kot kreditno tveganje.
- Spremenljivka *inf* pojasnjuje indeks rasti cen na mesec v ZDA. Osnovno obdobje za določitev stopnje indeksa CPI predstavlja obdobje v letih 1982–1984 = 100.

- Spremenljivka *industrija* pojasnjuje indeks rasti industrijske proizvodnje na mesec v ZDA. Osnovno leto za stopnjo indeksa industrijske proizvodnje predstavlja leto 2012 = 100.
- Spremenljivki *nafta* in *zlato* predstavljata povprečne mesečne cene nafte oz. zlata.
- Spremenljivka *hiše* predstavlja število prodanih novih hiš na mesec v .000.
- Spremenljivka *sentiment* je indeks zaupanja prebivalstva v gospodarstvo na podlagi analize Univerze iz Michigana.
- *Dohodek* predstavlja diskrecijski dohodek na prebivalca v ZDA.
- *Dev_tecaj* predstavlja ponderirani indeks deviznih tečajev 6 valut proti USD. Osnovno leto tečaja predstavlja leto 1973 = 100.

Za vse podatke (razen za obrestne mere) sem upošteval njihovo mesečno rast, merjeno po formuli (Benakovič & Posedel, 2010, str. 5–8):

$$\Delta X_i = \log X_t - \log X_{t-1} \quad (12)$$

Stopnjo inflacije, merjeno kot spremembo indeksa cen življenjskih potrebščin, sem izrazil v naslednji obliki:

$$\Delta \text{Inf}_i = \log \text{CPI}_t - \log \text{CPI}_{t-1} \quad (13)$$

Industrijsko proizvodnjo, merjeno kot indeks proizvodnje celotnega gospodarstva v enem mesečnem obdobju, sem izrazil v naslednji obliki:

$$\Delta \text{Industrija}_i = \log \text{Ind}_t - \log \text{Ind}_{t-1} \quad (14)$$

Stopnja brezposelnosti predstavlja stopnjo brezposelnih med aktivnim delom prebivalstva. Formula, s katero sem izrazil mesečno spremembo tega indikatorja, je:

$$\Delta \text{Brezposel}_i = \log \text{Brezposelnost}_t - \log \text{Brezposelnost}_{t-1} \quad (15)$$

Za ceno zlata in ceno nafte sem upošteval mesečno povprečje. Njunu rast sem v tem primeru izračunal na podoben način kot pri ostalih dejavnikih.

$$\Delta \text{Zlato}_i = \log \text{Cena zlata}_t - \log \text{Cena zlata}_{t-1} \quad \text{oz.} \quad (16)$$

$$\Delta \text{Nafta}_i = \log \text{Cena nafte}_t - \log \text{Cena nafte}_{t-1} \quad (17)$$

Podoben način izračuna spremembe sem upošteval tudi pri spremenljivkah, kot so: indeks zaupanja, indeks deviznega tečaja, število prodanih hiš v mesecu in dohodek prebivalstva.

Zadnji dve spremenljivki izražata razliko v donosnosti med dolgoročnimi in kratkoročnimi državnimi obveznicami (krivulja donosnosti) oz. razliko v donosnosti med državnimi obveznicami in obveznicami z visokim tveganjem. Obe spremenljivki nam preko višine obrestnih mer sporočata podatke o zaupanju investitorjev v gospodarstvo in sta izjemno

pomembni pri makroeknomski sliki posameznega gospodarstva. Njena matematična oblika je izražena kot:

$$\Delta \text{Razlika v donosnosti}_t = \text{Donosnost (10let obveznic)}_t - \text{Donosnost (3mes obveznic)}_{t-1} \quad (18)$$

$$\Delta \text{BAA} - \text{AAA}_t = (\text{Donosnost BAA}_t - \text{Donosnost AAA}_t) \quad (19)$$

Za odvisne spremenljivke, in sicer za indeks SP 500 in za vse ostale vključene sektorje, sem spremembo rasti izračunal s pomočjo formule:

$$\text{sp500}_i = \log \text{sp500}_t - \log \text{sp500}_{t-1} \quad (20)$$

Tabela 8 prikazuje mesečne spremembe vseh vključenih spremenljivk na podlagi zgoraj omenjenih izračunov. Za vse spremenljivke, razen za obrestne mere, sem uporabil logaritmiranje z naravnim logaritmom.

Tabela 8: Opisne statistike spremenljivk

Spremenljivka	Opaz.	Aritmetična sredina	Std. odklon	Min	Maks
<i>SP 500</i>	275	0.0063	0.0425	-0.1856	0.1023
<i>brezposel</i>	275	-0.0011	0.0271	-0.0890	0.0770
<i>cas_risk</i>	275	1.7344	1.0690	-0.9300	3.7800
<i>kredit_risk</i>	275	2.4889	0.7840	1.3800	6.0100
<i>inf</i>	275	0.0018	0.0028	-0.0181	0.0137
<i>industrija</i>	275	0.0013	0.0066	-0.0443	0.0204
<i>nafta</i>	275	0.0042	0.0848	-0.3319	0.2137
<i>zlato</i>	275	0.0044	0.0370	-0.1239	0.1639
<i>hiše</i>	275	-0.0002	0.1045	-0.4555	0.2877
<i>sentiment</i>	275	-0.0001	0.0483	-0.1993	0.1276
<i>dohodek</i>	275	0.0015	0.0074	-0.0598	0.0460
<i>dev_tecaj</i>	275	-0.0152	0.2537	-4.1974	0.0647
<i>sec_industrija</i>	275	0.0055	0.0570	-0.2896	0.1695
<i>sec_finance</i>	275	0.0073	0.2096	-2.2684	2.2829
<i>sec_discret</i>	275	0.0064	0.0570	-0.2735	0.1772
<i>sec_staples</i>	275	0.0082	0.0483	-0.1308	0.5175
<i>sec_zdravlje</i>	275	0.0086	0.0455	-0.1895	0.1538
<i>sec_it</i>	275	0.0035	0.1150	-1.4234	0.2168
<i>sec_storitve</i>	275	0.0059	0.0614	-0.1819	0.6462
<i>sec_energija</i>	275	0.0048	0.0622	-0.2886	0.1709
<i>sec_materijali</i>	275	0.0020	0.0787	-0.7968	0.2373
<i>sec_telekom</i>	275	0.0017	0.0557	-0.1545	0.2671

Vir: Lastno delo.

Očitno je, da za vse vključne spremenljivke izvedemo 275 opazovanj oz. da imamo v analizi 275 mesecev v obdobju 1995–2017. Ker se sprememba zgodi na mesečnem nivoju, je aritmetična sredina za skoraj vse spremenljivke zelo nizka, kar pomeni, da je v povprečju mesečna sprememba za vse spremenljivke zelo majhna. Tako se recimo SP 500 v povprečju na mesec poveča le za 0,63 %, pri čemer največja mesečna rast znaša 10,23 %, največji mesečni padec pa 18,56 %. Standardni odklon SP 500 je 4,25 %.

Ko govorimo o neodvisnih spremenljivkah, je logika zelo podobna, kot pri SP 500. Tako je na primer povprečna mesečna rast inflacije 0,18-%, pri čemer je najnižja stopnja rasti cen 1,8 % na mesec in najvišja 1,37 % na mesec. Za vse spremenljivke, razen za obrestne mere, je logika zelo podobna.

Pri *cas_risk* (ang. *term spread*) in *kredit_risk* (ang. *default spread*) podatki iz tabele kažejo na razliko v donosnosti med dvema zaporednima mesecema. Aritmetična sredina spremenljivke *cas_risk*, ki je sicer 1,7344, pomeni, da je v povprečju razlika v donosnosti med 10-letnimi državnimi obveznicami in 3-mesečnimi obveznicami 1,7344 odstotne točke. Zanimivo je dejstvo, da je v določenem trenutku opazovanega obdobja razlika v donosnosti med dolgoročnimi in kratkoročnimi državnimi obveznicami negativna, kar kaže na inverzno obliko krivuljo donosnosti. Najnižja razlika v donosnosti med temi obveznicami je –0,93 odstotne točke, najvišja pa 3,78 odstotnih točk.

V primeru spremenljivke *kredit_risk*, ki predstavlja razliko v donosnosti med visoko tveganimi in nizko tveganimi obveznicami, so ravno tako značilna pogosta nihanja v opazovanem obdobju. Tako znaša v povprečju na mesec razlika med visoko/nizko tveganimi obveznicami skoraj 2,5 odstotne točke, s tem, da se v določenem trenutku ta razlika zniža na celo 1,38 oz. zviša na 6,01 odstotnih točk na mesec.

V prvem delu analize sem najprej vzel vse podatke za celotno obdobje in poskusil ugotoviti, kateri dejavniki vplivajo na donosnost delnic v indeksu S&P 500 v obdobju 1995–2017. Na podlagi linearne regresije, v katero je bilo vključenih 275 opazovanj, sem ugotovil, da je pri intervalu zaupanja 95 % ($\alpha = 0,05$) le spremenljivka **sentiment** statistično značilna. To pomeni, da je v obdobju 1995–2017 donosnost delnic indeksa S&P 500 odvisna od stopnje zaupanja prebivalstva v gospodarstvo. Determinacijski koeficient R^2 je enak 0,1019, kar pomeni, da je le 10,19 % variabilnosti indeksa S&P 500 pojasnenih z uporabo te spremenljivke. Vsi podatki so vidni v tabeli 9.

Tabela 9: Linearna regresija

Št. opazovanj =	275
F (11, 263) =	1.62
Verj > F =	0.0922
R ² =	0.1019

SP 500	Koef.	Std. napaka	t	P > t	95-% interval zaupanja	
<i>brezposel</i>	-0.0574	0.0941	-0.6100	0.5420	-0.2427	0.1278
<i>cas_risk</i>	0.0014	0.0029	0.4700	0.6400	-0.0043	0.0070
<i>kredit_risk</i>	-0.0092	0.0057	-1.6100	0.1080	-0.0205	0.0020
<i>inf</i>	-0.0867	1.1538	-0.0800	0.9400	-2.3585	2.1852
<i>industrija</i>	-0.3289	0.7681	-0.4300	0.6690	-1.8413	1.1835
<i>nafta</i>	0.0620	0.0377	1.6400	0.1010	-0.0122	0.1363
<i>zlato</i>	-0.1364	0.0761	-1.7900	0.0740	-0.2862	0.0134
<i>hiše</i>	0.0431	0.0243	1.7700	0.0770	-0.0048	0.0910
<i>sentiment</i>	0.1262	0.0634	1.9900	0.0480	0.0014	0.2510
<i>dohodek</i>	0.3167	0.3451	0.9200	0.3600	-0.3629	0.9963
<i>dev_tecaj</i>	-0.0036	0.0031	-1.1600	0.2480	-0.0097	0.0025
<i>_cons</i>	0.0274	0.0124	2.2000	0.0290	0.0029	0.0518

Vir: Lasten prikaz.

Naslednji korak v empiričnem delu je ugotovitev korelacije med neodvisnimi spremenljivkami. Kadar imamo podatke časovnih vrst, ki imajo linearni trend gibanja, je lahko korelacija med njimi zelo močna. Pristotnost korelacije med neodvisnimi spremenljivkami v večfaktorskem modelu nakazuje na prisotnost multikolinearnosti.

Prisotnost multikolinearnosti vpliva na natančnost ocenjevanja regresijskih ocen v večfaktorskem modelu. Splošna interpretacija regresijskega koeficienta v regresijski funkciji je, da neodvisna spremenljivka pojasnjuje vpliv spremembe neodvisne spremenljivke X_k za eno enoto na odvisno spremenljivko Y , pri čemer vse druge neodvisne spremenljivke ostanejo nespremenjene. Vendar primer multikolinearnosti to razlago zanika ker sta npr. X_1 in X_2 v linearnem stohastičnem odnosu. V takem primeru nimamo števila opazovanj, kjer sta X_1 in X_2 neodvisna drug od drugega in je ocena vpliva teh neodvisnih spremenljivk nenatančna. Problem korelacije se prav tako odraža tudi v zelo visokih standardnih napakah. To lahko posledično vpliva na t-statistike, ki postanejo statistično neznačilne za večino vključenih spremenljivk (Pfajfar, 2000, str. 152–153).

Čeprav teorija APT neposredno ne prepoveduje pojava multikolinearnosti, ga strokovnjaki pri različnih raziskavah strogo odsvetujejo. Na podlagi analize sem ugotovil, da kljub temu da med nekaterimi spremenljivkami obstaja korelacija, ta povezava ni tako močna, kot sem pričakoval. Priloga 1 iz priloge prikazuje višino korelacije med vsemi spremenljivkami. Priloga 2 priloge prikazuje zelo visoko stopnjo korelacije med odvisnimi spremenljivkami, kar nima nikakršnih posledic za analizo, vendar kaže na to, da so lahko rezultati pri analizi sektorjev zelo podobni.

Obstaja več načinov, kako se izogniti korelaciji, in sicer (Myers & Mullet, 2003, str. 89):

- na podlagi tabele o korelaciji med neodvisnimi spremenljivkami moramo ugotoviti, kateri koeficienti imajo vrednost več kot 0,7 in na podlagi tega eno izmed teh spremenljivk (ponavadi tisto, ki ima manjšo korelacijo z odvisno spremenljivko) izključiti iz modela;
- če ima tri ali več neodvisnih spremenljivk visoko medsebojno korelacijo, je treba izbrati le tisto, ki ima najvišjo korelacijo z Y, pri čemer ostale spremenljivke izključimo iz modela. Lahko pa tudi ustvarimo novo spremenljivko iz vseh koreliranih spremenljivk (na podlagi razmerja v korelaciji z Y);
- tretji način, kako se izogniti problemu multikolinearnosti, je uporaba metode glavnih komponent (poglavje 8.1.1.) in faktorске analize (poglavje 8.1.2). To sta metodi, ki omogočata povzemanje podatkov, ne da bi izgubili smisel vseh podatkov.

Ali je smiselno v analizi uporabiti eno izmed teh metod, nam zelo pogosto kaže KMO-test (Kaiser-Meyer-Olkinov test). Pravilo pravi, če je velikost KMO-testa več kot 0,8, potem je uporaba PCA ali faktorске analize obvezna. V mojem primeru je vrednost KMO 0,52 (tabela 10), kar kaže na to, da je upravičenost vzorčenja skoraj nepotrebna. Čeprav ni dovolj razlogov za uporabo teh metod, sem se vseeno odločil uporabiti metodo glavnih komponent, predvsem zaradi dosedanje izkušnje s podatki časovnih vrst, ki zelo pogosto kažejo na problem multikolinearnosti.

Tabela 10: Kaiser-Meyer-Olkinov test o ustreznosti vzorčenja

Spremenljivka	KMO
brezposel	0.678
cas_risk	0.404
kredit_risk	0.505
inf	0.520
industrija	0.508
nafta	0.554
zlato	0.557
hiše	0.573
sentiment	0.386
dohodek	0.639
dev_tecaj	0.540
Skupaj	0.518

Vir: Lastno delo.

Na podlagi te metode sem ugotovil, da lahko 11 vključenih spremenljivk povzamemo v 5 komponent, ki predstavljajo 63,18 % od variabilnosti vseh 11 spremenljivk. Plaziščni diagram (grafikon 1) tudi prikazuje, da lahko v analizo vključimo 5 komponent. Pravilo palca v tem primeru kaže, da na podlagi metode glavnih komponent v nadaljnjo analizo vključimo le komponente, ki ležijo na zgornji strani $y = 1$.

Pri analizi glavnih komponent ta rotira komponente, da bi lahko pojasnila pomen vsake komponente. Postopek naredi enakomernejšo alokacijo vpliva vseh komponent tako, da je skupna varianca, ki je pojasnjena preko teh komponent, bolj izenačeno razporejena med komponente. Najbolj znana rotacija je varimax, ki maksimizira skupno varianco kvadrata komponente. Tabela 13 je rezultat te rotacije, kjer je vidno, da se delež vsake komponente giblje v intervalu med 9,6 % in 15,7 %. Pred rotacijo je ta interval znašal 9,3 %–18,75 %.

Rotacija varimax iz tabele 14 določa, katere spremenljivke imajo največji delež posameznih komponent. Na podlagi tega je možno tudi poimenovanje komponent, da bi bila celotna analiza razumljivejša in bolj smiselna. Zaradi tega sem prvo komponento poimenoval inflacija, drugo proizvodnja, tretjo obrestne mere, četrto nezaupanje in peto devizni tečaj.

Tabela 11: Metoda glavnih komponent (brez rotacije)

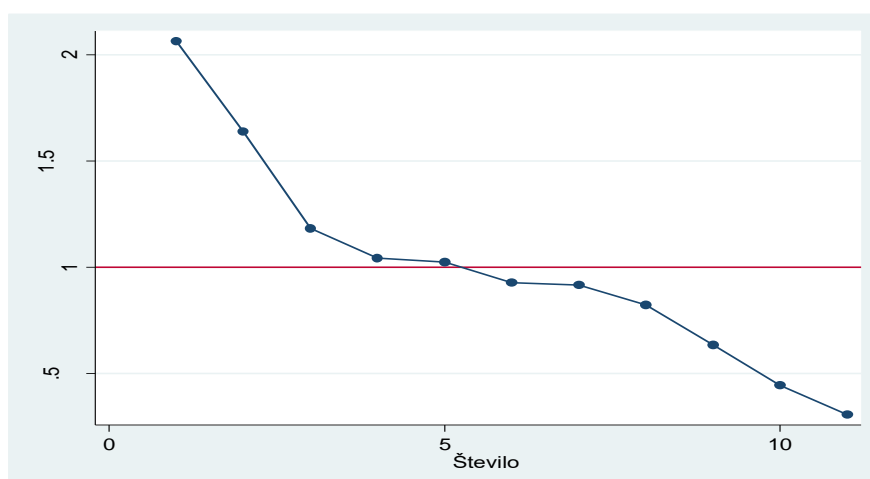
Št.opazovanj	275
Št.komponent	11
Sled	11
Rho	1

Rotacija (brez rotacije = principl)

Komponenta	Lastna vrednost	Razlika	Delež	Kumulativa
1	2.0623	0.4251	0.1875	0.1875
2	1.6372	0.4550	0.1488	0.3363
3	1.1823	0.1384	0.1075	0.4438
4	1.0439	0.0198	0.0949	0.5387
5	1.0241	0.0973	0.0931	0.6318
6	0.9268	0.0104	0.0843	0.7161
7	0.9164	0.0942	0.0833	0.7994
8	0.8222	0.1879	0.0747	0.8741
9	0.6343	0.1903	0.0577	0.9318
10	0.4440	0.1375	0.0404	0.9721
11	0.3065	.	0.0279	1.0000

Vir: Lastni izračuni.

Grafikon 1: Plaziščni diagram lastnih vrednosti (PCA)



Vir: Lastni prikaz.

Tabela 12: Lastne vrednosti komponente (varimax rotacija)

Št. opazovanj	275
Št. komponent	5
Sled	11
Rho	0.6318

Rotation: othogonal varimax

Komponenta	Varianca	Razlika	Delež	Kumulativa
1	1.7455	0.0788	0.1587	0.1587
2	1.6667	0.3262	0.1515	0.3102
3	1.3405	0.1980	0.1219	0.4321
4	1.1425	0.0879	0.1039	0.5359
5	1.0546	.	0.0959	0.6318

Vir: Lastni izračuni.

Tabela 13: Komponente z lastno vrednotjo > abs 0.4

Spremenljivka	1	2	3	4	5	Nepojasnjeno
<i>brezposel</i>		-0.5550				0.4347
<i>cas_risk</i>			0.8021			0.1676
<i>kredit_risk</i>			0.4993			0.2038
<i>inf</i>	0.6314					0.2484
<i>industrija</i>		0.6305				0.3309
<i>nafta</i>	0.6258					0.3148
<i>zlato</i>				0.4202		0.6199
<i>hiše</i>					0.5949	0.5193
<i>sentiment</i>				-0.8176		0.2389
<i>dohodek</i>						0.6614
<i>dev_tecaj</i>					0.7985	0.3105

Vir: Lastni izračuni.

Naslednji korak v analizi je vključitev teh definiranih 5 komponent v multiplo regresijo (ang. *multivariate regression*) donosnosti delnic. V regresiji je bila odvisna spremenljivka SP 500 oz. sprememba indeksa S&P 500 ob koncu meseca. Na ta način dobimo model, ki ocenjuje občutljivost donosnosti delnic na spremembe pri vsakem makroekonomskem dejavniku. Koeficienti te analize pomenijo povprečno spremembo donosnosti delnic indeksa S&P 500 (odvisna spremenljivka), ko se določen makroekonomski dejavnik (neodvisna spremenljivka) spremeni za eno odstotno točko, pri čemer vse ostale neodvisne spremenljivke ostanejo nespremenjene oz. konstantne. R^2 predstavlja determinacijski koeficient, ki določa odstotek variance odvisne spremenljivke, ki se določa z uporabo teh 5 neodvisnih spremenljivk oz. komponent.

Prednost faktorске analize v primerjavi z analizo izvornih spremenljivk je, da z uporabo faktorjev pride do grupiranja v smeri racionalizacije število teh spremenljivk. Preveliko število kazalnikov v modelu povzroča problem multikolinearnosti, kar vpliva na stabilnost modela in na natančnost koeficientov. Koeficienti so ponavadi manj natančni, ker imajo visoko standardno napako. S pomočjo faktorске analize se izločijo vse kazalnike, ki zabeležijo visoko korelacijo z nekim drugim kazalnikom (Menard, 2002, str. 4–10).

Tabela 14: Linearna regresija v obdobju 1995-2017

	PCInf	PCProiz	PCObrm	PCNezaup	PCTečaj	cons	R2
<i>SP 500</i>	0.003	0.0042	-0.0016	-0.0079	0.0022	0.0063	0.0698
<i>t</i>	1.18	1.64	-0.7	-2.48*	0.92	2.53*	
<i>sec_industrija</i>	0.0026	0.0032	-0.0032	-0.0116	0.0173	0.0552	0.1560
<i>t</i>	0.74	0.74	-1.03	-2.64*	5.98	1.73**	
<i>sec_finance</i>	0.0119	0.0088	-0.0024	-0.0326	-0.0246	0.0073	0.0483
<i>t</i>	1.79	0.68	-0.23	-2.07*	-1.92**	0.59	
<i>sec_discret</i>	0.0007	0.002	-0.001	-0.0105	0.0183	0.0064	0.1491
<i>t</i>	0.15	0.5	-0.32	-2.53*	9.52*	1.99*	
<i>sec_staples</i>	0.0027	0.003	0	0.0007	-0.0231	0.0082	0.2538
<i>t</i>	0.96	1.17	-0.01	0.22	-2.56*	3.23*	
<i>sec_zdravlje</i>	0.0027	0.0017	-0.0035	-0.0042	-0.0053	0.0086	0.0426
<i>t</i>	0.86	0.5	-1.38	-1.38	-1.31	3.17*	
<i>sec_it</i>	0.002	-0.0033	-0.0073	-0.018	0.0718	0.0035	0.4384
<i>t</i>	0.53	-0.64	-1.49	-3.38*	3.63*	0.67	
<i>sec_storitve</i>	0.0024	0.0056	-0.0013	-0.0002	-0.0296	0.0059	0.2662
<i>t</i>	0.8	1.78**	-0.42	-0.05	-2.69*	1.86**	
<i>sec_energija</i>	0.0112	0.0013	-0.0026	-0.0068	0.0173	0.0048	0.1509
<i>t</i>	3.60*	0.35	-0.87	-1.68**	5.20*	1.39	
<i>sec_materiali</i>	0.0048	0.0007	-0.0024	-0.0094	0.0425	0.002	0.3285
<i>t</i>	1.11	0.15	-0.66	-1.82**	4.23*	0.5	
<i>sec_telekom</i>	-0.0016	0.0015	-0.0052	-0.001	-0.0017	0.0017	0.0169
<i>t</i>	-0.63	0.41	-1.65	-0.3	-0.69	0.51	

**za stopnjo značilnosti < 0,01; * za stopnjo značilnosti < 0,05

Vir: Lastni izračuni.

Na podlagi regresije lahko zaključim, da je le 1 spremenljivka, in sicer PCNezaup vključno s konstanto, statistično značilna oz. vpliva na donosnost delnic. Determinacijski koeficient znaša 0,0698, kar nakazuje na to, da je le 6,98 % variabilnosti donosnosti delnic S&P 500 pojasnenih z vključevanjem teh spremenljivk.

Zelo podobno analizo sem naredil tudi za vseh 10 sektorjev po GICS-metodologiji. Zaključek iz te analize je, da je statistično značilna spremenljivka PCNezaup, ki se pojavlja 6-krat (industrija, finance, *discret*, IT, energija in materiali), PCTečaj se pojavlja ravno tako 6-krat (finance, *discret*, *staples*, IT, storitve in materiali), konstanta se pojavlja 5-krat

(industrija, *discret*, *staples*, zdravstvo, storitve) in po 1-krat se pojavljata PCInf (energija) in PCProiz (storitve).

Zaključek prve analize kaže, da je glavni dejavnik, ki vpliva na večino sektorjev, vključno s splošnim S&P 500, *ne/zaupanje* in ima negativni predznak. To pomeni, da povečanje nezaupanja v gospodarstvo negativno vpliva na donosnost delnic za večino sektorjev. Devizni tečaj ravno tako vpliva na donosnost delnic, pri čemer je zanimivo, da je pri nekaterih sektorjih korelacija pozitivna, v določenih primerih pa negativna. Spremenljivka inflacija vpliva le na sektor energije, kar je logično glede na to, da je inflacija močno povezana tudi s ceno nafte. Proizvod, ki je močno povezan s stopnjo zaposlenosti, ima pozitiven učinek le na sektor storitev. Determinacijski koeficienti imajo različne vrednosti za različne sektorje in se gibljejo v intervalu med 1,69 % za sektor telekomunikacij in 43,84 % za IT-sektor.

V drugem delu analize sem razdelil podatke na 3 podobdobja. Prvo podobdobje je 1995–2002, drugo 2003–2010 in tretje 2011–2017. Podobdobja sem želel razdeliti čim bolj enakomerno, tako da sem za vsako obdobje vključil približno 90 opazovanj. Drugi pogoj, ki sem ga sam določil, je, da je za vsako obdobje značilen določen dogodek ali trend v gospodarstvu. Tako je za prvo podobdobje značilen pok internetnega balona oz. *The dot-com bubble*, za drugo je značilna finančna kriza in za tretje podobdobje je značilen trend rasti gospodarstva.

Podobno kot v prvem delu analize sem tudi tukaj najprej preko metode glavnih komponent povzel neodvisne spremenljivke. Na podlagi te metode sem ugotovil, da je v prvem obdobju pet glavnih komponent, v drugem in tretjem pa so štiri komponente.

Rezultati večkratne regresije so prikazani v tabelah 15, 16 in 17.

Za prvo podobdobje (tabela 15) je značilno, da so determinacijski koeficienti zelo nizki in da skoraj ni statistično značilnih spremenljivk pri vseh sektorjih, vključno z indeksom S&P 500. Edino pri *sec_storitvah* obstajajo določeni signali odvisnosti od spremenljivk PCProiz in PCTečaj in da je njihova povezava z donosnostjo delnic storitvenega sektorja negativna. R^2 je enak 12,38 %, kar je skoraj zanemarljivo.

V drugem podobdobju sem na podlagi metode glavnih komponent ugotovil štiri komponente, in sicer PCProiz, PCTečaj, PCZaup in PCObr (tabela 16). Za drugo podobdobje so značilni malo višji determinacijski koeficienti v primerjavi s prejšnjim obdobjem, vendar ponovno ne moremo trditi, da komponente pojasnjujejo značilni del variabilnosti odvisnih spremenljivk. Pri tem se komponenta PCTečaj pojavlja v skoraj vseh primerih (SP 500, industrija, finance, *staples*, zdravje, IT, storitve, materiali) kot statistično značilna in ima pri vseh pozitivno korelacijo. Komponenta PCZaup se ravno tako zelo pogosto (SP 500, industrija, finance, *discret*, materiali in telekomunikacije) pojavlja kot statistično značilna komponenta in ima ravno tako pozitivno korelacijo v vseh primerih. PCObr se pojavlja le v treh primerih, in sicer SP 500, *discret* in IT, s tem, da je pri zadnjih

dveh statistično značilna pri 90-% intervalu zaupanja. Determinacijski koeficienti so, kot rečeno, ravno tako nizki, in sicer v intervalu 6,88 %–23,22 %.

Tabela 15: Linearna regresija 1995–2002

	PCProiz	PCTečaj	PCInf	PCNezaup	PCHiše	cons	R2
<i>SP 500</i>	-0.0030	-0.0034	-0.0012	-0.0039	-0.0002	0.0066	0.0269
<i>t</i>	-0.65	-0.74	-0.33	-0.95	-0.04	1.29	
<i>sec_industrija</i>	-0.0010	-0.0075	-0.0007	-0.0043	0.0015	0.0067	0.0512
<i>t</i>	-0.22	-1.62	-0.17	-0.86	0.3	1.29	
<i>sec_finance</i>	-0.0020	-0.0026	-0.0006	-0.0068	0.0090	0.0109	0.0466
<i>t</i>	-0.36	-0.37	-0.11	-1.27	1.44	1.68**	
<i>sec_discret</i>	-0.0020	-0.0055	-0.0041	-0.0062	0.0081	0.0062	0.0720
<i>t</i>	-0.37	-0.98	-0.89	-1.12	1.36	1.07	
<i>sec_staples_</i>	-0.0040	0.0009	-0.0045	-0.0059	-0.0010	0.0074	0.0473
<i>t</i>	-1.05	0.19	-1.27	-1.64	-0.21	1.57	
<i>sec_zdravlje</i>	-0.0048	-0.0007	-0.0058	-0.0110	0.0012	0.0113	0.1023
<i>t</i>	-1.18	-0.16	-1.38	-3.24*	0.22	2.26*	
<i>sec_it</i>	-0.0035	-0.0134	0.0006	0.0042	-0.0013	0.0082	0.0294
<i>t</i>	-0.33	-1.45	0.07	0.42	-0.11	0.74	
<i>sec_storitve</i>	-0.0073	-0.0092	0.0001	-0.0073	0.0001	-0.0008	0.1238
<i>t</i>	-1.8**	-2.12*	0.02	-1.09	0.01	-0.16	
<i>sec_energija</i>	-0.0005	-0.0036	0.0077	-0.0003	0.0038	0.0062	0.0375
<i>t</i>	-0.11	-0.89	1.45	-0.08	0.73	1.09	
<i>sec_materiali</i>	0.0033	-0.0016	0.0008	-0.0022	0.0071	0.0025	0.0205
<i>t</i>	0.69	-0.36	0.1	-0.39	1.11	0.39	
<i>sec_telekom</i>	-0.0043	-0.0028	0.0011	-0.0144	-0.0065	0.0004	0.0794
<i>t</i>	-0.65	-0.41	0.19	-2.24*	-0.98	0.05	

**za stopnjo značilnosti < 0,01; * za stopnjo značilnosti < 0,05

Vir: Lastni izračuni.

Tabela 16: Linearna regresija 2003–2010

	PCProiz	PCTečaj	PCZaup	PCObr	cons	R2
<i>SP 500</i>	-0.0079	0.0080	0.0119	0.0081	0.0037	0.2322
<i>t</i>	-2.11*	1.88**	2.87*	2.27*	0.91	
<i>sec_industrija</i>	-0.0087	0.0112	0.0161	0.0089	0.0047	0.1728
<i>t</i>	-1.11	2.15*	2.36*	1.56	0.76	
<i>sec_finance</i>	-0.0111	0.0204	0.0203	0.0111	-0.0031	0.1971
<i>t</i>	-0.89	2.3*	2.37*	1.55	-0.37	
<i>sec_discret</i>	-0.0038	0.0104	0.0169	0.0098	0.0051	0.1652
<i>t</i>	-0.53	1.53	2.92*	1.89**	0.87	
<i>sec_staples</i>	-0.0024	0.0078	0.0055	0.0013	0.0041	0.1370
<i>t</i>	-0.64	2.27*	1.68	0.48	1.24	
<i>sec_zdravlje</i>	-0.0015	0.0097	0.0071	0.0005	0.0018	0.1106
<i>t</i>	-0.25	2.42*	1.5	0.12	0.42	
<i>sec_it</i>	-0.0018	0.0114	0.0086	0.0097	0.0065	0.1165
<i>t</i>	-0.31	1.91*	1.56	1.84**	1.07	
<i>sec_storitve</i>	-0.0049	0.0093	0.0055	0.0025	0.0051	0.1258
<i>t</i>	-1.03	2.68*	1.09	0.74	1.14	
<i>sec_energija</i>	-0.0074	0.0120	0.0024	0.0088	0.0107	0.1271
<i>t</i>	-1.11	2.11*	0.36	1.58	1.65	
<i>sec_materiali</i>	-0.0083	0.0136	0.0119	0.0095	0.0070	0.1459
<i>t</i>	-1.07	2.07*	1.94**	1.41	1.02	
<i>sec_telekom</i>	-0.0054	0.0018	0.0106	0.0011	0.0020	0.0688
<i>t</i>	-1.02	0.51	2.31*	0.23	0.38	

**za stopnjo značilnosti < 0,01; * za stopnjo značilnosti < 0,05

Vir: Lastni izračuni.

Zadnje podobdobje je povsem drugačno od prejšnjih dveh. To je sicer obdobje, za katerega je značilen trend rasti gospodarstva v ZDA. Na podlagi analize sem ugotovil, da lahko tudi v tem primeru nedovisne spremenljivke povzamemo v štiri komponente, in sicer so to *PCInf*, *PCNezaup*, *PCKredit risk* in *PCTečaj* (tabela 17). Že na začetku moram pojasniti, da sem imel veliko težav s poimenovanjem komponent, ker niso bile logično povezane, kot so bile v prejšnjih podobdobjih.

Pri analizi sem ugotovil, da imajo *SP 500*, finance in telekomunikacije skoraj zanemarljive determinacijske koeficiente, kar pomeni, da je njihova variabilnost najmanj povezana s komponentami, vključenimi v analizo. Komponenta *PCKredit risk* se kot statistično značilna pojavlja v sedmih izmed desetih sektorjev. Komponenta *PCTečaj* pa se pojavlja kar 8-krat. Največji determinacijski koeficient imajo *staples*, IT, storitve in materiali, in sicer skoraj 50 %.

Tabela 17: Linearna regresija 2011–2017

	PCInf	PCNezaup	PCKredrisk	PCTečaj	cons	R2
<i>SP 500</i>	0.0064	-0.0031	0.0004	-0.0002	0.0090	0.0821
<i>t</i>	2.9*	-1.16	0.16	-0.09	2.74*	
<i>sec_industrija</i>	0.0042	-0.0051	0.0165	0.0154	0.0051	0.2588
<i>t</i>	1.17	-1.09	2.58*	2.15*	0.97	
<i>sec_finance</i>	0.0231	-0.0746	-0.0161	-0.0252	0.0153	0.0779
<i>t</i>	1.58	-1.57	-0.42	-0.51	0.39	
<i>sec_discret</i>	0.0037	-0.0034	0.0143	0.0156	0.0080	0.2484
<i>t</i>	1.08	-0.95	2.31*	2.22*	1.61	
<i>sec_staples</i>	0.0057	0.0036	-0.0207	-0.0293	0.0138	0.4619
<i>t</i>	1.71**	1.18	-1.99*	-2.41*	2.67*	
<i>sec_zdravlje</i>	0.0064	0.0004	-0.0041	-0.0083	0.0133	0.1189
<i>t</i>	2.07*	0.13	-0.99	-1.88**	3.18*	
<i>sec_it</i>	0.0001	-0.0070	0.0661	0.0784	-0.0052	0.5494
<i>t</i>	0.01	-0.95	2.3*	2.33*	-0.43	
<i>sec_storitve</i>	-0.0001	0.0052	-0.0290	-0.0376	0.0145	0.4600
<i>t</i>	-0.02	1.19	-2.37*	-2.6*	2.15*	
<i>sec_energija</i>	0.0132	-0.0045	0.0148	0.0170	-0.0034	0.2366
<i>t</i>	3.13*	-0.88	2.13*	2.31*	-0.54	
<i>sec_materiali</i>	0.0034	-0.0037	0.0374	0.0436	-0.0044	0.4363
<i>t</i>	0.63	-0.64	2.27*	2.29*	-0.52	
<i>sec_telekom</i>	0.0031	0.0043	0.0033	-0.0054	0.0029	0.0628
<i>t</i>	1.05	1.06	0.94	-1.39	0.66	

**za stopnjo značilnosti < 0,01; * za stopnjo značilnosti < 0,05

Vir: Lastni izračuni.

Ob koncu analize sem izračunal tudi, ali makroekonomski dejavniki vplivajo na donosnost delnic, vendar ne v tekočem mesecu, ampak 1 ali 2 meseca pozneje. Na ta način sem želel analizirati odvisnost vodilne spremenljivke, o kateri sem govoril v poglavju 6.2. Za ta namen sem ustvaril nove *t*. i. *lead* spremenljivke v primeru odvisnih spremenljivk, kot so SP 500 in vsi ostali sektorji. Rezultati večkratne regresije so pokazali, da je donosnost delnic povsem neodvisna od makroekonomskih dejavnikov v prejšnjem mesecu. Podobno sem naredil za vsa podobdobja, vendar so bili rezultati zanemarljivi oz. ni bilo statistično značilnih komponent, ki bi vplivale na donosnost delnic v določenem obdobju.

Pri vseh dosedanjih analizah sem upošteval podatke in vpliv makroekonomskih kazalnikov ob istem času. Teoretično gledano pa vsi podatki ne izhajajo ob istem času, kot sem sicer ugotovil v 4. poglavju. Tako na primer podatek o industrijski proizvodnji izhaja v mesecu *t*, vendar se nanaša na prejšnji mesec oz. obdobje *t-1*. Zelo podobna logika je tudi v primeru brezposelnosti, nepremičnin in dohodka na prebivalca, kjer so vsi objavljeni podatki sicer podatki o stanju v prejšnjem mesecu. Podatki o ostalih kazalnikih, kot so inflacija, zaupanje, obrestene mere, devizni tečaji, zlato in nafta, pa se nanašajo na tekoči mesec. Zaradi tega sem pri moji zadnji analizi za zgoraj omenjene kazalnike vključil spremenljivke z odlogom in dobil naslednjo funkcijo:

$$\Delta SP500_i = \alpha_i + \Delta INF_i + \Delta Brezposel_{i-1} + \Delta Cas_risk_i + \Delta Kredit_risk_i \\ + \Delta Industrija_{i-1} + \Delta Nafta_i + \Delta Zlato_i + \Delta Hise_{i-1} + \Delta Dohodek_{i-1} \\ + \Delta Sentiment_i + \Delta Dev_tečaj_i$$

S pomočjo metode PCA tudi v tem primeru dobim pet komponent, ki sem jih poimenoval: *proizvodnja1*, *zlato1*, *obrestne mere1*, *dohodek1*, *hiše1*. In čeprav komponenta *proizvodnja1* kaže statistično značilnost pri stopnji značilnosti $\alpha < 0,01$, vrednost determinacijskega koeficienta $R^2 = 0,0854$ kaže predvsem na to, da je le 8,54 % variabilnosti donosnosti SP 500 pojasnenih z vključevanjem teh spremenljivk (tabela 18).

Tabela 18: Linearna regresija s spremenljivkami z odlogom

Št. opazovanj	274
F (5, 268)	3.23
Verj > F	0.0076
R ²	0.0854

SP 500	Koef	Std. odklon	t	P> t	95% Interval zaupanja	
<i>proizvodnja1</i>	0.0080	0.0024	3.3500*	0.0010	0.0033	0.0127
<i>zlato1</i>	0.0013	0.0021	0.6300	0.5280	-0.0028	0.0054
<i>obrestne_mere1</i>	0.0008	0.0023	0.3300	0.7380	-0.0037	0.0053
<i>dohodek1</i>	0.0050	0.0024	2.0800	0.0380	0.0003	0.0098
<i>hiše1</i>	-0.0002	0.0025	-0.0900	0.9310	-0.0051	0.0047
<i>_cons</i>	0.0063	0.0025	2.5400	0.0120	0.0014	0.0112

Vir. Lastni izračuni.

SKLEP

Arbitražna teorija določanja cen kot alternativna teorija o donosnosti vrednostnih papirjev (delnic) investitorjem predstavlja dodatno orodje pri odločanju o investiranju. V primerjavi s teorijo CAPM omogoča večjo fleksibilnost pri določanju makroekonomskih spremenljivk, ker ni dodatnih ovir pri definiranju modela.

V empirični del analize sem vključil enajst dejavnikov, ki pa jih glede na dejstvo, da medsebojno korelirajo, lahko povzamemo v pet oz. štiri komponente. Odvisne spremenljivke v analizi so indeks S&P 500 in vseh deset sektorjev po metodologiji GICS.

Zaključek na podlagi multiple regresije je precej odvisen tudi od obdobja, ki sem ga analiziral. Na podlagi analize sem dobil podatke, da sta se, gledano za celotno obdobje, za statistično značilni pokazali predvsem 2 komponenti, in sicer zaupanje v gospodarstvo, ki ga merijo s pomočjo indeksa o zaupanju na Univerzi v Michiganu, in indeks deviznih tečajev šestih valut proti USD. V primeru spremenljivke ne/zaupanje se v vseh primerih kaže negativna odvisnost z donosnostjo delnic, medtem ko je v primeru deviznih tečajev

odvisnost lahko pozitivna ali negativna. Obe komponenti vplivata na donosnost delnic pri večini sektorjev, vključno z indeksom S&P 500, s tem, da je največja variabilnost podatkov pojasnjena pri IT-sektorju (43,84 %) in sektorju materialov (32,85 %).

Gledano po obdobjih so bili rezultati še zanimivejši. Na podlagi metode glavnih komponent sem najprej ugotovil, da v obdobju 1995–2002 ponovno dobim pet komponent, medtem ko pri ostalih obdobjih, to sta 2003–2010 in 2011–2017 dobim le štiri komponente, kar kaže na to, da v zadnjih dveh obdobjih makro dejavniki nekoliko bolj korelirajo, kot v prvem obdobju in jih zaradi tega lahko povzamem z manj komponentami. Na podlagi regresijske analize za vsa posamična obdobja dobim še zanimivejše podatke. Za prvo podobdobje 1995–2002 namreč dobim povsem zanemarljive podatke z vidika statistično značilnih komponent. Drugo obdobje je nekoliko boljše, ker se pojavi komponenta devizni tečaj, ki se pojavi pri večini sektorjev, vključno z indeksom S&P 500 kot statistično značilnim. Tudi zaupanje se pojavlja kot statistično značilen dejavnik pri nekaterih sektorjih, vendar zaradi prenizkega determinacijskega koeficienta R^2 (6,88 %–23,22 %) ne moremo trditi, da ti dve komponenti močno vplivata na donosnost delnic v tem obdobju. V zadnjem podobdobju pa je slika najznačilnejša. Komponente kredit risk, devizni tečaj in tudi inflacija se pojavljajo kot statistično značilne pri večini sektorjev, s tem da determinacijski koeficienti kažejo na mnogo večjo moč razlage variabilnosti donosnosti. V primeru IT-sektorja je R^2 celo 54,94 %. Pri S&P 500 se samo inflacija pojavlja kot statistično značilna komponenta v zadnjem obdobju.

V zaključku analize iz te naloge lahko rečem, da APT-teorije ne moremo obravnavati kot pravila in trditi, da obstaja odvisnost donosnosti vrednostnih papirjev od makroekonomskih dejavnikov. Dejstvo je, da je veliko stvari odvisnih tudi od obdobja, ki ga analiziramo, ker za vsako obdobje veljajo drugačna pravila in nanj vplivajo različni dejavniki, gospodarski ali politični.

Ker je zaupanje v gospodarstvo eden izmed glavnih dejavnikov, ki se pojavijo v analizi, lahko rečem, da so pričakovanja vlagateljev zelo pomemben dejavnik donosnosti delnic. Zato je pri analizi vplivov na cene delnic, kadar je to mogoče, verjetno bolje uporabiti dejavnike, ki merijo spremembe pričakovanj o prihodnjih vrednostih makroekonomskih dejavnikov, na primer spremembe pričakovane inflacije namesto kazalnikov, ki merijo spremembe pri realizaciji makroekonomskih spremenljivk. Posebno pomembni kazalniki so tisti, ki merijo nepričakovane spremembe v prihodnjih vrednostih makroekonomskih spremenljivk, glede na to, da se vlagatelji ne morejo pripraviti na takšna tveganja in se pred njimi zaščititi.

Glede na to, da ekonomska teorija ne določa, katere dejavnike in kolikšno število njih je treba uporabiti pri analizi, je za nadaljne raziskave še vedno odprtih veliko možnosti.

LITERATURA IN VIRI:

1. A Brief History of Oil Prices and Vehicle Technologies. Najdeno 8 aprila 2016 na spletnem naslovu <https://www.energy.gov/eere/timeline/timeline-brief-history-oil-prices-and-vehicle-technologies>.
2. An Introduction to U.S. Stock Market Indexes. Najdeno 8. oktobra 2016 na spletnem naslovu <https://www.investopedia.com/insights/introduction-to-stock-market-indices/>.
3. Ali, G. & Zaman, K. (2016). Do house prices influence stock prices? Empirical investigation from the panel of selected European Union countries, *Economic research – ekonomska istraživanja*, 30(1), 1840–1849.
4. Bailey, R. (2005). *The Economics of Financial Markets*. (str. 114–165). New York: Cambridge University Press.
5. Baumohl, B. (2013). *The secrets of Economic Indicators – Hidden Clues to future economic trends and investment opportunities* (3 izd.). New Jersey: Pearson Education.
6. Benakovič D. & Posedel P. (2010): *Do macroeconomic factors matter for stock returns? Evidence from estimating a multifactor model on the Croatian market*, University of Zagreb (working papers series). Zagreb: Faculty of economics and business.
7. Birz, G. & Lott Jr. J, R, (2008): The effect of macroeconomic news on stock returns – New evidence from Newspaper coverage. Najdeno 5 aprila 2015 na spletnem naslovu <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.538.2149&rep=rep1&type=pdf>.
8. Birgham, E.F. & Daves, P.R. (2004). *Intermediate Financial management* (8 izd.) Ohio: South-Western/Thomson.
9. Cagnetti, A. (2000): Capital Asset Pricing Model and Arbitrage Pricing Theory in the Italian Stock Market: an Empirical Study. Najdeno 7 marca 2016 na spletnem naslovu https://www.era.lib.ed.ac.uk/bitstream/handle/1842/1821/CFMR_021.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
10. Chen, N. F., Roll, R. & Ross, S. (1986): Economic forces and Stock market, *Journal of Business*, 59(3), 383–403.
11. The Conference board, (2001). Business cycle indicators handbook najdeno 15. Maja 2017 na spletnem naslovu https://www.conference-board.org/pdf_free/economics/bci/BCI-Handbook.pdf.
12. Cutler, D. M., Poterba, J. M. & Summers, L. H. (1988). What moves stock prices, *Journal of Portfolio Management*, 15(3), 4–12.
13. Degiannakis, S., Filis, G. & Arora, V. (2017). Oil Prices and Stock Markets, US Energy Information Administration, Working papers Administration. Najdeno 5

- marca 2018 na spletnem naslovu https://www.eia.gov/workingpapers/pdf/oil_prices_stockmarkets.pdf.
14. Dimson, E. & Mussavian, M. (2000). Three Centuries of asset pricing. Najdeno 11 maja 2016 na spletnem naslovu <http://breeseFINE7110.tulane.edu/wp-content/uploads/sites/110/2015/10/Three-Centuries-of-Asset-Pricing-Dimson-and-Massavian.pdf>.
 15. Does sector rotation work. Najdeno 7. Marca 2017 na spletnem naslovu https://www.etf.com/sites/default/files/conf_redesign_img/inside_etfs/IECPresentations/Tuesday250PMTRACKASECTORROTATIONCOREYHOFFSTEIN.pdf.
 16. Dua, P. & Miller, P. (1995). Forecasting and analyzing economic activity with coincident and leading indexes: The case of Connecticut, Working paper. Najdeno 7 aprila 2016 na spletnem naslovu <http://web2.uconn.edu/economics/working/1995-05.pdf>.
 17. Elbannan, M. A., (2014). The Capital Asset Pricing Model: An Overview of the Theory. *International Journal of Economics and Finance*, 7(1).
 18. Erdinc, A. (2003). The Effect of Macroeconomic Factors on Asset Returns: A Comparative Analysis of the German and the Turkish Stock Markets in an APT Framework. Najdeno 8 maja 2017 na spletnem naslovu <https://econwpa.ub.uni-muenchen.de/econ-wp/fin/papers/0307/0307006.pdf>.
 19. The Evolution Of S&P 500 Sectors Since 1974. Najdeno 5. Maja 2017 na spletnem naslovu <https://www.businessinsider.com/goldman-sachs-sp-500-sectors-1974-2012-7>.
 20. Faktorska analiza. Najdeno 15 aprila 2017 na spletnem naslovu <http://vlado.fmf.uni-lj.si/vlado/podstat/Mva/FA.pdf>.
 21. Fama, E. (1991). Efficient Capital Markets II, *Journal of finance*, 46(5), 1575–1617.
 22. Fama, E. (1993). Random Walks in Stock Market Prices, Graduate School of Business University of Chicago, Selected Papers 16. Najdeno 5 aprila 2016 na spletnem naslovu <https://www.chicagobooth.edu/~media/34F68FFD9CC04EF1A76901F6C61C0A76.PDF>.
 23. Fama, E. & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds, *Journal of financial economics*, 33(1), 3–56.
 24. Fama, E. & French, K. R. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives* 18(3), 25–46.
 25. Farsio, F. & Fazel, S. (2013). The Stock Market/Unemployment Relationship in USA, China and Japan, *International Journal of Economics and Finance*, 5(3), 24–29.
 26. Fernandez, P. (2014). CAPM: an absurd model, *Business Valuation Review*, 34(1), 4–23.
 27. FRED Economic Research – Federal Reserve Bank of St. Louis. Najdeno 15. Januarja na spletnem naslovu <https://fred.stlouisfed.org/>.

28. GICS Classification of Real Estate. Najdeno 10. aprila 2016 na spletnem naslovu <https://www.reit.com/investing/investor-resources/gics-classification-real-estate>.
29. Global business cycle indicators. Najdeno 5. Marca 2017 na spletnem naslovu <https://www.conference-board.org/data/bcicountry.cfm?cid=1>.
30. Global Industry Classification Standard. Najdeno 8. Septembra 2017 na spletnem naslovu <https://www.msci.com/gics>.
31. Indeks Dow 30. Najdeno 8. aprila 2016 na spletnem naslovu <https://capital.com/sl/indeks-dow-30-definicija>.
32. Indeks S&P 500. Najdeno 9. aprila 2016 na spletnem naslovu <https://capital.com/sl/indeks-s-p-500-definicija>.
33. Inflacija. Najdeno 10. Marca 2015 na spletnem naslovu <http://www.financnislovar.com/definicije/kreditno-tveganje.html>.
34. Interpret all statistics and graphs for Factor Analysis. Najdeno 15. Oktobra 2017 na spletnem naslovu <https://support.minitab.com/en-us/minitab/18/help-and-how-to/modeling-statistics/multivariate/how-to/factor-analysis/interpret-the-results/all-statistics-and-graphs/>.
35. Jacobsen, B., Stangl, J. & Visaltanachoti, N. (2009). Sector Rotation over Business Cycles. Najdeno 5. Oktobra 2016 na spletnem naslovu https://www.researchgate.net/publication/228425439_Sector_rotation_over_business-cycles.
36. Jolliffe, I. T. (2002). *Principal Component Analysis* (2 izd.). Springer-Verlag.
37. Kilian, L. & Park, C. (2007). The Impact of Oil Price Shocks on the U.S. Stock Market. Najdeno 29. aprila na spletnem naslovu https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1133810.
38. Košmelj, K. (2007). Metoda glavnih komponent: osnove in primer. Najdeno 15. avgusta 2017 na spletnem naslovu <http://aas.bf.uni-lj.si/avgust2007/18kosmelj.pdf>.
39. Krause, A. (2001). An Overview of Asset Pricing Models. Najdeno 15. marca 2016 na spletnem naslovu https://people.bath.ac.uk/mnsak/Research/Asset_pricing.pdf.
40. Kreditno tveganje. Najdeno 4. Aprila 2015 na spletnem naslovu <http://www.financnislovar.com/definicije/kreditno-tveganje.html>.
41. Lo Andrew, W. (2007). Efficient Markets Hypothesis. Najdeno 10. aprila 2014 na spletnem naslovu http://web.mit.edu/Alo/www/Papers/EMH_Final.pdf.
42. Myers, J. H., & Mullet, G. M. (2003). *Managerial applications of multivariate analysis in marketing*. Chicago: American Marketing Association.
43. Mingjie, W. & Tang, T. (2010). The Relationship between weekly exchange rate movements and stock returns: Empirical evidence in five Asian Markets, Umea School of Business, Master Thesis. Najdeno 8. maja 2017 na spletnem naslovu <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:370027/FULLTEXT01.pdf>.
44. Menard, S. (2002). *Applied logistic regression analysis* (2 izd.). Thousand Oaks, CA: Sage Publication.
45. Mongardini, J. & Saadi-Sedik, T. (2003). Estimating Indexes of Coincident and Leading Indicators: An Application to Jordan, IMF Working paper. Najdeno 13.

- januarja 2018 na spletnem naslovu
<https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2003/wp03170.pdf>.
46. Mramor, D. (2002). *Teorija poslovnih financ* (2 izd.). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
47. Oberuc, R. E. (2011). *Dynamic Portfolio Theory and Management* (2 izd.).
48. Oscar, T. R. (2007). Panel Data Analysis – Fixed and random effects using stata. Najdeno 10. maja 2018 na spletnem naslovu
<https://www.princeton.edu/~otorres/Panel101.pdf>.
49. Perez, A. F., Rodriguez, F. F. & Rivero, S. S. (2013). The term structure of interest rates as predictor of stock returns: Evidence for the IBEX 35 during a bear market. Najdeno 24. aprila 2017 na spletnem naslovu
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2280024.
50. Petram, L. O. (2011). The world's first stock exchange: how the Amsterdam market for Dutch East India Company shares became a modern securities market 1602-1700. Najdeno 11. marca 2015 na spletnem naslovu
https://pure.uva.nl/ws/files/1427391/85961_thesis.pdf.
51. Petram, L. O. (2011). The world's first stock exchange: how the Amsterdam market for Dutch East India Company shares became a modern securities market 1602-1700. Najdeno 11. marca 2015 na spletnem naslovu
https://pure.uva.nl/ws/files/1427401/85966_05.pdf.
52. Pfajfar, L. (2000). *Ekonometrija na prosojnicah*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
53. Priestley, R. (1996). The arbitrage pricing theory, macroeconomic and financial factors, and expectation generating process, *Journal of Banking and Finance*, 20(5), 869–890.
54. Ray, S. (2013). Causal Nexus between Gold Price Movement and Stock Market: Evidence from Indian Stock Market, Sciknow Publications Ltd – Econometrics.
55. Reilly, F. & Brown, K. (2012). Investment analysis and portfolio management (10 izd.). Thomson, South-Western.
56. Roll, R., Ross, S. A. & Burmeister, E. (2003). Using Macroeconomic Factors to Control Portfolio Risk. Najdeno 16. aprila 2015 na spletnem naslovu
https://www.ftse.com/products/downloads/Using_Macroeconomic_Factors.pdf.
57. Rossi, M. (2016). The capital asset pricing model: A critical literature review, *Global Business and Economic Review*, 18(5), 604–617, najdeno 7. oktobra 2017 na spletnem naslovu
https://www.academia.edu/34050223/The_capital_asset_pricing_model_a_critical_literature_review.
58. Ross, S. A., Westerfield, R. W. & Jaffe, J. F. (2003). *Corporate finance* (6 izd.).
59. Sector investing using the business cycle. Najdeno 6. septembra 2017 na spletnem naslovu
<https://www.fidelity.com/viewpoints/investing-ideas/sector-investing-business-cycle>.

60. Stringham E. (2002). The Emergence of the London Stock Exchange as a Self-Policing Club. Najdeno 3 maja 2012 na spletnem naslovu https://mpra.ub.uni-muenchen.de/25415/1/MPRA_paper_25415.pdf.
61. Sujit, K. S. & Kumar, B. R. (2011). Study on Dynamic Relationship Among Gold Price, Oil Price, Exchange Rate and Stock Market Returns. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 9/2, 145–165.
62. The birth of Stock-exchanges (b.l). *Investopedia*. Najdeno 11 januarja 2015 na spletnem naslovu <https://www.investopedia.com/articles/07/stock-exchange-history.asp>.
63. The Research Foundation of the Institute of Chartered Financial Analysts – A Practitioner's Guide to Factor Models, March 1994. Najdeno 11 marca 2015 na spletnem naslovu <https://www.cfainstitute.org/-/media/documents/book/rf-publication/1994/rf-v1994-n4-4445-pdf.ashx>.
64. Trade-Weighted Dollar (b.l). Najdeno 11. maja 2016 na spletnem naslovu <https://www.investopedia.com/terms/t/trade-weighteddollar.asp>.
65. US Business Cycle Expansions and Contractions. Najdeno 10. Januarja 2018 na spletnem naslovu <https://www.nber.org/cycles/cyclesmain.html>.
66. US Energy Information Administrative. Najdeno 3. Marca 2018 na spletnem naslovu <https://www.eia.gov/>.
67. Yield curve, 2016. Najdeno 5. Marca 2016 na spletnem naslovu <https://www.investopedia.com/terms/y/yieldcurve.asp>.
68. Wan, S. (1999). Chapter 5 Modern Portfolio Theory. Najdeno 12. aprila 2016 na spletnem naslovu https://www.gyc.com.sg/files/p_wan-modern.pdf.

PRILOGE

Priloga 1: Korelacija med neodvisnimi spremenljivkami

	<i>brezposel</i>	<i>cas_risk</i>	<i>kredit_risk</i>	<i>inf</i>	<i>industija</i>	<i>nafta</i>	<i>zlato</i>	<i>hiše</i>	<i>sentiment</i>	<i>dohodek</i>	<i>dev_tecaj</i>
<i>brezposel</i>	1.000										
<i>cas_risk</i>	0.014	1.000									
<i>kredit_risk</i>	0.327**	0.434**	1.000								
<i>inf</i>	-0.045	-0.095	-0.276*	1.000							
<i>industrija</i>	-0.319**	-0.007	-0.438**	0.065	1.000						
<i>nafta</i>	-0.060	0.025	-0.143*	0.540**	0.110	1.000					
<i>zlato</i>	0.035	0.028	0.072	0.242**	-0.005	0.121*	1.000				
<i>hiše</i>	-0.042	0.034	-0.017	0.070	0.016	0.125*	0.049	1.000			
<i>sentiment</i>	-0.088	0.073	-0.002	-0.161*	-0.107	-0.019	-0.111	-0.058	1.000		
<i>dohodek</i>	-0.065	-0.012	-0.069	-0.200**	0.100	-0.103	-0.051	-0.015	0.067	1.000	
<i>dev_tecaj</i>	-0.004	0.029	0.051	-0.023	-0.026	-0.034	0.000	0.058	0.037	0.002	1.000

*za stopnjo značilnosti < 0,01; ** za stopnjo značilnosti < 0,05

Vir: Lastni izračuni.

Priloga 2: Korelacija med odvisnimi spremenljivkami

	sp500	sec_industrija	sec_finance	sec_discret	sec_staples	sec_zdravlje	sec_it	sec_storitve	sec_energija	sec_materiali	sec_telekom
sp500	1										
sec_industrija	0.7842**	1									
sec_finance	0.2552**	0.2069**	1.000								
sec_discret	0.7908**	0.8614**	0.1975**	1.000							
sec_staples	0.4441**	0.243**	0.2695**	0.2303**	1.000						
sec_zdravlje	0.6226**	0.5257*	0.2471*	0.4925**	0.6426**	1.000					
sec_it	0.5206**	0.6382**	-0.0186	0.6596**	-0.3281**	0.1224*	1.000				
sec_storitve	0.2861**	0.0885	0.2104**	0.0232	0.6658**	0.4296**	-0.3879*	1.000			
sec_energija	0.5569**	0.6755**	0.1351*	0.5593**	0.1205*	0.3554**	0.464*	0.1725**	1.000		
sec_materiali	0.582**	0.8154**	0.1173	0.7515**	-0.0777	0.2834**	0.7406*	-0.2005**	0.6956**	1.000	
sec_telekom	0.6101*	0.4355**	0.1217**	0.4894**	0.329**	0.4431**	0.2941*	0.2818**	0.2863**	0.2531**	1.000

**za stopnjo značilnosti < 0,01; * za stopnjo značilnosti < 0,05

Vir: Lastni izračuni.

Priloga 3: Lastne vrednosti komponente (1995-2002)

Rotation: othogonal varimax

Št. opaz =	95
Št. komp	5
Sled =	11
Rho =	0.6648

Komponenta	Varianca	Razlika	Delež	Kumulativa
1	1.7534	0.1810	0.1594	0.1594
2	1.5723	0.7298	0.1429	0.3023
3	1.4993	0.1505	0.1363	0.4386
4	1.3489	0.2103	0.1226	0.5613
5	1.1358	.	0.0959	0.6648

Vir: Lastni izračuni.

Priloga 4: Komponente z lastno vrednotjo $>abs 0.4$ (1995-2002)

Spremenljivka	1	2	3	4	5	Nepojasnjeno
<i>brezposel</i>	0.5479					0.4731
<i>cas_risk</i>				0.6809		0.2619
<i>kredit_risk</i>	0.4557					0.3675
<i>inf</i>			0.6638			0.2333
<i>industrija</i>	-0.6326					0.3107
<i>nafta</i>			0.6800			0.2445
<i>zlato</i>		0.6426				0.2973
<i>hiše</i>					0.8810	0.1300
<i>sentiment</i>				0.6022		0.3278
<i>dohodek</i>						0.6081
<i>dev_tecaj</i>		-0.5826				0.4333

Vir: Lastni izračuni.

Priloga 5: Lastne vrednosti komponente (2003-2010)

Rotation: othogonal varimax

Št. opaz =	96
Št. komp	4
Sled =	11
Rho =	0.6263

Komponenta	Varianca	Razlika	Delež	Kumulativa
1	2.1248	0.0614	0.1932	0.1932
2	2.0635	0.6664	0.1876	0.3808
3	1.3971	0.0933	0.1270	0.5078
4	1.3038		0.1185	0.6263

Vir: Lastni izračuni.

Priloga 6: Komponente z lastno vrednotjo $> \text{abs } 0.4$ (2003-2010)

Spremenljivka	1	2	3	4	Nepojasnjeno
<i>brezposel</i>	0.5501				0.3767
<i>cas_risk</i>				0.6642	0.3365
<i>kredit_risk</i>	0.5501				0.1617
<i>inf</i>					0.3148
<i>industrija</i>	-0.5466				0.3919
<i>nafta</i>					0.2821
<i>zlato</i>		0.5385			0.4157
<i>hiše</i>				0.5551	0.4928
<i>sentiment</i>			0.6476		0.4311
<i>dohodek</i>			0.5109		0.6161
<i>dev_tecaj</i>		-0.6024			0.2913

Vir: Lastni izračuni.

Priloga 7: Lastne vrednosti komponente (2011-2017)

Rotation: othogonal varimax

Št. opaz =	84
Št. komp	4
Sled =	11
Rho =	0.5365

Komponenta	Varianca	Razlika	Delež	Kumulativa
1	1.6672	1.1545	0.1516	0.1516
2	1.5127	0.0632	0.1375	0.2891
3	1.4496	0.1773	0.1318	0.4209
4	1.2723		0.1157	0.5365

Vir: Lastni izračuni.

Priloga 8: Komponente z lastno vrednotjo $> \text{abs } 0.4$ (2011-2017)

Spremenljivka	1	2	3	4	Nepojasnjeno
<i>brezposel</i>		0.4229			0.4924
<i>cas_risk</i>				0.6761	0.3991
<i>kredit_risk</i>			0.5827		0.4815
<i>Inf</i>	0.6577		-0.5151		0.2443
<i>industrija</i>					0.5793
<i>nafta</i>	0.6154				0.3600
<i>zlato</i>		0.5042			0.5574
<i>hiše</i>		-0.6341			0.6485
<i>sentiment</i>					0.3621
<i>dohodek</i>			0.4264	0.5058	0.5828
<i>dev_tecaj</i>					0.3911

Vir: Lastni izračuni.