Tehnička analiza i njena primjena na indeksu S&P 500

Suhi, Antonio

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:939629

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Diplomski studij Financijski menadžment

Antonio Suhi

TEHNIČKA ANALIZA I NJENA PRIMJENA NA INDEKSU S&P 500

Diplomski rad

Osijek, 2020.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Diplomski studij Financijski menadžment

Antonio Suhi

TEHNIČKA ANALIZA I NJENA PRIMJENA NA INDEKSU S&P 500

Diplomski rad

Kolegij: Menadžment financijskih institucija

JMBAG: 0010214460

e-mail: asuhi@efos.hr

Mentor: prof.dr.sc. Domagoj Sajter

Osijek, 2020.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Faculty of Economics in Osijek

Graduate Study (Financial Management)

Antonio Suhi

TECHNICAL ANALYSIS AND ITS APPLICATION FOR THE S&P 500 INDEX

Graduate paper

Osijek, 2020.

IZJAVA
O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, PRAVU PRIJENOSA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA, SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.

2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom *Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska.* (cc) BY-NC-SA

3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, NN br. 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15).

4. Izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studenta/studentice: Antonio Suhi
JMBAG: 0010214460
OIB: 02851576221
e-mail za kontakt: antoniosuhi7@gmail.com
Naziv studija: Diplomski studij Financijski menadžment
Naslov rada: Tehnička analiza i njena primjena na S&P 500 indeks
Mentor rada: prof.dr.sc. Domagoj Sajter

U Osijeku, 2.9.2020. godine

Potpis _____

Tehnička analiza i njena primjena na indeksu S&P 500

SAŽETAK

Standard & Poor's 500 je indeks najvećih 500 američkih dioničkih društava čije dionice kotiraju na burzama New York Stock Exchange (NYSE) i Nasdaq te je indeks koji investitori smatraju kao najboljim prikazom američkog tržišta. Upravo na S&P 500 indeksu primijenit će se alati tehničke analize; procjenjuje se uspješnost strategije stiska Bollinger raspona u kombinaciji sa RSI indikatorom u prognoziranju kretanja vrijednost S&P 500 za razdoblje 2016.-2020. Dobiveni rezultati upućuju na uspješnost strategije u prognoziranju kretanja vrijednosti S&P 500 u analiziranom razdoblju. Analiza se provodi na dnevnom grafikonu vrijednosti S&P 500 indeksa na kojem su cijene prikazane japanskim svijećama te se koriste se ETF-ovi koji se temelje na S&P 500. Kao jedna od dvaju temeljnih pristupa analize tržišta, tehnička analiza za razliku od fundamentalne analize se ne fokusira na izračun intrinzične vrijednosti vrijednosnica već pokušava predvidjeti buduća kretanja u cijeni promatrajući povijesne grafikone cijena analiziranih vrijednosnica ili tržišta. Indikatori, alati i strategije tehničke analize u kombinaciji sa fundamentalnom analizom mogu biti izrazito vrijedni za aktivnog investitora kojemu je cilj ostvarivati iznad prosječne prinose.

Ključne riječi: indeks, S&P 500, tehnička analiza, fundamentalna analiza, Bollinger rasponi, RSI, indikatori

Technical analysis and its application for the S&P 500 index

ABSTRACT

S&P 500 or Standard & Poor's 500 is a stock market index of the 500 largest U.S. companies which are publicly traded on either New York Stock Exchange or Nasdaq. It's an index which many investors consider to be the best representation of the whole U.S stock market. Technical analysis will be applied on the S&P 500 index (SPX). Success rate of Bollinger bands squeeze strategy in combination with RSI indicator in predicting the movement of SPX from 2016. to 2020. is analyzed. Analysis is applied on a daily candlestick chart of the S&P 500 index. Results point to strategy's successful prediction of SPX value over a given time period. ETF's are used for application of this investing strategy because directly investing in SPX is not possible.

Unlike fundamental analysts, technical analysts are not trying to find out the instrinsic value of the analyzed security. Rather, they are trying to predict future movements in price by analyzing historical price patterns or trends in a security. Indicators, tools and strategies of technical analysis in combination with fundamental analysis can be of great value to every active investor who has a goal of achieving above average returns.

Keywords: index, S&P 500, technical analysis, fundamental analysis, Bollinger bands, RSI

SADRŽAJ

1. UVOD 1

2. METODOLOGIJA RADA 2

3. ANALIZA VRIJEDNOSTI VRIJEDNOSNIH PAPIRA 3

3.1. Hipoteza efikasnog tržišta 3

3.2. Fundamentalna analiza 5

3.2.1. Koncept intrinzične vrijednosti 6

3.2.2. Kvantitativna i kvalitativna analiza 8

3.3. Tehnička analiza 12

3.3.1. Vrste grafičkih prikaza cijena 14

3.3.2. Analiza trenda 19

3.3.2.1. Razine podrške i otpora 21

3.3.2.2. Linije trenda i kanali 23

3.3.2.3. Obrasci koji upućuju na promjenu i nastavak trenda 24

3.3.3. Drugi mogući alati tehničke analize 31

3.3.3.1. Pomični prosjek 32

3.3.3.2. Bollinger rasponi 33

3.3.3.3. RSI (Relative Strength Index) 34

3.3.3.4. Chaikin Money Flow (CMF) 35

4. S&P 500 INDEKS (SPX) 36

4.1. Računanje vrijednosti 38

4.2. Ulaganje u S&P 500 38

4.2.1. Replikacija indeksa 39

4.2.2. Investicijski (uzajamni, eng. mutual) i burzovno trgovani fondovi 39

4.2.3. Financijski derivati 42

4.3. Prikaz kretanja vrijednosti S&P 500 indeksa (1990.-2020.) 44

5. PRIMJENA TEHNIČKE ANALIZE NA S&P 500 INDEKS 46

6. ZAKLJUČAK 54

LITERATURA 55

1. UVOD

Postoje dva temeljna pristupa analize tržišta; tehnička analiza i fundamentalna analiza. Otkrivanje intrinzične vrijednosti neke vrijednosnice putem analize relevantnih ekonomskih i financijskih faktora za tu vrijednosnicu podrazumijeva korištenje fundamentalne analize. Iznos BDP-a, postotak nezaposlenih i cjelokupno stanje ekonomije neki su od faktora koji su od izrazite važnosti za fundamentalista. Tehnička analiza za razliku od fundamentalne analize se ne fokusira na izračun stvarne odnosno intrinzične vrijednosti vrijednosnica već pokušava predvidjeti buduća kretanja u cijeni promatrajući povijesne grafikone cijena analiziranih vrijednosnica ili tržišta. Tehnički analitičari imaju na raspolaganju velik broj indikatora i strategija što podrazumijeva praćenje razina podrške i otpora cijena analizirane vrijednosnice, trend linije i kanale, obrasce koji upućuju na promjenu trenda itd.

U prvom poglavlju navedeni su cilj i predmet diplomskog rada. Metode korištene prilikom istraživanja i analiziranja navedene su i opisane u drugom poglavlju. Pojam tehničke i fundamentalne analize te hipoteze efikasnog tržišta objašnjen je trećim poglavljem gdje se detaljnije opisuje koncept intrinzične vrijednosti te pojam kvantitativne i kvalitativne analize koje su ključan dio fundamentalne analize. Vrste grafičkih prikaza cijena, način analize trenda i ostali mogući alati tehničke analize također su objašnjeni u trećem poglavlju. Četvrto poglavlje bavi se predmetom tehničke analize rada odnosno S&P 500 indeksom (SPX) u kojem se objašnjava što SPX predstavlja, način računanja vrijednosti spomenutog indeksa i prikaz kretanja vrijednosti u razdoblju od 30 godina; od 1990. do 2020. Također je objašnjeno na koji način se ulaže u S&P 500 putem investicijskih (uzajamnih, eng. mutual) fondova, ETF-ova i financijskih izvedenica. Peto poglavlje obuhvaća temeljni dio rada u kojem se analizira uspješnost strategije stiska Bollinger raspona (eng. Bollinger Bands Squeeze) u predviđanju kretanja vrijednosti S&P 500 indeksa u vremenskom razdoblju od 2016. do 2020. godine. U zadnjem i zaključnom poglavlju donose se završna mišljenja s obzirom na rezultate analize.

Predmet istraživanja diplomskog rada je S&P 500 indeks i primjena tehničke analize na isti. Vremensko razdoblje analize je 4 godine odnosno razdoblje od 2016. do 2020. godine. Cilj diplomskog rada je primijeniti i analizirati strategiju stiska Bollinger raspona te istražiti uspješnost same strategije u predviđanju kretanja vrijednosti S&P 500 indeksa.

2. METODOLOGIJA RADA

Prilikom izrade ovoga rada i primjene tehničke analize na S&P 500 indeks za vremensko razdoblje od 2016. do 2020. godine korištena je metoda analize kojom se iz složenih činjenica i podataka donose jednostavniji zaključci o obrađenoj materiji i provedenom istraživanju kojim se ispituje uspješnost određene strategije i njezinog predviđanja kretanja vrijednosti S&P 500 indeksa u analiziranom razdoblju. Radi objašnjavanja koncepta intrinzične vrijednosti, kvantitativne i kvalitativne analize te pojam tehničke analize i popratnih indikatora koristi se deduktivna metoda kojom se na temelju općih sudova izvode pojedinačne tvrdnje i zaključci. Induktivnom metodom se na temelju o pojedinačnih činjenica, koje nisu jasno definirane niti objašnjene, donosi opći zaključak. Također je primijenjena povijesna metoda zbog korištenja podataka iz prošlosti koji su neizostavni za provođenje analize. Za opisivanje velikog broja slikovnih odnosno grafičkih prikaza korištena je metoda deskripcije. Prilikom primjene tehničke analize gdje se na temelju obilježja neke serije pojava pokušava saznati opća određenost ili pravilnost koristi se statistička metoda.

Za primjenu tehničke analize na S&P 500 indeks koristi se platforma StockCharts.com na kojoj se uz pomoć primjene indikatora Chaikin Money Flow i Bollinger raspona pokušava procijeniti uspješnost strategije stiska Bollinger raspona (*eng. Bollinger Band Squeeze*) na prognoziranje kretanja vrijednosti S&P 500 indeksa u razdoblju od 2016. do 2020. godine. Indikator RSI postavljen za period od 14 dana i razinama za prekomjernu kupovinu i prodaju u iznosima od 80% i 20% koristi se kao signal investitoru za izlazak iz pozicije, bilo na kupovnoj ili prodajnoj strani. Prilikom istraživanja korišten je grafikon dnevnih japanskih svijeća.

Postavljene su slijedeće hipoteze:

- h0 – strategija stiska Bollinger raspona (eng. Bollinger Band Squeeze) u kombinaciji sa RSI indikatorom uspješno je predvidjela kretanje vrijednosti S&P 500 indeksa u vremenskom razdoblju od 2016. do 2020. godine,
- h1 - strategija stiska Bollinger raspona (eng. Bollinger Band Squeeze) u kombinaciji sa RSI indikatorom nije uspješno predvidjela kretanje vrijednosti S&P 500 indeksa u vremenskom razdoblju od 2016. do 2020. godine.

3. ANALIZA VRIJEDNOSTI VRIJEDNOSNIH PAPIRA

Investitori i trgovci dionica, obveznica i ostalih vrijednosnih papira koriste razne metode analize vrijednosti vrijednosnih papira kako bi na osnovu povijesnih i trenutnih podataka ili informacija donijeli odluke o kupovini ili prodaji određenog vrijednosnog papira s ciljem ostvarivanja zarade. Pri tom, investitori ciljaju na zarade sa postotnim rastom većeg od tržišnog prosjeka kako bi im se isplatila njihova prednost prilikom procjenjivanja vrijednosti investicije. S obzirom na rezultate njihove analize, investitori zauzimaju duge ili kratke pozicije. Spomenuta prednost se odnosi na tzv. alfu što predstavlja sposobnost „pobjeđivanja tržišta“ tj. nadmašivanja tržišnih prinosa. Investitori koji analiziraju vrijednosti vrijednosnih papira i na temelju toga donose odluke o kupoprodaji smatraju da cijene mogu biti neispravne odnosno precijenjene ili podcijenjene te da postoji mogućnost iskorištavanja tih neispravnosti cijena. Prilikom analize koriste se metode fundamentalne i tehničke analize. Investitori mogu koristiti metode navedenih analiza neovisno jedno o drugoj ili mogu kombinirati fundamentalnu i tehničku analizu kako bi došli do odluke o kupoprodaji. Suprotnost ovakvom načinu investiranja i analiziranja vrijednosnica predstavlja tzv. hipoteza efikasnog tržišta koja tvrdi da su sve informacije sadržane u cijeni dionice i svako dodatno ostvarivanje prinosa nad tržišnim prinosom odnosno konstantno generiranje alfe je nemoguće za prosječnog investitora. U nastavku će se detaljnije objasniti spomenuta hipoteza efikasnog tržišta te fundamentalna i tehnička analiza.

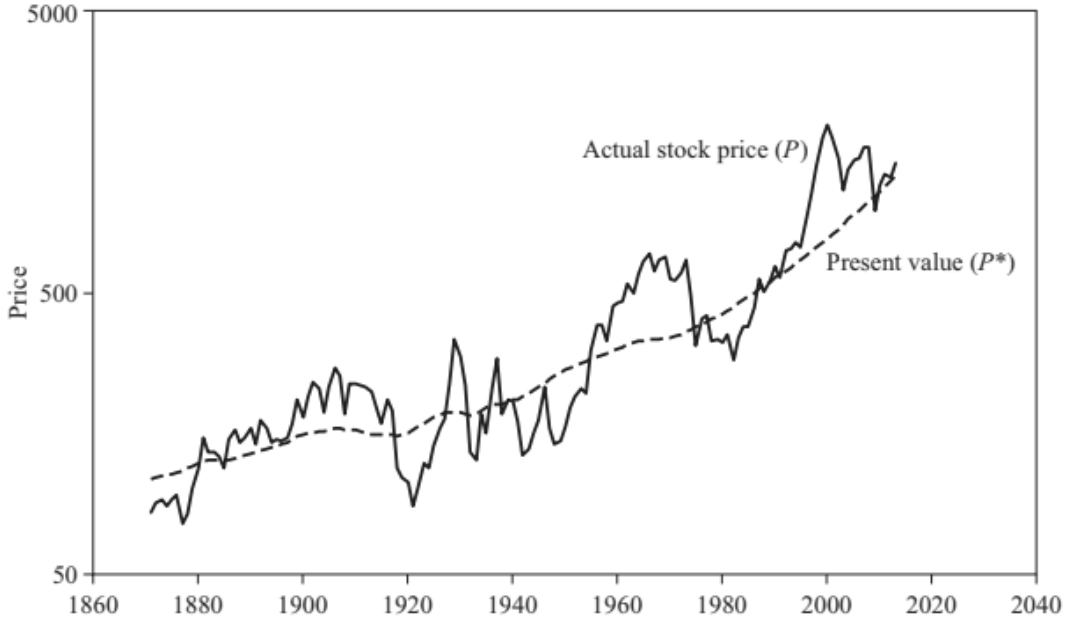
3.1. Hipoteza efikasnog tržišta

Zagovornici hipoteze efikasnog tržišta smatraju da cijene dionica uvijek trguju pri svojim fer vrijednostima i svako je konstantno nadmašivanje tržišnih prinosa nemoguće. Sve dostupne informacije su sadržane u cijeni dionica i sve nove informacije se u trenutku realiziraju što onemogućuje aktivnim investitorima iskorištavanje mogućih nepravilnosti u cijenama, bile dionice podcijenjene ili precijenjene. Prosječni investitor ne može u dugom roku zarađivati više od tržišnog prinosa. Hipoteza efikasnog tržišta zanemaruje korištenje fundamentalne i tehničke analize i drži da je najbolja „kupi i drži“ *(eng. buy and hold)* strategija u usporedbi s bilo kojom drugom strategijom kojoj je cilj pobijediti tržište*;* jedini način ostvarivanja većih prinosa u odnosu na prinos tržišta je izlaganje visokorizičnim investicijama. Važno je napomenuti kako hipoteza efikasnog tržišta ne pretpostavlja da nijedan investitor ne može pobijediti tržište. Hipoteza se može predočiti putem normalne distribucije u kojoj je većina investitora prosječna

odnosno blizu medijanu gdje ima velik broj onih koji „gube“ i koji „pobjeđuju“ dok mali broj investitora nadmašuje ili podbacuje u usporedbi sa tržišnim prinosom.

Dokazi koji podupiru hipotezu efikasnog tržišta je da većina profesionalnih investitora, kojima je posao analizirati vrijednosnice i na temelju toga ulagati svoj ili klijentov novac, u praksi ne uspijeva nadmašiti tržišne prinose, te kad se u obzir uzmu troškovi i provizije rezultati su lošiji u odnosu na tržište. Individualni investitori koji plaćaju za savjete profesionalnih investitora ili promatraju njihove aktivnosti na tržištu i repliciraju u svom vlastitom portfelju (sa vremenskim razmakom) mogu ostvariti slične rezultate kao i profesionalni investitori što upućuje da ne postoji velika razlika između uspjeha profesionalnih investitora i cjelokupnog tržišta. Treba napomenuti da je nekoliko istraživanja pokazalo da je savjet profesionalnog analitičara odnosno investitora vrijedi ako se dovoljno brzo reagira. (Shiller, 2000:198). Prema hipotezi efikasnog tržišta, fundamentalna vrijednost dionica jednaka je sadašnjoj vrijednosti budućih dividendi. Ako je kretanje cijena dionica objašnjeno budućim dividendama koje društva isplaćuju kao što nalaže pojednostavljena verzija hipoteze efikasnog tržišta, onda ne postoji mogućnost volatilnih kretanja tržišnih cijena dionica bez volatilnih kretanja iznosa dividendi. Prema Shiller-u (2000.), kretanje cijena dionica izvan okvira trenda rasta u Sjedinjenim Američkim Državama nikad nije bilo povezano sa kretanjem dividendi; u promatranom razdoblju vrijednost dionica prema modelu sadašnje vrijednosti dividendi ima „gladak“ rast. U slučaju da su dividende u promatranom razdoblju bile izrazito volatilne i da su tržišne cijene dionica ta kretanja pratila tek tada se može reći da su se cijene dionica kretale u skladu sa načelima hipoteze efikasnog tržišta. Grafikon 1. prikazuje kretanje vrijednosti S&P Composite Stock Price indeksa i sadašnje vrijednosti budućih dividendi od 1871. do 2013. godine, korigirano za inflaciju.

Grafikon 1. kretanje vrijednosti S&P Composite Stock Price indeksa (P) i sadašnje vrijednosti budućih dividendi (P) u razdoblju od 1871. do 2013. godine korigirano za inflaciju*



Izvor: Robert J. Shiller, Irrational Exuberance, 2000., str. 210

Grafikon 1 prikazuje kretanje cijena dionica u Sjedinjenim Američkim Državama koristeći S&P Composite Stock Price indeks (pokazuje samo siječanj za svaku godinu) i sadašnje vrijednosti budućih dividendi isplaćene od društava uključenih u izračun spomenutog indeksa. Iz grafikona 1 se mogu uočiti izrazite oscilacije tržišnih cijena dionica oko već spomenutog „glatkog“ rasta sadašnje vrijednosti novčanog toka dividendi.

3.2. Fundamentalna analiza

Cilj fundamentalne analize je otkriti odnosno izračunati intrinzičnu vrijednost vrijednosnice analizirajući relevantne ekonomske i financijske faktore za tu vrijednosnicu. Iznos bruto domaćeg proizvoda, broj nezaposlenih i cjelokupno stanje ekonomije su neki od makroekonomskih faktora koji analitičari koriste radi izračuna intrinzične odnosno stvarne cijene neke vrijednosnice. Uz makroekonomske faktore jednako važnu ulogu imaju i mikroekonomski faktori koji se odnose na analizirano poduzeće i menadžment ili na stanje sektora u kojem društvo djeluje. Prilikom fundamentalne analize analitičari se najviše usredotočuju na sljedeće:

- financijska izvješća poduzeća,
- industrija u kojem poduzeće djeluje,
- priopćenja za javnost,
- konkurencija poduzeća,
- aktivnosti menadžmenta poduzeća na tržištu kapitala; kupovanje ili prodaja dionica,
- stanje gospodarstva.

Konačna vrijednost izračunata metodama fundamentalne analize se uspoređuje sa trenutnom tržišnom vrijednošću i procjenjuje da li je vrijednosnica precijenjena, podcijenjena ili približno jednaka svojoj stvarnoj vrijednosti. U slučaju da je izračunata odnosno intrinzična vrijednost veća od tržišne preporučuje se kupovina analizirane vrijednosnice uz određenu maržu sigurnosti. Kupovanje sa maržom sigurnosti (*eng. margin of safety)* predstavlja princip ulaganja u kojem investitor kupuje dionice samo kada je njihova tržišna cijena znatno manja od izračunate intrinzične cijene; razlika predstavlja maržu sigurnosti prilikom investiranja. Prema Graham (1949.) pojednostavljen primjer izračuna marže sigurnosti za obveznice se može prikazati preko uspoređivanja ukupne vrijednosti poduzeća sa ukupnim iznosom duga; ako poduzeće ima dug u iznosu od 10 milijuna dolara, a vrijedno je 30 milijuna dolara postoji „mjesta“ za smanjenje vrijednosti poduzeća od dvije trećine prije nego što nastanu poteškoće u isplati vlasnika obveznica, barem u teoriji. Investitori s obzirom na njihovu sklonost riziku određuju različite marže sigurnosti prilikom ulaganja u vrijednosnice.

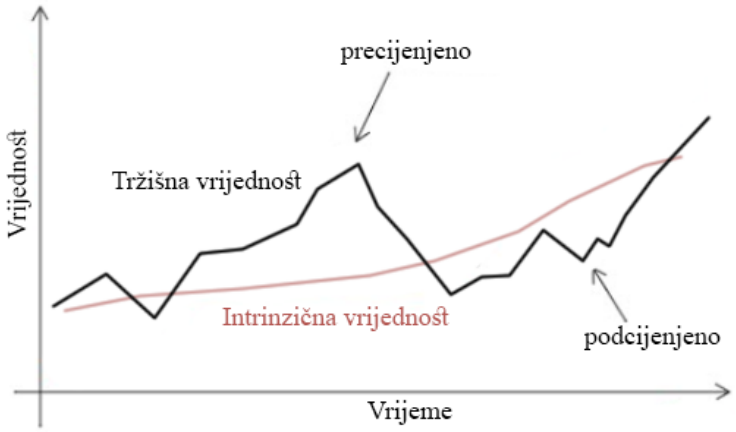
Velik broj faktora koji se koriste prilikom fundamentalne analize vrijednosnica dijele se na kvantitativne i kvalitativne. Kvantitativna fundamentalna analiza odnosi se na korištenje velikog broja omjera i izračuna. Rezultat predstavlja mjerljive karakteristika poduzeća; najvažniji izvor podataka su financijska izvješća. Kvalitativna fundamentalna analiza podrazumijeva analizu kvalitete menadžmenta, prepoznatljivost brenda, patenti itd. (Investopedia, 2020a)

3.2.1. Koncept intrinzične vrijednosti

Intrinzična odnosno unutrašnja ili stvarna vrijednost predstavlja percepciju investitora o stvarnoj vrijednosti određene imovine poput dionica, opcija ili nekretnina. (The Motley Fool, 2016.) Intrinzična vrijednost je mjera vrijednosti imovine koja se može, ali i ne mora razlikovati od trenutne tržišne vrijednosti imovine. Preporuka o kupovini se daje kada je intrinzična

vrijednost imovine veća od tržišne vrijednosti što znači da je vrijednosnica podcijenjena. U slučaju da je intrinzična vrijednost manja od tržišne vrijednosti daje se preporuka o prodaji; vrijednosnica je precijenjena. Pojednostavljena ilustracija navedenog prikazuje se slikom 1. Postoji i mogućnost da su izračunata stvarna vrijednost i tržišna vrijednost jednake što znači da investitor ima jednako mišljenje kao i tržište o analiziranoj vrijednosnici. Dobiveni rezultati o stvarnoj vrijednosti određene imovine se mogu razlikovati među investitorima što znači da izračunate vrijednosti ne moraju biti točne. Zanemarivanje određenih faktora ili korištenja različitih diskontnih stopa može drastično utjecati na izračunatu intrinzičnu vrijednost. Zbog toga renomirani investitori poput Warrena Buffet-a i Charliea Munger-a preporučuju način investiranja sa velikom maržom sigurnosti odnosno razlike stvarne vrijednosti i cijene po kojoj se kupuje vrijednosnica.

Grafikon 2 Odnos tržišne i intrinzične vrijednosti



Izvor: izrada autora

Grafikon 2 na pojednostavljen način prikazuje kada se smatra da je imovina precijenjena ili podcijenjena ako se uspoređuje tržišna vrijednost imovine sa njezinom intrinzičnom odnosno stvarnom vrijednošću.

Kod dionica, do rezultata intrinzične vrijednosti može se doći različitim metodama. Neke od njih su:

- diskontiranje budućih novčanih tokova,
- analiza temeljena na omjerima,
- vrednovanje na osnovi imovine.

Diskontiranje budućih novčanih tokova prvobitno podrazumijeva prognoziranje budućih novčanih tokova društva u beskonačnost, te naknadno diskontiranje tih novčanih tokova na

sadašnju vrijednost koristeći diskontnu stopu odnosno stopu ponderiranog prosječnog troška kapitala *(eng. weighted average cost of capital)*[1]. Suma sadašnje vrijednosti budućih novčanih tokova predstavlja intrinzičnu vrijednost. Analiza temeljena na omjerima odnosi se na korištenje omjera poput P/E odnosno omjera cijene i zarade *(eng. price-to-earnings)* čija se vrijednost uspoređuje sa vrijednošću tržišta i na osnovu toga donosi odluka o kupoprodaji. (The Motley Fool, 2016.)

3.2.2. Kvantitativna i kvalitativna analiza

Prilikom fundamentalne analize koja ima cilj procijeniti stanje analiziranog društva razmatra se velik broj faktora koji mogu biti kvantitativni ili kvalitativni. Budući prihodi, dobit i iznos duga jednako su važni za analitičara kao i kvaliteta menadžmenta ili poslovni model. Važno je analizirati poduzeće koristeći kvantitativne i kvalitativne faktore za uspješnu i kvalitetnu fundamentalnu analizu.

Kvantitativna fundamentalna analiza kombinira korištenje različitih omjera i različitih modela procjena vrijednosti. Neki od najčešće korištenih modela prilikom procjenjivanja vrijednosti dionica su:

- vrednovanje dionica na temelju dividendi,
- vrijednost za razdoblje držanja,
- modeli tržišne kapitalizacije.
- diskontiranje budućih novčanih tokova. (Wafi, Hassan, & Adel, 2015.)

Vrijednost za razdoblje držanja predstavlja sadašnju vrijednost svih očekivanih novčanih tijekova, uključujući dividende i primitak od prodaje dionice. Problem s ovim modelom procjene vrijednosti je što se sadašnja vrijednost dionice procjenjuje na temelju buduće očekivane vrijednosti dionice. Model je predstavljen slijedećim izrazom:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{T} \frac{D_t}{(1+k_s)^t} + \frac{P_t}{(1+k_s)^t}$$

[1] WACC predstavlja prosječnu stopu povrata koju društvo očekuje radi zadovoljavanja potreba svih svojih investitora

Pri čemu je:

- P_0 – sadašnja vrijednost dionice,
- D_t – očekivana dividenda kroz razdoblje držanja,
- t – razdoblje držanja dionice,
- K_s – diskontna stopa,
- P_t – vrijednost dionice krajem razdoblja.

Kao što je već spomenuto u Shillerovom primjeru, teorija efikasnog tržišta smatra da su dividende osnova za procjenjivanje vrijednosti dionica. Dividende predstavljaju budući novčani tok koji investitori mogu očekivati ako u budućnosti ne dođe do likvidacije ili prodaje društva. Diskontiranjem tog novčanog toka na sadašnju vrijednost dobije se procijenjena vrijednost dionice. Model diskontiranja dividendi na sadašnju vrijednost se izvodi iz modela vrijednosti za razdoblje držanja tako da se ono beskonačno produlji. Osnovni model za sadašnju vrijednost dividendi:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1 + k_s)^t}$$

Gdje je:

- P0 – sadašnja vrijednost dionice,
- D_t – očekivana dividenda,
- K_s – diskontna stopa.

Pretpostavke modela:

- dividende su jedini novčani dohodak koji dioničari primaju od društva,
- beskonačni tijek trajanja prava iz dionica.

Osnovni model za sadašnju vrijednosti dividendi treba prilagoditi budućim kretanjima tih dividendi. Postoje tri tipa dividendi:

- konstantne dividende,
- dividende sa rastom po konstantnoj stopi,
- varijabilne dividende.

Kod konstantnih dividendi postoji pretpostavka da će dividende ostati jednake tijekom razdoblja. Model sa ovom pretpostavkom predstavlja sadašnju vrijednost godišnjih jednakih

iznosa dividendi kroz neograničeno razdoblje. Kao što je prikazano grafikonom 1, dividende tijekom analiziranog razdoblja imaju određen trend rasta, te se stoga često za izračun vrijednosti dionica koristi Gordonov model odnosno model koji pretpostavlja da dividende imaju konstantan rast dividendi. U slučaju modela sa varijabilnim dividendama vrijednost dionice računa se kao zbroj sadašnje vrijednosti dividendi u različitim razdobljima. „Varijabilnost rasta dividendi po pojedinim godinama odrazit će se na otklon pojedinačnih dividendi od procjene utvrđene konstantnom stopom rasta, naročito u prvim godinama procjene“ (Penavin, 2019:14)

Modeli tržišne kapitalizacije imaju cilj analizirati cijene vrijednosnica; investitori pomoću ovog modela pokušavaju opravdati cijene po kojima se vrijednosnice prodaju na tržištu kapitala. „Ekonomska vrijednost dionice može se procijeniti iz produkta očekivanih učinaka dionice (zarade po dionici) i određenog kapitalizacijskog koeficijenta (procjena).“ (Penavin, 2019:4). Najpoznatiji omjer koji investitori koriste pomoću kojeg pokušavaju pronaći podcijenjene ili precijenjene vrijednosnice u odnosu na cjelokupno tržište ili u odnosu na industriju u kojem društvo djeluje je P/E model.

$$P/E = \frac{tržišna\ cijena\ dionice}{zarada\ po\ dionici}$$

P/E model pokazuje koliko su investitori spremni platiti za jednu jedinicu zarade. Visok P/E omjer može značiti da je tržišna vrijednost dionica analiziranog društva precijenjena ili da investitori očekuju velik rast zarade po dionici u budućnosti što će opravdati plaćanje visokih tržišnih cijena u sadašnjosti. Nizak P/E omjer može značiti da je vrijednost analiziranog društva podcijenjena. Važno je naglasiti da je moguća velika razlika u vrijednostima P/E omjera između društava iz različitih industrija što ne mora značiti da je jedno društvo podcijenjeno ili precijenjeno u odnosu na drugo. Prilikom uspoređivanja P/E omjera preporuča se uspoređivanje društava iz istih industrija ili uspoređivanje sa prošlim vrijednostima omjera analiziranog društva.

Neki od drugih korištenih omjera:

- pokazatelj zarade po dionici (*eng. earnings per share*),
- odnos cijene dionice i knjigovodstvene vrijednosti (price-to-book),
- prinos od dividendi,
- povrat na vlastiti kapital (*eng. return on equity*).

Prognoziranjem budućih novčanih tokova društva u beskonačnost, te diskontiranje tih novčanih tokova na sadašnju vrijednost koristeći određenu diskontnu stopu dobije se rezultat koji predstavlja procijenjenu stvarnu vrijednost investicije.

Kvalitativna analiza koristi subjektivne procjene vrijednosti društva temeljene na nemjerljivim informacijama poput ekspertize menadžmenta, ciklusa u industriji, snazi sektora za razvoj i istraživanje i odnosa prema zaposlenicima. Predstavlja kontrast kvantitativnoj analizi koja koristi podatke odnosno brojeve iz financijskih izvješća. Spomenute analize se koriste u kombinaciji jedna s drugom kako bi se analiziralo poslovanje društva i došlo do odluke o kupoprodaji.

Prilikom kvalitativne analize postoje četiri temeljna čimbenika koja investitori razmatraju prilikom procjenjivanja društva:

- poslovni model,
- konkurentska prednost,
- menadžment,
- korporativno upravljanje. (Investopedia, 2020b)

Poslovni model nekog društva predstavlja plan i strategiju ostvarivanja profita odnosno zarade. Određuje proizvode ili usluge koje će društvo prodavati, koji je ciljani tržišni segment i kolike troškove društvo očekuje. Kako bi privukli potencijalne investitore, kvalitetan kadar i motivirali zaposlenike bitno je imati razvijen poslovni model. Također zbog konstantnih tehnoloških i disruptivnih inovacija društvo sa već uspostavljenim poslovnim modelom treba biti spremno na predviđanje mogućih trendova i izazova u budućnosti te tako prilagoditi vlastiti poslovni model. Procjenom poslovnog modela investitori mogu pronaći potencijalne investicije koje je tržište podcijenilo tako što je zanemarilo neke aspekte poslovnog modela društva koji nisu promakli investitoru prilikom kvalitativne analize.

Dugoročni uspjeh društva temelji se na mogućnosti tog društva da ostvari i održi konkurentsku prednost. Ta prednost se manifestira u sposobnosti društva da proizvodi kvalitetnije ili jeftinije proizvode i usluge od svoje konkurencije. Ovi faktori omogućuju društvu da generira veću prodaju ili bolje marže u odnosu na konkurenciju, a neki od njih su:

- struktura troškova,
- brending,
- kvaliteta proizvoda ili usluga,

- kanali distribucije,
- intelektualno vlasništvo,
- usluge za potrošače. (Investopedia, 2019a)

Ostvarivanje i održavanje konkurentske prednosti jedan je od osnovnih čimbenika društva kojem potencijalni investitori pridaju veliku važnost prilikom analize i donošenja odluke o kupoprodaji. Konkurentska prednost se teško može zadržati ako menadžment društva nije kvalitetan. Segment „Rasprave i analize menadžmenta“ u godišnjim izvješćima društva može poslužiti investitorima prilikom procjene menadžmenta i njihovih razmišljanja i stajališta. Prilikom analize menadžmenta investitori se najviše fokusiraju na to kupuje li ili prodaje menadžment dionice društva na tržištu. Kupovina dionica i povećanje udjela top menadžmenta u analiziranom društvu je pozitivan znak za potencijalne investitore.

3.3. Tehnička analiza

Kao jedna od dvaju temeljnih pristupa analize tržišta, tehnička analiza za razliku od fundamentalne analize se ne fokusira na izračun stvarne odnosno intrinzične vrijednosti vrijednosnica već pokušava predvidjeti buduća kretanja u cijeni promatrajući povijesne grafikone cijena analiziranih vrijednosnica ili tržišta. Prema Murphyu (1999.), tehnička analiza je studija tržišnih aktivnosti kroz upotrebu grafikona i grafičkih prikaza sa ciljem predviđanja budućeg kretanja cijena. Pojam tržišnih aktivnosti, Murphy objašnjava, podrazumijeva cijenu, volumen i otvoreni interes analizirane vrijednosnice.

„Pristup tehničke analize temelji se na tri pretpostavke:

- sve dostupne informacije su odražene u tržišnim kretanjima,
- cijene prate trendove,
- povijest se ponavlja.“ (Murphy, 1999:1)

Pretpostavka da su sve dostupne informacije odražene u tržišnim kretanjima je temelj tehničke analize. Sve što može utjecati na cijenu, bilo fundamentalni, politički, psihološki ili drugi razlozi, je već izraženo u cijeni analiziranog tržišta ili vrijednosnice. Tehnička analiza istražuje ta kretanja i na osnovu tog prognozira buduća kretanja. Temeljne sile ponude i potražnje koje su prisutne na tržištima uzrokuju tržišta „bikova“ i „medvjeda“, dok grafički prikazi služe za odražavanje psihologije tržišta koje može imati pozitivno ili negativno mišljenje kada se u obzir uzmu vrijednosti tržišta ili vrijednosnice. Murphy (1999.) objašnjava da se grafikoni cijena temelje na ljudskoj psihologiji koja se ne mijenja. Emocije poput pohlepe i straha utjecale su

na tržišna kretanja i utjecat će na tržišna kretanja u budućnosti; „budućnost je samo ponavljanje prošlosti.“ (Murphy, 1999:5). Tržišna cijena ne reflektira samo različita mišljenja sudionika na tržištu već sve nade, strahove, raspoloženja, racionalnost i iracionalnost. Faktori koji se ne mogu statistički prikazati i obraditi, a i dalje su izraženi u konačnoj cijeni za koju su se kupac i prodavač složili. (Edwards, Magee, & W.H.C., 2018.). Ako su sve dostupne informacije odražene u cijeni tada je analiza tržišne cijene sve što je potrebno jer će tržište preko grafikona cijena i pratećih indikatora, u teoriji, nagovijestiti buduće kretanje cijena. To kretanje cijena prati trendove čije je rano prepoznavanje cilj tehničke analize radi trgovanja u tom trendu; što se ranije prepozna trend, veća je potencijalna zarada. Ovakav pristup temelji se na praćenju trendova sve dok tržište ne pokaže znakove preokreta trenda.

Navedene pretpostavke temelje se na radu i istraživanju Charles Dowa, jednog od začetnika i pionira tehničke analize. Dow u svojim radovima naglašava sljedeće dvije temeljne pretpostavke koje su stvorile okvir tehničke analize:

- tržišta su efikasna u odražavanju svih faktora u konačnoj cijeni vrijednosnice,
- nasumična kretanja vrijednosti tržišta odvija se u prepoznatljivim uzorcima i trendovima koji se ponavljaju. (Investopedia, 2020c.)

Jedna od karakteristika tehničke analize je visoka prilagodljivost svim vremenskim okvirima i tržištima. To uključuje dionice, budućnosnice (*eng. futures*), robu (*eng. commodities*), valute, vrijednosne papire sa fiksnim prihodom i ostale vrijednosnice. Murphy (1999.) navodi da tehnička analiza ima ulogu i u prognoziranju gospodarstva. Analiziranjem kretanja cijena roba može se doći do zaključka o kretanju inflacije u gospodarstvu. Porastom cijene roba naslućuje se poboljšavanje gospodarstva i rast inflacije dok pad cijene roba upozorava na usporavanje gospodarstva i inflacije. Preko grafičkih prikaza cijena zlata i nafte te trezorskih zapisa analitičari mogu doći do određenih zaključaka o trenutnom stanju gospodarstva na osnovu čega donose odluke o kupoprodaji na različitim tržištima.

Različiti uzorci, indikatori i osmišljeni sistemi trgovanja koriste se radi uspješnog prognoziranja budućih cijena analiziranih tržišta ili vrijednosnica. Sama uspješnost tih indikatora i sistema trgovanja ovisi o njihovoj strukturi i načinu na koji su postavljeni da daju ili ne daju signale o kupnji i prodaji. Indikatori, uzorci i ostali alati tehničke analize koristite se za:

- prepoznavanje trenutnih trendova što uključuje određivanje linije otpora i potpore,
- određivanje snage trenda i vjerojatnost nastavka tog trenda,
- mjerenje brzine promjene cijena (volatilnost),

- mjerenje snage trenda s obzirom na količinu trgovanja.

Neki od češće korištenih alata tehničke analize su:

- jednostavni pomični prosjek (*eng. moving averages*),
- eksponencijalni pomični prosjek,
- Bollinger rasponi (*eng. Bollinger bands*),
- indeks relativne snage (*eng. Relative Strength Index*),
- MACD (moving average convergence/divergence),
- On-Balance Volume (OBV),
- praćenje Fibonaccijevog niza. (Investopedia, 2019b)

Prilikom osmišljavanja strategije i sustava trgovanja analitičar kombinira različite indikatore koji su međusobno kompatibilni. Na primjer, kombinirajući alate tehničke analize koji se koriste za prepoznavanje trenutnih trendova i alate tehničke analize koji pokazuju snagu trenda mogu se nadoknaditi nedostaci pojedinih indikatora. Korištenjem dva ili više indikatora iz iste kategorije analitičar prima signal o kupnji ili prodaji koji je približno jednak preko svih indikatora iste kategorije što predstavlja neefikasan sistem trgovanja. Kombiniranjem indikatora različitih kategorija povećava se šansa pojavljivanja signala o kupnji ili prodaji koji, ako je istovremeno potvrđen od strane indikatora koji pripadaju različitim kategorijama, daje veće šanse da će sistem uspješno predvidjeti kretanje vrijednosti tržišta.

3.3.1. Vrste grafičkih prikaza cijena

Grafikoni prikazuju sekvence cijena tj. vrijednosti u određenom vremenskom razdoblju. Stvaraju se u različitim formama i stilovima kako bi mogli grafički reprezentirati sve što se događa na određenom tržištu. Vertikalna os (os y) prikazuje cijenu promatrane vrijednosnice ili tržišta čije je kretanje promatrano u određenom vremenskom intervalu što je prikazano horizontalnom osi (os x). Grafičke prikaze cijena primarno koriste tehnički analitičari koji pokušavaju predvidjeti buduća kretanja u cijeni promatrajući povijesna kretanja cijena analizirane vrijednosnice.

Analitičar preko grafikona promatra kretanja vrijednosti u različitim vremenskim okvirima. Za unutardnevno[2] (*eng. intraday*) trgovanje koriste se kraći vremenski okviri kretanja cijena koji

[2] Trgovanje koje podrazumijeva kupovinu i prodaju financijskih instrumenata u istom danu; sve pozicije su zatvorene prije zatvaranja tržišta za taj dan

mogu biti od jedne sekunde do jednog ili četiri sata. Ostali vremenski okviri kretanja cijena uključuju vremenske okvire od jednog dana, jednog tjedna i jednog mjeseca. Koristeći vremenski okvir od deset minuta, analitičar može promatrati kretanje cijene financijskog instrumenta u vremenskim razmacima od deset minuta odnosno svakih deset minuta formira se tj. prikazuje se nova cijena na grafikonu. Dnevni grafikon (*eng. daily chart*) jedan je od najčešće korištenih grafičkih prikaza cijena koji pokazuje formiranu cijenu u jednom trgovinskom danu. Analitičari koriste dnevne, tjedne i mjesečne grafikone za praćenje i predviđanje dugoročnih trendova.

Postoje tri osnovne vrste grafikona koji trgovci i investitori najčešće koriste ovisno o njihovim potrebama ili preferencijama. To su:

- linijski grafikon,
- stupčasti grafikon (*eng. bar chart*),
- grafikon svijeća (*eng. candlestick*).

Linijski grafikon, prikazan grafikonom 2, je grafički prikaz cijena financijskog instrumenta putem neprekidne linije tijekom određenog vremenskog razdoblja. To je najjednostavnija vrsta grafičkog prikaza koja pokazuje samo cijenu zatvaranja. Spajanjem cijena zatvaranja rezultira stvaranjem neprekidne linije koja za razliku od ostalih dviju vrsta grafikona ne prikazuje kako se cijena kretala u analiziranom vremenskom okviru odnosno ova vrsta grafikona ne daje informacije analitičaru o najvišoj i najnižoj cijeni te cijeni otvaranja financijskog instrumenta unutar jednog vremenskom okvira što predstavlja najveći nedostatak linijskog grafikona.

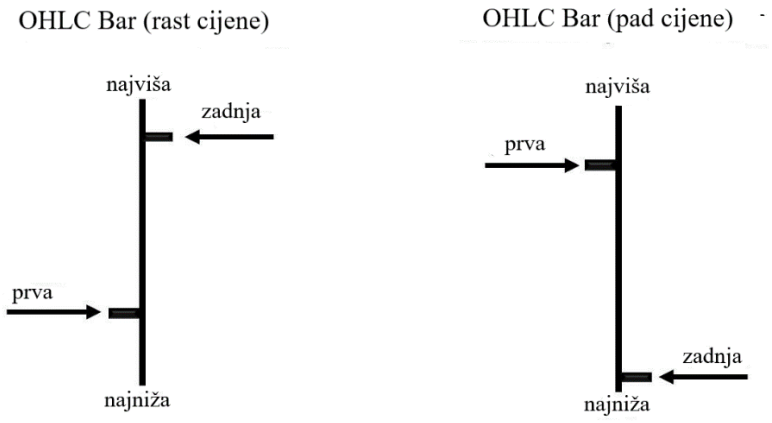
Grafikon 3 $SPX dnevni linijski (line) grafikon

Izvor: StockCharts, izrada autora

Grafikon 3 prikazuje dnevni linijski grafikon koji pokazuje kretanje vrijednosti S&P 500 indeksa ($SPX) u promatranom vremenskom razdoblju.

Stupčasti grafikon za razliku od linijskog pokazuje veći broj informacija o kretanju vrijednosti nekog financijskog instrumenta što uključuje prikazivanje najviše i najniže vrijednosti, te vrijednosti otvaranja i zatvaranja. Grafikon je sastavljen od slijeda vertikalnih linija koje prikazuju kretanje vrijednosti u odabranom vremenskom okviru; dnevni stupčasti grafikon se sastoji od vertikalnih linija od kojih svaka prikazuje kretanje cijena tj. vrijednosti promatranog financijskog instrumenta ili tržišta u jednom danu. Cijena otvaranja zabilježena je malom horizontalnom linijom lijevo od vertikalne linije dok je cijena zatvaranja zabilježena malom horizontalnom linijom desno od vertikalne linije. Navedeno je grafički prikazano slikom 1.

Slika 1 Čitanje stupčastog grafikona



Izvor: izrada autora

Slika 1 prikazuje kako se iščitavaju vrijednosti odnosno cijene sa stupčastog grafikona. Ako je lijeva horizontalna crtica niža od desne horizontalne crtice dogodio se rast cijene odnosno vrijednosti u vremenskom okviru. U slučaju da je desna horizontalna crtica niža od lijeve horizontalne crtice došlo je do pada cijene. Vrhovi i dna vertikalnih linija prikazuju raspon kretanja cijena od najviše do najniže vrijednosti unutar vremenskog okvira. Stupčastim grafikonom prikazuje se prva (*eng. open*), najviša (*eng. high*), najniža (*eng. low*) i zadnja (*eng. close*) cijena te se zato ovakva vrsta još naziva OHLC grafikonom (open-high-low-close). Grafikonom 3. prikazano je kretanje vrijednosti S&P 500 indeksa pomoću dnevnog stupčastog grafikona.

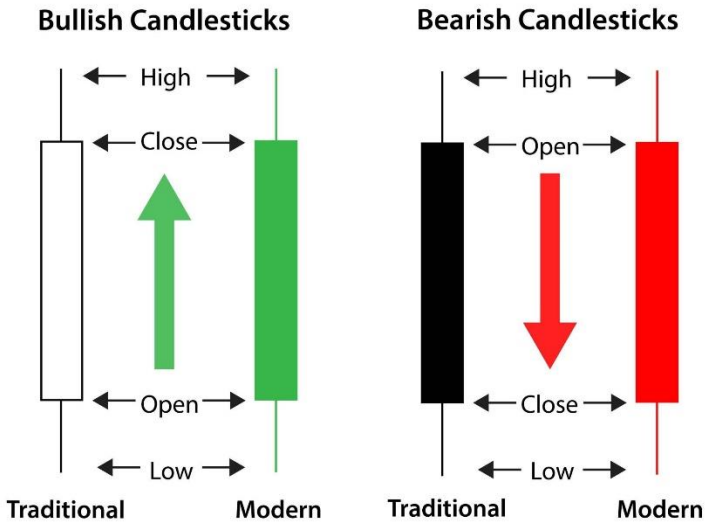
Grafikon 4 $SPX dnevni stupčasti (bar) grafikon

Izvor: StockCharts, izrada autora

Grafikon 4 prikazuje dnevni stupčasti grafikon koji pokazuje kretanje vrijednosti S&P 500 indeksa ($SPX) u promatranom vremenskom razdoblju.

Grafikoni svijeća japanska su izvedba stupčastih grafikona. Grafikoni još poznati kao grafikoni japanskih svijeća prikazuju iste informacije kao i stupčasti grafikoni: prva, zadnja, najviša i najniža cijena. Razlika između dvije vrste grafikona je u vizualnoj prezentaciji tih informacija. Grafikon je sastavljen od slijeda svijeća; jedna svijeća predstavlja kretanje vrijednosti financijskog instrumenta ili tržišta unutar odabranog vremenskog okvira. Tanka linija (sjena) unutar jedne svijeće označava raspone cijena od najviše do najniže, dok širi dio svijeće (tijelo) mjeri raspon između prve i zadnje cijene. Ako je zadnja cijena viša od prve cijene tijelo svijeće je bijelo (ili zeleno) odnosno prisutan je rast cijene. U slučaju da je zadnja cijena manja od prve cijene tijelo svijeće je crno (ili crveno) odnosno prisutan je pad cijene. (Murphy, 1999:38.). Način iščitavanja grafikona svijeća prikazano je slikom 2.

Slika 2 Čitanje grafikona svijeća (candlesticks)



*Izvor: preuzeto sa: https://miro.medium.com/max/1400/1*JPR5onSAUlkqly1MXsaDPg.jpeg (pristupljeno 15.6.2020.)*

Slika 2 prikazuje način iščitavanja vrijednosti sa grafikona svijeća. Bijela odnosno zelena svijeća predstavlja rast cijene jer je zadnja cijena veća od prve cijene. Crna odnosno crvena svijeća predstavlja pad cijene jer je zadnja cijena manja od prve cijene. Grafikonom 5. prikazano je kretanje vrijednosti S&P 500 indeksa pomoću dnevnog grafikona svijeća.

Grafikon 5 $SPX dnevni grafikon svijeća

Izvor: StockCharts, izrada autora

Grafikon 5 prikazuje dnevni grafikon svijeća koji pokazuje kretanje vrijednosti S&P 500 indeksa ($SPX) u promatranom vremenskom razdoblju.

3.3.2. Analiza trenda

Pomoću analiziranja trenutnog trenda prisutnog u cijeni nekog financijskog instrumenta analitičari pokušavaju previdjeti buduća kretanja te cijene. Ideja analize trenda temelji se na tome da će se cijene otprilike kretati onako kako su se kretale u prošlosti. Pojednostavljeno, kada se trend prepozna, cilj analitičara je „pratiti“ taj trend sve dok podaci ne ukažu na promjenu trenda, u kojem slučaju analitičar prilagođava svoju strategiju i pozicije te sa prilagođenim načinom trgovanja nastavlja pratiti novi trend.

Murphy (1999.) objašnjava trend kao smjer kretanja tržišta čiji rast ili pad nema ravnu liniju odnosno prisutno je, kako Murphy navodi, „cik-cak“ kretanje; prisutan pad i rast vrijednosti unutar glavnog trenda. Vrijednosti tržišta ili financijskog instrumenta osciliraju oko pravca trenda odnosno prisutni su vrhovi i dna koji mogu biti rastući, padajući ili bez izraženog trenda rasta. S obzirom na spomenute oscilacije oko glavnog trenda, tržište može imati:

- rastući trend,
- padajući trend,
- ne postojanost trenutno izraženog trenda.

Spomenute oscilacije oko pravca dugoročnog glavnog trenda mogu biti kratkoročne i srednjoročne što je prikazano grafikonom 6.

Grafikon 6 Vrste trenda s obzirom na vremensko trajanje

Izvor: John J. Murphy: Technical Analysis of the Financial Markets, 1999., str. 54., prilagodba autora

Na linijskom grafikonu sa dnevnim vrijednostima Dow indeksa u vremenskom razdoblju od sredine 1996. do kraja 1997. godine prisutan je dugotrajan glavni trend koji ima smjer rasta. Unutar glavnog trenda postoje oscilacije vrijednosti od kojih su označene one sa najvećim vrijednosnim razmacima od glavnog trenda. Prisutan je kratkoročni trend pada u razdoblju od sredine ožujka do sredina travnja nakon čega tržište ponovno prati prvobitni glavni trend rasta. Sredinom osmog mjeseca 1997. godine počinje ponovno udaljavanje vrijednosti od glavnog trenda sa padom koji će u ovom slučaju trajati nekoliko mjeseci; trend pada je srednjoročni.

S obzirom na vremenske uzorke trgovanja analitičari imaju različite definicije odnosno percepcije dugoročnih, srednjoročnih i kratkoročnih trendova; dnevnim trgovcima rast od 2 ili 3 dana može naglasiti formiranje glavnog trenda. (Murphy, 1999:54)

Najčešće strategije odnosno alati koji analitičari koriste tijekom analize trenda su:

- razine podrške i otpora,
- linije trenda i kanali,
- obrasci koji upućuju na promjenu trenda,

- različiti indikatori poput pomičnih prosjeka, MACD, prosječni indeks smjera (ADX), itd.

3.3.2.1. Razine podrške i otpora

Kao što je već spomenuto, vrijednosti tržišta ili financijskog instrumenta kreću se u serijama vrhova i dna čiji smjer određuje trend. Dno se zove razina podrške *(eng. support)*. Ono predstavlja razinu cijene pri kojem je kupovanje dovoljno snažno da prekinu ili preokrenu trend pada za određeno vrijeme (Murphy, 1999:55). Zbog pada cijene financijskog instrumenta dolazi do povećanje potražnje pri određenim razinama cijena što formira razinu podrške i zaustavlja trend pada. Razina podrške je prikazana na grafikonu pomoću spajanja horizontalnom linijom dva ili više dna što je prikazano grafikonom 7. Kod razine otpora *(eng. resistance)*, što je suprotnost razine podrške, prodaja je dovoljno snažna da prekine ili preokrene trend rasta za određeno vrijeme. Razina otpora je prikazana na grafikonu pomoću spajanja horizontalnom linijom dva ili više vrha što je prikazano grafikonom 7.

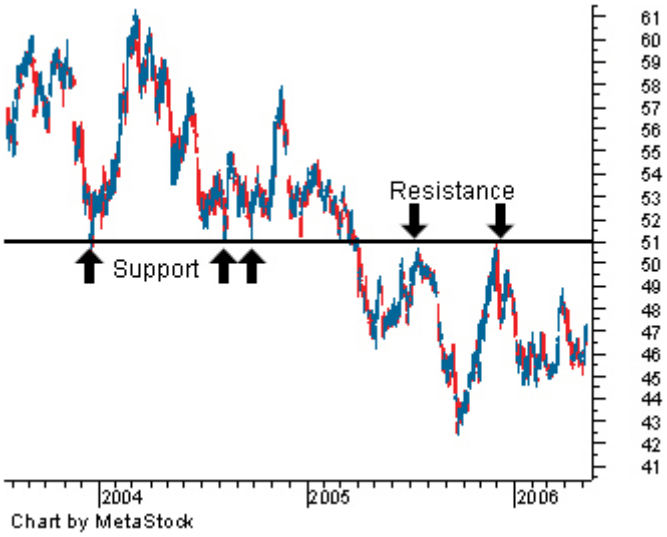
Grafikon 7 Razine podrške i otpora ($NFLX)

Izvor: Alexander Elder: The New Trading for A Living, 2014., str. 103

Grafikon 7 prikazuje razine podrške i otpora na dionici Netflix-a. Razina otpora prikazana je horizontalnom linijom koja spaja dva ili više vrhova, dok je razina podrške formirana horizontalnom linijom koja spaja dva ili više dna. Elder (2014.) na grafu također označava sa slovom „F“ tzv. lažne (eng. false) proboje u kojima je cijena probila razinu potpore i nije nastavila padati što može predstavljati potencijalne „zamke“ za ulagače odnosno trgovce. Ako cijena dotakne razinu podrške ili razinu otpora više puta, ta razina postaje sve značajnija.

Prema Elder-u (2014.) razine podrške i otpora postoje jer ljudi pamte prijašnje preokrete tržišta i upravo pri tim razinama cijena se događa kupovanje ili prodaja. „Kupovanje i prodavanje od strane velikog broja emotivnih špekulanata stvara razine otpora i potpore. Ukoliko je na određenoj cjenovnoj razini došlo do zaokreta rastućeg trenda, špekulanti će, ukoliko se cijena vrati na tu razinu, vrlo vjerojatno otvarati pozicije. Nadalje, emotivni špekulant izlazi iz pozicije ukoliko mu se pruži druga prilika bez obzira na perspektivu. Kada tržište pada, emotivni špekulant osjeća žaljenje jer nije pravovremeno prodao i čeka drugu priliku. Jednom kada se tržište vrati na cjenovne razine prije pada, on zatvara svoju poziciju ne bi li smanjio tu negativnu emociju“ (Agram-brokeri, 2008:10). Elder (2014.) objašnjava što je veća zona odnosno područje između razine podrške i razine otpora to su značanije te razine. U slučaju da je visina zone 1% tržišne vrijednosti, razine podrške i otpora nisu toliko značajne. Visina zone u iznosu od 3% tržišne vrijednosti predstavlja srednju razinu snage podrške i otpora. Razine podrške i otpora su izrazito snažne u slučaju da iznose 7% trenutne tržišne vrijednosti. Također, što je veći obujam trgovanja pri razinama podrške i otpore to su one značajnije. Razine podrške i otpora također mogu zamijeniti svoje uloge. Kad god je razina potpore i otpora probijena u velikom iznosu, razine mijenjaju uloge pri čemu prijašnja razina potpore postoje nova razina otpora, a prijašnja razina otpora postaje nova razina potpore. Primjer mijenjanja uloga razine potpore i razine otpora prikazan je grafikonom 8.

Grafikon 8 Promjena uloga podrške i otpora



Izvor: preuzeto sa https://bankgroup.net/support-and-resistance-reversals/ (pristupljeno: 17.6.2020.)

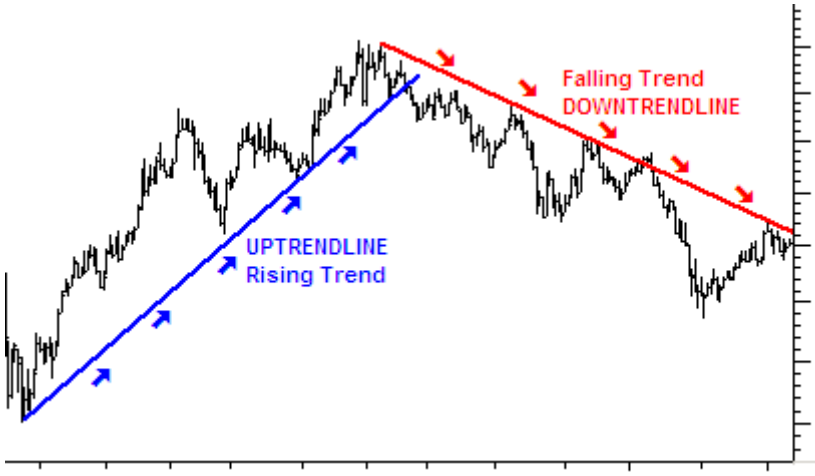
Na grafikonu 8 može se uočiti razina podrške pri vrijednosti od 51 koja je dotaknuta nekoliko puta tijekom određenog vremenskog razdoblja što znači da je razina značajna; također i visina

zone upućuje na značajnost i snagu ove razine. Krajem prvog kvartala 2015. godine, razina podrške se probija te vrijednost od 51 postaje nova razina otpora što se i potvrdilo u nekoliko naknadnih pokušaja probijanja ove razine koji su bili neuspješni.

3.3.2.2. Linije trenda i kanali

Jednostavna linija trenda jedan je od osnovnih i najvrjednijih alata tehničke analize. Spajanje odabranih razina cijena rezultira u linijama trenda koji služe analitičarima pri određivanju smjera kretanja cijena. Uzlazni trend se crta tako da se spoje rastuća dna cijena, dok se silazni trend crta tako da se spoje silazni vrhovi cijena. Crtanje linija trenda prikazano je grafikonom 9. Prilikom crtanja linija trenda, bio taj trend silazni ili uzlazni, potrebne su minimalno dvije cijene. Murphy (1999) navodi da trgovac treba djelovati tek kada je trend potvrđen sa trećom cijenom.

Grafikon 9 Crtanje linije trenda (uzlazni i silazni)



Izvor: preuzeto sa http://www.sharemarketschool.com/trendlines/ (pristupljeno: 17.6.2020.)

Na grafikonu 9 vidljiv je uzlazni trend označen plavom linijom koji spaja rastuća dna cijena. Murphy (1999.) objašnjava pošto je u uzlaznom trendu cilj racionalnog trgovca kupovati po što nižim cijenama odnosno kad cijena financijskog instrumenta padne, nacrtana linija trenda služi kao linija podrške čija se razina koristi kao prilika za kupovanje; kod silaznog trenda razina otpora se koristi kao prilika za prodaju. Proboj trend linije može značiti promjenu trenda što je i vidljivo na grafikonu 8. Nakon proboja linije uzlaznog trenda dolazi do formiranja silaznog trenda označenom crvenom linijom koji spaja silazne vrhove cijena.

Cijena se može kretati između dvije paralelne linije; linije trenda i linije kanala. Područje između tih dviju linija naziva se kanal (*eng. channel*). Primjer silaznog i uzlaznog kanala prikazan je grafikonom 10.

Grafikon 10 Crtanje kanala

Izvor: preuzeto sa https://www.babypips.com/learn/forex/trend-channels (pristupljeno 17.6.2020), prilagodba autora

Kao što je vidljivo na grafikonu 10, kanal se crta tako da se prvobitno definira linija trenda koja je potvrđena sa dvije ili više cijene. U slučaju kanala sa uzlaznim trendom, nakon crtanja linije trenda, crta se linija kanala tako da se projicira na prvi izraženi vrh cijene; linija kanala mora biti paralelna u odnosu na liniju trenda. Ako se sljedećim porastom cijene dotakne linija kanala i ponovno povuče do linije trenda koja služi kao razina potpora tada je prisutan uzlazni kanal. Silazni kanal se crta na sličan način. Silazni vrhovi se spajaju radi crtanja trend linije nakon čega se ta linija projicira na prvo izraženo dno cijene. Paralelne linije trenda i kanala stvaraju kanal sa silaznim trendom. Također je moguće i bočno kretanje cijena u kojem nema trenutno izraženog trenda.

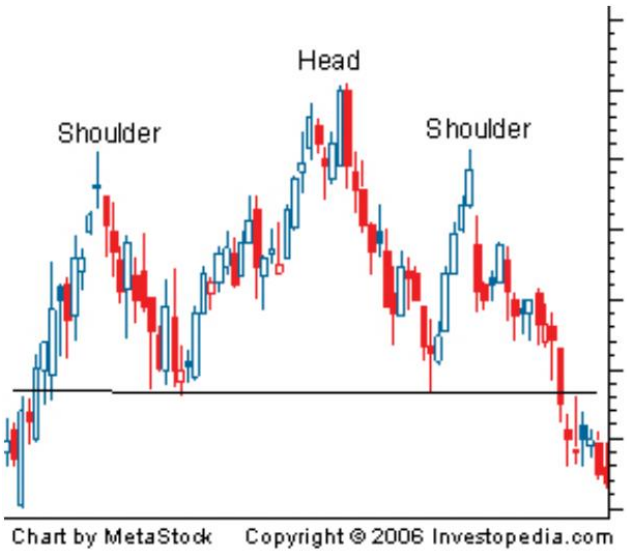
3.3.2.3. Obrasci koji upućuju na promjenu i nastavak trenda

Postoje dvije glavne grafičke formacije; formacije zaokreta trenda i formacije nastavka trenda. Formacije zaokreta, kao što samo ime kaže, indiciraju da dolazi do preokreta trenda dok formacije nastavka sugeriraju da tržište kratkotrajno pauzira sa trenutnim trendom nakon čega nastavlja sa kretanjem prateći prvobitni trend (Murphy, 1999:101). Neki od korištenih obrazaca koji upućuju na promjenu trenda su:

- obrazac „head and shoulders“,
- dvostruki vrh i dvostruko dno,
- trostruki vrh i trostruko dno.

Jedan od najčešće korištenih obrazaca koji upućuju na promjenu odnosno zaokreta trenda je obrazac „glava i ramena“ (*eng. head and shoulders pattern*)

Grafikon 11 formiranje obrasca „head and shoulders"



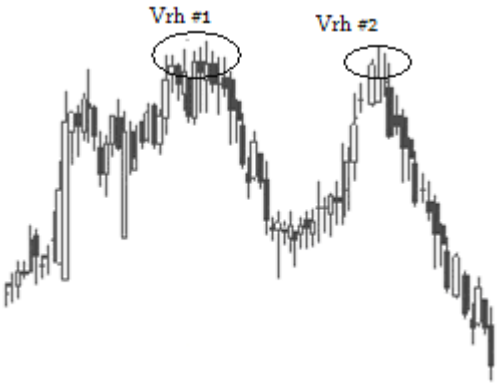
Izvor: preuzeto sa https://www.investopedia.com/terms/h/head-shoulders.asp (prisutpljeno 18.6.2020.)

Na grafikonu 11 vidljiv je obrazac „head and shoulders“ koji se formira u rastućem trendu. Nakon rasta cijena uz pomoć izrazitog obujma trgovanja i formiranja novog vrha dolazi do manjeg pada s čime se formira lijevo rame. Cijena je pala do tzv. linije vrata (*eng. neckline*) koja služi kao linija podrške. Nakon formiranja lijevog ramena cijena ponovno raste do novog vrha koji je veći od prijašnjeg vrha odnosno vrha koji je formirao lijevo rame. Cijena onda nakon određenog vremena ponovno pada do linije vrata što potvrđuje tu razinu podrške; formira se glava. Treba spomenuti da u normalnom rastućem trendu prijašnji vrh cijena, u ovom slučaju vrh lijevog ramena, treba služiti kao linija podrške prilikom korekcija cijena. Ovo naznačuje analitičaru da nešto nije u redu sa trenutnim trendom. Nakon formiranja glave, cijena ponovno raste do razine cijena lijevog ramena uslijed čega dolazi do ponovnog pada i proboja linije vrata te preokreta rastućeg trenda. Obrnutom slikom obrasca „glava i ramena“ upućuje se na promjenu silaznog trenda.

Obrasci „dvostrukog vrha“ i „dvostrukog dna“, koji su prikazani slikom 3 i 4, također služe analitičaru pri prepoznavanju preokreta trenda. Dvostruki vrh, čiji obrazac podsjeća na slovo

„M“, služi za prepoznavanje preokreta u rastućem trendu, dok dvostruko dno, čiji obrazac podsjeća na slovo „W“, služi za prepoznavanje preokreta u silaznom trendu.

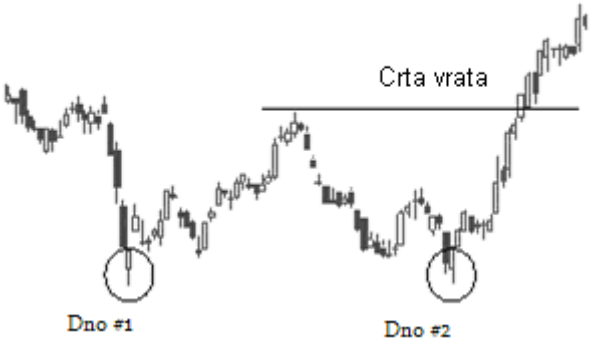
Slika 3 formiranje obrasca „dvostruki vrh"



Izvor: preuzeto sa https://www.agram-brokeri.hr/tehnicka-analiza/2253 (pristupljeno 18.6.2020.)

Obrazac „dvostruki vrh“ se formira na način da u uzlaznom trendu cijena dosiže „vrh #1“ prije nego što uz slabiji promet padne na razinu podrške odnosnu na liniju vrata. Nakon toga cijena ponovno raste i ovaj put dosiže „vrh #2“ koji je najčešće manji od prijašnjeg vrha cijene što upućuje na otpor pri tim razinama. Cijena ponovno uz slabiji promet pada i probija razinu podrške odnosno liniju vrata; nastaje preokret trenda.

Slika 4 formiranje obrasca „dvostruko dno“



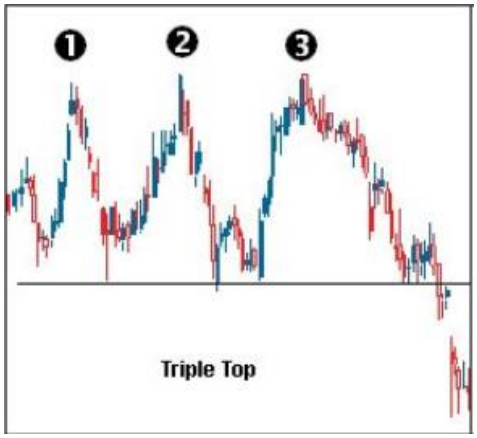
Izvor: preuzeto sa https://www.agram-brokeri.hr/tehnicka-analiza/2253 (pristupljeno 19.6.2020.)

„Dvostruko dno“ predstavlja suprotnost obrascu „dvostruki vrh“. Ovaj obrazac je prisutan u silaznom trendu te je početak formiranja dvostrukog dna na slici 4 prikazano kada cijena u određenom trenutno dotakne razinu vrijednosti koja je označena sa „dno #1“. Nakon toga, uz povećani trgovinski volumen, dolazi do rasta cijena do linije vrata koja predstavlja razinu otpora. Cijena, uz slabiji promet trgovanja, pada do razine koja je označena sa „dno #2“ nakon

čega slijedi ponovni rast do linije vrata gdje se ta linija, uz povećan entuzijazam trgovaca, probija te slijedi preokret trenda.

Još jedan od obrazaca koji analitičari koriste za praćenjem mogućih preokreta u trenutnom trendu su obrasci „trostruki vrh“ i „trostruko dno“ prikazani slikama 5 i 6.

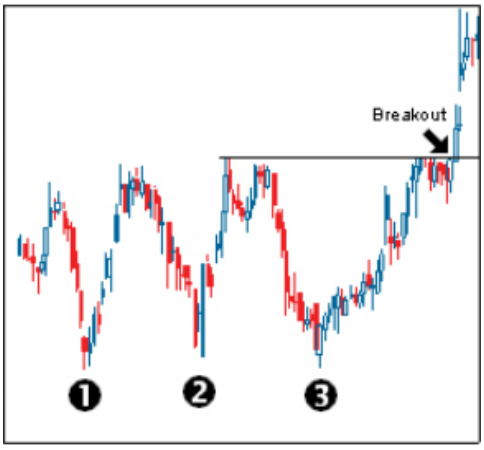
Slika 5 formiranje obrasca „trostruki vrh"



Izvor: preuzeto sa https://www.investopedia.com/terms/t/tripletop.asp *(pristupljeno 19.6.2020.)*

Trostruki vrhovi u cijeni nekog financijskog instrumenta mogu se često pojaviti, no samo u slučaju uzlaznog trenda se može smatrati da je došlo do formiranja obrasca „trostruki vrh“ koji daje naznake preokreta trenda. Obrazac se pojavljuje kada cijena financijskog instrumenta stvori tri vrha pri istim razinama cijena. Područje kod tri vrha, koji su označeni na slici 5 sa brojevima 1, 2 i 3, predstavlja razinu otpora gdje trgovinski volumen pada i cijena financijskog instrumenta nije u mogućnosti probiti tu razinu. Ako nakon dosezanja trećeg vrha cijene padne ispod linije koja povezuje dna i nastavi padati tada je obrazac „trostruki vrh“ dao točan signal te je trend preokrenut. Jedna od glavnih preduvjeta ovog obrasca je pad prometa nakon svakog formiranja jednog od tri vrha.

Slika 6 formiranje obrasca "trostruko dno"



Izvor: preuzeto sa https://www.investopedia.com/terms/t/triplebottom.asp *(pristupljeno 19.6.2020.)*

Obrazac „trostruko dno“ koji predstavlja obrnutu sliku obrasca „trostrukog vrha“ služi analitičaru za praćenje preokreta silaznog trenda. Kako bi obrazac bio potvrđen kao „trostruko dno“, trend mora biti u padu te tri formirana dna moraju biti pri istim razinama cijena kao što je prikazano točkama 1, 2 i 3. Pri svakom od tih dna dolazi do povećanja obujma trgovanja jer trgovci smatraju tu cijenu kao razinu podrške što im daje razlog da ulaze u duge pozicije. Ako nakon trećeg dna cijena ponovno naraste do linije koja povezuje prijašnje vrhove te uz povećani entuzijazam trgovaca probije tu razinu otpora tada se smatra da je trend preokrenut.

Formacije nastavka trenda signaliziraju analitičaru nastavak kretanja cijena po prethodnom trendu. Prije nastavka trenda prisutan je period konsolidacije u kojem se formiraju obrasci. Najpoznatiji obrasci koji upućuju na nastavak trenda su:

- zastave (eng. flags),
- zastavice (eng. pennants),
- trokuti (eng. triangles). (Agram brokeri, 2008.)

„Zastava“ i „zastavica“ su formacije koje se često pojavljuju. Ovi obrasci prikazani su pauzom u trenutnom trendu u kojoj cijena postane „zatočena“ u malom rasponu između dvije linije. Jedan od uvjeta prilikom formiranja ovih obrazaca je prisutnost naglog pomaka cijene prije područja konsolidacije. Taj nagli pomak predstavlja prebrzi rast ili pad cijene kada tržište, kako Murphy (1999.) objašnjava, „uzima dah“ prije nego li se nastavi kretati u istom smjeru. Prilikom formacija ovih obrazaca prisutan je rast prometa prije formiranja obrasca odnosno područja konsolidacije u kojem promet pada. Nakon ovog kratkog perioda od slabijeg prometa

dolazi do ponovnog rasta prometa pri kojem se nastavlja početni trend. Obrasci „zastava“ i „zastavica“ prikazani su grafikonom 12.

Grafikon 12 formiranje obrazaca "zastavice" i "zastave"

Izvor: preuzeto sa: https://fxtalk.com/forex-trading-course/trading-with-flags-patterns/ (pristupljeno 19.6.2020.)

Na grafikonu 12 je vidljiv nagli rast cijene uz porast prometa prije formiranja obrasca „zastavice“ nakon čega je prisutan kratkotrajni period od niskog prometa. Nakon područja konsolidacije dolazi do nastavka trenda uz ponovno povećanje volumena trgovine. Zaokružena područja predstavljaju signale stohastičkog oscilatora koji, u ovom slučaju, identificira kada je tržište podcijenjeno i daje signal za kupovinu. Obrazac „zastava“ formira se na jednak način. Razlika između ova dva obrasca je što su linije kod „zastave“ paralelne dok kod formacije „zastavice“ linije se tijekom vremena približavaju jedna drugoj.

Obrasci „trokuti“ dijele se na tri vrste:

- simetrični trokut (eng. symmetrical triangle),
- ulazni trokut (ascending triangle),
- silazni trokut (descending triangle). (Murphy, 1999:130)

Svaka od spomenutih vrsta ima svoj specifičan oblik i značenje. Obrazac „simetrični trokut“, koji je prikazan grafikonom 13, se sastoji od dvije linije koje se tijekom vremena približavaju i

na kraju sastaju. Ako cijena probije gornju trend liniju to upućuje da će se cijena kretati uzlaznim trendom. U slučaju da cijena probije donju trend liniju to je signal za silazni trend.

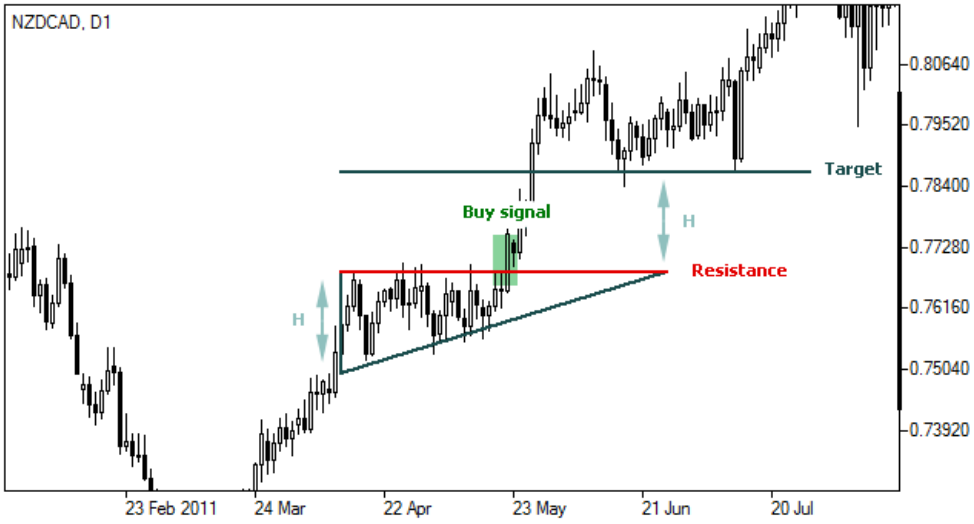
Grafikon 13 formiranje obrasca "simetrični trokut"

Izvor: preuzeto sa https://forex4live.com/chart-pattern-on-forex-symmetrical-triangle-pattern/ (pristupljeno: 20.6.2020.)

Na grafikonu 13 je označena formacija obrasca „simetrični trokut“ na kojem cijena bilježi sve manje vrhove i dna odnosno formira se silazna i uzlazna trend linija koje se međusobno približavaju. Silazna trend linija predstavlja razinu otpora, dok uzlazna trend linija predstavlja razinu podrške. Nakon što cijena probije gornju trend liniju dolazi do prekida perioda konsolidacije i nastavlja se prijašnji trend.

Obrasci „uzlazni trokut“ i „silazni trokut“ su varijacije „simetričnog trokuta“ te pružaju različite signale analitičaru. Obrazac „uzlazni trokut“ najčešće se formira u uzlaznom trendu i označava nastavak prijašnjeg trenda kada cijena probije ravnu gornju liniju koja povezuje nekoliko vrhova cijena. Donja linija odnosno linija uzlaznog trenda predstavlja razinu podrške. „Uzlazni trokut“ prikazan je grafikonom 14. Obrazac „silazni trokut“ se formira u silaznom trendu i predstavlja zrcalnu sliku „uzlaznog trokuta“. Kod „silaznog trokuta“ ravna donja linija koja povezuje nekoliko dna cijena predstavlja razinu podrške, dok linija koja spaja silazne vrhove cijena predstavlja razinu otpora. Probijanjem razine podrške očekuje se nastavak prijašnjeg trenda.

Grafikon 14 formiranje obrasca "uzlazni trokut"



Izvor: preuzeto sa https://www.ifcmarkets.com/en/ntx-indicators/triangle-ascending (pristupljeno 20.6.2020.)

Na grafikonu 14 označena je formacija obrasca „uzlazni trokut“ gdje je crvenom linijom označena gornja linija otpora, a crnom linijom su spojena rastuća dna; uzlazni trend. Nakon probijanja gornje linije otpora daje se signal za kupovinu pošto se očekuje nastavak prijašnjeg trenda.

3.3.3. Drugi mogući alati tehničke analize

Tehnički analitičari uz korištenje razina podrške i otpora, crtanja linija trenda i kanala te praćenja obrazaca koji upućuju na promjenu ili nastavak trenda koriste i druge tehničke alate odnosno indikatore radi praćenja trenda, momentuma, volatilnosti ili volumena. Neki od tih indikatora su:

- pomični prosjek (eng. moving average),
- MACD (moving average convergence/divergence) indikator,
- Bollinger rasponi (eng. Bollinger bands),
- stohastički oscilator,
- indeks relativne snage (eng. relative strength index),
- Chaikin Money Flow (CMF),
- Ichimoku Kinko Hyo (IKH).

Pomični prosjeci, Bollinger rasponi, indeks relativne snage i CMF će se detaljnije obraditi u nastavku rada.

3.3.3.1. *Pomični prosjek*

Jedan od najčešće korištenih indikatora među tehničkim analitičarima za praćenje trenda je pomični prosjek (eng. moving average). Tehnički analitičari ne koriste pomične prosjeke radi prognoziranja kretanja cijena već radi definiranja trenutnog smjera kretanja cijena odnosno trenda. Pri tom se mora uzeti u obzir da kod ovog indikatora postoji određeno kašnjenje jer se temelji na prošlim cijenama. Pomični prosjek je osnova na kojoj se temelje i nekoliko drugih indikatora poput Bollinger raspona i MACD (moving average convergence/divergence) indikatora. Grafikonom 15 prikazane su dvije najčešće korištene vrste pomičnih prosjeka, a to su:

- jednostavni pomični prosjek *(eng. simple moving average - SMA),*
- eksponencijalni pomični prosjek *(eng. exponential moving average - EMA).* (Stockcharts.com, n.d.)

Grafikon 15 prikaz jednostavnog i eksponencijalnog pomičnog prosjeka

Izvor: preuzeto sa https://school.stockcharts.com/doku.php?id=technical_indicators:moving_averages (pristupljeno 23.6.2020.)

Na grafikonu 15 su prikazani jednostavni i eksponencijalni pomični prosjeci na dnevnom stupčastom grafikonu Intel-a za razdoblje svibanj 2010. godine. Oba dva pomična prosjeka za izračun koriste period od 10 prijašnjih cijena. Jednostavni pomični prosjek (SMA) se računa zbrajanjem određenog broja zaključnih cijena, u ovom slučaju zadnjih deset cijena, te dijeljenjem dobivenog broja sa određenim vremenskim periodom, u ovom slučaju deset dana. SMA je, u principu, prosjek cijene za određeno vremensko razdoblje. Sa svakom novom zaključnom cijenom brojnik u izračunu pomičnih prosjeka se konstantno mijenja odnosno nova

informacija o zaključnoj cijeni zamjenjuje staru informaciju te spajanjem dobivenih vrijednosti formira se linija pomičnih prosjeka kao što je prikazano na grafikonu sa plavom i crvenom linijom. Kao što je već spomenuto, kod pomičnih prosjeka je prisutno određeno kašnjenje koje je pogotovo naglašeno kod jednostavnih pomičnih prosjeka. Eksponencijalni pomični prosjek brže reagira na trenutne promjene cijena; kašnjenje je manje u odnosu na SMA. Na grafikonu 14 vidljivo je da EMA brže raste i pada nego SMA kada su prisutne promjene u cijeni. Upravo taj brži odgovor indikatora na promjena cijena je razlog zašto investitori preferiraju EMA u odnosu na SMA (Stockcharts.com, n.d.). Jedan od načina na koji pomični prosjeci mogu pomoći analitičarima je pri određivanju trenda tako što se uspoređuju cijene sa linijom pomičnih prosjeka. Ako su cijene financijskog instrumenta ispod linije pomičnih prosjeka tada se govori o padajućem trendu, ako su cijena iznad linije pomičnih prosjeka riječ o rastućem trendu. Linije pomičnih prosjeka također mogu i predstavljati određene razine podrške i otpora.

3.3.3.2. Bollinger rasponi

Indikator koji je kombinacija jednostavnog pomičnog prosjeka i volatilnosti (standardne devijacije[3]) financijskog instrumenta. Pomoću Bollinger raspona, indikatora kojeg je John Bollinger razvio 80-ih godina 20. stoljeća, može se identificirati stupanj volatilnosti za određeni financijski instrument. Bollinger rasponi sastoje se od središnje linije i dvaju raspona (*eng. bands*) cijena. Središnja linija je jednostavni pomični prosjek, ali je čest slučaj korištenja i eksponencijalnog pomičnog prosjeka. Rasponi su standardne devijacije dionice koja se analizira. Ti rasponi rastu u slučaju ako je prisutna visoka volatilnost cijene i smanjuju se ako cijena uđe u područje konsolidacije (Investopedia, 2019c). Primjena Bollinger raspona na grafikonu cijena prikazano je grafikonom 16.

[3] mjera raspršenosti; pokazuje prosječno odstupanje od aritmetičke sredine analiziranog skupa

Grafikon 16 prikaz Bollinger raspona

Izvor: preuzeto sa https://capital.com/bollinger-bands (pristupljeno 24.6.2020.)

Na grafikonu 16 vidljivo je da se Bollinger rasponi sastoje od tri linije. Središnja linija (*eng. middle band*) je jednostavni pomični prosjek za period od 20 dana, a udaljenost između gornje (*eng. upper)* i donje linije (*eng. lower band*) u odnosu na središnju liniju određeno je iznosom standardne devijacije koja u ovom slučaju iznosi 2 standardne devijacije; navedeno se iščitava iz BB (20,2) pri čemu prvi broj označava korišten period za izračun SMA, a drugi broj predstavlja iznos standardne devijacije. Ako cijena financijskog instrumenta konstantno dira gornju liniju Bollinger raspona smatra se da je cijena precijenjena, a ako cijena konstantno dira donju liniju Bollinger raspona smatra se da je cijena podcijenjena. Bollinger rasponi se također koriste za prognoziranje kretanja volatilnosti. Sužavanje raspona daje do znanja analitičaru da se volatilnost smanjuje i da se uskoro očekuje ekspanzija volatilnosti. Pri tome treba napomenuti da sužavanje raspona ne pruža informacije o smjeru kretanja cijena.

3.3.3.3. RSI (Relative Strength Index)

Indikator momentuma koji služi radi mjerenja jačine odnosno magnitude promjena cijena kako bi se procijenile zone prekomjerne kupovine ili prodaje nekog financijskog instrumenta. RSI je prikazan kao linija koja se kreće između dva ekstrema (0% i 100%). Prilikom interpretacije ovog indikatora najčešće se koriste iznosi od 30% i 70%; ako je linija ispod 30% znači da je promatrani financijski instrument u zoni prekomjerne prodaje te se daje signal za kupovinu, ako je linija iznad 70% znači da je promatrani financijski instrument u zoni prekomjerne kupovine te se daje signal za prodaju. Analitičar može koristiti različite iznose pri procjeni zona

precijenjenosti i podcijenjenosti. Ako se financijski instrument često nalazi u spomenutim zonama koja su određena iznosima od 30% i 70% tada se ta granica može povećati na 20% i 80% kako bi signal za kupovinu ili prodaju bio što točniji. „Linije na RSI se također mogu koristiti kao razine podrške i otpora. U uzlaznom trendu, vrijednosti RSI se kreću od 40% do 90% s tim da je zona od 40% do 50% razina podrške. U silaznom trendu, vrijednosti RSI se kreću između 10% i 60% s tim da je zona od 50% do 60% razina otpora. Ovi rasponi će ovisiti o snazi promjena cijena i trenda promatranog financijskog instrumenta.“ (Fidelity Investments, n.d.)

3.3.3.4. Chaikin Money Flow (CMF)

Chaikin Money Flow je oscilator koji se kreće između -1 i +1. Rijetko kad će indikator doseći ove iznose te se zato najčešće koriste vrijednosti od -0,5 do +0,5 pri čemu je 0 središnja linija. CMF mjeri koliko su cijene nekog financijskog instrumenta pod pritiskom kada se događa kupovina ili prodaja. Kretanje vrijednosti u pozitivan teritorij (iznad 0) naznačuje pritisak kupovine (*eng. buying pressure*), dok kretanje vrijednosti u negativan teritorij (ispod 0) naznačuje pritisak prodaje (*eng. selling pressure*). Analitičari koriste vrijednosti CMF-a kako bi potvrdili kretanje cijena analiziranog financijskog instrumenta. Pozitivan CMF će potvrditi uzlazni trend, a negativan CMF dovodi u pitanje snagu trenutnog uzlaznog trenda. Negativan CMF će potvrditi silazni trend, a pozitivan CMF dovodi u pitanje snagu trenutnog silaznog trenda. (Stockcharts.com, n.d.)

4. S&P 500 INDEKS (SPX)

Pomoću indeksa nekog tržišta prate se performanse određene grupe tj. košarice vrijednosnica. S obzirom na koje tržište indeks prati postoje različiti sastavi tih košarica. Investitori koriste indekse za praćenje cjelokupnih tržišta ili za praćenje pojedinih industrija ili segmenata. Indeksi se također koriste kao baza usporedbe pomoću koje investitori procjenjuju performanse vlastitog portfelja. Najpopularniji indeksi na svijetu su upravo oni koji prate kretanja američkih tržišta što uključuje S&P 500 indeks, Dow Jones Industrial Average i Nasdaq Composite.

S&P 500 ili Standard & Poor's 500 je indeks najvećih 500 američkih društava čije dionice kotiraju na burzama New York Stock Exchange (NYSE) i Nasdaq te je indeks koji investitori smatraju kao najboljom prikazom američkog tržišta dionica. Kretanje cijena dionica utječe na tržišne vrijednosti društava što direktno utječe na vrijednost S&P 500 indeksa, ali treba napomenuti da svako kretanje vrijednosti društva utječe snažnije ili slabije na krajnju vrijednost S&P-a, ovisno o ponderu tog društva. Ponder se računa prema slijedećoj formuli (Investopedia, 2020d.):

$$PONDER = \frac{tržišna\ vrijednost\ društva}{ukupna\ tržišna\ vrijednost\ svih\ komponenti\ indeksa}$$

Prvobitno se zbroje tržišne vrijednosti svih društava uključenih u izračun S&P 500 indeksa nakon čega slijedi dijeljenje tržišne vrijednosti društva sa tom dobivenom vrijednošću. Tržišna vrijednost (*eng. market capitalization*) društava računa se množenjem trenutne cijene dionica sa količinom dionica slobodnih za trgovanje (*eng. free float*). Dobiveni rezultat predstavlja ponder određenog društva koji se uzima u obzir pri računanju vrijednosti S&P 500 indeksa. Što je taj ponder veći tada društvo i kretanje dionica tog društva ima veći utjecaj na krajnju vrijednost S&P 500 indeksa. Deset trenutno najvrjednijih društava uključenih u S&P 500 indeks prikazani su tablicom 1.

Tablica 1. deset najvrjednijih društava uključenih u S&P 500 indeks (24.6.2020.)

#	Društvo	Ticker	Cijena (u $)	Tržišna vrijednost (u mil. $)
1.	Apple Inc	AAPL	360,06	1.569
2.	Microsoft Corporation	MSFT	197,84	1.498
3.	Amazon.com Inc	AMZN	2.734,40	1.365
4.	Alphabet Inc. Class A	GOOGL	1.432,70	978,33
5.	Alphabet Inc. Class C	GOOG	1.431,33	977,30
6.	Facebook Inc. Class A	FB	234,02	672,59
7.	Berkshire Hathaway Class B	BRK-B	177,53	433,43
8.	Visa Inc	V	191,41	419,41
9.	Johnson & Johnson	JNJ	139,82	366,16
10.	Wal-Mart Stores	WMT	120,30	338,84

Izvor: izrada autora na temelju podataka prikupljenih sa finance.yahoo.com

Tablicom 1. prikazane su najveće američke tvrtke koje su uvrštene u S&P 500 indeks. Apple, Microsoft i Amazon su jedine sa tržišnom vrijednošću preko jednog bilijuna dolara. U slučaju da dionica navedenih društava postanu precijenjene tada, ako ta dionica ima visok ponder poput Apple ili Microsofta, dolazi do precijenjenosti samog S&P 500 indeksa što se smatra jednim od nedostataka računanja indeksa na ovakav način.

Kako bi se društvo kvalificirao za uvrštavanje u S&P 500 indeks mora ispuniti određene kriterije koje određuje S&P odbor. Kriteriji su sljedeći:

- samo dionice američkih društava ispunjavaju uvjete,
- dionice moraju kotirati na NYSE, NASDAQ ili CBOE,
- društva sa višestrukim klasama dionica ne ispunjavaju uvjete,
- društva moraju imati tržišnu vrijednost veću od 8,2 milijardi dolara,
- barem sa 250.000 dionica društva se trgovalo u svakom od prošlih šest mjeseci; godinu dana prije procjene,
- suma dobiti prijašnjih četiri kvartala mora biti pozitivna; dobit zadnjeg kvartala također mora biti pozitivna,
- barem da je prošla jedna godina nakon inicijalne javne ponude,
- većina dionica je u rukama javnosti. (S&P Dow Jones Indices, 2020:6-9.)

S&P 500 je dio S&P Global 1200 indeksa koji se sastoji od dionica društava iz 31 zemlje; predstavlja oko 70% svjetskog tržišta kapitala. Ostali indeksi poput S&P MidCap 400, koji se sastoji od društava sa tržišnom vrijednošću od 2 milijarde dolara do 10 milijardi dolara, i S&P SmallCap 600 indeksa, koji se sastoji od društava sa tržišnom vrijednošću manjom od 2 milijarde dolara, zajedno sa S&P 500 indeksom čine S&P 1500 Composite indeks koji predstavlja cjelokupno američko tržište kapitala. (Investopedia, 2020d)

4.1. Računanje vrijednosti

Prilikom računanja vrijednosti S&P 500 indeksa suma tržišnih vrijednosti svih 500 tvrtki koje su uključene u S&P 500 se dijeli sa faktorom (*eng. divisor*). Vrijednost faktora odnosno *divisor-a* krajem prvog kvartala 2020. godine iznosio je 8289,27 mlrd. (ycharts.com, 2020.) *Divisor* služi kako bi se indeks prikazao sa vrijednošću koja je lakše mjerljiva i prihvatljivija od strane investitora i medija. Vrijednost tog faktora odnosno *divisor-a* se mijenja kako bi se izračun vrijednosti S&P 500 indeksa prilagodio nakon događaja poput dijeljenja dionica, izdavanja novi dionica i posebnih dividendi i ostalih varijabli koje mogu utjecati na konačnu vrijednost indeksa. Formula za izračun S&P 500 indeksa glasi (Investopedia, 2020d):

$$Vrijednost\ indeksa = \frac{\sum_{i=1}^{n}(P_i * Q_i)}{Faktor\ (divisor)}$$

Pri čemu je:

- P_i - cijena svake dionice u indeksu,
- Q_i - broj dionica dostupan javnosti.

U brojniku se nalazi suma tržišnih vrijednosti svih 500 tvrtki (505 dionica[4]) koja se dijeli sa faktorom, koji određuje Standard & Poor's, kako bi se dobila vrijednost indeksa.

4.2. Ulaganje u S&P 500

Nije moguće direktno ulagati u S&P 500 indeks, ali postoje različiti načini na koji se može izložiti kretanju vrijednosti S&P 500. Ako je investitoru cilj ulagati u financijske instrumente koji prate cjelokupno američko tržište tada postoji nekoliko načina na koji to može učiniti:

- mutual fondovi,

[4] Neka društva imaju više klasa dionica poput Alphabet-a; $GOOGL i $GOOG

- burzovno utrživi fondovi (*eng. exchange traded funds*),
- financijski derivati.

4.2.1. Replikacija indeksa

Standard & Poor's objašnjava da postoje dvije glavne strategije koje koriste sastavljači indeksa; potpuna ili ista replikacija te strategija uzorkovanja. Potpuna replikacija podrazumijeva neprekidno posjedovanje dionica svih 500 tvrtki u proporcijama ovisno o ponderima tih dionica u S&P 500 indeksu. Nakon što su poznate zadnje cijene dionica nakon zatvaranja tržišta, sastavljač indeksa mora prilagoditi portfelj zbog promjena u vrijednosti pondera dionica.

Strategijom uzorkovanja upravlja se portfeljem koji ima manje od 500 dionica tvrtki u vlasništvu. Način na koji se provodi strategija uzorkovanja je putem slojevitog uzorkovanja u kojem slučaju se posjeduju samo dionice najvrjednijih tvrtki uključenih u S&P 500 indeks. Sa ovakvom strategijom postoje veće šanse da kreirani portfelj nije u mogućnosti točno pratiti kretanja S&P 500 indeksa, ali zato ima mogućnost manjih troškova zbog manjeg svakodnevnog trgovanja i pri tom veće potencijalne zarade. Strategija potpune replikacije podrazumijeva manju mogućnost pojavljivanja greški praćenja (eng. tracking errors) indeksa, ali zbog konstantnog prilagođavanja portfelja postoji mogućnost i manje zarade u odnosu na strategiju uzorkovanja. (Blume & Roger, 2002:4-5)

4.2.2. Investicijski (uzajamni, eng. mutual) i burzovno trgovani fondovi

Najjednostavniji način na koji investitori mogu uložiti u S&P 500 indeks je preko investicijskih ili burzovno trgovanih fondova koji repliciraju kretanja S&P 500 indeksa tako što drže isti broj dionica u istim proporcijama kao i indeks.

Investicijski fondovi ulažu u dionice kojima repliciraju kretnje S&P 500 indeksa preko udruženog novca velikog broja investitora s kojim upravljaju profesionalni menadžeri. Portfelj uzajamnog fonda je strukturiran prema ciljevima i uputama objašnjenim u prospektu. Investitori kupuju udjele u fondovima u kojem svaki udjel predstavlja dio vlasništva investitora u fondu; svaki investitor proporcionalno sudjeluje u zaradi ili gubitku. Na kraju trgovinskog dana formira se cijena udjela u fondu; ne postoji unutardnevna trgovina već se kupnja ili prodaja odrađuje po zadnjoj cijeni za taj dan. Veća neto vrijednost imovine fonda označava veću

vrijednost udjela u tom fondu. Investitor također može izgubiti dio ili većinu svoje investicije u uzajamnom fondu u slučaju izrazitog pada vrijednosnica koje fond drži. Iznos dividendi koji investitori primaju od strane fonda se također može promijeniti ako dođe do smanjenja ili povećanja iznosa isplaćivanja dividendi od strane društava u kojima fond ima udjele. Uzajamni fondovi pripadaju kategoriji otvorenih investicijskih fondova te imaju neograničen broj dionica koje mogu izdati. Fond uloženim novcem od investitora kreira portfelj vrijednosnica nakon čega investitori primaju udjele u fondu.

Ovakav tip fonda popularan je kod investitora zbog:

- profesionalnog upravljanja novcem,
- diverzifikacije,
- dostupnosti,
- likvidnosti. (Investor.gov, n.d.)

Većina fondova pripada jednoj od četiri kategorija:

- uzajamni fondovi tržišta novca (eng. money market funds),
- obveznički fondovi (eng. bond funds),
- dionički fondovi (eng. stock funds),
- fondovi s dospijećem (eng. target date funds). (Investor.gov, n.d.)

Uzajamni fondovi tržišta novca imaju relativno nizak rizik, a tako i nizak očekivani prinos. Prema zakonu ovakva vrsta fonda može ulagati u samo sigurne, visoko kvalitetne i kratkotrajne investicije. Obveznički investicijski fondovi su rizičniji od uzajamnih fondova tržišta novca jer im je cilj producirati veće prinose za svoje investitore. Zbog velikog broja obveznica sa različitom kvalitetom i dospijećima, rizici i prinosi ovakvih fondova se drastično razlikuju. Dionički uzajamni fondovi ulažu u dionice društava, a s obzirom u koje dionice ulaže mogu biti:

- fondovi koji ulažu u dionice sa visokim potencijalnim rastom vrijednosti (eng. growth funds); isplaćivanje dividendi nije jedna od karakteristika dionica koje traže prilikom ulaganja,
- fondovi koji ulažu samo u tvrtke koje isplaćuju dividende,
- fondovi koji repliciraju određeni indeks poput S&P 500 indeksa,
- fondovi koji ulažu u određene industrije i segmente.

Fondovi s dospijećem drže velik broj dionica, obveznica i drugih investicije čija se struktura tijekom vremena prilagođava, ovisno o strategiji fonda. (Investor.gov, n.d.) Fondovi naplaćuju investitorima određene naknade čiji iznosi ovise o samom fondu. Fondovi sa visokim naknadama moraju imati bolje rezultate odnosnu veću alfu (*eng. alpha*) nego fondovi sa niskim iznosima naknada kako bi nadoknadili tu razliku u troškovima koji investitori moraju platiti.

Neki od popularnijih investicijskih fondova koji repliciraju S&P 500 indeks su;

- Fidelity 500 Indeks Fund (FXAIX); AUM[5] – 224,22 mlrd. dolara,
- Vanguard 500 Index Investor (VFINX); AUM – 524,83 mlrd. dolara,
- Schwab S&P 500 Index Fund (SWPPX); AUM – 40,87 mlrd. dolara,
- State Street S&P 500 Index (SVSPX); AUM – 1,43 mlrd. dolara. (Investopedia.com, 2020e)

Burzovno trgovani fondovi (*eng. exchange traded funds*) odnosno ETF-ovi su fondovi čijim se dionicama može trgovati na burzi; indeksni vrijednosni papiri. Dionice fonda se ne kupuju direktno od društva koje upravlja fondom što je u slučaju kod uzajamnih fondova. Kod ove vrste investicijskog fonda ne postoji aktivno upravljanje portfeljem od strane menadžmenta; najčešće je prisutan je tzv. pasivni menadžment kojemu cilj nije pobijediti tržište već praćenje kretnji istog. Pojedini ETF predstavlja košaricu odnosno portfelj vrijednosnica čiji sastav o ovisi ciljanom tržišnom segmentu ili industriji u koje fond alocira kapital. Investitori mogu ulagati u ETF-ove koji prate tržišne indekse poput S&P 500 ili NASDAQ Composite; jedan od najpopularnijih ETF-ova je SPDR S&P 500 ETF Trust (SPY). Uz tržišne indekse ETF-ovi prate tržište obveznica, roba i velikog broja sektora i industrija. Također postoje tzv. „inverse“ ETF-ovi koji su stvoreni preko velikog broja različitih financijskih derivata. Ovakvim fondovima je cilj profitirati kada vrijednost određenog tržišta, industrije ili sektora padne. Najveći „inverse“ ETF s obzirom na ukupnu imovinu je ProShares Short S&P 500.

Dionica ETF je kupljena i prodana na isti način kao i dionica bilo kojeg društva koje kotira na burzi. Svaki ETF ima svoj vlastiti ticker[6] te se unutardnevna kretanja cijena dionica ETF-a prate kao i kod svih ostalih dionica.

Neki od popularnijih ETF-ova su:

[5] *Imovina pod upravljanjem (eng. assets under management)*
[6] Skraćenica ili simbol kojom se identificira dionica

- SPDR S&P 500 ETF (SPY) - prati indeks S&P 500; AUM u iznosu od 267,14 mlrd. dolara,
- Financial Select Sector SPDR (XLF) - prati financijski sektor; AUM u iznosu od 16,02 mlrd. dolara,
- Invesco QQQ ETF (QQQ) – prati indeks NASDAQ-100; AUM u iznosu od 111,56 mlrd. dolara
- ProShares UltraPro Short QQQ (SQQQ) – inverzno prati indeks NASDAQ-100; AUM u iznosu od 983,31 mil. dolara,
- SPDR Gold Trust (GLD) – prati tržište zlata; AUM u iznosu od 66,22 mlrd. dolara. (ETFdb.com, 2020.)

4.2.3. Financijski derivati

Uz uzajamne fondove i ETF-ove investitori mogu ulagati u S&P 500 i ostale indekse putem financijskih derivata što podrazumijeva korištenje opcija i budućnosnica (*eng. futures*). Opcije su financijske izvedenice koji investitoru daju pravo, ali ne i obvezu kupovine ili prodaje vezane imovine po određenoj cijeni. Call opcije daju pravo imatelju opcije kupovinu vezane imovine u određenom vremenskom periodu dok put opcije daju pravo imatelju opcije prodaju vezane imovine u određenom vremenskom periodu. Cijena određena u opcijskom ugovoru po kojoj se izvršava kupoprodaja zove se izvršna (*eng. strike*) cijena. Također opcije mogu biti europske ili američke opcije. Ugovor europskih opcija se može izvršiti samo na dan izvršenja određenim u ugovoru dok se ugovori američkih opcija mogu izvršiti u bilo koje vrijeme prije dana izvršenja ugovora.

Kupovanjem SPY i SPX opcija investitori mogu profitirati na promjenama vrijednosti S&P 500 indeksa. Simbol SPX se odnosi na S&P 500 indeks koji je sastavljen od 500 najvećih izdavatelja u Sjedinjenim Američkim Državama, dok se simbol SPY odnosi na ETF koji prati S&P 500 indeks. SPX opcije pripadaju europskom stilu opcija što znači da se ugovor može izvršiti samo na dan dospijeća ugovora i to samo u novcu jer nije moguće trgovati vezanom imovinom odnosno S&P 500 indeksom. Za razliku od SPX opcija, SPY opcije pripadaju američkom stilu opcija što znači da se ugovor može izvršiti u bilo koje vrijeme prije dana izvršenja ugovora i to u dionicama jer postoji mogućnost trgovanja ETF-om koji je temeljna odnosno imovina ovih opcija. SPX opcijski ugovor sa jednakom izvršnom cijenom kao i SPY opcijski ugovor je otprilike deset puta veći; ako je jedna SPX opcija ima vrijednost od 1000 dolara, tada bi SPY

opcija trgovala pri vrijednosti od 100 dolara. (stockinvestor.com, 2018.) Za veću fleksibilnost prilikom trgovanja Cboe[7] nudi tzv. Mini-SPX opcijske ugovore koji također prate S&P 500 indeks, ali pri vrijednosti od 1/10 standardnog SPX opcijskog ugovora.

Budućnosnice su ugovori o kupnji ili prodaji vezane imovine na unaprijed određeni datum u budućnosti; predstavljaju pravo i obvezu za obje ugovorne strane. Investitor mora kupiti ili prodati, ovisno o ugovoru, vezanu imovinu bez obzira na trenutnu tržišnu cijenu na datum dospijeća. Putem budućnosnica investitori mogu špekulirati na kretanja cijena vrijednosnica, roba ili drugih financijskih instrumenata. Također budućnosnice se koriste i radi zaštite od kretanja vrijednosti vezane imovine u smjeru koji je nepovoljan za investitora. Postoji velik broj vrsta budućnosnica poput:

- budućnosnice na dionice,
- budućnosnice na obveznice,
- budućnosnice na tržišne indekse,
- budućnosnice na zlato,
- budućnosnice na naftu,
- budućnosnice na poljoprivredne proizvode,
- itd.

Pozicije na tržištu budućnosnica se izravnavaju svaki dan, odnosno dobici i gubitci se obračunavaju svakodnevno putem sustava marže i klirinške kuće. Marža se odnosi na novac koji je položen kod klirinške kuće kao zalog te garantira likvidnost klijenata. Klirinška kuća ispunjava ugovorne obveze svih kupaca i prodavatelja te na kraju radnog dana knjiži sve dobitke i gubitke odnosno objavljuje cijenu namire za svaku budućnosnicu. Ukoliko je cijena namire viša od one zaključene tijekom dana, klijent koji je kupio ugovor po nižoj cijeni ostvarit će dobit koji se obračunava na računu marže. U slučaju da je cijena namire niža od one koja je zaključena tijekom dana, klijent koji je kupio ugovor po višoj cijeni ostvarit će gubitak koji se obračunava na računu marže. Ako novac na računu marže nije dostatan za pokriće dnevnog gubitka klijent dobiva maržni poziv (*eng. margin call*) da nadoplati sredstva radi ispunjavanja minimalnog iznosa odnosno marže održavanja. (Sajter, 2017.)

Investitori sa kupovinom i prodajom budućnosnica na S&P 500 indeks imaju mogućnost špekulacije na buduće vrijednosti S&P 500 indeksa. Chicago Mercantile Exchange (CME) nudi dva ugovora o budućnosnici na S&P 500. „Velik ugovor“ sa simbolom *SP* i tzv. E-mini ugovor

[7] Chicago Bord Options Exchange

sa simbolom *ES*. *SP* ugovor se vrednuje tako da se trenutna vrijednost S&P 500 pomnoži sa 250 dolara što znači ako S&P 500 ima 3000 bodova, vrijednost *SP* ugovora je 750.000,00 dolara. E-mini ugovori o budućnosnici odnosno *ES* stvoreni su kako bi omogućili špekulacije investitora sa manjim iznosom potrebnog kapitala. *ES* ugovori predstavljaju jednu petinu vrijednosti *SP* ugovora; ako S&P 500 ima 3000 bodova, vrijednost *ES* ugovora je 150.000,00 dolara. Velik dio investitore preferira E-mini ugovore odnosno *ES* ugovore zbog veće likvidnosti; slovo „E“ odnosi se na „elektronično“ trgovanje. Investitori prilikom trgovanja sa *ES* i *SP* ugovorima moraju uložiti samo dio ukupne vrijednosti ugovora što predstavlja njihovu maržu. (Investopedia.com, 2020f)

4.3. Prikaz kretanja vrijednosti S&P 500 indeksa (1990.-2020.)

Kretanje vrijednosti S&P 500 indeksa u razdoblju od siječnja 1990. godine do lipnja 2020. godine prikazano je grafikonom 17.

Grafikon 17 mjesečni grafikon vrijednosti S&P 500 indeksa u vremenskom razdoblju od siječnja 1990. godine do lipnja 2020. godine

Izvor: Stockcharts, izrada autora

Grafikonom 17 prikazana je promjena vrijednosti S&P 500 indeksa u razdoblju od 30 godina pri čemu su korištene mjesečne japanske svijeće. Vrijednost S&P 500 indeksa početkom

siječnja 1990. godine iznosila je 329 bodova dok je početkom lipnja 2020. godine iznosila 3.053,24 bodova; grafikon prikazuje zadnju vrijednost zabilježenu 29.6.2020. godine. Tijekom analiziranog razdoblja zabilježena su tri perioda u kojem je prisutan drastični pad vrijednosti indeksa. U razdoblju od 1995. do 2000. nastao je „dot-com“ ili internet mjehur čiji je slom u 2001. godini doveo do drastičnog pada vrijednosti S&P 500 indeksa; tijekom „dot-com“ mjehura vrijednost Nasdaq indeksa povećala se sa 1.000 na 5.000 bodova pošto je indeks sastavljen od primarno tehnoloških i internet tvrtki koje su bile glavno mjesto alociranja kapitala. Nakon pucanja „dot-com“ mjehura, 2003. dolazi do ponovnog rasta vrijednosti SPX-a koji će trajati sve do kraja 2007. godine. Zbog pada cijena nekretnina u SAD-u i sloma tržišta drugorazrednih hipoteka (eng. subprime morgages) dolazi do krize u globalnom financijskom sektoru zbog visoke izloženosti investicijskih banaka prema tom sektoru. Kriza rezultira padom vrijednosti SPX-a koji će se nastaviti tijekom cijele 2008. godine; tržište je izgubilo 38,49% svoje vrijednosti u 2008. godini. Početkom 2009. godine tržište se oporavlja te počinje najduže tržište bikova zabilježeno u povijesti. Uzrokovan pandemijom COVID-a 19 i zaustavljanjem gospodarstva, tijekom veljače i ožujka 2020. godine, SPX bilježi pad od ukupno 1.149 bodova, sa vrijednosti od 3386 na 2237 što predstavlja pad od 34%.

5. PRIMJENA TEHNIČKE ANALIZE NA S&P 500 INDEKS

Stisak Bollinger raspona (eng. Bollinger Bands Squeeze) u kombinaciji sa RSI indikatorom je strategija kojoj se testira uspješnost u predviđanju kretanja S&P 500 indeksa u razdoblju od 2016. do 2020. godine. Strategija daje signale za ulazak i izlazak iz pozicija te se smatra da je strategija uspješno predvidjela kretanje indeksa kada su signali za ulazak i izlazak iz pozicija rezultirali u ostvaranju zarade. U slučaju da strategija da signal za otvaranje pozicije, ali prekasno da signal za zatvaranje pozicije što rezultira propuštenom zaradom i mogućim gubitkom tada strategija nije bila uspješna pri prognoziranju. Kako bi se potencijalni investitor osigurao i spriječio velike gubitke u slučaju krivih signala strategije stiska Bollinger raspona preporuča se korištenje stop-loss naloga (10% od vrijednosti po kojoj se otvorila pozicija). Prilikom primjene strategije koristi se dnevni grafikon vrijednosti S&P 500 indeksa. Pošto nije moguće direktno ulagati u indeks S&P 500 za primjenu ove strategije koriste se ETF-ovi koji prate kretanja SPX-a.

Stisak Bollinger raspona događa se kada je u određenom razdoblju od nekoliko trgovinskih dana prisutna niska volatilnost odnosno dolazi do sužavanja Bollinger raspona. Razdoblja sa niskom volatilnosti često prethode razdobljima visoke volatilnosti što znači da sužavanje Bollinger raspona može nagovijestiti značajan rast ili pad vrijednosti dionica odnosno indeksa. Za točnije praćenje sužavanja raspona koristi se Bollinger Bands Width koji linijom prikazuje rast i pad odnosno širenje i sužavanje raspona. Nakon stiska odnosno sužavanja raspona čeka se probijanje gornje ili donje Bollinger linije. U slučaju probijanja gornje linije očekuje se rast cijena, a u slučaju probijanja donje linije očekuje se pad cijena. Čest je slučaj da probijanje gornje ili donje linije krivo predvidi smjer kretanja cijena te se stoga prije ulaska u poziciju signal dobiven probijanjem Bollinger raspona potvrđuje sa Chaikin Money Flow (CMF) oscilatorom. Pozitivan CMF će potvrditi uzlazni trend, a negativan CMF dovodi u pitanje snagu trenutnog uzlaznog trenda. Relative Strength Index (RSI) indikator koristi se za izlazak iz pozicija. U dugoj poziciji čeka se signal koji RSI daje kada je prisutna prekomjerna kupovina (eng. overbought) odnosno kada je iznos RSI približno 80%, dok se u kratkoj poziciji čeka signal za prekomjernu prodaju (eng. oversold) odnosno kada je iznos RSI-a približno 20%. Pošto je često potrebno nekoliko trgovinskih dana da se strategija stiska Bollinger raspona se pokaže uspješnom ili neuspješnom u prvobitnom predviđanju kretanja cijena, RSI indikator se promatra tek nakon sedam trgovinskih dana trgovanja radi sprječavanja mogućeg preranog izlaska iz pozicija.

Postavke indikatora su sljedeće:

- Bollinger Bands (20,2) koristi SMA od 20 dana; iznos standardne devijacije je 2,
- Relative Strength Index koristi period od 14 dana; iznos indikatora od 80% označava razinu precijenjenosti, iznos od 20% označava razinu podcijenjenosti,
- Chaikin Money Flow oscilator koristi period od 20 dana.

Signali koje je strategija stiska Bollinger raspona u kombinaciji sa RSI indikatorom dala u razdoblju od 2016. do 2020. prikazani su grafikonom 18.

Grafikon 18 Signali ulaska i izlaska iz pozicija dobiveni strategijom stiska Bollinger raspona u kombinaciji sa RSI indikatorom

Izvor: Stockcharts, izrada autora

Grafikonom 18 prikazano je ukupno devet signala, u razdoblju od 2016. do 2020., od kojih su pet signalizirali ulazak u poziciju, koji su označeni zelenom bojom, a četiri signalizirali izlazak iz pozicije koji su označeni crvenom bojom. Jedini signal u 2016. godini, koji je detaljnije prikazan grafikonom 19, bio je signal za ulazak u kratku poziciju koji je ujedno bio i pogrešan. Slijedeći dobiveni signali u 2017. i 2018. su uspješno predvidjeli kretanje SPX-u u istom

razdoblju. Tijekom 2019. strategija stiska Bollinger raspona nije dala signale za ulazak u dugu ili kratku poziciju.

Grafikon 19 Signal strategije za ulazak u kratku poziciju (7.1.2016.)

Izvor: Stockcharts, izrada autora

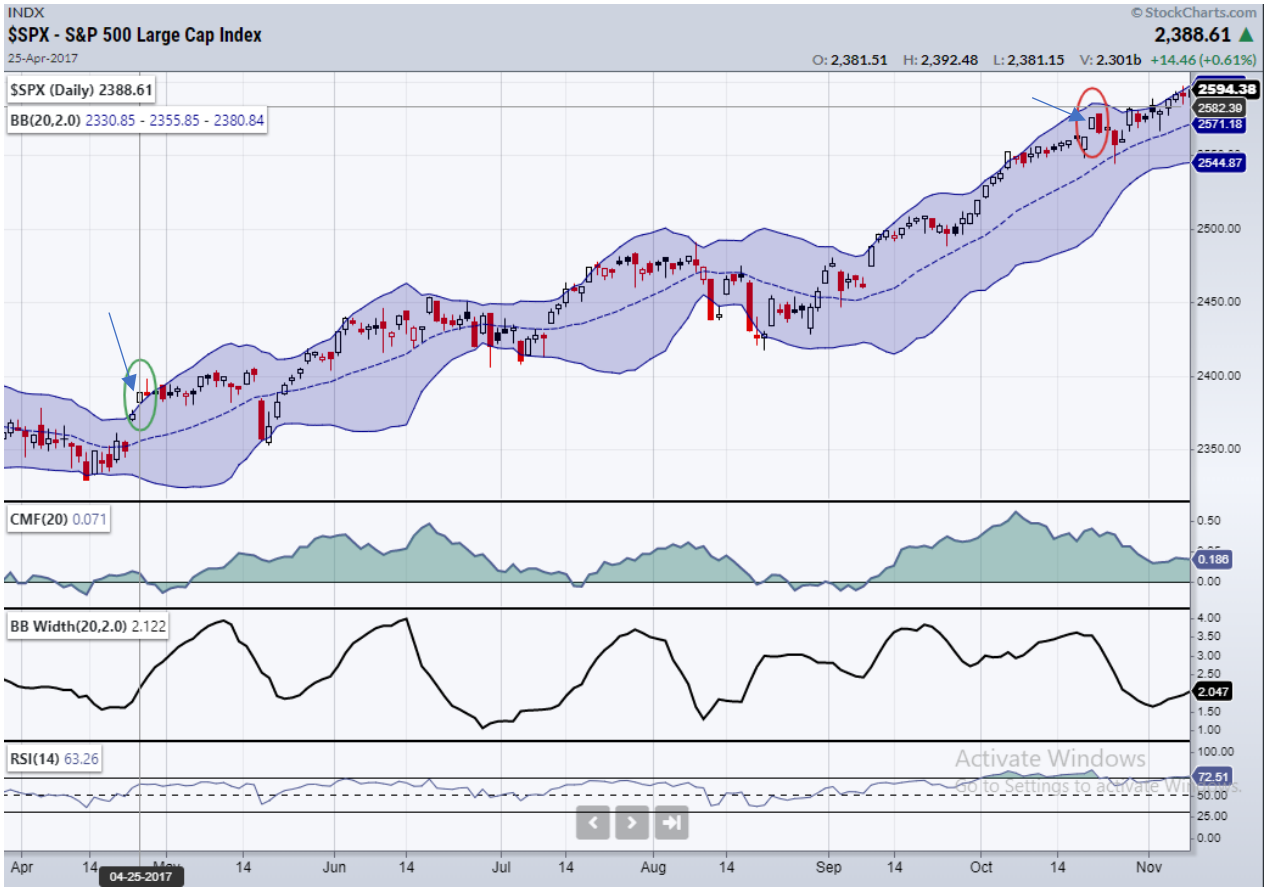
Na grafikonu 19 može se uočiti da je prije ulaska u poziciju bio period niže volatilnosti odnosno Bollinger rasponi su suženi. Nakon perioda niske volatilnosti na dan 7.1.2016. vrijednost SPX-a, uz povećanu volatilnost (rasponi se proširuju), pada ispod donje linije Bollinger raspona; predviđa se pad SPX-a. CMF također potvrđuje silazni trend sa svojom vrijednošću od -0,089. Investitor ulazi u kratku poziciju idući trgovinski dan. Tijekom idućih dana dolazi do pada vrijednosti SPX-a pri čemu potencijalni investitor ostvaruje nerealizirani profit, ali ne dobiva signal za izlazak iz pozicije od RSI indikatora. SPX 11.2.2016. pada na vrijednost od 1829,08 nakon čega SPX bilježi rast, a strategija gubitak. Investitor izlazi iz pozicije koristeći stop-loss nalog. Slijedeći signal za ulazak u dugu poziciju prikazan je grafikonom 20.

Grafikon 20 Signal strategije za ulazak u dugu poziciju (13.2.2017) i signal za izlazak iz pozicije (27.2.2017.)

Izvor: Stockcharts, izrada autora

Iz grafikona 20 može se uočiti period niske volatilnosti koji prethodi probijanju gornje linije raspona. Datuma 13.2.2017. dolazi do porasta volatilnosti što se može iščitati iz BB Width koji taj dan raste na iznos od 2,921; najveći iznos u posljednjih mjesec dana. Također na dan 13.2.2017. vrijednost SPX-a krajem trgovinskog dana ima zadnju vrijednost od 2328,25 boda kojom probija gornju liniju raspona. CMF sa pozitivnim iznosom potvrđuje uzlazni trend te potencijalni investitor ulazi u dugu poziciju idući trgovinski dan. Nakon 5 dana RSI indikator iznosi 80,41% i daje signal za izlazak iz pozicije, ali pošto se unutar prvih sedam trgovinskih dana nakon signala strategije i otvaranja pozicije ne promatra RSI, čeka se idući signal koji je došao na dan 27.2.2017. kada je RSI iznosio 79,99%, a SPX 2369,75 boda. Investitor idućeg dana zatvara poziciju. Između signala strategije za ulazak i izlazak iz pozicije SPX je povećao svoju vrijednost za približno 2%. Sljedeći signal za ulazak u dugu poziciju prikazan je grafikonom 21.

Grafikon 21 Signal strategije za ulazak u dugu poziciju (25.4.2017.) i signal za izlazak iz pozicije (20.10.2017..)



Izvor: Stockcharts, izrada autora

Za razliku od prethodne pozicije koja je bila otvorena samo dva tjedna, grafikonom 21 prikazana je pozicija koja se tek zatvara nakon otprilike 6 mjeseci kada RSI indikator dosiže razinu približnu 80% odnosno 79,66%. Strategija signalizira otvaranje duge pozicije datuma 25.4.2017. kada nakon kratkotrajnog perioda niže volatilnosti dolazi do probijanja gornje linije Bollinger raspona uz povećanje volatilnosti što upućuje na napuštanje područja konsolidacije odnosno početak uzlaznog trenda; pozitivan CMF indikator to također potvrđuje. SPX je 25.4.2017. iznosio 2388,61 boda, a 20.10.2017. iznosio je 2575,21 boda. Između signala strategije za ulazak i izlazak iz pozicije SPX je povećao svoju vrijednost za približno 8%. Slijedeći signal za ulazak u dugu poziciju prikazan je grafikonom 22.

Grafikon 22 Signal strategije za ulazak u dugu poziciju (28.11.2017.) i signal za izlazak iz pozicije (9.1.2018..)

Nakon dužeg perioda niske volatilnosti, na grafikonu 22 vidljivo je datuma 28.11.2017. godine probijanje gornje linije raspona uz povećanu volatilnost i pozitivan CMF koji potvrđuje uzlazni trend što signalizira potencijalnom investitoru da će vrijednost indeksa rasti; vrijednost indeksa iznosi 2627,04. Signal za izlazak iz pozicije dolazi 9.1.2018. godine kada RSI indikator iznosi približno 80% odnosno 79,64%, a SPX iznosi 2751,29 boda. Između signala strategije za ulazak i izlazak iz pozicije SPX je povećao svoju vrijednost za približno 5%. Posljednji signal strategije stiska Bollinger raspona u razdoblju od 2016. do 2020. godine prikazan je grafikonom 23.

Grafikon 23 Signal strategije za ulazak u kratku poziciju (10.10.2018..) i signal za izlazak iz pozicije (24.12.2018.)

Izvor: Stockcharts, izrada autora

Grafikonom 23 prikazan je period izrazito niske volatilnost S&P 500 indeksa prije 10.10.2018. kada dolazi do značajnog dnevnog pada vrijednosti SPX-a pri čemu se probija donja linija Bollinger raspona i povećava volatilnost. Iznos SPX-a taj dan je iznosila 2785,68. Takvo probijanje raspona upućuje investitoru na moguć pad vrijednosti indeksa i što potvrđuje i negativan CMF indikator. Nakon signala strategije za otvaranje kratke pozicije, SPX trpi značajne gubitke čija vrijednost dosiže najmanje razine 24.12.2018. kada SPX iznosi 2351,1 bod. Na taj dan strategija pruža signal za zatvaranje kratke pozicije i upućuje investitoru da je tržište u fazi prekomjerne prodaje; RSI indikator iznosi 19,21%. U periodu između signala za ulazak u kratku poziciju i signala za izlazak iz kratke pozicije, SPX je izgubio čak 434,58 boda odnosno približno 16% svoje vrijednosti. Strategija stiska Bollinger raspona u kombinaciji sa RSI indikatorom uspješno je predvidjela pad SPX-a i dno tržišta. (*eng. market bottom*)

Tablica 2 Prikaz signala strategije i potencijalne dobiti/gubitka

KUPNJA/ PRODAJA	DATUM SIGNALA ZA ULAZAK	DATUM SIGNALA ZA IZLAZAK	VRIJEDNOST PRI SIGNALU ZA ULAZAK	VRIJEDNOST PRI SIGNALU ZA IZLAZAK	DOBIT/ GUBITAK (%)	DOBIT/ GUBITAK (%) KUMULATIVNO
PRODAJA	7.1.2016.	11.7.2016. (stop-loss)	1943,1	2137,2	-10	-10
KUPNJA	13.2.2017.	27.2.2017.	2328,2	2369,7	+1,78	-8,22
KUPNJA	25.4.2017.	20.10.2017.	2388,6	2575,2	+7,81	-0,4
KUPNJA	28.11.2017	9.1.2018.	2627,04	2751,29	+4,8	4,33
PRODAJA	10.10.2018	24.12.2018	2785,68	2351,1	+15,6	19,93

Izvor: izrada autora

Tablica 2 prikazuje sve signale strategije stiska Bollinger raspona u kombinaciji sa RSI indikatorom od kojih su tri bila za otvaranje duge pozicije, a dva za otvaranje kratke pozicije. Navedeni su datumi signala za ulazak u poziciju i izlazak iz pozicije te vrijednost S&P 500 pri spomenutim signalima. Također je izračunata potencijalna dobit/gubitak za svaki od signala te dobit/gubitak kumulativno.

6. ZAKLJUČAK

Strategija stiska Bollinger raspona u kombinaciji sa RSI indikatorom u razdoblju od 2016. do 2020. godine dala je signale za ukupno pet trgovanja od kojih bi četiri bila profitabilna za potencijalnog investitora čime se prihvaća h0 hipoteza. Potvrđena pretpostavka glasi da je strategija stiska Bollinger raspona (eng. Bollinger Band Squeeze) u kombinaciji sa RSI indikatorom uspješno predvidjela kretanje vrijednosti S&P 500 indeksa u vremenskom razdoblju od 2016. do 2020. godine. Treba uzeti u obzir da je uzorak od ukupno pet trgovanja relativno malen te su signali za otvaranje dugih pozicija (ukupno tri signala) dani kada je tržište bilo u dugotrajnom uzlaznom trendu od 2016. godine. U tom periodu, koristeći ovu strategiju potencijalni investitor bi ostvario slabije rezultate od rezultata SPX-a zbog signala za izlazak iz pozicija nakon čega bi tržište nastavilo rasti. Sa strategijom stiska Bollinger raspona potencijalni investitor bi izbjegao pad vrijednosti S&P 500 indeksa od 16% ulaskom u kratku poziciju kada je signal dan krajem 2018. godine. Zbog malog broja signala za otvaranje pozicija, za investitora bi bilo optimalno korištenje ove strategije u kombinaciji sa drugim strategijama i alatima tehničke analize ili u kombinaciji sa fundamentalnom analizom radi prepoznavanja najboljeg trenutka za kupovinu ili prodaju vrijednosnica. Također, kako bi strategija stiska Bollinger raspona bila što učinkovitija preporuča se ulaganje u ETF-ove sa polugom kako bi se spomenuti manji broj signala, uz povećani rizik, što više iskoristio. Rad se može proširiti analiziranjem uspješnosti ove strategije na jednosatnom grafikonu vrijednosti SPX-a kada zbog većih oscilacija i perioda konsolidacije u spomenutom vremenskom okviru postoji mogućnost većeg broja potencijalnih signala koje bi strategija pružila investitoru.

Indikatori, alati i strategije tehničke analize mogu biti izrazito vrijedni za investitora kojemu je cilj ostvarivati iznad prosječne prinose no to ne znači da ova vrsta analize dionica i ostalih vrijednosnica nema svoja ograničenja. Kako bi se negativne strane odnosno ograničenja tehničke analize nekim dijelom uklonile preporuča se, za aktivnog investitora, korištenje tehničke analize u kombinaciji sa fundamentalnom analizom za što točnije procjenjivanje intrinzične vrijednosti neke vrijednosnice i budućeg kretanja cijena iste. Za većinu investitora koji nisu aktivni trgovci i nemaju vremena svakodnevno analizirati potencijalna ulaganja preporuča se investiranje u instrument koji prati željeni tržišni indeks poput ETF-a ili investicijskog fonda.

LITERATURA

Agram brokeri. (30.. Svibanj 2008.). *agram-brokeri.hr.* Preuzeto 17.. Lipanj 2020. iz https://www.agram-brokeri.hr/UserDocsImages/Arhiva/UserDocsImages/publikacije/Uvod_u_tehnicku_analizu.pdf

Blume, M., & Roger, E. (2002.). *On Replicating the S&P 500 Index .* Philadelphia: The Wharton School.

Edwards, R., Magee, J., & W.H.C., B. (2018.). *Technical Analysis of Stock Trends* (11. izd.). New York: Routledge.

Elder, A. (2014.). *The New Trading for a Living.* John Wiley & Sons, Inc.

ETFdb.com. (2020.). *ETFdb.com*. Preuzeto 29.. Lipanj 2020. iz https://etfdb.com/compare/volume/

Fidelity Investments. (n.d.). *fidelity.com*. Preuzeto 24.. Lipanj 2020. iz https://www.fidelity.com/learning-center/trading-investing/technical-analysis/technical-indicator-guide/RSI

Graham, B. (1949.). *The Intelligent Investor* (4. izd.). Harper.

Investopedia. (2019b). *Investopedia*. Preuzeto 14. Lipanj 2020. iz https://www.investopedia.com/articles/active-trading/041814/four-most-commonlyused-indicators-trend-trading.asp

Investopedia. (2019a). *Investopedia*. Preuzeto 12. Lipanj 2020. iz https://www.investopedia.com/terms/c/competitive_advantage.asp

Investopedia. (2019c). *Investopedia.com*. Preuzeto 24. Lipanj 2020. iz https://www.investopedia.com/articles/technical/102201.asp

Investopedia. (2020b). *Investopedia*. Preuzeto 12. Lipanj 2020 iz https://www.investopedia.com/terms/q/qualitativeanalysis.asp

Investopedia. (2020c). *Investopedia*. Preuzeto 14.. Lipanj 2020. iz https://www.investopedia.com/terms/t/technicalanalysis.asp

Investopedia. (2020a). *Investopedia*. Preuzeto 8. Lipanj 2020. iz https://www.investopedia.com/terms/f/fundamentalanalysis.asp

Investopedia. (2020d). *Investopedia.com*. Preuzeto 25. Lipanj 2020. iz https://www.investopedia.com/terms/s/sp500.asp

Investopedia.com. (2020f). *investopedia.com*. Preuzeto 30. Lipanj 2020. iz https://www.investopedia.com/ask/answers/042315/how-do-sp-500-futures-work.asp

Investopedia.com. (2020e). *Investopedia.com*. Preuzeto 29. Lipanj 2020. iz https://www.investopedia.com/articles/markets/101415/4-best-sp-500-index-funds.asp

Investor.gov. (n.d.). *Investor.gov*. Preuzeto 26. Lipanj 2020. iz https://www.investor.gov/introduction-investing/investing-basics/investment-products/mutual-funds-and-exchange-traded-1

Murphy, J. (1999.). *Technical Analysis of the Financial Markets.* New York: New York Institute of Finance.

Penavin, S. (25. Studeni 2019.). *Vrijednosni papiri.* Preuzeto 11. Lipanj 2020 iz moodle.srce.hr: https://moodle.srce.hr/2019-2020/course/view.php?id=54623

Penavin, S. (2019.). *Vrijednosni papiri.* Preuzeto 11. lipanj 2020 iz moodle.srce.hr: https://moodle.srce.hr/2019-2020/course/view.php?id=54623

S&P Dow Jones Indices. (Svibanj 2020.). *S&P Dow Jones Indices.* Preuzeto 25. Lipanj 2020. iz https://us.spindices.com/documents/methodologies/methodology-sp-us-indices.pdf

Sajter, D. (24. Veljača 2017.). *efos.unios.hr.* Preuzeto 30. Lipanj 2020. iz http://www.efos.unios.hr/financijske-izvedenice/wp-content/uploads/sites/407/2017/02/FI_3-1_Buducnosnice.pdf

Shiller, R. (2000.). *Irrational Exuberance* (3. izd.). Princeton University Press.

Stockcharts.com. (n.d.). *StockCharts*. Preuzeto 24.. Lipanj 2020. iz https://school.stockcharts.com/doku.php?id=technical_indicators:chaikin_money_flow_cmf

Stockcharts.com. (n.d.). *stockcharts.com*. Preuzeto 23. Lipanj 2020. iz https://school.stockcharts.com/doku.php?id=technical_indicators:moving_averages

stockinvestor.com. (2018.). *stockinvestor.come*. Preuzeto 30.. Lipanj 2020. iz https://www.stockinvestor.com/37185/difference-spx-spy-options-trading/

The Motley Fool. (2016.). *The Motley Fool*. Preuzeto 9.. Lipanj 2020. iz https://www.fool.com/knowledge-center/intrinsic-value.aspx

Thune, K. (2020.). *The Balance*. Preuzeto 7. Lipanj 2020. iz https://www.thebalance.com/efficient-markets-hypothesis-emh-2466619

Wafi, A., Hassan, H., & Adel, M. (Travanj 2015.). Fundamental Analysis Models in Financial Markets – Review Study. *Procedia Economics and Finance*, str. 939-947.

ycharts.com. (2020.). *ycharts.com*. Preuzeto 26.. Lipanj 2020. iz https://ycharts.com/indicators/sp_500_divisor

POPIS TABLICA

Tablica 1 Deset najvrjednijih društava uključenih u S&P 500 indeks (24.6.2020.) 37

Tablica 2 Prikaz signala strategije i potencijalne dobiti/gubitka 53

POPIS SLIKA

Slika 1 Čitanje stupčastog grafikona 17
Slika 2 Čitanje grafikona svijeća (candlesticks) 18
Slika 3 formiranje obrasca „dvostruki vrh" 26

Slika 4 formiranje obrasca „dvostruko dno“.....26

Slika 5 formiranje obrasca „trostruki vrh".....27

Slika 6 formiranje obrasca "trostruko dno" 28

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. kretanje vrijednosti S&P Composite Stock Price indeksa (P) i sadašnje vrijednosti budućih dividendi (P*) u razdoblju od 1871. do 2013. godine korigirano za inflaciju.....5

Grafikon 2 Odnos tržišne i intrinzične vrijednosti 7

Grafikon 3 $SPX dnevni linijski (line) grafikon.....16

Grafikon 4 $SPX dnevni stupčasti (bar) grafikon.....17

Grafikon 5 $SPX dnevni grafikon svijeća 19

Grafikon 6 Vrste trenda s obzirom na vremensko trajanje 20

Grafikon 7 Razine podrške i otpora ($NFLX) 21

Grafikon 8 Promjena uloga podrške i otpora.....22

Grafikon 9 Crtanje linije trenda (uzlazni i silazni).....23

Grafikon 10 Crtanje kanala 24

Grafikon 11 formiranje obrasca „head and shoulders".....25

Grafikon 12 formiranje obrazaca "zastavice" i "zastave".....29

Grafikon 13 formiranje obrasca "simetrični trokut".....30

Grafikon 14 formiranje obrasca "uzlazni trokut" 31

Grafikon 15 prikaz jednostavnog i eksponencijalnog pomičnog prosjeka 32

Grafikon 16 prikaz Bollinger raspona 34

Grafikon 17 mjesečni grafikon vrijednosti S&P 500 indeksa u vremenskom razdoblju od siječnja 1990. godine do lipnja 2020. godine 44

Grafikon 18 Signali ulaska i izlaska iz pozicija dobiveni strategijom stiska Bollinger raspona u kombinaciji sa RSI indikatorom.....47
Grafikon 19 Signal strategije za ulazak u kratku poziciju (7.1.2016.).....48
Grafikon 20 Signal strategije za ulazak u dugu poziciju (13.2.2017) i signal za izlazak iz pozicije (27.2.2017.).....49
Grafikon 21 Signal strategije za ulazak u dugu poziciju (25.4.2017.) i signal za izlazak iz pozicije (20.10.2017..).....50
Grafikon 22 Signal strategije za ulazak u dugu poziciju (28.11.2017.) i signal za izlazak iz pozicije (9.1.2018..).....51
Grafikon 23 Signal strategije za ulazak u kratku poziciju (10.10.2018..) i signal za izlazak iz pozicije (24.12.2018.).....52