

Tehnička analiza i njena primjena na dionici Apple-a

Turopoli, Nino

Master's thesis / Diplomski rad

2019

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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:145:916024>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-24**



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

Nino Turopoli

**TEHNIČKA ANALIZA I NJENA PRIMJENA NA DIONICI
APPLE-A**

Diplomski rad

Osijek, 2019.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Diplomski studij Financijski menadžment

Nino Turopoli

**TEHNIČKA ANALIZA I NJENA PRIMJENA NA DIONICI
APPLE-A**

Diplomski rad

Kolegij: Menadžment financijskih institucija

JMBAG: 0010212403

e-mail: nintuop@efos.hr

Mentor: prof. dr. sc. Domagoj Sajter

Osijek, 2019.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
Faculty of Economics in Osijek
Graduate Study Financial Management


Nino Turopoli

**TECHNICAL ANALYSIS AND ITS APPLICATION ON THE
APPLE SHARE**

Graduate paper

Osijek, 2019

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 (navesti vrstu rada: završni / diplomski / specijalistički / doktorski) 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. 
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: Nino Turopoli

JMBAG: 0010212403

OIB: 19458812786

e-mail za kontakt: ninturop@efos.hr

Naziv studija: Diplomski studij – Financijski menadžment

Naslov rada: Tehnička analiza i njena primjena na dionici Apple-a

Mentor/mentorica rada: prof. dr. sc. Domagoj Sajter

U Osijeku, _____ godine

Potpis _____

SAŽETAK

Ovim radom se nastoje prikazati korisnost i značajnost tehničke analize, te se pokušava dokazati ispravnost signala koje daju alati ove analize. U ovom radu, u teorijskom dijelu, izneseni su temelji tehničke analize, od njenih začetaka do suvremene tehničke analize, te različiti alati koji se koriste u provedbi ove analize, dok je u praktičnom dijelu prikazana primjena ove analize na konkretnoj dionici, odnosno dionici Apple-a. Metode koje su korištene u ovom radu su metode tehničke analize, odnosno analize povijesnog kretanja cijene.

Provedbom analize dugoročnog, srednjoročnog i kratkoročnog smjera kretanja cijene dionice Apple-a, ustanovljeno je kako dugoročno cijena ove dionice ima rastući trend, dok je srednjoročno, u vidu korekcije samog dugoročnog trenda imala i padajuće trendove, a gledajući kratkoročni trend zaključuje se kako je trend rastući, no s naznakom promjene smjera kretanja. Ovaj zaokret potvrdili su različiti tehnički alati kojima je provedena i sama analiza odabrane dionice. Iz priloženih grafičkih prikaza uočeno je kako identični signal, signal prodaje, daju pomični prosjeci, Bollingerov raspon, MACD indikator i indeks relativne snage, te se na temelju ovih signala zaključuje kako bi se trebalo ući u kratku poziciju s odabranim financijskim instrumentom.

Ključne riječi: tehnička analiza, cjenovni trend, obujam trgovanja, indikatori trenda

ABSTRACT

This paper seeks to show the usefulness and relevance of the technical analysis and trying to prove the correctness of signals that are given by tools of this analysis. In the theoretical part of this paper, technical analysis is explained, from its beginning to the modern technical analysis, as well as various technical tools that are used in the implementation of this analysis, while the practical part illustrates the application of this analysis on the Apple share. Methods used in this paper are methods of technical analysis, that is, analysis of historical price movements.

Analyzing long-term, medium-term and short-term price trends of Apple share showed that in long-term the price of this stock had an increasing trend, while in the medium-term, in view of the correction of long-term trend, stock had downward tendency, although in the short-term stock price had growing trend but with indication of changing direction. This indication in trend changes is confirmed by various technical tools. Technical tools, like moving averages, Bollinger band, MACD indicator and relative strength index showed the same signal, signal which indicate that investors should take short position with that financial instrument.

Keywords: technical analysis, price trend, trading volume, trend indicators

SADRŽAJ

1. Uvod	1
2. Metodologija rada	2
3. Uvod u tehničku analizu	3
3.1. O dionicama kao objektu tehničke analize	4
3.2. Dow teorija	5
3.3. Obujam trgovanja i cijena dionice	7
3.4. Usporedba s fundamentalnom analizom	8
3.5. Vrste grafičkih prikaza	8
3.5.1. Linijski grafikon.....	9
3.5.2. Stupčasti grafikon.....	10
3.5.3. Grafikon s japanskim svijećama.....	11
3.5.4. Krug-križ grafikon.....	13
3.6. Trendovi, potpora i otpor	13
3.7. Grafičke formacije nastavka i zaokreta trenda	16
3.8. Formiranje japanskih svijeća – zaokret trenda	22
3.9. Pokazatelji praćenja trenda i oscilatori	24
3.9.1. Pomični prosjeci.....	25
3.9.2. Bollingerov raspon.....	27
3.9.3. RSI (Relative strength index).....	27
3.9.4. MACD (Moving average convergence – divergence).....	28
4. Primjena tehničke analize na dionici Apple-a	29
4.1. Općenito o društvu Apple Inc.	29
4.2. Tehnička analiza dionice Apple-a	30
5. Zaključak	41
Literatura	i
Popis tablica	ii
Popis grafikona	iii

1. Uvod

Korektnu cijenu dionice pokušava se vrednovati na razne načine, a glavni su fundamentalna analiza, u kojoj se analiziraju financijska izvješća društva te izvode i promatraju financijski pokazatelji temeljem kojih se nastoji odrediti cijena dionice, te tehnička analiza u kojoj se procjena buduće cijene dionice daje na temelju analize statistike koja je dobivena na temelju aktivnosti samog tržišta, odnosno na temelju obujma trgovanja i povijesnih podataka vezanih za trgovanje tom dionicom. Mnogi financijski stručnjaci diljem svijeta uvjereni su kako povijesni podaci i kretanje cijene dionica u prošlosti mogu poslužiti kao dobar pokazatelj za predviđanje kretanja cijene dionice u budućnosti. Logika tehničke analize leži u tvrdnji da je ponašanje ulagača na financijskim tržištima predvidivo, odnosno da će svi investitori kupovati vrijednosnice u rastućem trendu, dok će prodavati u padajućem trendu cijena.

Ovim radom predstaviti će se svi bitni elementi tehničke analize u teorijskom dijelu rada, a neki od njih biti će primijenjeni u praktičnom djelu kako bi se dala procjena o budućem kretanju cijene odabrane dionice. U ovom radu, pomoću tehničke analize, analizirat će se kretanje cijene dionice društva Apple Inc. Također, u metodologiji rada, biti će objašnjeni i ciljevi, te korištene metode u analizi kretanja cijene odabrane dionice. U poglavlju 3. biti će prikazana teorijska podloga temeljena na prethodnim istraživanjima. U tom poglavlju nešto više će biti rečeno o dionicama i trgovanju vrijednosnim papirima kao uvodu u što bolje razumijevanje daljnje analize kretanja cijene odabrane dionice. Također, nešto više će biti rečeno i o Dow teoriji kao začetku tehničke analize. U ostatku poglavlja obradit će se svi bitni elementi tehničke analize kao što su obujam trgovanja, cijena dionice, vrste grafikona, trendovi, potpore, otpori, grafičke formacije nastanka i zaokreta trenda, pokazatelji praćenja trenda i oscilatori, dok će u poglavlju 4. prethodno predstavljene elementi tehničke analize biti primijenjeni na odabranoj dionici kako bi se mogla dati procjena o budućem kretanju cijene te dionice. Na samom kraju ovog rada biti će dan kratki zaključak o cjelokupnom radu, tehničkoj analizi općenito i kretanju cijene odabrane dionice.

2. Metodologija rada

Predmet istraživanja ovog diplomskog rada jest tehnička analiza i njena primjena na dionici Apple-a. U ovom radu analizirani su podaci o dionici Apple-a, koji su preuzeti sa stranice *Yahoo Finance*, kako bi se dobile kvalitetne informacije radi donošenja konkretnih zaključaka vezanih za procjenu kretanja cijene dionice u budućnosti. Navedeni podaci analizirani su različitim metodama kako bi se na što bolji i jednostavniji način prikazali te kako bi se mogle izvući što kvalitetnije informacije o toj dionici. Metode koje su korištene u ovom radu su metode tehničke analize, odnosno analize povijesnog kretanja cijene.

Cilj ovog diplomskog rada jest utvrditi mogućnost uporabe tehničke analize kao kvalitetnog alata za procjenu budućeg kretanja cijene dionice ili pak nekog drugog financijskog instrumenta, odnosno želi se provjeriti točnost alata tehničke analize prilikom određivanja najpovoljnijeg trenutka za ulazak u dugu ili pak kratku poziciju s određenim vrijednosnim papirom. U svrhu ostvarivanja tih ciljeva, postavljena je radna hipoteza koja glasi:

H1- *korištenjem alata tehničke analize, odnosno analizom povijesnih podataka o cijenama i obujmu trgovanja dionicom moguće je prepoznati uzorak pojavljivanja određenih pojava što omogućuje dobru procjenu najpovoljnijeg trenutka za ulazak u dugu ili kratku poziciju s određenim financijskim instrumentom.*

Tehničku analizu moguće je provesti na dionici, indeksu, dioničkom fondu ili pak na nekom drugom instrumentu trgovanja na burzama. Ovim radom se, kao što je već navedeno, provodi tehnička analiza dionice Apple-a, a konkretni razlozi odabira upravo ove dionice su sljedeći:

- društvo Apple Inc. jedno je od svjetski najpoznatijih i najuspješnijih računalnih tvrtki,
- obujam trgovanja dionicom ovog društva je vrlo visok,
- likvidnost ove dionice, u skladu s visokim obujmom trgovanja, jest visoka,
- dionica ovog društva kotira na visoko razvijenom financijskom tržištu.

3. Uvod u tehničku analizu

U ovom poglavlju rada pobliže su opisani i pojašnjeni osnovni pojmovi o dionicama i načinu trgovanja vrijednosnim papirima, začeci tehničke analize u okviru Dow teorija, te sama tehnička analiza, odnosno svi bitni elementi ove analize kao što su povijesni razvoj i osnove, obujam trgovanja i cijena dionica, grafičke formacije, trendovi kretanja cijene, potpore i otpori te pokazatelji praćenja trenda i oscilatori.

Tehnička analiza jest metoda kojom se procjenjuje smjer i intenzitet kretanja cijene određenom financijskog instrumenta, koji je predmet trgovanja na financijskim tržištima, a temeljena je na statističkoj obradi kretanja cijene u prošlosti i obujma trgovanja koji su generirani samom aktivnošću tržišta (Agram brokeri, 2008:3). Tehnička analiza bazira se na proučavanju same ponude i potražnje za određenim financijskim instrumentom, odnosno proučava psihologiju investitora te na temelju tog proučavanje nastoji predvidjeti buduće kretanje cijena tih financijskih instrumenata. Tehnička analiza nije alat novog doba, već svoje korijene vuče iz 16. stoljeća, dok je suvremene temelje ove analize postavio Charles Dow u okviru Dow teorije. Važno je napomenuti kako, prilikom korištenja alata tehničke analize, obujam trgovanja financijskim instrumentom na kojemu se provodi ova analiza mora biti na zadovoljavajućoj razini.

Agram brokeri (2008:4) navode sljedeće pretpostavke tehničke analize:

- tržište u svakom trenutku sve relevantne čimbenike uključuje u cijenu,
- cijene se kreću u trendovima,
- povijest ima tendenciju ponavljanja.

Uporaba tehničke analize nije ograničena vremenskim periodom, odnosno može se upotrebljavati kako za kratkoročne procjene kretanja cijena financijskih instrumenata, tako i za dugoročno kretanje cijena, no s naglaskom da je najčešće upotrebljavana za procjenu onih kratkoročnih kretanja cijena, odnosno za dnevno trgovanje. Alati koje korisnici tehničke analize koriste su mnogobrojni, a najčešći su grafički prikazi, grafičke formacije, tehnički indikatori i oscilatori. Također, potrebno je napomenuti kako je, osim što nije ograničena na vremensko razdoblje, tehnička analiza fleksibilna i glede instrumenata i tržišta na kojima se

može primjenjivati, no kao najveći nedostatak potrebno je istaknuti njenu podložnost subjektivnom tumačenju, te se upravo zbog toga ne smatra objektivnom znanošću nego vještinom.

3.1. O dionicama kao objektu tehničke analize

Dionica je samo jedan od mnogobrojnih oblika vrijednosnih papira s kojim s možemo susresti na financijskim tržištima, a zajedno s obveznicama čine najučestaliji oblik vrijednosnih papira. Dionice, kao vrijednosni papiri, igraju vrlo važnu ulogu u financiranju dioničkih društava, ali isto tako igraju i vrlo važnu ulogu kod investitora u vidu ostvarivanja zarade, kako od dividendi, tako i od kapitalne dobiti.

Dionica predstavlja vlasnički vrijednosni papira koji imatelju daje pravo vlasništva nad određenim dioničkim društvom, a ovisno o njezinoj vrsti razlikuju se:

- redovne dionice - svom imatelju daju pravo glasa na glavnoj skupštini, pravo na isplatu dijela dobiti u obliku dividende te pravo na isplatu vrijednosti ostatka imovine nakon procesa likvidacije samog društva,
- povlaštene dionice - svom imatelju daju pravo na isplatu dividende u unaprijed određenom novčanom iznosu,
- trezorske dionice – stječe ih ono društvo koje ih je i izdalo, a one ne daju ni pravo glasa niti pravo na dividendu. (HANFA, 2019)

Cijena dionica formira na temelju ponude i potražnje, a kupnja ili prodaja istih se može obaviti na uređenom tržištu, poznatijem kao burza vrijednosnih papira, ili pak na OTC tržištu („*Over the counter*“ – „Tržište preko šaltera“). Ovo tržište namijenjeno je za kupovinu i prodaju onih vrijednosnica koje ne kotiraju na burzama zbog razloga kao što su nedostatak financijskih sredstava za pokriće troškova samog burzovnog uvrštenja ili pak ne zadovoljavanja uvjeta likvidnosti. S druge strane, burze vrijednosnih papira, kao uređena tržišta za trgovanje vrijednosnicama kao što su dionice, obveznice i ostali vrijednosni papiri, omogućuju izdavateljima prodaju, što za njih predstavlja ostvarivanje financijskih sredstava za financiranje poslovanja, dok s druge strane investitorima omogućuju ostvarivanje zarade od dividendi ili pak kapitalne dobiti u slučaju dionice, odnosno kamata ili kapitalne dobiti u

slučaju obveznica. Upravo se na ovaj način, između izdavatelja na strani ponude vrijednosnih papira i investitora na strani potražnje za istim, formira cijena vrijednosnog papira. Potrebno je spomenuti kako upravo cijena, zajedno s obujmom trgovanja vrijednosnim papirom igra vrlo važnu ulogu u tehničkoj analizi što će i biti pojašnjeno u nastavku ovog poglavlja.

3.2. Dow teorija

Charles Dow, poznati urednik za The Wall Street Journal i utemeljitelj tehničke analize, objasnio je svoju teoriju predviđanja kretanja budućih cijena na temelju dva indeksa, industrijskog indeksa i prometnog indeksa, još krajem 19. stoljeća. On u svojoj teoriji navodi kako samo tržište nije teško razumjeti i kako samo treba obratiti pozornost na njegove sastavne dijelove kako bi se uočio trend kretanja određene cijene. Uočavanje tog trenda omogućiti će pouzdano određivanje trenutne situacije te predviđanje buduće promjene u samoj dinamici tog kretanja. Murphy (2007:44) navodi kako se navedena teorija temelji se na pet principa, odnosno pretpostavki:

- indeks uzima u obzir sve, odnosno cijena odražava sve čimbenike koji utječu na nju,
- svako tržište se sastoji od tri različita trenda,
- nisu svi trendovi homogeni, već se sastoje od faza,
- indeksi uvijek podržavaju jedni druge, odnosno nema suprotstavljanja,
- svaki pokret cijene popraćen je odgovarajućim promjenama količina.

Cijena određenog indeksa ili pak vrijednosnog papira odraz je svega onoga što na nju može utjecati u određenom trenutku u vremenu, odnosno ona predstavlja pravu razinu cijena u tom trenutku budući da su u toj cijeni sadržani svi elementi koji bi na bilo koji način mogli utjecati na nju u budućnosti. Ova pretpostavka govori kako su svi globalni procesi, financijski, gospodarski, politički, društveni i drugi, uključeni u samu cijenu indeksa.

Prema navedenoj teoriji, svako se tržište sastoji od tri različita trenda: primarni, sekundarni i manji trend. Primarni, odnosno dugoročni trend najčešće traje od minimalno jedne godine pa do svega nekoliko godina, najčešće 3 godine, te se najjednostavnije može usporediti sa samom plimom i osekom. Sekundarni, odnosno srednjoročni trende kretanja cijene financijskog instrumenta traje u razdoblju od jednog do tri mjeseca te predstavlja korekciju primarnog trenda, a za usporedbu se može poistovjetiti s valovima od koji je sačinjena sama

plima, odnosno oseka. Kao posljednji trend navodi se manji, odnosno kratkoročni trend koji najčešće traje manje do jednog mjeseca, a može se gledati kao sama korekcija srednjoročnog trenda kretanja cijena financijskog instrumenta, te se može, radi usporedbe, poistovjetiti s samim gibanjem valova (Muphy, 2007:48).

Dow teorija navodi kako trendovi nisu homogeni, odnosno ujednačeni već se sastoje od nekoliko faza. Agram brokeri (2008:8) navode slijedeće faze u kojim se mogu naći primarni trendovi:

- akumulacijska faza – kreće prilikom početka rastućeg trenda odnosno prilikom kraja samog padajućeg trenda kada se investitori povlače s financijskog tržišta i kada se povećava averzija prema riziku uzrokovana pesimističnim očekivanjima samih investitora, a potrebno je napomenuti kako je za ovu fazu karakteristično zauzimanje duge pozicije, odnosno ulazak informiranih ulagača,
- participacijska faza – karakterizira ju oporavak pesimističnih očekivanja, ulazak sve većeg broj investitora zbog uspostavljenog rastućeg trenda što uzrokuje rast cijena,
- faza viška – u ovoj fazi društva najčešće ostvaruju iznadprosječne financijske rezultate što je pak uzrok pojave očekivanja investitora kako će ovaj trend trajati beskonačno, što je u jednu ruku iluzija, a upravo to neiskusne ulagače navodi na ulazak na financijsko tržište, dok s druge strane iskusnim investitorima daje signal za izlazak s tržišta, te upravo ovom fazom započinje opadajući trend kretanja cijena.

U Dow teoriji navodi se kako je nemoguće promijeniti primarni trend ukoliko se oba indeksa, kao sastavnice trenda, ne kreću u istom smjeru, što znači da trendovi tih indeksa moraju podržavati jedan drugoga, odnosno da ne postoji suprotstavljanje u trendovima kretanja istih. Kao još jedna od pretpostavki ove teorije, navodi se kako bi svaka promjena u trendu trebala biti popraćena promjenom u obujmu trgovanja tim indeksom, pa se tako, prema Vidučiću (2012:154) u slučaju rastućeg trenda obujam trgovine treba povećavati s porastom cijene te smanjivati u slučaju pada cijene, dok je situacija kod padajućeg trenda obrnuta, odnosno padom cijene obujam trgovanja se treba povećati, a rastom cijene treba smanjivati.

Potrebno je napomenuti kako se, u okviru Dow teorije, niti jedna transakcija ne bi trebala izvršiti na temelju samo jednog alata potvrde nekog trenda, već je potrebno nekim drugim alatom potvrditi prethodni alat, kako bi se sa što većom sigurnošću mogao potvrditi određeni

signal, te tek tada ući u određenu poziciju, odnosno transakciju. U praksi, to bi značilo da ukoliko jedan alat ove analize ukazuje na rastući trend, ne treba odmah ući u dugu poziciju, odnosno kupnju određenog instrumenta, već drugim alatom provjeriti hoće li i on dati naznaku da se radi o rastućem trendu, te tek, ukoliko taj drugi alat potvrdi isto, ući u dugu poziciju, odnosno kupnju tog financijskog instrumenta. Kao dobar alat za potvrdu trenda kretanja jest sam obujam trgovanja upravo na način kako je objašnjeno u sljedećem potpoglavlju.

3.3. Obujam trgovanja i cijena dionice

Obujam trgovanja predstavlja broj protrgovanih dionica u određenom vremenskom razdoblju, a može se izraziti na temelju dnevnog, tjednog, godišnjeg ili nekog drugog vremenskog razdoblja (Benić, 2008:481).

Ovo znači da svaka trgovina, kupovina ili prodaja, dionicama mora biti zabilježena kako bi se znalo kolikim brojem dionica se trgovalo u određenom razdoblju što je pak bitno za određivanje likvidnosti određene dionice. Prilikom svake trgovine, što predstavlja transakciju između prodavatelja i kupca, svakom kupcu jest cilj ostvariti što nižu razinu cijena, dok je s druge strane samom prodavatelju cilj ostvariti što višu razinu cijene, a do same transakcije će doći kada dođe do slaganja u cijeni kako s jedne tako i s druge strane. Upravo se na taj način određuje tržišna cijena, kao dogovor između ponude i potražnje. Ovako formirane cijene podložne su promjenama upravo zbog psihologije samih sudionika u transakciji. Treba napomenuti kako cijene u svakom trenutku trebaju reflektirati promjene u psihologiji mase, a upravo to i jest razlog zbog kojega sama tehnička analiza daje dobre signale.

Potrebno je napomenuti kako je uz samu cijenu financijskog instrumenta, obujam trgovanja najvažnija varijabla tehničke analize. Veličina obujma trgovanja najpouzdanija je potvrda točnosti gotovo svakog signala alata tehničke analize. Što je veći obujam trgovanja to je točniji i sami signal kojeg daje alat tehničke analize. Također, potrebno je reći kako najjednostavniji i pouzdan signal za trgovinu može dati i sama kombinacija cijene i obujma. Ovo upravo znači da ukoliko u određenom danu, u dobro uspostavljenom trendu dođe do vrlo visokog obujma trgovanja, do nekoliko puta većeg od prosječnog, vrlo vjerojatno će doći do zaokreta samog trenda. Upravo ova pojava signalizira paniku i pesimistična očekivanja investitora u krajnjoj fazi trenda.

3.4. Usporedba s fundamentalnom analizom

Opće je poznato kako velika većina malih investitora ima slabo znanje o tržištu kapitala, samim cijenama dionica različitih kompanija i njihovim vrijednostima, te je upravo to razlog potrebe za informiranjem upravo tih investitora, kako se ne bi pojavili veliki gubici, a samim time i određena averzija prema riziku, što pak može rezultirati dugoročnim stagniranjem razine cijena financijskih instrumenata. Kako bi se ta potreba za informiranjem ispunila, moguće je prikupiti informacije o samoj cijeni, smjeru kretanja cijena i njihovom intenzitetu pomoću fundamentalne ili tehničke analize.

Fundamentalna analiza temelji se na procjeni intrinzične, odnosno fer vrijednosti društva pomoću kvalitativnih i kvantitativnih čimbenika, a najčešće se primjenjuje pri samom dugoročnom investiranju upravo zbog toga što tržišna vrijednost može u određenom trenutku značajnije odstupati od fer vrijednosti (Lazibat, 2002:508). Upravo ovo je ključna razlika u odnosu na tehničku analizu u kojoj se ne pokušava utvrditi fer vrijednost društva, već se nastoji odrediti smjer i jačina kretanja cijene upravo na temelju obujma trgovanja i cijena iz prošlosti. Prema navodima Grahama (2013:24), fundamentalnom analizom se, za razliku od tehničke analize, pokušava dati odgovor na pitanje je li neki financijski instrument podcijenjen, odnosno jeftin ili je precijenjen, odnosno skup, a ova analiza se temelji upravo na pretpostavci da su financijska tržišta dugoročno gledajući efikasna, odnosno da će cijena težiti samoj fer vrijednosti. Jedna od bitnih razlika između ova dva pristupa jest i to što se u fundamentalnoj analizi vodi briga o svi čimbenicima koji utječu na poduzeće prilikom određivanja cijene dionice, dok se s druge strane, u tehničkoj analizi uopće ne brine o tome što se dešava u pozadini poslovanja određenog društva budući da je većina transakcija baziranih na signalima alata tehničke analize vezana za kratkoročje, odnosno dnevne trgovanje.

3.5. Vrste grafičkih prikaza

Grafički prikaz podrazumijevaju prikaz cijene odabranog financijskog instrumenta čije je kretanje prikazano u prošlosti, a sve to s ciljem što lakšeg pronalaska uzorka kretanja te cijene. Kako bi se što lakše prepoznali ti uzorci, različiti pružatelji platformi za trgovanje na Internetu razvili su kvalitetne alate pomoću kojih su ti uzroci na jednostavan način iscertani.

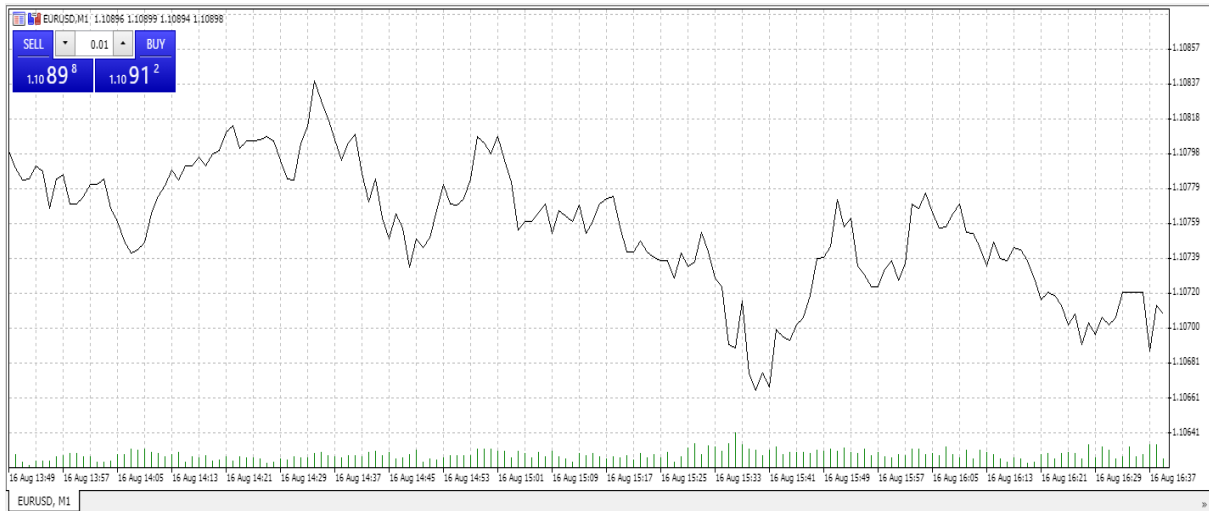
Jedan od najčešćih alata tehničke analize su upravo grafički prikazi. Postoje mnogobrojni grafičke prikazi, a neki od najznačajnijih su:

- linijski grafikon,
- stupčasti grafikon,
- grafikon s japanskim svijećama,
- krug-križ grafikon.

Svaki od prethodno navedenih grafikon ima svoje karakteristike, prednosti i mane, te će se upravo zbog toga sljedeća potpoglavlja baviti tematikom pojedinih grafičkih prikaza.

3.5.1. Linijski grafikon

Linijski grafikon predstavlja najosnovniji oblik grafičkog prikaza kojim se prikazuju informacije u obliku niza točaka koje međusobno povezuje ravna linija. Informacije prikazane u obliku točaka predstavljaju cijene u određenom trenutku u vremenu, dok je sam razmak između tih točaka jednak upravo jednom vremenskom intervalu koji pak može biti jedan dan što je ujedno i najpopularniji oblik ovog grafikona, jedan tjedan, jedan mjesec ili nešto rjeđe jedna godina. Potrebno je napomenuti kako sama učinkovitost ovog grafičkog prikaza leži u jednostavnosti budući da omogućuje jednostavan prikaz cijena u određenom vremenskom trenutku, dok s druge strane, kao njegov nedostatak treba istaknuti to da ta točka u određenom trenutku prikazuje samo jednu od vrijednosti kao što su prva cijena u danu, najniža cijena u dan, najviša cijena u danu ili pak posljednja cijena unutar nekog zadanog vremenskog razdoblja. Također, kao jedan od nedostataka ovog oblika grafičkog prikaza može se navesti i njegova kontinuiranost što znači da je iz njega nemoguće uočiti praznine koje pak mogu biti važne prilikom odlučivanja o ulasku u samu transakciju s tim financijskim instrumentom za koji pratimo cijenu. Grafikonom 1. prikazan je linijski grafikon koji prikazuje kretanje omjera valutnog para euro / američki dolar.



Grafikon 1. Primjer linijskog grafikona

Izvor: izrada autora temeljem platforme Metatrader5 Admiral Markets

3.5.2. Stupčasti grafikon

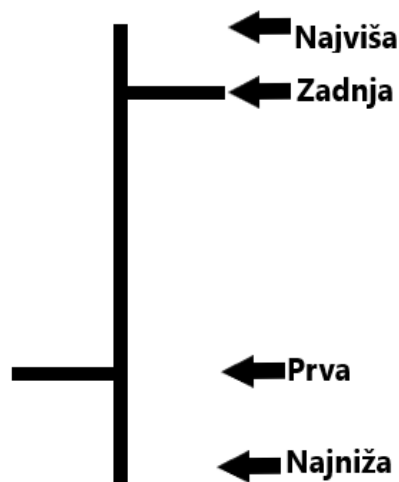
Stupčasti grafikon jest vrlo čest oblik grafičkog prikaza kretanja cijena financijskih instrumenata, a razlog tome leži upravo u mogućnosti da se, za razliku od linijskog grafikona, vide sve četiri razine cijena u jednom danu (OHLC, eng. Open, High, Low, Close – prva, najviša, najniža i zadnja cijena prikazanog vremenskog okvira) što mu omogućava dublju analizu samih cijena. Grafikonom 2. prikazan je primjer stupčastog grafikona koji prikazuje kretanje omjera valutnog para euro / američki dolar.



Grafikon 2. Primjer stupčastog grafikona

Izvor: izrada autora temeljem platforme Metatrader5 Admiral Markets

Cijena otvaranja prikazana je na grafikonu na razini male vodoravne crte lijevo od okomitog stupca, dok je cijena zatvaranja na razini male vodoravne crte desno od okomitog stupca. Najviša razina cijena označena je samim vrhom okomitog stupca, dok je najniža razina cijene u danu označena najnižom točkom okomitog stupca, a sam raspon cijene određenog razdoblja predstavljen je duljinom okomitog stupca. Također, za razliku od linijskog grafičkog prikaza, stupčasti grafikon nije kontinuiran, pa se na takvom grafičkom prikazu mogu vidjeti praznine koje pak često mogu biti dobar tehnički signal vezano za ulazak odnosno izlazak iz pozicije. Primjer jednog intervala stupčastog grafikona vidljiv je na slici 1.



Slika 1. Primjer jednog intervala stupčastog grafikona

Izvor: vlastita izrada autora

3.5.3. Grafikon s japanskim svijećama

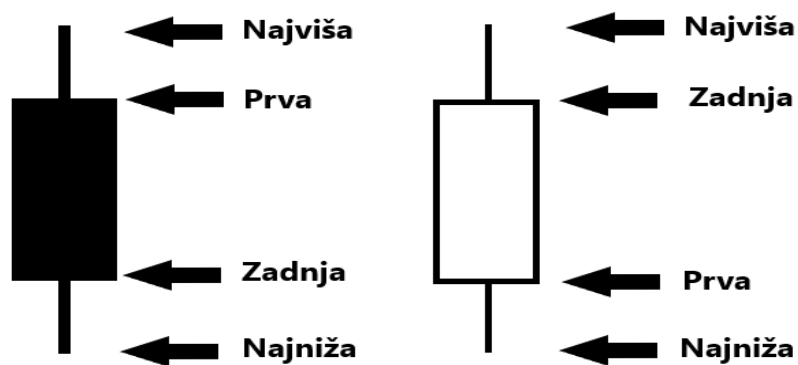
Grafički prikaz s japanskim svijećama najčešći je oblik grafičkog prikaza kretanja cijena samih financijskih instrumenata, a sam razlog tome jest mogućnost prikaza, kao i kod stupčastog grafikona, sve četiri razine cijena u danom vremenskom razdoblju, a općeprihvaćen je od strane gotovo svih svjetskih trgovaca financijskim instrumentima. Također, potrebno je napomenuti kako, kao i stupčasti grafikon, nije kontinuiran te su vidljivi sami prekini, odnosno praznine. Grafikonom 3. prikazan je primjer grafikona s japanskim svijećama koji prikazuje kretanje omjera valutnog para euro / američki dolar.



Grafikon 3. Primjer grafikona s japanskim svijećama

Izvor: izrada autora temeljem platforme Metatrader5 Admiral Markets

Na grafičkoj strukturi japanskih svijeća uočljivi su sljedeći elementi: tijelo, sjena (rep i nos) te boja svijeće. Tijelo japanske svijeće je pravokutno oblika, a ujedno je i najširi dio same svijeće. Tijelo svijeće je osnovni element u samom čitanju grafikona te pokazuje prvu, odnosno početnu, i zadnju, odnosno završnu cijenu u danom vremenskom razdoblju. Sjene predstavljaju ostatak cjenovnog raspona odnosno najvišu razinu cijena u danom vremenskom razdoblju, odnosno rep, te najnižu razinu cijena u danom vremenskom razdoblju, odnosno nos. Boja same svijeće ovisi o tome je li zadnja razina cijena viša ili niža od početne razine cijena u tom razdoblju. Kada je završna cijena tog razdoblja viša od početne cijene, što predstavlja rast unutar tog razdoblja, tijelo svijeće je prazno, odnosno bijele boje. Obrnuto, ukoliko je završna cijena u danom vremenskom razdoblju niža od početne, tijelo svijeće će biti crne ili pak crvene boje (Admiral Markets, 2011: 14). Slikom 2. prikazan je izgled svijeća u slučaju kada je zadnja cijena niža od početna cijene (lijevo) te u slučaju kada je zadnja cijena viša od prve cijene (desno)

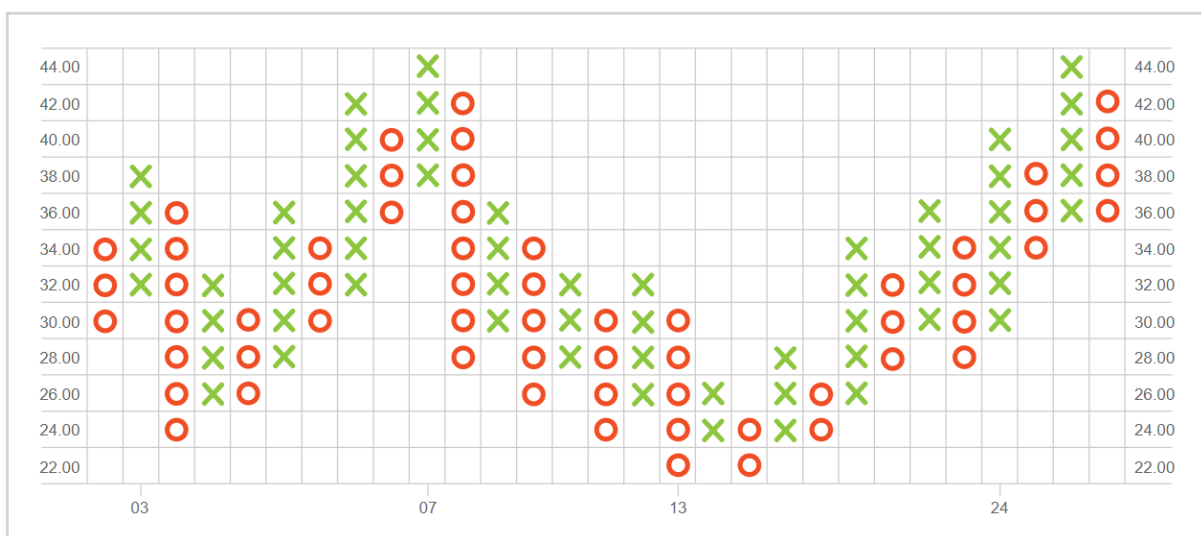


Slika 2. Prikaz padajuće svijeće (lijevo) i rastuće svijeće (desno)

Izvor: vlastita izrada autora

3.5.4. Krug-križ grafikon

Ovaj oblik grafičkog prikaza nešto je drugačiji u odnosu na ostale prikazane grafičke prikaze budući da u samoj osnovi zanemaruje ulogu vremena te u centar pozornosti stavlja cjenovno kretanje financijskog instrumenta. Ukoliko dođe do rasta cijene određenog financijskog instrumenta, taj rast se označava križićem, dok obrnuto, ukoliko dođe do pada cijene određenog financijskog instrumenta, pad će se označiti s kružićem. Ovaj oblik grafičkog prikaza iznimno je korišten od strane dnevnih terminskih trgovaca. Grafikonom 4. prikazan je primjer krug-križ grafikona.



Grafikon 4. Primjer krug – križ grafikona

Izvor: preuzeto sa The data visualization catalogue:

https://datavizcatalogue.com/methods/point_and_figure_chart.html

3.6. Trendovi, potpora i otpor

Prema Kolcu (2005:26), svako se tržište sastoji od tri različita trenda: rastući, padajući i horizontalni. Rastući trend karakterizira rast vrijednosti određenog indeksa ili pak vrijednosnog papira. U ovom trendu, svaka nova razina cijena jest vrhunac, odnosno viša je u odnosu na prethodnu te se upravo na ovaj način uspostavlja rastući trend, odnosno poboljšanje u razini cijena. Padajući trend karakterizira opći interes samih investitora za prodaju indeksa odnosno nekog vrijednosnog papira, te je na taj način svaka nova razina cijena niža u odnosu na prethodnu razinu, te se upravo na taj način formira padajući trend. Treći oblik trenda, odnosno horizontalni trend, karakterizira nedostatak jasnog usmjerenja

samog tržišta, odnosno investitora. U slučaju ovog trenda vrlo je visoka nesigurnost samih investitor, a ukazuje i na to da je omjer ponude i potražnje za određenom imovinom u ravnoteži.

Kao što je već navedeno, u postavkama Dow teorije, razlikuju se trendovi s obzir na vremensko trajanja:

- dugoročni trend – traje duže od godinu dana,
- srednjoročni trend – traje od jednog do tri mjeseca,
- kratkoročni trend – traje kraće od mjesec dana.

Trendovi se na grafičkim prikazima prikazuju crtom trenda koja je prema Kolcu (2005:30) jednostavni tehnički alat koji predstavlja smjer kretanja cijene financijskog instrumentu ili samog tržišta, te je efikasan u identifikaciji zaokreta na tržištu. Ukoliko se probije ova linija, a visoki obujam trgovanja to potvrdi, znači da je došlo do kraja trenutnog trenda te se ulazi u novi trend kretanja cijena tog financijskog instrument. Crta trenda smatra se referentnom ukoliko na grafičkog prikazu spaja najmanje tri točke. Jakovčević (2010:112) navodi kako one crte trenda koje nastaju pod kutom od 45 stupnjeva predstavljaju najvažnije crte trenda. One crte trenda koje su strmije od toga označavaju trend koji nije održiv, a crte trenda s slabijim kutom označavaju slabiji trend koji je pred samim zaokretom.

Jakovčević (2010:110) navodite sljedeće vrste crta trenda:

- rastuća crta trenda,
- padajuća crta trenda,
- horizontalna crta trenda.

Grafikonom 5. prikazane su rastuće i padajuće linije trenda na primjeru valutnog para američki dolar i kanadski dolar. Linija rastuće trenda prikaza je zelenom linijom, dok su linije padajućeg trenda prikazane crvenim linijama. Iz priloženoga se može uočiti kako te linije trendova spajaju najmanje tri točke pada odnosno rasta cijena u određenom vremenskom razdoblju. Također, uočljivo je kako su ove linije referentne budući da su pod kutom od 45 stupnjeva.



Grafikon 5. Primjer rastuće (zelene) linije i padajuće (crvene) linije trenda

Izvor: izrada autora temeljem podataka sa stranica Yahoo Finance:

<https://finance.yahoo.com/currencies>

Agram brokeri (2008:9) navode kako je svaki vrh rastućeg trenda zapravo pozicija u kojoj je pritisak onih investitora koji prodaju financijski instrument veći od onih koji ga kupuju te se upravo zbog toga stvara linija otpora, dok se u obrnutoj situaciji, u padajućem trendu kretanja cijene financijskog instrumenta, na toj razini formira linija potpore budući da je pritisak kupaca veći od pritiska prodavatelja. Značajnost samih linija otpora i potpore određena je funkcijom obujma trgovanja i vremenskog horizonta, što bi značilo da ukoliko je viši obujam trgovanja financijskim instrumentom, veća je i značajnost tih linija, odnosno što je vremenski period u kojemu te linije služe kao potpora i otpor duži, povećava se i njihova referentnost.

Također, potrebno je istaknuti i određeno pravilo do kojeg dolazi u slučaju samog proboja trgovinskog kanala, a on prema Jakovčeviću (2010:118) predstavlja kanal omeđen dvjema usporednim linija trenda koje predstavljaju upravo razinu potpore i otpora unutar kojih varira sama tržišna cijena u tom vremenskom razdoblju trajanja trenda, a ono kaže da dolazi do zamjene razine otpora i potpore. Ovo bi upravo značilo da ukoliko se probije taj trgovinski kanal, razina otpora postaje razina potpore, a razina potpore postaje razina otpora. Linija otpora, linija potpore te trgovinski kanal predočeni su na grafikonu 6. koji prikazuje kretanje omjera valutnog para britanska funta / američki dolar.



Grafikon 6. Primjer linije otpora, linije potpore i trgovinskog kanala

Izvor: izrada autora temeljem podataka sa stranice Yahoo Finance:

<https://finance.yahoo.com/currencies>

U nastavku ovog poglavlja biti će predočene i objašnjene neke od grafičkih formacija nastavka ili pak zaokreta trenda, koje pak igraju veoma važnu ulogu prilikom odlučivanja o samoj trgovini financijskim instrumentom.

3.7. Grafičke formacije nastavka i zaokreta trenda

Kako bi tehničari što bolje predvidjeli kretanje cijena određenog financijskog instrumenta oslanjaju se na specifične grafičke formacije koje se ponavljaju tijekom određenom vremenskog razdoblja kao što su dnevne formacije, linije otpora, linije potpore, različiti trendovi i trgovinski kanal, no u trenutku kada su trendovi uspostavljeni sami tehničari nalaze se u poziciji kada trebaju odrediti glavni vrh tog uzlaznog trenda odnosno glavno dno silaznog trenda kretanja cijena određenog financijskog instrumenta. U svrhu što lakšeg određivanje prethodno navedenih pojava, tehničari se služe različitim pokazateljima na grafičkim prikazima, a Murphy (2007:112) navodi sljedeće:

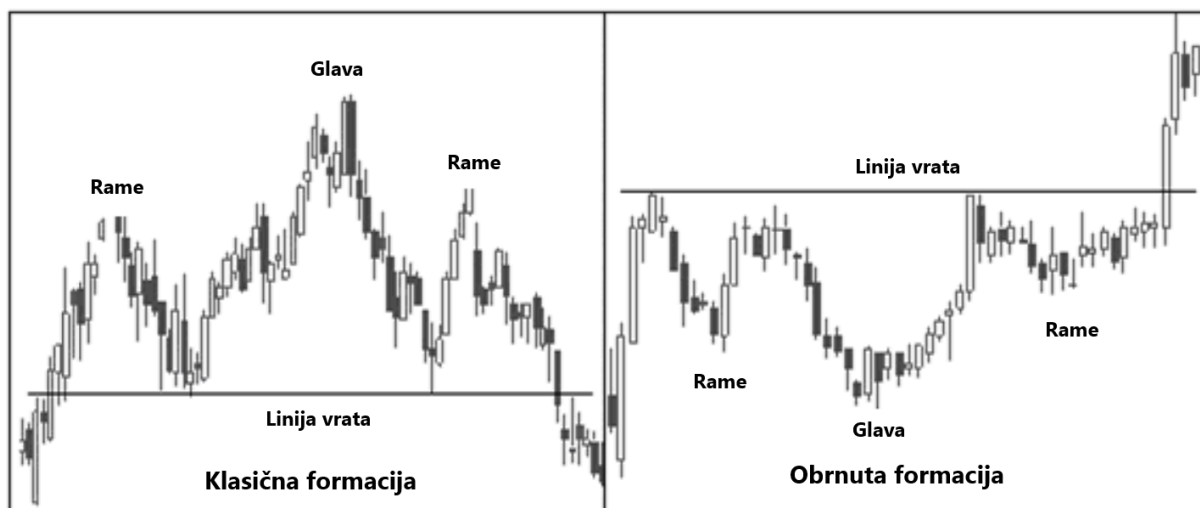
- glava i ramena (engl. Head and shoulders),
- obrnuta glava i ramena (engl. Inverse head and shoulders),
- dvostruko dno i dvostruki vrh (engl. Double bottom and double top),
- trostruko dno i trostruki vrh (engl. Triple bottom and triple top),

- zastavice i klin (engl. Flag and pennant),
- trokuti (engl. Triangle),
- jaz (engl. Gap).

Grafička formacija glava i ramena jedna je od najpoznatijih i najkorišteniji grafičkih formacija u tehničkoj analizi. Karakteristična je za situacije kada trend kretanja cijene u zaokretu, neovisno o tome radi li se o prelasku iz rastućeg trenda u padajući ili pak obrnuto. Upravo iz prethodno navedenog zaključuje se kako postoje dva oblika ove formacije, klasična i obrnuta formacija.

Klasična formacija glave i ramena sastoji se od lijevog ramena, glave, desnog ramena i linije vrata. Ova formacija nastaje tako da prvo nastaje lijevo rame nakon jačeg rasta cijena popraćenog porastom u obujmu trgovanja, a zatim dolazim do pada cijena popraćenog padom u obujmu trgovanja. Nakon toga dolazi do ponovnog snažnijeg rasta formirajući novu razinu cijena koja je novi vrh, glava, ove formacije. Potrebno je napomenuti kako ovaj vrh mora biti viši od prethodno formiranog lijevog ramena. Nakon formiranje glave, situacija se pogoršava te dolazi do pada cijene popraćenog i padom u obujmu trgovanja. U ovom trenutku cijena pada na gotovo identičnu razinu na kojoj se nalazila nakon pada nakon lijevog ramena. Cijena ponovo raste formirajući desno rame na razini cijene približno jednakoj onoj kod formiranja lijevog ramena. Također, i sam obujam trgovanja u ovoj situaciji raste. Nakon formiranja desnog ramena, cijena ponovo počinje padati, što je popraćeno nižim obujmom trgovanja, a kada tako padajuća cijena padne ispod razine linije vrata ova formacija je završena te se očekuje daljnji pad cijene uz slabe pozitivne šokove.

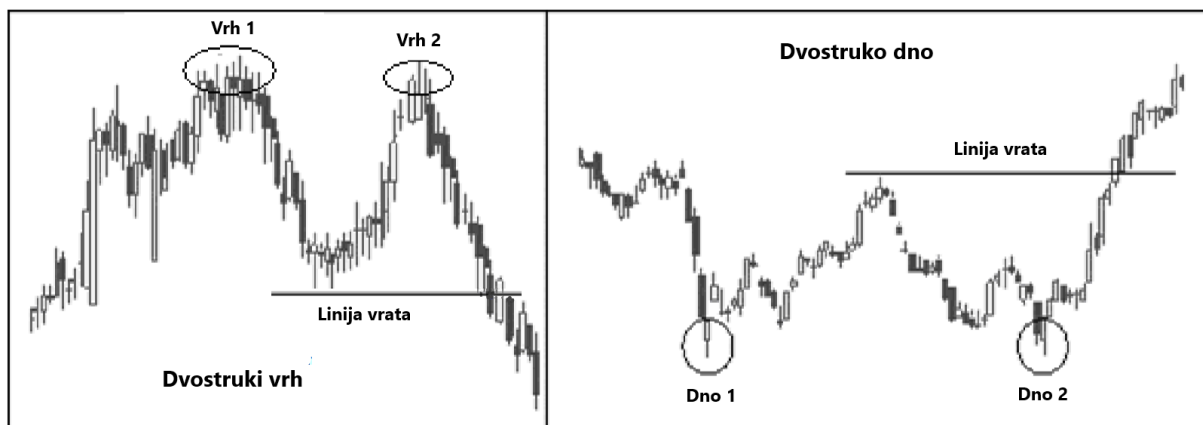
Obrnuta situacija događa se u obrnutoj formaciji glave i ramena, gdje cijena prvotno raste nakon određenog pada, što je popraćeno rastom u obujmu trgovanja, formirajući tako lijevo rame, nakon čega ponovo počinje padati, ali pada na nižu razinu cijena od one kada je formirano lijevo rame. Nakon ovo pada slijedi oporavak do one razine cijena gdje je formirano lijevo rame, a na taj se način formira sama glava ove grafičke formacije. Slijedi ponovni pad cijena popraćen padom u obujmu trgovanja, te ponovni rast cijena porastom obujma trgovanja čime se formira desno rame. Cijena nastavlja rasti te probija liniju vrata čime je završena ova formacija. Moguć je daljnji rast cijena uz male pomake prema liniji vrata. Ciljanu cijenu moguće je izračunati na način da se na točku proboja doda udaljenost od samog vrha glave do linije vrata. Grafički prikazi ovih formacija prikazani su grafikonom 7.



Grafikon 7. Klasična i obrnuta formacija glave i rame

Izvor: Agram brokeri (2008). Uvod u tehničku analizu, str.11

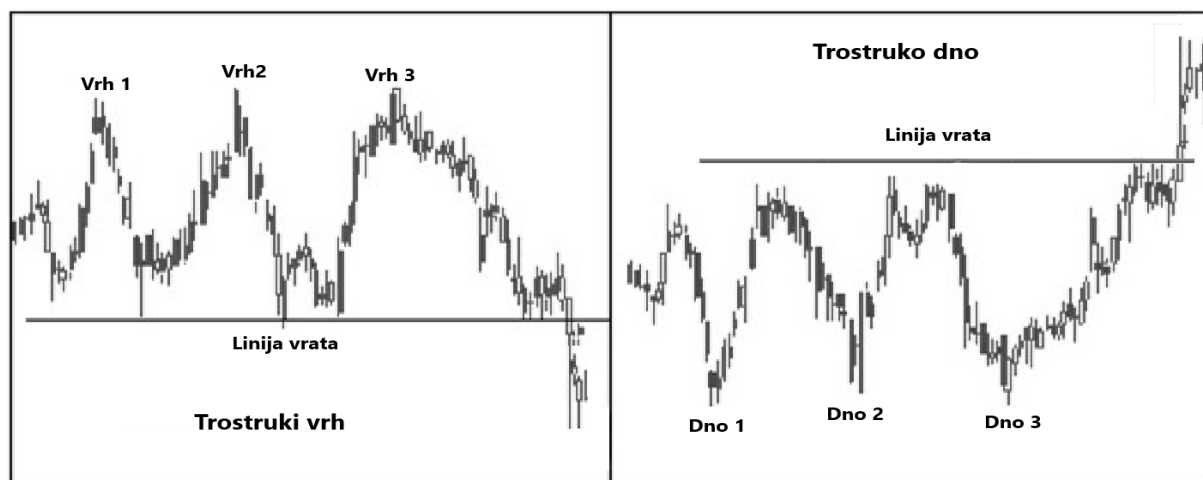
Grafička formacija dvostrukog vrha prihvaćena je kao najpouzdanija grafička formacija koja najavljuje promjenu, odnosno zaokret u trendu kretanja cijene određenog financijskog instrumenta. Iz samog imena ove grafičke formacije, lako se zaključuje kako ova formacija ima dva vrha, a njihova visina bi trebala biti približno jednaka. Kao i kod formacija glave i ramena, signal za stupanje u transakciju, odnosno trgovinu nastaje onda kada je probijena linija vrata. Također, potrebno je napomenuti kako je ova formacija, osim za kratkoročna trgovanja pogodna i za dugoročna ulaganja. U situaciji dvostrukog vrha, cijena naizmjenično raste i pada, što je popraćeno u promjeni u obujmu trgovanja, a razine cijena u oba vrha moraju biti približno jednaka. Nakon drugog vrh, cijena počinje padati, te kada padne ispod razine cijene linije vrata, ova formacija je završena. Potrebno je napomenuti kako, kao i kod formacije glave i ramena, ovaj proboj mora biti popraćen velikim obujmom trgovanja jer ukoliko nastane u situaciji malog obujma vrlo velika vjerojatnost jest da će se cijena vratiti natrag, iznad razine linije vrata. Obrnuta situacija vezana je za formaciju dvostrukog dna, u kojoj cijena pada dva puta formirajući dva dna podjednake razine cijena nakon čega počinje značajnije rasti. Također, kao u formiranju dvostrukog vrh, probijanje linije vrata mora biti popraćeno velikim obujmom trgovine ili će se u protivnom cijena vrlo vjerojatno vratiti ispod razine linije vrata. Tehničari vrlo često izračunavaju ciljanu cijenu na način da se prosječan udaljenost ovih vrhova doda na samu točku proboja linije vrata. Ove dvije grafičke formacije vidljive su na grafikonu 8.



Grafikon 8. Dvostruki vrh i dvostruko dno

Izvor: Agram brokeri (2008). Uvod u tehničku analizu, str. 12

Grafička formacija trostrukog vrha i trostrukog dna vrlo je slična formaciji glave i ramena budući da daju iste signale za zaokret trenda kretanja cijena financijskog instrumenta. U ovoj formaciji, za razliku od formacije glave i ramena, sva tri vrh, odnosno dna, moraju biti na približno jednakoj razini, dok pravila za praćenje obujma trgovanja prilikom proboja vrijede isto kao i kod formacije glave i ramena. Posebnu pozornost potrebno je uputiti upravo na lažne proboje, budući da se ova formacija može lako zamijeniti s prethodno objašnjenom formacijom dvostrukog vrha, odnosno dvostrukog dna, što može imati za posljedicu krivu procjenu vremena ulaska u određenu poziciju što će pak rezultirati gubitkom novčanih sredstava. Ciljana cijena može se izračunati na način da prosječna udaljenost svih vrhova od linije vrata doda na samu točku proboja. Grafički prikazi ove formacije prikazani su grafikonom 8.



Grafikon 9. Trostruki vrh i trostruko dno

Izvor: Agram brokeri (2008). Uvod u tehničku analizu, str.12

Grafička formacija u obliku trokuta smatra se jednom od manje pouzdanih grafičkih formacija te se često, prilikom predviđanja kretanja cijena u budućnosti, promatraju u sklopu drugih grafičkih formacija. No, za razliku od prethodno pojašnjениh grafičkih formacija trokuta, zajedno sa zastavicama, predstavljaju grafičke formacije nastavka trenda. Lazibat (2002:518) navodi tri obrasca trokuta: uzlazni, simetrični i silazni. Za uzlazni trokut navodi kako predstavlja predznak proboja cijene iznad gornje strane trokuta, dok je čista suprotnost uzlaznog, silazni trokut, a za simetrični navodi kako je ovaj oblik nepouzdan te kako jedino može predstavljati izlazak iz samog dijela gdje se koncentrira cijena. Slikom 3. prikazan je jedan oblike grafičke formacije trokuta kao alata za donošenje odluke o trgovanju financijskih instrumentom.

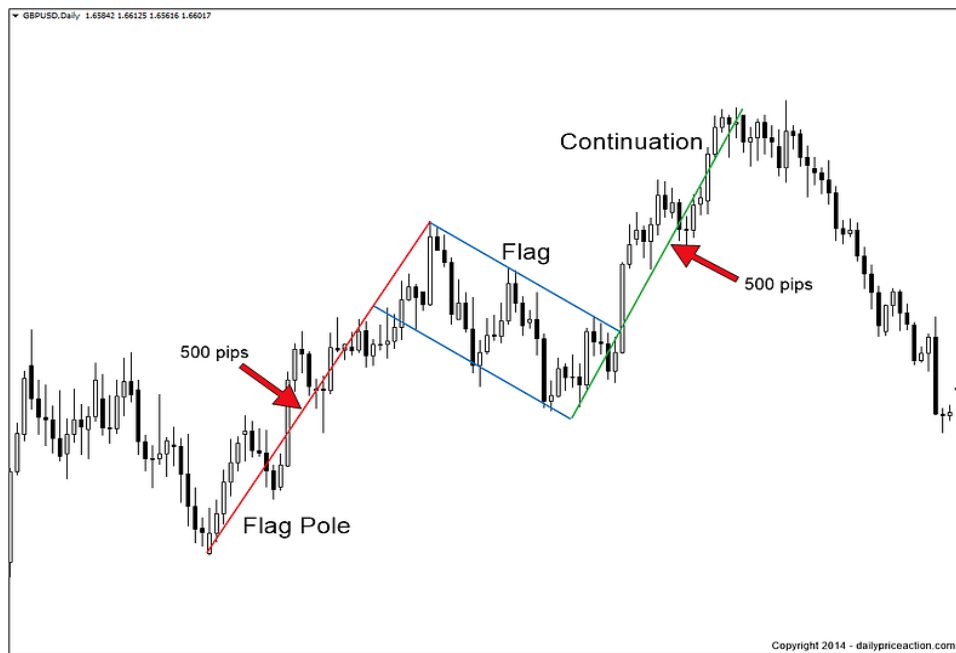


Slika 3. Primjer grafičke formacije silaznog trokuta

Izvor: Little, B: Understanding Wall street, str. 152

Grafička formacija zastava i zastavica i klina također spadaju u formacije koje prikazuju nastavak trenda kretanja cijena određenog financijskog instrumenta. Potrebno je napomenuti kako zastave imaju značajniju ulogu u formiranju odluke o trgovanju budući da se mogu samostalno proučavati te su pouzdane. Prema Lazibatu (2002:519), zastave nastaju kada nakon snažnog rasta cijena financijskog instrumenta uslijedi usporen pad, što ovoj formaciji i daje oblik zastave koja je obješena na stupčiću. Završetkom formacije same zastave, nastavlja se pozitivno kretanje same cijene, no potrebno je napomenuti kako cijena može i padati ovisno o tome kada se dogodila konsolidacija cijena, pri rastuće ili padajućem trendu. Tehničari koriste vrlo pouzdan način izračunavanja gornje granice cijene tako što nižoj točki same zastave pridodaju visinu stupčića zastave. Upravo se na ovaj način pomoću ove grafičke formacije daju informacije o dvije bitne stavke za predviđanje buduće cijene financijskog instrumenta, a to su smjer kretanja i sama ciljana cijena tog instrumenta u budućnosti.

Kako je prethodno navedeno, moguće je razlikovati dvije vrste zastava ovisno o tome kada se dogodila konsolidacija cijena. Ako je konsolidacija cijena bila prilikom trenda rasta, zastava je bikova, a ukoliko je konsolidacija cijena bila prilikom trenda pada, zastava je medvjeda. Kao što vrijedi i kod ostalih grafičkih formacija, tako vrijedi i za zastave, a to je da ovaj signal mora biti popraćen velikim trgovinskim obujmom. Zastavica i klina vrlo je slična formacija običnoj zastavi, ali kod ove formacije linije otpora i potpore konvergiraju jedna prema drugoj. Grafičkim prikazom 10. prikazana je bikova zastava.



Grafikon 10. Primjer bikove zastave

Izvor: preuzeto sa stranice Daily price action

Jaz kao grafička formacija nastaje u razdoblju između dva vremena trgovanja onda kada je cijena s početka prvog razdoblja viša od najviše ili pak niža od najmanje cijene iz prethodnog razdoblja, navodi Lazibat (2002:518). Uzrok ovome proizlazi iz činjenice da u jednom danu postoje dva ili pak više razdoblja trgovanja, a prije dok je postojalo samo jedno razdoblje taj jaz se nije mogao ni pojaviti. Jaz se uočava samom usporedbom završne cijene prvog razdoblja s početnom cijenom drugog razdoblja. Lazibat (2002:518) navodi četiri različite vrste jaza:

- običan jaz – nastaje bilo kada i nemam gotovo nikakvo značenje,
- jaz otrgnuća cijena – nastaje onda kada cijene prevale raspon trgovanja, a na grafikonu ostaje praznina u kojoj nema trgovine,
- jaz bijega cijena – nastaje kod ubrzanja trenda kada cijene naglo rastu ili padaju,

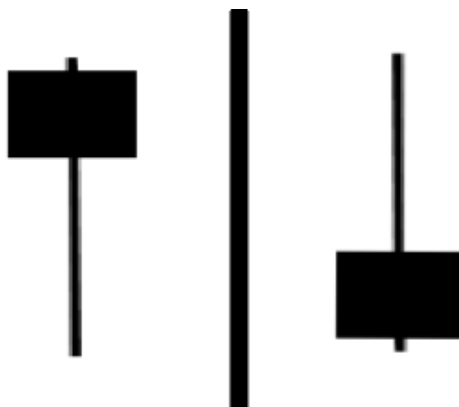
- jaz iscrpljenosti – nastaje kod dugog neprekinutog trenda visokih ili niskih cijena.

3.8. Formiranje japanskih svijeća – zaokret trenda

Formiranje japanskih svijeća, kao alat tehničke analize, igra veoma važnu ulogu u predviđanju budućeg kretanja cijene financijskog instrumenta. Ove formacije mogu se, kao i grafičke formacije podijeliti u skupine formacija zaokreta trenda i nastavka trenda, no budući da se formacije nastavka trenda vrlo rijetko koriste, u ovom potpoglavlju biti će opisane formacije japanskih svijeća koje nagovještavaju zaokret postojećeg trenda kretanja cijene financijskog instrumenta. Agram brokeri (2008:21) navode sljedeće formacije japanskih svijeća koje daju naznaku zaokreta trenda:

- čekić (engl. Hammer),
- obgrljujuća formacija (engl. Engulfing pattern),
- zvijezde (engl. Stars).

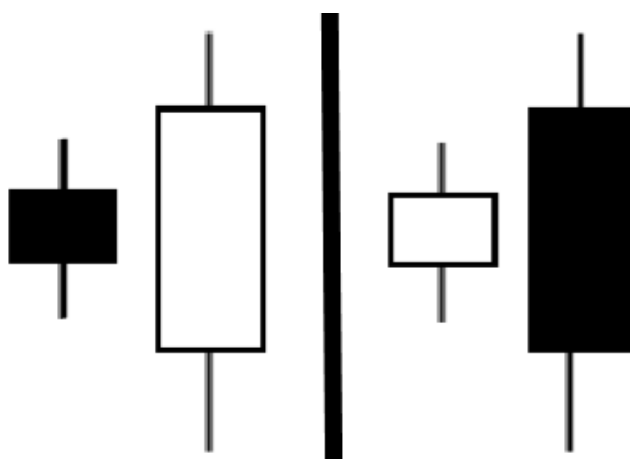
Čekić je, kao formacija japanskih svijeća, sastavljen od jedne svijeće koja ima malo tijelo smješteno na samom vrhu cjenovno raspona. Ova formacija ima dugačku donju sjenu, dok je gornja sjena jedva zamjetna ili je ni nema. Nepisano pravilo ove formacije govori kako bi samo tijelo svijeće trebalo biti duplo kraće od donje sjene kako bi ova formacija bila pravilna. Ukoliko se ovaj formacija pojavljuje nakon negativnog trenda kretanja cijene, naziva se „rastući čekić“, a ukoliko se pojavljuje nakon pozitivnog trenda kretanja cijena naziva se viseći čovjek, no nevezano o kojoj od ove dvije formacije je riječ, i jedna i druga navješćuju kako je sam trend pri kraju, odnosno kako dolazi do zaokreta trenda. Također, potrebno je napomenuti da ukoliko ova formacija ima malo tijelo, a veliku gornju sjenu, dok donje sjene gotovo da ni nema, ova formacija se naziva zvijezda repatica ako dolazi nakon pozitivnog trenda, a okrenuti čekić ako dolazi nakon negativnog trenda (Agram brokeri, 2008:22). Slikom 4. prikazan je rastući i okrenuti čekić.



Slika 4. Primjer rastućeg čekića (lijevo) i okrenutog čekića (desno)

Izvor: vlastita izrada autora

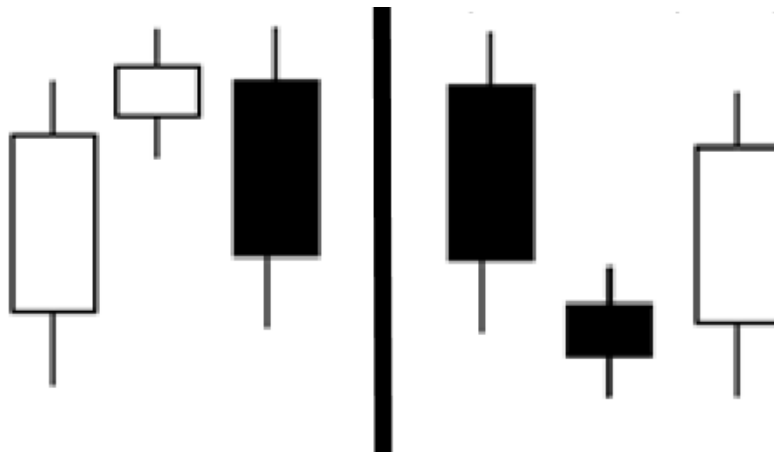
Obgrljujuća formacija podijeljena je u dva različita oblika. Prvi oblik sastoji se od dvije svijeće kod kojih je prva svijeća padajuća s malim tijelom, dok je druga svijeća rastuća s velikim tijelom. Upravo ova formacija, najčešće se pojavljuje nakon samog negativnog trenda kretanja cijene financijskog instrumenta te upućuje na zaokret istog. S druge strane, drugi oblik ove formacije ili rastuća obgrljujuća formacija sastoji se također od dvije svijeće, ali prva svijeća je rastuća s malim tijelom, dok je druga svijeća padajuća s velikim tijelom. Ova formacija najčešće se pojavljuje nakon pozitivnog trenda kretanja cijena financijskog instrumenta te naznačuje iscrpljenost tog pozitivnog trenda. Potrebno je napomenuti da je, kao i kod grafičkih formacija, potreban visoki obujam trgovanja kako bi se ovaj signal mogao potvrditi. Slikom 5. dan je prikaz rastuće obgrljujuće i padajuće obgrljujuće formacije.



Slika 5. Primjer rastuće obgrljujuće (lijevo) i padajuće obgrljujuće formacije (desno)

Izvor: vlastit izrada autora

Formacija japanskih svijeća u obliku zvijezda također predstavlja formaciju koja nagovještuje zaokret u trendu kretanja. Ova formacija sastoji se od ukupno tri svijeće, a ovisno o tome nakon koje vrste trenda dolazi razlikuju se jutarnje i večernje zvijezde. Večernja zvijezda jest oblik formacije japanskih svijeća koja se pojavljuje na samom vrhu pozitivnog trenda kretanja cijena financijskog instrumenta. Početna svijeća je rastuća i ima veliko tijelo, dok je druga također rastuća ali s malim tijelom, a posljednje svijeća je padajuća te ima tijelo veličine gotovo kao početna svijeća, a važno je napomenuti kako je zadnja cijena zadnje svijeće unutar raspona cijena prve svijeće. Situacija s jutarnjom zvijezdom je suprotna večernjoj zvijezdi. Prva svijeća je padajuća s velikim tijelom, dok je druga također padajuća ali s malim tijelom, a posljednja svijeća je rastuća. Također, cijena posljednje svijeće je u rasponu cijena prve svijeće. Slika 6. prikazuje formaciju japanskih svijeća u obliku zvijezda, jutarnje i večernje zvijezde



Slika 6. Primjer večernje zvijezde (lijevo) i jutarnje zvijezde (desno)

Izvor. vlastita izrada autora

3.9. Pokazatelji praćenja trenda i oscilatori

Agram brokeri (2008:15) navode kako su indikatori praćenja trenda određeni izračuni temeljeni na tržišnim cijenama i obujmu trgovanja određenih financijskih instrumenata, a mjere novčane tijekove, volatilnosti tržišta, same trendove te stopu ubrzanja cijena i obujam trgovanja određenog financijskog instrumenta. Ovi indikatori spadaju u sekundarne alate tehničke analize, a koriste se u svrhu potvrde signala dobivenih na temelju primarnih alata koji su prethodno objašnjeni. Moguće ih je podijeliti u dvije skupine. Prvu skupinu čine oni koji prethode samoj tržišnoj aktivnosti te se stoga i nazivaju vodeći, a u njih spadaju pomični prosjeci, Bollingerov raspon, cjenovni tuneli i drugi, te druga skupina koju čine zaostajući

indikatori koji služe upravo u svrhu potvrde budući da prate trend i kasne za samom aktivnošću tržišta, a u njih se ubrajaju oscilatori. Potrebno je napomenuti kako indikatori praćenja trenda služe za davanje dvije skupine tehničkih signala: križanja i divergence. Križanja predstavljaju točke u kojima se određeni prosjeci sijeku te upravo na taj način daju signal tehničaru za kupnju ili prodaju financijskog instrumenta, dok divergence predstavljaju odstupanja između smjera kretanja cijene i obujma trgovanja, indikatora ili oscilatora, kako navode Agram brokeri (2008:16). Upravo ovi signali mogu nagoviještati rastuće ili padajuće trendove ili pak mogu upozoravati na zaokret ili pak nastavak trenda kretanja cijena financijskog instrumenta. U nastavku ovog potpoglavlja biti će objašnjeni indikatori praćenja trenda kao što su pomični prosjeci, MACD, Bollingerov raspon te RSI indeks.

3.9.1. Pomični prosjeci

Pomični prosjeci su kvantitativne i matematičke metode za trgovinu, a njima se predočuje prosjek broja cijena financijskih instrumenata, koji je unaprijed određen, po broju razdoblja trgovanja. Moguće je razlikovati nekoliko osnovnih tipova pomičnih prosjeka s obzirom na to koju težinu daju kojim cijenama te s obzirom na to koliko brzo reagiraju na tržišne promjene:

- Jednostavni pomični prosjek u kojem se računa prosjek cijena za određeni broj dana tako da se svakog dana oduzima posljednja cijena, a dodaje najnovija cijena. Važno je napomenuti kako se u izračun ovog prosjeka uzima zadnja cijena u danu. Nedostatak ovog prosjeka jest ta što se podjednake težine daju i prvoj i posljednjoj cijenu u nizu. Formula za izračun jednostavno pomičnog prosjeka je:

$$JPP = \frac{P1 + P2 + P2 + \dots + Pn}{N}$$

gdje je: P1...Pn – cijena za n dana, N – broj dana razdoblja za koji se računa prosjek

- Linearni pomični prosjek kojeg koriste oni tehničari koji vode računa od samim težinama koje daju pojedinim cijenama, pa tako najnovija cijena nema istu težinu kao i posljednja cijena u razdoblju za koje se računa pomični prosjek. Kao i u jednostavnom pomičnom prosjeku, za izračun se uzima zadnja cijena u danu. Izračunava se tako da se svaka posljednja cijena u tom razdoblju za koje se računa pomični prosjek množi

samo s 1, dok se svaka slijedeća cijena množi s brojem za 1 većim. Formula za izračun linearnog pomičnog prosjeka je:

$$LPP = \frac{(P_n * 1) + \dots + (P_3 * (n - 2)) + (P_2 * (n - 1)) + (P_1 * n)}{N}$$

gdje je: $P_1 \dots P_n$ – cijena za n dana, N broj dana razdoblja za koji se računa prosjek

- Eksponencijalni pomični prosjek koji predstavlja najučinkovitiji izračun pomičnog prosjeka budući da zadržava sve postavke linearnog izračuna, uz dodatak sporijeg odbacivanja starijih cijena iz izračuna te na taj način puno brže reagira na same promjene na tržištu u odnosu na ostala dva oblika pomičnih prosjeka. Formula za izračun eksponencijalnog pomičnog prosjeka je:

$$EPP(t) = P(t) * K + EPP(t - 1) * (1 - K)$$

gdje je: $K=2/(N+1)$, $P(t)$ – zadnja tržišna cijena u prosjeku, N broj dana

Potrebno je napomenuti kako se pomičnim prosjecima može generirati nekoliko raznovrsnih signala za trgovinu. Kombiniranje dva pomična prosjeka različita po vremenskom horizontu, mogu se dobiti kvalitetni signali za kupovinu odnosno prodaju financijskog instrumenta. Signal za kupovinu financijskog instrumenta dobiva se tako da se u kombinaciju stave kraći i duži pomični prosjek, te ukoliko kraći pomični prosjek probije duži pomični prosjek prema gore. U obratnoj situaciji, kada kraći pomični prosjek probije dugoročni pomični prosjek prema dolje nastat će prodajni signal. No, potrebno je napomenuti kako ovi signali nastaju onda kada je sam trend kretanja cijena financijskog instrumenta već u slabosti. Također, moguće je pomične prosjeke kombinirati i na način da se od njih oduzme određeni postotak, te se na taj način dobiva određeni trgovinski kanala, a probijanje tog kanala nastaju signali za kupnju, ukoliko je taj kanal probijem s donje strane, te signal za prodaju ukoliko se taj kanal probije s gornje strane.

3.9.2. Bollingerov raspon

Murphy (2007:73) navodi da Bollingerov raspon predstavlja indikator koji je spoj pomičnih prosjeka i same volatilnosti financijskog instrumenta. Upravo ovim rasponom daju se signali tehničaru nalazi li se sam trend u začetku ili pri samom kraju, odnosno zaokretu. Ovaj raspon izračunava se na način da se prvenstveno izračuna jednostavni pomični prosjek, te standardna devijacija cijene financijskog instrumenta, a zatim se standardna devijacija pomnoži s dva, te oduzme i doda na svaku točku jednostavnog pomičnog prosjeka što će u konačnici dati gornju i donju granicu, odnosno kreirati samo Bollingerov pojas. Tehničari vjeruju da ukoliko se cijena kreće blizu gornje granice, tržište previše kupuje određeni financijski instrument, dok s druge strane, ukoliko se cijena kreće blizu donje granice, tržište previše prodaje taj financijski instrument.

3.9.3. RSI (Relative strength index)

Oscilatori su općenito tehnički alati kojima se nastoje kreirati signali precijenjenosti odnosno podcijenjenosti određenog financijskog instrumenta, kako navodi Jakovčević (2010:122). Gotovo svi oscilatori se kreću u unutar vrijednosti od 0 do 100, a svaki od njih posjeduje određenu razinu pri kojoj signalizira da se određeni trend nalazi u stanju iscrpljenosti, što upravo može biti nedostatak budući da tijekom dugog trajanja trenda oscilator može dati signal za iscrpljenost prerano, te samim time navesti tehničara na pogrešan potez glede trgovine tim financijskim instrumentom. Najpoznatiji oscilator jest upravo RSI, odnosno indeks relativne snage trenda koji je u današnje vrijeme dio gotovo svih paketa tehničke analize. Kao i gotovo svi drugi oscilatori, može imati vrijednost od 0 do 100, dok je važno napomenuti kako razine do 80 i 20 upućuju na precijenjenosti odnosno podcijenjenost. Ovaj oscilator ima vrlo jednostavan izračun. Računa se na način da se od broja sto oduzme omjer između broja sto i jedan kojem u dodan omjer prosjeka rastućih i padajućih cijena za određeni broj dana. Formula za izračun prikazana je u nastavku:

$$RSI = 100 - \frac{100}{1 + RS}$$

gdje je: RS jednak omjeru prosjek neto rastućih zadnjih cijena i prosjeka neto padajućih zadnjih cijena na n-ti dan.

3.9.4. MACD (Moving average convergence – divergence)

Pomični prosjek konvergencija – divergencija predstavlja indikator za praćenje trenda koji je prisutan u gotovo svim tehničkim analiza. Razlog tome leži u tome što ovaj indikator daje kvalitetne signale za trgovinu financijskim instrumentima. Ovaj pomični prosjek sastoji se od ukupno tri eksponencijalna pomična prosjek, dok se vizualno, odnosno na grafičkom prikazu prikazuje kao dvije međusobno prekrizene linije čije križanje daje signale za trgovinu. Agram brokeri (2008:17) navode kako se jedna linija naziva MACD linija, dok je druga signalna linija, te kako se MACD linija sastoji od dva eksponencijalna pomična prosjeka, a signalna linija od eksponencijalnog prosjeka MACD. Sukladno tome, trgovinski signali, kao što je to slučaj s pomičnim prosjecima, nastat će onda kada je MACD linija probijena od strane signalne linije, i to na način da ako je MACD uzlazna linija probijena signalnom linijom, dobit će se signal za kupnju, a ako signalna linija probije silaznu MACD liniju, dobit će se signal za prodaju.

Agram brokeri (2008:17) navode sljedeće korake u kreiranju MACD-a:

- izračunati 12-dnevni eksponencijalni pomični prosjek,
- izračunati 26-dnevni eksponencijalni pomični prosjek,
- oduzeti 26- dnevni od 12-dnevnog eksponencijalnog pomičnog prosjeka radi dobivanja MACD linije,
- izračunati 9- dnevni eksponencijalni pomični prosjek MACD linije te na taj način dobiti signalnu liniju,
- oduzimanjem signalne linije od MACD linije dobiva se MACD histogram iz kojega se može iščitati jačanje pritiska kupaca ako je histogram rastući ili pak jačanje pritiska prodavatelja ukoliko je histogram padajući, dok najjači signal nastaje kada dođe do odstupanja histograma od cijene.

U narednom poglavlju, prethodno navedeni i objašnjeni alati tehničke analize biti će primijenjeni na odabranoj dionici u svrhu samog testiranja točnosti alata te u svrhu testiranja postavljene hipoteze rada.

4. Primjena tehničke analize na dionici Apple-a

U prethodnom poglavlju objašnjene su same osnove tehničke analize, te najznačajniji alati koji se koriste prilikom provedbe iste, dok će u ovom poglavlju navedeni alati biti primijenjeni na dionici Apple-a u svrhu određivanja budućeg smjera kretanja cijene, samog testiranja alata na povijesnim podacima kako bi se uvidjelo jesu li davali korektne signale za trgovanje, te u svrhu testiranja same postavljene hipoteze ovog rada. No, prije samog testiranja alata na konkretnim primjerima, potrebno je nešto više reći o samom društvu, odnosno dionici na kretanju čije će se cijene testirati sami alati tehničke analize.

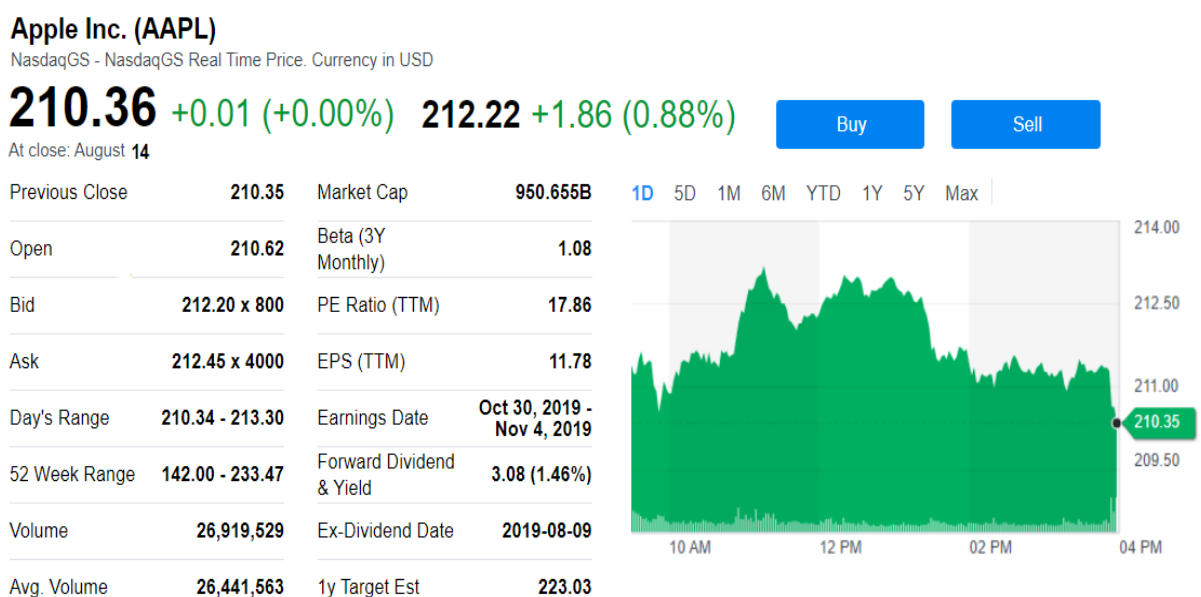
4.1. Općenito o društvu Apple d.d.

Društvo Apple Inc. predstavlja američku tvrtku koja se bavi proizvodnjom računala te tehnologijama vezanim za njih. Ovo društvo smješteno je u američkoj saveznoj državi Kaliforniji, a svoje osnovne korake bilježi u 1970-ima, kada je Steve Wozniak zajedno sa Stevenom Jobsom napravio prvo računalo. Nakon toga, bilježi blagi pad u razvoju budući da su ova računala zamijenjena proizvodnjom IBM-ovih računalnih sustava, no ubrzo nakon toga, pod vodstvom samog Stevena Jobsa nanovo postaje glavna tvrtka u proizvodnji računala uvođenjem i danas poznatih računalnih tehnoloških inovacija.

Kako bi se dočarala snaga i veličina ovog društva, u nastavku će se predočiti neki značajniji statistički podaci. U 2018. godini ovo društvo ostvarilo je prihode u visini od 265 milijardi američkih dolara, dok je, za usporedbu, Republika Hrvatska u istoj godini ostvarila gotovo 13 puta manje prihode. Neto dobit ovog društva u istoj godini iznosila je gotovo 60 milijardi američkih dolara, dok je dobit po dionici iznosila nešto više od 12 američkih dolara. Ovo društvo raspolaže s gotovo 5 milijardi dionica, a dividenda po dionici izglasana za 2018. godinu je iznosila 2,7 američkih dolara. Ukupno nešto više od 132 tisuća ljudi radi u ovom društvu u nešto više od 450 prodavaonica raspodijeljenih u 16 zemalja svijeta, dok ono raspolaže s gotovo 120 milijardi američkih dolara samog kapitala. Upravo ove brojke zaslužne su za visoku potražnju za samim dionicama ovog društva, a što pak utječe i na njezinu likvidnost, odnosno samu cijenu dionice. U nastavku ovog poglavlja, analizirat će se kretanje cijene ove dionice pomoću alata tehničke analize.

4.2. Tehnička analiza dionice Apple-a

Kako bi se dionica Apple-a mogla što bolje analizirati alatima tehničke analize potrebno je proučiti osnovne pokazatelje te dionice. Dionica Apple-a ima simbol AAPL, a predstavljeni podaci slikom 7. prikazuju osnovne podatke o dionici na dan 14.8.2019. godine. Iz priložene slike uočljivo je kako je cijena ove dionice na taj datum iznosila 210,36 američkih dolara, a sama cijena se u protekla pedeset i dva tjedna kretala u rasponu od 142 do 233,47 američkih dolara. Ovaj raspon i ne govori previše ukoliko ga analiziramo samog, ali u zajedničkoj uporabi s nekim drugim alatima, kao što je uspostava trenda, trgovinskim kanalom i samim obujmom trgovanja, mogu se donijeti kvalitetni zaključci na temelju kojih se može ući u kratku, odnosno dugu poziciju s ovom dionicom. Jedna od bitnih stavki, kako je već rečeno u teorijskom dijelu ovog rada jest i sam obujam trgovanja, kao dobar pokazatelj potvrde kretanja ili pak zaokreta trenda u uporabi s drugi alatima tehničke analize. Iz priložene slike, uočljiva je informacija o prosječnom dnevnom obujmu trgovanja koji je na razini od gotovo 27 milijuna, a nešto više o analizi samog obujma trgovanja biti će rečeno u nastavku ovog poglavlja kada će promjene u obujmu služiti kao sama potvrda drugih pokazatelja kretanja trenda. Jedan od zanimljivijih podataka prikazanih ovom slikom jest i sama procjena ciljane cijene za jednu godinu, gdje se procjenjuje, na temelju različitih alata fundamentalne i tehničke analize, kako bi cijena ove dionice mogla iznositi 223,03 američkih dolara.



Slika 7. Prikaz osnovnih informacija o dionici Apple-a

Izvor: preuzeto sa stranice Yahoo Finance: <https://finance.yahoo.com/quote/AAPL/>

Analiza trenda i samog obujma trgovanja osnovni je alat tehničke analize, pa će se upravo s ovime i započeti sama tehnička analize odabrane dionice. Prilikom početka provedbe tehničke analize potrebno je odrediti, kako same postavke ove analize nalažu, sam trend kretanja cijene dionice. Trendove je, kako je to već navedeno u postavkama, moguće podijeliti na primarne, sekundarne i male, odnosno rastuće, padajuće i horizontalne. Grafikonom 11. prikazano je kretanje cijene dionice Apple-a zajedno s obujmom trgovanja u razdoblju nešto kraćem od 3 godine. Iako se alati tehničke analize prvenstveno koriste za analiziranje srednjeg i kratkog roka, potrebno je odrediti dugoročni trend kretanja cijene dionice kako bi se na temelju njega mogli odrediti ostali trendovi. Iz priloženog grafikona uočljivo je kako je crta dugoročno trenda označena plavom bojom. Vidljivo je kako se sama cijena s početne razine od nešto više od 103 američka dolara po dionici početkom devetog mjeseca 2016. godine popela na razinu od 210 američkih dolara po dionici. Ovo upravo predstavlja rast cijene za gotovo 104%. Kao korekcija glavnog trenda, pojavljuju se dva sekundarna, odnosno srednjoročna trenda kretanja cijene. Prvi trend kretanja bio je padajući, gdje je cijena s razine od gotovo 230 američkih dolara po dionici sredinom devetog mjeseca 2018. godine, opala na razinu od 140 američkih dolara po dionici na kraju 2018. godine, što je pak bilo uzrokovano prevelikom razinom prodaje dionice. Upravo u ovom trenutku, razina cijene bila je ispod samog dugoročnog trenda, što je značilo kako bi se cijena trebala početi podizati što se i dogodilo, a samim time započeo je drugi srednjoročni trend. Ovaj trend trajao je od početka 2019. godine pa sve do kraja promatranog razdoblja. U tom razdoblju ostvaren je rast cijene s razine od 150 na razinu 210 američkih dolara po dionici.



Grafikon 11. Dugoročni i srednjoročni trend kretanja cijene dionice Apple-a

Izvor: izrada autora temeljem podataka sa stranice Investing.com:

<https://www.investing.com/equities/apple-computer-inc-chart>

U donjem dijelu grafikona 11. prikazano je kretanje obujma trgovanja te prosječni tjedni obujam u promatranog razdoblju. Kretanje samog obujma i cijene međusobno je uvjetovano što znači da promjena jedne od stavki vodi ka promjeni druge, dok sam obujam služi, kako je prethodno navedeno, kao sama potvrda određenog signala kojeg daju alati tehničke analize. Jednostavno rečeno, obujam podiže samu razinu pouzdanosti kod određenog signala za kupovinu odnosno prodaju dionice. Iz predloženog grafikona moguće je vidjeti kako je najveći obujam trgovanja bio u devetom mjesecu 2017. godine kada je iznosi gotovo 400 milijuna. Upravo je u tom tjednu, kako je to vidljivo iz grafikona, budući da je ta razina obujma trgovanja daleko iznad prosječne razine, došlo do zaokreta u kretanju cijene, gdje je cijena skočila, nakon razdoblja pada, s razine od 102 američka dolara po dionici na razinu od 118 američkih dolara. Upravo na ovom primjeru moguće je vidjeti kako su cijena i obujam trgovanja međusobno povezani.

Suprotno tome, nakon kratkotrajnog uzlaznog trenda na početku 2018. godine, dolazi do zaokreta trenda što je popraćeno iznadprosječnim obujmom trgovine, koji je uzrokovao pad cijene s razine 175 na razinu od 145 američkih dolara po dionici. Prethodne dvije situacije uočene su u rastućem trendu kretanja cijene, no uočeno je i situacija u padajućem trendu kada je obujam trgovanja bio daleko iznadprosječan što je pak uzrokovalo promjenu u smjeru kretanja cijene. Ova situacija odvila se nekoliko navrata tokom padajućeg srednjoročnog trenda gdje su upravo ove pojave dovodile do pozitivnih cjenovnih šokova. Ovi pozitivni šokovi rezultirali su ublažavanjem padajućeg trenda cijena, te samim time korigirali dugoročni rastući trend cijena.

Nakon što su ustanovljeni trendovi kretanja cijene odabrane dionice, pomoću pokazatelja praćenja odnosno zaokreta trenda analizirati će se sami trend te povijesne situacije u kojima su se upravo ovi alati tehničke analize pokazali korisnim za donošenje pravilne odluke o ulasku u određenu poziciju s financijskim instrumentom. Prvi alat koji će se primijeniti jesu pomični prosjeci koji daju signale zaokreta trenda na način na koji je to objašnjeno u poglavlju 3. Kako bi se predočili što jasniji signali ulaska u određenu poziciju koristit će se metode dvostrukih i trostrukih križanja pomoću pomičnih prosjeka različitih vremenskih horizonata. Prilikom analize kretanja cijene pomoću pomičnih prosjeka korišteni su pomični prosjeci računati na razdoblje od 30, 55 i 120 dana, a njihovi presjeci davali su određen trgovinske signale. Također, ove signale potrebno je potvrditi pomoću drugog alata, a za to će biti korišten obujam trgovanja.

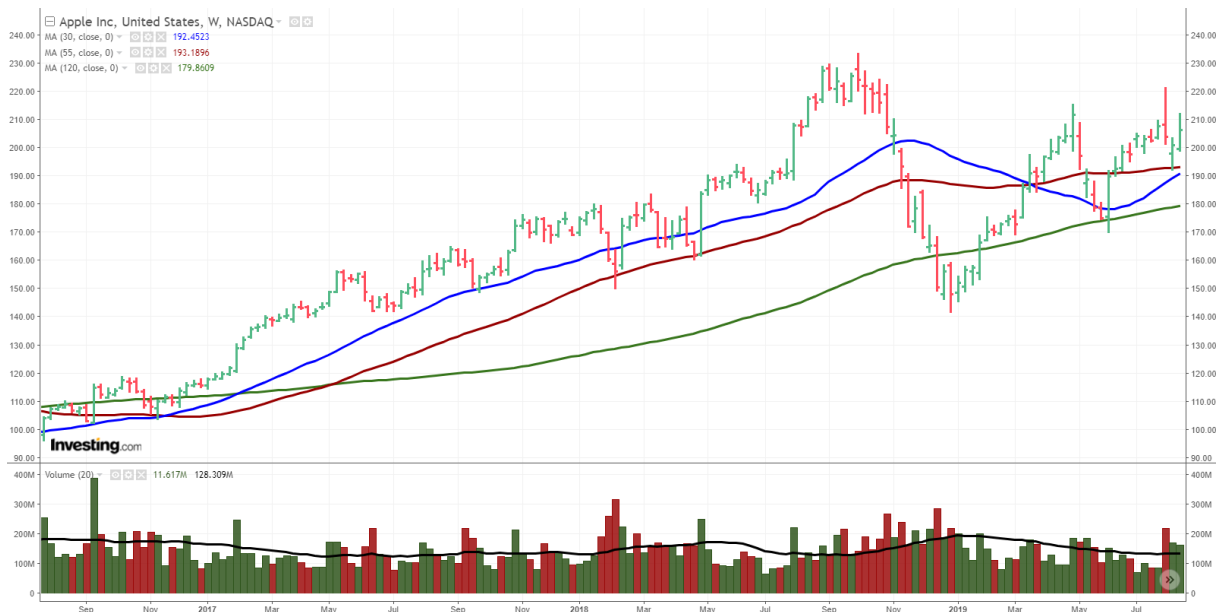
Grafikonom 12. prikazano je kretanje cijene odabrane dionice u razdoblju nešto kraćem od 3 godine zajedno s tri izračunata pomična prosjeka kao alata za praćenje trenda, a kao pomoćni alat, odnosno alat potvrde promjene smjera kretanja predstavljen je i sam obujam trgovanja. Plavom linijom predočen je pomični prosjek računa za razdoblje od 30, dok je crvenom linijom predočen onaj računat za razdoblje od 55 dana, a zelenom linijom onaj računat za razdoblje od 120 dana. Iz predočenog grafikona uočeno je nekoliko presjeka ovih pomičnih prosjeka.

Prvi presjek uočen je sredimo jedanaestog mjeseca 2016. godine, u trenutku kada plava linija presijeca crvenu liniju, odnosno kada kratkoročni pomični prosjek presijeca duži pomični prosjek u smjeru prema gore, što prema pravilima tehničke analize, daje signal za kupnju, odnosno nagovještuje kako bi trebalo doći do rasta cijene u budućnosti. Upravo ovaj signal, potvrđen je i iznadprosječnim obujmom trgovanja, što je pak u konačnici i dovelo do promjene kretanja cijene iz kratkoročnog padajućeg u nešto duži rastući trend kretanja cijene.

Sljedeći presjek uočen je sredinom drugog mjeseca 2017. godine kada je, ponovno, kraći pomični prosjek presjekao duži pomični prosjek prema gore, što je pak popraćeno značajnijom promjenom odnosno rastom obujma trgovanja, a to je u konačnici uzrokovalo promjenu smjera kretanja, nakon određen razine stagniranja cijene, prema gore, odnosno ovaj presjek ponovo je dao signal za kupnju financijskog instrumenta. Prateći nastavak razvoja ove situacije, uočljivo je kako je sam signal bio pravilan, te se je rast cijene uistinu i dogodio.

Treći i posljednji presjek vidljiv iz priloženog grafikona jest upravo onaj kada plava linija, odnosno kratkoročni pomični prosjek sječe duži pomični prosjek u putanji prema dolje, što prema pravilima tehničke analize, označava situaciju kada investitori trebaju zauzeti kratku poziciju, odnosno prodavati financijski instrument. Potrebno je napomenuti kako se ovaj presjek odigrao krajem trećeg mjeseca 2019. godine, te kako nije potvrđen promjenom u obujmu trgovanja, odnosno obujam trgovanja nije bio iznadprosječna, što je dalo upitan signal samih trgovcima. Praćenjem nastavka situacija uočljivo je kako je ovaj signal bio pravilan, ali vrlo kratkotrajan budući da je već nakon tjedan dana cijena ponovo počela rasti. Upravo na temelju ovoga vidimo kako je nužno da određeni signali, dobiveni pomoću pomičnih prosjeka, budu potvrđeni nekim drugim alatom tehničke analize, kao što je to obujam trgovanja, kako sam investitor ne bi donio pogrešnu odluku pri ulasku u određenu poziciju.

Iako još nije došlo do samog presjeka crvene i plave linije pomičnih prosjeka na samom kraju ovog razdoblja, potrebno je napomenuti kako se je kratkoročni signal, koji je u uzlaznoj putanji, drastično približio dužeg pomičnom prosjeku, odnosno crvenoj liniji koja ima gotovo horizontalnu putanju, te će u skoroj budućnosti zasigurno doći do njihovo presijecanja, što bi pak značilo kako će doći do promjene trenda kretanja cijene samog financijskog instrumenta u negativan trend. Također, potrebno je napomenuti kako će se ovaj signal trebati potvrditi nekim drugim alatom tehničke analize, ukoliko dođe do njega, kako sami tehničari ne bi zauzeli pogrešnu poziciju.



Grafikon 12. Prikaz pomičnih prosjeka različitih vremenskih razdoblja

Izvor: izrada autora temeljem podataka sa stranice Investing.com:

<https://www.investing.com/equities/apple-computer-inc-chart>

Osim pomičnih prosjeka, kako je navedeno u teorijskom dijelu, jedan od pouzdanih alata tehničke analize kojim se može predvidjeti zaokret samog trenda kretanja cijene jest i sam Bollingerov raspon. Kako je već rečeno u teorijskom dijelu, ukoliko cijena presječe gornju granicu ovog pojasa, vrlo vjerojatno će doći do samog zaokreta u cijeni, a vrijedi i obratno, ukoliko presječe donju granicu, također će doći do zaokreta samog trenda, uz napomenu kako ovo probijanje navedenih granica mora biti popraćeno i promjenom u obujmu trgovanja kao samom potvrdom dobivenog signala. Grafikon 13. predočuje nekoliko zanimljivih situacija kada je cijena bila blizu gornje granice ili ju pak probila, te nekoliko situacija kada je cijene bila blizu donje granice ili pak ispod nje.

Prva takva situacija zabilježena je početkom devetog mjeseca u 2016. godini kada je cijena porasla iznad gornje granice ovog pojasa, a popraćena je iznimno iznadprosječnim obujmom trgovanja. Upravo ovaj događaj dao je signal tehničarima kako trebaju zauzeti kratku poziciju s ovim financijskim instrumentom, odnosno kako trebaju očekivati pad cijene ove dionice, što se uistinu i dogodilo. Cijena ove dionice je s razine od 114 američkih dolara pala na razinu nešto više od 104 američka dolara po dionici.

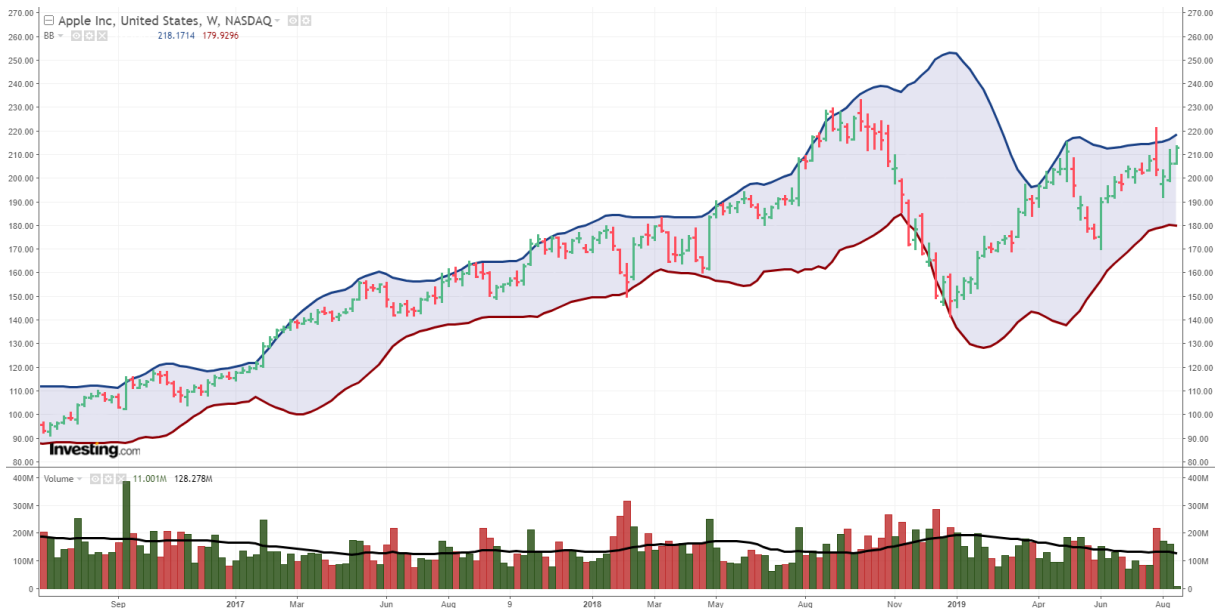
Slična situacija prethodno objašnjenj zamijećena je krajem prvog mjeseca 2017. godine kada je cijena ponovno probila gornju granicu ovog pojasa, popraćena visokim obujmom trgovanja, no cijena nije krenula silaznog putanjom, već se kretala uz samu gornju granicu ovog pojasa, odnosno uzlaznim putem. Iz ove situacije može se vidjeti kako, iako je potvrđen signal samim obujmom trgovanja, cijena nije krenula silaznim putem, te se upravo iz ovog može vidjeti kako se ovoj analizu treba pristupiti s oprezom, te kako određeni signal treba biti potvrđen s više alata tehničke analize.

Obratna situacija prethodnim dvjema situacijama jest ona koja se dogodila na kraju drugog mjesec 2017. godine kada je cijena probila donju granicu ovog pojasa. U ovoj situaciji, probijanje donje granice pojasa popraćeno je značajnom promjenom u obujmu trgovanja ovom dionicom što je zapravo bio signal kako će doći do promjene smjera kretanja cijene, što se u konačnici i dogodilo.

Posebno zanimljiva situacija jest upravo ona s kraja desetog mjeseca 2018. godine, kada je cijena prešavši gornju granicu pojasa promijenila smjer kretanja. Zanimljivost ove pojave leži upravo u tome što je, niz tjedana nakon ove pojave, obujam trgovanja prelazio prosječnu razinu, te je cijena padala sve dok nije dodirnula donju granicu pojasa, a probivši je, cijena je ponovno počela rasti upravo zbog značajne promjene samog obujma trgovanja ovom dionicom.

Ukoliko se promatraju najsvježiji podaci, uočljivo je kako se cijena poprilično približila gornjoj granici raspona, te će vrlo vjerojatno doći do zaokreta trenda ukoliko cijena probije ovu granicu u bližoj budućnosti. Također, potrebno je napomenuti kako će ovaj signal morati biti potvrđen nekim drugim tehničkim alatom, kao što je na primjer sam obujam trgovanja. Do pojave ovog signala dalo se naslutiti i iz prethodno analiziranog alata, a u nastavku ovog poglavlja pokušati će se potvrditi i drugim alatima kao što je indeks relativne snage, MACD

pokazateljem, te će se kroz prikaz trgovinskog kanala, odnosno linija otpora i potpora također pokušati dati potvrdni znak ovog signala.



Grafikon 13. Bollingerov raspon na primjeru dionice Apple-a

Izvor: izrada autora temeljem podataka sa stranice Investing.com:

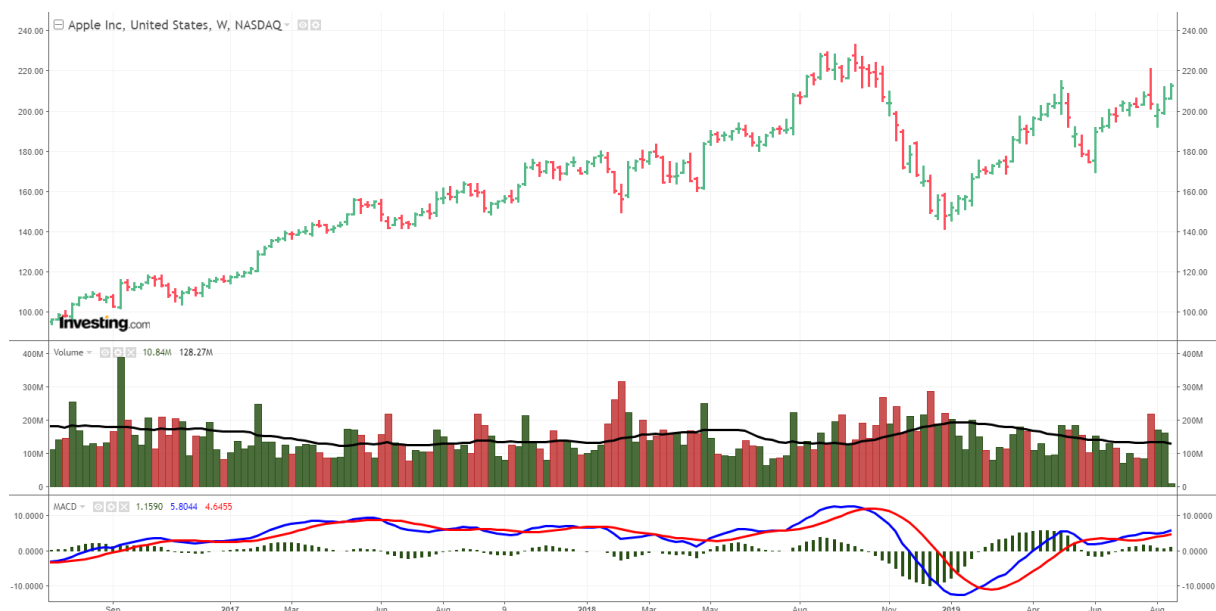
<https://www.investing.com/equities/apple-computer-inc-chart>

MACD indikator, u usporedbi s ostalim alatima tehničke analize, daje najtočnije signale kretanja cijena određenih financijskih instrumenata, a tome doprinosi složenost njegovog izračuna. U suštini ovog indikatora, potrebno je pratiti kretanje dviju linija čiji presjeci daju signale za kupnju i prodaju, kako je to već objašnjeno u teorijskom dijelu. Na priloženom grafikonu 14. MACD linija prikazana je plavom bojom, dok je signalna linija prikazana crvenom bojom. Analizom ovog grafičkog prikaza uočene su dvije zanimljive i potpuno suprotne situacije.

Prva situacija vezana je za kraj desetog mjeseca 2018. godine uz presjek signalne i MACD krivulje, dok je MACD krivulja imala silaznu putanju. Upravo ovaj presjek bio je signal tehničarima da će doći do zaokreta trenda kretanja cijene ove dionice, što se uistinu i dogodilo. Iako za ovaj signal nije potrebna potvrda drugih alata, upravo zbog točnosti ovog alata, u ovoj situaciji može se vidjeti kako je i sam obujam trgovanja drastično porastao u odnosu na razdoblje prije presijecanja ovih dviju krivulja. Također, budući da je značajan razmak između tih krivulja, očekivano je kako će ovaj trend potrajati neko duže vremensko razdoblje.

Druga situacija, potpuno suprotna od prethodno objašnjene, vezana je upravo za kraj drugog mjeseca 2019. godine kada ponovno dolazi do presijecanja ovih dviju krivulja, ali na suprotan način, odnosno dok je MACD krivulja imam uzlaznu putanju, što je pak tehničarima bio signal za ulazak u dugu poziciju s ovim financijskim instrumentom. No, za razliku od prethodne situacije, u ovoj situaciji obujam trgovanja bio je značajnije ispodprosječan, no ipak je došlo do pojave rastuće trenda, odnosno zaokreta dotadašnjeg padajućeg trenda kretanja cijene. Iz prethodnog se vidi kako ovaj signal i ne treba biti potvrđen samom promjenom u obujmu trgovanja.

Iz priloženog grafičkog prikaza vidljive su još dvije slične situacije kada se MACD indikator pokazao kao davatelj točnih signala. To su situacije vezane za peti mjesec 2019. godine kada dolazi do presijecanja krivulja ovog indikatora, te promjene iz rastućeg u padajući trend, te ponovno presijecanje krivulja krajem šestog mjeseca iste godine, kada dolazi do zaokreta iz padajućeg u rastući trend. Iz prethodno objašnjenoga može se zaključiti kako se upravo ovim indikatorom daju kvalitetni trgovinski signali. Upravo se na temelju ovoga može pretpostaviti kako će, krajem osmog mjeseca u 2019. godini, ukoliko dođe do presijecanja ovih dviju krivulja, što je vidljivo kao vrlo vjerojatna situacija predočena na grafikonu, doći do promjene iz trenutno rastućeg u padajući trend kretanja cijene ove dionice.



Grafikon 14. MACD pokazatelja na primjeru dionice Apple-a

Izvor: izrada autora temeljem podataka sa stranice Investing.com:

<https://www.investing.com/equities/apple-computer-inc-chart>

Indeks relativne snage također je jedan od značajnijih i često korištenih alata tehničke analize, a sam razlog korištenja ovog indikatora leži u jednostavnosti njegovog izračuna i tumačenja. Grafički prikaz kretanja ovog pokazatelja zajedno s kretanjem cijene i obujma trgovanja odabrane dionice prikazana je grafikonom 15. Iz grafičkog prikazana uočeno je nekoliko situacija kada je upravo ovaj pokazatelj dao signal za kupnju odnosno prodaju ovog financijskog instrumenta.

Prva takva situacija zabilježena je u petom mjesecu 2017. godine kada je razina ovog indeksa prelazila gornju granicu, odnosno vrijednost od 80 što je upućivalo na to kako je ovaj rastući trend na izmaku svoje snage, odnosno kako se ovaj financijski instrument previše kupuje na tržištu te kako se može očekivati pad cijene istog, što se uistinu i dogodilo, a sama cijena pala je s razine od 155 američkih dolara na razinu od 140 američkih dolara po dionici. Slična situacija dogodila se i u desetom mjesecu 2018. godine kada je ovaj indeks ponovo pokazivao vrijednost 80, što je pak ponovo dovelo do situacije iscrpljenosti samog rastućeg trenda, te su trgovci poslušali sam signal koji je davao ovaj indeks te ušli u kratku poziciju, povećavši tako ponudu, a smanjivši samu cijenu financijskog instrumenta.

Potpuno drugačija situacija, i jedna od rijetkih u ovom dugoročnog trendu kretanja cijene dionice Apple, vezana je za kraj 2018. godine kada je ovaj indeks iznosio 25, što je pak upućivalo na iscrpljenosti tadašnjeg padajućeg trenda, odnosno kako se u budućnosti može očekivati da će cijena ovog instrumenta rasti.

Gledajući signale koje su davali pomični prosjeci, MACD indikator, te Bollingerov raspon vezano za kraju ovog razdoblja promatranja, odnosno osmi mjesec 2019. godine, može se zaključiti kako se i ovim alatom poručuje kako će uskoro doći do zaokreta u trendu budući da ovaj indeks na dan 14.8.2019. godine iznosio preko 65. No, potrebno je spomenuti, kako je ovaj signal poprilično slab u usporedbi s onima što su dali drugi alati, ali gledajući ih sve zajedno, dobiva se signal kako će se kretanje cijene ove dionice u bližoj budućnosti promijeniti iz rastućeg u padajući trend.



Grafikon 15. Indeks relativne snage na primjeru dionice Apple-a

Izvor: izrada autora temeljem podataka sa stranice Investing.com:

<https://www.investing.com/equities/apple-computer-inc-chart>

Kako bi se dala konačna procjena o smjeru kretanja same cijene odabrane dionice u budućnosti, izrađen je srednjoročni grafički prikaz kretanja cijene dionice u razdoblju od 14. 5.2019. godine do 14.8.2019 godine. Osim cijene, na grafičkom prikazu 16. vidljivi su i podaci vezani za kretanje obujma trgovanja, linija otpora i linija potpore, odnosno trgovinski kanal za posljednji mjesec trgovanja, Bollingerov raspon, kretanje indeksa relativne snage, kretanje MACD indeksa, te dva pomična prosjeka, jedan računat za razdoblje od 30 dana, a drugi za 55 dana.

Iz predočenog grafičkog prikaza vidljivo je kako uspostavljen kratkoročni rastući trend kretanja cijene ove dionice, no održavanje ovog trenda u budućnosti je veoma upitno upravo zbog tehničkih alata koji pokazuju na slabljenje ovog trenda i vrlo vjerojatan njegov zaokret. Prvenstveno, gledajući širinu samog Bollingerovog pojasa može se uočiti kako je trenutno podosta raširen te se može očekivati njegovo sužavanje na temelju povijesnih podataka, koje se pak temelji na sužavanju samog trgovinskog lanca odnosno linije potpore i otpora koje konvergiraju jedna prema drugoj. Vidljivo je i kako sama cijena trenutno dodiruje, a gotovo i probija gornju liniju Bollingerovog raspona, što će za posljedicu imati sam zaokret trenda. Također, signal za zaokret trenda daju i konvergirajući kraći i duži pomični prosjek, čije presijecanje, ukoliko bude popraćeno intenzivnom promjenom obujma trgovanja, označit će

zaokret trenda kretanja cijene iz dosadašnjeg rastućeg u padajući trend upravo zbog toga što će kratkoročni trend presjeći duži prema gore.

Promatrajući oscilatore, kao što je indeks relativne snage, može se zaključiti kako se trenutni rastući trend nalazi pri samoj iscrpljenosti budući da je upravo ovaj indeks na razini od 65, te se i na temelju ovog alata zaključuje kako će doći do promjene trenutnog kratkoročnog trenda. Ukoliko se promatra MACD indikator može se uočiti kako signalna linija i linija MACD konvergiraju jedna prema drugoj te će se u trenutku presijecanja MACD krivulja nalaziti u padajućoj putanji što će pak za rezultat imati signal za prodaju dionice, odnosno započinjanje padajućeg trenda.



Grafikon 16. Prikaz tehničkih alata na srednjoročnom trendu cijene dionice Apple-a

Izvor: izrada autora temeljem podataka sa stranice Investing.com:

<https://www.investing.com/equities/apple-computer-inc-chart>

Prethodno navedeni zaključak o promjeni smjera kretanja cijene dionice Apple-a donesen je na temelju višestruke potvrde identičnog signala kojega su dali različiti alati tehničke analize, te se vjeruje kako će i doći do same promjene u kratkom roku u budućnosti. Također, potrebno je napomenuti kako se među ovim alatima koji su dali signal za promjenu trenda kretanja cijene dionice nalazi i MACD indikator koji s vrlo visokom sigurnošću predviđa buduće zaokrete trenda, bez potrebe potvrde nekim drugim tehničkim alatom. U nastavku ovog rada biti će donesen zaključak o cjelokupnom radu.

5. Zaključak

Provedbom analize dugoročnog, srednjoročnog i kratkoročnog smjera kretanja cijene dionice Apple-a, ustanovljeno je kako dugoročno cijena ove dionice ima rastući trend, dok je srednjoročno, u vidu korekcije samog dugoročnog trenda imala i padajuće trendove, a gledajući kratkoročni trend zaključuje se kako je trend rastući, no s naznakom promjene smjera kretanja. Ovaj zaokret potvrdili su različiti tehnički alati kojima je provedena i sama analiza odabrane dionice. Iz priloženih grafičkih prikaza uočeno je kako bi se pomični prosjeci, računati za različita vremenska razdoblja, mogli presjeći u bliskoj budućnosti, upravo dajući prodajni signal. Također, isti signal uočen je i na temelju MACD indikatora čije linije konvergiraju jedna prema drugog, te se u bliskoj budućnosti može očekivati njihovo presijecanje. Indeks relativne snage također potvrđuje ovaj signal budući da je na razini preko 65 što pokazuje na iscrpljenost dosadašnjeg rastućeg trenda. Cijena se približila gornjoj granici Bollingerovog pojasa što je pak također signal kako bi trebalo doći do zaokreta trenda. Promatrajući navedene alate tehničke analize, zaključuje se kako je upravo ova vrsta analize pogodna za predviđanje budućeg smjera kretanja cijene dionice te se upravo na temelju toga može reći kako se postavljena radna hipoteza H1, koja navodi kako se *korištenjem alata tehničke analize, odnosno analizom povijesnih podataka o cijenama i obujmu trgovanja dionicom, može prepoznati uzorak pojavljivanja određenih pojava što omogućuje dobru procjenu najpovoljnijeg trenutka za ulazak u dugu ili kratku poziciju s određenim financijskim instrumentom*, ne odbacuje.

No, s druge strane, potrebno je napomenuti kako su prethodno iznesene informacije o mogućem smjeru kretanja cijene dionice u budućnosti predviđanja utvrđena na signalima koje su dali alati ove analize, te se sam zaokret u trendu ne mora dogoditi u budućnosti budući da postoji određena razina neizvjesnosti koju budućnost donosi. U suprotnom, kad bi se buduće kretanje cijena financijskih instrumenata sa sigurnošću moglo odrediti, neizvjesnost bi postala stvar prošlosti. Također, u nedostatku pouzdanosti prilikom tumačenja signala koje daju alati ove analize može doći do pogrešnog tumačenja istih, što će pak investitora navesti na ulazak u pogrešnu poziciju, te u konačnici uzrokovati gubitak novčanih sredstava. Kao koristan savjet prilikom trgovanja samim financijskim instrumentima, može se reći kako svakoj analizi, pa tako i ovoj treba pristupiti s određenom dozom opreza, a ponekad, ne ući u kratku ili pak dugu poziciju također znači zauzeti poziciju.

Literatura

1. Admiral markets (2019). *Što je tehnička analiza financijskih tržišta*. Dostupno na: <https://admiralmarkets.com.hr/education/articles/forex-analysis/tehnicka-analiza> [pristupljeno: 12.5. 2019.]
2. Agram Brokери d.d. (2008). *Tehnička analiza – Crobex*. Analitički odjel Agram Brokери d.d. Zagreb
3. Agram Brokери d.d. (2008). *Uvod u tehničku analizu*. Analitički odjel Agram Brokери d.d. Zagreb.
4. Apple dionica. Dostupno na: <https://finance.yahoo.com/quote/AAPL?p=AAPL&.tsrc=fin-srch> [pristupljeno: 12.5. 2019.]
5. Benić, V., Franić, I. (2008). *Komparativna analiza likvidnosti tržišta kapitala Hrvatske i zemalja regije*. Ekonomski fakultet u Zagrebu. Zagreb.
6. ForTrade. (2019) *Tehnička analiza*. dostupno na: <https://www.fortrade.eu/edukacija/tehnicka-analiza/> [pristupljeno: 9.5. 2019.]
7. Graham, B., Dodd, D. (2013). *Fundamentalna analiza: analiza vrijednosnih papira*. Masmedia. Zagreb. Dostupno na: [pristupljeno: 10.5. 2019.]
8. Jakovčević, D. (2010). *Tehnička i fundamentalna analiza*. Ekonomski fakultet u Zagrebu. Zagreb.
9. Kolac, K. (2005). *Tehnička analiza*. Ekonomski fakultet u Zagrebu. Zagreb.
10. Lazibat, T., Matić, B. (2002). *Fundamentalna i tehnička analiza cijena na terminskim tržištima*. Ekonomski fakultet u Zagrebu. Zagreb.
11. Little, B., Rhodes, L. (1984). *Understanding Wall Street*. Liberty Publishing Company. New York.
12. Murphy, J. (2007). *Tehnička analiza financijskih tržišta*. Masmedia. Zagreb.
13. Stojanović, I., (2016). *Tehnička analiza dionice Amazon.com*. Hrportfolio. Dostupno na: <https://hrportfolio.hr/vijesti/trziste-kapitala/tehnicka-analiza-dionice-amazon-com-inc-nasd-amzn-43958> [pristupljeno: 11.5. 2019.]
14. Šarlija, V. (2019). Protokol tehničke analize u razlučivanju podcijenjenosti od niske cijene. *Zbornik Veleučilišta u Rijeci*. Vol. 7. No. 1.
15. Ševelj, P. (2010). *Tehnička analiza dionice poduzeća Institut građevinarstva Hrvatske d.d.* Financijski klub. Zagreb.
16. Vidučić, Lj. (2012). *Financijski menadžment*. RRIF plus. Zagreb.
17. Žager, K., Žager, L. (1999). *Analiza financijskih izvještaja*. Masmedia. Zagreb.

Popis tablica

Slika 1. Primjer jednog intervala stupčastog grafikon	11
Slika 2. Prikaz padajuće svijeće (lijevo) i rastuće svijeće (desno).....	12
Slika 3. Primjer grafičke formacije silaznog trokuta.....	20
Slika 4. Primjer rastućeg čekića (lijevo) i okrenutog čekića (desno).....	23
Slika 5. Primjer rastuće obgrljujuće (lijevo) i padajuće obgrljujuće formacije (desno).....	23
Slika 6. Primjer večernje zvijezde (lijevo) i jutarnje zvijezde (desno)	24
Slika 7. Prikaz osnovnih informacija o dionici Apple-a	30

Popis grafikona

Grafikon 1. Primjer linijskog grafikona	10
Grafikon 2. Primjer stupčastog grafikon	10
Grafikon 3. Primjer grafikona s japanskim svijećama	12
Grafikon 4. Primjer krug – križ grafikona.....	13
Grafikon 5. Primjer rastuće (zelene) linije i padajuće (crvene) linije trenda	15
Grafikon 6. Primjer linije otpora, linije potpore i trgovinskog kanala	16
Grafikon 7. Klasična i obrnuta formacija glave i rame	18
Grafikon 8. Dvostruki vrh i dvostruko dno	19
Grafikon 9. Trostruki vrh i trostruko dno.....	19
Grafikon 10. Primjer bikove zastave.....	21
Grafikon 11. Dugoročni i srednjoročni trend kretanja cijene dionice Apple-a.....	31
Grafikon 12. Prikaz pomičnih prosjeka različitih vremenskih razdoblja.....	34
Grafikon 13. Bollingerov raspon na primjeru dionice Apple-a	36
Grafikon 14. MACD pokazatelja na primjeru dionice Apple-a	37
Grafikon 15. Indeks relativne snage na primjeru dionice Apple-a.....	39
Grafikon 16. Prikaz tehničkih alata na srednjoročnom trendu cijene dionice Apple-a.....	40