

**TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOLI  
TALLINNA KOLLEDŽ**

Majandusarvestus

Arpo Kööp

**TEHNILISEL ANALÜÜSIL BASEERUVA  
KAUPLEMISSTRATEEGIA TESTIMINE FOREX TURU NÄITEL**

Lõputöö

Juhendaja: Kristo Krumm, *MBA*

Tallinn 2015

# SISUKORD

SISSEJUHATUS .....	3
1. TEHNILISE ANALÜÜSI OLEMUS JA FOREX TURG .....	5
1.1. Tehnilise analüüsi põhimõtted ning olemus .....	5
1.2. Tehnilise analüüsi kriitika ja tehnilise analüüsi tugevad ning nõrgad küljed.....	6
1.3. Forex turu iseloomustus ning kauplemise eesmärgid.....	8
1.4. Forex turul kauplemisel kasutatavad põhimõisted .....	10
1.5. Indikaatorite olemus ja roll tehnilise analüüsi läbiviimisel .....	12
1.5. Strateegia olemus ning näited süsteemide kohta .....	21
2. KAUPLEMISSTRATEEGIA TESTIMINE .....	24
2.1. Testi läbiviimisel kasutatava strateegia ning indikaatorite kauplemis-tingimused .....	24
2.2. Forex turu ning seal kaubeldavate valuutade ülevaade .....	25
2.3. Indikaator <i>Bollinger Bands</i> tulemuste analüüs.....	26
2.4. Indikaator <i>Pivot Points</i> tulemuste analüüs .....	29
2.5. Indikaator libisev keskmine (MA50) tulemuste analüüs.....	32
2.6. Indikaator RSI tulemuste analüüs .....	35
2.7. Indikaator MACD tulemuste analüüs.....	37
2.8. Järeldused ja ettepanekud.....	40
KOKKUVÕTE .....	42
VIIDATUD ALLIKAD .....	44
SUMMARY .....	47

## SISSEJUHATUS

Tänapäeval on Forex turul osalejate arv plahvatuslikult suurenenud. Üks võimalus turul osalejatel hinnaliikumise ennustamiseks on vaadata instrumendi mineviku liikumisi ning seeläbi teha oma kauplemisotsus. Teine võimalus kaubelda, on analüüsides uudiseid, mis võivad mõjutada hinda. Teine variant on tihti peale ajamahukam ja keerulisem, mistõttu on erakauplejal, kõige mõistlikum just kasutada tehnilist analüüsi. Tänapäeva kauplemisplatvormid võimaldavad kauplejatel küllaltki kiiresti läbi viia mineviku hindade analüüsi ning seeläbi langetada otsus. See on tehnilise analüüsi üks suurimatest eelistest. Oma töös olen vaatluse ala võtnud enam levinumad tehnilise analüüsi indikaatorid.

Töö eesmärgiks on selgitada välja, kui tulemuslikuks osutub autori poolt koostatud kauplemisstrateegia Forex turu näitel. Töös keskendutakse erinevate tehnilise analüüsi võtete kasutamisele. Testimise läbiviimisel kasutatav strateegia on autori koostatud ning mõjutab suurel määral saadavaid tulemusi. Eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgnevad uurimisülesanded:

- 1) Anda ülevaade tehnilise analüüsi olemusest ja selle erinevatest meetoditest,
- 2) Tutvustada Forex turgu ja selle põhimõisteid,
- 3) Analüüsida tehnilises analüüsis kasutatavaid erinevaid indikaatoreid ning teha nendest valik, mida saab eesmärgi täitmiseks kasutada,
- 4) Kindlaks määrata strateegia ning raha haldamise põhimõtted,
- 5) Testida valitud strateegiat ning teha sellest järeldusi kauplemise tulemuslikkust aluseks võttes.

Lõputöö on koostatud kahe peatükina. Töö esimene osa loob aluse mõistmaks Forex turgu ning seal toimuvaid sündmusi. Erialaseid mõisteid on küllaltki palju ning neid selgitatakse eraldi peatükis. Esimese osa käigus selgitatakse kuue indikaatori olemust ja tööpõhimõtteid. Hiljem valitakse neist pooled testimiseks. Kuna eesti keelset kirjandust antud teema kohta on vähe, kasutatakse töös enamjaolt võõrkeelset materjali.

Töö teine osa on praktiline ning mille läbiviimisel toetutakse eelnevast osast saadud informatsioonile ning praktikas läbi viidava testi analüüsile. Testi koostamiseks valitakse välja kolm indikaatorit, mille tulemused selguvad viie päeva jooksul. Täpsema tulemuse saamiseks testitakse iga indikaatorit kahe erineva instrumendi peal. Praktilise osa käigus täidetakse töö eesmärk ja selgub hüpoteesi paikapidavus. Analüüsiva osa lõppedes pakub autor omapoolsed kommentaarid ja ettepanekud.

# 1. TEHNILISE ANALÜÜSI OLEMUS JA FOREX TURG

## 1.1. Tehnilise analüüsi põhimõtted ning olemus

Tehniline analüüs on turu analüüsi vahend, millega kauplejad üritavad määrata hinna liikumise suunda, võttes aluseks mineviku hinnaliikumised. Kaupleja saab vaadata mineviku hindu ning määrata kindlaks kauplemistingimused ja potentsiaalsed hinnaliikumise suunad. Näiteks, kui hind on minevikus mitmel korral kohanud vastupanu punkti ning pole suutnud seda ületada, on see kauplejatele võimalik positsiooni avamise piirkond. Forex kauplejad, kes kasutavad tehnilist analüüsi otsivad sarnaseid mustreid, mis on minevikus moodustunud ning eeldavad, et sama juhtub ka tulevikus. Forexiga kaubeldes kasutavad peaaegu kõik kauplemisotsuste tegemisel mingil määral tehnilist analüüsi. Forex turul on tehniline analüüs väga levinud ning seda kasutavad professionaalsed kauplejad, pangad ning mitmed teised institutsioonid. Tehniline analüüs hõlmab tihti endas hinna trendi analüüsi, graafiku mustrite analüüsi ning tehnilisi indikaatoreid. Tehniline analüüs kasutab graafikuid, kuna see on lihtsaim viis visualiseerimaks ajaloolist hinna infot. Kauplejad kasutavad graafikuid, et leida tugevaim hinnatrend. Samuti kasutavad nad tehnilise analüüsi indikaatoreid, mille abil teha kauplemisotsuseid. (20 lk 65) Tehniline analüüs rajaneb kolmel põhimõttel.

- 1) Ajalugu kordab ennast. Tehniline analüüs seostub suures osas inimpsühholoogiaga. Näiteks, mustreid, mis graafikutel silma paistavad ning mida on viimase saja aasta jooksul avastatud, peegeldavad kindlaid standardseid pilte, mis avalduvad hinnagraafikutes. Need pildid näitavad, milline psühholoogia valitseb turul, kas ülekaalus on ostjad või müüjad. Kuna need kujundid on minevikus hästi töötanud, eeldatakse, et sama jätkub ka tulevikus. Teistpidi väljendades on tuleviku hindade mõistmise taga mineviku uuringud või et tulevik on mineviku kordus. (21)
- 2) Hinnad liiguvad trendis. Trendi kontseptsioon on oluline osa tehnilise lähenemise juures. Kogu hinnaliikumise üks eesmärke on tuvastada trendi algfaasis ning liikuda sellega kaasa. Tähtis on mõista, et liikumises olev trend pigem jätkab samas suunas, kui et pöördub ümber. Otsida tuleks kõige tõenäolisemaid turu liikumisi. Kui on tõusev turg siis

hind liigub kõrgemale seni kuni toimub tagasipööre. Tuvastades tõusva turu, ostame instrumendi seni kaua kuni avalduvad vastupidised tunnused. (21)

- 3) Turul toimuv eirab kõike. See väide on tehnilise analüüsi juures üks tähtsamaid. Tehnilise analüüsi teostaja usub, et kõik mis võib hinda mõjutada sealhulgas poliitilised ning fundamentaalse tegurid, kajastuvad juba hinnas. Ainuke, mida läheb tarvis on hinna käitumise uurimine. Reeglina, ei uuri tehnilise analüüsi läbiviijad hinna tõusmise ning langemise põhjuseid. Tihti, trendi algfaasis või kriitiliste pöördpunktide juures, ei pruugi keegi päris täpselt mõista, miks hind nii käitub. Tehnilise analüüsi teostaja sellele rõhku ei pööra ning otsib võimalusi trendiga kaasa minemiseks. Ta teab, et on olemas põhjused, millega seostada turul toimuv, aga ta ei usu et see aitaks kaasa hinna suuna määramisel. (21)

## **1.2. Tehnilise analüüsi kriitika ja tehnilise analüüsi tugevad ning nõrgad küljed**

Arutledes tehnilise analüüsi üle kerkivad üles mõningad küsimused. Üks nendest on isetäituva ennustuse küsimus, ja teine uurib kas minevikus tekkinud hindade järgi on võimalik määrata tuleviku hindu. Kriitikute põhiväide on: „Graafikud näitavad, mis seisus turud on olnud, mitte kuhu nad liiguvad.“ Kõige kohasem vastus siinjuures oleks, et graafikud ei ütle meile midagi, kui me neid lugeda ei oska. Juhusliku liikumise teooria kahtleb üleüldse hinna trendi olemasolus ning juurdleb kas ei oleks mõistlikum kasutada lihtsalt osta ja hoida strateegiat. (15 lk15-16)

Isetäituva ennustuse teooria kerkib tehnilise analüüsi puhul kõige tihedamini. See on kindlasti õiglane mure, kuid omab tegelikult väga väikest tähtsust. Kaks põhiseisukohta on järgmised:

1. Paljud kauplejad tunnevad graafikutel tekkivaid kujundeid ning reageerivad vastavalt sellele. See tekitab „isetäituva ennustuse“ olukorra, kus müügi või ostu lained on tekkinud vastavalt sellele, kas turul esinevad tõusu või langus kujundid.
2. Graafikutel tekkinud mustrid on väga subjektiivsed. Mitte ükski uurimus pole suutnud neid matemaatiliselt tõestada. Nad sõltuvad suurel määral sellest, millisena nad kasutajale tunduvad.

Need kaks hüpoteesi on üksteisega vastuolus ning teine muudab võimatuks esimese. Kui tekkivad kujundid on subjektiivsed, siis on raske mõista miks paljud inimesed näevad sama

mustrit samal ajal, mis „isetäituva ennustuse“ teooria nurgakiviks. See kriitika ei saa toimida mõlemal juhul. Nad ei saa väita et graafikul tekkinud mustrid on ühest küljest nii iseenesest mõistetavad, et sama kujundit nähes inimesed käituvad ühte moodi ja nii tekibki „isetäituv ennustus“ ning samal ajal öeldes, et kujundid graafikul on väga subjektiivsed. (15 lk15-16)

Instrumendi hinna liikumine väljendab turu osaliste uskumust sellest, kas turg tõusu või langus trendis. See usk on reaalne, kui vaadata seda koos kauplemissahuga saab võtta selle aluseks kauplemissotsuste tegemisel.(22)

Tehniline analüüs annab signaale, millega teha kauplemissotsus. Lisaks saame määrata piirid, mil tuleks kaotus vastu võtta. Seeläbi saab kaupleja hinnata iga tehingu puhul riski ja võidu suhte ning hinnata, kas potentsiaalne tulu on väärt seda riski, mis võetakse. Paika on võimalik ka panna hinna sihtmärk, mille täitumisel tuleks tehing lõpetada ning tulu välja võtta. Tehniline analüüs on ennast tõestanud tehnika. Instrumendi hind liigub mustris ning on olemas mitmeid kujundeid, mida on kasutatud juba pikka aega ning on seejuures tõestanud ka oma usaldusväärsust tehnilise analüüsi maailmas. Kuigi tehniline analüüs jälgib rangeid reegleid, annab see kiire ülevaate hinna olukorrast, et langetada otsus, mida ei saa just öelda fundamentaalse analüüsi kohta. Seejuures saame teada, kas hind on tõusu või langustrendis. (22)

Tehnilise analüüsi oskuslik valdamine ei ole sugugi lihtne. Selgeks tuleb õppida mitmed mustrid ning indikaatorid. Tuleb mõista kuidas kõik see seostub investorite sentimendiga ning psühholoogiaga. Hiljem peab tegema õiged järeldused, mil viisil see kõik hinda mõjutab. Tehniline analüüs ei ole täiesti täpne ega usaldusväärne. Väga palju oleneb analüüsist ning turu olukorrast. Edukad kauplejad võivad endaga rahule jääda, kui saavutavad tehingu sihtmärgi 60% kordadest, olles eelnevalt paika pannud kauplemissplaani ning määranud *stop lossid*. Tehingute puhul, mis on valesti läinud, lõpetab *stop loss* tehingu, kahjum on optimeeritud ning alles jääb suur osa kapitalist. Tehingu õnnestumise korral võetakse kasum õigeaegselt välja ning teenitakse kahjum tasa.(22)

Analüüsi paralüüs tekib olukorras, kus tehniline analüüs annab vastukäivaid signaale ning tekib olukord, mil tehingut pole võimalik sooritada. Selline situatsioon võib tekkida juhul, kui turg liigub ühes suunas, aga instrumendi hind osutab teise suunda. Olukorras, kus kaks või enam indikaatorit osutab vastupidises suunas, tuleks reeglina liikuda kaasa tugevama trendiga.(22)

Tehniline analüüs võib teatud juhtudel olla subjektiivne. Sama indikaatori põhja võib teha mõlemapidi järeldust. Subjektiivne arvamus tekitab lisaks veel negatiivse olukorra, kus mõni kaupleja otsib tehnilisest analüüsist märke, mis kinnitaksid tema erapoolikut arvamust. Kaupleja on eelnevalt võtnud kindla seisukoha, mis põhineb majandus või turu olukorral. Tehes tehnilist analüüsi otsib kaupleja märke sellest, et kinnitada oma kallutatud arvamust. See on tehnilise analüüsi ohtlik ja ebamõistlik rakendamine.(22)

Tehnilise analüüsi laialdane kasutamine on tekitanud nõutust mitmetes uurijates, kes on esialgu jäänud skeptilisele seisukohale, (Allen & Taylor,1992; Cheung & Chinn, 2001) kuna tehniline analüüs eirab majanduslike fundamentaalsusi ning toetub suures osas minevikus toimunud hinnamuutustele. Sellegipoolest on läbi viidud mitmed empiirilisi uuringuid tehnilise analüüsi kasumlikkuse kohta, mis näitavad, et selline analüüsi viis toimib või on turud informatsiooniliselt ebaefektiivsed. (Brock et al., 1993;Cadsby & Ratner, 1992). Tehingu sooritamine, kasutades tehnilist analüüsi sisaldab endas mitmeid raskusi. Tuleb arvestada turu ajastusega, rahahaldamisega ning emotsionaalse kontrolliga. Turuajastamine tähendab, et tuleb valida õiged tehingu sisenemis- ja väljumis- punktid. Rahahaldamine on protsess, mis hõlmab endas riski limiteerimist ning kapitali säilitamist. Emotsionaalne kontroll näitab kaupleja võimet ignoreerida emotsioone, mis teda kauplemisel saadavad. Nendeks on hirm kaotuse ees, ahnus ning lootus, mis võivad viia valehinnanguteni ning suurtele rahalistele kaotusteni. (Chen, 2009; Murphy,2000). (19 lk 5)

### **1.3. Forex turu iseloomustus ning kauplemise eesmärgid**

Tehnilise analüüsi üks eeldusi on see, et mineviku hinna liikumiste põhjal saab aimata tuleviku suundi. Kuna valuutaturg on avatud terve ööpäev, on meil väga suur hulk informatsiooni, mida analüüsides kasutada, seeläbi võimaldab see meil teha põhjaliku analüüsi. See loob väga soodsa keskkonna neile kauplejatele, kes soovivad kasutada tehnilise analüüsi vahendeid nagu trendid, graafikud ja indikaatorid. Üldiselt jääb tehnilise analüüsi tõlgendus samaks vaatamata sellele, milline on uuritav instrument.(1)

Forex turul on palju suuri kauplejaid, kes omavad kõrgel tasemel programme, mis pidevalt uurivad ebakõlasid erinevate valuutapaaride vahel. Seega on haruldane juhus, kui mõni selline ebakõla jääb pikemalt püsima. Mõned kauplejad loodavad tehnilise analüüsi peale kuna see peaks endas sisaldama paljusid hinda kujundavaid komponente. Turul, kus on palju kauplejaid ja



liigub suur hulk raha, on trendil ja kapitali voolavusel suurem tähtsus, kui ebakõladel valuutakurssides. (ibid)

Üks kauplemise eesmärk on ära aimata, kas paaril on kindel trend või puuduv trend ning kõigub mingis kindlas vahemikus. Kõige tavalisem meetod on trendi joonte kasutamine, mis kujuneb mineviku madal või kõrgseisude ühendamisest. Need on punktid, mis on takistanud hinnal liikumast kõrgemale või madalamale. Kujunenud vastupanu ja toetus joonte järgi, saab kaupleja teada, kas antud trend jätkub. (ibid)

Üldiselt sellised suured valuutapaarid nagu EUR/USD, USD/JPY, USD/CHF and GBP/USD on näidanud kõige paremat trendis liikumist. Samas, kui paarid milles puudub USA dollar on näidanud nõrgemat trendi. Kaks allolevat tabelit hea näide sellest, kas paar liigub kindlas trendis või pigem vahemikus. Sellel on väga tähtis vahet teha, kuna seeläbi saame määrata kauplemissstrateegia. (ibid)



**Joonis 1.** Vahemikus hinna liikumine

*Allikas:* Autori koostatud

Eelneval joonisel on hästi näha, milline näeb välja vahemikus liikumine. Kõige paremini iseloomustab vahemikus hinna sagedased üles ja alla liikumised. Liikumisi on palju, aga samas hind ise pole palju muutunud



**Joonis 2.** Trendis hinna liikumine

*Allikas:* Autori koostatud

Eelnevalt jooniselt joonistub väga hästi välja langev trend. Olles saavutanud oma kõrgeima punkti, aga hind järk järgult alla liikuma. Hinnalangus vahepeal küll pidurdub, kuid trend on tugevam ning hind jätkab siiski langust.

#### **1.4. Forex turul kauplemisel kasutatavad põhimõisted**

Võimendus – Viimasel ajal on saanud väga populaarseks saanud valuutaga kauplemine üksiküritajate seas. Kui kaupleja soovib valuuta turul tehingu sooritada peab ta omama 100 000 ühikut mingit kindlat valuutat. Võimendusega kauplemine lubab turule tulla ka väiksema kapitaliga kauplejatele, tingimusel et on olemas tagatisraha. Täpsemalt tähendab näiteks võimendus 1:100 või 1%, et vajaliku tehingu sooritamiseks võib klient omada 100 korda väiksemat summat. Omades 1000 ühikut raha luuakse 1:100 võimendusega võimalus kaubelda 100 000 ühikuga.(1 lk 11)

*Pips* – Tähendab minimaalset muutust valuutapaaride vahel. Näiteks, kui valuutapaari kurss on 2,1111 ja toimub liikumine 2,1112 peale, on toimunud muutus 1 *pipsi* võrra. *Pipside* muutuse

järgi tekib tehingust kasum või kahjum. Lõplik tulemus sõltub vahenditest, mida tehingu sooritamiseks kasutati. (ibid., lk 11-12)

Trend - Trendi all mõistetakse turu liikumist tõusvas või langevas suunas. Hindade minimaalne liikumine tähendab, et turg on tasakaalus või „flat“. Tõusva trendi ehk „bullish“ ehk turul valitsevad pullid tähendab, et kurss tõuseb ning langev trend ehk „bearish“ ehk turul on ülekaalus karud tähendab kursi langust. Sellised nimetused on saadud vastavalt loomade ründamistaktikale. Karud üritavad vastast lõmastada ning härjad üritavad vastast üles visata. (ibid., 12)

*Spread* – *Spread* tähendab kursi vahet ehk ostu ja müügikursi erinevust. Näiteks kui valuutal on ostukurss 2,1111 ja müügikurss 2,1115 on *spread* 4 *pipsi*. Kindlasti kujuneb *spread* oluliseks, kui tuleb välja töötada kauplemisstrateegia. (ibid)

Pikk positsioon- tähendab finantsinstrumendi ostu ehk panustame hinna tõusule. Lühike positsioon jällegi hinnalangust. Müük tähendab lihtsustatult instrumendi võlgu saamist ning hiljem tagasi ostmist. Näiteks soovides müüa kindlat instrumenti pöördub kaupleja maakleri poole saab instrumendi tagatisraha eest võlgu ning müüb maha . Hiljem hind langeb kaupleja ostab instrumendi tagasi ja tagastab maaklerile. Kuna ostsime instrumendi tagasi madalama hinna eest saame tekkinud vahest kasumi endale. (ibid., 12-13)

Koteeringud (*Quotes*) – Forexis on olemas otsene, tagurpidi ja ristuv koteering. Otsene koteering tähendab raha hulka, mis on vajalik ühe ühiku ostuks. Forex turul tähendab koteering teatud valuutat, mis on seotud dollariga. Näiteks EUR/USD, CHF/USD, JPY/USD. (ibid., lk 13)

Tagurpidi koteeringu puhul väljendub dollar mõne teise valuuta kaudu, näiteks USD/EUR, USD/CHF jne. Ristuv kurss on rahvusvaluuta ühikute hulk väljendatuna teise välisvaluuta ühikutes, näiteks EUR/CHF, GBP/JPY, EUR/JPY jne.(ibid)

*SWAP* – Tehing kindlaksmääratud päeval ja kindla kursiga või ostu fikseeritud kursiga ja müüki libiseva kursiga, võttes aluseks riikides olevad baasintressid. Võttes aluseks mõne valuutapaari siis on kasulikum hoida raha selles valuutas, mille riigi baasintress on kõrgem. Seda erinevust kajastabki *SWAP*. (ibid)

## 1.5. Indikaatorite olemus ja roll tehnilise analüüsi läbiviimisel

Tehnilise analüüsi juures on võimalik indikaatorid jagada kahte rühma. Mahajäävad indikaatorid kasutavad hinna infot, et kindlaks määrata trend alles siis kui see on juba alanud. Juhtivad indikaatorid ehk ossilaatorid kasutavad sama infot, aga üritavad määrata trendi ennem selle tekkimist. Põhiline erinevuse seisneb saadavate tulemuste usaldusväärsuses. Esmapilgul tundub, et oleks targem kasutada juhtivaid indikaatoreid. Kuigi väga kasulikud, on neid äärmiselt raske tõlgendada ning on suurenenud oht valesignaalideks. Tihti ennustavad juhtivad indikaatorid hinna läbimurdeid, mis ei pruugi üldse juhtuda või on lihtsalt nõrgad. Siiski on neil tähtis osa kauplemissüsteemide loomisel eriti, kui kombineerida neid mahajäävate indikaatoritega. Mahajäävad indikaatorid on oma olemuselt tagasivaatavad. Seega on nad usaldusväärsemad kuna toetuvad informatsioonile ja sündmustele, mis on juba toimunud. Seega on oht saada signaal liiga hilja ning kaotatakse võimalus positsiooni avamiseks. (16, peatükk 8)

**Libisev keskmine** on indikaator mis arvutab instrumendi keskmise hinna eelnevalt paika sätitud ajaperioodi järgi. Libisev keskmine kujutab endast tehnikat, mida kasutatakse hinnakõikumiste üldistatud pildi saamiseks mingi aja jooksul. Tehnilisel analüüsi juures on see üks enim levinum indikaator. Graafikul näitab see turu peamist suundumust, jättes välja ajutised kõikumised. Libisev keskmine osutab graafikus kajastuvatele hinna parameetritele ehk teisisõnu, kuidas muutub hind keskmine hind alates avamishinnast sulgemishinnani, madalaima hinnani ja kõrgeima hinnani. Arvutamine toimub sarnaselt tavalisele aritmeetilisele keskmisele. Näiteks, kui on vaja arvutada 15 perioodi libisev keskmine sulgemishinna järgi näeb valem välja järgmiselt:

$$\left( \frac{\sum_{i=0}^{n-1} P_{t-i}}{n} \right)$$

kus SMA – Lihtne libisev keskmine, (1)  
a – iga künla sulgemishind

Kõige enam kasutatavamad on: lihtne liikuv keskmine, kaalutud ja eksponentsiaalne. Ainuke erinevus nende vahel on selles, kui suurt kaalu mängib kõige uuema hinna info. Lihtne libisev keskmine annab hindadele võrdse kaalu, samas kaalutud ja eksponentsiaalne kõige uuemale. “Libisev keskmine pakub meile tagasiulatuvat pilti hinna käitumise kohta. Seega tuleb selle indikaatori rakendamisel kasutada mõningast ettevaatlikust. Siiski toob see indikaator väga hästi esile tekkivad trendid ning võimalikud tuleviku suunad. Kogenumad kauplejad kasutavad libisevat keskmist koos teiste indikaatoritega, et saada põhjalikumalt ülevaadet turu kohta. Kuigi

libisevad keskmised on väga kasulikud, aidates meil turust saada üldisemat pilti, võivad äkilised muutused mõjutada täpsust. Eriti kehtib see juhul, kui tegemist on lühemate aja perioodidega. See suurendab vale signaalide ohtu ning seega on liikuva keskmisega kaubeldes alati tähtis jälgida reaalselt hinna käitumist.“(5, peatükk 7.1) Järgnevale joonisele on asetatud 50 perioodi lihtne libisev keskmine.



**Joonis 5.** Hinnagraafik koos 50 perioodi libiseva keskmisega

Allikas: Autori koostatud

Kõige enam kasutatavam meetod on võrrelda liikuvat keskmist ja praegust hinda. Ostu signaal antakse juhul kui hind tõuseb üle liikuva keskmise ja müügi oma siis, kui hind langeb alla selle. Väga populaarsed on ka mitmed süsteemid, kus jälgitakse kahe või enama liikuva keskmise ristumist. Seeläbi on võimalik välja mõelda pea, et lõpmatu arv erinevaid süsteeme. Liikuvaid keskmisi saab kasutada koos teiste indikaatoritega või eraldi indikaatorina. Indikaatorite liikuvad keskmised toimivad samadel alustel nagu hinna omad, kui hind tõuseb üle oma liikuva keskmise annab see signaali et jätkub tõusev trend, kui hind langeb alla oma liikuva keskmise, jätkub langustrend. (11)

**RSI** ehk *relative strength index* tõi kauplemismaailma J. Wells Wilder 1978 a raamatuga „New concepts In Tehnical Trading Systems“ RSI on saanud väga populaarseks ossilaatoriks ning kasulikuks momentumis ossilaatoriks. RSI võrdleb kauplemisinstrumenti tõusude ja languste ulatust ja tõlgendab selle väärtuseks, mis jääb 0 ja 100 vahele. Standardne RSI on kolme peamise

joonega 14 perioodi jooksul: 30, 50, 70. Vastavalt nendele joontele kujunevad 2 üleostmistsooni (üle 70) ja ülemüümise tsooni (alla 30). Tihtipeale on nimetus RSI natuke segadusse ajav kuna ta ei võrdle kahe instrumendi omavahelist tugevust vaid ühe sisemist tugevust. Seda ei tohiks segamini ajada John Murphy relatiivse tugevuse graafikuga. „Kasutades ossilaatoreid tekivad kaks põhilist probleemi. Iga üksik sündmus, mis toimub mõjutab märkimisväärselt tulemust, mida indikaator meile näitab. Arvutamise hetkel toimuda võivad äkilised hinna muutused, mis läbi indikaator annab valesignaali. Teine probleem on indikaatorite ossilaatorite väärtuste lai tõlgendamisvõimalus. RSI valem pakub lahendust, pakkudes vajalikku silumist ning tuge teistele ossilaatoritele.“(6, lk 16) Järgneval joonisel on EUR/USD hinnagraafik ning tema all asetseb RSI.



### Joonis 3. Hinnagraafik koos RSI indikaatoriga

Allikas: Autori koostatud

RSI analüüsimiseks on olemas mitu populaarset meetodit. Otsides erinevusi hinna ja RSI vahel, saame leida üles potentsiaalsed hinna pöördumispunktid. Kui instrumendi hind sööstab üles ja indikaator seda ei kinnita vaid liigub eemale võime kohata ka peatset hinna langust. Sama kehtib ka vastupidisel juhul kui hind liigub alla ja indikaator talle vastu on oodata peatset hinna tõusu. Teise võimalusena aitab RSI meil avastada kas antud hetkel on instrument üleostetud või ülemüüdud seisundis. Üleostetud seisundiks loetakse tavaliselt seda, kui ossilaatori väärtus tõuseb üle 70 ning ülemüüdud olukorras langeb alla 30. Kui väärtus tõuseb üle 30 antakse signaal ostuks, kui langeb alla 70 siis toimub müügi signaal. RSI näitab tihti meile ka vastupanu

ja toetus punktid selgemini kui instrumendi enda hind. Vastupanu/toetus punkti läbimurre toimub kui hind tõuseb üle vastupanu punkti või langeb allapoole toetus joont. Kasutatakse ka varianti kus müüakse kui RSI väärtus langeb alla 50 ja sama kehtib vastupidisel juhul. (9) „RSI ja ka teiste indikaatorite jaoks on kriitilise tähtsusega õige perioodi valimine, kuna muudab märkimisväärselt indikaatori olemust. Lühendades perioodi pikkust muutub RSI äkilisemaks. Mida lühem on ajaperiood seda tundlikumaks ossilaator muutub ning laieneb tema amplituut. Pikema perioodi valimine muudab RSI tuimemaks ning vähem reageerivamaks äkilistele muutustele. Kõige populaarsem periood on 14, aga vastavalt selle, kas kaupleme lühiajaliste või pikemate turu muutuste peale tuleks, seda väärtust korrigeerida“ (5, lk 17)

**MACD** on üks kõige lihtsamaid ja tihti kasutatavaim indikaator. MACD on momentum ossilaator, millel on mõningad trendi jälgivad omadused. MACD kujuneb erinevate libisevate keskmiste baasil ning seda väljendatakse vertikaalsete joonte abil. See indikaator muudab kaks trendi näitavat liikuvat keskmist momentum ossilaatoriks, lahutades pikema perioodi oma lühemast. Selle tulemusena saame momentum ja trendi järgiva indikaatori. MACD arvutab kõigepealt erinevuse kahe liikuva keskmise vahel ja märgib selle kui kiire joon. Teine joon on signaal mis on reeglina eelnevalt paika sätitud keskmine. Standard väärtused kiire joone jaoks on 12 ja 26 perioodi eksponentsiaalne liikuv keskmine ja 9 perioodi oma signaal joone jaoks.(10) Järgneval joonisele on asetatud MACD indikaator koos hinnagraafikuga.



**Joonis 4 .** Hinnagraafik koos MACD indikaatoriga

Allikas: Autori koostatud

MACDi kasutatakse laialdaselt kui trendi jälgivat ossillaatorit ja töötab kõige paremini kõikumatel turgudel. MACDi saab tõlgendada kolme moodi. (ibid)

- 1) Ostu signaal antakse juhul kui kiire joon ristub ning tõuseb üle signaaljoone ning müügi puhul on vastupidi
- 2) Ostu signaal antakse kui kiire joon ületab nulli, müügi puhul jällegi vastupidi
- 3) Otsides lahknevusi MACD ja hinna vahel, aitab see tuvastada potentsiaalseid pöördepunkte või trendi jätkumisi hinna liikumises.

Lisaks saab vastavalt olukorrale MACDi liikuvate keskmiste väärtusi vastavalt vajadusele muuta. Näiteks, sobivad kiired liiguvad keskmised nädalastele graafikutele, samas kui aeglasemad keskmised aitavad volatiilsetel turgudel paremini filtreerida müra. Võttes arvesse seda paindlikust, saab kaupleja MACDi sobitada oma kauplemisstiiliga, riski taluvusega ning eesmärkidega. MACD ei ole väga hea tuvastamiseks üleostetud ja ülemüüdud tasemeid. Kuigi see on võimalik jälgides indikaatori punkte, kus vastav olukord on tekkinud, ei piira MACD liikumist ülemised ja alumised suurused. Äkiliste liikumiste korral võib MACD väga vabalt liikuda ekstreemselt kõrgeks või madalaks. (7 lk 160)

**Pivot points** koosneb keskmisest põhi joonest, kolmest vastupanu ja kolmest toetus punktist. *Pivotit* kasutasid algselt futuuridega väike kauplejad, kes soovisid teada saada üldist turu suunda, tehes samas mõningaid üksikuid arvutusi. Aja möödudes on *pivotid* tõestanud, et suudavad toimida ka teistel turgudel. Üks põhjusi, mis seisneb selle indikaatori populaarsuse taga on see, et seda peetakse „juhtivaks“ indikaatoriks mitte maha jäävaks. Arvutamiseks läheb vaid tarvis eelmise päeva kõrgeimat ja madalaimat hinda ning sulgemis hinda. *Pivot* punkte on vastavalt sellele, kuidas arvutatakse neli tükki: *Standard*, *Woodie*, *Camarilla* ja *Fibonacci*. *Pivot* punktid on äärmiselt kasulikud kuna paljud valuuta paarid kõiguvad nende joonte vahel, jäädes enamuse ajast esimese vastupanu ja toetusjoonte vahele. Kuna valuutaturud on 24 tundi avatud, otsustab iga teenust pakkuv maakler ise, millal kauplemispäev klientide jaoks lõpeb. (12)

24 tunnine *pivot* tsüklil arvutatakse järgneva valemi abil:

$$Põhijoon = ((eelmise tsükli tipp) + (eelmise tsükli madalaim punkt) + (sulgemis hind)) : 3 \quad (2)$$

$$Vastupanujoon 1 = Põhijoon + ((eelmise tsükli tipp - eelmise tsükli madalaim)) * 0,382$$

$$Toetusjoon 1 = Põhijoon - ((eelmise tsükli tipp - eelmise tsükli madalaim)) * 0,382$$

$$Vastupanujoon 2 = Põhijoon + ((eelmise tsükli tipp - eelmise tsükli madalaim)) * 0,618$$

$$Toetusjoon 2 = Põhijoon - ((eelmise tsükli tipp - eelmise tsükli madalaim)) * 0,618$$

$$Vastupanujoon 3 = Põhijoon + ((eelmise tsükli tipp - eelmise tsükli madalaim)) * 1$$



*Toetusjoon 3= Põhijoon-((eelmise tsükli tipp-eelmise tsükli madalaim))\*1)*

Toetus ja vastupanu jooned arvutamisel leitakse kõigepealt eelmise tsükli madal ja kõrgpunktid, lisaks on vaja kasutada *Fibonaccist* tulenevaid protsente ning seejärel kas liidetakse või lahutatakse vastav väärtus põhijoonest.(12) Ajagraafikud, mis kujutavad endast 1, 5,10, või 15 minutilisi liikumisi, kasutavad *pivot* pointide arvutamisel eelmise päeva infot. Selliselt paika panduna jääb ta püsima terveks päevaks. 30 ja 60 minuti graafikud, kasutavad eelmise nädala andmeid. Need arvutused põhinevad kalendri nädalal ning jäävad paika terveks nädalaks. Päevastele graafikutele peale pandud *pivotid* on kuu põhised ning pannakse paika iga kuu alguses eelmise kuu andmete põhjal. Järgmisel joonisel on hinnagraafik koos *pivot* vastupanu ja toetusjoontega. (17)



**Joonis 6.** Hinnagraafik koos *pivot point* indikaatoriga

Allikas: <http://www.babypips.com/school/middle-school/pivot-points/forex-pivot-points.html>

Kombineerides *pivotit* ülemüüdüd/ostetud ossilaatoritega ning volatiilsus mõõdikutega saame teada üldise turu trendi. Tehingud teeme ainult trendi suunas. Ostu signaal juhul, kui hind on üle põhijoonest ning müük siis kui allpool joont.(12)

Kui hind murrab läbi vastupanu/toetus joonte antakse vastav signaal. Kui hind liigub vastupanu jooneni ületab seda ja liigub kohe tagasi on see märk peatselt hinna langusest, hinna tagasi-pöördumisel toetusjoonest antakse ostusignaal. (12)

*Pivoti* jooned aitavad paika panna punktid, mil oleks kõige õigem kasum välja võtta või kaotus vastu võtta. Näiteks, kui on avatud pikk positsioon peale esimest vastupanujoont, oleks mõistlik

kasum välja võtta teise vastupanujoone juures, kahjumiga leppida kui hind langeb alla põhijoone. Kasutades küünalgraafikut on tähtis jälgida, et oodataks ära küünla sulgemine enne kauplemisotsuse langetamist. Tihtipeale, eriti siis kui turu volatiilsus on suur võib juhtuda, et küünal, mille järgi otsuse tegime on muutunud ja hind liigub hoopis vastassuunda. See reegel kehtib ükskõik, millise indikaatori kohta.(12)

**Bollinger Bands** koosneb keskmisest joonest mis on kindlaks määratud liikuv keskmine ning ülal ja all asetsevast kõverast, mis moodustavad hinna-kanali. *Bollinger Bandsi* saab kasutada ka iseseisva kauplemissüsteemina, kuna sisaldab kõiki kauplemiseks vajalikke signaale. Keskmine joon on eksponentsiaalne libisev keskmine, kõverad moodustuvad instrumendi hinna standardhälbest. Vastavalt turu volatiilsusele tõmbuvad kõverad kokku või liiguvad üksteisest eemale. *Bollingeril* esineb valesignaale mis osutavad trendi muutusi. Need, kes kauplevad trendi muutuste peale peavad olema kannatlikud kuna vahel võib trend olla tugev ning on raske öelda, millal täpselt muutus toimub. Kui sulgemishind murrab läbi ükskõik, millisest hinnakanalist, saab domineerivamaks jõulisem trend. Kui esineb tugev trend oleks tark kahte esimest signaali vältida, mis märgivad trendi lõppu. Eeldades suuremat trendi muutust ei tohiks reageerida koheselt väiksemate liikumiste peale, sest seeläbi väheneb oht valida valesignaali. (4)

Praegused akadeemilised tõendid *Bollingeri* kohta on vasturääkivad. Uuring, mis viidi läbi võttes aluseks USA aktsiaturu indeksid (DJIA, NASDAQ ja S&P 500) aastatel 1990-2007 leidis, et *Bollinger* jäi turule alla. Teine uuring, mis viidi läbi 1990-2009 DJIA peal, sai *Bollinger Bandi* kasutades positiivsed tulemused. Butler and Kazakov(2010) *Bollinger Bandi* käitumist on uuritud ka teistel finantsturgudel. Lento, Gradojevic, ja Wright(2007) ning Lento ja Gradojevic (2011) uurisid *Bollinger Bandi* kasumlikust mitmel USA ja Kanada aktsiaturul ning ka Forex turul aastatel 1995-2004. Uuringutest selgus, et *Bollinger* ei suutnud ühtegi turgu võita, samas märgitakse, et võidu tõenäosust võib suurendada muutes indikaatori parameetreid ning ostu, müügi tingimusi. Lento (2009) laiendas testi Aasia aktsia ja Forex turgudele ning võttis aluseks 1987-2005 a. Test hõlmas Austraalia, India, Indoneesia, Korea, Jaapani, Hong Kongi, Singapuri ja Taiwani. Lento leidis, et muutes *Bollingeri* parameetreid ning tingimusi, oli võimalik teenida kasumit. Seega senistest uuringutest selgub, et kasumi teenimiseks oleks vaja leida õiged parameetrid vastavalt turule ja kaubeldavale instrumendile. (6) . Järgneva hinnagraafiku peale on arvatud

*Bollinger* *Bands* indikaator.



**Joonis 7.** Hinnagraafik koos *Bollinger Bands* indikaatoriga

Allikas: Autori koostatud

Instrumenti hind võib liikuda pikka aega trendis, näidates siiski aegajalt mõningaid kõrvale hüppeid. Sellise müra paremaks filtreerimiseks kasutavad kauplejad liikuvat keskmist. Näiteks pärast äkilist tõusu või langust võib turg näidata konsolideerumise märke. Selleks, et olukorda paremat ülevaadet saada, kasutavad kauplejad hinnakanaleid, mille järgi määrata kindlaks trendi ümber toimuv. Kui hind puudutab pidevalt kanali ülemist serva, viitab see sellele, et antud hinna juures on instrument üle ostetud. Juhul kui, toimub liikumine alumise serva pihta on märke üle müümisest. Juhul kui, hind põrkab hinnakanali servalt eemale ja ristub põhijoonega hakkab hinnakanali ülemine serv tähistama hinnalage. Tugevalt tõusutrendis olevatel turgudel kõigub hind ülemise serva ja põhijoone vahel. Sellisel juhul on hinna kõikumine alla põhijoone selge märk peatsest trendi muutusest.(4)

**Average Directional Movement** ehk ADX koos  $-DM$  ja  $+DM$  indikaatoriga, moodustavad kauplemissüsteemi, mille leiutajaks on Welles Wilder. Seda kasutatakse turuliikumiste intensiivsuse määramiseks. ADX mõõdab trendi tugevust arvestamata sealjuures trendi suunda.  $+DM$  ja  $-DM$  jooned täiustavad ADX andes juurde selgituse ka turu liikumissuuna kohta. Neid koos kasutades saame määrata nii trendi tugevuse kui ka suuna. Liikumissuuna määramine toimub tänase ja eelmise päeva hinnadiapsoonide võrdlemisel.(3) Järgnevale hinnagraafikule on asetatud

ADX

indikaator.



**Joonis 8.** Hinnagraafik koos ADX indikaatoriga

Allikas: <http://www.indicatorforex.com/content/trading-average-directional-movement-index-indicator-adx>

+DM ja –DM moodustavad ADX selgroo. Liikumissuuna määramisel võrreldakse erinevust kahe järjestikuse madalaima punkti vahel ning võrreldakse seda erinevust kahe järjestikuse tõusu vahel. Turg on tõusu trendis, kui +DM on suurem kui –DM ning languses kui –DM on suurem.(3)

ADX esitatakse väärtusena 0-100. Mida suurem seda tugevam trend esineb. Väärtus üle 30 näitab mõningase trendi olemasolu, väärtus mis jääb alla 20 viitab puuduvale trendile. Kui ADX põhijoon hakkab tõusma maksimaalselt madalalt tasemelt, näiteks -20 või -25, tähendab see suure tõenäosusega uue trendi algust. Antud tõlgendus võib vastavalt turule veidi muutuda. Senikaua kuni ADX-joon liigub ülespoole, areneb turul selge trend ja see tähendab, et võime hoida oma positsiooni avatuna. Olles tuvastanud trendi peab ootama ostu signaali, hetke, kui +DM ületab –DM. Wilder määras stopp punktiks signaal päeva madalaima punkti. Tehing on jõus niikaua kuni hind ei lange alla selle, see kehtib isegi +DM langeb uuesti alla –DM. Kui ADX joon hakkab langema ja läbib maksimumpunkti, tähendab see, et hinnaliikumine pole enam nii selgelt väljendunud ning algamas on korrigeerimine. See on hea moment kasumi saamiseks, kuid mitte uute positsioonide avamiseks. (14)

## 1.5. Strateegia olemus ning näited süsteemide kohta

Strateegia sisaldab endas reegleid, millega pannakse paika tingimused, mille alusel kauplema hakkatakse. Tähtis on teada, mis tingimustel alustatakse kauplemist, millal suletakse ning siia juurde käib ka raha haldamise komponent. Strateegia vastuvõtmine aitab vähendada ka riske, mis mõjutavad kauplejat psühholoogiliselt. Kapitali juhtimise juures tuleks tähelepanu pöörata järgnevatele asjaoludele:

- 1) Kapitali suurus iga tehingu kohta võiks olla 10%-20% kogukapitalist, sõltuvalt kauplemissüsteemi iseärasustest võib see suurus ka muutuda
- 2) Iga tehinguga riskitav summa peaks olema 3%-5% kogukapitalist. Siinjuures aitavad stopid, mis ei tohiks olla liiga väikesed kuna see võib tuua kaasa lisakulutusi.

Stoppide paika panemisel mängib suurt rolli hinna volatiilsus. Stopp tasemed ja kapitali paigutust tuleks iga tehingu juures eraldi hinnata.

Kauplemissüsteeme on palju, kuid parema ülevaate saamiseks võib need jagada kaheks: trendi järgivad ning *Flat*- kauplemissüsteemid. Trendi järgivad süsteemid annavad signaale uute liikumiste algusfaasis. Siinjuures eeldatakse pikemat liikumist ning suuremat kasumit. *Flat* kauplemissüsteemiga toimub tehingu tegemine hetkel, kui hinnad on kõrgeimad ning turult lahkumine on samuti kiire. (2 lk 138-139) Järgnevalt peatutakse lühidalt erinevatel strateegiatel, mida võimalik kauplemisel kasutada.

**Bill Williamsi** starteeegia nurgakiviks on fraktaalid. Fraktaal koosneb viiest künlast ning keskmine neist on suurima maksimumiga või madalaima minimumiga. Lisaks fraktaalidele kasutab Williams kahte ossilaatori, et paremini mõista trendi tugevust. Nendeks on *Awesome Oscillator* ja *Accelerator Oscillator*. Eelnevad ossilaatorid sarnased MACD indikaatoriga. Williams on ka Alligaatori nimelise indikaatori autor. See kujutab endast kombinatsiooni kolmest liikuvast keskmisest, mida nihutatakse veidi ettepoole. Juhul kui jooned asetsevad koos, turul kauplemist ei toimu ning tuleb oodata eelneva fraktaali taseme läbimurdu. Läbimurde toimumine annab signaali positsiooni avamiseks. (ibid.,144)

**Tony Plummeri** poolt on välja töötatud strateegia, mis sisaldab endas indikaatorit MACD, libisevaid keskmisi ja Fibonacci tasemeid. Kauplemissüsteemis on seadistatud MACD perioodidega 34-13-8 ja EMA26. Süsteem avab tehingu, kui MACD jooned ületavad signaaljoone ning samaaegselt kujuneb üks järgnevatest näitajatest: 1) hind pöördub Fibonacci

tasemel, 2) viimane hind ületab 26-tunnise libiseva keskmise 3) viimases ekstreemses punktis ilmneb divergents. Pool positsiooni suletakse, kui jõutakse Fibonacci tasemele, seejuures peab olema täidetud üks järgnevatest tingimustest: 1) ostsillaator on saavutanud maksimaalse taseme; 2) ilmneb hinna ja MACD vaheline divergents. Kõik allesjäänud positsioonid suletakse vastavalt Stop Loss ja Take Profit orderitele või kui MACD annab vastupidise signaali (ibid 149)

**Libiseval keskmisel MA89** põhinev süsteem 89 perioodiga tavalist libisevat keskmist. Täiendavalt kasutatakse fraktaale ja MACD-d parameetritega 13-34-8. Süsteem sobib kasutamiseks kõrge likviidusega turgudel ja ükskõik, milliste ajaliste intervallidega. Enne reaalsel kauplemist on soovitatav jälgida finantsinstrumendi käitumist, et selgitada välja mõningad puudused, mis sõltuvad turust. Ostusignaal tekib siis kui künäal sulgub kõrgemal, kui MA89. *Stop Lossi* asetame viimasest fraktaalist allapoole, signaalile vastassuunaliselt. Teistkordne signaal tekib juhul, kui MA89 on suunatud üles, hind aga pörkub joonelt tagasi. Sellisel juhul pole soovitatav kiirustada, vaid oodata tõusva künäla sulgumist ja avada seejärel pikk positsioon. (ibid 153)

**Linda B. Raschke** üks kauplemissüsteem baseerub ADX indikaatoril. Süsteemil on järgnevad tingimused:

- 1) 14-perioodiline ADX peab ületama 30 tähise ja jätkama tõusu. See on tugeva trendi tunnuseks.
- 2) Oodata hinna taastumist korrektsioonil kuni eksponentsiaalse libiseva keskmiseni perioodiga 20 (EMA20). Korrektsiooni saadab tavaliselt kerge ADX alanemine.
- 3) Kui hind jõuab tasemeni EMA20, asetame ostuorderi (*Buy Limit*) kõrgemale eelneva künäla maksimumist.
- 4) Peale seda asetatakse *stop loss* viimasele lokaalsele maksimumile. Seni kuni ADX tõuseb, nihutatakse *stop lossi* EMA20-st allapoole. Kui ADX loob tipu ja hakkab langema, jõudes uue tipuni, siis on võimalik positsioon kas osaliselt või täielikult sulgeda.
- 5) Pärast edukat tehingut tuleb oodata kuni ADX langeb taas alla 30, mille järgselt võib jällegi kaubelda. Silmas peaks pidama seda, et tase 30 on suhteline ja sõltub konkreetsest turust, kus kauplemine toimub. (ibid 151)

**Alexander Elder** pööras suurt tähelepanu 13. perioodi eksponentsiaalsele libisevale keskmisele (EMA13). Peale pikki uuringuid tuvastas ta, et see töötab enamikel turgudel väga edukalt hinnaliikumise suuna orientiirina. Positsiooni avamise peamiseks signaaliks on kahe eksponentsiaalse libiseva keskmise (EMA) - perioodidega 3 ja 13 ristumine. Kui EMA3 ületab EMA13 alt ülespoole, ilmneb ostusignaal, ülalt alla müügisignaal. Toetuvate indikaatoritena kasutatakse tema enda poolt välja töötatud indikaatoreid – Bulls Power ja Bears Power.

Tegelikkuses peegeldavad need indikaatorid jooksvate miinimumide ja maksimumide seisundit EMA13 suhtes ja aitavad analüüsida trendi. Tõusvas trendis peaks härgade ülekaal olema vaid positiivses tsoonis (indikaatori jooned peavad olema 0-st kõrgemal). Langevas trendis peab ülekaal ilmne täielikult negatiivses tsoonis (0-st madalamal). Kui langevas trendis ilmneb positiivne joon, mis viitab härgade jõulisusele, siis tähendab see, et hind on soodne lühikese positsiooni avamiseks. (ibid 147-148)

**Valedel läbimurretel** põhinev süsteem sobib kauplemiseks konsolideerival turul, kuid on kasutatav ka trendi korral, seda eeldusel, et on täidetud teatud tingimused. Enne signaali kujunemist peab hind liikuma 15-20 küünla võrra allapoole, tõestamaks, et antud liikumine on ammendunud ning turg on ülemüügi seisundis. Pärast seda toimub põrkumine toetustasemelt. Et olla kindel konkreetse toetustaseme püsivuses, peaksid hinnad püsima samal tasemel vähemalt 4-6 küünla vältel. Pärast seda toimub hinnaläbimurre toetustasemest., kuid piisava jõulisuse puudumisel pöördu tagasi ülespoole. Toimub nn. „vale läbimurre“. Kui sulgub eelneva tendentsi viimane küünal, ilmneb ka tegelik ostusignaal. *Stop loss* asetatakse signaalküünla miinimumist allapoole. Signaal on tugevam ka juhul, kui see ilmneb härjaliku divergentsi tsoonis, näiteks indikaatoril MACD.(ibid 152-153)

## 2. KAUPLEMISSTRATEEGIA TESTIMINE

### 2.1. Testi läbiviimisel kasutatava strateegia ning indikaatorite kauplemiss-tingimused

Kauplemissüsteemi testimiseks kasutan *demo* kontot. Kolme välja valitud indikaatori abil üritatakse määrata valuutapaari EUR/USD ja kulla hinna liikumisi. Lähtudes indikaatorite omapärasest ning olemusest on testimiseks valitud *Bollinger Bands*, *Pivot points* ja 50 perioodi libisev keskmine, MACD ja RSI. Tehingu suuruseks on arvestanud minimaalseim summa, millega võimalik kaubelda selleks on 1 *micro lot* ehk 1000 ühikut baasvaluutat. Otseselt nii suurt summat vaja ei lähe kuna võimendus on 1:100. Kauplemisel EUR/USD valuutapaariga tähendab see, et iga tehingu sooritamiseks läheb tarvis 10 eurot. Kullaga kaubeldes on vastavaks tagatiseks 6 eurot. *Bollinger Bandsi*, *Pivot Points* ja MA50 testimine kestab 5 päeva, MACDil ja RSIl 3 päeva. Iga tehing püsib avatuna 24 tundi ning seejärel sulgub tehing ja kirja läheb positsiooni võit või kaotus. Järgnevalt selgitan erinevaid tingimusi, mis peavad olema iga indikaatori juures täidetud et avada tehing.

MA50 juures on kaks olulist signaali. Esimene signaal toimub juhul, kui hind liigub allpool libisevat keskmist. Sel juhul avan lühikese positsiooni. Ostu signaal toimub täpselt vastupidisel tingimusel. Teine signaal on libiseva keskmise liikumise suund. Selle abil on väga hea määrata trendi suunda. Allapoole liikumine tähendab langevat trendi ning annab müügi signaali. Juhul, kui toimub ülespoole liikumine tähendab see ostu signaali. Tehingu sooritan, kui üks tingimustest on täidetud. Juhul kui esinevad vastupidised signaalid, sooritan tehingu selle signaali järgi, mis on tugevam.

*Pivot Points* juures on üks oluline asi, mida jälgida. Juhul, kui hind murrab läbi vastupanu taseme antakse ostu signaal. Olukorras, kus hind langeb läbi toetus taseme avan lühikese positsiooni. Siinkohal tuleb kindlasti ka jälgida, et enne otsuse langetamist oleks küünal sulgunud, poolikute küünalde järgi otsuste tegemine on ebamõistlik ning vale indikaatori tõlgendamine



*Bollinger Bandsi* esimeseks signaaliks on keskel asetsev liikuv keskmine. Taaskord näitab see meile kätte turu trendi. Seekord on aga kasutusel MA20, mis mõnevõrra äkilisem MA50-st ning reageerib tundlikumalt turu muutustele. Trendi joone asetsemine annab ostu/müügi signaali täpselt samadel tingimustel, mis kehtisid MA50 peale. Lisaks on toetavaks elemendiks Bollinger hinnakanalid, mis aitavad määrata turu volatiilsust. Hinna pidev liikumine kanali alumiste servade pihta on märk ülemüümisest ning annab signaali ostuks. Vastupidine kehtib jällegi juhul, kui hind puudutab ülemist serva. Vastupidiste signaalide puhul saab määravamaks trendi suund ehk see, mida näitab libisev keskmine.

MACD ostu signaal antakse juhul kui kiire joon ristub ning tõuseb üle signaaljoone ning müügi puhul on vastupidi.

RSI annab ostusignaali juhul, kui instrumendi väärtus tõuseb üle 30 ning müügisignaali juhul kui väärtus langeb alla 70.

## **2.2. Forex turu ning seal kaubeldavate valuutade ülevaade**

Valuuta turg on detsentraliseeritud turg, kus peamisteks osavõtjateks on Keskpangad, kommerts ja investeerimispannad, erafirmad ning era spekulatsioonid. Vabalt ujuv valuuta süsteem tekkis Bretton Woodsi kokkuleppe tühistamisega 1971. a, mis on üheks eelduseks valuutaga kauplemisel. Laiematesse massidesse jõudis see alles 1990. aastal ning suureks abiks oli interneti levimine ja muud infotehnoloogia arengud. Forex on turg, mis on avatud ööpäev läbi, erandiks on laupäev, pühapäev. Turud avatakse esmaspäeva öösel kell 1 ning suletakse reede südaöösel. Kauplemine hakkab esmalt pihta Aasias ning liigub edasi Euroopasse ja seejärel Ameerikasse. (8)

Forexi näol on tegemist ühe maailma suurima finantsturuga, kus keskmine päevane käive on 4 triljonit dollarit. Võrdluseks võib tuua, et see on 12 korda suurem kui globaalsel aktsiaturul, 50 korda rohkem kui NYSE ning aastane käive on 10 korda rohkem, kui maailma majanduse kogutoodang. Tähtsaimad turud asuvad Londonis, New Yorgis ja Tokyos. USA ja Suurbritanniale kuulub 50% päevasest käibest. Ligi 65% New Yorgi kauplemisest toimub ajal, mil on avatud euroopa turud. Kõige sagedasem kauplemine toimub ajal, mil kaks suurt turgu kattuvad. Näiteks juhtub see õhtuti poole 4 aeg kui Ameerikas turud avanevad ning Euroopas pole veel sulgunud. Pankade lõikes jagunevad turud järgmiselt: 75% Suurbritannia käibest jaotub

ühiksa panga vahel, USAs kuulub sama protsent seitsmele pangale, Šveitsis kahele ning Jaapanis kaheksale. 80% tehtud tehingutest hõlmab USA dollarit ning mille väärtus on 3,3 triljonit päevas. (8)

Üks Forex turu muutumatuid aspekte on USA dollari ülekaal, mis kolmandikel juhtudest omab osa kaubeldavas valuutapaaris. USA dollari kaudu peegeldub turu tava, kaubelda väiksemaid valuutasid läbi suuremate. Näiteks, kui tahetakse vahetada Mehhiko peesod (MXP) ümber Austraalia dollariks (AUD), sooritatakse tavaliselt kaks tehingut. Ühe tehinguga vahetatakse MXP ümber USD ning seejärel USD ümber AUD. Selliste meetodite kasutamine kontsentreerib likviidsuse valuutapaaride kitsamas osas ja aitab hoida madalal tehinguga kaasnevaid kulusid. Eurot (EUR) osaleb 46% tehingutest, osaliselt seetõttu, et teda kasutatakse samaks otstarbeks, millest eelmise näite puhul juttu oli, sel puhul eurosooni siseselt. Eurole järgneb Jaapani jeen (JPY) 20% ning Suurbritannia nael (GBP) 14%. Need neli valuutat moodustavad grupi, mida kutsutakse „majors“ või G4. Järgneva taseme moodustavad AUD 7,5%, Šveitsi frank (CHF) 6,2% ning Kanada dollar (CAD) 5,2%. Suurimaks viimase aja muutuseks võib lugeda AUD, CAD, Norra krooni (NOK) ning Uus Meremaa dollari (NZD) kaubeldava osakaalu tõusu. Nende valuutadega tehtavate tehingute arv tõusis kahe aastaga 7% pealt 16% peale. Arenevate turgude osakaal suurenes järsult 1990.ndatel, aga on nüüdseks pidurdunud ning jäänud stabiilseks 18% juurde. Sellegipoolest, kõige edukamate arenevate riikide, näiteks Lõuna-Korea won (KRW) ja Hongkongi dollar (HKD), on alates 1998. a kahekordistanud oma turuosa ning saanud rivaaliks Rootsi kroonile (SEK). (18 lk 5-6)

### **2.3. Indikaator *Bollinger Bands* tulemuste analüüs**

Indikaator *Bollinger Bands* tõi paariga EUR/USD kasumit 102 *pipsi*. Praeguse võimenduse juures on iga *pipsi* väärtus 8 senti. Seeläbi oleme saanud kasumit 8,16 eurot. ROI on 16,3%. Allolevast tabelist on näha, et EUR/USD valuutapaari puhul, indikaator enamikel juhtudel kaotas raha, aga kuna esimese test päeva tulemus oli piisavalt suur kattis see ülejäänud miinused ning teenis veel kasumit. Mõlema kauplemissinstrumendi peale kokku, eksis indikaator 50% juhtudest.

**Tabel 1.** Indikaator *Bollinger Bands* tulemused EUR/USD valuutapaariga kaubeldes, *pipsides*

EUR/USD	1. päev	2. päev	3. päev	4. päev	5. päev
alghind	1,2452 (müük)	1,2274 (müük)	1,2284 (müük)	1,2259 (ost)	1,2236 (ost)
sulgemishind	1,2273	1,2279	1,2263	1,2232	1,2170
Kokku <i>pipsid</i>	+179	-5	+21	-27	-66

Allikas: Autori koostatud

Jälgides *Bollinger Bandi* joonte liikumist, siis on näha, et need laienevad ja kitsenevad. Selleks, et rohkem tehinguid täppi läheks tuleb valikut kitsendada veelgi. Kui esimese asjana tuli vaadata trendi järgi milliseid tehinguid teha, siis järgmisena tuleb uurida kanalite seis. Kui kanalid liiguvad ühtlaselt ja olles omavahel lähestikku, siis tasub otsida tehingusse sisenemise punkte – see näitab, et ostjad/müüjad on enamvähem võrdses seisus, kuid varem või hiljem on oodata muutusi hinnakäitumises.

Esimene päev algas tugeva langustrendi signaaliga. Hind asetses hinnakanali alumises osas ning aeg ajalt puudutas servi. Tugeva langussignaali olemasolu sunnib avama lühikese positsiooni, mis ka tulemustest vaadatuna ennast õigustab. Turg tegi läbi mõõduka languse ning selle tulemusena sa saavutati viie päeva suurima kasum. Peale suurt langust jääb turg esialgu stabiilseks.

Teisel päeval toimus väikene langus, kuid üldises pildis toimus turu korrigeerimine. Hind puudutas kanali alumist serva kuid libisev keskmine näitas langus trendi. Avades lühikese positsiooni ei toimu hinna liikumisel olulisi muutusi ning tehing sulgub küllaltki lähedal avamishinnale.

Kolmandaks päevaks olid *Bollingeri* kanalid kitsenenud, mis annab märku, et volatiilsus on väike ja turuosalised pigem äraootaval seisukohal. Tehingu signaal tuli kolmandal päeval väga õiges kohas, sest hind oli proovinud *Bollingerist* läbi murda, kuid künkla keha sulgus *Bollingeri* ülemisest joonest all pool, mis langustrendi korral annab signaali müügi tehinguks. Kui tehingu pikkus ei oleks olnud 24 tunniga piiratud, oleks mõistlik sulgemishetk olnud 1.2231 juures.

Neljandal päeval avati tehing ajal, mil *Bollingeri* libisev keskmine oli suunatud ülepoole. Kuigi hind puudutas ülemist kanali serva, avaneb reeglite järgi pikk positsioon. Signaal ei õigusta ennast ja tehingust tekib kahjum. Tegelikult suuremat pilti vaadates oli turg languses, kuid kuna libisev keskmine oli reageerinud sel hetkel toimunud lühiajalisele tõusule tuligi positsioonist kahjum

Viiendal päeval näitab *Bollinger* libisev keskmine mõningast tõusvat trendi. Kanalid on küllaltki kitsad kuna turu kõikumised on väikesed. Avatakse pikk positsioon ning hind jätkab kõikumist *Bollingeri* hinnakanalites. Tehing sulgub parajasti siis kui hind on läbimas langus faasi ning seepärast suletakse positsioon kahjumiga. Tehingu varasem või hilisem sulgemine oleks võinud tuua kasumi.

Kullaga kaubeldes saime *Bollinger Bandsi* kasumiks 1179 *pipsi*. Kullaga kaubeldes on iga *pipsi* väärtuseks 1 sent, tuues kasumit 11,79 eurot. *Pipsi* hind oli küll palju väiksem, kui EUR/USD puhul, aga vaadates järgmist tabelit on näha, et ka liikumised on palju suuremad. Samuti suutis indikaator kulla puhul täpsemalt ära arvata trendi suuna, 60% tehingutest. Tagatis on seekord 6 eurot. Kullaga kauplemisel on kapitali tulususeks 39,3%.

**Tabel 2.** Indikaator *Bollinger Bands* tulemused kullaga kaubeldes, *pipsides*

KULD	1. päev	2. päev	3. päev	4. päev	5. päev
alghind	1200,08 (ost)	1203,50(müük)	1197,97(ost)	1195,30(müük)	1181,97(ost)
sulgemis hind	1202,97	1198,69	1195,33	1182,07	1175,47
Kokku <i>pipsid</i>	+289	+481	-264	+1323	-650 p

*Allikas:* Autori koostatud

Ka kullaga kaubeldes on näha esimese asjana, et tegemist on langeva trendiga. 6. tabelist on näha, et müügitehingud osutusid palju kasumlikumaks, kui ostutehingud. Kulla liikumised on suuremad, kui EURUSD liikumised, mis teeb *Bollingeri* kasutamise natuke mugavamaks ja efektiivsemaks. Tehingutesse siseneti sama põhimõtte järgi nagu EURUSD iga kaubeldes.

Esimesel päeval jätkab hind varasemalt alustanud tõusu. *Bollinger* viitab samuti tõusva trendi olemasolule ning seega avatakse pikk positsioon. Hind puudutab küll kanali ülemist serva, kuid trendile pole otstarbekas vastu kaubelda. Pärast tehingu sooritamist hind küll stabiliseerub lühiajaliselt, kuid teeb seejärel äkktõusu. Hind hakkab peale seda allapoole vajuma, kuid tehing sulgub palju varem, kui hind saavutab oma madalseisu.

Teisel päeval jätkub langev trend, mida kinnitab ka *Bollinger*. Hind kukub läbi hinnakanali, kuid trendi arvesse võttes avatakse lühike positsioon. Peale mõningast langust turg stabiliseerub ning tehing sulgub. Kuigi turg veetis suurema osa ajast stabiilses olekus tõi päeva alguses tekkinud langus positsiooni pealt kasumi. Pärast suurt kukkumist tõmbusid ka *Bollingeri* hinnakanalid kokku

Kolmandal päeval jätkus turu stabiilne olek ning tehingu signaalide leidmine oli raskendatud. Siiski toimus turul väike tõus, mis avaldus ka *Bollingeril* tõusva trendi signaalina. Tekkinud signaal ei õigustanud ennast ning turg stabiliseerus mõne aja pärast ennem seda veidi kukkudes. Kuna tehing sai sooritatud stabiilse osa kõrgeimas tipus, siis tuli tehingu pealt ka mõnevõrra suur kahjum. Tehingusse sisenemine toimus mõnevõrra hooletult ning seetõttu ka selline tulemus.

Neljandal päeval oli turu stabiilne olukord hakkam mõnevõrra muutuma ning seda näiteks ka *Bollinger*. Andes märku langevast trendist avati lühike positsioon, misjärel toimus turul märkimisväärne langus. Hiljem küll turg stabiliseerus, kuid langusest tekkinud kasumiga suleti positsioon. Üldiselt reageerisid kõik indikaatorid selle langusele andes müügi signaali. Seda võib põhjendada asjaoluga, et turul toimus ennem seda juba kerge langus, mis lubas indikaatoritele piisavalt aega, et reageerida olukorrale.

Viimasel päeval taastus turg eelmise päeva madalseisu ning jätkas mõningast tõusu. *Bollinger* reageeris turu tõusule ning andis pikka positsiooni signaali. Hind liikus võrdlemisi hästi hinnakanali ülemises osas üritades teha üksikud läbimurdeid, mis ebaõnnestusid. Turg aga ei suutnud pikalt jätkata tõusvat trendi ning hakkas hoopis stabiilselt langema, hilisemat langust kinnitas ka *Bollinger*. Langev trend osutus tugevaks ja seetõttu tuli positsiooni sulgemisega kahjum.

Kokkuvõtvalt vaadates on selgelt näha, et kui kaubelda trendiga ühte suunda, oodates *Bollinger Bandsi* kinnitussignaale, siis on tehingud üldjuhul kasumlikumad. Kui kaubelda aga trendile vastu, siis suureneb negatiivsete tehingute osakaal.

## **2.4. Indikaator *Pivot Points* tulemuste analüüs**

*Pivot Points* tõi 5 päeva kasumiks 113 *pipsi*, mis on 9,04 eurot. ROI on 18,1%. Enamikel kordadest andis indikaator kätte õige suuna. Peab välja tooma, et sarnaselt esimesele indikaatorile, oli jällegi suur osatähtsus esimesel kauplemispäeval, kus liikumine oli märgatavalt suurem kui ülejäänud päevadel. Indikaator eksis 30% juhtudest.

**Tabel 3.** Indikaator *Pivot Points* tulemused EUR/USD valuutapaariga kaubeldes, *pipsides*

EUR/USD	1. päev	2. päev	3. päev	4. päev	5. päev
alghind	1,2450 müük	1,2276 ost	1,2290 müük	1,2259 ost	1,2236 müük
sulgemishind	1,2273	1,2278	1,2263	1,2232	1,2170
Kokku <i>pipsid</i>	+177	+2	+27	-27	+66

*Allikas:* Autori koostatud

Kõige suurema hinna muutuse tegi läbi esimene testpäev. Enne kauplemisotsuse langetamist oli näha, kuidas hind kukkus läbi toetusasteme. See on märk sellest, et hinna liikumine selles suunas on tugev ja pole põhjust eeldada, et toimuks tõus. Indikaatori põhjal langetatakse müügi otsus ja järgnevalt jätkab turg langemist. Turu langemine on seekord olnud eriti tugev ning positsioon suletakse korraliku kasumiga.

Teine päev on hinnaliikumiste põhjal otsustades valdavalt stabiilne. Näha on väikest läbimurret vastupanujoone juures. Kuna ainuüksi *Pivoti* põhjal pole põhjust midagi muud eeldada, sisestatakse pikk positsioon. Turg jätkab edaspidi stabiilset trendi ning tehing sulgub väga lähedal alghinnale. Kogu aja, mil positsioon püsis avatuna, kõikus see vastupanu joone ümber. See on märk sellest, et turu osalised on äraootaval seisukohal või toimib *Pivot* väga hästi psühholoogilise joonena, millest kauplejad usuvad, et hind kõrgemale ei tõuse.

Kolmanda päeva kõikumised ei ole märkimisväärselt suuremad, kui eelmisel päeval. Turg on endiselt küllaltki tasane. Siiski uue päeva esimesest toetusjoonest kukub hind korraks läbi. Selle järgi otsustades langetatakse müügi otsus. Tehtud otsus õigustab ennast ning turg teeb läbi väikese kukkumise. Sellised stabiilsed hetked turgudel muudavad otsuste vastuvõtmise äärmiselt keeruliseks. Praegune otsus langetati väga nõrga signaaliga ning ilmselt oleks olnud mõistlikum positsioon mitte avada.

Neljandal päeval tuleb taaskord langetada keeruline otsus. Hind taaskord stabiilne veidi eemal esimesest toetusjoonest. Mõningase viivitamise järel tõuseb hind üle esimese toetusjoone. See on nõrk märk hinna tõusuks sunnib avama ostu positsiooni. Tehingu sulgemine toob endaga kaasa kasumi, mis katab täpselt eelmisel päeval tekkinud kahjumi.

Viies päev algab mõningase kukumisega, mis lõpuks läbib toetusjoone. Sisestatakse müügi positsioon ning hind jätkab kukkumist. Tehingu ajal toimub mõningane hinna kõikumine, kuid domineerivamaks osutub langustrend. Seetõttu tehingu sulgemisel tekib kasum ning lõppeb

viimane testpäev. Kõikumised, mis tehingu ajal toimusid, näitab turuosaliste mõningaid kahtlusi langustrendi osas. Trendiga kaasa minejaid oli seekord rohkem või täpsemalt oli langustehingutesse paigutatud raha hulk suurem.

**Tabel 4.** Indikaator *Pivot Points* tulemused kullaga kaubeldes, *pipsides*

KULD	1. päev	2. päev	3. päev	4. päev	5. päev
alghind	1200,99 ost	1204,47 ost	1197,43müük	1195,90müük	1181,23müük
sulgemishind	1203,16	1198,20	1195,77	1182,02	1175,96
Kokku <i>pipsid</i>	+217	-627	+166	+1388	+527

*Allikas:* Autori koostatud

Esimesel testpäeval toimus äkiline tõus, mis läbis vastupanu taseme. Sellega andis indikaator ostu signaali, kuid langes seejärel päris palju. Peale mõningast langust alustas hind taas väikest, kui stabiilset tõusmist. Tehingu sulgemise hetkel oli käimas äkiline tõus ning tehingu algusfaasis toimunud langus oli osutunud piisavalt väikeseks. Tehinguga tekkis kasum, mis oleks võinud olla suurem, kui oleks veidi viivitatud sulgemisega.

Teise päeva tehingu jätkus sealt, kus eelmine pooleli jäi. Olles murdnud läbi vastupanujoonte jätkas hind tõusmist. Indikaatori järgi langetati ostu otsus, mis esialgu end õigustas. Hind saavutas mõningase kauplemise järel oma tipu ning alustas langemist. Hinna langemini ei toimunud äkiliselt, aga oli siiski küllaltki järsk. Hiljem hind stabiliseerus ning tehingu sulgemisel tekkis kahjum. Hinna tõus ning veelgi suurem langus näitab, et turg ei olnud valmis toetama sellist hinnataset ning tõenäoliselt võis algse tõusu põhjustada mõni uudis.

Kolmas päev oli valdavalt stabiilne. Esinesid mõningad väiksemat sorti tõusud ja langused, kuid puudus kindel trend. Kindla trendi puudumist näitab ka tehingu tulemus, mis oli küll positiivne, kuid väike. Otsuse langetamine oli väga keeruline turu stabiilse oleku tõttu. Sellegipoolest toimus nõrk hinna langemine läbi toetusjoonte, mis andis müügi signaali. Tehing oli aktiivne terve nädalavahetuse, mille jooksul turu osalised oli äraootaval seisukohal. Signaale tehingu toimumiseks oli vähe ning oleks olnud targem jagada turul kauplejatega ühist seisukohta ning oodata paremat aega tehingu sooritamiseks.

Järgnev tehing avati ajal, mil turul hakkas toimuma äkiline langus. Läbi toetustaseme kukkudes avati lühike positsioon, mis hiljem sulges märkimisväärse kasumiga. Languse põhjusteks

tõenäoliselt mõni uudis või muu märkimisväärse tähendusega sündmus. Pärast suurt kukkumist hind küll natuke tõusis, aga jätkas siiski stabiilselt liikumist. Siinkohal oleks võinud pärast äkilise languse toimumist eeldada, et hind end taaskord korrigeerib.

Viimasel testpäeval langes hind veelgi. Positsioon avati taas toetustasemest läbikukkumisel. Päeva jooksul toimusid küll mitmed tõusud ja langused, kuid tehing suleti hetkel, kui hind oli languspunktis. Valdavalt olid kõikumised väikesed ja seega ka kauplemisotsuse langetamine keeruline. Turu kumbki osapool ei suutnud trendi peale suruda ning jäid pigem ettevaatlikuks. Ka selle tehingu puhul oleks olnud esialgu targem oodata ja jälgida täpsemalt hinnakäitumist.

## 2.5. Indikaator libisev keskmine (MA50) tulemuste analüüs

Valuutapaariga EUR/USD kaubeldes saime viie päeva kasumiks kaheksa eurot. Keskmine võit tehingu kohta üks euro ja 60 senti. ROI on 3,2%. Taaskord enamikel kordadest indikaator eksis. Esimese päeva kasum mängi suurt rolli positiivse tulemuse saamisel. Järgnevas tabelis on ära toodud viie päeva kauplemistulemused.

**Tabel 5.** Indikaator MA50 tulemused EUR/USD valuutapaariga kaubeldes, *pipsides*

EUR/USD	1. päev	2. päev	3. päev	4. päev	5. päev
alghind	1,2452 müük	1,2274 müük	1,2284 müük	1,2261 ost	1,2236 ost
sulgemishind	1,2273	1,2279	1,2263	1,2232	1,2170
Kokku <i>pipsid</i>	+179	-5	+21	-29	-66

*Allikas:* Autori koostatud

Esimesel kauplemispäeval oli EUR/USD langustrendis ning sel hetkel toimus ka väga äkiline kukkumine, mille põhjuste üle võib vaid spekuloida. Võimalik, et selle põhjustas mõni eurole halb uudis või toimus USAs mõni positiivne uudis. Tulemus oli sellegi poolest hea kuna liikuv keskmine näitas selgelt langevat trendi ja ühtlasi signaali müügiks.

Võrreldes eelmise päevaga on ööpäevane hinnamuutus äärmiselt väike. Vaadates hinnagraafikut kõikumine praktiliselt puudub, mis tähendab *flat* turgu. Seda võib selgitada kauplejate mõningase ettevaatlikkusega kuna eelneva päeva kukkumine on olnud suur. Sellegipoolest liikuv keskmine annab langeva signaali. Selle põhjuseks on asjaolu, et libisev keskmine ei reageeri nii kiirelt turu muutustele. Kuigi seekord tekkis valesignaal, ei olnud kaotus suur kuna turg seisis.



Kolmandal päeval jätkub langustrend. Vahepeal on märgata, et turg on tõusnud üle libiseva keskmise. Siinjuures on oluline märkida, et tegelikult pole turuhind olulisel määral muutunud. Kuna turg on nüüd juba veidi pikemat aega paigal seisnud, on liikuv keskmine langenud küünalde lähedale. Minimaalne turu tõus ei jäänud püsima ning hind jätkas langustrendi ning sama näitas ka indikaator

Neljandaks kauplemispäevaks on indikaator taas tõusnud üle oma libiseva keskmise. Tekkinud on huvitav olukord, kus ühtepidi olles tõusnud üle MA annab indikaator justkui tõusva signaali, samas trendi joonena võetuna jätkab väga nõrka langustrendi. Kuna hind jätkab libiseva keskmise peal liikumist avatakse seekord pikk positsioon. Positsiooni sulgemisel on tekkinud kahjum kuna turg siiski langes. Ostu otsus sai langetatud kuna trendi joonest tulnud signaal oli nõrk ja kauplemissignaali aluseks võeti instrumendi tõus üle oma keskmise.

Viimane testpäev on indikaatori signaalide kohapealt sarnane. Peaaegu olematu trend ning indikaator püsib üle liikuva keskmise. Lähtudes taaskord samadest alustest, avatakse pikk positsioon, millest jällegi tekib kahjum, mis seekord on viie testpäeva suurim. Testi lõpuks on hind langenud alla MA50 ja ka trend näitab tugevamat langussignaali. Selle positsiooni avamiseks oleks targem olnud viivitada ja oodata turu selginemist.

Kullaga kaubeldes tuli kasumiks 17 eurot 97 senti. 80% juhtudest andis indikaator õige signaali. Investeeritud kapitali tulususeks teeb see 59,9%, mis on küllaltki suur tulemus. Suur osakaal oli neljanda päeva kasumil, mis oli suurem kui kõigil ülejäänud päevadel kokku.

**Tabel 6.** Indikaator MA50 tulemused kullaga kaubeldes, *pipsides*

KULD	1. päev	2. päev	3. päev	4. päev	5. päev
alghind	1199,25 ost	1204,75 ost	1197,38müük	1196,10müük	1181,23müük
sulgemishind	1202,86	1198,20	1195,82	1182,02	1175,96
Kokku <i>pipsid</i>	+361	-655	+156	+1408	+527

*Allikas:* Autori koostatud

Esimesel kauplemispäeval kullaga püsib hind üle MA50. Turg on küllaltki stabiilne ja puudub selge trend. Pika positsiooni otsus langetati kuna hind püsis jätkuvalt üle keskmise. Samal päeval toimus mõningane kukkumine, kuid turg korrigeeris end ja tegi lõpuks lühiajalise väiksemat sorti äkktõusu. Lühiajalise kukkumise käigus jäi MA50 trendi joonena stabiilseks, kuid hind langes

alla keskmise. Peale samaväärset tõusu ei näidanud trendijoon märke tõusvast trendist hind oli taaskord tõusnud üle MA50.

Järgnev tehing jätkub sealt, kus eelmine pooleli jäi, trendijoon endiselt stabiilne ning hind üle selle. Eelneva päeva tõus ei jätku ning turg teeb läbi mõningase languse. Jällegi turu languse põhjuste üle võib vaid spekuloida, kõige tõenäolisem tundub, et väiksemat sorti äkktõus oli mõne uudise tagajärjel tekkinud ning kui uudisel enam mõju polnud, korrigeeris turg ennast stabiilsele tasemele. Sellised olukorrad pole haruldased ning nendega tuleks arvestada otsuste langetamisel.

Kolmandaks päevaks on turg rahunenud. Hind asetseb MA50 ühel tasemel ning trendi joon näitab kergelt langevat trendi. Tehing püsib veidi pikemalt avatuna ning nädalavahetusega, märkimisväärseid hinnamuutusi ei toimu. Siiski nõrk langustrendi signaal on osutunud tõeseks ning turg tegi läbi väiksema languse.

Neljandat kauplemispäeva iseloomustab endiselt nõrk trendijoon. Hind jätkab liikumist alla oma libiseva keskmise. Kuna turg on üldiselt stabiilne ja rohkem märke suuremat sorti hinna muutusteks ei õnnestunud leida, tuleb langetada otsus lühikese positsiooni kasuks. Kõigele vaatamata otsustas turg teha läbi äkklanguse. Tugev trend, mis turul toimus, mõjutas hinda positiivses suunas ning tehing sulgus küllaltki suure kasumiga. Tasub märkida, et tehing suleti vaid süsteemi reeglite tõttu, mis lubasid tehingut vaid teatud aja avatuna hoida. See tehing on märk sellest, et kauplemissüsteemis oleks tark läbi viia mõningad muudatused.

Viiendal päeval jätkub tehing, mis oleks olnud mõistlikum hoida eelnevalt avatuna. Seekord on graafikul väga tugevad märgid trendi jätkumisest. Trendi joon on suunatud alla, kuid ei asetse liiga äkiliselt, mis vastasel juhul võiks tähendada ohtu äkiliseks turu korrigeerimiseks. Samuti asetseb hinna graafik küllaltki kaugel trendi joone all. Puuduvad märgid, mis lubaksid arvata, et turg tõuseb. Indikaatori järgi langetatud otsus õigustab end. Kuigi langus ei jätku nii tugevalt, kui eelneval päeval on tegemist siiski märkimisväärse kukkumisega. Lähemalt uurides selgub, et turg siiski on hakanud läbi viima korrekture ning taas tõusma. Korrigeerimine toimub piisavalt aeglaselt ning tehing sulgub kasumiga. Tehingust oleks võinud saada mõnevõrra suuremat kasumit, kui sulgemine oleks toimunud varem, mida aga strateegia keelas.

## 2.6. Indikaator RSI tulemuste analüüs

Kauplemisperioodi jooksul tõi RSI kasutamine 86 *pipsi* kasumit. See teeb rahaliseks kasumiks 6,88 eurot. ROI on tehingu puhul 11,5%.

**Tabel 7.** Indikaator RSI tulemused EUR/USD valuutapaariga kaubeldes, *pipsides*

EUR/USD	1. tehing	2. tehing	3. tehing	4. tehing	5. tehing	6. tehing
Alghind	1,1964müük	1,1897ost	1,1771ost	1,1904ost	1,1962ost	1,1898ost
Sulgemis-hind	1,1854	1,1862	1,1816	1,1903	1,1935	1,1892
Kokku <i>pipsid</i>	+110	-35	+45	-1	-27	-6

Allikas: Autori koostatud

Esimene tehing avatakse hetkel kui RSI väärtus on tõusnud 75 peale ja langeb kiirelt alla selle. See märk sellest, et antud hinna juures on instrument üleostetud ning signaal müügiks. Hind teebki läbi 20 *pipsise* languse ning jääb seejärel stabiilseks.

Teise tehingu puhul on RSI väärtus hetkeks langenud alla 30 ning asunud peale seda tõusma. Hind samuti liigub kõrgemaks, kuid trend on nõrk ning hind ei hoi. Tehingus varasem sulgemine tooks ligi 50 *pipsise* kasumi, seda aga keelab strateegia. Järgnev joonis näitab graafikul tehingu avamis- ja sulgemis tingimused.



**Joonis 9.** Hinnagraafik koos RSI ning tehingu avamis- ning sulgemis kohtadega

Allikas: Autori koostatud

Kolmandas tehingus on samuti RSI väärtus tõusnud üle 30 ning avaneb pikk positsioon. Sarnaselt eelmisele tehingule toimub ka siin esialgne hinnatõus, mis aga ei jää kestma. Sellegipoolest ei ole langustrend tugev ning hind asub taas tõusma. Seekordne tõus on aeglasem, kuid piisav, et tehing sulgeks kasumiga

Neljas tehing algab pika positsiooniga ning hind liigub samuti üles. Tõus ei ole väga äkiline ning tehingu lõppfaasis trend murdub ning hind teeb läbi languse. Tehing sulgub täpselt siis kui langustrend on jõudnud oma madalaimasse punkti. Suurest kahjumist päästis asjaolu, et algne tõus viis hinna eelnevalt piisavalt kõrgele. Seega sulgub tehing lähedal oma esialgsele hinnale.

Viienda tehingu puhul annab RSI peaaegu, et olematu trendi juures ostusignaali. Hind algselt langeb ning hiljem veidi korrigeerib ennast, kuid algselt trendi vastu avatud tehingust tuleb siiski kahjum. Kuna RSI puudub trendi näitav element siis seepärast ongi tehingu tulemus selline.

Viimase tehingu avamisaeg on kõigest paar tundi hiljem kui neljanda oma. Põhjuseks on siinjuures asjaolu, et neljanda tehingu juures tõusis RSI üle 30 kuid langes uuesti alla selle ning toimus taas tõus. Seepärast toimuski tehing nii lühikese vahega ja tulemus ka suhteliselt sarnane, liikumine kõigest 6 *pipsi*.

Kauplemisperioodi jooksul tõi RSI kullaga kaubeldes -2724 *pipsi* kahjumit. See teeb kahjumiks 27,24 eurot. ROI on -75,7%

**Tabel 8.** Indikaator RSI tulemused kullaga kaubeldes, *pipsides*

Kuld	1. tehing	2. tehing	3. tehing	4. tehing	5. tehing	6. tehing
Alghind	1213,29müük	1219,62müük	1207,11ost	1203,63müük	1207,88müük	1195,98müük
Sulgemis-hind	1215,46	1214,88	1211,23	1219,53	1215,13	1206,76
Kokku <i>pipsid</i>	-217	+474	+412	-1590	-725	-1078

*Allikas:* Autori koostatud

Esimene tehing algab RSI müügisignaali. Hind hakkab väikses tempos alanema, kuid turul toimub äkiline, kuid lühiajaline hinnatõus. Siinjuures pole tegemist trendi muutusega ning jätkub esialgses tempos hinna alanemine. Eelnev hinnatõus on siiski liiga suur ning tehingust tekib kahjum.

Järgnev müügitehing avatakse hetkel, kui eelneval müügitehingul on toimunu äkiline tõus. Põhjuseks siinjuures asjaolu, et RSI reageerib suurele tõusule ning annab signaali, et instrument

on üleostetud. Hind siinjuures jätkabki tasast, kuid stabiilset langemist ning positsioon sulgub kasumiga.

Kolmas tehing avaneb pika positsiooniga. Hind teeb läbi mitmeid tõuse ja langusi ning sulgub lõpuks tõusva trendi algfaasis. Kuigi kolmas tehing toob kasumit oleks siinjuures olnud tark tehingut kauem avatuna hoida kuna sulgemine toimus küllaltki tugeva trendi ajal.

Neljanda tehingu puhul avaldub taaskord RSI nõrkus. Selges tõusutrendis annab RSI signaali lühikese positsiooni avamiseks. Kuna trendi vastu kaubeldes on üldjuhul võimatu kasumit teenida siis tuleb antud tehingust väga suur kahjum. RSI andis langeva signaali kuna eelnevalt on toimunud turul järsemat tüüpi tõus, millele RSI väga tundlikult reageeris.

Viienda tehingu puhul annab RSI tõusva trendi juures ostusignaali. Hind teebki esialgu läbi stabiilse tõusu ning seejärel järsu hüppe kõrgemaks. Sealt edasi toimub küll stabiilne langustrend, mis siiski jääb piisavalt nõrgaks ning tehingust läheb kirja kasum.

Viimase tehingu juures avatakse lühike positsioon. Esialgu jätkubki langev trend, mis jääb nõrgaks ning hind alustab tõusmist. Tehingu varajases staadiumis sulgemine oleks toonud kasumi, hilisem sulgemine oleks kahjumit veelgi rohkem suurendanud.

## 2.7. Indikaator MACD tulemuste analüüs

Indikaator MACD teenis kauplemisperioodi jooksul kasumit 100 *pipsi*. See teeb rahaliseks kasumiks 8 eurot. ROI on 10%.

**Tabel 9.** Indikaator MACD tulemused EUR/USD valuutapaariga kaubeldes, *pipsides*

EUR/USD	1. tehing	2. tehing	3. tehing	4. tehing	5. tehing	6. tehing	7. tehing	8. tehing
Alghind	1,1962 ost	1,1936 müük	1,1915 ost	1,1934 müük	1,1953 müük	1,1906 ost	1,1924 müük	1,1871 ost
Sulgemishind	1,1935	1,1907	1,1903	1,1892	1,1877	1,1835	1,1834	1,1844
Kokku <i>pipsid</i>	-27	+29	-12	+42	+76	-71	+90	-27

*Allikas:* Autori koostatud

Esimene tehing avaneb hetkel, mil MACD annab signaali pika positsioon avamiseks. Hind hakkab kõikumama ning hetkeks tundub, et turg on leidnud vahemiku kuhu jääb püsima. Hiljem on näha, et hind stabiliseerub ning tehing seekord sulgub kahjumiga.

Teise tehingu puhul annab MACD langeva trendi juures müügisignaali ning jätkub lühike hinnalangus, mis lõpeb trendi muutusega. Esialgu tundub, et trendi muutus viib positsiooni üha suuremasse kahjumisse, aga mõned tunnid enne positsiooni sulgemist tekib uus langev trend, mille keskel tehing suletakse ning saadakse kasum.

Kolmas tehing avatakse tõusva trendi tingimustes ning seekord pikk positsioon. Tõusev trend jätkub enamiku ajast, kuid hiljem toimub siiski trendi muutus. Seekord ei ole trend väga järsk, kuid piisav selleks positsioon kahjumlikult sulgeda.

Neljas tehing avatakse küllaltki tasases turu seisundis. MACD annab signaali lühikese positsiooni avamiseks. Hind teeb läbi mitmed kõikumised, kuid tugevamaks osutub üldine langev trend. Seekordne kasum positsioonist tuli tänu õigeaegselt alanud trendi muutusele.

Viiendale tehingule on omane kõikuv turg, mis lõppeb hinna stabiliseerumisega. Positsiooni avamiseks annab MACD müügisignaali. Kuigi üldpildis on domineerivam langustrend on sääraseid turu paigalseisud üsna tavalised. Suurema trendi tõttu sulgeb antud positsioon kasumiga.

Kuuenda tehingu juures annab MACD ostusignaali ning turu trend on samuti samas suunas. Trend ei jätku kaua ning peagi algab langev trend. Tehingu keskmises faasis toimub küll hinna stabiliseerumine, mis lõpuks siiski viib uue languseni ning tehing sulgeb kahjumlikult.

Seitsmes tehing algab müügisignaali, langeva trendi tingimustes. Turul toimub küll hetkeline stabiliseerumine, mis hiljem jätkub siiski langeva trendiga. Kuna tehing liikus enamuseajast trendiga kaasas siis sulgeb positsioon ka kasumlikult.

Viimase tehingu puhul avatakse pikk positsioon hetkel, kui turg on stabiilses seisus. Turul tekib, aga langev trend ning tehing liigub kahjumi suunas. Trendi lõppedes küll turg taaskord stabiliseerub, kuid eelneva trendi tõttu tuleb positsioon sulgeda kahjumlikult.

MACD indikaatorit kullaga kauplemisel rakendades tekkis kahjum *-858 pipsi*. See teeb rahaliseks kahjumiks *-8,58* eurot. ROI on *-17,9%*.

**Tabel 10.** Indikaator MACD tulemused kullaga kaubeldes, *pipsides*

Kuld	1. tehing	2. tehing	3. tehing	4. tehing	5. tehing	6. tehing	7. tehing	8. tehing
Alghind	1192,13 müük	1195,68 müük	1194,63 ost	1204,70 ost	1216,81 müük	1213,05 müük	1212,00 müük	1210,98 müük
Sulgemishind	1207,88	1209,65	1211,45	1216,96	1210,72	1215,99	1211,79	1222,28
Kokku <i>pipsid</i>	-1575	-1397	+1682	+1226	+609	-294	+21	-1130

Esimene tehing algab langeva trendi ning MACD annab signaali lühikese positsiooni avamiseks. Turul jätkub langev trend umbes seitse tundi ning seejärel tekib trendi muutus, mille tagajärjel hakkab hind tõusma. Selle tõttu tuleb positsioon sulgeda kahjumiga.

Teine tehing toimub eelmisest kolm tundi hiljem. Signaal antakse taaskord lühikese positsiooni avamiseks. Kuna tehingud toimuvad lähestikku ning positsioon on ka sama siis möödub tehing sarnaselt eelmisega, erinevus vaid selles, et kahjum seekord väiksem

Kolmanda tehingu puhul annab MACD eelnevalt signaali pikka positsiooni avamiseks. Trend on seekord äärmiselt selgelt avaldunud. Kui üksikud juhtumid välja arvata siis terve tehingu aja tõusev trend jätkub. Kuna suuri kõikumisi polnud siis suletakse positsioon kasumiga. Järgneval joonisel kajastub kolmanda tehingu avamis- ja sulgemis tingimused.



**Joonis 9.** Hinnagraafik koos MACDi ning tehingu avamis- ning sulgemis kohtadega

Allikas: Autori koostatud

Neljas tehing avaneb pika positsiooniga. Ka turul on märgata tõusva trendi olemasolu. Tõusva trendi lõppedes, teeb hind äkilise liikumise üles, mis mõjub positsioonile positiivselt. Peale äkilist tõusu üritab turg end korrigeerida hinda langetades, kuid langustrendil puudub piisav jõud ning positsioon sulgub kasumiga.

Viienda positsiooni avamiseks annab MACD langussignaali. Trend turul on samuti langev, kuid ei anna kindlust kuna on suhteliselt nõrk. Siiski trendi muutusi ei teki, turg jätkab stabiilset langust ning positsioon suletakse kasumiga.

Kuuenda tehingu juures avatakse lühike positsioon. Esialgu tundub, et ka trend on langev, kuid siis toimub trendimuutus ning hind alustab algul stabiilset tõusmist, mis hiljem tehingu sulgemise ajaks muutub üha jõulisemaks. Seetõttu tuleb positsiooni sulgemisega kahjum.

Kuigi MACD annab seitsmenda positsiooni avamiseks müügi signaali on turu olukord siiski ebaselge. Turg on valdavas osas tasakaalus, esinevad üksikud kõikumised, mis lõpphinnale siiski palju mõju ei avalda. Tehing sulgub 21 *pipsise* kasumiga, mis kulla hinnaliikumisi arvestades on üpris väike.

Viimase signaali annab MACD lühikese positsiooni avamiseks. Tehingu esimene pool möödub turu tasakaalu seisundis. Järgnevalt avaldub aga tõusev trend, mis viib positsiooni kahjumisse. Jällegi võib tehingu lõppedes väita, et MACD andis signaali küllaltki ebaselges olukorras, mis läbi positsioon sulgus kahjumiga.

## 2.8. Järeldused ja ettepanekud

Testi tulemustest on selgunud, et enamik strateegia testimisel kasutuses olnud indikaatoritest on andnud positiivse tulemuse. Testimise käigus saavutati kasumiks 53,73 eurot. Investeeritud kapitali tulususeks teeb see 11,6%. Avatud tehingutest 53,4% ostutus kasumlikuks.

Kõige tulemuslikumaks osutus strateegia *Pivot Point* indikaatorit rakendades. Testi järgsetest arvutustest lähtuvalt tõi selle indikaatori rakendamine 28,75 eurot kasumit. Investeeritud kapitali tulususeks teeb see 35,9%. Ühtlasi oli sellega ka kõige raskem kauplemisotsuseid vastu võtta. Kuna *Pivot Pointsi* vastupanu ja toetustasemed on üksteisest suhteliselt kaugel siis osutus väga keeruliseks langetada otsus, kui turul puudusid märkimisväärsed liikumised. Võimalusel tuleks selle indikaatori kasutamisel abiks võtta mõni teine indikaator, mis suudaks kinnitada *Pivotist* tulevaid signaale.

Indikaator MA50 tõi testperioodi lõpuks 25,97 eurot kasumit. Investeeritud kapitali tulususeks teeb see 32,5%. Kasutusel olnud indikaatoritest oli see kõige lihtsamini kasutatav. Tänu oma



lihtsale ülesehitusele ja signaalide selgusele, on see indikaator sobilik eelkõige algajale kauplejale.

*Bollinger Bands* tõi töö autori strateegiat rakendades 19,95 eurot kasumit. Investeeritud kapitali tulusus on siinjuures 24,9%. Nagu paljud muudki indikaatorid toetus ka see signaalide andmisel suuresti libisevatele keskmistele. *Bollingeri* ümber olevate hinnakanali servade parem rakendamine oleks indikaatori tulusust ilmselt suurendanud. Hetkel toimisid nad rohkem valitud tehingu suuna õigsust kinnitava elemendina.

Indikaator RSI tõi testianalüüsi tulemustest lähtuvalt 20,36 eurot kahjumit. Ühtlasi osutus see indikaator antud strateegia juures kõige kahjumlikumaks. Vaadates tagantjärele selle indikaatori põhjal tehtud otsuseid ja järgnevaid hinnaliikumisi on näha, et tugeva trendi puudumisel osutus see indikaator liiga tundlikuks. Abiks võib siinjuures olla indikaatori perioodi parameetrite suurendamine, mis läbi indikaator ei reageeriks liiga palju väiksematele hinnamuutustele. See, aga vähendab aga signaalide arvu, mida indikaator annab tehingu avamiseks.

Indikaator MACD järgi kaubeldes tekkis samuti kahjum. Kahjum oli seekord 58 senti. Samaselt paljudele indikaatoritele, omavad ka MACDi juures suurt rolli libisevad keskmised. Nende elementide parameetrite suurendamine oleks samuti indikaatori muutnud vähem tundlikumaks turu kõikumiste suhtes ning oleks seeläbi suurendanud võimalusi tugevama trendiga tehingute sooritamiseks.

Kasutusel olnud strateegia ei kasutanud *stop losse* ning *take profitit*, nende kasutamine oleks kindlasti mingil määral mõjutanud iga tehingu kaotusi või võite. Tagantjärele on raske välja selgitada, kas kasum oleks suurenenud või vähenenud. Kui vaadata neid tehinguid, kus ühe testpäeva võit mängis suurt rolli muudab *take profiti* kasutamine ilmselt kasumi mõnevõrra väiksemaks. Tehingud, kus mõni kaotus on märkimisväärselt suurem kui teised, aitaks *stop lossi* kasutamine samuti suurendada kasumit. Kindlasti tasuks testi korrata, kasutades neid piiranguid. Kauplemisperioodi ja seeläbi testitavate tehingute arvu suurendamine aitaks samuti täpsemalt hinnata strateegia kasumlikust. Test periood langes osaliselt pühade eelsele nädalale, mis möödus periooditi kas äärmiselt stabiilselt või tekkisid väga äkilised turu liikumised.

## KOKKUVÕTE

Tehniline analüüs aitab määrata kauplemisinstrumendi tuleviku liikumisi, analüüsid minevikus toimunud hinnamuutusi. Tehniline analüüs rajaneb eeldusel, et mineviku hinnaliikumised on aluseks tuleviku hinnakäitumisele. Lisaks eeldatakse, et kõik hinnakujunemisfaktorid on analüüsi sisse arvatud. Siia alla kuuluvad ka fundamentaalsed hinda kujundavad tegurid nagu näiteks märkimisväärselt tähtsad poliitilised sündmused ning looduskatastroofid. Tehnilise analüüsi kriitikud rõhuvad selle subjektiivsusele, eriti kehtib see juhul, kui analüüsitakse graafikutel tekkinud kujundeid.

Forex turul kaubeldes kasutavad kõik turuosalised mingil määral tehnilist analüüsi. Tehniline analüüs on end minevikus tõestanud ning seepärast küllaltki populaarne viis analüüsima turul toimuvat. Tehnilise analüüsi oskuslikust valdamisest üksi ei piisa. Selleks, et oleks võimalik turul kasumit teenida peab esinema mingit laadi trend. Trendi puudumisel on äärmiselt raske langetada otsust lühikese või pika positsiooni kasuks. Lõputöö koostamiseks läbi viidud testis esines samuti säärane probleem.

Lõputöö eesmärgiks oli välja selgitada, autori poolt koostatud kauplemisstrateegia tulemuslikkus. Kauplemisotsuste langetamisel kasutati enam levinumaid tehnilise analüüsi indikaatoreid. Lisaks selgitati välja kaubeldavate indikaatorite hulgast need, millega on mõistlik jätkata strateegia kasutamist. Lõputööga käsitleti kokku kuute indikaatorit, millest valiti testi läbiviimiseks välja viis. Viiest indikaatorist kolm osutusid sellisteks, mis antud strateegia rakendamisel osutusid kasumlikuks. Indikaatorid *Bollinger Bands*, *Pivot Points* ning *MA50* tõid lõputöö autori strateegiat rakendades kasumit. See, aga ei tähenda, et *MACD* ja *RSI* ei toimiks tehnilise analüüsi tingimustes. Eelnevad kaks indikaatorit toimisid näiteks EUR/USD valuutapaari puhul ning osutusid kasumlikuks. Kulla puhul, aga olid hinnaliikumised suuremad ning sellistes tingimustes tekkisid kauplemisest märkimisväärsed kahjumid.

Kokkuvõtvalt võib testist järeldada, et autori poolt koostatud strateegia osutus Forex turul kaubeldes kasumlikuks. Testi läbiviimiseks kasutatav strateegia on olemuselt lihtne ning sobib kauplemiseks algajale kauplejale.

Lõputöö on esimese osa käigus on antud ülevaade forex turust ning mõningatest tehnilise analüüsi rakendusvõimalustest. Lisades eelnevale veel tehtud testi koos tulemuste analüüsi ning ettepanekutega, saab teha järelduse, et lõputöö on täitnud oma eesmärgi. Autori arvates on kauplemisstrateegiat võimalik muuta kasumlikumaks, testi korrates ning viies läbi mõningad muudatused: suurendada tehtavate tehingute arvu, testides ka vähem levinud indikaatoreid ning muutes indikaatorite parameetreid vastavalt turuolukorrale.

## VIIDATUD ALLIKAD

1. Forex Tutorial: Technical Analysis & Technical indicators

<http://www.investopedia.com/university/forexmarket/forex7.asp> 02.11.2014

2. Darzanov, A., Banov, V., Kozarov, A. 100% Forex. Õpime ja teenime. Tallinn, 2010.

3. Average Directional Movement (ADX)

[http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart\\_school:technical\\_indicators:average\\_directional\\_index\\_adx](http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school:technical_indicators:average_directional_index_adx) 20.12.2014

4. Bollinger Bands

<https://www.cashbackforex.com/en-us/school/tabid/426/ID/436113/bollinger-bands> 02.12.2014

5. Kiiski, J. Performance of investment strategy on foreign exchange markets.

<http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/45231/nbnfi-fe200905251541.pdf?sequence=3>

Lappeenranta: Lappeenranta University of Technology. [Bakalaureusetöö]

6. Fang, J., Jacobsen, B., Qin, Y. Popularity versus Profitability: Evidence from Bollinger Bands (2014)

7. Yazdi, S. H. M., Lashkari, Z. H. Technical analysis of Forex by MACD Indicator.

//International Journal of Humanities and Management Sciences // (2013), vol 1, issue 2.

<http://www.isaet.org/images/extramages/P413021.pdf> 20.12.2014

8. Forex Market Overview

<http://www.goforex.net/forex-market-snapshot.htm> 15.11.2014

9. Relative Strength Index (RSI)

<http://www.cmsfx.com/en/trading-software/vt-trader/vt-trader-features/many-technical-indicators/rsi/> 20.12.2014

10. Moving Average Convergence/Divergence (MACD)  
<http://www.cmsfx.com/en/trading-software/vt-trader/vt-trader-features/many-technical-indicators/macd/> 20.12.2014
11. Moving Average (MA)  
<http://www.cmsfx.com/en/trading-software/vt-trader/vt-trader-features/many-technical-indicators/moving-average/> 20.12.2014
12. Pivot Points - 24-Hour Cycle - Fibonacci Ratios  
<http://www.cmsfx.com/en/trading-software/vt-trader/vt-trader-features/many-technical-indicators/pivot-points-24-hour-cycle-fibonacci-ratios/> 22.12.2014
13. Bollinger Bands  
<http://www.cmsfx.com/en/trading-software/vt-trader/vt-trader-features/many-technical-indicators/bollinger-bands/> 20.12.2014
14. Average Directional Movement (ADX)  
<http://www.cmsfx.com/en/trading-software/vt-trader/vt-trader-features/many-technical-indicators/adx/> 18.12.2014
15. Murphy, J. J. *Technical Analysis of the Financial Markets: A Comprehensive Guide to Trading Methods and Applications*. New york, 1999.
16. Driver, M. *An Introduction to Forex Trading - A Guide for Beginners*. Suurbritannia: Wells Gray Press, 2011.
17. Pivot points  
[http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart\\_school:technical\\_indicators:pivot\\_points](http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school:technical_indicators:pivot_points)  
10.12.2014
18. King, R. M., Osler, C., Rime, D. *Foreign exchange market structure, players and evolution*. 2011 [*Working paper*]  
<http://www.unich.it/~vitale/Rime-2.pdf> 01.02.2015
19. Adariani, M. R. *Evaluation of the profitability of technical analysis for Asian currencies in the forex spot market for short term trading*.  
<http://www.assumptionjournal.au.edu/index.php/AU-GSB/article/view/469/419> 17.12.2014

20. Clance. Forex Gamer - Master the Technical Trading Knowledge to Win the Game of Forex (2013)

[https://books.google.ee/books?id=5bGwq0F9SFgC&pg=PT65&dq=forex+technical+analysis&hl=et&sa=X&ei=SmWxVO78Nir0Uoeig7AL&redir\\_esc=y#v=onepage&q=forex%20technical%20analysis&f=false](https://books.google.ee/books?id=5bGwq0F9SFgC&pg=PT65&dq=forex+technical+analysis&hl=et&sa=X&ei=SmWxVO78Nir0Uoeig7AL&redir_esc=y#v=onepage&q=forex%20technical%20analysis&f=false) 10.12.2014

21. Technical analysis introduction

[http://www.hyinvestment.com/english/Education\\_TechnicalAnalysis.htm](http://www.hyinvestment.com/english/Education_TechnicalAnalysis.htm) 10.12.2014

22. Pros and cons of technical analysis

<http://www.investoo.com/pros-cons-forex-trading/> 07.12.2014

# SUMMARY

## TESTING OF A TRADING STRATEGY BASED ON A TECHNICAL ANALYSIS USING A FOREX EXAMPLE

**Arpo Kõöp**

Language:	Estonian	Figures:	9
Pages:	46	Tables:	10
References:	22	Appendixes:	-

Keywords: Technical analysis, forex market, trading strategies, technical indicators, strategy analysis.

In recent decade forex trading in small retail traders has massively increased. The easiest and quickest way to predict market prices, is using a technical analysis. Technical analysis is a method which uses past price data to predict where the market is heading. The other method, fundamental analysis is more difficult for the small scale trader because in its nature it is more time consuming and the availability of the information is also a problem.

Thesis tries to find out if the trading strategy made by the author of thesis is profitable in the forex market. To do that following steps must be done:

- 1) An overview of the nature of the technical analysis and its methods
- 2) Overview of the forex market
- 3) Analysis of the technical indicators and making a choice which of the could be used in testing.
- 4) Determining the strategy and money management rules
- 5) Testing a trading strategy and making conclusions based on the results

Trading strategy is based on technical analysis indicators. In current work the author gives an overview of the six most used technical analysis indicators. Thesis contains an overview of Bollinger Bands, Moving averages (MA50), Pivot Points, MACD, RSI and ADX. First three uses a test period of five days others use three days. From those six author chooses five indicators, which will be tested in a strategy testing. Trading strategy uses the following conditions:

- 1) Each trade opened closes when 24 hours has passed.
- 2) Opening rules for the trades are based on the original settings of the indicators when there were more than one opening conditions the author chosed only one of them.
- 3) Trades will implemented on EUR/USD and gold.

The author has found out that trading strategy used in this thesis has proved to be profitable. After analysing the results the profits were 53,73 euros. Return of invested capital is 11,6%.

Based on the analysis of the trading results, author has concluded that three out of five indicators made profit in the market. Profitable indicators were: Pivot points, MA50 and Bollinger Bands. RSI and MACD overall performance was negative but the author points out that those indicators still proved to be profitable when trading EUR/USD. Nonetheless when trading gold the losses were too great to cover the profits.

Most profitable indicator was Pivot Points which made overall profit of 28,75 euros. Return of invested capital is thereby 35,9%. However using this indicator was also most difficult in the market conditions, where there were no significant price movements. The poorest trading results were with RSI indicator. This is partially due to the sensitivity of the indicator and failure to identify weak trends.

The author makes the following remarks for the trading system:

- 1) The trading strategy did not use stop loss and take profit. Using a stop loss could have reduced the losses made by non profitable trades. However it may also increase the chances of trades closing too early. Take profit would have increased the profits by taking the profits out before the shift of trends. However at strong trend conditions it would close trades too early meaning lower profits for each trade.
- 2) The test was made by using total of 58 trades. This is enough to determine if the strategy is profitable or not but to get more precise results the test should be done again by increasing the number of trades.
- 3) The total time of the test period was 8 days. By increasing the time factor would also make the results more precise.
- 4) The test period was partially before holiday seasons so that could affect the results a bit. Retesting in a more common period could give more precise results because there is some evidence that this period may be more or less jumpy than the normal periods.
- 5) Test could also use those indicators which are not widely used. This could provide more trading opportunities and the possibility of earning more profits.



- 6) Considering the poor results of some indicators author suggest changing some parameters of those indicators. This could reduce the sensitivity or the lag effect of those indicators. This should to be done by also changing the timeframe of the charts used for trading.

Deklareerin, et käesolev lõputöö, mis on minu iseseisva töö tulemus, on esitatud Tallinna Tehnikaülikooli diplomi taotlemiseks ning selle alusel ei ole varem taotletud akadeemilist kraadi ega diplomit.

Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjanduslikest allikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

Autor: Arpo Kõöp, 13. jaanuar 2015  
(Eesnimi Perenimi, 13. jaanuar 2015)

Üliõpilaskood: BDMR114030

Töö vastab kehtivatele nõuetele.

Juhendaja: Kristo Krumm, 13. jaanuar 2015  
(Eesnimi Perenimi, 13. jaanuar 2015)

Kaitsmisele lubatud: "....." ..... 2015

TTÜ TK kaitsmiskomisjoni esimees:

.....  
(nimi, allkiri)