

**BS ritgerð**

**Fjármál**

**Tæknigreining á fjármálamörkuðum**

**Bjarni Ingvar Jóhannsson**



**Viðskiptafræðideild Háskóla Íslands**

**Leiðbeinandi: Vilhjálmur Bjarnason**

**Maí 2009**

## Efnisyfirlit

1	Inngangur.....	3
2	Gjaldeyrismarkaður .....	4
3	Tæknigreining .....	5
4	Tæknivísar.....	6
4.1	Japanskir kertastjakar.....	6
4.2	Meðaltöl .....	10
4.3	Sveifluvísar .....	15
4.4	Leitni og línur.....	22
5	Tilraun .....	27
5.1	Framkvæmd .....	27
5.2	Niðurstöður .....	28
5.3	Umræður og ályktanir .....	30
6	Lokaorð .....	32
7	Heimildaskrá .....	33
8	Viðaukar .....	35
8.1	Skýrsla 1, viðskipti í janúar.....	35
8.2	Skýrsla 2, viðskipti í febrúar .....	35
8.3	Skýrsla 3, viðskipti í mars.....	36

## Tæknigreining á fjármálamörkuðum

Ritgerðin skiptist í tvennt. Í fyrri hluta er fjallað um helstu tæknivísa sem notaðir eru við tæknigreiningu á fjármálamörkuðum. Í seinni hluta er hins vegar gerð grein fyrir tilraun sem framkvæmd var með það að markmiði að varpa ljósi á hvort mögulegt sé að ná samfelldri ávöxtun á gjaldeyrismarkaði með notkun tæknigreiningar. Ávöxtun á því tæplega þriggja mánaða tímabili sem tilraunin náði yfir var 0,4% sem dugar varla til að dregin verði sú ályktun. Hins vegar var ávöxtunin mjög breytileg og þegar tilraunartíminn var hálfnaður hafði höfuðstóllinn hækkað um 88% sem gefur vísbendingu um að með vissum fínstillingum á aðferðafræði megi ná afar góðum árangri.

### 1 Inngangur

Segja má að grundvöllur tæknigreiningar fyrir almenning hafi orðið til með tölvuvæðingunni undir lok 20. aldarinnar. Internetið hefur gert nauðsynleg gögn aðgengileg almenningi og tölvutæknin gerir flóknar aðferðir aðgengilegar fyrir almenna fjárfesta.

Tæknigreining hefur ekki notið nægilegrar viðurkenningar á akademískum vettvangi. Þar hafa hugmyndir um slembirölt (*Random Walk*), að erfitt sé að hagnast umfram vísitölur með tímasetningu viðskipta, hlotið meiri athygli (Malkiel, 1999). Hins vegar hafa rannsóknir leitt í ljós að með einföldum síendurteknum aðferðum í tæknigreiningu sé mögulegt að ná góðri ávöxtun umfram þá stefnu að kaupa og halda til langs tíma. Sjá t.d. Levich og Thomas (1993) og Sweeny (1986).

Lítið hefur verið gefið út um tæknigreiningu á íslensku en einn kafli í bók Íslandsbanka, Hlutabréf og eignastýring fjallar helst um efnið. Viðfangsefni þessarar ritgerðar er að taka saman og skýra á aðgengilegan hátt helstu aðferðir tæknigreiningar við fjárfestingar. Megin áhersla er lögð á tæknigreiningu á gjaldeyriskrossum þó

aðferðirnar séu jafn gagnlegar í fjárfestingum í öðrum fjármálaafurðum svo sem í hlutabréfum (*Stocks*), skuldabréfum (*Bonds*), hrávörum (*Commodities*) eða afleiðum (*Derivatives*).

Ritgerðin skiptist í tvennt. Annars vegar er fjallað fræðilega um tæknigreiningu þar sem gerð er grein fyrir notkun helstu tæknivísa. Hins vegar er gerð grein fyrir tilraun sem framkvæmd var til að varpa ljósi á hvort mögulegt sé að ná samfelldri ávöxtun á gjaldeyrismarkaði með notkun tæknigreiningar.

## 2 Gjaldeyrismarkaður

Gjaldeyrismarkaður (*Foreign Exchange Market*) er stærsti fjármálamarkaður í heimi. Til að mynda veltir hann þriggja mánaða veltu „New York Stock Exchange“ daglega, yfir trilljón Bandaríkjadala (Eakins og Mishkin, 2006). Gjaldeyrismarkaður er svokallaður yfir borðið (*Over the Counter*) markaður þar sem markaðsaðilar eiga viðskipti sín á milli gegnum tölvur og síma en er ekki staðbundinn þar sem viðskipti eru pöruð á einum stað líkt og á „New York Stock Exchange“ (Lien, 2005). Markaðurinn er opinn allan sólarhringinn fimm daga vikunnar og leikendur á markaðnum eru mjög margir og misstórir. Á gjaldeyrismarkaði ganga svokallaðir gjaldeyriskrossar (*Currency Pairs*) kaupum og sölum.

Gjaldeyriskross samanstendur af pari mynta þar sem sú fyrri er nefnd grunnmynt. Mest viðskipti eru með gjaldeyriskross evru (EUR) og Bandaríkjadals (USD) og ef verð hans er til dæmis 1,2653 er ein eining grunnmyntar (EUR) virði 1,2653 Bandaríkjadala. Trúi fjárfestir því að evra muni styrkjast hlutfallslega gegn Bandaríkjadal, getur hann keypt EURUSD og selt aftur með hagnaði síðar. Trúi hann hins vegar að Bandaríkjadalur muni styrkjast gegn evru getur hann selt EURUSD núna og keypt aftur á betra verði seinna og innleyst þannig hagnað. Með þessu móti geta leikendur á markaðnum tekið stöðu með eða á móti gjaldeyriskrossi og hagnast bæði á því að hann hækki eða lækki.



**Mynd 2.1.** Verðþróun EURUSD frá 4. til 6. mars. Á myndinni sést að verðið á einni evru jafngildi 1,2653 Bandaríkjadöllum í lok tímabilsins.

Grafið á mynd 2.1 sýnir verðþróun EURUSD. Þegar á heildina er litið hefur leitnin (*Trend*) verið upp á tímabilinu sem myndin nær yfir. Leitni er mikilvægt hugtak í tæknigreiningu og í daglegu tali er sagt að um bolamarkað (*Bull Market*) sé að ræða þegar markaðurinn leitar upp. Hafi leitnin hins vegar verið niður er talað um bjarnamarkað (*Bear Market*) eða að birnirnir hafi verið við völdin þá stundina (Sigurður B. Stefánsson, 2003). Hér gildir lögmálið um framboð og eftirspurn, ef verðið hækkar hefur eftirspurn aukist umfram framboð en lækki verðið hefur eftirspurnin dregist saman.

### 3 Tæknigreining

Tvær leiðir eru helst farnar í greiningu á gjaldeyrismarkaði líkt og á öðrum mörkuðum. Við grunngreiningu (*Fundamental Analysis*) á gjaldeyrismarkaði eru ákvarðanir byggðar á ýmsum hagtölum s.s. landsframleiðslu, vaxtastigi, verðbólgu og atvinnuleysisstigi. Við tæknigreiningu (*Technical Analysis*) eru hins vegar notaðir tæknivísar sem taka mið af talnagögnum úr fortíðinni. Forsenda tæknigreiningar er að fortíðin endurtaki sig að nokkru leyti og þær aðferðir sem virkuðu í fortíðinni komi einnig til með að virka í framtíðinni (Murphy, 1999).

Fjárfestar halda stöðum sínum til mislangs tíma en víxlarar (*Traders*) eiga viðskipti á kerfisbundinn hátt með von um skammtímahagnað að leiðarljósi (Sigurður

B. Stefánsson, 2003). Flestir víxlarar sem aðhyllast tæknigreiningu fylgjast jafnframt með helstu hagtölum og fréttum til að átta sig á óvæntum sviptingum en taka ákvarðanir um viðskipti að mestu leyti á grundvelli tæknivísa.

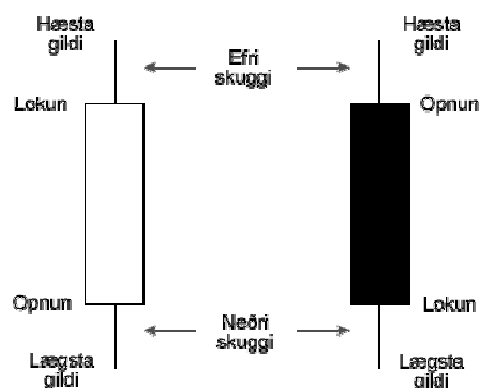
## 4 Tæknivísar

Til eru ótal afbrigði tæknivísa (*Technical Indicators*) sem allir eiga það sammerkt að notast við gögn úr fortíðinni til að spá fyrir um framtíðarþróun verðs í því markmiði að tímasetja kaup og sölu. Tæknivísar eru flestir reiknaðir út frá verði, veltu og tíma og eru settir fram myndrænt á grafi.

Langtímafjárfestar nota tæknivísa til að finna góða inngangspunkta í langtímastöður en víxlarar horfa á þá daglega og taka sífellt mið af þeim við vinnu sína. Flestir þeir sem aðhyllast tæknigreiningu byggja ákvarðanir sínar á samblandi nokkurra tæknivísa.

### 4.1 Japanskir kertastjakar

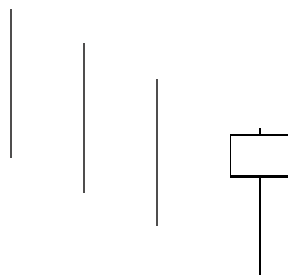
Nokkrar gerðir línurita eru algeng í tæknigreiningu en á síðustu árum hefur aðferð sem nefnd hefur verið japanskir kertastjakar (*Japanese Candlesticks*) náð mikilli útbreiðslu. Aðferðin er reyndar ævaforin en Japanir notuðu hana upphaflega á 18. öld til að greina breytingar á hrisgrjónaverði (Sigurður B. Stefánsson, 2003). Stjakarnir eru sérstaklega gagnlegir vegna þess hversu einfaldir þeir eru og hversu miklar upplýsingar felast í þeim.



Mynd 4.1. Japanskir kertastjakar.

Hvíti stjakinn á mynd 4.1 sýnir að á því tímabili sem stjakinn nær yfir hefur verið hækkað sem nemur opnu súlu stjaksins. Þetta tímabil getur varað allt frá mínútu til ára eftir tímaskala grafsins sem er skoðað. Í upphafi tímabils opnaði hvíti stjakinn við neðri brún súlunnar og lokaði við efri brún í lok tímabilsins og verðbreytingin á tímabilinu er mismunurinn þar á. Svarti stjakinn hefur sömu eiginleika nema hér er verið á niðurleið og því sýnir efri brún svörtu súlunnar verið í upphafi tímabils og sú neðri lokaverðið á tímabilinu. Efri skuggarnir á báðum kertastjökunum sýna hæstu verð stjaka á tímabilinu en neðri skuggarnir sýna hvar verið var lægst (Turner, 2000). Út frá slíkum kertastjökum er unnt að draga ýmsar ályktanir t.d. hefur verið hækkað hratt á tímabilinu ef súlan er löng og hvít eða barátta bola og bjarna verið mikil ef skuggar stjaka eru langir. Hlutfall efri og neðri skugga segir líka sína sögu og einnig gefur uppröðun mismunandi stjaka vísbendingu um hvað framundan er.

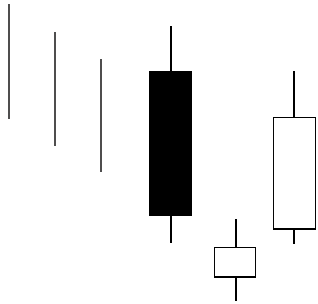
Ákveðin uppröðun birtist oft fyrir hreyfingar á markaði og algengar eru svokallaðar viðsnúnings uppraðanir (*Reversal Patterns*) sem gefa vísbendingu um að leitni markaðarins sé að snúast.



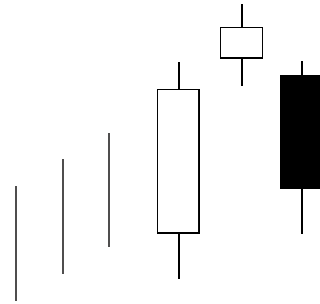
**Mynd 4.2.** Hamar er oft fyrirboði um að viðsnúningur sé í nánd.

Á mynd 4.2 má sjá að markaðurinn hefur verið á niðurleið en að síðasti stjakinn lokar ofarlega eftir mikla baráttu bola og bjarna. Á síðustu metrunum hafa bolarnir náð undirtökum og líkur eru á að verið haldi áfram upp hér eftir. Þessi uppröðun hefur verið nefnd hamar (*Hammer*) og hún kemur oftast en ekki upp í snúningspunkti. Síðasti stjakinn er í laginu eins og hamar og getur verið annað hvort svartur eða hvítur. Þess ber að geta að fyrstu línurnar á undan hamrinum á myndinni sýna að markaðurinn hefur verið á niðurleið en stjakaarnir geta verið hvernig sem er, stórir eða smáir, með langa eða stutta skugga. Á myndinni hefur markaðurinn verið á niðurleið og hefur að

líkindum náð botnpunkti en það sama gildir ef markaðurinn hefur verið á uppleið og hamarinn snýr öfugt en þá er jafn líklegt að markaðurinn hafi náð toppi og næsti stjaki fari niður (Turner, 2000).

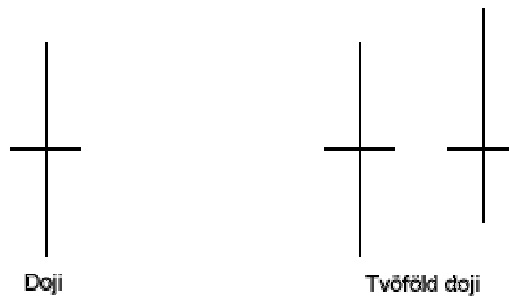


**Mynd 4.3.** *Morgunstjarna.*



**Mynd 4.4.** *Síðdegisstjarna.*

Morgunstjarnan (*Morning Star*) á mynd 4.3 sýnir að markaðurinn hefur náð botni og er að snúast upp. Ef þessi uppröðun myndast er líklegt að markaðurinn hafi náð botni og sé að hefja hækkanaskeið (Turner, 2000). Mynd 4.4 sýnir uppröðun sem nefnd hefur verið kvöldstjarna (*Evening Star*) og á henni hefur markaðurinn náð hæsta punkti og á að líkindum eftir að lækka hér eftir. Stuttu stjакarnir á myndunum geta eins vel verið svartir (Turner, 2000).

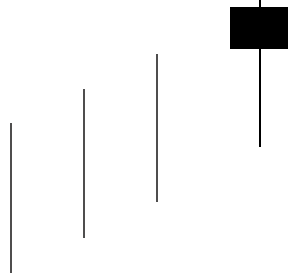


**Mynd 4.5.** *Doji eru sterkur fyrirboði um viðsnúning. Doji geta einnig birst fleiri en eitt í röð og gefa vísbendingu um að barátta bola og bjarna hafi verið hörð.*

Doji eru þeir stjакar nefndir sem hafa stuttar súlur og langa skugga. Doji í laginu eins og skopparakringla eins og sjá má á mynd 4.5 gefa vísbendingu um að barátta bola og

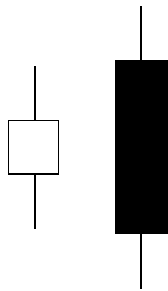


bjarna hafi verið hörð á tímabilinu. Rétt fyrir lokun hafi hins vegar aðrir orðið hinum yfirsterkari og náð að þrýsta verðinu aftur í opunarverð. Doji er sterkur fyrirboði um viðsnúning og geta jafnframt komið í stað stuttu stjakanna í morgun- og síðdegisstjörnu (Morris, 2006).

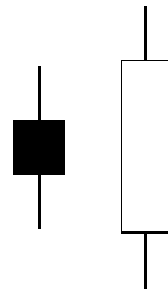


**Mynd 4.6.** *Hengdur maður boðar að skeið lækkana geti verið framundan.*

Uppröðunin á mynd 4.6 hefur hlotið nafnið hengdur maður (*Hanging Man*) og boðar að viðsnúningur geti verið skammt undan (Turner, 2000). Leitnin upp á við er orðin kraftlaus, bolarnir farnir að þreytast og verðið gæti farið að síga niður. Þessi uppröðun líkist hamri en lengri skugginn er hér inn á við öfugt við skugga hamarsins.



**Mynd 4.7.** *Bjarnayfirtaka.*

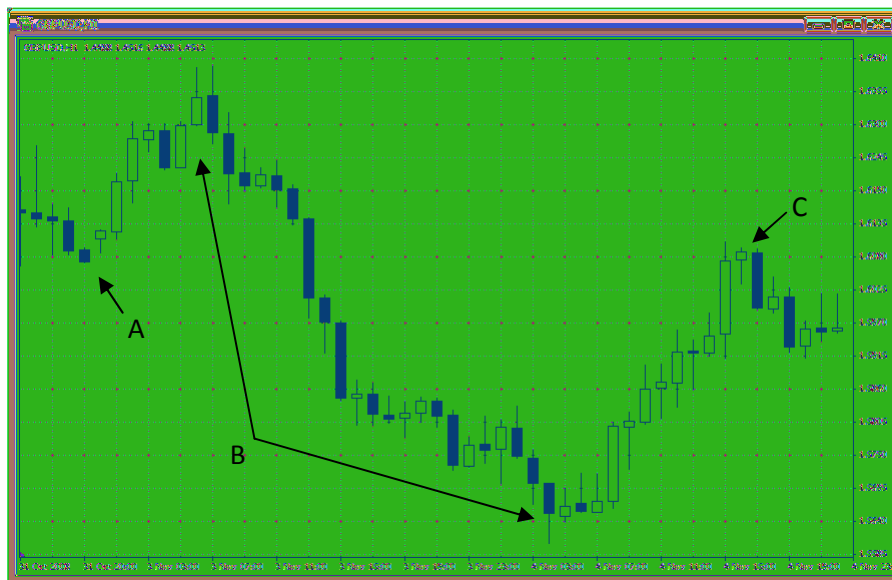


**Mynd 4.8.** *Bolayfirtaka.*

Bjarnayfirtaka (*Bearish Engulfing*) og Bolayfirtaka (*Bullish Engulfing*) eins og sjá má á myndum 4.7 og 4.8, eru þær uppraðanir nefndar þegar verðið er í ákveðinni leitni síðustu tímabilin en síðasti stjaki lokar stór í gagnstæðum lit. Hér er líklegt að fleiri stjakar í sama lit og sá stóri fylgi í kjölfarið (Morris, 2006).

Til er fjöldi uppraðana sem gefa vísbendingu um hreyfingar og ýmis afbrigði eru til af þeim. Til að mynda yrðu síðustu uppraðanirnar á myndum 4.7 og 4.8 enn

sterkari fyrirboðar ef tveir síðustu stjakarnir mynduðu sameiginlegan botn á fyrri myndinni eða sameiginlegan topp á þeirri seinni. Lokunarverð fyrri stjakans yrði þá það sama og opunarverð þess seinni sem er sterkt merki um viðsnúning. Túlkun við lestur kertastjakagrafa skiptir hér sköpum og mismunandi víxlarar meta uppraðanir stjakanna misjafnlega eftir reynslu sinni.



**Mynd 4.9.** Á myndinni sýnir hver stjaki verðþróun á einni klukkustund á GBPUSD. Punktur A sýnir dæmi um morgunstjörnu, punktar merktir B sýna hamra og C sýnir síðdegisstjörnu.

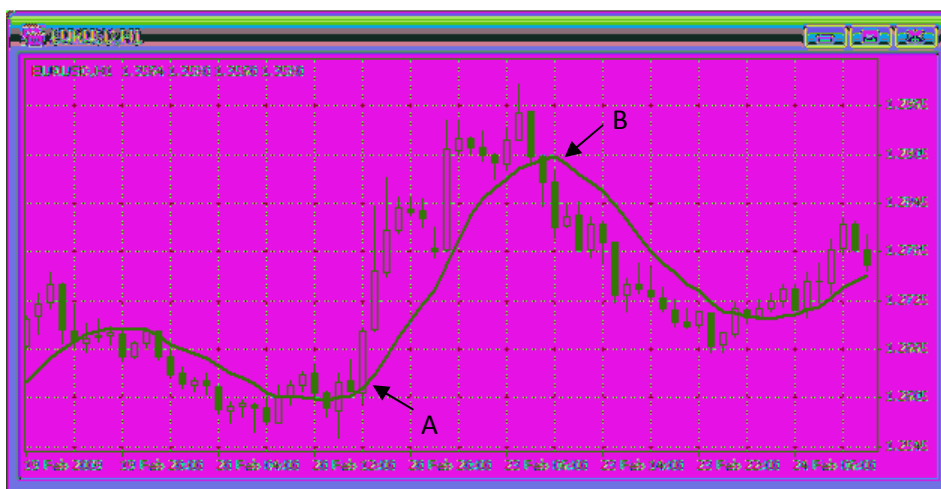
Kertastjakarnir gefa góða vísbendingu um þróun verðs eins og sjá má á mynd 4.9 en jafnframt gefa þeir oft falskar vísbendingar og því þarf aukin staðfesting að koma til.

## 4.2 Meðaltöl

Meðaltöl eru mest notuðu vísarnir í tæknigreiningu. Þau eru grunnurinn í flestum aðferðum víxlara sem byggja á því að fylgja ákveðinni leitni verðs á markaðnum auk þess sem þau nýtast vel fjárfestum sem taka stöður til lengri tíma. Meðaltöl draga úr flökki og henta því vel til að skilgreina leitni á mörkuðum sem oft getur verið erfitt að greina. Auk þess gefa þau vísbendingu um kaup- og sölutækifæri. Flestar aðferðir gera ráð fyrir því að auðveldara sé að fylgja straumnum og líklegra sé að megin leitnin á

markaðnum haldi áfram en að hún snúist. Ýmsar gerðir meðaltala eru notuð og þau eru reiknuð út frá mismunandi gögnum og út frá mislöngum tíma eftir vali notenda.

Hlaupandi meðaltal (*Moving Average*) er reiknað út frá gögnum úr fortíðinni en breytilegt er hversu langt aftur gögnin ná. Hlaupandi meðaltal tíu tímabila er t.d. summa lokunarverða síðustu tíu tímabila deilt með fjölda tímabilanna. Þegar ný gögn bætast við leggjast þau við summuna en fyrsta gildið er dregið frá áður en deilt er með fjöldanum. Meginreglan er sú að því styttra sem hlaupandi meðaltalið nær því næmara er það. Sé meðaltalið til skamms tíma fylgir það verðinu náíð en til lengri tíma dregur meðaltalið sig fjær verðinu ef leitnin upp eða niður styrkist (Murphy, 1999).



**Mynd 4.10.** Hlaupandi meðaltal 10 stjaka er hér á klukkustundagrafi EURUSD. Eftir punkt A stígur verðið yfir meðaltalið og heldur leitni sinni upp þar til það nær hámarki og snýr niður. Í punkti B sker verðið meðaltalið niður og eftir það liggur leitnin niður á við þar til í næsta skurðpunkti.

Hlaupandi meðaltöl eru helst notuð við að greina leitnina á markaðnum eða til að tímasetja kaup og sölu. Á mynd 4.10 er 10 tímabila hlaupandi meðaltal þar sem hver stjaki á grafinu sýnir verðbreytinguna á einni klukkustund. Eftir punkt A má sjá að leitnin á markaðnum er upp en í punkti B sker markaðurinn meðaltalið og eftir það liggur leitnin niður þar til í næsta skurðpunkti. Eftir punkt A er kauptækifæri á EURUSD en eftir B er sölutækifæri. Á myndinni má sjá að mitt á milli punkta A og B lækkar verðið og kemur niður að 10 meðaltala línunni. Verðið nær ekki að skera meðaltalið og því er litið svo á að enn sé leitnin upp á við. Þetta sést vel með tíu tímabila meðaltalinu en hefðum við t.d. notað 5 tímabila hlaupandi meðaltal, sem

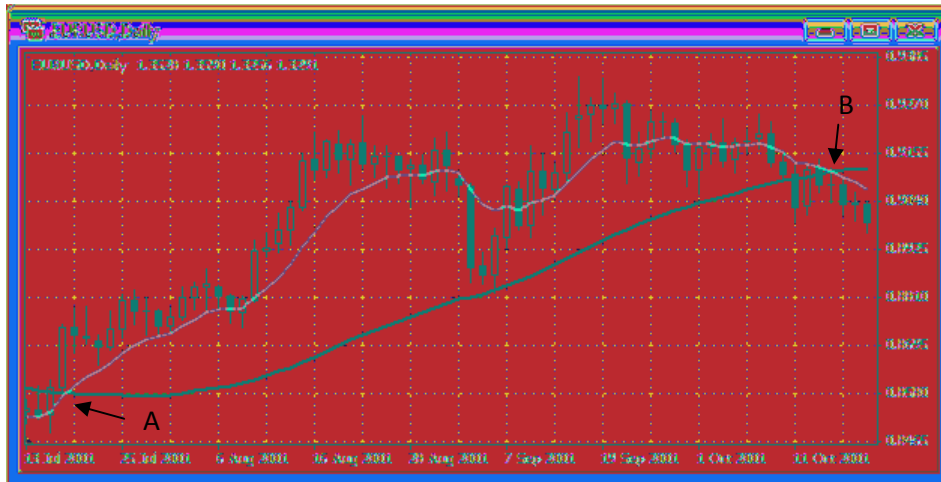
fylgir verðinu nánar hefði verðið skorið línuna og við hefðum ætlað að uppleitnin væri á enda. Á grafinu má einnig sjá hamar í lágpunkti rétt fyrir A og í hápunkti rétt fyrir B sem báðir gefa aukna vísbendingu um viðsnúning.

Við útreikninga á hlaupandi meðaltölum er algengast að notað sé lokunarverð hvers tímabils en þó eru margar aðrar leiðir færar. Til dæmis má nota miðverð sem er meðaltal opunar- og lokaverðs, hæsta eða lægsta verð á tímabili, eða taka meðaltalið af lokaverði, hæsta- og lægsta verði (Murphy, 1999). Hér er notað lokaverð hvers tímabils nema annað sé tekið fram sérstaklega.

Línulegt vegið hlaupandi meðaltal (*Linearly Weighted Moving Average*) hefur það umfram hlaupandi meðaltalið sem lýst er hér að framan að það gefur nýjustu verðunum meira vægi en þeim sem eldri eru. Þessi eiginleiki gerir það að verkum að meðaltalið er fljóttara að bregðast við nýlegum breytingum en venjulegt hlaupandi meðaltal. Líkt og hlaupandi meðaltal er hér reiknað út frá verði síðustu stjaka en hvert verð er margfaldað með sínum margfaldara, nýjasta verðið fær hæsta margfaldarann en svo fara þeir línulega lækkandi. Eftir að hvert verð hefur verið margfaldað eru útkomur liðanna lagðar saman og í þær deilt með summu margfaldaranna. Við útreikning á tíu tímabila línulegu vegnu meðaltali er nýjasta gildið til að mynda margfaldað með 10, næsta með 9 og svo koll af kolli. Að lokum er deilt í summu útkomanna með summu margfaldaranna, 55 í þessu tilfelli (Murphy, 1999).

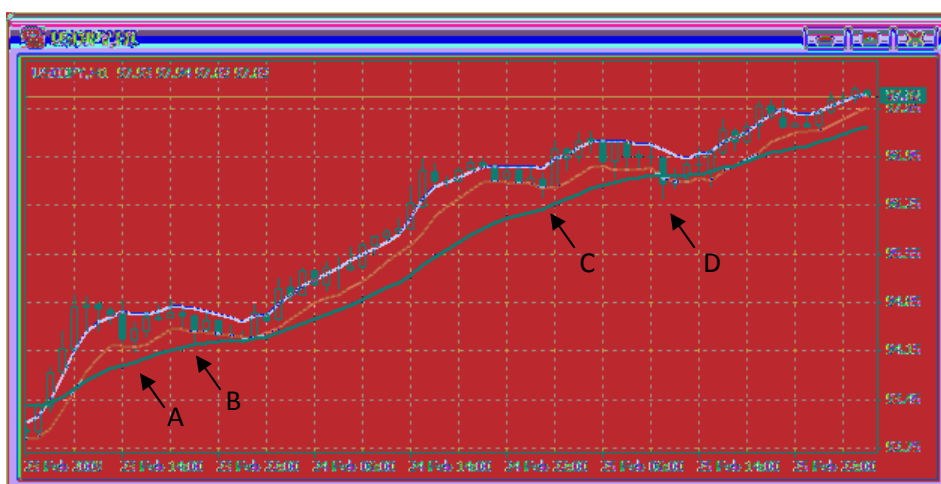
Veldisjafnað hlaupandi meðaltal (*Exponentially Smoothed Moving Average*) hefur á síðustu árum notið aukinnar hylli. Það hefur eiginleika meðaltalanna hér að framan, gefur nýjustu gildunum aukið vægi en einnig notar það gögn lengra aftur í tímann en hin meðaltölin eða allt frá upphafi skráningar fjármálaafurðar (Murphy, 1999). Veldisjafnaða hlaupandi meðaltalið er flóknara en hin meðaltölin í útreikningum en nútíma tölvutækni gerir okkur auðvelt fyrir.

Á mynd 4.10 hér að framan er notað eitt 10 tímabila meðaltal en einnig er gagnlegt að nota fleiri en eitt meðaltal á grafi. Þá eru meðaltölin reiknuð út frá gögnum sem ná mislangt aftur. Ef notuð eru tvö mismunandi meðaltöl er horft til stöðu línanna og þess hvernig þær skerast.



**Mynd 4.11.** Hlaupandi meðaltal 10 og 50 stjaka er hér á dagsgrafi EURUSD. Hér táknar hver stjaki einn dag. Í punkti A sker 10 daga meðaltalið 50 daga meðaltalið upp sem gefur vísbendingu um kaupþækifæri. Í punkti B sker 10 daga meðaltalið það 50 daga niður og þar er sölutækifæri.

Á mynd 4.11 er kaupþækifæri þar sem 10 daga meðaltalið sker 50 daga meðaltalið í punkti A og sölutækifæri í punkti B þegar 10 daga meðaltalið sker 50 daga meðaltalið niður. Hér hefði hins vegar mátt selja á betri stað en í B með fráviksaðferð sem kynnt verður í kafla 4.3. Margar leiðir eru færar og breytilegt hvernig greinendur kjósa að stilla meðaltölin af en í báðum aðferðunum hér að framan er lokunarverð hvers stjaka notað. Eins og áður sagði er algengast að lokunarverð sé notað í útreikningum en það er þó ekki algilt.

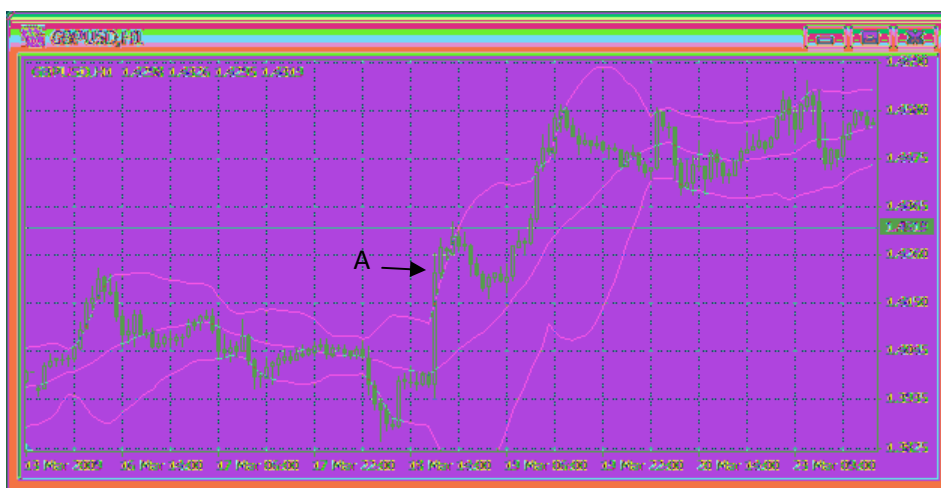


**Mynd 4.12.** Þrjú meðaltöl á klukkustundagrafi USDJPY. Svarta línan er 20 stjaka meðaltal lokunarverða, rauða 5 stjaka meðaltal

*lægstu verða og bláa er 5 stjaka meðaltal hæstu verða. Þetta kerfi er kjörið til að finna inngangspunkta þegar leitnin á markaðnum er mikil. A, B, C og D eru góðir inngangspunktar.*

Á mynd 4.12 eru tvö stutt meðaltöl og eitt lengra. Efra stutta er 5 klukkustunda meðaltal hæstu verða en neðra stutta er 5 klukkustunda meðaltal þeirra lægstu. Lengra meðaltalið er 20 klukkustunda meðaltal lokunarverða. Þetta kerfi er notað til að finna góða staði til að kaupa eða selja þegar leitnin er mikil á markaðnum. Bæði stuttu meðaltölin eru fyrir ofan lengra meðaltalið og það skilgreinir uppleitni. Þegar dregur úr leitninni lækkar verðið og kemur niður í neðra stutta meðaltalið og það er oft ákjósanlegur staður til að taka stöðu á. Þetta gerist oft þegar leitnin er mikil og engu líkara en markaðurinn þurfi að hvíla sig á leið sinni. Auk þess að vera notuð sem tæknivísir ein og sér eru hlaupandi meðaltöl oft grunnurinn í öðrum tæknivísnum.

Bollingerbönd (*Bollinger bands*), þróuð af John Bollinger eru tæknivísar sem byggðir eru á hlaupandi meðaltölum. Hlaupandi meðaltal er dregið á grafið og tveim staðalfrávikum fyrir ofan og neðan eru teiknaðar tvær línur, nefndar bönd. Þetta gefur að 95% af gögnunum muni falla á milli efsta og neðsta bands (Murphy, 1999).



**Mynd 4.13.** 20 tímabila Bollinger bönd á klukkustundagrafi GBPUSD, 95% af gögnunum falla innan efsta og neðsta bands.

Tvær leiðir eru helst farnar við notkun Bollingerbanda. Að öllu jöfnu myndast kauptækifæri þegar verðið snertir neðsta bandið og sölutækifæri við efsta band því líkur eru á því að verðið haldist innan þeirra. Hins vegar gefa böndin vísbendingu um nýja leitni. Hafi þau dregist saman en síðan leitar verðið hratt upp eða niður og stjaki

lokur fyrir utan böndin gefur það vísbendingu um nýja, sterka leitni eins og mynd 4.13 sýnir vel í punkti A. Aðrir tæknivísar sem byggðir eru á hlaupandi meðaltölum eru t.d. svokölluð umslög (*Envelopes*) sem svipar mjög til Bollingarbanda en nota föst hlutföll í stað staðalfrávika og MACD sem tekinn verður fyrir með sveifluvísunum í kafla 4.3.

Hlaupandi meðaltöl eru gagnleg í tæknigreiningu og gefa fjárfestum kost á að taka þátt í stórum hreyfingum þegar leitni á markaðnum er mikil. Þau eru einföld og gefa skýr kaup- og sölumerki. Hins vegar koma tímar þegar leitnin er lítil og þá virka meðaltölin ekki eins vel og merkin geta verið villandi. Á þeim tímum er farsælla að styðjast við aðra tegund tæknivísa.

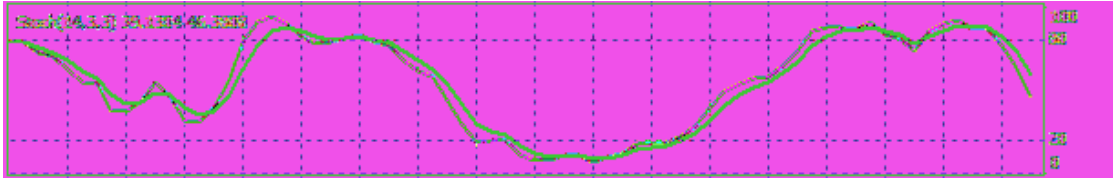
### 4.3 Sveifluvísar

Sveifluvísar (*Oscillators*) virka best þegar leitni er lítil á mörkuðum. Þeir gefa vísbendingu um hvort fjármálaafurð sé ofkeypt eða ofseld og eru að jafnaði notaðir með hlaupandi meðaltölum eins og kynnt voru í kafla 4.2. Ýmsar gerðir sveifluvísa eru notaðar en í grunninn líkjast þeir og eiga það flestir sameiginlegt að bera síðasta verð saman við verð á ákveðnu tímabili og sveiflast milli tveggja fastra gilda.

Stochastic sveifluvísir var fyrst kynntur af George Lane á áttunda áratug síðustu aldar. Stochastic er samsettur úr tveimur línunum nefndum %K og %D þar sem %D er meðaltal síðustu %K gilda. Markmiðið er að bera síðusta lokunarverð við verðið á völdu tímabili. Formúla %K er eftirfarandi:

$$%K = 100 * \frac{\text{Síðasta lokunarverð} - \text{Lægsta verð tímabils}}{\text{Hæsta verð tímabils} - \text{Lægsta verð tímabils}}$$

Formúlan gefur gildi á bilinu 0 til 100 og ef útkoman er stærri en 80 er fjármálaafurð ofkeypt en ef hún er undir 20 er afurð ofseld. Algengt er að %K sé reiknað út frá 14 tímabilum og %D sé 3 tímabila meðaltal af %K. Lína %D er stöðugri en %K og gefur oft betri vísbendingu en %K sem sveiflast meira.



**Mynd 4.14.** Stochastic sveifluvísir með 14 tímabila %K og 3 tímabila %D.  
Lína %K er blá á myndinni en sú svarta er %D.

Fyrir ofan gildið 80 á mynd 4.14 er fjármálaafurð ofkeypt og þá er sölutækifæri. Eins gildir að fyrir neðan 20 er afurð ofseld og þá er um kauptækifæri að ræða. Þegar línan er í ofkeypta eða ofselda svæðinu getur verið vissara að bíða með að taka stöðu þar til línan sker 20 eða 80 línuna inn að miðju. Einnig er horft til þess þegar línurnar skerast, ef %K sker þá svörtu niður er líklegt að verðið muni lækka en skeri hún þá svörtu upp mun það fremur hækka (Thorp, 2000a). Stochastic er gagnlegur þegar lítil leitni er á markaðnum en getur verið misvísandi þegar leitnin eykst.

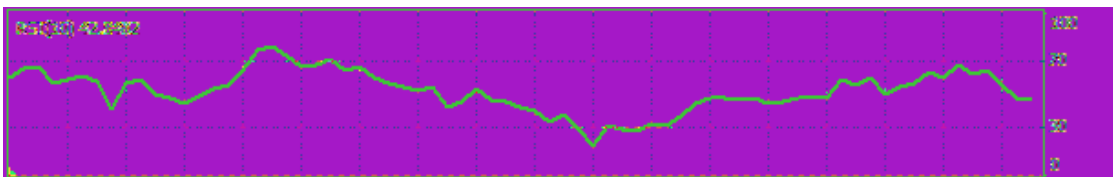
Í bók sinni „New Concepts in Technical Trading Systems“ kynnti J. Welles Wilder RSI sveifluvísinn árið 1978. RSI (*Relative Strength Index*) sveiflast líkt og Stochastic milli 0 og 100 en heldur sig að mestu leyti á bilinu 30 til 70. Formúla RSI er eftirfarandi:

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

Þar sem RS er:

$$RS = \frac{\text{Meðalverðbreyting uppstjaka á tímabili}}{\text{Meðalverðbreyting niðurstjaka á tímabili}}$$

Ef útkoma RSI er stærri en 70 er afurð talin ofkeypt en sé hún undir 30 er hún ofseld. Algengt er að RSI sé reiknaður út frá 9 til 14 tímabilum. Hér gildir að því færri sem tímabilin eru því meiri verða öfgar sveiflanna. 9 tímabila RSI myndi því sveiflast mun meira en 14 tímabila og leita meira út fyrir 30 og 70 mörkin.



**Mynd 4.15.** 10 tímabila RSI sveifluvísir heldur sig að mestu á milli gildanna 30 og 70.

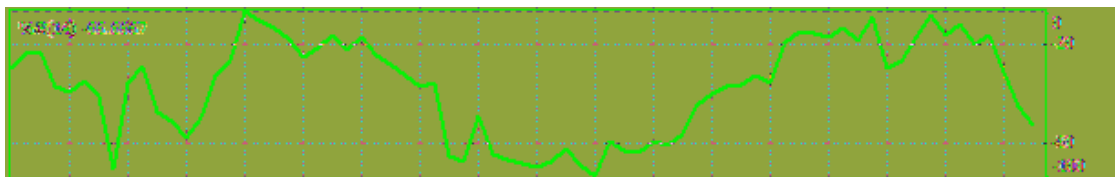


Fyrir ofan gildið 70 á mynd 4.15 er fjármálaafurð ofkeypt og þá er sölutækifæri en fyrir neðan 30 er afurðin ofseld og þá er kauptækifæri. RSI gefur áreiðanleg merki þegar lítil leitni er á mörkuðum og er sérstaklega gagnlegur á styttri tímasköllum (Thorp, 2000b).

Williams %R var hannaður af Larry Williams og byggist á svipuðum lögmálum og sveifluvísarnir hér að framan. Síðasta lokunarverð er hér borið saman við verð á völdu tímabili. Formúla Williams %R er eftirfarandi:

$$\%R = 100 * \frac{\text{Síðasta lokunarverð} - \text{Hæsta verð tímabils}}{\text{Hæsta verð tímabils} - \text{Lægsta verð tímabils}}$$

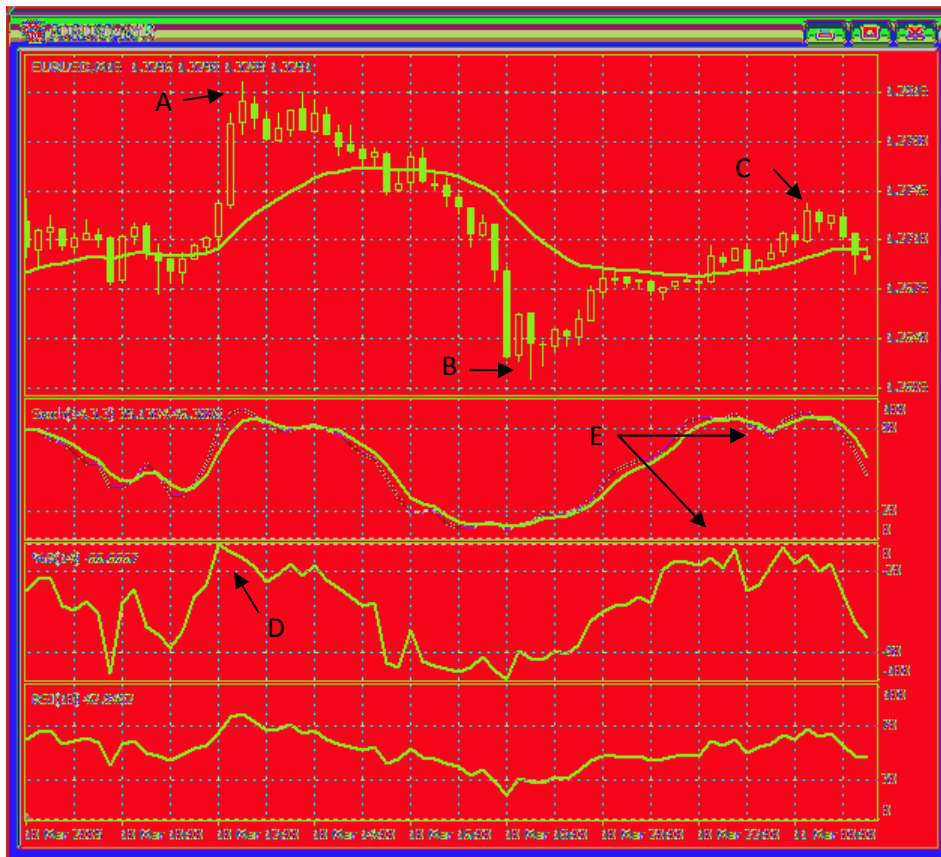
Formúlan gefur gildi á bilinu -100 til 0 og ef útkoman er á bilinu 0 og -20 er fjármálaafurð ofkeypt en á bilinu -80 og -100 er hún álitin ofseld. Algengast er að Williams %R sé reiknaður út frá 14 tímabila gögnum.



**Mynd 4.16.** 14 tímabila Williams %R sveifluvísir.

Líkar reglur gilda hér og fyrir Stochastic og RSI. Ofan við -20 á mynd 4.16 er fjármálaafurðin ofkeypt og þá er sölutækifæri en fyrir neðan -80 er afurðin ofseld og þá er kauptækifæri. Þegar línan er í ofkeypta eða ofselda svæðinu getur verið vissara að bíða og taka stöðu þegar línan sker -20 eða -70 línuna inn að miðju. Williams %R er gagnlegur þegar lítil leitni er á markaðnum en getur líkt og Stochastic verið misvísandi þegar leitnin eykst. Williams %R hefur tilhneigingu til að snúast áður en verðið snýst og getur gefið góða vísbendingu um hvað koma skal (Murphy, 1999).

Allir þessir sveifluvísar gefa svipaða mynd en hafa sína eiginleika hver og því er ekki úr vegi að horfa á þá alla til aukinnar staðfestingar.



**Mynd 4.17.** *Stochastic, Williams %R og RSI á 15 mínútna grafi EURUSD. Sveifluvísarnir eru hér notaðir til að tímasetja viðskipti.*

Í punkti A á mynd 4.17 nær verðið hápunkti og sveifluvísarnir eru allir í ofkeypta svæðinu. Þetta er góður staður til að selja og verðið fer þaðan lækkandi. Í punkti D sést spágildi Williams %R glögglega sem snýr niður áður en verðið hefur náð hámarki og tekur að lækka. Í punkti B nær markaðurinn lágmarki og allir sveifluvísarnir eru í ofselda svæðinu. Hér er því kauptækifæri þegar línur sveifluvísanna taka að stíga upp úr ofselda svæðinu. Á sama hátt er sölutækifæri eftir punkt C þegar sveifluvísarnir taka að síga niður úr ofkeypta svæðinu. RSI sveiflast minnst og nær ekki upp í ofkeypta svæðið í C. Á myndinni má einnig sjá í E að bæði Stochastic og Williams %R gefa fölsk merki um sölupunkt þegar þeir skera línuna niður en snúa svo upp aftur í ofkeypta svæðið en slíkum merkjum er erfitt að sjá við. Auk þess að gefa vísbendingu um hvort fjármálaafurð sé ofseld eða ofkeypt og leggja til kaup- og sölupunkta eru sveifluvísar notaðir til að finna frávik (*Divergence*) verðs og tæknivísa.

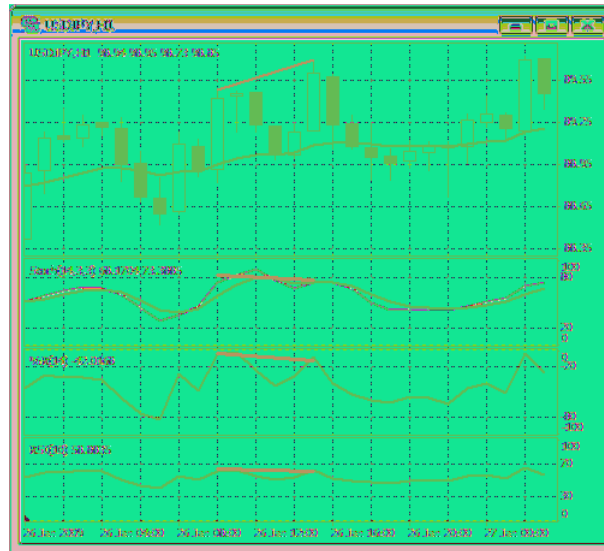
Frávik verðs og tæknivísa kemur t.d. fram í því að verð hefur um tíma verið á niðurleið en sveifluvísarnir á sama tíma farið hækkandi. Þegar þetta hefur átt sér stað

um tíma eru líkur á því að verðleiðrétting komi fram og verðið hækki hratt í takt við sveifluvísana (Murphy, 1999). Þetta er mjög gagnlegt og gerir kleift að sjá viðsnúning leitninnar fyrir áður en verðið breytist.



**Mynd 4.18.** Frávik verðs og tæknivísa á klukkustundagrafi USDJPY. Verðið lækkar en sveifluvísarnir eru á uppleið.

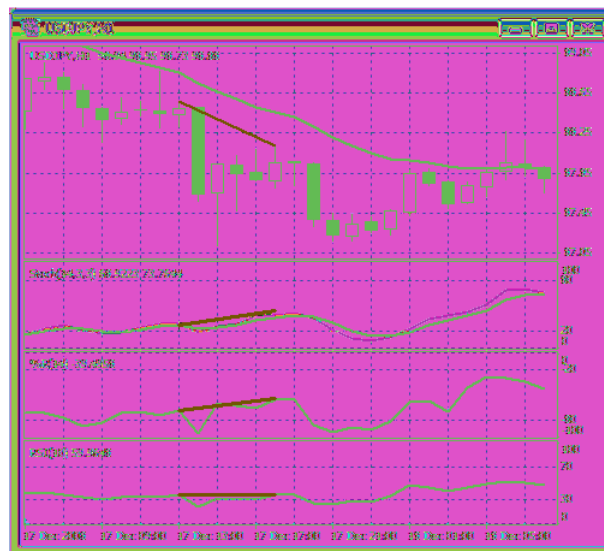
Á mynd 4.18 sést tvöfaldur botn þar sem seinni botninn er lægri en sá fyrri. Stochastic og RSI voru á uppleið á sama tíma og eftir seinni botninn leiðréttest verðið. Þetta gerist oft þegar leitnin á markaðnum er að breytast. Hér hafði leitnin verið niður fram að seinni botninum en eftir hann tók USDJPY að styrkjast og leitnin varð upp á við. Sveifluvísarnir mynda oftast bogadregna línu milli botnanna eins og sést vel á RSI línunni á myndinni en lykilatriðið er að seinni botn vísisins sé ofar en sá fyrri öfugt við verðið og línurnar sem dregnar eru inn á gröfin myndi eins konar fleig milli verðs og tæknivísa. Hér var markaðurinn á niðurleið og snerist eftir frávikinu en sama gildir ef markaðurinn hefur verið á uppleið og frávik birtist, þá er jafn líklegt að verðið taki að lækka.



**Mynd 4.19.** Frávik verðs og tæknivísa á klukkustundagrafi USDJPY. Verðið hækkar en sveifluvísarnir lækka.

Á mynd 4.19 er leitnin upp og myndar tvöfaldan topp þar sem seinni toppurinn er hærri en sá fyrri. Stochastic, Williams %R og RSI fóru niður á sama tíma og verðið náði hámarki en tók svo að gefa eftir. Þessi frávik er auðvelt að koma auga á en önnur tegund frávika verðs og tæknivísa er betur falin.

Falið frávik (*Hidden Divergence*) verðs og tæknivísa gefur til kynna að áframhald sé á núverandi leitni (Barbara Star, 1996).



**Mynd 4.20.** Falið frávik verðs og tæknivísa á klukkustundagrafi USDJPY. Gefur til kynna að leitnin haldi áfram í sömu átt.

Á mynd 4.20 sést tvöfaldur toppur þar sem sá seinni er lægri en sá fyrri. Stochastic, Williams %R og RSI hækkuðu á meðan verðið lækkaði og þetta boðar að núverandi leitni muni halda áfram. Sama gildir í tvöföldum botni ef fyrri botninn er dýpri en sá seinni og tæknivísarnir væru á niðurleið. Þá væri jafn líklegt að leitnin myndi halda áfram upp og verðið myndi halda áfram að styrkjast. Mjög gagnlegt er að horfa til frávíks verðs og tæknivísa en sveifluvísir sem nefndur er MACD hefur reynst sérstaklega vel í þessu samhengi.

MACD (*Moving Average Convergence-Divergence*) var hannaður af Gerald Appel og kom fyrst fram á sjónarsviðið á áttunda áratug síðustu aldar. MACD svipar mjög til sveifluvísanna hér að framan en ólíkt þeim byggir hann á hlaupandi meðaltölum. Tvö veldisjöfnuð hlaupandi meðaltöl eru reiknuð út frá lokunarverði tveggja mislangra tímabila. Algengt er að notuð séu verð 12 og 24 tímabila og mismunur þeirra er settur upp í súlurit.



**Mynd 4.21.** MACD á dagsgrafi EURUSD. Þetta er sama mynd og 4.11 en þar var bent á kauptækifæri í punkti A og sölutækifæri í punkti B. Með frávíkisaðferð verðs og tæknivísa getum við séð viðsnúninginn fyrr og selt í punkti C.

Súlurit MACD sveiflast í kringum núllpunkt og sker hann á sama stað og hlaupandi meðaltalslínurnar skerast í punktum A og B eins og sjá má á mynd 4.21. MACD gefur merki um kauptækifæri þegar súlurnar taka að stíga upp fyrir núllpunkt og

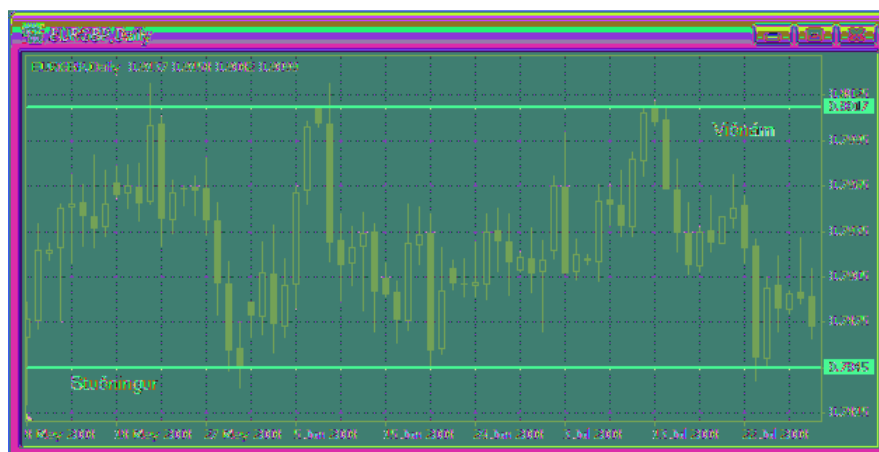
sölutækifæri ef þær fara niður fyrir núllpunkt. Á myndinni er einnig punktalína sem er 9 stjaka meðaltal. Almenna reglan er að selja þegar súlurnar eru fyrir ofan núll og falla niður fyrir punktalínuna. Eins er um kauptækifæri að ræða ef súlurnar eru fyrir neðan núll og rísa upp fyrir punktalínuna. MACD má líkt og aðra sveifluvísa nota til að koma auga á hvort fjármálaafurð sé ofkeypt eða ofseld en jafnframt virkar MACD ólíkt öðrum sveifluvísimum þegar mikil leitni er á mörkuðum (Appel, 2005).

Flestir þeir sem nota tæknigreiningu til að tímasetja kaup og sölu nota sambland af tæknivísimum sem byggja á hlaupandi meðaltölum og sveifluvísimum. Þessir tveir flokkar bæta hvorn annan upp þar sem kjöraðstæður meðaltalanna eru mikil leitni en sveifluvísarnir gefa betri merki þegar markaðir eru rólegri. Því er augljóst hversu mikilvægt það er þeim sem nota tæknigreiningu að hafa skynjun á leitninni á markaðnum hverju sinni.

#### 4.4 Leitni og línur

Leitni er grundvöllur tæknigreiningar. Þegar meginstefna verðsins er upp er uppleitni (*Uptrend*) en ef stefnan er niður er um niðurleitni (*Downtrend*) að ræða. Leitnin er að vissu leyti huglæg því hver leitni er hluti af stærri leitni á markaðnum og fer þess vegna eftir því til hversu langs tíma fjárfestir horfir hverju sinni hvernig hann metur leitnina. Markmiðið er að greina leitnina frá venjulegu flökti á markaðnum og til þess höfum við ýmis tæki eins og meðaltölin í kafla 4.2 og línur.

Í hreyfingum á markaði mætir verðið oft fyrirstöðu á ákveðnum stöðum. Þessar fyrirstöður hafa verið nefndar stuðningur (*Support*) og viðnám (*Resistance*).



Mynd 4.22. Stuðningur og viðnám á dagsgrafi EURGBP.

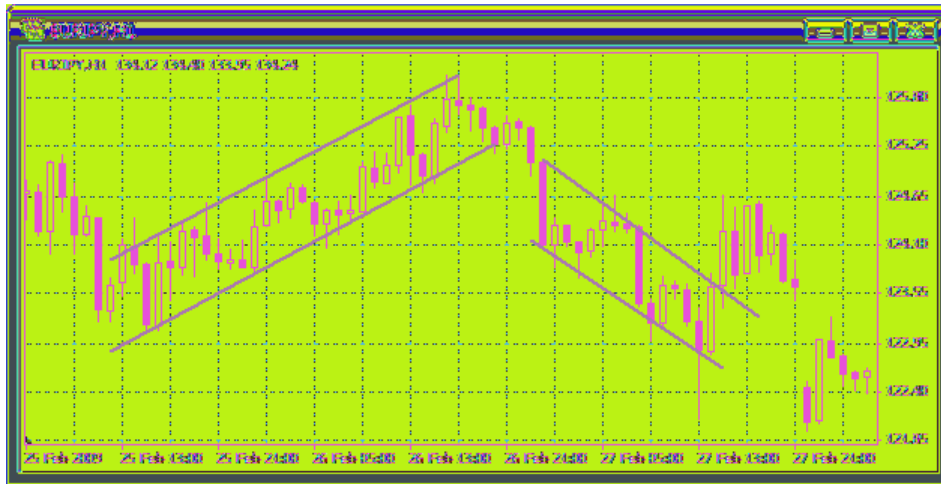
Þegar verðið nær toppi sem það hefur ekki farið yfir í nokkurn tíma er það nefnt viðnám og stuðningur ef um botn er að ræða (Murphy, 1999). Þetta eru mikilvægir staðir því oft er um snúningspunkt að ræða eins og sést vel á mynd 4.22. Grundvöll slíkra fyrirstaðna má rekja til hjarðhegðunar markaðsaðila sem telja að vendipunkti sé náð í topp- eða botnpunkti. Telji flestir að botni sé náð er tækifæri til kaupa og með aukinni eftirspurn hækkar verðið og stuðningurinn heldur. Telji fjárfestar hins vegar að toppnum sé náð selja þeir og verðið lækkar niður fyrir viðnámið.

Leitnilínur (*Trendlines*) byggja á sömu lögmálum og stuðningur og viðnám. Línurnar eru einfaldar en mjög gagnlegar og mynd 4.23 sýnir hversu vel þær halda.



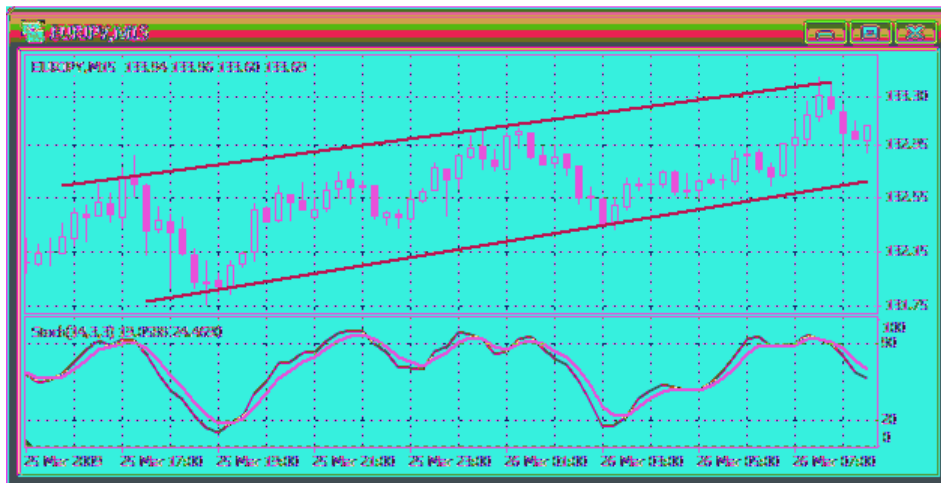
*Mynd 4.23. Leitnilínur á klukkustundagrafi EURJPY. Lína A sýnir uppleitni en B niðurleitni.*

Leitnilínur eru jafnt notaðar til að skilgreina leitnina á markaðnum og til að tímasetja viðskipti. Lína A sýnir uppleitni en lína B niðurleitni. Hér má hins vegar sjá hversu huglægt mat á leitni er því ef t.d. horft er á tímabilið sem myndin sýnir er heildarleitnin niður. Leitnin fer sem sagt eftir því hvernig greinandinn skilgreinir hana.



*Mynd 4.24. Göng á klukkustundagrafi EURJPY.*

Á mynd 4.24 hefur viðnámslínunum verið bætt inn á grafið svo línurnar mynda nú mynstur sem nefnd hafa verið „Channels“ en hér eru nefnd göng (Murphy, 1999). Göngin eru mjög gagnleg og til að mynda virka sveifluvísar, til umfjöllunar í kafla 4.3 sérstaklega vel inni í slíkum göngum ef leitnin er ekki of mikil þ.e. göngin ekki mjög brött. Sveifluvísarnir eru þá oft á tíðum í ofkeypta svæðinu og gefa vísbendingu um sölutækifæri við efri línu eða í ofselda svæðinu og gefa vísbendingu um kaup-tækifæri við þá neðri.



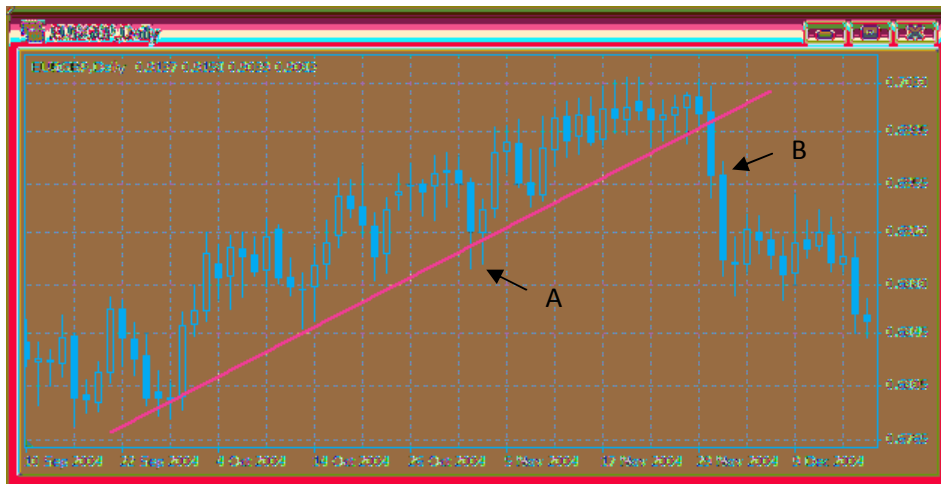
*Mynd 4.25. Göng á 15 mínútnagrafi EURJPY með Stochastic sveifluvísi.*

Eins og sjá má af mynd 4.25 sveiflast Stochastic sveifluvísirinn í takt við verðið í göngunum og gefur vísbendingu um kaup- og sölutækifæri þegar hann kemur úr



ofselda og ofkeypta svæðinu. Að taka styttri stöður inni í slíkum göngum getur verið ábatasamt en jafnframt varasamt ef línurnar bresta.

Línur sem veitt hafa fyrirstöðu um tíma bresta að lokum. Þegar það gerist tekur verðið oftast en ekki kipp í átt frá því sem áður var. Meginreglan er sú að því sterkari sem línun var og því lengur sem hún hefur haldið því stærri verður verðbreytingin eftir brestinn.



*Mynd 4.26. Verðið sker leitnilínuna á dagsgrafi EURGBP og fellur.*

Verðbreytingar sem verða eftir að lína brestur, eins og gefur að líta á mynd 4.26, geta orðið býsna stórar og til eru víxlarar sem sérhæfa sig í að leita uppi slík tækifæri. Sú hættu er fyrir hendi að verðið skeri línuna en fari upp aftur og stjaki loki fyrir ofan línu eins og gerðist í punkti A. Til að sjá við því getur verið skynsamlegt að taka stöðu eftir að stjaki hefur lokað fyrir neðan línu. Í punkti B hefur stjaki lokað fyrir neðan línu og þar er öruggari inngangspunktur en á móti kemur að á þeim tíma höfum við orðið af þeim hagnaði sem náðst hefði ef staða hefði verið tekin þegar verðið braut línuna.

Línur eru notaðar á ýmsa vegu og til þess að geta teiknað línu þarf lítið meira en tvo snertipunkta. Hér fá því listrænir tilburðir að njóta sín og til eru ýmis mynstur sem oftast en ekki koma upp fyrir stærri verðbreytingar. Dæmi um slík mynstur eru höfuð og herðar (*Head and Shoulders*), tvöfaldir toppar og botnar og ýmsir þríhyrningar. Önnur algeng aðferð er að fyrirstöður séu útreiknaðar. T.d. eru snúningspunktar (*Pivot Points*) reiknaðir út frá verði síðasta viðskiptadags en slíkir

punktur halda oft mjög vel því þeir eru mikið notaðir af stórum aðilum á mörkuðum (Murphy, 1999).

Mismunandi leikendur á mörkuðum beita mismunandi aðferðum en flestir nota eitthvert sambland af tæknivísunum hér að framan. Í megin atriðum er meðaltölum og leitnilínum beitt við að skilgreina leitnina á markaðnum og stöður eru allajafnan teknar með leitninni. Þegar leitni er lítil eða í snúningspunktum virka sveifluvísarnir hins vegar best auk þess sem þeir gefa góðar vísbendingar um verðþróun út frá fráviki frá verði. Flestir þessara tæknivísa virka jafnt á öllum tímaskölum og fyrir allar fjármálaafurðir en algengt er að horft sé til fleiri en eins tímaskala við greiningu. Algengt er t.d. að leitnin sé skilgreind á stærri skala en minni skali sé notaður til að tímasetja viðskiptin. Augljóslega er hér ekki um tæmandi upptalningu tæknivísa að ræða þó flestir byggi þeir á sama grunni.

## 5 Tilraun

Tilraun var framkvæmd á tímabilinu 20. janúar til 31. mars með það að markmiði að varpa ljósi á hvort mögulegt væri að ná samfelldri ávöxtun á gjaldeyrismarkaði með notkun tæknigreiningar til að tímasetja viðskipti.

### 5.1 Framkvæmd

Tæknigreining er í eðli sínu margbrotin þar sem aðstæður á mörkuðum eru aldrei þær nákvæmlega sömu og áður. Tæknivísarnir eru nokkrir og huglægt mat greinanda kemur mikið við sögu. Þess vegna er erfitt að beita nákvæmlega sömu aðferðum aftur og aftur líkt og tíðkast við rannsóknir annarra viðfangsefna. Levich og Thomas (1993) og Sweeny (1986) hafa engu að síður sýnt fram á að mögulegt sé að hagnast umfram vísitölur með síendurteknum aðferðum en hér er önnur leið farin og ákvarðanir um viðskipti teknar á grundvelli tæknivísa eftir mati greinandans hverju sinni.

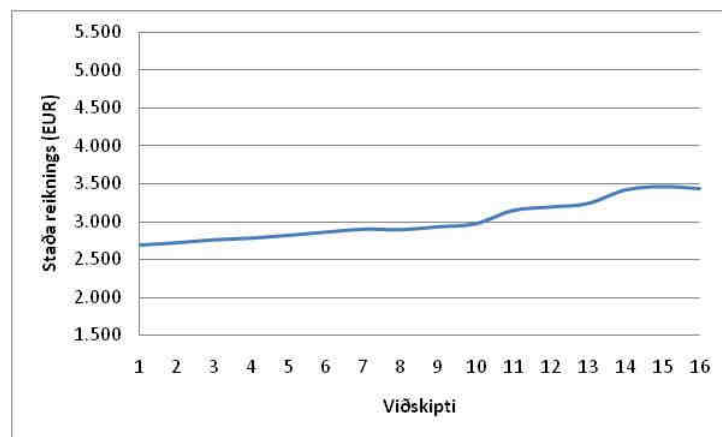
Við framkvæmd tilraunarinnar hefði verið mögulegt að skoða gögn úr fortíðinni, bera við þau meðaltöl og aðra tæknivísa og leitast við að finna aðferð sem skilaði hefði ávöxtun á fyrirfram ákveðnu tímabili. Hér er tilraunin hins vegar framkvæmd í rauntíma og um raunveruleg viðskipti að ræða. Sökum þess hversu langt mál væri að fara út í nákvæma framkvæmd tilraunarinnar er hér látið nægja að kynna þá tæknivísa sem notaðir voru við greininguna auk þess sem niðurstöður tilraunarinnar eru birtar.

Ákvarðanir um kaup og sölu voru teknar á grundvelli tæknivísanna í kafla 4 hér að framan. Leitnin var skilgreind samkvæmt klukkustundagrafi en viðskiptin tímasett á 15 mínútna grafi en einnig var tekið mið af fráviki verðs og tæknivísa á 4 klukkustunda grafi sem oft gefur vísbendingu um að leitnin á markaðnum sé að snúast. Á klukkustundagrafinu var leitnin skilgreind með þremur veldisjöfnum hlaupandi meðaltölum, 20 stjaka meðaltali þar sem lokunarverð var notað til útreikninga, 5 stjaka meðaltali hæstu verða og 5 stjaka meðaltali lægstu verða líkt og sýnt er á mynd 4.12. Á klukkustundagrafinu var einnig tekið mið af MACD með 12 og 24 stjaka veldisjöfnum hlaupandi meðaltölum. Á 15 mínútna grafinu voru

Stochastic með 5 stjaka %K og 3 tímabila %D, 14 stjaka Williams %R og 10 tímabila RSI. Á 4 klukkustundagrafinu var horft til MACD með 12 og 24 stjaka veldisjöfnuðum hlaupandi meðaltölum og Stochastic með 5 stjaka %K og 3 tímabila %D til að finna frávík. Teknar voru 81 staða á 51 viðskiptadegi tímabilsins eða um 1,6 viðskipti á dag að meðaltali. Flestar stöður voru teknar í EURGBP en einnig í EURUSD, GBPUSD, USDJPY, EURJPY og USDCHF.

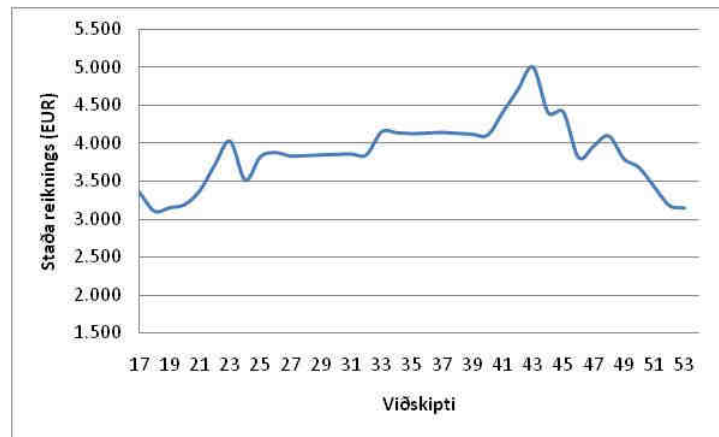
## 5.2 Niðurstöður

Tilraunin er hér tekin fyrir í þremur tímabilum eftir mánaðarlegum skýrslum (sjá skýrslur í viðauka). Tímabil 1 er frá 20.1.2009 til 31.1.2009, tímabil 2 frá 1.2.2009 til 28.2.2009 og tímabil 3 frá 1.3.2009 til 31.3.2009. Á myndum 5.1, 5.2, 5.3 og 5.4 er staða reiknings á lóðréttu ásnum en raðnúmer viðskipta á þeim lárétta.



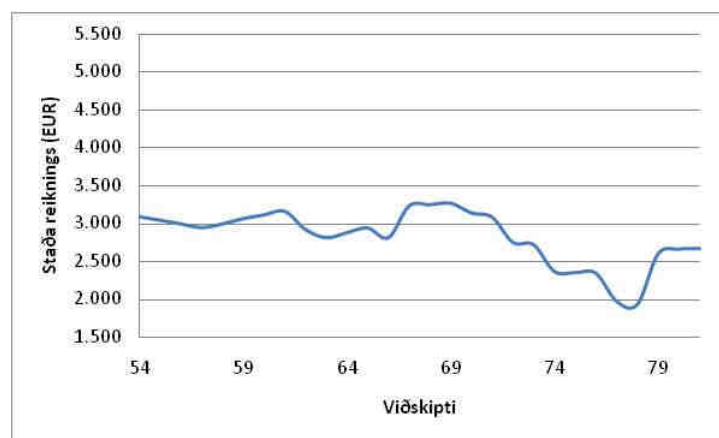
*Mynd 5.1. Tímabil 1, ávöxtun í janúar var 29%.*

Í upphafi tímabils 1 voru lagðar inn á reikning 2.658 evrur. Á tímabilinu sem sýnt er á mynd 5.1 voru 16 stöður teknar og reikningurinn hækkaði jafnt og þétt. Í lok tímabilsins var reikningurinn í 3.432 evrum sem svarar til um 29% ávöxtunar á tímabilinu.



**Mynd 5.2.** Tímabil 2, ávöxtun í febrúar var neikvæð -8,5%.

Á tímabili 2 voru teknar 37 stöður og reikningurinn hélt áfram að hækka þar til hann náði hæsta gildi á tilraunartímanum þ.e. rúmum 5.000 evrum þann 12. febrúar. Eftir hápunktinn fór að halla undan fæti og nokkur stór tapviðskipti settu strik í reikninginn eins og sést vel á mynd 5.2. Reikningurinn endaði í 3.141 evrum í lok tímabilsins en það gerir um 8,5% neikvæða ávöxtun.

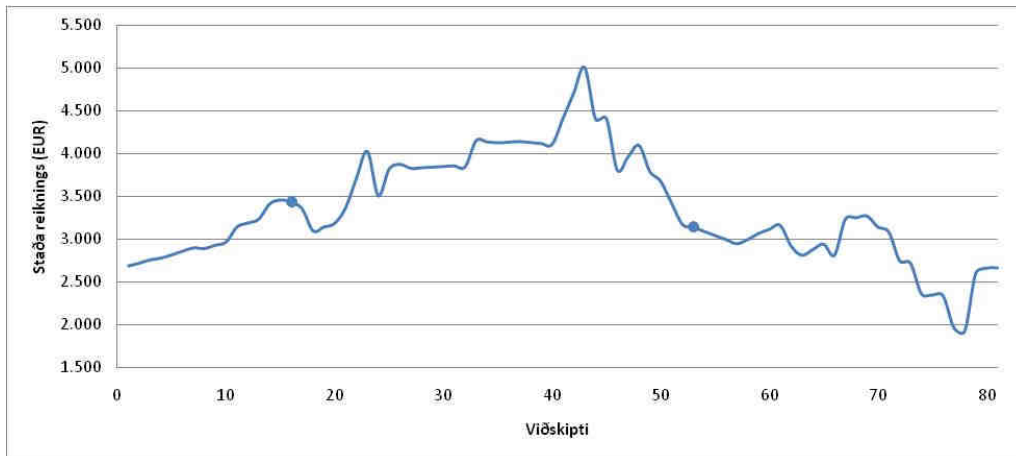


**Mynd 5.3.** Tímabil 3, ávöxtun í febrúar var neikvæð -15%.

Á tímabili 3 voru 28 stöður teknar. Ágætlega gekk fram til 19. mars en eftir það voru teknar nokkrar stórar tapstöður og reikningurinn náði lágmarki á tilraunartímanum, tæpum 2.000 evrum. Undir lok tímabilsins hækkaði reikningurinn lítillega og endaði í 2.668 evrum í lok mánaðar sem svarar til um 15% neikvæðrar ávöxtunar á tímabilinu.

### 5.3 Umræður og ályktanir

Ávöxtun á tímabili 1 var 29%, ávöxtun á tímabili 2 var neikvæð, -8,5% og ávöxtun á 3 tímabili var neikvæð, -15%. Ef horft er til alls tilraunartímans var ávöxtunin um 0,4%.



*Mynd 5.4. Ávöxtun á tilraunartímanum var um 0,4%.*

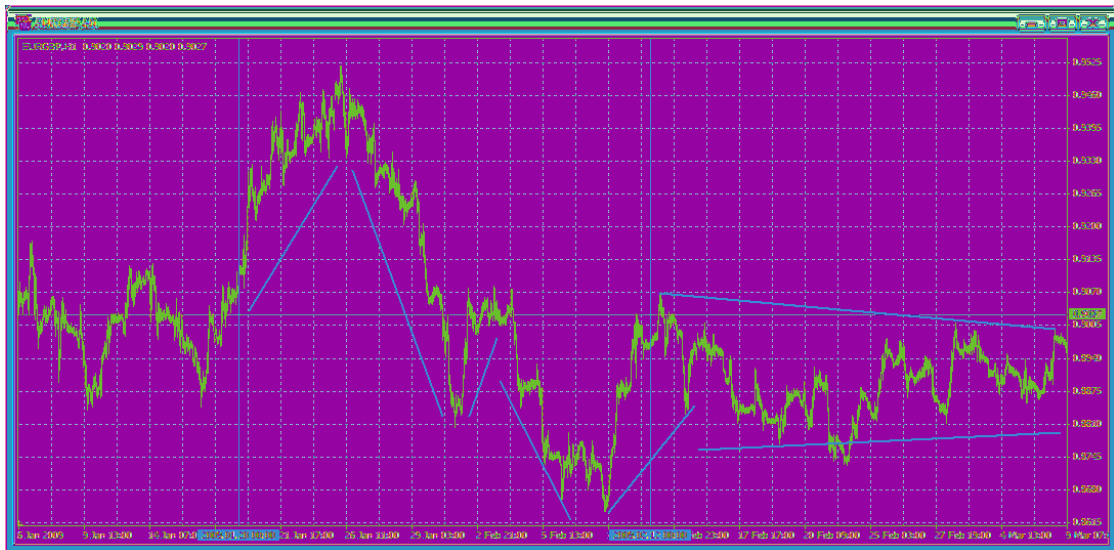
Á mynd 5.4 er tilraunartíminn skoðaður í heild sinni en punktarnir á grafinu aðgreina tímabilin þrjú, janúar febrúar og mars.

Önnur framsetning væri að skipta tilraunartímanum upp í tvö tímabil, tímabil hækkana og tímabil lækkana. Frá 20 janúar og fram til 12 febrúar hafði reikningurinn vaxið úr 2.658 í 5.006 evrur sem gerir um 88% ávöxtun á tæpum mánuði. Slíka ávöxtun gætu flestir sæst við. Tímabil lækkana er hins vegar tímabilið frá 13. febrúar til 31. mars. Á þeim tíma var hagnaðurinn að mestu þurrkaður út og reikningurinn fór úr 5.006 niður í 2.668 evrur sem er 10 evrum hærri en höfuðstóllinn sem lagður var til í upphafi.

Hvernig sem horft er á niðurstöðurnar var markmið tilraunarinnar að varpa ljósi á hvort mögulegt væri að ná samfelldri ávöxtun með notkun tæknigreiningar. Það er erfitt að draga þá ályktun að það sé mögulegt í ljósi 0,4% ávöxtunar á tilraunartímanum. Hins vegar er ljóst af því hversu vel gekk á fyrri hluta tilraunartímans að með fínstillingum á aðferðafræði geti hér legið gott tækifæri.

Við nánari athugun og eins og sjá má af skýrslunum í viðauka kemur fram að á fyrri hluta tilraunartímans, nánar tiltekið frá 20. janúar til loka febrúar voru eingöngu átt viðskipti með einn gjaldeyriskross, EURGBP. Á því tímabili sem reikningurinn

hækkaði um 88% voru því öll viðskiptin með EURGBP og sé verðþróunin skoðuð kemur í ljós að leitnin var mjög mikil á þessu tímabili.



*Mynd 5.5. Verðþróun EURGBP frá 6. janúar til 9. mars. Mest ávöxtun var á tímabilinu milli lóðréttu línanna.*

Á mynd 5.5 má sjá að á tímabilinu 20. janúar til 12. febrúar sem afmarkað er með lóðréttum línum var mikil leitni. Frá 20. janúar var sterk uppleitni uns verðið náði hámarki þann 26. janúar og þaðan tók við sterk niðurleitni sem varði að mestu til 12. febrúar. Eftir 12 febrúar dró úr leitninni og verðið tók að sveiflast innan þrengra bils.

Miðað við þessar niðurstöður er greinilegt hversu mikilvæg leitnin er. Þegar leitnin er mikil virka þær aðferðir sem notaðar voru vel en þegar dregur úr leitninni þarf að beita öðrum ráðum. Sé þessum aðferðum beitt þegar leitnin er mikil má því ætla að ná megi framúrskarandi árangri. Einnig er augljóst af niðurstöðunum hversu mikilvægt það er þeim sem nota tæknigreiningu að hafa úrræði til að greina leitnina. Það er erfitt að spá fyrir um leitnina í framtíðinni en ýmsir tæknivísar gefa góða vísbendingu svo sem hlaupandi meðaltöl og línur en einnig er ADX (Average Directional Index) sérhæfður tæknivísir sem hefur það hlutverk að mæla styrkleika leitninnar mjög gagnlegur í þessum efnum.

## 6 Lokaorð

Við tæknigreiningu á fjármálamörkuðum taka fjárfestar ákvarðanir um viðskipti að mestu leyti á grundvelli tæknivísa. Mismunandi leikendur á mörkuðum beita mismunandi aðferðum en flestir nota þeir sambland af meðaltölum, sveifluvísnum og öðrum tæknivísnum. Tæknivísar sem byggjast á meðaltölum virka best þegar leitni er mikil á mörkuðum en sveifluvísar virka betur þegar dregur úr leitninni.

Tilraunin var framkvæmd með það að markmiði að varpa ljósi á hvort mögulegt væri að ná samfelldri ávöxtun á gjaldeyrismarkaði með notkun tæknigreiningar til að tímasetja viðskipti. Af niðurstöðum tilraunarinnar er erfitt að draga þá ályktun að það sé mögulegt í ljósi 0,4% ávöxtunar á tilraunartímanum. Hins vegar er greinilegt í ljósi 88% ávöxtunar sem náðist á tæpum mánuði af tilraunartímanum að með fínstillingum á aðferðafræði geti hér legið góð tækifæri. Við nánari athugun á niðurstöðunum kom í ljós að ef þeim aðferðum sem notaðar voru við tilraunina er beitt þegar leitni er mikil á mörkuðum má að líkindum ná afar góðri ávöxtun. Hafa ber í huga að aðstæður á mörkuðum á tímabilinu sem tilraunin nær yfir voru mjög óstöðugar. Ólgusjór ríkti á mörkuðum vegna alheimsfjármálakreppu sem hafði þau áhrif að sviptingar voru miklar og leitnin var breytileg. Þetta hefur að líkindum haft nokkur áhrif á niðurstöður tilraunarinnar.



## 7 Heimildaskrá

Achelis, Steven B. (2001). *Technical Analysis from A to Z* (2. Útgáfa). New York: McGraw-Hill.

Appel, Gerald (2005). *Technical Analysis: Power Tools for Active Investors*. New York: F.T. Prentice Hall.

Barbara Star (1996). Hidden Divergence. *Stocks & Commodities*. 7, 285-289.

Bentley, Kassandra (2000). *Getting Started in Online Day Trading*. New York: John Wiley & Sons Inc.

Eakins, Stanley G. og Mishkin, Frederic S. (2006). *Financial Markets & Institutions* (5. Útgáfa). New York: Addison Wesley.

Farley, Alan S. (2001). *The Master Swingtrader: Tools and Techniques to Profit from Outstanding Short-Term Trading Opportunities*. New York: McGraw-Hill.

Levich, Richard M. and Thomas, Lee R. (1993). The Significance of Technical Trading Rules in the FX Market: A Bootstrap Approach. *Journal of Money and Finance*, 12, 451-474.

Lien, Kathy (2005). *Day Trading the Currency Market: Technical and Fundamental Strategies to Profit from Market Swings*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.

Malkiel, Burton G. (1999). *A Random Walk Down Wall Street: The Best Investment Advice for the New Century*. New York: W.W. Norton & Company Inc.

Morris, Gregory L. (2006). *Candlestick Charting Explained* (3 Útgáfa). New York: McGraw-Hill.

- Murphy, John J. (1999). *Technical Analysis of the Financial Markets: A Comprehensive Guide to Trading Methods and Applications*. New York: New York Institute of Finance.
- Sigurður B. Stefánsson (Ritstj.) (2003). *Hlutabréf og eignastýring: Að velja hlutabréf og byggja upp eignir*. Reykjavík: Íslandsbanki.
- Sweeny, Richard J. (1986). Beating the Foreign Exchange Market, *Journal of Finance*, 42, 163-182.
- Thorp, Wayne A. (2000a). Identifying When to Buy and Sell: Using the Stochastic Oscillator. *AALL Journal*. October. 24-28.
- Thorp, Wayne A. (2000b). Measuring Internal Strength: Wilder's RSI Indicator. *AALL Journal*. May. 28-32.
- Turner, Toni (2000). *A Beginner's Guide to Daytrading Online*. Massachusetts: Adams Media Corporation.
- Wilder, J. Welles (1978). *New Concepts in Technical Trading Systems*. North Carolina: Trend Research.

## 8 Viðaukar

### 8.1 Skýrsla 1, viðskipti í janúar

# MIG Investments SA

Account: XXXXX Name: Bjarni Ingvar Johannsson Currency: EUR 2009 January

#### Closed Transactions:

Ticket	Open Time	Type	Size	Item	Price	S / L	T / P	Close Time	Price	Commission	Taxes	Swap	Profit
15528024	2009.01.20 10:16	balance		Deposit									2 658.04
15540645	2009.01.20 22:37	sell	0.50	eurgbp	0.9274	0.9432	0.9234	2009.01.20 22:42	0.9268	0.00	0.00	0.00	32.37
15541462	2009.01.20 23:04	sell	0.50	eurgbp	0.9280	0.9432	0.9223	2009.01.20 23:58	0.9274	0.00	0.00	0.00	32.35
15544122	2009.01.21 00:56	sell	0.50	eurgbp	0.9286	0.9440	0.9233	2009.01.21 01:06	0.9279	0.00	0.00	0.00	37.72
15545135	2009.01.21 01:46	sell	0.50	eurgbp	0.9286	0.9450	0.9241	2009.01.21 02:52	0.9282	0.00	0.00	0.00	21.55
15566698	2009.01.21 23:28	sell	0.50	eurgbp	0.9341	0.9506	0.9283	2009.01.21 23:33	0.9334	0.00	0.00	0.00	37.50
15567030	2009.01.21 23:35	buy	0.50	eurgbp	0.9320	0.9163	0.9361	2009.01.21 23:41	0.9328	0.00	0.00	0.00	42.88
15568759	2009.01.22 01:00	sell	0.50	eurgbp	0.9361	0.9523	0.9313	2009.01.22 01:21	0.9354	0.00	0.00	0.00	37.42
15590551	2009.01.23 01:34	sell	0.60	eurgbp	0.9381	0.9536	0.9322	2009.01.23 05:01	0.9382	0.00	0.00	0.00	-6.40
15627468	2009.01.26 23:12	sell	0.60	eurgbp	0.9435	0.9589	0.9383	2009.01.26 23:24	0.9429	0.00	0.00	0.00	38.18
15650134	2009.01.28 01:30	sell	0.60	eurgbp	0.9321	0.9490	0.9265	2009.01.28 01:33	0.9315	0.00	0.00	0.00	38.65
15661195	2009.01.28 15:43	sell	0.60	eurgbp	0.9296	0.9341	0.9269	2009.01.28 16:07	0.9269	0.00	0.00	0.00	174.78
15668627	2009.01.28 23:09	buy	0.60	eurgbp	0.9229	0.9059	0.9287	2009.01.28 23:17	0.9236	0.00	0.00	0.00	45.47
15669411	2009.01.29 00:10	sell	0.60	eurgbp	0.9242	0.9395	0.9197	2009.01.29 00:32	0.9235	0.00	0.00	0.00	45.48
15681104	2009.01.29 15:42	sell	0.60	eurgbp	0.9203	0.9248	0.9176	2009.01.29 15:58	0.9176	0.00	0.00	0.00	176.55
15688724	2009.01.30 00:27	buy	0.60	eurgbp	0.9052	0.8882	0.9099	2009.01.30 00:30	0.9059	0.00	0.00	0.00	46.36
15689375	2009.01.30 01:17	sell	0.60	eurgbp	0.9063	0.9215	0.9014	2009.01.30 05:23	0.9067	0.00	0.00	0.00	-26.47
										0.00	0.00	0.00	774.39

Closed P/L: 774.39

### 8.2 Skýrsla 2, viðskipti í febrúar

# MIG Investments SA

Account: XXXXX Name: Bjarni Ingvar Johannsson Currency: EUR 2009 February

#### Closed Transactions:

Ticket	Open Time	Type	Size	Item	Price	S / L	T / P	Close Time	Price	Commission	Taxes	Swap	Profit
15720642	2009.02.02 18:06	buy	0.70	eurgbp	0.9007	0.8962	0.9034	2009.02.02 22:36	0.8997	0.00	0.00	0.00	-77.80
15725663	2009.02.03 00:24	sell	0.70	eurgbp	0.9011	0.9168	0.8958	2009.02.03 08:39	0.9044	0.00	0.00	0.00	-255.42
15760641	2009.02.03 22:46	buy	0.60	eurgbp	0.9011	0.8857	0.9056	2009.02.03 23:01	0.9018	0.00	0.00	-1.40	46.57
15780321	2009.02.04 22:49	buy	0.60	eurgbp	0.8881	0.8727	0.8933	2009.02.04 23:22	0.8888	0.00	0.00	-4.26	47.25
15785097	2009.02.05 08:03	sell	0.60	eurgbp	0.8893	0.8938	0.8866	2009.02.05 10:28	0.8866	0.00	0.00	0.00	182.72
15787700	2009.02.05 10:50	sell	0.60	eurgbp	0.8890	0.8890	0.0000	2009.02.05 13:10	0.8839	0.00	0.00	0.00	346.19
15797928	2009.02.05 19:01	sell	1.00	eurgbp	0.8790	0.8835	0.8763	2009.02.05 20:06	0.8763	0.00	0.00	0.00	308.11

15799993	2009.02.05 22:00	buy	0.80	eurgbp	0.8747	0.8591	0.8805	2009.02.06 01:13	0.8747	0.00	0.00	-1.92	0.00
15806359	2009.02.06 10:25	sell	1.00	eurgbp	0.8725	0.8770	0.8698	2009.02.06 15:13	0.8770	0.00	0.00	0.00	-513.11
15825829	2009.02.09 13:44	sell	1.00	eurgbp	0.8730	0.8775	0.8703	2009.02.09 14:09	0.8703	0.00	0.00	0.00	310.24
15833170	2009.02.09 23:09	buy	0.80	eurgbp	0.8723	0.8557	0.8771	2009.02.09 23:17	0.8729	0.00	0.00	0.00	54.99
15835617	2009.02.10 01:19	buy	1.00	eurgbp	0.8720	0.8557	0.8767	2009.02.10 10:01	0.8716	0.00	0.00	0.00	-45.89
15856756	2009.02.10 21:17	sell	0.10	eurgbp	0.8892	0.9062	0.8832	2009.02.10 21:29	0.8886	0.00	0.00	0.00	6.75
15857032	2009.02.10 21:44	buy	0.10	eurgbp	0.8879	0.8726	0.8923	2009.02.10 22:05	0.8886	0.00	0.00	0.00	7.88
15857397	2009.02.10 22:09	sell	0.10	eurgbp	0.8889	0.9051	0.8837	2009.02.10 22:39	0.8883	0.00	0.00	0.00	6.75
15858603	2009.02.10 23:53	buy	0.10	eurgbp	0.8872	0.8706	0.8929	2009.02.11 00:01	0.8878	0.00	0.00	0.00	6.76
15858917	2009.02.11 00:31	buy	0.10	eurgbp	0.8873	0.8713	0.8931	2009.02.11 00:43	0.8863	0.00	0.00	0.00	-11.28
15859037	2009.02.11 00:43	buy	1.00	eurgbp	0.8868	0.8818	0.8895	2009.02.11 01:53	0.8895	0.00	0.00	0.00	303.54
15859343	2009.02.11 01:24	sell	0.10	eurgbp	0.8881	0.9035	0.8831	2009.02.11 01:43	0.8891	0.00	0.00	0.00	-11.25
15859786	2009.02.11 01:43	sell	0.10	eurgbp	0.8887	0.9041	0.8841	2009.02.11 01:51	0.8897	0.00	0.00	0.00	-11.24
15861133	2009.02.11 05:19	sell	0.10	eurgbp	0.8888	0.9045	0.8846	2009.02.11 05:37	0.8882	0.00	0.00	0.00	6.76
15861194	2009.02.11 05:42	buy	0.10	eurgbp	0.8877	0.8712	0.8927	2009.02.11 05:49	0.8884	0.00	0.00	0.00	7.88
15861502	2009.02.11 06:23	sell	0.10	eurgbp	0.8892	0.9050	0.8836	2009.02.11 06:27	0.8902	0.00	0.00	0.00	-11.23
15862803	2009.02.11 07:42	buy	1.00	eurgbp	0.8966	0.8966	0.0000	2009.02.11 10:32	0.8966	0.00	0.00	0.00	0.00
15864320	2009.02.11 09:38	sell	0.10	eurgbp	0.8973	0.9139	0.8932	2009.02.11 09:40	0.8984	0.00	0.00	0.00	-12.24
15864436	2009.02.11 09:52	sell	0.10	eurgbp	0.8976	0.9143	0.8918	2009.02.11 09:55	0.8986	0.00	0.00	0.00	-11.13
15865811	2009.02.11 11:02	buy	1.00	eurgbp	0.8939	0.8894	0.8966	2009.02.11 11:38	0.8966	0.00	0.00	0.00	301.14
15870562	2009.02.11 16:38	buy	1.00	eurgbp	0.8973	0.8927	0.9000	2009.02.11 17:13	0.9000	0.00	0.00	0.00	300.00
15872368	2009.02.11 18:04	buy	1.00	eurgbp	0.8965	0.8920	0.8992	2009.02.12 08:52	0.8992	0.00	0.00	-2.34	300.27
15885485	2009.02.12 14:44	buy	1.20	eurgbp	0.9016	0.8971	0.9043	2009.02.12 15:25	0.8971	0.00	0.00	0.00	-601.94
15894880	2009.02.12 22:09	sell	0.10	eurgbp	0.9027	0.9180	0.8976	2009.02.12 22:47	0.9020	0.00	0.00	0.00	7.76
15896767	2009.02.13 01:25	buy	1.20	eurgbp	0.9012	0.8967	0.9039	2009.02.13 08:38	0.8967	0.00	0.00	0.00	-602.21
15928150	2009.02.17 08:26	sell	0.50	eurgbp	0.8912	0.8957	0.8885	2009.02.17 10:31	0.8885	0.00	0.00	0.00	151.94
15928200	2009.02.17 08:27	sell	0.50	eurgbp	0.8913	0.8889	0.0000	2009.02.18 09:23	0.8889	0.00	0.00	0.06	135.00
15944100	2009.02.18 09:01	sell	0.60	eurgbp	0.8844	0.8889	0.0000	2009.02.18 09:23	0.8889	0.00	0.00	0.00	-303.75
15950677	2009.02.18 16:39	sell	0.60	eurgbp	0.8817	0.8841	0.0000	2009.02.18 17:03	0.8834	0.00	0.00	0.00	-115.46
15960830	2009.02.19 10:30	sell	0.50	eurgbp	0.8816	0.8861	0.0000	2009.02.19 16:09	0.8861	0.00	0.00	0.00	-253.92
15960840	2009.02.19 10:30	sell	0.50	eurgbp	0.8817	0.8861	0.8790	2009.02.19 16:09	0.8861	0.00	0.00	0.00	-248.28
16056281	2009.02.26 18:22	sell	0.30	eurgbp	0.8904	0.8914	0.0000	2009.02.26 19:14	0.8914	0.00	0.00	0.00	-33.65
										0.00	0.00	-9.86	-281.30
										<b>Closed P/L:</b>			<b>-291.16</b>

### 8.3 Skýrsla 3, viðskipti í mars

## MIG Investments SA

Account: XXXXX Name: Bjarni Ingvar Johannsson Currency: EUR 2009 March

#### Closed Transactions:

Ticket	Open Time	Type	Size	Item	Price	S / L	T / P	Close Time	Price	Commission	Taxes	Swap	Profit
16091324	2009.03.02 19:28	sell	0.30	gbpusd	1.4024	1.4044	1.4004	2009.03.02 20:00	1.4044	0.00	0.00	0.00	-47.65
16093606	2009.03.02 21:46	sell	0.30	gbpusd	1.4044	1.4044	1.4014	2009.03.03 01:03	1.4044	0.00	0.00	-0.83	0.00
16103928	2009.03.03 10:01	sell	0.30	gbpusd	1.4096	1.4116	1.4076	2009.03.03 10:10	1.4116	0.00	0.00	0.00	-47.43
16104395	2009.03.03 10:33	sell	0.30	gbpusd	1.4094	1.4114	1.4074	2009.03.03 10:49	1.4114	0.00	0.00	0.00	-47.45
16104717	2009.03.03 10:51	buy	0.30	usdjpy	97.76	97.56	97.96	2009.03.03 10:57	97.56	0.00	0.00	0.00	-48.68
16107440	2009.03.03 13:57	sell	0.30	gbpusd	0.4046	0.0000	0.0000	2009.03.03 13:59	1.4052				cancelled

		stop											
16108874	2009.03.03 15:02	sell	0.30	gbpusd	1.4092	1.4191	1.4072	2009.03.03 15:09	1.4072	0.00	0.00	0.00	47.47
16109512	2009.03.03 15:39	sell	0.30	gbpusd	1.4057	1.4157	1.4027	2009.03.03 16:11	1.4027	0.00	0.00	0.00	71.54
16110868	2009.03.03 17:02	sell	0.30	gbpusd	1.4035	1.4135	1.4015	2009.03.03 17:06	1.4015	0.00	0.00	0.00	47.79
16130919	2009.03.04 16:34	buy	0.30	eurjpy	124.78	123.77	124.98	2009.03.04 17:07	124.98	0.00	0.00	0.00	48.01
16144083	2009.03.05 09:25	buy	0.30	eurjpy	125.56	124.56	125.76	2009.03.05 12:41	124.56	0.00	0.00	0.00	-240.85
16207841	2009.03.10 09:36	sell	0.30	usdchf	1.1548	1.1548	1.1520	2009.03.10 10:08	1.1548	0.00	0.00	0.00	0.00
16233055	2009.03.11 10:26	sell	0.30	eurjpy	124.89	125.90	124.70	2009.03.11 16:21	125.34	0.00	0.00	0.00	-107.71
16266349	2009.03.12 17:12	buy	0.30	eurgbp	0.9275	0.9175	0.9295	2009.03.13 08:35	0.9295	0.00	0.00	0.10	64.55
16282095	2009.03.13 12:42	buy	0.30	eurjpy	126.42	125.41	126.69	2009.03.13 13:16	126.69	0.00	0.00	0.00	63.94
16299499	2009.03.16 12:41	sell	0.30	eurgbp	0.9193	0.0000	0.0000	2009.03.24 11:24	0.9232	0.00	0.00	-2.82	-126.73
16314388	2009.03.17 09:02	buy	0.30	eurgbp	0.9258	0.0000	0.0000	2009.03.18 12:12	0.9390	0.00	0.00	0.10	421.73
16337084	2009.03.18 13:31	buy	0.30	eurgbp	0.9409	0.0000	0.0000	2009.03.19 12:04	0.9414	0.00	0.00	0.29	15.93
16362973	2009.03.19 14:23	buy	0.30	eurgbp	0.9407	0.0000	0.0000	2009.03.19 18:16	0.9413	0.00	0.00	0.00	19.12
16368747	2009.03.19 18:55	buy	0.30	eurgbp	0.9393	0.0000	0.0000	2009.03.23 15:51	0.9353	0.00	0.00	0.20	-128.30
16404670	2009.03.23 16:06	buy	0.30	eurgbp	0.9376	0.0000	0.0000	2009.03.23 16:27	0.9358	0.00	0.00	0.00	-57.70
16412511	2009.03.24 01:26	buy	0.30	eurgbp	0.9336	0.0000	0.0000	2009.03.24 15:46	0.9233	0.00	0.00	0.00	-334.67
16421090	2009.03.24 12:25	sell	0.30	eurgbp	0.9178	0.0000	0.0000	2009.03.24 17:02	0.9187	0.00	0.00	0.00	-29.39
16441105	2009.03.25 11:34	sell	0.30	eurjpy	131.76	0.00	0.00	2009.03.26 17:36	133.33	0.00	0.00	-3.19	-353.26
16441212	2009.03.25 11:39	buy	0.30	eurjpy	132.05	0.00	0.00	2009.03.25 11:53	131.99	0.00	0.00	0.00	-13.64
16443539	2009.03.25 13:42	buy	0.30	eurjpy	132.18	0.00	0.00	2009.03.25 14:18	132.14	0.00	0.00	0.00	-9.08
16444460	2009.03.25 14:30	buy	0.30	eurjpy	132.01	0.00	0.00	2009.03.31 11:23	130.37	0.00	0.00	3.15	-377.39
16470844	2009.03.26 18:00	sell	0.30	eurjpy	133.19	0.00	0.00	2009.03.26 18:04	133.36	0.00	0.00	0.00	-28.24
16471277	2009.03.26 18:23	sell	0.30	eurjpy	133.63	0.00	0.00	2009.03.31 11:09	130.69	0.00	0.00	-3.23	674.88
16528305	2009.03.31 14:28	sell	0.30	eurjpy	131.21	0.00	130.94	2009.03.31 14:39	130.94	0.00	0.00	0.00	61.86
16531051	2009.03.31 17:32	buy	0.30	eurjpy	131.05	0.00	0.00	2009.03.31 17:44	131.07	0.00	0.00	0.00	4.58
										0.00	0.00	-6.23	-466.77
										<b>Closed P/L:</b>			<b>-473.00</b>