

Flökt íslensku krónunnar

Því er oft haldið fram að flökt íslensku krónunnar sé meira en annarra gjaldmiðla. Í þessari grein er litið nánar á þennan samanburð og lagt mat á hvort þessi fullyrðing eigi við rök að styðjast. Í fyrsta lagi verða breytileiki og flökt krónunnar skoðuð í sögulegu ljósi og borin saman við gjaldmiðla landa með svipuð þjóðhagsleg einkenni. Í öðru lagi verða væntingar markaðsaðila um framtíðargengissveiflur skoðaðar með sérstakri áherslu á íslenska valréttarmarkaðinn, sem er í örri þróun. Í þriðja lagi er einblínt á að skýra mögulegar ástæður gengisflökt. Skoðað er tímabilið eftir að krónan var sett á flot frá apríl 2001 til mars 2008. Niðurstöðurnar sýna að meðalflökt krónunnar er í meira lagi meðal gjaldmiðla þróaðra ríkja en töluvert minna en flökt hávaxtagjaldmiðla nýmarkaðsríkja. Það kemur væntanlega ekki á óvart að flökt krónunnar hafi verið yfir meðallagi á árunum 2006-2008 í kjölfar mikils ójafnvægis í hagkerfinu. Flökt hennar hefur verið einstaklega mikið það sem af er þessu ári. Þegar litið er fram á við mun flökt krónunnar líklega vera mikið á meðan þjóðarbúskapurinn leitar jafnvægis en þá má vænta þess að úr því dragi og það nálgist sögulegt meðaltal eftir því sem aukið jafnvægi kemst á efnahagslífið, fjármálaóvissa minnkar og vaxtamunarviðskipti dragast saman í kjölfar lækkandi stýrivaxta.

Inngangur

Flökt (e. volatility) gjaldmiðla hefur þótt áhugavert síðan fyrstu gjaldmiðlarnir voru settir á flot. Undanfarin ár hafa hagfræðingar rannsakað empirískar og fræðilegar afleiðingar frjálssari milliríkjavíðskipta, samþættingar fjármálamarkaða og annarra tengdra þátta á flökt gjaldmiðla ýmissa landa. Niðurstaða Bravo-Ortega o.fl. (2005) er að opin hagkerfi hafi minna raungengisflökt en önnur hagkerfi.² Devereux og Lane (2003) komast einnig að því að aukin samþætting fjármálamarkaða á milli landa haldist í hendur við minna gengisflökt. Aftur á móti geta frjálssari milliríkjavíðskipti einnig aukið gengisflökt ef hrein erlend skuldastaða versnar mikið.³ Hagranssóknir og fræðilegar úttektir gefa því til kynna að gengisflökt sé háð ýmsum þjóðhagslegum og fjármálalegum þáttum og af þeim sökum er áhugavert að skoða nánar flökt krónunnar.

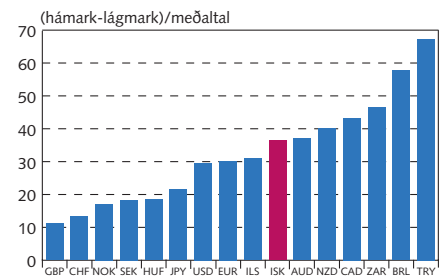
Greinin er byggð upp á eftirfarandi hátt: Í öðrum hluta er flökt krónunnar skoðað í sögulegu samhengi, í þriðja hlutanum er einblínt á íslenska gengisvalréttamarkaðinn (e. foreign exchange option market), og í þeim fjórða er fjallað almennt um þá þætti sem hafa áhrif á flökt gjaldmiðla. Í fimmta hlutanum verða niðurstöður dregnar saman. Orðasafn með fjármála- og tölfraeðihugtökum er að finna í viðauka grein- arinnar.

Mynd 1

Bil viðskiptaveginna gengisvísitalna

Byggt á mánaðarlegu meðaltalsnafngengi¹

Daglegar tölur, apríl 2001 - mars 2008

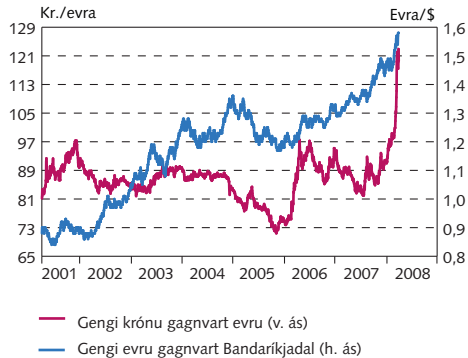


1. GBP: breskt pund, CHF: svissneskur franki, NOK: norsk króna, SEK: sænsk króna, HUF: ungversk forint, JPY: japanskt jen, USD: Bandaríkja- dalur, EUR: evra, ILS: ísraelskt shekel, ISK: íslensk króna, AUD: ástralskur dalur, NZD: nýsjálenskur dalur, CAD: kanadískur dalur, ZAR: suður- afrískt rand, BRL: brasilískt real, TRY: tyrknesk líra.

Heimildir: Alþjóðagreiðslubankinn (BIS), mat höfundar.

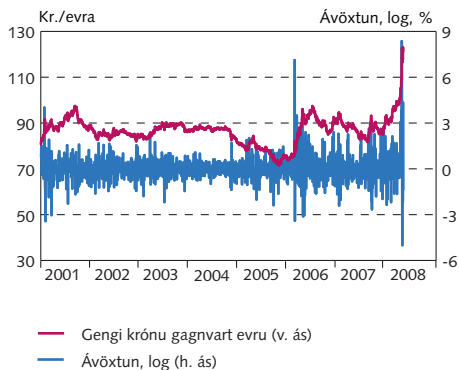
1. Höfundur er hagfræðingur á hagfræðisviði Seðlabanka Íslands. Höfundur vill þakka Arnóri Sighvatssyni, Þórarni G. Péturssyni, Þorvarði Tjörva Ólafssyni, Reginu Bjarnadóttur og Ásgeiri Daníelssyni fyrir gagnlegar ábendingar. Höfundur er einn ábyrgur fyrir öllum annmörkum sem eftir standa. Þær skoðanir sem hér koma fram eru höfundar og þurfa ekki að endurspeglar skoðanir Seðlabanka Íslands.
2. Þeir leggja þó ekki áherslu á að skoða lítil opin hagkerfi, sem eru yfirleitt einhæfari og verða oftast fyrir óvæntum og tilfallandi efnahagsáföllum og búhnykkjum og hafa því mögulega meira gengisflökt. Devereux og Lane (2003) og Þórarinn G. Pétursson (2008) komast hins vegar að þeirri niðurstöðu að minni hagkerfi hafi minni tilhneigingu til gengisflökt og beita þeim rökum að þau spyrni frekar við sveiflum í nafngengi.
3. Devereux og Lane (2003) finna mismunandi viðbrögð í iðnríkjum og nýmarkaðsríkjum í úrtaki sínu.

Mynd 2
Bil tvíhliða gjaldeyrisviðskipta¹
Daglegar tölur, apríl 2001 - mars 2008



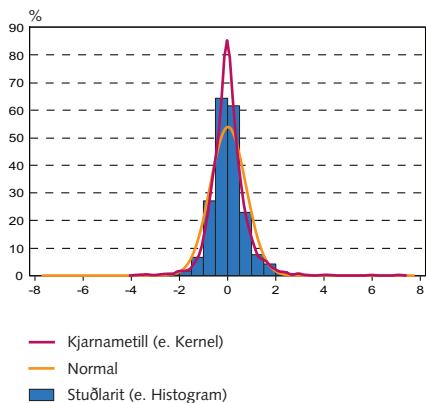
1. Hækkun er gengishækkun evrunnar á móti hinum gjaldmiðlinum.
Heimild: Bloomberg.

Mynd 3
Gengi krónu gagnvart evru
Gildi og dagleg prósentubreyting, apríl 2001 - mars 2008



Heimild: Seðlabanki Íslands.

Mynd 4
Gengi krónu gagnvart evru¹
Dagleg prósentubreyting (log af ávöxtun),
apríl 2001 - mars 2008



1. Íslenskar krónur á móti evru.
Heimild: Bloomberg.

Sögulegt flökt

Rammi peningastefnunnar á Íslandi, sem byggist á frjálsum fjármagnshreyfingum og sjálfstæðri peningastefnu, felur í sér að ekki er hægt að festa gengi krónunnar gagnvart gengi annars gjaldmiðils. Hins vegar er áhugavert að beina kastljósinu að gengissveiflum þar sem gjaldeyrismarkaðir einkennast á tíðum af umframflökti (e. excess volatility) og gengi gjaldmiðla getur langtíðum saman vikið töluvert frá þjóðhagslegum drifkröftum (e. fundamentals) sínum (sjá Má Guðmundsson, 2008). Samanburður á sögulegu flökti og breytileika (e. variability) gengis, ásamt skekkingu (e. skewness) gengis og ferilrasi (e. kurtosis) þess við gengi gjaldmiðla annarra landa veitir innsýn í viðfangsefnið. Vart þarf að geta þess að í þessum hluta er litið á gengissveiflur út frá sögulegum gögnum, sem þýðir að væntingar markaðsaðila eru undanskildar. Gögnin ná frá apríl 2001 eftir að krónan var sett á flot til mars 2008. Í greininni eru notuð dagleg gögn.

Fara má margar leiðir við að meta gengisóvissu. Algengasti mælikvarðinn fyrir flökt á fjármálamörkuðum er staðalfrávik lograðar ávöxtunar (e. log-returns) yfir ákveðið tímabil.⁴ Hægt er að skoða skammtímabreytingar (e. high-frequency changes) (t.d. daglegar) eða breytingar sem eiga sér stað á lengri tíma (t.d. ársfjórðungslegar eða árlegar). Flökt sem byggist á daglegri ávöxtun er nátengdara þeim kostnaði sem felst í því að verjast áhættu (e. hedge) vegna gengishreyfinga á gjaldeyrismarkaði með einföldum (e. plain-vanilla) gengisvalrétti.⁵ Flökt sem byggist á lengra tímabili getur einnig verið jafn mikilvægt þar sem það er betur til þess fallið að greina breytingu í leitni (hliðrun á jafnvægi) gengis tiltekins gjaldmiðils en það getur verið mikilvægt fyrir framandi (e. exotic) valrétti. Þegar mikil hliðrun gengis hefur átt sér stað, er yfirleitt of dýrt að kaupa fjármálaafurð sem tryggir viðsnúning til upprunalegs gengis.⁶ Hliðrun gengis má kalla breytileika (þótt ýmsar aðrar skilgreiningar hugtaksins séu til innan fjármálafræðinnar). Bæði breytileiki og flökt eru mikilvæg fyrir neytendur, fyrirtæki og stefnumótandi aðila þar sem þau kunna að veita svör við mjög ólíkum spurningum.

Breytileiki

Á mynd 1 sést bil viðskiptaveginna vísitalna frá árinu 2001 fyrir mismunandi gjaldmiðla. Viðskipti með gjaldmiðil sem eiga sér stað á þröngu bili gagnvart öðrum gjaldmiðlum geta auðveldað áætlanagerð útflutnings- og innflutningsaðila sem eiga viðskipti með krónuna. Viðskipti með krónuna hafa átt sér stað á víðara bili en viðskipti með marga aðra evrópska gjaldmiðla en á aðeins þrengra bili en svokallaðir hrávörugjaldmiðlar (e. commodity currencies) á borð við kanadíska (CAD), ástralska (AUD) og nýsjálenska (NZD) dalinn. Breyting í jafnvægisgengi gjaldmiðils getur vitanlega verið mjög háð því hvaða

4. Ávöxtun á lograformi er skilgreind sem $u[i] = \ln(S[i]/S[i-1])$ þar sem $S[i]$ er virði markaðsbreytunnar í lok dags i og er nálgun fyrir samfellda samsetta ávöxtun (e. continuously compounded returns).

5. Valréttur er skilgreindur sem réttur til þess að kaupa eða selja á ákveðnu verði á ákveðnum tíma í framtíðinni.

6. Umræðu um mikilvægi langtímabreytinga í gengi og vandamál að verjast slíkri áhættu má finna í Kenen (2002).

tímabil er til skoðunar hverju sinni. Áhugaverð mynstur geta einnig komið í ljós þegar tvíhliða gjaldeyrisviðskipti eru skoðuð. Til að mynda hefur breytileiki Bandaríkjadals (USD) gagnvart evru (EUR) verið meiri en breytileiki krónunnar gagnvart evru þar sem mismunur hæsta og lægsta gildis er 90% í fyrra tilvikinu en 72% í hinu síðara (sjá mynd 2).

Flökt

Sagt er að flökt sé mikið þegar sveiflur í daglegri ávöxtun eru miklar og að sama skapi að flökt sé lítið ef sveiflur eru litlar. Þótt flökt gefi ekki endilega rétta mynd af tímabilum sem einkennast af hröðum og varanlegum breytingum í núgengi (e. spot exchange rate), hefur hugtakið mikilvæga þýðingu fyrir áhættuvarnir með einföldum valréttum. Breytileiki er enginn ef gengi krónunnar er hið sama við lok ársfjórðungs (eða árs) og við upphaf hans ef notast er við ársfjórðungsgögn jafnvel þótt gengi krónunnar hafi e.t.v. hækkað og lækkað ört innan fjórðungsins. Skammtímaflökt krónunnar væri umtalsvert í því tilviki.

Mikilvægt er að átta sig á að allir mælikvarðar á áhættu breytast með tímanum og með því að einblína einungis á meðalflökt fyrir allt úrtakstímabilið er mögulegt að aðeins hluti af heildarmyndinni fáiast. Hagfræðingar nota mismunandi færnanlega glugga (e. moving windows) við mat á flökti (t.d. eins, þriggja eða tólf mánaða) til að bregða birtu á breytingu á ólíkum tímaskeiðum úrtakstímabilsins. Eins mánaðar gengisflökt er t.d. staðalfrávik yfir eins mánaðar færnanlegan glugga daglegrar gengisbreytingar, þ.e. frá 1. apríl 2001 til 1. maí 2001 og næst frá 2. apríl 2001 til 2. maí 2001.⁷

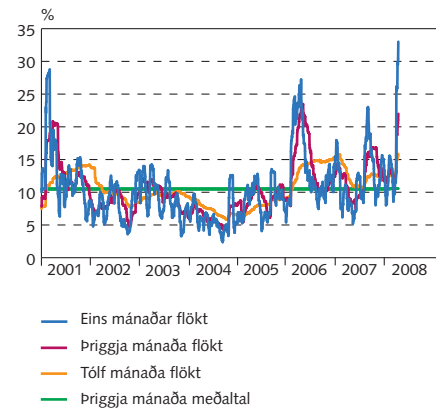
Mynd 3 sýnir daglegar gengissveiflur krónunnar gagnvart evru og mynd 4 sýnir dreifingu ávöxtunar. Þær sýna hversu breytilegt flöktið er og gefa einnig vísbendingu um að dreifing daglegra prósentubreytinga hafi þykkari „hala“ heldur en normaldreifing (algeng niðurstaða fyrir gengisávöxtun). Algengara er að öfgagildi (e. tail events) tengist gengislækkun fremur en gengishækkun (sjá kaflann um skekkingu og ferilris).⁸ Myndir 5 og 6 sýna flökt krónunnar og nýsjálenska dalsins gagnvart evru. Flökt beggja gjaldmiðla einkennist greinilega af því að í kjölfar tímabils með viðvarandi miklu flökti fylgir tímabil með hlutfallslega litlu flökti (e. volatility clustering). Á heildina litið virðist flökt krónunnar og nýsjálenska dalsins á ársgrundvelli fylgja svipuðu mynstri en engu að síður er nokkuð skýr munur. Mynd 7 gefur heildaryfirlit yfir eins mánaðar flökt krónu gagnvart evru sem sýnt er á mynd 5. Mánaðarflökt er 10,4% að meðaltali og er svo hátt að hluta til vegna hárra toppa yfir 20%. Eins mánaðar flökt krónu gagnvart evru er á bilinu 2,5% til 33% (þriggja og tólf mánaða flökt mælist á mun þrengra bili). Á árunum 2002 til 2005 var flökt krónunnar mun minna en flökt hrávörugjaldmiðla. Daglegar gengisbreytingar krónunnar voru engu

7. Við skoðum flökt á ársgrundvelli til að gera okkur kleift að bera saman flökt á mismunandi löngum tímabilum. Til þess að breyta flökti á ársgrundvelli yfir í flökt fyrir styttri tímabil er deilt með kvaðratrót fjölda viðskiptadaga (kvaðratrót af 252 fyrir dagleg gögn). Ef flökt krónunnar gagnvart evru (EURISK) er 9,5% á eins árs grundvelli, samsvarar það u.þ.b. 0,6% í daglegu flökti.

8. Normaldreifing er sýnd með meðaltali og staðalfrávik alls úrtaksins. Jarque-Bera-próf hafnar núlltilgátunni um normaldreifingu miðað við 1% öryggismörk.

Mynd 5

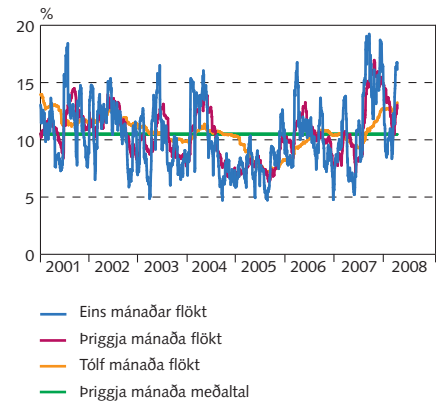
Flökt í gengi krónu gagnvart evru með færnanlegum glugga (e. moving window)¹
Daglegar tölur, apríl 2001 - mars 2008



1. Flökt í gengi á ársgrundvelli.
Heimild: Bloomberg.

Mynd 6

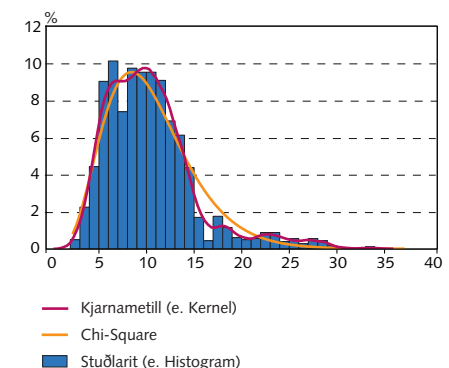
Gengi nýsjálenska dals gagnvart evru með færnanlegum glugga (e. moving window)¹
Daglegar tölur, apríl 2001 - mars 2008



1. Flökt í gengi á ársgrundvelli.
Heimild: Bloomberg.

Mynd 7

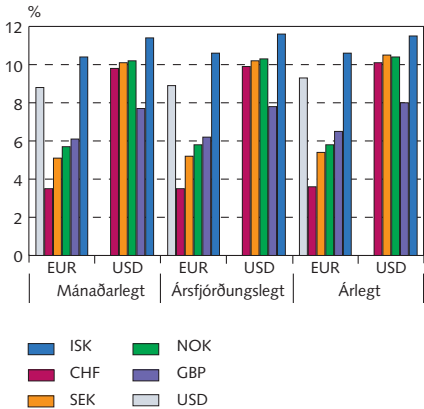
Mánaðarlegt gengisflökt krónunnar gagnvart evru
Apríl 2001 - mars 2008



Heimildir: Bloomberg og mat höfundar.

Mynd 8

Flökt krónunnar og megingjaldmiðla Evrópu
Hlaupandi meðalflokt, apríl 2001 - mars 2008

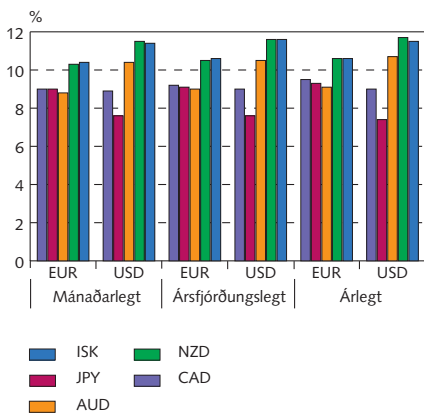


Heimild: Bloomberg.

Mynd 9

Flökt krónunnar og gjaldmiðla annarra þróaðra ríkja

Hlaupandi meðalflokt, apríl 2001 - mars 2008

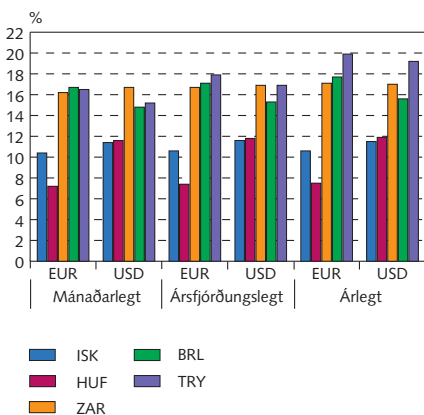


Heimild: Bloomberg.

Mynd 10

Flökt krónunnar og gjaldmiðla nýmarkaðsríkja

Hlaupandi meðalflokt, apríl 2001 - mars 2008



Heimild: Bloomberg.

að síður meiri en gjaldmiðla annarra þróaðra ríkja á árinu 2001 og á árunum 2006 til 2008. Það kemur ekki á óvart að eftir að krónan var sett á flot árið 2001 virðist flökt hennar hafa aukist.⁹ Þá einkenndist tímabilið 2006-2008 af tilfallandi efnahags- og fjármálaáföllum, sem ýttu undir flökt (sjá hluta fjögur um þá þætti sem hafa áhrif á gengisflökt). Flökt krónunnar það sem af er ári hefur verið einstaklega

Tafla 1 Sögulegt flökt (meðaltal), apríl 2001 - mars 2008

Þróuð ríki	Mánaðarlegt		Ársfjórðungslegt		Árlegt	
	EUR	USD	EUR	USD	EUR	USD
USD	8,8		8,9		9,3	
CHF	3,5	9,8	3,5	9,9	3,6	10,1
SEK	5,1	10,1	5,2	10,2	5,4	10,5
NOK	5,7	10,2	5,8	10,3	5,8	10,4
GBP	6,1	7,7	6,2	7,8	6,5	8,0
JPY	9,0	8,9	9,2	9,0	9,5	9,0
CAD	9,0	7,6	9,1	7,6	9,3	7,4
AUD	8,8	10,4	9,0	10,5	9,1	10,7
NZD	10,3	11,5	10,5	11,6	10,6	11,7
ISK	10,4	11,4	10,6	11,6	10,6	11,5
ILS	9,8	5,9	9,9	6,0	10,2	5,9

Nýmarkaðsríki

HUF	7,2	11,6	7,4	11,8	7,5	11,9
ZAR	16,0	16,7	16,7	16,9	17,1	17,0
BRL	16,7	14,8	17,1	15,3	17,7	15,6
TRY	16,5	15,2	17,9	16,9	19,9	19,2

Aths.: Byggt á daglegum tölum við lok markaða frá Bloomberg. Evra og Bandaríkjadalur eru grunnmyntir.

Heimild: Bloomberg.

mikið og líkara tímabilum ójafnvægis hjá fljótandi hávaxtagjaldmiðlum nýmarkaðsríkja.

Tafla 1 sýnir meðalflokt mismunandi gjaldmiðla gagnvart evru og Bandaríkjadal og myndir 8-10 sýna hið sama á myndrænan hátt. Almennt séð hefur flökt krónunnar að meðaltali verið svipað og annarra þróaðra hávaxtagjaldmiðla á borð við ástralska og nýsjálenska dalinn en meira en flökt megingjaldmiðlanna í Evrópu eins og sænsku krónunnar (SEK), norsku krónunnar (NOK), svissneska frankans (CHF) og breska pundsins (GBP). Gengi krónunnar er hins vegar mun stöðugra en gengi hávaxtagjaldmiðla nýmarkaðsríkja á borð við tyrknesku líruna (TRY), suður-afríska randið (ZAR) og brasilíska realinn (BRL).

Megingjaldmiðlar Evrópu fylgja sveiflum evrunnar náið, sem dregur úr flökti þeirra gagnvart evrunni. Svissneski frankinn og evran hreyfast t.d. í takt gagnvart Bandaríkjadal. Það skýrist að hluta af mynstri milliríkjaviðskipta og líkum hagsveiflum í Sviss og á evrusvæðinu (sjá nánari umfjöllun um gjaldmiðla sem hreyfast kerfisbundið í takt í European Central Bank, 2006). Þegar litið er á flökt er krónan ekki „evrugjaldmiðill“ þar sem hún fylgir Bandaríkjadal jafnmikið og evru (ástralski og nýsjálenski dalurinn virðast sýna svipuð einkenni). Ef íslenska hagsveiflan fylgdi hagsveiflu evrusvæðisins nánar og viðskipti

9. Gerður Ísberg og Þórarinn G. Pétursson (2003) staðfesta þetta í rannsókn þar sem GARCH-módel er notað.

við evrusvæðið yrðu aukin mætti búast við minna flökti krónunnar gagnvart evru.

Í töflu 2 má sjá dreifingu meðalmánaðargengisávöxtunar fyrrnefndra gjaldmiðla. Af töflunni sést greinilega að miklar breytingar í

Tafla 2 Dreifing breytinga í gengisávöxtun. Meðalmánaðarbreyting skipt niður á mismunandi bil, apríl 2001 - mars 2008

Fjöldi	< -7,5%	[-7,5%;-5%]	[5%;7,5%]	> 7,5%
USD	-	-	-	-
EUR	-	-	-	-
CHF	-	-	-	-
SEK	-	-	-	-
NOK	-	-	-	-
GBP	-	-	-	-
JPY	-	-	-	-
CAD	-	-	-	-
AUD	-	-	-	-
NZD	-	2	-	-
ISK	3	2	-	-
ILS	-	1	-	-
HUF	-	1	-	-
ZAR	4	4	4	-
BRL	3	4	3	3
TRY	9	5	3	-

Aths.: Nafngengi, 81 mæling.

Heimild: Bank of International Settlements.

meðalmánaðarávöxtun eru hlutfallslega mun algengari meðal gjaldmiðla nýmarkaðsríkja. Í næsta hluta verður litið nánar á öfgagildi gengis.

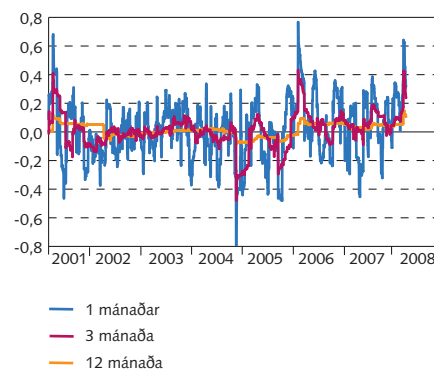
Skekking og ferilris (e. skewness and kurtosis)

Skekking endurspeglar ósamhverfu í dreifingu umhverfis meðaltal, og sýnir því frávik frá normaldreifingu sem hefur enga skekkingu. Gengi krónunnar gagnvart evru hafði tilhneigingu til að vera með jákvæða skekkingu á árinu 2001 og einnig á árunum 2006-2008 (sjá mynd 11), einkum vegna tímabila þegar um töluverða gengislækkun krónunnar á milli daga var að ræða eða um 2-6%. Meðal gjaldeyrisfjárfesta er þetta nefnt áhætta til lækkunar (e. downside risk). Aðrir hávaxtagjaldmiðlar, eins og nýsjálenski og ástralski dalurinn, hafa svipaða tilhneigingu (þó í minna mæli) og hún er einnig útbreidd meðal gjaldmiðla nýmarkaðsríkja. Töluverður söluprýstingur átti sér stað á sama tíma og lítil velta var á gjaldeyrismarkaði (sjá hluta fjögur) og virðist það hafa valdið stökki í daglegu gögnunum yfir gengi krónunnar gagnvart evru á árunum 2006 og 2008.¹⁰ Skekkja lágvaxtagjaldmiðla er hins vegar í átt til gengishækkunar, sem að hluta til endurspeglar lága og stöðuga

Mynd 11

Gengi krónu gagnvart evru og hlaupandi skekking (e. rolling skewness)

Dagleg gögn, apríl 2001 - mars 2008



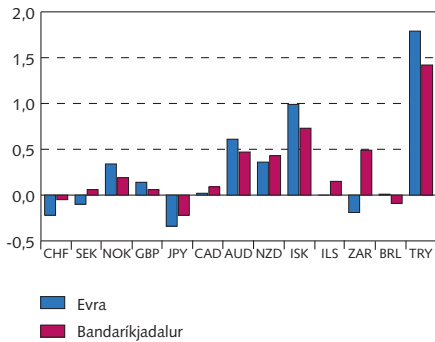
Heimild: Bloomberg.

10. Seljanleiki einkennir markað ef umfangsmikil viðskipti geta átt sér stað án þess að hafa mikil áhrif á verð, sjá Galati (2000).

Mynd 12

Gengisskekking¹

Byggt á daglegri ávöxtun yfir allt tímabilið, apríl 2001 - mars 2008

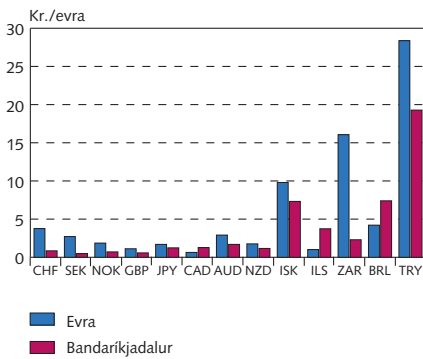


1. Evra og Bandaríkjadalur eru grunngjaldmiðlarnir. Heimildir: Bloomberg, útreikningar höfundar.

Mynd 13

Ferilris gengis¹

Byggt á daglegri ávöxtun yfir allt tímabilið, apríl 2001 - janúar 2008

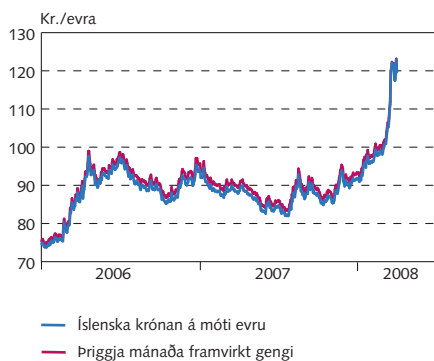


1. Evra og Bandaríkjadalur eru grunngjaldmiðlarnir. Heimildir: Bloomberg, útreikningar höfundar.

Mynd 14

Núgengi og þriggja mánaða framvirkt gengi

Dagleg gögn, janúar 2006 - mars 2008



Heimildir: Bloomberg, innlendir aðilar.

verðbólgu í þessum löndum. Skekking nokkurra gjaldmiðla er sýnd á mynd 12.¹¹

Neikvæð skekking krónunnar (jákvæð skekking t.d. á gengi evrunnar á móti krónunni) er tengd miklu ferilrisi sem er mælikvarði á umfang mjög ýktrar ávöxtunar.¹² Hátt ferilrisi einkennist af háum toppi nálægt meðaltali, lækkar mjög hratt og hefur þykka hala. Ferilrisi hærra en þrír þýðir að meiri líkur eru á öfgagildum í ávöxtun heldur en gera má ráð fyrir við normaldreifingu. Gögn sem sýna ferilrisi mismunandi landa á mynd 13 hafa mikla fylgni við þau í skekkingarmyndinni.

Næsti hluti fjallar um varnir við mögulegum gengisbreytingum. Þeir lesendur sem hafa ekki mikla faglega þekkingu á þessu sviði geta farið beint í hluta fjögur án þess að missa þráðinn í greininni.

Framvirkir samningar og valréttir

Vinsælt er að verjast gjaldmiðlaáhættu með því að nota framvirkt gengi þar sem fjárfestum ber skylda til að kaupa/selja á ákveðnu verði í framtíðinni. Vinsældir þess skýrast af því hversu einfalt fyrirkomulagið er.¹³ Framvirkur samningur (e. forward) gerir fjárfesti það mögulegt að horfa framhjá framtíðargengissveiflum með því að kaupa gjaldeyri á fyrirfram ákveðnu verði. Samkvæmt vörðu vaxtjafnvægi (e. covered interest rate parity - CIP), á vaxtamunur á milli tveggja landa (t.d. evrusvæðisins og Íslands) að vera jafn prósentumuninum á milli framvirks gengis og núgengis (svokölluðu framvirku álagi). Þetta skilyrði um fjarveru áhættulausra högnunartækifæra (e. no-arbitrage conditions) ætti að halda nokkurn veginn í löndum þar sem fjármagnsflutningur á milli bankainnistæðureikninga er frjálst. Því er varið vaxtjafnvægi notað til að verðleggja framvirka samninga. Skortur á lausafé í erlendum gjaldreyri og ólíkt vaxtaálag eftir löndum getur þó valdið frávikum frá vörðu vaxtjafngildi (sjá rammagrein III-1 í þessum *Peningamálum*). Á mynd 14 má sjá þriggja mánaða gengissamninga, sem teljast fremur auðseljanlegir (a.m.k. þangað til í janúar 2008).¹⁴ Þar sem vextir á Íslandi eru hærri en á evrusvæðinu er framvirkt gengi krónunnar (virði hvernar krónu í evrum) lægra en núgengið (það er íslenska krónan er seld með afslætti).

Framvirkt gengi er hins vegar ekki góður mælikvarði á væntingar markaðsaðila um framtíðargengi samkvæmt „ráðgátunni um framvirka álagið“ (e. forward premium puzzle)¹⁵ í hagfræði. Í raun hafa hávaxtagjaldmiðlar, eins og krónan, tilhneigingu til að hækka að meðaltali, en ekki lækka. Vaxtamunarviðskipti á gjaldeyrismarkaði byggjast á þessari staðreynd og hún hefur verið notuð sem rökstuðningur gegn sölu

11. Skekking (e. skewness) = $(1/N)\sum[(x_i-\mu)/\sigma]^3$

12. Ferilrisi (e. kurtosis) = $(1/N)\sum[(x_i-\mu)/\sigma]^4$

13. Að öðrum kosti getur gjaldmiðlaskiptasamningur (e. FX swap) verið sveigjanlegri.

14. Framvirkt gengi til einnar viku, eins mánaðar og tólf mánaða er iðulega sett fram á gjaldeyrismarkaði sbr. Bloomberg. Þá fara fram regluleg viðskipti með gjaldmiðlaskiptasamninga (e. swaps) gagnvart evru og Bandaríkjadali til eins árs, átján mánaða, tveggja ára og þriggja ára (a.m.k. þangað til í janúar 2008).

15. Samkvæmt óvarða vaxtjafnvæginu (e. the uncovered interest rate parity (UIP)) á vaxtamunurinn að endurspeglar vænta gengislækkun hávaxtagjaldmiðils gagnvart lágvaxtagjaldmiðli. Óvarða vaxtjafngildið er frábrugðið varða vaxtjafngildinu að því leyti að fjárfestar verjast ekki gengisáhættunni á framvirka markaðnum.

hávxatgjaldmiðla í framvirkum samningum. Sumir fjárfestar virðast gefa þeirri staðreynd lítinn gaum að hávxatgjaldmiðlar hafa hneigð til að lækka verulega þegar áhættufælni eykst á fjármálamörkuðum.¹⁶

Afleitt flökt

Frekari innsýn inn í væntingar markaðsaðila um framtíðaróvissu má öðlast með því að líta á gengisvalréttarsamninga. Verð varna – t.d. söluréttar (e. put option) sem gefur eigandanum rétt á að selja á ákveðnu verði á ákveðnum tíma – veltur á væntingum markaðsaðila um framtíðargengisflökt. Það kallast afleitt flökt (e. implied volatility). Á markaðnum bjóðast valréttir fyrir krónu gagnvart evru með fastan líftíma til eins, þriggja, sex og tólf mánaða.¹⁷ Eins mánaðar (á sléttu (e. at-the-money)) afleitt flökt er t.d. mat markaðsaðila á eins mánaðar flökti eftir mánuð. Á mynd 15 sést að afleitt flökt fylgir yfirleitt sögulegu flökti en þó má einnig finna mikinn mun þar á milli.¹⁸

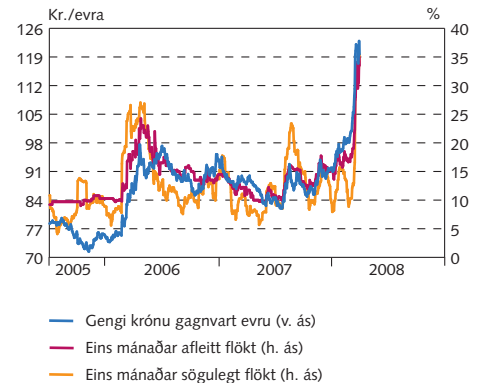
Seljanleiki í viðskiptum með afleitt flökt (á sléttu) á gengi krónu gagnvart evru hefur aukist á undanförunum árum. Þegar horft er til tímabilsins frá því í júlí 2005 einkenndist það af hlutfallslega miklu afleiddu flökti, en það sveiflaðist á bilinu 9%-35%. Á gjaldeyrismörkuðum er afleidda flöktið yfirleitt hærra en flöktið sem hefur verið ríkjandi að undanförunu til að bæta fjárfestum upp óhjákvæmilega óvissu um framtíðarsveiflur.¹⁹ Þegar afleidda flöktið er á kerfisbundinn hátt hærra en stundarflöktið er venjulega dýrt að kaupa valrétti. Sem betur fer er verið að skoða nýjar leiðir til að komast hjá þessum vanda með svokölluðum niðurtalningarvalrétti (e. countdown options) þar sem verð valréttarins byggist á því flökti sem er ríkjandi (e. realised volatility) í stað afleidds flökts. Á mynd 15 sést mjög jákvæð fylgni á milli breytinga í núgengi og (á sléttu) afleiddu flökti, þ.e. gengislækkun krónunnar leiðir yfirleitt til hækkunar á afleiddu flökti.²⁰

Ósamhverfa í gengi

Miðlarar sem fást við gjaldeyrisvalrétti nota áhættu-viðsnúning (e. risk reversals) – þar sem fjárfestir kaupir kauprétt með hærra samningsverði en lausnarverði (e. out-of-the-money) og selur samtímis sölurétt á lægra samningsverði en lausnarverði – til þess að endurspeglja vænta skekkingu dreifingarinnar. Á mynd 16 sést eins mánaðar áhættu-viðsnúningur fyrir gengi krónu gagnvart evru í maí 2007 til mars 2008,

Mynd 15

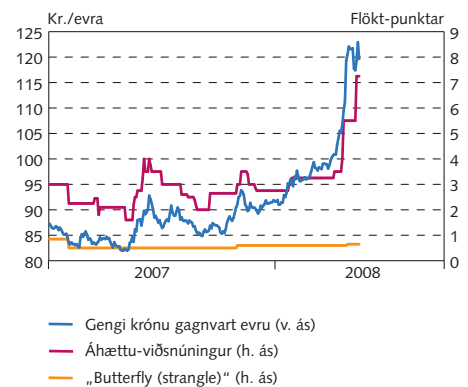
Afleitt flökt gengis krónunnar gagnvart evru
Dagleg gögn, júlí 2005 - mars 2008



Heimild: Bloomberg.

Mynd 16

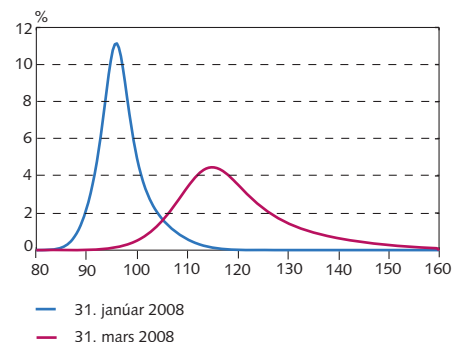
Áhættu-viðsnúningur og „strangles“ (25-delta)
Dagleg gögn, maí 2007 - mars 2008



Heimildir: Bloomberg, fjárfestingarbankar.

Mynd 17

Eins mánaðar áhættulaust þéttifall
fyrir gengi krónu gagnvart evru¹



1. 25-delta viðsnúningur: 3,25 (7,25), 25-delta „butterfly spread“: 0,60 (0,65), afleitt flökt á sléttu (mið): 16,50 (33,5), framvirkt verð: 97,87 (119,8), vextir: 14,088 (15,36), bros-flökt skv. Malz (1997).

Heimildir: Bloomberg, fjárfestingarbankar, útreikningar höfundar.

16. Sjá hluta fjögur í þessari grein. Gyntelberg o.fl. (2007) sýna ennfremur að vænt ávöxtun vaxtamunarviðskipta endurspeglar í raun áhættu til gengislækkunar.

17. Viðskipti með afleitt flökt eiga sér stað utan kauphallar í beinum viðskiptum á milli aðila (e. over-the-counter - OTC).

18. Samkvæmt markaðsvenju eru gjaldmiðlavalréttir settir fram út frá afleiddu flökti og lausnarverði (e. strike) í hlutfalli af framvirku verði. Hið síðarnefnda er þekkt sem Black Scholes delta, t.d. 25 delta valréttur hefur u.þ.b. 25% líkur á að enda í gróða (e. in-the-money). Seljanleiki einkennir viðskipti með eftirfarandi valrétti: 25-delta, 10-delta, og á sléttu (e. at-the-money) sem er nokkurs konar 50-delta. Afleitt flökt er misjafnt eftir líftíma og samningsverði og er þekkt sem „bros flöktsins“ (e. the volatility smile) í „rými flökts og samningsverðs“ (e. volatility/strike space). Flökt á sléttu er staðsetning á brosi flöktsins, áhættufælna verðið gefur skekkinguna og svo kallað „strangle“ verð segir til um gráðu bugðunar í brosinu.

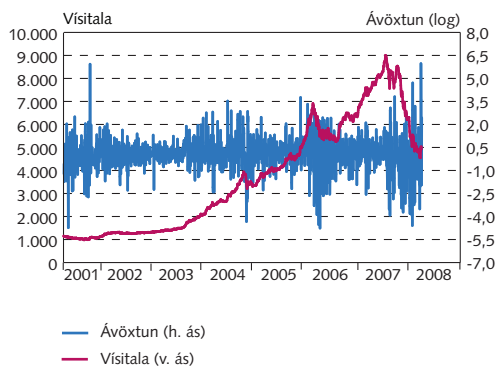
19. Flökt hefur tilhneigingu til að verða meira en afleitt flökt þegar óvæntar breytingar verða á gengi.

20. Þessi þróun er algeng á gjaldeyrismörkuðum og slembilíkon flökts (e. stochastic volatility model) sýna samband á milli breytinga í núvirði og flökti (e. spot and volatility changes). Sjá Carr (2007).

Mynd 18

Flókt á íslenska hlutabréfamarkaðinum

Dagleg gögn, apríl 2001 - mars 2008



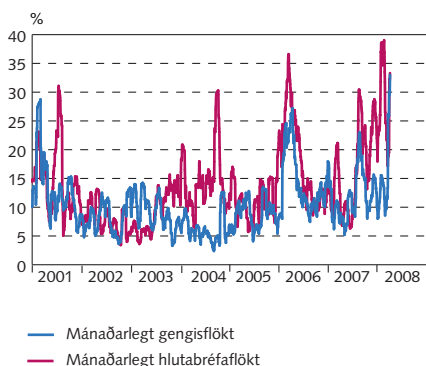
Heimild: Bloomberg.

108

Mynd 19

Samanburður á flókti gengis og hlutabréfamarkaðarins

Eins mánaðar færætur gluggi (e. moving window) byggt á daglegri ávöxtun, apríl 2001 - mars 2008

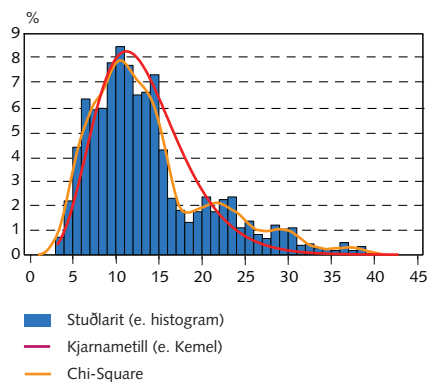


Heimildir: Bloomberg, útreikningar höfundar.

Mynd 20

Mánaðarlegt flókt á hlutabréfamarkaði (OMX115)

Apríl 2001 - mars 2008



Heimild: Bloomberg.

tímabil þar sem markaðsaðilar gerðu stöðugt ráð fyrir gengislækkun krónunnar.²¹ Sterk jákvæð fylgni er á milli breytinga á núgengi (e. spot changes) og breytinga á áhættu-viðsnúningi. Kalla má þetta nokkurs konar skriðþunga á gjaldeyrismarkaði (sjá t.d. Campa o.fl., 1998) þegar gjaldmiðill sem hefur lækkað að undanförmu er talinn líklegur til að lækka enn frekar í framtíðinni. Ein ástæða þessa er að mikil gengislækkun krónunnar gefur til kynna að aðlögunarkostnaður frekari gengislækkunar geti verið umtalsverður (t.d. ef þess er vænst að fjárfestar verði þvingaðir til að yfirgefa þær stöður sem þeir hafa tekið í krónunni, sem gerist ekki ef gengið hækkaði).²²

Fjárfestar sem búast við miklum breytingum á gengi í hvora áttina sem er (umframferilris - e. excess-kurtosis) kaupa samtímis kauprétt með herra samningsverði og sölurétt með lægra samningsverði (sem kallast strangle, sjá mynd 16).²³ Bæði áhættu-viðsnúningur og svokölluð strangles breytast augljóslega mikið með tímanum en áhættu-viðsnúningur er með herra staðalfrávik en strangles.

Áhættuhlutlaus gengisdreifing

Í hlutanum hér á undan var skýrt hvernig valréttir, eins og svokölluð strangles og áhættu-viðsnúningar, gefa nýjar upplýsingar um væntingar markaðsaðila um framtíðargengisþróun, en framvirkt gengi endurspeglar einungis viðskiptin með vaxtamun og núgengi á hverjum tíma (út frá vörðu vaxtafjafnvægi að teknu tilliti til áhættuþóknunar). Leiða má út fólgið áhættuhlutlaust þéttifall (e. probability density function - PDF), sem markaðsaðilar tengja framtíðargenginu, að því gefnu að gert sé ráð fyrir jöfnu brosi flökts (e. smooth volatility smile) fyrir raunverulegt valréttarverð. Bahra (1997), Bank of England (2002), Castrén (2005) og Gereben (2002) gera grein fyrir þessari aðferð. Á mynd 17 er gengi á lárétta ásnum og líkindin á þeim lóðrétta þar sem svæðið undir ferlinum er jafnt og 100% líkum. Mikilvægt er að taka eftir því að þegar áhættuálag er til staðar er framvirka gengið bjöguð vísbending um væntingar markaðsaðila um gengið í framtíðinni. Einnig að áhættuhlutlausu líkurnar veita ekki endilega upplýsingar um raunverulegt mat markaðsaðila á eignarverðsbreytingum.²⁴ Á myndinni er ljóst að gengi krónunnar er meira skekkt í átt að verulegri hækkun á gengi evrunnar gagnvart krónunni heldur en svipaðri lækkun (vegna þess að áhættu-viðsnúningur er ekki jafn núlli).²⁵

21. Þann 31. janúar 2008 voru viðskipti með 25-delta í tapi (e. out-of-the-money) EUR kauprétt á 3,25 punkta flókti hærri heldur en söluréttur (samkvæmt leiðbeinandi upplýsingum frá Bloomberg).

22. Áhættu-viðsnúningar benda til þess að gengisávöxtun sé ekki normaldreifð og jákvæð fylgni milli breytinga núgengis og skekkjunnar gefur til kynna að markaðsaðilar búist ekki við að viðskipti með krónuna eigi sér stað á stöðugu þröngu bili (þar sem fylgnin væri þá neikvæð).

23. 25-delta butterfly spread er skilgreint sem mismunur á milli meðalkaupréttar 25-delta fólgsins flökts og 25-delta söluréttar og hlutlaus delta „straddle“ fólgsins flökts.

24. Munurinn á áhættuhlutlausu dreifingunni og hinni raunverulegu væntu dreifingu er því nátengdur breytilegu (e. time-varying) áhættuálagi sem veitir t.d. áhættufælnum fjárfestum aukinn ábata fyrir að eiga krónur. Hagfræðikenningar sýna að áhættufælni hefur aðallega áhrif á staðsetningu dreifingarinnar (meðaltalið) og því er enn gagnlegt að túlka mælingu á afleiddri skekkingu og ferilisi (sjá t.d. Bliss o.fl., 2002).

25. Þar sem meðaltalið er jafnt framvirka verðinu í áhættulausri dreifingu, er ekki hægt að túlka það að gengishækkun sé líklegri heldur en gengislækkun.

Nákvæmni þéttfallsins veltur á gæðum uppgefinna valréttarverða. Ef daglegt uppgefið verð endurspeglar takmarkaðan seljanleika, sem getur átt sér stað á íslenska markaðinum, getur fólgn þéttfallið orðið óstöðugt. Erfitt er að fastsetja markaðsverð í halanum á hugsanlegri útkomu, sem endurspeglar ólíkar skoðanir á líkunum á verulegum gengisbreytingum, umfangi áhættuvarnakaupa og væntu magni umbeðinna valréttarkaupa. Hvað sem því líður sýna herm-anir ekki mikinn mun á milli leiðbeinandi markaðsverða og brossins sem fengið er með einfaldri framlengingu (e. interpolated smile), sem bendir til þess að afleidd gengisdreifing sé nokkuð nákvæm.

Hvað veldur flökti?

Flökt krónunnar er minna en flökt á íslenska hlutabréfamarkaðnum (sjá myndir 18–20), en hversu náíð flöktið fylgist að gefur til kynna að það sé knúið af sömu áhrifaþáttunum. Í þessum hluta er lítið á umfang gengisflökts og hversu náíð það fylgist að við þjóðhagslega þætti í ólíkum löndum. Þótt auðvitað sé erfitt að greina í sundur mismunandi þætti er engu að síður gagnlegt að reyna að segja til um hvernig orsakasamhenginu getur verið háttað. Í innganginum var bent á að draga virðist úr flökti eftir því sem fjármagnsviðskipti eru frjálrsari. Slíkt mynstur er sýnt á mynd 21. Hér á eftir er vikið að öðrum áhrifavöldum gengisflökts. Aðferðin sem byggt er á er undir áhrifum frá Cairns o.fl. (2007). Gagnasafnið nær sem fyrr frá apríl 2001 til mars 2008 og notað er jafnvegið meðaltal af sögulegu flökti gagnvart Bandaríkjadal og evru.

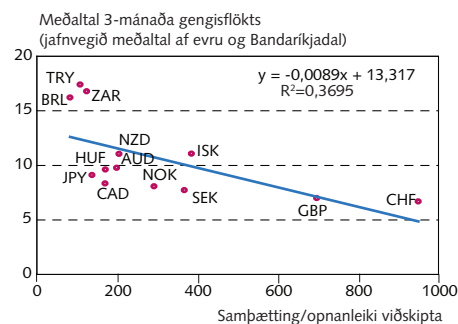
Í fyrsta lagi er gjaldmiðill sem er háður verulegri utanaðkomandi fjármögnun undir sterkum áhrifum alþjóðlegs mats á áhættu og breytingum í þjóðhagslegum og fjármálagum þáttum sem bundnir eru við landið. Á mynd 22 sést neikvætt samband milli flökts og meðalafgangs ársfjórðungslegs viðskiptajafnaðar. Til dæmis, þegar alþjóðlegt mat á áhættu eykst, hætta fjárfestar að vilja fjármagna umfangsmikinn viðskiptahalla, en það veldur verulegri gengislækkun. Nýja-Sjáláand, Ástralía og Ísland eru allt þróuð ríki sem hafa haft viðvarandi halla á viðskiptajöfnuði.

Í öðru lagi virðist meiri verðbólga og meiri breytileiki í verðbólgu fylgjast að við skammtímagengisflökt í úrtakinu sem birt er á mynd 23. Þegar innlend og erlend verðbólga eru verulega á skjön hvor við aðra er gert ráð fyrir að gengið endurspegli þennan mun og einkennist af meira flökti á meðan lág og stöðug verðbólga krefst minni aðlögunar. Öfugt orsakasamband getur þó einnig átt sér stað. Samkvæmt Þórnari G. Péturssyni (2008) leiðir aukið flökt í áhættuþóknun gengis til meiri sveiflna í verðbólgu. Samkvæmt þessum niðurstöðum er það einkum í litlum og opnum hagkerfum og nýmarkaðsríkjum þar sem flökt í áhættuþóknun gengis er meira. Matið á áhættu þess að eiga gjaldeyri gæti stafað af meiri óstöðugleika í þjóðarbúskap þessara landa, tíðari tilfallandi áföllum og búhnykkjum eða vanþróuðum gjaldreyrismörkuðum.

Í þriðja lagi eru vaxtamunarviðskipti, sem einkennast af spákaupmennsku, skyld áhættusækni og leiða til gengisþróunar sem fylgir orðatiltækinu „upp stigann, niður með lyftunni“ (sjá Plantin o.fl., 2007). Samkvæmt því hafa hávaxtagjaldmiðlar tilhneigingu til að

Mynd 21

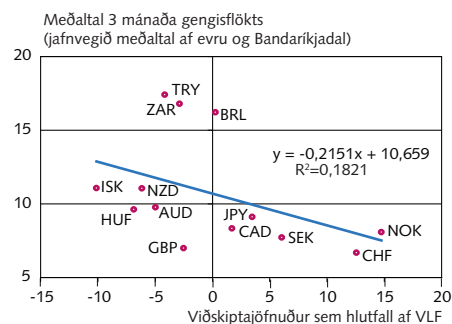
Gengisflökt og samþætting innlands fjármálamarkaðar við erlenda markaði¹
Ársfjórðungsleg gögn, apríl 2001 - mars 2008



1. Samþætting markaða = (eignir + skuldir)/VLF, meðaltal 2001–2006.
Heimildir: Alþjóðagjaldeyrissjóðurinn (IMF), OECD.

Mynd 22

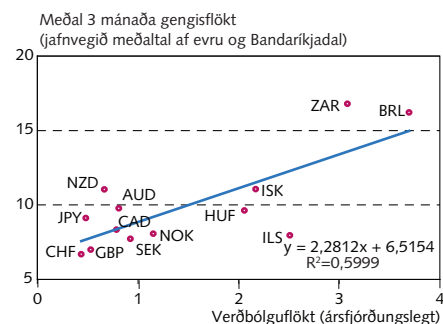
Gengisflökt og viðskiptajöfnuður
Ársfjórðungsleg gögn, apríl 2001 - mars 2008



Heimildir: Alþjóðagjaldeyrissjóðurinn (IMF), OECD.

Mynd 23

Gengis- og verðbólguflökt¹
Ársfjórðungsgögn, apríl 2001 - mars 2008

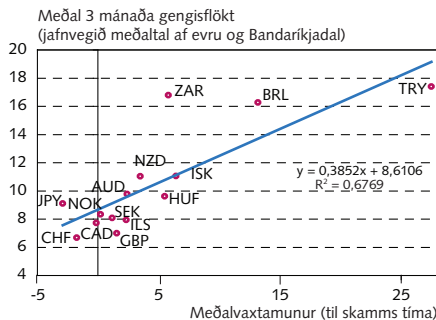


1. Tyrkland hefur mjög hátt verðbólguflökt.
Heimildir: Alþjóðagjaldeyrissjóðurinn (IMF), OECD.

Mynd 24

Gengisflökt og vaxtamunur

Ársfjórðungsgögn, apríl 2001 - mars 2008



Heimildir: Alþjóðgjaldeyrissjóðurinn (IMF) og OECD.

hækka smám saman uns tímabil mikilla lækkana tekur við. Þetta skýrir stöðuga áhættu til lækkunar sem er verðlögð inn í valréttarsamninga krónunnar. Háir stýrivextir – sem eru afleiðing ójafnvægis í þjóðarbúskapnum og mikillar verðbólgu – laða að erlent fjármagn, sem gerir gengið viðkvæmt fyrir mati fjárfesta á áhættu. Þetta samband er sýnt á mynd 24. Þegar áhættufærni fjárfesta eykst hratt hefur mikill söluþrýstingur tilhneigingu til að hafa meiri áhrif á krónuna en aðra gjald-eyrismarkaði sem einkennast af meiri seljanleika (sjá mynd 25).²⁶

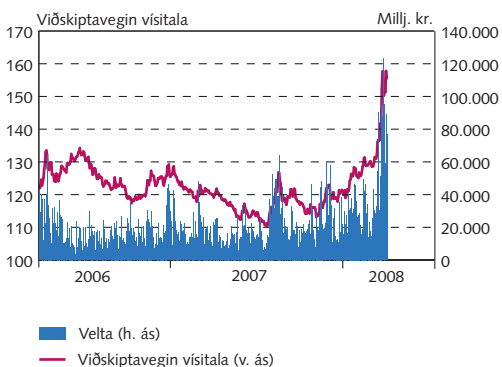
Niðurlag

Á árunum 2006-2008 hefur flökt íslensku krónunnar aukist í kjölfar séríslenskra og alþjóðlegra áfalla á sama tíma og mikið ójafnvægi hefur verið í þjóðarbúskapnum. Áföllin og ójafnvægið juku meðalflökt krónunnar sem er í hærra lagi meðal gjaldmiðla þróaðra ríkja. Meðaltalsflöktið er nú nokkru hærra en gjaldmiðla Nýja-Sjálands og Ástralíu. Það er enn sem fyrr þó nokkru minna en flökt hávaxtagjaldmiðla nýmarkaðsríkja. Það sem af er ári hefur gengisflökt verið mjög mikið. Frá sjónarhorni stefnumarkandi aðila er aukið gengisflökt ekki eftirsóknarvert þar sem það eykur kostnað milliríkja- og fjármagnsviðskipta auk þess sem kostnaður við að verjast áhættunni vex. Gengisflökt er líklegt til að hafa meiri áhrif á Íslandi en í stærra landi einfaldlega vegna þess að hagkerfið er mjög lítið og opið og einkennist af hröðum, umfangsmiklum og ósamhverfum áhrifum gengisbreytinga á verðlag (e. exchange rate pass-through) (sjá Þórarin G. Pétursson, 2008). Hlutfall verðtryggðra skulda er sömuleiðis hátt. Þar að auki gera verulegar skuldir bæði einstaklinga og fyrirtækja í erlendum gjaldmiðlum flökt gengis dýrara en það getur hamlað aðlögunarhæfni gengisins þegar þjóðarbúskapurinn verður fyrir ytri áföllum. Þegar lítið er fram á veginn mun Seðlabankinn geta lækkað stýrivexti þegar ójafnvægið í þjóðarbúskapnum tekur að hjaðna og verðbólga verður meira í takt við verðból gumarkmiðið. Það ætti að draga úr gengisflökti þegar lítið er til miðlungslangs tíma.

Mynd 25

Dagleg velta á gjaldeyrismarkaði og gengi krónunnar

Dagleg gögn, apríl 2006 - mars 2008



Heimild: Seðlabanki Íslands.

Heimildir

Bahra, Bhupinder (1997). Implied risk-neutral probability density functions from option prices: theory and applications. Bank of England working paper.
 Bank of England (2002). Notes on the Bank of England option-implied probability density functions.
 Bliss, R., og N. Panigirtzoglou (2002). Testing the stability of implied probability density functions. *Journal of Banking and Finance* 23 (2-3), 381-422.
 Brave-Ortega, C., og J. di Giovanni (2005). Remoteness and real exchange rate volatility. IMF working paper 05/01.
 Cairns, John, Corrinne Ho and Robert McCauley (2007). Exchange rates and global volatility: implications for Asia-Pacific currencies. *BIS Quarterly Review*, mars 2007.
 Campa, José M., P.H. Kevin Chang og Robert L. Reider (1998). Implied exchange rate distributions: evidence from OTC option markets. *Journal of International Money and Finance* 17, 117-160.
 Carr, Peter, og Liuren Wu (2007). Stochastic skew in currency options. *Journal of Financial Economics* 86, 213-247.

26. Gögn leyfa ekki samanburð á flökti og gjaldeyrisveltu á milli landa.

- Castrén, Olli (2005). Estimating and analyzing currency options implied risk-neutral density functions for the largest new EU member states. ECB working paper series no. 440, febrúar 2005.
- Devereux, Michael B., og Phillip R. Lane (2003). Understanding bilateral exchange rate volatility. *Journal of International Economics*. Volume 60, 1. hefti, 109-132.
- European Central Bank (2006). How close are the co-movements of main currencies? *ECB Monthly Bulletin*, apríl, 54-56.
- Galati, Gabriele (2000). Trading volumes, volatility and spreads in foreign exchange markets: Evidence from emerging market countries. BIS working paper No. 93.
- Gerður Ísberg og Þórarinn G. Pétursson (2003). Inngrip Seðlabanka Íslands á innlendum gjaldeyrismarkaði og áhrif þeirra á gengi krónunnar. *Peningamál*, 2003/1, 50-74.
- Gereben, Áron (2002). Extracting market expectations from option prices: an application to over-the-counter New Zealand dollar options. Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper Series.
- Gyntelberg, Jacob, og Eli M. Remolona (2007). Risk in carry trades: a look at target currencies in Asia and the Pacific. *BIS Quarterly Review*, desember 2007.
- Hau, Harald (2002). Real exchange rate volatility and economic openness: theory and evidence. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 34, (ágúst), 611-630.
- Kenen, P. (2002), "Currency unions and trade: Variations on themes by Rose and Persson", Reserve Bank of New Zealand Discussion Papers, DP/2002/08.
- Malz, Allan M. (1997). Option-implied probability distributions and currency excess returns. Federal Reserve Bank of New York Staff Reports.
- Már Gudmundsson (2008). Financial globalisation: key trends and implications for the transmission mechanism of monetary policy. Væntanleg útgáfa á vegum Alþjóðagreiðslubankans.
- Plantin, Guillaume, og Hyun Song Shin (2007). Carry trade and speculative dynamics. Working paper.
- Þórarinn G. Pétursson (2008). How hard can it be? Inflation control around the world. Central Bank of Iceland Working Paper. Væntanleg.

Viðauki: Fjármálahugtök²⁷

- Afleitt (fólgið) flökt** (e. implied volatility): Vænt flökt í ávöxtun eignar sem metið er með vilnunarverði, gjalddaga, lausnarverði og áhættulausri ávöxtun með því að nota vilnunarverðslíkan eins og t.d. Black-Scholes.
- Á sléttu** (e. at-the-money (ATM)): Vilnun hlutabréfs er sögð á sléttu þegar markaðsverð hlutabréfs er jafnt lausnarverði vilnunarinnar.
- Áhættu-viðsnúningur** (e. risk-reversal): Þegar keypt er á sama tíma kaupvilnun í tapi og seld söluréttarvilnun í tapi.
- Delta**: Hlutfall á milli breytingar í verði vilnunar á móti breytingu í verði á undirliggjandi eign.
- Ferilris** (e. kurtosis): Mælir þykkt hala líkindadreifingar. Ferilris umfram 3 þýðir að halar dreifingarinnar eru þykkari en halar normaldreifingar. Þá eru meiri líkur á hærri og lægri mælingum.
- Flökt** (e. volatility): Mælistika á áhættu byggð á staðalfrávik ávöxtunar.
- Flöktsbros** (e. volatility smile): Frávik fólkins flökts frá lausnarverði.
- Framvirkur samningur** (e. forward contract): Samningur sem skyldar aðila að selja eða kaupa vöru á ákveðnu verði á ákveðnum tíma í framtíðinni.
- Í gróða** (e. in-the-money (ITM)): Kaupvilnun hlutabréfs er sögð í gróða þegar markaðsverð hlutabréfs er herra en lausnarverð vilnunar. Söluvilnun er í gróða þegar markaðsverð hlutabréfs er lægra en lausnarverð vilnunarinnar.
- Í tapi** (e. out-of-the-money (OTM)): Kaupvilnun er sögð í tapi þegar markaðsverðið er lægra en lausnarverð vilnunar. Söluvilnun er í tapi þegar markaðsverðið er herra en lausnarverð vilnunarinnar.

27. Heimildir: <http://www.bloomberg.com/invest/glossary> og Hagfræðiorðasafn.

Kaupréttur (e. call): Réttur kaupanda, en ekki skylda, til að kaupa eign á tilgreindu verði fram að ákveðnum tíma eða á tilteknum degi.

Lausnarverð (e. strike price): Það verð sem undirliggjandi eign getur verið keypt (þegar um kaupréttarvinnun er að ræða) eða seld á (þegar um söluréttarvinnun er að ræða) af þeim sem á vinnunina þegar vinnunarsamningurinn er nýttur.

Nýjasta flökt (e. realised volatility): Á meðan fólgið flökt felur í sér væntingu markaðarins um framtíðarflökt, metur nýjasta flökkið hvað hefur raunverulega gerst.

Skekking (e. skewness): Neikvæð skekking þýðir að meiri líkur séu á mikilli neikvæðri ávöxtun heldur en við normaldreifingu. Jákvæð skekking þýðir að það séu meiri líkur á mikilli jákvæðri ávöxtun heldur en við normaldreifingu.

Strangle: Að kaupa eða selja sölu- og kaupvinnun í tapi á sama undirliggjandi pappírinn, með sama gjalddaga. Það gefur einungis hagnað ef mikil breyting er í verði á undirliggjandi pappírnum.

Söluréttur (e. put): Réttur, en ekki skylda, til að selja eign á ákveðnu verði, á ákveðnum tíma eða fyrir ákveðinn tíma.

Valréttur/vinnun (e. option): Gefur réttinn á (en er skylda) til þess að kaupa eða selja eign á ákveðnu verði á eða fyrir ákveðinn tíma.