



Seðlabanki Íslands

Fjármálasveiflan á Íslandi

Rannsókn á mikilvægi samspils fjármálakerfis og þjóðar-
búskapar í efnahagsþróun Íslands yfir ríflega aldartímabil

Málstofa við Seðlabanka Íslands

23. febrúar 2016

Bjarni G. Einarsson (Barcelona Graduate School of Economics)

Kristófer Gunnlaugsson, Þorvarður Tjörvi Ólafsson, Þórarinn G. Pétursson (Hagfræði- og peningastefnusvið Sí)

Efni þessarar kynningar byggist á rannsóknarverkefni höfunda sem kallast:
„The long history of financial boom-bust cycles in Iceland – Part II: Financial cycles“

Þetta er seinni hluti rannsóknarverkefnisins en í þeim fyrri var fjallað um
fjármálakreppur á Íslandi 1875-2013:

„The long history of financial boom-bust cycles in Iceland – Part I: Financial crises“,
Seðlabanki Íslands *Working Paper* nr. 68, 2015

Stefnt er að því að klára rannsóknina fljótlega og gefa hana út í
rannsóknarritröð Seðlabanka Íslands

Skoðanir sem koma fram í erindinu þurfa ekki að endurspeglar skoðanir
Seðlabanka Íslands eða peningastefnunefndar bankans

Alþjóðlega fjármálakreppan 2007-8

- Sýndi svo ekki var um að villast að mikilvægir lærdómar frá fyrri tíð höfðu að sumu leyti gleymst innan þjóðhagfræðinnar og hagstjórnar
- Fjármálakerfið er ekki endilega þessi saklausí jafnvægisdrifkraftur sem eykur efnahagslega skilvirkni með því að færa fjármagn frá sparendum til þeirra sem best geta nýtt það og dreifa áhættu til þeirra sem best geta borið hana ...
- ... heldur getur það gegnt lykilhlutverki í að magna upp efnahagslegt ójafnvægi sé það látið leika lausum hala

Fjármálakreppan vakti okkur því af værum blundi

- Setti fjármálakerfið aftur í forgrunn hagstjórnar og rannsókna innan þjóðhagfræðinnar
 - Ört vaxandi fjöldi rannsókna á samspili fjármálakerfisins og raunhagkerfisins og á hlutverki fjármálakerfisins við að kynda undir og magna upp efnahagslegt ójafnvægi og koma af stað fjármálakreppum
 - Ein birtingarmynd þessa er vaxandi fjöldi rannsókna á því sem kallað hefur verið „fjármálasveiflan“ (e. financial cycle)

Claudio Borio (2014, bls. 183)

- „Macroeconomics without the financial cycle is like Hamlet without the Prince“

Hvað er fjármálasveiflan?



Almenn skilgreining (t.d. Borio 2014)

- Almennt séð endurspeglar fjármálasveiflan undirliggjandi samsveiflu fjármálakerfisins og þau sjálförvandi innbyrðistengsl sem eru á milli áhættu- og virðismats sem og áhættusækni og fjármögnunarskilyrða ...
- ... sem saman búa til upp- og niðursveiflur í fjármálastærðum

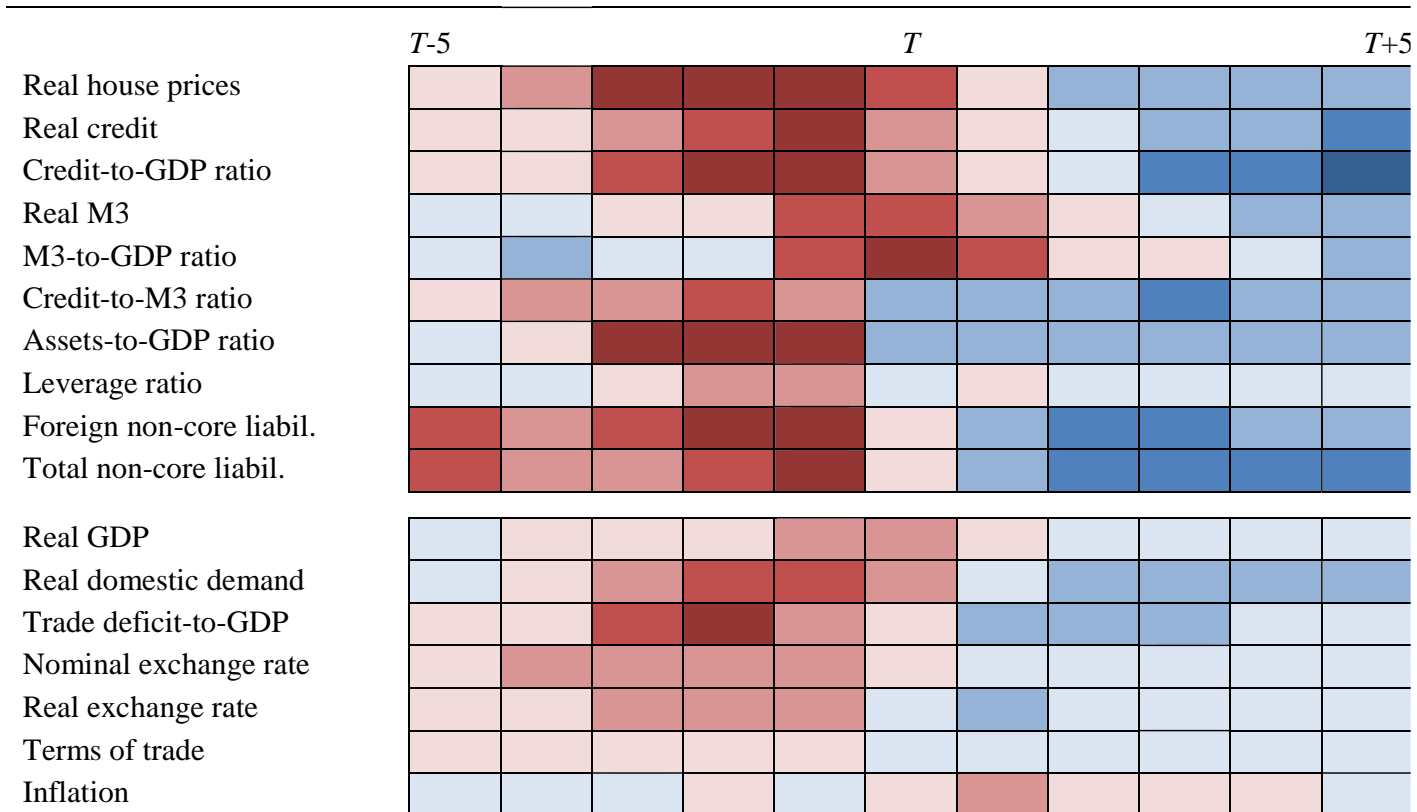
Okkar nálgun á fjármálasveiflunni

- Fjármálasveifluna má hugsa sem sameiginlega langtímasveiflu fjölda fjármálastærða (verðs, magns og efnahagsreikninga) ...
- ... með sama hætti og hagsveiflan er hugsuð sem sameiginleg skammtímasveifla fjölda þjóðhagsstærða

Af hverju skiptir fjármálasveiflan máli?

- Mikilvægi fjármálasveiflunnar fyrir innlendan þjóðarbúskap hefur líklega aldrei verið eins ljóst og fyrir og eftir síðustu fjármálakreppu
- Fjármálasveiflan magnaði upp mikla eignaverðsbólu, gríðarlega útlánabólu og mjög öra stækkun efnahagsreikninga sem spilaði saman við verulegt innra og ytra ójafnvægi í þjóðarbúskapnum ... sem að lokum sprakk með hörmulegum afleiðingum
- Eins og fyrri hluti rannsóknar okkar sýndi var þetta hins vegar ekki í fyrsta sinn sem slík atburðarás hafði leikið þjóðarbúskapinn illa

Financial and macroeconomic variables in the 2008-10 crisis



The table shows the development of each variable compared to its long-term trend for the five years in the run-up to and in the aftermath of a financial crisis, where *T* indicates the first year of the crisis. The long-term trend is estimated for the whole sample period using the Hodrick-Prescott filter with a smoothing parameter equal to 1,563 (see the main text for explanation). Red cells indicate that a variable was above trend in a given year with darker red cells indicating ever larger deviations above trend (■ indicates more than 1 standard deviation above trend, ■ more than 2 standard deviations above trend, and ■ more than 3 standard deviations above trend). Blue cells indicate that a variable was below trend in a given year with darker blue cells indicating ever larger deviations below trend (■ indicates more than 1 standard deviation below trend, ■ more than 2 standard deviations below trend, and ■ more than 3 standard deviations below trend). *Source:* Einarsson, Gunnlaugsson, Ólafsson, and Pétursson (2015). The long history of financial boom-bust cycles in Iceland – Part I: Financial crises. Central Bank of Iceland WP no. 68.

Gögnin og gagnatímabilið



Gögnin

- Fjármálastærðir
 - Húsnæðisverð, útlán og peningamagn, auk stærðar og samsetningar efnahagsreikninga bankakerfis (heildareignir og gírunarhlutfall, auk vægis innlendrar og erlendrar fjármögnunar banka utan innlána)
- Þjóðhagsstærðir
 - VLF, innlend eftirspurn, halli á viðskiptum við útlönd, nafn- og raungengi, viðskiptakjör og verðbólga

Gagnatímabil

- Árleg gögn yfir tímabilið 1875-2013 (styttra tímabil fyrir sumar stærðir)
- Gagnatímabili skipt í þrjú undirtímabil
 - Heildartímabilinu skipt í tvennt: 1875-1944 og 1945-2013
 - Seinna tímabilinu skipt í tvennt: tímabilið frá 1980-2013

Langtímasveiflur

- Notast er við árlegar lóg-breytingar til að tryggja að gögnin séu sístæð
- Hver stærð er síuð með tíðnisíu Christiano-Fitzgerald
 - Skammtímasveiflur (2-8 ára sveiflur, þ.e. hefðbundnar hagsveiflur): fjarlægum sveiflur með hærri tíðni en 2 ár og lægri tíðni en 8 ár
 - Langtímasveiflur (8-30 ára sveiflur): fjarlægum sveiflur með hærri tíðni en 8 ár og lægri tíðni en 30 ár
- Síuðu gögnin „uppsöfnuð“ til að fá sveiflur í upphaflegu röðunum

Fjármálasveiflan

- Heildarsveiflan er fengin með því að finna sameiginlega langtímasveiflu fjármálastærðanna með frumpáttagreiningu (e. principal component)

Megineinkenni langtímasveiflna í hagstærðum



- Lengd langtímasveiflu fjármálastærða er 11½ ár og nánast allar vara 10 ár eða lengur
- Uppsveiflur eru lengri en niðursveiflur og sveiflur í fjármálastærðum eru að meðaltali lengri og ýktari en í þjóðhagsstærðunum
- Svo virðist sem langtímasveiflur í fjármálastærðunum hafi einnig lengst og orðið ýktari eftir því sem leið á tímabilið

Table 1 Key characteristics of medium-term cycles

	Duration			Amplitude		Slope	
	Expan- sion	Con- traction	Full cycle	Expan- sion	Con- traction	Expan- sion	Con- traction
				<i>Averages</i>			
Financial variables	6.45	5.60	11.65	0.25	-0.22	0.03	-0.03
Macroeconomic variables	5.00	4.86	9.57	0.12	-0.13	0.02	-0.02
All variables	5.85	5.29	10.79	0.20	-0.18	0.03	-0.03

The upper panel of the table reports summary statistics for the medium-term cyclical component of each variable for the total sample (1875-2013). *Duration* is the number of years between troughs and peaks (for expansions) or peaks and troughs (for contractions). The duration of the full cycle is measured from peak to peak. *Amplitude* is the change from trough to peak (for expansions) or peak to trough (for contractions). *Slope* denotes the ratio between amplitude and duration. Duration, amplitude and slope are in all cases obtained using sample medians.

Langtímasveiflur mikilvægasti drifkraftur hagstærða

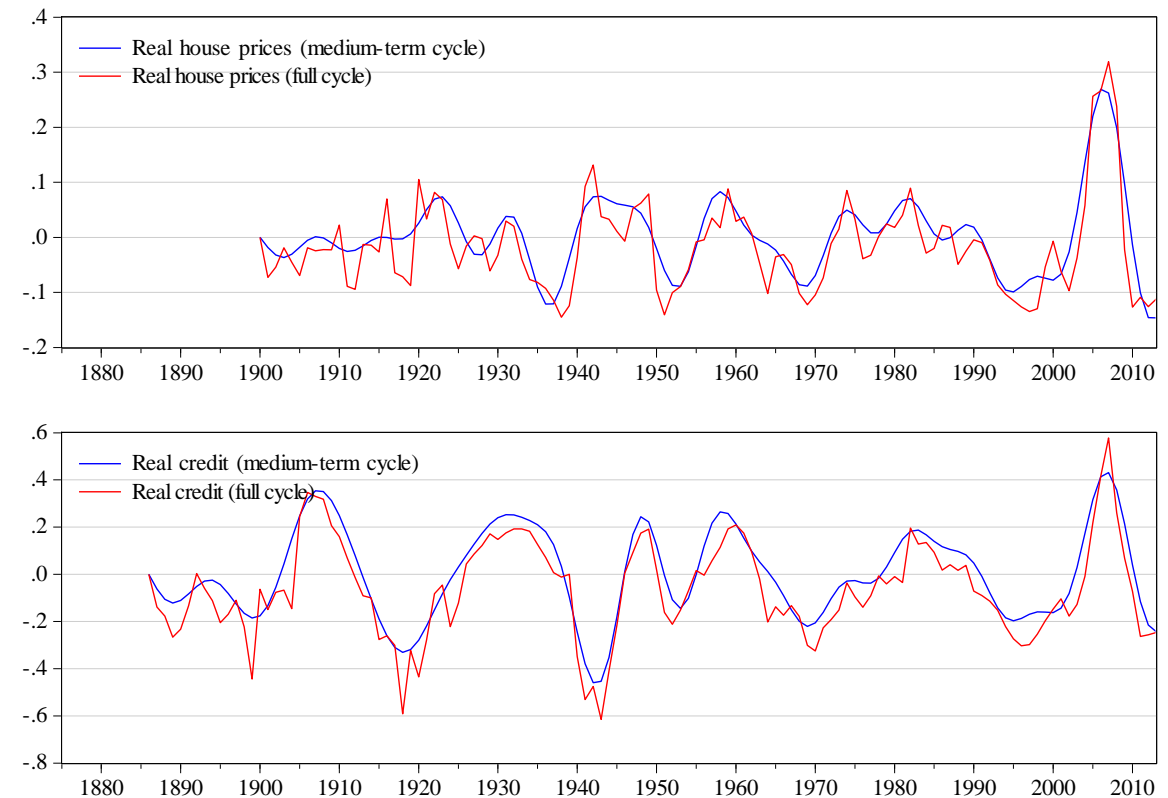


- Langtímasveiflur (8-30 ára) yfirgnæfa hefðbundnar hagsveiflur (2-8 ár)
- Langtímasveiflur veða því þyngra en hagsveiflur í þróun bæði fjármála- og þjóðhagsstærða ...
- ... sem er í takt við það sem þekktist í öðrum iðnríkjum (þótt hlutfallið sé eitthvað lægra hér)

Table 2 Relative volatility of short- and medium-term cycles

	Total sample	1875-1944	1945-2013	1980-2013
Real house prices	1.76	1.11	2.09	2.35
Real credit	2.67	2.66	2.64	2.81
Credit-to-GDP ratio	2.21	2.20	2.20	2.24
Real M3	2.61	2.64	2.59	2.53
M3-to-GDP ratio	2.33	2.01	2.65	2.81
Credit-to-M3 ratio	2.99	3.71	2.32	1.68
Bank assets-to-GDP ratio	1.86	2.24	1.75	1.77
Bank leverage ratio	2.45	2.73	1.93	1.24
Foreign non-core liabilities	2.22	1.40	2.66	2.78
Total non-core liabilities	2.13	2.04	2.20	2.26
Real GDP	2.13	2.15	2.09	2.39
Real domestic demand	1.54	1.27	1.83	1.97
Trade deficit-to-GDP ratio	0.82	0.65	1.21	1.35
USD exchange rate	2.08	1.65	2.21	2.59
Real exchange rate	1.50	1.72	1.39	1.57
Terms of trade	0.93	0.85	1.30	1.96
Inflation	1.03	1.10	0.91	1.07
		<i>Averages</i>		
Financial variables	2.34	2.45	2.21	2.04
Macroeconomic variables	1.44	1.25	1.64	1.95
All variables	1.99	1.97	1.99	2.02

Medium-term and complete cycles in house prices and credit



The table reports the relative standard deviations of medium-term (8 to 30 years) and short-term (2 to 8 years) cycles for each variable. A number above (below) unity indicates that the medium-term cyclical component is more (less) volatile than the short-term component. The figure reports the medium-term (8-30 years) and complete (2-30 years) cycles in real house prices and real credit.

Samfylgni fjármálastærða eykst yfir tíma



- Fylgni milli langtímasveiflna í fjármálastærðum fer smám saman vaxandi og er orðin mjög sterk í lok tímabilsins (nema fyrir peningamagn og gírún banka)
- Fjöldi fylgnistika sem eru um og yfir 0,7 fer úr 7 á fyrsta tímabilinu í 18 á síðasta tímabilinu og fjöldi stika yfir 0,8 úr 5 í 11
- Aukin samfylgni gefur til kynna að smám saman sé að myndast sameiginleg sveifla, þ.e. fjármálasveifla

Tables 3 and 4 Comparison of correlations of medium-term cyclical components 1875-1944 and 1980-2013

	Real house prices	Real credit	Credit-to-GDP	Real M3	M3-to-GDP	Credit-to-M3	Bank assets-to-GDP	Bank leverage	Foreign non-core liab.	Total non-core liab.
<i>1875-1944</i>										
Real house prices	1.00	-0.46	-0.60	0.68	0.62	-0.69	-0.11	0.34	0.08	-0.38
Real credit		1.00	0.86	-0.23	-0.55	0.85	0.24	-0.54	0.48	0.79
Credit-to-GDP			1.00	-0.56	-0.50	0.93	0.36	-0.65	0.50	0.80
Real M3				1.00	0.71	-0.70	-0.16	0.45	0.10	-0.44
M3-to-GDP					1.00	-0.78	-0.02	0.41	0.14	-0.56
Credit-to-M3						1.00	0.26	-0.64	0.30	0.82
Bank assets-to-GDP							1.00	-0.50	0.36	0.49
Bank leverage								1.00	-0.03	-0.90
Foreign non-core liab.									1.00	0.23
Total non-core liab.										1.00
<i>1980-2013</i>										
Real house prices	1.00	0.96	0.90	0.60	0.30	0.63	0.93	0.61	0.78	0.76
Real credit		1.00	0.97	0.70	0.44	0.58	0.90	0.50	0.76	0.75
Credit-to-GDP			1.00	0.63	0.42	0.62	0.88	0.40	0.73	0.69
Real M3				1.00	0.92	-0.18	0.50	0.34	0.17	0.21
M3-to-GDP					1.00	-0.45	0.23	0.10	-0.16	-0.13
Credit-to-M3						1.00	0.67	0.30	0.86	0.80
Bank assets-to-GDP							1.00	0.55	0.85	0.83
Bank leverage								1.00	0.51	0.53
Foreign non-core liab.									1.00	0.98
Total non-core liab.										1.00

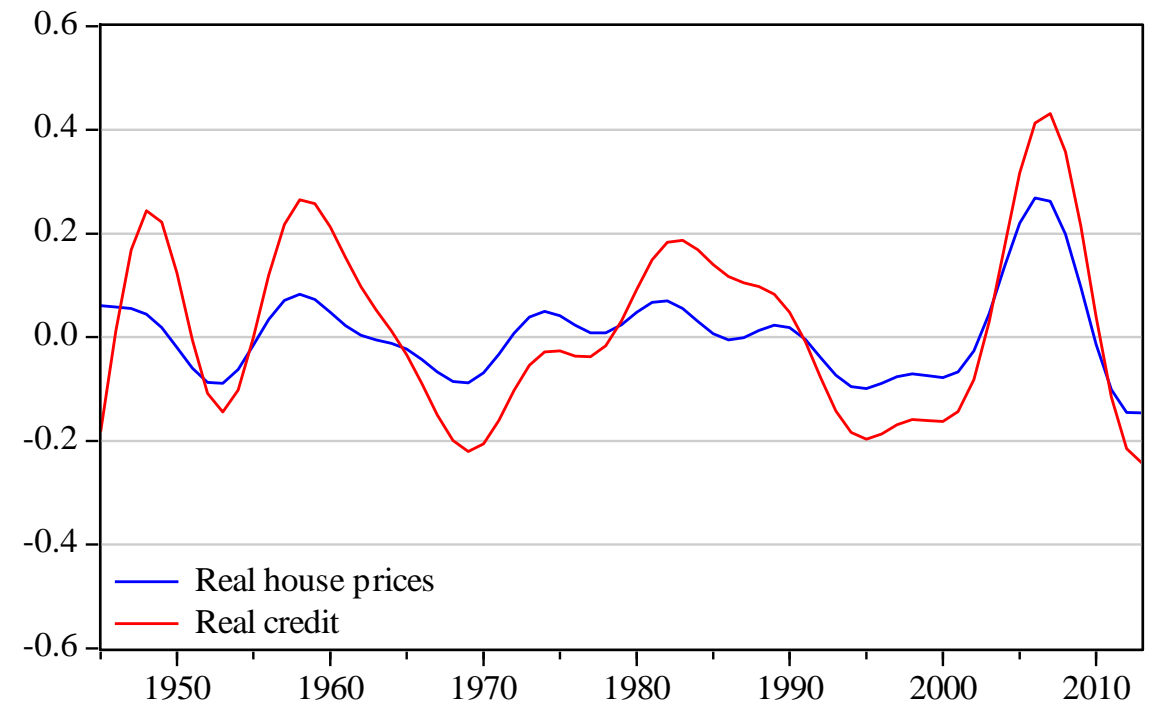
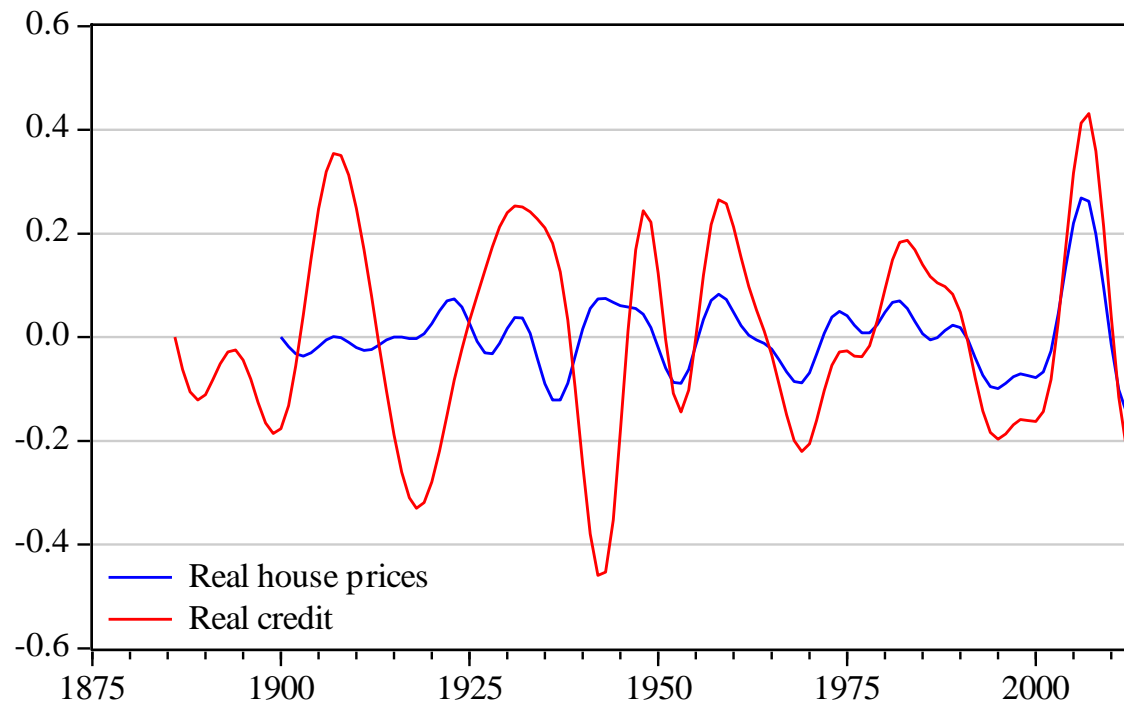
The table gives the contemporaneous correlations of the medium-term cyclical component of the financial variables for the first and last subsamples. Shaded cells highlight correlation coefficients larger than or equal to 0.7.

Dæmi: lengri sveiflur húsnæðisverðs og útlána



- Framan af eru tengsl langtímasveiflna í útlánunum og húsnæðisverði tiltölulega veik (líklega vegna lána í aðra geira; hve húsnæðismarkaður var vanþróaður og verðmyndunin takmörkuð; auk mögulegs mælivanda)
- Á seinni hluta tímabilsins er sambandið hins vegar mjög sterkt og eru fjármálastærðirnar tvær orðnar nánast fullkomlega samstíga er líður á tímabilið

Figure 1 Medium-term cycles in house prices and credit
1875-2013 period (left) and 1945-2013 (right)



Mat á fjármálasveiflunni



- Til að meta fjármálasveifluna notum við frumbáttagreiningu þar sem fyrsti frumbátturinn er túlkaður sem fjármálasveiflan: skýrir tæplega 50% af breytileika fjármálastærðanna 10 yfir allt tímabilið
- Stærðirnar fá svipað vægi nema húsnæðisverð sem fær heldur lægra vægi og peningamagns og gírunar sem fá neikvætt vægi
- Án þeirra 3 fá hinar 7 svipað vægi og breytileikinn sem sameiginlega sveiflan skýrir eykst í 63% og í yfir 80% er líður á tímabilið

Table 5 Principal component estimation of the financial cycle

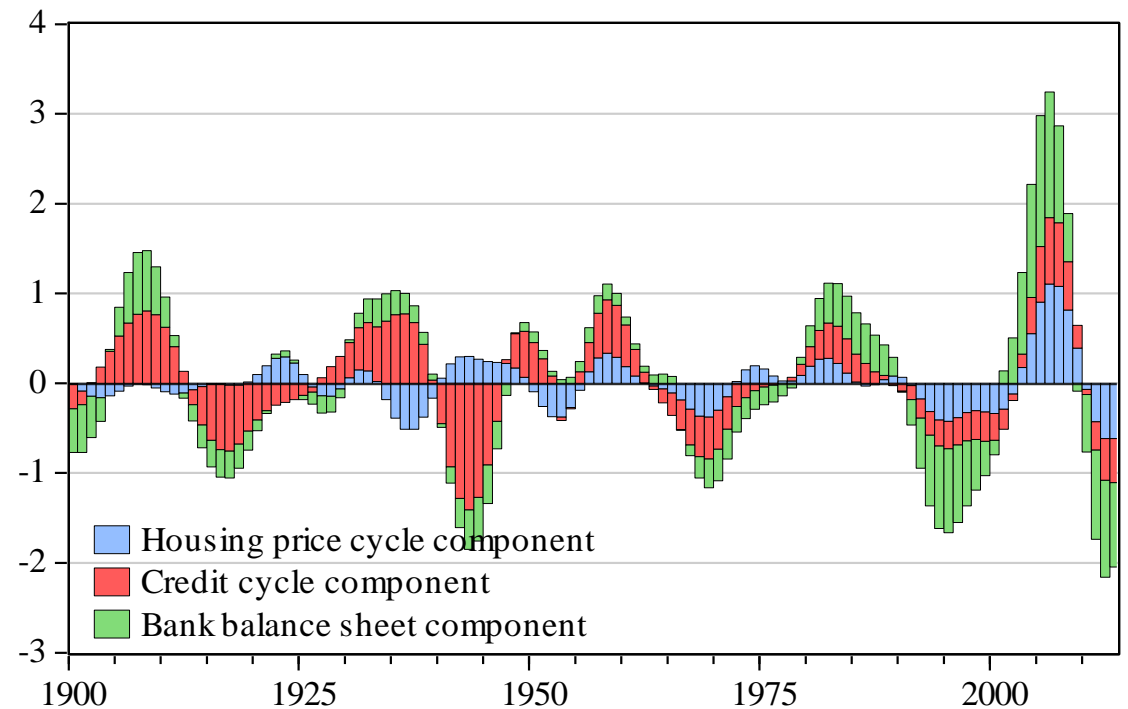
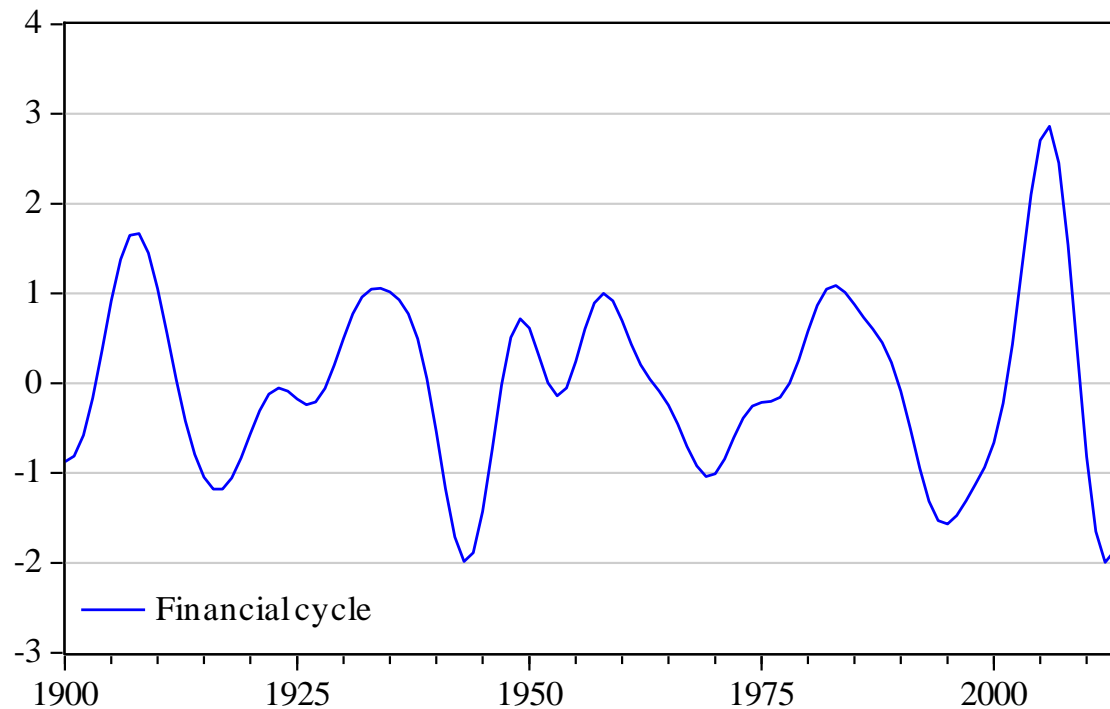
	First principal component				
	Unrestricted	Restricted			
	Total sample	Total sample	1875-1944	1945-2013	1980-2013
Proportion of variance	0.47	0.63	0.62	0.73	0.83
		<i>Normalised factor loadings</i>			
Real house prices	0.08	0.09	-0.15	0.14	0.15
Real credit	0.21	0.16	0.22	0.15	0.15
Credit-to-GDP ratio	0.22	0.16	0.24	0.15	0.14
Real M3	-0.07	–	–	–	–
M3-to-GDP ratio	-0.11	–	–	–	–
Credit-to-M3 ratio	0.21	0.13	0.23	0.11	0.13
Bank assets-to-GDP ratio	0.17	0.15	0.14	0.15	0.15
Bank leverage ratio	-0.12	–	–	–	–
Foreign non-core liabilities	0.17	0.15	0.11	0.15	0.15
Total non-core liabilities	0.23	0.16	0.21	0.15	0.14
Total	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

The table reports the proportion of variance explained by the first principal component of the medium-term cyclical components of the financial variables and the individual factor loadings of each financial variable. Column 2 reports the first principal component for all the ten financial variables, while columns 3-6 report the first principal component for the restricted set of seven financial variables that excludes the three variables that obtain negative loadings in column 2 (the two money measures and the leverage ratio) over the total sample period and three subsamples.

Fjármálasveiflan og samsetning hennar

- 7 sveiflur sem eru misstórar og -langar en síðasta uppsveiflan ber af hvað varðar stærð og er einnig mjög löng (11 ár)
- Hún var framan af drifin áfram af stækkun efnahagsreikninga en útlán og húsnæðisverð bætast síðan við
- Útlán hafa jafnan einnig leikið stórt hlutverk í fjármálauppsveiflum en áhrifa húsnæðisverðs gætir fyrst og fremst í síðustu uppsveiflu

Figure 2 The financial cycle and contribution of individual cyclical components
 Financial cycle (left) and contribution of medium-term components (right)



Financial cycle and contribution of individual cyclical components, weighted with their normalised factor loadings. *House price cycle component* refers to the contribution of the medium-term cycle in real house prices to the financial cycle, *Credit cycle component* refers to the weighted average contribution of medium-term cycles in real credit, credit-to-GDP and credit-to-M3 to the financial cycle, *Bank balance sheet cycle component* refers to the weighted average contribution of medium-term cycles in bank assets-to-GDP, foreign non-core bank liabilities ratio and total non-core liabilities ratio to the financial cycle. The individual components are normalised so that their sum has the same mean and standard deviation as the aggregate cycle.

Megineinkenni fjármálasveiflunnar



- Fjármálasveiflan er löng (15 ár að meðaltali) og lengist er líður á tímabilið (19 ár eftir stríð og 24 ár eftir 1980) ... aðallega vegna þess að uppsveiflufasi sveiflunnar lengist á meðan að samdráttarfasinn helst óbreyttur
- Fjármálasveiflan verður einnig öflugri og öfgakenndari eftir því sem líður á tímabilið
- Lengd sveiflunnar áþekk því sem aðrar rannsóknir fá (Drehmann o.fl., 2012, fá 16 ára sveiflur meðal ýmissa iðnríkja)

Table 6 Key characteristics of the financial cycle

	Total sample	1875-1944	1945-2013	1980-2013
Duration in expansions	7.00	7.00	8.50	12.50
Duration in contractions	9.00	9.00	8.50	9.00
Duration of complete cycle	15.00	13.00	19.00	24.00
Amplitude of expansions	1.70	1.21	2.41	3.27
Amplitude of contractions	-2.65	-2.83	-2.34	-3.74
Slope of expansions	0.21	0.17	0.31	0.28
Slope of contractions	-0.22	-0.31	-0.22	-0.51

The table reports summary statistics for the financial cycle. *Duration* gives the duration of a full cycle in years (from peak to peak). *Amplitude* gives the average of the amplitude in the expansionary and contractionary (the absolute value) phases of the cycle. *Slope* denotes the ratio between amplitude and duration. Duration, amplitude and slope are in all cases obtained using sample medians.

Fylgni fjármála- og þjóðhagsstærða við fjármálasveifluna



- Í takt við innbyrðisfylgni fjármálastærðanna sést að fylgni þeirra við fjármálasveifluna eykst yfir tíma og er orðin mjög mikil þegar líða tekur á tímabilið (hvort sem horft er á einfalda fylgnistika eða hversu oft þær eru samfasa) – undantekningarnar eru sem fyrr peningamagnsstærðirnar tvær og gírunarhlutfallið
- Margar þjóðhagsstærðir einnig nátengdar fjármálasveiflunni er líða tekur á tímabilið – sérstaklega innlend eftirspurn og viðskiptahalli – en einnig raungengi

Table 7 Correlations and concordance of individual variables with the financial cycle

	Contemporaneous correlations				Concordance index			
	Total sample	1875-1944	1945-2013	1980-2013	Total sample	1875-1944	1945-2013	1980-2013
Real house prices	0.51	-0.44	0.84	0.93	0.67	0.52	0.77	0.79
Real credit	0.89	0.93	0.89	0.92	0.86	0.80	0.90	0.88
Credit-to-GDP ratio	0.86	0.95	0.86	0.89	0.83	0.84	0.83	0.79
Real M3	-0.06	-0.40	0.12	0.42	0.48	0.36	0.55	0.59
M3-to-GDP ratio	-0.25	-0.49	-0.12	0.11	0.44	0.52	0.39	0.47
Credit-to-M3 ratio	0.74	0.89	0.65	0.79	0.83	0.86	0.81	0.71
Bank assets-to-GDP ratio	0.80	0.60	0.90	0.96	0.76	0.73	0.78	0.76
Bank leverage ratio	-0.32	-0.74	0.14	0.55	0.35	0.11	0.51	0.62
Foreign non-core liabilities	0.81	0.55	0.91	0.94	0.75	0.55	0.88	0.97
Total non-core liabilities	0.90	0.89	0.91	0.93	0.86	0.91	0.83	0.88
Real GDP	0.29	0.16	0.43	0.76	0.59	0.52	0.64	0.62
Real domestic demand	0.32	0.08	0.46	0.89	0.59	0.52	0.64	0.71
Trade deficit-to-GDP ratio	0.34	0.02	0.53	0.88	0.64	0.55	0.70	0.85
USD exchange rate	-0.01	-0.15	0.03	0.05	0.49	0.36	0.57	0.44
Real exchange rate	-0.02	-0.53	0.27	0.76	0.50	0.41	0.55	0.62
Terms of trade	-0.26	-0.45	-0.10	0.04	0.43	0.30	0.52	0.56
Inflation	-0.08	-0.56	0.41	0.44	0.54	0.34	0.67	0.68
				<i>Averages</i>				
Financial variables	0.49	0.27	0.61	0.74	0.68	0.62	0.72	0.75
Macroeconomic variables	0.08	-0.20	0.29	0.55	0.54	0.43	0.61	0.64
All variables	0.32	0.08	0.48	0.66	0.62	0.54	0.68	0.70

The table gives the contemporaneous correlations and concordance of the medium-term cyclical component of individual variables with the financial cycle. Shaded cells highlight numbers larger than or equal to 0.7.

Efnahagssumsvif ólík í mismunandi fösúm fjármálasveiflu



- Fjármálasveiflan er lengri og sveiflukenndari en hagsveiflan og virðist munurinn fara vaxandi yfir tíma
- Verulegur munur er á efnahagssumsvifum í upp- og niðursveiflufasa fjármálasveiflunnar: meðalvöxtur næstum þrefalt meiri í uppsveiflufasa en niðursveiflufasa ... og munurinn eykst er líður á tímabilið
- Samdráttarskeið í efnahagssumsvifum sem fara saman við niðursveiflufasa fjármálasveiflunnar vara einnig að jafnaði lengur

Table 9 Domestic demand and GDP in different phases of the financial cycle

	Total sample	1875-1944	1945-2013	1980-2013
		<i>Domestic demand</i>		
Growth in expansionary phase of financial cycle	0.056	0.042	0.059	0.058
Growth in contractionary phase of financial cycle	0.024	0.033	0.017	0.015
Relative duration in contractions	2.00	1.50	2.00	2.00
		<i>GDP</i>		
Growth in expansionary phase of financial cycle	0.049	0.049	0.049	0.043
Growth in contractionary phase of financial cycle	0.018	0.047	0.013	0.012
Relative duration in contractions	2.00	3.00	2.00	2.00

The table shows the median growth rate of domestic demand and GDP over the expansionary and contractionary phases of the financial cycle, and the relative duration (in years) of contractions in each series that coincide with contractionary phases of the financial cycle relative to contractionary phases that do not coincide with contractionary phases of the financial cycle. Thus, relative duration (below) unity indicates that short-term (business cycle) contractions that coincide with contractionary phases of the financial cycle are longer (shorter) than contractions that do not coincide with contractionary phases of the financial cycle.

Er fjármálasveiflan tengd alþjóðlegu fjármálasveiflunni?



- Innland fjármálasveifla virðist nátengd alþjóðlegu fjármálasveiflunni (mæld með fjármálasveiflu Bandaríkjanna): nán tengsl innlendarar fjármálasveiflu við langtímasveiflu fjölda bandarískra fjármálastærða (og áhrifin sjást í flestum innlendu fjármálastærðunum)
- Mjög nán tengsl við einfaldan mælikvarða á bandarískri fjármálasveiflu: fylgnin orðin yfir 0,8 á seinni hluta tímabilsins og sveiflurnar í sama fasa hátt í 80% af tímabilinu öllu
- Könnun líka viðbótaráhrif frá Danmörku, Noregi og Bretlandi en finnum ekki – fyrir utan útlánasveiflu Danmerkur 1875-1944

Table 10 Correlations and concordance of US and Icelandic financial cycles

US financial variables	Contemporaneous correlations				Concordance index							
	Total sample	1875-1944	1945-2013	1980-2013	Total sample	1875-1944	1945-2013	1980-2013				
Real house prices	0.73	0.53	0.84	0.90	0.60	0.49	0.67	0.74				
Real credit	0.53	0.44	0.63	0.63	0.64	0.56	0.70	0.71				
Credit-to-GDP ratio	0.62	0.67	0.62	0.63	0.72	0.67	0.75	0.74				
Real M3	-0.33	-0.41	-0.28	-0.08	0.35	0.24	0.42	0.56				
M3-to-GDP ratio	0.09	0.53	-0.16	-0.23	0.61	0.69	0.55	0.53				
Credit-to-M3 ratio	0.63	0.66	0.63	0.81	0.68	0.62	0.72	0.62				
Bank assets-to-GDP ratio	0.49	0.47	0.51	0.51	0.74	0.80	0.70	0.76				
Real long-term interest rate	0.43	0.57	0.34	0.28	0.59	0.64	0.55	0.56				
Real stock prices	0.00	0.32	-0.33	-0.33	0.44	0.56	0.36	0.38				
Composite financial cycle	0.77	0.68	0.86	0.87	0.74	0.64	0.80	0.74				
<i>Dates of peaks in Icelandic and US financial cycles</i>												
Iceland	1908	–	1923	1934	–	1949	1958	–	1983	–	2006	
US	1907	1913	–	1931	1937	1949	1956	1964	1980	1988	2006	
<i>Dates of troughs in Icelandic and US financial cycles</i>												
Iceland	–	–	1917	1926	–	1943	1953	–	1969	–	1994	2012
US	1901	1909	1919	–	1935	1943	1953	1961	1969	1983	1994	2012

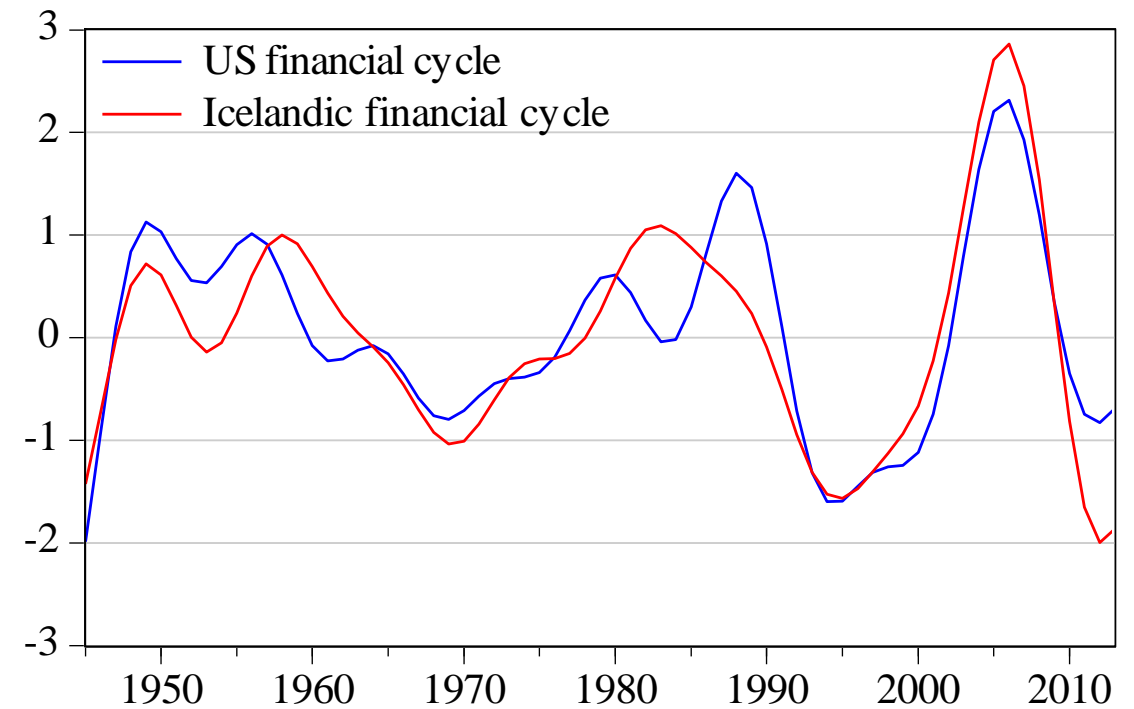
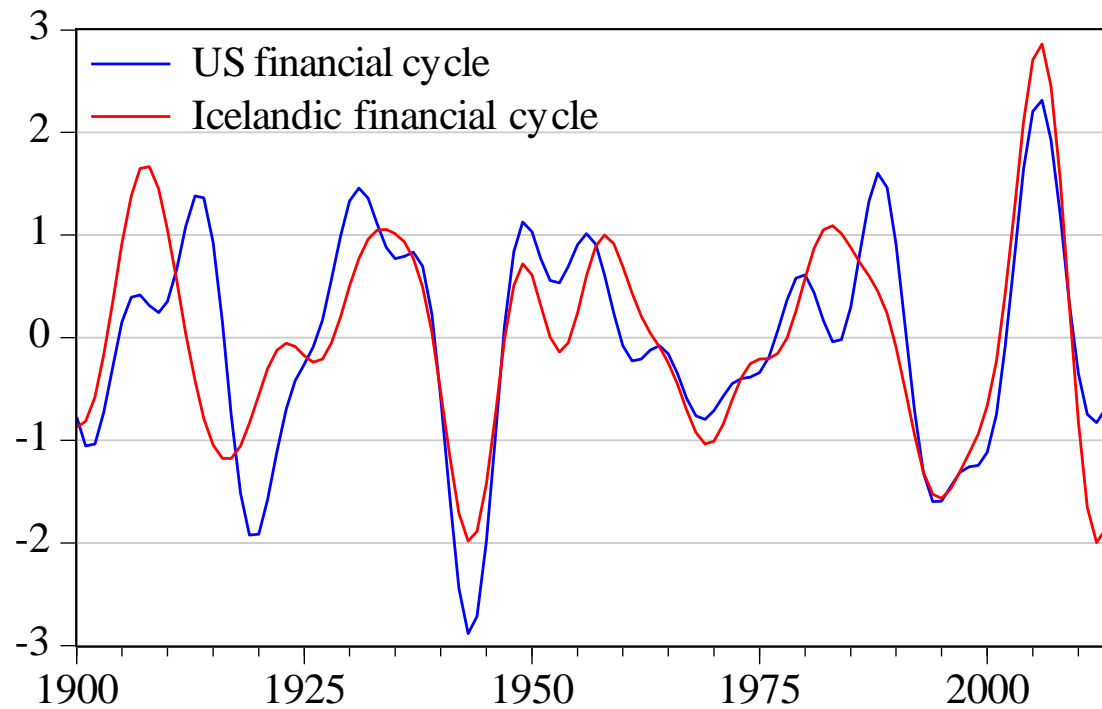
The table gives the contemporaneous correlations and concordance of the medium-term cyclical component of US financial variables with the aggregate Icelandic financial cycle. The US composite financial cycle is obtained as the first principal component of the medium-term cycles in US real house prices and the credit-to-GDP ratio. Shaded cells highlight numbers larger than or equal to 0.7.

Innlend og alþjóðleg fjármálasveifla ótrúlega áþekkar



- Sveiflurnar eru ótrúlega nátengdar: yfir ríflega aldartímabil eru þær í sama fasa í ríflega 80 ár sem nær yfir tímabil ólíkrar umgjafðar hagstjórnar og fjármála- og samþættingar Íslands við útlönd
- Nánast allir toppar innlendra fjármálasveiflu eiga sér samsvörun í þeirri alþjóðlegu á nánast sama tíma (oftast á sama ári eða toppur þeirrar innlendu fylgi 1-2 ári á eftir þeirri alþjóðlegu)

Figure 4 The US and Icelandic financial cycles
1900-2013 period (left) and 1945-2013 (right)



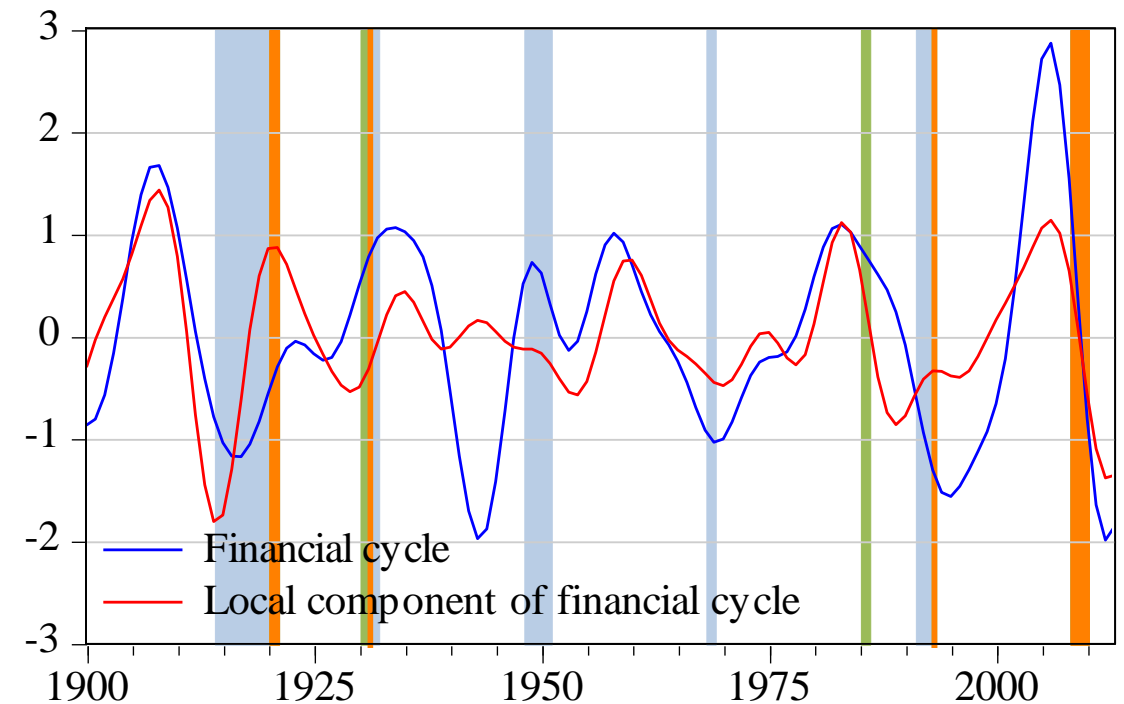
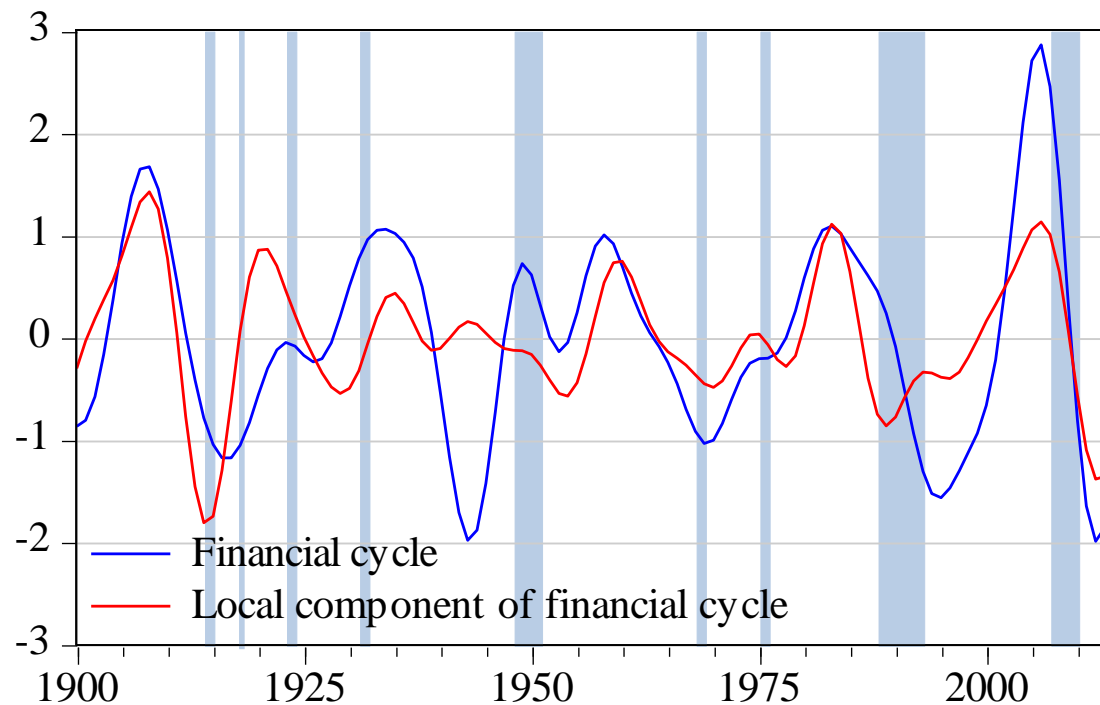
Náin tengsl fjármálasveiflna og fjármálakreppa



- Toppur fjármálasveiflnunnar eiga mikla samsvörun með alvarlegum efnahagsföllum og fjármálakreppum á Íslandi ... einkum bankakreppum eða fjölþættum fjármálakreppum
- Á það við hvort sem horft sé til toppa fjármálasveiflnunnar í heild eða innlends hlutar hennar (þ.e. þar sem áhrif bandarísku fjármálasveiflnunnar hafa verið hreinsuð burt)

Figure 5 The financial cycle, demand disasters and financial crises

Demand disasters (left) and financial crises (right) shown as shaded areas



Shaded areas denote demand disasters (grey shaded area, left), multiple financial crises (grey shaded area, right), and banking crises (green shaded area, right). Orange shaded areas denote periods where banking and multiple financial crises coincide.

Náin tengsl fjármálasveiflna og fjármálakreppa



- Nánast allir toppar fjármálasveiflunnar fara þannig saman við einhvers konar fjármálaáfall ...
- ... fyrir utan fyrsta toppinn 1908 en þó varð nokkur áraun á fjármálakerfið á svipuðum tíma
- Aðrir hátöppar – hvort sem það er í heildarsveiflunni eða innlendum hluta hennar – eru nánast allir innan 3 ára glugga frá því að einhvers konar fjármálaáfall brestur á

Table 13 Peaks in the financial cycle and financial distresses

<i>Cyclical peaks</i>		
Aggregate cycle	Local component	Financial distresses at similar dates
1908	1908	No financial crisis identified but there was a sharp deterioration of access to foreign funding for local banks following the global banking panic in 1907
1923	1921	A currency crisis in 1919-20 and a systemic banking crisis in 1920 (part of a multiple financial crisis lasting from 1914 to 1921)
1934	1935	A systemic banking crisis in 1930-31 and a currency crisis in 1932 (part of a multiple financial crisis lasting from 1931 to 1932)
–	1943	No currency or banking crisis but an inflation crisis in 1940-43
1949	–	A currency crisis in 1950, followed by an inflation crisis in 1950-51 (part of a multiple financial crisis lasting from 1948 to 1951)
1958	1960	A currency crisis in 1960
–	1975	Inflation and currency crises lasting from 1973-89 and 1974-85, respectively
1983	1983	Coincides with the ongoing inflation and currency crises from above and a non-systemic banking crisis in 1985-86
–	1993	A twin currency and (non-systemic) banking crisis in 1993 (part of a multiple financial crisis lasting from 1991-93)
2006	2006	Currency and banking crises from in 2008-9 and 2008-10, respectively (part of a multiple financial crisis lasting from 2008 to 2010)

The table gives the dates of peaks in the aggregate financial cycle in Iceland and its local component. These dates are compared to periods of financial turmoil at similar dates.

Er fjármálauppsveifla fyrirboði fjármálakreppu?

- Fjármálasveiflan virðist góður fyrirboði fyrir fjármálakreppur: í næstum 60% tilvika fylgir bankakreppa í kjölfar fjármálauppsveiflu innan næstu 3 ára og í næstum 50% tilvika fjölpættra fjármálakreppa
- Stundum fylgir engin fjármálakreppa fjármálauppsveiflu en hlutfall „rangra“ og „réttra“ viðvarana er lægra en hjá einstaka fjármála- og þjóðhagsstærðum sem sýnir mikilvægi samspils mismunandi fjármálastærða við að magna upp ójafnvægi

Table 14 Cyclical expansions and financial crises

	Banking crises			Multiple financial crises		
	Expansions close to crises	Expansions not close to crises	Noise-signal ratio	Expansions close to crises	Expansions not close to crises	Noise-signal ratio
			<i>Averages</i>			
Financial variables	0.35	0.51	1.59	0.31	0.42	1.41
Macroeconomic variables	0.23	0.63	3.07	0.38	0.56	1.58
All variables	0.30	0.56	2.20	0.34	0.48	1.48
			<i>Financial cycle</i>			
Financial cycle	0.57	0.29	0.50	0.43	0.14	0.33
Fin. cycle (local comp.)	0.44	0.44	1.00	0.33	0.33	1.00

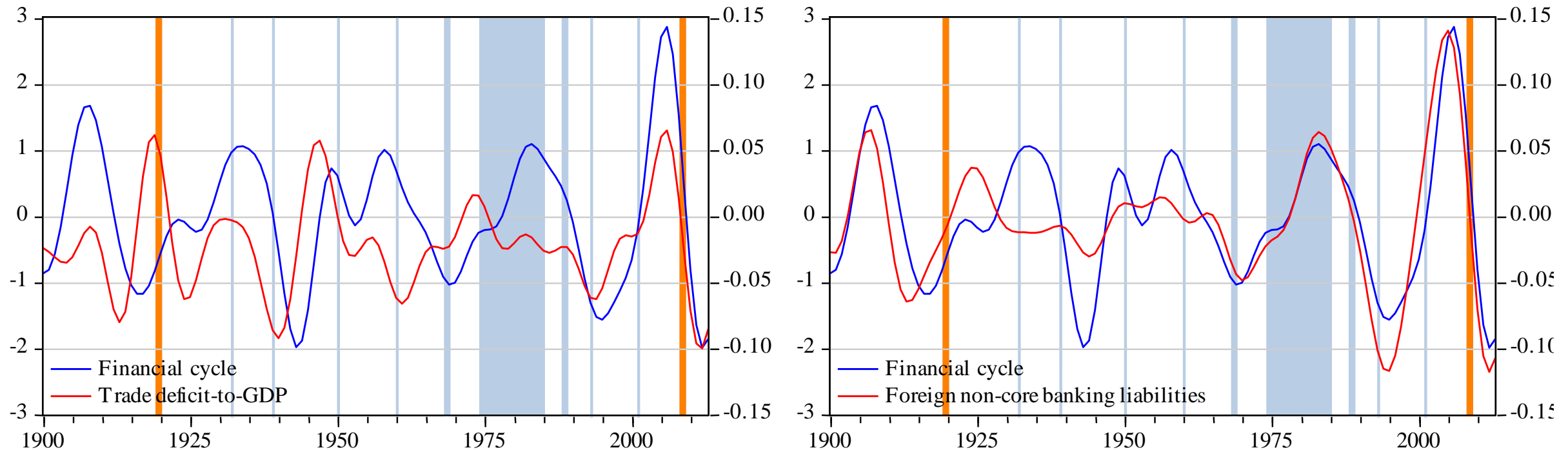
Expansions (not) close to crises gives the fraction of medium-term cyclical expansions that are (not) followed by a financial crises within a 3 year window. The *noise-signal ratio* gives the ratio between the two fractions. Shaded sells denote cases where individual variables outperform the aggregate financial cycle. Thus, for expansions close to crises, they denote numbers higher than the corresponding number for the financial cycle but for expansions not close to crises and the noise-signal ratio, they denote numbers lower than the corresponding number for the financial cycle.

Fjármálasveiflan, fjármagnsflæði og gjaldeyriskreppur



- Er líður á tímabilið sjást skýr tengsl langtímasveiflu í viðskiptahalla og erlendra fjármögnunar innlendra banka annars vegar og fjármálasveiflunnar hins vegar: í uppsveiflufasa fjármálasveiflunnar eykst jafnan halli á viðskiptum við útlönd og erlend fjármögnun bankanna eykst ... sem snýst síðan við þegar komið er í niðursveiflufasa sveiflunnar
- Í tveimur tilvikum er viðsnúningurinn svo snarpur að í kjölfarið fylgir „sudden stop“ og gjaldeyriskreppa og í báðum tilvikum eru sett á fjármagnshöft

Figure 6 The financial cycle, capital flows and sudden stops
Currency crises (grey) and sudden stop crises (orange) shown as shaded areas



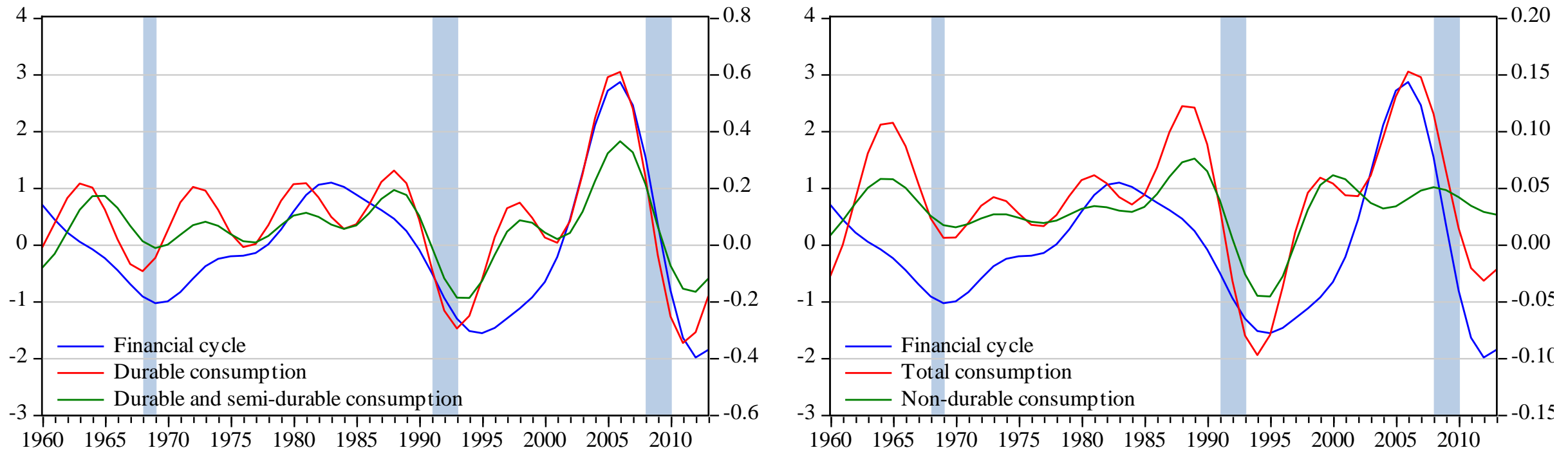
Financial cycle (left axis) and medium-term cycles in the trade deficit-to-GDP ratio and the ratio of foreign non-core bank liabilities to total liabilities (right axis). Currency crises are denoted as shaded grey areas and currency crises that coincide with sudden stop of capital inflows as orange shaded areas.

Fjármálasveiflan og sveiflur í einkaneyslu



- Rannsóknir hafa sýnt að sveiflur í einkaneyslu – sérstaklega neyslu á varanlegum og hálfvaranlegum vörum – eru meiri hér en í öðrum iðnríkjum og stór áföll í einkaneyslu eru mun algengari hér á landi en í öðrum iðnríkjum
- Sveiflur í neyslu á varanlegum og hálfvaranlegum vörum virðast nátengdar fjármálasveiflunni: í uppsveiflufasa fjármálasveiflunnar hækkar eignaverð og aðgengi að lánsfé batnar (og raungengi hækkar) sem auðveldar fjármögnun varanlegrar neysluvöru ... þetta snýst síðan við í niðursveiflufasa fjármálasveiflunnar

Figure 7 The financial cycle and consumption
Multiple financial crises shown as shaded areas



Financial cycle (left axis) and medium-term cycles in total consumption and its subcomponents (right axis). Shaded areas denote multiple financial crises.

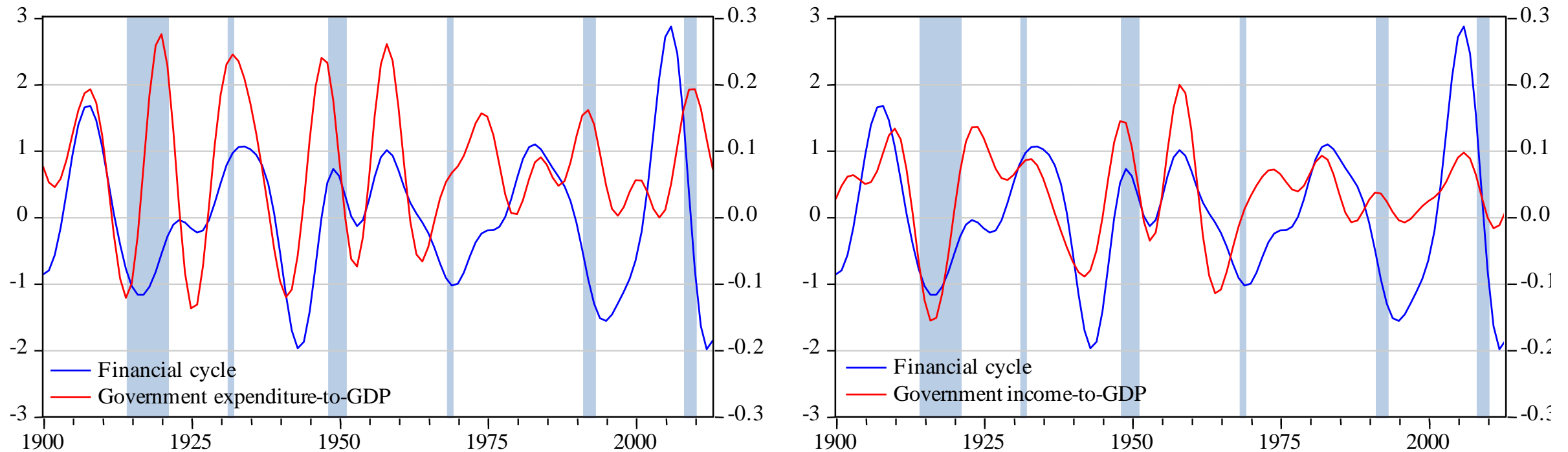
Fjármálasveiflan og opinber fjármál



- Fyrri rannsóknir hafa sýnt að ríkisfjármál fylgja hagsveiflunni og að stjórn ríkisfjármála hafi því tilhneigingu til að leggjast á sveif með hagsveiflunni og ýkja hana
- Nær einnig til fjármálasveiflunnar: í uppsveiflufasa hennar aukast tekjur ríkissjóðs vegna hækkandi eignaverðs og skatttekna af fjármagnstekjum og efnahagssumsvifum almennt ... virðist oft leka út í útgjöld (og þá oft með einhverri töf)

Figure 8 The financial cycle and fiscal policy

Multiple financial crises shown as shaded areas



Financial cycle (left axis) and medium-term cycles in the government expenditure and income ratios to nominal GDP (right axis). Shaded areas denote multiple financial crises.

Niðurstöður og lærdómar



Meginniðurstöður

- Langtímasveiflur mikilvægar: vega þyngra en skammtímasveiflur og vægi þeirra fer vaxandi
- Samfylgni langtímasveiflna fjármálastærða eykst yfir tíma og skýr merki um myndun vel afmarkaðrar fjármálasveiflu
- Fjármálasveiflan er bæði lengri og ýktari en hefðbundin hagsveifla og munurinn fer vaxandi er líður á tímabilið: heilt á litið er meðallengd hennar 15 ár en 19 ár eftir seinna stríð
- Mikill munur á efnahagssumsvifum í upp- og niðursveiflufasa fjármálasveiflunnar
- Innlend fjármálasveifla er nátengd þeirri alþjóðlegu
- Náin tengsl fjármálasveiflu og fjármálakreppa
- Uppsveiflufasi fjármálasveiflu virðist góð leiðandi vísbending fyrir fjármálakreppur

Lærdómar

- Virðist erfitt að skilja innlenda efnahagsþróun án þess að skilja fjármálasveifluna
- Íslensk efnahagsframvinda tengdari heimsbúskapnum (og þá í gegnum fjármálafarveginn) en fyrri rannsóknir gáfu e.t.v. til kynna
- Kallar á sterkari umgjörð hagstjórnar með fjármálasveifluna og viðnám gagnvart henni í huga