

Að vinna S&P 500: Goðsögn eða gamalkunn tæknigreining?



Kynning á hádegisfundi Landssamtökum lífeyrissjóða 17. maí 2018
Svandís R. Ríkarðsdóttir
sviðstjóri Eignastýringar Brú lífeyrissjóðs

Rannsóknarspurningin í MSc ritgerð í Eignastýringu við HR var þessi:

Er hægt að ná betri árangri en S&P 500 vísitalan með
aðferðum tæknigreiningar?

Með bakprófunum í Excel er auðvelt að sýna fram á að það er í rauninni „enginn vandi“ og í ritgerðinni eru farnar nokkrar leiðir til þess.

Þessi jákvæðu svör vekja síðan upp nýjar spurningar sem eru í rauninni enn áhugaverðari en rannsóknarspurningin sjálf:

Hvernig gerist það að S&P 500 er „outperformuð“ og gæti tæknigreining nýst við áhættustýringu í stórum söfnum?

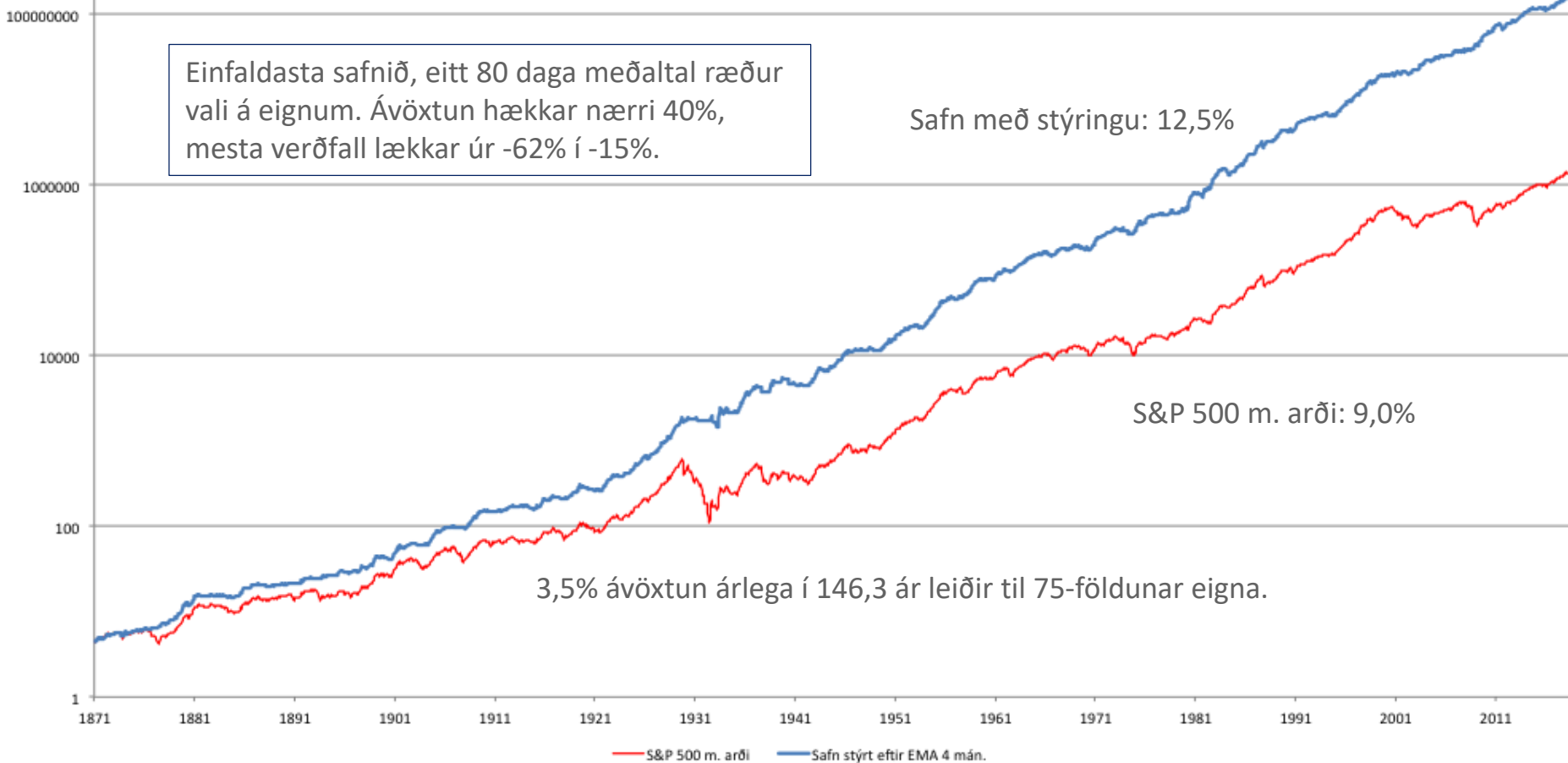
S&P 500 m. arði og safn með EMA 4 mán. stýringu frá 1871 til 2018 (146,3 ár)

Einfaldasta safnið, eitt 80 daga meðaltal ræður vali á eignum. Ávöxtun hækkar nærri 40%, mesta verðfall lækkar úr -62% í -15%.

Safn með stýringu: 12,5%

S&P 500 m. arði: 9,0%

3,5% ávöxtun árlega í 146,3 ár leiðir til 75-földunar eigna.



Í ritgerðinni eru sýnd dæmi um a.m.k. 10 slík söfn sem stýrt er eftir hlaupandi meðaltölum og afleiðum þeirra, og eftir hlutfallslegum styrk.

Prófanir eru gerðar eftir

- mánaðarlegum gögnum 1871 til 2014,
- vikulegum gögnum 1980 til 2014
- og daglegum gögnum 2002 til 2014.

Allar niðurstöður eru jákvæðar og tölfræðileg greining sýnir að þær eru marktækar. Sjá nánar í skemmunni: <http://hdl.handle.net/1946/22594>

En hvernig gerist þetta?

S&P 500 m. arði og safn með EMA 4 mán. stýringu frá 1871 til 2018 (146,3 ár)

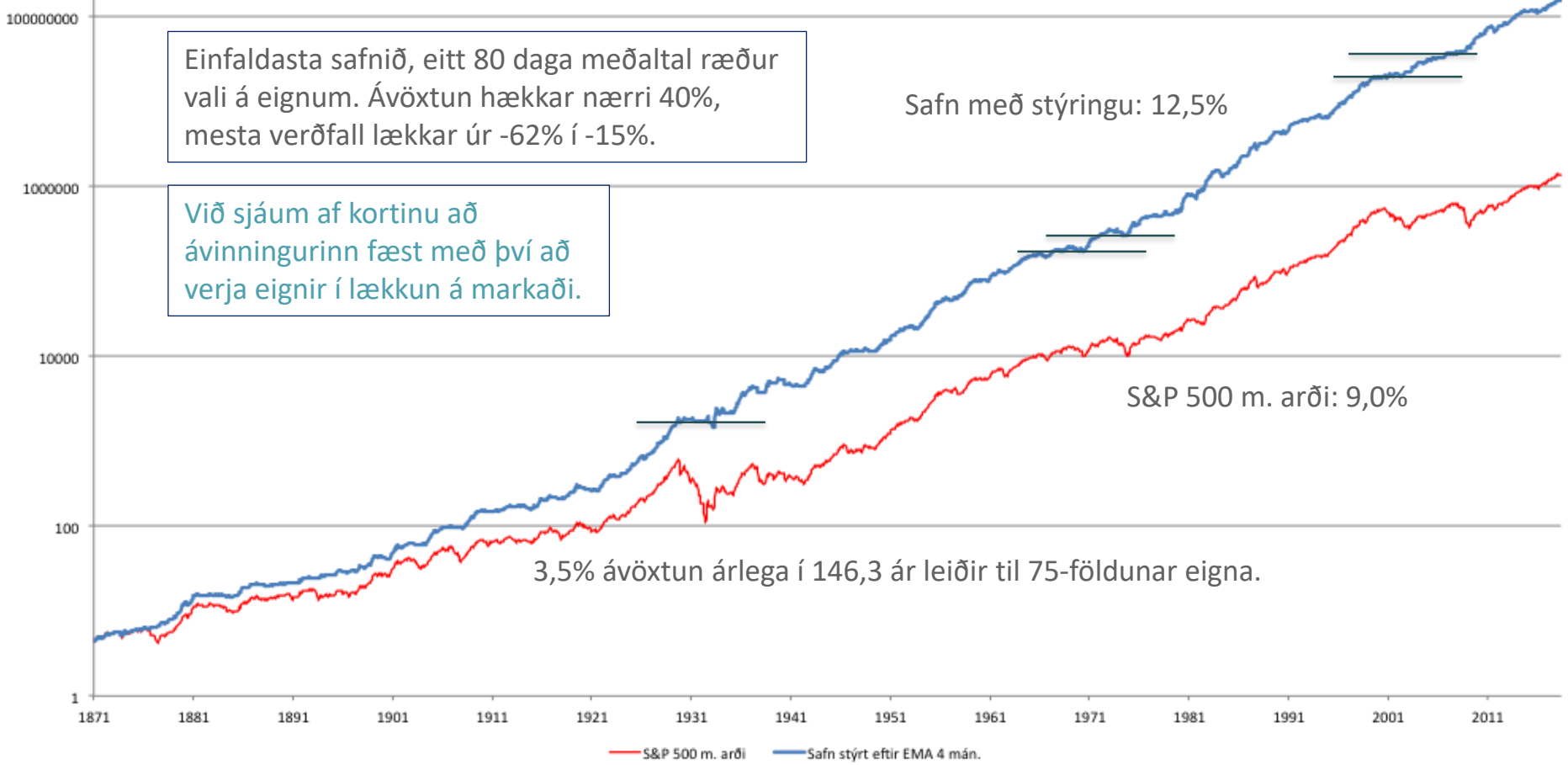
Einfaldasta safnið, eitt 80 daga meðaltal ræður vali á eignum. Ávöxtun hækkar nærri 40%, mesta verðfall lækkar úr -62% í -15%.

Við sjáum af kortinu að ávinningurinn fæst með því að verja eignir í lækkun á markaði.

Safn með stýringu: 12,5%

S&P 500 m. arði: 9,0%

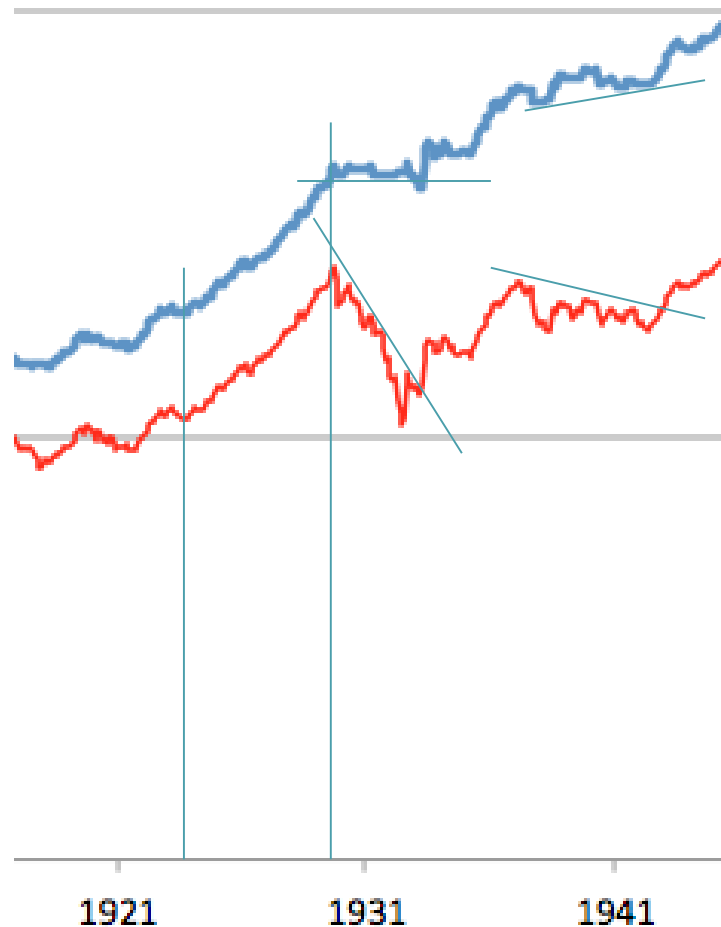
3,5% ávöxtun árlega í 146,3 ár leiðir til 75-földunar eigna.



Tökum sem dæmi „gullna áratuginn“ frá 1921 til 1929.

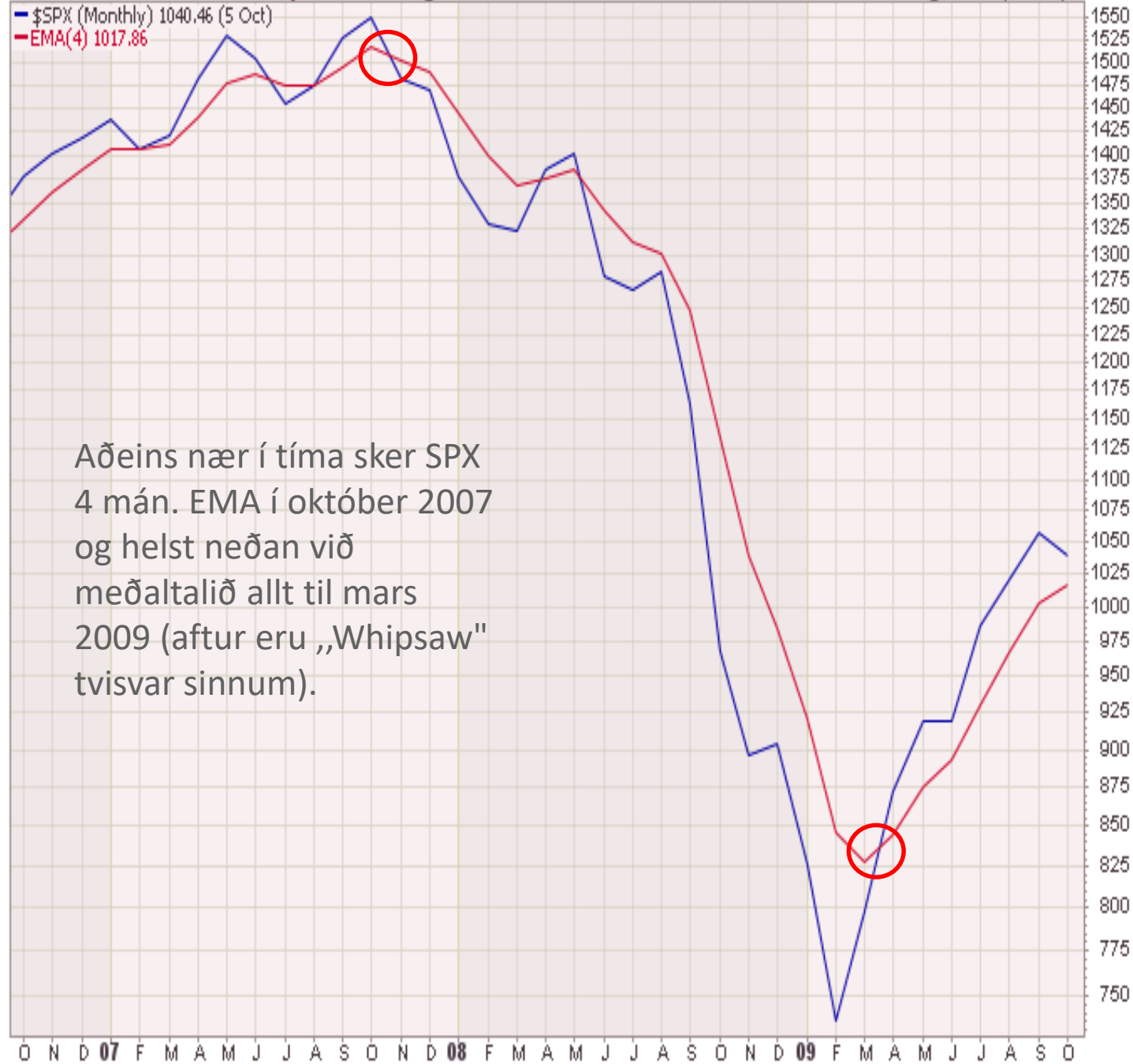
Safnið fylgir SPX dyggilega (enda SPX eina eignin) í hækkunarleggnum góða frá 1923 til október 1929 og var síðan varið með skuldabréfum frá hausti 1929 til 1932.

Í lækkun frá 1937 og þar til hlutabréf tóku að hækka í miðri heimsstyrjöld 1942 voru eignir líka varðar með skuldabréfum.





Hér sést hvernig SPX sker 4 mán. EMA í lok september 1929 og helst neðan við meðaltal sitt allt til júní 1932 (fyrir utan „Whipsaw“ tvisvar sinnum).



Aðeins nær í tíma sker SPX 4 mán. EMA í október 2007 og helst neðan við meðaltalið allt til mars 2009 (aftur eru „Whipsaw“ tvisvar sinnum).

Innskot til gamans...

Mánaðarleg stýring á tímabilinu 1871 til 2014 byggð á hlaupandi meðaltölum og hallatölu MACD

	S&P 500 m. arði	Tveggja tímabila stýring p1334 B10yr		Samtímastýring p1334 B10yr	
		p13 B10yr	hallatala	p13 B10yr	hallatala
		3m FMA	3 og 8m EMA	3m FMA	3 og 8m EMA
Ársávöxtun, meðaltal, %	8,9	12,5	11,9	23,8	23,4
Staðalfrávik, %	14,2	10,4	11,3	9,9	10,0
Ávöxtun/Staðalfrávik	0,6	1,2	1,1	2,4	2,3
Fjöldi eignaskipta á ári		2,9	4,1	2,9	4,1
Hlutfall af stöðum lokað í hagnaði		0,67	0,72	0,94	0,92
Meðalhagnaður af stöðu, %		7,60	5,15	8,25	5,87
Hlutfall af stöðum lokað í tapi		0,33	0,28	0,06	0,08
Meðaltap af stöðu, %		-2,7	-3,0	-1,8	-1,9
Hlutfallið stöður í hagnaði / stöður í tapi		2,0	2,6	14,5	12,3
Verðfall í %, hámark	-81,9	-21,7	-55,7	-14,3	-15,5
Verðfall í %, 12 mán. hámark	-62,4	-15,1	-47,0	-13,2	-15,2

Hér er hluti af einni af niðurstöðutöflum ritgerðarinnar. Áhugaverður er munurinn á t.d. 12,5/10,4% og 23,8/9,9% en síðara safninu er stýrt eftir samtímastýringu eða "Perfect Timer" (sjá Bodie og fél.)

Að vinna S&P 500 í Excel með tæknigreiningu reyndist vera „enginn vandi“. Í akademískri vinnu er unnið eftir mánaðarlegum gögnum og „tveggja tímabila stýringu“.

Eitt af því sem tók góðan tíma að skilja var þetta (sjá töflu):

Samtímastýring (“Perfect Timer”): 23,4%

Tveggja tímabila stýring: 12,5%.

Munurinn er 87% í ávöxtun.

Tveggja tímabila stýring merkir:

31. júlí er safnið stillt af eftir lokaverði 30. júní.

Samtímastýring merkir:

31. júlí er safnið stillt af eftir lokaverði 31. júlí („fyrirfram“).

Skiljanlegt er að munurinn sé mikill, heilum 30 dögum munar.

Vikuleg gögn: munurinn er ennþá meiri, 12,8/66,9% (5-faldur).

Dagleg gögn: munurinn er ennþá meiri, 2,3/58,7% (25-faldur).

Hvernig gat þetta verið?

Í raunveruleikanum stillir enginn sjóðstjóri safn sitt eftir lokaverði 30 dögum fyrr. En hann stillir ekki heldur af safn sitt eftir lokaverði mánaðarins sem hann þekkir ekki.

Lykillinn er að sjóðstjóri framreiknar þá mælikvarða (hlaupandi meðaltal, hlutfallslegt verð) sem ráða gildi stýribreytu í lok dags.

Það er Wall Street-leiðin (sjá t.d. Perry J. Kaufman í *Trading Systems and Methods*).

Reynt var að líkja eftir slíkum sjóðstjóra í bakprófun með daglegum gögnum á árunum 2002 – 2014 og þá var útkoman þessi:

Samtímastýring: 58,4%

Tveggja tímabila stýring: 2,4%

Meðaltal opunar- og lokaverðs: 47,8%.

Í ritgerðinni eru jafnan sýndar niðurstöður fyrir tveggja tímabila stýringu (akademíska leiðin) og samtímastýringu (Perfect Timer, sjá nánar í Bodie og fél.) og í einu tilviki fyrir meðaltal opunar- og lokaverðs.

\$SPX S&P 500 Large Cap Index INDXX

16-May-2018

Open 2643.64 High 2742.10 Low 2594.62 Close 2722.46 Volume 24.1B Chg +74.41 (+2.81%) ▲

© StockCharts.com

— \$SPX (Monthly) 2722.46

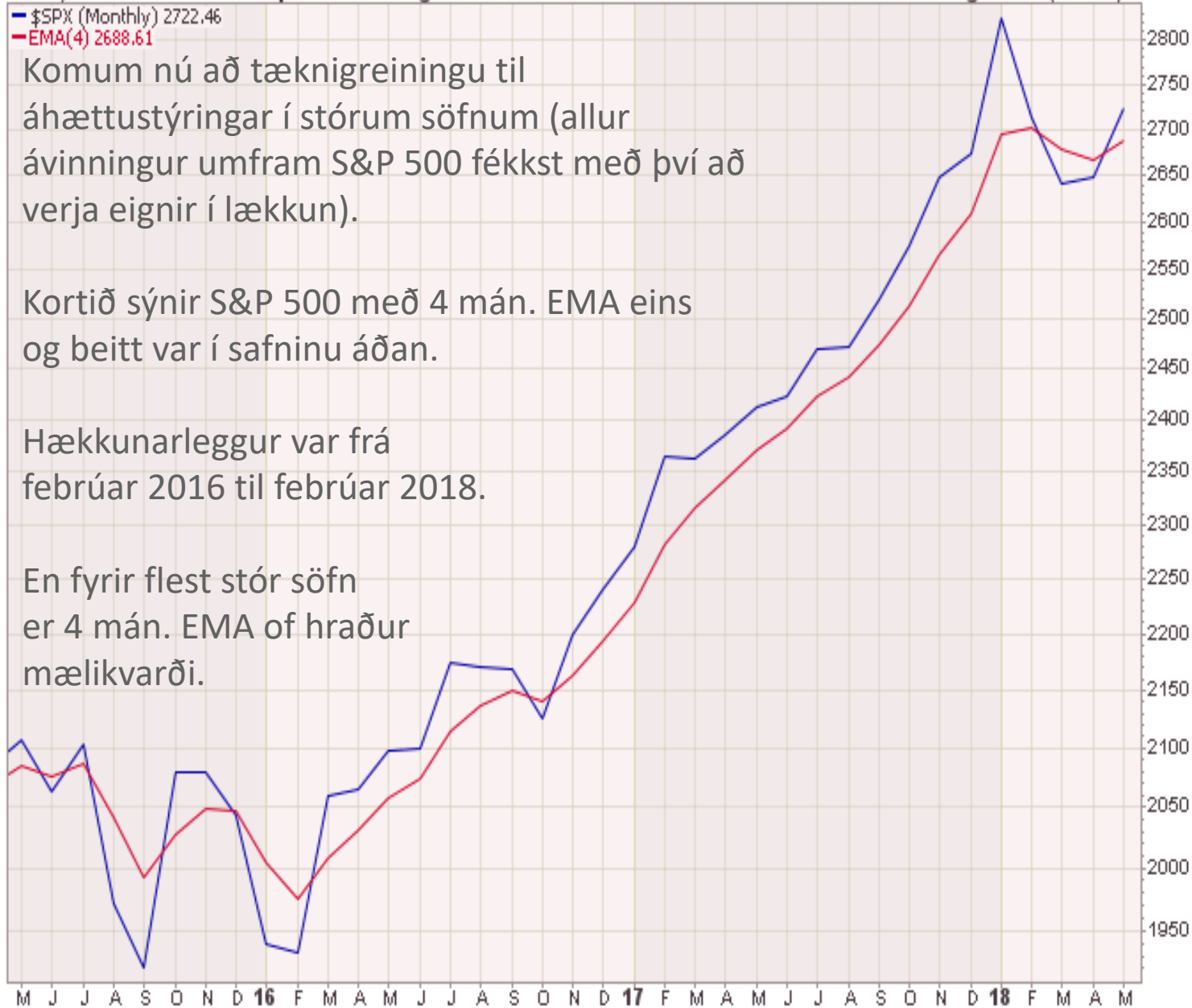
— EMA(4) 2688.61

Komum nú að tæknigreiningu til áhættustýringar í stórum söfnum (allur ávinningur umfram S&P 500 fékkst með því að verja eignir í lækkun).

Kortið sýnir S&P 500 með 4 mán. EMA eins og beitt var í safninu áðan.

Hækkunarleggur var frá febrúar 2016 til febrúar 2018.

En fyrir flest stór söfn er 4 mán. EMA of hraður mælikvarði.



• \$SPX (Monthly) 2722.46
• EMA(10) 2628.83
• EMA(30) 2404.53

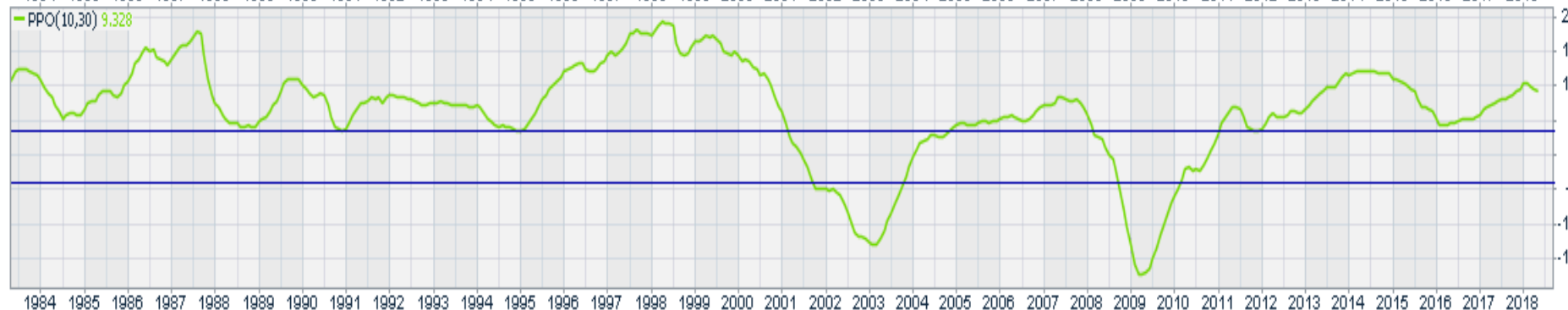
Hér er tilraun þar sem reynt er að bregðast aðeins við „kerfisáhættu“, þ.e. lækkun sem fellir alþjóðleg hlutabréf um 20 til 25% eða meira.



Með 10 og 30 m. EMA eru viðskipti aðeins tvisvar 35 árin 1983 til 2018. Selt er við MACD(10,30) 4% ofan við 0, keypt við MACD(10,30) -4% neðan við 0.

Ávöxtun er 9,7% árlega en ávöxtun SPX er 8,5% árlega. Munurinn á 35 árum er 52% (eignaskipti 4 sinnum).

Að meðt. ávöxtun í ríkisskbr. er árleg ávöxtun 12,9%.

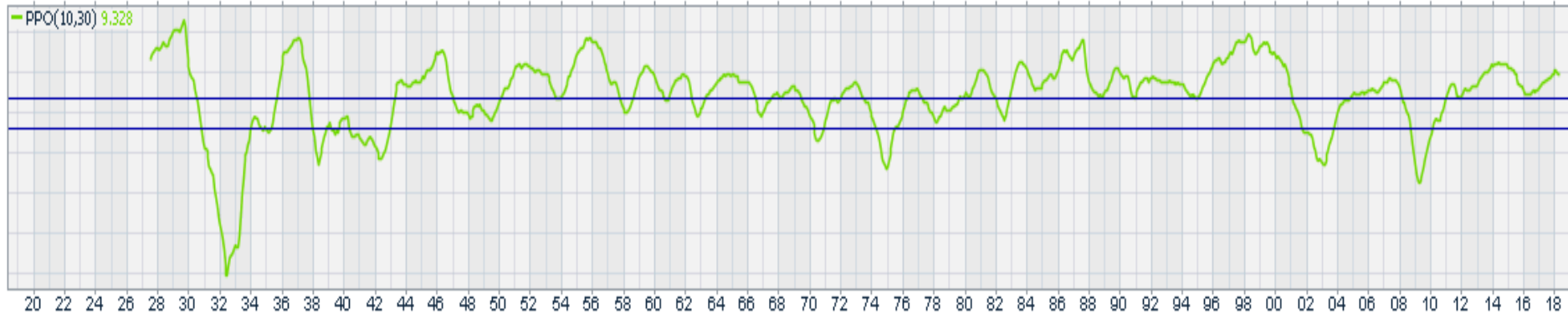
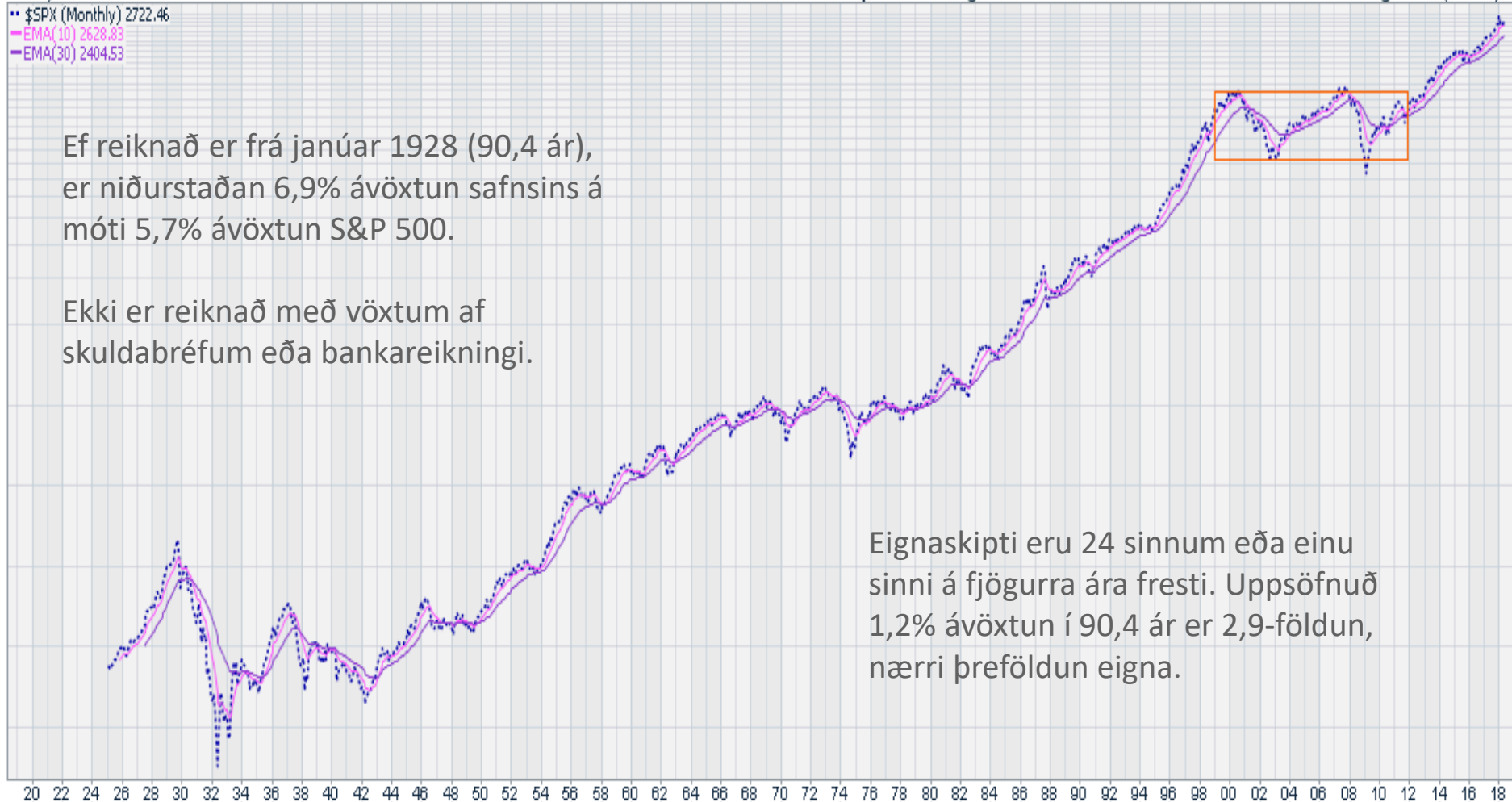
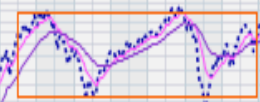


•• \$SPX (Monthly) 2722.46
— EMA(10) 2628.83
— EMA(30) 2404.53

Ef reiknað er frá janúar 1928 (90,4 ár),
er niðurstaðan 6,9% ávöxtun safnsins á
móti 5,7% ávöxtun S&P 500.

Ekki er reiknað með vöxtum af
skuldabréfum eða bankareikningi.

Eignaskipti eru 24 sinnum eða einu
sinni á fjögurra ára fresti. Uppsöfnuð
1,2% ávöxtun í 90,4 ár er 2,9-földun,
nærri þreföldun eigna.



Kenningum nýklassísku fjármálafræðinnar er beitt við stýringu líklega yfir 80% eigna á markaði enda eru kostir hennar margvíslegir.

En helstu gallarnir eru tveir og annar þeirra er sá sem við höfum séð, að ekki eru ráð til að bregðast við alvarlegri lækkun hlutabréfa, t.d. 20 til 25% eða meira.

Síðari ókosturinn er að gengið er frá eignaskiptingu fyrirfram (t.d. m.v. heimsvísitölu) og henni haldið hver sem framvinda reynist.

Hlutfallslegur styrkur getur ekki haft áhrif eins og þarf til að bæta ávöxtun umfram viðmið.

Lítum að lokum á dæmi sem sýnir áhrif af því að beita tæknigreiningu til að draga fram áhrif af hlutfallslegum styrk við stýringu eigna.

16-May-2018

Open 394.75 High 403.98 Low 388.67 Close 400.55 Chg +5.83 (+1.48%) ▲

-\$DJW (Monthly) 76.51%
-\$SPX 144.14%
-\$MSWORLD 27.36%

Kortið sýnir ótrúlegan hlutfallslegan styrk bandarískra hlutabréfa árin 2010 til 2018, hækkun er 144% á móti 27% hækkun hlutabréfa utan Bandaríkjanna á 8 árum.

Á milli er heimsvísitala með 76%.

S&P 500, vægi í heimsvísitölu um 55%

Heimsvísitala Dow Jones, hækkun 80% frá 2010

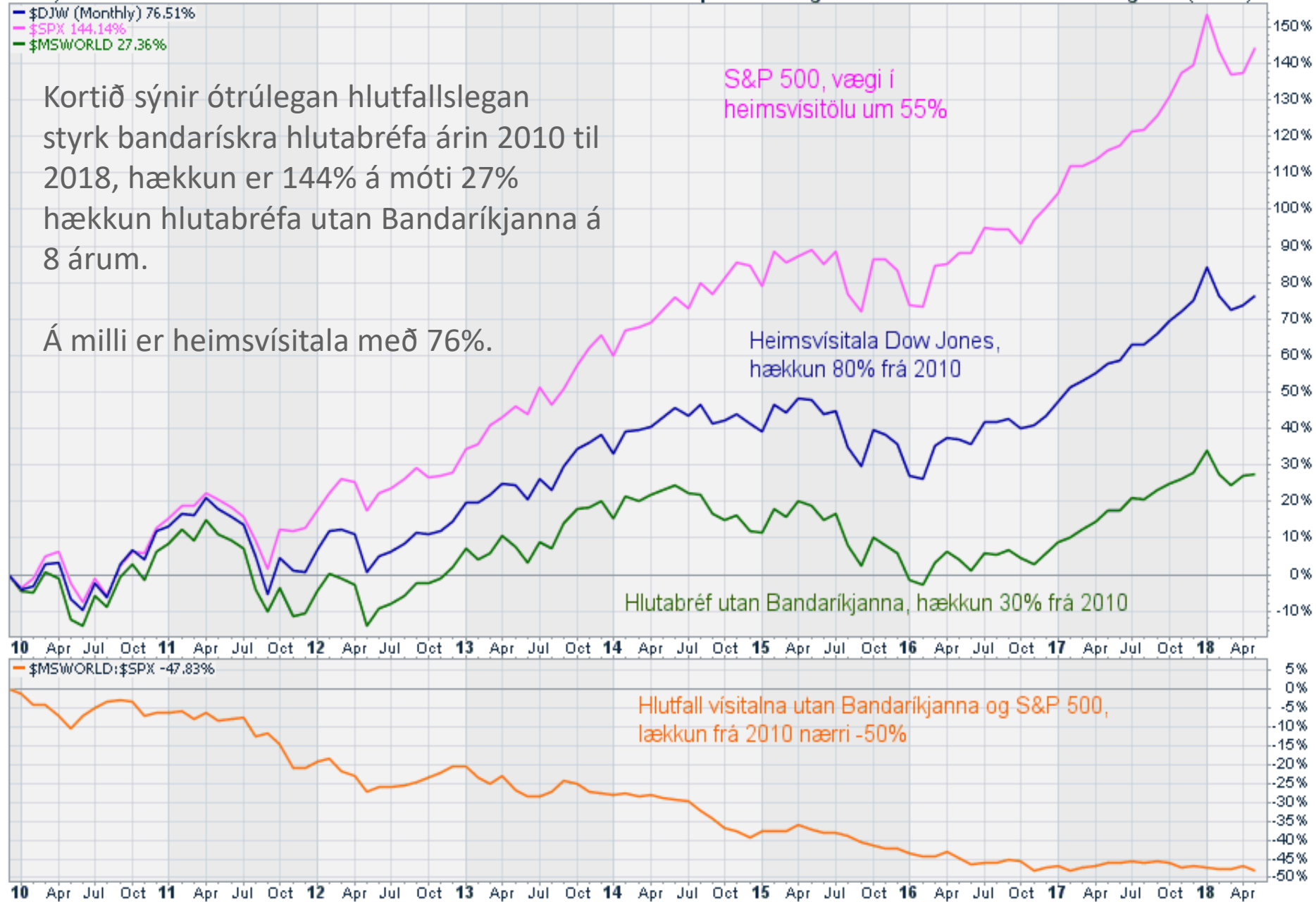
Hlutabréf utan Bandaríkjanna, hækkun 30% frá 2010

10 Apr Jul Oct 11 Apr Jul Oct 12 Apr Jul Oct 13 Apr Jul Oct 14 Apr Jul Oct 15 Apr Jul Oct 16 Apr Jul Oct 17 Apr Jul Oct 18 Apr

-\$MSWORLD:\$SPX -47.83%

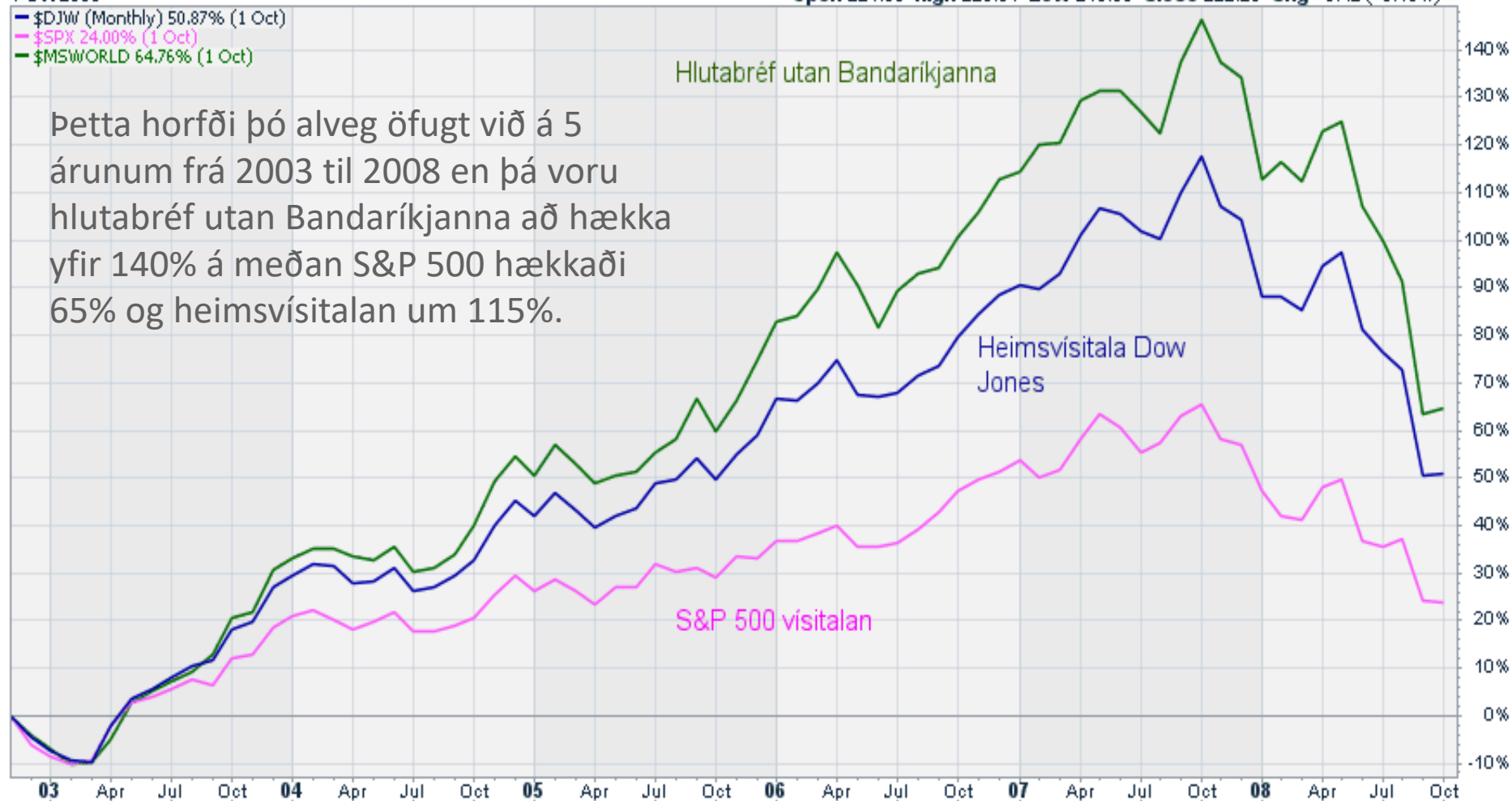
Hlutfall vísitalna utan Bandaríkjanna og S&P 500, lækkun frá 2010 nærri -50%

10 Apr Jul Oct 11 Apr Jul Oct 12 Apr Jul Oct 13 Apr Jul Oct 14 Apr Jul Oct 15 Apr Jul Oct 16 Apr Jul Oct 17 Apr Jul Oct 18 Apr



1-Oct-2008

Open 221.98 High 223.91 Low 219.66 Close 222.28 Chg +0.42 (+0.19%) ▲

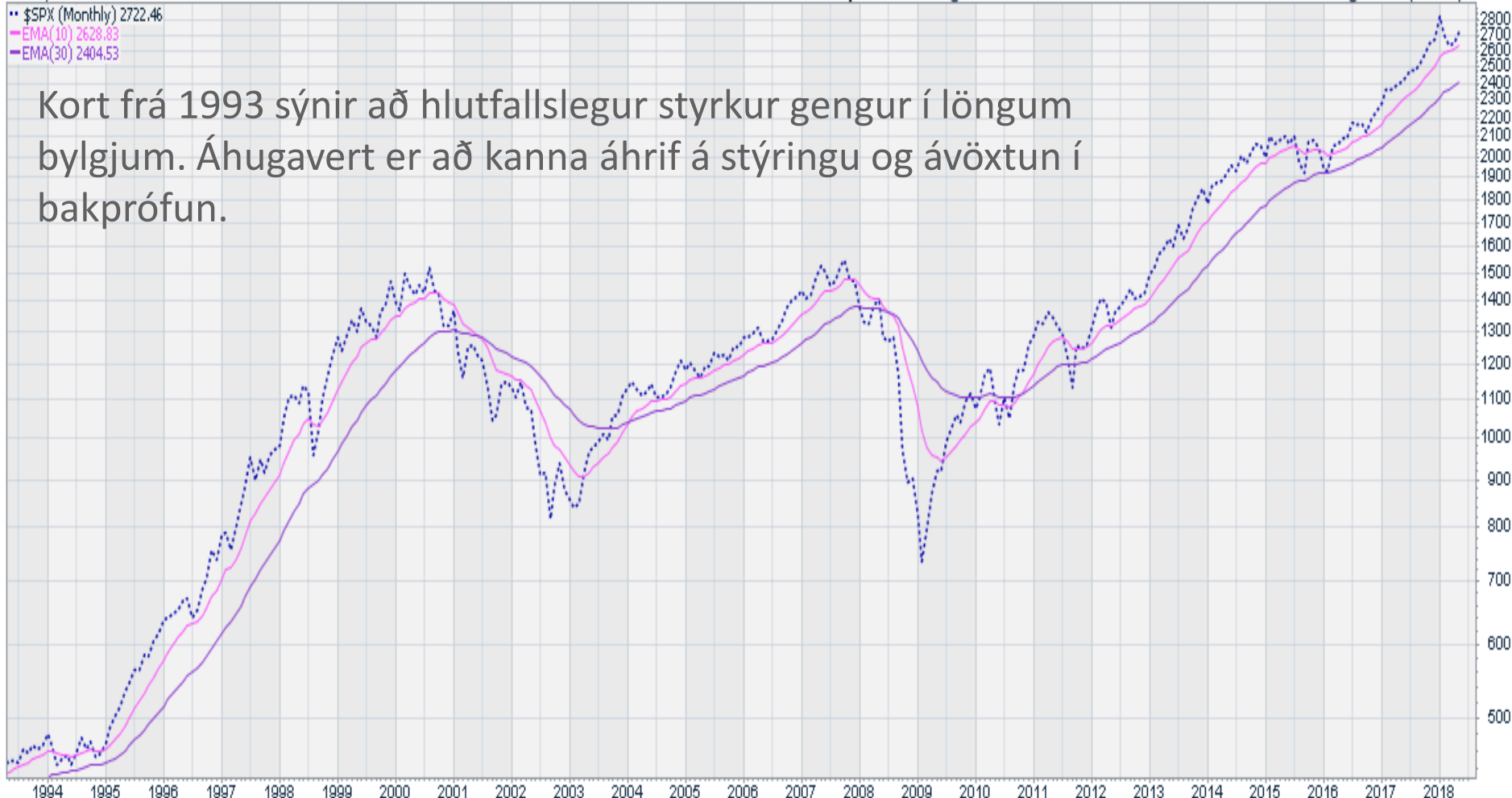


•• \$SPX (Monthly) 2722.46

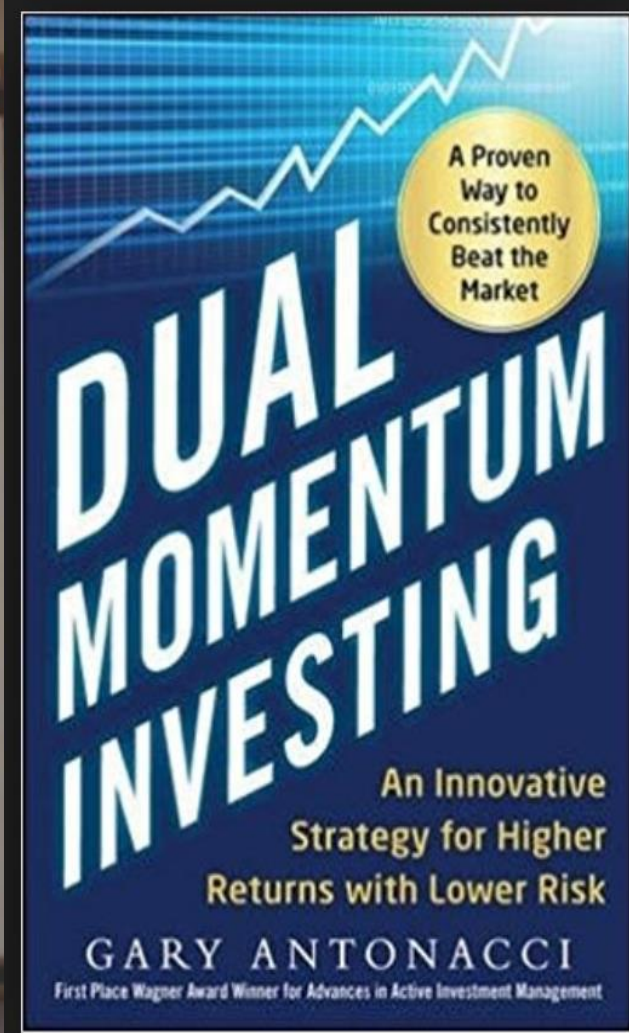
— EMA(10) 2628.83

— EMA(30) 2404.53

Kort frá 1993 sýnir að hlutfallslegur styrkur gengur í löngum bylgjum. Áhugavert er að kanna áhrif á stýringu og ávöxtun í bakprófun.

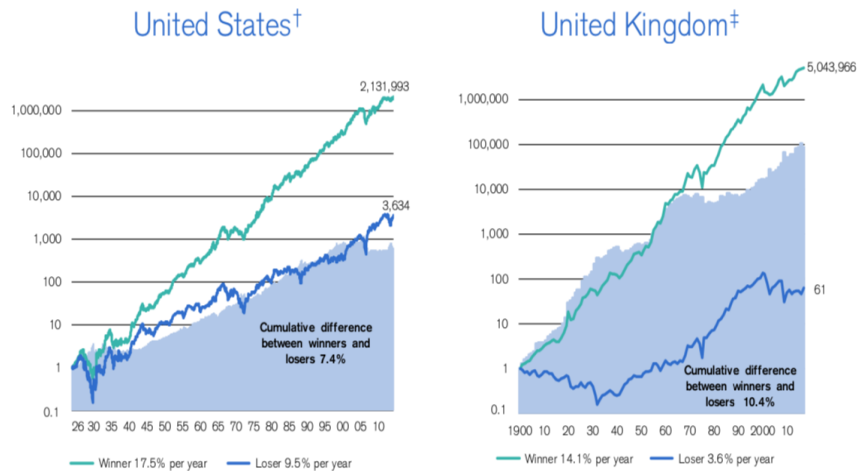


Momentum works with
stock indices, sectors, b
commodities, and curren
from 1800 until now!



Gary Antonacci skrifaði Dual Momentum og gaf út árið 2014. Hann hefur síðan kynnt hana á tveimur ársþingum CMT Association í New York. Hér er sett er upp safn með stýringu sem er náskyld hans aðferð.

The momentum premium, 1900*-2016



Large long-run, pre-cost returns; but volatile with high turnover

* from 1926 in the US † Based on a 6/1/6 momentum strategy ‡ Based on a 12/1/1 momentum strategy

CREDIT SUISSE

Source: Elroy Dimson, Paul Marsh, and Mike Staunton, *Triumph of the Optimists*, Princeton University Press, 2002, and subsequent research 30

Stýringaraðferðin er líka náskyld "Momentum Premium" aðferðinni sem Elroy Dimson kynnti í Credit Suisse árbókinni um *Global Investment Returns* árið 2017.

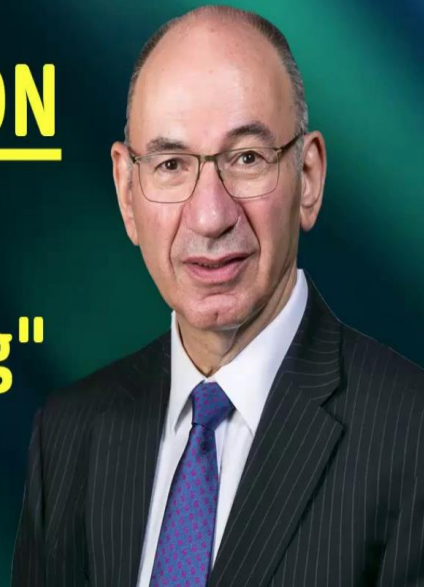
Þar vísar hann til rannsókna þeirra Jegadeesh og Titman í *Journal of Finance* 2001 en Momentum er einn af fimm mikilvægustu þáttum í "Factor Investing".

ELROY DIMSON

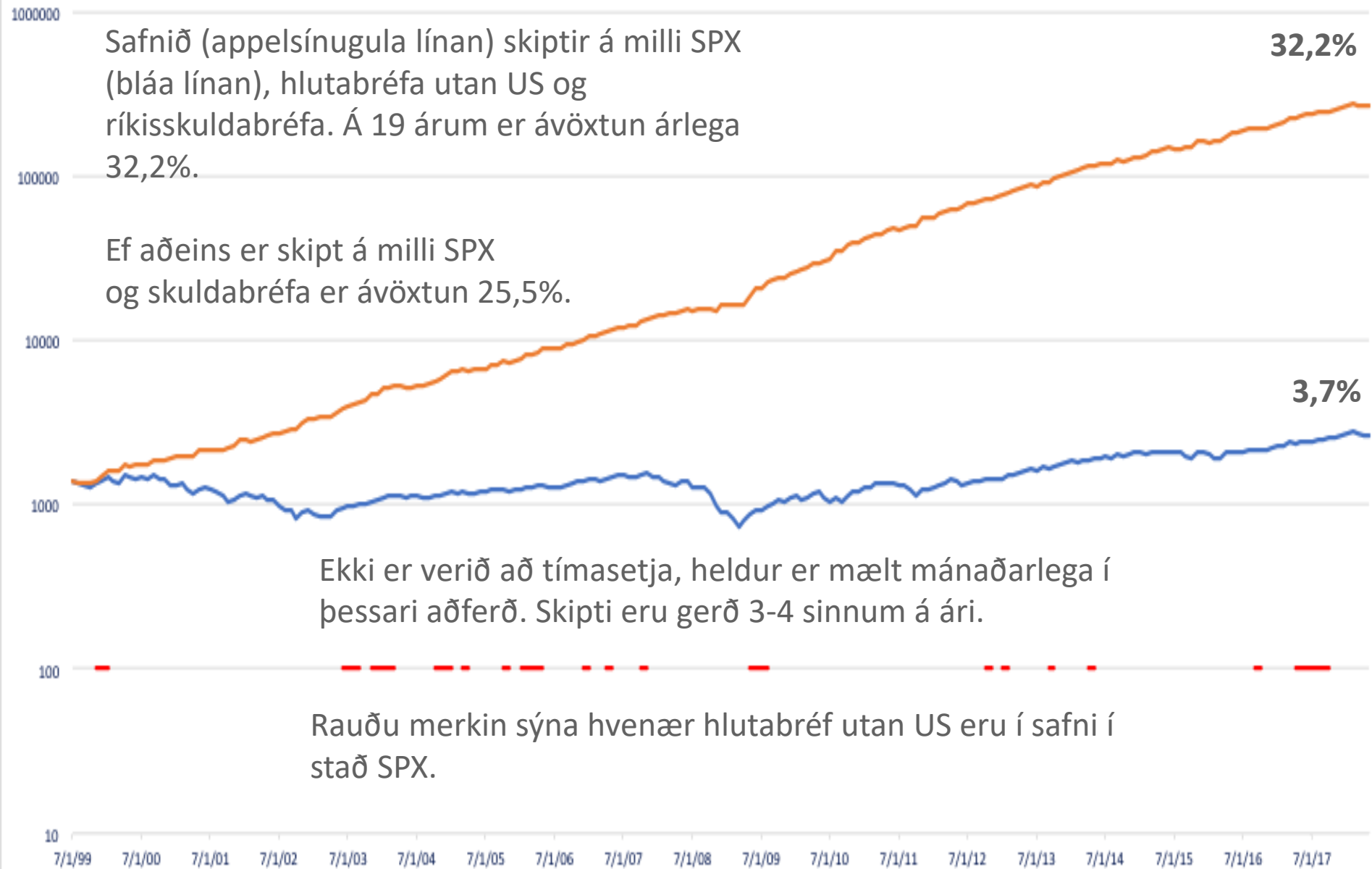
Goldstein
ON
Gelt

Can

"Factor Investing" Lead to Better Results?



S&P 500 og safn með eignum skipt á milli SPX, hlutabréfa utan US og 10 ára ríkisskuldabréfa



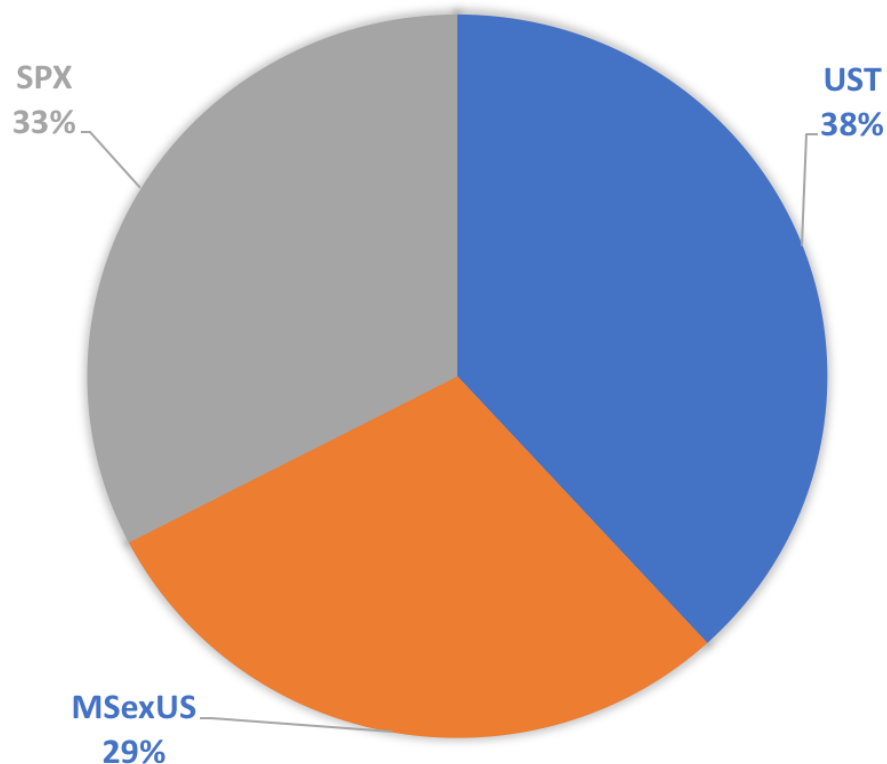
Ef þessi eignaskipting hefði haldist föst allan tímann (sbr. skiptingu eftir heimsvísitölu) væri árleg ávöxtun:
 $0,33 \times 3,7\% + 0,38 \times 1,0\% + 0,29 \times 1,8\% = \underline{2,5\%}$.

Með því að nýta hlutfallslegan styrk og skipta eignum eftir honum fæst eftirfarandi skipting í tímalengd:

SPX (33%, 6,3 ár): 38,9%
 MSexUS (29%, 5,7 ár): 49,5%
 UST (38%, 6,9 ár): 14,3%

Samtals 32,2% árleg ávöxtun að jafnaði frá júlí 1999 til maí 2018, 18,92 ár.

EIGNASKIPTING 1999 TIL 2018



Svona lítur eignaskipting út eftir 19 ár. 38% tímans voru eignir varðar með skuldabréfum. Annars var safnið 33% tímans í SPX og 29% í hlutabréfum utan Bandaríkjana.

Takk fyrir!

