



# HÁSKÓLI ÍSLANDS

**BS ritgerð  
í hagfræði**

## **Glugginn er opinn**

Félagaskiptamarkaðurinn og verðlagning knattspyrnumanna á alþjóða  
vettvangi.

**Magnús Fannar Magnússon**

Marías Halldór Gestsson, lektor  
Júní 2023

**HAGFRÆÐIDEILD**

## Glugginn er opinn

Félagaskiptamarkaðurinn og verðlagning knattspyrnumanna á alþjóða  
vettvangi.

Magnús Fannar Magnússon

Lokaverkefni til BS-prófs í hagfræði

Marías Halldór Gestsson, lektor

Hagfræðideild

Félagsvísindasvið Háskóla Íslands

Júní 2023

Glugginn er opinn

Félagaskiptamarkaðurinn og verðlagning knattspyrnumanna á alþjóða vettvangi.

Ritgerð þessi er 12 eininga lokaverkefni til BS-prófs  
við Hagfræðideild á Félagsvísindasviði Háskóla Íslands

© 2023 Magnús Fannar Magnússon

Ritgerðina má ekki afrita nema með leyfi höfundar.

## **Formáli**

Ritgerð þessi er 12 ETC eininga lokaverkefni til BS gráðu við Hagfræðideild Háskóla Íslands. Ritgerðin var unnin undir leiðsögn Maríasar Halldórs Gestssonar, lektors við Hagfræðideild Háskóla Íslands. Honum þakka ég fyrir leiðsögnina og ábendingar við skrif ritgerðarinnar. Þá vill ég þakka systur minni Lilju Björgu Magnúsdóttur og föður mínum Magnúsi Árnasyni fyrir yfirlestur ritgerðarinnar. Öðrum fjölskyldumeðlinum er einnig þakkað fyrir þolinmæði og stuðning við gerð rannsóknarinnar.

## Útdráttur

Fótbolti hefur lengi verið talin meðal vinsælustu íþróttanna heims og með því sýnir sýnir sem hefur mest áhorf, hvort sem það er á leikvanginum sjálfum eða í sjónvarpi. Leikmenn liðanna spila þarna stórt hlutverk bæði á almennt gengi liðsins en geta einnig spilað stórt hlutverk þegar kemur að áhorfi stuðningsmanna. Þetta gerir það að verkum að leikmenn verða að söluvörningi félagsliða sinna, þar sem leikmenn hafa mismunandi verðmiða. Þetta verðmat getur hinsvegar reynst erfitt að greina þar sem verðmat einstaka leikmanna geta breyst á hverju tímabili.

Í þessari ritgerð verður leitast við að svara því hvaða þættir það eru sem hafa áhrif á verðmat knattspyrnumanna á alþjóða vettvangi. Að auki verða skoðuð tengsl félagsskiptamarkaðarins á fjármál félagsliða og þau utanaðkomandi öfl sem hafa áhrif á bæði félagsliðið og félagsskiptamarkaðinn í heild sinni.

Stuðst verður við fyrri rannsóknir á félagsskiptamarkaðnum og aðferðafræði þeirra. Meðal þess er rannsókn Centre International d'Etude du Sport (CIES) þar sem útbúið var líkan með það markmið að finna hvaða þættir hafa mest áhrif á kaupverð. Einnig rannsókn á La Liga deildinni og svo rannsókn þar sem tölfræðileg gögn um leikmenn og félagslið voru notuð til að greina út frá tölulegum upplýsingum hvaða þættir það eru sem virðast skipta mestu máli í verðmati leikmanna. Gögnin varða m.a. félagsskipti, tölfræði varðandi spilaða leiki leikmanna, aldur þeirra og reynslu. Þetta eru gögn sem eru aðgengileg bæði hjá félagsliðunum sjálfum, greiningum FIFA sem og síðum eins og transfermarkt.

Út frá þessum gögnum var hægt að byggja upp líkan til að meta kaupverð leikmanna með því að notast við línulega aðhvarfsgreiningu. Gagnasettið samanstóð af 50 stærstu félagsskiptum heims yfir keppnistímabilið 2022/2023. Með þessu var markmiðið að ná fram sem hlutlægasta matinu á verðlagi leikmanna og halda huglæga matinu, sem oft er einkennandi þegar kemur að hinu mannlega, í lágmarki.

# Efnisyfirlit

Formáli.....	4
Útdráttur.....	5
Myndaskrá.....	8
Töfluskrá.....	8
1 Inngangur.....	9
2 Niðurstöður sambærilegra rannsókna.....	11
2.1 Rannsókn CIES.....	11
2.1.1 Niðurstöður CIES.....	12
2.2 Frammistaða og markaðsvirði.....	17
2.2.1 Hvernig er markaðsvirði leikmanna metið?.....	18
2.2.2 Gögn rannsóknarinnar.....	20
2.2.3 Niðurstöður rannsóknarinnar.....	22
2.3 Markaðsvirði leikmanna metið út frá tölfræðilegum gögnum.....	24
3 Félagaskiptamarkaðurinn.....	26
3.1 Hvernig virkar félagaskiptamarkaðurinn?.....	26
3.2 Laun leikmanna.....	27
3.3 Tölulegar upplýsingar um félagsskiptamarkaðinn.....	28
4 Greiningar á félagaskiptamarkaðnum.....	32
4.1 Greining FIFA á félagaskiptamarkaðnum:.....	32
4.2 Framboð og eftirspurn.....	35
4.3 Samkeppni og sjónvarpstekjur.....	36
4.4 Verðbólga á félagaskiptamarkaði.....	37
4.5 Áhrif COVID-19.....	39
5 Verðlagning leikmanna.....	40

5.1 Aðferðarfræði.....	40
5.2 Gögn og breytur .....	42
5.3 Niðurstöður .....	47
6 Lokaorð.....	49
Heimildaskrá.....	51

## **Myndaskrá**

Mynd 1: Dreifing kaupverða.....	13
Mynd 2: Samanburður á raunverulegu og metnu kaupverði . .....	15
Mynd 3: Tekjur og útgjöld liða frá mismunandi löndum af félagaskiptum.....	34
Mynd 4: Samanburður á kaupverði og markaðsvirði. ....	46

## **Töfluskrá**

Tafla 1: Niðurstöður úr mati CIES.....	14
Tafla 2: Verðmætustu leikmenn heims. ....	20
Tafla 3: Dýrustu leikmenn allra tíma. ....	28
Tafla 4: Hæsta samtals kaupverð leikmanns.....	29
Tafla 5: Kaup og sala deilda tímabilin 2018/2019 - 2022/2023. ....	30
Tafla 6: Kaup og sala liða tímabilin 2018/2019 - 2022/2023 . ....	31
Tafla 7: Niðurstöður úr línulegri aðhvarfsgreiningu.....	47



# 1 Inngangur

Órjúfanlegur hlekkur hefur ávallt verið á milli atvinnumannafótbolta sem íþróttar og fótboltans sem hluta af viðskiptalífinu. Í nútímafótbolta hefur þessi hlekkur bara styrkst. Reglulega heyrir í fjölmiðlum og annars staðar að félagaskiptamarkaðurinn í knattspyrnu sé stjórnlaus, leikmenn fá of mikið borgað og ríkir eigendur séu að hrekja minni lið út úr íþróttinni. Þá er einnig gagnrýnt að miðaverð sé orðið of hátt sem hrekur áhorfendur í burtu. Sjónvarpið og þær stöðvar sem þar eru stærstar eru í forgangi og stjórna ákvörðunum félaga og knattspyrnusambanda. (Dobson og Goddard, 2011)

Þó svo að mikil umræða um félagaskiptamarkaðinn hafi átt sér stað meðal almennings undanfarna áratugi þá eru fræðilegar rannsóknir á honum frekar nýtilkomnar. Rannsóknir geta þó reynst flóknar þar sem verið er að reyna finna verð á lifandi mannverum en ekki dauðum hlutum. Í gegnum tíðina hefur virðismat á vinnumönnum verið vinsælt umræðuefni í vinnumarkaðshagfræði en nú hefur virðismat á knattspyrnumönnum byrjað að fanga athygli hagfræðigreinarinnar. Gríðarlegar vinsældir íþróttarinnar, miklir peningar í íþróttinni sem og auðvelt aðgengi að öllum upplýsingum um hvern leikmann gerir knattspyrnu að tilvöldu rannsóknarumhverfi. (Ian G. Mchale, 2023)

Í ritgerðinni verður leitast við að skoða ferlið í kringum félagsskipti í fremstu knattspyrnudeildum í heiminum. Sérstaklega verður skoðað hvernig peningar og fjármál spila inn í félagsskipti leikmanna og liðanna sem standa að sölu og kaupum á þeim.

Rannsóknaspurningarnar eru þrjár og nátengdar:

- Hvaða þættir eru það sem hafa áhrif á verðmat knattspyrnuleikmanna á alþjóða vettvangi?
- Hvernig getur félagaskiptamarkaðurinn haft bein áhrif á fjármál félagsliða?
- Hvernig geta utanaðkomandi öfl haft áhrif á bæði fjármál félagsliða sem og félagaskiptamarkaðinn í heild sinni?

Byrjað er að fara yfir fyrri rannsóknir sem gerðar hafa verið um félagsskiptamarkaðinn. Verða þrjár rannsóknir sem teljast til lykilrannsókna á verðlagningu og markaðsvirði knattspyrnumanna skoðaðar og greindar út frá hagfræðilegu sjónarhorni þar

sem línuleg aðhvarfsgreining er notuð til þess að meta hvaða þættir ráða virði leikmanna félagsliða í knattspyrnu.

Í kjölfarið á því verður fjallað um hvernig félagaskiptamarkaðurinn virkar og helstu reglur sem þarf að framfylgja í tengslum við hann. Þar má helst nefna fjárhagsreglur Evrópska knattspyrnusambandið UEFA, Financial Fair Play (FFP), ásamt því að farið verður yfir reglur varðandi skráningu enskra leikmanna. Einnig verður fjallað um laun leikmanna og farið yfir nokkrar tölulegar staðreyndir sem tengjast félagaskiptamarkaðnum.

Síðan verður farið yfir árlega greiningu alþjóðaknattspyrnusambandsins FIFA um félagaskiptamarkaðinn. Einnig verður skoðað hvernig hægt er að tengja ýmis hagfræðihugtök við félagaskiptamarkaðinn eins og til dæmis framboð og eftirspurn, samkeppni og verðbólgu. Auk þess verða áhrif veirufaraldursins Covid-19 á félagaskiptamarkaðinn skoðuð.

Að lokum verður reynt að búa til líkan til þess að meta hvaða þættir það eru sem skipta máli þegar kaupverð knattspyrnumanna er ákveðið. Safnað verður gögnum með upplýsingum um félagaskipti og jafna verður metin með aðferð minnstu fervika (OLS).

## 2 Niðurstöður sambærilegra rannsókna

Eins og fram kom í inngangnum hér að ofan þá hefur félagsskiptamarkaðurinn í knattspyrnu verið mikið rannsakaður í fræðilegu sambandi. Í flestum þeirra rannsókna sem hafa verið framkvæmdar fékkst sú niðurstaða að eiginleikar leikmanna og einkenni kaup- og sölufélaga skipta höfuðmáli við ákvörðun á kaupverði leikmanns. Fyrsta empiríska rannsóknin gerð á enskum félagaskiptamarkaði kom út árið 1993 en samkvæmt niðurstöðum í þeirri rannsókn um ákvörðun á kaupverði leikmanns skiptu eiginleikar viðkomandi leikmanns sem og samningsstaða kaup- og sölufélaga mestu máli. (Dobson og Goddard, 2001)

Nokkrar rannsóknir hafa verið gerðar á því hvað ræður verðlagningu og markaðsvirði knattspyrnumanna og hafa hagfræðingar notað línulega aðhvarfsgreiningu til þess að meta hvaða þættir ráða virði leikmanna. (Holmes og Mchale, 2023) Hér fyrir neðan verða þrennar slíkar rannsóknir skoðar.

### 2.1 Rannsókn CIES

Árið 2021 framkvæmdu Roger Besson, Raffaele Poli og Loic Ravelle rannsókn fyrir Centre International d'Etude du Sport (CIES) til þess meta frá hagfræðilegu sjónarhorni kaupverð (e. transfer value) leikmanna í atvinnumannafótbolta. Markmiðið var að komast að því hvaða þættir hafa mest áhrif á kaupverð. (Besson o.fl., 2021)

Breyturnar sem notaðar voru í líkaninu er hægt að skipta í þrjú flokka. Í fyrsta lagi eru það breytur sem tengjast félögunum, í öðru lagi eru það breytur sem tengjast leikmönnum og í þriðja lagi eru það samhengisbundnar breytur (e. contextual variable) sem tengjast tímabilinu sem félagaskiptin áttu sér stað. Þar með er tekin til greina þróun á verðlagi í umhverfi sem einkennist af síhækkandi verði (e. inflationary). Breyturnar sem tengjast félögunum vísa til styrkleika félagsins sem leikmaður spilaði með síðustu tvö ár áður en félagaskiptin áttu sér stað. Styrkleiki félagsins var metinn bæði út frá íþróttalegu sjónarmiði og fjárhagslegu sjónarmiði. (Besson o.fl., 2021)

Út frá íþróttalegu sjónarmiði var styrkleiki félags metinn út frá úrslitum þess í deildarkeppni síns lands sem og úrslitum í alþjóðlegum keppnum á borð við Meistaradeild Evrópu (e. UEFA Champions League) og Meistaradeild Suður-Ameríku (e. CONMEBOL Copa Libertadores). Út frá fjárhagslegu sjónarmiði var styrkleiki félags metinn út frá eyðslu

Þess í félagaskipti síðustu fimm tímabila áður en félagaskiptin áttu sér stað. (Besson o.fl., 2021)

Breyturnar sem tengjast leikmönnum voru fleiri. Þær voru til dæmis lengd samnings leikmanns við fyrrverandi félag, aldur leikmanns, hvaða stöðu leikmaðurinn spilar (markmaður, miðvörður, bakvörður, miðjumaður eða framherji) og frammistaða leikmanns. Breytur sem tengjast frammistöðu leikmanns skiptast í mínútur spilaðar, mörk skoruð, stoðsendingar gefnar, heppnaðar sendingar og heppnað knattrak síðustu 12 mánuði fyrir félagaskipti bæði með félagsliði og landsliði. Þessar breytur voru vigtaðar með tilliti til þess hversu sterk deildin var þar sem leikmaðurinn var að spila. Einnig voru metnar breytur sem tengjast framvindu leikmanna. Þær breytur voru hvort að reynsla leikmanns, það er mínútur spilaðar, hafi aukist eða minnkað síðustu 12 mánuði áður en félagaskiptin áttu sér stað. Önnur breyta sem tengist framvindu leikmanns eru landsleikir sem leikmaður hefur spilað frá byrjun síns ferils. Seinasta breytan sem var metin var meðaltal 100 stærstu kaupverða fyrir félagaskipti síðustu fjögurra félagaskiptaglugga áður en félagaskiptin áttu sér stað. Þessi breyta var til þess að taka til greina verðbólgu á félagaskiptamarkaði. (Besson o.fl., 2021)

### 2.1.1 Niðurstöður CIES

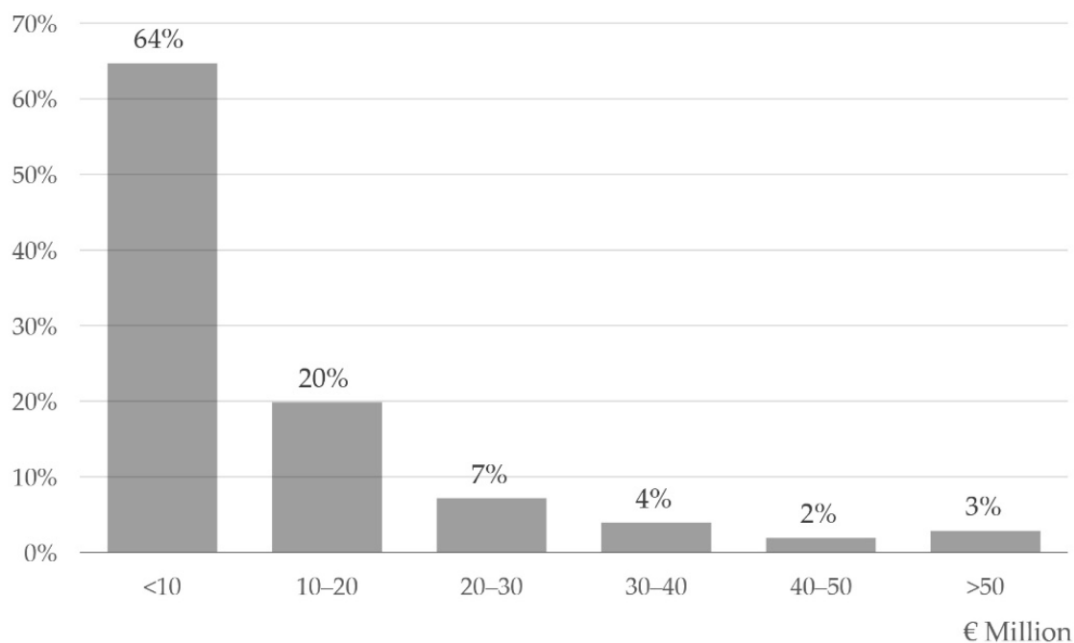
Líkanið sem notað var í rannsókninni var byggt á 2045 félagaskiptum frá júlí 2012 til nóvember 2021 þar sem greitt var fyrir félagaskiptin. Einungis var um að ræða félagaskipti úr stóru fimm deildum Evrópu, það er að segja ensku úrvalsdeildinni (Premier League), spænsku deildinni (La Liga), ítölsku deildinni (Serie A), þýsku deildinni (Bundesliga) og frönsku deildinni (Ligue 1). Ástæðan fyrir því að þessar deildir urðu fyrir valinu er að frá fjárhagslegu sjónarhorni eiga um það bil 2/3 allra félagaskipta sér stað í þessum deildum ásamt því að ítarleg fjölmiðlaumfjöllun í þessum deildum veitti áreiðanlegar og nákvæmar upplýsingar varðandi bæði kaupverð og samningslengd leikmanna. (Besson o.fl., 2021)

Háða breytan í þessu líkani var verðið sem borgað var fyrir leikmann. Inni í þá upphæð voru teknar með árangurstengdar greiðslur sem eru einungis greiddar ef leikmaður stenst einhverjar fyrirfram ákveðnar væntingar. Ef að leikmaður var keyptur með því að lið borgaði klásúlu sem var gefin upp í samningi leikmanns við fyrra lið voru þau félagaskipti tekin úr úrtakinu. Þannig voru til dæmis félagaskipti Neymar Jr til Paris St-Germain fyrir 222 milljónir evra fjarlægð úr úrtakinu. Þetta á einnig við þegar leikmenn skiptu varanlega yfir í

félag eftir að hafa verið á lánsamningi og samið var um kaupverð við upphaf lánsamningsins. (Besson o.fl., 2021)

Upphæðirnar í úrtakinu liggja á bilinu 0,1 milljón evra upp í 180 milljónir evra sem Paris St-Germain borgaði AS Monaco fyrir Kylian Mbappé árið 2017. Tíu upphæðir í úrtakinu eru yfir 100 milljónum evra en við sjáum á mynd 1 að dreifing kaupverðanna er ósamhverf og 2/3 gildanna eru undir 10 milljónum evra með miðgildi upp á 5,3 milljónir evra. Lógaritmísk umbreyting (e. logarithmic transformation) gildanna veitir mun betri dreifingu sem hentar betur fyrir línulega aðhvarfsgreiningu. (Besson o.fl., 2021)

**Mynd 1: Dreifing kaupverða<sup>1</sup>.**



**Heimild: Besson o.fl. (2021).**

Notast var við fjölvíða aðhvarfsgreiningu (e. multiple linear regression (MLR)) við gerð rannsóknarinnar. Það er tölfraeðiaðferð sem notar margar skýribreytur til þess að spá fyrir um útkomu á háðri breytu. Þessi aðferð hentar vel fyrir rannsókn af þessu tagi þar sem verið er að útskýra kaupverð leikmanna eða meta virði leikmanns fyrir félagaskipti. Aðferðin er einnig auðveld í notkun og auðskiljanleg fyrir fólk sem er ekki með mikinn bakgrunn í tölfraedi. (Besson o.fl., 2021)

---

<sup>1</sup> Á x-ásnum er kaupverð í milljónum evra. Á y-ásnum er hlutfall kaupverða félagaskipta af heildarfjölda félagaskipta.

**Tafla 1: Niðurstöður úr mati CIES.**

Breyta	Metið gildi	p-gildi
Samningur	0,494	0,000
Aldur	-0,050	0,000
Reynsla markmanns	0,558	0,000
Reynsla miðvarðar	0,512	0,000
Reynsla bakvarðar	0,450	0,000
Reynsla miðjumans	0,488	0,000
Reynsla sóknarmanns	0,478	0,000
Reynsla aukist	0,304	0,000
Reynsla minnkað	0,145	0,003
Fjöldi marka	0,165	0,000
Fjöldi stoðsendinga	0,062	0,000
Fjöldi heppnaðra sendinga	0,002	0,000
Fjöldi heppnaðra knattraka	0,032	0,000
Landsleikir	0,001	0,000
Fjárhagslegur styrkur liðs	1,010	0,000
Verðbólga	1,184	0,000
Fjöldi athugana		2045
R í öðru veldi		0,855

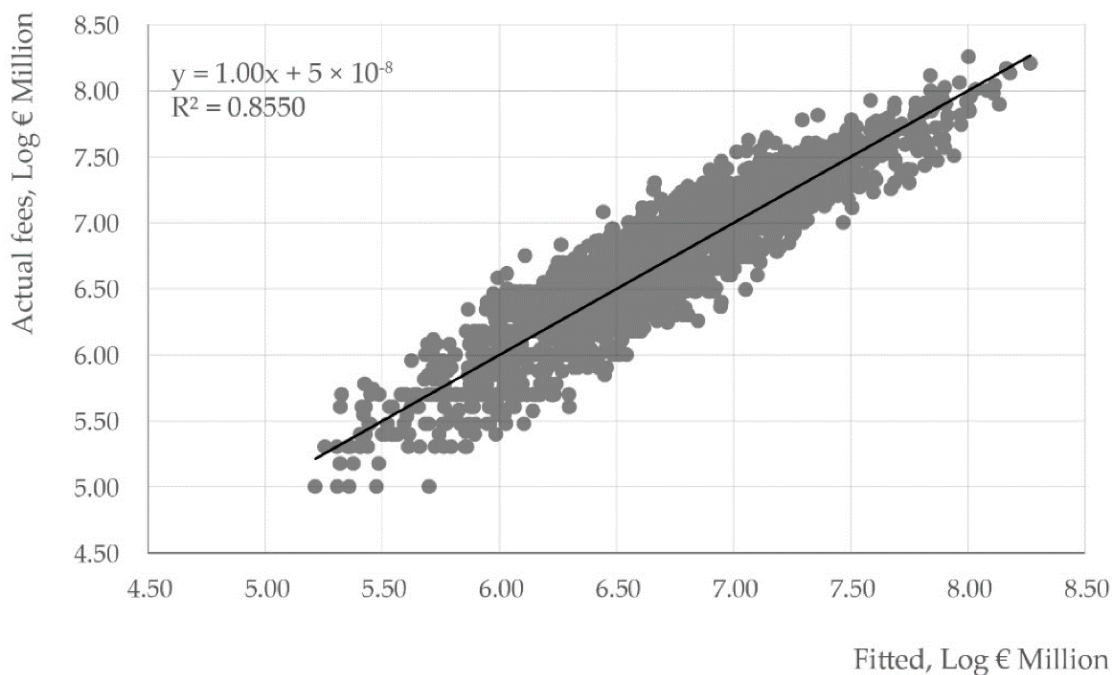
Heimild: Besson o.fl. (2021).

Niðurstöður mats á líkaninu eru sýndar í töflu 1 en þær sýna að allar breyturnar sem voru valdar eru marktækar. Samningslengd, aldur og reynsla reyndust vera þeir þættir sem varða leikmanninn sjálfan sem skipta mestu máli við verðlagningu leikmannsins. Ef öllum breytum er haldið óbreyttum leiðir eitt auka ár í samningi leikmanns sem á tvö ár eftir af samningi til þess að verð sem félag þarf að greiða fyrir leikmanninn hækkar um 22%. Að sama skapi ef leikmaður er einu ári yngri og aðrar breytur haldast óbreyttar hækkar verð á leikmanninum um 12%. Til dæmis var væntanlegt verð Cristiano Ronaldo 79,6 milljónir evra sumarið 2018 en ef hann hefði verið 32,5 ára í stað 33,5 ára þegar félagaskiptin áttu sér stað hefði hann kostað 89,3 milljónir evra. (Besson o.fl., 2021)

Breyturnar tengdar verðbólgu og hagfræðilegum styrk kaupfélaganna eru hinar stóru skýribreyturnar. Árleg meðalhækkun verðlags á félagaskiptamarkaði mældist 9,6% milli 2012 og 2021. Að öllu öðru óbreyttu var það því afleiðing þess að verð á leikmanni hækkaði um 129% á þessu tímabili. Önnur breyta sem hafði einnig mikil áhrif á verð leikmanns var

fjárhagslegur styrkur félagsins sem kaupir leikmanninn. Sem dæmi var væntanlegt verð á Naby Keita 70 milljónir evra sumarið 2018 en ef leikmaðurinn hefði verið keyptur af Leicester City en ekki Liverpool FC hefði kaupverðið verið 25% lægra. Á mynd 2 má sjá samanburð á raunverulegu kaupverði og kaupverði metnu út frá líkaninu. Ákvörðunarstuðull (e. Coefficient of determination) líkansins er rúmlega 0,85 eins og sjá má á mynd 2. (Besson o.fl., 2021)

**Mynd 2: Samanburður á raunverulegu og metnu kaupverði <sup>2</sup>.**



**Heimild: Besson o.fl. (2021).**

Ákvörðunarstuðull er tölfræðileg mælieining sem skoðar hvernig breytileiki í einni breytu getur verið útskýrður með breytileikanum í annarri breytu þegar spáð er fyrir um útkomu atburðar. Þannig að stuðullinn, sem er oftast þekktur sem  $R^2$ , metur hversu sterkt línulegt samband er á milli tveggja breytta. Stuðullinn getur tekið gildi frá 0,0 til 1,0 eða 0% til 100%. Gildi upp á 1,0 gefur til kynna að sé 100% fylgni milli breytanna og þar af leiðandi að líkanið sé áreiðanlegt, á meðan gildi upp á 0,0 gefur til kynna að það sé engin fylgni milli breytanna og þar af leiðandi að líkanið sé ekki gott. (Scott Nevil, 2023) Þetta líkan er með

<sup>2</sup> Á y-ásnum er náttúrulegur lógariþmi raunverulegra kaupverða í milljónum evra. Á x-ásnum er náttúrulegur lógariþmi metiðs kaupverðs út frá líkaninu.

ákvörðunarstuðul upp á 0,8550 eða um það bil 85%.  $R^2$  er fylgni í öðru veldi þannig að fylgni á milli væntanlegs kaupverðs og raunverulegs kaupverðs er um það bil 0,92. Við nánari skoðun leifarliða þeirra félagaskipta sem eru í úrtakinu komu í ljós nokkur tilfelli þar sem tölfraðilegt mat á kaupverði leikmanns voru nokkuð langt frá raunverulegu verði sem félag borgaði fyrir viðkomandi leikmann. Samanburður á þessum tveimur stærðum sýndi til dæmis að Liverpool FC borgaði mun minna fyrir tvo leikmenn en félagið hefði raunverulega átt að borga. Þeir borguðu 64% minna fyrir framherjann Mario Balotelli frá AC Milan árið 2014 og 23% minna fyrir framherjann Mohamed Salah frá AS Roma árið 2017. Hins vegar væri hægt að útskýra þennan mun vegna agavandamála Mario Balotelli en í tilfalli Mohamed Salah var AS Roma á mörkunum á því að brjóta fjárhagsreglur (FFP) Evrópska Knattspyrnusambandsins UEFA. AS Roma hafi því nauðsynlega þurft að selja leikmanninn sem fyrst. (Besson o.fl., 2021)

Skoðaður var munurinn á metnu verði og raunverulegu verði sex ríkustu félaga Englands, það er Arsenal, Chelsea, Liverpool, Manchester City, Manchester United og Tottenham Hotspur. Þá kom í ljós að Manchester United og Arsenal borguðu um það bil 10% meira en vænta mátti fyrir leikmenn á tímabilinu 2012 til 2021 á meðan Chelsea gerði sérstaklega vel og borgaði um 16% minna en vænta mátti fyrir leikmenn. Chelsea gerðu svo ennþá betur í sölu á leikmönnum en félagið seldi leikmenn fyrir 37% hærri upphæð en vænta mátti á meðan Manchester City fékk 15% minni upphæð fyrir sína leikmenn en þeir máttu vænta. (Besson o.fl., 2021)

Gæði líkansins voru prófuð með því að skipta úrtakinu í fimm jafn stóra undirhópa. Líkan var metið með gögnum úr fjórum af þessum undirhópum og notað á gögn úr þeim hópi sem eftir stóð og endurtekið fyrir alla fimm hópanna. Þessi líkön voru mjög stöðug og gáfu samræmdar niðurstöður, sérstaklega þegar kom að ákvörðunarstuðlinum. Mögulegt er að meta virði leikmanns fyrir félagaskipti með því að nota sömu breytur fyrir utan þá sem varðar fjárhagslegan styrk félagsins sem kaupir leikmanninn vegna þess að upplýsingar um mögulegt kauplið eru ekki til staðar. Allar breyturnar eru aftur marktækar og sammingslengd, aldur og reynsla leikmanns hafa aftur mestu áhrifin. Ákvörðunarstuðulinn er örlítið lægri í þessu líkani en því sem inniheldur fjárhagslegan styrk félagsins sem kaupir leikmanninn eða í kringum 80%. (Besson o.fl., 2021)

Þó svo að niðurstöðurnar úr því líkani séu sterkar er marktækni þess aðeins minni en í líkaninu sem útskýrir kaupverð. Það gefur til kynna að verð á leikmanni á



félagaskiptamarkaði veltur að miklu leyti á kaupandanum. Ríkara félag mun, að öllu öðru óbreyttu, þurfa að borga meira til þess að tryggja sér þjónustu leikmanns. Þetta líkan var síðan notað 1. desember 2021 til þess að finna 20 leikmenn með væntanlegt virði yfir 100 milljónum evra. Meðalaldur þessara leikmanna var í kringum 22 ára en einungis einn leikmaður var eldri en 25 ára, Bruno Fernandes leikmaður Manchester United. Allir leikmennirnir áttu yfir tvö og hálf ár eftir af samningi sínum og sextán þeirra voru á samningi sem rann út eftir að minnsta kosti þrjú og hálf ár. (Besson o.fl., 2021)

## 2.2 Frammistaða og markaðsvirði:

Leiden háskóli og háskóli í Amsterdam (Amsterdam University of Applied Sciences) gerðu rannsókn um hvernig hægt væri að gera hagfræðilegt líkan til þess að meta markaðsvirði leikmanna í spænsku deildinni (La Liga) út frá frammistöðu með því að nota upplýsingar sem eru aðgengilegar almenningi. Erfitt getur reynst að meta hvert raunverulegt markaðsvirði leikmanns er en það sem næst því kemst er sennilega það verð sem borgað var fyrir leikmanninn. Rannsókn á markaðsvirði einstaka leikmanns getur reynst erfitt vegna þess að fótbolti er liðsþrótt. Þar af leiðandi getur verið erfitt að meta frammistöður einstakra leikmanna. Fólk getur haft mismunandi skoðanir á frammistöðu leikmanns og skyldur leikmanns geta verið mismunandi eftir því hvaða stöðu leikmaðurinn spilar á vellinum. Þannig að þættir til þess að meta frammistöðu eru mismunandi eftir stöðu leikmanns. (Cachucho o.fl., e.d.)

Þessi rannsókn tók grein Guardian frá 2014 um 100 bestu knattspyrnumenn heims það ár, sem það næsta sem kemst því að meta frammistöður leikmanna. Hins vegar voru framherjar mjög áberandi á þeim lista. Það er einfaldlega vegna þess að fótbolti er markamiðuð (e. goal-oriented) íþrótt og því eru framherjar sýnilegri áhorfendum en þeir sem spila aðrar stöður. Markmið rannsóknarinnar var að skoða sambandið á milli markaðsvirðis og frammistöðu leikmanns. Framkvæmdar voru aðhvarfsgreiningar (e. regression) til þess að spá fyrir um markaðsvirði og meta frammistöðu leikmanns. Leikmaður með betri frammistöðu ætti að hafa hærra markaðsvirði ef að markaðurinn er sanngjarn (e. fair market). (Cachucho o.fl., e.d.)

### 2.2.1 Hvernig er markaðsvirði leikmanna metið?

Almennt eru leikmenn metnir á sama hátt og hver önnur eign (e. asset). Af ýmsum ástæðum virðist markaðsaðferðin vera eina viðeigandi leiðin til þess að meta virði leikmanns í liðsíprótt en hún er byggð á sögulegum verðum á markaði milli þriðja aðila. Helstu þættir sem taldir eru skipta máli við mat á virði leikmanns eru meðal annars aldur, leikstaða, þjóðerni, hæfileikar og frammistöður. Hægt er að sjá líkindi milli sambærilegra leikmanna sem átt hafa verið viðskipti með á markaði. Einnig verður að taka til greina aðstæður leikmanns eins og til dæmis langtímameiðsli. Þau geta haft þau áhrif að leikmaðurinn selst á lægri upphæð sem og að hafa áhrif á líkur félagsins að selja leikmanninn. Fyrir mjög ungan leikmann borga félög það sem hægt er að kalla hæfileikabónus en hann er byggður á mögulegum frammistöðum í framtíðinni frekar en frammistöðum í fortíðinni. Hægt er að líta á þetta sem nokkurs konar fyrirframgreiðslu fyrir væntanleg úrslit í framtíðinni. Efir því sem leikmaður eldist byggist kaupverð hans meira á frammistöðum hans í fortíðinni. Þetta felur hins vegar í sér ákveðna áhættu þar sem ýmislegt getur haft áhrif á frammistöðu leikmanns í framtíðinni, eins og til dæmis meiðsli. (Johannes Post, 2018)

Vefsíðan Transfermarkt er sú stærsta í heiminum þegar kemur að upplýsingum um félagaskipti og tölfræði tengdum þeim. Hún er með sína aðferð til þess að meta markaðsvirði leikmanna sem meira að segja sum stórlíð nota til þess að semja um verð á leikmönnum. (Pepijn Keppel og Tom Claessens, 2020) Hún metur markaðsvirði með því að taka til greina nokkur verðlíkön (e. pricing models) og er markmiðið ekki að spá fyrir um verð heldur einfaldlega að spá fyrir um vænt virði leikmanns á frjálsum markaði. Ýmsir þættir eru notaðir til þess að reikna markaðseftirspurn eftir leikmanni. Eftirspurnin er reiknuð með því að nota kaupverð og laun í samhengi við einstaklings- og aðstæðnatengdar breytur. Í stærri deildum er lögð meiri áhersla á kaupverð á meðan í minni deildum, þar sem stærsti hluti félagaskipta á sér stað án greiðslu, er lögð meiri áhersla á laun til þess að meta markaðsvirði.

Eftirtaldir þættir eru mikilvægustu þættirnir sem notaðir eru til þess að meta markaðsvirði leikmann í rannsókninni:

- Framtíðarhorfur – Möguleikar á framförum og stöðugleika leikmanns
- Aldur
- Frammistaða með félagsliði og landsliði

- Styrkleiki deildar - Bæði frá íþróttalegu og fjárhagslegu sjónarmiði
- Orðspor – Hegðun leikmanns innan sem utan vallar
- Virði í markaðsetningu – Til dæmis í sölu á varningi og auknu áhorfi
- Fjöldi áhugasamra liða
- Reynsla – Lengd ferils fram að félagaskiptum
- Meiðslasaga – Hvort leikmaður hafi glímt við mikil meiðsli á sínum ferli
- Almenn eftirspurn og straumar á markaði – Hvernig leikmenn eru eftirsóttir á hverju tímabili?
- Þróun kaupverða – Almenn verðlagsþróun markaðarins
- Ytri þættir – Til dæmis Covid-19 faraldurinn og afleiðingar þess

Aðrir mikilvægir þættir eru þeir sem tengjast tilhögun einstakra félagaskipta. Þeir eru eftirfarandi:

- Félagaskipti með möguleika eða skyldu til þess að kaupa (e. option/obligation to buy)
- Greiðsla fyrir lánsamning
- Einungis hluti af framsalsrétti áunninn – Fyrri lið á ennþá rétt á greiðslum fyrir framtíðarsölu leikmanns
- Endurkaupsréttur – Fyrri lið á rétt á að kaupa leikmann aftur fyrir ákveðna upphæð
- Leikmannaskipti – Félög skipta á leikmönnum
- Samningslengd
- Bónus greiðslur – Greiðslur tengdar frammistöðu leikmanns
- Bæting á fjárhagsstöðu

Einnig eru þættir sem tengjast aðstæðum sem hafa áhrif á markaðsvirði leikmanns. En þeir eru eftirfarandi:

- Pressa - Til dæmis tengd samkeppni, árangri eða fjárhag
- Áhugi á leikmanninum
- Félag selur ekki hæstbjóðanda

- Leikmaður fer í verkfall eða eitthvað því um líkt
- Há laun
- Félag vill selja leikmanninn.

Markaðsvirði leikmanna hjá Transfermarkt er oftast uppfært tvisvar á hverju keppnistímabili. Annars vegar í enda hvers tímabils og hins vegar á einhverjum tímavarki á tímabilinu þar sem nógu margir leikir hafa verið spilaðir til þess að framfarir eða afturfarir leikmanna frá síðasta tímabili eru sjáanlegar. (Transfermarkt, 2021)

Tíu verðmætustu leikmenn heims samkvæmt Transfermarkt þann 4. apríl 2023 má sjá í töflu 2.

**Tafla 2: Verðmætustu leikmenn heims.**

	<b>Leikmaður</b>	<b>Aldur</b>	<b>Þjóðerni</b>	<b>Félag</b>	<b>Markaðsvirði €</b>
1	Kylian Mbappé	24	Frakkland	Paris SG	180.00m
2	Erling Haaland	22	Noregur	Manchester City	170.00m
3	Jude Bellingham	19	England	Borussia Dortmund	120.00m
4	Vinicius Junior	22	Brasilía	Real Madrid	120.00m
5	Jamal Musiala	20	Þýskaland	Bayern Munich	110.00m
6	Bukayo Saka	21	England	Arsenal	110.00m
7	Phil Foden	22	England	Manchester City	110.00m
8	Pedri	20	Spánn	Barcelona	100.00m
9	Victor Osimhen	24	Nígería	Napoli	100.00m
10	Federico Valverde	24	Úrúgvæ	Real Madrid	100.00m

Heimild: Transfermarkt (2023).

Verðmætasti leikmaður heims er Frakkinn Kylian Mbappé leikmaður Paris St-Germain. Leikmennirnir eru á aldrinum 19-24 ára og spila allir með liðum í fimm stærstu deildum Evrópu.

### 2.2.2 Gögn rannsóknarinnar

Í rannsókninni voru notuð gögn sem innihalda grunnupplýsingar leikmanna, það er nafn, félag, aldur, hæð og þyngd. Einnig voru notaðar upplýsingar sem tengjast markaði, til dæmis kaupverð, fyrrverandi lið, lengd samnings og tímasetning félagaskipta, sem og upplýsingar um frammistöðu leikmanns, eins og tími inn á vellinum, aðgerðir með boltann, brot og úrslit.

Upplýsingarnar voru fengnar frá Transfermarkt, WhoScored, European Football Database og Guardian. Gögn náðu einungis yfir leikmenn úr spænsku deildinni (La Liga) fyrri hluta keppnistímabilsins 2014/2015. Markaðsgögnin voru fengin frá Transfermarkt sem eins og áður segir er vefsíða sem ræðir helstu upplýningar um félagaskipti. Gögnin um frammistöður leikmanna voru fengin frá WhoScored sem heldur utan um nákvæma tölfræði úr fimm stærstu deildum Evrópu. Þau gögn voru samsett úr sóknar-, varnar- og sendingagögnum yfir hverjar 90 mínútur sem er lengdin á einum fótoltaleik. (Cachucho o.fl., e.d.)

Upptalin hafa verið breytur fyrir raunverulegt markaðsvirði og frammistöður leikmanna. Hins vegar var vandamál með breytur í báðum þessum flokkum. Það er 381 leikmaður í spænsku La Liga deildinni en ekki allir leikmennirnir skiptu um félag á tímabilinu sem er verið að skoða og þeir eru ekki allir á lista sérfræðinganna sem völdu lista Guardian sem nefndur hefur verið og var notaður til þess að meta frammistöður leikmanna. Einungis 37 leikmenn skiptu um félag á þessu tímabili og aðeins 40 leikmenn eru á lista Guardian. Til þess að leysa þetta vandamál var búin til nálgunarbreyta fyrir bæði frammistöður og markaðsvirði. Mat á markaðsvirði var fengin frá Transfermarkt en notast var við sömu skilgreiningu á markaðsvirði og var útskýrð í kafla 2.2.1. Fyrir frammistöðu var notuð einkunn frá WhoScored en hún notar tölfræði frá tölfræðiþjónustunni OPTA. Einkunnirnar eru á skalanum 1-10 þar sem 10 er besta einkunnin. (Cachucho o.fl., e.d.)

Fyrsta skrefið var að skoða sambandið á milli nálgunarbreytanna og raunverulegu gildanna. Mat Transfermarkt virðist gefa góða mynd af kaupverði leikmanna en sambandið á milli nálgunar- og raunverulegu breytanna fyrir frammistöður er ólínulegt en er samt að aukast eintóna (e.monotonically). Fyrir báða þessa flokka voru einungis notaðir leikmenn þar sem raunveruleg gildi voru til staðar. Það er fyrir markaðsvirði voru 37 leikmenn og fyrir framistöður voru 40 leikmenn. Gagnasettið fyrir markaðsvirði notaði 100 breytur en gagnasettið fyrir frammistöður notaði 84 breytur. Ástæðan fyrir því er að frammistöðutengdu breytur voru notaðar við mat á markaðsvirði en ekki öfugt. Rökin eru að hagfræðilegar breytur geta ekki haft áhrif á frammistöður. Markmiðið var að finna gott aðhvarfsgreiningarlíkan fyrir bæði markaðsvirði og frammistöður. Það er líkan með háan ákvörðunarstuðul,  $R^2$ , líkan með lágu flækjustigi og líkón sem er hægt að túlka fyrir frekari greiningar. (Cachucho o.fl., e.d.)

Líkónin sem notuð voru til þess að meta markaðsvirði og frammistöður höfðu bæði tölulegar og ekki tölulegar breytur. Flestir aðhvarfsgreininga algóritmar ráða ekki við breytur sem eru

ekki tölulegar (e. non-numeric) en svo kölluð aðhvarfsgreiningatré gera það. Þessi rannsókn prófaði að nota aðhvarfsgreiningartré til þess að meta markaðsvirði og voru bæði lið og þjóðerni valið, en báðar þessar breytur eru ekki tölulegar. Ókosturinn við þessi tré er hins vegar sá að niðurstöður úr þeim eru of almennar. Geta þeirra til þess að skoða línulega samsetningu eiginleika er ekki góð. Samkvæmt niðurstöðum úr aðhvarfsgreiningartrénu hafa ótölulegu breytur lítil áhrif á útkomuna. (Cachucho o.fl., e.d.)

Gagnasettið inniheldur fleiri breytur og athuganir (leikmenn). Þar af leiðandi er ekki hægt að nota aðferð minnstu kvaðrata (least squared methods). Einnig er fylgni á milli sumra breytanna. (Cachucho o.fl., e.d.)

### 2.2.3 Niðurstöður rannsóknarinnar

Tölfræðiforritið R var notað til þess að finna besta  $\lambda$ . Þá kom í ljós að besta og einfaldasta líkanið til þess að meta raunverulegt markaðsvirði er:

$$\hat{M} = 231,26 + 0,89 \cdot \text{Markaðsvirði} + 2723,26 \cdot \text{Stoðsendingar}$$

Þetta er hægt að túlka þannig að raunverulegt markaðsvirði eykst um 2723,6 evrur ef stoðsendingar (e. assists) aukast um einn. Einnig eykst raunverulegt markaðsvirði um 0,89 evrur ef gefið markaðsvirði eykst um eina evru. (Cachucho o.fl., e.d.)

Mikill munur er á frammistöðu milli staða á vellinum. Gögnin um markaðsvirði flokkuðu leikmenn í 12 mismunandi stöður en þar sem margir leikmenn hafa spilað margar stöður voru því leikmenn flokkaðir í fjórar stöður, markmenn, varnarmenn, miðjumenn og sóknarmenn. Notað var t-próf til þess að skoða hvort að það væri marktækur munur milli staða þegar kemur að markaðsvirði. Það gaf p-gildið 0,001 sem gefur til kynna að marktækur munur sé á milli staða þegar kemur að markaðsvirði. Reynt var að búa til líkan sem næði yfir allar stöðurnar en vegna þess hversu mikill munur er á frammistöðum milli staða voru niðurstöðurnar ófullnægjandi. Þess vegna var ákveðið að nota eingöngu sóknarmenn í líkaninu fyrir frammistöður. Þrátt fyrir að þeir sé einungis um 30% allra leikmanna þá hafa sóknarmenn verið valdir bestu leikmenn heims, unnið Ballond`Or verðlaunin, í 17 af 24 skiptum sem þau verðlaun hafa verið veitt. Breyturnar sem notaðar voru eru brot leikmanna

(F), skot og mörk inn í vítateig (SP og GP), skot á mark (ST), mörk fyrir utan vítateig (GB), heppnuð knattrök (D) og stoðsendingar (A). Líkanið fyrir frammistöðu lítur því svona út:

$$P^{\wedge} = 0.28 - 0.073 \cdot F + 0.06 \cdot SP + 0.04 \cdot ST + 0.02 \cdot GP + 0.05 \cdot GB + 0.02 \cdot D + 0.08 \cdot A$$

Túlka má líkanið þannig að;

Ef fjöldi brota eykst um einn þá lækkar frammistöðueinkunn um 0,73.

Ef fjöldi skota inn í teig eykst um einn þá hækkar frammistöðueinkunn um 0,06.

Ef fjöldi skota á markið eykst um einn þá hækkar frammistöðueinkunn um 0,04.

Ef fjöldi marka inn í teig eykst um einn þá hækkar frammistöðueinkunn um 0,02.

Ef fjöldi marka fyrir utan teig eykst um einn þá hækkar frammistöðueinkunnin um 0,05.

Ef fjöldi heppnaðra knattraka eykst um einn þá hækkar frammistöðueinkunn um 0,02.

Ef fjöldi stoðsendinga eykst um einn þá hækkar frammistöðueinkunn um 0,08. (Cachucho o.fl., e.d.)

Eftir að búið var að búa til líkón fyrir mat á markaðsvirði og frammistöðu var hægt að skoða sambandið þar á milli. Heilt yfir fylgir markaðsvirði frammistöðu. Því betri frammistöður því hærra markaðsvirði. Þak virðist vera á markaðsvirðinu þar sem leikmenn með bestu frammistöðurnar hafa svipað markaðsvirði en samt ólíkar frammistöðueinkunnir. Munurinn á raunverulegu markaðsvirði og markaðsvirði byggðu á frammistöðum var metinn vera:

$$\Delta = \ln(M) - \ln(\hat{M})$$

Efir því sem  $\Delta$  er lægra því nákvæmara er matið á markaðsvirði byggðu á frammistöðu. Samkvæmt tölfræðilegu mati ef  $\Delta > 0,3$  þá er leikmaðurinn metinn of hátt en ef  $\Delta < 0,3$  þá er leikmaðurinn metinn of lágt. Meiri hluti leikmanna sem voru metnir of hátt eru einnig leikmenn með háa frammistöðueinkunn. Ástæðan fyrir því gæti verið sú að góðir leikmenn skapa einnig auknar tekjur fyrir félagin í tengslum við kynningu (e. publicity) og sölu á varningi. Þessar breytur voru ekki teknar með inn í líkanið. (Cachucho o.fl., e.d.)

Byggt var líkan til þess að hagfræðilega meta virði allra leikmanna í spænsku La Liga deildinni en hægt væri að nota þetta líkan fyrir aðrar deildir. Þetta líkan átti einungis við um sóknarmenn en höfundar þess telja að hægt væri að yfirfæra líkanið á aðrar stöður. Hins

vegar eru gögnin sem notuð voru ófullkomin og munu halda áfram að vera ófullkominn ásamt því að kosningin um bestu leikmenn heims í grein Guardian sem notuð var til þess að meta frammistöðu var hlutdræg varðandi sóknarmenn og góða leikmenn. (Cachucho o.fl., e.d.)

### **2.3 Markaðsvirði leikmanna metið út frá tölfræðilegum gögnum**

Árið 2023 gerðu Ian G. McHale og Benjamin Holmes svipaða rannsókn þar sem markmiðið var að smíða líkan til þess að meta kaupverð atvinnumanna í knattspyrnu. Mikilvægasti þátturinn til þess að meta virði fyrir peninga í félagaskiptum er geta leikmanns. Í liðsþróttum eins og knattspyrnu getur það verið erfitt verkefni að meta gæði leikmanns. Leikmenn spila mismunandi stöður og hafa mismunandi hlutverk þannig að erfitt getur reynst að meta áhrif leikmanns á liðið. (Holmes og McHale, 2023)

Gögnin sem rannsóknin notaði komu frá þremur mismunandi heimildum frá tímabilinu 2011/2012 til tímabilsins 2019/2020. Upplýsingar um félagaskiptin komu frá Transfermarkt og innihéldu dagsetningu félagaskipta, félög og deildir, kaupverð, lengd eftir af samningi og meiðslasögu leikmanns. Gögn um atburði leikja komu frá Instat. Þessi gögn lýstu atburðum sem áttu sé stað í leikjum eins og sendingar, skot, gul og rauð spjöld, tæklingar og svo framvegis. Yfirleitt eru um 2000 atburðir í hverjum fótboltaleik og samtals innihéldu gögnin upplýsingar úr 59.393 leikjum. Upplýsingar um einkunnir leikmanna voru fengnar frá sofifa.com og voru bæði raunveruleg einkunn og möguleg einkunn leikmanns. Einnig voru fengnar upplýsingar um hæð og þyngd leikmannsins. Gögnin innihéldu upplýsingar um 1946 félagaskipti frá ágúst 2016 til september 2020. (Holmes og McHale, 2023)

Keyrð voru fjögur líkön með háðu breytuna sem náttúrulegan lógaritma kaupverðs. Munurinn á milli líkananna er hvernig geta og frammistaða leikmanns er metin. Í fyrsta líkaninu eru einungis venjuleg mæligildi notuð eins og skorud mörk og heppnaðar sendingar. Í líkani tvö er bætt við þróaðri mæligildum sem eiga að ná betur utan um getu leikmanns. Í líkani þrjú er bætt við mæligildum með einkunnum frá sofifa.com og í líkani fjögur er notast við öll mæligildin. Besta líkanið reyndist vera líkan 4 sem inniheldur öll mæligildin. (Holmes og McHale, 2023)



Líkt og í rannsókn CIES reyndist aldur og lengd eftir af samningi hafa mikil áhrif. Stuðullinn við aldur er -0,185 sem þýðir að eldist leikmaður um eitt hár lækkar kaupverð hans um 18,5%. Stuðullinn við samningslengdina var 0,297 sem þýðir að ef samningslengd eykst þá hækkar kaupverð um 29,7%. Staða leikmanna hefur einnig áhrif en að vera framherji hefur mestu áhrifin sem þýðir að mesta virðið er í framherjum. Heildarframmistöðueinkunn leikmanna hafði einnig marktæk áhrif sem segir okkur það að frammistöður leikmanna skipta milu máli þegar virði þeirra er metið. (Holmes og McHale, 2023)

## 3 Félagaskiptamarkaðurinn

### 3.1 Hvernig virkar félagaskiptamarkaðurinn?

Félagaskipti í knattspyrnu er þegar að tvö félög koma sér saman um skipti á leikmanni. Sé leikmaður með samning við núverandi lið þarf liðið sem vill fá leikmanninn í sínar raðir yfirleitt að borga félaginu hans bætur og er oftast talað um það sem kaupverð (e. transfer fee). Áður en félagaskipti geta átt sér stað þurfa viðkomandi lið að semja um kaupverð og ýmsa skilmála. Efir að liðin hafa komist að samkomulagi þarf kaupliðið að semja við leikmanninn sjálfan um laun, samningslengd, bónusa og svo framvegis. Þar spila umboðsmenn leikmanna stórt hlutverk en þeirra hlutverk er að semja um eins góðan samning og hægt er fyrir hönd leikmannsins. (Goal, 2023)

Tveir opinberir félagaskiptagluggar eiga sér stað á hverju keppnistímabili og er einnig talað um þá sem skráningartímabil. Knattspyrnusamband hvers lands ákveður hvenær þessir gluggar eiga sér stað. Oftast eru þetta annars vegar sumargluggi og hins vegar vetrargluggi þar sem annar þeirra á sér stað á undirbúningstímabili deildanna og hinn á miðju keppnistímabili. Leikmaður getur skipt um félag án þess að félag borgi fyrir hann og er það yfirleitt þegar samningur hans við núverandi lið er útrunninn eða alveg að renna út. Leikmenn mega semja við ný félög þegar minna en sex mánuðir eru eftir af samningi þeirra. (Goal, 2023) Skipti á leikmönnum milli liða í skiptum fyrir peninga í atvinnumannafótbolta eru mjög algeng, ólíkt því sem þekktist til dæmis í stórum liðsþróttum í Norður-Ameríku. Hins vegar er einungis lítill hluti þeirra sem ratar á forsíður blaðanna. Almennungur tekur ekkert eftir meirihluta félagaskipta sem eiga sér stað á hverju tímabili. Fólk tekur almennt bara eftir litlum hluta félagaskipti þar sem háar peningaupphæðir fara á milli liða en þessi meira áberandi félagaskipti hafa hjálpað til við að vekja athygli almennings á félagaskiptamarkaðnum í Evrópu. (Dobson og Goddard, 2001)

Lið geta ekki gert það sem þau vilja á félagaskiptamarkaðnum. Það eru reglur sem þarf að fara eftir. Fjárhagsreglurnar Financial Fair Play (FFP) voru settar á til þess að koma í veg fyrir framtíðarvandamál í kjölfar þess að lið eyða peningum sem þau eiga ekki. Fjórar meginhugmyndir eru á bakvið FFP. Í fyrsta lagi að veita meira gagnsæi á tekjur liða og þar af leiðandi hversu miklu þau geta eytt. Í öðru lagi er það að tryggja það að lið vinni innan sinna marka. Í þriðja lagi er það að sjá til þess að lið borgi sínar skuldir tímalega og að lokum er

það að tryggja það að lið verði sjálfbær til langs tíma hvað rekstur varðar. Evrópska knattspyrnusambandið UEFA setti þessar reglur á til að tryggja að liðin innan UEFA tækju meiri ábyrgð á eyðslu sinni og koma þannig í veg fyrir auknar skuldir félagsliða sinna. Mörg félagslið voru með skuldir sem þau réðu ekki við vegna eyðslu sem var langt umfram það sem tekjur liðanna voru. Framkvæmdir á leikvöngum og yngri flokka starfsemi eru ekki tekin með inn í FFP. Stærsti hlutinn er kaupverð leikmanna og laun þeirra. Í FFP er kaupverðið hins vegar afskrifað miðað við lengd samnings. Ef leikmaður er keyptur á 20 milljónir og gerir fjögurra ára samning eru einungis fimm milljónir skráðar fyrir hvert FFP ár. Öll félög innan UEFA eru metin yfir þriggja ára tímabil. Það er yfir hvert þriggja ára tímabil þarf lið að hafa raunhæft og sjálfbært viðskiptalíkan sem leyfir þeim að koma út á jöfnu. Refsing fyrir brot á reglunum fer eftir alvarleika þeirra. Refsingarnar geta verið allt frá fjársektum til banns frá öllum keppnum UEFA og afturköllun leyfa. (Matchett, 2012)

Hver deild fyrir sig getur síðan verið með sínar eigin undirreglur þegar kemur að skráningu og kaupum leikmanna. Löng saga er til að mynda hjá enskum félögum að borga meira fyrir enska leikmenn en þau myndu gera fyrir svipaða erlenda leikmenn. Ein ástæða fyrir því er að samkvæmt reglum ensku úrvalsdeildarinnar þurfa lið deildarinnar að hafa 8 uppalda leikmenn í 25 manna hópi. Leikmaður telst uppallinn ef hann var skráður hjá ensku eða welsku liði í þrjú ár fyrir 21 árs aldur. Bestu liðin í Englandi vilja einng keppa við bestu lið Evrópu þannig að þau eru tilbúin til þess að borga meira fyrir bestu ensku leikmennina. (BBC, 2015)

### **3.2 Laun leikmanna**

Laun knattspyrnumanna eru oft á milli tannanna á almenningi. Margir af launahæstu leikmönnum heims þéna meira en 20 milljónir punda á ári með launum frá félögum, bónusum, auglýsingasamningum og fleira. Þversögnin í háum launum íþróttastjarna, sem leggja lítið fram til samfélagsins, á móti frekar lágum launum stétta eins og hjúkrunarfræðinga og kennara, sem eiga mikilvægara framlag til samfélagsins, hefur verið meðal rannsóknarefna hagfræðinga. Misræmið hefur verið útskýrt þannig að íþróttastjórnur geta þjónað miklu fleiri borgandi áhorfendum á sama tíma án þess að kostnaðurinn aukist eftir því sem áhorfendahópurinn stækkar. Aftur á móti geta hjúkrunarfræðingar og kennarar einungis þjónað nokkuð endanlegum fjölda á hverjum tíma. (Dobson og Goddard, 2011)

Samkvæmt Dobson og Goddard stafar verðbólga launa í knattspyrnu af breytingum á stigi og samsetningu skilvirkrar eftirspurnar sem hefur verið keyrð áfram af teiknbreytingu í útsendingum á íþróttaleikjum. Samningsstaða leikmanna í launaviðræðum styrkist einnig þegar leikmenn nálgast það að geta farið á frjálsri sölu. Það getur leyft þeim að hækka laun sín með auknum tekjum félaganna. Til þess að hámarka fjárfestingu sína hafa félög einnig aukið hvata fyrir leikmenn til þess að bæta frammistöður sínar. Munur á launum milli leikmanna í sama liði hvetur leikmenn til þess að fjárfesta í þróun á sínum hæfileikum sem mun skila sér í bættum frammistöðum. Þannig auka þeir líkur sínar á að vinna sér sæti í aðalliðinu og þar af leiðandi hækka launin sín. (Dobson og Goddard, 2011)

### 3.3 Tölulegar upplýsingar um félagsskiptamarkaðinn

Heimsmet hefur verið sett í dýrustu félagaskiptum 48 sinnum. 18 sinnum voru það ensk og ítölsk lið sem settu metin en 9 sinnum spænsk lið. Englendingarnir Alf Common og David Jack, Argentínumaðurinn Diego Maradona og Brasilúumaðurinn Ronaldo hafa oftast slegið metið varðandi dýrustu félagsskiptin eða fjórum sinnum hver. (Björn Berg Gunnarsson, 2021)

Tafla 3: Dýrustu leikmenn allra tíma.

	Leikmaður	Þjóðerni	Frá	Til	Ár	Verð €	Núvirt verð €
1	Neymar	Brasilía	Barcelona	Paris SG	2017	222.00m	267.80m
2	Kylian Mbappé	Frakkland	Monaco	Paris SG	2018	180.00m	208.50m
3	Ousmane Dembélé	Frakkland	Dortmund	Barcelona	2017	140.00m	165.20m
4	Philippe Coutinho	Brasilía	Liverpool	Barcelona	2018	135.00m	159.90m
5	João Félix	Portúgal	Benfica	Atletico Madrid	2019	127.20m	145.80m
6	Enzo Fernández	Argentína	Benfica	Chelsea	2023	121.00m	121.00m
7	Antoine Griezmann	Frakkland	Atletico Madrid	Barcelona	2019	120.00m	137.60m
8	Jack Grealish	England	Aston Villa	Manchester City	2021	117.50m	130.90m
9	Cristiano Ronaldo	Portúgal	Real Madrid	Juventus	2018	117.00m	135.50m
10	Eden Hazard	Belgía	Chelsea	Real Madrid	2019	115.00m	131.80m

Heimild: Transfermarkt (2023).

Í töflu 3 má finna 10 dýrustu leikmenn allra tíma. Það er þá leikmenn sem hæsta upphæð sem greidd hefur verið fyrir ein félagaskipti. Upphæðin er í milljónum evra og er þeim raðað upp eftir hæstu upphæð í evrum óháð verðlagi. Samkvæmt þessum tölum er Brasilúumaðurinn Neymar því dýrasti leikmaður allra tíma en franska liðið Paris St-Germain borgaði 222 milljónir evra fyrir félagaskipti hans frá spænska liðinu Barcelona árið 2017.

(Transfermarkt, 2023) Kaupverðin eru einnig færð yfir á fast verðlag í janúar 2023 með því að nota vísitölu neysluverðs í evrum. Vísitala neysluverðs mælir mánaðarlega breytingu í verði neysluvara og er ein algengasta aðferðin til þess að mæla verðbólgu. (Jason Fernando, 2023) Með því að færa kaupverðin yfir á fast verðlag er þar með gert ráð fyrir verðbólgu á félagaskiptamarkaðnum. Til þess að færa kaupverðin yfir á fast verðlag voru þau sett inn í verðlagsreiknivél á síðunni inflationtool.com. Til dæmis var brasilíski sóknarmaðurinn Neymar keyptur frá Barcelona til Paris SG fyrir 222 milljónir evra í ágúst 2017. Með því að færa kaupverðið yfir á verðlag í janúar 2023 breytist kaupverðið í 267,8 milljónir evra.

Ef þjóðerni þessara tíu leikmanna eru skoðuð sést að flestir þeirra koma frá Frakklandi eða þrír talsins. (Transfermarkt, 2023)

Allir þessir leikmenn voru keyptir til liða í fjórum af fimm stærstu deildum Evrópu, það er ensku, spænsku, ítölsku og frönsku deildinni. Þýska deildin telst einnig til fimm stærstu deilda Evrópu en enginn leikmaður á þessum lista var keyptur þangað. Flestir þeirra voru keyptir af liðum frá Spáni eða fimm talsins og voru þrír af þeim keyptir til Barcelona. (Transfermarkt, 2023)

**Tafla 4: Hæsta samtals kaupverð leikmanns.**

	<b>Leikmaður</b>	<b>Þjóðerni</b>	<b>Fjöldi félagasskipta</b>	<b>Samtals kaupverð €</b>
1	Romelu Lukaku	Belgía	7	333.36m
2	Neymar	Brasilía	2	310.00m
3	Cristiano Ronaldo	Portúgal	4	247.00m
4	Álvaro Morata	Spánn	6	189.00m
5	Philippe Coutinho	Brasilía	5	180.30m
6	Antoine Griezmann	Frakkland	4	180.00m
7	Kylian Mbappé	Frakkland	1	180.00m
8	Ángel Di María	Argentína	4	179.00m
9	Ousmane Dembélé	Frakkland	2	175.00m
10	Zlatan Ibrahimovic	Svíþjóð	7	169.10m

Heimild: Transfermarkt (2023).

Leikmenn geta einnig verið keyptir mörgum sinnum yfir feril sinn. Í töflu 4 eru þeir tíu leikmenn sem hafa verið keyptir fyrir hæstu heildarupphæðina. Aftur er upphæðin í milljónum evra og ekki á föstu verðlagi heldur einungis þær upphæðir sem borgaðar hafa verið fyrir leikmanninn lagðar saman. Belginn Romelu Lukaku er sá leikmaður sem hefur verið keyptur fyrir hæstu heildarupphæðina en hann hefur verið keyptur fyrir samtals 333,36

milljónir evra en hefur haft sjö félagaskipti yfir sinn feril. Einn leikmaður á listanum hefur einungis haft ein félagaskipti á sínum ferli en það er franskur sóknarmaðurinn Kylian Mbappé sem þrátt fyrir það er í sjöunda sæti á listanum. Frakkland á líkt og í dýrustu einstöku félagaskiptum allra tíma þrjú leikmenn á þessum lista. (Transfermarkt, 2023)

**Tafla 5: Kaup og sala deilda tímabilin 2018/2019 - 2022/2023.**

	<b>Deild</b>	<b>Land</b>	<b>Kaup €</b>	<b>Sala €</b>	<b>Mismunur €</b>
1	Premier League	England	9.67bn	3.75bn	-5,922.66m
2	Serie A	Ítalía	5.43bn	4.42bn	-1,012.30m
3	LaLiga	Spánn	3.96bn	3.43bn	-527.89m
4	Ligue 1	Frakkland	3.21bn	3.57bn	358.23m
5	Bundesliga	Þýskaland	2.90bn	2.69bn	-211.24m

Heimild: Transfermarkt (2023).

Í töflu 5 sjást þær deildir sem hafa eytt mestum fjárhæðum í félagaskipti síðustu fimm tímabil, eða tímabilið 2018/2019 til tímabilsins 2022/2023. Líkt og í töflu 4 eru upphæðirnar ekki á föstu verðlagi. Enska úrvalsdeildin er þar lang efst þegar kemur að eyðslu í félagaskipti síðustu fimm tímabil eða rúmum fjórum milljörðum evra meira en næsta deild sem er ítalska Serie A deildin. Þetta er áhugavert þar sem tveir dýrustu leikmennirnir hafa báðir verið seldir til PSG sem er í frönsku deildinni og næstu þrír voru seldir til liða í spænsku deildinni. Þrátt fyrir það virðist enska úrvalsdeildin eyða mestu í leikmenn. Það má því ætla að enska úrvalsdeildin kaupi almennt fleiri dýra leikmenn meðan franska og spænska kaupi einstaka leikmenn sem þeir eyða meiri fjárhæðum í. Þessar fimm deildir eru almennt taldar vera fimm stærstu deildir Evrópu en þær skipa fimm efstu sætin á stigalista evrópska knattspyrnusambandsins UEFA. Næsta deild á listanum nær ekki yfir einn milljarð evra í eyðslu í félagaskipti síðustu fimm tímabilin sem sýnir að þessar deildir eru klárlega þær stærstu þegar kemur að peningum. Tafla 5 sýnir einnig tekjur þessara deilda og mismuninn á milli útgjalda og tekna. (Transfermarkt, 2023)

Tafla 6: Kaup og sala liða tímabilin 2018/2019 - 2022/2023 .

	Lið	Land	Kaup €	Sala €	Mismunur €
1	Chelsea	England	1.23bn	490.10m	-740.39m
2	Juventus	Ítalía	887.26m	600.60m	-286.66m
3	Manchester United	England	786.58m	175.18m	-611.40m
4	Barcelona	Spánn	779.10m	558.51m	-220.59m
5	Manchester City	England	708.21m	448.87m	-259.34m
6	Arsenal	England	686.71m	137.10m	-549.61m
7	Paris SG	Frakkland	657.50m	290.60m	-366.90m
8	Real Madrid	Spánn	631.25m	547.25m	-84.00m
9	Atlético Madrid	Spánn	616.55m	500.50m	-116.05m
10	West Ham United	England	543.90m	140.44m	-403.46m

Heimild: Transfermarkt (2023).

Tafla 6 sýnir þau tíu lið sem hafa eytt hæstu fjárhæðunum í félagaskipti síðustu fimm tímabil eða frá tímabilinu 2018/2019 til tímabilsins 2022/2023. Líkt og í töflum 4 og 5 eru upphæðirnar ekki á föstu verðlagi. Enska liðið Chelsea er lang efst á þessum lista en það er eina liðið sem hefur eytt yfir einum milljarði evra í félagaskipti yfir þessi fimm tímabil, en liðið hefur eytt rúmlega 1,2 milljörðum evra yfir þessi fimm tímabil. Næsta lið er ítalska liðið Juventus en þeir hafa eytt tæðplega 900 milljónum evra í félagaskipti yfir þessi fimm tímabil. Öll liðin koma úr deildunum fimm sem hafa eytt mest yfir þessi fimm tímabil en fimm þeirra koma frá Englandi. Þrjú lið koma frá Spáni, þrjú frá Ítalíu og eitt frá Frakklandi. Tafla 6 sýnir einnig tekjur þessara liða sem og mismuninn á milli útgjalda og tekna yfir þessi fimm tímabil. Öll þessara liða hafa eytt meiru í félagaskipti vegna kaupa á leikmönnum en þau hafa fengið vegna sölu leikmanna en mismunurinn er aftur langhæstur hjá Chelsea eða rúmum 100 milljónum evra meiri en hjá næsta liði sem er Manchester United. (Transfermarkt, 2023)

## 4 Greiningar á félagaskiptamarkaðnum

### 4.1 Greining FIFA á félagaskiptamarkaðnum

Samkvæmt skýrslu alþjóðaknattspyrnusambandsins FIFA um félagaskiptamarkaðinn 2022 var mesta aukning í félagaskiptum milli ára árið 2022 eða 11,6% aukning frá árinu 2021. Yfir 20.000 alþjóðleg félagaskipti áttu sér stað á árinu. Meirihluti þeirra félagaskipta, eða 85,9%, voru félagaskipti þar sem ekki var greitt fyrir leikmanninn. Lang algengustu félagaskiptin voru félagaskipti sammingslausra leikmanna eða 13.187 félagaskipti. Félagaskipti þar sem greitt var fyrir leikmanninn voru 2.679, en þrátt fyrir að vera einungis 13,3% allra félagaskipta eru þetta félagaskiptin sem fá mesta athygli almennings og fjölmiðla. (FIFA, 2022)

Eyðsla liða í félagaskipti hafði farið lækkanði tvö ár í röð sökum COVID-19 faraldursins en árið 2022 jókst eyðsla félaga í félagaskipti um 33,5% frá árinu 2021. Heildarupphæð sem greidd var fyrir félagaskipti var 6,5 milljarður dollara. Það er ennþá lægra en eyðslan árin 2018 og 2019 en það sést að félögin eru greinilega að jafna sig á áfallinu en nánar verður fjallað um áhrif faraldursins í kafla 4.5. Alls eyddu 950 félög peningum í félagaskipti á meðan 1.155 félög fengu greitt fyrir félagaskipti. 80,9% upphæðarinnar sem var greidd var föst greiðsla (e. fixed fees) en 19% upphæðarinnar var skilyrt greiðsla (e. conditional payment). Í næstum 70% allra félagaskipta sem greitt var fyrir náði greiðslan ekki yfir eina milljón dollara. Greiðslan var undir 301.000 dollurum í helmingi allra þessara félagaskipta. Í tilfalli 276 félagaskipta sem greitt var fyrir, eða minna en 10%, var greiðslan yfir 5 milljónum dollara. Hins vegar nema þau 72% heildarupphæðarinnar sem greidd var árið 2022 eða 4,68 milljarð dollara. 10 dýrustu félagaskiptin á árinu námu 12,5% heildarupphæðarinnar og 100 dýrustu félagaskiptin námu næstum 50% heildarupphæðarinnar sem greidd var á árinu. (FIFA, 2022)

Stærsti hluti félagaskipta þar sem greitt var fyrir leikmanninn var á leikmönnum á aldrinum 18 til 23 ára. Þessi aldurshópur var einnig stærsti hluti heildargreiðslna félagaskipta eða 54% af heildargreiðslum. Greiðsla yfir 5 milljónum dollara fyrir félagaskipti leikmanns milli 18 og 23 ára voru 154 eða einungis um 5,4% allra félagaskipta þessa aldurshóps sem greitt var fyrir. Hins vegar voru samanlagðar greiðslur þeirra yfir 40% heildargreiðslna félagaskipta þessa aldurshóps. (FIFA, 2022)



Lengd samnings sem leikmanninum býðst virðist einnig hafa áhrif á upphæð greiðslu fyrir félagaskipti. Þegar engin greiðsla á sér stað fyrir félagaskiptin var meðallengd samnings yfirleitt rétt undir einu og hálfu ári. Hins vegar var samningslengdin yfirleitt einu ári lengri þegar greiðsla átti sér stað fyrir skiptin. Svo virðist vera að því hærrí sem greiðslan er því lengri er samningurinn. Tveir aðrir þættir sem höfðu greinileg áhrif á samningslengd voru laun sem leikmanninum var boðið og aldur leikmannsins. Meðallengd samninga með fasta þóknun upp á meira en 500.000 dollara á ári voru 32 mánuðir, meira en einu ári lengri en með lægri föst laun þar sem meðallengd þeirra var 17,3 mánuðir. Yngri leikmenn fá sömuleiðis lengri samningi en eldri leikmenn. Meðallengd samninga leikmanna yngri en 24 ára var fimm mánuðum lengri en meðallengd samninga hjá leikmönnum eldri en 24 ára. (FIFA, 2022)

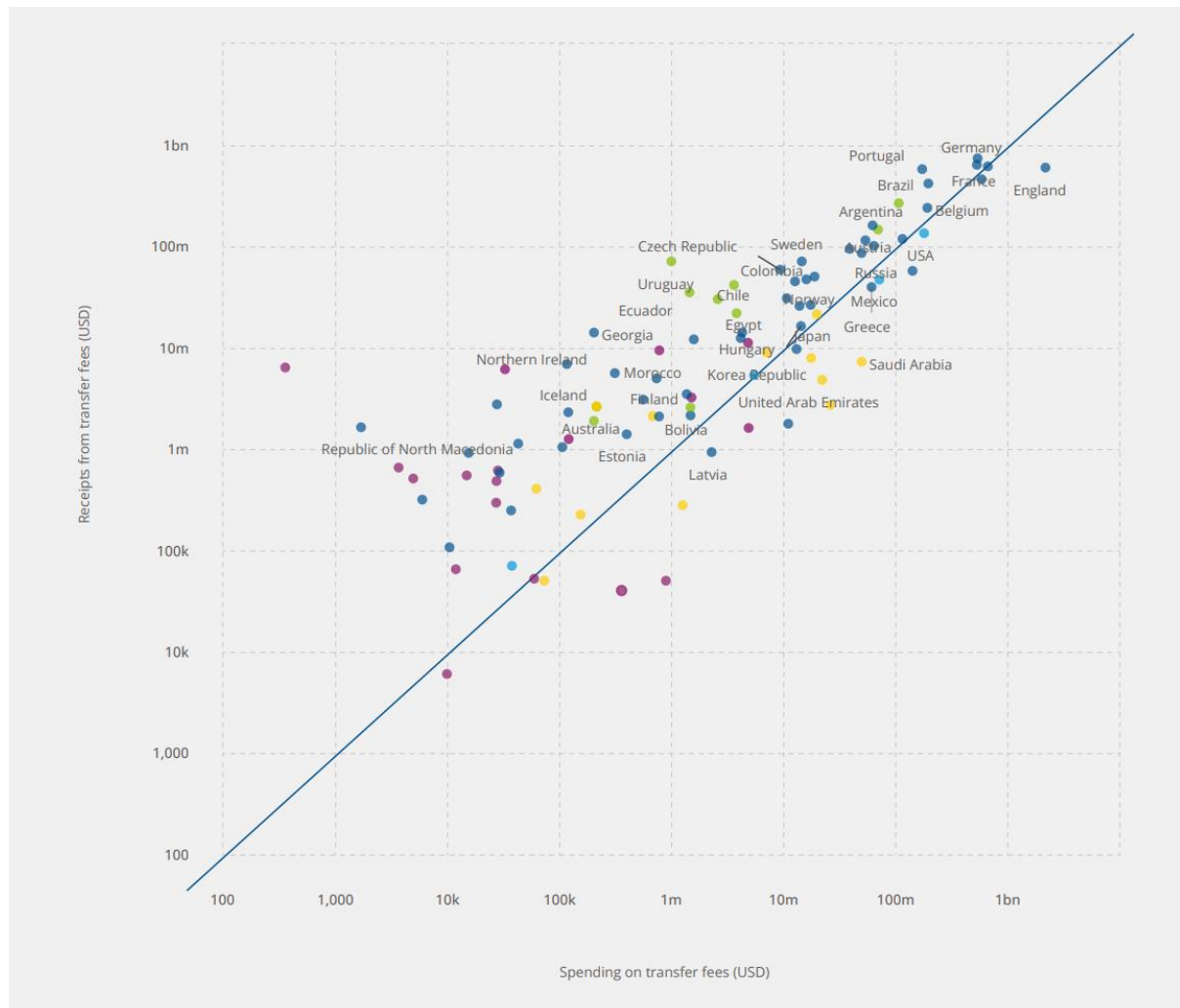
Nýtt met var slegið á félagaskiptamarkaðnum árið 2022 en að minnsta kosti einn leikmaður frá 183 mismunandi þjóðum skipti yfir í erlent félag. Brasilískir leikmenn voru efstir á lista bæði þegar kom að fjölda félagaskipta sem og heildarupphæð greidd fyrir félagaskipti með yfir 2000 félagaskipti fyrir samtals 843,2 milljónir dollara. Þrjú afrísk lönd voru á meðal tíu efstu þjóða þegar kom að fjölda félagaskipta, Nígería, Ghana og Fílabeinsströndin. Hins vegar þegar kemur að heildargreiðslum fyrir félagaskipti koma allar þjóðir meðal þeirra tíu efstu frá Evrópu eða Suður-Ameríku. (FIFA, 2022)

Félög úr evrópska knattspyrnusambandinu (UEFA) voru efst bæði í fjölda félagaskipta sem og heildarupphæð greidd fyrir félagaskipti. Heildareyðsla evrópskra félaga í félagaskipti nam 5,88 milljörðum dollara árið 2022 eða um 300 milljónum dollara meira en heildartekjur þeirra af félagaskiptum. Félög í norður-ameríska knattspyrnusambandinu (Concacaf) og félög í asíska knattspyrnusambandinu (AFC) eyddu sömuleiðis meira í félagaskipti en þau fengu í tekjur af þeim á meðan félög í suður-ameríska knattspyrnusambandinu (CONMEBOL) fengu hærrí tekjur af félagaskiptum en eyðsla þeirra í þau var. (FIFA, 2022)

Í fyrsta skipti í sögunni voru flest félagaskipti ársins til félaga frá Portúgal (e. incoming transfers). Alls var 901 leikmaður sem skipti yfir í félög frá Portúgal. Hins vegar voru flest félagaskipti frá félögum í Brasilíu (e. outgoing transfers), en 998 leikmenn fóru frá frá brasilískum félögum. Athyglisvert er að 338 félagaskipti frá félögum í Brasilíu voru til félaga í Portúgal sem var það mesta milli tveggja landa. Ensk félög eyða yfirleitt mest allra í félagaskipti og var árið 2022 engin undantekning. Eyðsla enskra félaga í félagaskipti árið

2022 var í kringum 2,2 milljarða dollara sem er það mesta sem nokkur þjóð hefur eytt í félagaskipti. Ef skoðuð er hæsta eyðsla í félagaskipti milli tveggja landa sjást yfirburðir Englands enn frekar. Af tíu efstu félagaskiptastraumum (e. transfer streams) milli landa var England á eyðsluhliðinni í sex efstu sætunum. Félög frá Frakklandi fengu hæstu heildarupphæð greidda til sín eða 740,3 milljónir dollara. (FIFA, 2022)

**Mynd 3: Tekjur og útgjöld liða frá mismunandi löndum af félagaskiptum<sup>3</sup>**



Heimild: FIFA (2022).

Mynd 3 sýnir tekjur og útgjöld félaga frá mismunandi löndum. Sjá má að meirihluti þeirra eru fyrir ofan bláu línuna sem þýðir að félög frá þeim löndum eyddu minna í félagaskipti en tekjur þeirra af þeim voru. (FIFA, 2022)

<sup>3</sup> Á x-ásnum eru útgjöld liða frá mismunandi löndum í félagaskipti árið 2022. Á y-ásnum eru tekjur liða frá mismunandi löndum í félagaskipti árið 2022.

Af þeim 4770 félögum sem voru virk á alþjóðlega félagaskiptamarkaðnum árið 2022 voru um 2/3 þeirra sem fengu einungis leikmenn til sín en sendu engan frá sér til félags erlendis. 28,6% félaga bæðu fengu til sín og sendu frá sér leikmenn og 5,4% félaga sendu leikmenn frá sér en fengu engan leikmann erlendis frá. Fjöldi þeirra félaga sem áttu félagaskipti þar sem þau annað hvort greiddu eða fengu greitt fyrir þau voru 1.504 talsins. 1.155 félög fengu greitt fyrir alþjóðleg félagaskipti og 950 félögu greiddu fyrir alþjóðleg félagaskipti. Heildarupphæð greidd var undir einni milljón dollara hjá 60,2% þeirra 950 félaga sem greiddu fyrir félagaskipti og heildarupphæð fengin var undir einni milljón dollara hjá 62,3% þeirra 1.155 félaga sem fengu greitt fyrir félagaskipti. (FIFA, 2022)

## 4.2 Framboð og eftirspurn

Lögmálið um framboð og eftirspurn er eitthvað sem hagfræðingar verja góðum tíma í að skoða. Lögmálið sem gildir um eftirspurn er að eftirspurnin verður minni eftir því sem verð vöru er hærra. Öfugt við það segir lögmálið um framboð að framboðið er meira eftir því sem verð vöru eða þjónustu er hærra. Einnig er talað um samspil framboðs og eftirspurnar sem lögmál. Ef eftirspurn eftir vöru er meiri en framboð hennar þá hækkar verð hennar en öfugt ef eftirspurn er minni en framboð. Þá lækkar verð vörunnar. (Gylfi Magnússon, 2016)

Líkt og á flestum mörkuðum spila framboð og eftirspurn stórt hlutverk á félagaskiptamarkaðnum. Sem dæmi um þetta má nefna félgasskipta á enska varnarmanninum Ben Gibson sem keyptur var frá Middlesbrough til Burnley árið 2018. Burnley vildi góðan varnarmann og Middlesbrough var tilbúið að selja vegna þess að þeim vantaði pening. Þannig að framboð og eftirspurn spiluðu hlutverk í viðskiptunum. Burnley borgaði 15 milljónir punda fyrir leikmanninn og hægt er að velta upp spurningunni hvers vegna sú upphæð varð fyrir valinu. Middlesbrough hefði ekki getað boðið um 50 milljónir punda. Fyrir þá upphæð fæst heimsklassa varnarmaður sem Ben Gibson var kannski ekki. Burnley hefði getað boðið 5 milljónir punda en það tilboð hefði aldrei verið samþykkt. Þannig að framboð og eftirspurn settu nokkuð stórt svæði fyrir verðið. (Ormerod, 2018)

Knattspyrnumenn eru það sem hagfræðingar kalla óteygjin gæði (e. inelastic good). Óteygjin gæði eru þau sem hafa mjög fáa staðkvæmdarmöguleika. Hægt væri að færa rök fyrir því að heimsklassa leikmenn eins og Lionel Messi eru fullkomnlega óteygjin gæði, það er með enga staðkvæmdarmöguleika. Ástæðan fyrir því að félög eru tilbúin að borga himinháar

upphæðir fyrir leikmenn og borga þeim síðan himinhá laun er því vegna skorts á framboði. (Butler, 2013) Aukning er í eftirspurn á félagaskiptamarkaði en engin aukning er á heimsklassa leikmönnum. Þar af leiðandi mun virði þeirra halda áfram að aukast enn frekar. (Sequeira, 2018)

### 4.3 Samkeppni og sjónvarpstekjur

Knattspyrna er samkeppnisumhverfi. En hvernig samkeppni? Í hagfræði merkir samkeppni að mismunandi seljendur reyna að bjóða betri vörur, lægra verð og aðra kosti fram yfir vörur andstæðinga. Hægt er að skipta samkeppni niður í fjóra flokka. Fullkomin samkeppni, ófullkomin samkeppni, fákeppni og einokun. Í fullkominni samkeppni eru mörg fyrirtæki að selja sömu vöru og er jaðarkostnaður jafn jaðartekjum. Ekkert fyrirtæki myndi því skila hagnaði umfram fórnarkostnað og neytendur hefðu alltaf fullkomnar upplýsingar til þess að taka bestu ákvörðunina. Í raunveruleikanum getur þessi samkeppni aldrei átt sér stað. Einokun er síðan þegar einungis einn seljandi á vöru, sem gefur honum fullt vald til þess að krefjast hærra verðs en í samkeppnisumhverfi. Fákeppni svipar til einokunar nema í stað eins eigenda þá er lítill hópur fyrirtækja sem starfar á markaðnum og hrekur burt alla samkeppni. Algengasta tegund af samkeppni er síðan ófullkomin samkeppni. Hún er svipuð og fullkomin samkeppni nema jaðarkostnaður er ekki alltaf jafn verði og fyrirtæki geta skilað hagnaði umfram fórnarkostnað. (MasterClass, 2022) Knattspyrna myndi þannig flokkast undir ófullkomna samkeppni þar sem félagslið geta skilað hagnaði umfram aðra mögulega fjárfestingarkosti.

Tímabilið 2021/2022 var í fyrsta skiptið sem yfir helmingur 20 tekjuhæstu liða í knattspyrnu komu frá sama landi, en 11 af 20 liðum komu frá Englandi. Þetta undirstrikar fjárhagslega yfirburði ensku úrvalsdeildarinnar þar sem lið sem hafa ekki tekið þátt í Evrópukeppnum nýlega eins og Leeds United komast á lista. Að sama skapi komast lið úr hinum stóru fimm deildunum sem taka regluga þátt í Evrópukeppnum ekki á lista. Ef litið er lengra og í 30 efstu liðin þá eru 16 ensk lið sem þýðir að 80% liða í ensku úrvalsdeildinni eru á meðal 30 tekjuhæstu liða heims. Ef horft er til skamms tíma er ólíklegt að yfirburðir ensku liðanna muni minnka og virðist ekki vera langt í það að öll 20 lið ensku úrvalsdeildarinnar verði á meðal 30 tekjuhæstu liða heims. (Bridge, o.fl., 2023)

Um 42% tekna knattspyrnuliða koma frá sjónvapssamningum og eru þessar tekjur helsta ástæðan fyrir yfirburðum enskra liða hvað varðar tekjur (Considine, 2019) Spænska deildin La Liga og enska úrvalsdeildin eru tvær stærstu knattspyrnudeildir heims og eru þær einnig yfirleitt efstar þegar kemur að áhorfi um allan heim. Hins vegar er mikill munur á sjónvarpstekjum milli deildanna. Sjónvarpstekjur La Liga tímabilið 2021/2022 voru í 1,5 milljarði dollara á meðan að sjónvarpstekjur ensku úrvalsdeildarinnar voru í kringum 3,1 milljarð dollara á sama tímabili. Yfir helmingi meiri. Norwich, sem enduðu í neðsta sæti ensku úrvalsdeildarinnar á tímabilinu sem um ræðir, öfluðu meiri sjónvarpstekna en 17 af 20 liðum í La Liga. Einungis Barcelona, Real Madrid og Atletico Madrid úr La Liga öfluðu hærri sjónvarpstekna en Norwich. Þannig að það er ekki hægt að segja að það sé jöfn samkeppni milli þessara deilda. (Moore, 2022)

En hvernig skiptast tekjurnar milli liðanna? Enska úrvalsdeildin skiptir sínum innlendu sjónvarpstekjum 50:25:25. 50% teknanna er skipt jafnt á milli allra liðanna, 25% teknanna er skipt niður eftir lokasæti liðanna í deildinni og 25% teknanna er skipt niður eftir fjölda sjónvarpaðra leikja. Ákveðin formúla er notuð fyrir erlendar sjónvarpstekjur sem skiptir þeim jafnt niður á öll lið. En verði aukning á þeim yrði þeim dreift eftir lokastöðu liðanna í deildinni. Formúlan er sett upp þannig að hlutföllin á milli tekjuhæstu og tekjulægstu liðanna eru 1,8:1. Það er tekjur hjá tekjuhæsta liðinu eru 1,8 sinnum hærri en tekjur hjá tekjulægsta liðinu. (Premier League, 2016) Tekjunum er ekki skipt jafnt sanngjarnt á milli liða í La Liga. Um þriðjungur allra sjónvarpstekna í La Liga tímabilið 2021/2022 runnu til Atletico Madrid, Barcelona og Real Madrid. (Moore, 2022) Þannig að svo virðist sem enska úrvalsdeildin sé að reyna að hafa jafnan samkeppnisgrundvöll milli liða en það virðist ekki vera staðan í La Liga.

#### **4.4 Verðbólga á félagaskiptamarkaði**

„Verðbólga er skilgreind sem viðvarandi hækkun almenns verðlags yfir tíma og felur í sér að verðgildi og kaupmáttur peninga minnkar, þ.e.a.s. minna magn vöru og þjónustu fæst fyrir hverja krónu.“ (Seðlabanki Íslands, e.d.)

Samkvæmt fréttaveitu The Times hækkaði verð á leikmönnum í ensku úrvalsdeildinni 40 falt frá árunum 1990 til 2018. Tímaritið Verdict tók saman nokkur tilfelli úr félagaskiptaglugganum 2018. Meðal þess sem tímaritið skoðaði voru sögusagnir um að

Barcelona hefðu áhuga á að kaupa franska miðjumanninn Paul Pogba frá Manchester United á 100 milljónir punda. Sökum verðbólgu hefðu þessar 100 milljónir punda verði 39,2 milljónir punda árið 1989. Það ár var virði Manchester United 20 milljónir punda. Þannig að árið 1989 voru tvö stór knattspyrnufélög jafn mikils virði og einn góður leikmaður árið 2018. Í sama glugga borgaði Chelsea 72 milljónir punda fyrir spænska markmanninn Kepa Arrizabalaga sem gerði hann að dýrasta markmanni allra tíma. Fyrir það var dýrasti markmaðurinn Ítalinn Gianluigi Buffon, en Juventus keypti hann á 33 milljónir punda árið 2001. Upphæðin væri í dag í kringum 53 milljónir punda. Buffon var þá orðinn reyndur markmaður á hæsta stigi og unnið titla með sínum félögum á meðan að Arrizabalaga var ekki eins reyndur og hafði ekki unnið neina titla. Þrátt fyrir að vera jafngamlir þegar þeir voru keyptir var virði Arrizabalaga 36% hærra en virði Buffon, þó svo að hann væri óreyndari. Tekin voru fleiri dæmi en þau sýna öll fram á það að verð á leikmönnum hefur hækkað gríðarlega frá 1989. (Christou, 2018)

CIES Football Observatory gerði í febrúar 2023 úttekt á verðbólgu á félagaskiptamarkaði síðustu tíu tímabil, það er tímabilin 2013/2014 til 2022/2023. Verðbólgan var reiknuð út frá 5.244 félagaskiptum sem greitt var fyrir á því tímabili. Meðal árleg verðbólga síðustu tíu tímabila mældist 9%. Frá tímabilinu 2013/2014 til 2019/2020 var meðal árleg verðbólga 13,8%. En næstu þrjú tímabil í kjölfar COVID-19 faraldursins mældist hún -0,2%. Yfir allt tímabilið mældist verðbólga 116% en ef teknar eru út skilyrðisbundnar greiðslur var verðbólga 90%. Verðbólgan var mismunandi eftir stöðu leikmanna. Hæsta hækkun á verði var hjá miðvörðum, þar sem árleg verðbólga var 12,5%, og bakvörðum, þar sem árleg verðbólga var 11,1%. Minnsta hækkun í verði var hjá markvörðum en verðbólga hjá þeim var 5,2%. Hjá bæði miðjumönnum og framherjum mældist verðbólga í kringum 8%. (Besson o.fl., 2023)

Gríðarlegur munur var einnig í verðhækkun milli aldurshópa. Verðbólga lækkar mikið eftir því sem leikmenn eru eldri. Hjá leikmönnum 21 árs og yngri mældist árleg verðbólga síðasta áratuginn 12,8%. Árleg verðbólga mældist 9,8% hjá leikmönnum milli 22 og 25 ára og 7% hjá leikmönnum milli 26 og 29 ára. Lægsta verðbólgan var síðan hjá leikmönnum 30 ára og eldri eða 3,6%. Ef skoðuð er verðbólga út frá deildum var mesti munurinn á ensku úrvalsdeildinni miðað við aðrar deildir. Í ensku úrvalsdeildinni mældist árleg verðbólga 12,6%. Hjá hinum stóru fimm deildunum mældist verðbólga 8,5% og í öðrum deildum 7,7%. (Besson o.fl., 2023)

## 4.5 Áhrif COVID-19

Fjárfestingar félaga í leikmannakaupum í fimm stærstu deildum Evrópu, þ.e. Englandi, Spáni, Ítalíu, Þýskalandi og Frakklandi, lækkuðu gríðarlega í kjölfar Covid-19 faraldursins. Eftir að hafa ríflega þrefaldast milli 2012 og 2019 lækkuðu fjárfestingar í leikmannakaupum um 58% milli síðasta heila tímabils fyrir faraldurinn (2019) og fyrsta heila tímabils eftir faraldurinn (2021). Lækkunin var mismunandi milli deilda en hún var allt frá 10% lækkun á Englandi til 74% lækkunar á Spáni. (Besson o.fl., 2021)

Yfirburðir ensku úrvalsdeildarinnar á félagaskiptamarkaðnum styrktust í kjölfar faraldursins. Hlutfall eyðslu félaga í ensku úrvalsdeildinni í samanlagðri eyðslu fimm stærstu deildanna hækkaði úr 36% milli janúar 2012 og janúar 2020 í 45% í fyrstu þremur félagaskiptagluggunum eftir að Covid faraldurinn hófst. Hlutfall þeirra tíu félaga sem hafa eytt mest á þessu tímabili hefur einnig aukist eða að meðaltali frá 33% til 35% í hverjum glugga. Þetta bendir til þess að faraldurinn hafi komið minna niður á stærstu og ríkustu félögunum heldur en þeim minni og þá sérstaklega ríkustu ensku félögunum. Sex ensk félög eru efst á lista yfir þau félög með hæsta tapið, þ.e.a.s tekjur mínus gjöld af félagaskiptum. Manchester United er efst á þeim lista með tap upp á -218 milljón evrur. Næst á eftir þeim koma Arsenal með tap upp á -217 milljón evrur og Chelsea með tap upp á -205 milljón evrur. (Besson o.fl., 2021)

Frá byrjun Covid faraldursins hafa lið í ensku úrvalsdeildin skilað halla upp á tæplega tvo milljarða evra í leikmannakaupum. Hins vegar hafa lið í næst ríkustu deildinni, spænsku deildinni, á sama tíma skilað hagnaði upp á tæpar tvö hundruð milljónir evra í leikmannakaupum. Enska úrvalsdeildin var eina deildin á þessu tímabili þar sem meirihluti liða hélt áfram að fjárfesta háum upphæðum í leikmannakaup. Þessar miklu fjárfestingar ensku liðanna í leikmenn í öðrum deildum höfðu hins vegar þau áhrif að höggið sem fylgdi faraldurinum varð minna en það hefði getað orðið. Sérstaklega hjá mörgum liðum í hinum stóru deildunum sem fyrir faraldurinn höfðu almennt minna fjármagn. (Besson o.fl., 2021)

Þetta sýnir fram á mikilvægi heimsmarkaðs í félagaskiptum þar sem að fleiri og fleiri lið, meira að segja í stærstu deildum heims, þurfa að reiða sig á tekjur af félagaskiptamarkaðnum sýnir fram á veikleika núverandi hagkerfis atvinnuknattspyrnu. Mörg lið þurfa að reiða sig á sölu sinna bestu leikmanna til þess að geta lifað af. Það er bæði fjárhagslega hættulegt og íþróttalega takmarkandi. (Besson o.fl., , 2021)

## 5 Verðlagning leikmanna

### 5.1 Aðferðarfræði

Aðferðin sem notast er við til þess að meta kaupverð leikmanna er línuleg aðhvarfsgreining. Í línulegri aðhvarfsgreiningu er gildi einnar breytu notuð til þess að spá fyrir um gildi annarrar breytu. Breytan sem spáð er fyrir er kölluð háð breyta en breyturnar sem notaðar eru til þess að spá fyrir háðu breytunni eru kallaðar skýribreytur. Línuleg aðhvarfsgreining metur stíka línulegrar jöfnu sem spá best fyrir um gildið á háðu breytunni, en jafnan getur haft margar skýribreytur. (IBM, e.d.)

Einfaldasta línulega líkanið er eftirfarandi:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \mu$$

Þar sem  $y$  er háða breytan, eða breytan sem reynt er að spá fyrir,  $x$  er skýribreytan, eða breytan sem notuð er til þess að spá fyrir um  $y$ ,  $\beta$  (beta1 og beta 2) eru stíkar, og  $\mu$  er villuliður, en í honum er allt sem útskýrir  $y$  en er ekki í  $x$ .

Hægt er að bæta við fleiri skýribreytum eftir því sem þarf. Jafnan er svo metin með aðferð minnstu fervika (OLS). Það sem felst í þeirri aðferð er að finna gildi á  $\beta$  stíkunum sem lágmarka muninn á milli spáðs gildi  $\hat{y}$  og raunverulegs gildis  $y$ . (Wooldridge, 2013)

Kosturinn við línuleg aðhvarfsgreiningarlíkön er að þau eru frekar auðskiljanleg og veita stærðfræðilegar formúlar sem auðvelt er að túlka og geta myndað spár. (IBM, e.d)

En til þess kanna hvort hægt sé að draga marktækar ályktanir út frá niðurstöðunum að framkvæma tilgátupróf. Tilgangurinn með þeim er að sjá hvort vísbendingar séu um að  $\beta$  geti tekið eitthvað ákveðið gildi,  $q$ . Þá þarf að setja fram núlltilgátu,  $H_0$  og gagntilgátu  $H_1$ . Hægt er að framkvæma t-próf til þess að kanna takmarkanir á stíkunum. Þá er tilgátupróf sett fram á eftirfarandi hátt:

$$H_0: \beta_j = q \text{ og } H_1: \beta_j \neq q$$

Hér er  $\beta_j$  stíki  $j$  og  $q$  er einhver tala sem er valin. Algengast er að velja  $q = 0$  og þá er  $H_1: \beta_j \neq q$ . Þá felst t-prófið í því að kanna hvort  $\beta_j$  sé marktækt frábrugðið núlli, eða hvort



vísbendingar séu í gögnunum um tölfræðilega marktækt samband sé á milli  $x$  og  $y$ . Til þess að geta framkvæmt tilgátupróf þarf prófstærð sem hefur þekkta dreifingu undir  $H_0$ . Í t-prófum er prófstærðin eftirfarandi og gildir ef  $H_0$  er sönn:

$$t = \frac{\hat{\beta}_j - q}{se(\hat{\beta}_j)}$$

$se(\hat{\beta}_j)$  stendur fyrir staðalfrávik  $\hat{\beta}_j$ , sem er metið gildi beta  $j$

Ef  $H_0$  er ekki sönn kemur t-gildið úr einhverri annarri dreifingu. Hversu langt frá núlli t-gildið má vera er valið með því að velja marktækniröfu  $\alpha$ . Algennt er að marktæknikrafan sé 5% eða 1%. Hvar sú lína liggur er hægt að sjá út frá krítísku gildi marktækniröfunnar. Krítísk gildi er hægt að finna í svokölluðum z-töflum. Ef t-gildið er stærra en krítískt gildi marktækniröfunnar er hægt að hafna núlltilgátunni og segja að  $x$  hafi marktæk áhrif á  $y$ . Hins vegar ef krítískt gildi er stærra en t-gildið er ekki hægt að hafna núlltilgátu og því ekki hægt að segja með vissu að  $x$  hafi einhver áhrif á  $y$ . (Wooldridge, 2013)

Í hverju tilgátuprófi er einnig ákveðið p-gildi. P-gildið gefur lægstu marktækniröfu þar sem hægt er að hafna núllkenningunni. Ef p-gildið er lægra en marktæknikrafan þá er núlltilgátunni hafnað og hægt að álykta að marktækt samband sé á milli  $x$  og  $y$ . Ef p-gildið er hins vegar stærra en marktæknikrafan er ekki hægt að hafna núlltilgátunni og því ekki hægt að álykta með fullri vissu marktækt samband sé til staðar. Að skoða p-gildið er í raun auðveldari leið til þess að skoða marktækni vegna þess að þá þarf ekki að fletta upp krítísku gildum. (Wooldridge, 2013)

Form háðu- og skýribreytnanna getur haft áhrif á túlkun stuðlamatsins. Ef bæði háða- og skýribreytan er á level formi (venjuleg tala) þá er túlkun á stuðlunum þannig að ef  $x$  hækkar um eina einingu þá hækkar  $y$  um  $\beta$  einingar. Algennt er að nota logra form við línulega aðhvarfsgreiningu. Ef háða breytan er á logra formi og skýribreytan á level formi þá er túlkun á stuðlunum þannig að ef  $x$  hækkar um eina einingu þá hækkar  $y$  um  $\beta$  prósentur. Ef hins vegar bæði háða breytan og skýribreytan eru á lograformi þá er hægt að túlka stuðlana sem teygni. Ef  $x$  hækkar um eina prósentu þá hækkar  $y$  um  $\beta$  prósentur. Að nota lograform getur verið gagnlegt ef það eru útlagar í gagnasettinu en útlagi er einhver gagnapunktur sem er langt frá hinum gagnapunktunum. Breytur í lograformi eru einnig oft nær því að vera normaldreifðar og minnka líkurnar á misdreifni. (Wooldridge, 2013)

## 5.2 Gögn og breytur

Gagnasettið er samansett af 50 stærstu félagaskiptum heims keppnistímabilið 2022/2023. Það sem átt er við þegar talað er um stærstu félagaskiptin er í rauninni verðmætustu félagaskiptin. Gögnin innihalda því upplýsingar um 50 leikmenn sem voru keyptir milli félaga á því tímabili. Transfermarkt raðaði félagaskiptunum upp eftir kaupverði og markaðsvirði leikmanns þar sem hærra talan var notuð til þess að raða leikmanninum á lista. Þannig var til dæmis sóknarmaðurinn Erling Haaland hæstur á listanum fyrir félagaskipti þetta tímabil þrátt fyrir að hafa ekki verið keyptur fyrir hæstu upphæðina. Miðjumaðurinn Enzo Fernandez var keyptur fyrir hæstu upphæðina eða 121 milljón evra en markaðsvirði Erling Haaland þegar félagaskiptin áttu sér stað var 150 milljónir evra. Þannig raðaðist hann fyrir ofan Enzo Fernandez á listanum. Einungis er um að ræða varanleg félagaskipti og félagaskipti þar sem leikmaðurinn var keyptur. Þannig eru til dæmis lánskipti portúgalska varnarmannsins Joao Cancelo frá Manchester City til Bayern Munich á því tímabili ekki hluti af gagnasettinu þrátt fyrir að meðal 50 stærstu félagaskipta þess tímabils samkvæmt skilgreiningu Transfermarkt. Sömuleiðis eru félagaskipti franska miðjumannsins Paul Pogba frá enska liðinu Manchester United til ítalsk liðsins Juventus ekki hluti af gagnasettinu vegna þess að hann var ekki keyptur fyrir neina upphæð heldur skipti um félag þegar samningur hans við Manchester United rann út.

Gagnasett eru samansafn einhverja  $x$  og  $y$  breyta fyrir einhvern ákveðinn hóp og er hver röð í gagnasettinu skilgreind sem athugun. Gagnasettum er hægt að skipta í fjóra flokka. Þversniðsgögn, tímaraðir, pooled- þversniðsgögn eða tímaraðagögn og panelgögn. Þegar allar athuganir gagnasettsins eru fengnar frá sama tímabili er talað um þversniðsgögn. (Cameron, 2005) Gögnin sem um ræðir eru einungis frá einu tímabili og því er um að ræða þversniðsgögn.

Breyturnar í líkaninu miða allar við tímann sem félagaskiptin áttu sér stað. Þeim er hægt að skipta niður í breytur sem annars vegar tengjast leikmanninum sjálfum og breytur sem tengjast félögunum sem voru annars vegar að selja leikmanninn og hins vegar að kaupa hann. Breyturnar sem varða leikmanninn sjálfan eru til dæmis aldur leikmannsins, samninglengd, þjóðerni leikmannsins, leikstaða og frammistöður leikmannsins sem eru mældar í mínútum spiluðum, mörkum skoruðum, stoðsendingum gefnum og í tilfelli markvarða fjöldi marka fengin á sig og hversu oft hann hélt marki sínu hreinu. Breyturnar

sem varða félögin eru til dæmis fótboltaleg gæði liðsins sem og deildarinnar þar sem liðið spilar. Einnig fjárhagsleg staða liðanna.

Breytan kaupverð er sú heildarupphæð, í milljónum evra, sem var greidd eða mun verða greidd fyrir leikmanninn og inniheldur þar með allar aukagreiðslur sem mögulega verðar greiddar til dæmis vegna frammistöðu leikmanns í framtíðinni (e. add-ons).

Upplýsingar um kaupverð leikmanns voru fundnar á [transfermarkt.com](http://transfermarkt.com).

Breytan aldur fer eftir aldri leikmanns þegar félagaskiptin áttu sér stað. Upplýsingar um aldur leikmanns voru fundnar á [transfermarkt.com](http://transfermarkt.com).

Breytan samningur eru fjöldi daga sem eru eftir af samningi leikmanns við félagið sem hann er að skipta úr. Fjöldinn er fundinn með því að setja dagsetningu félagaskipta og dagsetningu sem samningurinn rennur út inn í days fallið í Excel. Upplýsingar um dagsetningu félagaskipta og dagsetningu sem samningur leikmanns rennur út voru fundar á [transfermarkt.com](http://transfermarkt.com).

Breytan staddeildfra fer eftir stöðu lands sem leikmaður skiptir til á stigalista UEFA tímabilið sem félagaskiptin áttu sér stað. Stigalisti UEFA byggir á frammistöðu liða frá tilteknu landi í Evrópukeppnum síðastliðin fimm tímabil. Staða lands á listanum ákveður hversu mörg sæti það land fær í Evrópukeppnum á næsta tímabili. Þar sem listinn er uppfærður strax eftir hvert tímabil og tímabilið klárast áður en félagaskiptaglugginn opnar, þá er vitað í hvaða sæti löndin eru áður en félagaskiptin eiga sér stað. (UEFA) Upplýsingar um stöðu deildar sem leikmaður skiptir til voru fundnar á heimasíðu UEFA.

Breytan stadlidfra fer eftir stöðu liðsins sem leikmaðurinn á félagaskipti frá í sinni deild tímabilið fyrir félagaskiptin. Staða liðsins hvert tímabil var fundin á [soccerway.com](http://soccerway.com).

Breytan staddeildtil fer eftir stöðu stöðu lands sem leikmaður skiptir til á stigalista UEFA tímabilið sem félagaskiptin áttu sér stað. Upplýsingar um stöðu deildar sem leikmaður skiptir til voru fundnar á heimasíðu UEFA.

Breytan stadlidtil fer eftir stöðu liðsins sem leikmaðurinn á félagaskipti til í sinni deild tímabilið fyrir félagaskiptin. Staða liðsins hvert tímabil var fundin á [soccerway.com](http://soccerway.com).

Breytan tolstada fer eftir stöðu leikmanns á vellinum. Leikmenn í þessu gagnasetti eru flokkaðir í markmenn, varnarmenn, miðjumenn og sóknarmenn. Þeir leikmenn sem spila sem bakverðir eru flokkaðir sem varnarmenn og þeir leikmenn sem spila sem kantmenn eru flokkaðir sem sóknarmenn. Þessum flokkum var gefið tölugildi frá einum og upp í fjóra. Af 50 dýrustu leikmönnum allra tíma eru 28 sóknarmenn, 13 miðjumenn, 8 varnarmenn og 1

markmaður (Transfermarkt). Þess vegna fengu sóknarmenn tölugildið 4, miðjumenn tölugildið 3, varnarmenn tölugildið 2 og markmenn tölugildið 1 (en eins og útskýrt verður seinna eru engir markmenn í gagnasettinu). Upplýsingar um hvaða stöðu leikmaður spilar voru fundnar á transfermarkt.com.

Breytan landsleikir eru fjöldi leikja sem leikmaður hafði spilað fyrir landslið sitt áður en félagaskiptin áttu sér stað. Upplýsingar um fjölda landsleikja leikmanns voru fundnar á transfermarkt.com.

Breytan stadland segir til um stöðu landsliðs leikmannsins á heimslista FIFA á þeim tíma sem félagaskiptin áttu sér stað. Heimslisti FIFA ákvarðast af samanlögðum stigum sem landslið hefur unnið sér inn með úrslitum úr landsleikjum. Stig unnin eða töpuð er bætt við eða dregið frá heildarstigum eftir hvern landsleikjaglugga og eru þessi stig ákvörðuð út frá fyrri styrkleika liðanna sem mættust sem meðal annars er ákveðinn út frá fyrrum stöðum liðanna á listanum. Þessar tvær breytur ættu að gefa góða mynd á það hvaða máli þjóðerni leikmanns skiptir. Upplýsingar um stöðu landsliðs voru fundnar á heimasíðu FIFA.

Breytan mork byggir á fjölda skoraðra marka í deildarkeppni og álfukeppnum síðustu tvö tímabil fyrir félagaskipti. Til álfukeppna telja Meistaradeild Evrópu, Evrópudeildin, Sambandsdeildin og Meistaradeild Suður-Ameríku, Copa Libertadores. Ef leikmaðurinn var keyptur í janúar þá bætist við þetta hálfa tímabil fyrir áramót. Ef leikmaður var keyptur í sumarglugganum og tímabilið var byrjað þegar að félagaskiptin áttu sér stað þá telja leikir, mínútur, mörk og stoðsendingar í þeim leikjum ekki með. Upplýsingar um fjölda skoraðra marka leikmanns voru fundnar á transfermarkt.com.

Breytan stöð byggir á fjölda stoðsendinga gefnar í deildarkeppni og álfukeppnum síðustu tvö tímabil fyrir félagaskipti. Stoðsending telst vera síðasta sending áður en mark er skoað. Það er að segja sá leikmaður sem gefur boltann á leikmann sem síðan skorar mark fær skráða á sig stoðsendingu. Upplýsingar um fjölda gefna stoðsendinga voru fundnar á transfermarkt.com.

Breytan minspil byggir á fjölda mínútna spilaðra í deildarkeppni og álfukeppnum síðustu tvö tímabil fyrir félagaskipti. Upplýsingar um fjölda mínútna spilaðra voru fundnar á transfermarkt.com.

Breytan eydfrá byggir á samanlagðri eyðslu og tekjum félaga sem seldu leikmanninn af félagaskiptum síðustu þrjú tímabil fyrir félagaskipti leikmanns. Gefur nokkuð góða mynd

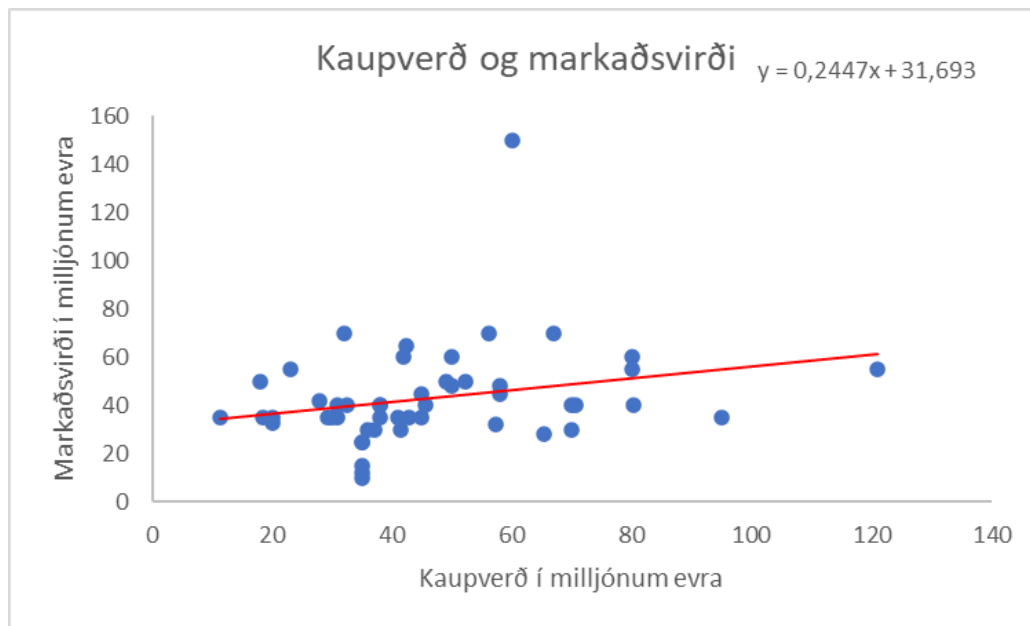
af fjárhæð sem félögin hafa á milli handanna í kaup á leikmönnum. Upplýsingar um samanlagða eyðslu og tekjur félaga sem seldu leikmanninn voru fundnar á transfermarkt.com.

Breytan eydtil byggir á samanlagðri eyðslu og tekjum félaga sem keyptu leikmanninn af félagaskiptum síðustu þrjú tímabil fyrir félagaskipti leikmanns. Gefur nokkuð góða mynd af fjárhæð sem félögin hafa á milli handanna í kaup á leikmönnum. Upplýsingar um samanlagða eyðslu og tekjur félaga sem keyptu leikmanninn voru fundnar á transfermarkt.com.

Ætlunin var að hafa einnig breytur sem byggja á fjölda marka sem markmaður fékk á sig og fjöldi leikja sem markmaður hélt marki sínu hreinu yfir síðustu tvö tímabil fyrir félagaskiptin. Hins vegar voru engir markmenn meðal 50 stærstu félagaskipta á tímabilinu sem um ræðir. Einnig myndu þessar breytur taka gildið 0 hjá öllum öðrum leikmönnum og því erfitt að taka mark á þeim. Þannig að vegna þess hversu öðruvísi markmenn eru frá öðrum leikmönnum þyrfti helst að gera sérstaka aðhvarfsgreiningu fyrir þá til þess að fá betri niðurstöðu á því hvað ræður kaupverði þeirra.

Breytan markaðsvirði er sú upphæð, í milljónum evra sem leikmaðurinn var talinn vera virði á markaði á þeim tíma sem félagaskiptin áttu sér stað samkvæmt Transfermarkt. Skilgreiningin á markaðsvirði er eins og kom fram í fyrri kafla. Vegna þess að markaðsvirði er háð öðrum útskýribreytum er líklegt að óútskýrðar breytingar í kaupverði og markaðsverði fylgjast að. Það er að segja líklegt er að það sé fylgni á milli leifaliðar og markaðsvirðis sem myndi valda bjögun í matinu. Markaðsvirði er því ekki tekið með í líkaninu. Upplýsingar um markaðsvirði leikmanns voru fundnar á transfermarkt.com.

Mynd 4: Samanburður á kaupverði og markaðsvirði.



Heimild: Transfermarkt (2023).

Á mynd 4 er punktarit af kaupverði í milljónum evra á móti markaðsvirði í milljónum evra. Myndin er sett upp til þess að skoða sambandið á milli kaupverðs og markaðsvirðis. Rauða línan á myndinni er svokölluð leitnilína. Hún á að sýna fylgnina á milli breytanna. Markmið línunnar er að lágmarka fjarlægðina á milli hvers og eins punkts og línunnar sjálftrar. Leitnilínur geta verið bæði jákvæðar (upphallandi) og neikvæðar (niðurhallandi). Ef leitnilína er með jákvæðan halla þá er jákvætt samband á milli breytanna, það er þær hækka og lækka saman. Ef leitnilína er neikvæð þá er neikvætt samband á milli breytanna, það er þær hreyfast í sitt hvora áttina. Leitnilína er ekki alltaf til staðar en það þýðir einfaldlega að það eru engin tengsl á milli breytanna. (Brigitte Banaszak, 2021) Almennt form jöfnu beinnar línu er:

$$y = mx + c$$

Þar sem  $m$  stendur fyrir halla línunnar og  $c$  skurðpunkt línunnar við  $y$ -ásinn (lóðrétta ásinn). Það er að segja gildið á  $y$  þegar  $x=0$ . Hallinn á línunni ( $m$ ) er brytingin í  $y$  við það að  $x$  hækkar um 1 einingu. (Chris Wild, 2016) Í þessu tilviki er  $y$  kaupverðið og  $x$  markaðsvirðið. Jafna leitnilínunnar er eins og sést á myndinni:

$$y = 0,2447x + 27,524$$

Þetta þýðir það að hallinn á línunni er 0,2447 sem segir okkur það að fyrir hverja milljón sem markaðsvirðið eykst ætti kaupverðið að hækka um 0,2447 milljón.

### 5.3 Niðurstöður

Í töflunni hér að neðan má sjá niðurstöður úr línulegri aðhvarfsgreiningu á gögnunum. Jafnan sem var metin er eftirfarandi með háðu breytunna sem logrann af kaupverði:

$\log(\text{kaupverd})$

$$= \beta_0 + \beta_1 * \text{aldur} + \beta_2 * \text{samningur} + \beta_3 * \text{tolstada} + \beta_4 * \text{minspil} \\ + \beta_5 * \text{mork} + \beta_6 * \text{stods} + \beta_7 * \text{eydfra} + \beta_8 * \text{eydtil} + \beta_9 * \text{landsleikir} \\ + \beta_{10} * \text{stadland} + \beta_{11} * \text{staddeildfra} + \beta_{12} * \text{stadlidfra} + \beta_{13} \\ * \text{staddeildtil} + \beta_{14} * \text{stadlidtil} + \mu$$

Tafla 7: Niðurstöður úr línulegri aðhvarfsgreiningu

Breyta	Metið gildi	p-gildi
Fasti	3,71228	0
aldur	-0,04731	0,102
samningur	0,00065	0,001
tolstada	0,08971	0,461
minspil	0,00005	0,276
mork	0,0021	0,677
stods	-0,00971	0,519
eydfra	-0,00083	0,158
eydtil	-0,0009	0,139
landsleikir	0,00508	0,178
stadland	-0,00719	0,213
staddeildfra	0,43649	0,173
stadlidfra	0,0106	0,542
staddeildtil	-0,08605	0,109
stadlidtil	-0,04413	0,038
R í öðru veldi		0,5447
Fjöldi athugana		50

Hægt er að sjá út frá p-gildum breytanna að einungis breytan samningur og stadlidtil hafa marktæk áhrif á kaupverð miðað við 5% marktæknikröfu. P-gildi þessara breytna er minna en 0,05 (5%) og því er núlltilgátunni hafnað og hægt að segja að breyturnar hafi marktæk áhrif. Aðrar breytur hafa p-gildi hærra en 5% og þar af leiðandi er ekki hægt að hafna núlltilgátunni og ekki hægt að segja að breyturnar hafi marktæk áhrif.

Breytan samningur er eins og áður segir fjöldi daga eftir af samningi leikmanns við fyrra lið og breytan stadliðtil er lokastaða liðs sem leikmaður er keyptur til tímabilið fyrir félagaskipti. Stuðullinn við samningsbreytuna er 0,00065 og þar sem að háða breytan, kaupverð, er á lograformi er túlkunin á stuðlinum þannig að ef samningslengd eykst um einn dag þá hækkar kaupverð um 0,065%. Stuðullinn við breytunna staða liðs í deild er -0,044. Hægt er að túlka stuðulinn þannig að ef lokastaða liðs sem leikmaður er keyptur til tímabilið fyrir félagaskipti hækkar um eitt sæti (ef lið endar einu sæti neðar tímabilið á undan) þá lækkar kaupverð um 0,44%. Stuðullinn  $\beta_0$  er einnig marktækur miðað við 5% marktæknikröfu, p-gildið er minna en 5%. Stuðullinn er 3,71 sem er hægt að túlka á þann hátt að ef allar aðrar breytur eru núll þá er logrinn af kaupverðinu 3,71 milljón og því er hægt að segja að það sé byrjunarverð á leikmönnum í gagnasettinu ef engar aðrar upplýsingar um þá væru til staðar.

Ákvörðunarstuðull líkansins,  $R^2$ , er 0,5447. Eins og kom fram í kafla 3.1.2 þá er ákvörðunarstuðullinn tölfræðileg mælieining sem skoðar hvernig breytileiki í einni breytu getur verið útskýrður með breytileikanum í annarri breytu þegar spáð er fyrir um útkomu atburðar. Með öðrum orðum segir hann til um hversu áreiðanlegt líkanið er. Stuðullinn tekur gildi frá 0,0 til 1,0. Ef stuðullinn er 1,0 þá er fullkominn fylgni á milli breytanna en ef hann er 0,0 er engin fylgni. (Scott Nevil, 2023)

Skýribreyturnar í líkaninu útskýra því um það bil 54,5% af breytileikanum í kaupverði. Engin almenn regla er um það hvað sé gott og hvað sé slæmt  $R^2$  (Wooldridge, 2013) en það þyrfti helst að vera hærra til þess að hægt væri að segja að þetta sé gott líkan. Fáar marktækar skýribreytur og frekar lítil ákvörðunarstuðull bendir því til þess að lagfæra þyrfti líkanið.



## 6 Lokaorð

Eins og fram kom í innganginum hér að ofan var markmið þessarar ritgerðar að svara spurningunni um hvaða þættir það eru sem hafa áhrif á verðmat knattspyrnuleikmanna á alþjóða vettvangi. Til þess að svara þeirri spurningu var notuð línuleg aðhvarfsgreining til þess að meta hversu mikil áhrif hver eiginleiki leikmanns hefur í ákvörðun á kaupverði hans. Niðurstaða greiningarinnar leiddi í ljós að sammingslengd leikmanna og styrkleiki kaupliðs spila stærsta hlutverkið í ákvörðun á kaupverði. Eftir því sem lengra er eftir af samningi leikmanns við fyrra lið því hærra verður kaupverð hans og sömuleiðis hækkar kaupverð hans eftir því sem styrkleiki kaupliðsins eykst. Hins vegar tókst líkaninu sem var útbúið ekki að skýra nema rúmlega 50% af breytileikanum í kaupverði. Það þarf samt sem áður ekkert endilega að vera slæmt en til þess að hægt sé að segja að líkanið sé sterkt þyrfti líkaninu helst að takast að útskýra stærri hluta af kaupverðinu.

Til viðbótar við fyrr nefnt líkan var stuðst við fyrr sambærilegar rannsóknir sem einblíndu á hvaða þættir hafa mestu áhrifin þegar kemur að ákvörðun um kaupverð leikmanns í stærstu fimm deildum Evrópu. Niðurstöður þeirra rannsókna voru sambærilegar við niðurstöður rannsóknar ritgerðarinnar. Sammingslengd og styrkleiki kaupliðs höfðu þar sömuleiðis mestu marktæku áhrifin á kaupverð leikmanns. Önnur breyta sem hafa mikil áhrif á kaupverð samkvæmt þeim rannsóknum var aldur leikmanns. Niðurstöður sýndu að eftir því sem leikmaður eldist því lægra verður kaupverð hans.

Félagaskiptamarkaðurinn í heild auk þess skoðaður út frá ýmsum hagfræðihugtökum. Ber þar helst að nefna verðbólgu og lögmálið um framboð og eftirspurn. Verðbólga á félagaskiptamarkaði síðustu tíu tímabil var skoðuð og mældist meðal árleg verðbólga á því tímabili 9%. Lögmálið um framboð og eftirspurn á við um félagaskiptamarkaðinn líkt og aðra markaði. Eftirspurn eftir heimsklassa knattspyrnumönnum er meiri en framboðið á þeim og þar af leiðandi hækkar verðið á leikmönnum. Verðlag á leikmönnum hefur því beina tengingu við lögmálið um framboð og eftirspurn en einnig er hægt að tengja verðbólgu á félagsskiptamarkaðinum við meiri eftirspurn.

Covid-19 faraldurinn hafði sín áhrif á félagaskiptamarkaðinn. Fjárfestingar liða í fimm stærstu deildum Evrópu í leikmannakaup lækkuðu gríðarlega í kjölfar faraldursins. Lækkunin var minnst í ensku úrvalsdeildinni en hlutfall ensku úrvalsdeildarinnar af heildareyðslu stóru fimm deildanna jókst á þessu tímabili sem sýnir fjárhagslega yfirburði

deildarinnar. Þessir yfirburðir skýrast að miklu leyti á því að upphæðir frá sjónvarpssamningum deildarinnar eru mun hærri en í hinum stóru deildunum. Samningar liða við sjónvarpsstöðvar vegna útsendingar leikja spila stórt hlutverk í fjármálum félagsliða deildanna. Það að mesta upphæðin fyrir útsendingar á leikjum komi frá Englandi hefur því haft mikil áhrif í að gera ensku deildina sterkasta fjárhagslega. Þannig geta utanaðkomandi öfl eins og veirufaraldur og sjónvarpssamningar haft áhrif á bæði fjármál félagsliða sem og félagaskiptamarkaðinn í heild sinni.

Faraldurinn sýndi einnig fram á mikilvægi heimsmarkaðs í félagaskiptum og hvernig markaðurinn getur haft bein áhrif á fjármál félagsliða. Mörg lið, meira að segja í stærstu deildunum, reiða sig á sölu á sínum bestu leikmönnum til þess að geta lifað af. Í Covid-19 faraldrinum héldu lið í ensku úrvalsdeildinni áfram að fjárfesta í leikmönnum úr öðrum deildum sem varð til þess að höggið af faraldrinum varð minna en það hefði getað orðið ef ekki væri fyrir virkan heimsmarkað í félagaskiptum.

Það er vel hægt að útskýra kaupverð leikmanna með hagfræði- og tölfræðilegum aðferðum. Samt sem áður eru alltaf einhverjir óútskýrðir þættir sem hafa áhrif á kaupverðið hverju sinni. Skoðanir þeirra sem ákveða verðin á leikmönnum geta verið mismunandi, utanaðkomandi öfl og mannlegi þátturinn hjá leikmönnum sjálfum geta gert verðmatið hins vegar mjög óstöðugt. Þessir óútskýrðu þættir gera hins vegar þá tölulegu þætti sem hægt er að nálgast þeim mun mikilvægari í að búa til stöðugleika á félagaskiptamarkaðinum.

## Heimildaskrá

- Banaszak, B. (2021, 19. nóvember). *What is a Trend Line?* Study. <https://study.com/learn/lesson/trend-line-formula-examples.html>
- BBC. (2015, 13. júlí). *Why are English footballers so expensive?* <https://www.bbc.co.uk/newsround/33507165>
- Besson, R., Poli, R. og Ravanel, L. (2023). *Inflation in the football players' transfer market (2013/14-2022/23)*. CIES Football Observatory Monthly Report n°82. <https://football-observatory.com/IMG/sites/mr/mr82/en/>
- Besson, R., Poli, R. og Ravanel, L. (2021). *The economics of big-5 league transfers: past decade and post-pandemic*. CIES Football Observatory Monthly Report, n°67, 1-9. <https://football-observatory.com/IMG/pdf/mr67en.pdf>
- Besson, R., Poli, R. og Ravanel, L. (2021, 23. desember). *Econometric Approach to Assessing the Transfer Fees and Values of Professional Football Players*. *Economies*, 10(1), 4. <https://doi.org/10.3390/economies10010004>
- Björn Berg Gunnarsson. (2021). *Peningar: Ótrúlegar sögur af dýrkeyptum mistökum, lygilegri heppni og undarlegu fólki*. Salka.
- Bridge, T., Carr, A., Garg, D., Hammond, T., Malcolm, A., Pang, J. (2023). *Deloitte Football Money League 2023. Get up, stand up*. Deloitte. <https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/sports-business-group/articles/deloitte-football-money-league.html>
- Butler, R. (2013, 5. september). *The Demand and Supply of Top Footballers*. *The Economics of Sport*. <https://www.sportseconomics.org/sports-economics/the-demand-and-supply-of-top-footballers>
- Cachucho, R., He, M. og Knobbe, A. (e.d.). *Football Player's Performance and Market Value*. <https://ceur-ws.org/Vol-1970/paper-11.pdf>
- Cameron, S. (2005). *Econometrics*. McGraw-Hill Education.
- Christou, L. (2018, 8. ágúst). *The true extent of spiralling inflation in football's transfer market*. Verdict. <https://www.verdict.co.uk/football-transfer-market-inflation/>

- Considine, J. (2019, 8. mars). *Revenue Sources for Football Clubs*. The Economics of Sport.  
<https://www.sportseconomics.org/sports-economics/revenue-sources-for-football-clubs>
- Dobson, S. og Goddard, J. (2001). *The Economics of Football* (1. útgáfa). Cambridge University Press.
- Dobson, S. og Goddard, J. (2011). *The Economics of Football* (2. útgáfa). Cambridge University Press.
- Fernando, J. (2023, 10. maí). *Consumer Price Index (CPI) Explained: What It Is and How It's Used*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/c/consumerpriceindex.asp>
- FIFA. (2023). *FIFA Global Transfer Report 2022*.  
<https://digitalhub.fifa.com/m/2ee0b8943684e25b/original/FIFA-Global-Transfer-Report-2022.pdf>
- FIFA. (2023). *Men's Ranking*. <https://www.fifa.com/fifa-world-ranking/men?dateId=id13687>
- Goal. (2023, 31. janúar). *How does a football transfer work? From Players to agents, clubs to leagues*. <https://www.goal.com/en/news/how-does-a-football-transfer-work/130og8e7677011dcqbne3jntx7>
- Gylfi Magnússon. (2016, 5. janúar). *Hvað er lögmál um framboð og eftirspurn í hagfræði?* Vísindavefur. <https://www.visindavefur.is/svar.php?id=71142>
- Holmes, B. og McHale, I.G. (2023, 1. apríl). *Estimating transfer fees of professional footballers using advanced performance metrics and machine learning*. European Journal of Operational Research, Vol 306-1, 389-399  
<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.06.033>
- IBM. (e.d.) *What is linear regression?* <https://www.ibm.com/topics/linear-regression>
- InflationTool. (2023). *Inflation calculator - Euro*.  
<https://www.inflationtool.com/euro?amount=80000000&year1=2014&year2=2022&frequency=yearly>
- MasterClass. (2022, 11. október). *Competition Economics: Imperfect and Perfect Competition*. <https://www.masterclass.com/articles/competition-economics>

- Matchett, K. (2012, 25. júlí). *Financial Fair Play: Everything You Need to Know About Controversial Rule*. Bleacherreport. <https://bleacherreport.com/articles/1270442-financialfair-play-everything-you-need-to-know-about-controversial-rule>
- Moore, C. (2022, 30. desember). *How LaLiga TV revenue compares to Premier League money*. World Soccer Talk. <https://worldsoccertalk.com/how-laliga-tv-revenue-compares-to-premier-league-money-20221230-WST-413859.html>
- Nevil, S. (2023, 13. apríl). *Coefficient of Determination: How to Calculate It and Interpret the Result*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/c/coefficient-of-determination.asp>
- Ormerod, P. (2018, 9. ágúst). *From supply and demand to game theory, football is full of economics lessons*. Paul Ormerod. <https://paulormerod.com/from-supply-and-demand-to-game-theory-football-is-full-of-economics-lessons/>
- Post, J. (2018, 8. ágúst). *How much do you value your favorite football star?* KPMG. <https://kpmg.com/ch/en/blogs/home/posts/2018/08/how-much-do-you-value-your-favorite-football-star.html>
- Premier League. (2016, 16. september). *How much money do clubs receive from the distribution of broadcast rights?* <https://www.premierleague.com/news/102362>
- Seðlabanki Íslands. (e.d.). *Verðbólga*. <https://www.seðlabanki.is/peningastefna/verdbolgumarkmid/verdbolga/>
- Sequeira, S.I. (2018, 4. mars). *Explaining the recent surge of prices in the football transfer market and what this means*. Medium. <https://medium.com/football-applied/explaining-the-recent-surge-of-prices-in-the-football-transfer-market-and-what-this-means-cf5fa1398ccc>
- SoccerWay. (2023). *Live Scores*. <https://nr.soccerway.com/>
- Transfermarkt. (2021, 13. maí). *Transfermarkt Market Value explained - How is it determined?* <https://www.transfermarkt.co.in/transfermarkt-market-value-explained-how-is-it-determined-/view/news/385100>
- Transfermarkt. (2023). *Transfer records*. <https://www.transfermarkt.com/statistik/transferrekorde>

Transfermarkt. (2023). *Highest Transfer Fees*.

<https://www.transfermarkt.com/statistik/transfererloese>

Transfermarkt. (2023). *Top Transfers*.

<https://www.transfermarkt.com/statistik/saisontransfers>

Transfermarkt. (2023). *Transfer Income and Expenditure*.

[https://www.transfermarkt.com/transfers/einnahmenausgaben/statistik/plus/0?ids=a&sa=&saision\\_id=2018&saision\\_id\\_bis=2022&land\\_id=&nat=&kontinent\\_id=&pos=&alter\\_sklasse=&w\\_s=&leihe=&intern=0&plus=0](https://www.transfermarkt.com/transfers/einnahmenausgaben/statistik/plus/0?ids=a&sa=&saision_id=2018&saision_id_bis=2022&land_id=&nat=&kontinent_id=&pos=&alter_sklasse=&w_s=&leihe=&intern=0&plus=0)

Transfermarkt. (2023). *Transfer Balance (Income and Expenditure)*.

[https://www.transfermarkt.com/transfers/transfersalden/statistik/plus/0?sa=&saision\\_id=2018&saision\\_id\\_bis=2022&land\\_id=&nat=&kontinent\\_id=&pos=&w\\_s=&plus=0](https://www.transfermarkt.com/transfers/transfersalden/statistik/plus/0?sa=&saision_id=2018&saision_id_bis=2022&land_id=&nat=&kontinent_id=&pos=&w_s=&plus=0)

UEFA. (2023). *Country coefficients*.

<https://www.uefa.com/nationalassociations/uefarankings/country/#/yr/2023>

Wild, C. (2016, 24. október). *Interpreting the Slope of a Trend Line*. Data to insight. An introduction to Data Analysis, 4.4.

[https://www.stat.auckland.ac.nz/~wild/d2i/articles/4.4%20Interpreting%20the%20Slope%20of%20a%20Trend%20Line\\_ARTICLE.pdf](https://www.stat.auckland.ac.nz/~wild/d2i/articles/4.4%20Interpreting%20the%20Slope%20of%20a%20Trend%20Line_ARTICLE.pdf)

Wooldridge, J.M. (2013). *Introductory Econometrics: A Modern Approach* (5. útgáfa). South-Western, Cengage Learning

[https://economics.ut.ac.ir/documents/3030266/14100645/Jeffrey\\_M.\\_Wooldridge\\_Introductory\\_Econometrics\\_A\\_Modern\\_Approach\\_2012.pdf](https://economics.ut.ac.ir/documents/3030266/14100645/Jeffrey_M._Wooldridge_Introductory_Econometrics_A_Modern_Approach_2012.pdf)