

OTDK-dolgozat

2025

NEUMANN JÁNOS EGYETEM
MNB INTÉZET: FENNTARTHATÓ PÉNZÜGYEK KÖZPONT
NEMZETKÖZI GAZDASÁG ÉS GAZDÁLKODÁS MESTERSZAK



A NEMZETISÉG SZEREPE A JÁTÉKOSÉRTÉKELESBEN:
SZÁMÍT-E EGY LABDARUGÓ NEMZETISÉGE A PIACI ÉRTÉKE
SZEMPONTJÁBÓL?

THE ROLE OF NATIONALITY IN PLAYER EVALUATION:
DOES A FOOTBALLER'S NATIONALITY MATTER IN TERMS OF
MARKET VALUE?

Hajdú Márk

Konzulens: Petróczy Dóra Gréta

Kézirat lezárásának dátuma: 2024. 04. 14.

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	1
2. A JÁTÉKOSÉRTÉKELÉS SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉSE	6
2.1. A JÁTÉKOSÉRTÉKELÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ FOGALMAK	6
2.2. A LEGGYAKORIBB MÓDSZERTAN ÉS A LEGFONTOSABB VIZSGÁLT VÁLTOZÓK	7
2.3. A LIGÁK ÉS A NEMZETISÉG KAPCSOLATA A JÁTÉKOSÉRTÉKELÉSEL	10
3. ALKALMAZOTT MÓDSZERTAN ÉS A FELHASZNÁLT ADATOK BEMUTATÁSA	12
3.1. ALKALMAZOTT MÓDSZERTAN	12
3.2. ADATOK BEMUTATÁSA	13
3.2.1. <i>Az elemzésbe bevont játékosok és adatok köre</i>	14
3.2.2. <i>Az elemzésbe bevont változók bemutatása</i>	15
4. KUTATÁSI EREDMÉNYEK	20
4.1. LEÍRÓ STATISZTIKA	20
4.2. REGRESSZIÓ	26
4.3. KONKLÚZIÓ	30
IRODALOMJEGYZÉK	32
MELLÉKLETEK	I
1. MELLÉKLET: A MULTIKOLLINEARITÁS VIZSGÁLATA AZ 1. MODELLBEN	II
2. MELLÉKLET: A MULTIKOLLINEARITÁS VIZSGÁLATA A 2. MODELLBEN	II
3. MELLÉKLET: AZ 1. MODELL HIBATAGJAINAK HETEROSZKEDASZTICITÁS VIZSGÁLATA .	III
4. MELLÉKLET: A 2. MODELL HIBATAGJAINAK HETEROSZKEDASZTICITÁS VIZSGÁLATA ...	III
5. MELLÉKLET: A HETEROSZKEDASZTICITÁS VIZSGÁLATA A KÉT REGRESSZIÓS MODELL ESETÉBEN KOENKER KORREKCIÓVAL VETT BREUSCH -PAGAN PRÓBÁVAL	IV

TÁBLÁZAT- ÉS ÁBRAJEGYZÉK

1. táblázat: Az elemzés során felhasznált adatok összefoglaló táblázata.....	19
2. táblázat: Leíró statisztika a numerikus változókra	20
3. táblázat: A regressziós modellek értékelése.....	27
4. táblázat: Regressziós eredmények (1. modell).....	28
5. táblázat: Regressziós eredmények (2. modell).....	29
1. ábra: Az európai profi labdarugó iparág méretének alakulása 2010 és 2022 között (milliárd euróban)	1
2. ábra: Az 5 európai labdarugó topliga bevételeinek alakulása 2012 és 2024 között (millió euróban)	2
3. ábra: A játékosok millió euróban kifejezett piaci értékeinek eloszlása alap esetben, majd a természetes logaritmusukat véve	21
4. ábra: A kor és a piaci érték közötti kvadratikus kapcsolat	22
5. ábra: A kategorikus változókon belüli csoportok gyakoriságai	23
6. ábra: A játékosok piaci értékének és kvalitásának (EAFC24 Overall rating) összehasonlítása nemzetiség szerinti bontásban (nation_group).....	24
7. ábra: A játékosok piaci értékének és kvalitásának (EAFC24 Overall rating) összehasonlítása kontinensek szerinti bontásban (continent).....	25
8. ábra: A játékosok piaci értékének és kvalitásának (EAFC24 Overall rating) összehasonlítása ligánként.....	26

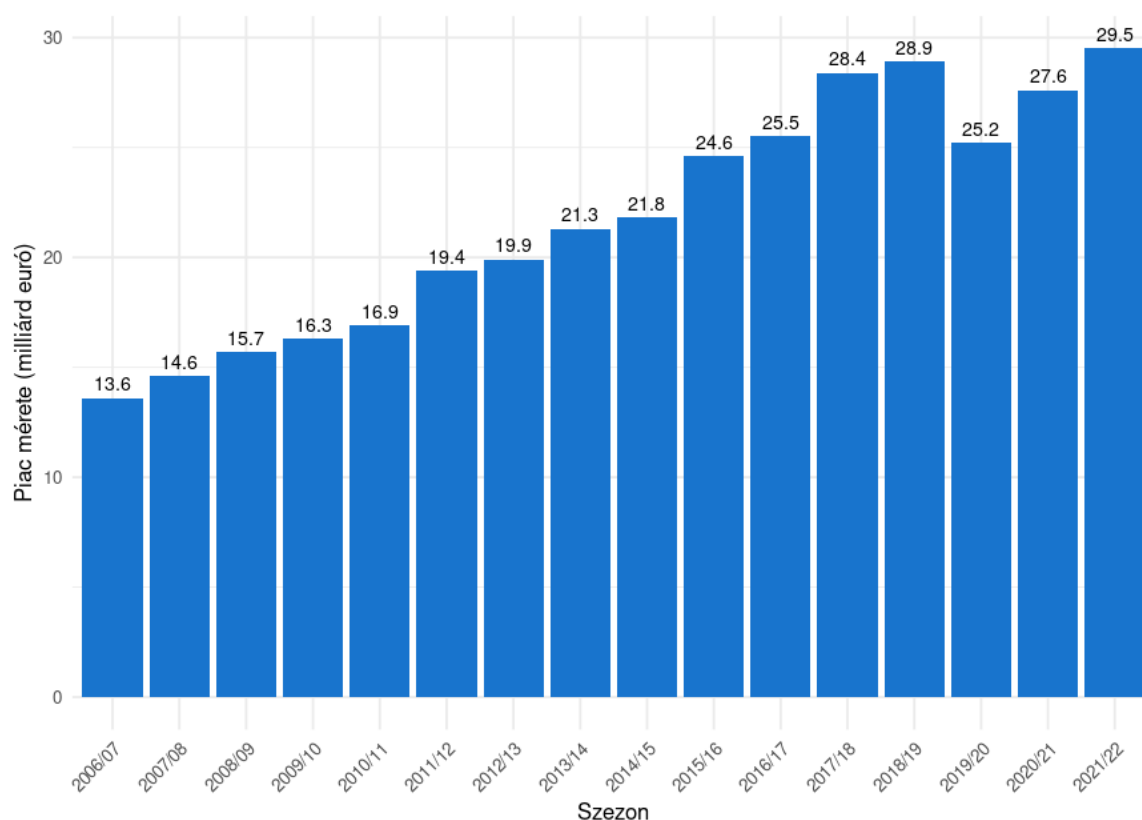
ABSZTRAKT

A játékosértékelés, azaz a játékosok piaci értékének meghatározása folyamatosan fejlődik a labdarúgásban a továbbra is növekvő pénzügyi lehetőségeknek, az elérhető adatok bővülésének és az egyre kifinomultabb módszerek eredményeinek köszönhetően. Elterjedt narratíva a labdarúgást követők körében, hogy bizonyos nemzetiségű játékosok túl- vagy alulértékeltek a hozzájuk hasonló, de más nemzetiségű játékosokhoz képest. A nemzetiség és a piaci érték közötti kapcsolat továbbra se egyértelmű a szakirodalom eddigi eredményei alapján. Ezt a kapcsolatot próbálom bizonyítani empirikus módon, illetve azt vizsgálom még, hogy valóban nem jelenik-e meg a nemzetiség dimenziója a Transfermarkt piaci értékbecsléseiben. A tanulmányom során leíró statisztikákat és többváltozós regressziót alkalmazok a 2022/2023-as szezon adatain. Az elemzésbe az 5 európai topligában pályára lépő, támadó felfogású pozíciókban szereplő játékosok kerültek be. Szembetűnő különbségek vannak a játékosok piaci értékének helyzeti középértékei között nemzetiségek vagy kontinensek szerinti bontásban. A regresszió során viszont nem találtam szignifikáns kapcsolatot a nemzetiég és a piaci érték között. Továbbá az eredményeimmel nem bizonyítható az, hogy figyelembe vennék a játékosok nemzetiségét a Transfermarktnál a piaci értékek meghatározásánál.

Kulcsszavak: labdarúgás, játékosértékelés, piaci érték, nemzetiség

1. BEVEZETÉS

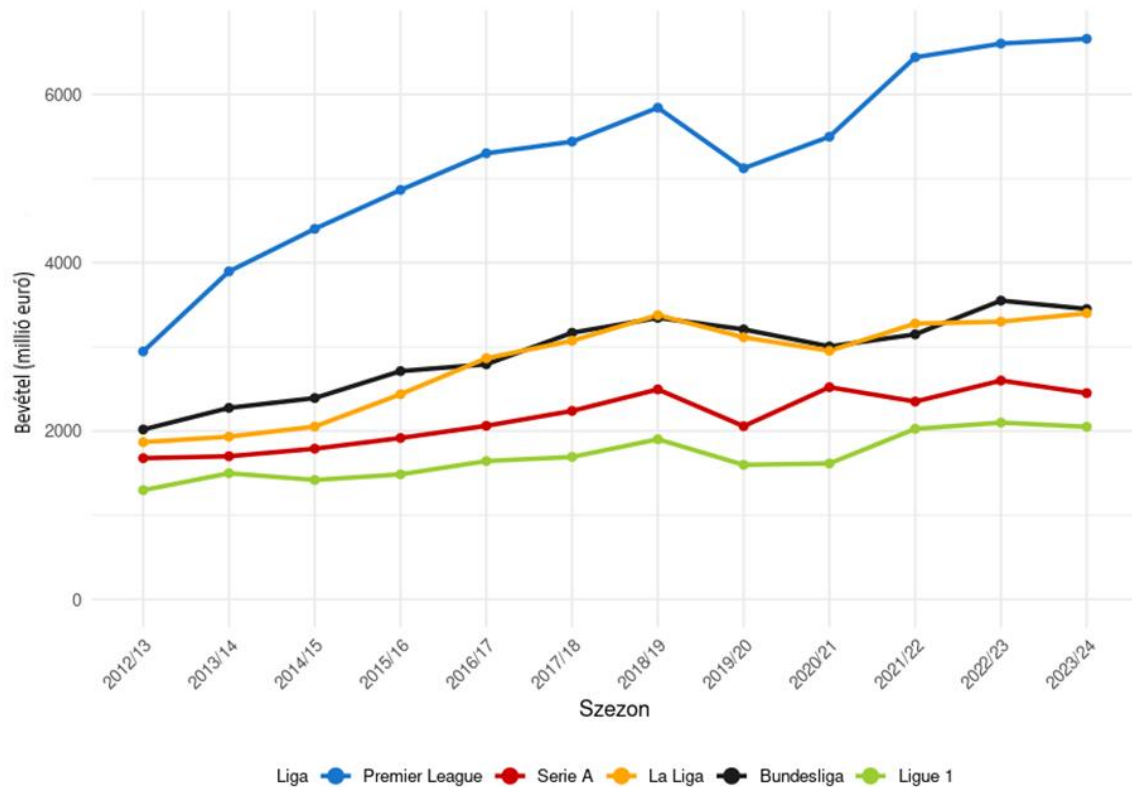
A játékosértékelés a labdarúgásban több jelenlegi trend miatt is aktuális téma. Az európai professzionális labdarugó iparág piaci mérete már majdnem 30 milliárd euró nagyságú (1. ábra). Európa legnépszerűbb sportja, a piac folyamatosan növekszik, a Covid-19 miatti visszaeséstől eltekintve, 10 év alatt majdnem megduplázódott az iparág mérete. A piaci jelentős részét az 5 európai topliga (2. ábra) alkotja, amely körülbelül az európai piac felét teszi ki.



1. ábra: Az európai profi labdarugó iparág méretének alakulása 2010 és 2022 között (milliárd euróban) - Adatok forrása: Deloitte (2023b)

Az európai labdarúgás piacának méret növekedéséhez hozzájárul a labdarúgás népszerűségének növekedése az USA-ban és az innen érkező befektetők is. Az USA piaca elképesztő nagyságú, hatalmas pénzügyi növekedés várható az elkövetkező évtizedekben, amit az ázsiai és közel-keleti piac szintén még megdobhat. Egy alsóbb osztálybeli labdarugó klub megvásárlása, majd az élvonalba juttatása összességében ígéretes hozamot hozhat egy befektetőnek, emiatt igencsak vonzó befektetési forma kezd ez lenni, bár nagyon nagy a kockázata. Például az angol alsóbb ligákból való feljutás a Premier League-be hatalmas értéknövekedést hozhat egy befektetőnek, a játékosok piaci értéke is folyamatosan nőhet

ettől. A külföldi befektetők nagy hangsúlyt fektethetnek az alulértékelt játékosok megtalálására, hogy utána jelentős haszonnal adják tovább őket (Tükörszélső, 2024).



2. ábra: Az 5 európai labdarugó topliga bevételeinek alakulása 2012 és 2024 között (millió euróban) - Adatok forrása: Deloitte (2023a)

A játékosok nemzetiségének beárazódása a piaci értékbe több szempontból is aktuális kérdés. Bell és szerzőtársai (2023) arra a következtetésre jutottak, hogy az angol nemzetiség pozitívan, míg az olasz negatívan befolyásolja egy játékos piaci értékét a topligákban bizonyos pozíciókban. Ezen eredmények reprodukálása lenne a célom, ha valóban létezik ez a jelenség. Ugyanis nemigazán alkalmazta másik kutatás a cikkben használt teljesítménymutatókat (Football Manager adatbázis), illetve néhány fontosnak vélt tényező hatása kimaradt a modellből (játékos népszerűsége vagy a klubja karakterisztikái), ami a témában elvégzett regressziókhoz képest alacsonyabb magyarázóerejű modellt is eredményezett. Más teljesítménymutatókkal és a lehetséges kimaradó hatások kontrollálásával vizsgálom meg a nemzetiség piaci értékre gyakorolt hatását. Mindenképp érdekes, hogy valóban létezik-e ez az alulértékelttség az olasz nemzetiségű játékosoknál, hiszen az olasz bajnokság az 5 topliga egyike és az olasz válogatott az Európa Bajnokság jelenlegi címvédője. Az angol nemzetiségű játékosoknál pedig ennek a jelenségnek az azonosítása rendkívül fontos lehet a jövőben üzleti szempontból, hiszen mindig lesz kereslet angol nemzetiségű játékosokra a világ leg-

erősebb bajnokságában, már csak a kötelező nemzetiségi kvóták miatt is. A kutatások mellett meg kell említeni, hogy a közhiedelemben is elég elterjedt nézet, hogy például az angol, brazil vagy argentin nemzetiség miatt bizonyos játékosok keresettebbek és értékesebbek a piacon, mint minden más téren hasonló paraméterekkel rendelkező egyéb nemzetiségű játékosok (pl. Ante (2019) elmélete a latin-amerikai játékosokról és a La Liga-ról).

Ugyanakkor nincs konszenzus a nemzetiség szerepéről a játékosértékelésben, születnek kutatások, ahol nem találtak kapcsolatot a rassz és az átigazolási díjak között (Mecaldi, 2008; Reilly és Witt, 1995). Jó néhány kutatás ezzel szemben azonosította a nemzetiségi dimenziót (Bell és szerzőtársai, 2023; Feess és szerzőtársai, 2004; Frick, 2007; Garcia-del-Barrio és Pujol, 2007).

Fontos megemlíteni a topfutball jelentős társadalmi szerepvállalását és egyenlőségre törekvését is számos területen. A Premier League (2024) hivatalosan elkötelezte magát bizonyos társadalmi kérdésekben. Emiatt az lenne az ideális, ha nincsenek különbségek a játékosok piaci értékében az eltérő nemzetiségek miatt. Tehát nem alulértékeltek például az afrikai nemzetiségű játékosok az európai nemzetiségű társaikhoz képest, ha minden egyéb piaci értéket meghatározó tényezőben egyébként megegyező tulajdonságokkal rendelkeznek.

Továbbá számos egyre kifinomultabb kutatás születik a játékosértékelés témájában (pl. Müller és szerzőtársai; 2017) és egyre fejlettebb és komplexebb mutatókat alkalmaznak a témában (pl. Inan és Cavas, 2021). Ezek összessége lehetővé teszi a labdarúgásban az adatalapú döntéshozatal további fejlődését és elterjedését, és akár hamarosan komoly kihívója lehet majd a ma még legnépszerűbb és legelfogadottabb piaci értékeket biztosító „crowdsourcing” módszernek, amelyet a Transfermarkt biztosít.

Kutatásom során a labdarúgójátékosok piaci értékét meghatározó tényezőkkel foglalkozom. Ezen belül is leginkább a játékosok nemzetisége és a piaci érték közötti lehetséges, sokszor emlegetett kapcsolatot vizsgálom meg. Elemzésembe a 2022/2023-as labdarúgó-szezon 5 európai toplistájának (*Premier League, La Liga, Bundesliga, Serie A, Ligue 1*) játékosait vonom be. Csak azokat a játékosokat vizsgálom, akik legalább 900 percet pályán szerepeltek ebben a szezonban és csak egy csapatban léptek pályára az idény során.

A kutatási kérdéseimet majd adatalapú elemzéssel járom körbe: leíró statisztika és többváltozós regresszió segítségével. Ezeket együttesen veszem figyelembe és így próbálok

levonni következtetéseket, a kutatásom korlátjainak figyelembe tartásával. Kutatásom során az alábbi hipotéziseket fogalmaztam meg:

- Az angol, argentin és brazil nemzetiség minden más releváns tényező változatlansága mellett növeli átlagosan egy játékos piaci értékét.
- Az olasz nemzetiség minden más releváns tényező változatlansága mellett csökkenti átlagosan egy játékos piaci értékét.
- Az afrikai, amerikai vagy ázsiai kontinensről származó játékosok piaci értéke minden más releváns tényező változatlansága mellett átlagosan eltér az Európából származó játékosokétól.
- A Premier League-ben való szereplés minden más releváns tényező változatlansága mellett átlagosan nagyobb piaci értéket eredményez, mint a többi top ligában szereplés.
- A Transfermarkt piaci érték becsléseiben nem jelenik meg szignifikánsan a nemzetiségi dimenzió figyelembevétele.

Kutatásom során nem az a célom, hogy minden nemzetiségnek megnézzem a kapcsolatát a piaci értékekkel, csupán néhány várhatóan szignifikáns nemzetiség kerül a fókuszomba. Továbbá nincs a fókuszomban annak beazonosítása, hogy a nemzetiség lehetséges magyarázóereje miből fakad vagy ezen hatások szétválasztása (beszért nyelv, születési hely, hol kapott utánpótlásképzést a játékos, a nemzeti válogatott erőssége vagy egyéb tényezők), ezeket mind a nemzetiség ernyője alatt vizsgálom, ahogy a korábbi kutatások is.

Összefoglalva legfontosabb eredményeimet, a játékosértékelés témájában a nemzetiiség és a piaci érték közötti kapcsolatot vizsgáltam. Az angol, argentin és brazil játékosokról azt feltételeztem, hogy átlagosan magasabb piaci értékkel rendelkeznek társaikhoz képest, míg az olaszokról azt, hogy átlagosan alacsonyabb piaci értéket eredményez az olasz nemzetiség. A leíró statisztikák igazolják ezeket a feltételezéseket, az eltéréseket a játékosok átlagos képzettsége/tudásszintje önmagában nem képes megmagyarázni. Azonban a regressziós elemzés során nem kaptam ilyen jellegű szignifikáns eredményeket. A nemzetiségek alapján kontinenst is rendeltem a játékosokhoz: Amerika, Afrika, Ázsia és Óceánia egybevonva, illetve Európa. Az volt a hipotézisem, hogy az európai játékosokhoz képest a többi kontinensről származó játékos szisztematikusan alulértékelt, egyedül az „Amerika” csoportba tartozókra határoztam meg ellentétes irányú eltérést. A regresszió eredményeivel ezeket a hipotéziseket nem tudtam bizonyítani az ígéretes leíró statisztikák ellenére. A Premier League-ben szereplés viszont a vártak megfelelően pozitív kapcsolatban áll a piaci

értékkel, két ugyanolyan tulajdonságú játékos közül az lesz az értékesebb várhatóan, aki a Premier League-ben szerepel. A Transfermarkt elméletileg nem veszi figyelembe a játékosok nemzetiségét a piaci értékek becslésénél. A tanulmányom során nem tudtam ennek az ellentétét bebizonyítani. 90%-os R^2 -tel rendelkező, nagy magyarázóerővel bíró regressziós modelleket alkottam a piaci értékekre. A játékos klubjának hazai (bajnokságon belüli) presztízse, a játékos tudásszintje (EAFC24 overall rating), a szerződésből hátralévő idő, a kor, a pályán töltött idő és a várható gólok is szignifikáns magyarázótenyezőnek bizonyultak.

Tanulmányomat a témához kapcsolódó szakirodalom áttekintésével kezdem. Először definiálom a játékosértékelés fogalmait és az elemzés kontextusát. Ezután összefoglalom a legelterjedtebb elemzési módszereket, vizsgált változókat és a legfontosabb eredményeket. A 3. fejezetben ismertetem az általam alkalmazott elemzési keretet, módszertant és részletesen leírom a kutatásom során felhasznált adatok forrását, az adatokat magukat és a rajtuk végzett szükséges transzformációkat. Végül pedig bemutatom a leíró statisztikák és a regressziók által megkapott eredményeimet, következtetéseket vonok le és döntést hozok a hipotéziseimről. Dolgozatom összefoglalással zárul.

2. A JÁTEKOSÉRTÉKEKELÉS SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉSE

2.1. A JÁTEKOSÉRTÉKEKELÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ FOGALMAK

Az 1995-ben érvénybe lépett Bosman-szabály (Union Royale Belges Des Sociétés de Football Association and Others v Bosman and Others, 1995) következtében a klubok többé nem korlátozhatják a játékosok szabad mozgását a szerződésük lejárta után és ingyen távozhhatnak, azaz a volt munkáltatót nem illeti meg semmi ellentételezés más kluboktól. Ez összességében hozzájárult egy gazdasági növekedéshez a labdarúgásban (Brocard és Lepetit, 2018) és végül még az átigazolási piac növekedéséhez is, egyre több szerződéssel rendelkező játékosért fizettek kompenzálásként a korábbi munkáltatónak pénzügyi ellentételezést. Ezt az ellentételezést az európai labdarúgásban átigazolási díjnak nevezik (Frick, 2007). Franceschi és szerzőtársai (2023) alapján az átigazolás díj az a pénzösszeg, amit a vásárló klub fizet a játékos jelenlegi klubjának annak érdekében, hogy megszerezze a játékost az érvényben lévő szerződése idő előtti megszüntetésével. A játékosértékelés témája lényegében a Bosman-szabály és az ezt követő, labdarúgásban történő gazdasági növekedésnek köszönhetően vált fontossá és érdekes kutatási témává (Franceschi és szerzőtársai, 2023), mivel ezután ismerték fel azt a tényt, hogy a kluboknak a játékosaik által nyújtott szolgáltatásokra számviteli eszközként kellene tekintenie (Morrow, 1996). Ezeknek a szolgáltatásoknak az értékét gyakran az átigazolási díjnak feleltetik meg (Franceschi és szerzőtársai, 2023), azonban nem minden játékoshoz elérhető minden időpillanatban, csak akkor, ha megtörténik egy átigazolási tranzakció. Ez pedig minta szelekciós torzításokhoz vezethet (Dimitropoulos és szerzőtársai, 2018; Ruijg és van Ophem, 2015).

Kirschstein és Liebscher (2018) szerint a játékos piaci értéke azt a pénzügyi értéket jelenti, amit a foglalkoztató klub a játékos teljesítményéhez rendel. Herm és szerzőtársai (2014) egy professzionális labdarúgó piaci értékét úgy határozzák meg, mint egy várható pénzösszeg, amelyet egy másik klub fizetne annak érdekében, hogy a sportoló szerződést kössön vele, attól függetlenül, hogy a tranzakció ténylegesen megtörténik-e. Ez a két meghatározás két különböző nézőpontból tekint a játékosok piaci értékére. Müller és szerzőtársai (2017) szerint a piaci értékek az eladó klubot és a potenciális vásárló klubot is tájékoztatják a játékos pénzügyi értékéről még akkor is, ha esetleg egy játékos nem rendelkezik szerződéssel. Ez utóbbi állítás pedig az átigazolási díjak másik problémás aspektusát hozza magával a játékosértékelés témájában, mert a játékosokért fizetett átigazolási díj a Bosman-szabály következtében a szerződés lejáratához közeledve logikusan csökken, hiszen csökken a munkáltató tárgyalási ereje és ha lejár a szerződés, akkor a játékos ingyen távozhat.

Ezzel szemben a játékos piaci értéke nem csökken le drasztikusan, a piaci értékét kisebb mértékben befolyásolja a szerződésből hátralévő idő (Transfermarkt.Co. In, 2021).

A játékosok piaci értékének meghatározását klubok és sportújságírók végezték tradicionálisan. Megjelent azonban a közösségi alapú értékbecslés (crowd-based vagy crowdsourcing) és az adatalapú piaci értékbecslés is (Müller és szerzőtársai, 2017). A közösségi alapú értékbecslés legelismertebb képviselője a Transfermarkt weboldal közössége (bővebben 3.3. fejezetben). A Transfermarkt.Co. In (2021) a következőképpen definiálja a saját becsült piaci értékeit: egy játékos feltételezett értéke egy szabadpiacon, ami nem feltétlen feleltethető meg átigazolási díjnak. Ezt az értéket pedig rengeteg tényező befolyásolja és nem csak a játékos teljesítménye és tapasztalati szintje.

A továbbiakban a piaci értékét a korábban bemutatott definíciók figyelembevételével definiálom és erre gondolok, amikor használok:

- a játékos által a jelenlegi vagy potenciális klubjaiknak nyújtott szolgáltatásaik pénzben kifejezett értéke,
- a játékos teljesítményén kívül egyéb tényezők is meghatározzák,
- nem feltétlen egyenlő az átigazolási díjakkal,
- minden időpillanatban létezik,
- fontos információval bír az eladó és a vásárló klub, illetve a játékos számára is,
- önmagában és egymással összehasonlítva is van értelme a piaci értékeknek.

2.2. A LEGGYAKORIBB MÓDSZERTAN ÉS A LEGFONTOSABB VIZSGÁLT VÁLTOZÓK

Az elmúlt 30 évben készült kutatások széles skálán mozogtak a játékosértékelés témájában a labdarúgáshoz kapcsolódóan. Alapvetően az előző fejezetben említett két fogalomnak megfelelő adatokat használt a szakirodalom a játékosok értékelésére: átigazolási díjak és piaci értékek. Az átigazolási díjak korábban említett (2.1.fejezet) hiányosságai és korlátozottan hozzáférhetősége miatt azonban a közösségi alapon meghatározott piaci értékek felé tolódott el az irány és ezeket használják függő változónak. Az átigazolási díj és a piaci érték között vannak koncepcionális különbségek (Franceschi és szerzőtársai, 2023). Ennek ellenére több kutatás is talált empirikus kapcsolatot a két tényező között (Coates és Parshakov, 2022; Rubio Martín és szerzőtársai, 2022). A játékosok fizetését meghatározó tényezők és a piaci értéket meghatározó tényezők is nagyon hasonlóak (Brandes és Franck, 2012; Bryson és szerzőtársai, 2012). Korábbi kutatásokhoz hasonlóan (Bell és szerzőtársai,

2023; Müller és szerzőtársai; 2017) a piaci értéket, az átigazolási díjat és a fizetést meghatározó változókat és az ezeket vizsgáló kutatásoknak az eredményeit egyaránt relevánsnak tekintem a játékosértékelés témájában és figyelembe veszem a tanulmányom további szakaszában.

Franceschi és szerzőtársai (2023) szakirodalmi áttekintése alapján a modellezési megközelítések elterjedtek a szakirodalomban és ezek a legjobban összehasonlíthatóak. A leginkább alkalmazott módszer az OLS regresszió, többnyire keresztmetszeti adatokkal. A leggyakrabban vizsgált labdarugószezonok a 2000 – 2018 közötti versenykiírások, míg a legtöbbször az 5 topliga (Premier League, La Liga, Bundesliga, Serie A és Ligue 1) és érdekes módon a többi profi angol liga (másodosztálytól egészen a negyedosztályig) került be az elemzési fókuszba. A modellekben legtöbbször előforduló vizsgált magyarázóváltozók a következők: kor és annak négyzete, játékkercek, gólok, gólpasszok, sárgalapok, meccsek száma, tagja-e a nemzeti válogatottnak a játékos és hogy kétlábos-e az adott játékos. Ezen változók kiválasztása inkább pragmatikai okoknak, intuíciónak és futballhoz kapcsolódó tudásnak köszönhetőek és nincs mögöttük tökéletesen kidolgozott elméleti keret (Franceschi és szerzőtársai, 2023).

A játékos kora és korának négyzete bizonyítottan meghatározó és szignifikáns magyarázóváltozó a játékosértékelés témájában (Franceschi és szerzőtársai, 2023; Frick, 2007; Rodríguez és szerzőtársai, 2019). A kor négyzetének szerepeltetése a kor és piaci érték között lévő *n alakú* kapcsolat modellezésére alkalmas. Ez a jelenség azért áll fenn, mert a játékosok fiatal koruktól kezdve egyre több tapasztalatot szereznek és ez növekvő piaci értékkel társul. Azonban a 30. életévükhöz közeledve elkezd csökkenni a piaci érték és az értük fizetett átigazolási díjak összege, mert egyre kevesebb várható év van hátra a pályafutásukból és a jövőbeli potenciál is csökken (Bell és szerzőtársai, 2023; Franceschi és szerzőtársai, 2023).

A játékos korábbi teljesítménye is erős kapcsolatban áll a piaci értékkel korábbi kutatások eredményei alapján (Bell és szerzőtársai, 2023; Müller és szerzőtársai, 2017; Kirschstein és Liebscher, 2018). Egészen pontosan azok a mutatók, amelyek relevánsak a játékos pozíciójához kapcsolódóan (Herm és szerzőtársai, 2014). Ezekre gyakran hivatkoznak teljesítménymutatóként. Ide tartozik a pályán töltött idő, a gólok és gólpasszok száma. Ugyanakkor az olyan teljesítményindexek is, amelyek egy játékos tudását mutatják több különböző területen vagy esetleg aggregálva. Ilyen a Tunaru és szerzőtársai (2005) által használt Opta Index, Bell és szerzőtársai (2023) által használt adatok a Football Manager videójáték adatbázisából vagy az EA Sports labdarugó videójátékához kapcsolódó mutatók

Kirschstein és Liebscher (2018) kutatásában. Ezen utóbbi teljesítményindexek előnye az, hogy ha egy játékos egyéb okok miatt (sérülés stb.) nem játszott a közelmúltban, még akkor is rendelkezésre áll róla adat, míg a gólok számáról ez nem mondható el ebben az esetben. Ez azért fontos, mert egy játékos piaci értéke és tudásszintje nem feltétlen változik azért, mert sérülés miatt kihagy egy kevés időt. A vizsgált teljesítménymutatók köre és szignifikanciája igen széles skálán mozog, rengeteg új változó van tesztelve és a modellspecifikációkon, illetve az adatok transzformációján múlik sokszor bizonyos tényezők szignifikanciája. Ennek ellenére a gólok, gólpasszok és pályán töltött idő erős kapcsolatban áll a játékosok értékével (Franceschi és szerzőtársai, 2023). Az egyre komplexebb mutatók tesztelése is megjelent a szakirodalomban, Inan és Cavas (2021) várható gólokat és gólpasszokat használt a sima mutatópárjuk helyett, Poli és szerzőtársai (2021) pedig egy változóban megjelenítik azt, hogy egy játékos az elmúlt szezon során nyújtott teljesítménye alapján jelenleg felfelé ívelő pályán van-e a karrierjében.

A szerződésből hátralévő idő a Bosman-szabályból következően elméletileg kell, hogy befolyásolja az átigazolási díjak mértékét, amit a gyakorlatban bizonyítottak is (Coates és Parshakov, 2022; Garcia-del-Barrio és Pujol, 2020; Poli és szerzőtársai, 2021).

A játékosok népszerűsége is kapcsolatban áll a piaci értékkel. Nem csak a pályán nyújtott teljesítmény, hanem a népszerűség externáliái is képesek magyarázni a játékosok iránti keresletet (Franck és Nüesch, 2012). Lehmann és Schulze (2008) a játékosok népszerűsége és a játékosfizetések között talált kapcsolatot. A Google kereséseket is használták a szakirodalomban a népszerűség mérésére, és pozitív irányú kapcsolatot találtak a játékosok értékével kapcsolatban (Garcia-del-Barrio és Pujol, 2007; Herm és szerzőtársai, 2014). Franceschi és szerzőtársai (2023) szerint erős elméleti megfontolások állnak az előbb említett kapcsolat mögött és ígéretesek az eddigi empirikus eredmények, de nem minden esetben (modellspecifikációban) jönnek ki szignifikáns eredmények.

A játékosok pozíciója is korábban rendkívül sokat tesztelt és szignifikáns változó volt, átlagosan minél feljebb szerepel a pályán egy játékos (kapustól haladva a támadóig), annál magasabb piaci értékkel rendelkezik (Franceschi és szerzőtársai, 2023). Azonban minden pozíciót más teljesítménymutatók segítségével vizsgálhatunk meg, a kapusoknál intuitív módon következik, hogy nem fontos a gólok száma, míg a támadóknál az egyik legfontosabb lehet. Herm és szerzőtársai (2014) kiemelik, hogy releváns mutatókat vegyünk figyelembe a pozícióknál. Több kutatás is manapság már csak egy adott pozícióra fókuszál (Inan és Cavas, 2021) vagy külön vizsgálja pozíciónként a játékosokat (Bell és szerzőtársai, 2023) a játékosértékelés témájában.

A játékos jelenlegi klubja vagy az őt megvásárló klub is hatással van a játékos piaci értékére vagy átigazolási díjára. Itt szignifikáns a vásárló klub gazdasági helyzete (Poli és szerzőtársai, 2021) vagy sikeressége, illetve presztízse is befolyással lehet (Kirschstein és Liebscher, 2018) és ez is sokszor vizsgált tényező (Franceschi és szerzőtársai, 2023) különböző változókkal megragadva.

2.3. A LIGÁK ÉS A NEMZETISÉG KAPCSOLATA A JÁTÉKOSÉRTÉKELEÉSSEL

A játékosok piaci értékére, értékük fizetett átigazolási díjára vagy fizetésükre az is hatással van, hogy milyen erősségű bajnokságban játszanak. A topligákra fókuszáló kutatások eredményei alapján a Premier League-ben szereplés átlagosan magasabb pénzügyi értékeket eredményez (Ante, 2019; Bell és szerzőtársai, 2023; Felipe és szerzőtársai, 2020). Ez abból következhet, hogy a Premier League a legnagyobb bevételekkel rendelkező liga a topligák közül is, és ez magasabb piaci értékű játékosokat és fizetéseket is eredményez (Bell és szerzőtársai, 2023).

A játékosok nemzetiségét is több kutatásban vizsgálták és nincs konszenzus a nemzetiség és a játékosok értéke közötti kapcsolat terén. Reilly és Witt (1995) Angliában történő átigazolási díjakon vizsgálták meg a diszkrimináció jelenlétét. Pontosabban azt vizsgálták, hogy az afroamerikai játékosokért alacsonyabb átigazolási díjakat fizetnek-e. Ugyanezt a kutatást ismételte meg Medcalfe (2008). Egyik kutatás se talált statisztikailag szignifikáns bizonyítékot a diszkrimináció mellett. Azonban ezek a kutatások csupán az átigazolásokat vizsgálták, csak Angliában végbemenő átigazolásokat és az utóbbi kutatás mindössze 29 megfigyelést használt fel.

Garcia-del-Barrio és Pujol (2007) azt találta, hogy a La Liga-ban a nem spanyol európai játékosok szisztematikusan túl-, míg a nem európai játékosok alulértékeltek. Bell és szerzőtársai (2023) azt találták, hogy az olasz nemzetiség a legtöbb pozíció esetén átlagosan alacsonyabb piaci értéket eredményez, illetve, hogy az angol nemzetiség átlagosan magasabb piaci értéket eredményez a támadók esetében. A német bajnokságokban az átigazolási díjaknál figyeltek meg olyan jelenséget, hogy a külföldi nemzetiségű játékosokért magasabb átigazolási díjakat fizetnek a német nemzetiségű játékosokhoz képest (Feess és szerzőtársai; 2007). Néhány nemzetiségből fakadó eltérésre Ante (2019) következtetése adhat okot, azaz, hogy liga-specifikus okokból fakadhatnak. Például nyelvi és kulturális okokból a dél-amerikai játékosok könnyen beilleszkedhetnek a La Liga-ba és emiatt állhat fenn egy prémium értékelés

az irányukba. Azonban az olasz alulértékeltségre és az angol felülértékeltségre Bell és szerzőtársai (2023) se tudtak tökéletes magyarázatot adni. Összességében úgy tűnik, bizonyos nemzeti-ségeknek lehet statisztikailag és gazdaságilag is szignifikáns kapcsolata a piaci értékkel.

3. ALKALMAZOTT MÓDSZERTAN ÉS A FELHASZNÁLT ADATOK BEMUTATÁSA

Kutatásom fókuszában a játékosértékelés témája áll. A játékosok piaci értékét magyarázó bizonyos tényezők felderítésére törekszem. Egy játékos piaci értéke alatt a 2.1-es fejezet végén leírt fogalmat értem. A piaci érték és a nemzetiségek közötti kapcsolatra fókuszálok. Az új eredmények (Bell és szerzőtársai, 2023) reprodukálása az egyik célom, mert olyan mutatókat használtak, amiket még másik tanulmány során nem igazán. Továbbá a korábbi kutatásokban sincs konszenzus, hogy mennyire számít a nemzetiség. Emiatt a szakirodalomban a kiemelt szereppel bíró nemzetiségek hatását vizsgálom. Továbbá még az új, komplexebb mutatók használhatóságát és szignifikanciáját nézem meg.

3.1. ALKALMAZOTT MÓDSZERTAN

A kutatási kérdéseimet először a helyzeti középértékek alapján vizsgálom meg. Megbontom a játékosokat nemzetiség, kontinens és liga alapján. Ilyen bontásokban összehasonlítom a különböző csoportok átlagos piaci értékét és képzettségi szintjét. Ez alapján beazonosíthatom a hipotéziseimben megfogalmazott jelenségeket és érdekes tendenciákat vehetek észre. Statisztikai értelemben szignifikáns állítások nem vonhatóak le ebből önmagában, de regresszióval kiegészülve pontosabb képet adhat a piaci értékek természetéről, illetve Bell és szerzőtársai (2023) is figyelembe veszik ezeket a kiinduló eredményeket az elemzésük során.

A 2.2-es fejezetben említett legnépszerűbb módszert alkalmazom a kutatásom során, azaz többváltozós regressziót keresztmetszeti adatokkal egy adott időpillanatra nézve. Ez a megközelítés lehetővé teszi a kauzalitás vizsgálatát és könnyen értelmezhetőek a kapott koefficiensesek értékei és előjelei (Draper és Smith, 1998). A becsült koefficiensesek szignifikanciája és előjele, illetve a modelljeim magyarázóereje alapján vizsgálom a megfogalmazott hipotéziseimet. A tanulmány során használt összes statisztikai teszt nullhipotéziséről 5%-os szignifikancia szinten döntök. A regresszió során a játékosok piaci értékének természetes logaritmusra emelt értéke lesz az eredményváltozóm modellspecifikációs megfontolásból korábbi kutatásokhoz hasonlóan (Bell és szerzőtársai, 2023, Müller és szerzőtársai, 2017; Kirschstein és Liebscher, 2018).

A modell megalkotása és a magyarázóváltozók kiválasztása során figyelembe veszem a korábbi eredményeket (Bell és szerzőtársai, 2023, Müller és szerzőtársai, 2017) és Franceschi és szerzőtársai (2023) javaslatait, azaz például az általuk javasolt elhagyható büntető lapokat és az új változók bevételeire irányuló tanácsokat.

3.2. ADATOK BEMUTATÁSA

A kutatásomhoz szükséges adatokat a Transfermarkt, a Sports Reference Fbref.com (továbbiakban FBref) és az EA Sports FC 24 (továbbiakban EAFC24) labdarúgó videójáték adatbázisaiból gyűjtöttem össze.

A Transfermarkt a labdarúgás területén a játékosok piaci értékéhez és az átigazolási piachoz kapcsolódó információknak a vezető weboldala, számos fontos adatot és információt kínál a futballrajongóknak. Az oldal 2001-ben indult Németországban, majd kiterjedt más országokra is, és hamarosan a leglátogatottabb futballweboldalakká vált világszerte.

A piaci értékek meghatározása során különféle árazási módszereket vesznek figyelembe, azonban az oldal működése terén a közösségi részvétel (crowdsourcing) kulcsfontosságú (Transfermarkt.Co. In, 2021). A közösség bölcsességére támaszkodnak, a közösség akármelyik tagja hozzászólhat és javaslatokat tehet, a végső döntést azonban egy kiválasztott, tapasztaltabb felhasználókból álló csoport hozza meg. A piaci értékek szezononként legalább kétszer kerülnek átnézésre és frissítésre, a szezonok végén júniusban a legjellemzőbb ez a tevékenység.

Az oldal által megadott piaci értékek nem a várható átigazolási díjnak felelnek meg, hanem az adott pillanatban a játékos feltételezett tényleges értékét mutatják a piacon. Például, ha hamarosan lejár egy játékos szerződése, jelentősen lecsökkenhet az érte fizetett várható átigazolási díj, míg a piaci értékére nincs ekkora befolyással ez a tényező. A Transfermarkt értékbecslései során számos tényezőt figyelembe vesz: a játékos teljesítményét a közelmúltban, tapasztalati szintjét, az adott liga erősségét, a játékos korát, a játékos marketing erejét és reputációját, illetve még egyéb klub és játékos jellemzőket (Transfermarkt.Co. In, 2021).

A könnyen hozzáférhetősége és rengeteg bajnokságra kiterjedő lefedettsége miatt a szakirodalomban az utóbbi időben a Transfermarkt értékeit használják a játékosok piaci értékének vizsgálatára, de még az átigazolási díjak elemzése során is fontos változó (Franceschi és szerzőtársai, 2023).

Az FBref a labdarúgó statisztikák kimerítő gyűjteményét kínálja, amelyek segítenek a játékosok teljesítményének és a csapatok eredményeinek elemzésében és megértésében. A Sports Reference csapata áll a háttérben, akik már ismertek a Baseball-Reference és a Basketball-Reference nevű népszerű statisztikai weboldalokról. Több mint 20 versenyt fednek le, beleértve az európai topligákat, a Bajnokok Ligáját, a Világbajnokságot vagy a Copa Libertadores-t. Az FBref emellett lefedi az összes legfontosabb női ligát is. Az FBref kiváló forrás a labdarúgó analitikához, és megbízható adatokkal rendelkezik partnerük, az Opta

segítségével (Sports Reference, n.d.). Az Opta adataival több elemzés (Poli és szerzőtársai, 2021; Tunaru és szerzőtársai, 2005) is készült a témában.

Az EAFC24 a korábban FIFA néven futó videójátéksorozat folytatása. Több évtizedre visszanyúló, rendszeresen karbantartott adatbázissal rendelkezik és bárki számára elérhető. Al -Asadi és Tasdemir (2022), illetve Kirschstein és Liebscher (2018) is FIFA adatbázisból veszik az adataikat. A videójátékok adatbázisainak felhasználása nem újdonság, Bell és szerzőtársai (2023) a szintén hasonlóan népszerű Football Manager adatait használták ebben a témában.

3.2.1. Az elemzésbe bevont játékosok és adatok köre

Az 5 európai topliga (Premier League, La Liga, Bundesliga, Serie A, Ligue 1) játékosait vontam be az elemzésembe. Ezekről a ligákról áll rendelkezésre a legtöbb információ, a professzionális labdarúgás pénzben kifejezett piaci méretének legalább felét teszik ki ezek a ligák, illetve ezek a leggyakrabban vizsgált bajnokságok a szakirodalomban Franceschi és szerzőtársai (2023) szakirodalmi áttekintése alapján.

Kutatásom során a támadó feladatokkal rendelkező, támadó szerepkörökben futballozó játékosokra szűkítettem az elemzési fókuszot. Mindezt annak érdekében, mert számos tanulmány említi (Bell és szerzőtársai, 2023; Franceschi és szerzőtársai, 2023; Müller és szerzőtársai, 2017), hogy nagy magyarázóerővel bírnak a teljesítménymutatók a piaci érték vagy átigazolási díj vizsgálata során, és hogy minden pozíciónál (kapus, védő, középpályás, támadó) más teljesítmény indikátorokkal kell értékelni a játékosok teljesítményét (Bell és szerzőtársai, 2023; Herm és szerzőtársai, 2014). A Transfermarkt pozícióra vonatkozó adatai alapján az alábbi pozíciójú játékosokra szűkítettem adataimat: támadó középpályás, középcsatár, balszélső, jobbszélső és visszavont csatár. Továbbá azokat a játékosokat kiszűrtem, akik nem rendelkeznek legalább 900 perc pályán töltött idővel. Mindezt annak érdekében, hogy a kis mintán (keves játékperc) elért szélsőséges teljesítmények ne torzítsák az elemzést. Valamint azokat a játékosokat is kihagytam, akik a szezon során két különböző csapatban szerepeltek. Így a végső adatbázisom 468 játékost tartalmaz.

A játékosok piaci értékét 2023. június 30-ai időpillanatban vizsgálom. Ehhez a szezon végén frissített, júniusi piaci értékeket szedtem le a Transfermarktról. Az FBref.com-ról leszedett teljesítménymutatók a 2022/2023-as szezon egészére vonatkoznak, ezek a következők: várható gólok, várható gólpasszok, gólok – várható gólok, cselezési kísérletek, sikeres cselezési kísérletek, progresszív passzok, progresszív labdavezetések és a pályán töl-

tött idő. A kor és a játékos nemzetisége 2023 júniusára vonatkozik (előfordulhat ritka esetekben, hogy egy játékos másik válogatottat választ és megváltozik a hivatalosan feltüntetett nemzetisége). Az általam használt szerződésből hátralévő idő pedig 2023. június 30-ai időpillanatban lett megállapítva. Az EAFC24 overall rating (a játékos képzettségi szintje/tudásszintje/kvalitása) értékei, illetve a játékosokra és klubokra vonatkozó reputációs és presztízs értékek (*player international reputation*, *club domestic prestige*, *club international prestige*) 2023 augusztus-szeptemberében kerülnek kihirdetésre, de túlnyomórészt az előző szezon (2022/2023-as idény) és az azt megelőző idények során nyújtott teljesítmény határozza meg, így jól közelíti, hogy az adott játékos vagy klub milyen tudásszinttel vagy presztízzsel rendelkezhetett az általam vizsgált időpillanatban a szezon végén.

3.2.2. Az elemzésbe bevont változók bemutatása

A függő változóm a játékosok Transfermarkt által, euróban megállapított piaci értéke a 2022-2023-as szezon végén, 2023. június 30-ai időpillanatban. A játékosok szerződésai általában június 30-ig tartanak, illetve a szezon utolsó tétmeccsei eddigre zárulnak le biztosan és a Transfermarkt is ekkor végez érték frissítést. A Transfermarkt piaci értékeit használta több korábbi kutatás is (Bell és szerzőtársai, 2023; Müller és szerzőtársai, 2017; Kirschstein és Liebscher, 2018). Néhány játékosnál 1 héttel korábbi vagy későbbi adat állt rendelkezésre, így ezeknél a játékosoknál ezt az értékét használtam, és feleltettem meg június 30-ai időpontnak megfelelő piaci értéknek, mivel ezek az értékek nem nagyon változnak hétről-hétre, főleg nem „holtszezonban”.

A magyarázóváltozóim három kategóriába sorolhatóak be: a játékos teljesítményéhez kapcsolódó változók, a játékos csapatának jellemzői és végül a játékos egyéb jellemzői.

Az első kategóriába tartozik a pályán töltött idő. Itt egy százalékos mutatót használok, ami azt mutatja, hogy a maximális pályán tölthető idő mekkora hányadában volt pályán az adott játékos. Tehát az alábbi képlettel hoztam létre ezt a mutatót: $X_{\text{Játékos Által Pályán Töltött Percek}} / (\text{Fordulók Száma} * 90)$. Mivel például a Bundesliga csak 34 fordulóból áll a többi liga 38 fordulójához képest. Egy játékos maximálisan 90 perccel lehet pályán „statisztikailag”, a hosszabbítás perceit nem adja hozzá a pályán töltött időhöz sem az FBref, sem egyéb adatszolgáltatók.

A játékosok formáját és jövőképét (ezalatt azt értem, hogy egy játékos felfelé ívelő pályán vagy lefelé ívelőn van) jól mutatják az egész szezonra vonatkozó releváns statisztikai mutatók. Releváns alatt a támadó felfogású játékosok szerepköréhez kapcsolódó mutatókat értek, amik alapján leginkább érdemes értékelni őket. Ezek a mutatók a következők, amiket

használók is a regresszió során: várható gólok, várható gólpasszok, tényleges gólok és várható gólok közötti eltérés, cselezési kísérletek száma, sikeres cselezési kísérletek aránya, progresszív passzok száma, progresszív labdavezetések száma. Mindegyik mutató 90 percre van vetítve, hogy az eltérő játékperccel rendelkező játékosok teljesítménye megfelelően összehasonlítható legyen.

A várható gólok (továbbiakban xG) mutató arra szolgál, hogy mérje egy lövés minőségét. Ez a mutató megmutatja annak a valószínűségét, hogy egy adott lövés góllá válik-e. Mindezt úgy, hogy felhasználja az Opta történelmi adatbázisából származó hasonló lövések adatait. Az xG skálája nulla és egy között mozog, ahol a nulla azt jelenti, hogy a lövésnek szinte semmi esélye sincs góllá válni, míg az egy azt jelenti, hogy a lövés várhatóan minden alkalommal gól lenne, ha többször megismétlődne pontosan ez a szituáció (Whitmore, 2023). A várható gólpasszok (xA) is hasonló, ami arra szolgál, hogy megmérje annak a valószínűségét, hogy egy adott passzból gólpassz lesz. Több tényezőt vesz figyelembe, beleértve a passz típusát, a passz célját és a passz hosszát (Whitmore, 2021). A tényleges gólok és várható gólok közötti eltérés (xG net) pedig megmutatja egy játékos helyzetkihasználási képességét. Ha ez az érték közel van a 0-hoz, a játékos átlagos helyzetkihasználó. Ha pozitív, több gólt szerez, mint ami a helyzeteiből elvárható lenne. Ha valaki hosszabb távon képes eltérni a 0-s értéktől, akkor ez alátámaszthatja, hogy nagyon jó vagy éppen rossz (-2 vagy azalatti értékeknél) helyzetkihasználási képességgel rendelkezik az illető. Ez a három statisztikai mutató pontosabban leírja egy játékos teljesítményét, mivel például a gólpasszok száma nem csak az adott játékos teljesítményén múlik, hanem a lövést végrehajtó játékosén is, ezt küszöböli ki az xA mutató.

Az FBref adatleírása alapján a további mutatók definíciója a következő:

- cselezési kísérletek száma/átjátszási kísérletek: labdavezetéssel megpróbálja átjátszani a játékos a védekező ellenfelet és elhaladni mellette.
- sikeres cselezési kísérletek aránya: a sikeres cselezési kísérletek aránya az összes cselezési kísérleten belül. Sikertelen átjátszások magukban foglalják azokat az eseteket, amikor a labdavezető játékos megtartotta a labdát, de nem sikerült átjátszania a védőt.
- progresszív passzok száma: Olyan passzok, amelyek legalább 10 yard-dal közelebb juttatják a labdát az ellenfél kapujához (a 10 yard-ot a legutolsó 6 passz lokációja közül az ellenfél kapujához képest legközelebbi lokációhoz nézik) vagy minden

passz, ami az ellenfél büntetőterületén belül ér célba. Azok a passzok nem számítanak, amelyek a pálya első 40 százalékában (a labdabirtokló csapat szemszögéből) történnek.

- progresszív labdavezetések száma: Olyan labdavezetések, amelyek legalább 10 yard-dal közelebb juttatják a labdát az ellenfél kapujához (a 10 yard-ot a legutolsó 6 passz lokációja közül az ellenfél kapujához képest legközelebbi lokációhoz nézik) vagy minden labdavezetés, ami az ellenfél büntetőterületén áthalad. Azok a labdavezetések nem számítanak, amelyek a labdabirtokló csapat térfelén érnek véget.

További fontos teljesítményhez kapcsolódó magyarázóváltozó a játékos összesített tudás szintje vagy képzettségi szintje, ami egy számban aggregálja egy játékos jelenlegi képességeit múltbeli teljesítménye alapján és könnyen összehasonlíthatóvá teszi a játékosokat. Több kutatás használta a FIFA játékszimulátor teljesítménymutatóit a játékosok piaci értékének értékeléséhez. Én az EAFC24 összesített értékeit (overall rating) rendeltem a játékosokhoz, ami 0 és 100 közötti skálán mozog, minél magasabb az érték, annál jobbnak számít az adott játékos.

A játékosok piaci értékét a vizsgált időpontban az akkori csapatuk is befolyásolja. Az egyik ilyen csapathoz kapcsolódó tényező a liga, amelyikben a játékos csapata játszik. Minden liga más erősségű, még a top ligák között is van eltérés, a Premier League-ben való szereplés köztudottan felfelé hajtja egy játékos piaci értékét (Bell és szerzőtársai, 2023; Franceschi és szerzőtársai, 2023). Én a modellem egyszerűsítése érdekében csak a Premier League dummy változót használom a regressziós egyenletemben, ami azt mutatja, hogy az adott játékos Premier League klubnál szerepelt-e a szezon során.

További releváns tényező még az adott klub nagysága (presztízse), erőssége és sikeressége. Nehéz megfogni ezeket a tényezőket teljesen objektíven. Ezeket az EAFC24 *club_international_prestige* és *club_domestic_prestige* változóival közelítem a modellemben. Mindkét érték 1-től 10-ig terjedő skálán vehet fel értékeket. A nagyobb értékek nagyobb presztízst és sikerességet jelentenek. A két érték nem feltétlen határozza meg egymást, lehet olyan klub, ami nemzetközi viszonylatban alacsony presztízzsel rendelkezik a hazai elismertsége ellenére.

A magyarázóváltozóim harmadik csoportja pedig a játékos egyéb jellemzőihez kapcsolódnak. A játékosok kora jelentős szerepet játszik a piaci értéknél. A fiatalabb játékosok többet érhetnek a bennük rejlő potenciál és amiatt, hogy sokkal több ideig szolgálhatják az adott csapatot. Bevonom még ezen felül a kor négyzetre emelt tagját is, hiszen az az elterjedt

nézet, hogy egy fordított U alakot követ a kor és piaci érték kapcsolata (Franceschi és szerzőtársai, 2023), 24-28 év körül vannak a legideálisabb korban a játékosok a profi labdarúgás világában.

A játékosok FBref-en fentlévő nemzetiségéből (ha egy játékos több állampolgársággal rendelkezik, az szerepel az oldalon, amelyik válogatottban játszik vagy játszana a játékos legszívesebben) létrehoztam a *nation_group* és a *continent* változót. Az nem feltételezhető, hogy minden nemzetiség szignifikánsan eltérő módon befolyásolná a piaci értékeket, illetve nem is erre fókuszálok, hanem csak néhány bizonyos esetre. Bell és szerzőtársai (2023) is csak az angol, olasz, német, francia és spanyol nemzetiséget „emelték ki” és hasonlították a többi nemzetiséghez. A *nation_group* változóm tehát a következő értékeket veheti fel: *England*, *Italy*, *Bra_Arg* és *Other*. A *Bra_Arg* kategóriában csak a brazil és argentin játékosok vannak benne, az összes többi nemzetiségű játékoshoz az *Other* „címke” tartozik. A referenciakategória az *Other* csoport. A *continent* változó szintén 4 különböző értéket vehet fel: *Europe*, *Africa*, *America* és *Asia and Oceania*. Mivel kevés az észak- és közép-amerikai játékos a mintában, így egybevettem őket az összes dél-amerikai játékosal. Ugyanezen megfontolásból született meg az *Asia and Oceania* címke is. Itt az *Europe* kategória lesz a referenciakategóriám.

A játékosok piaci értékét a szerződésből hátralévő idő is meghatározhatja, nem mindegy, hogy egy játékos szerződése fél év múlva lejár vagy hogy 6 éves szerződése van. A szerződésből hátralévő napok szerepelnek a modellben, amely a végső lejárati időpontja és 2023. június 30-a közötti napok száma.

Továbbá még a játékosok marketing erejének kontrollására az EAFC24 *player international reputation* változót használom, ami egy 1-től 5-ig terjedő skálán mozog és a nagyobb érték nagyobb nemzetközi reputációt jelent. Az adataimról az összefoglaló táblázat alább (1. táblázat) látható.

1. táblázat: Az elemzés során felhasznált adatok összefoglaló táblázata

Változó	Név a kódban	Forrás	Rövid leírás
Piaci érték	market_value_in_eur	Transfermarkt	A játékos piaci értéke euróban 2023. június 30-án
Kor	age	FBref	A játékos kora 2023. június 30-án
Játékos képzettségi szintje (EAFC24 overall rating)	player_ovr_skill	EAFC24	A játékos tudásszintjét (képzettségét, kvalitását, tapasztalati szintjét) aggregálja egy számban 0-100-as skálán
Szerződésből hátralévő idő	contract_left	Transfermarkt	A játékos szerződéséből hátralévő idő 2023. június 30-án napokban kifejezve
Pályán töltött idő	minutes_pct	FBref	A szezon során a maximálisan pályán tölthető idő mekkora hányadában volt pályán a játékos
Várható gólok (xG)	xg_per90	FBref	A játékosnak a helyzetei alapján várhatóan mennyi góllal kell rendelkeznie 90 percre vetítve
Várható gólpasszok (xA)	xg_assist_per90	FBref	A játékosnak várhatóan mennyi gólpasszsal kell rendelkeznie a kiosztott, lövésekkel végződő passzok alapján 90 percre vetítve
Helyzetkihasználási képesség (Gólok – xG)	xg_net	FBref	A gólok és várható gólok különbsége, negatív is lehet
Cselezési kísérletek száma	take_ons_per90	FBref	Labdavezetéssel megkísérelt elhaladások a védekező játékos mellett 90 percre vetítve
Sikeres cselezési kísérletek aránya	take_ons_won_pct	FBref	Sikeres labdavezetéssel történő elhaladások aránya
Progresszív passzok	prog_pass_per90	FBref	Progresszív passznak minősülő passzok száma 90 percre vetítve
Progresszív labdavezetések	prog_carries_per90	FBref	Progresszív labdavezetésnek minősülő labdavezetések száma 90 percre vetítve
Premier League dummy	prem_league	FBref	A játékos a Premier League-ben játszik-e, igen vagy nem értéket vehet fel
Játékos nemzetközi reputációja	player_int_rep	EAFC24	A játékos nemzetközi reputációját méri 1-5-ös skálán
Klub nemzetközi presztízse	team_int_prest	EAFC24	A klub nemzetközi presztízst méri 1-10-es skálán
Klub anyaországbeli presztízse	team_home_prest	EAFC24	A klub hazai szintén lévő presztízst méri 1-10-es skálán
Nemzetiség	nation_group	FBref	4 értéket vehet fel: England, Italy, Bra-Arg és Other. Angol, olasz, brazil és argentin, illetve az összes többi játékos tartozik az adott kategóriákba sorrendben
Kontinens	continent	FBref	4 értéket vehet fel: America, Africa, Asia and Oceania és Europe. A játékosok nemzetisége alapján rendelttem hozzá a megfelelő értékeket

4. KUTATÁSI EREDMÉNYEK

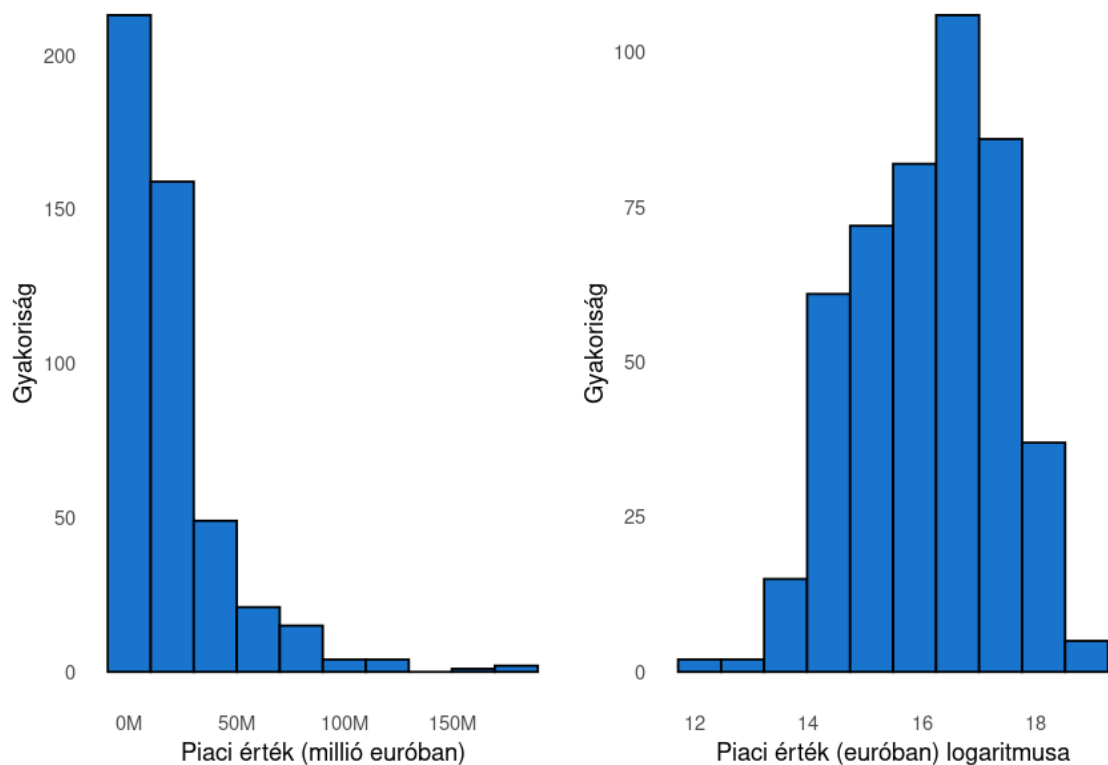
4.1. LEÍRÓ STATISZTIKA

A játékosokat először leíró statisztika segítségével vizsgálom meg. Egyszerű következtetések levonhatóak, trendek beazonosíthatóak már ez alapján a játékosok piaci értékéről és a magyarázó változókról. Itt leginkább az eloszlásokat nézem meg, illetve a változók legfontosabb statisztikai mutatóit (átlag, szórás stb.).

2. táblázat: Leíró statisztika a numerikus változókra

Változó	Átlag	Szórás	p0	p25	p50	p75	p100	Eloszlás
Piaci érték	19405235	24479770	200000	4000000	11000000	25000000	180000000	
Kor	25,94	4,30	17,00	23,00	26,00	29,00	37,00	
EAFC24 érték	77,40	4,75	64,00	74,00	77,00	81,00	91,00	
Szerződés hátralévő ideje	975,71	544,84	0,00	366,00	1,096,00	1,461,00	3,288,00	
Pályán töltött idő	0,54	0,19	0,26	0,38	0,53	0,70	1,00	
Várható gólok	0,29	0,16	0,01	0,18	0,26	0,38	0,95	
Gólok - xG	0,07	2,04	-5,60	-1,20	-0,10	1,20	8,50	
Várható gólpasszok	0,16	0,08	0,02	0,10	0,14	0,20	0,51	
Sikeres cselezési arány	42,72	9,78	0,00	37,10	42,30	48,70	71,70	
Cselezési kísérletek	1,35	0,81	0,00	0,75	1,22	1,76	6,69	
Progresszív passzok	3,16	1,69	0,55	1,81	2,86	4,10	9,52	
Progresszív labdavezetések	2,43	1,35	0,10	1,40	2,25	3,25	7,91	
Játékos nemzetközi reputáció	1,85	0,96	1,00	1,00	2,00	2,00	5,00	
Klub nemzetközi reputáció	4,04	2,75	1,00	1,00	4,00	6,00	10,00	
Klub hazai reputáció	5,13	2,91	1,00	3,00	5,00	8,00	10,00	
Megfigyelések száma: 468								

A függő változóm (piaci érték) átlaga 19 455 448 Euró, míg a szórása 24 467 062, ami jelentős mértékű. A medián mindössze 11,5 millió Euró, a 75. percentilis nagyságával egyezik meg körülbelül a szórás. Az 1. táblázat adatai alapján kijelenthető, hogy balra ferde, jobbra elnyúló az eloszlása a játékosok piaci értékének. Ez a tulajdonság megfigyelhető a változó hisztogramján is (3. ábra), ami egyébként sokszor előfordul gazdasági jelenségek-nél. A szakirodalomban (Bell és szerzőtársai, 2023; Müller és szerzőtársai, 2017) elterjedt ilyenkor, hogy veszik a változó természetes alapú logaritmusát és ez a transzformáció általánában közel normális eloszlást hoz létre. Emiatt én is vettem a piaci érték természetes alapú logaritmusát (3. ábra), ami már egy jóval „normálisabb” eloszlást eredményezett. A regressziós egyenletemben ezt a logaritmált értéket fogom majd használni.

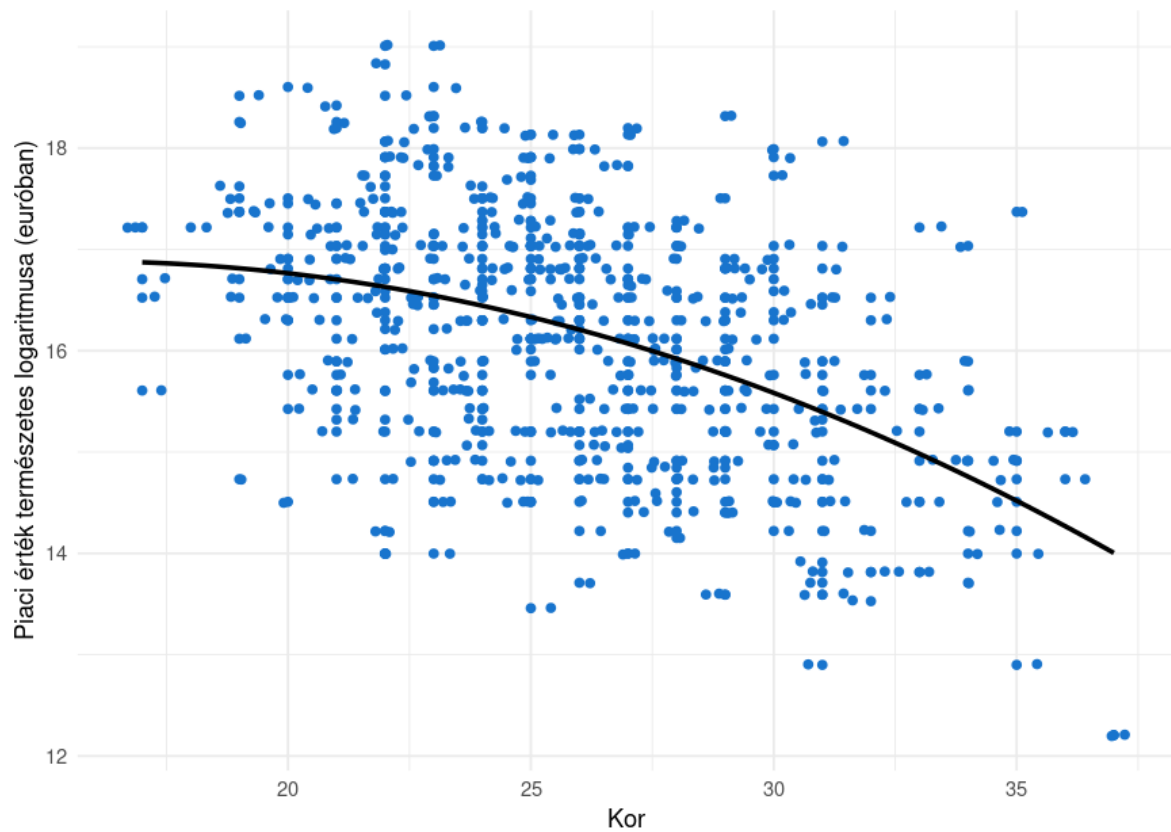


3. ábra: A játékosok millió euróban kifejezett piaci értékeinek eloszlása alap esetben, majd a természetes logaritmusukat véve

A legtöbb magyarázóváltozó eloszlása is balra ferde, jobbra elnyúló (1. táblázat), azonban nem annyira, mint a játékosok piaci értéke. Ami érdekes, hogy a játékosok kvalitása (EAFC24 érték) eloszlása közel normális eloszlást követ. Ez alapján egyáltalán nem indokolt a játékosok piaci értékének eloszlása, a játékosok kvalitásán kívül rengeteg egyéb tényező befolyásolja a piaci értéket. Továbbá úgy tűnik, hogy a kvalitás nem egyenlő nagy-

ságban járul hozzá a piaci értékhez minden szinten, a topjátékosok nagyobb piaci érték növekedést érhetnek el egy kisebb fejlődéssel is. A *gólok* - *xG* értékei 0 körül szóródnak, ami azt jelenti, hogy a legtöbb játékos átlagos befejezési képességgel rendelkezik, nagyjából annyi gólt szereznek, ami elvárható tőlük. Vannak azonban páran nagyon rossz és egészen kiváló, átlagon felüli befejezési képességgel is.

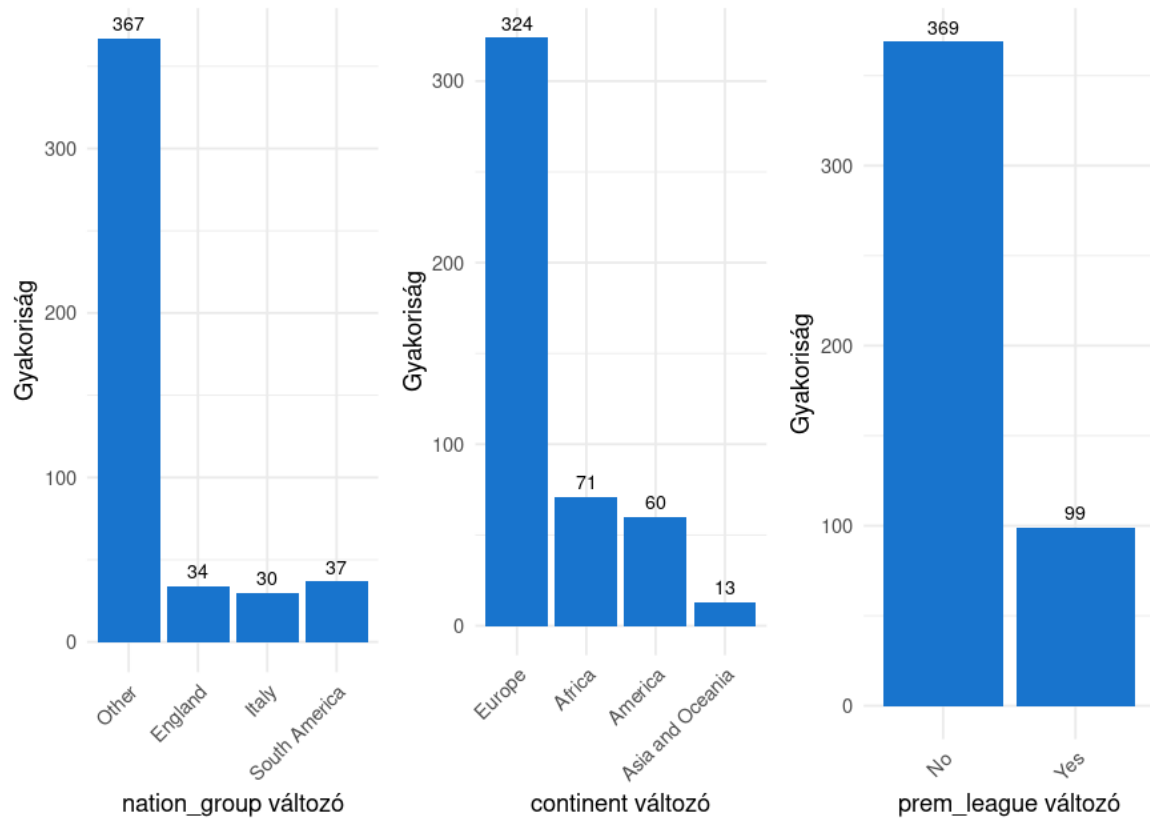
A kor és a piaci érték között általában kvadrátikus kapcsolat van, általánosságban a 30 év körüli játékosok piaci értéke elkezdi csökkenni, a legtöbb játékos 22-28 év között éri el a saját legmagasabb piaci értékét. Az általam vizsgált játékosoknál (4. ábra) azonban nem egyértelmű ez a fordított *U* alak. Ez valószínűleg abból következhet, hogy azokat a játékosokat vontam be az elemzésbe, akik a maximális játékkercek legalább negyedét pályán töltötték. Csak a legjobb fiatal játékosokat szerepeltetik ilyen sokszor. Ha a kevesebbet játszó fiatalok is szerepelnének az ábrán, valószínűleg jobban kirajzolódna az említett trend.



4. ábra: A kor és a piaci érték közötti kvadrátikus kapcsolat

Három kategorikus változóm van (5. ábra). A *nation_group* és a *continent* változókat nem használom majd egy modellben, két külön regresszióban fognak szerepelni. A *continent* változó gyakorisági ábráján látszik, hogy az 5 európai topligában szereplő támadó fel-

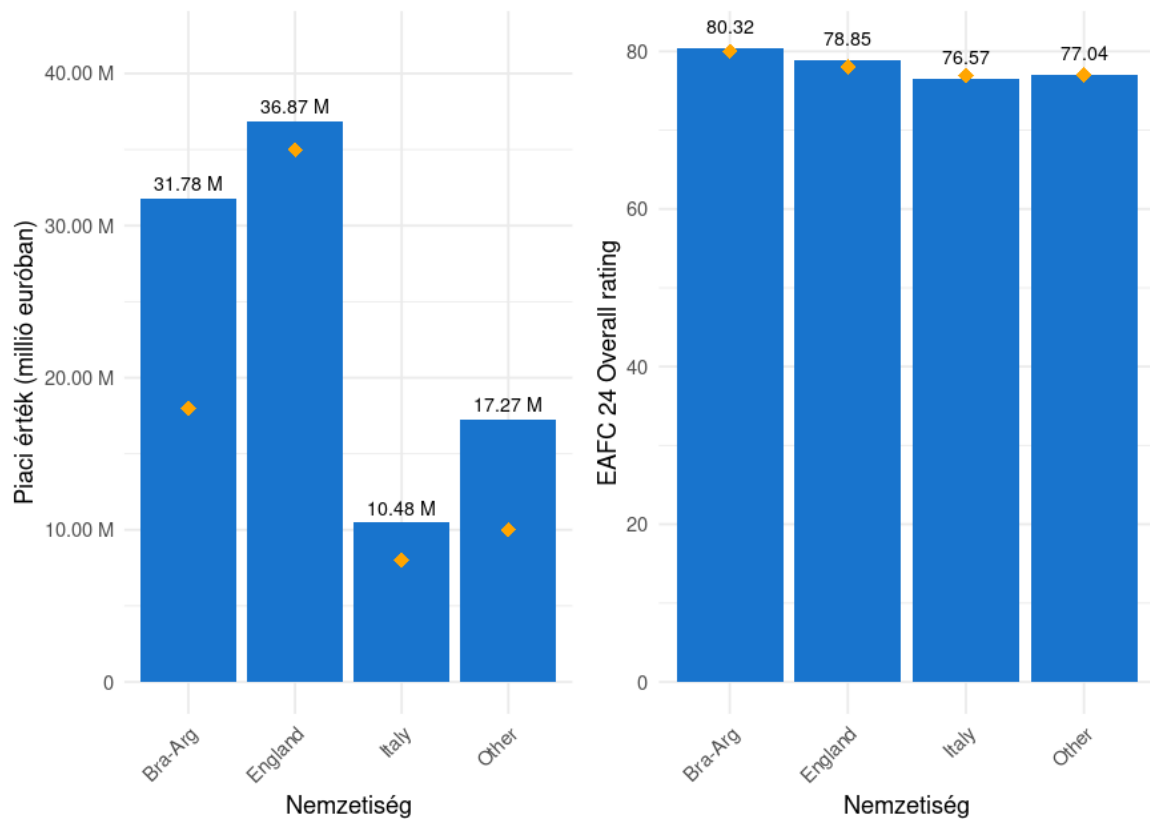
fogású játékosok közel kétharmada európai. Afrikai és amerikai játékosok nagyjából hasonló arányban képviseltetik magukat, míg mindössze 13 játékos rendelkezik ázsiai, vagy Ausztrália és Óceániához kapcsolódó nemzetiséggel.



5. ábra: A kategorikus változókon belüli csoportok gyakoriságai

A hipotéziseim miatt az általam létrehozott *nation_group* kiemelt fontossággal bír. A helyzeti középértékek alapján kijelenthető (6. ábra), hogy a vizsgálatba bevont játékosok körében az angol nemzetiségű játékosok átlagos piaci értéke és medián értéke is magasabb a másik három kategóriához képest. Az *Other* variáns lefedi a vizsgált játékosok közel kétharmadát. Az angol nemzetiséghez tartozó átlag érték több, mint kétszerese ezen játékosokhoz képest, a mediánérték pedig több, mint háromszoros nagysággal bír. Tehát az angol nemzetiségű játékosok átlagosan jelentősen értékesebbek. A brazil és argentin (*Bra-Arg* kategória) játékosok felfelé lógnak ki az *Italy* és az *Other* kategóriába tartozó játékosokhoz képest. Az olasz játékosok meglepő módon a legalacsonyabb átlag piaci értékkel rendelkeznek a másik három kategóriához képest, ugyanakkor a medián piaci érték nem tér el nagyon nagy mértékben a vizsgált játékosok kétharmadának (*Other*) medián piaci értékétől. Ezek a trendek egybeesnek Bell és szerzőtársai (2023) eredményeivel. A piaci értékeket a já-

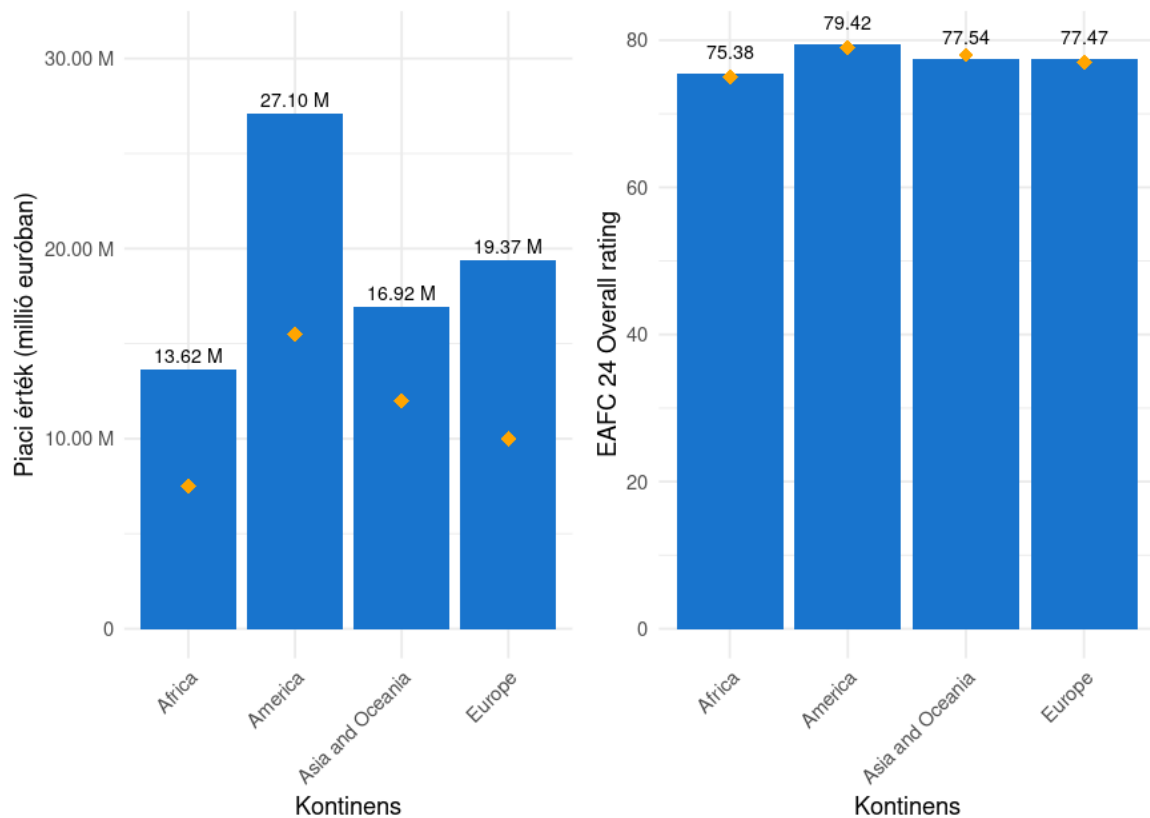
tékosok kvalitásának helyzeti középértékei nem igazán magyarázzák meg. Az olasz játékosok medián kvalitása nagyobb az *Other* kategóriában szereplő játékosokénál, mégis jelentősen alulértékeltnek tűnnek. A brazil-argentin játékosok pedig képzettebbnek tűnnek átlagosan az angol játékosokhoz képest, mégis az angolok átlagosan értékesebbek náluk.



6. ábra: A játékosok piaci értékének és kvalitásának (EAFC24 Overall rating) összehasonlítása nemzetiség szerinti bontásban (nation_group) - az oszlopok nagysága és az adatfeliriat az átlagértéket, a sárga pont a medián értéket jelöli

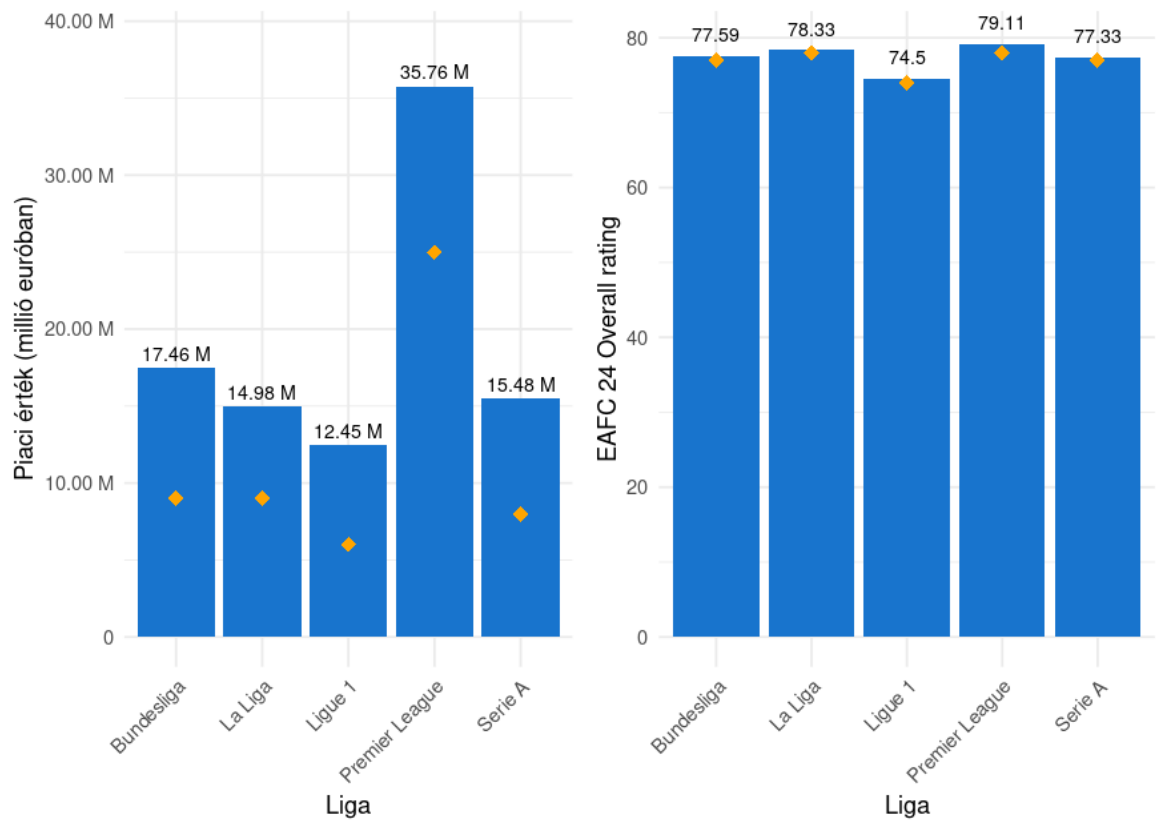
A *continent* változó szerinti bontás se hoz létre homogén csoportokat (7. ábra) a piaci értékek szempontjából. A vizsgált játékosok körében az afrikai nemzetiségű játékosok átlag és medián piaci értéke is a legalacsonyabb a többi kontinenshez képest. Az *America* halmozba tartozó játékosok többsége brazil vagy argentin nemzetiségű. A hipotézisem szerint ez magasabb piaci értéket eredményezhet. Két helyzeti középérték alapján nem következtethetünk arra, hogy ez a jelenség biztosan jelen van, azonban annyi mondható, hogy nem feltétlen megalapozatlan a hipotézis. Az *Asia and Oceania* csoportba tartozó játékosok átlag piaci értéke is alacsonyabb, mint az európai és amerikai játékosoké. A játékosok átlagos tudásszintje ebben az esetben sem magyarázza meg tökéletesen az átlagos piaci értékek közötti eltéréseket. Az *Asia and Oceania* csoportba tartozó játékosok átlagosan képzettebbek,

mint európai társaik, azonban hozzájuk képest alacsonyabb átlagos piaci értékkel rendelkeznek.



7. ábra: A játékosok piaci értékének és kvalitásának (EAFC24 Overall rating) összehasonlítása kontinensek szerinti bontásban (continent) - az oszlopok nagysága és az adatfelirat az átlagértéket, a sárga pont a medián értéket jelöli

Érdekes jelenség (8. ábra), hogy a Premier League-ben szereplő játékosok átlagos piaci értéke duplája a második legértékesebb ligának (Bundesliga) és háromszorosa a legkevésbé értékes topligának (Ligue 1). Ugyanakkor a játékosok közötti minőségi különbség ezt nem feltétlen támasztja alá, a Bundesliga és a La Liga játékosai átlagosan alig rendelkeznek alacsonyabb EAFC24 értékkel, mint az angol elsőosztályban szereplő játékosok. Ez a jelentős eltérés adódhat a „Premier League hatásból”. Ez a legjobb és legnagyobb pénzeket megmozgató labdarugó liga, így az itt szereplés alapból megnövelheti egy játékos piaci értékét, ahogy ezt Bell és szerzőtársai (2023) is megemlítik.



8. ábra: A játékosok piaci értékének és kvalitásának (EAFC24 Overall rating) összehasonlítása ligánként - az oszlopok nagysága és az adatfelirat az átlagértéket, a sárga pont a medián értéket jelöli

4.2. REGRESSZIÓ

Két külön regressziós modellt becsültem, az alap regressziós egyenlet ugyanaz mindkét esetben. A különbség annyi, hogy az 1. modellben a játékosok nemzetisége került be (*nation_group*), míg a 2. modell esetében a nemzetiséghez tartozó kontinens (*continent*) és egyszerre nem szerepeltetem ezeket a változókat a modellekben. Az eredményváltozónak (játékos piaci értéke) a természetes logaritmusra emelt értéke szerepel a modellekben korábbi kutatásokhoz hasonlóan (Bell és szerzőtársai, 2023; Kirschstein és Liebscher, 2018; Müller és szerzőtársai, 2017). Az alap regressziós egyenletem a következőképpen néz ki:

$$\begin{aligned}
 Y_{\log \text{ Piaci Érték}} = & B_0 + B_1 * X_{\text{Játékos Tudásszintje}} + B_2 * X_{\text{Pályán Töltött Idő}} + B_3 \\
 & * X_{\text{Premier League}} + B_4 * X_{\text{Játékos Nemzetközi Reputáció}} + B_5 * X_{\text{Kor}} + B_6 \\
 & * X_{\text{Kor}^2} + B_7 * X_{\text{Nemzetiség Vagy Kontinens}} + B_8 \\
 & * X_{\text{Szerződésből Hátralévő Idő}} + B_9 * X_{\text{Várható Gólok}} + B_{10} \\
 & * X_{\text{Várható Gólpasszok}} + B_{11} * X_{\text{xG Net}} + B_{12} * X_{\text{Cselezési Kísérletek}} + B_{13} \\
 & * X_{\text{Siker Cselezési Arány}} + B_{14} * X_{\text{Progresszív Passzok}} + B_{15} \\
 & * X_{\text{Progresszív Labdavezetések}} + B_{16} * X_{\text{Klub Nemzetközi Presztízs}} + B_{17} \\
 & * X_{\text{Klub Hazai Presztízs}}
 \end{aligned}$$

Mindkét becült modellem szignifikáns lett az F-statisztikákhoz tartozó p-érték alapján (3. táblázat), azaz a modellek jól magyarázzák a topligák támadó szerepkörben futballozó játékosainak piaci értékét. Mindkét modell 90% feletti R^2 -tel és Korrigált R^2 -tel rendelkezik, ami nagyon magas magyarázóerőt sugall. A piaci értékek becslésére Bell és szerzőtársai (2023) 66-76% közötti korrigált R^2 -tel rendelkező, míg Kirschstein és Liebscher (2018) 67-86% -os magyarázóerejű modelleket becsltek. Poli és szerzőtársai (2021) 80 - 85% közötti korrigált R^2 -tel rendelkező regressziós modelleket alkottak az átigazolási díjak becslésére. Az általam becült két modell közül a nemzetiség változót tartalmazó *1.modell* egy nagyon kicsivel jobban teljesít, mint a kontinenst tartalmazó *2. modell*, de a különbség nem tekinthető számottevőnek.

3. táblázat:A regressziós modellek értékelése

Mutatók	1. modell	2. modell
R^2	0,90921	0,90919
Korrigált R^2	0,90536	0,90533
Szórás	0,38168	0,38174
F-statisztika	236,13424	236,05867
p-érték	0,00000	0,00000
Szabadságfok	19	19
AIC	448,15695	448,29314
BIC	535,27478	535,41097
Megfigyelések száma: 468		

Az 1. modellben a játékos adott pillanatban lévő tudásszintje (*player_ovr_skill*), a pályán töltött játékidő (*minutes_pct*), a játékos várható góljai (*xg_per90*), a Premeier League-ben való szereplés (*prem_leagueYes*), a játékos klubjának hazai presztízse (*team_home_prest*) és a játékos korának négyzete (*age ^2*) lett szignifikáns minden szokásos szignifikanciaszinten, a szerződésből hátralévő idő (*contract_left*) 5%-on. A többi változóra nem jött ki szignifikáns magyarázóerő. Az általam vizsgált nemzetiségekhez tartozó paraméterek (*nation_group*) se mutatnak szignifikáns eltérést az *Other* referenciakategóriától, ami az összes többi nemzetiségű játékost tartalmazza. Viszont az olaszokhoz tartozó koefficiens negatív, míg az angolokhoz és a brazil-argentinokhoz tartozó koefficiensek pozitív előjelűek lettek, amik a kutatási kérdéseimben megfogalmazott irányoknak megfelelnek. A Premier League-ben szereplés pedig kimutathatóan átlagosan növeli egy játékos piaci értékét.

4. táblázat: Regressziós eredmények (1. modell)

Magyarázóváltozó	Koefficiens	Std. Hiba	t-statisztika	p-érték
intercept	3,9775	0,7828	5,0811	0,0000 ***
nation_groupBra-Arg	0,0269	0,0597	0,4513	0,6952
nation_groupEngland	0,0703	0,0773	0,9095	0,3636
nation_groupItaly	-0,0252	0,0797	-0,3156	0,7525
age	0,0660	0,0491	1,3452	0,1792
player_ovr_skill	0,1565	0,0092	17,0491	0,0000 ***
contract_left	0,0001	0,0000	2,2178	0,0271 **
minutes_pct	0,4962	0,1242	3,9942	0,0000 ***
xg_per90	0,6352	0,1573	4,0379	0,0000 ***
xg_net	-0,0040	0,0097	-0,4076	0,6838
xg_assist_per90	-0,0767	0,3099	-0,2477	0,8045
take_ons_won_pct	0,0029	0,0022	1,3038	0,1930
take_ons_per90	0,0447	0,0396	1,1283	0,2598
prog_pass_per90	-0,0116	0,0147	-0,7889	0,4306
prog_carries_per90	-0,0005	0,0237	-0,0217	0,9827
prem_leagueYes	0,6142	0,0508	12,0844	0,0000 ***
player_int_rep	0,0148	0,0327	0,4541	0,6500
team_int_prest	0,0123	0,0154	0,7982	0,4252
team_home_prest	0,0376	0,0157	2,3809	0,0177 **
age^2	-0,0040	0,0009	-4,4739	0,0000 ***
Megfigyelések száma: 468				

A *** és a ** az 1% és 5%-on lévő szignifikanciát jelzi.

A második modellben, amely a játékos nemzetiségéhez rendelhető kontinenst (*continent*) tartalmazza, ugyanazok a magyarázóváltozók lettek szignifikánsak, mint az első modellben és a koefficiensek előjelei is megegyeznek. A kontinens változóhoz tartozó koefficiensek nem szignifikánsak, a referencia kategória az *Europe* csoport volt. Mindhárom másik kontinenscsoport (*Africa*, *America*, *Asia and Oceania*) még ha statisztikailag nem is szignifikánsan, de pozitív előjelű koefficienssel rendelkezik, azaz az európai játékosokhoz képest egy másik kontinensről való származás átlagosan magasabb piaci értékkel társul a modell alapján, ami nem teljesen egyezik a korábban megfogalmazott várakozásokkal.

5. táblázat: Regressziós eredmények (2. modell)

Magyarázóváltozó	Koefficiens	Std. Hiba	t-statisztika	p-érték
intercept	4,0328	0,7830	5,1506	0,0000 ***
age	0,0616	0,0496	1,2411	0,2152
player_ovr_skill	0,1563	0,0091	17,0853	0,0000 ***
contract_left	0,0001	0,0000	2,3593	0,0187 **
minutes_pct	0,5024	0,1210	4,1502	0,0000 ***
xg_per90	0,6367	0,1578	4,0348	0,0000 ***
xg_net	-0,0037	0,0098	-0,338	0,7087
xg_assist_per90	-0,0655	0,3079	-0,2129	0,8315
take_ons_won_pct	0,0028	0,0022	1,2417	0,2150
take_ons_per90	0,0453	0,0389	1,1643	0,2449
prog_pass_per90	-0,0107	0,0147	-0,7240	0,4695
prog_carries_per90	-0,0015	0,0233	-0,0647	0,9485
prem_leagueYes	0,6368	0,0440	14,4678	0,0000 ***
continentAfrica	0,0239	0,0567	0,4225	0,6729
continentAmerica	0,0331	0,0544	0,6078	0,5436
continentAsia and Oceania	0,0743	0,0818	0,9083	0,3642
player_int_rep	0,0121	0,0330	0,3673	0,7136
team_int_prest	0,0140	0,0155	0,9070	0,3649
team_home_prest	0,0369	0,0158	2,3444	0,0195 **
age^2	-0,0039	0,0009	-4,3245	0,0000 ***

Megfigyelések száma: 468

A *** és a ** az 1% és 5%-on lévő szignifikanciát jelzi

A regressziós modelljeim konzisztenciájának és hatásosságának biztosítására megvizsgáltam az ehhez szükséges standard modellfeltevéseket. A modellekben nincs jelen erős, egzakt multikollinearitás (1. és 2. melléklet) az ezt mérő VIF mutatók alapján. Egyedül a kor és a kor négyzeténél fordul elő 10 körüli érték, de ez csak strukturált multikollinearitás, mivel a kor változóból hoztam létre a kor négyzetét is. A teszt hibatagjain elvégzett Koenker korrekciós Breusch-Pagan teszt alapján a modell teljesíti a homoszkedaszticitás feltételét is (5. melléklet), azonban a hibatagok pontdiagramján ez nem egyértelmű és heteroszkedaszticitás látható (3. és 4. melléklet). Emiatt HCCM módon korrigált robosztus standard hibákat

használtam a lehetséges heteroszkedaszticitás kezelésére, a 4. és az 5. táblázat az ezzel a módszerrel kapott eredményeket tartalmazza már.

4.3. KONKLÚZIÓ

Az elvégzett leíró statisztikai elemzésből az látszik, hogy ha a játékosokat nemzetiség és kontinens alapján megbontva vizsgáljuk, akkor a piaci értékek helyzeti középértékei jelentős eltéréseket mutatnak. Ezeket az eltéréseket a játékosok átlagos képzettsége/tudásszintje önmagában nem képes megmagyarázni.

A regressziós elemzés során viszont nem találtam a nemzetiség és a piaci érték között statisztikailag szignifikáns kapcsolatot. Ez viszont még nem jelenti azt, hogy ez a kapcsolat, a nemzetiség beépülése a piaci értékekbe ne létezne a valóságban. A leíró statisztika, illetve Bell és szerzőtársai (2023) eredményei alapján még érdemes lehet megvizsgálni az angol vagy éppen az olasz nemzetiség hatását a piaci értékekre.

További érdekes jelenség figyelhető meg (8. ábra) a labdarugó ligák alapján megbontott játékosok átlagos piaci értékei és képzettségi szintje között. A Premier League a legnagyobb presztízsű liga a világon és az átlagos képzettségi szint alapján is úgy tűnik, hogy ez a legerősebb liga. Azonban nincsenek hatalmas eltérések a játékosok átlagos kvalitásai között, mégis az átlagos piaci értékek terén nagyon kilóg felfelé a Premier League. A regressziós modellekben a Premier League dummy szignifikáns lett pozitív előjellel. Mindent egybevetve úgy tűnik, létezik a „Premier League hatás”, egy játékos piaci értéke átlagosan növekedhet pusztán az oda való átigazolással.

A „Premier League hatás” indokolhatja a (6. ábra) jelenségét is, az angol játékosok felfelé kilógó piaci értékeit és az eltérést nem indokló képzettségi szintet. Ugyanis a legtöbb legmagasabb szinten futballozó angol nemzetiségű játékos a Premier League-ben játszik (az általam vizsgált angol játékosok csupán 5%-a nem a Premier League-ben szerepelt), míg a többi nemzetiség nem ilyen arányban oszlik meg a top ligákban és emiatt is rendelkeznek alacsonyabb átlagos piaci értékkel angol társaikhoz képest.

A regressziós eredmények alapján úgy tűnik nem csak a játékos teljesítménye és karakterisztikái határozzák meg a piaci értéket, hanem a Premier League-ben való szereplésen túl még a játékos klubjának a hazai megítélése, presztízse is közrejátszik. Ezalatt a klub nemzeti bajnokságon belüli presztízset értem, ami szignifikáns lett a modellekben pozitív előjellel. Minél nagyobb presztízsű egy klub az adott időszakban a hazai bajnokságban, annál nagyobb piaci értéket eredményezhet ez átlagosan egy játékosnál. Fontos megjegyezni, hogy általában a legjobb csapatokban szerepelnek a legjobb játékosok, de ez a jelenség jelen

lehet más szempontból is. Ha egy játékos átigazol ligán belül egy nagyobb presztízsű csapatban, csak ettől megnőhet a piaci értéke. Elképzelhető az is, hogy egy csapat egy kiugróan sikeres idényt hoz le és a klubban szereplő játékosok piaci értéke megnő a klub presztízse emelkedésének következtében, holott nem minden játékos teljesítménye indokolná ezt. Ezeknek a jelenségeknek a bizonyítását a jövőben izgalmas kutatási lehetőségeknek gondolom.

A Transfermarkt nem veszi figyelembe a játékosok nemzetiségét a piaci értékek megbecslésénél hivatalosan, és a regressziós eredményeim ezt támasztják alá. Hiszen az eredményváltozóm a Transfermarkt által kiadott piaci értékek voltak. Nem találtam statisztikailag szignifikáns bizonyítékot arra, hogy az angol játékosok például átlagosan magasabb piaci értékkel rendelkeznek-e a többi nemzetiséghez hasonlóan a releváns változók kontrollálása mellett.

Az EA Sports labdarugó játékszimulátor adatai megbízhatónak és szignifikánsnak bizonyulnak a játékosok piaci értékének becslésére. A játékosok képzettségi szintje (*player_ovr_rating*) és a játékos klubjának hazai bajnokságában való presztízse (*team_home_prest*) fontos és szignifikáns magyarázóváltozónak bizonyult. Nagyon magas, 90%-os magyarázóerővel rendelkező modellek hozhatóak létre, Kirschstein és Liebscher (2018) is 86%-os modellt épített szinte csak a kort és a játékszimulátor képzettségi/teljesítményi mutatóit használva.

Az elemzésem eredményeinél figyelembe kell venni, hogy csak a toptligákra és azon belül is a támadó szerepkörű játékosokra fókuszáltam. Következéseim és eredményeim nem értelmezhetőek általánosan a labdarúgás egész területén. A kutatás megismétlése nagyobb mintán, több ligát bevonva feloldhatja ezt a korlátot. Továbbá a játékos népszerűségét ugyan kontrolláltam egy változóval, de az nem lett szignifikáns. A szakirodalom alapján a népszerűség is bír magyarázóerővel, így ennek a tényezőnek a lehetséges kimaradó hatását is figyelembe kell venni eredményeimnél.

Összefoglalva, a tanulmányom során a nemzetiség és a piaci érték kapcsolatát vizsgáltam. Nem jutottam olyan eredményre, ami azt bizonyítaná, hogy bizonyos nemzetiségek szignifikánsan eltérő piaci értékeket eredményeznének a labdarúgásban. A Transfermarkt piaci értékbecslésében valóban nem jelenek meg e nemzetiségi dimenzió a regressziós eredményeim alapján. A Premier League-ben szereplés viszont szignifikánsan magasabb piaci értékeket eredményez a játékosoknál.

IRODALOMJEGYZÉK

Szakirodalom

- Al-Asadi, M. A., & Tasdemir, S. (2022). Predict the value of football players using FIFA video game data and machine learning techniques. *IEEE access*, 10, 22631-22645.
- Ante, L. (2019). Determinants of transfers fees: Evidence from the five major European football leagues. *University of Hamburg: Hamburg, Germany*.
- Bell, A. R., Brooks, C., & Brooks, R. (2023). Are English football players overvalued? *Applied Economics*. 56(21), 2568-2584.
- Brandes, L., & Franck, E. (2012). Social preferences or personal career concerns? Field evidence on positive and negative reciprocity in the workplace. *Journal of Economic Psychology*,
- Brocard, J.-F., & Lepetit, C. (2018). The labour markets of professional football players. In *Routledge Handbook of Football Business and Management*. Routledge.
- Bryson, A., Frick, B., & Simmons, R. (2012). The returns to scarce talent: footedness and player remuneration in European soccer. *Journal of Sports Economics*, 14 (6), 606–628.
- Coates, D., & Parshakov, P. (2022). The wisdom of crowds and transfer market values. *European Journal of Operational Research*, 301(2), 523–534.
- Dimitropoulos, P. E., Travlos, A. K., & Panagiotopoulos, S. (2018). Migration and football player market value: Evidence from Greece. *International Journal of Sport Finance*, 13(2), 119–140.
- Draper, N. R., & Smith, H. (1998). Applied regression analysis (Vol. 326). *John Wiley & Sons*.
- Franceschi, M., Brocard, J. F., Follert, F., & Gouguet, J. J. (2023). Determinants of football players' valuation: A systematic review. *Journal of Economic Surveys*.
- Feess, E., Frick, B., & Muehlheusser, G. (2004). Legal restrictions on buyout fees: Theory and evidence from German soccer. *IZA Discussion Paper No. 1180*.
- Frick, B. (2007). The football players' labor market: Empirical evidence from the major European leagues. *Scottish Journal of Political Economy*, 54(3), 422-446.
- Garcia-del-Barrio, P., & Pujol, F. (2007). Hidden monopsony rents in winner-take-all markets—sport and economic contribution of Spanish soccer players. *Managerial and Decision Economics*, 28(1), 57-70.
- Garcia-del-Barrio, P., & Pujol, F. (2020). Recruiting talent in a global sports market: Appraisals of soccer players' transfer fees. *Managerial Finance*, 47(6), 789–811.
- Herm, S., Callsen-Bracker, H.-M., & Kreis, H. (2014). When the crowd evaluates soccer players' market values: accuracy and evaluation attributes of an online community. *Sport Management Review*,
- Inan, T., & Cavas, L. (2021). Estimation of market values of football players through artificial neural network: A model study from the Turkish super league. *Applied Artificial Intelligence*, 35(13), 1022–1042.

- Kirschstein, T., & Liebscher, S. (2018). Assessing the market values of soccer players – a robust analysis of data from German 1. and 2. Bundesliga. *Journal of Applied Statistics*, 46(7), 1336-1349, DOI: 10.1080/02664763.2018.1540689.
- Lehmann, E. E., & Schulze, G. G. (2008). What does it take to be a star? The role of performance and the media for German soccer players. *Applied Economics Quarterly*, 54(1), 59–70.
- Medcalfe, S. (2008). English league transfer prices: is there a racial dimension? A re-examination with new data. *Applied Economics Letters*, 15(11), 865–867.
- Morrow, S. (1996). Football players as human assets. measurement as the critical factor in asset recognition: A case study investigation. *Journal of Human Resource Costing & Accounting*, 1, 75–97.
- Müller, O., Simons, A., & Weinmann, M. (2017). Beyond crowd judgments: Data-driven estimation of market value in association football. *European Journal of Operational Research*, 263(2), 611-624.
- Poli, R., Besson, R., & Ravenel, L. (2021). Econometric approach to assessing the transfer fees and values of professional football players. *Economies*, 10(1), 4.
- Reilly, B., & Witt, R. (1995). English league transfer prices: Is there a racial dimension? *Applied Economics Letters*, 2(7), 220-222.
- Rubio Martín, G., García, C. M. M., Rodríguez-López, Á., & Sanchez, F. J. G. (2022). Measuring football clubs' human capital: Analytical and dynamic models based on footballers' life cycles. *Journal of Intellectual Capital*, 23(5), 1107–1137.
- Ruijg, J., & van Ophem, H. (2015). Determinants of football transfers. *Applied Economics Letters*, 22(1), 12–19.
- Serna Rodríguez, M., Hassan, R.A., & Coad, A. (2019). Uncovering value drivers of high performance soccer players. *Journal of Sports Economics*, 20(6), 819–849.
- Tunaru, R., Clark, E., & Viney, H. (2005). An option pricing framework for the valuation of football players. *Review of Financial Economics*, 14(3-4), 281-295.

Jogszabályok

- Union Royale Belges des Sociét & de Football Association and others v Bosman and others, Pub. L. No. C-415/93,43 (1995). Case C-415/93, Judgment of the Court of 15 December 1995: Union Royale Belges des Sociét & de Football Association and others v Bosman and others. *The Court of Justice of the European Union*.

Internetes források

- Deloitte. (2023a). Revenue of the Big Five soccer leagues in Europe from 2012/13 to 2021/22, with a forecast to 2023/24, by league (in million euros). *Statista*. Letöltés dátuma: 2023.03.14. Letöltés helye: <https://www.statista.com/statistics/261218/big-five-european-soccer-leagues-revenue/>
- Deloitte. (2023b). Size of the professional soccer market in Europe from 2010/2011 to 2021/22 (in billion euros). *Statista*. Letöltés dátuma: 2023.03.14. Letöltés helye: <https://www.statista.com/statistics/261223/european-soccer-market-total-revenue/>

- Premier League. (2024). Statement of principles. *Premier League*. Letöltés dátuma: 2023.12.07. Letöltés helye: <https://www.premierleague.com/about/statement-of-principles>
- Sports Reference. (n.d). All About Fbref.com. *FBref*. Letöltés dátuma: 2024.01.08. Letöltés helye: <https://fbref.com/en/about/>
- Transfermarkt. (2021). Transfermarkt Market Value explained—How is it determined?. *Transfermarkt.Co.In*. Letöltés dátuma: 2024.02.15. Letöltés helye: <https://www.transfermarkt.co.in/transfermarkt-market-value-explained-how-is-it-determined-/view/news/385100>
- Tükörszélső (2024). Miért vonzó egy EFL-klub az amerikaiaknak?. *Tükörszélső.substack.com*. Letöltés dátuma: 2024.03.14. Letöltés helye: <https://tukorszelso.substack.com/p/miert-vonzo-egy-efl-klub-az-amerikaiaknak>
- Whitmore, J. (2021). What is Expected Assists (xA)?. *Opta Analyst*. Letöltés dátuma: 2024.02.16. Letöltés helye: <https://theanalyst.com/eu/2021/03/what-are-expected-assists-xa/>
- Whitmore, J. (2023). What is Expected Goals (xG)?. *Opta Analyst*. Letöltés dátuma: 2024.02.16. Letöltés helye: <https://theanalyst.com/eu/2023/08/what-is-expected-goals-xg/>

MELLÉKLETEK

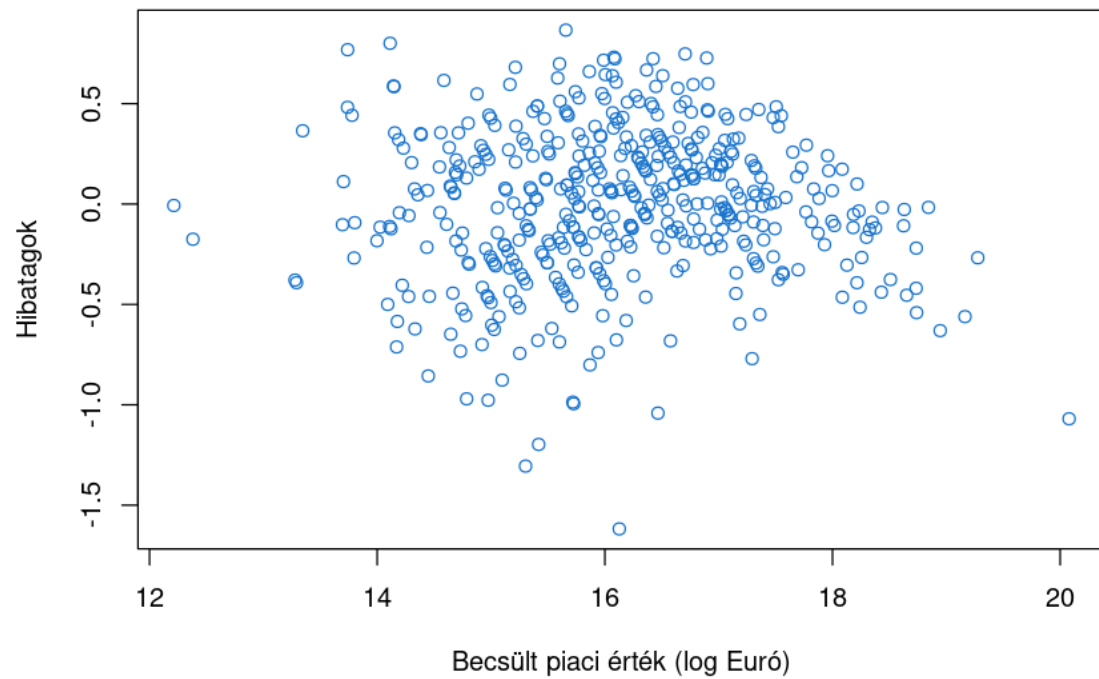
1. MELLÉKLET: A MULTIKOLLINEARITÁS VIZSGÁLATA AZ 1. MODELLBEN

Magyarázóváltozó	GVIF	Szabadságfok	VIF mutató
age	120,88	1	10,99
player_ovr_skill	5,46	1	2,34
contract_left	1,55	1	1,25
minutes_pct	1,51	1	1,23
xg_per90	1,86	1	1,36
xg_net	1,13	1	1,06
xg_assist_per90	2,12	1	1,46
take_ons_won_pct	1,52	1	1,23
take_ons_per90	3,08	1	1,75
prog_pass_per90	1,86	1	1,36
prog_carries_per90	3,03	1	1,74
prem_league	1,52	1	1,23
nation_group	1,56	3	1,08
player_int_rep	2,92	1	1,71
team_int_prest	4,96	1	2,23
team_home_prest	4,30	1	2,07
age^2	120,16	1	10,96
Megfigyelések száma: 468			

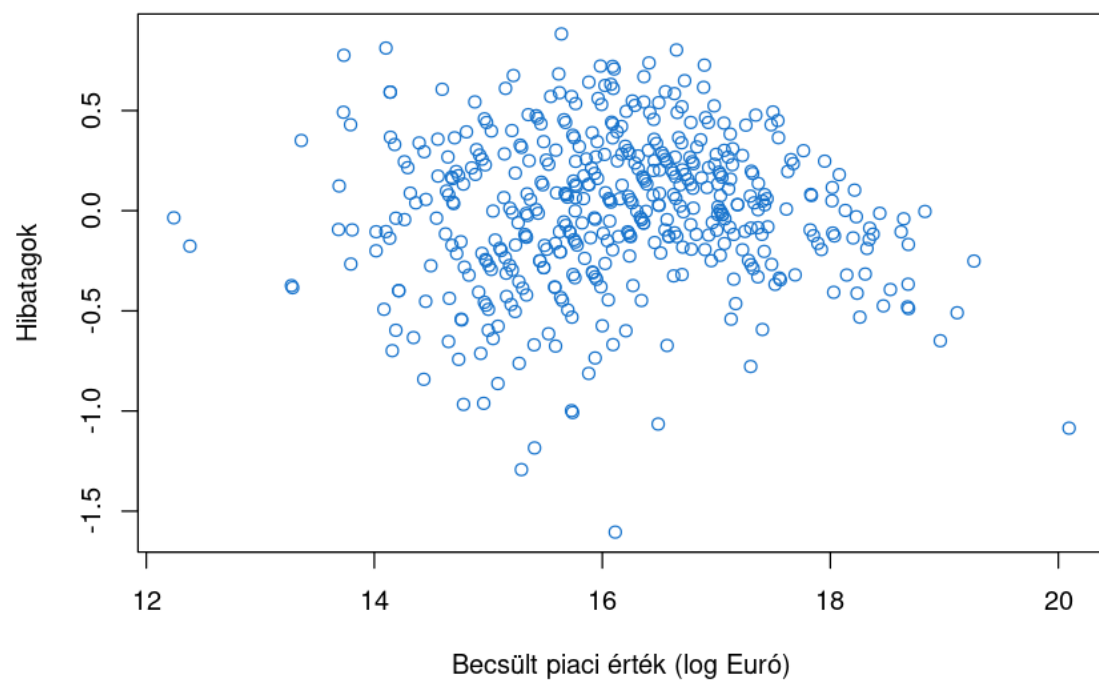
2. MELLÉKLET: A MULTIKOLLINEARITÁS VIZSGÁLATA A 2. MODELLBEN

Magyarázóváltozó	GVIF	Szabadságfok	VIF mutató
age	122,72	1	11,08
player_ovr_skill	5,51	1	2,35
minutes_pct	1,56	1	1,25
contract_left	1,48	1	1,22
xg_per90	1,89	1	1,37
xg_net	1,14	1	1,07
xg_assist_per90	2,12	1	1,46
take_ons_won_pct	1,52	1	1,23
take_ons_per90	3,06	1	1,75
prog_pass_per90	1,85	1	1,36
prog_carries_per90	3,00	1	1,73
prem_league	1,17	1	1,08
continent	1,19	3	1,03
player_int_rep	2,94	1	1,71
team_int_prest	5,00	1	2,24
team_home_prest	4,28	1	2,07
age^2	122,17	1	11,05
Megfigyelések száma: 468			

3. MELLÉKLET: AZ 1. MODELL HIBATAGJAINAK HETEROSZKEDASZTICITÁS VIZSGÁLATA



4. MELLÉKLET: A 2. MODELL HIBATAGJAINAK HETEROSZKEDASZTICITÁS VIZSGÁLATA



**5. MELLÉKLET: A HETEROSZKEDASZTICITÁS VIZSGÁLATA A KÉT REGRESSZIÓS MODELL
ESETÉBEN KOENKER KORREKCIÓVAL VETT BREUSCH -PAGAN PRÓBÁVAL**

1.modell	2. modell
BP = 24.111, df = 19, p-érték = 0.1919	BP = 25.717, df = 19, p-érték = 0.1383
Megfigyelések száma: 468	