Social Sciences Research Journal (SSRJ)
Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi

2023, 12(9)
Başvuru/Received: 17/08/2023
Kabul/Accepted: 30/08/2023
Araştırma Makalesi/ Research Article

http://dergipark.org.tr/ssrj
http://socialsciencesresearchjournal.com

Kaya, G. (2023). MLS Futbolcularının Yıllık Ücretlerini Etkileyen Faktörlerin Yarı Parametrik Regresyon Modeli İle İncelenmesi. *Social Sciences Research Journal*, 12 (9), 1066-1072.

MLS Futbolcularının Yıllık Ücretlerini Etkileyen Faktörlerin Yarı Parametrik Regresyon Modeli İle İncelenmesi

Gizem Kaya
İstanbul Teknik Üniversitesi
İşletme Fakültesi, İşletme Mühendisliği Bölümü
kayagizem@itu.edu.tr
ORCID: 0000-0002-6870-7219

Öz

Yarı parametrik regresyon modelleri regresyon modelinde hem parametrik hem de parametrik olmayan ilişkileri yansıtması nedeniyle sürekli değişkenlerin bağımlı değişken üzerine etkisinin incelenmesi bakımından daha fazla esneklik ve bilgi sağlamaktadır. Bu nedenle bu çalışmada 2022 yılında MLS futbolcularının ücretlerine etki eden faktörler yarı parametrik regresyon modeli ile incelenmiştir. Yarı parametrik regresyon sonucuna göre yaşın ücret üzerinde olumlu bir etkisi olduğu, ancak bu etkinin yaklaşık 30 yaşından sonra azaldığı bulunmuştur. Öte yandan siyahi futbolcuların Latin ve Beyaz futbolculardan ücret farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamışken, Amerikalı futbolcuların ise Amerikalı olmayan futbolculara göre ortalama ücretleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az elde edilmiştir. Futbolcunun performansı da ücretine olumlu yönde etki etmektedir. Bu performansların en önemlileri gol ve asist sayısıdır. Popülerliğin ücret üzerindeki etkisi ise önce artan, sonra azalan, sonra artan şekilde elde edilmiştir. Son olarak, olabilirlik oranı testi sonucuna göre yarı parametrik modelin parametrik modele göre futbolcu ücretlerini daha iyi açıkladığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Yarı Parametrik Regresyon, Spor Ekonomisi, Major Futbol Ligi

Investigation of the Factors Affecting the Annual Salaries of MLS Players with Semiparametric Regression Model

Abstract

Semi-parametric regression models provide more flexibility and information in terms of examining the effect of continuous variables on the dependent variable since they reflect both parametric and nonparametric relationships in a regression model. For this reason, in this study, the factors affecting the wages of MLS footballers in 2022 were analyzed by semi-parametric regression model. According to the semi-parametric regression results, it was found that age has a positive effect on wages, but this effect decreases after the age of approximately 30. On the other hand, the wage difference of black footballers from Latin and White footballers is not found to be statistically significant, while the average wage of American footballers is lower than that of non-American footballers. The performance of the

footballer also has a positive effect on wages. The most important of these performances are the number of goals and assists. The effect of popularity on wages is found to be firstly increasing, then decreasing, then increasing again. Finally, as a result of the likelihood ratio test, it is seen that the semi-parametric model explains the wages of footballers better than the parametric model.

Keywords: Semi-Parametric Regression, Sports Economics, Major League Soccer

Giriş

Dünyanın en popüler sporlarından biri olan futbol 200'den fazla ülkede milyonlarca insan tarafından oynanmaktadır. Futbolun eski Mezoamerikan kültürüne ve modern futbola dayanan kökleri 19. yüzyılda İngiltere'de ortaya çıkmış ve hızla tüm dünyaya yayılmıştır (Football History, 2022).

Bir futbolcunun değeri, futbolcunun becerileri, önceki sezonlardaki performansı, yaşı, galibiyet serisi, kişiliği ve daha fazlası gibi birçok faktörün fonksiyonudur. Bu hususlara bağlı olarak futbolcuların ücretleri takım yönetimi ile menajerler arasında görüşülerek de belirlenmektedir. Futbolcuların yetkin bir ekonomik değerlendirmesi kulübe değerleme, bütçeleme ve tazminat konusunda yardımcı olduğu için son derece faydalıdır (He vd., 2015; Metelski, 2021). Bu nedenle çok sayıda araştırmacı, futbolcuların değerini en çok hangi faktörlerin etkilediğini anlamaya çalışmıştır (Felipe vd., 2020; Kiefer, 2012; Majewski, 2016).

Profesyonel futbol, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki diğer profesyonel takım sporlarından daha az popülerdir (Reilly ve Witt, 2007). 1996 yılında kurulan Majör Futbol Ligi ise (Major League Soccer, MLS) Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'daki profesyonel futbolun en üst bölümünü oluşturmaktadır. Lig güncel olarak 23'ü ABD'de ve 3'ü Kanada'da olmak üzere 26 takımdan oluşmaktadır. MLS, takımların futbolcu ücretlerine ne kadar para harcayabileceğine kısıtlamalar getiren bir ücret sınırına sahiptir. Bu, ekipleri aşırı harcama yapmaktan ve finansal istikrarsızlık geliştirmekten korumaktadır. Öte yandan, uluslararası futbolcular son yıllarda MLS'de daha yaygın hale gelmiş, yabancı yetenek girişi ile oyun kalitesi iyileşmiş ve ligin uluslararası profili yükselmiştir. Zamanla hem seyirci sayısı hem de yabancı taraftar sayısı artmıştır. Bununla birlikte, Avrupa'nın aksine, diğer profesyonel takım sporlarında olduğu gibi, MLS'deki futbolcuların ücret verilerine ilgili futbolcu sendikaları aracılığıyla kolayca erişilebilmektedir. Dolayısıyla bu veriler, yaş, beceriler veya popülerlik gibi MLS için belirleyici olan ücret faktörlerini bulmayı kolaylaştırmaktadır.

Yarı parametrik regresyon modelleri hem parametrik hem de parametrik olmayan bileşenleri içeren bir yapıya sahiptir. Diğer bir deyişle, yarı parametrik regresyon modelleri belirli parametrelerin tahmin edildiği geleneksel regresyon modelleri gibi davranırken, aynı zamanda verilerdeki genel desenleri yakalamak için parametrik olmayan bileşenleri de içermektedir. Yarı parametrik regresyon modelleri, özellikle değişkenler arasındaki ilişki karmaşık ve doğrusal olmayan bir yapıya sahip olduğunda kullanışlıdır. Yarı parametrik modeller, esnekliği artırmak ve parametrik modelin esneklik eksikliğini gidermek amacıyla kullanılmaktadır. Böylece, modelin verilere daha iyi uyması ve daha doğru tahminler yapabilmesi sağlanır. Yarı parametrik regresyon modelleri, geleneksel parametrik regresyon modellerinin sınırlamalarını aşmak ve parametrik olmayan modellerin aşırı uydurmayı (overfitting) kontrol altında tutmak istediğimiz durumlarda tercih edilebilir (Çağlayan Akay ve Kangallı Uyar, 2017). Bu tür modeller, istatistiksel analizde ve makine öğreniminde kullanılan güçlü modellerden biridir. Bu motivasyonlardan hareketle bu çalışma, MLS futbolcularının ücretlerini hangi faktörlerin belirlediğini ortaya koymayı yarı parametrik regresyon modeli ile bulmayı amaçlamıştır.

Literatür Taraması

Futbolcunun becerileri, önceki sezonlardaki performansı, yaşı, galibiyet serisi, kişiliği ve daha fazlası gibi birçok faktör futbolcunun değerinin bir fonksiyonudur. Yaldo ve Shamir (2017), futbolcuların ücretlerinin performans (gol, asist), davranış (sakinlik, saldırganlık) ve beceri (hızlanma) gibi göstergelerin uygulanmasına dayandığını bulmuştur. Futbolcular için piyasa değerini değerlendirme yöntemleri üzerine yapılan çoğu araştırma (örneğin; Muller vd., 2017; Lucifora ve Simmons, 2003; Frick, 2006; Franck ve Nuesch, 2012) futbolcuların piyasa değerleri için temel olarak iki tür faktör kullanmıştır: futbolcuların temel özellikleri (yaş, boy vb.) ve performansı (goller, asistler vb.). Buna ek olarak, bazı araştırmalar futbolcuların popülaritesi gibi diğer bazı faktörlere de odaklanmıştır (örneğin; Muller vd., 2017).

Franceschi vd. (2023), futbolcuların değerlerini araştıran çalışmaları literatür taraması olarak inceledikleri çalışmada, bu değişkenlerin her birinin en az beş farklı makalede kullanıldığını belirtmişlerdir: yaş ve yaşın karesi, oynanan

dakika, goller, asistler, sarı ve kırmızı kartlar, maçlar, milli takım durumu, iki ayağını birden kullanabilme yeteneği. Ayrıca çalışmalarda modelleme açısından en sık kullanılan metodolojinin Sıradan En Küçük Kareler (SEKK) yöntemi olduğunu belirtmişlerdir. Bryson vd. (2012), futbolcunun yaşının, uluslararası maça çıkma sayısının ve sahadaki pozisyonunun ücret üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğuna dair ampirik kanıtlar bulmuştur. Literatürde yaş ve deneyimin etkisi dikkate alındığında benzer sonuçlar elde edildiği görülmüştür (Garcia-del-Barrio ve Puyol, 2007; Wicker vd., 2013). Fiziksel performans zamanla düştükçe, yaş ve ücret arasında ters U şeklinde bir ilişki görülmüştür. Bazı araştırmalar da futbolcunun sahadaki konumunu ve bunun ücrete etkisini açıklamaktadır. Sahada ortalama olarak kaleciler en az, forvetler ise en yüksek kazanmaktadır (Lehmann, 2000).

Reilly ve Witt (2007), 361 MLS futbolcusundan elde edilen verileri kullanarak, beyaz olmayan futbolcular için ücret dezavantajına dair istatistiksel bir kanıt bulamamıştır. Uyruk açısından, 2007-2019 sezonlarından MLS futbolcularının 2006-2018 sezonlarındaki ücret ve performans istatistiklerini kullanan Jung (2021), hem SEKK tahmini hem de kantil regresyon sonuçlarına göre MLS'de Kuzey Amerikalı olan futbolculara ücret ayrımcılığı yapıldığını bulgulamıştır.

Lehmann ve Schulze (2008), 1998/99 ve 1999/2000 sezonlarında Alman ligi Bundesliga'dan 651 futbolcunun performans ölçümlerinin ücretler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu bulmuştur. Bununla birlikte, şaşırtıcı bir şekilde, medya varlığının olumlu, ancak azalan bir etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Battre vd. (2009), Alman profesyonel futbolunun bir panel veri setini kullanarak bir futbolcu değerinin belirleyicilerini araştırmış ve sadece geçmiş ve son performansın değil, aynı zamanda doğum yeri ve liderlik becerilerinin de bireysel ücretleri etkilediğini bulmuştur.

Regresyon modellerinde birden fazla bağımsız değişken olduğunda, bağımsız değişkenlerin bazıları bağımlı değişkenle doğrusal ilişki içerisinde bulunabilirken, bazıları doğrusal olmayan ilişki içerisinde bulunabilirler. Bu tür ilişkilerin modellenebilmesi için, parametrik ve parametrik olmayan regresyon fonksiyonlarının birleşiminden oluşan semiparametrik regresyon modelleri çalıştırılmaktadır (Turanlı ve Bağdatlı, 2011). Literatürde yarı parametrik regresyon modelleri çeşitli araştırma alanlarında kullanılmıştır. Örneğin, Çağlayan Akay vd. (2016) 2002-2013 dönemi için Türkiye'deki ticari bankaların karlılıklarının bankaya özgü ve makroekonomik değişkenler ile nasıl etkilendiğini yarı parametrik regresyon analizi ile incelemiştir. Bin (2004) ise yarı parametrik regresyon yöntemi kullanılarak konut fiyatlarını tahmin etmiştir ve çalışma sonucunda yarı parametrik modellerin parametrik modellere göre daha doğru tahmin verdiğini bulgulamıştır. Son olarak, Çağlayan ve Dayıoğlu (2011) bir hanenin yoksulluk durumunu ve yaşam standartlarını etkileyebilecek faktörleri belirlemek için parametrik ve yarı parametrik logit modelleri kullanmışlardır. Bu çalışma ise yarı parametrik regresyon modellerini futbolcu ücretlerini belirleyen faktörlerin araştırılması üzerine kurduğundan çalışmanın literatüre katkısının olacağı düşünülmektedir.

Veri Seti ve Yöntem

MLS'de oynayan futbolcuların ücretlerine etki eden faktörlerin incelendiği bu çalışmada kullanılan veri seti temel olarak iki kaynağa dayanmaktadır. MLS futbolcularının yıllık baz ücret bilgilerine mlsplayers.org (2022) adresinden, performans göstergelerine ise mlssoccer.com (2022) adresinden ulaşılmıştır. Bu kaynaklarda bulunan değişkenlerin dışında her bir futbolcunun toplam Instagram takipçi sayısı popülerlik göstergesi olarak araştırılmış ve değişken olarak veri setine eklenmiştir. Yaş değişkeni, etnik köken değişkeni ve futbolcunun Amerika Birleşik Devletleri vatandaşı olup olmadığı da arama motorları kullanılarak manuel olarak veri setine eklenmiştir. Veri periyodu 2022 sezonunu (Şubat-Ekim) kapsamaktadır. Veri setinde toplamda en az bir golü olan 249 futbolcu vardır, ancak bazı değişkenlerdeki eksik veriler nedeniyle modelleme sırasında bu sayı düşebilmektedir.

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
Ücret	234	874,771	1,259,878	65,500	14,000,000
Yaş	249	26	4	16	37
Instagram Takipçi Sayısı	233	258,213	819,380	1,041	6,200,000
Gol Sayısı	249	5	4	1	23
Asist Sayısı	249	4	3	0	19
İsabetli Pas Yüzdesi	249	79	7	54	100

Tablo 1 analizde kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerini sunmaktadır. Tablo 1'de 2022 yılında MLS'de oynayan futbolcuların ortalama ücretinin 875 bin dolar civarında olduğu, ancak standart sapmanın büyük olması ortalama etrafında ücretlerde geniş bir dağılım olduğunu göstermektedir. Futbolcuların ortalama yaşı 26'dır. Futbolcuların ortalama Instagram takipçi sayısı yüksek bir standart sapma ile 258 bin civarındadır. Performans açısından ortalama gol sayısı 5, asist 4 ve isabetli pas yüzdesi %79'dur. Kategorik değişkenler incelendiğinde şu sonuçlar elde edilmiştir: 249 futbolcu genellikle forvet (%42) ve orta saha (%41) pozisyonlarında oynamakta, futbolcular genellikle Latin kökenli (%49) olmakta olup çoğu Amerikalı değildir (%79).

Regresyonda bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin fonksiyonel şekli ile ilgili herhangi bir varsayımda bulunmaması parametrik olmayan yaklaşımın sağladığı önemli avantajlardandır. Parametrik olmayan yaklaşımın esneklik sağlaması istenen bir özellikle olmasına rağmen bu yaklaşımda düzgünleştirme işlemi uygulamak oldukça zordur ve özellikle de bağımsız değişken sayısı arttığında ortaya çıkan boyut probleminden dolayı parametrik olmayan tahminlerin güvenilirliği azalmaktadır. Diğer yandan fonksiyonel şeklin bilindiği varsayıma dayalı olan parametrik yaklaşımda regresyon modellerinin tahmini, istatistiksel çıkarımların yapılması ve tahmin sonuçlarının yorumlanması parametrik yaklaşıma göre daha kolaydır. Parametrik yaklaşımda fonksiyonun şeklinin bilindiği varsayımı oldukça kısıtlayıcıdır, ayrıca veri setinde söz konusu parametrik forma sahip olmayan değişkenler de olabilir. Bu durumda verinin bir kısmı için parametrik diğer bir kısmı için parametrik olmayan değişkenlerden oluşan regresyon modelleri oluşturulabilir. Bu tür regresyon modelleri yarı parametrik regresyon (semiparametric regression) modeli olarak adlandırılır (Rahman ve Ullah, 2002; Çağlayan Akay ve Kangallı Uyar, 2017).

Bu nedenlerden dolayı bu çalışmada futbolcuların ücretlerini etkileyen değişkenleri bulmak için yarı parametrik regresyon modeli tercih edilmiştir. Bağımlı değişken yüksek parasal büyüklük olduğundan modele bağımlı değişkenin doğal logaritması eklenmiştir. Regresyon denklemi şu şekilde kurulmuştur:

$$\ln(\text{ü}cret_i) = \hat{\beta}_0 + \hat{m}_1(yaş_i) + \hat{m}_2(instagram_takipçi_sayısı_i) + \hat{m}_3(gol_sayısı_i) + \hat{m}_4(asist_sayısı_i) + \hat{m}_5(isabetli_pas_yüzdesi_i) + \sum_{i=1}^{2}\hat{\beta}_i * etnik_köken_i + \sum_{i=3}^{4}\hat{\beta}_i * pozisyon_i + \hat{\beta}_5 Ame\square ikan_i + u_i \quad (1)$$

Burada β, parametrik değişkenlerin parametrelerini; *m(.)* ise parametrik olmayan değişkenlerin fonksiyonudur. u_i ise hata terimidir. *Etnik köken* kategorik değişkeni Latin, Siyahi ve Beyaz; *Pozisyon* değişkeni forvet, orta saha ve savunma kategorilerini içermektedir. *Amerikan* değişkeni ise futbolcu Amerika vatandaşı ise 1, değilse 0 şeklinde kodlanmıştır[1]. Yarı parametrik regresyon tahmini için iteratif bir algoritma olan Hastie ve Tibshirani'nın (1990) geriye uyum algoritması kullanılmaktadır.

Bulgular

Tablo 2'de verilen regresyon sonuçlarına göre modelde yer alan parametrik değişkenlerden 0.10 anlamlılık seviyesinde sadece *Amerikan* değişkeninin katsayısı istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre, MLS futbol liginde oynayan Amerikalı futbolcuların Amerikalı olmayan futbolculara göre ücretleri ortalama olarak *((e(-0.0555)-1)*100)* %23 daha düşüktür. Futbolcunun siyahi olması ise Latin ve Beyaz futbolculara göre ücretini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değiştirmemektedir. Son olarak savunma pozisyonunda oynayan futbolcuların forvet ve orta saha pozisyonunda oynayan futbolcuların ücretleri istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır.

Modelin parametrik olmayan kısmında her bir parametrik olmayan değişkene ait kısmi regresyon fonksiyonlarının ne kadar düzgünleştirildiklerini gösteren etkin serbestlik dereceleri (edf) ve her bir parametrik olmayan değişkenin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını ifade eden F istatistikleri ile tablo değerlerine yer verilmiştir. Tablo 2'ye göre isabetli pas yüzdesi hariç tüm parametrik olmayan değişkenler istatistiksel olarak anlamlıdır.

[1] Bunların dışında bazı performans göstergeleri (toplam oynanan maç sayısı, toplam oynanan dakika, faul sayısı, toplam sarı/kırmızı kart sayısı vb.) de modele eklenmiş fakat bu değişkenlerin etkileri kısmi F testi ile istatistiksel olarak anlamsız elde edildiğinden modelden çıkarılmıştır.

Tablo 2. Yarı Parametrik Regresyon Modeli Sonucu

Parametrik Katsayılar		Katsayı	Standart Hata	t	p
Sabit		13.13	0.199	65.775	0.000
	Forvet	0.040	0.191	0.212	0.832
	Orta Saha	0.022	0.169	0.133	0.894
	Latin	-0.002	0.152	-0.017	0.987
	Beyaz	0.181	0.163	1.108	0.269
	Amerikan	-0.262	0.136	-1.930	0.055
Düzgün terimlerin yaklaşık önemi:		edf	df	F	p
	s(yaş)	3.805	4.751	11.055	0.000
	s(instagram_takipçi_sayısı)	5.169	6.217	5.345	0.000
	s(gol_sayısı)	1.239	1.436	6.921	0.004
	s(asist_sayısı)	1.000	1.000	6.813	0.009
	s(isabetli_pas_yüzdesi)	1.101	1.195	2.095	0.121
	Düzeltilmiş R2	0.43			
	n	219			

Şekil 1'deki grafikler incelendiğinde MLS'de oynayan futbolcuların ücretleri ile modele parametrik olmayan formda dahil edilen bazı değişkenler arasında (yaş ve Instagram takipçi sayısı için) doğrusal olmayan ilişkilerin olduğu gözlemlenebilir. Bu ilişkiler eğer doğrusal formda modele dahil edilseydi modelde tanımlama hatası ortaya çıkabilirdi (Çağlayan Akay ve Kangallı Uyar, 2017). Grafiklerde yatay eksende parametrik olmayan değişkenlere ait değerler, dikey eksende ise katsayı tahminleri yer almaktadır. Kesikli çizgiler ise %95 güven aralığını göstermektedir. Şekil 1'deki sonuçlara göre yaş arttıkça MLS'de oynayan futbolcuların ücreti artarken yaklaşık 30 yaşından sonra bu etkinin azaldığı (ters U ilişkisi) görülmektedir. Bu durum literatürde elde edilen sonuçlarla paraleldir. Popülarite göstergesi olarak modele eklenen Instagram takipçi sayısı ise ücret üzerinde önce artan, sonra azalan, sonra artan bir ilişkiye sahiptir (ters S ilişkisi). Gol ve asist sayısı ise ücret üzerinde pozitif ve yaklaşık doğrusal bir etkiye sahiptir.

Bu adımdan sonra aynı regresyon modeli SEKK yöntemi ile de tahmin edilmiş ve yarı parametrik regresyon modeli ile SEKK yöntemi ile tahmin edilen regresyon modellerinin açıklama gücü olabilirlik oranı testi ile karşılaştırılmıştır. Olabilirlik oranı testi sonuçlarına göre yarı parametrik regresyon modelin MLS futbolcularının ücretlerini açıklama gücü 0.05 anlamlılık seviyesinde daha yüksek elde edilmiştir (*LR=47.65> 21.026 (df=12)*).

Sonuç

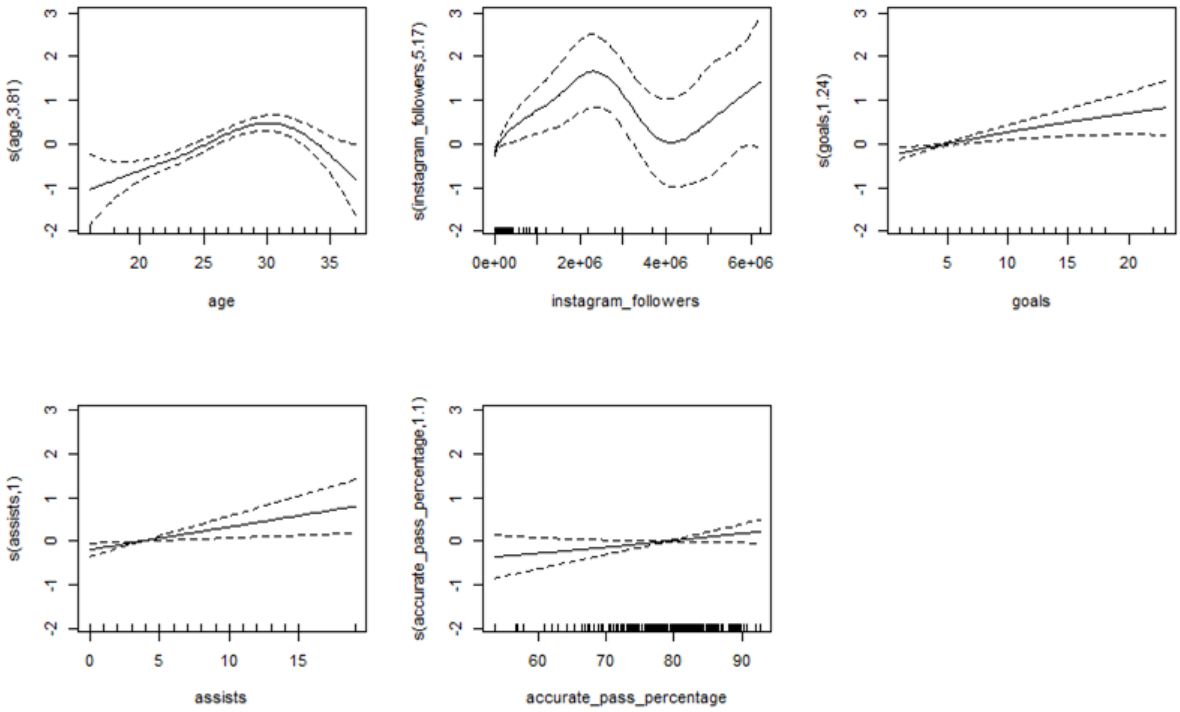
Bu çalışmada incelenen faktörler, MLS futbolcuların ücretlerine yarı parametrik regresyon modeli ile kapsamlı bir genel bakış sunmaktadır. Bu faktörler futbolcunun performansını, futbolcunun yaşını ve popülaritesini içermektedir. Yaşın ücret üzerinde olumlu bir etkisi vardır, ancak bu etki belli bir yaştan sonra azalmaktadır. Öte yandan siyahi futbolcuların Latin ve Beyaz futbolculardan ücret farkı anlamlı bulunmamıştır. Amerikalı futbolcuların ise Amerikalı olmayan futbolculara göre ortalama ücretleri daha az elde edilmiştir. Bir diğer sonuç da beklendiği gibi futbolcunun performansının ücretine olumlu yönde etki etmesidir. Bu performansların en önemlileri gol ve asist sayısıdır. Bu çalışmanın en çarpıcı sonuçlarından biri de popülerliğin ücret üzerindeki etkisinin belirli takipçi sayılarına göre önce artan, sonra azalan, sonra artan şekilde olmasıdır.

Çalışmada yarı parametrik regresyon modelinin kullanılması ise sürekli değişkenlerin futbolcuların ücretine etkisinin incelenmesi bakımından esneklik ve daha çok bilgi sağlamıştır. Yapılan testler sonucunda da yarı parametrik modelin parametrik modele göre futbolcu ücretlerini daha iyi açıkladığı görülmüştür.

MLS'deki futbolcuların ücretleri, tüm futbolcuların ücretleri hakkında genelleme yapmayı zorlaştıran bir dizi karmaşık faktör tarafından belirlenmektedir. Bununla birlikte, MLS'deki futbolcuların ücretlerinin çeşitli faktörlerden

etkilendiği açıktır ve bu faktörlerin anlaşılması, futbolcuların ve takımların ücret pazarlığı yaparken daha iyi kararlar almalarına yardımcı olabilir. Sonuç olarak, bu çalışma MLS futbolcuların ücretlerini etkileyen unsurlar dikkate alındığında ilgi çekici bir vaka çalışması sunmaktadır. Çalışmanın veri seti futbolcularla performans karşılaştırılabilirliğindeki zorluk nedeniyle kalecileri içermemektedir. Bu da çalışmanın kısıtını oluşturmaktadır.

Şekil 1. Yarı Parametrik Regresyon Modeli Tahmin Sonuçları



Kaynakça

Battré, M., Deutscher, C., & Frick, B. (2009). Salary determination in the German "Bundesliga": a panel study. *University of Paderborn, Department of Management*.

Bin, O. (2004). A prediction comparison of housing sales prices by parametric versus semi-parametric regressions. *Journal of Housing Economics*, 13(1), 68-84.

Bryson, A., Frick, B., & Simmons, R. (2012). The returns to scarce talent: Footedness and player remuneration in European soccer. *Journal of Sports Economics*, 13, 1-23.

Caglayan, E., & Dayioglu, T. (2011). Comparing the parametric and semiparametric logit models: Household poverty in Turkey. *International Journal of Economics and Finance*, 3(5), 197-207.

Çağlayan Akay, E., & Kangallı Uyar, S. G.(2017). R Uygulamalı Nonparametrik Ekonometri. Der Yayınları, İstanbul.

Çağlayan Akay, E., Kangallı Uyar, S. G., & Uyar, U. (2016). Banka karlılığı ile bankaya özgü değişkenler ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki: Yarı-parametrik regresyon yaklaşımı. *17th International Symposium On Econometrics, Operations Research And Statistics*, Turkey, 2 - 04 June 2016.

Felipe, J. L., Fernandez-Luna, A., Burillo, P., de la Riva, L. E., Sanchez-Sanchez, J., & Garcia-Unanue, J. (2020). Money talks: Team variables and player positions that most influence the market value of professional male footballers in Europe. *Sustainability*, 12(9), 3709.

Football History (2022, 1 Kasım). *Football history*, Alındığı yer: https://www.footballhistory.org/.

Franceschi, M., Brocard, J. F., Follert, F., & Gouguet, J. J. (2023). Determinants of football players' valuation: A systematic review. *Journal of Economic Surveys*.

Franck, E., & Nüesch, S. (2012). Talent and/or popularity: what does it take to be a superstar?. *Economic Inquiry*, 50(1), 202-216.

Frick, B. (2006). Salary determination and the pay-performance relationship in professional soccer: evidence fron Germany (pp. 125-146). *Ediciones de la Universidad de Oviedo*.

Garcia-del-Barrio, P., & Pujol, F. (2007). Pay and performance in the Spanish soccer league: Who gets the expected monopsony rents? *Working Paper, Universidad de Navarra*.

Hastie, T., & Tibshirani, R. (1987). Generalized additive models: some applications. *Journal of the American Statistical Association*, 82(398), 371-386.

He, M., Cachucho, R., & Knobbe, A. (2015). Football player's performance and market value. *CEUR Workshop Proceedings*, 87–95.

Jung, H. (2021). Salary Discrimination in the Sports Labor Market: An Evidence from Major League Soccer. *Doctoral dissertation, University of Northern Colorado*.

Lehmann, E. (2000). Verdienen Fußballspieler was sie verdienen? In H.-M. Schellhaaß (Ed.) Sportveranstaltungen zwischen Liga- und Medieninteresse (pp. 97-121). Schorndorf, Germany: Karl Hofmann.

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.

Mlsplayers.org (2022, 1 Kasım). *Salaries of MLS players*, Alındığı yer: https://mlsplayers.org/resources/salary-guide.

Mlssoccer.com (2022). *MLS player stats,* Alındığı yer: https://www.mlssoccer.com/stats/players/#season=2022&competition=mls-regular-season&club=all&statType=general&position=all.

Kiefer, S. (2012). The impact of the Euro 2012 on popularity and market value of football players (No. 11/2012). *Diskussionspapier des Instituts für Organisationsökonomik*.

Lucifora, C., & Simmons, R. (2003). Superstar effects in sport: Evidence from Italian soccer. *Journal of Sports Economics*, 4(1), 35-55.

Majewski, S. (2016). Identification of factors determining market value of the most valuable football players. *Central European Management Journal*, 24(3), 91-104.

Metelski, A. (2021). Factors affecting the value of football players in the transfer market. *Journal of Physical Education and Sport*, 21, 1150-1155.

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.

Rahman, M., & Ullah, A. (2002). Improved Combined Parametric and Nonparametric Regressions: Estimation and Hypothesis Testing. In Handbook of applied econometrics and statistical inference (pp. 181-198). CRC Press.

Reilly, B., & Witt, R. (2007). The determinants of base pay and the role of race in Major League Soccer: evidence from the 2007 league season. *University of Surrey School of Economics Discussion Paper*, 1-27.

Turanlı, M., & Bağdatlı, S. (2011). Semiparametrik Regresyon. *Öneri Dergisi*, 9(35), 207-213.

Wicker, P., Prinz, J., Weimar, D., Deutscher, C., & Upmann, T. (2013). No pain, no gain? Effort and productivity in professional soccer. *International Journal of Sport Finance*, 8(2).

Yaldo, L., & Shamir, L. (2017). Computational estimation of football player wages. International *Journal of Computer Science in Sport*, 16(1), 18-38.